

Handbuch

Bautherm GEG 19

© 2021 BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH



Software Handbuch

© 2021 BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH
Tübingen

Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung
von BMZ Software GmbH reproduziert oder anderweitig
übertragen werden.

BAUTHERM® ist ein eingetragenes Warenzeichen der
BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH

Windows™ ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corp.

Produkt-Entwicklung:
BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH

Autor:
Dr. Dieter Zeidler, Diplom-Physiker

Email: info@bmz-software.de

Internet: www.bmz-software.de

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Verordnungen und Normen | 1 |
| 1. Einführung | 3 |
| 1.1. Einführung | 3 |
| 1.2. System-Voraussetzungen | 3 |
| 1.3. Programm-Installation | 4 |
| 1.4. Programmstart | 4 |
| 1.5. Registrierung | 4 |
| 1.5.1. Zeitlich befristete Demoversion | 6 |
| 1.6. Kompatibilität zu EnEV X 3 – X 17 und GEG 18 | 7 |
| 1.6.1. Kompatibilität zu BAUTHERM EnEV X 3 bis EnEV X 17 und GEG 18 | 7 |
| 1.6.2. Konvertieren von Datenbanken | 7 |
| 1.6.3. Übertragen der Datenbanken und Projekte auf ein neues System | 7 |
| 2. Schnelleinstieg | 10 |
| 2.1. Überblick | 10 |
| 2.2. Projekte verwalten | 10 |
| 2.2.1. Programm-Start | 10 |
| 2.2.2. Nachweis-Ende | 10 |
| 2.2.3. Nachweis führen | 11 |
| 2.2.4. Projekteinstellungen ändern | 11 |
| 2.2.5. Volumen eingeben | 12 |
| 2.3. Gebäudehüllflächen verwalten | 12 |
| 2.3.1. Neue Hüllfläche erstellen | 13 |
| 2.3.2. Hüllfläche ändern | 13 |
| 2.3.3. Hüllfläche löschen | 14 |
| 2.4. Bauteile verwalten | 14 |
| 2.4.1. Bauteil einfügen | 14 |
| 2.4.2. Bauteil zuordnen | 15 |
| 2.4.3. Bauteil einem Projektbauteil unterordnen | 15 |
| 2.4.4. Projektbauteil verschieben und kopieren | 16 |
| 2.4.5. Kontextmenüs | 16 |
| 2.5. Bauteile bearbeiten | 17 |
| 2.5.1. Neues Bauteil | 17 |
| 2.5.2. Bauteil ändern | 19 |
| 2.6. Fenster bearbeiten | 21 |
| 2.6.1. Neues Fenster | 21 |
| 2.6.2. Fenster ändern | 23 |
| 2.7. Nachweise ausgeben | 24 |
| 2.7.1. Nachweis drucken | 25 |
| 2.8. Ende Schnelleinstieg | 25 |
| 3. Updates | 28 |
| 3.1. Neu in Version GEG 19.0 | 28 |
| 3.1.1. Energieverbrauchsausweis für Nichtwohngebäude | 28 |
| 3.1.2. Berechnungen für Mikro-KWK und Brennstoffzellenheizungen | 28 |
| 3.1.3. Verbesserte Eingabe von Förderungen beim iSFP | 28 |

| | |
|---|----|
| 3.2. Neu in Version GEG 18.0 | 28 |
| 3.2.1. Gebäudeenergiegesetz..... | 28 |
| 3.3. Neu in Version EnEV X 17.0..... | 29 |
| 3.3.1. Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 2.0..... | 29 |
| 3.3.2. Datenbank Formelsammlung..... | 30 |
| 3.3.3. Variantenmanager: Reihenfolge der Varianten | 30 |
| 3.4. Neu in Version EnEV X 16.0..... | 30 |
| 3.4.1. Aktualisierte Normen..... | 30 |
| 3.4.2. Datenbanken..... | 30 |
| 3.4.3. Bauteil bearbeiten | 31 |
| 3.4.4. Fenster bearbeiten..... | 31 |
| 3.4.5. Photovoltaik | 32 |
| Neu in Version EnEV X 15.0..... | 32 |
| 3.4.6. Individueller Sanierungsfahrplan iSFP..... | 32 |
| 3.4.7. Modellgebäudeverfahren EnEV Easy | 33 |
| 3.4.8. Zwei Wärmeerzeuger bei Trinkwassererwärmung | 33 |
| 3.4.9. Diverses | 33 |
| 3.5. Neu in Version EnEV X 14.0..... | 33 |
| 3.6. Neu in Version EnEV X 13.0..... | 38 |
| 3.6.1. KfW - Effizienzhaus..... | 38 |
| 3.6.2. EnEV vom 24.10.2015..... | 38 |
| 3.6.3. Strom aus erneuerbaren Energien | 38 |
| 3.6.4. Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4102:2013-02 | 39 |
| 3.6.5. Energieausweis..... | 39 |
| 3.7. Neu in Version EnEV X 12.0..... | 39 |
| 3.7.1. Energieberaterbericht | 39 |
| 3.7.2. Klimabedingter Feuchteschutz nach DIN 4108-3:2014-11 | 39 |
| 3.7.3. Diverses | 39 |

4. Projektverwaltung

41

| | |
|---|----|
| 4.1. Überblick | 41 |
| 4.2. Projekte verwalten | 41 |
| 4.2.1. Überblick | 41 |
| 4.2.2. Projekt neu erstellen | 42 |
| 4.2.3. Projekt öffnen..... | 43 |
| 4.2.4. Projekt schließen | 43 |
| 4.2.5. Projekt speichern | 43 |
| 4.2.6. Projekt speichern unter / Projekt kopieren..... | 44 |
| 4.2.7. Projekt löschen | 44 |
| 4.2.8. Projekt nur aus Liste entfernen..... | 44 |
| 4.2.9. Ansicht | 44 |
| 4.3. Projektbeschreibung | 45 |
| 4.3.1. Überblick | 45 |
| 4.3.2. Allgemeine Projektbeschreibung | 45 |
| 4.3.3. Bauherr | 46 |
| 4.3.4. Bearbeiter | 46 |
| 4.3.5. Planung / Architekt..... | 50 |
| 4.3.6. Kommentar | 50 |
| 4.3.7. Vorgehensweise | 51 |
| 4.4. Nachweis führen | 51 |
| 4.4.1. Nachweis führen | 52 |
| 4.4.2. Start Energieverbrauchsausweis | 52 |
| 4.4.3. Start Modellgebäudeverfahren | 52 |
| Extras | 53 |
| 4.4.4. Formulare..... | 53 |
| 4.4.5. Adressverwaltung | 53 |
| 4.4.6. Ordner für Projekte, Datenbanken und Projekt-Sicherungen | 53 |
| 4.4.7. Automatische Sicherung beim Start | 54 |
| 4.4.8. Automatische Projektsicherungen während Nachweis führen | 55 |

| | |
|--|----|
| 4.4.9. Temporäre Projektsicherungen während Nachweis führen..... | 55 |
| 4.4.10. Speicherort für Datenbanken..... | 56 |
| 4.4.11. Automatische Datenbanksicherung bei Programmstart | 57 |
| 4.4.12. Projektunabhängige Einstellungen löschen..... | 57 |
| 4.4.13. Registrierungen löschen | 57 |
| 4.4.14. Schriftgrößen und Farbdesign | 58 |
| 4.5. Inhalt | 58 |
| 4.6. Aktualisierungs-Assistent..... | 59 |
| 4.6.1. Ausschalten des Aktualisierungs-Assistenten | 59 |
| 4.7. Zeitlich befristete Demoversion..... | 60 |
| 4.8. Registrierung und Lizenznehmer | 61 |
| 4.9. Info | 63 |
| 4.10. Service | 63 |

5. Ein Projekt bearbeiten 66

| | |
|---|----|
| 5.1. Überblick: Ein Projekt bearbeiten | 66 |
| 5.2. Nachweis führen | 66 |
| 5.2.1. Bauteilaufbauten und Projektbauteile | 68 |
| 5.2.2. Liste der Bauteilaufbauten | 69 |
| 5.2.3. Gebäudehüllflächen und Projektbauteile | 69 |
| 5.2.4. Projekteinstellungen..... | 69 |
| 5.2.5. Ergebnisse | 70 |
| 5.3. Liste der Bauteilaufbauten bearbeiten | 71 |
| 5.3.1. Bauteilaufbau neu einfügen | 71 |
| 5.3.2. Bauteilaufbau ändern..... | 72 |
| 5.3.3. Bauteilaufbau kopieren | 72 |
| 5.3.4. Bauteilaufbau löschen..... | 73 |
| 5.3.5. Bauteilaufbau: Zugeordnete Bauteile umbenennen | 73 |
| 5.3.6. Bauteilaufbau umbenennen | 73 |
| 5.3.7. Zugeordnete Bauteile markieren | 73 |
| 5.3.8. Bauteilaufbau aus Datenbank einfügen..... | 74 |
| 5.3.9. Bauteilaufbau in Datenbank speichern | 75 |
| 5.3.10. Bauteil-Datenblatt anzeigen..... | 75 |
| 5.4. Liste der Projektbauteile und der Hüllflächen bearbeiten | 76 |
| 5.4.1. Neue Gebäudehüllfläche | 76 |
| 5.4.2. Hüllfläche ändern | 76 |
| 5.4.3. Fläche direkt ändern | 76 |
| 5.4.4. Hüllfläche umbenennen | 76 |
| 5.4.5. Hüllfläche kopieren | 77 |
| 5.4.6. Hüllfläche löschen..... | 77 |
| 5.4.7. Hüllflächen verschieben..... | 77 |
| 5.4.8. Projektbauteil einfügen | 77 |
| 5.4.9. Projektbauteil ändern..... | 77 |
| 5.4.10. Projektbauteil umbenennen | 78 |
| 5.4.11. Projektbauteil bewegen..... | 78 |
| 5.4.12. Projektbauteil kopieren | 78 |
| 5.4.13. Projektbauteil löschen..... | 79 |
| 5.4.14. Bauteil-Daten anzeigen | 79 |
| 5.5. Aktionen zwischen Projekt- und Bauteilaufbautenliste | 79 |
| 5.5.1. Bauteilaufbau einer Hüllfläche zuordnen | 79 |
| 5.5.2. Bauteilaufbau einem Projektbauteil unterordnen..... | 79 |
| 5.5.3. Bauteilaufbau einem Projektbauteil neu zuordnen | 80 |
| 5.6. Bauteile aus einer Datenbank in das Projekt einfügen..... | 80 |
| 5.6.1. Datenbanken..... | 81 |
| 5.6.2. Gruppieren | 81 |
| 5.6.3. Filter | 81 |
| 5.6.4. Sortieren | 83 |
| 5.6.5. Bauteile auswählen..... | 84 |
| 5.7. Bauteile mit pauschalierten U-Werten in das Projekt einfügen | 84 |

| | |
|--|------------|
| 5.7.1. Pauschalierte U-Werte nach Regeln zur Datenaufnahme..... | 84 |
| 5.7.2. Pauschalierte U-Werte nach Institut Wohnen und Umwelt..... | 85 |
| 5.8. Vereinfachungen bei geometrischen Aufmaß..... | 86 |
| 5.9. Volumen..... | 87 |
| 5.9.1. Beheiztes Luftvolumen..... | 87 |
| 5.9.2. Volumenliste bearbeiten | 88 |
| 5.10. Energieträger Datenbank..... | 91 |
| 5.10.1. Energieträger ändern | 92 |
| 5.10.2. In Datenbank übernehmen | 93 |
| 5.10.3. Alle in Datenbank übernehmen | 93 |
| 5.10.4. In Projekt übernehmen..... | 93 |
| 5.10.5. Alle in Projekt übernehmen..... | 93 |
| 5.10.6. Emissionen | 93 |
| 5.11. Variante..... | 96 |
| 5.11.1. Liste der Varianten..... | 97 |
| 5.11.2. Spalten anzeigen | 97 |
| 5.11.3. Variante umbenennen..... | 97 |
| 5.11.4. Beschreibung | 97 |
| 5.11.5. Sanierung berücksichtigt..... | 98 |
| 5.11.6. iSFP | 98 |
| 5.11.7. Variante verschieben | 98 |
| 5.11.8. Variante kopieren..... | 98 |
| 5.11.9. Varianten zusammenführen..... | 98 |
| 5.11.10. Leere Variante erstellen..... | 100 |
| 5.11.11. Variante löschen | 100 |
| 5.11.12. Optionen: Zuletzt geöffnete Variante | 100 |
| 5.11.13. Optionen: Variantendialog starten | 101 |
| 6. Projekteinstellungen | 104 |
| 6.1. Überblick | 104 |
| 6.1.1. Fertigstellen | 104 |
| 6.2. Allgemeine Projektdaten | 105 |
| 6.2.1. Nachweisverfahren nach GEG | 105 |
| 6.2.2. Baumaßnahmen | 107 |
| 6.2.3. Sonstige Projekteinstellungen | 112 |
| 6.2.4. Maßnahmen an Außenwänden | 113 |
| 6.2.5. Maßnahmen an Dachflächen, Decken und Wände gegen unbeheizte Dachräume..... | 114 |
| 6.2.6. Maßnahmen an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizte Räume..... | 115 |
| 6.2.7. Maßnahmen an Fenstern, Fenstertüren und Dachflächenfenstern | 116 |
| 6.2.8. Erneuerung von Außentüren | 117 |
| 6.2.9. Maßnahmen an Vorhangfassaden | 118 |
| 6.2.10. Energetische Qualität..... | 119 |
| 6.2.11. Bauliche Erweiterung | 120 |
| 6.2.12. Ausnahmen und Befreiungen | 121 |
| 6.3. Bauliche Details | 122 |
| 6.3.1. Wärmebrücken..... | 122 |
| 6.3.2. Dichtheit des Gebäudes..... | 124 |
| 6.3.3. Wirksame Speicherfähigkeit | 124 |
| 6.3.4. Opake Bauteile und transparente Wärmedämmung | 125 |
| 6.4. Verteilungseinrichtungen und Rohrleitungen..... | 126 |
| 6.4.1. Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen | 126 |
| 6.4.2. Wärmeverluste von Rohrleitungen und Armaturen | 128 |
| 6.5. Lüftungsanlagen nach GEG..... | 129 |
| 6.5.1. Raumluftechnische Anlagen | 129 |
| 6.5.2. Mechanisch betriebene Lüftungsanlagen | 130 |
| 6.5.3. Strom aus erneuerbaren Energien | 131 |

| | |
|--|------------|
| 6.5.4. Kühlung | 139 |
| 6.6. Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10 | 140 |
| 6.6.1. Primärenergiebezogene Anlagenaufwandszahl | 140 |
| 6.6.2. Primärenergiebezogene Gesamt – Anlagenaufwandszahl | 141 |
| 6.6.3. Primärenergiefaktor Strom..... | 142 |
| 6.6.4. Randbedingungen..... | 145 |
| 6.6.5. Anlagenaufwandszahl – Tabellen- und detailliertes Verfahren ... | 147 |
| 6.6.6. Detailliertes Verfahren | 150 |
| 6.6.7. Tabellenverfahren – Ermittlung von Kennzahlen..... | 175 |
| 6.6.8. Anlagen im Bestand..... | 189 |
| 6.7. Feuchteschutz..... | 200 |
| 6.7.1. Diffusionsnachweis führen | 200 |
| 6.7.2. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11 | 202 |
| 6.7.3. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07 | 203 |
| 6.8. Sommerlicher Wärmeschutz..... | 205 |
| 6.8.1. Prüfung des Sommerlichen Wärmeschutzes..... | 205 |
| 6.8.2. Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2 : 2003-07 | 207 |
| 6.8.3. Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2 : 2013-02 | 208 |
| 6.9. Regionen Deutschland..... | 209 |
| 6.9.1. Referenzregionen Deutschland | 210 |
| 6.9.2. Abweichende Randbedingungen | 212 |
| 6.9.3. Heizlast – Abschätzung | 213 |
| 7. Eine Hüllfläche bearbeiten | 216 |
| 7.1. Überblick | 216 |
| 7.2. Hüllfläche zur Außenluft..... | 217 |
| 7.2.1. Fassade | 217 |
| 7.2.2. Maßnahmen an Vorhangfassaden | 217 |
| 7.2.3. Einstellungen für solare Warmegewinne | 218 |
| 7.2.4. Fensterflächenanteil des gesamten Gebäudes | 218 |
| 7.3. Hüllfläche für erdberührte Bauteile | 218 |
| 7.4. Gebäudehüllflächen zu niedrig/unbeheizten Räumen..... | 220 |
| 7.4.1. Trennwand zu unbeheiztem Glasvorbau | 220 |
| 7.4.2. Unbeheizter Glasvorbau | 220 |
| 7.4.3. Verglasung des Glasvorbaus..... | 221 |
| 7.4.4. Bodenfläche des Glasvorbaus | 221 |
| 7.4.5. Trennwand zum Glasvorbau..... | 221 |
| 7.4.6. Fensterflächenanteil des gesamten Gebäudes | 221 |
| 7.5. Gebäudetrennwand | 221 |
| 7.6. Hüllfläche fertigstellen..... | 222 |
| 8. Ein Bauteil bearbeiten | 226 |
| 8.1. Überblick | 226 |
| 8.2. Maske Bauteil bearbeiten | 226 |
| 8.2.1. Schaltflächen | 227 |
| 8.2.2. Mittlerer U-Wert..... | 228 |
| 8.2.3. Liste der Flächenbereiche..... | 228 |
| 8.2.4. Schichtaufbau oder direkte U-Wert Eingabe | 228 |
| 8.2.5. Liste der Bauteil-Schichten | 228 |
| 8.2.6. Abdichtung | 229 |
| 8.2.7. Flächenheizung..... | 230 |
| 8.2.8. Zugeordnete Projektbauteile..... | 230 |
| 8.3. Dialog Bauteil bearbeiten..... | 230 |
| 8.3.1. Bauteil-Typ..... | 231 |
| 8.3.2. Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2..... | 233 |
| 8.3.3. Ausnahmeregelungen bei bestehenden Gebäuden | 233 |
| 8.3.4. Kommentar | 233 |
| 8.3.5. Schaltflächen in der Registerkarte Schichtaufbau | 233 |
| 8.3.6. Flächenbereiche | 234 |

| | |
|---|-----|
| 8.3.7. Schichtaufbau bearbeiten in Kürze | 236 |
| 8.4. Bauteil-Klimabedingungen | 237 |
| 8.4.1. Nachweis führen | 237 |
| 8.4.2. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11 | 239 |
| 8.4.3. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07 | 240 |
| 8.5. Sanierungsmaßnahme..... | 242 |
| 8.5.1. Maßnahme an Außenwänden | 242 |
| 8.5.2. Maßnahme an Dachflächen, Decken und Wänden gegen unbeheizte Dachräume..... | 242 |
| 8.5.3. Maßnahme an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizte Räume sowie Decken nach unten gegen Erdreich, Außenluft oder unbeheizte Räume..... | 243 |
| 8.5.4. Maßnahme an Außentüren | 243 |
| 8.5.5. KfW-Anforderungen an Bauteile bei Einzelmaßnahmen | 243 |
| 8.6. Flächenbereiche | 243 |
| 8.6.1. Bereich neu erstellen | 244 |
| 8.6.2. Bereich ändern..... | 244 |
| 8.6.3. Bereich kopieren | 245 |
| 8.6.4. Bereich löschen | 245 |
| 8.7. Korrekturen vom U-Wert | 245 |
| 8.7.1. Luftspalte | 246 |
| 8.7.2. Mechanische Befestigungsteile | 246 |
| 8.7.3. Umkehrdach..... | 248 |
| 8.7.4. Eigene Eingabe der Korrektur | 249 |
| 8.8. Fläche | 250 |
| 8.8.1. Nummer | 251 |
| 8.8.2. Namen..... | 251 |
| 8.8.3. Fläche [m²] | 251 |
| 8.8.4. Teilfläche hinzufügen | 251 |
| 8.8.5. Teilfläche kopieren..... | 251 |
| 8.8.6. Teilfläche löschen | 251 |
| 8.8.7. Teilfläche ändern | 251 |
| 8.8.8. Winkelfunktionen..... | 252 |
| 8.8.9. Variablen-Definitionen..... | 252 |
| 8.8.10. Formel | 253 |
| 8.8.11. Aus Formelsammlung | 253 |
| 8.8.12. Formel berechnen..... | 253 |
| 8.9. Wärmeverlust Flächenheizung | 253 |
| 8.10. Temperatur-Korrekturfaktor F _x | 254 |
| 8.11. Schichtaufbau bearbeiten in Kürze | 254 |
| 8.11.1. Bauteilschicht neu einfügen | 255 |
| 8.11.2. Bauteilschicht ändern..... | 255 |
| 8.11.3. Bauteilschicht löschen | 255 |
| 8.11.4. Baustoff aus Datenbank einfügen..... | 255 |
| 8.11.5. Bauteilschicht verschieben | 255 |
| 8.11.6. Bauteilschicht kopieren | 255 |
| 8.12. Direkte U-Wert Eingabe | 255 |
| 8.13. Bauteildaten anzeigen | 256 |
| 8.13.1. Bauteildatenblatt | 256 |

9. Schichtaufbau bearbeiten 258

| | |
|---|-----|
| 9.1. Überblick | 258 |
| 9.1.1. Bauteilschicht neu einfügen..... | 258 |
| 9.1.2. Bauteilschicht ändern..... | 258 |
| 9.1.3. Bauteilschicht löschen | 258 |
| 9.1.4. Baustoff aus Datenbank einfügen..... | 258 |
| 9.1.5. Bauteilschicht verschieben | 259 |
| 9.1.6. Bauteilschicht kopieren | 259 |
| 9.2. Baustoff aus Datenbank auswählen | 259 |

| | |
|--|------------|
| 9.2.1. Datenbanken..... | 259 |
| 9.2.2. Filter | 259 |
| 9.2.3. Baustoffgruppen..... | 261 |
| 9.2.4. In Schichtaufbau einfügen | 262 |
| 9.2.5. In Schichtaufbau ersetzen | 262 |
| 9.3. Baustoff bearbeiten | 262 |
| 9.3.1. Baustoff | 263 |
| 9.3.2. Dichte | 263 |
| 9.3.3. λ | 263 |
| 9.3.4. μ_{\min} und μ_{\max} | 263 |
| 9.3.5. C - Spezifische Wärmekapazität..... | 264 |
| 9.3.6. Dicke | 264 |
| 9.3.7. Äquivalente Luftschichtdicke eingeben..... | 264 |
| 9.3.8. λ -Wert ist nicht bekannt | 264 |
| 9.3.9. Beschreibung | 264 |
| 9.3.10. Schichtgrafik | 264 |
| 9.3.11. Hersteller..... | 264 |
| 9.4. Schicht anpassen..... | 265 |
| 9.4.1. Schicht anpassen..... | 265 |
| 9.4.2. Ziel | 265 |
| 10. Ein Fenster bearbeiten | 268 |
| 10.1. Überblick | 268 |
| 10.2. Maske Fenster bearbeiten | 268 |
| 10.2.1. Schaltflächen | 268 |
| 10.2.2. Berechnungsverfahren für U_w | 270 |
| 10.2.3. Sanierungsmaßnahme an Fenstern | 272 |
| 10.2.4. Aus Datenbank einfügen..... | 272 |
| 10.2.5. Filter | 273 |
| 10.2.6. In Datenbank speichern | 275 |
| 10.2.7. U_w und $U_{w,BW}$ | 275 |
| 10.2.8. Korrekturwerte zur Berechnung der Bemessungswerte | 276 |
| 10.2.9. Fugendurchlässigkeit | 277 |
| 10.2.10. Anteil Rahmen und Paneele | 277 |
| 10.2.11. Sonderverglasung..... | 277 |
| 10.2.12. Gesamtenergiedurchlassgrad..... | 277 |
| 10.2.13. U_g und Glasart..... | 277 |
| 10.2.14. U_f und $U_{f,BW}$ | 278 |
| 10.2.15. Rahmenart | 278 |
| 10.2.16. Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient | 278 |
| 10.2.17. Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient für Paneele | 278 |
| 10.2.18. Projektfensterliste | 278 |
| 10.2.19. Anzahl | 279 |
| 10.2.20. Fläche und Umfangslänge der Verglasung bzw. der Paneele | 279 |
| 10.2.21. Temperatur-Korrekturfaktor F_x | 279 |
| 10.2.22. Orientierung | 279 |
| 10.2.23. Neigung..... | 280 |
| 10.2.24. Verschattung | 280 |
| 10.3. Dialog Fenster bearbeiten..... | 285 |
| 10.3.1. Sanierungsmaßnahme an Fenstern | 286 |
| 10.3.2. Fenster Allgemein | 287 |
| 10.3.3. Kennwerte Fenster..... | 290 |
| 10.3.4. Kennwerte Verglasung..... | 292 |
| 10.3.5. Kennwerte Rahmen | 293 |
| 10.3.6. Kennwerte Paneele..... | 294 |
| 10.3.7. Kennwerte Sprossen..... | 295 |
| 11. Sommerlicher Wärmeschutz | 298 |

| | |
|--|----------------|
| 11.1. Einstellungen | 298 |
| 11.2. Raumlisten bearbeiten | 298 |
| 11.2.1. Flächen eingeben | 299 |
| 11.2.2. Bewegen / Kopieren..... | 300 |
| 11.2.3. Datenblatt..... | 300 |
| 11.3. Einstellungen Raum DIN 4108-2:2013-02 | 300 |
| 11.3.1. Anwendungsbereich | 301 |
| 11.3.2. Verbindung mit unbeheiztem Glasvorbau..... | 301 |
| 11.3.3. Raumgrößen | 302 |
| 11.3.4. Genaueres Berechnungsverfahren..... | 304 |
| 11.4. Einstellungen Fenster DIN 4108-2:2013-02 | 305 |
| 11.4.1. Fenstergrößen | 305 |
| 11.4.2. Sonnenschutzvorrichtung | 306 |
| 11.4.3. Bauliche Verschattung | 308 |
| 11.4.4. Optimieren | 309 |
| 11.5. Einstellungen Raum DIN 4108-2:2003-07 | 309 |
| 11.5.1. Anwendungsbereich | 309 |
| 11.5.2. Flächen | 310 |
| 11.5.3. Bauart | 311 |
| 11.5.4. Nachtlüftung | 312 |
| 11.5.5. Genaueres Berechnungsverfahren..... | 313 |
| 11.5.6. Fertigstellen | 314 |
| 11.6. Einstellungen Fenster DIN 4108-2:2003-07 | 315 |
| 11.6.1. Fenstergrößen | 315 |
| 11.6.2. Sonnenschutzvorrichtung | 316 |
| 11.6.3. Fertigstellen | 317 |
| 12. Energiebedarfsausweis | 320 |
| 12.1. Vorgehensweise | 320 |
| 12.2. Energiebedarfsausweis nach GEG..... | 321 |
| 12.2.1. Druckapplikation | 321 |
| 12.2.2. Energieausweis: Variante auswählen..... | 323 |
| 12.2.3. Allgemeines 1 | 323 |
| 12.2.4. Allgemeines 2 | 325 |
| 12.2.5. Unterschrift / Foto / Logo | 326 |
| 12.2.6. Modernisierungsempfehlungen | 327 |
| 12.2.7. Registriernummer | 327 |
| 13. Energieverbrauchsausweis | 330 |
| 13.1. Energieverbrauchsausweis starten..... | 330 |
| 13.1.1. Regeln..... | 331 |
| 13.1.2. Gebäudekategorie | 332 |
| 13.1.3. Gebäudenutzfläche..... | 335 |
| 13.1.4. Leerstände | 337 |
| 13.1.5. Verbrauchserfassung..... | 337 |
| 13.1.6. Heizwerte | 342 |
| 14. Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG § 31 | 347 |
| 14.1. Vereinfachtes Nachweisverfahren starten | 347 |
| 14.2. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Anwendungsvoraussetzungen | 347 |
| 14.3. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Geometrische Eigenschaften 1 | 348 |
| 14.4. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Anlagenvarianten..... | 348 |
| 14.5. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Wärmeschutzvarianten | 349 |
| 14.6. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Anteil transparenter Flächen | 350 |
| 14.7. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Zusammenfassung | 350 |
| 14.8. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Energieausweis | 351 |
| 15. Energieberatung | 354 |

| | |
|--|------------|
| 15.1. Allgemeines zum Modul Energieberatung | 354 |
| 15.1.1. Energieberaterbericht | 354 |
| 15.2. Vorgehensweise Energieberaterbericht..... | 354 |
| 15.3. Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 2.2..... | 355 |
| 15.3.1. Textdatenbank im iSFP..... | 357 |
| 15.3.2. Varianten im iSFP | 359 |
| 15.3.3. Sanierungen..... | 360 |
| 15.3.4. Grunddaten und weitere Masken..... | 370 |
| 15.4. Energieberaterbericht | 370 |
| 15.4.1. Varianten im Energieberaterbericht Bafa-Richtlinie 2014..... | 371 |
| 15.4.2. Einstellungen | 371 |
| 15.4.3. Sanierungen..... | 375 |
| 15.4.4. Grunddaten | 381 |
| 15.4.5. Fotos | 384 |
| 15.4.6. Textbausteine | 385 |
| 15.4.7. Vorlagenmanager | 386 |
| 15.4.8. Verbrauch | 388 |
| 15.4.9. Preise | 389 |
| 15.4.10. Nutzer | 391 |
| 15.4.11. Anlagenverzeichnis..... | 392 |
| 15.4.12. Design..... | 393 |
| 15.5. Energieberatung Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg | 396 |
| 15.5.1. Allgemeines zum Modul Sanierungsfahrplan Baden- Württemberg | 396 |
| 16. Nutzung von erneuerbaren Energien | 399 |
| 16.1. Allgemeines zum Modul Nutzung von erneuerbaren Energien | 399 |
| 16.2. Ansicht: Nutzung von erneuerbaren Energien | 399 |
| 16.3. Nutzungspflicht | 400 |
| 16.4. Nutzung..... | 400 |
| 16.4.1. Solare Strahlungsenergie | 401 |
| 16.4.2. Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien | 402 |
| 16.4.3. Geothermie und Umweltwärme | 403 |
| 16.4.4. Feste Biomasse | 403 |
| 16.4.5. Flüssige Biomasse..... | 404 |
| 16.4.6. Gasförmige Biomasse..... | 405 |
| 16.4.7. Abwärme..... | 405 |
| 16.4.8. KWK-Anlage | 406 |
| 16.4.9. Fernwärme..... | 406 |
| 16.4.10. Einsparung von Energie | 407 |
| 17. KfW-Onlinebestätigung | 410 |
| 17.1. KfW-Onlinebestätigung | 410 |
| 17.1.1. KfW-Export-Datei erstellen | 411 |
| 17.1.2. KfW-Datei importieren..... | 412 |
| 18. gedatrans Praxisnachweis | 413 |
| 18.1. gedatrans Praxisnachweis Wohngebäude | 413 |
| 18.1.1. gedatrans-Export-Datei erstellen | 413 |
| 18.1.2. gedatrans -Datei importieren | 414 |
| 19. Datenblätter und Nachweise | 417 |
| 19.1. Allgemeines..... | 417 |
| 19.1.1. Projektbezogene Daten | 417 |
| 19.1.2. Bauteilbezogene Daten..... | 417 |
| 19.1.3. Symbolleiste..... | 417 |
| 19.2. Nachweiszentrale..... | 417 |

| | |
|---|------------|
| 19.2.1. Nachweiszentrale anzeigen..... | 418 |
| 19.2.2. Ansicht | 418 |
| 19.2.3. Standardnachweise | 418 |
| 19.2.4. Einstellungen | 422 |
| 19.2.5. Seitenausgabe | 423 |
| 19.2.6. Deckblatt | 426 |
| 19.2.7. Kopf- und Fußzeile..... | 428 |
| 19.2.8. Bauteile | 429 |
| 19.2.9. Textbausteine | 433 |
| 19.2.10. Bilddateien | 434 |
| 19.2.11. Design | 435 |
| 20. Datenbanken | 440 |
| 20.1. Überblick | 440 |
| 20.1.1. Datenbanken..... | 440 |
| 20.1.2. Sortieren | 440 |
| 20.1.3. Filter | 440 |
| 20.1.4. Tabellen exportieren bzw. drucken..... | 443 |
| 20.1.5. Schriftgröße ändern | 443 |
| 20.1.6. Datenbanken mit veralteten Datensätzen..... | 443 |
| 21. Ansicht | 446 |
| 21.1. Diagramm-Window einblenden..... | 446 |
| 21.2. Ansicht Tabelle exportieren | 448 |
| 21.3. Ansicht Tabelle drucken..... | 448 |
| 21.4. Allgemein: Tabelle exportieren bzw. drucken | 449 |
| 22. Der integrierte Formeleditor | 453 |
| 22.1. Funktionen | 453 |
| 22.2. Fehlermeldungen | 453 |
| 23. Support | 456 |
| 23.1. Support..... | 456 |
| Software-Lizenzvertrag | 457 |
| Index | 459 |

Verordnungen und Normen

Mit dem Programm BAUTHERM EnEV X zum baulichen Wärmeschutz können die Nachweise nach dem Gebäudeenergiegesetz GEG unter Berücksichtigung der DIN 4108-6 und der DIN 4701-10 geführt werden.

Die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2 sowie die Diffusionsanforderungen nach DIN 4108-3 können zusätzlich geprüft werden.

BAUTHERM lässt sich auch in der Energieberatung einsetzen. Es erstellt den Energieausweis, berechnet Energiekosten, Wirtschaftlichkeit von Modernisierungsmaßnahmen und erstellt einen Energieberaterbericht nach BAFA 2014 sowie den Individuellen Sanierungsfahrplan iSFP.

GEG 2020: Gesetz zur Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude und zur Änderung weiterer Gesetze vom 08. August 2020, Artikel 1 Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG)

DIN 4108-2 : 2013-02 und 2003-07: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

DIN 4108-3 : 2018-10 und 2001-07, Berichtigungen zu DIN 4108-3:2001-07, Ausgabe 2002-04, : Klimabedingter Feuchteschutz

DIN V 4108-4 : 2017-03 und 2007-06: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte

DIN V 4108-6 : 2003-06: Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs, geändert durch DIN V 4108-6 Berichtigung 1 2004-03
Hinweis: Diese Vornorm beschreibt die zur Wärmebilanz eines Gebäudes verwendeten Begriffe sowie das Verfahren zur Berechnung des jährlichen Heizwärme- und Heizenergiebedarfs nach DIN EN 832 unter Berücksichtigung der in Deutschland anzuwendenden Randbedingungen.

DIN EN ISO 6946 : 2018-03 und 2008-04: Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient

DIN EN ISO 10077-1 :2018-01 und 2006-12: Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen

DIN EN ISO 13370 : 2018-03: Wärmeübertragung über das Erdreich

DIN V 4701-10: 2003-08 Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen, geändert durch DIN SPEC 4701-10/A1: 2012-07

DIN V 4701-10 Beiblatt 1 : 2007-02: Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen

DIN V 4701-12 : 2004-2 Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer

Anlagen im Bestand - Wärmeerzeuger und Trinkwassererwärmung

PAS 1027 : 2004-02 Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen im Bestand, Ergänzung zur DIN 4701-12

1. Einführung

1.1. Einführung

Mit dem Programm BAUTHERM GEG zum baulichen Wärmeschutz können die Nachweise nach dem Gebäudeenergiegesetz GEG unter Berücksichtigung der DIN 4108-6 und der DIN 4701-10 geführt werden.

Die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2 sowie die Diffusionsanforderungen nach DIN 4108-3 können zusätzlich geprüft werden.

BAUTHERM lässt sich auch in der Energieberatung einsetzen. Es erstellt den Energieausweis (verfügbar ab Mitte 2021), berechnet Energiekosten, Wirtschaftlichkeit von Modernisierungsmaßnahmen. Der Energieberaterbericht nach BAFA 2014 sowie der individuelle Sanierungsfahrplan iSFP können ebenfalls erstellt werden.

1.2. System-Voraussetzungen

BAUTHERM läuft unter Windows 7, Windows 8 und Windows 10, 32 bit / 64 bit, Festplatte mit 150 MB freiem Festplattenspeicher.

Die Programme sind so konzipiert, dass sie mit der Auflösung ab 1.000 Zeilen (z.B. 1920 * 1080) und kleinen Schriftgrößen gut bedienbar sind. Die Programme sind ebenfalls angepasst für höhere Auflösungen bis hin zu hoch auflösenden Monitoren. Wie Sie die Auflösung Ihres Monitors und die Schriftgröße ändern können, entnehmen Sie bitte der Beschreibung Ihres Computers, des Monitors bzw. der zugehörigen Software.

BAUTHERM enthält ein integriertes Hilfesystem, das über unsere Web-Seite verbunden ist. Das Hilfesystem wurde mit dem Programmwerkzeug NetHelp 2.0 erstellt. Zum Anzeigen der Hilfe wird ein Web-Browser benötigt. NetHelp 2.0 unterstützt folgende Browser:

- Microsoft Edge (alle Versionen)
- Internet Explorer 7 oder höher,
- Firefox 3 oder höher,
- Opera 9.6 oder höher
- Apple Safari 3.1 oder höher
- Google Chrome (alle Versionen).

Zum Anzeigen der Hilfe ist eine Internetverbindung notwendig.

1.3. Programm-Installation

Die Installation von „BAUTHERM GEG“ erfolgt mit einer Installationsdatei „SetupGEG19xx.exe“, z.B. SetupGEG1900.exe.

Starten Sie das Setup-Programm durch Doppelklick auf die setup.exe-Datei und folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.

Die Dateien werden voreingestellt in das Verzeichnis C:\PROGRAMME\BAUTHERM GEG 19 bzw. in C:\WINDOWS oder C:\WINDOWS\SYSTEM installiert. Sie können die Pfadangabe während der Installation Ihren Anforderungen anpassen.

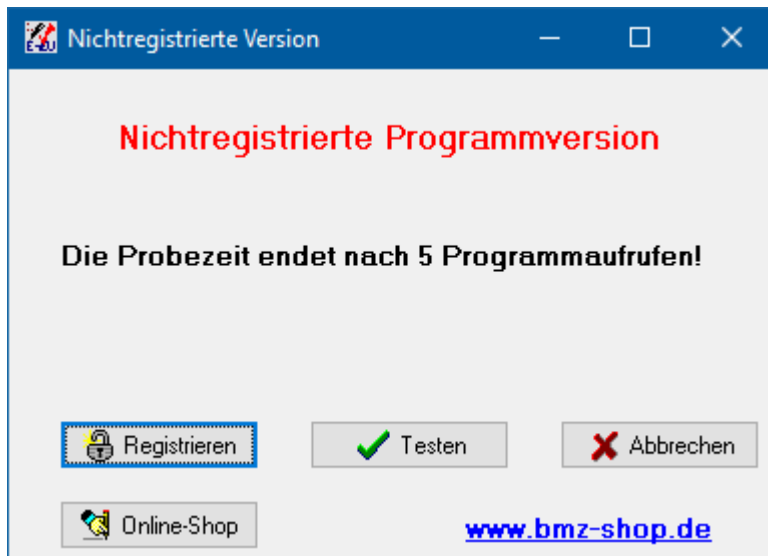
1.4. Programmstart

Das Programm wird standardmäßig in die Programmgruppe **Bautherm GEG** installiert und kann von dort unter **Bautherm GEG 19** gestartet werden. Wählen Sie dazu Start | Alle Programme | Bautherm GEG | Bautherm GEG 19. Das Programm kann auch einfach durch Doppelklick auf das Desktop-Icon gestartet werden, das automatisch bei der Installation erzeugt wird.

Hinweis: Beim Programmstart und bei jeder Aktualisierung der Tabellenansicht **Zuletzt geöffnete Projekte** wird das Änderungsdatum der Projektdateien abgefragt. Dies geschieht in der Regel ohne merkbaren Zeitaufwand. Der Zeitaufwand kann merkbar werden, wenn Projekte im Netzwerk nicht sofort gefunden werden können, weil z.B. der betreffende Rechner nicht eingeschaltet ist. In diesem Fall wird empfohlen, die Spalten **Änderungsdatum** auszublenden. Bei ausgeblendeten Spalten wird das Datum nicht abgefragt und es treten keine Zeitverzögerungen beim Tabellenaktualisieren auf.

1.5. Registrierung

Zu Testzwecken können Sie BAUTHERM eine beschränkte Anzahl mal aufrufen. Dazu muss BAUTHERM nicht registriert sein. Die Anzahl der verbleibenden Aufrufe wird beim Start **Nachweis führen** angezeigt. Während der Testphase sind alle Funktionen uneingeschränkt zugänglich. Beachten Sie bitte, dass Sie ohne Registrierung BAUTHERM nicht für gewerbliche oder ähnliche Zwecke verwenden dürfen.



Solange Sie BAUTHERM nicht registriert haben, erscheint bei Start **Nachweis führen** der Dialog **Nichtregistrierte Version**.

Zum Kauf über die BMZ – Internetseite drücken Sie die Schaltfläche **Online-Shop** und folgen Sie den Anweisungen der Internetseiten. Nach Bestellung erhalten Sie das Codewort zur unbegrenzten Freischaltung.

Zur Registrierung drücken Sie die Schaltfläche **Registrieren** oder wählen aus dem Menü **Hilfe | Registrierung und Lizenznehmer**. Geben Sie **Name**, **Firma** und **Code** ein. Bestätigen Sie die Eingaben mit **Registrieren**. Bei gültiger Registrierung erscheint eine OK-Meldung und der Nachweis wird gestartet.

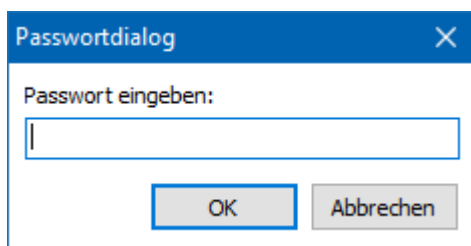
Die Freischaltinformationen werden in der Windows - Registrierungsdatei gespeichert. Bei der Standardeinstellung **Freischalten für angemeldeten Benutzer** werden die Daten unter HKEY_CURRENT_USER abgespeichert. Bei der Option **Alle Benutzer** werden die Daten unter HKEY_LOCAL_MACHINE abgespeichert. In diesem Fall sind in der Regel Administratorrechte erforderlich. Drücken Sie dazu mit der rechten Maustaste

auf das Desktop-Icon von Bautherm. Es öffnet sich das Kontext-Menü. Wählen Sie "Eigenschaften". Wählen Sie unter "Kompatibilität" die Option "Programm als Administrator ausführen".

1.5.1. Zeitlich befristete Demoversion

Für Ausbildungszwecke kann Bautherm für eine befristete Dauer als Demoversion freigeschaltet werden. Die Befristung kann entweder 30, 60, 90, 120 oder 190 Tage betragen. Die zeitliche Befristung kann nur einmal aktiviert werden, eine zweite Aktivierung oder eine Verlängerung ist nicht möglich. Für die Aktivierung wird ein Passwort benötigt, das Sie in der Regel vom Ausbildungsinstitut erhalten. Das Passwort kann auch von unserem Support vergeben werden.

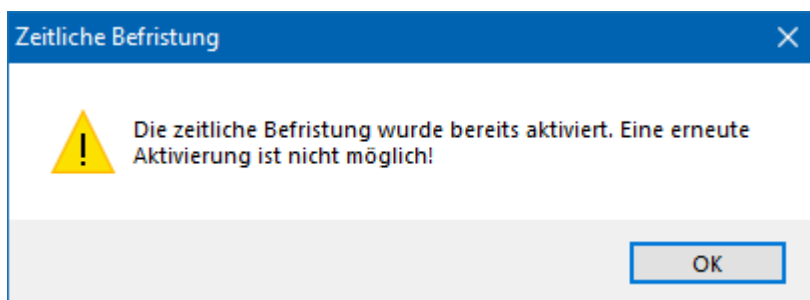
Wählen Sie aus dem Menü **Hilfe | Zeitlich befristete Demoversion** und geben Sie das Passwort ein:



Die zeitliche Befristung wird beim Start **Nachweis führen** angezeigt. Während der Befristung sind alle Funktionen uneingeschränkt zugänglich. Beachten Sie bitte, dass Sie ohne Registrierung BAUTHERM nicht für gewerbliche oder ähnliche Zwecke verwenden dürfen.



Wenn die zeitliche Befristung bereits aktiviert wurde, wird folgende Meldung angezeigt:



Eine zweite Aktivierung ist nicht möglich.

1.6. Kompatibilität zu EnEV X 3 – X 17 und GEG 18

1.6.1. Kompatibilität zu BAUTHERM EnEV X 3 bis EnEV X 17 und GEG 18

Alle Dateien von BAUTHERM EnEV X 3 bis EnEV X 17 und von BAUTHERM GEG 18 können in das Format GEG 19 konvertiert werden. Eine Rückkonvertierung in das EnEV X 17 – Format ist nicht möglich. Projektdateien werden bei Aufruf des Programms automatisch konvertiert.

1.6.2. Konvertieren von Datenbanken

GEG 19 verwendet dieselben Datenbanken wie die Vorgängerversionen. Beim ersten Aufruf der Datenbanken in BAUTHERM GEG 19 werden diese Datenbanken falls notwendig in die aktuelle Version konvertiert. BAUTHERM EnEV X 17, BAUTHERM GEG 18 und BAUTHERM GEG 19 können alle drei auf die Anwender-Datenbanken zugreifen, so dass die drei Programme abwechselnd verwendet werden können.

1.6.3. Übertragen der Datenbanken und Projekte auf ein neues System

Übertragen von Daten von Rechner "Alt" auf Rechner "Neu".

Installieren Sie auf Rechner "Neu" die gewünschte Version von Bautherm GEG.

Alter Rechner:

Datenbankverzeichnis 1 - Wählen Sie in der Projektverwaltung den Befehl Menü **Extras | Ordner für Projekte, Datenbanken und Projektsicherungen**. Es wird das gewählte Verzeichnis (= Startverzeichnis) angezeigt.

Neuer Rechner (nach erfolgreicher Installation von Bautherm GEG):

Datenbankverzeichnis 2 - Wählen Sie in der Projektverwaltung den Befehl Menü **Extras | Ordner für Projekte, Datenbanken und Projektsicherungen**. Es wird das gewählte Verzeichnis (= Zielverzeichnis) angezeigt. Ändern Sie ggf. das Verzeichnis.

Schließen Sie Bautherm auf beiden Rechnern. Kopieren Sie (mit Hilfe des Windows-Explorers oder eines ähnlichen Programms) alle Dateien aus dem Datenbankverzeichnis 1 (Startverzeichnis) in das Datenbankverzeichnis 2 (Zielverzeichnis):

- bs_anw.dat - Baustoffdatenbank
- bt_anw.dat – Bauteildatenbank
- emissionen_anw.dat -Emissionendatenbank
- fnst_anw.dat - Fensterdatenbank
- formel.dat – Formeldatenbank
- rahmen_anw.dat – Rahmendatenbank
- verg_anw.dat - Verglasungsdatenbank

Standardmäßig sind die Projektdateien ebenfalls in einem Ordner gespeichert. Verfahren Sie analog wie beim Datenbankverzeichnis: Menü **Extras | Ordner für Projekte, Datenbanken und Projektsicherungen**.

Beim ersten Aufruf werden alle von Ihnen mit früheren Versionen erstellten Anwenderdateien (ausgenommen Projektdateien) von BAUTHERM konvertiert. Von den Dateien der Vorgängerversion werden Sicherungskopien angelegt. Beim ersten Aufruf von BAUTHERM GEG 19 erscheinen Meldungsfenster, die die Namen der Sicherungsdateien angeben.

Achtung: BAUTHERM darf während des Kopiervorgangs nicht geöffnet sein. Beim nächsten Aufruf von BAUTHERM GEG 189 werden diese Dateien dann, wie oben beschrieben, in das neue Format konvertiert.

2. Schnelleinstieg

2.1. Überblick

Dieses Kapitel gibt Ihnen einen schnellen Überblick über das Programm. Es werden Ihnen die wichtigsten Konzepte und Funktionsmerkmale vorgestellt.

In diesem Kapitel lernen Sie die wichtigsten Bearbeitungsschritte an Hand eines Beispiels kennen und anwenden. Folgen Sie dem Beispiel und führen Sie die Bearbeitungsschritte an Ihrem Computer durch.

2.2. Projekte verwalten

Die Projektverwaltung wird unter dem Reiter **Projektverwaltung** vorgenommen. Dort werden die Projektbeschreibungsdaten eingegeben und in einer Datei „pbe“ gespeichert.

Für jedes Projekt werden vom Programm automatisch Dateien angelegt, in denen die Nachweisdaten gespeichert werden. Die Daten zur Energieeinsparverordnung werden in einer Datei mit der Dateiendung ".pbt" abgespeichert. Es kann jeweils nur ein Projekt geöffnet sein.



Jede Projekteinstellung kann zu einem beliebigen Zeitpunkt der Bearbeitung wieder geändert werden. Nach jeder Änderung werden alle berechneten Werte sofort aktualisiert.

Die kontextsensitive Hilfe steht Ihnen bei jedem Arbeitsschritt zur Verfügung. Die meisten Dialoge haben einen **Hilfe**-Schalter, der Sie sofort zur richtigen Seite des Hilfesystems führt. Bei den Dialogen, die keinen **Hilfe**-Schalter besitzen, erhalten Sie über das Hilfesymbol in der Symbolleiste die entsprechende Hilfe.

2.2.1. Programm-Start


Starten Sie Bautherm. Das zuletzt geöffnete Projekt wird geöffnet. Drücken Sie den Schalter **Neu**. Geben Sie im Dialog **Neues Projekt speichern unter** als Dateiname *Testprojekt* ein. Geben Sie unter **Projektbeschreibung** geeignete Daten ein. Wählen Sie dann aus der Menüleiste **Nachweis | Nachweis führen**. Es öffnet sich der Reiter **Nachweis führen**.

2.2.2. Nachweis-Ende


Zum Beenden von **Nachweis führen** wählen Sie **Projekt|Schließen** aus der Menüleiste oder drücken Sie die Schaltfläche  bzw. .

2.2.3. Nachweis führen

Sie markieren im Projektverwaltungsprogramm in der Liste **Zuletzt geöffnete Projekte** den Eintrag *Testprojekt*. Doppelklicken Sie auf den Eintrag oder wählen Sie den Befehl











Nachweis führen  **Nachweis führen**, um die Nachweisführung zu starten.

2.2.4. Projekteinstellungen ändern



Wählen Sie **Einstellungen | Projekteinstellungen** oder klicken Sie auf das Symbol . Der Assistent **Projekteinstellungen** wird geöffnet. Drücken Sie den Schalter **Allgemeine Projektdaten** und gehen Sie dann mit **Weiter** von Dialog zu Dialog. Sie brauchen für das Testprojekt keine Einstellungen zu verändern, da Standardwerte eingestellt sind. Ähnlich verfahren Sie mit den anderen Projekteinstellungen **Bauliche Details**, **Heizsystem** etc. Sie erhalten dadurch einen Überblick, welche Einstellungen vorgenommen werden können.

Projekteinstellungen

In diesem Fenster legen Sie die bauteilunabhängigen Größen für Ihr Projekt fest.
Beginnen Sie mit der Eingabe der allgemeinen Projektdaten.
Die Eingaben können jederzeit wieder geändert werden. Beachten Sie jedoch die gegenseitigen Abhängigkeiten.

| | | |
|---|---|---|
|  | Allgemeine Projektdaten | Daten vollständig |
|  | Bauliche Details | Daten vollständig |
|  | Anlagentechnik: Verteilungseinrichtungen, Rohrleitungen | Daten vollständig |
|  | Lüftungsanlagen nach GEG, Strom aus erneuerbaren Energien, Kühlung | Daten vollständig |
|  | Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10 |  Öffnen  Speichern Daten vollständig |
|  | Feuchteschutz | Daten vollständig |
|  | Sommerlicher Wärmeschutz | Daten vollständig |
|  | Randbedingungen, Regionen Deutschland, Heizlast | nicht benötigt |

Bewegen Sie die Maus über die Felder, um weitere Informationen zu erhalten


 Schließen  Hilfe

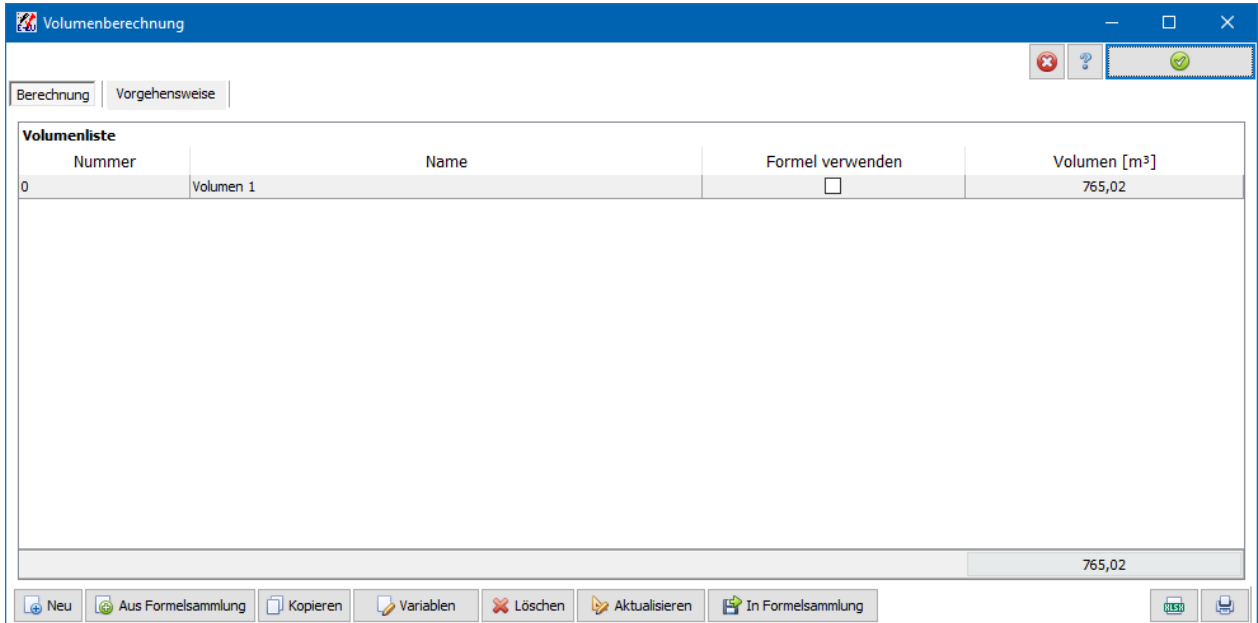
Drücken Sie den Schalter **Hilfe**, um das Hilfeprogramm zu starten. Es erscheint die zum Assistenten gehörende Hilfeseite. Klicken Sie im Hilfeprogramm z.B. auf "Allgemeine Projektdaten", um Erläuterungen zu diesem Punkt zu erhalten.

Bestätigen Sie die Einstellungen durch Drücken des Schalters **Fertig** bzw. am Ende durch Drücken des Schalters **Schließen**. Das Projekt wird automatisch neu durchgerechnet.

2.2.5. Volumen eingeben

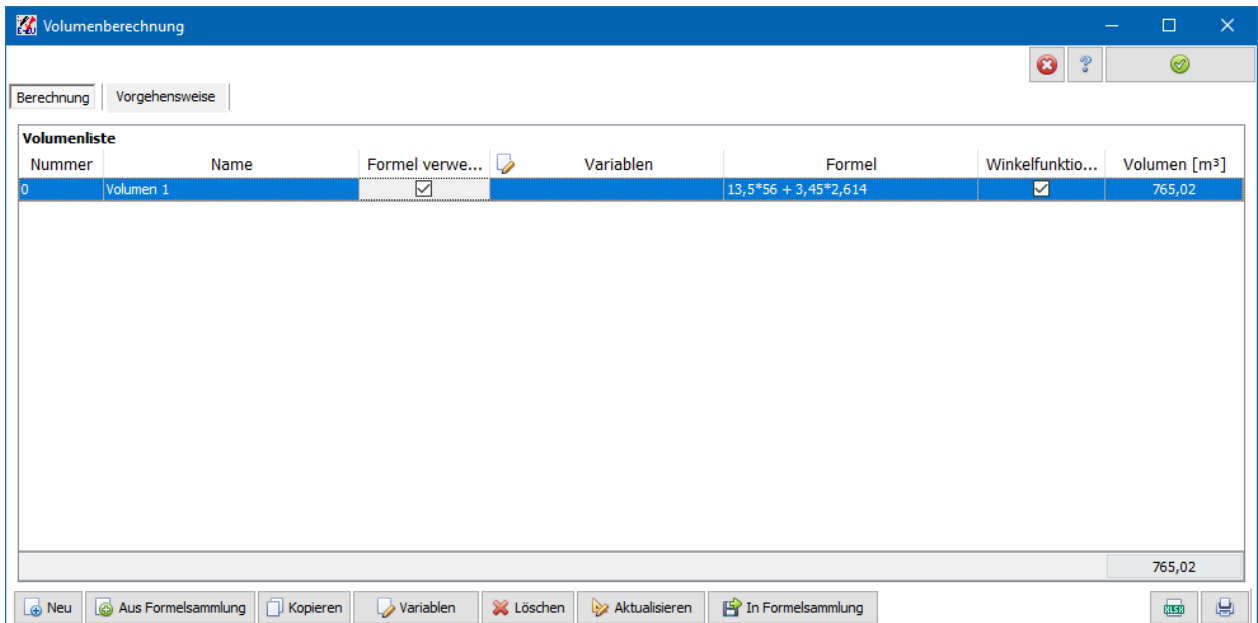
Wählen Sie **Einstellungen | Beheiztes Gebäudevolumen** oder klicken Sie auf das

Symbol . Es öffnet sich der Dialog **Volumenberechnung**. Der erste Datensatz wird automatisch eingefügt. In der letzten Spalte des Datensatzes tragen Sie das Volumen ein. Mit **Neu** fügen Sie je nach Anforderung weitere Datensätze ein.



| Nummer | Name | Formel verwenden | Volumen [m³] |
|--------|-----------|--------------------------|--------------|
| 0 | Volumen 1 | <input type="checkbox"/> | 765,02 |

Aktivieren Sie die Option **Formel verwenden**. In der Tabelle werden weitere Spalten sichtbar und Sie können eine Formel eingeben. Der Endwert wird berechnet.



| Nummer | Name | Formel verwe... | Variablen | Formel | Winkelfunktio... | Volumen [m³] |
|--------|-----------|-------------------------------------|-----------|----------------------|-------------------------------------|--------------|
| 0 | Volumen 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 13,5*56 + 3,45*2,614 | <input checked="" type="checkbox"/> | 765,02 |

Beachten Sie die Erläuterungen unter dem Reiter **Vorgehensweise**.

2.3. Gebäudehüllflächen verwalten

Der Reiter **Nachweis führen** ist sichtbar. Die untere Liste ist die Liste der Gebäudehüllflächen mit sechs vordefinierten Hüllflächen. Den Hüllflächen werden in

einem späteren Arbeitsgang Bauteile zugeordnet. Die Eigenschaften der Hüllfläche werden durch Hüllflächeneinstellungen und durch die zugeordneten Bauteile bestimmt.

2.3.1. Neue Hüllfläche erstellen

Die Spaltenbreiten der Liste lassen sich durch Ziehen der Spaltenbegrenzungen in der Titelleiste verändern.

1. Klicken Sie auf den Schalter **Neu** unterhalb der Liste der Hüllflächen. Es öffnet sich der Assistent **Gebäudehüllfläche**.
2. Geben Sie im Feld **Bezeichnung** *Testfassade* ein, als Typ wählen Sie **Hüllfläche zur Außenluft**.
3. Drücken Sie zweimal hintereinander den Schalter **Weiter** und dann den Schalter **Fertig**.
4. Wiederholen Sie den gesamten Vorgang und wählen Sie verschiedene Hüllflächentypen. Sie erhalten dadurch einen Überblick, welche Einstellungen vorgenommen werden können.

Hüllfläche zur Außenluft

Gebäudehüllfläche

Wählen Sie als Hüllflächen-Typ:

- Hüllfläche zur Außenluft**
z.B. bei Fassaden, Dachflächen mit angrenzenden Wohnräumen. Auch bei Abseitenwänden, Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen.
- Hüllfläche für erdberührte Bauteile**
auch bei Kellerdecke zum unbeheizten Keller.
- Hüllfläche zu niedrig/unbeh. Räumen**
auch bei unbeheizten Glasvorbauten.
- Gebäudetrennwand**
z.B. bei Reihenhäusern.

Bezeichnung
Testfassade

Typ

- ☒ Hüllfläche zur Außenluft
- ☐ Hüllfläche für erdberührte Bauteile
- ☐ Hüllfläche zu niedrig / unbeheizten Räumen
- ☐ Gebäudetrennwand

Abbrechen Hilfe Weiter

Die Liste der Hüllflächen wurde um die neuen Einträge erweitert.

2.3.2. Hüllfläche ändern

Klicken Sie auf den Schalter **Ändern** unterhalb der Liste. Es öffnet sich wieder der Assistent **Gebäudehüllfläche**, in dem Sie Änderungen vornehmen können.

Alternativ:

Zeigen Sie mit der Maus auf die Hüllfläche *Testfassade* und klicken Sie die rechte Maustaste. Es öffnet sich das Kontextmenü. Wählen Sie **Ändern**, um den Dialog **Gebäudehüllfläche** zu öffnen.

Alternativ:

Doppelklicken Sie auf das Symbol in der Liste, um den Assistenten **Gebäudehüllfläche** zu öffnen.

Alternativ:

Klicken Sie auf den Namen der Hüllfläche, um den Namen editieren zu können. Drücken Sie die **Eingabe**-Taste oder klicken Sie auf ein neues Ziel, um die Eingabe zu bestätigen. Drücken Sie die **Esc**-Taste, um die Änderung nicht zu übernehmen.

2.3.3. Hüllfläche löschen

1. Markieren Sie die Hüllfläche **Fassade West**.
2. Klicken Sie auf den Schalter **Löschen** unterhalb der Liste der Hüllflächen.

2.4. Bauteile verwalten

Ein Bauteilaufbau definiert alle bauteilspezifischen Daten des Bauteils. Erst durch Zuordnung des Bauteilaufbaus zu einer Hüllfläche entsteht ein Projektbauteil, das damit zur wärmeübertragenden Hüllfläche beiträgt und bei der Berechnung des Nachweises berücksichtigt wird.

2.4.1. Bauteil einfügen

Das Programm stellt bereits viele Standardaufbauten von Bauteilen bereit. Bevor Sie lernen, wie ein neues Bauteil erstellt wird, erfahren Sie zuerst, wie ein Bauteil aus der Datenbank eingefügt wird und wie die Bauteile verwaltet werden.

1. Klicken Sie auf den Schalter **Aus Datenbank** unterhalb der Liste der Bauteilaufbauten. Es öffnet sich der Dialog **Datenbanken**.
2. Wählen Sie den Reiter **Bauteilaufbauten**.
3. Markieren Sie den Eintrag *SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach* durch Anklicken. Drücken Sie die Schaltfläche **In Projekt übernehmen** oder doppelklicken Sie auf den ausgewählten Datensatz.

Die Liste der Bauteilaufbauten wurde um das ausgewählte Bauteil erweitert.

| Bauteil | Beschreibung | Ursprung | U-Wert [W/(m²K)] | Dicke [mm] |
|---|--|----------|------------------|------------|
| Bauteiltyp : Außentür (Anzahl: 8) | | | | |
| Tor (Holz >= 15 mm) | Tore mit einem Torblatt aus Holz und Holzwerkstoffen, Dicke der Torfüllung >= 15 mm | BMZ | 4,000 | 0 |
| Tor (Holz >= 25 mm) | Tore mit einem Torblatt aus Holz und Holzwerkstoffen, Dicke der Torfüllung >= 25 mm | BMZ | 3,200 | 0 |
| Tor (Metall, einschallig) | Tore mit einem Torblatt aus Metall (einschallig, ohne wärmetechnische Trennung) | BMZ | 6,500 | 0 |
| Tor (Metall, wärmetech. Tr.) | Tore mit einem Torblatt aus Metall oder holzbeplankten Paneelen aus Dämmstoffen ($\lambda_{\text{mida}} \leq 0,04 \text{ W/(mK)}$ bzw. $R_D \geq 0,5 \text{ W/(m²K)}$ bei 15 mm Schichtdicke) | BMZ | 2,900 | 0 |
| Türen aus Holz, Holzwerkstoff | nach DIN V 4108-4 2007-06 Tabelle 14 | BMZ | 2,900 | 0 |
| Türen aus Kunststoff | | BMZ | 2,900 | 0 |
| Türen aus Metallbekleidungen | | BMZ | 4,000 | 0 |
| Türen aus Metallrahmen | | BMZ | 4,000 | 0 |
| Bauteiltyp : Außenwand (Anzahl: 127) | | | | |
| AW 1.1, einschallig, 240 mm | | BMZ | 0,646 | 275 |
| AW 1.1, einschallig, 300 mm | | BMZ | 0,532 | 335 |
| AW 1.1, einschallig, 365 mm | | BMZ | 0,446 | 400 |
| AW 1.10, einschallig, 240 mm | | BMZ | 0,506 | 365 |
| AW 1.10, einschallig, 300 mm | | BMZ | 0,485 | 425 |
| AW 1.10, einschallig, 365 mm | | BMZ | 0,464 | 490 |
| AW 1.2, einschallig, 240 mm | | BMZ | 0,737 | 275 |

Wiederholen Sie den Vorgang, um das Fenster *Einfachverglasung* einzufügen. Wählen Sie dazu im Schritt 2 den Reiter **Fenster** aus. Übernehmen Sie das Fenster in die Bauteilaufbautenliste.

2.4.2. Bauteil zuordnen

1. Ziehen Sie mit der Maus den Bauteilaufbau *SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach* aus der Liste der Bauteilaufbauten auf die Hüllfläche Dach.
2. Bestätigen Sie die Aktion mit **OK**.

In der Liste der Hüllflächen ist nun der Hüllfläche *Dach* der Bauteilaufbau *SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach* zweimal zugeordnet. Die zugeordneten Bauteile heißen **Projektbauteile**.

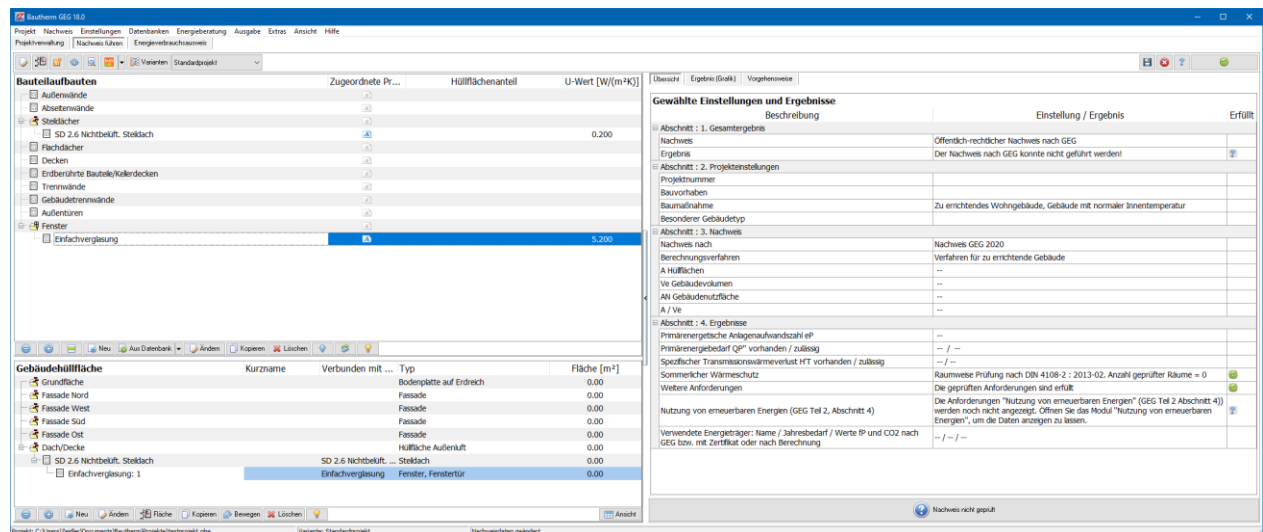
| Bauteilaufbauten | Zugeordnete Pr... | Hüllflächenanteil | U-Wert [W/(m²K)] |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Außenwände | | | |
| Altscheidwände | | | |
| Steildächer | | | |
| SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach | | | 0.200 |
| Flachdächer | | | |
| Dächer | | | |
| Erdbelagte Bauteile/Kellerdecken | | | |
| Trennwände | | | |
| Gebäudetrennwände | | | |
| Außenwände | | | |
| Fenster | | | |
| Einfachverglasung | | | 5.200 |
| Gebäudehüllfläche | | | |
| Kurzname | Verbunden mit ... | Typ | Fläche [m²] |
| Grundfläche | | Bodenplatte auf Erdreich | 0.00 |
| Fassade Nord | | Fassade | 0.00 |
| Fassade West | | Fassade | 0.00 |
| Fassade Süd | | Fassade | 0.00 |
| Fassade Ost | | Fassade | 0.00 |
| Dach/Dach | | Hüllfläche Außenluft | 0.00 |
| SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach | SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach | | 0.00 |

2.4.3. Bauteil einem Projektbauteil unterordnen

1. Ziehen Sie mit der Maus das Fenster *Einfachverglasung* aus der Liste der Bauteilaufbauten auf das zweite Projektbauteil *SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach*.

2. Bestätigen Sie die Aktion mit **OK**.

Durch diese Unterzuordnung werden die Flächen der beteiligten Bauteile gekoppelt.



2.4.4. Projektbauteil verschieben und kopieren

Ziehen Sie in der Liste der Projektbauteile das Bauteil auf eine andere Hüllfläche, um das Bauteil zu verschieben. Um das Bauteil zu kopieren, halten Sie zusätzlich die **Strg**-Taste gedrückt. Beispiel:

1. Drücken Sie die **Strg**-Taste und halten Sie diese während des ganzen Vorgangs gedrückt.
2. Ziehen Sie das erste Projektbauteil *SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach* auf die Hüllfläche *Testfassade*.

2.4.5. Kontextmenüs

Das Kontextmenü zu den Listen öffnen Sie mit der rechten Maustaste. Der Mauszeiger muss dazu auf einen Eintrag einer der Listen zeigen. Das Kontextmenü fasst die wichtigsten Befehle zusammen. Beispiel:

1. Zeigen Sie in der Liste der Bauteilaufbauten auf *SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach*.
2. Drücken Sie die rechte Maustaste. Das Kontextmenü öffnet sich.
3. Wählen Sie z.B. **Kopieren**.
4. Geben Sie den Namen *Kopiertes Steildach* ein.
5. Bestätigen Sie die Aktion mit **OK**.

| |
|---|
| Neu |
| Ändern |
| Kopieren |
| Löschen |
| Zugeordnete Bauteile umbenennen |
| Zugeordnete Bauteile markieren |
| Aus Datenbank einfügen |
| In Datenbank speichern |
| Bauteil der Hüllfläche zuordnen |
| Bauteilaufbau dem Projektbauteil zuordnen |
| Datenbank: Pauschalierter U-Wert (Regeln zur Datenaufnahme) |
| Datenbank: Pauschalierter U-Wert (Institut Wohnen und Umwelt) |
| Datenblatt |

2.5. Bauteile bearbeiten

Im vorigen Abschnitt wurde gezeigt, wie Sie bereits bestehende Bauteile innerhalb eines Projekts verwalten. Hier erfahren Sie, wie ein Bauteil neu erstellt und bearbeitet wird.

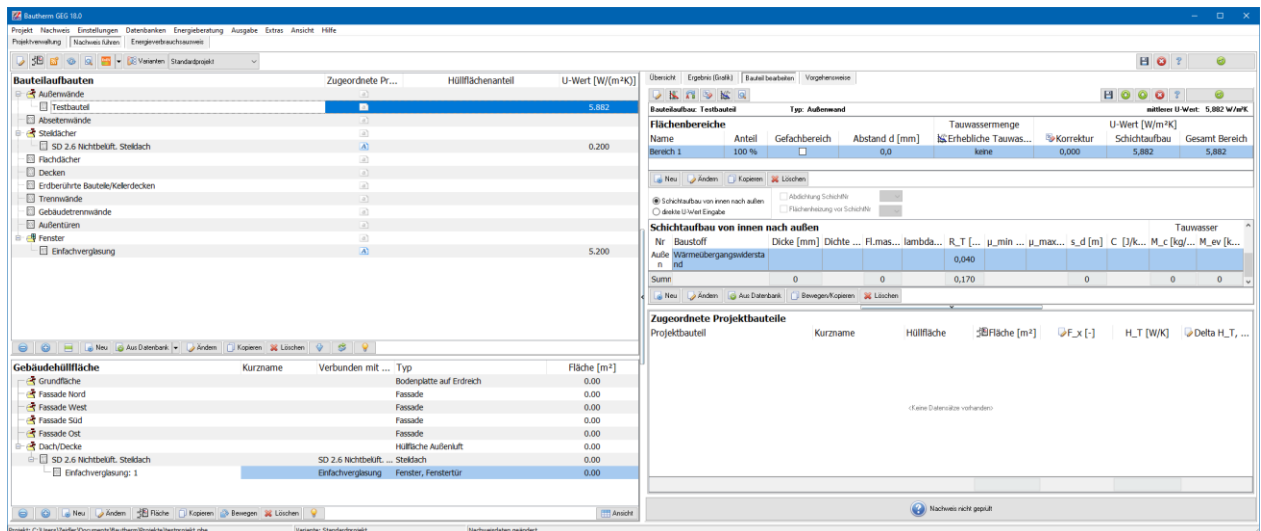
2.5.1. Neues Bauteil

Klicken Sie auf den Schalter **Neu** unterhalb der Liste der Bauteilaufbauten. Es öffnet sich der Dialog **Neues Bauteil**.


Geben Sie als neuen Namen *Testbauteil* ein und wählen Sie unter **Typ** die Option **Bauteil**. Bestätigen Sie mit **OK**.

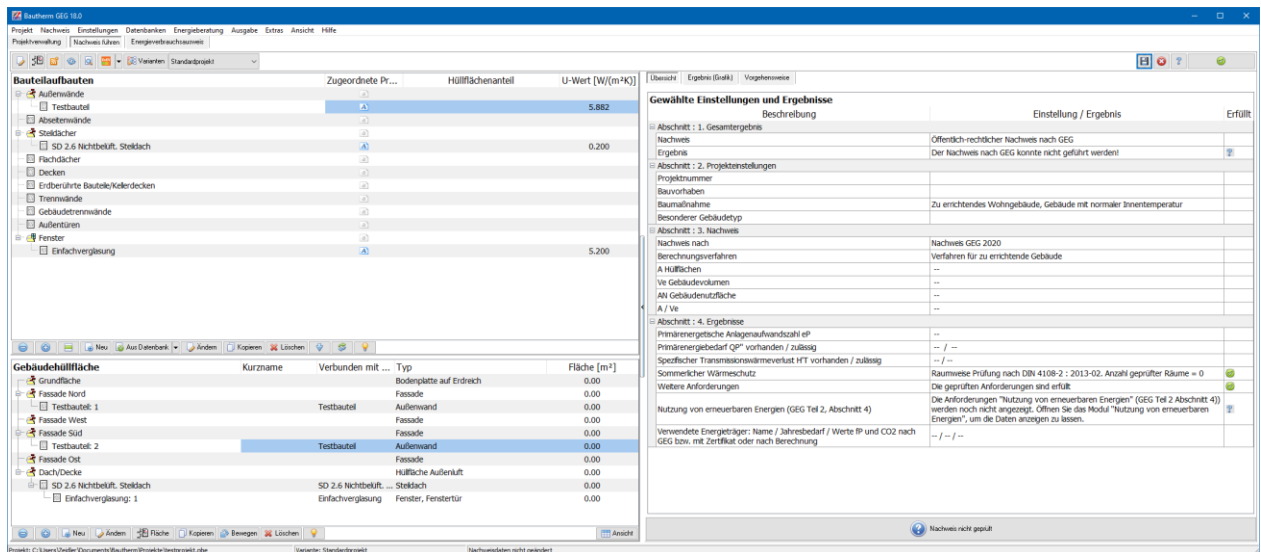
Es öffnen sich der Reiter **Bauteil bearbeiten** und sofort danach der Dialog **Bauteilaufbau bearbeiten** mit den Masken **Einstellungen** und **Schichtaufbau**.

Wählen Sie unter **Einstellungen** als **Bauteil-Typ** die Option **Außenwand** (Voreinstellung). Wechseln Sie zur Maske **Schichtaufbau**, wo Sie den Schichtaufbau bearbeiten können. Schließen Sie den Dialog mit **OK**.



Das Reiter **Bauteil bearbeiten** ist geöffnet. Es wird der leere Schichtaufbau mit den Wärmeübergangswiderständen angezeigt. Sie können den Schichtaufbau sofort bearbeiten wie im nächsten Abschnitt beschrieben. Verfahren Sie jetzt jedoch wie folgt:

1. Bestätigen Sie mit  die gemachten Einstellungen. Der Reiter wird geschlossen und in der Liste der Bauteilaufbauten wird **Testbauteil** angezeigt.
2. Ordnen Sie das **Testbauteil** den Hüllflächen **Fassade Nord** und **Fassade Süd** zu.



2.5.2. Bauteil ändern

Markieren Sie in der Liste der Bauteilaufbauten **Testbauteil** und drücken Sie den Schalter **Ändern** unterhalb der Liste. Der Reiter **Bauteil bearbeiten** wird geöffnet.

Alternativ:

Doppelklicken Sie auf das Symbol vor dem Eintrag **Testbauteil**.

Alternativ:

Sie zeigen mit der Maus auf **Testbauteil**, drücken die rechte Maustaste und wählen **Ändern** aus.

1. Markieren Sie in der Schichtaufbauliste **Außen**.

- Drücken Sie den Schalter **Aus Datenbank** unterhalb der Liste oder wählen aus dem Kontextmenü (über die rechte Maustaste) den Befehl **Aus Baustoffdatenbank** aus. Es öffnet sich der Dialog **Datenbanken**.
- Markieren Sie in der Liste den Baustoff *Kalkgipsmörtel* und drücken Sie den Schalter **Einfügen**.
Wiederholen Sie den Einfügen-Vorgang und fügen Sie *Hochlochziegel* und *Kalkgipsmörtel* ein. Benutzen Sie zum schnellen Auffinden die **Filter**.
- Klicken Sie auf die Dicke bei *Kalkgipsmörtel* und geben Sie den Wert **15** ein. Beenden Sie die Werteingabe mit Drücken der **Eingabe**-Taste.
- Geben Sie analog für *Hochlochziegel* die Dicke 365 und für *Kalkgipsmörtel* die Dicke 20 ein.

Zum schnellen Auffinden der gewünschten Baustoffe stehen Ihnen Filterfunktionen zur Verfügung. Zur Suche nach dem Namen klicken Sie in der ersten Zeile in die Spalte **Baustoff** und geben die Anfangsbuchstaben des gesuchten Begriffs ein (Groß-/Kleinschreibung muss nicht beachtet werden). Setzen Sie das Zeichen „%“ am Anfang der Suchabfrage, wenn alle Datensätze gesucht werden sollen, die die Zeichenkette an einer beliebigen Stelle enthalten.

| Baustoff | Beschreibung | Ursprung | Hersteller | Dicke [mm] | Dichte [kg/m³] | lambda [W/mK] | R [m²K/W] | μ_min [-] | μ_max [-] | C [J/kgK] |
|---|---|--------------------|---|------------|----------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Gruppe : Mauerwerk (Anzahl: 12) | | | | | | | | | | |
| Untergruppe : Hohlblöcke (Anzahl: 3) | | | | | | | | | | |
| Kalksandstein-Hohlblockstein | Kalksandstein-Hohlblocksteine mit gegenüber DIN 106 Teil 1 vermindelter Anzahl von Lochreihen | Hersteller | Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V., Postfach 21 01 60 30401 Hannover | 240 | 1.000 | 0,770 | 0,312 | 5 | 10 | 1.000 |
| Kalksandstein-Hohlblockstein | Kalksandstein-Hohlblocksteine mit gegenüber DIN 106 Teil 1 vermindelter Anzahl von Lochreihen | Hersteller | Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V., Postfach 21 01 60 30401 Hannover | 240 | 1.200 | 0,770 | 0,312 | 5 | 10 | 1.000 |
| Kalksandstein-Hohlblockstein | Kalksandstein-Hohlblocksteine mit gegenüber DIN 106 Teil 1 vermindelter Anzahl von Lochreihen | Hersteller | Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V., Postfach 21 01 60 30401 Hannover | 240 | 1.400 | 0,770 | 0,312 | 5 | 10 | 1.000 |
| Untergruppe : Kalksandstein (Anzahl: 9) | | | | | | | | | | |
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4:2017-03 4.2 | 240 | 1.000 | 0,500 | 0,480 | 5 | 10 | 1.000 |
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4:2017-03 4.2 | 240 | 1.200 | 0,560 | 0,429 | 5 | 10 | 1.000 |
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4:2017-03 4.2 | 240 | 1.400 | 0,700 | 0,343 | 5 | 10 | 1.000 |

Mit Hilfe der Maus können Sie eine Schicht innerhalb der Schichtliste verschieben oder kopieren. Zum Verschieben ziehen Sie einfach die Schicht innerhalb der Liste an die gewünschte Stelle, zum Kopieren halten Sie zusätzlich die **Strg**-Taste gedrückt.

Schichtaufbau von innen nach außen

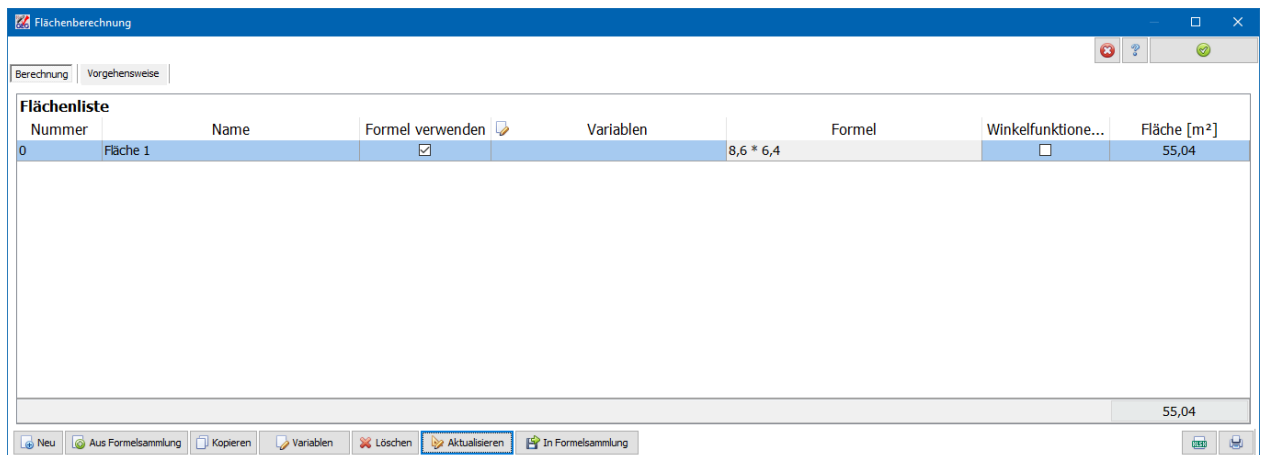
| Nr | Baustoff | Dicke [mm] | Dichte [...] | Fl.mass... | lambda [...] | R_T [m...] | μ_min [-] | μ_max [-] | s_d [m] | C [J/kgK] | Tauwasser | |
|-------|------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|-----------|-----------|---------|-----------|--------------|---------------|
| | | | | | | | | | | | M_c [kg/...] | M_ev [kg/...] |
| Innen | Wärmeübergangswiderstand | | | | | 0,130 | | | | | | |
| 1 | Kalkmörtel, Kalkzementmörtel | 10 | 1800 | 18 | 1,000 | 0,010 | 15 | 35 | 0,15 | 1000 | 0 | 0 |
| 2 | Hochlochziegel HLZW mit LM 21 / 36 | 365 | 550 | 200,8 | 0,190 | 1,921 | 5 | 10 | 1,82 | 1000 | 0 | 0 |
| 3 | Kalkmörtel, Kalkzementmörtel | 10 | 1800 | 18 | 1,000 | 0,010 | 15 | 35 | 0,35 | 1000 | 0,145 | 2,615 |
| Außen | Wärmeübergangswiderstand | | | | | 0,040 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|--|-----|--|-------|--|-------|--|--|------|--|-------|-------|
| Summ | | 385 | | 236,8 | | 2,111 | | | 2,32 | | 0,145 | 2,615 |
|------|--|-----|--|-------|--|-------|--|--|------|--|-------|-------|

Sie haben nun einen einschaligen Außenwandaufbau eingegeben. Die Fläche der zugeordneten Projektbauteile ändern Sie wie folgt:


Markieren Sie in der Liste **Zugeordnete Projektbauteile** den ersten Eintrag.

Betätigen Sie den Schalter **Fläche [m²]** in der Titelleiste der Liste. Der Dialog **Flächenberechnung** öffnet sich. Der erste Datensatz wird automatisch eingefügt. Aktivieren Sie die Option Formel verwenden. Markieren Sie im Datensatz **Formel verwenden** und geben Sie in der Spalte **Formel** $8,6 * 6,4$ ein. Drücken Sie Aktualisieren, um den Wert zu berechnen. Mit **Neu** fügen Sie je nach Anforderung weitere Datensätze ein



Bestätigen Sie die Eingaben mit .

Markieren Sie in der Liste **Zugeordnete Projektbauteile** den zweiten Eintrag und geben Sie analog den Wert $16,5 * 6,2$ ein.

Übernehmen Sie die gemachten Änderungen durch Drücken von . Die Flächen werden in der Liste der Hüllflächen angezeigt.

2.6. Fenster bearbeiten

2.6.1. Neues Fenster

1. Klicken Sie auf den Schalter **Neu** unterhalb der Liste der Bauteilaufbauten. Es öffnet sich der Dialog **Neues Bauteil**.

- Geben Sie als neuen Namen *Testfenster* ein und wählen Sie unter **Typ** die Option **Fenster**. Bestätigen Sie mit **OK**. Es öffnet sich der Reiter **Fenster bearbeiten** mit Standardvorgaben.
- Wählen Sie als Berechnungsverfahren **DIN EN ISO 10077-1:2018-01: U_w aus Glas- und Rahmenanteil berechnen**

Übersicht | Ergebnis (Grafik) | **Fenster bearbeiten** | Vorgehensweise

Fensteraufbau: testfenster Typ: Fenster, Fenstertür Bemessungswert U_{w,BW}: 0,940 W/m²K + delta U

Berechnungsverfahren für U_w: DIN EN ISO 10077-1:2018-01: U_w aus Glas- und Rahmenanteil berechnen

| Fenster Gesamt | | | | | | Verglasung | | | | Rahmen | | | Pannele | | | | |
|------------------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|----------------|---------------|--------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|---------------|
| U _w -Wert [W/m²K] | delta U pauschal | Korrektur [W/m²K] | Bemessungswert [W/m²K] | Fugen [Klasse] | Anteil Rahmen | g-Faktor [-] | Sonderverglä... | U _g -Wert [W/... | Glasart | U _{f,B} W [W/... | wärm etech nisc... | Rahm enart | Psi _g [W/m K] | Antei l Pa... | U _p Füllu ng ... | Psi _p [W/ mK] | Füllu ngsty p |
| 0,94 | <input type="checkbox"/> | 0,00 | 0,94 | 3 | 30 % | 0,60 | <input type="checkbox"/> | 1,00 | 3-Scheiben-Iso.-Vergl.... | 0,80 | <input type="checkbox"/> | Holz- und ... | 0,060 | 0 % | 0,00 | 0,130 | Typ 1 |

Fenster Gesamt | Verglasung | Rahmen

testfenster


Aktualisieren

Zugeordnete Projektfenster

Projektfenster | Kur... | Hüllflä... | Anzahl | Fläch... | EI... | delta ... | U [W... | F_x [-] | H_T ... | Orientierung | Neigung | Versch... | Q_S [kWh/a]

<Keine Datensätze vorhanden>

Aktualisieren Hinweis: Die Änderungen in der Tabelle "Projektfenster" werden sofort in das Projekt übernommen

- Bestätigen Sie die Eingaben mit . Der Reiter wird geschlossen und in der Liste der Bauteilaufbauten wird *Testfenster* angezeigt.
- Ordnen Sie, das *Testfenster* den Projektbauteilen *Testbauteile* in den Hüllflächen *Fassade Nord* und *Fassade Süd* zu.

| Gebäudehüllfläche | Kurzname | Verbunden mit B... | Typ | Fläche [m²] |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|-------------|
| Grundfläche | | | Bodenplatte auf Erdreich | 0.00 |
| Fassade Nord | | | Fassade | 55.04 |
| Testbauteil: 1 | Testbauteil | | Außenwand | 55.04 |
| testfenster: 1 | testfenster | | Fenster, Fenstertür | 0.00 |
| Fassade West | | | Fassade | 0.00 |
| Fassade Süd | | | Fassade | 102.30 |
| Testbauteil: 2 | Testbauteil | | Außenwand | 102.30 |
| testfenster: 2 | testfenster | | Fenster, Fenstertür | 0.00 |
| Fassade Ost | | | Fassade | 0.00 |
| Dach/Decke | | | Hüllfläche Außenluft | 0.00 |
| SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach | SD 2.6 Nichtbelüft. S... | | Steildach | 0.00 |
| Einfachverglasung: 1 | Einfachverglasung | | Fenster, Fenstertür | 0.00 |

2.6.2. Fenster ändern



Markieren Sie in der Liste der Bauteilaufbauten *Testfenster* und drücken Sie den Schalter **Ändern** unterhalb der Liste. Der Reiter **Fenster bearbeiten** wird geöffnet.

Alternativ:

Doppelklicken Sie auf das Symbol vor dem Eintrag *Testfenster*.

Alternativ:

Sie zeigen mit der Maus auf *Testfenster*, drücken die rechte Maustaste und wählen **Ändern** aus.

1. Wählen Sie in der Liste der zugeordneten Projektfenster den ersten Eintrag aus und drücken Sie den Schalter **Fläche [m²]** in der Titelleiste der Liste. Es öffnet sich der Dialog **Flächenberechnung**.
2. Geben Sie in das Feld **Fläche** den Wert *10* ein.
3. Bestätigen Sie die Eingaben mit .
4. Verfahren Sie mit dem zweiten Projektfenster analog.
5. Bestätigen Sie die Eingaben mit .
6. Wählen Sie **Projekt|Speichern**.

In der Liste der Hüllflächen sind die eingegeben Flächen angezeigt. Die Fläche von *Testbauteil* in der *Fassade Nord* wurde von 55,08 m² um die Fläche des untergeordneten *Testfensters* auf 45,08 m² vermindert, analog die Fläche von *Testbauteil* in der *Fassade Süd*.

| Gebäudehüllfläche | Kurzname | Verbunden mit B... | Typ | Fläche [m²] |
|------------------------------|----------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| Grundfläche | | | Bodenplatte auf Erdreich | 0.00 |
| Fassade Nord | | | Fassade | 55.04 |
| Testbauteil: 1 | | Testbauteil | Außenwand | 45.04 |
| testfenster: 1 | | testfenster | Fenster, Fenstertür | 10.00 |
| Fassade West | | | Fassade | 0.00 |
| Fassade Süd | | | Fassade | 102.30 |
| Testbauteil: 2 | | Testbauteil | Außenwand | 92.30 |
| testfenster: 2 | | testfenster | Fenster, Fenstertür | 10.00 |
| Fassade Ost | | | Fassade | 0.00 |
| Dach/Decke | | | Hüllfläche Außenluft | 0.00 |
| SD 2.6 Nichtbelüft. Steldach | | SD 2.6 Nichtbelüft. S... | Steldach | 0.00 |
| Einfachverglasung: 1 | | Einfachverglasung | Fenster, Fenstertür | 0.00 |

2.7. Nachweise ausgeben

Bisher haben Sie die wichtigsten Eingabeschritte kennen gelernt. Das Programm rechnet nach jeder Eingabe den Nachweis nach Gebäudeenergiegesetz GEG und den Feuchteschutznachweis durch. Im Reiter **Übersicht** werden die Ergebnisse angezeigt. Obwohl Ihr Testprojekt noch unvollständig ist können Sie bereits den (unvollständigen) Nachweis anzeigen und drucken lassen.

Wählen Sie **Ausgabe | Nachweiszentrale** oder klicken Sie auf das Symbol . Es öffnet sich der Dialog **Nachweiszentrale**

In der Maske **Ansicht** wird sofort der Nachweis mit den Standardeinstellungen bzw., falls ein Nachweis bereits geöffnet war, mit den zuletzt gespeicherten Einstellungen, angezeigt.

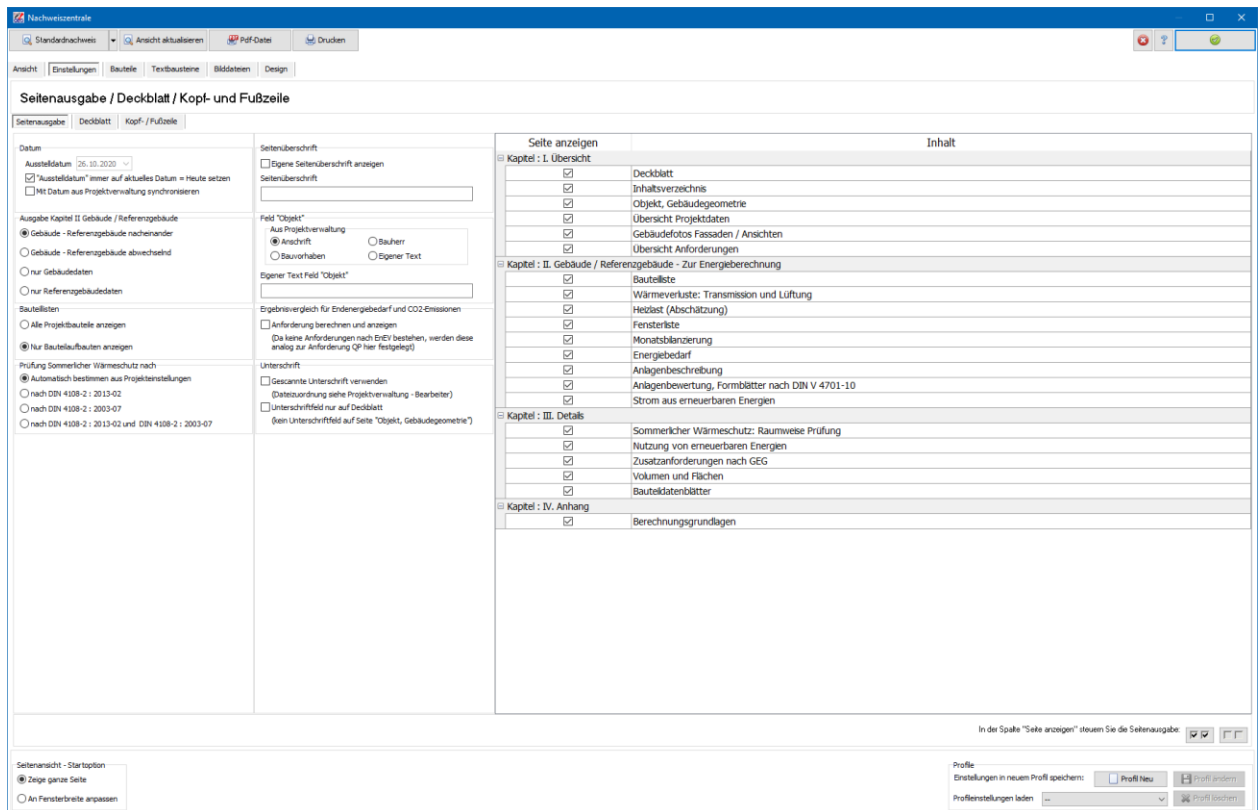
Wählen Sie aus der Menüleiste des Dialogs die Schaltfläche **Standardnachweis**. Der Nachweis wird aktualisiert. Die Einstellungen werden für den Nachweis nach GEG gesetzt.

Wenn Sie auf den Pfeil in der Schaltfläche Standardnachweis drücken, öffnet sich das Untermenü:

| |
|--|
| Nachweis nach GEG (alle Bauteile) |
| Nachweis nach GEG (bisher gewählte Bauteile) |
| Feuchteschutznachweis (alle Bauteile) |
| Feuchteschutznachweis (nur bedenkliche Bauteile) |
| Sommerlicher Wärmeschutz |
| Nutzung von erneuerbaren Energien |
| Bauteilkatalog |

Hier wählen Sie die gewünschte Nachweisart aus.

In den Masken **Einstellungen** bis **Bilddateien** können Sie den Nachweis anpassen, in dem Sie die Optionen ändern, Textbausteine und Bilddateien einfügen, das Deckblatt gestalten oder Kopf- und Fußzeilen ein- und ausblenden.



2.7.1. Nachweis drucken

Öffnen Sie die Nachweiszentrale. Sobald alle Einstellungen korrekt gewählt sind, drücken Sie entweder aus der Menüleiste der **Ansicht** das Druckersymbol bzw. aus dem Menü des Dialogs Nachweiszentrale die Schaltfläche **Drucken**.

Durch Drücken der Schaltfläche **Pdf-Datei** wird der Nachweis als pdf-Datei erstellt.

2.8. Ende Schnelleinstieg

Sie haben nun die wichtigsten Bearbeitungsschritte kennen gelernt und Sie werden sicherlich schnell mit dem Programm vertraut sein. Selbstverständlich bietet Ihnen das Programm noch viel mehr Möglichkeiten an, die Sie sich bei Bedarf schnell über die Kontexthilfe oder über das Handbuch aneignen werden.

3. Updates

3.1. Neu in Version GEG 19.0

3.1.1. Energieverbrauchsausweis für Nichtwohngebäude

Das Modul **Energieausweis aus erfasstem Verbrauch nach GEG** wurde erweitert und ermöglicht die Ausstellung des Energieverbrauchsausweises jetzt auch für Nichtwohngebäude gemäß GEG. Grundlage ist die „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ vom 18.04.2021.

3.1.2. Berechnungen für Mikro-KWK und Brennstoffzellenheizungen

Nach GEG müssen die Primärenergiefaktoren für dezentrale Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) nach DIN V 18599-9 berechnet werden und dürfen im Unterschied zu den Vorgaben der Energieeinsparverordnung nicht mehr pauschal bewertet werden. Für die im Wohnungsbau gebräuchlichsten dezentralen KWK-Anlagen Mikro-KWK und Brennstoffzellenheizung kann die Berechnung jetzt intern mit Bautherm erfolgen.

Die Berechnung der Primärenergiefaktoren ist vom Endenergiebedarf abhängig. Daher entfällt jetzt die aufwendige externe Berechnung, die bisher für jede Variante gesondert durchgeführt werden musste.

3.1.3. Verbesserte Eingabe von Förderungen beim iSFP

Die Förderkonditionen für die Wirtschaftlichkeitsberechnung bei Komplettsanierung zum Effizienzhaus in einem Zug können von Bautherm nun automatisch aus den Sanierungsgesamtkosten errechnet werden.

Die Höhe der Förderung bei den einzelnen Sanierungskomponenten kann jetzt in Prozentanteilen der Kosten angesetzt werden. Die Höhe wird dann automatisch aus den Gesamtkosten der Sanierungskomponente berechnet.

3.2. Neu in Version GEG 18.0

3.2.1. Gebäudeenergiegesetz

Die Regelungen der Energieeinsparverordnung und des EEWärmeG wurden im Gebäudeenergiegesetz (GEG) zusammengefasst. In Bautherm GEG 18 werden die Regelungen des GEG für Wohngebäude unter Verwendung der Normen DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10 abgebildet.

Hinweis: Da bei Redaktionsschluss keine an das GEG angepasste Druckapplikation vorlag, kann mit Bautherm GEG 18 noch kein Energieausweis erstellt werden. Beachten Sie auch die Übergangsvorschriften des GEG Teil 9 §§ 110 ff. Da die Kennwerte zum Modellgebäudeverfahren noch nicht veröffentlicht wurden, wurde das Modellgebäudeverfahren noch nicht implementiert.

Das Gebäude-Energie-Gesetz trat zum 01.11.2020 in Kraft. Die Übergangsvorschriften in Teil 9 des GEG regeln, in welchen Fällen das GEG und in welchen Fällen noch die Energieeinsparverordnung zur Anwendung kommen. Beispielsweise gilt für Bauvorhaben, deren Bauanträge vor dem 01.11.2020 gestellt wurden, weiterhin die EnEV (GEG § 111). Dies bedeutet, dass die Energieausweise für diese Bauvorhaben noch nach EnEV ausgestellt werden müssen. Ebenso müssen Energieausweise, die aus dem Anlass Vermietung / Verkauf ausgestellt werden, bis zum 01.05.2021 nach EnEV ausgestellt werden (GEG § 112).

Bearbeiten Sie Ihre Projekte je nach Rechtsstand mit Bautherm GEG 18 oder mit Bautherm EnEV X 17.

Bautherm EnEV X 17 und Bautherm GEG 18 können gleichzeitig auf dem Rechner installiert und alternierend betrieben werden. Sie verwenden dieselben Anwenderdatenbanken wie Baustoff- oder Bauteildatenbanken. Projekte im Format von Bautherm EnEV X 17 können in das Format von Bautherm GEG 18 konvertiert werden. Eine Konvertierung von Projekten im Format Bautherm GEG 18 können leider nicht in das Format von Bautherm EnEV X 17 zurück konvertiert werden.

Die Softwarestruktur konnte in wesentlichen Teilen von der Vorgängerversion Bautherm EnEV X 17 beibehalten werden. Damit finden Nutzer von Versionen von Bautherm EnEV X eine vertraute Arbeitsumgebung vor.

Wesentlich überarbeitet wurde die Datenbank **Energieträger**. Alle Daten eines Energieträgers können jetzt an einer Stelle zusammengefasst bearbeitet werden. Für den Anwender besteht zudem die Möglichkeit, eigene Energieträger anzulegen, um beispielsweise die Daten eines Fernwärmelieferanten einzupflegen.

Das EEWärmeG wurde in das GEG Abschnitt 4 Nutzung von erneuerbaren Energien übernommen. Die Ausgabe wurde in den ausführlichen GEG-Nachweis mit aufgenommen. Die Anforderungen zur Nutzung von erneuerbaren Energien werden bei jeder Änderung aktuell geprüft und die Ergebnisse werden in der Übersichtstabelle angezeigt.

3.3. Neu in Version EnEV X 17.0

3.3.1. Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 2.0

Mit Bautherm EnEV X 17 wird die aktuelle Software „MeinSanierungsfahrplan 2.0“ ausgeliefert, die zahlreiche Änderungen und Überarbeitungen im Vergleich zur Vorgängerversion „MeinSanierungsfahrplan 1.0“ erfahren hat. Die Änderungen betreffen Details wie z.B. Angaben zum Energieberater, Anzahl der Bilder, Anzeige der Förderbeträge bis hin zu Neuberechnungen wie der zukünftigen Energiekosten oder der Effizienz der Wärmeverteilung.

Das in Bautherm EnEV X 17 integrierte Modul iSFP 2.0 wurde an den aktuellen Stand angepasst. Dabei orientiert sich die Eingabestruktur in Bautherm verstärkt an dem Aufbau von „MeinSanierungsfahrplan“. Die Eingabefelder wurden entsprechend

erweitert und die Berechnungen wurden auf die neuen Verfahren umgestellt.

Hinweis: Auf Grund der zahlreichen Neuerungen kann ein in einer Vorgängerversion erstellter Sanierungsfahrplan nur mit erheblichen inhaltlichen Anpassungen in Bautherm EnEV X 17 weiterverwendet werden. Im Einzelfall ist es ratsam zu prüfen, ob ein bereits mit Bautherm EnEV X 16 begonnener Sanierungsfahrplan in die neue Version übernommen und dort fertiggestellt wird oder ob es günstiger ist, diesen Sanierungsfahrplan in der Version X 16 fertigzustellen.

3.3.2. Datenbank Formelsammlung

Die Anwender-Datenbank zur Formelsammlung steht mit Bautherm EnEV X 17 wieder zur Verfügung. Es können eigene Formeln in der Datenbank gespeichert werden, die dann für alle Flächen- und Volumenberechnungen auch projektübergreifend genutzt werden können. Bestehende Formelsammlungen aus früheren Bautherm-Versionen werden erkannt und verwendet.

3.3.3. Variantenmanager: Reihenfolge der Varianten

Im Variantenmanager kann die Reihenfolge der im Projekt angelegten Varianten verändert werden. Die Varianten können durch Verschieben in eine gewünschte Reihenfolge gebracht werden.

3.4. Neu in Version EnEV X 16.0

3.4.1. Aktualisierte Normen

Die Änderungen der folgenden Normen wurden in Bautherm eingearbeitet, soweit diese vom Programm benötigt werden:

- **DIN 4108-3 : 2018-10** Klimabedingter Feuchteschutz
- **DIN 4108-4 : 2017-03** Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
- **DIN EN ISO 6946 : 2018-03** Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
- **DIN EN ISO 10077-1 : 2018-01** Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen
- **DIN EN ISO 13370 : 2018-03** Wärmeübertragung über das Erdreich

Auf Grund der Änderungen wurden die DIN-Baustoffdatenbank, die DIN-Verglasungs-Datenbank und die DIN-Rahmendatenbank komplett überarbeitet.

3.4.2. Datenbanken

Die Datensätze aller Anwender-Datenbanken (Bauteilaufbauten, Fenster, Verglasungen, Rahmen und Baustoffe) können jetzt direkt aus der Datenbankverwaltung bearbeitet werden. Beispielsweise kann ein neues Bauteil mit

Schichtaufbau direkt aus der Datenbankverwaltung ohne den Umweg über eine Projektbearbeitung erstellt werden.

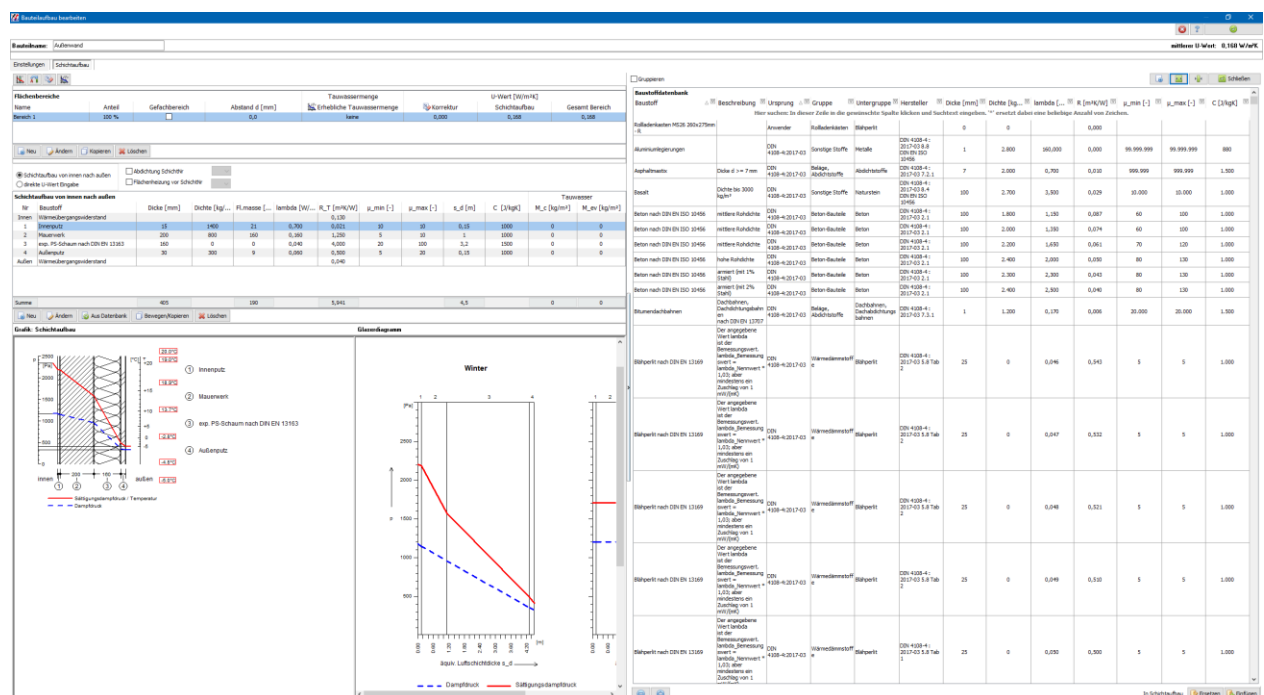
Die Schriftgröße der Datenbankverwaltung kann variiert werden. Gerade bei hohen Bildschirmauflösungen erleichtert eine vergrößerte Darstellung die Datenbankbearbeitung. Die gewählte Schriftgröße wird gespeichert und wird beim nächsten Programmstart verwendet.

Die Datensätze der Datenbanken wurden überarbeitet. Es werden in der Datenbankverwaltung zusätzliche Spalten angezeigt.

Die Neuerungen erlauben ein leichteres und schnelleres Auffinden eines gesuchten Datensatzes.

3.4.3. Bauteil bearbeiten

Der **Bauteil-Einstellungen-Dialog** wurde zum **Bauteil bearbeiten-Dialog** erweitert. In diesem Dialog kann jetzt neu der Schichtaufbau bearbeitet werden. Die Baustoffdatenbank wird im Dialog angezeigt, so dass die nötigen Baustoffe schnell dem Schichtaufbau mit **Drag und Drop** zugeordnet werden können. Zusätzlich werden am unteren Bildrand die Schichtaufbaugrafik und das Glaserdiagramm angezeigt. Die beiden Grafiken werden mit jeder Änderung des Schichtaufbaus sofort angepasst. Kritische Bauteilaufbauten können mit einem Blick beurteilt werden.



3.4.4. Fenster bearbeiten

Die Berechnung des Fensters wurde an die geänderte Norm DIN EN ISO 10077-01 vom Januar 2018 angepasst. Die Werte können übersichtlich im **Fenster-bearbeiten-Dialog** eingegeben und bearbeitet werden. Die Tabelleneingabe im Hauptfenster ist unverändert möglich.

Kennwerte Fenster

Aktualisieren A B [Red X] [Question Mark] [Green Checkmark]

Fenster Allgemein | **Kennwerte Fenster** | Kennwerte Verglasung
 Kennwerte Rahmen | Kennwerte Paneele | Kennwerte Sprossen

Einstellungen

Projektname / Datenbankname

Bezeichnung

Fenstertyp

Berechnungsverfahren für U_w

Ausnahmeregelungen bei bestehenden Gebäuden
☐ Ausnahme oder Befreiung (EnEV §§ 24, 25)

Das Berechnungsverfahren für U_w bestimmt, welche Eingabewerte benötigt werden. Z.B. werden die Angaben zu Paneele und Sprossen nur bei dem Verfahren "Berechnung von U_w" benötigt.

3.4.5. Photovoltaik

In einem Projekt können auf Wunsch mehrere Photovoltaikanlagen definiert werden. Werden die Solarmodule auf zwei oder mehreren Dachflächen installiert, können die verschiedenen Ausrichtungen oder verschiedenen Neigungen im Programm berücksichtigt werden.

Neu in Version EnEV X 15.0

3.4.6. Individueller Sanierungsfahrplan iSFP

Alternativ zum Bafa-Energieberaterbericht kann die Berichtsform iSFP – individueller Sanierungsfahrplan - gewählt werden. Dabei handelt es sich um ein standardisiertes Verfahren zur Erstellung eines individuellen Sanierungsfahrplans, der die Auswirkungen

einer schrittweisen Gebäudesanierung dokumentiert. Zur Darstellung der energetischen Veränderungen setzt das Layout des SFP auf die Kombination aus der Visualisierung der Kennwerte in Verbindung mit individuellen Beschreibungen und Erläuterungen.

Die notwendigen Kennwerte werden in Bautherm über genormte Verfahren nach EnEV berechnet. Der Sanierungsfahrplan nutzt diese Daten und formatiert darüber die Layoutelemente (Grafiken, Piktogramme, Überschriften, Linien, Muster) entsprechend der energetischen Qualität farblich.

In Bautherm werden neben der Berechnung alle weiteren Texte und Angaben erstellt und mittels einer xml-Exportdatei an das Tool „Mein Sanierungsfahrplan“ übergeben.

3.4.7. Modellgebäudeverfahren EnEV Easy

Die „Bekanntmachung zur Anwendung von § 3 Absatz 5 der Energieeinsparverordnung (EnEV) (Modellgebäudeverfahren für nicht gekühlte Wohngebäude)“ vom 21.10.2016 eröffnet die Möglichkeit, für zu errichtende Wohngebäude, die nicht gekühlt werden, die Einhaltung der in § 3 Absatz 1, 2 und 4 EnEV festgelegten Anforderungen im Wege des Modellgebäudeverfahrens nach § 3 Absatz 5 EnEV nachzuweisen. Dazu werden für Gruppen von Wohngebäuden sowie Ausstattungsvarianten beschrieben, die unter definierten Anwendungsvoraussetzungen die Anforderungen nach § 3 Absatz 1, 2 und 4 EnEV generell erfüllen.

In Bautherm wählen Sie die passende Anlagenvariante und die passende dazugehörige Wärmeschutzvariante aus. Die Anwendungsvoraussetzungen des Modellgebäudeverfahrens werden geprüft. Die Größen Endenergieverbrauch, Energiekennzahl, Primärenergiebedarf und Qualität der Gebäudehülle werden ermittelt. Der Energieausweis kann ausgestellt werden.

3.4.8. Zwei Wärmeerzeuger bei Trinkwassererwärmung

Beim detaillierten Verfahren zur Anlagenbewertung können ab dieser Version zwei Wärmeerzeuger (plus solarer Trinkwassererwärmung, falls vorhanden) an einem Strang (Wärmeerzeugung, Verteilung, Übergabe) frei definiert werden.

3.4.9. Diverses

- Die Funktionen zur Bauteilverwaltung (Bearbeitung der Bauteilaufbauliste und der Liste der Gebäudehüllflächen) wurden erweitert. Die zu einem Bauteilaufbau zugeordneten Projektbauteile können gesucht und markiert werden.
- Sommerlicher Wärmeschutz: Die Raum- und Fensterflächen können in Bautherm berechnet werden.
- Tabellenansicht: Export- und Druckfunktion bei vielen Tabellen.

3.5. Neu in Version EnEV X 14.0

Mit der neuen Version X 14 präsentiert sich Bautherm mit einer modernen und ansprechenden Bedienoberfläche, die unter Berücksichtigung aktueller Standards verwirklicht wurde. Dazu wurden die Programmoberfläche und die Programmstruktur grundlegend überarbeitet. Die Entwicklung erfolgte unter der Vorgabe, die bewährte

Bedienerfreundlichkeit aus den Vorgängerversionen beizubehalten und weiter zu verbessern.

- Projektverwaltung und Nachweisführung sind nicht mehr auf zwei Programmmodule verteilt sondern werden nun in einem Prozess ausgeführt.
- Der Wechsel zwischen verschiedenen Projektvarianten erfolgt schnell über eine immer sichtbare Auswahlliste und muss nicht mehr über den Variantenmanager durchgeführt werden.
- Die Datenbanken (Bauteile, Fenster etc.) werden in modernen Tabellen mit eigenen Sortier- und Filterfunktionen zum schnellen Zugriff angezeigt.
- Die Struktur der Bauteilverwaltung mit Bauteilaufbauten und Projektbauteilen wurde beibehalten. Die Bedienoberfläche zur Bauteil- und Fensterbearbeitung wurden modernisiert. Mit Navigationsschaltern kann mit einem Knopfdruck zum nächsten bzw. zum vorigen Bauteil gewechselt werden. Die Einstellungen der Flächenbereiche sind in der Bauteilbearbeitungsmaske dauerhaft sichtbar.
- Die Volumen- und Flächeneingaben wurden übersichtlicher gestaltet.
- Die Raumverwaltung zum Sommerlichen Wärmeschutz wurde neu integriert. Damit kann die Anzeige der Raumlisten an die Bildschirmgröße angepasst werden.
- Alle Eingabemasken wurden an das aktuelle Layout angepasst.

Nachfolgend exemplarisch einige Screenshots zur Bedienoberfläche:

1. Bauteilverwaltung

Baustherm EnEV X 14.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung EEWärmeG Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis führen

Standardprojekt

| Bauteilaufbauten | Zugeordnete Pr... | Hüllflächenanteil | U-Wert [W/(m²...] |
|-----------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| Außenwände | a | Teilsomme: 32.97 % | |
| Abselenwände | a | Teilsomme: 0.00 % | |
| Steldächer | a | Teilsomme: 31.25 % | |
| Flachdächer | a | Teilsomme: 0.00 % | |
| Decken | a | Teilsomme: 0.00 % | |
| Erdbenutzte Bauteile/Kellerdecken | a | Teilsomme: 25.70 % | |
| Trennwände | a | Teilsomme: 1.43 % | |
| Gebäudetrennwände | a | Teilsomme: 0.00 % | |
| Äußertüren | a | Teilsomme: 0.39 % | |
| Fenster | a | Teilsomme: 8.20 % | |

Übersicht Vorgehensweise

Gewählte Einstellungen und Ergebnisse

| Beschreibung | Einstellung / Ergebnis |
|--|--|
| Abschnitt: 1. Gesamtergebnis | |
| Nachweis | Öffentlich-rechtlicher EnEV-Nachweis |
| Ergebnis | Die Anforderungen der EnEV sind erfüllt! |
| Abschnitt: 2. Projekteinstellungen | |
| Projektnummer | Muster001 |
| Bauvorhaben | Einfamilienhaus |
| Baumaßnahme | Zu errichtendes Wohngebäude mit normaler Innentemperatur |
| Besonderer Gebäudetyp | |
| Abschnitt: 3. Nachweis | |
| Nachweis nach | Nachweis EnEV 2016 |
| Berechnungsverfahren | Verfahren für zu errichtende Gebäude |
| A Hüllflächen | 525.19 m² |
| Ve Gebäudevolumen | 765.02 m³ |
| AN Gebäudenutzfläche | 244.81 m² |
| A / Ve | 0.69 1/m |
| Abschnitt: 4. Ergebnisse | |
| Primärenergiebedarf QP* vorhanden | 41.89 kWh/(m²a) |
| Primärenergiebedarf QP* zulässig | 47.32 kWh/(m²a) |
| spez. Transmissionswärmeverlust HT vorhanden | 0.343 W/(m²K) |
| spez. Transmissionswärmeverlust HT zulässig | 0.344 W/(m²K) |
| Anlagenaufwandszahl eP | 0.74 |

Gebäudehüllfläche

| Kurzname | Verbunden mit ... | Typ | Fläche [m²] |
|-----------------|-------------------|--------------------------------------|-------------|
| Grundfläche | | Bodenplatte auf Erdreich | 135.00 |
| Fassade Nord | | Fassade | 50.62 |
| Fassade West | | Fassade | 56.00 |
| Fassade Süd | | Fassade | 25.12 |
| Fassade Ost | | Fassade | 56.00 |
| Dach Nord | | Hüllfläche Außenluft | 87.20 |
| Dach Süd | | Hüllfläche Außenluft | 84.51 |
| Gaubeiwand West | | Hüllfläche Außenluft | 2.61 |
| Gaubeiwand Ost | | Hüllfläche Außenluft | 2.61 |
| Fassade Süd WG | | Hüllfläche zu unbeheiztem Glasvorbau | 25.50 |

Nachweis erfüllt

Projekt: C:\Users\BMZ\Documents\Baustherm\Projekte\Muster_Neubau.pbe Variante: Standardprojekt Nachweisdaten nicht geändert

3. Fenster bearbeiten

Bautherm EnEV X 14.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung EEWärmeG Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis führen

Standardprojekt

Bauteilaufbauten

- Außenwände
 - Abseitenwände
 - Stelldächer
 - Dach
 - Flachdächer
 - Decken
 - Erdberührte Bauteile/Kellerdecken
 - Trennwände
 - Gebäudefrennwände
 - Äußertüren
 - Fenster
 - Fenster
 - Fenster zum WG
 - Dachfenster

Gebäudehülle

- Grundfläche
- Fassade Nord
- Fassade West
- Fassade Süd
- Fassade Ost
- Dach Nord
- Dach Süd
- Gauperwand West
- Gauperwand Ost
- Fassade Süd WG

Fenster bearbeiten

Typ: Fenster, Fenstertür

Bemessungswert $U_{w,BW}$: 1,100 W/m²K

Berechnungsverfahren für $U_{w,w}$: Direkte Eingabe von $U_{w,w}$

| U _{w,w} -Wert [W/m²K] | Korrektur [W/m²K] | Fenster Gesamt Bemessungswert [W/m²K] | Fugen [Klasse] | Anteil Rahmen | g-Faktor [-] | Sonderverglasung | Anteil Paneele |
|--------------------------------|-------------------|---------------------------------------|----------------|---------------|--------------|--------------------------|----------------|
| 1,10 | 0,00 | 1,10 | 3 | 30 % | 0,57 | <input type="checkbox"/> | 0 % |

Fenster Gesamt Verglasung Rahmen

Fenster

Aktualisieren

Zugeordnete Projektfenster

| Projektfenster | Kur... | Hüllfläche | Anzahl | Fläch... [m²] | L _g [m] | L _p [m] | delta ... | F... [-] | H _T ... | Orientierung | Neigung | Vers... [-] | Q _S [kWh/a] |
|----------------------|--------|--------------|--------|---------------|--------------------|--------------------|-----------|----------|--------------------|--------------|---------|--|------------------------|
| Fenster Nord | | Fassade Nord | 1 | 1,78 | 4,46 | 0,00 | 0,000 | 1,00 | 1,96 | Nord | 90 | F _C =1,00, F _S =0,90 | 79,78 |
| Fenster Ost 1 | | Fassade Ost | 1 | 2,87 | 5,67 | 0,00 | 0,000 | 1,00 | 3,16 | Ost | 90 | F _C =1,00, F _S =0,90 | 263,02 |
| Fenster Ost 2 | | Fassade Ost | 1 | 2,28 | 5,06 | 0,00 | 0,000 | 1,00 | 2,51 | Ost | 90 | F _C =1,00, F _S =0,90 | 209,30 |
| Fenster Süd | | Fassade Süd | 1 | 2,87 | 5,67 | 0,00 | 0,000 | 1,00 | 3,16 | Süd | 90 | F _C =1,00, F _S =0,90 | 389,21 |
| Fenster Dach Nord 90 | | Dach Nord | 1 | 5,11 | 7,56 | 0,00 | 0,000 | 1,00 | 5,62 | Nord | 90 | F _C =1,00, F _S =0,90 | 229,05 |
| Fenster West 1 | | Fassade West | 1 | 7,17 | 8,96 | 0,00 | 0,000 | 1,00 | 7,89 | West | 90 | F _C =1,00, F _S =0,90 | 572,57 |
| Fenster West 2 | | Fassade West | 1 | 0,85 | 3,08 | 0,00 | 0,000 | 1,00 | 0,93 | West | 90 | F _C =1,00, F _S =0,90 | 67,74 |
| | | | | 22,92 | | | | | 25,22 | | | | |

Aktualisieren Hinweis: Die Änderungen in der Tabelle "Projektfenster" werden sofort in das Projekt übernommen

Nachweis erfüllt

Projekt: C:\Users\BENZ\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_Neubau.pbe Variante: Standardprojekt Nachweisdaten nicht geändert

4. Datenbanken

Datenbanken

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe

Baustoffdatenbank

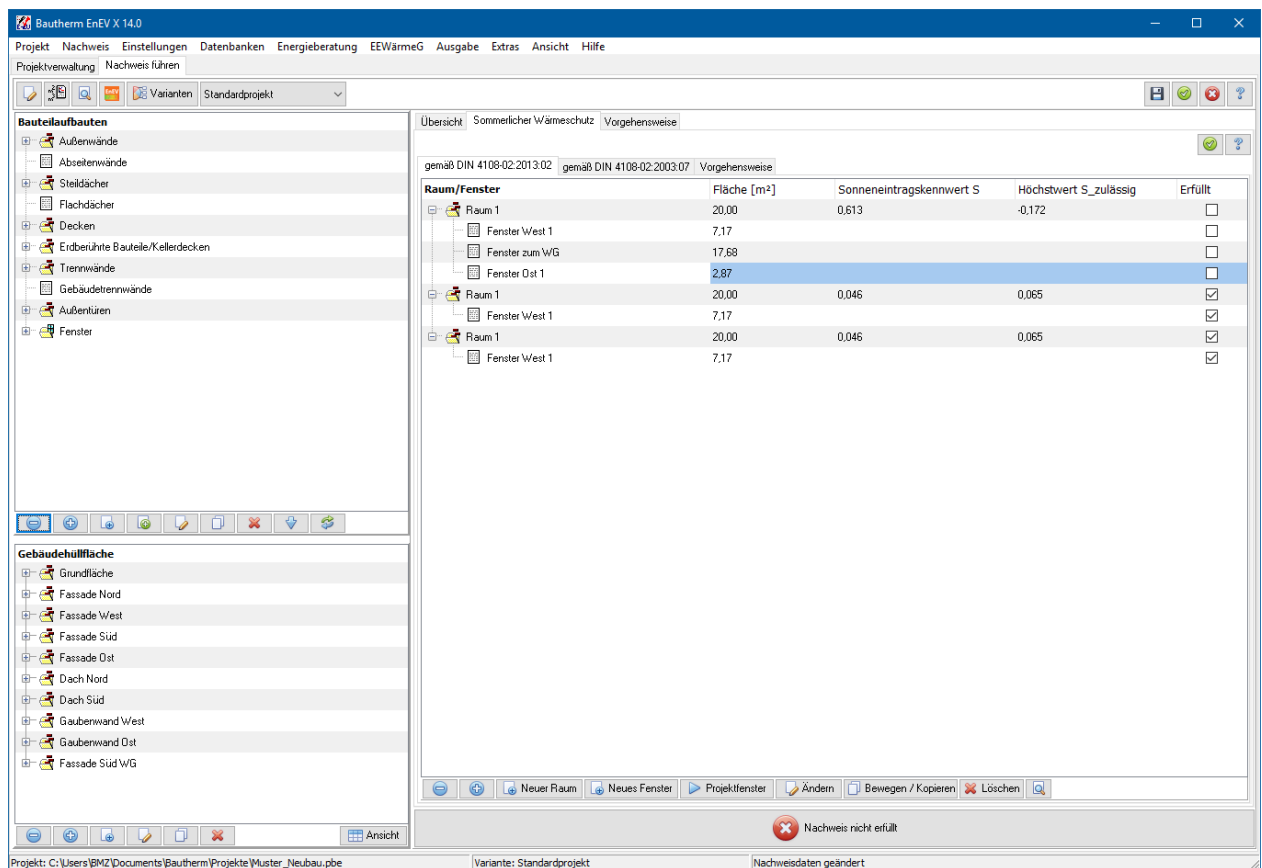
| Baustoff | Urspru... | Gruppe | Untergruppe | Hersteller | Dicke [mm] | Dichte [kg/m³] | lambda [...] | R [m²K/W] | μ _{min} [-] | μ _{max} [-] | C [J/kgK] |
|------------------------------|-----------|-------------------------|-------------|------------------------------|------------|----------------|--------------|-----------|----------------------|----------------------|-----------|
| Kalk | | | | | | | | | | | |
| Kalk, Sand | DIN | Putze, Estriche, Mörtel | Putze | DIN EN 12524 | 10 | 1.600 | 0,800 | 0,012 | 6 | 10 | 1.000 |
| Kalkgipsmörtel, Gipsmörtel | DIN | Putze, Estriche, Mörtel | Putze | DIN V 4108-4 : 2007-06 1.1.2 | 10 | 1.400 | 0,700 | 0,014 | 10 | 10 | 1.000 |
| Kalkmörtel, Kalkzementmörtel | DIN | Putze, Estriche, Mörtel | Putze | DIN V 4108-4 : 2007-06 1.1.1 | 10 | 1.800 | 1,000 | 0,010 | 15 | 35 | 1.000 |
| Kalkstein, extrahart | DIN | Sonstige Stoffe | Naturstein | DIN V 4108-4 : 2007-06 8.4 | 100 | 2.600 | 2,300 | 0,043 | 200 | 250 | 1.000 |
| Kalkstein, extraweich | DIN | Sonstige Stoffe | Naturstein | DIN V 4108-4 : 2007-06 8.4 | 100 | 1.600 | 0,850 | 0,118 | 20 | 30 | 1.000 |
| Kalkstein, halbhart | DIN | Sonstige Stoffe | Naturstein | DIN V 4108-4 : 2007-06 8.4 | 100 | 2.000 | 1,400 | 0,071 | 40 | 50 | 1.000 |
| Kalkstein, hart | DIN | Sonstige Stoffe | Naturstein | DIN V 4108-4 : 2007-06 8.4 | 100 | 2.200 | 1,700 | 0,059 | 150 | 200 | 1.000 |
| Kalkstein, weich | DIN | Sonstige Stoffe | Naturstein | DIN V 4108-4 : 2007-06 8.4 | 100 | 1.800 | 1,100 | 0,091 | 25 | 40 | 1.000 |

(Baustoff LIKE Kalk%) Anpassen...

Neu Ändern Kopieren Löschen

In Schichtaufbau Ersetzen Einfügen

5. Sommerlicher Wärmeschutz



3.6. Neu in Version EnEV X 13.0

3.6.1. KfW - Effizienzhaus

- Zusätzliche Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus 40 Plus
- Alternativer Nachweis eines KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten
- KfW-Effizienzhaus Denkmal aktualisiert
- Anpassung Schnittstelle KfW-Onlinetool
- Übersicht KfW-Förderprogramme als pdf-Dokument.

3.6.2. EnEV vom 24.10.2015

- Sonderregelung „Gebäude für Asylsuchende und Flüchtlinge“

3.6.3. Strom aus erneuerbaren Energien

- Windenergieanlage nach DIN 18599-9
- Stromspeicher

- Jahresertrag KWK-Anlage

3.6.4. Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4102:2013-02

- Verschattungen nach DIN 18599-2

3.6.5. Energieausweis

- Aus erfasstem Verbrauch: Trinkwarmwasseranteil kann nach Heizkostenverordnung berechnet werden.
- Aus berechnetem Bedarf: Ausgabe von „CO₂-Emissionen“ kann unterdrückt werden (freiwillige Angabe)

3.7. Neu in Version EnEV X 12.0

3.7.1. Energieberaterbericht

- Neuer Energieberaterbericht nach Bafa-Richtlinien 2014.
- Zwei Berichtsformen: Komplettsanierung oder Sanierungsfahrplan.
- Energieberaterbericht nach Bafa-Richtlinien 2012 und 2010 weiterhin möglich.

3.7.2. Klimabedingter Feuchteschutz nach DIN 4108-3:2014-11

- Klimabedingter Feuchteschutz nach DIN 4108-3:2014-11
- Kritische Luftfeuchte an Bauteiloberflächen: Berechnung des Bemessungs-Temperaturfaktors f_{Rsi} .
- Prüfung nach Fassung von 2001:07 weiterhin möglich.

3.7.3. Diverses

3.7.3.1. Deckungsanteil der solaren Trinkwassererwärmung

Im Fall einer externen Berechnung der thermischen Solaranlage kann der berechnete Deckungsanteil der solaren Trinkwassererwärmung direkt eingegeben werden. Dies wird z.B. von der KfW gefordert, wenn eine solarthermische Simulationsrechnung durchgeführt wurde.

3.7.3.2. Nachweiszentrale

- Im Inhaltsverzeichnis werden die Bauteilaufbauten bzw. die Projektbauteile angezeigt (Bauteildatenblätter)
- Im Inhaltsverzeichnis werden beim sommerlichen Wärmeschutz die Räume angezeigt.

- Die Reihenfolge der Bauteildatenblätter kann über einen Sortier-Index bestimmt werden.

4. Projektverwaltung

4.1. Überblick

Unter dem Reiter **Projektverwaltung** werden neue Projekte angelegt. Bestehende Projekte können geöffnet, unter anderem Namen gespeichert oder gelöscht werden.

Die allgemeinen Projektdaten betreffen den Namen und die Lage des Bauvorhabens, die Angaben zum Bauherrn und zum Bearbeiter (Architekt, Bauingenieur, Energieberater etc.) sowie ergänzende Beschreibungen zum Bauprojekt.

4.2. Projekte verwalten

4.2.1. Überblick

Die Projektschreibung wird für jedes Projekt in einer separaten Datei abgespeichert. Verzeichnis und Dateiname sind im Rahmen der Windows-Konventionen frei wählbar. Die Verwaltung der Projekte wird auf die Verwaltung der entsprechenden Projektdateien zurückgeführt. Zur Bearbeitung der Projektdateien stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung: **Projekt | Neu**, **Projekt | Öffnen**, **Projekt | Schließen**, **Projekt | Speichern**, **Projekt | Speichern unter** und **Projekt | Löschen**. Verwenden Sie die Programmfunktionen und nicht den Windows-Dateimanager / -Explorer, um Projekte zu kopieren, umzubenennen oder zu löschen, da Daten eines Projektes in mehreren Dateien gespeichert sein können.

Viele Befehle sind auch unterhalb der Tabelle **Zuletzt geöffnete Projekte** oder über das Kontextmenü der Tabelle **Zuletzt geöffnete Projekte** verfügbar.



Das Kontextmenü öffnen Sie durch klicken mit der rechten Maustaste innerhalb der Tabelle.

| |
|---|
| Nachweis führen |
| Energieverbrauchsausweis |
| Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG § 31 |
| Projekt speichern |
| Projekt kopieren (Speichern unter) |
| Projekt schließen |
| Projekt löschen |
| Projekt aus Liste entfernen (Daten werden nicht gelöscht) |

4.2.2. Projekt neu erstellen

4.2.2.1. Projekt beim Programmstart neu erstellen

Starten Sie das Programm. Es wird automatisch das zuletzt geöffnete Projekt geladen. Im linken oberen Teil des Startfensters erscheint eine Liste der zuletzt geöffneten Projekte. Wählen Sie oberhalb dieser Liste die Schaltfläche **Neu**. Alternativ hierzu wählen Sie das Menü **Projekt | Neu** oder klicken auf das Symbol in der Symbolleiste. Der Dialog **Speichern unter** wird geöffnet. Wählen Sie ein Verzeichnis aus und geben Sie im Feld **Dateiname** einen Projektnamen ein. Bestätigen Sie die Eingaben mit **Speichern**.

| Zuletzt geöffnete Projekte | | Änderungsdatum | | Bearbeitet mit |
|----------------------------|---|---------------------|---------------------|-----------------|
| Name | Ordner (Pfad) | Projektverwal... | Bautherm (pbt) | Version Baut... |
| Neuer_Projektname | C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\ | 24.07.2020 09:18:16 | 17.06.2020 13:49:08 | EnEV X 17 |
| Muster_Altbau_X19 | C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\ | 12.10.2021 11:49:44 | 12.10.2021 11:49:34 | GEG 19 |

Projektbeschreibung

Projekt: Nummer: Datum: 12.10.2021

Bauvorhaben/Nutzung

Anschrift

Strasse und Hausnummer:

Land: D PLZ: Ort:

Bundesland:

Gemarkung: Flurstücknummer:

Baujahr

Baujahr Gebäude: 2021 Bemerkungen:

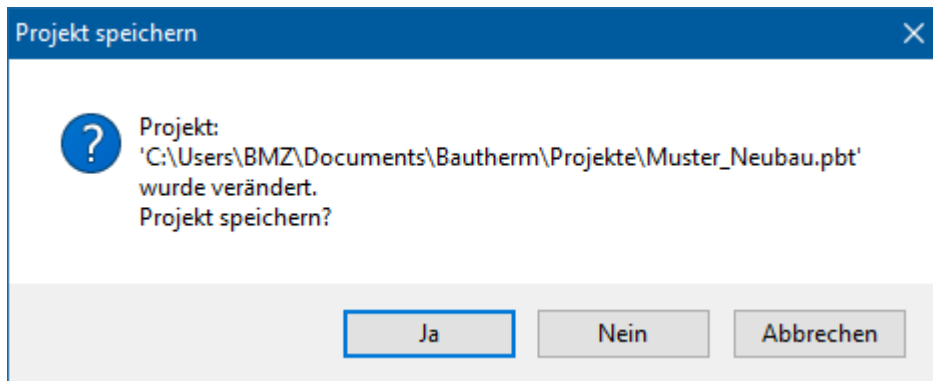
Baujahr Anlagentechnik: 2021

Jahr der baulichen Änderung: 2021

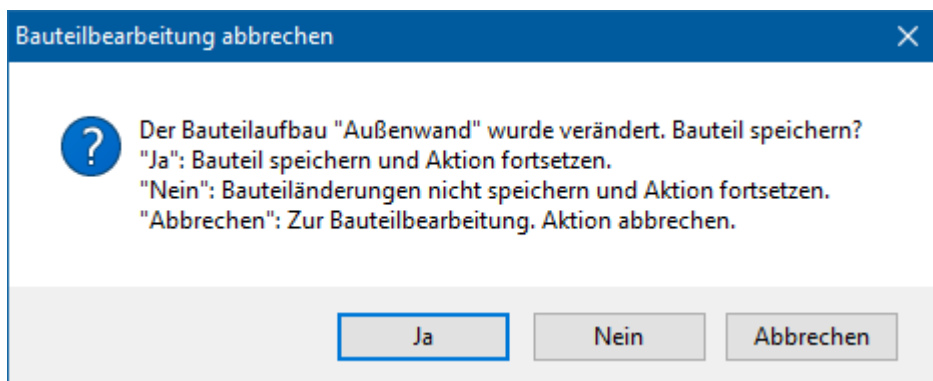
BAFA Vorgangsnummer (6-stellig)

4.2.2.2. Bei bereits geöffnetem Projekt neues Projekt erstellen

Es kann immer nur ein Projekt geöffnet sein. Beim Versuch ein neues Projekt anzulegen wird daher zunächst das geöffnete Projekt automatisch geschlossen. Ist das Nachweisprogramm bereits geöffnet, kann die Aktion erst durchgeführt werden, wenn die Nachweisbearbeitung beendet wurde. Dies geschieht automatisch, eventuell müssen Änderungen bestätigt werden:



Oder



4.2.3. Projekt öffnen

Wählen Sie **Projekt | Öffnen** aus der Menüleiste oder klicken Sie auf das Symbol. Der Dialog **Öffnen** wird geöffnet. Wählen Sie Verzeichnis und Dateiname aus. Falls bereits ein Projekt geöffnet ist, wird das geöffnete Projekt automatisch geschlossen. Ist ein Nachweisprogramm bereits geöffnet, kann die Aktion nicht durchgeführt werden. Schließen Sie das Nachweisprogramm und wiederholen Sie die Aktion.

Eine Liste der Namen der zuletzt bearbeiteten Projekte ist in der Tabelle **Zuletzt geöffnete Projekte** dargestellt. Die Projekte können durch einfaches Anklicken der gewünschten Projektnamen geöffnet werden. Die Namen der zuletzt bearbeiteten Projekte erscheinen auch im Menü **Projekt** und können von dort direkt aufgerufen werden

4.2.4. Projekt schließen

Wählen Sie **Projekt | Schließen** aus der Menüleiste oder aus dem Kontextmenü. Ist ein Nachweisprogramm bereits geöffnet, kann die Aktion nicht durchgeführt werden. Schließen Sie das Nachweisprogramm und wiederholen Sie die Aktion. Die Änderungen werden automatisch gespeichert.

4.2.5. Projekt speichern

Wählen Sie **Projekt | Speichern** aus der Menüleiste oder wählen Sie den Befehl über die entsprechende Schaltfläche unterhalb der Tabelle oder über das Kontextmenü. Das Projekt wird unter altem Namen gespeichert, die vorige Version wird überschrieben. Falls das Projekt bisher nicht gespeichert war, wird **Speichern unter** aufgerufen. Bei

Aufruf der Nachweisprogramme sowie beim Schließen des Programms werden die Daten der Projektverwaltung automatisch gespeichert.

4.2.6. Projekt speichern unter / Projekt kopieren

Wollen Sie das Projekt unter neuem Namen speichern (kopieren), so wählen Sie **Projekt | Speichern unter** bzw. wählen Sie den Befehl über die entsprechende Schaltfläche unterhalb der Tabelle oder über das Kontextmenü. Wählen Sie ein Verzeichnis aus und geben Sie einen neuen Dateinamen ein. Die Dateinamen erhalten die Erweiterung **.pbe** (Projektverwaltungsdaten). Die Nachweisdaten erhalten automatisch die Dateierweiterung **.pbt**. Die vorige Version bleibt unter dem alten Dateinamen gespeichert.

4.2.7. Projekt löschen

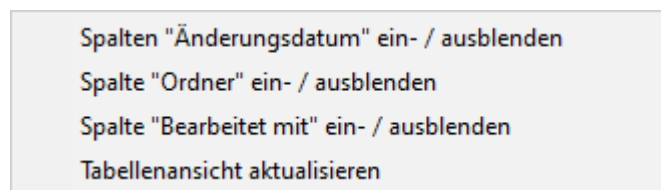
Wählen Sie **Projekt | Löschen** aus der Menüleiste bzw. wählen Sie den Befehl über die entsprechende Schaltfläche unterhalb der Tabelle oder über das Kontextmenü. Das geöffnete Projekt wird geschlossen und die zugehörigen Dateien werden gelöscht. Alle Projektdaten gehen verloren.

4.2.8. Projekt nur aus Liste entfernen

Wählen Sie den Befehl **Nur aus Liste entfernen** über die entsprechende Schaltfläche unterhalb der Tabelle oder über das Kontextmenü. Das ausgewählte Projekt wird aus der Liste entfernt. Alle Projektdaten bleiben erhalten.

4.2.9. Ansicht

Wählen Sie den Befehl **Ansicht** über die entsprechende Schaltfläche unterhalb der Tabelle. Beim Klicken auf den Pfeil der Schaltfläche **Ansicht** öffnet sich folgendes Kontextmenü.



Die Spalten **Ordner**, **Änderungsdatum** und **Bearbeitet mit** können getrennt voneinander ein- bzw. ausgeblendet werden. Diese Einstellungen werden gespeichert und sind auch beim Wiederöffnen der Anwendung vorhanden.

Die Liste der zuletzt geöffneten Projekte kann nach jeder Spalte sortiert werden. Klicken Sie dazu auf den Spaltenkopf. Wiederholtes Klicken dreht die Sortierfolge um. Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und klicken Sie auf den Spaltenkopf, um die Sortierung auszuschalten. Die gewählte Sortiereinstellung wird durch einen kleinen Pfeil rechts im Spaltenkopf angezeigt:

Name 

Die gewählte Sortierung wird beim Beenden des Programms nicht gespeichert.

Hinweis: Beim Programmstart und bei jeder Aktualisierung der Ansicht wird das Änderungsdatum der Projektdateien sowie die Version mit der das Projekt bearbeitet wurde abgefragt. Dies geschieht in der Regel ohne bemerkbaren Zeitaufwand. Der Zeitaufwand kann bemerkbar werden, wenn Projekte im Netzwerk nicht sofort gefunden werden können, weil z.B. der betreffende Rechner nicht eingeschaltet ist. In diesem Fall wird empfohlen, die Spalten **Änderungsdatum** und **Bearbeitet mit** auszublenden. Bei ausgeblendeten Spalten werden die Werte nicht abgefragt und es treten keine Zeitverzögerungen beim Tabellenaktualisieren auf.

4.3. Projektbeschreibung

4.3.1. Überblick

In der rechten Hälfte des Projektverwaltungs-Fensters geben Sie in mehreren Registerkarten die allgemeinen Angaben zum Projekt ein. Durch Anklicken der Registerkarte können Sie zwischen den einzelnen Ansichten wechseln.

4.3.2. Allgemeine Projektbeschreibung

Wählen Sie die Registerkarte **Projektbeschreibung**. Diese Auswahl erscheint standardmäßig beim Öffnen eines Projekts.

Jedem Projekt kann eine **Nummer** zugeordnet werden. Hierbei ist sowohl die Eingabe von Zahlen als auch von Buchstaben erlaubt.

Das **Datum** kann aus einem Kalendermodul ausgewählt oder frei eingegeben werden.

Zusätzlich zu **Bauvorhaben/Nutzungsart** und **Adresse** können die **Gemarkung** und die **Flurstücknummer** eingegeben werden.

Die Angaben **Baujahr** und bei Bedarf **Jahr der baulichen Änderung** werden für die Ausgabe im Energiebedarfsausweis benötigt.

Zuletzt geöffnete Projekte

| Name | Ordner (Pfad) | Änderungsdatum | Bearbeitet mit | Version |
|-------------------|--|---------------------|---------------------|---------|
| Muster_Neubau_X19 | C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_Neubau_X19.pbe | 12.10.2021 11:58:26 | 12.10.2021 11:58:30 | GEG 19 |
| Muster_Altbau_X19 | C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_Altbau_X19.pbe | 12.10.2021 11:58:12 | 12.10.2021 11:49:34 | GEG 19 |

Projektbeschreibung

Projekt
 Nummer: Muster001
 Datum: 12.10.2021

Bauvorhaben/Nutzungsart
 Einfamilienhaus

Anschrift
 Straße und Hausnummer:
 Schloßstr. 1
 Land: D
 PLZ: 72070
 Ort: Tübingen
 Bundesland: Baden-Württemberg
 Gemarkung:
 Flurstücknummer:

Baujahr
 Baujahr Gebäude: 2021
 Baujahr Anlagentechnik: 2021
 Jahr der baulichen Änderung:
 Bemerkungen:

BAFA Vorgangsnummer (6-stellig) 000000

Nach der Eingabe der **PLZ** werden automatisch die Felder **Ort** und **Bundesland** aktualisiert. Werden mehrere Orte zu einer PLZ gefunden, kann der richtige Ort ausgewählt werden.

4.3.3. Bauherr

Wählen Sie die Registerkarte **Bauherr**. Hier können Sie die Angaben des Bauherrn eingeben. Mit dem Befehl **Adressverwaltung öffnen** können Sie die Daten einer in der Adressverwaltung gespeicherten Adresse übernehmen. Mit dem Befehl **In Adressverwaltung speichern** werden die eingegebenen Daten in der Projekt übergreifenden Adressverwaltung gespeichert.

The screenshot shows the 'Bautherm GEG 19.0' application window. The 'Projektverwaltung' menu is open, showing a list of projects. The 'Bauherr' register card is selected on the right. The form contains the following fields:

| Zuletzt geöffnete Projekte | | Änderungsdatum | | Bearbeitet mit |
|----------------------------|---|---------------------|---------------------|-----------------|
| Name | Ordner (Pfad) | Projektverwal... | Bautherm (pbt) | Version Baut... |
| Muster_Neubau_X19 | C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\ | 12.10.2021 11:58:26 | 12.10.2021 11:58:30 | GEG 19 |
| Muster_Altbau_X19 | C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\ | 12.10.2021 11:58:12 | 12.10.2021 11:49:34 | GEG 19 |

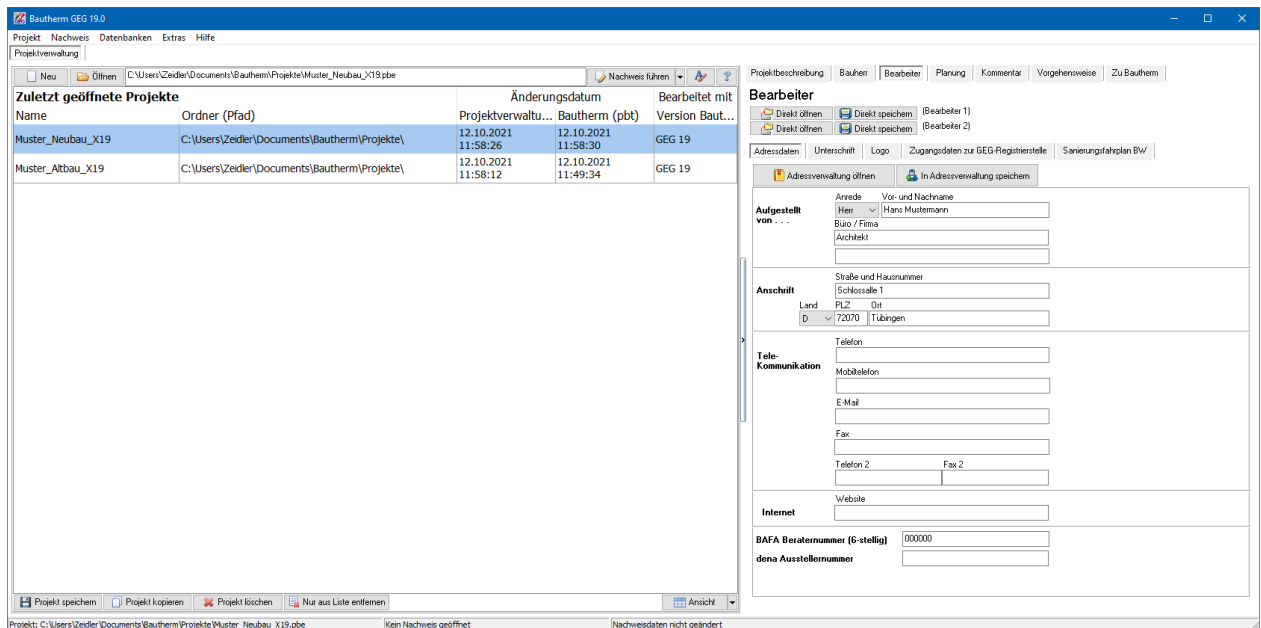
The 'Bauherr' form fields include:

- Anrede:** Vor- und Nachname (Dr. Dieter Zeidler)
- Briefansende:** Sehr geehrte Hauselgenlütner
- Anschrift:** Straße und Hausnummer (Lichtenbergweg 10), Land (D), PLZ (72070), Ort (Tübingen)
- Tele-Kommunikation:** Telefon, Mobiltelefon, E-Mail, Fax, Telefon 2, Fax 2
- Internet:** Website

Buttons at the bottom: Projekt speichern, Projekt kopieren, Projekt löschen, Nur aus Liste entfernen, Ansicht.

4.3.4. Bearbeiter

Wählen Sie die Registerkarte **Bearbeiter**. Hier können Sie die Angaben zum Projektbearbeiter eingeben. Mit dem Befehl **Adressverwaltung öffnen** können Sie die Daten einer in der Adressverwaltung gespeicherten Adresse übernehmen. Mit dem Befehl **In Adressverwaltung speichern** werden die eingegebenen Daten in der Projekt übergreifenden Adressverwaltung gespeichert. Die **dena Aussteller-Nummer** erhalten Sie von der Deutschen Energieagentur (dena). Diese können Sie über die Internetseiten der dena beantragen.





Wählen Sie die Maske **Adressdaten**, um die Bearbeiterdaten einzutragen.

In der Maske **Unterschrift** können Sie eine Bilddatei mit eingescannter Unterschrift dem Bearbeiter zuordnen. Die Bilddatei sollte etwa für eine Unterschrift ohne Stempel das Format 4:1 (Breite:Höhe) und für eine Unterschrift mit Stempel das Format 3:1 (Breite:Höhe) haben. Die Größe des Bilds wird vom Programm ohne Verzerrungen angepasst. Geben Sie das Format an. Bei Format 3:1 wird im BMZ-Nachweis die Unterschrift mit Stempel größer als die Unterschrift ohne Stempel bei Format 4:1 dargestellt.

| | | |
|--|-----------------------|------|
| Adressdaten | Unterschrift | Logo |
| Zugangsdaten zur EnEV-Registrierstelle | Sanierungsfahrplan BW | |

Ihre Unterschrift, gespeichert als jpg- oder bmp-Datei, kann für die Ausgabe des Energieausweises und des Energieberaterberichts verwendet werden.

Bilddatei mit eingescannter Unterschrift

Die Bilddatei sollte etwa folgendes Format (Breite x : Höhe y) haben:

☒ Format 4:1 Unterschrift ohne Stempel

☐ Format 3:1 Unterschrift mit Stempel


Die Größe wird vom Programm ohne Verzerrungen angepasst.

In der Maske **Logo** können Sie eine Bilddatei mit eingescanntem Logo dem Bearbeiter zuordnen. Die Größe des Bilds wird vom Programm ohne Verzerrungen angepasst, falls es zu groß sein sollte. Das Logo kann auf dem Titelblatt der Nachweise aus der Nachweiszentrale eingeblendet werden.

| | | |
|--|-----------------------|------|
| Adressdaten | Unterschrift | Logo |
| Zugangsdaten zur EnEV-Registrierstelle | Sanierungsfahrplan BW | |

Bürologo oder Firmenlogo, kann in Berichtsausgaben verwendet werden.

Grafikdatei


Das Logo wird ggfs. verkleinert. Die Größe wird vom Programm ohne Verzerrungen angepasst.

In der Maske **Zugangsdaten zur EnEV-Registrierstelle** können Sie Ihre Zugangsdaten zur EnEV-Registrierstelle hinterlegen. Bei der Kommunikation mit der Registrierstelle werden dann diese Daten verwendet, ohne dass diese noch einmal eingegeben werden müssen. Das Passwort wird verschlüsselt auf dem Computer gespeichert, so dass es nicht lesbar ist. Beachten Sie aber, dass das Passwort zur Registrierstelle trotzdem allen Nutzern des Programms zur Verfügung steht, wenn es hier hinterlegt wird.

| | | | | |
|-------------|--------------|------|---------------------------------------|-----------------------|
| Adressdaten | Unterschrift | Logo | Zugangsdaten zur GEG-Registrierstelle | Sanierungsfahrplan BW |
|-------------|--------------|------|---------------------------------------|-----------------------|

Sie können hier Ihre Zugangsdaten zur GEG-Registrierstelle eingeben. Das Passwort wird verschlüsselt auf dem Computer gespeichert. Die Eingabedaten müssen mit Ihren Anmeldedaten übereinstimmen.

Benutzername
(E-Mail-Adresse)

Passwort  Eingeben / Ändern  Löschen

Mit den Funktionen "Direkt speichern" und "Direkt öffnen" stehen die Daten Projekt übergreifend zur Verfügung.

Sie können die Felder hier leer lassen und die Zugangsdaten erst bei Anforderung lokal eingeben.

[GEG-Registrierstelle Online](#)

Zwei Datensätze **Bearbeiter** können in der Windows-Registrierungsdatei direkt gespeichert werden und sind damit schneller zugänglich als über die Adressverwaltung. Drücken Sie dazu den Schalter **Direkt Speichern** bei **Bearbeiter 1**. Bei neuen Projekten werden die Daten von Bearbeiter 1 automatisch geladen. Bei bestehenden Projekten können Sie die Daten durch Drücken des Schalters **Direkt Öffnen** laden. Wenn Sie die Daten eines weiteren Mitarbeiters direkt speichern wollen, drücken Sie analog die Schalter **Direkt Speichern** und **Direkt Öffnen** neben **Bearbeiter 2**.

4.3.5. Planung / Architekt

Wählen Sie die Registerkarte **Planung**. Hier können Sie die Angaben des Planer/Architekten eingeben. Mit dem Befehl **Adressverwaltung öffnen** können Sie die Daten einer in der Adressverwaltung gespeicherten Adresse übernehmen. Mit dem Befehl **In Adressverwaltung speichern** werden die eingegebenen Daten in der Projekt übergreifenden Adressverwaltung gespeichert.

Bautherm GEG 19.0

Projekt Nachweis Datenbanken Extras Hilfe

Projektverwaltung

Neu Öffnen C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekt\Muster_Nebau_X19.pbe Nachweis führen

Zuletzt geöffnete Projekte

| Name | Ordner (Pfad) | Änderungsdatum | Projektverwalt... | Bautherm (pbt) | Bearbeitet mit | Version Bau... |
|-------------------|---|---------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|
| Muster_Nebau_X19 | C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\ | 12.10.2021 11:58:26 | 12.10.2021 11:58:30 | GEG 19 | | |
| Muster_Altbau_X19 | C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\ | 12.10.2021 11:58:12 | 12.10.2021 11:49:34 | GEG 19 | | |

Projektbeschreibung Bauteil Bearbeiter Planung Kommentar Vorgehensweise Zu Bautherm

Planung

Adressverwaltung öffnen In Adressverwaltung speichern

Planer/Architekt

Vor- und Nachname
Hans Mustermann
Büro / Firma
Architekt

Anschrift

Straße und Hausnummer
Schlossallee 1
Land PLZ Ort
D 72070 Tübingen

Tele-Kommunikation

Telefon
Mobiltelefon
E-Mail
Fax
Telefon 2 Fax 2

Internet

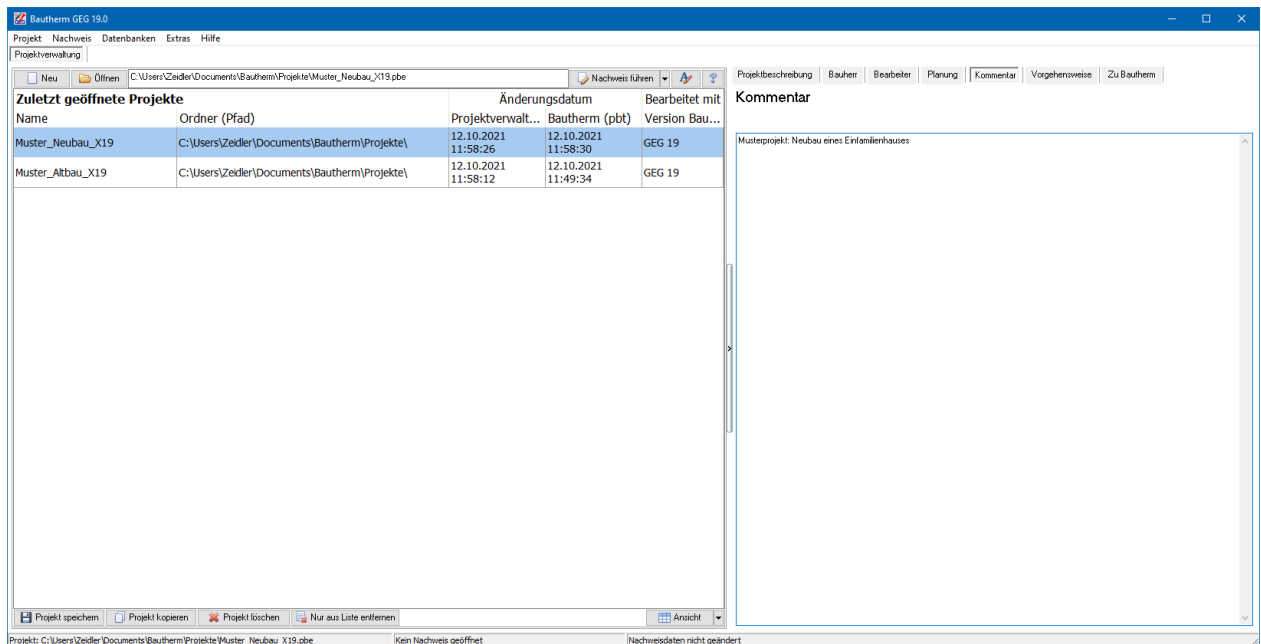
Website

Projekt speichern Projekt kopieren Projekt löschen Nur aus Liste entfernen Ansicht

Projekt: C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekt\Muster_Nebau_X19.pbe Kein Nachweis geöffnet Nachweisdaten nicht geändert

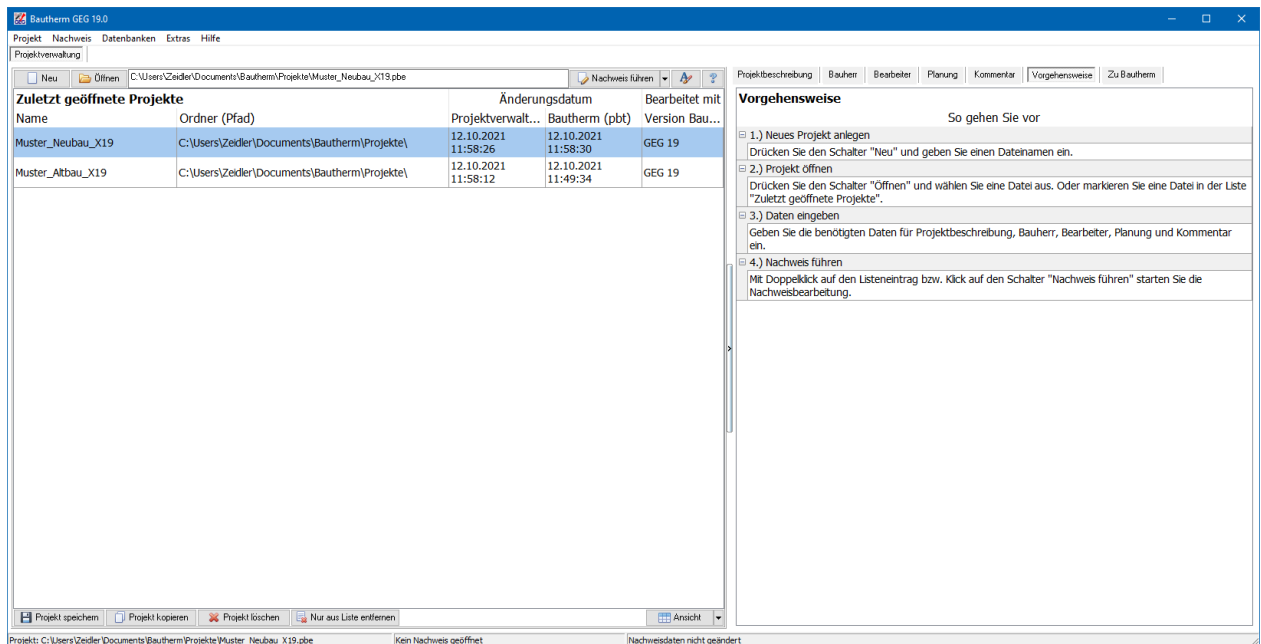
4.3.6. Kommentar

Wählen Sie die Registerkarte **Kommentar**. Sie haben hier die Möglichkeit weitere Angaben zur Beschreibung des Projekts einzugeben. Diese Angaben dienen zur näheren Erläuterung für den Bearbeiter und werden in der Ausgabe nicht mit ausgegeben.



4.3.7. Vorgehensweise

Wählen Sie die Registerkarte **Vorgehensweise**, um eine kurze Einführung in die Bearbeitung der Projektverwaltung zu erhalten.



4.4. Nachweis führen

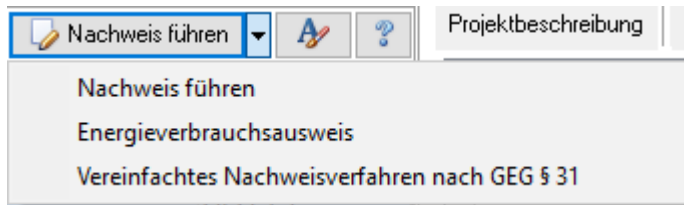
Neben der Hauptnachweisführung nach GEG wie z.B. Energiebedarfsausweis, Nutzung von erneuerbaren Energien, Sommerlicher Wärmeschutz, Bauteilverfahren im Bestand etc. können Sie auch Nachweise mit geringer Dateneingabe führen:

Energieverbrauchsausweis für Bestandsgebäude und Modellgebäudeverfahren für Neubauten. Sie können hier gleich beim Start auswählen, welcher Nachweis geführt

werden soll. Während der Projektbearbeitung können Sie aber auch problemlos zwischen den verschiedenen Nachweisarten wechseln ohne hier zum Start zurückgehen zu müssen.

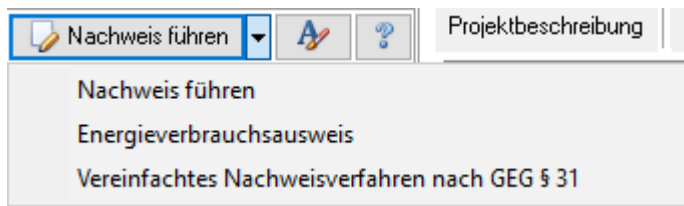
4.4.1. Nachweis führen

Starten Sie die Nachweisführung mit dem Befehl **Nachweis | Nachweis führen** aus der Menüleiste oder klicken Sie auf die Schaltfläche Start: **Nachweis führen**. Ein Doppelklick auf den Projekteintrag in der Tabelle **Zuletzt geöffnete Projekte** startet ebenfalls die Nachweisführung. Der Befehl ist auch im Kontextmenü dieser Tabelle verfügbar (Klick mit der rechten Maustaste innerhalb der Tabelle).



4.4.2. Start Energieverbrauchsausweis

Wählen Sie den **Pfeil abwärts** auf dem Schalter **Nachweis führen**. Es öffnet sich ein Popup - Menü. Wählen Sie dort **Energieverbrauchsausweis**.

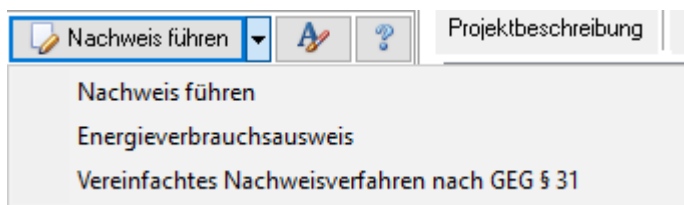


Der Befehl ist auch im Kontextmenü der Tabelle **Zuletzt geöffnete Projekte** verfügbar (Klick mit der rechten Maustaste innerhalb der Tabelle).

Es öffnet sich Nachweisführung direkt mit der Maske **Energieverbrauchsausweis**.

4.4.3. Start Modellgebäudeverfahren

Wählen Sie den **Pfeil abwärts** auf dem Schalter **Nachweis führen**. Es öffnet sich ein Popup - Menü. Wählen Sie dort **Vereinfachtes Nachweisverfahren**.



Der Befehl ist auch im Kontextmenü der Tabelle **Zuletzt geöffnete Projekte** verfügbar (Klick mit der rechten Maustaste innerhalb der Tabelle).

Es öffnet sich Nachweisführung direkt mit der Maske **Vereinfachtes Nachweisverfahren**.

Extras

4.4.4. Formulare

Sie können das Formular „BMZ Gebäudeaufnahme“ als pdf- bzw. als xls-Datei anzeigen lassen.

4.4.5. Adressverwaltung

Wählen Sie **Extras | Adressverwaltung** aus der Menüleiste. Es öffnet sich der Dialog **Adressverwaltung**. Mit den Befehlen **Neuer Eintrag** bzw. **Eintrag löschen** können Sie die Datensätze einfügen und löschen. Einen Datensatz bearbeiten Sie direkt durch Klick in die einzelnen Tabellenfelder.

| Ansprechpartner | | | Anschrift | | | Telekommunikation | | | | Internet | | | |
|-----------------|-------------------|-------------------|-----------|------------|-------|-------------------|----------------------|----------------|--------|----------------------|-----------|-------|-----------------|
| Anr... | Vor- und Nachname | Büro oder Firma | Land | PLZ | Ort | Straße und Hau... | Telefon | Mobil | E-Mail | Fax | Telefon 2 | Fax 2 | Website |
| Herr | Dr. Dieter Zedler | BMZ Software GmbH | D | Deutschlan | 72070 | Tübingen | Lichtenberger Weg 10 | 07071 / 550262 | | info@bmz-software.de | | | www.bmz-shop.de |

Hier suchen: In dieser Zeile in die gewünschte Spalte klicken und Suchtext eingeben. "*" ersetzt dabei eine beliebige Anzahl von Zeichen.

Buttons: Neuer Eintrag, Eintrag löschen, In Projekt übernehmen: Bauherr, In Projekt übernehmen: Bearbeiter, In Projekt übernehmen: Planer

Über die Schaltflächen **In Projekt übernehmen** wird der ausgewählte Datensatz in die Projektverwaltung als Bauherr, Bearbeiter oder Planer übernommen.

4.4.6. Ordner für Projekte, Datenbanken und Projekt-Sicherungen

Standardmäßig werden die Projekte in dem Ordner Dokumente/Bautherm/Projekte gespeichert. Dieser Ordner ist am Anfang einer Sitzung bei den Öffnen- und Speicherdialogen voreingestellt. Mit dem Befehl **Ordner für Projekte, Datenbanken und Projekt-Sicherungen** können Sie einen beliebigen Ordner als Standard festlegen. Selbstverständlich können Sie trotzdem für jedes Projekt einen anderen Ordner auswählen.

Speicherorte

Projekte

Ordner für Projektdateien
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte

Ordner für Projektsicherungen
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\AutoProjektSicherung

Automatische Projektsicherung beim Start "Nachweis führen mit Bautherm"
Bei jedem Start "Nachweis führen mit Bautherm" wird ein Sicherungsprojekt "name_~01" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_~02" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Projekt erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht. Eine neue Sicherung wird nur angelegt, wenn sich "name.pbt" und "name_~01.pbt" unterscheiden.

Maximale Anzahl von Sicherungen pro Projekt 10

Automatische Projekticherung während "Nachweis führen mit Bautherm"
Im Intervall von 10 Minuten nach Start von "Nachweis führen mit Bautherm" wird ein Sicherungsprojekt "name_LetzterStand_~01" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_LetzterStand_~02" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Projekt erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht.

Maximale Anzahl von Sicherungen pro Projekt 10

Temporäre Projektsicherung während "Nachweis führen mit Bautherm"
Während der Bearbeitung werden die Nachweisdaten automatisch im Intervall von 1 Minute in einer temporären Datei im Ordner für Projektsicherungen unter Name_Temporaer.pbt gesichert. Diese Datei wird bei ordnungsgemäßen Beenden der Nachweisführung wieder gelöscht.

☒ Temporäre Sicherung aktivieren

Anwender-Datenbanken

Ordner für Anwender-Datenbanken
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Datenbanken

Ordner für Datenbanksicherungen
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\AutoDatenbankSicherung

Automatische Datenbanksicherung bei Programmstart
Bei jedem Programmstart wird für jede bestehende Anwender-Datenbank eine Sicherungskopie "name_~01.dat" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_~02.dat" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Datenbank erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht. Eine neue Sicherung wird nur angelegt, wenn sich "name.dat" und "name_~01.dat" in der Dateigröße unterscheiden.

Maximale Anzahl von Sicherungen pro Anwender-Datenbank 10

Mit der Schaltfläche rechts neben der Ordnerangabe ändern Sie den jeweiligen Standardordner.

4.4.7. Automatische Sicherung beim Start

Bei jedem Start **Nachweis führen** wird ein Sicherungsprojekt "name_~01" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_~02" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Projekt erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht. Eine neue Sicherung wird nur angelegt, wenn sich "name.pbt" und "name_~01.pbt" unterscheiden. Mit dem Befehl **Ordner für Projekte, Datenbanken und Projekt-Sicherungen** können Sie ein beliebiges Verzeichnis als Standardverzeichnis festlegen. Die Anzahl der Projektsicherungen kann von 0 (keine Sicherung) bis 99 gewählt werden.

Speicherorte

Projekte

Ordner für Projektdateien
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte

Ordner für Projektsicherungen
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\AutoProjektSicherung

Automatische Projektsicherung beim Start "Nachweis führen mit Bautherm"
Bei jedem Start "Nachweis führen mit Bautherm" wird ein Sicherungsprojekt "name_~01" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_~02" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Projekt erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht. Eine neue Sicherung wird nur angelegt, wenn sich "name.pbt" und "name_~01.pbt" unterscheiden.

Maximale Anzahl von Sicherungen pro Projekt 10

Automatische Projekticherung während "Nachweis führen mit Bautherm"
Im Intervall von 10 Minuten nach Start von "Nachweis führen mit Bautherm" wird ein Sicherungsprojekt "name_LetzterStand_~01" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_LetzterStand_~02" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Projekt erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht.

Maximale Anzahl von Sicherungen pro Projekt 10

Temporäre Projektsicherung während "Nachweis führen mit Bautherm"
Während der Bearbeitung werden die Nachweisdaten automatisch im Intervall von 1 Minute in einer temporären Datei im Ordner für Projektsicherungen unter Name_Temporaer.pbt gesichert. Diese Datei wird bei ordnungsgemäßen Beenden der Nachweisführung wieder gelöscht.

☒ Temporäre Sicherung aktivieren

Anwender-Datenbanken

Ordner für Anwender-Datenbanken
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Datenbanken

Ordner für Datenbanksicherungen
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\AutoDatenbankSicherung

Automatische Datenbanksicherung bei Programmstart
Bei jedem Programmstart wird für jede bestehende Anwender-Datenbank eine Sicherungskopie "name_~01.dat" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_~02.dat" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Datenbank erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht. Eine neue Sicherung wird nur angelegt, wenn sich "name.dat" und "name_~01.dat" in der Dateigröße unterscheiden.

Maximale Anzahl von Sicherungen pro Anwender-Datenbank 10

Mit der Schaltfläche rechts neben der Ordnerangabe ändern Sie den Standardordner.

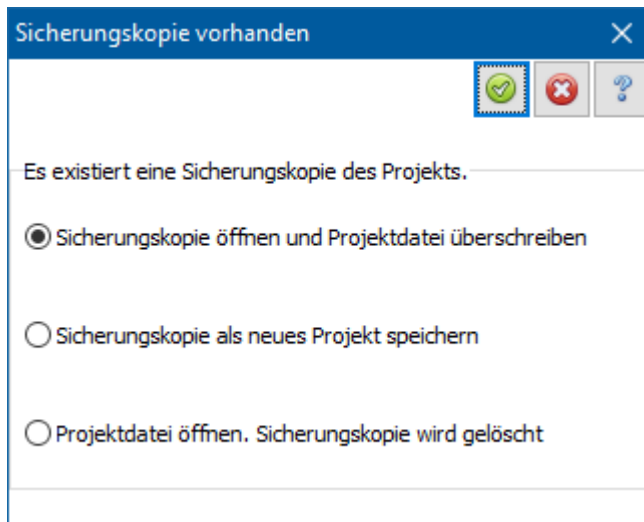
4.4.8. Automatische Projektsicherungen während Nachweis führen

Im Intervall von 10 Minuten nach Start von "Nachweis führen mit Bautherm" wird ein Sicherungsprojekt "name_LetzterStand_~01" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_LetzterStand_~02" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Projekt erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht.

4.4.9. Temporäre Projektsicherungen während Nachweis führen

Während der Bearbeitung werden die Nachweisdaten automatisch im Intervall von 1 Minute in einer temporären Datei im Ordner für Projektsicherungen unter Name_Temporaer.pbt gesichert. Diese Datei wird bei ordnungsgemäßen Beenden der Nachweisführung wieder gelöscht.

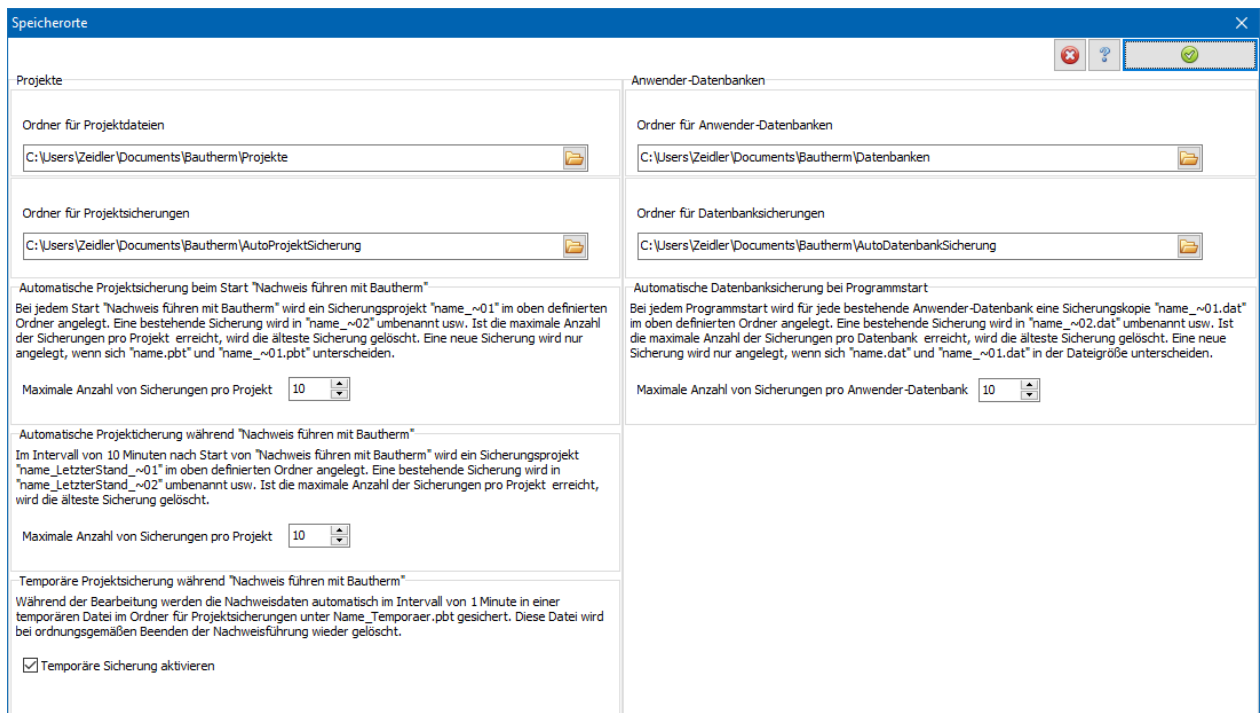
Wurde die Nachweisführung nicht ordnungsgemäß beendet, erscheint beim nächsten Start der Nachweisführung folgende Meldung:



Wählen Sie die gewünschte Option aus. Nach Ausführung einer der drei Optionen wird die temporäre Sicherungsdatei gelöscht.

4.4.10. Speicherort für Datenbanken

Als Anwender können Sie eigene Datenbanken anlegen, z.B. die Adressverwaltung oder die Anwender-Baustoffdatenbank. Standardmäßig werden die Datenbanken in dem Ordner Dokumente/Bautherm/Datenbanken gespeichert. Mit dem Befehl **Ordner für Projekte, Datenbanken und Projekt-Sicherungen** können Sie ein beliebiges Verzeichnis als Standardverzeichnis festlegen. Dies ist vorteilhaft, wenn Sie z.B. von verschiedenen Rechnern auf diese Datenbanken zugreifen wollen. Das Programm regelt die Zugriffsrechte auf diese Datenbanken, so dass keine Konflikte beim gleichzeitigen Zugriff von mehreren Rechnern auftreten können.



Mit der Schaltfläche rechts neben der Ordnerangabe ändern Sie den Standardordner.

4.4.11. Automatische Datenbanksicherung bei Programmstart

Bei jedem Programmstart wird für jede bestehende Anwender-Datenbank eine Sicherungskopie "name_~01.dat" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_~02.dat" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Datenbank erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht. Eine neue Sicherung wird nur angelegt, wenn sich "name.dat" und "name_~01.dat" in der Dateigröße unterscheiden.

Mit dem Befehl **Ordner für Projekte, Datenbanken und Projekt-Sicherungen** können Sie ein beliebiges Verzeichnis als Standardverzeichnis festlegen. Die Anzahl der Datenbanksicherungen kann pro Anwender-Datenbank von 0 (keine Sicherung) bis 99 gewählt werden.

Speicherorte

Projekte

Ordner für Projektdaten
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte

Ordner für Projektsicherungen
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\AutoProjektSicherung

Automatische Projektsicherung beim Start "Nachweis führen mit Bautherm"
Bei jedem Start "Nachweis führen mit Bautherm" wird ein Sicherungsprojekt "name_~01" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_~02" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Projekt erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht. Eine neue Sicherung wird nur angelegt, wenn sich "name.pbt" und "name_~01.pbt" unterscheiden.

Maximale Anzahl von Sicherungen pro Projekt: 10

Automatische Projekticherung während "Nachweis führen mit Bautherm"
Im Intervall von 10 Minuten nach Start von "Nachweis führen mit Bautherm" wird ein Sicherungsprojekt "name_LetzterStand_~01" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_LetzterStand_~02" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Projekt erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht.

Maximale Anzahl von Sicherungen pro Projekt: 10

Temporäre Projektsicherung während "Nachweis führen mit Bautherm"
Während der Bearbeitung werden die Nachweisdaten automatisch im Intervall von 1 Minute in einer temporären Datei im Ordner für Projektsicherungen unter Name_Temporaer.pbt gesichert. Diese Datei wird bei ordnungsgemäßen Beenden der Nachweisführung wieder gelöscht.

☒ Temporäre Sicherung aktivieren

Anwender-Datenbanken

Ordner für Anwender-Datenbanken
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Datenbanken

Ordner für Datenbanksicherungen
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\AutoDatenbankSicherung

Automatische Datenbanksicherung bei Programmstart
Bei jedem Programmstart wird für jede bestehende Anwender-Datenbank eine Sicherungskopie "name_~01.dat" im oben definierten Ordner angelegt. Eine bestehende Sicherung wird in "name_~02.dat" umbenannt usw. Ist die maximale Anzahl der Sicherungen pro Datenbank erreicht, wird die älteste Sicherung gelöscht. Eine neue Sicherung wird nur angelegt, wenn sich "name.dat" und "name_~01.dat" in der Dateigröße unterscheiden.

Maximale Anzahl von Sicherungen pro Anwender-Datenbank: 10

Mit der Schaltfläche rechts neben der Ordnerangabe ändern Sie den Standardordner.

4.4.12. Projektunabhängige Einstellungen löschen

Projekt unabhängige Einstellungen werden in der Windowsregistrierungsdatei gespeichert. Dies sind zum Beispiel automatische Einstellungen wie Fenster- und Tabellengrößen, Liste der zuletzt geöffneten Projekte oder vom Anwender gespeicherte Einstellungen wie Designvorlagen, Bearbeiter (direktes Öffnen).

Mit dem Befehl **Projektunabhängige Einstellungen löschen** werden diese Einstellungen gelöscht. Das Programm verhält sich danach wie bei der Erstbenutzung. Die Registrierungsinformationen bleiben erhalten.

4.4.13. Registrierungen löschen

Die Lizenzierungsinformationen (Freischaltcodes, Lizenznehmer) werden in der Windowsregistrierungsdatei gespeichert

Mit dem Befehl **Registrierungen löschen** werden diese Informationen entfernt. Die Nachweisführung kann dann erst wieder nach erneuter Eingabe der Freischaltinformationen verwendet werden.

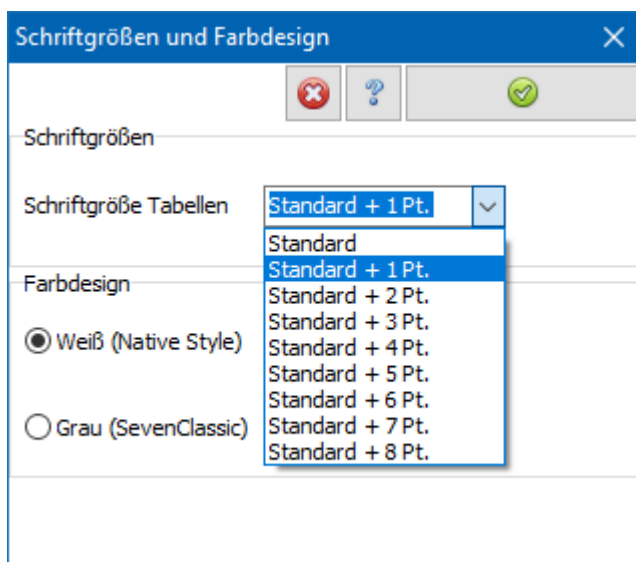
Hinweis: Es werden ALLE vorhandenen Bautherm-Registrierungen entfernt.

4.4.14. Schriftgrößen und Farbdesign

Viele Daten in Bautherm werden in Tabellen oder Tabellenlisten dargestellt. Die Schriftgrößen der Tabellen können hier Projekt übergreifend eingestellt werden. Die Einstellung betrifft die meisten verwendeten Tabellen in der Programmoberfläche (Ausnahmen sind die Tabellen im Datenbank-Window, deren Schriftgrößen dort direkt eingestellt werden können).

Die Standardeinstellung verwendet als Tabellenschriftgrößen 8 Pt. und 10 Pt. Mit Auswahl einer anderen Option werden diese Schriftgrößen um den entsprechenden Wert erhöht.

Die Änderung der Schriftgrößen kann besonders bei hochauflösenden Monitoren zu einer angenehmeren Darstellung führen. Andere Elemente wie Eingabefelder sind von der Einstellung nicht betroffen.



Zwei Farbdesigns stehen zur Auswahl:

Das Standarddesign ist **Weiß (Native Style)**. Als Alternative kann das Design **Grau (SevenClassic)** ausgewählt werden.

Die Tabellenschriftgröße und das Farbdesign können zu jedem Zeitpunkt der Bearbeitung durch den Befehl im Hauptmenü **Extras | Schriftgrößen Farbdesign** geändert werden.

Nach Schließen des Dialogs benötigt das Programm einige Sekunden, um die Darstellung an die neuen Einstellungen anzupassen.

4.5. Inhalt

Wählen Sie aus der Menüleiste **Hilfe | Inhalt**, um das Hilfeprogramm zu starten.

BAUTHERM enthält ein integriertes Hilfesystem, das über unsere Web-Seite verbunden ist. Das Hilfesystem wurde mit dem Programmwerkzeug NetHelp 2.0 erstellt. Zum Anzeigen der Hilfe wird ein Web-Browser benötigt. NetHelp 2.0 unterstützt folgende Browser:

- Microsoft Edge (alle Versionen)
- Internet Explorer 7 oder höher,
- Firefox 3 oder höher,
- Opera 9.6 oder höher
- Apple Safari 3.1 oder höher
- Google Chrome (alle Versionen).

Zum Anzeigen der Hilfe ist eine Internetverbindung notwendig.

4.6. Aktualisierungs-Assistent

Der Aktualisierungs-Assistent überprüft bei jedem Programmstart automatisch auf Aktualisierungen der vorliegenden Version. Wählen Sie aus der Menüleiste **Hilfe | Aktualisierungs-Assistent**, um den Assistenten direkt zu starten. Falls eine aktualisierte Version der Software vorliegt, wird diese heruntergeladen und es wird das Installationsprogramm gestartet. Folgen Sie den Anweisungen.

Sie werden ebenfalls informiert, wenn ein kostenpflichtiges Update mit einer höheren ersten Versionsnummer vorliegt. Auf Wunsch werden Sie direkt zur Produktinformation in unserem Shop weitergeleitet.

4.6.1. Ausschalten des Aktualisierungs-Assistenten

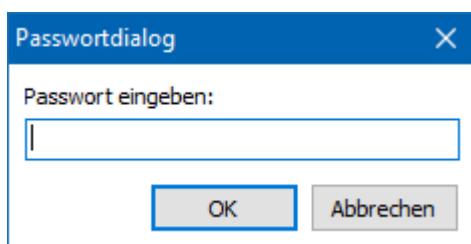
Das automatische Öffnen des Aktualisierungs-Assistenten kann abgeschaltet werden. Wählen Sie dazu aus der Menüleiste **Hilfe | Service** und markieren Sie die Option **Keine automatische Aktualisierungsabfrage**.



4.7. Zeitlich befristete Demoversion

Für Ausbildungszwecke kann Bautherm für eine befristete Dauer als Demoversion freigeschaltet werden. Die Befristung kann entweder 30, 60, 90, 120 oder 190 Tage betragen. Die zeitliche Befristung kann nur einmal aktiviert werden, eine zweite Aktivierung oder eine Verlängerung ist nicht möglich. Für die Aktivierung wird ein Passwort benötigt, das Sie in der Regel vom Ausbildungsinstitut erhalten. Das Passwort kann auch von unserem Support vergeben werden.

Wählen Sie aus dem Menü **Hilfe | Zeitlich befristete Demoversion** und geben Sie das Passwort ein:

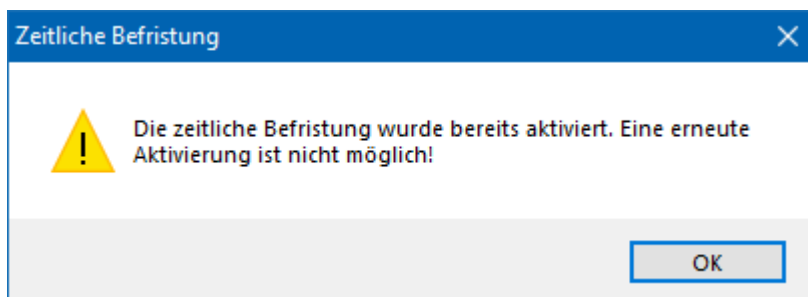


Die zeitliche Befristung wird beim Start **Nachweis führen** angezeigt. Während der Befristung sind alle Funktionen uneingeschränkt zugänglich. Beachten Sie bitte, dass

Sie ohne Registrierung BAUTHERM nicht für gewerbliche oder ähnliche Zwecke verwenden dürfen.



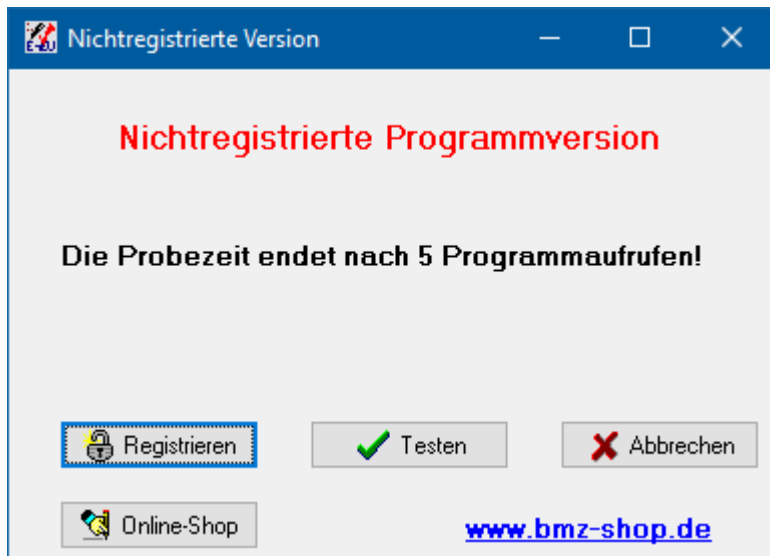
Wenn die zeitliche Befristung bereits aktiviert wurde, wird folgende Meldung angezeigt:



Eine zweite Aktivierung ist nicht möglich.

4.8. Registrierung und Lizenznehmer

Zu Testzwecken können Sie BAUTHERM eine beschränkte Anzahl mal aufrufen. Dazu muss BAUTHERM nicht registriert sein. Die Anzahl der verbleibenden Aufrufe wird beim Start **Nachweis führen** angezeigt. Während der Testphase sind alle Funktionen uneingeschränkt zugänglich. Beachten Sie bitte, dass Sie ohne Registrierung BAUTHERM nicht für gewerbliche oder ähnliche Zwecke verwenden dürfen.



Solange Sie BAUTHERM nicht registriert haben, erscheint bei Start **Nachweis führen** der Dialog **Nichtregistrierte Version**.

Zum Kauf über die BMZ – Internetseite drücken Sie die Schaltfläche **Online-Shop** und folgen Sie den Anweisungen der Internetseiten. Nach Bestellung erhalten Sie das Codewort zur unbegrenzten Freischaltung.

Zur Registrierung drücken Sie die Schaltfläche **Registrieren** oder wählen aus dem Menü **Hilfe | Registrierung und Lizenznehmer**. Geben Sie **Name**, **Firma** und **Code** ein. Bestätigen Sie die Eingaben mit **Registrieren**. Bei gültiger Registrierung erscheint eine OK-Meldung und der Nachweis wird gestartet.

Die Freischaltinformationen werden in der Windows - Registrierungsdatei gespeichert. Bei der Standardeinstellung **Freischalten für angemeldeten Benutzer** werden die Daten unter HKEY_CURRENT_USER abgespeichert. Bei der Option **Alle Benutzer** werden die Daten unter HKEY_LOCAL_MACHINE abgespeichert. In diesem Fall sind in der Regel Administratorrechte erforderlich. Drücken Sie dazu mit der rechten Maustaste

auf das Desktop-Icon von Bautherm. Es öffnet sich das Kontext-Menü. Wählen Sie "Eigenschaften". Wählen Sie unter "Kompatibilität" die Option "Programm als Administrator ausführen".

4.9. Info

Wählen Sie aus der Menüleiste **Hilfe | Info**. Sie finden dort Informationen zur Programmbezeichnung, zur genauen Versionsnummer und zum Copyright.

4.10. Service

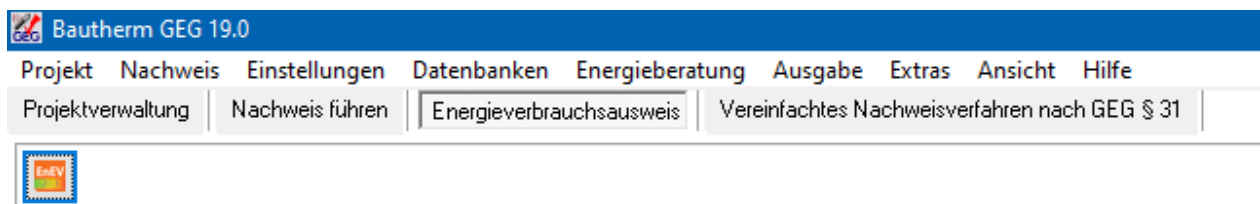
Wählen Sie aus der Menüleiste **Hilfe | Service**. Sie finden dort alle Informationen, wie Sie uns erreichen können.

5. Ein Projekt bearbeiten

5.1. Überblick: Ein Projekt bearbeiten

Ein Projekt besteht aus all den Angaben, die zur Berechnung des Wärmeschutznachweises eines Gebäudes benötigt werden. Zu diesen Angaben gehören die Projekteinstellungen wie z.B. Gebäudetyp und -volumen, die Bauteile der wärmeübertragenden Gebäudehülle sowie das Heizsystem. Dieses Kapitel beschreibt die Projekteinstellungen und die Verwaltung der Bauteile und Fenster.

Hinweis: Diese Projektdaten werden nicht benötigt für den Energieverbrauchsausweis und für das Modellgebäudeverfahren. Wechseln Sie in diesen Fällen zur entsprechenden Registerkarte.



5.2. Nachweis führen

Die Registerkarte **Nachweis führen** ist die Zentrale der Projektbearbeitung. Solange das Projekt zum Bearbeiten geöffnet ist, ist auch die Registerkarte **Nachweis führen** geöffnet. Es kann immer nur ein Projekt geöffnet sein. Mit den Schaltflächen können die Daten der Nachweisführung gespeichert, der Nachweis gespeichert und geschlossen werden oder die Bearbeitung ohne zu speichern abgebrochen werden:



Bauteilaufbauten

| Zugeordnete Projekt... | Hüllflächenanteil | U-Wert [W/(m²K)] |
|----------------------------------|-------------------|------------------|
| Außenwände | Tekumme: 32,97 % | |
| Außenwände | Tekumme: 0,00 % | |
| Aussenwände | Tekumme: 31,25 % | |
| Fächlicher | Tekumme: 0,00 % | |
| Decken | Tekumme: 0,00 % | |
| Gebäudeinnendeckende/Innendecken | Tekumme: 25,70 % | |
| Trennwände | Tekumme: 1,49 % | |
| Gebäudeinnendeckende | Tekumme: 0,00 % | |
| Außenwände | Tekumme: 0,28 % | |
| Fenster | Tekumme: 8,20 % | |

Gebäudehüllfläche

| Kurzname | Verbunden mit Ba... | Typ | Fläche [m²] |
|-----------------|---------------------|---|-------------|
| Grundfläche | | Bodenplatte auf Erdreich | 135,00 |
| Fassade Nord | | Fassade | 50,62 |
| Fassade West | | Fassade | 56,00 |
| Fassade Süd | | Fassade | 25,12 |
| Fassade Ost | | Fassade | 56,00 |
| Dach Nord | | Hüllfläche Außenluft | 87,20 |
| Dach Süd | | Hüllfläche Außenluft | 84,51 |
| Gaubeiwand West | | Hüllfläche Außenluft | 2,61 |
| Gaubeiwand Ost | | Hüllfläche Außenluft | 2,61 |
| Fassade Süd NW | | Hüllfläche zu unbefestigten Glasvorhang | 25,50 |

Gewählte Einstellungen und Ergebnisse

| Beschreibung | Einstellung / Ergebnis | Erfüllt |
|---|--|---------|
| Abschnitt : 1. Gesamtergebnis | | |
| Nachweis | Offenlich-nachweis nach GEG | |
| Ergebnis | Die Anforderungen des GEG in Verbindung mit den BEG-Anforderungen sind NICHT erfüllt | |
| Abschnitt : 2. Projektanforderungen | | |
| Projektnummer | Muster001 | |
| Bauvorhaben | Exemplarhaus | |
| Baummaßnahme | Zu erreichendes Effizienzniveau 55 EE mit normaler Innentemperatur | |
| Gebäudeart | | |
| Abschnitt : 3. Nachweis | | |
| Nachweis nach | Nachweis GEG 2020 | |
| Berechnungsverfahren | Verfahren für zu erreichende Gebäude | |
| A Hüllflächen | 525,19 m² | |
| Ve Gebäudevolumen | 765,02 m³ | |
| Alle Gebäudenutzfläche | 244,81 m² | |
| A / Ve | 0,69 l/m³ | |
| Abschnitt : 4. Ergebnisse | | |
| Primärenergetische Anlagenaufwandszahl q_p | 0,74 | |
| Primärenergiebedarf $Q_{p,prim}$ vorhanden / zulässig | 41,89 kWh/(m²a) / 34,70 kWh/(m²a) | |
| Spezifischer Transmissionswärmeverlust HT vorhanden / zulässig | 0,343 W/(m²K) / 0,241 W/(m²K) | |
| Sommerlicher Wärmeschutz | Raumweise Prüfung nach DIN 4108-2 : 2013-02. Anzahl geprüfter Räume = 1 | |
| Weitere Anforderungen | Die geprüften Anforderungen sind erfüllt | |
| Aus Hök "Nutzung von erneuerbaren Energien" Es besteht eine Nutzungspflicht für erneuerbare Energien nach GEG § 10 Absatz 2 Nummer 2 | Die Anforderungen "Nutzung von erneuerbaren Energien" sind erfüllt. Der Anteil der Pflichterfüllung beträgt 102,12 % | |
| Nutzung von erneuerbaren Energien (GEG Teil 2, Abschnitt 4) | | |
| EE-Klasse bei Effizienzniveau nach den Berechnungsergebnissen der BEG in Verbindung mit den TFAQ: Anteil durch Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien vorhanden / Mindestanforderung | 18,73 % / 50,00 % | |
| Verwendete Energieträger: Name / Jahresbedarf / Werte IP und CO2 nach GEG oder vorliegendem Nachweis | Nah-/Fernwärme aus KWK: 102,008 kWh / 13,208 kWh / IP: nur für Vorplanung Sonnenenergie Normalbedarf / 561 kWh / ja | |

In der rechten Hälfte werden in der Registerkarte **Übersicht** wichtige Daten des geöffneten Projekts angezeigt. In der Registerkarte **Ergebnis (Grafik)** werden die Berechnungsergebnisse in Balkendiagrammen grafisch dargestellt.



Eine Erläuterung dazu befindet sich im Kapitel „Ansicht“

Die linke Hälfte der Registerkarte **Nachweis führen** zeigt unten die Liste der definierten Gebäudehüllflächen oder Fassaden mit den zugeordneten Projektbauteilen und oben die Liste der Bauteilaufbauten.

Die Schaltflächen zwischen den Listen führen folgende Funktionen aus:



Ordner Bauteilaufbauten bzw. Projektbauteile zuklappen.



Ordner Bauteilaufbauten bzw. Projektbauteile aufklappen.



Zugeordnete Projektbauteile markieren.



Bauteilaufbauten zuordnen.



Bauteilaufbauten neu zuordnen.

5.2.1. Bauteilaufbauten und Projektbauteile

Ein Bauteilaufbau definiert alle bauteilspezifischen Daten des Bauteils. Erst durch Zuordnung eines Bauteilaufbaus zu einer Hüllfläche entsteht ein Projektbauteil, das damit zur wärmeübertragenden Hüllfläche beiträgt und bei der Berechnung des Wärmeschutznachweises berücksichtigt wird. Der Bauteilaufbau ohne Zuordnung zu

einer Hüllfläche wird dagegen bei den Nachweisen nicht berücksichtigt. Das Projektbauteil besteht aus allen Daten des Bauteilaufbaus plus den projektspezifischen Daten. Bei nichttransparenten Bauteilen sind diese zusätzlichen Daten die Fläche des Bauteils sowie die zugeordnete Gebäudehüllfläche. Bei Fenstern kommen noch weitere Größen wie Orientierung, Verschattungsfaktoren etc. hinzu.

Ein Bauteilaufbau kann beliebig oft einer oder mehreren Hüllflächen zugeordnet werden und ist damit Referenz für eine ganze Anzahl von Projektbauteilen. Dies spiegelt auch die reale Situation wider: Sie definieren z.B. einmal den Schichtaufbau der Außenwände eines Gebäudes (Bauteilaufbau) und ordnen diesen Bauteilaufbau den vier Fassaden des Gebäudes zu (Projektbauteile). Oder Sie definieren ein Fenster (Bauteilaufbau) und ordnen dieses mehrfach den Hüllflächen zu (Projektfenster). Müssen Sie eine Änderung vornehmen (z.B. Änderung der Wärmedämmschicht oder Änderung der Verglasung), so müssen Sie nur den Bauteilaufbau entsprechend ändern. Alle zugeordneten Projektbauteile werden simultan mitgeändert.

5.2.2. Liste der Bauteilaufbauten

Diese Liste enthält alle Bauteilaufbauten (einschließlich Fenster), die in dem geöffneten Projekt definiert sind. Die Bauteile werden zuerst nach ihrem Typ (z.B. Außenwand, Steildach, Fenster) und dann nach der Reihenfolge ihrer Eingabe sortiert. In der letzten Spalte wird der U-Wert der Bauteile angezeigt.

5.2.3. Gebäudehüllflächen und Projektbauteile

Diese Liste enthält alle definierten Gebäudehüllflächen sowie die zugeordneten Projektbauteile und Projektfenster. Die Gebäudehüllflächen sind nach der Reihenfolge ihrer Eingabe sortiert. Durch Ziehen der Hüllfläche können Sie die Reihenfolge verändern. Die Projektbauteile werden zuerst nach ihrem Typ und dann nach der Reihenfolge ihrer Eingabe sortiert.

5.2.4. Projekteinstellungen

In der Registerkarte **Übersicht** werden die wichtigsten Projekteinstellungen angezeigt. Die allgemeine Projektbeschreibung wie z. B. Name, die Straße sowie der Ort des Projekts wird in der Projektverwaltung festgelegt. Weitergehende Angaben wie z. B. die

Art des Bauvorhabens erfolgen in den Projekteinstellungen. Über die Schaltfläche  bzw. Menü **Einstellungen | Projekteinstellungen** wechseln Sie in den Projekteinstellungen – Dialog.

Im mittleren Teil werden die wichtigsten Projektdaten wie das gewählte Prüfverfahren, die gesamte Hüllfläche des beheizten Gebäudevolumens und der vorhandene bzw. zulässige Primärenergiebedarf angezeigt.

Gewählte Einstellungen und Ergebnisse

| Beschreibung | Einstellung / Ergebnis | Erfüllt |
|---|---|---------|
| ▢ Abschnitt : 1. Gesamtergebnis | | |
| Nachweis | Öffentlich-rechtlicher Nachweis nach GEG | |
| Ergebnis | Die Anforderungen des GEG in Verbindung mit den BEG-Anforderungen sind NICHT erfüllt! | ✖ |
| ▢ Abschnitt : 2. Projekteinstellungen | | |
| Projektnummer | Muster001 | |
| Bauvorhaben | Einfamilienhaus | |
| Baumaßnahme | Zu errichtendes Effizienzhaus 55 EE mit normaler Innentemperatur | |
| Gebäudetyp | | |
| ▢ Abschnitt : 3. Nachweis | | |
| Nachweis nach | Nachweis GEG 2020 | |
| Berechnungsverfahren | Verfahren für zu errichtende Gebäude | |
| A Hüllflächen | 525,19 m ² | |
| Ve Gebäudevolumen | 765,02 m ³ | |
| AN Gebäudenutzfläche | 244,81 m ² | |
| A / Ve | 0,69 1/m | |
| ▢ Abschnitt : 4. Ergebnisse | | |
| Primärenergetische Anlagenaufwandszahl eP | 0,74 | |
| Primärenergiebedarf QP" vorhanden / zulässig | 41,89 kWh/(m ² a) / 34,70 kWh/(m ² a) | ✖ |
| Spezifischer Transmissionswärmeverlust H'T vorhanden / zulässig | 0,343 W/(m ² K) / 0,241 W/(m ² K) | ✖ |
| Sommerlicher Wärmeschutz | Raumweise Prüfung nach DIN 4108-2 : 2013-02. Anzahl geprüfter Räume = 1 | ✔ |
| Weitere Anforderungen | Die geprüften Anforderungen sind erfüllt | ✔ |
| Nutzung von erneuerbaren Energien (GEG Teil 2, Abschnitt 4) | Aus Modul "Nutzung von erneuerbaren Energien": Es besteht eine Nutzungspflicht für erneuerbare Energien nach GEG § 10 Absatz 2 Nummer 3. Die Anforderungen "Nutzung von erneuerbaren Energien" sind erfüllt. Der Anteil der Pflichterfüllung beträgt 102,12 %. | ✔ |
| EE-Klasse bei Effizienzhaus nach den Berechnungsregeln der BEG in Verbindung mit den TFAQ: Anteil durch Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien vorhanden / Mindestanteil | 18,73 % / 55,00 % | ✖ |
| Verwendete Energieträger: Name / Jahresbedarf / Werte fP und CO2 nach GEG oder vorliegendem Nachweis | Nah-/Fernwärme aus KWK: Stein-/Braunkohle / 13.208 kWh / fP: nur für Vorplanung Strommix Normaltarif / 561 kWh / ja | ✖ |

5.2.5. Ergebnisse



Im unteren rechten Bereich wird auf einer großen Schaltfläche angezeigt, ob der jeweilige Nachweis erfüllt ist. Dabei sind folgenden Meldungen möglich:

- Der Nachweis ist NICHT erfüllt!
- Der Nachweis ist erfüllt!
- Der Nachweis konnte nicht durchgeführt werden!

Die letzte Meldung erscheint, wenn die Berechnung aus Mangel an Daten nicht durchgeführt werden kann, z. B. wenn noch keine Bauteile oder Fenster definiert sind.

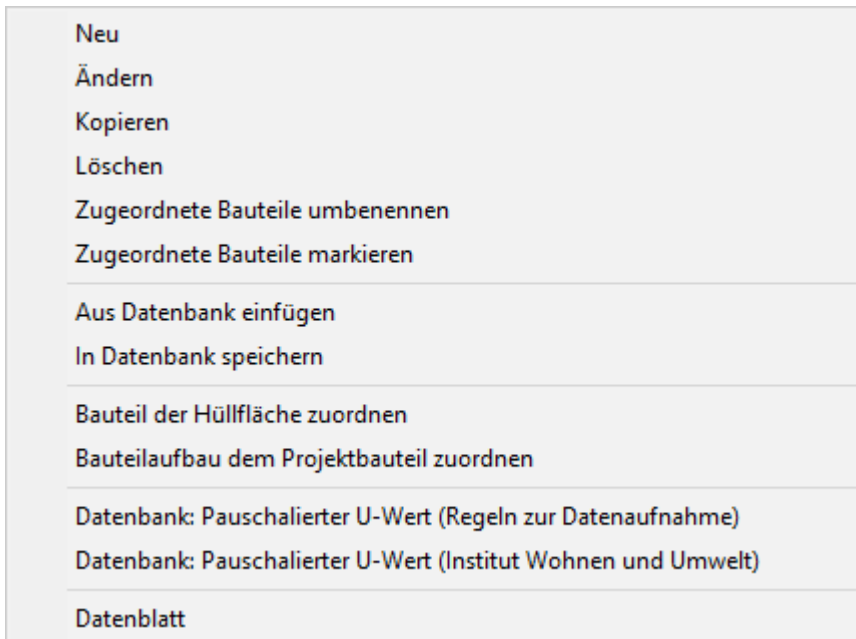
Über diese Schaltfläche wechseln Sie in die Nachweiszentrale.

5.3. Liste der Bauteilaufbauten bearbeiten

Die Bauteilaufbautenliste enthält die im Projekt definierten Bauteil- und Fensteraufbauten. Diese werden zuerst nach ihrem Typ (z.B. Außenwand, Grundfläche) und dann nach der Reihenfolge ihrer Eingabe sortiert. Die Typbezeichnung dient als Oberbegriff, die Ordner können zu- oder aufgeklappt angezeigt werden. Klicken Sie auf , um die Bauteile anzuzeigen, klicken Sie auf , um die Bauteile zu verdecken. Es können beliebig viele Bauteile/Fenster eingegeben werden. Zur Bearbeitung der Liste stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung: **Neu, Aus Datenbank, Ändern, Kopieren, Löschen**.



Den Bauteilnamen ändern Sie direkt in der Liste durch Klick auf den entsprechenden Namen. Die Daten des Bauteils ändern Sie mit dem Befehl **Ändern** oder durch Doppelklicken auf das Symbol vor dem entsprechenden Bauteil. Alle Funktionen sind auch in einem Popup-Menü zusammengefasst, das Sie durch Drücken der rechten Maustaste aktivieren können. Der Mauszeiger muss dazu auf das zu bearbeitende Bauteil gerichtet sein.



Die Spaltenbreiten der Liste lassen sich durch Ziehen der Spaltenbegrenzungen in der Titelleiste verändern.

Schnelle Information zu dem markierten Bauteil/Fenster liefert Ihnen die Menü-Funktion **Ausgabe|Bauteil/Fenster-Daten** oder das Kontextmenü (Aufruf über die rechte Maustaste).

Mit Funktion **In Datenbank speichern** lässt sich das markierte Bauteil/Fenster in die Bauteil- bzw. die Fenster-Datenbank übernehmen. Dieses Bauteil/Fenster ist dann für alle Projekte verfügbar.

5.3.1. Bauteilaufbau neu einfügen

Betätigen Sie den Schalter **Neu** unterhalb der Bauteilaufbautenliste. Es öffnet sich der Dialog **Bauteil neu**.

5.3.1.1. *Bauteilname*

Geben Sie die Bezeichnung des neuen Bauteils ein.

5.3.1.2. *Typ*

Wählen Sie eine der Alternativen aus:

- Bauteil
- Fenster

5.3.1.3. *Sofort einer Hüllfläche zuordnen*

Falls Sie das Bauteil sofort einer Hüllfläche zuordnen wollen, wählen Sie die entsprechende Option aus und markieren Sie die Hüllfläche, der Sie das neue Bauteil zuordnen wollen.

Bestätigen Sie die Eingaben durch **OK**. Wenn Sie **Bauteil** gewählt haben, öffnet sich die Registerkarte **Bauteil bearbeiten** und danach der Dialog **Einstellungen**. Wenn Sie **Fenster** gewählt haben, öffnet sich die Registerkarte **Fenster bearbeiten**, in dem Sie das Fenster bearbeiten können.

5.3.2. Bauteilaufbau ändern

Markieren Sie in der Bauteilaufbauliste das Bauteil, welches Sie bearbeiten wollen. Betätigen Sie den Schalter **Ändern** (Fußleiste der Liste) oder doppelklicken Sie auf das Symbol des markierten Bauteils. Es öffnet sich die Registerkarte **Bauteil bearbeiten**, in dem Sie das markierte Bauteil bearbeiten und verändern können.

5.3.3. Bauteilaufbau kopieren

Betätigen Sie den Schalter **Kopieren** unterhalb der Bauteilaufbautenliste, um den ausgewählten Bauteilaufbau zu kopieren. Der kopierte Bauteilaufbau wird in die Liste

eingefügt und kann unabhängig vom Original bearbeitet werden. Ändern Sie ggfs. den Bauteilnamen.

Falls ein Oberbegriff (z. B. Steildächer) ausgewählt ist, ist der Schalter inaktiv.

5.3.4. Bauteilaufbau löschen

Markieren Sie in der Bauteilaufbautenliste das Bauteil/Fenster, welches Sie löschen wollen. Betätigen Sie den Schalter **Löschen**. Sie werden aufgefordert, die Löschung zu bestätigen. Danach wird das Bauteil aus der Liste gelöscht und alle Bauteildaten gehen verloren. Alle abhängigen Projektbauteile werden ebenfalls gelöscht.

Falls Sie das Bauteil in der allgemeinen Bauteildatenbank gespeichert haben, bleibt diese Version des Bauteils erhalten.

Sie können alle Bauteilaufbauten eines Typs auf einmal löschen. Markieren Sie dazu den entsprechenden Oberbegriff und betätigen Sie den Schalter **Löschen**.

5.3.5. Bauteilaufbau: Zugeordnete Bauteile umbenennen


Markieren Sie in der Bauteilaufbautenliste das Bauteil/Fenster, dessen Namen Sie in alle zugehörigen Projektbauteile kopieren möchten. Die bestehenden Namen der Projektbauteile werden dabei überschrieben.

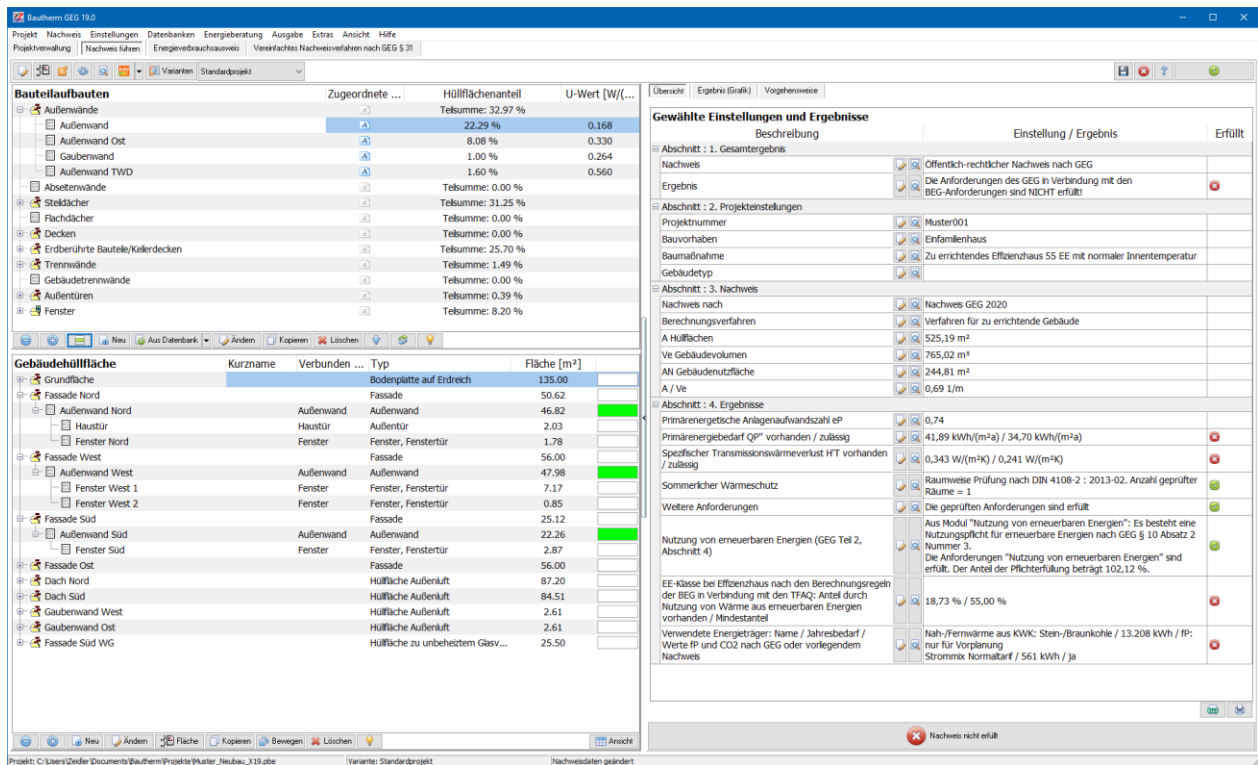
Wählen Sie dazu aus dem Kontextmenü (durch Drücken der rechten Maustaste) **Zugeordnete Bauteile umbenennen**.

5.3.6. Bauteilaufbau umbenennen

Klicken Sie auf den Namen des Bauteils in der Bauteilaufbautenliste und geben Sie einen neuen Namen ein. Sie können einen beliebigen Namen wählen. Drücken Sie die **Eingabe**-Taste oder klicken Sie auf ein neues Ziel, um die Eingabe zu bestätigen. Drücken Sie die **Esc**-Taste, um die Änderung nicht zu übernehmen.

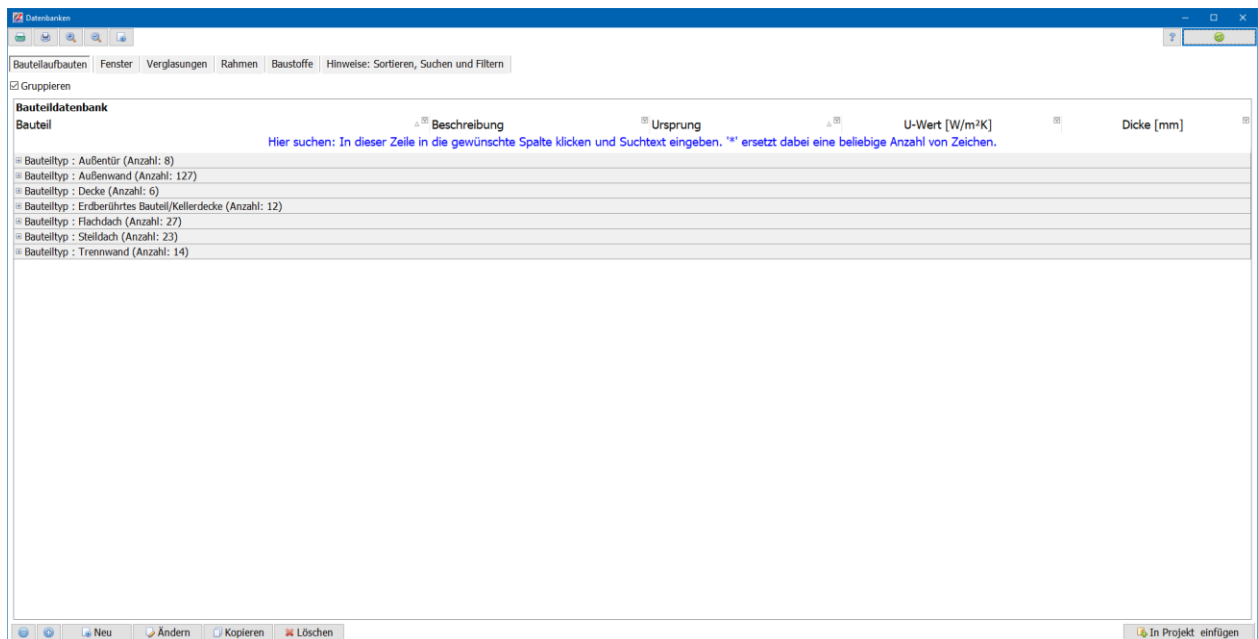
5.3.7. Zugeordnete Bauteile markieren

Markieren Sie einen Bauteilaufbau und betätigen Sie den Schalter . In der Liste der Projektbauteile wird eine neue Spalte ganz rechts angezeigt. Die zugeordneten Projektbauteile werden grün markiert. Sobald Sie einen neuen Bauteilaufbau auswählen, verschwindet die Spalte wieder.



5.3.8. Bauteilaufbau aus Datenbank einfügen

Betätigen Sie den Schalter **Aus Datenbank** unterhalb der Bauteilaufbautenliste. Es öffnet sich der Dialog **Datenbanken**.



Markieren Sie dort den gewünschten Bauteilaufbau bzw. das gewünschte Fenster und bestätigen Sie mit der Schaltfläche **In Projekt übernehmen**.

Bei Klick auf den Pfeil des Schalters **Aus Datenbank** öffnet sich folgendes Kontextmenü:

Aus Datenbank Hersteller / Anwender

Datenbank: Pauschalierter U-Wert (Regeln zur Datenaufnahme)

Datenbank: Pauschalierter U-Wert (Institut Wohnen und Umwelt)

Mit Klick auf **Pauschalierter U-Wert** öffnen Sie die entsprechende Datenbank.

</

5.3.9. Bauteilaufbau in Datenbank speichern

Markieren Sie das Bauteil in der Bauteilaufbauliste und öffnen Sie das Popup-Menü durch Drücken der rechten Maustaste. Wählen Sie den Befehl **In Datenbank speichern**.

5.3.10. Bauteil-Datenblatt anzeigen

Markieren Sie in der Bauteilaufbauliste das Bauteil, welches Sie anzeigen lassen wollen. Wählen Sie aus dem Kontextmenü **Datenblatt**. Das zugehörige Datenblatt wird angezeigt.

5.4. Liste der Projektbauteile und der Hüllflächen bearbeiten

Diese Liste enthält alle definierten Gebäudehüllflächen und die zugeordneten Projektbauteile des Projekts. Angezeigt werden Name, Kurzname, Typ; Verbunden mit Bauteilaufbau und Fläche.

Zur Bearbeitung der Liste stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung: **Neu**, **Ändern**, **Kopieren**, **Bewegen/Kopieren**, **Löschen**, die Sie durch die entsprechenden Schalter direkt unter der Hüllflächenliste aufrufen können.



Die Namen und Kurznamen ändern Sie direkt in der Liste durch Klick auf den entsprechenden Namen.

Alle Funktionen sind auch in einem Kontextmenü zusammengefasst, das Sie durch Drücken der rechten Maustaste aktivieren können. Der Mauszeiger muss dazu auf das zu bearbeitende Projektbauteil gerichtet sein.

Die Spaltenbreiten der Liste lassen sich durch Ziehen der Spaltenbegrenzungen in der Titelleiste verändern.

Schnelle Information zu dem markierten Bauteil/Fenster liefert Ihnen die Funktion des Kontextmenüs **Datenblatt**.

5.4.1. Neue Gebäudehüllfläche

Betätigen Sie den Schalter **Neu** unterhalb der Projektbauteilliste. Es öffnet sich der Dialog **Gebäudehüllfläche**.

5.4.2. Hüllfläche ändern

Markieren Sie die Hüllfläche, die Sie ändern wollen und betätigen Sie den Schalter **Ändern** in der Fußleiste der Liste oder doppelklicken Sie auf das Symbol neben der Hüllfläche. Es öffnet sich der Dialog **Gebäudehüllfläche**. Ändern Sie die Einstellungen nach Bedarf.

5.4.3. Fläche direkt ändern


Markieren Sie die Hüllfläche, die Sie ändern wollen und betätigen Sie den Schalter **Fläche** in der Fußleiste. Es öffnet sich der Dialog zur Eingabe der Fläche, ohne dass die Maske **Bauteil / Fenster bearbeiten** geöffnet wird.

5.4.4. Hüllfläche umbenennen

Klicken Sie auf den Namen der Hüllfläche in der Projektbauteilliste, welche Sie umbenennen wollen und geben Sie einen neuen Namen ein. Sie können einen beliebigen Namen wählen. Drücken Sie die **Eingabe**-Taste oder klicken Sie auf ein neues Ziel, um die Eingabe zu bestätigen. Drücken Sie die **Esc**-Taste, um die Änderung nicht zu übernehmen.

5.4.5. Hüllfläche kopieren

Markieren Sie die Hüllfläche und drücken den Schalter **Kopieren**. Geben Sie einen Namen ein:



Oder ziehen Sie einfach die Hüllfläche an die gewünschte Stelle. Halten Sie dazu während der Aktion die **Strg**-Taste gedrückt.


5.4.6. Hüllfläche löschen

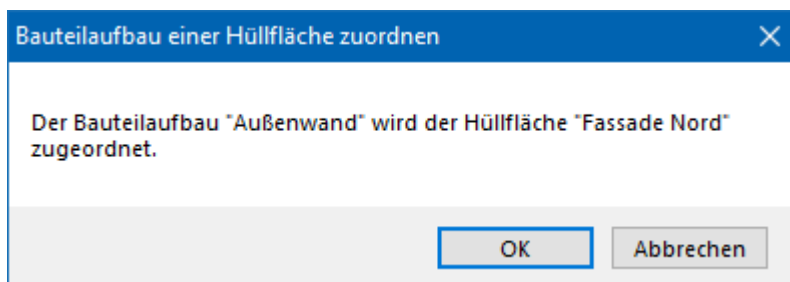
Markieren Sie die Hüllfläche, die Sie löschen wollen und betätigen Sie den Schalter **Löschen** unterhalb der Liste. Die Hüllfläche und alle zugeordneten Projektbauteile werden gelöscht. Die Bauteilaufbauten der Projektbauteile bleiben bestehen.

5.4.7. Hüllflächen verschieben

Die Hüllflächen können Sie innerhalb der Liste frei verschieben. Ziehen Sie dazu die Hüllfläche an die gewünschte Stelle in der Liste.

5.4.8. Projektbauteil einfügen

Markieren Sie in der unteren Liste die gewünschte Hüllfläche und markieren Sie in der oberen Liste das gewünschte Bauteil. Drücken Sie den Schalter  zwischen den beiden Listen. Die geplante Aktion wird angezeigt und muss bestätigt werden:




Oder ziehen Sie einfach den Bauteilaufbau aus der Bauteilaufbautenliste auf die entsprechende Hüllfläche bzw. das entsprechende Projektbauteil. Zur Bestätigung drücken Sie den Schalter **OK**.

5.4.9. Projektbauteil ändern

Markieren Sie das Projektbauteil, das Sie ändern wollen und betätigen Sie den Schalter **Ändern** in der Fußleiste der Liste oder doppelklicken Sie in der Liste auf das Symbol neben dem Projektbauteil. Es öffnet sich die Registerkarte **Bauteil bearbeiten** bzw.

Fenster bearbeiten, in der Sie das markierte Bauteil bearbeiten und verändern können. Wenn Sie den Typ des Projektbauteils bearbeiten wollen, drücken Sie den Schalter

Bauteiltyp bearbeiten  in der Titelleiste der Registerkarte. Beachten Sie, dass diese Änderungen für alle Projektbauteile des zugrundeliegenden Bauteilaufbaus gelten, da direkt der Bauteilaufbau geändert wird.

Wenn Sie die Fläche des Projektbauteils bearbeiten wollen, drücken Sie den Schalter **Fläche** in der Titelleiste der Liste **Zugeordnete Projektbauteile**.

5.4.10. Projektbauteil umbenennen

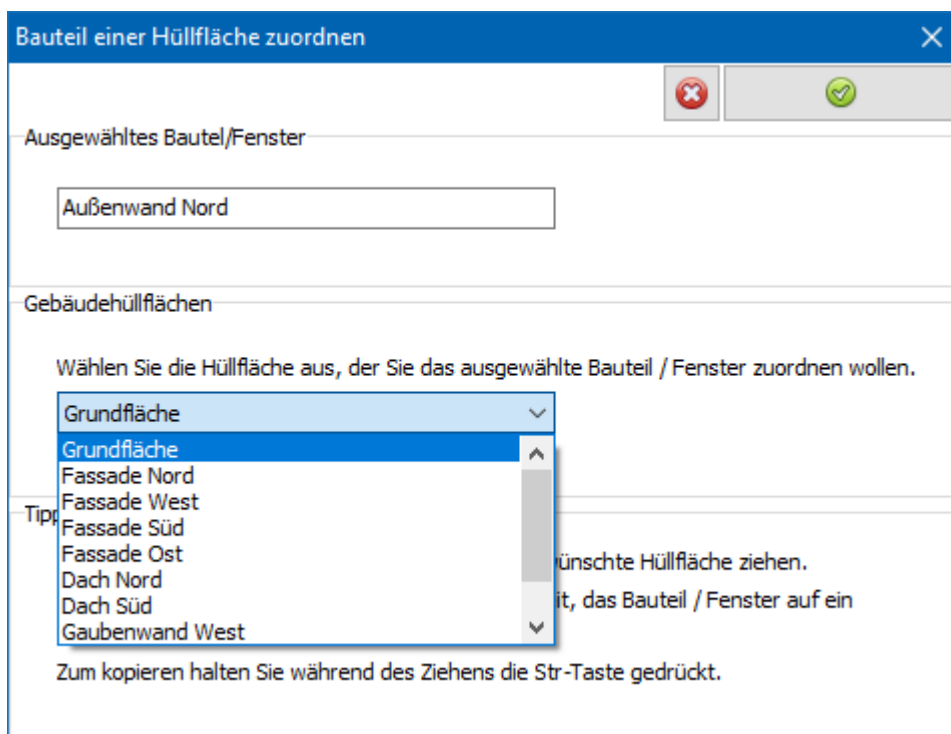
Klicken Sie auf den Namen bzw. den Kurznamen des Projektbauteils in der Projektbauteilliste, welches Sie umbenennen wollen und geben Sie einen neuen Namen bzw. einen neuen Kurznamen ein. Sie können einen beliebigen Namen wählen. Drücken Sie die **Eingabe**-Taste oder klicken Sie auf ein neues Ziel, um die Eingabe zu bestätigen. Drücken Sie die **Esc**-Taste, um die Änderung nicht zu übernehmen.

5.4.11. Projektbauteil bewegen

Ziehen Sie das ausgewählte Bauteil aus der Liste auf die entsprechende Hüllfläche. Weiter haben Sie die Möglichkeit, das Projektbauteil einem anderen Projektbauteil zuzuordnen, indem Sie das ausgewählte Bauteil auf das andere Bauteil ziehen.

5.4.12. Projektbauteil kopieren

Markieren Sie das Projektbauteil und drücken Sie den Schalter **Kopieren**. Geben Sie die Hüllfläche an, der Sie das Bauteil zuordnen möchten:



Oder ziehen Sie das ausgewählte Bauteil aus der Liste auf die entsprechende Hüllfläche und halten Sie gleichzeitig die **Strg**-Taste gedrückt. Weiter haben Sie die

Möglichkeit, das Projektbauteil einem anderen Projektbauteil zuzuordnen, indem Sie das ausgewählte Bauteil auf das andere Bauteil ziehen.

5.4.13. Projektbauteil löschen

Markieren Sie das Projektbauteil, das Sie löschen wollen, und betätigen Sie den Schalter **Löschen** unterhalb der Liste. Das Projektbauteil und alle untergeordneten Bauteile werden gelöscht. Die Bauteilaufbauten der Projektbauteile bleiben bestehen.

5.4.14. Bauteil-Daten anzeigen


Markieren Sie in der Projektbauteilliste das Bauteil, welches Sie anzeigen lassen wollen. Wählen Sie aus dem Kontextmenü **Datenblatt**. Das zugehörige Datenblatt wird angezeigt.

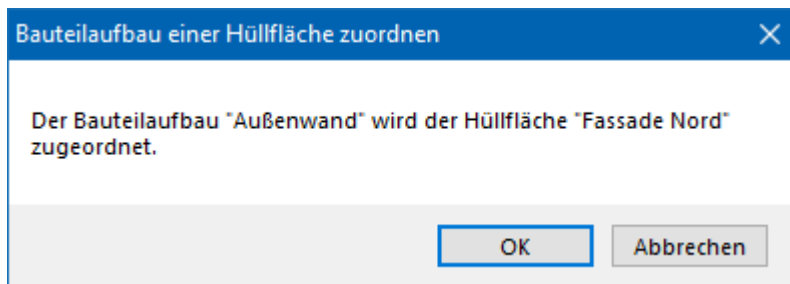
5.5. Aktionen zwischen Projekt- und Bauteilaufbautenliste

5.5.1. Bauteilaufbau einer Hüllfläche zuordnen

Ziehen Sie den Bauteilaufbau aus der Bauteilaufbautenliste auf die entsprechende Hüllfläche. Zur Bestätigung drücken Sie den Schalter **OK**.

Oder:


Markieren Sie in der unteren Liste die gewünschte Hüllfläche und markieren Sie in der oberen Liste das gewünschte Bauteil. Drücken Sie den Schalter  zwischen den beiden Listen. Die geplante Aktion wird angezeigt und muss bestätigt werden:

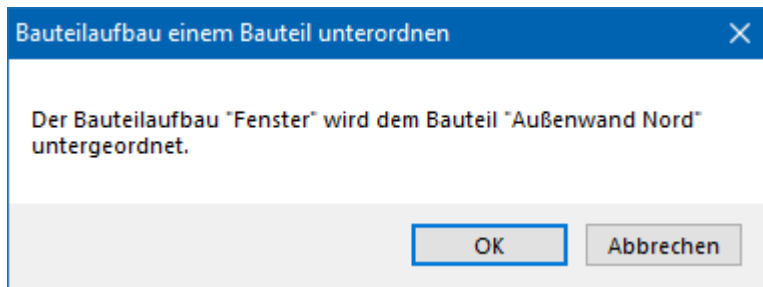


5.5.2. Bauteilaufbau einem Projektbauteil unterordnen

Ziehen Sie den Bauteilaufbau aus der Bauteilaufbautenliste auf das entsprechende Projektbauteil. Zur Bestätigung drücken Sie den Schalter **OK**.

Oder:


Markieren Sie in der unteren Liste das Projektbauteil und markieren Sie in der oberen Liste das gewünschte Bauteil. Drücken Sie den Schalter  zwischen den beiden Listen. Die geplante Aktion wird angezeigt und muss bestätigt werden:

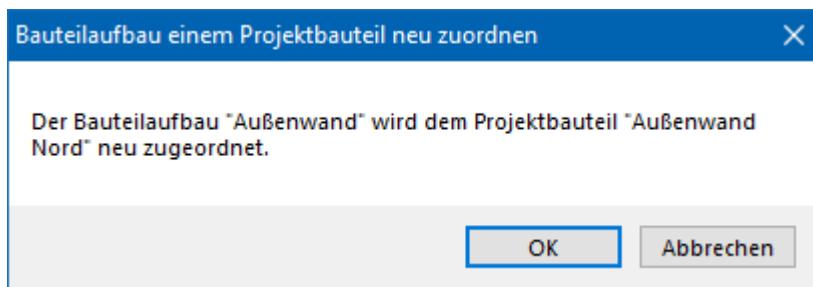


5.5.3. Bauteilaufbau einem Projektbauteil neu zuordnen

Ziehen Sie den Bauteilaufbau aus der Bauteilaufbautenliste auf das entsprechende Projektbauteil und halten Sie gleichzeitig die **Strg**-Taste gedrückt. Zur Bestätigung drücken Sie den Schalter **OK**.

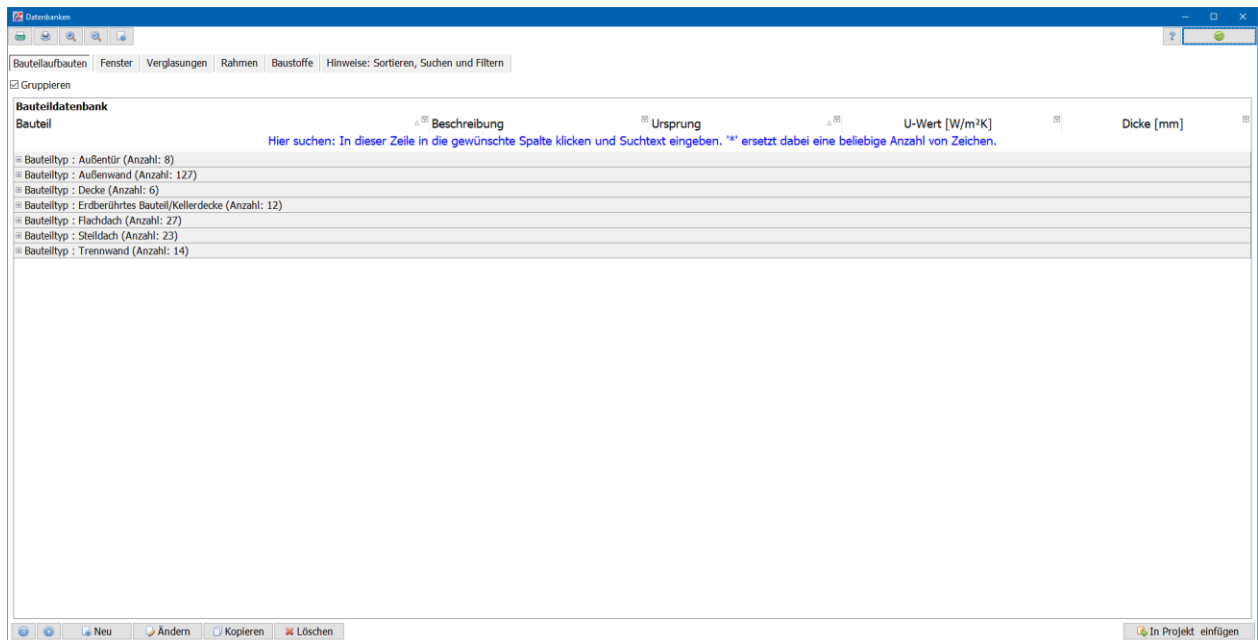
Oder:

Markieren Sie in der unteren Liste das Projektbauteil und markieren Sie in der oberen Liste das gewünschte Bauteil. Drücken Sie den Schalter  zwischen den beiden Listen. Die geplante Aktion wird angezeigt und muss bestätigt werden:



5.6. Bauteile aus einer Datenbank in das Projekt einfügen

Betätigen Sie den Schalter **Aus Datenbank** unterhalb der Bauteilaufbautensliste. Es öffnet sich der Dialog **Datenbanken**.



5.6.1. Datenbanken

Es stehen verschiedene Ursprungsdatenbanken zur Verfügung, z.B.:

- Hersteller
- Anwender

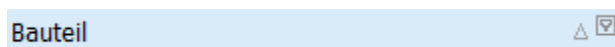
In der Liste werden die Datensätze aus allen Ursprungsdatenbanken angezeigt.

5.6.2. Gruppieren

Standardmäßig werden die Bauteile nach der Spalte **Bauteiltyp** gruppiert. Deaktivieren Sie die Option **Gruppieren**, um das Gruppierungsverhalten auszuschalten.

5.6.3. Filter

In jeder Spalte können Filter definiert werden. Zeigen Sie mit der Maus auf den Spaltenkopf und klicken Sie dann auf das Symbol rechts oben im Spaltenkopf:



Es öffnet sich eine Popupliste, z.B.:

(Alle)

(Benutzerdefiniert...)

- ☐ AW 1.1, einschalig, 240 mm
- ☐ AW 1.1, einschalig, 300 mm
- ☐ AW 1.1, einschalig, 365 mm
- ☐ AW 1.10, einschalig, 240 mm
- ☐ AW 1.10, einschalig, 300 mm
- ☐ AW 1.10, einschalig, 365 mm
- ☐ AW 1.2, einschalig, 240 mm
- ☐ AW 1.2, einschalig, 300 mm
- ☐ AW 1.2, einschalig, 365 mm
- ☐ AW 1.3, einschalig, 240 mm
- ☐ AW 1.3, einschalig, 300 mm
- ☐ AW 1.3, einschalig, 365 mm
- ☐ AW 1.7, einschalig, 175 mm

Mit der Auswahl **Benutzerdefiniert** lassen sich verschiedene Filter definieren:

Benutzerdefinierter Filter

Zeige Reihen wo:

Bauteil

☒ UND ☐ ODER

Benutzen _ um irgendein einzelnes Zeichen darzustellen

Benutzen % um eine Serie von Zeichen darzustellen

Um schnell nach einer Serie von Zeichen zu filtern, klicken Sie in der ersten Zeile der gewünschten Spalte und geben die gesuchte Zeichenkette ein (Groß-/Kleinschreibung muss nicht beachtet werden).

Datenbank

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe Hinweis: Sortieren, Suchen und Filtern

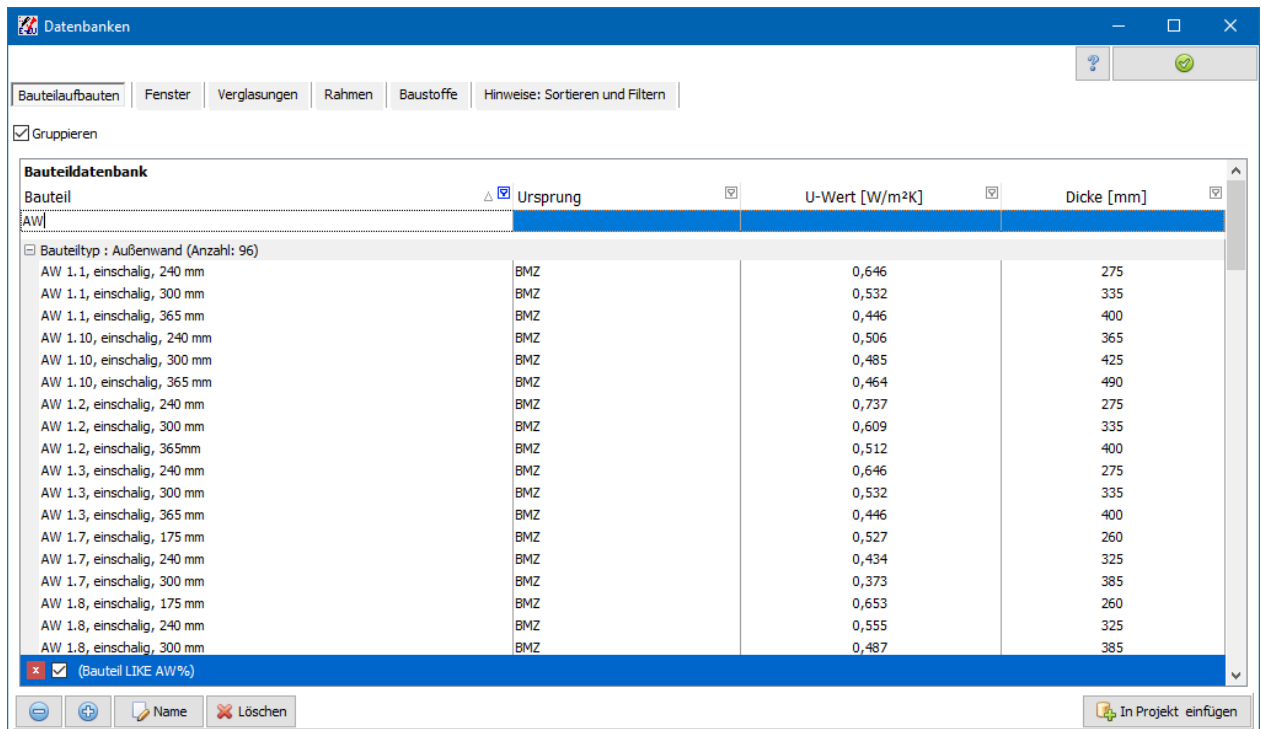
☒ Gruppieren

Bauteildatenbank

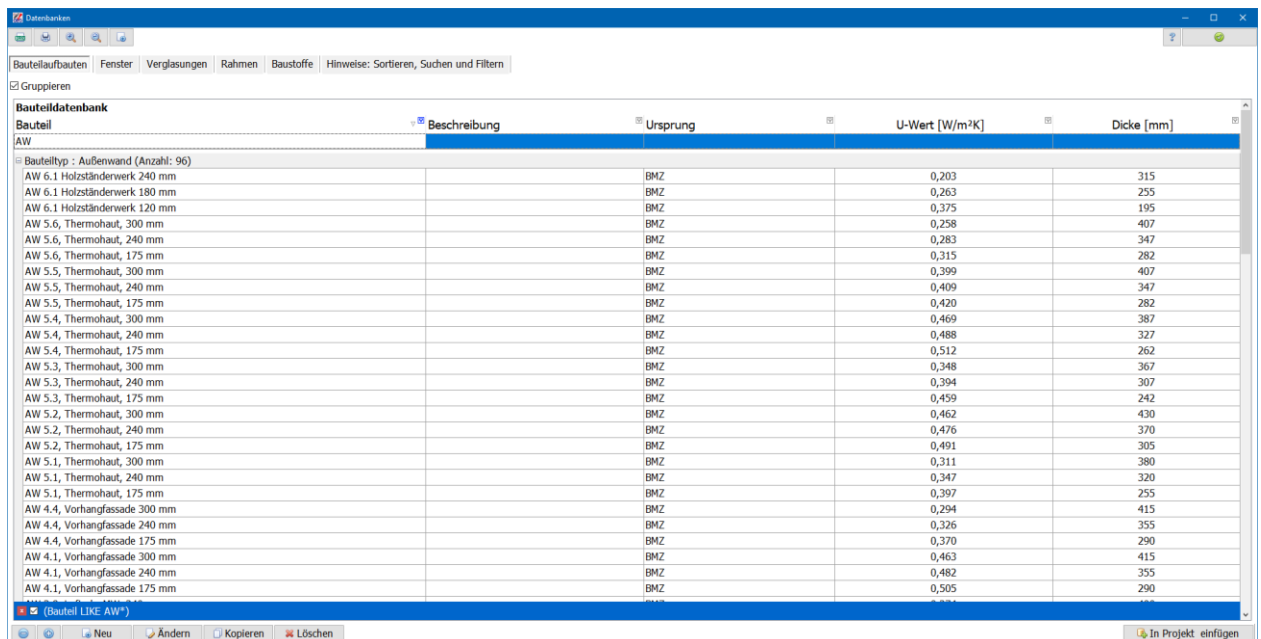
Bauteil Beschreibung Ursprung U-Wert [W/m²K] Dicke [mm]

Hier suchen: In dieser Zeile in die gewünschte Spalte klicken und Suchtext eingeben. "*" ersetzt dabei eine beliebige Anzahl von Zeichen.

| | | | | |
|---|---|-----|-------|-----|
| Bauteiltyp : Außentür (Anzahl: 8) | | | | |
| Türen aus Metallrahmen | | BMZ | 4,000 | 0 |
| Türen aus Metallbekleidungen | | BMZ | 4,000 | 0 |
| Türen aus Kunststoff | | BMZ | 2,900 | 0 |
| Türen aus Holz, Holzwerkstoff | | BMZ | 2,900 | 0 |
| Tor (Metall, wärmetech. Tr.) | Tore mit einem Torblatt aus Metall oder holzbeplankten Paneelen aus Dämmstoffen ($\lambda <= 0,04 \text{ W/(mK)}$ bzw. $RD >= 0,5 \text{ W/(m²K)}$ bei 15 mm Schichtdicke) | BMZ | 2,900 | 0 |
| Tor (Metall, einschalig) | Tore mit einem Torblatt aus Metall (einschalig, ohne wärmetechnische Trennung) | BMZ | 6,500 | 0 |
| Tor (Holz >= 25 mm) | Tore mit einem Torblatt aus Holz und Holzwerkstoffen, Dicke der Torfüllung >= 25 mm | BMZ | 3,200 | 0 |
| Tor (Holz >= 15 mm) | Tore mit einem Torblatt aus Holz und Holzwerkstoffen, Dicke der Torfüllung >= 15 mm | BMZ | 4,000 | 0 |
| Bauteiltyp : Außenwand (Anzahl: 127) | | | | |
| Ultra + VWS Hbl 4 24 + 16 | | BMZ | 0,154 | 410 |
| Ultra + VWS Hbl 4 24 + 14 | | BMZ | 0,169 | 390 |
| Ultra + VWS Hbl 4 24 + 12 | | BMZ | 0,187 | 370 |
| Ultra + VWS Hbl 2 24 + 16 | | BMZ | 0,139 | 410 |
| Ultra + VWS Hbl 2 24 + 14 | | BMZ | 0,151 | 390 |
| Ultra + VWS Hbl 2 24 + 12 | | BMZ | 0,166 | 370 |
| Ultra / Octa m. LS Hbl 2 30,0 | | BMZ | 0,286 | 485 |



Setzen Sie das Zeichen „*“ am Anfang der Suchabfrage, wenn alle Datensätze gesucht werden sollen, die die Zeichenkette an einer beliebigen Stelle enthalten.



Der gewählte Filter wird am Tabellenende angezeigt. Dort kann der Filter angepasst, deaktiviert und gelöscht werden.

5.6.4. Sortieren

Ein Klick auf den Spaltenkopf sortiert nach dieser Spalte. Ein nochmaliger Klick kehrt die Sortierrichtung um. Halten Sie die Umschalttaste während des Klicks gedrückt, bleiben die bereits definierten Sortierungen in den anderen Spalten erhalten. Um eine Sortierung aufzuheben, halten Sie während des Klicks die Strg-Taste gedrückt.

5.6.5. Bauteile auswählen

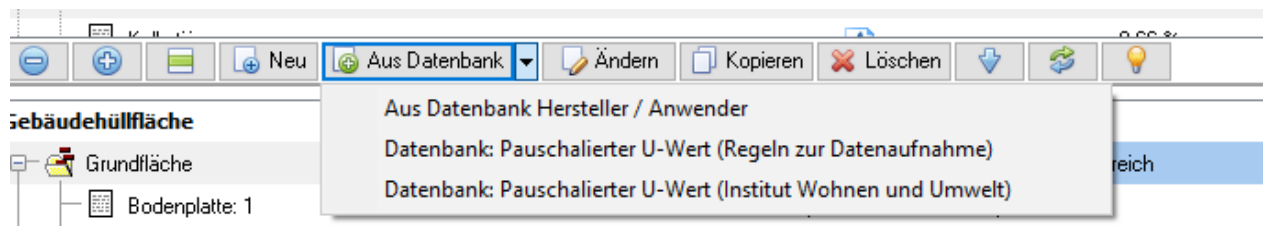
Markieren Sie den gewünschten Bauteilaufbau bzw. das gewünschte Fenster und bestätigen Sie mit der Schaltfläche **In Projekt übernehmen**.

5.7. Bauteile mit pauschalierten U-Werten in das Projekt einfügen

Zur schnellen Erfassung von Bauteilgrößen können bei Bestandsgebäuden Standardwerte für U- und g-Werte verwendet werden. Dazu werden zwei Kataloge mit einer Zuordnung der Bauteilaufbauten zu Baualtersklassen angeboten. Diese beiden Bauteilkataloge sind in Bautherm integriert. Die Bauteile können per Mausklick ausgewählt und in das zu bearbeitende Projekt übernommen werden.

Da sich in der Praxis die typischen Bauweisen überlappen und auch regionale Besonderheiten auftreten, können auch Konstruktionen angesetzt werden, für die die Baualtersklasse nicht dem Gebäudejahr entspricht, die jedoch mit der tatsächlichen Ausführung besser übereinstimmen.

Das Window **Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauteilen** öffnen Sie über das Menu des Schalters **Aus Datenbank** zwischen den beiden Listen:



5.7.1. Pauschalierte U-Werte nach Regeln zur Datenaufnahme

Das Window enthält zwei Listen. Die obere Liste gibt für verschiedene Bauteiltypen und Baualtersklasse den typischen U-Wert in der gelben Spalte an. In den orangenen bis roten Spalten ist der U-Wert für verschiedene, auf das Bauteil zusätzlich angebrachten Dämmstoffschichten angegeben.

Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauteilen (Regeln zur Datenaufnahme im Wohngebäudebestand)

[Erläuterungen zur Tabelle](#)

| Baujahr | Bauteile | | | | Urzustand | | Modernisierung | | | | | | | |
|---------------|-----------------------|--|------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | Bestand | | mit zusätzlicher Dämmung der Wärmeleitfähigkeit 0,04 W/(mK) von | | | | | | | |
| | | | | | U-Wert in W/(m²K) | g-Faktor der Verglasung | 2 cm | 5 cm | 8 cm | 12 cm | 16 cm | 20 cm | 30 cm | 40 cm |
| 1958 bis 1968 | Dach | auch Wände zwischen beheiztem und unbeheiztem Dachgeschoss | Holzkonstruktion | insbesondere Steildächer | 1.4 | -- | 0.82 | 0.51 | 0.37 | 0.27 | 0.21 | 0.17 | 0.12 | 0.09 |
| 1969 bis 1978 | | | | | 0.8 | -- | 0.57 | 0.40 | 0.31 | 0.24 | 0.19 | 0.16 | 0.11 | 0.09 |
| 1979 bis 1983 | | | | | 0.5 | -- | 0.40 | 0.31 | 0.25 | 0.20 | 0.17 | 0.14 | 0.11 | 0.08 |
| 1984 bis 1994 | | | | | 0.4 | -- | 0.33 | 0.27 | 0.22 | 0.18 | 0.15 | 0.13 | 0.10 | 0.08 |
| ab 1995 | | | | | 0.3 | -- | 0.26 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.09 | 0.07 |
| bis 1918 | oberste Geschossdecke | auch Fußboden gegen außen, z.B. über Durchfahrten | Massive Decke | | 2.1 | -- | 1.02 | 0.58 | 0.40 | 0.29 | 0.22 | 0.18 | 0.13 | 0.10 |

Übernahme eines Bauteils in die untere Liste: Doppelklick auf den entsprechenden U-Wert des Bauteils

| Ausgewählte Bauteile und Fenster | | | |
|----------------------------------|---|-------------------|----------|
| Typ Bauteil | Beschreibung | U-Wert in W/(m²K) | g-Faktor |
| Dach | Holzkonstruktion, insbesondere Steildächer, zusätzliche Dämmung von 12 cm | 0.20 | - |
| oberste Geschossdecke | Massive Decke, zusätzliche Dämmung von 16 cm | 0.22 | - |

5.7.1.1. U-Werte auswählen

Wählen Sie die Bauteile, die Sie in die Bauteilliste des Projekts übernehmen wollen, durch Doppelklick auf den U-Wert des entsprechenden Bauteils aus. Das Bauteil wird dann in die untere Bauteilliste übertragen. Mit drücken des Schalters **Übernehmen** wird das Window geschlossen und es werden die ausgewählten Bauteile übernommen.

Mit Hilfe der Navigationsleiste unten links kann die Auswahlliste bearbeitet werden.

5.7.2. Pauschalierte U-Werte nach Institut Wohnen und Umwelt

Das Window enthält zwei Listen. Unter den Karteikarten finden Sie Bauteile vom Typ

- Außenwände
- Oberste Geschossdecken/Flachdächer
- Dachschrägen
- Kellerdecken/Erdgeschoss-Fußböden
- Fenster

<

Pro Bauteil sind die U-Werte für Bestand (gelb unterlegt), Modernisierung nach EnEV (grün unterlegt) bzw. Modernisierung nach Niedrighaus-Standard (blau unterlegt) aufgelistet. Bei Außenwänden gibt es noch die Spalte Innendämmung (orange unterlegt).

5.7.2.1. U-Werte auswählen

Wählen Sie die Bauteile, die Sie in die Bauteilliste des Projekts übernehmen wollen, durch Doppelklick auf den U-Wert des entsprechenden Bauteils aus. Das Bauteil wird dann in die untere Bauteilliste übertragen. Mit drücken des Schalters **Übernehmen** wird das Window geschlossen und es werden die ausgewählten Bauteile übernommen.

Mit Hilfe der Navigationsleiste unten links kann die Auswahlliste bearbeitet werden.

5.8. Vereinfachungen bei geometrischen Aufmaß

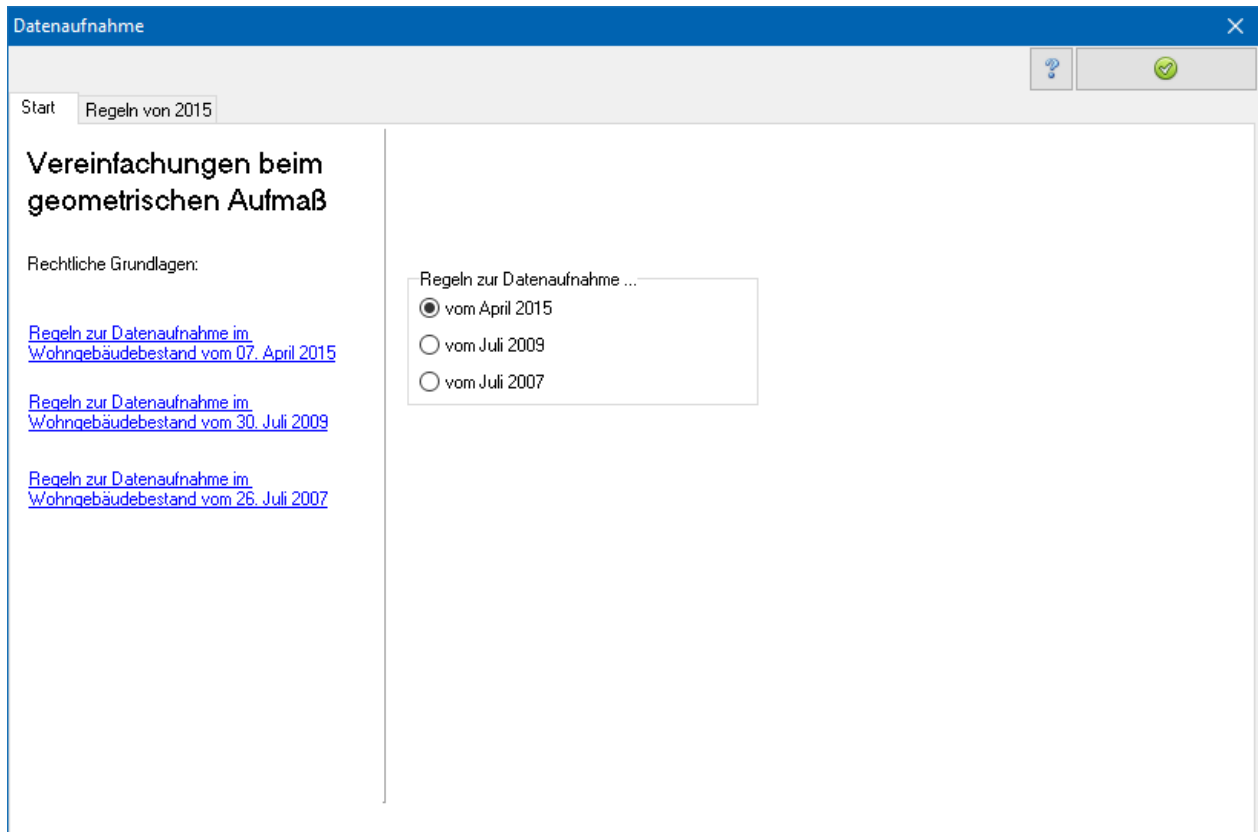
Wählen Sie **Einstellungen|Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß** um den Dialog **Datenaufnahme** zu öffnen. Grundlage ist die Veröffentlichung vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung „Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand“ vom 7. April 2015 bzw. die früheren Regeln 30. Juli 2009 sowie vom 26. Juli 2007.

Die Bekanntmachung vom 7. April 2015 ersetzt die „Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand“ vom 30. Juli 2009.

Wählen Sie die Regelfassung, die zur Anwendung kommt, Standard ist **Regeln zur Datenaufnahme vom April 2015**. Die Karteikarten werden in Abhängigkeit von der Einstellung **Regeln zur Datenaufnahme** gesteuert.

Die Vorgehensweise ist in den Bearbeitungsmasken beschrieben. Für die Regeln von 2007 und 2009 werden im Wesentlichen die Angaben der Tabelle 1 der oben genannten Veröffentlichungen zugänglich gemacht.

Ab Regeln 2015 wird lediglich auf das Dokument verwiesen.



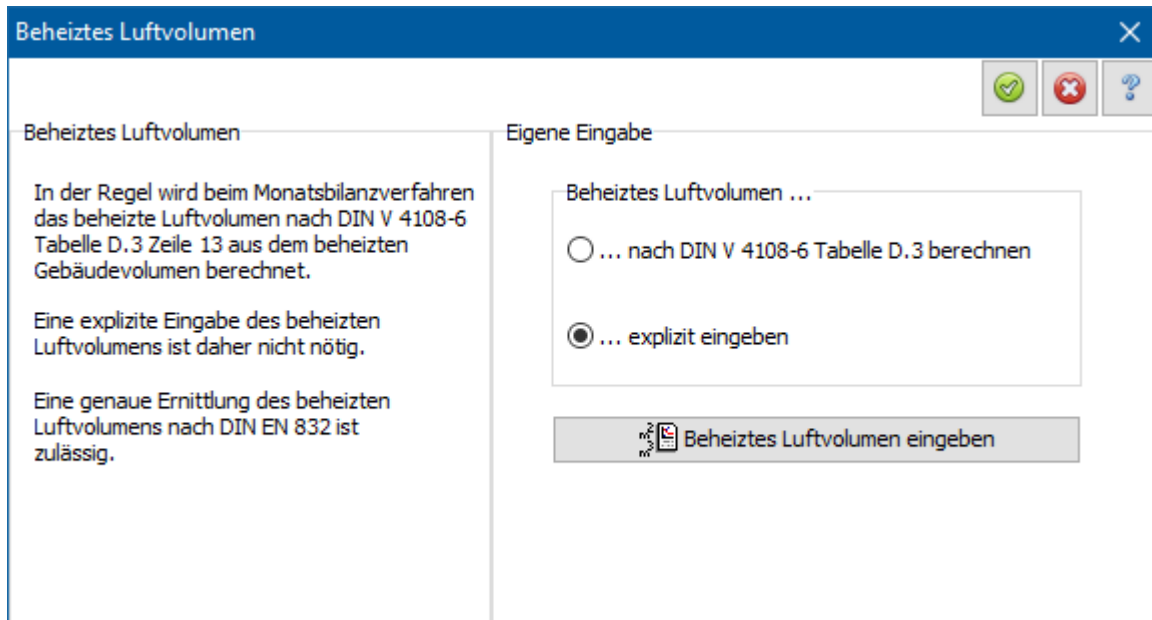
5.9. Volumen

Wählen Sie **Einstellungen|Beheiztes Gebäudevolumen** um die **Volumenberechnung** zu öffnen. Sie können das beheizte Bauwerksvolumen direkt eingeben oder aus mehreren Teilsummen berechnen lassen. Zusätzlich steht Ihnen ein Formeleditor inklusive der Möglichkeit der Variablendefinition zur Verfügung. Alle Einträge werden im Ausdruck wiedergegeben. Falls nur nach dem Bauteilverfahren geprüft wird, wird der Volumenwert nicht benötigt. Sie können in jeder Phase der Projektbearbeitung die Volumenberechnung wieder aufrufen und die gewählten Einstellungen verändern.

5.9.1. Beheiztes Luftvolumen

Das beheizte Luftvolumen wird in der Regel beim Monatsbilanzverfahren aus dem beheizten Gebäudevolumen nach Tabelle D.3 der DIN V 4108-6 berechnet. Seit der

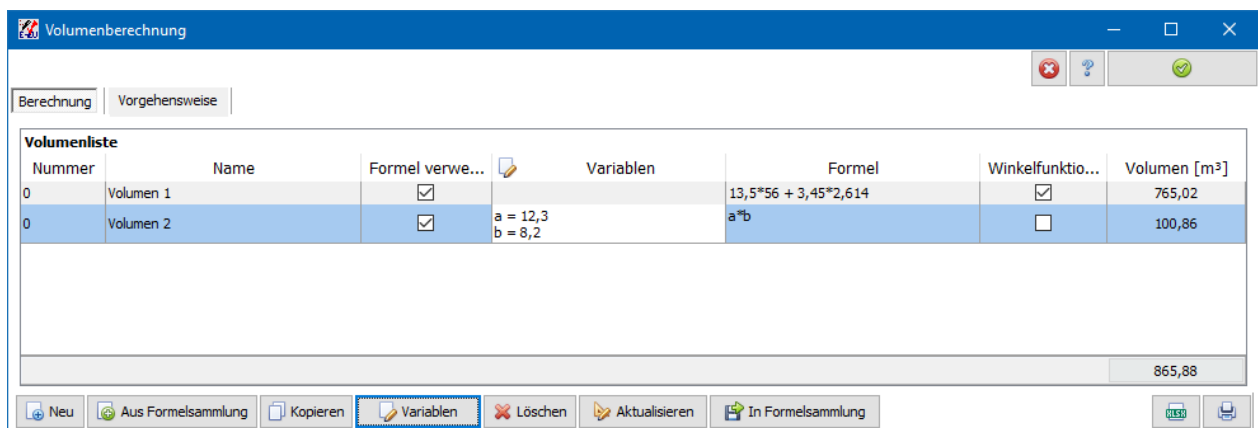
Fassung vom Juni 2003 dieser Norm ist auch eine genaue Ermittlung nach DIN EN 832 zulässig. Aus diesem Grund besteht die Möglichkeit, das beheizte Luftvolumen zusätzlich zum beheizten Gebäudevolumen einzugeben. Für diesen Fall wählen Sie aus dem Menü **Einstellungen | Beheiztes Luftvolumen...** und markieren Sie in dem Dialog die Option **...explizit eingeben**. Drücken Sie den Schalter **Beheiztes Luftvolumen eingeben**, um die Eingabe zu starten. Standardeinstellung ist **...nach DIN V 4108-6 Tabelle 3 berechnen**.



5.9.2. Volumenliste bearbeiten

Das Gesamtvolumen des Projekts lässt sich aus Teilsummen berechnen. Die Teilsummen werden als Datensätze mit Neu in die Volumenliste eingefügt, die Endsumme wird unterhalb der Liste angezeigt.

Die nachfolgenden Abschnitte sind übertragbar auf Flächen- und Längenberechnungen für die mit den nötigen Änderungen dieselben Regeln gelten.



5.9.2.1. Nummer

Jedem Teilvolumen können Sie eine Nummer zuordnen. Die Nummern werden in dem Datenblatt **Volumen und Flächendaten** wiedergegeben. Bei der Eingabe 0 wird im Datenblatt ein leeres Feld in der Spalte **Nummer** angezeigt.

5.9.2.2. *Namen*

Klicken Sie in der Spalte **Namen** in der gewünschten Zeile und geben Sie die Bezeichnung ein.

5.9.2.3. *Volumen [m³]*

Fügen Sie mindestens einen Datensatz in die Berechnungsliste ein. Tragen Sie entweder in die letzte Spalte den Wert ein oder aktivieren Sie **Formel verwenden** und geben Sie eine Formel ein. Über die Spalte "Variablen" können Variablen definiert werden, die in der Formel verwendet werden können.

5.9.2.4. *Teilvolumen hinzufügen*

Betätigen Sie den Schalter **Neu**, um der Volumenliste einen neuen Eintrag hinzuzufügen. Geben Sie wie oben beschrieben Nummer, Name und Wert des Teilvolumens ein.

5.9.2.5. *Teilvolumen kopieren*

Betätigen Sie den Schalter **Kopieren**, um den markierten Volumeneintrag zu kopieren. Geben Sie wie oben beschrieben Nummer, Name und Wert des kopierten Teilvolumens ein bzw. bearbeiten Sie die Variablen- und Formelliste.

5.9.2.6. *Teilvolumen löschen*

Betätigen Sie den Schalter **Löschen**, um das in der Volumenliste markierte Teilvolumen zu löschen.

5.9.2.7. *Teilvolumen ändern*

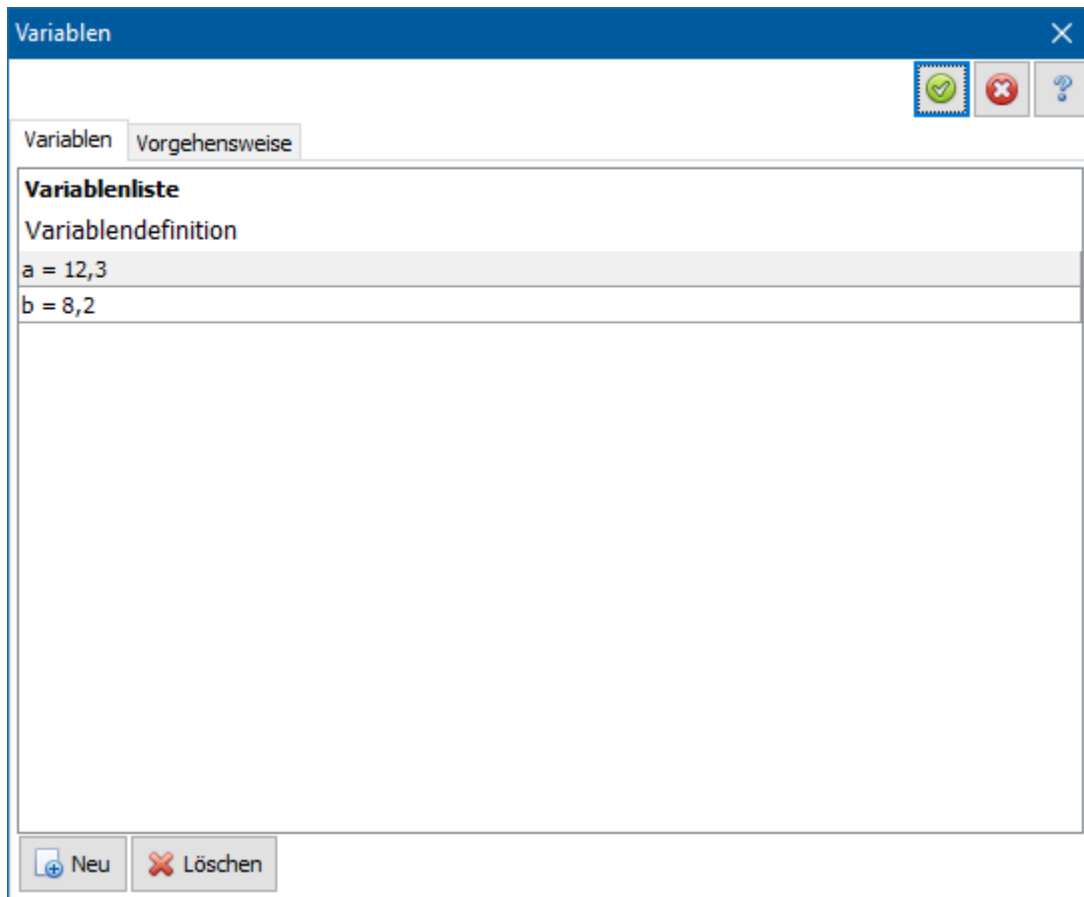
Markieren Sie in der Volumenliste den Eintrag, den Sie verändern wollen, und geben Sie die Änderungen in den Spalten ein bzw. bearbeiten Sie die Variablen- und Formelliste.

5.9.2.8. *Winkelfunktionen*

Wählen Sie für die Winkelfunktionen entweder **Radiant** oder **Grad**.

5.9.2.9. *Variablen-Definitionen*

Markieren Sie einen Datensatz und drücken Sie auf den Spaltenkopf **Variablen**. Es öffnet sich der Dialog Variablen. Fügen Sie für jede Variable einen Datensatz in die Variablenliste ein. Kommentare beginnen mit dem Zeichen "#": Alle Zeichen hinter "#" werden bei der Berechnung ignoriert.



Dazu folgendes Beispiel:

Quader

a = 10,3 # 1. Kantenlänge in m

b = 15,2 # 2. Kantenlänge in m

c = 7 # 3. Kantenlänge in m.

Hier werden die drei Variablen a, b, c definiert und es werden ihnen die Werte 10,3, 15,2 bzw. 7 zugewiesen. Als Kommazeichen können sie entweder '.' oder ',' verwenden. 'Quader' sowie '1. Kantenlänge in m' etc. sind Kommentar. Die Zeichen a, b, c können nun im Feld Formel verwendet werden.

5.9.2.10. Formel

In der Spalte **Formel** geben Sie die Formel ein. Falls Sie Variablen definiert haben, können Sie diese in der Formel verwenden. Die Formel für obenstehendes Beispiel:

$a * b * c$.

Die Formel wird nur berechnet, wenn die Option **Formel verwenden** für den Datensatz aktiviert ist.

5.9.2.11. Aus Formelsammlung

Betätigen Sie den Schalter **Aus Formelsammlung**, um gebräuchliche Formeln zur Volumenberechnung einzufügen. Es öffnet sich der Dialog **Formelsammlung** mit den Oberbegriffen **Eigene Funktionen**, **Flächenfunktionen**, **Gekrümmte Flächen** und

Volumenfunktionen. Öffnen Sie die gewünschte Liste durch Klicken auf das entsprechende Plus-Zeichen, markieren Sie die benötigte Formel und drücken Sie **Formel verwenden**. Die Variablendefinitionen sowie die zugehörige Formel werden in die entsprechenden Felder eingetragen, bereits vorhandene Einträge werden überschrieben. Die Variablen sind standardmäßig mit dem Wert null vorbelegt. Geben Sie die tatsächlichen Werte in den Variablendefinitionen an und bearbeiten Sie bei Bedarf die Formel.

5.9.2.12. Formel berechnen

Betätigen Sie den Schalter **Aktualisieren**, um die Variablendefinitionen sowie die Formel auszuwerten und zu berechnen. Die Liste der Teilvolumina wird automatisch aktualisiert und die Endsumme wird neu berechnet. Sollte die Formel einen Fehler enthalten, erscheint eine Fehlermeldung und der berechnete Wert wird auf null gesetzt.

5.9.2.13. In Formelsammlung

Betätigen Sie den Schalter **In Formelsammlung**, um die ausgewählte Formel in der Formelsammlung unter **Eigene Funktionen** zu speichern. Die Formel steht damit in allen Volumen- und Flächenberechnungen, auch Projekt übergreifend, zur Verfügung.

5.10. Energieträger Datenbank

Wählen Sie aus dem Menü **Einstellungen | Energieträger-**, um die Datenbank Energieträger zu öffnen. Es werden die Werte für das geöffnete Projekt angezeigt. Zusätzlich können Sie die projektübergreifenden Datenbankwerte anzeigen. Darüber hinaus erhalten Sie Informationen über Heizwerte und deren Einheiten.

Energy

</

Die Liste der Energieträger ergibt sich nach GEG Anlage 4 „Primärenergiefaktoren“, GEG Anlage 9 „3. Emissionsfaktoren“ und DIN V 18599-1:2018-09 Tabelle A.1 „Primärenergiefaktoren und CO2-Äquivalente“. Es werden die Primärenergiefaktoren und die CO2-Äquivalente aus diesen Tabellen verwendet. Diese Werte können nicht verändert werden, wenn diese in den Tabellen eindeutig festgelegt sind. Bei manchen

Energieträgern wie z.B. bei Fernwärme aus KWK sind diese Werte nicht tabellarisch vorgegeben und müssen noch lokal und projektbezogen ermittelt und eingetragen werden. Diese Energieträger werden dadurch gekennzeichnet, dass fP bzw. CO₂ nur für Vorplanungen vorliegen und nicht im endgültigen Nachweis zu verwenden sind. Für den Verbrauchsausweis und für die Energieberatung werden zusätzlich Einheit und Heizwert bezogen auf die Einheit angezeigt. Für die Energieberatung können die aktuellen Preise (maximal drei Tarife) eingegeben werden.

Zur Anlagenbewertung wird jedem Wärmeerzeuger ein Energieträger zugeordnet. Es werden dann der fP- und der CO₂-Wert des hinterlegten Energieträgers verwendet. Für den Energieberaterbericht können noch weitere Emissionswerte definiert werden. Der zugeordnete Energieträger kann direkt bei der Anlagenbewertung bearbeitet werden.

Sie können bis zu sechs anwenderdefinierte Energieträger frei bearbeiten. Beachten Sie, dass für die fP- und CO₂-Werte gültige Nachweise / Zertifikate vorliegen.

5.10.1. Energieträger ändern

Markieren Sie den Energieträger, dessen Werte Sie ändern wollen und drücken den Schalter **Ändern**. Alternativ können Sie auf den Eintrag doppelklicken oder über die rechte Maustaste das Kontextmenü öffnen und dort den Befehl **Ändern** auswählen.

Energieträger

Energieträger
 Kategorie: 3. Wärme
 Name: Wärme aus KWK Gebäude integriert oder gebäudenah
 Kuzname: KWK
 Abkürzung: KWK
 Quelle IP: GEG Anlage 4, nach DIN V 18599-9 2018-09, Voreinstellung für Vorplanung 0.7
 Quelle CO₂: GEG Anlage 9 Nummer 3, nach DIN V 18599-9 2018-09, Voreinstellung für Vorplanung 180
 Bemerkung:

Primärenergiefaktor IP: 0.70 [-]
 CO₂-Äquivalenz: 180 g / kWh
 CO₂ Bezogen auf: kWh Endenergie

Wert für fP:
☐ Tabellenwert nach GEG
☒ Nachweis liegt vor (Zertifikat, Berechnung nach DIN V 18599-9, AGFW-Arbeitsblatt...)
☐ nur Vorplanung, nicht für endgültigen Nachweis verwendbar

Wert für CO₂:
☐ Tabellenwert nach GEG
☒ Nachweis liegt vor (Zertifikat, Berechnung nach DIN V 18599-9, AGFW-Arbeitsblatt...)
☐ nur Vorplanung, nicht für endgültigen Nachweis verwendbar

Biogener Anteil des Energieträgers der dezentralen KWK-Anlage:
 Anteil erneuerbarer Wärme: 70 %
 Hinweis: Für Nachweis EE-Klasse bei Effizienzhaus

Heizwert:
 Einheit: kWh
 Heizwert: 1.00 kWh / Einheit
 Hinweis: Die Werte werden bei der Verbrauchserfassung und der Energieberatung benötigt.

Energiepreis:
 Tarif 1: Arbeitspreis: 0.0000 €/Einheit, Grundpreis: 0.00 €/a
 Tarif 2: Arbeitspreis: 0.0000 €/Einheit, Grundpreis: 0.00 €/a
 Tarif 3: Arbeitspreis: 0.0000 €/Einheit, Grundpreis: 0.00 €/a
 Hinweis: Die Werte werden bei der Energieberatung benötigt.

Zukünftiger SFP-Preis:
 SFP-Preis: 0.1010 €/kWh
 Prognostizierter Energiepreis für 2030 nach SFP Tabelle 11, Grundpreis und Arbeitspreis sind im SFP-Preis zusammengefasst. Der Wert kann nur für die anwenderdefinierten Energieträger geändert werden.
 Hinweis: Die Werte werden bei der Energieberatung benötigt.

Emissionswerte:
☐ Weitere Emissionswerte für den Energieberaterbericht berücksichtigen
 Hinweis: Es wird in allen Fällen der oben angegebene CO₂-Äquivalenz-Wert des Energieträgers verwendet.

Datenbank Emissionswerte

Je nach ausgewähltem Energieträger sind einige Eingabefelder gesperrt und können nicht bearbeitet werden. Geben Sie die freien Felder und Einheit, Heizwert und Preis des Energieträgers ein. Achten Sie darauf, dass für den endgültigen Nachweis die fP- und CO₂-Werte als Tabellenwert nach GEG oder ein Nachweis nach Zertifikat / Berechnung nach DIN V 18599-9 vorliegt.

5.10.2. In Datenbank übernehmen

Markieren Sie einen Energieträger in der Maske **Werte für geöffnetes Projekt** und drücken den Schalter **In Datenbank übernehmen**. Die Werte in der Datenbank werden überschrieben.

5.10.3. Alle in Datenbank übernehmen

Drücken Sie den Schalter **Alle in Datenbank übernehmen**. Alle Werte der Datenbank werden überschrieben.

5.10.4. In Projekt übernehmen

Markieren Sie einen Energieträger in der Maske **Projektübergreifende Datenbank** und drücken den Schalter **In Projekt übernehmen**. Die Werte im Projekt werden überschrieben.

5.10.5. Alle in Projekt übernehmen

Drücken Sie den Schalter **Alle in Projekt übernehmen**. Alle Werte im Projekt werden überschrieben.

5.10.6. Emissionen

Bei der Wärmeerzeugung werden durch die Verwendung von Energieträgern Luftschadstoffe und Treibhausgase emittiert. Zur einfachen Berechnung verwendet Bautherm standardmäßig für jeden Energieträger einen festen Treibhausgas äquivalenten CO₂-Emissionswert, angegeben in g/kWh Endenergie. Eine Einstellungsänderung des Energieträgers hat automatisch eine Änderung des zugehörigen äquivalenten CO₂-Werts zu Folge. Die Emissionswerte berücksichtigen den gesamten Prozess von der Gewinnung der Rohstoffe über den Transport bis hin zur Verbrennung.

Zur genaueren Bestimmung der Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen aktivieren Sie in der Maske **Energieträger** die Option **Weitere Emissionswerte für den Energieberaterbericht verwenden**. Sie sollten bei allen verwendeten Energieträgern dieselbe Genauigkeit der Grunddaten verwenden.

Energieträger

Kategorie: 4. Strom Primärenergiefaktor IP: 1,80 [-]

Name: Strommix Normaltarif CO2-Äquivalenz: 560 g / kWh

Kurzname: Strom Abkürzung: Strom CO2 Bezogen auf: kWh Strom

Quelle IP: GEG Anlage 4

Quelle CO2: GEG Anlage 9 Nummer 3

Bemerkung:

Wert für IP: ☒ Tabellenwert nach GEG ☐ Nachweis liegt vor (Zertifikat, Berechnung nach DIN V 18559-9, AGFW-Arbeitsblatt...) ☐ nur Vorplanung, nicht für endgültigen Nachweis verwendbar

Wert für CO2: ☒ Tabellenwert nach GEG ☐ Nachweis liegt vor (Zertifikat, Berechnung nach DIN V 18559-9, AGFW-Arbeitsblatt...) ☐ nur Vorplanung, nicht für endgültigen Nachweis verwendbar

Heizwert: Einheit: kWh Heizwert: 1,00 kWh / Einheit Hinweis: Die Werte werden bei der Verbrauchserfassung und der Energieberatung benötigt.

Energiepreis: Tarif 1: Arbeitspreis: 0,0000 € / Einheit Grundpreis: 0,00 € / a Tarif 2: Arbeitspreis: 0,0000 € / Einheit Grundpreis: 0,00 € / a Tarif 3: Arbeitspreis: 0,0000 € / Einheit Grundpreis: 0,00 € / a Hinweis: Die Werte werden bei der Energieberatung benötigt.

Zukünftiger SFP-Preis: SFP-Preis: 0,2840 € / kWh Prognostizierter Energiepreis für 2030 nach SFP Tabelle 11. Grundpreis und Arbeitspreis sind im SFP-Preis zusammengefasst. Der Wert kann nur für die anwenderdefinierten Energieträger geändert werden. Hinweis: Die Werte werden bei der Energieberatung benötigt.

Emissionswerte: ☒ Weitere Emissionswerte für den Energieberaterbericht berücksichtigen Hinweis: Es wird in allen Fällen der oben angegebene CO2-Äquivalenz-Wert des Energieträgers verwendet. ☐ Emissionswerte anzeigen ☒ nur CO2-Äquivalent ☐ nur die Wichtigsten ☐ alle

| Systeme zur Wärme- oder Stromerzeugung | | | | | Treibhausgase g / kWh CO2- Äquivalent | Luftschadstoffe g / kWh | | | |
|--|----------------------|-----------|---|--|---|----------------------------|------------------|-----------------|-------|
| Art | System | Bemerkung | Datenquelle GEG Anlage 9 Nummer 3 | Nur CO2-Äqui... <input checked="" type="checkbox"/> | Werte bezi... je kWh Strom | CO2- Äquivalent | TOPP- Äquival... | SO2- Äquivalent | NOx |
| | Strommix Normaltarif | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | 560,0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

Datenbank Emissionswerte [↗](#)

Die Daten können Sie hier direkt verändern, am besten verwenden Sie dazu aber bereits hinterlegten Daten. Drücken Sie dazu den Schalter **Datenbank-Emissionswerte**.

5.10.6.1. Emissionen: Gemis-Datenbank

In der Globalen Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS) – Datenbank wird der Kumulierte Energie-Aufwand (KEA) für den jeweiligen Energieträger angegeben. Der KEA beinhaltet alle energetischen Aufwendungen bei Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten oder Dienstleistungen.

Zur Übernahme eines Datensatzes aus der Datenbank wechseln Sie zur Ansicht **Gemis-Datenbank** oder **Eigene Datenbank** und doppelklicken Sie auf den entsprechenden Datensatz.

Ein Datensatz enthält in der Regel alle Emissionswerte. Für einige Datensätze ist nur der CO2-Äquivalent-Wert angegeben. Diese Datensätze werden in der Spalte **Nur CO2-Äquivalent-Wert bekannt** gekennzeichnet.

Emissionen

Projekt-Datensatz | **Gemis Datenbank** | Eigene Datenbank | Erläuterungen

Emissionswerte anzeigen
☐ nur CO2-Äquivalent ☒ nur die Wichtigsten ☐ alle

| Systeme zur Wärme- oder Stromerzeugung | | | | | Treibhausgase g / kWh | Luftschadstoffe g / kWh | | |
|--|---------------------|-------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------|-------|
| System | Bemerkung | Datenquelle | Nur CO2-Äquivalent-Wert ... | Werte beziehen sich ... | CO2- Äquivalent | TOPP- Äquivalent | SO2- Äquivalent | NOx |
| Stromnetz-lokal | Strombereitstellung | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Strom | 641,3 | 0,877 | 0,874 | 0,653 |
| Heizöl-Heizg. | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 328,7 | 0,387 | 0,698 | 0,241 |
| Erdgas-Heizg. | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 253,6 | 0,301 | 0,155 | 0,201 |
| Flüssiggas-Heizg. | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 284,9 | 0,388 | 0,397 | 0,229 |
| BtK-BtK-Lau-Heizg. | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 408,0 | 3,107 | 1,301 | 0,339 |
| BtK-BtK-Lei-Heizg. | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 394,5 | 3,770 | 0,781 | 0,300 |
| BtK-BtK-rhei-Heizg. | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 457,6 | 2,684 | 0,672 | 0,391 |
| StK-Koks-Heizg. | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 433,4 | 2,270 | 2,243 | 0,250 |
| StK-Koks-Heizg. | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 386,3 | 3,080 | 2,561 | 0,459 |
| Erdgas-Kochen | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 281,6 | 0,647 | 0,326 | 0,378 |
| Gas-HW-klein | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 259,9 | 0,471 | 0,244 | 0,326 |
| Gas-HW-mittel | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 259,8 | 0,471 | 0,244 | 0,326 |
| Gas-HW-gross | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 259,6 | 0,458 | 0,244 | 0,326 |
| Öl-HW-klein | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 336,9 | 0,433 | 0,722 | 0,272 |
| Öl-HW-mittel | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 336,9 | 0,433 | 0,721 | 0,271 |
| Öl-HW-gross | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 320,3 | 0,393 | 0,695 | 0,249 |
| Braunkohle-Kessel-WSF-Industrie | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 474,1 | 0,413 | 0,405 | 0,302 |
| Kohle-Kessel-WSF-Industrie | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 436,2 | 0,831 | 1,110 | 0,626 |
| Gas-Kessel-Industrie | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 235,0 | 0,427 | 0,225 | 0,311 |
| Öl-leicht-Kessel-Industrie | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 321,4 | 0,525 | 0,767 | 0,353 |
| Öl-schwer-Kessel-Industrie | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Endenergie | 331,7 | 0,891 | 2,447 | 0,647 |
| Heizöl | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 385,1 | 0,452 | 0,819 | 0,281 |
| Heizöl Brennwert | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 345,5 | 0,406 | 0,734 | 0,253 |
| Erdgas | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 297,0 | 0,352 | 0,180 | 0,235 |
| Gas Brennwert | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 253,6 | 0,301 | 0,155 | 0,201 |
| Flüssiggas | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 333,9 | 0,454 | 0,465 | 0,265 |
| BtK-BtK-leicht-Lautstz | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 699,6 | 4,120 | 1,026 | 0,595 |
| BtK-BtK-leicht | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 623,3 | 4,771 | 1,994 | 0,516 |
| StK-BtK-leicht | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 662,4 | 3,483 | 3,442 | 0,380 |
| Elektro-max | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 1023,9 | 0,738 | 1,026 | 0,511 |
| Elektro-mix | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 922,6 | 0,691 | 0,953 | 0,481 |
| Elektro-WP-Luft (mix) | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 214,8 | 0,307 | 0,301 | 0,225 |
| Elektro-WP-Boden (mix) | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 185,1 | 0,266 | 0,261 | 0,194 |
| Elektro-WP-Wasser (mix) | | Gemis 4.2 | <input type="checkbox"/> | je kWh Nutzwärme | 171,6 | 0,248 | 0,242 | 0,181 |

Übernahme eines Datensatzes aus der Datenbank: Doppelklick auf den entsprechenden Datensatz der Datenbank

5.10.6.2. Emissionen: Eigene Datenbank

Sie können eigene Emissions-Datensätze unter **Eigene Datenbank** einspeichern und damit Projekt übergreifend zugänglich machen. Wechseln Sie dazu in die Ansicht **Eigene Datenbank** und aktivieren Sie die Option **Bearbeitung freigeben**. Mit **Neu** und **Löschen** können Sie Datensätze eingeben und löschen. Die Werte eines Datensatzes ändern Sie direkt in der Tabelle.

Emissionen

Projekt-Datensatz | Gemis Datenbank | **Eigene Datenbank** | Erläuterungen


Emissionswerte anzeigen
☐ nur CO2-Äquivalent ☒ nur die Wichtigsten ☐ alle

| Systeme zur Wärme- oder Stromerzeugung | | | | | Treibhausgase g / kWh CO2-Äquivalent | Luftschadstoffe g / kWh | | |
|--|-----------|-------------|--------------------|----------------|--|----------------------------|--------------|-----|
| System | Bemerkung | Datenquelle | Nur CO2-Äquival... | Werte bezie... | CO2-Äquivalent | TOPP-Äquival... | SO2-Äquiv... | NOx |
| <Keine Datensätze vorhanden> | | | | | | | | |

☐ Bearbeiten freigeben

Übernahme eines Datensatzes aus der Datenbank: Doppelklick auf den entsprechenden Datensatz der Datenbank

5.11. Variante

Wählen Sie aus der Menüleiste **Energieberatung|Variantenmanager**, oder Klicken Sie auf den Schalter  um den **Variantenmanager** zu öffnen. Jedem Projekt können bis zu 30 Varianten zugeordnet werden. Eine Variante ist ein Projekt, welches zuerst alle Daten des Projekts oder derjenigen Variante erhält, von der es kopiert wurde. Im Laufe der weiteren Bearbeitung kann die Variante dann beliebig abgeändert werden (z.B. Projekt-Einstellungen ändern, Bauteile bearbeiten, Bauteile hinzufügen, Bauteile löschen).

Die Dialoggröße lässt sich anpassen und wird Projekt übergreifend gespeichert. Dabei werden die Einstellungen zu **Spalten anzeigen** ebenfalls beibehalten.

| Variantenmanager | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------|----------------|------------------|--|---------|---------------------|---------------------------|------------|----------------|---------------|--|---------------------|
| Varianten Optionen Variante auswählen <input type="checkbox"/> Spalten anzeigen <input type="checkbox"/> Spalten bearbeiten <input type="checkbox"/> Spalten löschen <input type="checkbox"/> Spalten neu anordnen <input type="checkbox"/> Spalten neu anordnen <input type="checkbox"/> Spalten neu anordnen | | | | | | | | | | | | | |
| Die Spalten "Varianten", "Sanierung berücksichtigt" und "iSFP" können hier eingeregelt werden. Spalten "Therapieplanung 2014" werden aktualisiert nach Aufruf des Moduls "Therapieplanung Beta-Kontrolle 2014" | | | | | | | | | | | | | |
| Name | Beschreibung | Bearbeitet... | Anzahl Wohn... | Anzahl Gescho... | iSFP | Luftung | Erreichtes Effiz... | Q _{HT} (kWh/m²a) | HT (W/m²K) | Anlagentechnik | Auforderungen | Erfüllt | Geometrische Größen |
| | | | | | | | | vorhanden | zulässig | | | | A [m²] |
| 01 | Sanierung oberste Geschossdecke, Dämmung, Kellerecke, Einbau, Brennpunkt, Heizungsanpassung | 12.02.2018 | 1 | 1 | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WVG/WVG; 0% SFP: 0) | EH_NONE | 358,62 | — | 1,179 | — | 1,71 | keine Anforderungen; Baustelleneinrichtungen werden nicht berücksichtigt. | 350,32 |
| Maßnahmenpaket 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 02 | Sanierung oberste Geschossdecke, Dämmung, Kellerecke, Einbau, Brennpunkt, Heizungsanpassung | 13.02.2018 | 1 | 1 | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WVG/WVG; 0% SFP: 0) | EH_NONE | 235,18 | 106,06 | 1,071 | 0,560 | 1,22 | Der Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes Q _{Ref} und der Transmissionswärmeverlust nach GEG 2020 dürfen um nicht mehr als 40% überschritten werden. | 772,64 |
| Maßnahmenpaket 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 03 | Sanierung oberste Geschossdecke, Dämmung, Kellerecke, Einbau, Brennpunkt, Heizungsanpassung | 13.02.2018 | 1 | 1 | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WVG/WVG; 0% SFP: 0) | EH_NONE | 189,20 | 106,05 | 1,033 | 0,560 | 1,04 | Der Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes Q _{Ref} und der Transmissionswärmeverlust nach GEG 2020 dürfen um nicht mehr als 40% überschritten werden. | 0,71 |
| Maßnahmenpaket 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 04 | Sanierung oberste Geschossdecke, Dämmung, Kellerecke, Einbau, Brennpunkt, Heizungsanpassung | 13.02.2018 | 1 | 1 | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WVG/WVG; 0% SFP: 0) | EH_NONE | 163,86 | 106,05 | 0,866 | 0,560 | 1,06 | Der Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes Q _{Ref} und der Transmissionswärmeverlust nach GEG 2020 dürfen um nicht mehr als 40% überschritten werden. | 247,24 |
| Maßnahmenpaket 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 05 | Sanierung oberste Geschossdecke, Dämmung, Kellerecke, Einbau, Brennpunkt, Heizungsanpassung | 13.02.2018 | 1 | 1 | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WVG/WVG; 0% SFP: 0) | EH_100 | 73,26 | 74,54 | 0,271 | 0,371 | 1,20 | Sanierung: Effizienzwert 100 nach GEG 2020; Effizienzwert 100 dürfen den Jahres-Primärenergiebedarf Q _{Ref} von 100% und den Transmissionswärmeverlust von 15% der Werte für das Referenzgebäude überschreiten. | |
| Maßnahmenpaket 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 06 | Sanierung oberste Geschossdecke, Dämmung, Kellerecke, Einbau, Brennpunkt, Heizungsanpassung | 13.02.2018 | 1 | 1 | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WVG/WVG; 0% SFP: 0) | EH_100 | 32,02 | 63,36 | 0,269 | 0,323 | 0,48 | Sanierung: Effizienzwert 85 nach GEG 2020; Effizienzwert 85 dürfen den Jahres-Primärenergiebedarf Q _{Ref} von 85% und den Transmissionswärmeverlust von 100% der Werte für das Referenzgebäude überschreiten. | |

5.11.1. Liste der Varianten

Alle Varianten des geladenen Projekts werden aufgelistet. Durch Drücken des Schalters **Ausgewählte Variante öffnen und bearbeiten** wird die ausgewählte Variante geöffnet. Die Variante kann dann wie ein Projekt bearbeitet werden.

5.11.2. Spalten anzeigen

Mit den Optionen **Spalten anzeigen** können Sie Spalten ein- oder ausblenden. Die ersten beiden Spalten sowie die Spalten zur **Sanierung berücksichtigt** und **iSFP** können hier verändert werden, die anderen Spalten ergeben sich aus den gewählten Einstellungen zur jeweiligen Varianten und dienen zur Information und zur Übersicht. Die Spalten zur Energieberatung werden nur aktualisiert nach Aufruf des Moduls zur Energieberatung.

5.11.3. Variante umbenennen

Klicken Sie in das Feld in der Spalte **Name** und geben Sie den gewünschten Namen der Variante ein. Der Name darf nur einmal für eine Variante verwendet werden und darf noch nicht vergeben sein. Befindet sich der Name bereits in der Variantenliste, wird er vom Programm automatisch in einen neuen Namen verwandelt.

5.11.4. Beschreibung

Zu jeder Variante können Sie eine Beschreibung eingeben. Klicken Sie dazu in das Feld in der Spalte **Beschreibung**. Es öffnet sich ein Eingabefenster. Geben Sie die Beschreibung ein.



5.11.5. Sanierung berücksichtigt

Zu jeder Variante können sie in den Spalten **Sanierung berücksichtigt** angeben, welche Bauteilsanierungen bei dieser Variante berücksichtigt werden. Diese Daten werden für den Energieberaterbericht wie für den Energieausweis mit dena-Gütesiegel benötigt.

5.11.6. iSFP

Zur korrekten Erstellung des individuellen Sanierungsfahrplans müssen in den Spalten **iSFP** die Anzahl Wohnungen, die Anzahl der Geschosse und die Art der Lüftung eingegeben werden. Das erreichte Effizienzhausniveau wird angezeigt.

5.11.7. Variante verschieben

Mit den Schaltern  und  kann die ausgewählte Variante nach oben bzw. nach unten verschoben werden. Sie können die Variante auch einfach mit der Maus an die gewünschte Position ziehen.

5.11.8. Variante kopieren

Markieren Sie in der Liste der Varianten das Standardprojekt oder eine bereits angelegte Variante. Betätigen Sie den Schalter **Kopie erstellen**. Es wird eine neue Variante angelegt und mit den Daten der markierten Variante initialisiert. Die Daten der Spalten **Energieberatung** werden nicht kopiert, da die Zuordnung im Modul Energieberatung nicht von der bestehenden Variante in die neue Variante übernommen werden.

Es können bis zu 30 Varianten angelegt werden.

5.11.9. Varianten zusammenführen

Die Änderungen (Maßnahmenpakete) von mehreren Varianten bzgl. eines Ausgangsprojekts (Ist-Zustand vor der Sanierung) können vom Programm in einer neuen Variante (Endzustand nach der Sanierung) nach definierten Regeln zusammengeführt werden.

Varianten zusammenführen

Varianten Vorgehensweise

Wählen Sie die Varianten aus:

| Wirkung der ausgewählten Variante auf die Ergebnisvariante | Varianten zuordnen Variante auswählen | Beschreibung der ausgewählten Variante |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> a) Basisvariante | | |
| Definiert Grundstruktur Bauteile, Hüllflächen, Projekteinstellungen | Bestand | Bestand |
| <input type="checkbox"/> b) Änderungen zur Basisvariante: Bauteilaufbauten | | |
| Ändert Bauteiltypen: Außenwand, Abseitenwand | Keine Änderung im Vergleich zur Basisvariante | |
| Ändert Bauteiltypen: Steildach, Flachdach, Decke | Keine Änderung im Vergleich zur Basisvariante | |
| Ändert Bauteiltyp: Erdberührt | Keine Änderung im Vergleich zur Basisvariante | |
| Ändert Bauteiltypen: Trennwand, Gebäudetrennwand | Keine Änderung im Vergleich zur Basisvariante | |
| Ändert Bauteiltypen: Fenster, Außentür | Keine Änderung im Vergleich zur Basisvariante | |
| <input type="checkbox"/> c) Änderungen zur Basisvariante: Projekteinstellungen | | |
| Ändert Wärmebrücken, Dichtheit | Keine Änderung im Vergleich zur Basisvariante | |
| Ändert Anlagentechnik (Heizsystem nach EnEV, Lüftung, Strom aus EE, Kühlung, Anlagenbewertung nach DIN ...) | Keine Änderung im Vergleich zur Basisvariante | |

Damit die Funktion **Varianten zusammenführen** ein sinnvolles Ergebnis erzeugen kann, müssen die Ausgangsvarianten durch Kopieren auseinander hervorgegangen sein. Wichtig ist, dass die Bauteilaufbauten bereits in der ersten Variante angelegt sind und in der weiteren Bearbeitung zwar verändert werden, aber nicht mehr gelöscht bzw. neu eingefügt werden. Neu eingefügte Bauteilaufbauten werden von der Funktion **Varianten zusammenführen** nicht mit bestehenden Bauteilaufbauten identifiziert und können nicht korrekt verwaltet werden.

So gehen Sie vor:

VORBEREITUNGEN

1. Bearbeiten Sie die erste Variante (= Ausgangsvariante) und geben Sie in dieser Ausgangsvariante möglichst vollständig die Basisdaten des Projekts ein (Projekteinstellungen, Bauteilaufbauten, Hüllflächen).
2. Kopieren Sie diese Ausgangsvariante und geben Sie in der kopierten Variante die Änderungen (Maßnahmenpaket, z.B. Modernisierung Fenster) ein.
3. Achten Sie darauf, dass die Bauteilaufbauten nur geändert, aber nicht gelöscht und neu eingefügt werden. Die Zuordnung bei der Funktion **Varianten zusammenführen** geschieht über einen verborgenen Parameter der Bauteilaufbauten.
4. Kopieren und bearbeiten Sie die benötigte Anzahl von Varianten. Sie können jede Variante kopieren, die bereits durch Kopieren erzeugt wurde.

VORGEHENSWEISE

1. Wählen Sie im **Variantenmanager** den Befehl **Varianten zusammenführen**. Es öffnet sich der Dialog **Varianten zusammenführen**.
2. In der ersten Zeile der Tabelle wählen Sie die Basisvariante aus. Deren Daten (Projekteinstellungen, Bauteile, Hüllflächen) werden als Grunddaten für die neue Variante genommen.
3. Ordnen Sie in der Tabelle die Varianten zu, die die Änderungen der Bauteilaufbauten enthalten. Von der zugeordneten Variante werden nur die Bauteilaufbauten des entsprechenden Typs übernommen. Voraussetzung ist, dass das Programm die Bauteile in den beiden Varianten identifizieren und zuordnen kann.
4. Ordnen Sie in der Tabelle die Varianten zu, die die Änderungen der Wärmebrücken und der Anlagentechnik enthalten.
5. Die Zuordnung der Basisvariante (erste Zeile) ist zwingend erforderlich. Die weiteren Zuordnungen sind optional. Eine Variante kann auch mehrfach zugewiesen werden.

ABSCHLIESSEN

1. Wählen Sie den Befehl **Variante erstellen**.
2. Der Variantenmanager wird automatisch geschlossen und die neue Variante wird erstellt und geöffnet. Bearbeiten Sie die Projekteinstellungen sowie die Einstellungen im Variantenmanager.

5.11.10. Leere Variante erstellen

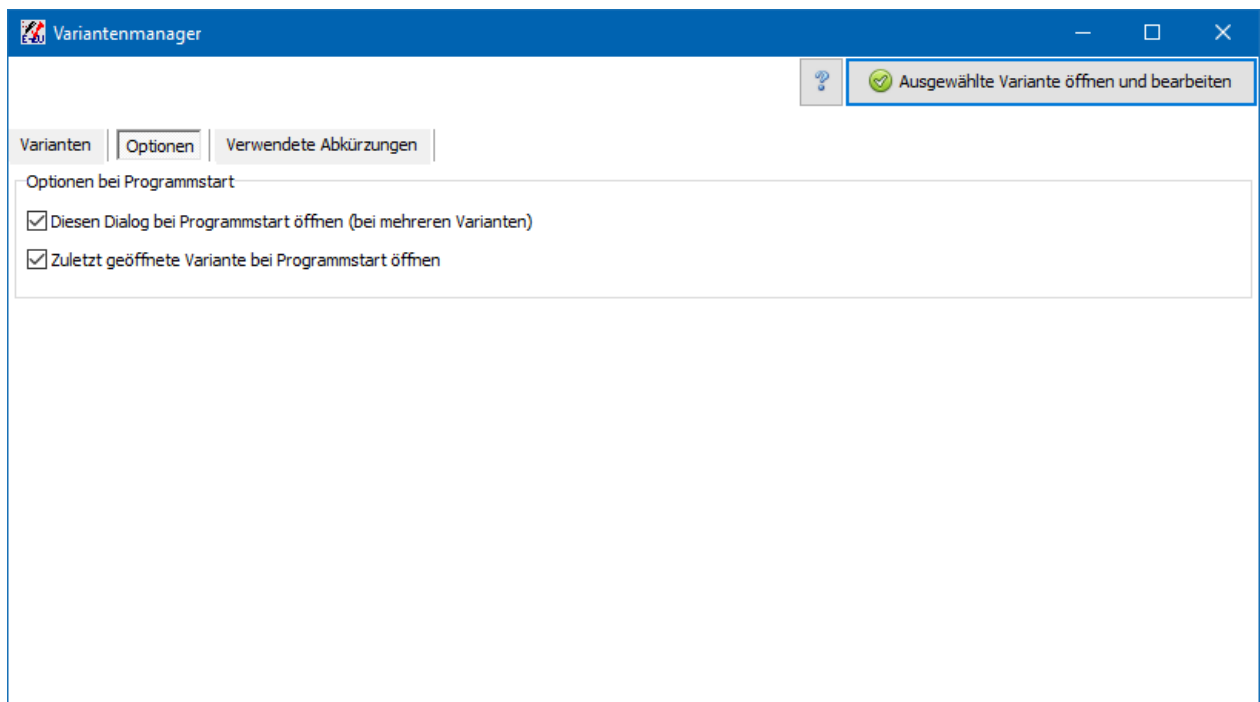
Betätigen Sie den Schalter **Leere Variante erstellen**. Es wird eine neue Variante angelegt und mit Standarddaten ohne Bauteile initialisiert. Es können bis zu 30 Varianten angelegt werden.

5.11.11. Variante löschen

Markieren Sie in der Liste der Varianten Standardprojekt oder eine bereits angelegte Variante. Betätigen Sie den Schalter **Löschen**. Die ausgewählte Variante wird gelöscht. Alle Daten der Variante gehen verloren. Falls die Variantenliste nur einen Eintrag enthält, ist die Funktion nicht ausführbar.

5.11.12. Optionen: Zuletzt geöffnete Variante

Wenn diese Option gewählt ist, wird beim nächsten Projektaufruf die zuletzt geöffnete Variante sofort wieder geöffnet. Andernfalls wird die erste Variante (i.a. Standardprojekt) geöffnet.



5.11.13. Optionen: Variantendialog starten

Wenn die Option **Diesen Dialog bei Projekt öffnen starten** gewählt ist, wird beim Öffnen des Projekts dieser Dialog angezeigt, sobald mehrere Varianten definiert sind. Damit kann verhindert werden, dass versehentlich die falsche Variante nach Öffnen des Projekts bearbeitet wird.

6. Projekteinstellungen

6.1. Überblick

Für die Nachweise müssen eine Reihe von bauteilunabhängigen Werten - wie z. B. die Art des Bauvorhabens oder das Heizsystem - festgelegt werden. Das Programm stellt hierzu einen Assistenten zur Verfügung, der Sie sicher und komfortabel durch die notwendigen Einstellungen führt. In den Eingabemasken finden Sie jeweils auf der rechten Seite die Einstellmöglichkeiten und auf der linken Seite die dazugehörigen Erläuterungen. Die Projekteinstellungen können jederzeit wieder geändert werden.

Den Assistenten starten Sie durch Klicken auf das Symbol  oder über den Menüeintrag **Einstellungen|Projekteinstellungen** -

Zu jedem Eingabetyp wird rechts unten der Bearbeitungsstatus angezeigt. Folgende Werte sind möglich:

- noch nicht bearbeitet
- Daten unvollständig
- Daten vollständig
- Daten nicht benötigt

Durch Klicken auf das Feld Bearbeitungsstatus wird die jeweilige Einstellung geändert. Die Einstellungen können auch im Fertigstellen-Dialog gesetzt werden. Sie dienen allein zu Ihrer Information. Die Ergebnisse werden durch diese Einstellungen nicht beeinflusst.

6.1.1. Fertigstellen

Der Fertigstellen-Dialog zeigt das Ende der Bearbeitung eines Themas an. Bis dahin gelangen Sie durch Drücken des Schalters **Weiter** in den jeweils nächsten Eingabe - Dialog. Mit **Fertig** übernehmen Sie die eingestellten Werte, mit **Abbrechen** verwerfen Sie die gemachten Eingaben.

Projekteinstellungen

Fertigstellen

Drücken Sie den Schalter "Fertig", um die eingetragenen Werte zu übernehmen. Anschließend kehren Sie ins Menü "Projekteinstellungen" zurück.

Drücken Sie den Schalter "Zurück", um die Einstellungen nochmals zu ändern.

Bearbeitungsstatus

☐ noch nicht bearbeitet

☐ Daten unvollständig

☒ Daten vollständig

☐ Daten nicht benötigt

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Fertig

6.1.1.1. Für alle Bauteile übernehmen

Beim Fertigstellen-Dialog zum Thema Feuchteschutz können Sie die Option **Einstellungen für alle bereits angelegten Bauteile übernehmen** wählen, um auch bei allen bereits angelegten Bauteilen die Klimadaten auf die eingestellten Werte zu setzen.

6.1.1.2. Bearbeitungsstatus

Geben Sie den **Bearbeitungsstatus** an. Der Status wird im Anfangsdialog der Projekteinstellungen angezeigt und dient allein zu Ihrer Information. Die Ergebnisse werden durch diese Einstellung nicht beeinflusst.

6.2. Allgemeine Projektdaten

Unter dem Stichwort **Allgemeine Projektdaten** sind die Einstellungen zu Baumaßnahme, Gebäudetyp, Ausnahmen und Härtefälle zusammengefasst. Zur Bearbeitung starten Sie den Projekteinstellung-Assistenten und klicken auf das Symbol.

6.2.1. Nachweisverfahren nach GEG

Mit dem Programm kann der Nachweis nach Gebäudeenergiegesetz geführt werden. Für Nachweise nach Energieeinsparverordnung (wahlweise der Fassung 2016, 2014,

2009, 2007 oder 2002/2004) verwenden Sie bitte das Programm Bautherm EnEV X 17, das parallel zu Bautherm GEG installiert und alternierend betrieben werden kann.

Achtung: Bedarfs-Berechnungen nach DIN 18599 sind nicht möglich. Das Berechnungsverfahren für Wohngebäude nach DIN 18599, das ab der EnEV 2009 und später ebenfalls zugelassen ist, ist nicht Bestandteil dieses Programms

Gebäude-Energie-Gesetz

GEG 2020
Gültig ab 01.11.2020
Stichtag: Datum der Bauantragstellung (oder Antrag auf Zustimmung oder Bauanzeige).
Wurde der Bauantrag vor dem 01.11.2020 gestellt ist weiterhin die EnEV etc. anzuwenden, siehe GEG §§ 111 ff. Verwenden Sie in diesem Fall eine Software zur EnEV, z.B. Bautherm EnEV X 17.

Nachweisverfahren nach

☒ GEG 2020 in Verbindung mit DIN V 4108-6, DIN V 4701-10, DIN V 4701-12.

Nachweisverfahren für

☒ Wohngebäude

☐ Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur $\geq 19^\circ\text{C}$ (nur eingeschränkter Nachweis möglich)

☐ Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur von 12 bis 19 $^\circ\text{C}$ (nur eingeschränkter Nachweis möglich)

Wohngebäudetyp

☒ Freistehendes Wohngebäude

☐ Einseitig angebautes Wohngebäude *

☐ Anderes Wohngebäude

Die Höchstwerte des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts sind vom Gebäudetyp abhängig, ab GEG 2020 nur noch bei Bestandsgebäuden.

* Einseitig angebaut ist ein Wohngebäude, wenn von den vertikalen Flächen dieses Gebäudes, die nach einer Himmelsrichtung weisen, ein Anteil von 80 Prozent oder mehr an ein anderes Wohngebäude oder an ein Nichtwohngebäude mit einer Raum-Solltemperatur von mindestens 19 Grad Celsius angrenzt.

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

6.2.1.1. Referenzgebäude

Nach GEG § 15 wird der Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs wie folgt aus dem Referenzgebäude bestimmt:

„Ein zu errichtendes Wohngebäude ist so zu errichten, dass der Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung das 0,75fache des auf die Gebäudenutzfläche bezogenen Wertes des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes, das die gleiche Geometrie, Gebäudenutzfläche und Ausrichtung wie das zu errichtende Gebäude aufweist und der technischen Referenzausführung der Anlage 1 des GEG entspricht, nicht überschreitet.“

Der zulässige Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs wird also aus einem Referenzgebäude bestimmt. Die U-Werte der Bauteile und die Anlagentechnik des Referenzgebäudes sind im GEG in der Anlage 1 definiert.

Nach GE § 16 werden die Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz ebenfalls über das Referenzgebäude definiert:

„Baulicher Wärmeschutz: Ein zu errichtendes Wohngebäude ist so zu errichten, dass der Höchstwert des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts das 1,0fache des entsprechenden Wertes des jeweiligen Referenzgebäudes nach § 15 Absatz I nicht überschreitet.“

Das Referenzgebäude wird in Bautherm EnEV X automatisch und im Hintergrund erzeugt. Es werden dazu jeweils die Daten der geöffneten Variante verwendet. Da alles automatisch abläuft, müssen keine zusätzlichen Angaben zum Referenzgebäude gemacht werden. Die Anlagenbewertung für das Referenzgebäude erfolgt im Programm immer über das Tabellenverfahren der DIN V 4701-10.

6.2.1.2. Wohngebäudetyp

Zur energetischen Bewertung eines bestehenden Gebäudes sind nach GEG § 50 (2) die Höchstwerte des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts $H'T$ vom Gebäudetyp abhängig. Es wird unterschieden zwischen

- Freistehendes Wohngebäude
- Einseitig angebautes Wohngebäude
- Alle anderen Wohngebäude

6.2.1.3. GEG für Nichtwohngebäude

Mit der vorliegenden Software sind Nichtwohngebäude nur mit Einschränkungen zu behandeln. Es können nur Berechnungen durchgeführt werden, wenn auf eine Bedarfsberechnung nach DIN V 18599 verzichtet werden kann. Dies ist nur der Fall für bestehende Gebäude bei:

Nichtwohngebäude nach GEG 2020

- ☒ Neues Gebäude: Kleines Gebäude bis 50 m² Nutzfläche (GEG § 104)
- ☐ Neue Gebäude bestehend aus Raumzellen bis je 50 m² Nutzfläche. Nutzungsdauer bis 5 Jahren (GEG § 104)
- ☐ Bestehendes Gebäude: Erweiterung um mehr als 50 m² Nutzfläche (GEG § 51)
- ☐ Bestehendes Gebäude: Erweiterung bis 50 m² Nutzfläche (GEG § 51)
- ☐ Bestehendes Gebäude: Ersatz, erstmaliger Einbau oder Erneuerung von Bauteilen (GEG Anlage 7)

6.2.2. Baumaßnahmen

Bei den Baumaßnahmen stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- **Zu errichtendes Gebäude**
- **Bestehendes Gebäude**

6.2.2.1. Baumaßnahmen – Zu errichtendes Gebäude

Es werden nach GEG Mindest-Anforderungen an den Jahresprimärenergiebedarf und an den spezifischen Transmissionswärmeverlust gestellt.

Baumaßnahme

Quelle: Zweiter und dritter Teil des GEG

Zu errichtendes Gebäude
Es werden Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf und an den spezifischen Transmissionswärmeverlust gestellt.

Bestehendes Gebäude
Bei Ersatz, erstmaligem Einbau oder Erneuerung von Bauteilen werden Anforderungen an die U-Werte der Bauteile gestellt.

Auf Wunsch kann stattdessen nach dem Verfahren für zu errichtende Gebäude geprüft werden. Dabei dürfen die Höchstwerte für zu errichtende Gebäude um 40% überschritten werden.

Bei Erweiterung / Ausbau darf für die neu hinzukommenden Räume H'T nicht größer als 1,2fache von H'T des Referenzgebäudes sein. Bei Erweiterung um zusammenhängend mehr als 50 m² sind für die neu hinzukommende Nutzfläche die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz einzuhalten.

Es können Nachrüstverpflichtungen bestehen.

Baumaßnahme

☒ Zu errichtendes Gebäude
☐ Bestehendes Gebäude

Zu errichtendes Gebäude

Prüfung auf ...

☒ Anforderungen nach GEG (Standard)

☐ Anforderung Nutzung von erneuerbaren Energien: Erfüllung H'T durch Neubau-Niveau minus 15% (GEG § 45)

☐ Effizienzhaus 40 / 40 Plus: QP 40%, H'T 55% des Referenzgebäudes nach GEG 2020

☐ Effizienzhaus 55: QP 55%, H'T 70% des Referenzgebäudes nach GEG 2020

☐ Selbstdefinierte Anforderungen

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Diese GEG-Anforderungen können durch andere Ansprüche erhöht werden. Die berechneten Ergebnisse werden automatisch mit der gewählten Option **Prüfung auf** verglichen. Achten Sie darauf, dass im Energieausweis die hier angegebenen Werte als zulässige Anforderungen ausgegeben werden. Sie können zwischen folgenden Anforderungen wählen:

- Anforderungen nach GEG (Standard)
- Anforderung Nutzung von erneuerbaren Energien: Erfüllung durch GEG-Neubau-Niveau minus 15% (GEG § 45)
- Effizienzhaus
- Selbstdefinierte Anforderungen

Die Anforderungen zur Nutzung von erneuerbaren Energien können bei Neubau vollständig dadurch erfüllt werden, dass die GEG-Anforderungen an den Primärenergiebedarf um 15% oder mehr unterschritten werden. Werden die GEG-Anforderungen um weniger als 15% unterschritten, kann die Unterschreitung trotzdem anteilig als Ersatzmaßnahme beim Nachweis nach zur Nutzung von erneuerbaren Energien angesetzt werden.

Bei Prüfung auf Effizienzhaus können noch die Effizienzhausklassen EE, NH und 40 plus eingestellt werden:

Baumaßnahme

Quelle: Zweiter und dritter Teil des GEG

Zu errichtendes Gebäude
Es werden Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf und an den spezifischen Transmissionswärmeverlust gestellt.

Bestehendes Gebäude
Bei Ersatz, erstmaligem Einbau oder Erneuerung von Bauteilen werden Anforderungen an die U-Werte der Bauteile gestellt.

Auf Wunsch kann stattdessen nach dem Verfahren für zu errichtende Gebäude geprüft werden. Dabei dürfen die Höchstwerte für zu errichtende Gebäude um 40% überschritten werden.

Bei Erweiterung / Ausbau darf für die neu hinzukommenden Räume H'T nicht größer als 1,2fache von H'T des Referenzgebäudes sein. Bei Erweiterung um zusammenhängend mehr als 50 m² sind für die neu hinzukommende Nutzfläche die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz einzuhalten.

Es können Nachrüstverpflichtungen bestehen.

Baumaßnahme

☒ Zu errichtendes Gebäude
☐ Bestehendes Gebäude

Zu errichtendes Gebäude

Prüfung auf ...

☐ Anforderungen nach GEG (Standard)

☐ Anforderung Nutzung von erneuerbaren Energien: Erfüllung H'T durch Neubau-Niveau minus 15% (GEG § 45)

☒ Effizienzhaus 40 / 40 Plus: QP 40%, H'T 55% des Referenzgebäudes nach GEG 2020

☐ Effizienzhaus 55: QP 55%, H'T 70% des Referenzgebäudes nach GEG 2020

☐ Selbstdefinierte Anforderungen

Zusätzliche Anforderungen Effizienzhaus EE- und NH - Klasse

☐ keine Klasse

☒ EE - Klasse (Anteil erneuerbarer Energien beträgt mindestens 55% am Wärmeenergiebedarf, bei 40 Plus enthalten)

☐ NH - Klasse (Nachhaltigkeitszertifikat wird ausgestellt, nicht bei 40 Plus)

Zusätzliche Anforderungen Effizienzhaus 40 Plus

☐ Anforderungen auf Effizienzhaus 40 Plus prüfen

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

6.2.2.2. Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden

Bei Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden werden nach GEG bzw. Effizienzhaus Mindestanforderungen an das Projekt gestellt. Bei **baulicher Erweiterung des beheizten Gebäudevolumens** gelten Anforderungen an den spezifischen Transmissionswärmeverlust. Der Transmissionswärmeverlust darf den Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes um nicht mehr als das 1,2fache überschreiten. Bei Erweiterung um mehr als 50 m² sind für die neu hinzukommende Nutzfläche die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz einzuhalten.

Bei Sanierungsmaßnahmen muss in der Regel nur das sanierte Bauteil einen maximalen U-Wert einhalten. Wählen Sie in diesem Fall die Option **Ersatz, erstmaliger Einbau oder Erneuerung von Bauteilen (Anf. an U_max der geänderten Bauteile)**.

Alternativ dazu kann auf die Einhaltung eines Höchstwerts von Primärenergiebedarf und Transmissionswärmeverlust geprüft werden. Dabei dürfen die GEG Neubau-Anforderung um 40% überschritten werden. Wählen Sie in diesem Fall die Option **Prüfung des gesamten Gebäudes nach dem Verfahren für zu errichtende Gebäude (Anf. Neubau + 40%)**.

Die KfW erhöht diese Anforderung in ihrem Programm „Effizienzhaus sanieren“.

Die Option **Keine Baumaßnahme, nur Berechnung im Bestand** ist für die Ausgangsvariante bei Vergleichsrechnungen zum Energieberaterbericht vorgesehen. Für diese Einstellung werden keine Anforderungen geprüft. Wählen Sie zusätzlich die

Option **Energiebedarf für Beraterbericht berechnen**, damit diese Variante trotzdem berechnet wird.

Mit der Option **Selbstdefinierte Anforderungen** können Sie eigene Mindestanforderungen von Primärenergiebedarf und Transmissionswärmeverlust festlegen. Wählen Sie **Weiter**, um die Anforderungen festzulegen.

Wählen Sie die Einstellung, die auf Ihr Projekt zutrifft.

Projekteinstellungen

Baumaßnahme

Quelle: Zweiter und dritter Teil des GEG

Zu errichtendes Gebäude
Es werden Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf und an den spezifischen Transmissionswärmeverlust gestellt.

Bestehendes Gebäude
Bei Ersatz, erstmaligem Einbau oder Erneuerung von Bauteilen werden Anforderungen an die U-Werte der Bauteile gestellt.

Auf Wunsch kann stattdessen nach dem Verfahren für zu errichtende Gebäude geprüft werden. Dabei dürfen die Höchstwerte für zu errichtende Gebäude um 40% überschritten werden.

Bei Erweiterung / Ausbau darf für die neu hinzukommenden Räume H'T nicht größer als 1,2fache von H'T des Referenzgebäudes sein. Bei Erweiterung um zusammenhängend mehr als 50 m² sind für die neu hinzukommende Nutzfläche die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz einzuhalten.

Es können Nachrüstverpflichtungen bestehen.

Baumaßnahme

☐ Zu errichtendes Gebäude

☒ Bestehendes Gebäude

Bestehendes Gebäude

Prüfung auf:

☐ Prüfung des gesamten Gebäudes nach dem Verfahren für zu errichtende Gebäude (40% - Regelung)

☐ Effizienzhaus 100: QP 100%, H'T 115% des Referenzgebäudes nach GEG 2020

☐ Effizienzhaus 85: QP 85%, H'T 100% des Referenzgebäudes nach GEG 2020

☐ Effizienzhaus 70: QP 70%, H'T 85% des Referenzgebäudes nach GEG 2020

☐ Effizienzhaus 55: QP 55%, H'T 70% des Referenzgebäudes nach GEG 2020

☐ Effizienzhaus 40: QP 40%, H'T 55% des Referenzgebäudes nach GEG 2020

☐ Effizienzhaus Denkmal: QP 160%, H'T - % des Referenzgebäudes nach GEG 2020

☐ Bauliche Erweiterung / Ausbau des beheizten Gebäudevolumens

☒ Ersatz, erstmaliger Einbau oder Erneuerung von Bauteilen (Anf. an U_max der geänderten Bauteile)

☐ Keine Baumaßnahme, nur Berechnung im Bestand

☐ Selbstdefinierte Anforderungen

Für Energieausweis und Energieberatung

☐ Energiebedarf auch dann berechnen, wenn Berechnung nach GEG nicht notwendig wäre

Die Eingaben zur Gebäudehüllfläche und zur Anlagenbewertung sind erforderlich.

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Bei Prüfung auf Effizienzhaus kann noch die Effizienzhausklasse EE eingestellt werden.

6.2.2.3. Selbstdefinierte Anforderungen bei Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden

Mit der Option **Selbstdefinierte Anforderungen** können Sie eigene Mindestanforderungen von Primärenergiebedarf und Transmissionswärmeverlust festlegen.

Geben Sie die gewünschten Werte ein.

Bestehendes Gebäude

Selbstdefinierte Anforderungen

Es können eigene Höchstwerte gesetzt werden, um z.B. Länder- oder Gemeindeanforderungen abzubilden.

Selbstdefinierte Anforderungen an den Primärenergiebedarf

☒ Es bestehen Anforderungen an den Primärenergiebedarf

Die Prozentangabe bezieht sich auf Anforderung GEG Neubau + 40%

Der zulässige Höchstwert muss um folgende Prozentangabe unterschritten werden.
(Geben Sie einen negativen Wert ein, falls die Höchstwerte überschritten werden können.)

Unterschreitung Primärenergiebedarf um %

Kommentar

Selbstdefinierte Anforderungen an den Transmissionswärmeverlust

☒ Es bestehen Anforderungen an den Transmissionswärmeverlust

Die Prozentangabe bezieht sich auf Anforderung GEG Neubau + 40%

Der zulässige Höchstwert muss um folgende Prozentangabe unterschritten werden.
(Geben Sie einen negativen Wert ein, falls die Höchstwerte überschritten werden können.)

Unterschreitung Transmissionswärmeverlust um %

Kommentar

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

6.2.2.4. KfW Effizienzhaus Denkmal

Für KfW-Effizienzhaus Denkmal gelten folgende Regelungen:

- Bestehen für ein Gebäude oder Teilbereiche eines Gebäudes Auflagen des Denkmalschutzes bzw. zum Schutz besonders erhaltenswerter Bausubstanz, ist im Rahmen der zulässigen und gemäß den Auflagen verbleibenden Möglichkeiten eine energetische Fachplanung durchzuführen.
- Für die energetische Optimierung des Jahres-Primärenergiebedarfs (QP) ist der Einsatz von erneuerbaren Energien zu prüfen.
- Werden bei der energetischen Fachplanung die Zielwerte eines Jahres-Primärenergiebedarfs (QP) von 160 % und/oder eines Transmissionswärmeverlusts (H'T) von 175 % aufgrund von Auflagen des Denkmalschutzes bzw. zum Schutz sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz oder auch aus bauphysikalischen Gründen nicht erreicht, ist eine Förderung für ein KfW-Effizienzhaus Denkmal dennoch möglich. Voraussetzung für die Förderung ist die Bestätigung des Sachverständigen, dass aufgrund von Auflagen des Denkmalschutzes oder zum Schutz sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz nur das jeweils erreichte energetische Niveau möglich ist.
- Im Übrigen gelten für Gebäudeteile ohne Auflagen des Denkmalschutzes bzw. zum Schutz sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz die Anforderungen der EnEV.

Aktivieren Sie die Option **QP ≤ 160% des Referenzgebäudes kann nachweislich nicht erreicht werden**, damit die Prüfung QP ausgeschaltet wird.

Aktivieren Sie die Option **H'T ≤ 175% des Referenzgebäudes kann nachweislich nicht erreicht werden**, damit die Prüfung H'T ausgeschaltet wird.

Projekteinstellungen

Bestehendes Gebäude
Effizienzhaus Denkmal

Sanierung von Baudenkmalen und sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz

Quelle: KfW, Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren-Technische Mindestanforderungen

Besonderheiten bei Sanierung zum Effizienzhaus Denkmal

Besonderheiten bei Sanierung zum KfW-Effizienzhaus Denkmal

Bestehen für ein Gebäude oder Teilbereiche eines Gebäudes Auflagen des Denkmalschutzes bzw. zum Schutz besonders erhaltenswerter Bausubstanz, ist im Rahmen der zulässigen und gemäß den Auflagen verbleibenden Möglichkeiten eine energetische Fachplanung durchzuführen.

Für die energetische Optimierung des Jahres-Primärenergiebedarfs (QP) ist der Einsatz von erneuerbaren Energien zu prüfen.

Zielwerte Jahres-Primärenergiebedarf QP und Transmissionswärmeverlust H'T

☐ QP ≤ 160% des Referenzgebäudes kann nachweislich nicht erreicht werden.

☒ H'T ≤ 175% des Referenzgebäudes kann nachweislich nicht erreicht werden.

Werden die obigen Zielwerte aufgrund von Auflagen des Denkmalschutzes bzw. zum Schutz sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz oder auch aus bauphysikalischen Gründen nicht erreicht, ist eine Förderung für ein KfW-Effizienzhaus Denkmal dennoch möglich. Voraussetzung für die Förderung ist die Bestätigung des Sachverständigen, dass aufgrund von Auflagen des Denkmalschutzes oder zum Schutz sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz nur das jeweils erreichte energetische Niveau möglich ist.

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

6.2.3. Sonstige Projekteinstellungen

Markieren Sie in der Maske **Sonstige Einstellungen** die für das Projekt zutreffenden Optionen.

Projekteinstellungen

Sonstige Einstellungen

Genauere Bezeichnung des Gebäudetyps

Beheiztes Luftvolumen nach DIN V 4108-6 Tabelle D.3 Zeile 13
☐ Ein- oder Zweifamilienhaus bis 3 Vollgeschosse

Spezielle Gebäude
☐ Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen, von denen eine nicht mehr als 50 m² Gebäudenutzfläche hat (GEG § 28 (3))
☐ Kleines Gebäude mit Nutzfläche ≤ 50 m² bzw. Raumzellen mit Nutzungsdauer bis 5 Jahren (GEG § 104)

Abweichende Geschosshöhe (DIN V 18599-1:2018-09 Gleichung 31))
☐ Durchschnittliche Geschosshöhe beträgt mehr als 3 m oder weniger als 2,5 m
 Durchschnittliche Geschosshöhe m

KfW-Effizienzhaus: Verschattungsfaktor Referenzgebäude
☐ Die Verschattungsfaktoren werden für alle Fenster des Referenzgebäudes auf $F_s = 0,9$ gesetzt.
 Standardwert: "Ein" bei KfW-Effizienzhaus nach Liste der Technischen FAQ Nr 1.18, sonst "Aus".
 Hinweis: Diese Regel betrifft das Referenzgebäude.

Gemeinsame Heizungsanlagen für mehrere Gebäude (GEG § 27)
☐ Das zu errichtende Gebäude wird mit Wärme aus einer Heizungsanlage versorgt aus der auch andere Gebäude oder Teile davon Wärme beziehen.
☐ Es wird eine eigene zentrale Wärmeerzeugung des Gebäudes angenommen, die hinsichtlich Größe und Leistung auf das Gebäude ausgelegt ist.
 Zusätzliche Wärmeverteil- und Warmwasserleitungen zur Verbindung der Gebäude werden bei der Anlagenbewertung (detailliertes Berechnungsverfahren) berücksichtigt.

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

6.2.3.1. Abweichende Geschosshöhe

Die Gebäudenutzfläche A_N wird im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Nachweises bei Wohngebäuden nach DIN V 18599 1:2018-09 ermittelt. Für Wohngebäude mit einer Geschosshöhe von zwischen 2,5 m und 3,0 m gilt $A_N = 0,32/m \cdot V_e$. Für davon abweichende Geschosshöhen h gilt $A_N = (1/h - 0,04/m) \cdot V_e$

6.2.4. Maßnahmen an Außenwänden

Werden nach GEG Anlage 7 an bestehenden Gebäuden Änderungen an Außenwänden durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Projekteinstellungen

Außenwände

Quelle: GEG Anlage 7 (zu § 48)

Soweit bei beheizten Räumen Außenwände ersetzt oder erneuert werden (siehe rechts), sind Anforderungen einzuhalten.

Bauteile, die später erstellt werden, sind mit diesen Werten vorgelegt. Auf bereits bestehende Bauteile haben die Einstellungen keine Auswirkungen.

Gemäß GEG § 46 (1) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Erneuerung der Außenwände

☐ Die Außenwand wird ersetzt oder erstmalig eingebaut.

☐ Es werden auf der Außenseite Bekleidungen in Form von Platten oder plattenartigen Bauteilen, Verschalungen oder Mauerwerks-Vorsatzschalen angebracht.

☐ Es wird der Außenputz erneuert.

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

Die gewählten Einstellungen sind bei jedem Bauteilaufbau, den Sie neu erstellen, voreingestellt. Auf bestehende Bauteilaufbauten haben die Einstellungen keine Auswirkungen. Für jeden Bauteilaufbau haben Sie aber die Möglichkeit, die Einstellungen separat zu ändern, siehe Abschnitt "[8.5.1. Maßnahme an Außenwänden](#)". Die entsprechenden Anforderungen werden bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

6.2.5. Maßnahmen an Dachflächen, Decken und Wände gegen unbeheizte Dachräume

Werden nach GEG Anlage 7 an bestehenden Gebäuden Änderungen an Dachflächen, Decken und Wänden gegen unbeheizte Dachräumen durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Dachflächen, Decken und Wände gegen unbeheizte Dachräume

Quelle: GEG Anlage 7 (zu § 48)

Soweit bei beheizten Räumen Außenwände ersetzt oder erneuert werden (siehe rechts), sind Anforderungen einzuhalten.

Es bestehen keine Anforderungen an die Erneuerung von Bauteilen, wenn diese unter Einhaltung energierechtlicher Vorschriften nach dem 31.12.1984 errichtet oder erneuert worden sind.

Bauteile, die später erstellt werden, sind mit diesen Werten vorgelegt. Auf bereits bestehende Bauteile haben die Einstellungen keine Auswirkungen.

Gemäß GEG § 46 (1) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Erneuerung der Dachfläche, Decke oder Wand gegen unbeheizten Dachraum

- ☐ Das Bauteil wird ersetzt oder erstmalig eingebaut.
- ☐ Eine Dachdeckung einschließlich darunter liegender Lattungen und Verschalungen werden ersetzt oder neu aufgebaut.
- ☐ Eine Abdichtung, die flächig das Gebäude wasserdicht abdichtet, wird durch eine neue Schicht gleicher Funktion ersetzt.
- ☐ Es werden bei Wänden zu unbeiztem Dachraum (einschl. Absseitenwand) auf der kalten Seite Bekleidungen oder Verschalungen aufgebracht oder Dämmschichten eingebaut.
- ☐ Es werden bei Decken zu unbeiztem Dachraum (oberste Geschossdecken) auf der kalten Seite Bekleidungen oder Verschalungen aufgebracht oder Dämmschichten eingebaut.

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Die gewählten Einstellungen sind bei jedem Bauteilaufbau, den Sie neu erstellen, voreingestellt. Auf bestehende Bauteilaufbauten haben die Einstellungen keine Auswirkungen. Für jeden Bauteilaufbau haben Sie aber die Möglichkeit, die Einstellungen separat zu ändern, siehe Abschnitt "[8.5.2. Maßnahme an Dachflächen, Decken](#)". Die entsprechenden Anforderungen werden bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

6.2.6. Maßnahmen an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizte Räume

Werden nach GEG Anlage 7 an bestehenden Gebäuden Änderungen an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizten Räumen (mit Ausnahme von Dachräumen) sowie Decken nach unten gegen Erdreich oder unbeheizte Räume durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Projekteinstellungen

Wände gegen Erdreich oder unbeheizte Räume (mit Ausnahme von Dachräumen) sowie Decken nach unten gegen Erdreich, Außenluft oder unbeheizte Räume

Quelle: GEG Anlage 7 (zu § 48)

Soweit bei beheizten Räumen oben genannte Bauteile ersetzt oder erneuert werden (siehe rechts), sind Anforderungen einzuhalten.

Es bestehen keine Anforderungen an die Erneuerung von Bauteilen, wenn diese unter Einhaltung energierechtlicher Vorschriften nach dem 31.12.1984 errichtet oder erneuert worden sind.

Bauteile, die später erstellt werden, sind mit diesen Werten vorgelegt. Auf bereits bestehende Bauteile haben die Einstellungen keine Auswirkungen.

Gemäß GEG § 46 (1) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Wände und Decken

- ☐ Das Bauteil wird ersetzt oder erstmalig eingebaut.
- ☐ Es werden außenseitige Bekleidungen oder Verschalungen, Feuchtigkeitssperren oder Drainagen angebracht oder erneuert.
- ☐ Es werden Fußbodenaufbauten auf der beheizten Seite aufgebaut oder erneuert.
- ☐ Es werden Deckenbekleidungen auf der Kaltseite angebracht.

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Die gewählten Einstellungen sind bei jedem Bauteilaufbau, den Sie neu erstellen, voreingestellt. Auf bestehende Bauteilaufbauten haben die Einstellungen keine Auswirkungen. Für jeden Bauteilaufbau haben Sie aber die Möglichkeit, die Einstellungen separat zu ändern. Die entsprechenden Anforderungen werden bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

6.2.7. Maßnahmen an Fenstern, Fenstertüren und Dachflächenfenstern

Werden nach GEG Anlage 7 an bestehenden Gebäuden Änderungen an Fenstern, Fenstertüren oder Dachflächenfenstern durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster

Quelle: GEG Anlage 7 (zu § 48)

Anforderungen bestehen, soweit bei beheizten Räumen Fenster, Fenstertüren sowie Dachflächenfenster in der rechts beschriebenen Form erneuert werden .

Bauteile, die später erstellt werden, sind mit diesen Werten voreingestellt. Auf bereits bestehende Bauteile haben die Einstellungen keine Auswirkungen.

Gemäß GEG § 46 (1) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Fenster, Fenstertüren oder Dachflächenfenster

☐ Das gesamte Bauteil wird ersetzt oder erstmalig eingebaut.

☐ Es werden zusätzliche Vor- oder Innenfenster eingebaut.

☐ Die Verglasung wird ersetzt.

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Die gewählten Einstellungen sind bei jedem Bauteilaufbau, den Sie neu erstellen, voreingestellt. Auf bestehende Bauteilaufbauten haben die Einstellungen keine Auswirkungen. Für jeden Bauteilaufbau haben Sie aber die Möglichkeit. Die entsprechenden Anforderungen werden bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

6.2.8. Erneuerung von Außentüren

Werden nach GEG Anlage 7 an bestehenden Gebäuden Außentüren erneuert, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Außentüren

Quelle: GEG Anlage 7 (zu § 48)

Bei der Erneuerung von Außentüren dürfen nur Außentüren eingebaut werden, deren Türfläche einen Wärmedurchgangskoeffizienten von 1,8 W/m²K nicht überschreitet.

Diese Anforderung ist nicht anzuwenden auf rahmenlose Türanlagen aus Glas, Karuselltüren und kraftbetätigte Türen.

Bauteile, die später erstellt werden, sind mit diesen Werten vorgelegt. Auf bereits bestehende Bauteile haben die Einstellungen keine Auswirkungen.

Gemäß GEG § 46 (1) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Außentüren

☐ Es werden Außentüren erneuert.

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Die gewählten Einstellungen sind bei jedem Bauteilaufbau, die Sie neu erstellen, voreingestellt. Auf bestehende Bauteilaufbauten haben die Einstellungen keine Auswirkungen. Für jeden Bauteilaufbau haben Sie aber die Möglichkeit, die Einstellungen separat zu ändern. Die entsprechenden Anforderungen werden bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

6.2.9. Maßnahmen an Vorhangfassaden

Werden nach GEG Anlage 7 an bestehenden Gebäuden Änderungen an Vorhangfassaden durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Vorhangfassaden

Quelle: GEG Anlage 7 (zu § 48)

Anforderungen bestehen, soweit bei beheizten Räumen Vorhangfassaden in der rechts beschriebenen Weise erneuert werden.

Bauteile, die später erstellt werden, sind mit diesen Werten vorgelegt. Auf bereits bestehende Bauteile haben die Einstellungen keine Auswirkungen.

Gemäß GEG § 46 (1) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Vorhangfassaden

☐ Das gesamte Bauteil wird ersetzt oder erstmalig eingebaut.

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Die gewählten Einstellungen sind bei jeder Hüllfläche, die Sie neu erstellen, voreingestellt. Auf bestehende Hüllflächen haben die Einstellungen keine Auswirkungen. Für jede Hüllfläche haben Sie aber die Möglichkeit, die Einstellungen separat zu ändern. Die entsprechenden Anforderungen werden bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

6.2.10. Energetische Qualität

Bei Änderungen an bestehenden Gebäuden sind die Hinweise zur Aufrechterhaltung der energetischen Qualität der Anlagen und Einrichtungen zu beachten. Diese werden im entsprechenden Dialog des Projekteinstellungen-Assistenten angezeigt.

Projekteinstellungen

Energetische Qualität

Quelle: GEG §§ 46, 57

Aufrechterhaltung der energetischen Qualität

(1) Außenbauteile eines bestehenden Gebäudes dürfen nicht in einer Weise verändert werden, dass die energetische Qualität des Gebäudes verschlechtert wird. Satz 1 ist nicht anzuwenden auf Änderungen von Außenbauteilen, wenn die Fläche der geänderten Bauteile nicht mehr als 10 Prozent der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betrifft.

(2) Die Anforderungen an ein bestehendes Gebäude nach diesem Teil sind nicht anzuwenden, soweit ihre Erfüllung anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften zur Standsicherheit, zum Brandschutz, zum Schallschutz, zum Arbeitsschutz oder zum Schutz der Gesundheit entgegensteht.

Verbot von Veränderungen

(1) Eine Anlage und Einrichtung der Heizungs-, Kühl- oder Raumlufttechnik oder der Warmwasserversorgung darf, soweit sie zum Nachweis der Anforderungen energieeffizienter Vorschriften des Bundes zu berücksichtigen war, nicht in einer Weise verändert werden, dass die energetische Qualität des Gebäudes verschlechtert wird.

(2) Die Anforderungen an Anlagen und Einrichtungen nach diesem Teil sind nicht anzuwenden, soweit ihre Erfüllung anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften zur Standsicherheit, zum Brandschutz, zum Schallschutz, zum Arbeitsschutz oder zum Schutz der Gesundheit entgegensteht.

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

6.2.11. Bauliche Erweiterung

Bei **baulicher Erweiterung des beheizten Gebäudevolumens** gelten Anforderungen an den spezifischen Transmissionswärmeverlust. Der Transmissionswärmeverlust darf den Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes um nicht mehr als das 1,2fache überschreiten. Bei Erweiterung um mehr als 50 m² sind für die neu hinzukommende Nutzfläche die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz einzuhalten.

Projekteinstellungen

Bauliche Erweiterung

Quelle: GEG § 51

Bei Erweiterung um zusammenhängend mehr als 50 m² sind für die neu hinzukommende Nutzfläche zusätzlich die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz einzuhalten.

Erweiterter Gebäudeteil
Es werden die Anforderungen an den erweiterten Gebäudeanteil geprüft (Standardeinstellung).

Gesamtes Gebäude
Es wird der Energiebedarf des gesamten Gebäudes zur Ausstellung des Energieausweises berechnet.

☒ Erweiterung der beheizten Nutzfläche um zusammenhängend mehr als 50 m²

Alle Projektangaben beziehen sich auf ...

☒ ... den erweiterten Gebäudeanteil

☐ ... das gesamte Gebäude

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

6.2.12. Ausnahmen und Befreiungen

Bei der Aufstellung der Nachweise nach dem Gebäudeenergiegesetz sind die Ausnahmen und Befreiungen nach § 102 und § 105 zu beachten.

Die Ausnahmen betreffen insbesondere Baudenkmäler und sonstige erhaltenswerte Bausubstanz sowie die Möglichkeiten, die Ziele des Gebäudeenergiegesetzes durch andere als in der Verordnung festgelegte Maßnahmen zu erreichen.

Projekteinstellungen

Baudenkmal und Befreiungen

Quelle: GEG §§ 102, 105

Unter bestimmten Bedingungen sind Befreiungen von den Anforderungen des GEG möglich.

Baudenkmal

-- Soweit bei einem Baudenkmal, bei auf Grund von Vorschriften des Bundes- oder Landesrechts besonders geschützter Bausubstanz oder bei sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz die Erfüllung der Anforderungen dieses Gesetzes die Substanz oder das Erscheinungsbild beeinträchtigt oder andere Maßnahmen zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen, kann von den Anforderungen dieses Gesetzes abgewichen werden.

Befreiungen

Die nach Landesrecht zuständigen Behörden haben auf Antrag des Eigentümers oder Bauherren von den Anforderungen dieses Gesetzes zu befreien, soweit

1. die Ziele dieses Gesetzes durch andere als in diesem Gesetz vorgesehene Maßnahmen im gleichen Umfang erreicht werden oder
2. die Anforderungen im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen.

Eine unbillige Härte liegt insbesondere vor, wenn die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer, bei Anforderungen an bestehende Gebäude innerhalb angemessener Frist durch die eintretenden Einsparungen nicht erwirtschaftet werden können.

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

Zur Vermeidung von unbilligen Härten können die nach Landesrecht zuständigen Stellen im Einzelfall Befreiungen von der Verordnung erteilen.

Mit der EnEV-Fassung vom 24.10.2015 gelten Befreiungen für Gebäude für die Unterbringung von Asylsuchenden und Flüchtlingen. Bei aktivierter Option wird lediglich auf die Einhaltung des Mindestwärmeschutzes geprüft.

6.3. Bauliche Details

Unter dem Stichwort **Bauliche Details** sind die Einstellungen zu Wärmebrücken, Dichtheit des Gebäudes, wirksame Wärmespeicherfähigkeit sowie solare Wärmegewinne über opake Bauteile und transparente Wärmedämmung zusammengefasst. Zur Bearbeitung starten Sie den Projekteinstellung-Assistenten und klicken Sie auf das Symbol.

6.3.1. Wärmebrücken

Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahresheizwärmebedarf nach den Regeln der Technik und den im jeweiligen Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich gehalten wird.

Wärmebrücken

Quelle: GEG §§ 12, 24

Ein Gebäude ist so zu errichten, dass der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den jahres-Heizwärmebedarf nach den anerkannten Regeln der Technik und nach den im jeweiligen Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich gehalten wird.

Unbeschadet der Regelung in § 12 ist der verbleibende Einfluss von Wärmebrücken bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs zu berücksichtigen.

Der Wärmebrückenzuschlag muss folgende Wärmebrückentypen (linienförmige Anschlüsse zwischen flächigen Bauteilen) berücksichtigen:

- Gebäudekanten
- Sockelanschlüsse
- Fenster- und Fenstertüranschlüsse
- Fassadenanschlüsse
- Dachanschlüsse
- Wand- und Deckeneinbindungen
- Deckenaufleger
- Balkonplatten, sonstige auskragende Bauteile

Ausführung des Gebäudes in Bezug auf konstruktive Wärmebrücken

☒ Die Anforderungen von § 12) GEG sind erfüllt (vgl. links).

Wärmebrückenzuschlag nach DIN V 18599-2:2018-09 (Abschnitt 6.2.5)

☐ 0,03 W/(m²K) pauschal: Überprüfung und Einhaltung der Gleichwertigkeit nach DIN 4108 Beiblatt 2. Alle Anschlüsse erfüllen die Merkmale und Kriterien der Kategorie B

☐ 0,05 W/(m²K) pauschal: Überprüfung und Einhaltung der Gleichwertigkeit nach DIN 4108 Beiblatt 2. Alle Anschlüsse erfüllen die Merkmale und Kriterien der Kategorie A oder B

☐ 0,10 W/(m²K) pauschal: Ohne Nachweis, allgemein

☐ 0,15 W/(m²K) pauschal: Ohne Nachweis bei Außenbauteilen mit innenliegender Dämmschicht und einbindender Massivdecke

☒ Individuell nach projektbezogener Ermittlung

☐ Individuell nach projektbezogener Ermittlung mit WBK 2010 (veraltet)

Individueller Wärmebrückenzuschlag

Spezifischer jährlicher Transmissionswärmeverlust durch Wärmebrücken W/(m²K)

☒ Eingabe ist bezogen auf die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche
(Analog zu pauschalen Erhöhung der ersten drei Optionen)

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Sie können die Ausführung des Gebäudes in Bezug auf Wärmebrücken und die Art der Berücksichtigung der Wärmebrücken einstellen. Im Fall eines genauen Nachweises: Falls der Transmissionswärmeverlust aus einer anderen Quelle bekannt ist, wählen Sie **Individuell nach projektbezogener Ermittlung**. Geben Sie dann den spezifischen jährlichen Transmissionswärmebedarf aller Wärmebrücken des Gebäudes in W/K an.

Sie können den Wert auch bezogen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche eingeben analog zur pauschalen Erhöhung von 0,10 bzw. 0,05 W/(m²K). Aktivieren Sie dazu zusätzlich die Option **Eingabe ist bezogen auf die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche**. Beachten Sie, dass die Eingabe jetzt in W/(m²K) erfolgt. Die Anzeige hinter dem Eingabefeld wechselt entsprechend der eingestellten Option zwischen W/K und W/(m²K).

Falls Sie das Zusatzmodul Wärmebrückenkatalog installiert haben, können Sie die dort ausgewählten und definierten Wärmebrücken in das Projekt übernehmen. Wählen Sie dazu **Individuell nach projektbezogener Ermittlung mit WBK 2010 (veraltet)** und drücken Sie den Schalter **Wärmebrückenkatalog starten**. Es öffnet sich das Modul Wärmebrückenkatalog. Geben Sie dort die Wärmebrücken ein. Beachten Sie dabei aber, dass die Berechnungen nach WBK veraltet sind.

Hinweis: Unter Windows Vista / Windows 7 müssen Sie als Administrator angemeldet sein, damit die Schnittstelle zwischen Wärmebrückenkatalog und Bautherm funktioniert. Unter Umständen müssen Sie in den Eigenschaften zum Programm die Einstellung „Programm als Administrator ausführen“ wählen.

6.3.2. Dichtheit des Gebäudes

Erfolgt eine **Messung der Dichtheit** des gesamten Gebäudes, wird mit einer Luftwechselrate von 0,6 1/h statt mit 0,7 1/h der Lüftungswärmeverlust gerechnet. Das führt zu einer energetisch besseren Bewertung des Gebäudes.

Markieren Sie bei einem bestehenden Gebäude die Option **Offensichtliche Undichtheiten**, wenn bei einer Besichtigung des Gebäudes offensichtliche Undichtheiten nachgewiesen werden konnten. Es wird dann mit einer Luftwechselrate von 1,0 1/h gerechnet.

Dichtheit des Gebäudes

Quelle: GEG §§ 13, 26; DIN V 4108-6 Tabelle D.1 bzw D.3

Ein Gebäude ist so zu errichten, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig nach den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist. Öffentlich-rechtliche Vorschriften über den zum Zweck der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel bleiben unberührt.

Beim Nachweis der ausreichenden Dichtheit des Gebäudes wird eine Luftwechselrate von 0,6 1/h statt 0,7 1/h verwendet. Bei offensichtlichen Undichtheiten wird mit der Luftwechselrate 1,0 1/h gerechnet.

Die Fugendurchlässigkeit außenliegender Fenster und Fenstertüren ist zu begrenzen. Die Anforderungen sind abhängig von der Geschosshöhe.

Dichtheit des gesamten Gebäudes

☒ Es erfolgt eine Messung der Dichtheit des gesamten Gebäudes.

☐ Offensichtliche Undichtheiten (bei Bestandsgebäuden)

Hinweis: Die Luftdichtheit der Gebäudehülle eines KfW-Effizienzhauses 70 oder besser muss messtechnisch bestimmt werden. Für Effizienzhäuser 115, 100 und 85 wird eine Luftdichtheitsmessung von der KfW empfohlen (gültig ab 01.03.2013).

Ergebnis oder Anforderung der Luftdichtheitsprüfung (optionale Angabe)

n50 - Wert 1/h

Fugendurchlässigkeit

☐ Gebäude mit bis zu zwei Vollgeschossen.

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Der n50-Wert **Ergebnis oder Anforderung Luftdichtheitsprüfung** wird nicht verwendet, für den GEG – Nachweis wird davon ausgegangen, dass bei Messung der Dichtheit die Anforderungswerte eingehalten sind.

Die Fugendurchlässigkeit außenliegender Fenster und Fenstertüren ist zu begrenzen. Die Anforderungen sind abhängig von der Geschosshöhe.

6.3.3. Wirksame Speicherfähigkeit

Wärmespeichereinflüsse von Bauteilen können in Bezug auf die Nutzung solarer Energie bis zu einer bestimmten Stärke berücksichtigt werden. Hierbei sind Angaben zur Art des Gebäudes (leichtes oder schweres Gebäude) sowie zur Bestimmung des Ausnutzungsgrades - insbesondere bei Nachtabschaltung – erforderlich.

Wirksame Speicherfähigkeit

Quelle: DIN V 4108-6 Abschnitt 6.5

Wärmespeichereinflüsse von Bauteilen können in Bezug auf die Nutzung solarer Energie nur bis zu einer bestimmten Schichtdicke berücksichtigt werden.

In die Berechnung des Ausnutzungsgrades geht daher nicht das gesamte Speichervermögen eines Bauteils ein, sondern nur die in der Heizperiode wirksame Wärmespeicherfähigkeit.

Für die Berechnung der Nachtabschaltung ist die wirksame Wärmespeicherfähigkeit nochmals geringer.

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit ...

☐ Leichtes Gebäude

☒ Schweres Gebäude

... zur Bestimmung des Ausnutzungsgrades

☐ Eingabe von c_{wirk} $\text{Wh}/(\text{m}^2 \text{K}) \cdot V_e$

... bei Nachtabschaltung

☐ Eingabe von $c_{\text{wirk,NA}}$ $\text{Wh}/(\text{m}^2 \text{K}) \cdot V_e$

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Wählen Sie zwischen **Leichtes Gebäude** und **Schweres Gebäude**. Die Größen für die wirksame Wärmespeicherfähigkeit werden auf Standardwerte gesetzt. Um einen dieser Werte zu verändern, markieren Sie die entsprechende Option und geben den Wert ein.

6.3.4. Opake Bauteile und transparente Wärmedämmung

Wählen Sie, ob die Berechnungen solarer Wärmegewinne über opake (nicht transparente) Bauteile sowie über eine transparente Wärmedämmung berücksichtigt werden sollen.

Opake Bauteile und transparente Wärmedämmung

Quelle: DIN V 4108-6, Abschnitt 6.4.3 und 6.4.5

Wenn Sie solare Wärmegewinne opaker Bauteile berücksichtigen wollen, dann markieren Sie bitte das entsprechende Feld.

Wenn Sie solare Wärmegewinne transparenter Wärmedämmung berücksichtigen wollen, dann markieren Sie bitte das entsprechende Feld.

Opake Bauteile

☒ Berücksichtigung opaker Bauteile bei der Berechnung solarer Wärmegewinne

Transparente Wärmedämmung

☐ Berücksichtigung transparenter Wärmedämmung bei der Berechnung solarer Wärmegewinne

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Zur transparenten Wärmedämmung: Im Schichtaufbau des Bauteils muss ein Baustoff der Gruppe „Transparente Wärmedämmung“ eingefügt, damit die Eigenschaften der transparenten Wärmedämmung definiert sind und berechnet werden können. Mit der Option hier können Sie die Berechnung generell dafür ein- und ausschalten.

6.4. Verteilungseinrichtungen und Rohrleitungen

An die Verteilungseinrichtungen, Warmwasseranlagen und Rohrleitungen bestehen nach GEG §§ 61 -71 verschiedene Anforderungen, die alle erfüllt sein müssen. Sind eine oder mehrere Anforderungen nicht erfüllt, werden diese in der Übersichtstabelle in der Zeile **Weitere Anforderungen** aufgelistet und der Gesamtnachweis wird auf nicht erfüllt gesetzt. Die Angaben werden nicht zur Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10 verwendet.

Unter der Rubrik **Anlagentechnik: Verteileinrichtungen, Rohrleitung** sind die Einstellungen zu Verteilungseinrichtungen, Warmwasseranlagen, Rohrleitungen und Armaturen zusammengefasst. Zur Bearbeitung starten Sie den Projekteinstellungen-Assistenten und klicken Sie auf das Symbol.

6.4.1. Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen

Bei den Anforderungen an Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen ist zwischen einer Reihe von Fällen zu unterscheiden. Wählen Sie die auf das Projekt zutreffenden Optionen.

Projekteinstellungen

Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen GEG §§ 61, 62

Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe (GEG § 61)

- ☒ Zentralheizung wird eingebaut: Die Zentralheizung ist mit zentralen selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie zur Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe in Abhängigkeit von der Außentemperatur oder einer anderen geeigneten Führungsgröße und der Zeit ausgestattet.
- ☐ Zentralheizung wird eingebaut in ein Wohngebäude mit mehr als fünf Wohnungen, die jede einzelne Wohnung mittels Wärmeüberträger im Durchlaufprinzip mit Wärme für die Beheizung und die Warmwasserbereitung aus dem zentralen System versorgt: Jede einzelne Wohnung wird mit den Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie zur Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe ausgestattet
- ☐ Zentralheizung vorhanden: Die Zentralheizung ist mit zentralen selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie zur Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe in Abhängigkeit von der Außentemperatur oder einer anderen geeigneten Führungsgröße und der Zeit ausgestattet.
- ☐ Zentralheizung vorhanden: Die Zentralheizung wird spätestens bis zum 30. September 2021 mit zentralen selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie zur Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe in Abhängigkeit von der Außentemperatur oder einer anderen geeigneten Führungsgröße und der Zeit ausgestattet.
- ☐ Wasserheizung, die ohne Wärmeüberträger an eine Nah- oder Fernwärmeversorgung angeschlossen ist: Die Vorlauftemperatur des Nah- oder Fernwärmenetzes wird in Abhängigkeit von der Außentemperatur und der Zeit durch eine entsprechende Einrichtung in der zentralen Erzeugungsanlage geregelt. (GEG § 62)
- ☐ Anforderung nach GEG § 61 wird nicht erfüllt.
- ☐ Ohne Zentralheizung

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Projekteinstellungen

Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen GEG § 63, 64

Raumweise Regelung der Raumtemperatur (GEG § 63)

☒ Eine heizungstechnische Anlage mit Wasser als Wärmeträger wird eingebaut oder ist vorhanden: Die heizungstechnische Anlage ist mit einer selbsttätig wirkenden Einrichtung zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur ausgestattet. Ausnahmen: Fußbodenheizung in Räumen mit weniger als sechs Quadratmetern Nutzfläche.
 ☐ Einzelheizgerät, das zum Betrieb mit festen oder flüssigen Brennstoffen eingerichtet ist.
 ☐ Eine heizungstechnische Anlage mit Wasser als Wärmeträger ist vorhanden: Die selbsttätig wirkende Einrichtung zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur wird nachgerüstet.
 ☐ Eine Fußbodenheizung, die vor dem 1. Februar 2002 eingebaut worden ist, wird mit einer Einrichtung zur raumweisen Anpassung der Wärmeleistung an die Heizlast ausgestattet.
 ☐ Anforderung nach GEG § 63 wird nicht erfüllt.
 ☐ Ohne heizungstechnische Anlage mit Wasser als Wärmeträger

Umwälzpumpe (GEG § 64 (1))

☒ Eine Umwälzpumpe, die im Heizkreis einer Zentralheizung mit mehr als 25 Kilowatt Nennleistung eingebaut wird, ist so ausgestattet, dass die elektrische Leistungsaufnahme dem betriebsbedingten Förderbedarf selbsttätig in mindestens drei Stufen angepasst wird, soweit die Betriebssicherheit des Heizkessels dem nicht entgegensteht.
 ☐ Anforderung nach GEG § 64(1) wird nicht erfüllt.
 ☐ Es wird keine Umwälzpumpe eingebaut und/oder die Nennleistung der Zentralheizung ist kleiner als 25 Kilowatt

Zirkulationspumpe (GEG § 64 (2))

☒ Eine Zirkulationspumpe wird beim Einbau in eine Warmwasseranlage mit einer selbsttätig wirkenden Einrichtung zur Ein- und Ausschaltung ausgestattet.
 ☐ Anforderung nach GEG § 64(2) wird nicht erfüllt.
 ☐ Es wird keine Zirkulationspumpe eingebaut.

6.4.2. Wärmeverluste von Rohrleitungen und Armaturen

Bei den Anforderungen an die Begrenzung der Wärmeverluste von Rohrleitungen und Armaturen ist zwischen verschiedenen Ausführungen zu unterscheiden. Wählen Sie die auf das Projekt zutreffenden Optionen.

Projekteinstellungen

Wärmeverluste von Rohrleitungen und Armaturen GEG §§ 69, 71, Anlage 8


Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen (GEG §§ 69, 71)

- ☒ Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen werden erstmalig eingebaut oder ersetzt: Die Wärmeabgabe der Rohrleitungen und Armaturen werden nach GEG Anlage 8 begrenzt. (GEG § 69)
- ☐ Bestehendes Gebäude mit bisher ungedämmten, zugänglichen Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen, die sich nicht in beheizten Räumen befinden: Es wird die Wärmeabgabe der Rohrleitungen nach GEG Anlage 8 begrenzt. (GEG § 71)
- ☐ Bestehendes Gebäude mit bisher ungedämmten, zugänglichen Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen, die sich nicht in beheizten Räumen befinden: . Die erforderlichen Aufwendungen können durch die eintretenden Einsparungen nicht innerhalb angemessener Frist erwirtschaftet werden. (GEG § 71)
- ☐ Anforderung nach GEG § 69 wird nicht erfüllt.
- ☐ Anforderung nach GEG § 71 wird nicht erfüllt.
- ☐ Ohne Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

6.5. Lüftungsanlagen nach GEG

Unter dem Stichwort **Lüftungsanlagen** sind die Einstellungen zu den raumluftechnischen Anlagen, Strom aus erneuerbaren Energien und Kühlung zusammengefasst. Zur Bearbeitung starten Sie den Projekteinstellungen-Assistenten und klicken Sie auf das Symbol 

6.5.1. Raumluftechnische Anlagen

Der Lüftungswärmebedarf wird u. a. durch die raumluftechnischen Anlagen bestimmt. Je nach Ausführung der Anlagen ergeben sich dabei unterschiedliche Anforderungen. Wählen Sie die auf das Projekt zutreffenden Optionen und geben Sie ggf. die gültigen Werte ein.

Projekteinstellungen

Raumluftechnische Anlagen

Quelle: GEG § 28, DIN V 4108-6, 6.2 und Tabelle D.3, DIN V 4701-10, 4.1

Raumluftechnische Anlagen

☐ keine
 ☐ Abluftanlage
 ☒ Zu- und Abluftanlage
 ☐ mit Wärmerückgewinnung

Anlage

☒ zentral
 ☐ dezentral

Einstellungen

Es wird nach DIN V 4701-10 4.1 immer mit einem Anlagenluftwechsel von 0,4 1/h gerechnet.

Nutzungsfaktor des Luft / Luft-Wärmerückgewinnungssystems

0.00

Gebäudeanteil mit Abluftanlage

100.00 %

Anlagenaufwandszahl eP

Hinweis: In der Anlagenaufwandszahl eP muss die raumluftechnische Anlage immer berücksichtigt sein. Die Anlagenaufwandszahl eP stellen Sie in diesem Assistenten unter dem Titel "Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10" ein.

Einstellung Lüftung für iSFP

normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WRG/WBG: 0% SFP: 0)

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

6.5.1.1. Anlagenaufwandszahl eP

Die Anlagen-Aufwandszahl eP ist die primärenergetische Kenngröße der Anlagentechnik, zum Vergleich unterschiedlicher Anlagen hinsichtlich ihrer Effizienz. Grundlage für entsprechende Vergleiche ist, dass die gesamte Anlagentechnik in der Anlagen-Aufwandszahl eP berücksichtigt wird. Dementsprechend werden in der DIN V 4701-10 stets alle vorhandenen Funktionen (Heizen, Lüften und Trinkwassererwärmung) während ihrer jeweiligen Nutzungsperiode berechnet und zusammengefasst verglichen. Damit die Anlagenaufwandszahlen eP bei Gebäuden mit Wohnungslüftungsanlagen vergleichbar sind, müssen Wohnungslüftungsanlagen bei der Bestimmung des Jahres-Heizwärmebedarfs (DIN V 4108-6) mit einem Anlagenluftwechsel $n = 0,4 \text{ 1/h}$ berechnet werden.

6.5.1.2. Einstellung Lüftung für iSFP

Für den individuellen Sanierungsfahrplan iSFP ist eine detailliertere Angabe erforderlich. Wählen Sie die passende Einstellung, wenn ein individueller Sanierungsfahrplan erstellt werden soll.

6.5.2. Mechanisch betriebene Lüftungsanlagen

Bei mechanisch betriebenen Lüftungsanlagen ist eine Anrechnung der Wärmerückgewinnung nur möglich, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Wählen Sie die auf das Projekt zutreffenden Optionen.

Projekteinstellungen

Mechanisch betriebene Lüftungsanlagen

Quelle: GEG § 28

Bedingungen für alle Anlagen

☒ Die Dichtheit des Gebäudes wird nach § 13 in Verbindung mit § 26 nachgewiesen.

Die Lüftungsanlage ist mit Einrichtungen ausgestattet, die eine Beeinflussung der Luftvolumenströme jeder Nuteinheit durch den Nutzer erlauben. Diese Regelung ist nicht anzuwenden auf ein Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen, von denen eine nicht mehr als 50 m² Gebäudenutzfläche hat.

☒

Bedingung mit Anlagen mit Wärmerückgewinnung

☒ Es ist sichergestellt, dass die aus der Abluft gewonnene Wärme vorrangig vor der vom Heizsystem bereitgestellten Wärme genutzt wird.

☒ Die bei der Anrechnung der Wärmerückgewinnung anzusetzenden Kennwerte der Lüftungsanlage sind nach den anerkannten Regeln der Technik zu bestimmen oder den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der verwendeten Produkte zu entnehmen.

Hinweis zur Berechnung der Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10

Wenn die Bedingungen nicht erfüllt sind darf die Lüftungsanlage nicht bei der Berechnung der Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10 berücksichtigt werden. Geben Sie in diesem Assistenten unter dem Titel "Anlagenbewertung nach DIN V 4701" die Lüftungsanlage nur ein, falls die Bedingungen erfüllt sind.

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

6.5.3. Strom aus erneuerbaren Energien

GEG § 23 Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien:

„Strom aus erneuerbaren Energien, der in einem zu errichtenden Gebäude eingesetzt wird, darf bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs des zu errichtenden Gebäudes nach § 20 Absatz 1 oder Absatz 2 und nach § 21 Absatz 1 und 2 nach Maßgabe der Absätze 2 bis 4 in Abzug gebracht werden, soweit er“

1. im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang zu dem Gebäude erzeugt wird und
2. vorrangig in dem Gebäude unmittelbar nach Erzeugung oder nach vorübergehender Speicherung selbst genutzt und nur die überschüssige Energiemenge in ein öffentliches Netz eingespist wird.

Strom aus erneuerbaren Energien

Quelle: GEG § 23

Der aus erneuerbaren Energien erzeugte Strom darf bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs in Abzug gebracht werden.

Strom aus erneuerbaren Energien

☒ Es wird Strom aus erneuerbaren Energien eingesetzt.
Der aus erneuerbaren Energien erzeugte Strom darf bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs in Abzug gebracht werden, soweit die zwei folgende Bedingungen erfüllt sind.

☒ Der Strom wird in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang zu dem Gebäude erzeugt.

☒ Der Strom wird vorrangig in dem Gebäude unmittelbar nach Erzeugung oder nach vorübergehender Speicherung selbst genutzt und nur die überschüssige Energiemenge wird in ein öffentliches Netz eingespeist.

Anzahl Wohneinheiten

Anzahl beheizter Geschosse

Übersicht

Nach GEG § 23 (2)

Anrechnung

☒ nach GEG § 23 (2): Abzug beim Jahres-Primärenergiebedarf und zusätzlich nach GEG § 23 (4) bei Effizienzhaus: Der monatliche Ertrag wird dem tatsächlichen Strombedarf gegenübergestellt.

☐ nur bei Nutzung von Stromdirektheizung nach GEG § 23 (4): Der monatliche Ertrag wird dem tatsächlichen Strombedarf gegenübergestellt.

Anlage zur Stromerzeugung bei Anwendung nach GEG § 23 (4): Bei Stromdirektheizung oder bei Effizienzhaus

☐ Es wird Strom aus Photovoltaik produziert - Berechnung nach DIN V 18599-9

☐ Es wird Strom aus einer Wind-Energie-Anlage produziert

☐ Es wird Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) produziert

☐ Stromspeicher vorhanden / wird installiert

☐ Manuelle Eingabe der Stromproduktion

☐ Es wird Strom aus Photovoltaik produziert - Berechnung nach DIN EN 15316-4-6 (Veraltet)

Bei Effizienzhaus

In der Effizienzhausberechnung muss entsprechend der Systematik von GEG § 23 Absatz 4 der monatliche Ertrag der Anlage zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien dem tatsächlichen Strombedarf gegenübergestellt werden. §23 Absatz 2 des GEG darf für die Effizienzhaus-Berechnung nicht angewendet werden.

Stromdirektheizung

Ein Gerät zur direkten Erzeugung von Raumwärme durch Ausnutzung des elektrischen Widerstands auch in Verbindung mit Festkörper-Wärmespeichern.

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Markieren Sie die drei oberen Optionen, falls die Bedingungen des GEG § 23 erfüllt sind. Wenn alle drei Optionen markiert sind, werden die Tabellenreiter für die verschiedenen Arten der Stromproduktion sichtbar. Beim Standardfall ohne Stromdirektheizung geben Sie die **Bezeichnung der Anlage**, die **installierte Nennleistung der Anlage**, die Option **mit Nutzung eines elektrochemischen Speichers** und gegebenenfalls die **Nennkapazität des Speichers** an. Beachten Sie, dass die Stromproduktion beim Jahresprimärenergiebedarf nur berücksichtigt werden darf, wenn die Nennleistung in kW mindestens das 0,03fache der Gebäudenutzfläche geteilt durch die Anzahl der beheizten Geschosse beträgt. Die Nennkapazität des Speichers muss mindesten 1 kWh je kW installierter Nennleistung betragen. Drücken Sie den Schalter Mindest-Nennleistung und Mindest-Nennkapazität um die Mindestwerte in Abhängigkeit von Nutzfläche / Anzahl beheizter Geschosse zu berechnen. Sollte sich im weiteren Verlauf der Projektbearbeitung die Nutzfläche ändern, müssen die Mindestwerte neu berechnet werden.

Strom aus erneuerbaren Energien

Quelle: GEG § 23

Der aus erneuerbaren Energien erzeugte Strom darf bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs in Abzug gebracht werden.

Strom aus erneuerbaren Energien

- ☒ Es wird Strom aus erneuerbaren Energien eingesetzt.
Der aus erneuerbaren Energien erzeugte Strom darf bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs in Abzug gebracht werden, soweit die zwei folgende Bedingungen erfüllt sind.
- ☒ Der Strom wird in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang zu dem Gebäude erzeugt.
- ☒ Der Strom wird vorrangig in dem Gebäude unmittelbar nach Erzeugung oder nach vorübergehender Speicherung selbst genutzt und nur die überschüssige Energiemenge wird in ein öffentliches Netz eingespeist.

Anzahl Wohneinheiten Anzahl beheizter Geschosse

Übersicht | **Nach GEG § 23 (2)**

Anlage zur Erzeugung von Strom

Bezeichnung der Anlage

Photovoltaik-Anlage

Installierte Nennleistung

Installierte Nennleistung der Anlage kWp

Elektrochemischer Speicher

- ☒ mit Nutzung eines elektrochemischen Speichers

Nennkapazität des Speichers kWh

Die Nennkapazität des Speichers muss mindestens 1 kWh je kW installierter Nennleistung betragen.

Mindest-Nennleistung und Mindest-Nennkapazität

Abbrechen Hilfe Zurück Weiter

Bei der Ermittlung der Treibhausgasemissionen wird die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien bilanziell angerechnet nach GEG Anlage 9 Absatz 1g.

Wird der Strom aus erneuerbaren Energien für Stromdirektheizungen genutzt, wird der monatliche Ertrag der Anlage dem tatsächlichen Strombedarf gegenübergestellt. In diesem Fall wird eine Übersicht der möglichen Stromerzeuger angezeigt.

Strom aus erneuerbaren Energien

Quelle: GEG § 23

Der aus erneuerbaren Energien erzeugte Strom darf bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs in Abzug gebracht werden.

Strom aus erneuerbaren Energien

☒ Es wird Strom aus erneuerbaren Energien eingesetzt.
Der aus erneuerbaren Energien erzeugte Strom darf bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs in Abzug gebracht werden, soweit die zwei folgende Bedingungen erfüllt sind.

☒ Der Strom wird in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang zu dem Gebäude erzeugt.

☒ Der Strom wird vorrangig in dem Gebäude unmittelbar nach Erzeugung oder nach vorübergehender Speicherung selbst genutzt und nur die überschüssige Energiemenge wird in ein öffentliches Netz eingespeist.

Anzahl Wohneinheiten Anzahl beheizter Geschosse

Übersicht

Photovoltaik

Anrechnung

☐ nach GEG § 23 (2): Abzug beim Jahres-Primärenergiebedarf und zusätzlich nach GEG § 23 (4) bei Effizienzhaus: Der monatliche Ertrag wird dem tatsächlichen Strombedarf gegenübergestellt.

☒ nur bei Nutzung von Stromdirektheizung nach GEG § 23 (4): Der monatliche Ertrag wird dem tatsächlichen Strombedarf gegenübergestellt.

Anlage zur Stromerzeugung bei Anwendung nach GEG § 23 (4): Bei Stromdirektheizung oder bei Effizienzhaus

☒ Es wird Strom aus Photovoltaik produziert - Berechnung nach DIN V 18599-9

☐ Es wird Strom aus einer Wind-Energie-Anlage produziert

☐ Es wird Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) produziert

☐ Stromspeicher vorhanden / wird installiert

☐ Manuelle Eingabe der Stromproduktion

☐ Es wird Strom aus Photovoltaik produziert - Berechnung nach DIN EN 15316-4-6 (veraltet)

Bei Effizienzhaus

In der Effizienzhausberechnung muss entsprechend der Systematik von GEG § 23 Absatz 4 der monatliche Ertrag der Anlage zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien dem tatsächlichen Strombedarf gegenübergestellt werden. §23 Absatz 2 des GEG darf für die Effizienzhaus-Berechnung nicht angewendet werden.

Stromdirektheizung

Ein Gerät zur direkten Erzeugung von Raumwärme durch Ausnutzung des elektrischen Widerstands auch in Verbindung mit Festkörper-Wärmespeichern.

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

- Photovoltaik
- Wind-Energie-Anlage
- KWK (Kraft-Wärme-Kopplung)
- Stromspeicher
- Manuelle Eingabe
- Photovoltaik (veraltet)

Es können simultan mehrere Arten der Stromproduktion ausgewählt werden. Vermeiden Sie es aber, die Berechnung Photovoltaik nach DIN 18599-9 und DIN EN 15316-4-6 simultan in einem Projekt zu verwenden.

Es wird höchstens die Strommenge angerechnet, die dem berechneten Strombedarf entspricht. Datenblätter zu der Berechnung finden Sie in der Ausgabe über die Nachweiszentrale.

Für die Effizienzhausberechnung gilt eine Sonderregelung: Es muss nach der Systematik von GEG § 23 Absatz 4 der monatliche Stromertrag der Anlage dem tatsächlichen Strombedarf gegenübergestellt werden. Es kann maximal die Monatsmenge des erzeugten Stroms angerechnet werden, wie im Monat verbraucht wird. Für Effizienzhäuser wird daher im Programm für den Energieausweis die Regelung nach GEG § 23 Absatz 2 angewendet und zusätzlich für die Anforderung an Effizienzhäuser wird die Regelung nach GEG § 23 Absatz 4 angewendet. In der Projekt-Übersichtstabelle werden dann beide Ergebnisse des Primärenergiebedarfs angezeigt:

Gewählte Einstellungen und Ergebnisse

| Beschreibung | Einstellung / Ergebnis | Erfüllt |
|---|---|---------|
| Abschnitt : 1. Gesamtergebnis | | |
| Nachweis | Öffentlich-rechtlicher Nachweis nach GEG | |
| Ergebnis | Die Anforderungen des GEG in Verbindung mit den BEG-Anforderungen sind NICHT erfüllt! | ✗ |
| Abschnitt : 2. Projekteinstellungen | | |
| Projektnummer | Muster001 | |
| Bauvorhaben | Einfamilienhaus | |
| Baumaßnahme | Zu errichtendes Effizienzhaus 55 EE mit normaler Innentemperatur | |
| Gebäudetyp | | |
| Abschnitt : 3. Nachweis | | |
| Nachweis nach | Nachweis GEG 2020 | |
| Berechnungsverfahren | Verfahren für zu errichtende Gebäude | |
| A Hüllflächen | 525,19 m² | |
| Ve Gebäudevolumen | 765,02 m³ | |
| AN Gebäudenutzfläche | 244,81 m² | |
| A / Ve | 0,69 1/m | |
| Abschnitt : 4. Ergebnisse | | |
| Primärenergetische Anlagenaufwandszahl e_p | 0,75 | |
| Primärenergiebedarf QP" vorhanden / zulässig | 33,12 kWh/(m²a) / 34,70 kWh/(m²a) Berechnung "Strom aus erneuerbaren Energien" gemäß Effizienzhausrichtlinien 26,79 kWh/(m²a) / 34,70 kWh/(m²a) Berechnung "Strom aus erneuerbaren Energien" gemäß GEG für Energieausweis | ✓ |
| Spezifischer Transmissionswärmeverlust HT vorhanden / zulässig | 0,293 W/(m²K) / 0,241 W/(m²K) | ✗ |
| Sommerlicher Wärmeschutz | Raumweise Prüfung nach DIN 4108-2 : 2013-02. Anzahl geprüfter Räume = 1 | ✓ |
| Weitere Anforderungen | Die geprüften Anforderungen sind erfüllt | ✓ |
| Nutzung von erneuerbaren Energien (GEG Teil 2, Abschnitt 4) | Aus Modul "Nutzung von erneuerbaren Energien": Es besteht eine Nutzungspflicht für erneuerbare Energien nach GEG § 10 Absatz 2 Nummer 3. Die Anforderungen "Nutzung von erneuerbaren Energien" sind erfüllt. Der Anteil der Pflichterfüllung beträgt 102,12 %. | ✓ |
| EE-Klasse bei Effizienzhaus nach den Berechnungsregeln der BEG in Verbindung mit den TFAQ: Anteil durch Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien vorhanden / Mindestanteil | 20,87 % / 55,00 % | ✗ |
| Verwendete Energieträger: Name / Jahresbedarf / Werte fP und CO2 nach GEG oder vorliegendem Nachweis | Nah-/Fernwärme aus KWK: Stein-/Braunkohle / 11.583 kWh / fP: nur für Vorplanung Strommix Normaltarif / 561 kWh / ja | ✗ |

6.5.3.1. Strom aus erneuerbaren Energien: Photovoltaik

Markieren Sie die Option **Es wird Strom aus Photovoltaik produziert**, um die Eingabefelder zur Berechnung nach DIN 18599-9 verfügbar zu machen.

Übersicht
Nach GEG § 23 (2)
Photovoltaik

Eingabe von ...

☒ Peakleistung P_{pk}
☐ Gesamtoberfläche

Baujahr Photovoltaikanlage

☐ bis 2016
☒ ab 2017

☒ Degradation über 25 Jahre berücksichtigen

Photovoltaik: Berechnung nach DIN V 18599-9

| Peakleistung bei Normprüfbedingungen [kW] | Anteil Peakleistung in 25 Jahren | Neigung der Module | Ausrichtung der Module | Zelltyp der Module | Peakleistungskoeffizient K _{pk} [kW/m ²] | Gebäudeintegration der Module |
|---|----------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------------|---|---|
| 5,000 | 80,0 % | 30° | Süd | Monokristallines Silizium | 0,135 | Unbelüftete Module (direkt auf Dämmu... |

Neu
 Löschen

Standardwerte setzen

Berechnung von Peakleistung und Gesamtoberfläche für 40 Plus Paket

Geben Sie die Peakleistung bzw. die Gesamtfläche, Baujahr, Neigung, Ausrichtung, Art und Gebäudeintegration der PV-Module an. Es erfolgt eine Berechnung nach DIN V 18599-9. In einem Projekt können mehrere Photovoltaikanlagen definiert werden. Damit können z.B. verschiedene Ausrichtungen und Neigungen der Solarmodule berücksichtigt werden. Mit **Neu** und **Löschen** verwalten Sie die Datensätze.

Der lineare Zusammenhang von Peakleistung und Gesamtoberfläche des PV-Generators (ohne Randeinbindung) wird durch den flächenbezogenen Peakleistungskoeffizienten K_{pk} hergestellt. Wählen Sie den Schalter **Standardwerte setzen**, um den Peakleistungskoeffizienten für mono- oder polykristallines Silizium nach DIN V 18599-9 Tabelle B.2 zu setzen. Für andere Zelltypen sind produktspezifische Herstellerdaten zu verwenden. Diese Regelung gilt für PV-Module mit Baujahr ab 2017, für PV-Module mit Baujahr bis 2016 werden die Werte der früheren Fassung der Norm verwendet. Die Werte können manuell in der Spalte **Peakleistungskoeffizient K_{pk}** angepasst werden.

Die mittlere Peakleistung P_{pk,m} berücksichtigt die Degradation der Peakleistung P_{pk} über einen Zeitraum von 25 Jahren. Zur Berechnung der mittleren Peakleistung aktivieren Sie die Option **Degradation über 25 Jahre berücksichtigen** und geben Sie in der Tabelle im Feld Anteil Peakleistung in 25 Jahren den Anteil in Prozent ein. Der Standardwert ist 80%.

Wenn die Option **Degradation über 25 Jahre berücksichtigen** aktiviert ist, erfolgt die Berechnung des Stromertrags auf Grundlage der mittleren Peakleistung P_{pk,m}, andernfalls erfolgt die Berechnung auf Grundlage der Peakleistung P_{pk}.

Für Berechnungen zu Effizienzhaus: Beachten Sie die Richtlinien der KfW nach der Liste der technischen FAQ, vor allem Punkt 12.04 der Fassung 2.0 vom 21.10.2021.

6.5.3.2. Strom aus erneuerbaren Energien: Wind-Energie-Anlage

Markieren Sie die Option **Es wird Strom aus einer Wind-Energie-Anlage produziert**, um die Eingabefelder zur Berechnung nach DIN 18599-9 verfügbar zu machen.

Übersicht | Nach GEG § 23 (2) | Wind-Energie-Anlage

Standardwerte ▼

Wind-Energie-Anlage

Klimaorte nach DIN V 18599-10

Region 4 (Potsdam) Karte

Mittlere Windgeschwindigkeiten der 15 Referenzorte nach DIN V 18599-10:2011-12, Tabelle E.2

Mittlere Windgeschwindigkeiten in 10m Höhe über Grund (in m/s)

| Jan | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 4.50 | 4.30 | 4.80 | 4.00 | 3.60 | 3.60 | 3.80 | 3.30 | 4.20 | 4.70 | 4.20 | 3.40 |

Nabenhöhe m Rotorfläche m² Höhenexponent [-]

Mindestwindgeschwindigkeit unterhalb der die Anlage nicht in Betrieb ist m/s

Maximalgeschwindigkeit oberhalb der die Anlage abgeschaltet wird (mechanische Zerstörung) m/s

Zur Berechnung sind die mittleren Windgeschwindigkeiten in 10 m Höhe einzugeben. Die zwölf Monatsfelder werden freigeschaltet, wenn Sie in der **Liste Klimaorte nach DIN V 18599-10** den ersten Eintrag **Eigene Eingabe der mittleren Windgeschwindigkeiten** auswählen. Sind die Windgeschwindigkeiten nicht bekannt, wählen Sie den passenden Klimaort aus, die manuelle Eingabe der Werte ist dann gesperrt.

Mit **Standardwerte** können alternativ drei verschiedene Größen von Wind-Energie-Anlagen voreingestellt werden.

Geben Sie Nabenhöhe, Rotorfläche, Höhenexponent, Mindest- und Maximalgeschwindigkeit an. Es erfolgt eine Berechnung nach DIN V 18599-9

6.5.3.3. Strom aus erneuerbaren Energien: KWK

Markieren Sie die Option **Es wird Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) produziert**, um den Jahresertrag der KWK-Stromproduktion eintragen zu können.

Übersicht | Nach GEG § 23 (2) | KWK

Kraft-Wärme-Kopplung

Die von der KWK-Anlage gelieferte Wärme wird nach DIN V 4701-10 bilanziert. Der zugehörige Primärenergiefaktor muss nach DIN V 18599-9 berechnet werden. Bei externer Berechnung wird der Primärenergiefaktor direkt beim Energieträger eingetragen. Bei Verwendung des detaillierten Verfahrens kann der Primärenergiefaktor berechnet werden (für Mikro-KWK und Brennstoffzellenheizung).

Der von der KWK-Anlage produzierte Strom wird allein beim Primärenergiefaktor berücksichtigt. Der erzeugte Strom wird daher NICHT zusätzlich nach GEG § 23 (2) -(4) berücksichtigt.

Der Jahresertrag der stromerzeugenden KWK-Anlage wird im ausführlichen Nachweis und im KfW-Online-Tool verwendet. Der hier eingegebene Wert wird im Fall einer interner Berechnung der KWK überschrieben.

Jahresertrag der stromerzeugenden KWK-Anlage kWh/a

Beachten Sie die Erläuterungen in der Eingabemaske.

6.5.3.4. Strom aus erneuerbaren Energien: Stromspeicher

Markieren Sie die Option **Stromspeicher vorhanden**, um nutzbare Speicherkapazität des Stromspeichers eintragen zu können.

Übersicht | Nach GEG § 23 (2) | **Stromspeicher**

Stromspeicher

Nutzbare Speicherkapazität des Stromspeichers kWh

HINWEIS: Die Angaben zum Stromspeicher werden für das KfW-Online-Tool verwendet.

Beachten Sie die Erläuterungen in der Eingabemaske.

6.5.3.5. Strom aus erneuerbaren Energien: Manuelle Eingabe

Markieren Sie die Option **Manuelle Eingabe der Stromproduktion** zur manuellen Eingabe.

Übersicht | Nach GEG § 23 (2) | **Manuelle Eingabe**

Manuelle Eingabe

Der Strom wird erzeugt durch:

Stromproduktion

☒ Erzeugte Strommenge für jeden Monat des Jahres ist bekannt

☐ Der nach EnEV berechnete Strombedarf wird vollständig durch Strom aus erneuerbaren Energien gedeckt.

Monatliche Stromproduktion

| Jan | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

kWh/Monat

Bei der Option **Erzeugte Strommenge für jeden Monat des Jahres ist bekannt** geben Sie die Strommenge für jeden Monat des Jahres ein. Es wird höchstens die Strommenge angerechnet, die dem berechneten Strombedarf entspricht.

Bei der Option **Der nach EnEV berechnete Strombedarf wird vollständig durch Strom aus erneuerbaren Energien gedeckt** wird davon ausgegangen, dass der gesamte Strombedarf des Gebäudes durch Strom aus erneuerbaren Energien gedeckt

werden kann. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn nur die Hilfsenergie der Anlagentechnik angerechnet werden darf.

6.5.3.6. Strom aus erneuerbaren Energien: Photovoltaik (veraltet)

Verwenden Sie die Berechnung nach DIN EN 15316-4-6 nur noch bei bestehenden Projekten. Für alle aktuellen Projekte muss die Berechnung nach DIN 18599-9 erfolgen. Vermeiden Sie es, die Berechnung nach DIN 18599-9 und DIN EN 15316-4-6 simultan in einem Projekt zu verwenden.

Markieren Sie die Option **Es wird Strom aus Photovoltaik produziert**, um die Eingabefelder zur Berechnung nach DIN 15316-4-6 verfügbar zu machen.

Übersicht
Nach GEG § 23 (2)
Photovoltaik (veraltet)

Die Berechnung nach DIN EN 15316-4-6 steht noch aus Kompatibilität zu früheren Versionen zur Verfügung. Für aktuelle Projekte NICHT verwenden!

Photovoltaik: Berechnung nach DIN EN 15316-4-6

Gesamtfläche der PV-Module ohne Rahmen
 m²

Neigung der Module
Ausrichtung der Module

0° (Horizontal)
Süd

Art der Photovoltaikmodule
Art der Gebäudeintegration der Photovoltaikmodule

Monokristallines Silicium
Unbelüftete Module, in Gebäudehülle integriert

Geben Sie die Gesamtfläche, Neigung, Ausrichtung, Art und Gebäudeintegration der PV-Module an. Es erfolgt eine Berechnung nach DIN EN 15316-4-69

6.5.4. Kühlung

Bei passiver Kühlung gemäß DIN V 18599-6 darf der Nachweis hier geführt werden. Der Endenergiebedarf wird erhöht. Ansonsten ist das hier verwendete Berechnungsverfahren nur noch für Wohngebäude, die nicht gekühlt werden, gültig.

Kühlung

Quelle: KfW Liste der FAQ 5.37

Das hier verwendete Verfahren ist nur für Wohngebäude, die nicht gekühlt werden, gültig.

Wohnungskühlsystem zur passiven Kühlung gemäß DIN V 18599-6

☐ Passive Kühlung

Bei Wohnungskühlsystemen zur passiven Kühlung gemäß DIN V 18599-6 darf der Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus alternativ nach der Normkombination DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10 geführt werden. Dabei ist der Endenergiebedarf (elektrische Energie) um 1 kWh/(m²·a) je m² gekühlter Gebäudenutzfläche zu erhöhen (KfW Liste der FAQ 5.37).

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

6.6. Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10

Unter dem Stichwort **Anlagenbewertung** sind die Einstellungen zur Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10 zusammengefasst. Zur Bearbeitung starten Sie den Projekteinstellungen-Assistenten und klicken Sie auf das Symbol.

6.6.1. Primärenergiebezogene Anlagenaufwandszahl

In der DIN V 4701-10 ist geregelt, wie die Aufwandszahl zu bestimmen ist. Diese Norm ist eine Rechenvorschrift, mit deren Hilfe Heizungs-, Trinkwassererwärmungs- und Lüftungsanlagen hinsichtlich ihrer energetischen Qualität bewertet werden können. Berechnet werden z.B. die Wärmeverluste und der Hilfsenergiebedarf der Wärmeverteilung im Gebäude oder der Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers. Die Berechnung einer Anlage nach DIN V 4701-10 liefert als Ergebnis den Primärenergiebedarf der Anlage, der benötigt wird, um den Jahresheizwärmebedarf des Gebäudes zu decken. Das Ergebnis der Berechnung wird in Form einer Verhältniszahl ausgedrückt, der sogenannten Anlagenaufwandszahl eP:

$$eP = QP / (Qh + Qw)$$

wobei QP den Jahresprimärenergiebedarf, Qh den Jahresheizwärmebedarf und Qw den Trinkwarmwasserbedarf des Gebäudes darstellen.

Aus dieser Definition (Kehrwert des Nutzungsgrades) folgt, dass eine Anlage energetisch umso effektiver arbeitet, je kleiner die Anlagenaufwandszahl e_P ist.

Projekteinstellungen

Primärenergiebezogene Anlagenaufwandszahl e_P

Quelle: DIN V 4701-10:

Im folgenden geben Sie die Werte zur Berechnung der Anlagenaufwandszahl ein.

Achten Sie darauf, dass die Einstellungen nicht im Widerspruch stehen zu den Eingaben nach EnEV.

Es werden zwei Verfahren (Detailliertes Verfahren, Tabellenverfahren) unterstützt. Zusätzlich können bestehende Anlagen nach den Vorgaben der DIN V 4701-12 in Verbindung mit der PAS 1027 bewertet werden.

Das Programm errechnet nach EnEV den Jahres- Heizwärmebedarf, der nach den Maßgaben der DIN V 4701-10 modifiziert wird. Die Randbedingungen nach DIN V 4701-10 werden dabei als erfüllt angenommen.

Definition der Anlagenaufwandszahl:

Die Anlagenaufwandszahl e_P wird nach der DIN V 4701-10 ermittelt und beschreibt das Verhältnis der von der Anlagentechnik aufgenommenen Primärenergie in Relation zu der von ihr abgegebenen Nutzwärme.

Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_P des Gebäudes wird aus dem Jahres-Heizwärmebedarf Q_H und dem Energiebedarf zur Warmwasserbereitung Q_W sowie der Anlagenaufwandszahl e_P wie folgt ermittelt:

$$Q_P = (Q_H + Q_W) \cdot e_P$$

Berechnungsverfahren:

Nach DIN V 4701-10 4.2.1 stehen prinzipiell drei Verfahren zur Bestimmung der Anlagenaufwandszahl zur Verfügung.

1. Detailliertes Verfahren
2. Tabellenverfahren
3. Diagrammverfahren (nicht mehr empfohlen, nicht in Buatherm GEG verfügbar)

Voraussetzungen und Randbedingungen:

Vom Gebäude muss der Jahres-Heizwärmebedarf und die Nutzfläche bekannt sein. Es müssen die Randbedingungen nach DIN V 4701-10 4.2.2 berücksichtigt werden.
 Der Jahres-Heizwärmebedarf wird ohne Gewinne durch Lüftungsanlagen angesetzt.

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

6.6.2. Primärenergiebezogene Gesamt – Anlagenaufwandszahl

Das Programm stellt Ihnen drei Möglichkeiten zur Verfügung, die Anlagenaufwandszahl e_P zu bestimmen bzw. festzulegen:

- Detailliertes Verfahren
- Tabellenverfahren - Ermittlung von Kennzahlen
- Anlagen im Bestand

Primärenergiebezogene Anlagenaufwandszahl eP

Quelle: DIN V 4701-10 / 4701-12:

1. Detailliertes Verfahren

Anlagenaufwandszahl nach Kapitel 5 der DIN V 4701-10. Es ist das aufwendigste und genaueste Verfahren.

2. Tabellenverfahren:

Tabellenwerte der DIN V 4701-10 Anhang C.1 bis C.4. Die Werte sind abhängig von der Nutzfläche und den nachfolgenden Eingaben.

3. Anlagen im Bestand

Anlagenaufwandszahl nach der DIN V 4701-12 in Verbindung mit dem detaillierten Verfahren der DIN V 4701-10.

Bezeichnung der Anlagentechnik / Kommentar zur Anlagentechnik:
Z.B. Fabrikate zur Anlagentechnik etc.
(Optionale Eingabe, wird zusätzlich am Anfang der Anlagenbeschreibung bei der Ausgabe angezeigt.)

Ermittlung der Anlagenaufwandszahl eP durch

☒ 1. Detailliertes Verfahren

☐ 2. Tabellenverfahren - Ermittlung von Kennzahlen (ab Baujahr 1995)

☐ 3. Anlagen im Bestand - DIN V 4701-12 (bis Baujahr 1994)

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Wir empfehlen zur Bestimmung von eP das detaillierte Verfahren nach Kapitel 5 der DIN V 4701-10 zu verwenden. Es ist das aufwendigste, aber auch genaueste Verfahren zur Bestimmung von eP. Es setzt die genaue Festlegung und Planung der Anlagentechnik voraus.

Mittels des Tabellenverfahrens nach DIN V 4701-10 Anhang C.1 – C.4 können Sie unter Verwendung von Standardwerten aus der DIN V 4701-10 eP einfach bestimmen. Es werden Kenngrößen von Heizungs-, Lüftungs- und Trinkwassererwärmungsanlagen mit geringen energetischen Anforderungen ermittelt.

Anlagen im Bestand werden nach den Maßgaben der DIN V 4701-12 in Verbindung mit der DIN V 4701-10 bewertet. Zur besseren Vergleichbarkeit mit neuwertigen Anlagen werden bei der Berechnung die Randbedingungen der DIN V 4701-10 und nicht die Randbedingungen der Din V 4701-12 verwendet.

6.6.3. Primärenergiefaktor Strom

Bei der Berechnung der Anlagenaufwandszahl nach dem Tabellen- bzw. nach dem detaillierten Verfahren können Sie Einfluss auf den Wert des Primärenergiefaktors Strom nehmen. Die Standardeinstellung, die für die meisten Fälle gewählt werden wird, ist **Strommix Normaltarif**. Der Primärenergiefaktor für die Hilfsenergie Strom wird in der Regel mit 1,8 anzusetzen sein.

Projekteinstellungen


Primärenergiefaktor Strom

Quelle: DIN V 4701-10 mit Beiblatt 1

Primärenergiefaktor Strom
Der Primärenergiefaktor für Strom beträgt im Normalfall 1,8. In begründeten Ausnahmefällen darf ein geringerer Faktor verwendet werden.

Primärenergiefaktor Strom für Hilfsenergiebedarf

Energieträger Strom

| | fP | CO2 [g/kWh] | |
|--|------|-------------|--------------------------------|
| <div> <div>  <div>Strommix Normaltarif</div> </div> <div> <div>▼</div> <div> Strommix Normaltarif Strommix Nachtarif Strommix Wärmepumpentarif Anwenderdefiniert 1 (fP-Wert nur für Vorplanung verwendbar) (CO2-Wert nur für Vorplanung verwendbar) Anwenderdefiniert 2 (fP-Wert nur für Vorplanung verwendbar) (CO2-Wert nur für Vorplanung verwendbar) Anwenderdefiniert 3 (fP-Wert nur für Vorplanung verwendbar) (CO2-Wert nur für Vorplanung verwendbar) Anwenderdefiniert 4 (fP-Wert nur für Vorplanung verwendbar) (CO2-Wert nur für Vorplanung verwendbar) Anwenderdefiniert 5 (fP-Wert nur für Vorplanung verwendbar) (CO2-Wert nur für Vorplanung verwendbar) Anwenderdefiniert 6 (fP-Wert nur für Vorplanung verwendbar) (CO2-Wert nur für Vorplanung verwendbar) </div> </div> </div> | 1.80 | 560 | <div> <div>Ändern</div> </div> |

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

6.6.3.1. Strom: Energieträgerdaten ändern

Für den endgültigen Nachweis müssen die hinterlegten fP- und CO2- Werte nach GEG, DIN V 18599 oder durch ein Zertifikat festgelegt sein und dürfen nicht nur für die Vorplanung verwendbar sein. Ändern Sie gegebenenfalls die fP- und CO2-Werte des Energieträgers.

Energieträger

Kategorie

4. Strom

Name

Strommix Normaltarif

Kurzname

Strom

Quelle IP

GEG Anlage 4

Quelle CO2

GEG Anlage 9 Nummer 3

Bemerkung

Primärenergiefaktor IP

1.80 [-]

CO2-Äquivalenz

560 g / kWh

CO2 Bezogen auf

kWh Strom

Wert für IP

☒ Tabellenwert nach GEG
☐ Nachweis liegt vor (Zertifikat, Berechnung nach DIN V 18599-9, AGFW-Arbeitsblatt,...)
☐ nur Vorplanung, nicht für endgültigen Nachweis verwendbar

Wert für CO2

☒ Tabellenwert nach GEG
☐ Nachweis liegt vor (Zertifikat, Berechnung nach DIN V 18599-9, AGFW-Arbeitsblatt,...)
☐ nur Vorplanung, nicht für endgültigen Nachweis verwendbar

Heizwert

Einheit

kWh

Heizwert

1.00 kWh / Einheit

Hinweis:

Die Werte werden bei der Verbrauchserfassung und der Energieberatung benötigt.

Energiepreis

Tarif 1

Arbeitspreis

0.0000 € / Einheit

Tarif 2

Arbeitspreis

0.0000 € / Einheit

Tarif 3

Arbeitspreis

0.0000 € / Einheit

Hinweis:

Die Werte werden bei der Energieberatung benötigt.

Zukünftiger SFP-Preis

SFP-Preis

0.2840 € / kWh

Hinweis:

Prognostizierter Energiepreis für 2030 nach SFP Tabelle 11. Grundpreis und Arbeitspreis sind im SFP-Preis zusammengefasst. Der Wert kann nur für die anwenderdefinierten Energieträger geändert werden.

Emissionswerte

☒ Weitere Emissionswerte für den Energieberaterbericht berücksichtigen
☐ Emissionswerte anzeigen
☐ nur CO2-Äquivalent ☒ nur die Wichtigsten ☐ alle

Hinweis:

Es wird in allen Fällen der oben angegebene CO2-Äquivalenz-Wert des Energieträgers verwendet.

| Systeme zur Wärme- oder Stromerzeugung | | | | | | Treibhausgase g / kWh | Luftschadstoffe g / kWh | | |
|--|----------------------|-----------|-----------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|-----------------|-------|
| Art | System | Bemerkung | Datenquelle | Nur CO2-Äqui... | Werte bezie... | CO2- Äquivalent | TOPP- Äquivalent | SO2- Äquivalent | NOx |
| | Strommix Normaltarif | | GEG Anlage 9 Nummer 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | je kWh Strom | 560,0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

Datenbank Emissionswerte

Standardmäßig wird nur der CO2-Äquivalente-Ausstoß berechnet. Zur vollständigen Bewertung der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen können hinterlegte oder selbst eingegebene Basiswerte verwendet werden. Die Endergebnisse werden im Energieberaterbericht dargestellt.

Zur Eingabe und Zuordnung der Werte drücken Sie den Schalter **Ändern** und geben die notwendigen Daten ein.

6.6.3.2. Strom: Preisgruppe

Die Angabe der Preisgruppe ist nur zur Energieberatung / Wirtschaftlichkeitsberechnung nötig. Im Energieberatermodul besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. Hier wählen Sie aus, welcher Tarif für den Verbrauch des Hilfsstroms gilt.

Die Preise selber werden im Energieberatermodul oder direkt in der Energieträgerdatenbank eingegeben.

Zur Eingabe der Werte drücken Sie den Schalter .

Preisgruppe

Zur Energieberatung - Wirtschaftlichkeitsberechnung

Wählen Sie die Preisgruppe des hier zugeordneten Energieträgers aus (Standard: Tarif 1).

Preisgruppe

☒ Tarif 1
 ☐ Tarif 2
 ☐ Tarif 3

Beispiel Stromtarif:

Bei größeren Stromverbräuchen (z.B. Wärmepumpen) gelten günstigere Stromtarife. Sie können damit für Hilfsstrom, Strom für Wärmepumpen etc. verschiedene Tarife zuordnen, einsetzbar auch bei der Betrachtung verschiedener Varianten.

6.6.4. Randbedingungen

Bei der Berechnung der Anlagenaufwandszahl für Anlagen im Bestand können Randbedingungen entweder nach DIN V 4701-10 bzw. nach DIN V 4701-12 / PAS 1027 gewählt werden. In der PAS 1027 wird bewusst von den Randbedingungen der DIN V 4701-10 abgewichen: Die Länge der Heizperiode ist nicht festgelegt. Sie kann nach dem Monatsbilanzverfahren der DIN V 4108-6 bestimmt werden. In der PAS 1027 wird beispielhaft mit einer Länge der Heizperiode von 275 Tagen gerechnet, was einer Heizgrenztemperatur von 15°C entspricht. Die DIN V 4701-10 geht dagegen von einer Heizperiode von 185 Tagen aus, was einer Heizgrenztemperatur von 10°C entspricht.

Projekteinstellungen

Randbedingungen

Quelle: DIN V 4701-10 und -12, PAS 1027

Abweichende Randbedingungen
In der PAS 1027 wird bewusst in einigen Punkten von den Randbedingungen der DIN V 4701-10 abgewichen:

Heizgrenztemperatur
Aus der Heizgrenztemperatur wird die Länge der Heizperiode nach DIN 4108-6 Tab. A.2 festgelegt

Überdimensionierung
Mit dem Überdimensionierungsfaktor wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Heizflächen in der Vergangenheit stärker überdimensioniert wurden.

Auslegung der Heizungsanlage
Optimierter Betrieb: Randbedingungen entsprechen Ansatz DIN 4701-10.

Randbedingungen für Nachweis
Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis müssen wegen der Vergleichbarkeit die Randbedingungen der DIN V 4701-10 verwendet werden. Für alle anderen Fällen sollten die Randbedingungen nach PAS 1027 verwendet werden.

Hinweis: Weitere abweichende Randbedingungen können Sie unter "Randbedingungen, Regionen Deutschland" einstellen.

Heizgrenztemperatur

☒ 10° C, Dämmstandard nach EnEV (für öffentlich-rechtlichen Nachweis)
☐ 12° C, Bestand, mäßig gedämmt
☐ 15° C, Bestand, ungedämmt
☐ Länge der Heizperiode und Gradtagzahl nach DIN V 4108-6 berechnen

Überdimensionierung des Heizkreises

Faktor für Überdimensionierung

Auslegung der Heizungsanlage

☒ Optimierter Betrieb (optimale Heizkurve / mit hydraulischem Abgleich)
☐ Typischer Betrieb (flachere Heizkurve / ohne hydraulischem Abgleich)

Randbedingungen setzen entsprechend Ansatz

DIN V 4701-10

DIN V 4701-12 / PAS 1027

(für öffentlich-rechtlichen Nachweis)
 (für bestehende, nicht umfassend modernisierte Gebäude)

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis müssen wegen der Vergleichbarkeit mit anderen Berechnungen die Randbedingungen der DIN V 4701-10 verwendet werden. Für alle anderen Berechnungen empfiehlt es sich, die Randbedingungen der PAS 1027 zu verwenden.

Zusätzliche Randbedingungen können Sie in den Projekteinstellungen unter **Randbedingungen / Regionen Deutschland** verändert werden.

Drücken Sie den Schalter **DIN V 4701-10** bzw. den Schalter **DIN V 4701-12 / PAS 1027**, um die Randbedingungen der entsprechenden Norm einzustellen. Die bereits gewählten Einstellungen in diesem Dialog werden überschrieben. Darüber hinaus können Sie folgende Randbedingungen einstellen.

6.6.4.1. Heizgrenztemperatur

Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis wählen Sie Heizgrenztemperatur 10°C. Für alle anderen Nachweise wählen Sie diese Einstellung nach den vorliegenden Erfordernissen. Aus der Heizgrenztemperatur wird die Länge der Heizperiode nach Tabelle A.2 der DIN V 4108-6 festgelegt.

6.6.4.2. Überdimensionierung des Heizkreises

Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis wählen Sie für den Faktor für die Überdimensionierung den Wert 1.0 (keine Überdimensionierung). Der Überdimensionierungs-Faktor wurde eingeführt, um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass Heizflächen in der Vergangenheit stärker überdimensioniert wurden bzw. dass gegenüber dem Auslegungsfall in der Regel bereits eine Verbesserung der

Bausubstanz vorliegt. Als Standardwert für Anlagen in bestehenden (nicht umfassend modernisierten) Gebäuden wird für den Faktor der Wert 1,2 gesetzt. Es sind aber auch deutlich höhere Faktoren vorstellbar. So werden in der Tabelle 5-1 der PAS 1027 Faktoren bis zu einem Wert von 3,0 aufgelistet.

6.6.4.3. Auslegung der Heizungsanlage

Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis wählen Sie **Optimierter Betrieb**. Dies entspricht einer optimalen Heizkurve und das Vorhandensein eines hydraulischen Abgleichs. Der **Typische Betrieb** entspricht einer flacheren Heizkurve und das Fehlen eines hydraulischen Abgleichs.

6.6.5. Anlagenaufwandszahl – Tabellen- und detailliertes Verfahren

Markieren Sie die vorhandenen Anlagen, die bei der Berechnung der Anlagenaufwandszahl berücksichtigt werden sollen. Standardmäßig sind **Heizungsanlage vorhanden** und **Anlage zur Trinkwassererwärmung vorhanden** aktiviert.

Projekteinstellungen

Anlagenaufwandszahl

Quelle: DIN V 4701-10

Berechnungsfall

Sie können wählen zwischen dem Standardfall (ein Bereich mit einem Strang) und den Spezialfällen mit mehreren Bereichen unterschiedlicher Anlagentechnik bzw. mit unterschiedlichen Strängen.

Für jeden Bereich/Strang müssen alle Kennwerte eingegeben werden.

Heizungsanlage bearbeiten
Trinkwarmwasseranlage bearbeiten
Lüftungsanlage bearbeiten

☒ Heizungsanlage vorhanden Daten vollständig

Berechnungsfall: Gebäude mit mehreren Bereichen, ein Strang pro Bereich

| Heizungsanlage: Bereiche / Stränge | | | Angaben für iSFP | | |
|------------------------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|---------------|
| Bereich | Flächenanteil[%] | Daten vollst... | Kombig... | Baujahr | Leistung [kW] |
| Bereich 1 | 100,00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1955 | 20,00 |

100,00

20,00

Mit den Schaltern **Weiter: Ausgewählte Anlage bearbeiten** werden die entsprechenden Masken zur Eingabe der Anlagedaten aufgerufen. Für jeden Anlagentyp (Heizung, Warmwasser, Lüftung) gibt es einen eigenen Weiterschalter. Bei mehreren Bereichen / Strängen werden mit **Weiter: Ausgewählte Anlage bearbeiten** die Daten des markierten Bereichs / Strangs bearbeitet. Welcher Bereich / Strang in Bearbeitung ist, wird in den Folgmasken rechts unten angezeigt.

Solange die Option **Daten unvollständig** gewählt ist, erhalten Sie eine Warnmeldung, wenn Sie mit dem **Weiter**-Schalter rechts unten die Bearbeitung der Anlagenteile verlassen wollen.

6.6.5.1. Ausgewählte Anlage fertigstellen

Der Fertigstellen-Dialog zeigt das Ende der Bearbeitung der ausgewählten Anlage an. Bis dahin gelangen Sie durch Drücken des Schalters **Weiter** in den jeweils nächsten Eingabe - Dialog. Mit **Fertig** übernehmen Sie die eingestellten Werte, mit **Abbrechen** verwerfen Sie die gemachten Eingaben.

Geben Sie den **Bearbeitungsstatus** an. Solange die Option **Daten unvollständig** gewählt ist, erhalten Sie eine Warnmeldung, wenn Sie mit dem **Weiter**-Schalter rechts unten die Bearbeitung der Anlagenteile verlassen wollen.

6.6.5.2. Berechnungsfälle

Folgende Berechnungsfälle können zur Berechnung der **Heizungsanlage** verwendet werden:

- **Gebäude mit einem Bereich, ein Strang.** Dieser Anwendungsfall beschreibt die übliche Beheizung von Gebäuden, z. B. mit einer zentralen Pumpenwarmwasserheizung.
- **Gebäude mit mehreren Bereichen, ein Strang pro Bereich.** Werden Bereiche eines Gebäudes mit unterschiedlicher Anlagentechnik beheizt, wird jeder Bereich

entsprechend seiner Nutzfläche berechnet. Der Prozentanteil des Bereichs an der Gesamt-Nutzfläche muss bekannt sein.

- **Gebäude mit einem Bereich, mehrere Stränge pro Bereich.** Wenn ein Gebäude von unterschiedlichen Strängen beheizt wird (z. B. ein Strang mit Radiatoren und parallel dazu ein Strang mit einer Fußbodenheizung), muss der Anteil der Heizarbeit bekannt sein, den jeder Strang zur Deckung des Jahres-Heizwärmebedarfs beiträgt.

Folgende Berechnungsfälle können zur Berechnung der **Anlage zur Trinkwassererwärmung** verwendet werden:

- **Gebäude mit einem Bereich, ein Strang.** Dieser Anwendungsfall beschreibt die übliche Art der Trinkwassererwärmung.
- **Gebäude mit mehreren Bereichen, ein Strang pro Bereich.** Erfolgt die Trinkwassererwärmung für Bereiche eines Gebäudes mit unterschiedlicher Anlagentechnik, wird jeder Bereich entsprechend seiner Nutzfläche berechnet. Der Prozentanteil des Bereichs an der Gesamt-Nutzfläche muss bekannt sein. Gleiche Bereiche können zusammengefasst werden.
- **Gebäude mit einem Bereich, mehrere Stränge pro Bereich.** Wenn ein Gebäude von unterschiedlichen Trinkwarmwasser Strängen versorgt wird (z. B. eine Wohnung mit einer Gruppenversorgung der Zapfstellen im Bad über einen Durchlauferhitzer und die dezentrale Versorgung der Küche und Gäste-WC mit einem elektrischen Untertischspeicher), muss der Anteil des Trinkwasserwärmebedarfs bekannt sein, den jeder Strang zur Deckung beiträgt.

Folgende Berechnungsfälle können zur Berechnung der **Lüftungsanlage** verwendet werden:

- **Gebäude mit einem Bereich, ein Strang.** Dieser Anwendungsfall beschreibt die übliche Belüftung von kleineren Gebäuden, z .B. mit einem Wohnungslüftungssystem.
- **Gebäude mit mehreren Bereichen, ein Strang pro Bereich.** Erfolgt die Belüftung für Bereiche eines Gebäudes mit unterschiedlicher Anlagentechnik, wird jeder Bereich entsprechend seiner Nutzfläche berechnet. Der Prozentanteil des Bereichs an der Gesamt-Nutzfläche muss bekannt sein. Gleiche Bereiche können zusammengefasst werden.

Falls nicht der ganze Bereich belüftet wird (z. B. nicht belüfteter Keller in der thermischen Hülle), so geben Sie in dem Feld **Gebäudeanteil mit Lüftungsanlage** den entsprechenden Wert ein, der kleiner als 100 sein muss.

6.6.5.3. Bereiche und Stränge

Wenn bei **Berechnungsfall** eine Option mehrere Bereiche bzw. mehrere Stränge gewählt wird, kann die Bereichs-Liste bzw. die Strang-Liste mit den Schaltern **Neu**, **Kopieren**, **Ändern**, **Löschen** bearbeitet werden. Folgende Datenelemente können gewählt werden:

- Bereichs- oder Strangname

- Flächenanteil des Bereichs bzw. Anteil an Heizarbeit des Strangs in Prozent.
- Für den iSFP-Nachweis werden die Angaben Baujahr, Leistung und Kobigerät benötigt.
- Bei Lüftungsanlagen: Bereichsanteil mit Lüftungsanlage in Prozent. Falls die Lüftungsanlage nicht den gesamten ausgewählten Bereich belüftet, geben Sie hier den Anteil des Bereichs an, der belüftet wird.
- Bearbeitungsstatus. Wenn für alle Bereiche die Option **Daten vollständig** gewählt wurde, wird das Anzeigenfeld ebenfalls auf **Daten vollständig** gesetzt.

Es können jeweils bis zu 10 Bereiche oder Stränge definiert werden.

6.6.6. Detailliertes Verfahren

Das detaillierte Verfahren ist in DIN V 4701-10 Kapitel 5 geregelt. Es ist das aufwendigste, aber auch genaueste Verfahren zur Bestimmung von eP. Das detaillierte Verfahren setzt die genaue Festlegung und Planung der Anlagentechnik voraus.

Die Eingaben zum Anlagensystem nach DIN V 4701-10 werden nicht mit den Eingaben nach EnEV abgeglichen. Achten Sie darauf, dass die Eingaben nicht im Widerspruch zueinanderstehen.

6.6.6.1. Heizungsanlage: Übergabe

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in Tabelle 5.3-1 der DIN V 4701-10. Unter integrierten Heizflächen werden Fußbodenheizungen und andere Flächenheizungen verstanden.

**Heizungsanlage
Übergabe**

Quelle: DIN V 4701-10, 5.3.1, Tab 5.3-1

Übergabe der Wärme an den Raum
Die Trägheit und Regelgenauigkeit des Wärmeübergabesystems führt zeitweise zu einer ungewünschten Erhöhung der Raumtemperatur. Dadurch steigt der Wärmeverlust.

Elektronische Regeleinrichtung ...
Zeit- und temperaturabhängig arbeitend, mit PI- oder vergleichbarem Regelverhalten
... mit Optimierungsfunktion
mit zusätzlichen Funktionen wie z.B. Fensteröffnungs- oder Präsenzerkennung

Heizungssystem

☒ Wasserheizung: Freie Heizflächen

☐ Wasserheizung: Integrierte Heizflächen (z.B. Fußbodenheizung)

☐ Elektroheizung: Direktheizung

☒ Elektroheizung: Speicherheizung

☐ Elektrische Flächenheizung

☐ Dezentrale Einzelfeuerstätten

Überwiegende Anordnung der Heizflächen ...

☒ ... im Außenwandbereich

☐ ... im Innenwandbereich

Regelung

☒ P-Regler mit Auslegungsproportionalbereich: 2 Kelvin

☐ P-Regler mit Auslegungsproportionalbereich: 1 Kelvin

☐ elektronische Regeleinrichtung

☐ elektronische Regeleinrichtung mit Optimierungsfunktion

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.6.2. Heizungsanlage: Rohrnetze

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.3.2 der DIN V 4701-10. Bei dezentralem Heizleitungssystem fallen keine Wärmeverluste an. Es sind daher keine weiteren Angaben nötig.

Das Rohrnetz können Sie aus drei Rohrabschnitten zusammensetzen. Es müssen jeweils die Rohrlängen, die Wärmedurchgangskoeffizienten der Rohre sowie deren Lage innerhalb oder außerhalb der thermischen Hülle bekannt sein. Absperrbare Heizungsrohre werden günstiger als nicht absperrbare Heizungsrohre bewertet, siehe dazu DIN V 4701-10, Tabelle 5-2.

Heizungsanlage Rohrnetze

Quelle: DIN V 4701-10, 5.3.2

Dezentrales Heizleistungssystem
Bei einem dezentralen Leitungssystem werden keine Wärmeverluste des Rohrnetzes angesetzt.

Systemtemperatur
Die Systemtemperatur wird benötigt zur Berechnung der relevanten Temperaturen von Heizkreisen und Wärmeerzeugern nach Tabelle 5-1.

Rohrabschnitte
Sie können bis zu drei Rohrabschnitte definieren. Der Wärmeverlust wird nach den Gleichungen 5.3.2-1 und 5.3.2-2 berechnet.

Umwälzpumpe
Wenn die Umwälzpumpe ein fester Bestandteil des Wärmeerzeugers ist und die Pumpenleistung bei der Bestimmung des Hilfsenergiebedarfs des Wärmeerzeugers berücksichtigt wird, wird hier der Hilfsenergiebedarf = 0 gesetzt.

☐ Dezentrales Heizleistungssystem

Standardwerte

Systemtemperatur

55° / 45° Radiatoren

☒ Rohrabschnitt 1

Leitung zw. Wärmeerzeuger u. Steigleitung
 nicht absperbare Heizungsrohre
 längenspez. U-Wert 0,200 W/mK

außerhalb der therm. Hülle
 Länge Rohrabschnitt 40,00 m

☒ Rohrabschnitt 2

Strangleitung
 nicht absperbare Heizungsrohre
 längenspez. U-Wert 0,255 W/mK

innerhalb der therm. Hülle
 Länge Rohrabschnitt 15,00 m

☒ Rohrabschnitt 3

Anbindeleitung
 absperbare Heizungsrohre
 längenspez. U-Wert 0,255 W/mK

innerhalb der therm. Hülle
 Länge Rohrabschnitt 110,00 m

Umwälzpumpe
☐ Umwälzpumpe ist fester Bestandteil des Wärmeerzeugers
 Nennleistungsaufnahme der Pumpe 62,0 W ☐ Pumpe ungeregelt

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.6.3. Heizungsanlage: Systemtemperaturen

Falls die Systemtemperaturen der Heizungsanlage von den Standardfällen 90/70°C, 70/55°C, 55/45°C oder 35/28°C abweichen, wählen Sie im Feld **Systemtemperatur** des Dialogs **Heizungsanlage: Rohrnetze** bzw. im Feld **Grundheizung** des Dialogs **Heizungsanlage: Erzeugung der Wärme** jeweils den untersten Eintrag **Andere**.

Es wird automatisch der Dialog **Systemtemperaturen** geöffnet. Geben Sie dort Vor- und Rücklauftemperatur ein. Markieren Sie, falls zutreffend, die Option **Heizungsanlagen mit integrierten Heizflächen**, z. B. bei Fußbodenheizung.

Mit diesen Einstellungen werden die mittlere Heizkreistemperatur und die mittlere Kesseltemperatur nach Gleichungen 5-1 bis 5-5 der DIN V 4701-10 berechnet. Für die Standardfälle 90/70°C, 70/55°C, 55/45°C oder 35/28°C werden die Werte der Tabelle 5-1 verwendet.

6.6.6.4. Heizungsanlage: Speicherung

Markieren Sie **Speicherung vorhanden**, falls die Heizungsanlage eine solche besitzt, z.B. Pufferspeicher bei Wärmepumpenanlagen. Es wird in diesem Fall der Aufwand für die Speicherung nach Kapitel 5.3.3.1 der DIN V 4701-10 berücksichtigt. Stellen Sie die passenden Werte ein.

Der Bereitschafts-Wärmeverlust des Pufferspeichers muss nach DIN 4753-8 gemessen werden (bei einer mittleren Temperaturdifferenz zwischen Speicherwasser und Aufstellungsraum von 45°C).

Wenn zum Betrieb des Pufferspeichers eine separate Umwälzpumpe erforderlich ist, muss ein Hilfsenergiebedarf berücksichtigt werden. Dieser berechnet sich nach Gleichung 5.3.3-3 der DIN V 4701-10.

**Heizungsanlage
Speicherung**

 Quelle: DIN V 4701-10, 5.3.3

Speicherung der Wärme
 Wird in einem Heizkreis ein Pufferspeicher eingesetzt (z. B. um das Takten des Wärmeerzeugers zu minimieren oder um Sonnenenergie zu speichern), so berechnen sich die Speicherverluste nach Gleichung 5.3.3-1.

☒ Speicherung vorhanden (z.B. Pufferspeicher bei Wärmepumpenanlagen)

 Aufstellung der Speicherung ...
☒ ... innerhalb der thermischen Hülle
☐ ... außerhalb der thermischen Hülle

 Bereitschafts-Wärmeverlust
 Bereitschafts-Wärmeverlust kWh/d

 Umwälzpumpe
☐ Separate Umwälzpumpe zum Betrieb des Speichers nötig
☐ Die Pumpe wird gleichzeitig mit dem Wärmeerzeuger betrieben
 Nennleistungsaufnahme der Pumpe W

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.6.5. Heizungsanlage: Erzeugung der Wärme

Drei Wärmeerzeuger können zur Deckung des Jahres-Heizenergiebedarfs eingesetzt werden: Grundlast- und Spitzenlasterzeuger sowie eine solare Heizungsunterstützung. Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.3.4 der DIN V 4701-10.

Wenn Sie bei **Energieträger** den letzten Eintrag **Eigene Angabe des Primärenergiefaktors f_P** auswählen, werden die Felder **f_P** und **CO_2** freigeschaltet und Sie können den Primärenergiefaktor f_P und die CO_2 -Emissionen in g pro kWh selbst eingeben.

Wählen Sie zuerst **Grundheizung** und den zugehörigen **Energieträger** aus. Je nach Wahl ändert sich die Eingabemaske und es werden ggfs. weitere Daten angefordert.

Wenn die Heizung durch eine Solaranlage unterstützt wird, wählen Sie die Option **Solare Heizungsunterstützung vorhanden** und geben Sie den Deckungsanteil (Wert zwischen 0 und 1) ein. Der Deckungsanteil muss nach anerkannten Regeln der Technik bestimmt werden. Ist der Wert nicht bekannt, darf mit einem pauschalen solaren Deckungsanteil von 0,10 gerechnet werden, sofern die Kollektorfläche mindestens das 1,8-fache der nach DIN V 4701-10 Kapitel 5.1.4.1.1 berechneten Kollektorfläche für die Trinkwassererwärmung beträgt.

Heizungsanlage

Erzeugung der Wärme

Quelle: DIN V 4701-10, 5.3.4

Festlegung der Grundheizung zur Wärmeerzeugung

Grundheizung
 Brennwertkessel 55/45°C

Energieträger der Grundheizung
 Erdgas

ifP
 1.10

CO2 [g/kWh]
 240

Ändern

Kommentar

Kennwerte des Kessels

Öffnen Speichern

Standardwerte

| | | | |
|--|-----------------|--------|----|
| Nennwärmeleistung des Kessels | \dot{Q}_N | 19.7 | kW |
| Wirkungsgrad bei 30% - Teillast | $\eta_{30\%}$ | 0.950 | |
| Bereitschaftswärmeverlust des Kessels bei einer mittleren Kesseltemperatur von 70° C | $q_{B,70}$ | 0.0129 | |
| Elektrische Leistungsaufnahme des Kessels | P_{HE} | 0.063 | kW |
| Mittlere Rücklauftemperatur bei der Messung des 30%-Teillastwirkungsgrades | $\theta_{30\%}$ | 30.0 | °C |

☐ Aufstellung innerhalb der wärmegeprägten Hülle (bei raumluftunabh. Geräten)

☐ Solare Heizungsunterstützung vorhanden

Deckungsanteil $\alpha_{H,g,Solar}$ 0.000

Abbrechen Hilfe

Zurück Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.6.6. Kennwerte eines Wärmeerzeugers im- und exportieren

Die Kennwerte eines Wärmeerzeugers können beim detaillierten Verfahren in einer separaten Datei gespeichert werden. Diese Daten stehen damit Projekt übergreifend zur Verfügung. Die Dateien der verschiedenen Wärmeerzeuger werden standardmäßig durch die dreistellige Namensweiterung (Extension) unterschieden:

- Ep1: Kessel
- Ep2: Biomasse
- Ep3: Sole-Wasser-Wärmepumpe
- Ep4: Wasser-Wasser-Wärmepumpe
- Ep5: Luft-Wasser-Wärmepumpe
- Ep6: Abluft-Wasser-Wärmepumpe
- Ep7: Solare Trinkwassererwärmung
- Ep8: Kessel Kennwerte Trinkwarmwasser
- Ep0: Komplette Anlagentechnik

Bezeichnen Sie die Dateien mit aussagekräftigen Namen. Die Dateien sind nur mit Bautherm EnEV X kompatibel.

Kennwerte des Kessels

Öffnen

Speichern

Standardwerte

| | | | |
|--|-----------------|--------|----|
| Nennwärmeleistung des Kessels | \dot{Q}_N | 19.7 | kW |
| Wirkungsgrad bei 30% - Teillast | $\eta_{30\%}$ | 0.950 | |
| Bereitschaftswärmeverlust des Kessels bei einer mittleren Kesseltemperatur von 70° C | $q_{B,70}$ | 0.0129 | |
| Elektrische Leistungsaufnahme des Kessels | P_{HE} | 0.063 | kW |
| Mittlere Rücklauftemperatur bei der Messung des 30%-Teillastwirkungsgrades | $\theta_{30\%}$ | 30.0 | °C |

☐ Aufstellung innerhalb der wärmegeämmten Hülle (bei raumluftunabh. Geräten)

6.6.6.7. Heizungsanlage: Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Bei dezentralen KWK-Anlagen wird der Primärenergiefaktor des Energieträgers nach DIN V 18599-9 berechnet.

Projekteinstellungen

Heizungsanlage

Erzeugung der Wärme

Quelle: DIN V 4701-10, 5.3.4

Solare Heizungsunterstützung

Die Ermittlung des Deckungsanteils für Solaranlagen erfolgt anhand anerkannter Regeln der Technik. Wenn der Deckungsanteil nicht bekannt ist, kann mit einem pauschalen Wert = 0,10 gerechnet werden, wenn die Bedingung unter Kap. 5.3.4.1.3 erfüllt ist.

Festlegung der Grundheizung zur Wärmeerzeugung

Grundheizung

Brennwertkessel 55/45°C

Konstanttemperaturkessel (alle Systemtemperaturen)

Niedertemperaturkessel 70/55 °C

Niedertemperaturkessel 55/45 °C

Niedertemperaturkessel 35/28 °C

Brennwertkessel 70/55°C

Brennwertkessel 55/45°C

Brennwertkessel 35/28°C

Stückholz-Feuerung

Pellet-Feuerung (direkte und indirekte Wärmeabgabe)

Pellet-Feuerung (nur indirekte Wärmeabgabe an den Heizkreis)

Elektrowärmepumpe Sole/Wasser 55/45°C

Elektrowärmepumpe Sole/Wasser 35/28°C

Elektrowärmepumpe Wasser/Wasser 55/45°C

Elektrowärmepumpe Wasser/Wasser 35/28°C

Elektrowärmepumpe Luft/Wasser 55/45°C

Elektrowärmepumpe Luft/Wasser 35/28°C

Elektrowärmepumpe Abluft/Wasser (ohne WRG) 55/45°C

Elektrowärmepumpe Abluft/Wasser (ohne WRG) 35/28°C

Fern- oder Nahwärme

Dezentrale KWK (z.B. Mikro-KWK, Brennstoffzellenheizung)

Elektroheizung

Einzelfeuerstätte

Andere

Ändern

Standardwerte

☐ Aufstellung innerhalb der wärmegeämmten Hülle (bei raumluftunabh. Geräten)

☐ Solare Heizungsunterstützung vorhanden
 Deckungsanteil $\alpha_{H_2g,Solar}$ 0.000

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage

Gesamtes Gebäude

Bei externer Berechnung von fP wird der berechnete Wert direkt beim Energieträger eingetragen. Beachten Sie die Hinweise in der Maske **Vorgehensweise**.

Heizungsanlage

Erzeugung der Wärme

Quelle: DIN V 4701-10, 5.3.4

Festlegung der Grundheizung zur Wärmeerzeugung

Grundheizung

Dezentrale KWK (z.B. Mikro-KWK, Brennstoffzellenheizung)

Energieträger der Grundheizung

Wärme aus KWK Gebäude integriert oder gebäudenah (fP-W)

fP

CO2 [g/kWh]

0,70

180

Ändern

Kommentar

Primärenergiefaktor fP des ausgewählten Energieträgers verwenden

Vorgehensweise

So gehen Sie vor

1.) Primärenergiefaktor fP des ausgewählten Energieträgers verwenden

Primärenergiefaktor und CO2-Äquivalenz werden extern nach DIN V 18599-9 berechnet. Die externen Berechnungsergebnisse müssen beim Energieträger eingetragen werden. Die Verwendung von pauschalen Werten, wie sie bei EnEV-Berechnungen üblich war, ist nach GEG nicht möglich.

Hinweis: Die Berechnung von Primärenergiefaktor und CO2-Äquivalenz nach DIN V 18599-9 hängt vom Endenergiebedarf des Gebäudes ab. Änderungen im Endenergiebedarf führen zu neuen Berechnungsergebnissen für fP und CO2-Äquivalenz.

2.) Mikro-KWK: Primärenergiefaktor fP berechnen nach DIN V 18599-9 5.2

3.) KWK mit Brennstoffzellen: Primärenergiefaktor fP berechnen nach DIN V 18599-9

Solare Heizungsunterstützung vorhanden

Deckungsanteil $\alpha_{H_2O, Solar}$

0,000

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage

Gesamtes Gebäude

Mikro-KWK und Brennstoffzellenheizung können nach DIN V 18599-9 intern berechnet werden wählen Sie dazu die entsprechende Einstellung:

Heizungsanlage

Erzeugung der Wärme

Quelle: DIN V 4701-10, 5.3.4

Festlegung der Grundheizung zur Wärmeerzeugung

Grundheizung

Dezentrale KWK (z.B. Mikro-KWK, Brennstoffzellenheizung)

Energieträger der Grundheizung

Wärme aus KWK Gebäude integriert oder gebäudenah (fP-W)

fP 0.70 CO2 [g/kWh] 180

Ändern

Kommentar

Mikro-KWK: Primärenergiefaktor fP berechnen nach DIN V 18599-9 5.2

Primärenergiefaktor fP des ausgewählten Energieträgers verwenden

Mikro-KWK: Primärenergiefaktor fP berechnen nach DIN V 18599-9 5.2

KWK mit Brennstoffzellen: Primärenergiefaktor fP berechnen nach DIN V 18599-9 5.3

Standardwerte

Energieträger KWK Erdgas

Energieträger Spitzenlastwärmeerzeuger Erdgas

Verdrängungsstrommix Primärenergiefaktor f_P 2.8

Verdrängungsstrommix CO2-Äquivalenz CO2 860 g / kWh

Nutzungsgrad des KWK-Moduls, heizwertbezogen eta_CHP 0.90

Nutzungsgrad des Spitzenlast-WE, heizwertbezogen eta_HP 0.93

Hilfsenergie des Spitzenlastwärmeerzeugers W_fHP 0.00 kWh

Netznutzungsgrad eta_HN 1.00

☐ Solare Heizungsunterstützung vorhanden Deckungsanteil H_{g,Solar} 0.000

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

Beachten Sie die Hinweise in der Maske Vorgehensweise und den Gültigkeitsbereich der Berechnungen:

Allgemeine Kennwerte KWK
Kennwerte Mikro-KWK
Gültigkeitsbereich Mikro-KWK
Vorgehensweise

So gehen Sie vor

1.) Primärenergiefaktor fP des ausgewählten Energieträgers verwenden

2.) Mikro-KWK: Primärenergiefaktor fP berechnen nach DIN V 18599-9 5.2

Primärenergiefaktor und CO2-Äquivalenz werden intern nach DIN V 18599-9 für eine Mikro-KWK-Anlage berechnet. Die Mikro-KWK-Anlage muss im Gültigkeitsbereich nach Tabelle 5 der DIN V 18599-9 liegen.

Damit die Mikro-KWK-Anlage im Gültigkeitsbereich nach Tabelle 5 der DIN V 18599-9 liegt, muss beim Wärmeerzeuger der Trinkwarmwasseranlage ebenfalls "dezentrale KWK" ausgewählt sein.

Kann die Mikro-KWK-Anlage nicht berechnet werden, werden die Werte des zugeordneten Energieträgers verwendet.

Die Berechnungsergebnisse werden in der Projektübersicht Tabelle "Gewählte Einstellungen und Ergebnisse" in der Zeile "Verwendete Energieträger" angezeigt.

3.) KWK mit Brennstoffzellen: Primärenergiefaktor fP berechnen nach DIN V 18599-9

Allgemeine Kennwerte KWK

Kennwerte Mikro-KWK

Gültigkeitsbereich Mikro-KWK

Vorgehensweise

Tabelle 5 — Gültigkeitsbereich für die Berechnung von Mikro-KWK-Systemen

| Größe/Wert | Gültigkeitsbereich |
|---|--|
| Typ des Gebäudes | Wohnbau |
| Typ der KWK-Anlage | Stirling-, Gasexpansions- oder Verbrennungsmotor |
| Betriebsweise der Anlage | wärmegeführte Betriebsweise |
| Grädigkeit bis zur Pufferspeichernachladung | 20 K, kann näherungsweise auch für ähnliche Grädigkeiten angewendet werden |
| $Q_{\text{out},a}$ | 4 000 kWh/a bis 50 000 kWh/a |
| $P_{\text{th,CHP}}$ | 2 kW bis 20 kW |
| V_{PS} | 0,3 m ³ bis 3 m ³ |
| $Q_{\text{w,out},a}$ | 1 000 kWh/a bis 10 000 kWh/a |

Die Ergebnisse werden in der Projekt-Übersichtstabelle angezeigt:

Gewählte Einstellungen und Ergebnisse

| Beschreibung | Einstellung / Ergebnis | Erfüllt |
|---|--|---------|
| Abschnitt : 1. Gesamtergebnis | | |
| Nachweis | Öffentlich-rechtlicher Nachweis nach GEG | |
| Ergebnis | Die Anforderungen des GEG in Verbindung mit den BEG-Anforderungen sind NICHT erfüllt! | ✗ |
| Abschnitt : 2. Projekteinstellungen | | |
| Projektnummer | Muster001 | |
| Bauvorhaben | Einfamilienhaus | |
| Baumaßnahme | Zu errichtendes Effizienzhaus 55 EE mit normaler Innentemperatur | |
| Gebäudetyp | | |
| Abschnitt : 3. Nachweis | | |
| Nachweis nach | Nachweis GEG 2020 | |
| Berechnungsverfahren | Verfahren für zu errichtende Gebäude | |
| A Hüllflächen | 525,19 m² | |
| Ve Gebäudevolumen | 765,02 m³ | |
| AN Gebäudenutzfläche | 244,81 m² | |
| A / Ve | 0,69 l/m | |
| Abschnitt : 4. Ergebnisse | | |
| Primärenergetische Anlagenaufwandszahl eP | 1,10 | |
| Primärenergiebedarf QP" vorhanden / zulässig | 61,96 kWh/(m²a) / 34,70 kWh/(m²a) | ✗ |
| Spezifischer Transmissionswärmeverlust HT vorhanden / zulässig | 0,343 W/(m²K) / 0,241 W/(m²K) | ✗ |
| Sommerlicher Wärmeschutz | Raumweise Prüfung nach DIN 4108-2 : 2013-02. Anzahl geprüfter Räume = 1 | ✓ |
| Weitere Anforderungen | Die geprüften Anforderungen sind erfüllt | ✓ |
| Nutzung von erneuerbaren Energien (GEG Teil 2, Abschnitt 4) | Aus Modul "Nutzung von erneuerbaren Energien": Es besteht eine Nutzungspflicht für erneuerbare Energien nach GEG § 10 Absatz 2 Nummer 3. Die Anforderungen "Nutzung von erneuerbaren Energien" sind erfüllt. Der Anteil der Pflichterfüllung beträgt 102,12 %. | ✓ |
| EE-Klasse bei Effizienzhaus nach den Berechnungsregeln der BEG in Verbindung mit den TFAQ: Anteil durch Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien vorhanden / Mindestanteil | 16,26 % / 55,00 % | ✗ |
| Verwendete Energieträger: Name / Jahresbedarf / Werte fP und CO2 nach GEG oder vorliegendem Nachweis | Wärme aus KWK Gebäude integriert oder gebäudenah / 15.433 kWh / Programminterne Berechnung der dezentralen KWK: fP = 0,93, CO2 = 201 g/kWh / ja Strommix Normaltarif / 443 kWh / ja | ✓ |

Wenn die Berechnung nicht durchgeführt werden kann, erscheint folgender Hinweis:

Gewählte Einstellungen und Ergebnisse

| Beschreibung | Einstellung / Ergebnis | Erfüllt |
|---|--|---------|
| Abschnitt : 1. Gesamtergebnis | | |
| Nachweis | Öffentlich-rechtlicher Nachweis nach GEG | |
| Ergebnis | Die Anforderungen des GEG in Verbindung mit den BEG-Anforderungen sind NICHT erfüllt! | ✗ |
| Abschnitt : 2. Projekteinstellungen | | |
| Projektnummer | Muster001 | |
| Bauvorhaben | Einfamilienhaus | |
| Baumaßnahme | Zu errichtendes Effizienzhaus 55 EE mit normaler Innentemperatur | |
| Gebäudetyp | | |
| Abschnitt : 3. Nachweis | | |
| Nachweis nach | Nachweis GEG 2020 | |
| Berechnungsverfahren | Verfahren für zu errichtende Gebäude | |
| A Hüllflächen | 525,19 m² | |
| Ve Gebäudevolumen | 765,02 m³ | |
| AN Gebäudenutzfläche | 244,81 m² | |
| A / Ve | 0,69 1/m | |
| Abschnitt : 4. Ergebnisse | | |
| Primärenergetische Anlagenaufwandszahl eP | 0,98 | |
| Primärenergiebedarf QP" vorhanden / zulässig | 55,18 kWh/(m²a) / 34,70 kWh/(m²a) | ✗ |
| Spezifischer Transmissionswärmeverlust H'T vorhanden / zulässig | 0,343 W/(m²K) / 0,241 W/(m²K) | ✗ |
| Sommerlicher Wärmeschutz | Raumweise Prüfung nach DIN 4108-2 : 2013-02. Anzahl geprüfter Räume = 1 | ✓ |
| Weitere Anforderungen | Die geprüften Anforderungen sind erfüllt | ✓ |
| Nutzung von erneuerbaren Energien (GEG Teil 2, Abschnitt 4) | Aus Modul "Nutzung von erneuerbaren Energien": Es besteht eine Nutzungspflicht für erneuerbare Energien nach GEG § 10 Absatz 2 Nummer 3. Die Anforderungen "Nutzung von erneuerbaren Energien" sind erfüllt. Der Anteil der Pflichterfüllung beträgt 102,12 %. | ✓ |
| EE-Klasse bei Effizienzhaus nach den Berechnungsregeln der BEG in Verbindung mit den TFAQ: Anteil durch Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien vorhanden / Mindestanteil | 16,26 % / 55,00 % | ✗ |
| Verwendete Energieträger: Name / Jahresbedarf / Werte fP und CO2 nach GEG oder vorliegendem Nachweis | <p>Achtung: Programminterne Berechnung des Primärenergiefaktors der dezentralen KWK konnte nicht durchgeführt werden da Gültigkeitsbereich nach DIN V 18599-09 Tabelle 5 nicht eingehalten. Es wird fP des zugeordneten Energieträgers verwendet.</p> <p>Erdgas / 3.707 kWh / ja</p> <p>Wärme aus KWK Gebäude integriert oder gebäudenah / 12.291 kWh / fP: nur für Vorplanung</p> <p>CO2: nur für Vorplanung</p> <p>Strommix Normaltarif / 459 kWh / ja</p> | ✗ |

6.6.6.8. Heizungsanlage: Energieträger ändern

Für den endgültigen Nachweis müssen die hinterlegten fP- und CO2- Werte nach GEG, DIN V 18599 oder durch ein Zertifikat festgelegt sein und dürfen nicht nur für die Vorplanung verwendbar sein. Ändern Sie gegebenenfalls die fP- und CO2-Werte des Energieträgers.

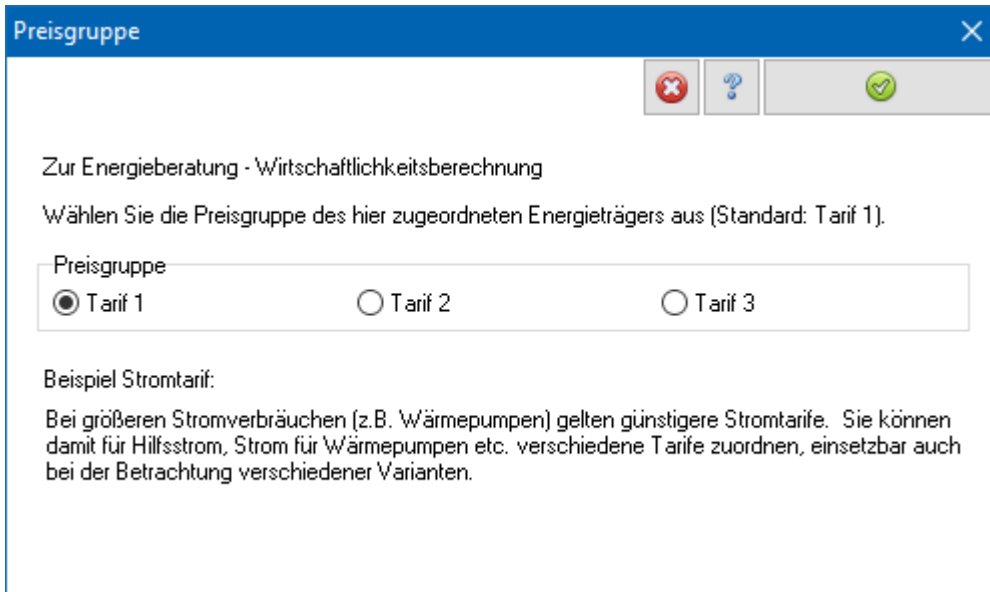
Standardmäßig wird nur der CO2-Äquivalente-Ausstoß berechnet. Zur vollständigen Bewertung der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen können hinterlegte oder selbst eingegebene Basiswerte verwendet werden. Die Endergebnisse werden im Energieberaterbericht dargestellt.

6.6.6.9. Heizungsanlage: Preisgruppe

Die Angabe der Preisgruppe ist nur zur Energieberatung / Wirtschaftlichkeitsberechnung nötig. Im Energieberatermodul besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. Hier wählen Sie aus, welcher Tarif für den Verbrauch dieses Energieträgers in dieser Projektvariante in diesem Strang gilt.

Die Preise selber werden im Energieberatermodul oder direkt in der Energieträgerdatenbank eingegeben.

Zur Eingabe der Werte drücken Sie den Schalter .



Preisgruppe

Zur Energieberatung - Wirtschaftlichkeitsberechnung

Wählen Sie die Preisgruppe des hier zugeordneten Energieträgers aus (Standard: Tarif 1).

Preisgruppe

☒ Tarif 1 ☐ Tarif 2 ☐ Tarif 3

Beispiel Stromtarif:

Bei größeren Stromverbräuchen (z.B. Wärmepumpen) gelten günstigere Stromtarife. Sie können damit für Hilfsstrom, Strom für Wärmepumpen etc. verschiedene Tarife zuordnen, einsetzbar auch bei der Betrachtung verschiedener Varianten.

6.6.6.10. Heizungsanlage: Erzeugung der Wärme Spitzenlast

Wird die Beheizung des Gebäudes durch mehrere Wärmeerzeuger sichergestellt (bivalentes System, z.B. eine Wärmepumpe zur Deckung der Grundlast und einen Kessel zur Spitzenlastdeckung), so markieren Sie die Option **Spitzenlast-Wärmeerzeuger vorhanden** und wählen Sie den **Spitzenlast-Wärmeerzeuger** und den zugehörigen **Energieträger** aus. Je nach Wahl ändert sich die Eingabemaske und es werden ggfs. weitere Daten angefordert.

Heizungsanlage

Erzeugung der Wärme

Quelle: DIN V 4701-10, 5.3.4

Mehrere Wärmeerzeuger

Die Beheizung des Gebäudes kann durch mehrere Wärmeerzeuger erfolgen (bivalentes System, z. B. eine Wärmepumpe zur Deckung der Grundlast und einen Kessel zur Spitzenlastdeckung).

☒ Spitzenlast-Wärmeerzeuger vorhanden
 Festlegung des Spitzenlast-Wärmeerzeugers
 Spitzenlast-Wärmeerzeuger

Elektroheizung

Energieträger des Spitzenlast-Wärmeerzeugers

Strommix Normaltarif

1.80

560

if

CO2 [g/kWh]

Ändern

Kommentar

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.6.11. Heizungsanlage: Deckungsanteil

Bei kombinierten Heizsystemen werden die Deckungsanteile der einzelnen Komponenten nach Kapitel 5.3.4.1 der DIN V 4701-10 berechnet. Dazu muss der Bivalenzpunkt des Grundlast-Wärmeerzeugers bekannt sein.

Der Bivalenzpunkt ist die Außentemperatur, bis zu der die Heizlast ausschließlich mit dem Grundlast-Wärmeerzeuger gedeckt wird, unterhalb des Bivalenzpunktes arbeitet ein weiterer Wärmeerzeuger alternativ oder parallel zur Deckung der Spitzenlast. Der Deckungsanteil ergibt sich dann aus der Tabelle 5.3-4 der DIN V 4701-10.

Wenn die Deckungsanteile nicht nach der DIN V 4701-10 bestimmt werden, markieren Sie die Option **Deckungsanteile eingeben** und geben Sie die Werte ein. Die Summe muss gleich 1 ergeben.

Deckungsanteile bei kombinierten Heizsystemen

Quelle: DIN V 4701-10, 5.3.4.1

Bivalenzpunkt

Bivalenzpunkt: Außentemperatur, bis zu der die Heizlast ausschließlich mit dem Grundlast-Wärmeerzeuger gedeckt wird, unterhalb des Bivalenzpunktes arbeitet ein weiterer Wärmeerzeuger alternativ oder parallel zur Deckung der Spitzenlast.

Deckungsanteile eingeben

Wenn die Deckungsanteile nicht nach Kapitel 5.3.4.1 berechnet werden sollen, markieren Sie diese Option und geben Sie die Werte in die entsprechenden Felder ein. Die Summe muss 1 ergeben.

Der Deckungsanteil für die solare Heizungsunterstützung wird in der Maske "Erzeugung der Wärme" (2mal Zurück) eingegeben.

Bivalente Anlagen

Bivalenzpunkt der Grundheizung [? Standardwerte](#)

Betriebsweise des Grundlast-Wärmeerzeugers

☒ bivalent - paralleler Betrieb

☐ bivalent - alternativer Betrieb

☐ Deckungsanteile eingeben

Deckungsanteil für ...

| | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| ... Grundlast-Wärmeerzeuger | <input type="text" value="0.830"/> |
| ... Spitzenlast-Wärmeerzeuger | <input type="text" value="0.170"/> |
| ... solare Heizungsunterstützung | <input type="text" value="0.000"/> |
| Summe | <input type="text" value="1.000"/> |

✖ Abbrechen
🔍 Hilfe

⬅ Zurück
Weiter ➡
Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.6.12. Trinkwarmwasser: Rohrnetze

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.1.2 der DIN V 4701-10. Bei dezentraler Trinkwarmwasserbereitung werden nur die Wärmeverluste der Stichleitungen berücksichtigt.

Das Rohrnetz können Sie aus drei Rohrabschnitten zusammensetzen. Es müssen jeweils die Rohrlängen, die Wärmedurchgangskoeffizienten der Rohre sowie deren Lage innerhalb oder außerhalb der thermischen Hülle bekannt sein.

Bei Rohrnetzen mit Zirkulation muss zur Bestimmung des Hilfsenergiebedarfs die Leistungsaufnahme der Zirkulationspumpe bekannt sein.

Trinkwarmwasser: Rohrnetze

Quelle: DIN V 4701-10, 5.1.2

Dezentrale Trinkwarmwasserbereitung
Bei dezentraler bzw. wohnungszentraler Trinkwassererwärmung müssen nur die Verluste der Stichleitungen berücksichtigt werden. (Achtung: Wenn Sie andere Leitungen definieren, werden diese hier trotzdem berücksichtigt.)

Rohrabschnitte
Sie können bis zu drei Rohrabschnitte definieren. Der Wärmeverlust wird nach den Gleichungen 5.1.2-1 und 5.1.2-2 berechnet.

Es gibt in der Regel drei Arten von Rohrabschnitten:

1. Leitungen zwischen Wärmeerzeuger und vertikalen Steigleitungen.
2. Strangleitungen (vertikal und ggf. horizontal).
3. Stichleitungen (Anbindeleitungen), Verbindung zwischen Strangleitung und Zapfstelle.

Zirkulationspumpe
Zur Bestimmung des Hilfsenergiebedarfs wird die Leistungsaufnahme der Zirkulationspumpe benötigt.

☐ Dezentrale Trinkwarmwasserbereitung

Standardwerte

☒ Rohrabschnitt 1

Leitung zw. Wärmeerzeuger u. Steigleitung
 mit Zirkulation
 längenspez. U-Wert W/mK
 Länge Rohrabschnitt m

☒ Rohrabschnitt 2

Strangleitung
 mit Zirkulation
 längenspez. U-Wert W/mK
 Länge Rohrabschnitt m

☒ Rohrabschnitt 3

Stichleitung
 keine Zirkulation, keine Begleithg
 längenspez. U-Wert W/mK
 Länge Rohrabschnitt m

Zirkulationspumpe
 mittlere Leistungsaufnahme der Zirkulationspumpe W

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

6.6.6.13. Trinkwarmwasser: Speicherung

Falls ein Trinkwarmwasserspeicher vorhanden ist markieren Sie **Speicher vorhanden** und stellen die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.3 der DIN V 4701-10.

Der Bereitschaftswärmeverlust des Trinkwasserspeichers muss nach DIN 4753 Teil 8:1996 bzw. bei Kombi-Kesseln mit trennbarem Speicher nach EN 625 gemessen werden (bei einer mittleren Temperaturdifferenz zwischen Speicherwasser und Aufstellungsraum von 45°C).

Zur Berechnung des Hilfsenergiebedarfs muss die Nennleistungsaufnahme der Umwälzpumpe, die zum Betrieb des Trinkwasserspeichers erforderlich ist, bekannt sein. Wenn die Umwälzpumpe ein fester Bestandteil eines Wärmeerzeugers ist und die Pumpenleistung bei der Bestimmung des Hilfsenergiebedarfs des Wärmeerzeugers zur Trinkwassererwärmung berücksichtigt wurde, kann der Hilfsenergiebedarf gleich 0 gesetzt werden.

Bei solarer Trinkwassererwärmung ohne separaten Pufferspeicher wählen Sie die Option **Indirekt beheizter Trinkwasserspeicher: bivalenter Speicher**. Zum Bereitschaftswärmeverlust trägt nur der obere Bereich (Bereitschaftsteil) des Speichers bei.

Bei solarer Trinkwassererwärmung mit separatem Pufferspeicher und Trinkwasserspeicher wählen Sie die Option **Indirekt beheizter Trinkwasserspeicher: allgemein**. Zum Bereitschaftswärmeverlust trägt der gesamte Trinkwasserspeicher bei.

Der Pufferspeicher wird hier nicht eingegeben, da die Bereitschaftsverluste des Pufferspeichers nicht bilanziert werden.

Trinkwarmwasser: Speicherung

Quelle: DIN V 4701-10, 5.1.3

Speicherung des erwärmten Wassers
Wird der Speicher innerhalb der thermischen Hülle aufgestellt, so wird ein Teil der abgegebenen Wärme zur Reduzierung des Heizwärmebedarfs angerechnet.

Umwälzpumpe
Wenn die Umwälzpumpe ein fester Bestandteil des Wärmeerzeugers ist und die Pumpenleistung bei der Bestimmung des Hilfsenergiebedarfs des Wärmeerzeugers zur Trinkwassererwärmung berücksichtigt wird, wird hier der Hilfsenergiebedarf = 0 gesetzt.

☒ Speicher vorhanden Standardwerte

Lage des Speichers

☒ Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle

☐ Aufstellung innerhalb der thermischen Hülle

Speichertyp

☒ Indirekt beheizter Trinkwasserspeicher: allgemein

☐ Indirekt beheizter Trinkwasserspeicher: bivalenter Solarspeicher

☐ Elektrisch beheizter Trinkwasserspeicher

☐ Gasbeheizter Trinkwasserspeicher

Bereitschafts-Wärmeverlust kWh/d

☐ Bereitschaftsspeicher wird ausschließlich elektrisch nachgeheizt

Indirekt beheizter Trinkwasserspeicher

Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers kW

Nennleistungsaufnahme der Umwälzpumpe W

☐ Umwälzpumpe ist ein fester Bestandteil des Wärmeerzeugers

Abbrechen Hilfe
Zurück Weiter Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

6.6.6.14. Trinkwarmwasser: Erzeugung der Wärme

Es wird in der DIN V 4701-10 davon ausgegangen, dass die Warmwasserversorgung mit maximal drei Wärmeerzeugern erfolgen kann: eine solare Vorwärmung, eine Grundheizung sowie eine eventuell vorhandene Zusatzheizung. Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.1.4 der DIN V 4701-10.

Wenn Sie bei **Energieträger** den letzten Eintrag **Eigene Angabe des Primärenergiefaktors f_P** auswählen, werden die Felder **f_P** und **CO₂** freigeschaltet und Sie können den Primärenergiefaktor f_P und die CO₂-Emissionen in g pro kWh selbst eingeben.

Wählen Sie zuerst **Grundheizung** und den zugehörigen **Energieträger** aus. Je nach Wahl ändert sich die Eingabemaske und es werden ggfs. weitere Daten angefordert.

Trinkwarmwasser: Erzeugung der Wärme

Quelle: DIN V 4701-10, 5.1.4

Kombinierte Systeme

Es wird in der Norm davon ausgegangen, dass die Warmwasserversorgung mit maximal drei Wärmeerzeugern erfolgen kann: eine solare Vorwärmung, eine Grundheizung sowie eine eventuell vorhandene Zusatzheizung.

Festlegung der Grundheizung zur Trinkwassererwärmung

Grundheizung
 Brennwert-Heizkessel

Energieträger der Grundheizung
 Erdgas

fP 1.10 CO₂ [g/kWh] 240

Ändern

Kommentar

Kennwerte des Kessels

Öffnen Speichern Standardwerte

| | | | |
|--|----------------|--------|----|
| Nennwärmeleistung des Kessels | \dot{Q}_n | 19.7 | kW |
| Wirkungsgrad des Kessels bei Nennleistung | $\eta_{100\%}$ | 0.930 | |
| Bereitschaftswärmeverlust des Kessels bei einer mittleren Kesseltemperatur von 70° C | $q_{B,70}$ | 0.0129 | |
| Elektrische Leistungsaufnahme des Kessels | P_{HE} | 0.19 | kW |

☐ Kessel wird ganzjährig ausschließlich zur Trinkwassererwärmung verwendet

Abbrechen
 Hilfe

Zurück Weiter
 Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

Bei Wärmeerzeuger von Typ Kessel können die Kennwerte importiert bzw. exportiert werden.

Bei Elektro-Heizungswärmepumpen wird bei aktivierter Option **mit elektrischer Ergänzungsheizung** der Deckungsanteil der Ergänzungsheizung mit 5% angesetzt. Beachten Sie bitte, dass bei aktivierter Option **Zusatzheizung vorhanden** (nächste Maske) unabhängig von der hier gewählten Einstellung die elektrische Ergänzungsheizung nicht berücksichtigt wird.

Elektro-Warmwasser-Wärmepumpen werden nach DIN V 4701-10 Tabelle 5-1.11 mit einer elektrischen Ergänzungsheizung (Deckungsanteil in der Regel 5%) berechnet. Beachten Sie bitte, dass bei aktivierter Option **Zusatzheizung vorhanden** (nächste Maske) wird entgegen der Norm keine elektrische Zusatzheizung berücksichtigt.

6.6.6.15. Trinkwarmwasser: Energieträger ändern

Für den endgültigen Nachweis müssen die hinterlegten fP- und CO₂- Werte nach GEG, DIN V 18599 oder durch ein Zertifikat festgelegt sein und dürfen nicht nur für die Vorplanung verwendbar sein. Ändern Sie gegebenenfalls die fP- und CO₂-Werte des Energieträgers.

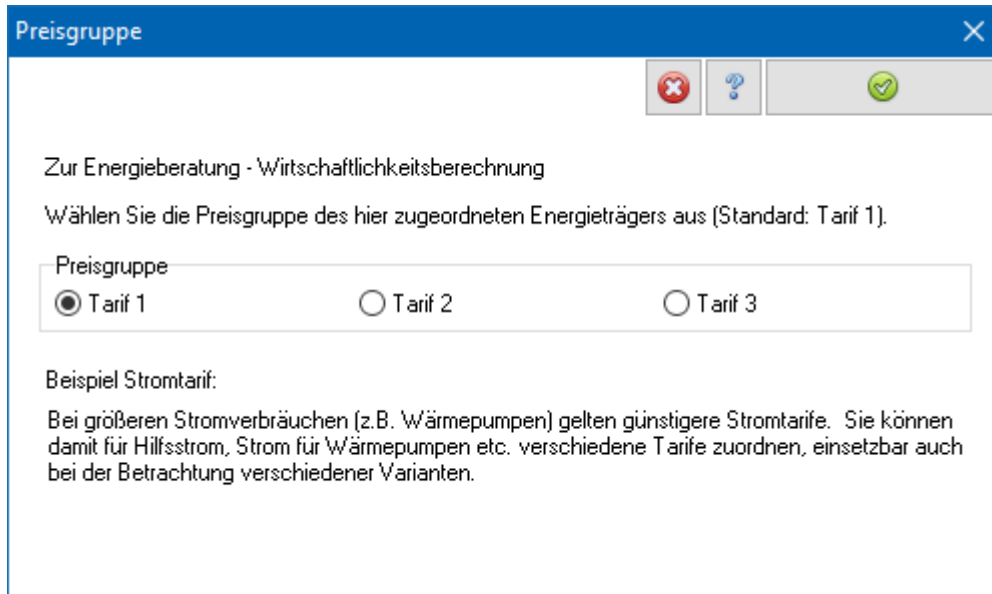
Standardmäßig wird nur der CO₂-Äquivalente-Ausstoß berechnet. Zur vollständigen Bewertung der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen können hinterlegte oder selbst eingegebene Basiswerte verwendet werden. Die Endergebnisse werden im Energieberaterbericht dargestellt.

6.6.6.16. Trinkwarmwasser: Preisgruppe

Die Angabe der Preisgruppe ist nur zur Energieberatung / Wirtschaftlichkeitsberechnung nötig. Im Energieberatermodul besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. Hier wählen Sie aus, welcher Tarif für den Verbrauch dieses Energieträgers in dieser Projektvariante in diesem Strang gilt.

Die Preise selber werden im Energieberatermodul oder direkt in der Energieträgerdatenbank eingegeben.

Zur Eingabe der Werte drücken Sie den Schalter .



6.6.6.17. Trinkwarmwasser: Zusatzheizung vorhanden

Bei zwei Wärmeerzeugern zur Trinkwassererwärmung, die am selben Strang installiert sind und nicht durch eine pauschale Berücksichtigung einer elektrischen Zusatzheizung bei Wärmepumpen erfasst werden können, aktivieren Sie die Option **Zusatzheizung vorhanden**. Der Deckungsanteil der Zusatzheizung kann nicht von Bautherm berechnet werden und muss daher extern ermittelt werden. Geben Sie den Anteil der Zusatzheizung an der Grundheizung ein. Der Anteil der Zusatzheizung bezieht sich auf die Grundheizung ohne solare Erwärmung. Bei solarer Erwärmung werden die Deckungsanteile der Grund- und Zusatzheizung angepasst, der Anteil der Zusatzheizung an der Grundheizung bleibt aber unverändert.

Wenn Sie bei **Energieträger** den letzten Eintrag **Eigene Angabe des Primärenergiefaktors fP** auswählen, werden die Felder **fP** und **CO2** freigeschaltet und Sie können den Primärenergiefaktor fP und die CO2-Emissionen in g pro kWh selbst eingeben.

Wählen Sie zuerst **Zusatzheizung** und den zugehörigen **Energieträger** aus. Je nach Wahl ändert sich die Eingabemaske und es werden ggfs. weitere Daten angefordert.

Trinkwarmwasser: Erzeugung der Wärme 2

Quelle: DIN V 4701-10, 5.1.4

Kombinierte Systeme

Es wird in der Norm davon ausgegangen, dass die Warmwasserversorgung mit maximal drei Wärmeerzeugern erfolgen kann: eine solare Vorwärmung, eine Grundheizung sowie eine eventuell vorhandene Zusatzheizung.

Anteil der Zusatzheizung

Der Anteil der Zusatzheizung bezieht sich auf die Grundheizung ohne solare Erwärmung. Bei solarer Erwärmung werden die Deckungsanteile von Grund- und Zusatzheizung angepasst, der Anteil der Zusatzheizung an der Grundheizung bleibt unverändert.

Elektrische Ergänzungsheizung

Elektro-Warmwasser-Wärmepumpen werden nach DIN V 4701-10, Tabelle 5-1.11 mit einer elektrischen Ergänzungsheizung (Deckungsanteil in der Regel 5%) berechnet.

Bei zwei definierten Wärmeerzeugern (Option "Zusatzheizung vorhanden" aktiviert) wird entgegen der Norm keine elektrische Ergänzungsheizung berücksichtigt.

Zusatzheizung zur Trinkwassererwärmung am selben Strang

☒ Zusatzheizung vorhanden

Anteil der Zusatzheizung an Grundheizung (Summe der beiden Anteile Grund- und Zusatzheizung ergibt 100 %)

Anteil der Zusatzheizung $\eta_{TW,g,2}$ %

Festlegung der Zusatzheizung zur Trinkwassererwärmung

Zusatzheizung

Energieträger der Zusatzheizung IP CO2 [g/kWh] [Ändern](#)

Kommentar

Kennwerte des Kessels

[Öffnen](#) [Speichern](#) [Standardwerte](#)

| | | | |
|--|----------------|-------------------------------------|----|
| Nennwärmeleistung des Kessels | \dot{Q}_n | <input type="text" value="20.0"/> | kW |
| Wirkungsgrad des Kessels bei Nennleistung | $\eta_{100\%}$ | <input type="text" value="0.950"/> | |
| Bereitschaftswärmeverlust des Kessels bei einer mittleren Kesseltemperatur von 70° C | $q_{B,70}$ | <input type="text" value="0.0130"/> | |
| Elektrische Leistungsaufnahme des Kessels | P_{HE} | <input type="text" value="0.20"/> | kW |

☐ Kessel wird ganzjährig ausschließlich zur Trinkwassererwärmung verwendet

[Abbrechen](#)
[Hilfe](#)

[Zurück](#)
[Weiter](#)

Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

6.6.6.18. Trinkwarmwasser: Solaranlage

Wenn die Trinkwarmwasserbereitung durch eine Solaranlage unterstützt wird, wählen Sie die Option **Solare Trinkwassererwärmung vorhanden**. Sie können wählen zwischen **Kleine Solaranlage** und **Große Solaranlage**. Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.1.4.1.1 der DIN V 4701-10.

Kleine Solaranlagen haben zur Speicherung der Solarwärme einen bivalenten Trinkwasserspeicher zur Verfügung. Dieser besteht aus zwei unterschiedlich betriebenen Speicherbereichen: im oberen Bereich (Bereitschaftsteil) wird durch Nachheizen eine Mindesttemperatur gewährleistet. Der untere Teil des Speichers (Solarteil) wird mittels eines Wärmeübertragers durch die Solaranlage erwärmt.

Große Solaranlagen haben zur Speicherung der Solarwärme mindestens einen Trinkwasserspeicher und einen separaten Pufferspeicher. Die Erwärmung erfolgt durch die im Pufferspeicher gespeicherte Solarenergie oder durch einen separaten Wärmeerzeuger (z. B. Kessel). Der Pufferspeicher dient ausschließlich der Speicherung der Solarwärme. Bei großen Solaranlagen wird hier die Größe des Pufferspeichers unter $V_{S,sol}$ eingegeben. Der Bereitschaftsspeicher wird in der vorigen Maske **Speicherung** definiert. Die Bereitschaftswärmeverluste des Pufferspeichers werden nicht bilanziert.

Bei kleinen Solaranlagen mit bivalentem Solarspeicher wird das Volumen des unteren Bereichs (Solarteil mit Solarvolumen $V_{S,sol}$) und das Volumen des oberen Bereichs (Bereitschaftsteil mit dem Bereitschaftsvolumen $V_{S,aux}$) getrennt eingegeben. Die Angaben unter **Bivalenter Trinkwasserspeicher** werden zur Berechnung des

Korrekturfaktors $f_{S,loss}$ benötigt (siehe DIN V 4701-10 Gleichung 5.1.4-12). Der Bereitschaftswärmeverlust des bivalenten Solarspeichers wird ebenfalls in der vorigen Maske **Speicherung** eingegeben. Zur Berechnung der Anlagenbewertung wird der dort eingegebene Wert des Bereitschaftswärmeverlusts verwendet.

Trinkwarmwasser: Solaranlage

Quelle: DIN V 4701-10, 5.1.4.1.1

Kleine Solaranlage
Kleine Solaranlagen haben zur Speicherung der Solarwärme einen bivalenten Trinkwasserspeicher zur Verfügung. Dieser besteht aus zwei unterschiedlich betriebenen Speicherbereichen: im oberen Bereich (Bereitschaftsteil) wird durch Nachheizen eine Mindesttemperatur gewährleistet. Der untere Teil des Speichers (Solarteil) wird mittels eines Wärmeübertragers durch die Solaranlage erwärmt.

Große Solaranlage
Große Solaranlagen haben zur Speicherung der Solarwärme mindestens einen Trinkwasserspeicher und einen separaten Pufferspeicher. Die Erwärmung erfolgt durch die im Pufferspeicher gespeicherte Solarenergie oder durch einen separaten Wärmeerzeuger (z. B. Kessel). Der Pufferspeicher dient ausschließlich der Speicherung der Solarwärme.

☒ Solare Trinkwassererwärmung vorhanden
☐ Externe Berechnung: Deckungsanteil der solaren Trinkwassererwärmung eingeben

Öffnen

Speichern

Standardwerte

Solaranlage

☒ Kleine Anlage: bivalenter Trinkwasserspeicher
☐ Große Anlage: Trinkwasser- und separater Pufferspeicher

Kollektor

☒ Flachkollektor
☐ Röhrenkollektor

| | |
|---|--------------------------------|
| Kennwerte der Solaranlage | |
| Konversionsfaktor | η_0 0.77 |
| Wärmedurchgangskoeffizient | k_1 3.500 W/m ² K |
| Wärmedurchgangskoeffizient | k_2 0.020 W/m ² K |
| Einstrahlwinkelkorrekturfaktor bei 50° | IAM(50°) 0.90 |
| Effektive Wärmekapazität | C 6.40 kJ/m ² K |
| Kollektorfläche (Apertur) | A_c 7.33 m ² |
| Winkel der Abweichung von der Südausrichtung | -20° |
| Neigung des Kollektorfeldes | 30° |
| Volumen des Solarteils des Speichers (Solarvolumen) | $V_{S,sol}$ 282 l |
| Nennleistungsaufnahme der Solarpumpe | $P_{P,sol}$ 42.2 W |
| Betriebsdauer der Solarpumpe | $t_{P,sol}$ 1750 h/a |

Bivalenter Trinkwasserspeicher

Länge der gesamten Rohrleitungen der Solarleitung

L_{sol} 40.00 m

Volumen des Bereitschaftsteils

$V_{S,aux}$ 282 l

Bereitschaftswärmeverlust (bez. auf Volumen des Bereitschaftsteils)

$q_{B,s}$ 1.46 kWh/d

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

Die Kennwerte der Anlage zur solaren Trinkwassererwärmung können importiert bzw. exportiert werden.

Bei externer Berechnung der Solaranlage wählen Sie die Option **Externe Berechnung: Deckungsanteil der solaren Trinkwassererwärmung eingeben**. Geben Sie den Deckungsanteil, die Hilfsenergie und die Kollektorfläche ein. Markieren Sie die Option, falls es sich um eine solarthermische Simulationsberechnung handelt. Beachten Sie, dass bei KfW-Effizienzhäusern bei einer solarthermischen Simulation zur Berechnung des Deckungsanteils bei der Heizungsunterstützung eine Mischrechnung unzulässig ist, d.h. dass auch der Deckungsanteil der solaren Trinkwassererwärmung aus der Simulation zu verwenden ist.

6.6.6.19. Lüftungsanlage: Übergabe

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.2.1 der DIN V 4701-10.

Lüftungsanlagen mit Lufttemperaturen < 20°C sind z.B. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (durch Wärmeüberträger) ohne Nachheizung.

Der Geltungsbereich für Lüftungsanlagen mit Lufttemperaturen $>20^{\circ}\text{C}$ umfasst sämtliche dezentralen (raumweisen) und zentralen Ausführungen von Lüftungsanlagen unabhängig von der Art der Lufterwärmung.

Lüftungsanlage Übergabe

Quelle: DIN V 4701-10, 5.2.1

Übergabe der Wärme an den Raum

Einstellungen nach Tabelle 5.2-1

Der Wärmeverlust für die Wärmeübergabe umfasst sowohl den Einfluss des Einstromens der warmen Luft (mit Temperaturen $>20^{\circ}\text{C}$) als auch die Regelungseinflüsse.

System

☒ Wohnungslüftungsanlagen mit Lufttemperaturen $> 20^{\circ}\text{C}$

☐ Wohnungslüftungsanlagen mit Lufttemperaturen $< 20^{\circ}\text{C}$

Der Geltungsbereich umfasst sämtliche dezentralen (raumweisen) und zentralen Ausführungen von Lüftungsanlagen unabhängig von der Art der Lufterwärmung

bei Abluftanlagen oder z. B. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (durch Wärmeübertrager) ohne Nachheizung

Luftauslässe

☒ Anordnung der Luftauslässe überwiegend im Außenwandbereich

☐ Anordnung der Luftauslässe überwiegend im Innenwandbereich

Temperaturregelung

☒ mit Einzelraumregelung

☐ ohne Einzelraumregelung, mit zentraler Vorregelung

☐ ohne Einzelraumregelung, ohne zentraler Vorregelung

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Lüftungsanlage Gebäude (100.0%)

6.6.6.20. Lüftungsanlage: Wärmeerzeugung

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.2.3 der DIN V 4701-10. Wählen Sie zuerst den **Lüftungsanlagen-Typ** aus. Je nach Wahl ändert sich die Eingabemaske und es werden ggfs. weitere Daten angefordert. Durch die Auswahl des Lüftungsanlagen-Typs ändern sich auch die nachfolgenden (mit **Weiter** zu erreichenden) Eingabemasken.

Geben Sie den Anlagen-Luftwechsel ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.2.4 der DIN V 4701-10.

Lüftungsanlage

Wärmeerzeugung

Quelle: DIN V 4701-10, 5.2.3

Anlagenluftwechsel

Der Lüftungswärmeverlust eines Gebäudes wird üblicherweise mit dem Norm-Anlagen-Luftwechsel = 0,4/h berechnet. Der Anlagenluftwechsel kann bei Bedarf erhöht werden, z.B. wenn die Lüftungsanlage mit einer Abluft-Wärmepumpe kombiniert betrieben wird.

Es ist für Wohnungslüftungsanlagen ein maximaler Luftwechsel = 1,0/h zulässig. Der erhöhte Anlagenluftwechsel muss während der gesamten Heizperiode zur Verfügung stehen.

Für raumlufttechnische Anlagen dürfen die nach DIN 1946 zugelassenen Luftwechselraten verwendet werden.

Eine Verringerung des Anlagenluftwechsels unter 0,4/h ist im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Nachweises nur dann zulässig, wenn die Regelung des Luftvolumenstroms anhand mindestens einer geeigneten, unabh. vom Benutzer wirkenden Führungsgröße erfolgt.

Der minimal anrechenbare Anlagenluftwechsel beträgt dann 0,35/h.

Lüftungsanlagen - Typ

Abluft / Zuluft - Wärmepumpe mit Wärmeübertrager

Anlagenluftwechsel n_A 0.40 1/h

Kennwerte der Abluft / Zuluft - Wärmepumpe mit WÜT

Standardwerte

☒ Nennleistung ist durch explizite Messung bekannt

flächenbezogene Nennleistung der Pumpe bei Anlagenluftwechsel = 0.4 1/h $q_{WP, 0.4}$ 10.00 W/m²

elektrisches Wirkverhältnis von Wärmepumpe inklusive Wärmeübertrager und Ventilatoren ϵ_{el} 5.20

Leistungsaufnahme der Ventilatoren bezogen auf den 70%-Betriebsvolumenstrom $P_{el, Vent}$ 1.70 W/(m³/h)

Leistungsaufnahme des Kompressors bezogen auf den 70%-Betriebsvolumenstrom $P_{el, Wp}$ 3.00 W/(m³/h)

☐ Nutzung der Wärmepumpe zur Trinkwassererwärmung

Energieträger der Wärmepumpe fP CO2 [g/kWh]

Strommix Normaltarif 1.80 560

Kommentar

☐ Direkte Eingabe der Jahresarbeitszahl

Arbeitszahl bei Außenluft von -3°C $\epsilon_{N(A-3)}$ 3.00

Arbeitszahl bei Außenluft von 4°C $\epsilon_{N(A4)}$ 3.30

Arbeitszahl bei Außenluft von 10°C $\epsilon_{N(A10)}$ 3.50

Betriebs-Luftvolumenstrom bez. auf den Betriebsvolumenstrom-Bereich V_L Betrieb 60 %

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

6.6.6.21. Lüftungsanlage: Energieträger ändern

Für den endgültigen Nachweis müssen die hinterlegten fP - und CO_2 - Werte nach GEG, DIN V 18599 oder durch ein Zertifikat festgelegt sein und dürfen nicht nur für die Vorplanung verwendbar sein. Ändern Sie gegebenenfalls die fP - und CO_2 -Werte des Energieträgers.

Standardmäßig wird nur der CO_2 -Äquivalente-Ausstoß berechnet. Zur vollständigen Bewertung der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen können hinterlegte oder selbst eingegebene Basiswerte verwendet werden. Die Endergebnisse werden im Energieberaterbericht dargestellt.

6.6.6.22. Lüftungsanlage: Preisgruppe

Die Angabe der Preisgruppe ist nur zur Energieberatung / Wirtschaftlichkeitsberechnung nötig. Im Energieberatermodul besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. Hier wählen Sie aus, welcher Tarif für den Verbrauch dieses Energieträgers in dieser Projektvariante in diesem Strang gilt.

Die Preise selber werden im Energieberatermodul oder direkt in der Energieträgerdatenbank eingegeben.

Zur Eingabe der Werte drücken Sie den Schalter .

Preisgruppe

Zur Energieberatung - Wirtschaftlichkeitsberechnung

Wählen Sie die Preisgruppe des hier zugeordneten Energieträgers aus (Standard: Tarif 1).

Preisgruppe

☒ Tarif 1
 ☐ Tarif 2
 ☐ Tarif 3

Beispiel Stromtarif:

Bei größeren Stromverbräuchen (z.B. Wärmepumpen) gelten günstigere Stromtarife. Sie können damit für Hilfsstrom, Strom für Wärmepumpen etc. verschiedene Tarife zuordnen, einsetzbar auch bei der Betrachtung verschiedener Varianten.

6.6.6.23. Lüftungsanlage: Wärmerückgewinnung

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.2.3.1 der DIN V 4701-10.

Bei Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung wird ein Teil der Wärme der Abluft, die bei freier Lüftung bzw. Fensterlüftung das Gebäude ungenutzt verlässt, mittels einer Wärmeübertragers (WÜT) wieder zur Erwärmung der Zuluft verwendet. Der Lüftungswärmegewinn berechnet sich nach Gleichung 5.2.3-1 der DIN V 4701-10.

Projekteinstellungen

Lüftungsanlage

Wärmerückgewinnung

Quelle: DIN V 4701-10, 5.2.3.1

Wärmerückgewinnung

Bei Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung wird ein Teil der Wärme der Abluft, die bei freier Lüftung bzw. Fensterlüftung das Gebäude ungenutzt verlässt, mittels eines Wärmeübertragers (WÜT) wieder zur Erwärmung der Zuluft verwendet.

Der Lüftungswärmegehalt berechnet sich nach Gleichung 5.2.3-1.

Kennwerte der Wärmerückgewinnung

Standardwerte

Wärmebereitstellungsgrad

η'_{WRG}

0.60

volumenbezogene Leistungsaufnahme der Ventilatoren

$P_{el,Vent}$

0.50

W/(m³/h)

Leistungsaufnahme der Regelung bei abgeschalteten Ventilatoren (sofern nicht bei Ventilatoren berücksichtigt)

$P_{el,Reg}$

0.00

W

☒ Die vorgegeb. Grenzwerte der max. zul. Leckageverluste sind eingehalten

☒ Die Wärmeverluste über die Geräteoberfläche sind berücksichtigt

Betrieb bei Frost

☒ abgeschalteter oder intermittierender Betrieb

☐ frostfreie Ansaugung über einen Erdwärmetauscher

☐ Zuluft wird elektrisch vorgewärmt

☒ Das Verhalten des Lüftungsgeräts bei Frostbetrieb ist berücksichtigt

Korrekturfaktor bei intermittierendem Frostschutzbetrieb

f_z

1.00

Grenzüßtemperatur, unterhalb der die elektrische Luftvorwärmung aktiviert ist

θ_{Grenz}

-10 °C

Anlagenluftwechsel, der vorgewärmt wird

n_A

0.00

1/h

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Lüftungsanlage Gebäude (100.0%)

6.6.6.24. Lüftungsanlage: Heizregister

Falls die Zuluft mittels eines Heizregisters vorgewärmt wird, markieren Sie die Option Heizregister vorhanden und geben Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 5.2.3.4 und 5.2.3.5 der DIN V 4701-10.

Wenn Sie bei **Beheizung des Zuluft-Heizregisters durch** nicht **Strom** auswählen, verwendet das Programm zur Berechnung die Werte der Grundheizung, die bei Heizung zur Wärmeerzeugung definiert ist.

Projekteinstellungen

Lüftungsanlage Heizregister

Quelle: DIN V 4701-10, 5.2.3.4, 5.2.3.5

☒ Heizregister vorhanden

Beheizung des Zuluft-Heizregisters durch

☒ Strom

☐ vorhandene Pumpenwasserheizung, wie bei Grundheizung zur W/E definiert
☐ vorhandenen Biomasse-Wärmeerzeuger, wie bei Grundheizung zur W/E definiert

maximale Zulufttemperatur hinter dem Heizregister
mittlerer Anteil der Heizleistung, die an den Heizkreis abgegeben wird

Zuluft,max
 °C

Z HK,m

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶
Lüftungsanlage
Gebäude (100.0%)

6.6.6.25. Lüftungsanlage: Verteilung

Bei der Verteilung der warmen Zuluft als auch beim Abführen der Abluft entstehen Wärmeverluste im Luftleitungsnetz. Es müssen alle Wärmeverluste erfasst werden, die an den Zuluftleitungen zwischen Wärmeerzeuger und Luftauslässen und an den Abluftleitungen, die außerhalb der thermischen Hülle verlegt sind, entstehen.

Das Leitungsnetz können Sie aus fünf Leitungsabschnitten zusammensetzen. Es müssen jeweils die Rohrlängen, die Wärmedurchgangskoeffizienten der Rohre sowie deren Lage innerhalb oder außerhalb der thermischen Hülle bekannt sein.

Wählen Sie die Einstellung **außerhalb der thermischen Hülle (Dach)**, wenn sich die zentralen Verteilleitungen im unbeheizten Dach befinden, bzw. **außerhalb der thermischen Hülle (Keller)**, wenn sich die zentralen Verteilleitungen im unbeheizten Keller befinden. Im ersten Fall wird mit einer mittleren Umgebungstemperatur von 5°C gerechnet, im zweiten Fall mit einer mittleren Umgebungstemperatur von 13°C, siehe DIN V 4701-10, Tabelle 5.2.

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5.2.2 der DIN V 4701-10.

Projekteinstellungen

Lüftungsanlage Verteilung

Quelle: DIN V 4701-10, 5.2.2

Wärmeabgabe von Luftleitungen
Bei der Verteilung der warmen Zuluft als auch beim Abführen der Abluft entstehen Wärmeverluste im Luftleitungsnetz. Es müssen alle Wärmeverluste erfasst werden, die an den Zuluftleitungen zw. Wärmeerzeuger und Luftauslässen und an den Abluftleitungen, die außerhalb der thermischen Hülle verlegt sind, entstehen.

Leistungsabschnitte
Sie können bis zu fünf Leistungsabschnitte definieren. Der Wärmeverlust wird nach den Gleichungen 5.2.2-1 und 5.2.2-2 berechnet.

? Standardwerte

| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Leitung 1 | Zuluftleitung ohne Nachheizung | außerh. therm. Hülle (Dach) | längenspez. U-Wert 0,450 W/mK | Länge Leistungsabschnitt 14,00 m |
| <input checked="" type="checkbox"/> Leitung 2 | Abluftleitung | außerh. therm. Hülle (Dach) | längenspez. U-Wert 0,450 W/mK | Länge Leistungsabschnitt 11,50 m |
| <input type="checkbox"/> Leitung 3 | Zuluftleitung ohne Nachheizung | außerh. therm. Hülle (Dach) | längenspez. U-Wert 0,450 W/mK | Länge Leistungsabschnitt 0,00 m |
| <input type="checkbox"/> Leitung 4 | Zuluftleitung ohne Nachheizung | außerh. therm. Hülle (Dach) | längenspez. U-Wert 0,450 W/mK | Länge Leistungsabschnitt 0,00 m |
| <input type="checkbox"/> Leitung 5 | Zuluftleitung ohne Nachheizung | außerh. therm. Hülle (Dach) | längenspez. U-Wert 0,450 W/mK | Länge Leistungsabschnitt 0,00 m |

X Abbrechen
? Hilfe

Zurück Weiter
Lüftungsanlage Gebäude (100,0%)

6.6.7. Tabellenverfahren – Ermittlung von Kennzahlen

Es werden Kenngrößen von Heizungs-, Lüftungs- und Trinkwassererwärmungsanlagen mit geringen energetischen Anforderungen ermittelt. Das Tabellenverfahren ist in DIN V 4701-10 Anhang C.1 – C.4 geregelt.

Die Eingaben zum Anlagensystem nach DIN V 4701-10 werden nicht mit den Eingaben nach EnEV abgeglichen. Achten Sie darauf, dass die Eingaben nicht im Widerspruch zueinanderstehen.

6.6.7.1. Heizungsanlage: Übergabe

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in Tabelle C.3-1 der DIN V 4701-10. Unter integrierten Heizflächen werden Fußbodenheizungen und andere Flächenheizungen verstanden.

Der Aufwand für elektrische Hilfsenergie ist mit 0 anzusetzen, sofern für die Wärmeübergabe im Raum kein zusätzlicher Antrieb (z.B. Ventilatoren zur Luftumwälzung) eingesetzt wird. Wählen Sie **System mit Ventilator zur Luftumwälzung**, wenn die elektrische Hilfsenergie mit 0,5 kWh/m²a berücksichtigt werden muss.

**Heizungsanlage
Übergabe**

Quelle: DIN V 4701-10 Anhang C.3.1

Übergabe der Wärme an den Raum
Einstellungen nach Tabelle C.3-1

Die Trägheit und Regelgenauigkeit des Wärmeübergabesystems führt zeitweise zu einer ungewünschten Erhöhung der Raumtemperatur. Dadurch steigt der Wärmeverlust.

Elektronische Regeleinrichtung ...
Zeit- und temperaturabhängig arbeitend, mit PI- oder vergleichbarem Regelverhalten
... mit Optimierungsfunktion
mit zusätzlichen Funktionen wie z.B. Fensteröffnungs- oder Präsenzerkennung

Heizungssystem

☒ Wasserheizung: Freie Heizflächen

☐ Wasserheizung: Integrierte Heizflächen (z.B. Fußbodenheizung)

☐ Elektroheizung: Direktheizung

☐ Elektroheizung: Speicherheizung

☐ Elektrische Flächenheizung

☐ Dezentrale Einzelfeuerstätten

Überwiegende Anordnung der Heizflächen ...

☒ ... im Außenwandbereich

☐ ... im Innenwandbereich

Regelung

☐ P-Regler mit Auslegungsproportionalbereich: 2 Kelvin

☒ P-Regler mit Auslegungsproportionalbereich: 1 Kelvin

☐ elektronische Regeleinrichtung

☐ elektronische Regeleinrichtung mit Optimierungsfunktion

☐ System mit Ventilator zur Luftumwälzung

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.7.2. Heizungsanlage: Verteilung

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in den Tabellen C.3-2a bis C.3-2d der DIN V 4701-10. Bei dezentralem Heizleitungssystem fallen keine Wärmeverluste an. Es sind daher keine weiteren Angaben nötig.

Heizungsanlage

Verteilung

Quelle: DIN V 4701-10 Anhang C.3.2

Verteilung der Wärme
Einstellungen nach Tabellen C.3-2a bis C.3-2d

In der Norm ist der flächenbezogene Wärmeverlust der Wärmeverteilung für eine Nutzfläche von 100 m² bis 10.000 m² tabelliert. Dezentrale Systeme weisen nach der Norm keine Verluste auf.

Wenn im unbeheizten Raum (z.B. Keller) keine horizontalen Verteilungen existieren (Vor- und Rücklaufleitungslänge von max. 10m) ist die Lage als im beheizten Raum anzunehmen.

☐ Dezentrales Heizleitungssystem

Horizontale Verteilung ...

☒ ... außerhalb der thermischen Hülle
 ☐ ... innerhalb der thermischen Hülle

Verteilungsstränge ...

☒ ... außenliegend (im beheizten Bereich)
 ☐ ... innenliegend (im beheizten Bereich)

Systemtemperatur und Temperaturspreizung

☐ Systemtemperatur 90/70°C Spreizung 20 K
 ☒ Systemtemperatur 70/55°C Spreizung 15 K
 ☐ Systemtemperatur 55/45°C Spreizung 10 K
 ☐ Systemtemperatur 35/28°C Spreizung 7 K

Pumpe

☒ geregelt
 ☐ ungeregelt

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter
 Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.7.3. Heizungsanlage: Speicherung

Markieren Sie **Speicherung vorhanden**, falls die Heizungsanlage eine solche besitzt, z.B. Pufferspeicher bei Wärmepumpenanlagen. Es wird in diesem Fall der Aufwand für die Speicherung nach Tabelle C.3-3 der DIN V 4701-10 berücksichtigt. Stellen Sie die passenden Werte ein. Bei **Reihenschaltung des Pufferspeichers im Verteilnetz** fällt keine zusätzliche Hilfsenergie an, da diese bereits bei der Verteilung berücksichtigt wird.

Heizungsanlage Speicherung

Quelle: DIN V 4701-10 Anhang C.3.3

Speicherung der Wärme

Einstellungen nach Tabelle C.3-3

In der Norm ist der flächenbezogene Wärmeverlust der Speicherung, falls vorhanden, für eine Nutzfläche von 100 m² bis 10.000 m² tabelliert.

Bei Reihenschaltung des Pufferspeichers im Verteilnetz fällt keine zusätzliche Hilfsenergie an.

Für Pufferspeicher, die in Kombination mit Biomasse-Wärmeerzeugern betrieben werden, sind die Werte für den Wärmeverlust 2,6-mal so hoch.

☒ Speicherung vorhanden (z.B. Pufferspeicher bei Wärmepumpenanlagen)

Systemtemperatur
☒ 55/45° C
☐ 35/28° C

Aufstellung der Speicherung ...
☒ ... innerhalb der thermischen Hülle
☐ ... außerhalb der thermischen Hülle

Pufferspeicher
☐ Reihenschaltung des Pufferspeichers im Verteilnetz
☐ Pufferspeicher in Kombination mit Biomasse-Wärmeerzeugern

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.7.4. Heizungsanlage: Erzeugung der Wärme

Drei Wärmeerzeuger können zur Deckung des Jahres-Heizenergiebedarfs eingesetzt werden: Grundlast- und Spitzenlasterzeuger sowie eine solare Heizungsunterstützung. Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in den Tabellen C.3-4a bis C.3-4e der DIN V 4701-10.

Wenn Sie bei **Energieträger** den letzten Eintrag **Eigene Angabe des Primärenergiefaktors f_P** auswählen, werden die Felder **f_P** und **CO₂** freigeschaltet und Sie können den Primärenergiefaktor f_P und die CO₂-Emissionen in g pro kWh selbst eingeben.

Heizungsanlage

Erzeugung der Wärme

Quelle: DIN V 4701-10 Anhang C.3.4

Erzeugung der Wärme

Einstellungen nach Tabellen C.3-4a bis C.3-4e

Mehrere Wärmeerzeuger können eingesetzt werden (z.B. Kessel mit Wärmepumpe, elektrische Zusatzheizung, Solaranlage).

Die Aufwandszahlen der Wärmeerzeuger sind in der Norm für eine Nutzfläche von 100 m² bis 10.000 m² tabelliert, raumlufunabhängige Erzeuger innerhalb der wärmegeämmten Hülle bis 500 m².

Bei raumlufunabhängigen Wärmeerzeugern innerhalb der wärmegeämmten Hülle wird ein Anteil der Stillstandsverluste dem Wärmebedarf zugerechnet.

Grundlast-Wärmeerzeuger

Fern- oder Nahwärme

Energieträger des Grundlast-Wärmeerzeugers

Nah-/Fernwärme aus KWK: Stein-/Braunkohle (fP-Wert nur f

fP0.70

CO2 [g/kWh]300

Ändern

Heizkreistemperaturen bei Elektrowärmepumpen

55/45°C

☐ Raumlufunabhängiger Wärmeerzeuger innerhalb der wärmegeämmten Hülle

Kommentar

☒ Spitzenlast-Wärmeerzeuger vorhanden

Spitzenlast-Wärmeerzeuger

elektrische Heizer

Energieträger des Spitzenlast-Wärmeerzeugers

Strommix Normaltarif

fP1.80

CO2 [g/kWh]560

Ändern

☐ Raumlufunabhängiger Wärmeerzeuger innerhalb der wärmegeämmten Hülle

Kommentar

☐ Solare Heizungsunterstützung vorhanden

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.7.5. Heizungsanlage: Energieträger ändern

Für den endgültigen Nachweis müssen die hinterlegten fP- und CO₂- Werte nach GEG, DIN V 18599 oder durch ein Zertifikat festgelegt sein und dürfen nicht nur für die Vorplanung verwendbar sein. Ändern Sie gegebenenfalls die fP- und CO₂-Werte des Energieträgers.

Standardmäßig wird nur der CO₂-Äquivalente-Ausstoß berechnet. Zur vollständigen Bewertung der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen können hinterlegte oder selbst eingegebene Basiswerte verwendet werden. Die Endergebnisse werden im Energieberaterbericht dargestellt.

6.6.7.6. Heizungsanlage: Preisgruppe

Die Angabe der Preisgruppe ist nur zur Energieberatung / Wirtschaftlichkeitsberechnung nötig. Im Energieberatermodul besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. Hier wählen Sie aus, welcher Tarif für den Verbrauch dieses Energieträgers in dieser Projektvariante in diesem Strang gilt.

Die Preise selber werden im Energieberatermodul oder direkt in der Energieträgerdatenbank eingegeben.

Zur Eingabe der Werte drücken Sie den Schalter .

6.6.7.7. Deckungsanteile bei kombinierten Heizsystemen

Im Tabellenverfahren berechnen sich die Deckungsanteile der verschiedenen Wärmeerzeuger nach Tabelle C.3-4a der DIN V 4701-10. Für folgende Kombinationen mit Spitzenlast-Wärmeerzeugern sind Werte tabelliert: Wärmepumpe/Kessel, Wärmepumpe/elektr. Heizer und BHKW/Kessel. Die Tabelle gilt ausdrücklich nicht für Abluftwärmepumpen. Liegt einer dieser drei Fälle vor (oder es ist kein Spitzenlast-Wärmeerzeuger definiert), ist die Option **Deckungsanteile nach Tabellenverfahren** aktiviert.

Allgemein werden die Deckungsanteile für Kombinationen mit Spitzenlast-Wärmeerzeuger nach Tabelle 5.3-4 der DIN V 4701-10 in Abhängigkeit des Bivalenzpunkts und der Betriebsweise (parallel oder alternierend) berechnet. Der Bivalenzpunkt ist die Außentemperatur, bis zu der die Heizlast ausschließlich mit dem Grundlast-Wärmeerzeuger gedeckt wird, unterhalb des Bivalenzpunkts arbeitet ein weiterer Wärmeerzeuger alternativ oder parallel zur Deckung der Spitzenlast. Wählen Sie die Option **Deckungsanteile nach detailliertem Verfahren (Tabelle 5.3-4)**, um das detaillierte Verfahren zu verwenden.

Wenn die Deckungsanteile aus anderer Quelle bekannt sind, wählen Sie die Option **Deckungsanteile eingeben** und setzen Sie die entsprechenden Werte ein. Die Summe aller Werte muss gleich 1 ergeben.

Projekteinstellungen

Deckungsanteile bei kombinierten Heizsystemen

Quelle: DIN V 4701-10 Tabelle C.3-4a

Die Berechnung der Deckungsanteile nach dem Tabellenverfahren (Tabelle C.3-4a) ist nicht für alle Kombinationen von Grundlast- und Spitzenlast-Wärmeerzeugern möglich. In diesen Fällen können Sie die Deckungsanteile nach Tabelle 5.3-4 berechnen.

Wählen Sie "Deckungsanteile eingeben", wenn die Deckungsanteile nicht automatisch nach Tabelle C.3-4a bzw. 5.3-4 berechnet werden sollen.

Die Deckungsanteile müssen dann nach anderen anerkannten - dem Stand der Technik entsprechenden - Methoden berechnet werden. Geben Sie diese Werte in den entsprechenden Feldern ein.

Die Werte der Deckungsanteile liegen zwischen 0 und 1, die Summe muss 1 ergeben.

☐ Deckungsanteile nach Tabellenverfahren

☒ Deckungsanteile nach detailliertem Verfahren (Tabelle 5.3-4)

Bivalente Anlagen

Bivalenzpunkt der Grundheizung 0 °C

Betriebsweise des Grundlast-Wärmeerzeugers

☒ bivalent - paralleler Betrieb
 ☐ bivalent - alternativer Betrieb

☐ Deckungsanteile eingeben

Deckungsanteil für ...

| | |
|-------------------------------|---|
| ... Grundlast-Wärmeerzeuger | 0.900 |
| ... Spitzenlast-Wärmeerzeuger | 0.100 |
| Summe | 1.000 |

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.7.8. Trinkwarmwasser: Verteilung und Zirkulation

Das Verfahren berechnet den Aufwand für die Trinkwassererwärmung bis zu den Zapfstellen. Die Verluste bei der Übergabe des Trinkwarmwassers werden zu 0 gesetzt.

Wählen Sie die Art der **Verteilung**: gebäudezentral oder dezentral. Bei dezentraler Verteilung geben Sie die Art der Zapfstellen und den Prozentanteil der Nutzfläche an, die durch diese Art der Zapfstellen abgedeckt werden. Die Summe muss 100% betragen.

Bei zentraler Verteilung stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in den Tabellen C.1-2a bis C.1-2c der DIN V 4701-10.

Bei elektrisch betriebenen Rohrbegleitheizungen sind die Einstellungen **mit/ohne Zirkulation** und **Horizontale Verteilleitungen** nicht relevant. Bei Rohrbegleitheizungen werden die Werte wie mit Zirkulation innerhalb thermischer Hülle verwendet. Diese Werte werden halbiert. Der Aufwand wird als Hilfsenergie und damit als elektrischer Strom gewertet.

Trinkwarmwasser: Verteilung und Zirkulation

Quelle: DIN V 4701-10 Anhang C.1.1, C.1.2

Verteilung und Zirkulation
Einstellungen nach Tabellen C.1-2a bis C.1-2c

In der Norm ist die flächenbezogene Wärmeabgabe der Verteilung für die gebäudezentrale Trinkwarmwasserbereitung für eine Nutzfläche von 100 m² bis 10.000 m² tabelliert.

Als dezentrale Systeme in der Norm gelten Durchlauferhitzer (Strom, Gas) und elektrische Warmwasserbereitung mit Speichern, sofern diese Geräte je einen Raum mit Warmwasser versorgen, bzw. 2 Räume mit gemeinsamer Installationswand.

Verteilung

☒ Gebäudezentrale Trinkwarmwasserversorgung
☐ Dezentrale oder wohnungszentrale Systeme

Gebäudezentrale Trinkwarmwasserversorgung

☒ mit Zirkulation ☐ elektrisch betriebene Rohrbegleitheizung
☐ ohne Zirkulation

☒ Horizontale Verteilungen außerhalb thermischer Hülle
☐ Horizontale Verteilungen innerhalb thermischer Hülle

☐ Stichleitungen werden von einer gemeinsamen Installationswand in benachbarte Räume geführt

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter
 Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

6.6.7.9. Trinkwarmwasser: Speicherung

Falls ein Trinkwarmwasserspeicher vorhanden ist markieren Sie **Speicher vorhanden** und stellen die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in den Tabellen C.1-3a bis C.1-3b der DIN V 4701-10.

Wenn die **Umwälzpumpe ein fester Bestandteil des Wärmeerzeugers** ist, ist der flächenbezogene Hilfsenergiebedarf gleich 0. Der Stromaufwand wird beim Wärmeerzeuger mitberücksichtigt.

Trinkwarmwasser: Speicherung

Quelle: DIN V 4701-10 Anhang C.1.3

Speicherung des erwärmten Wassers
Einstellungen nach Tabellen C.1-3a bis C.1-3b

In der Norm ist der flächenbezogene Wärmeverlust für die Trinkwarmwasser-Speicherung für eine Nutzfläche von 100 m² bis 10.000 m² tabelliert.

Wenn die Umwälzpumpe ein fester Bestandteil des Wärmeerzeugers ist, ist der flächenbezogene Hilfsenergiebedarf gleich Null.

☒ Speicher vorhanden

Speicherung

☐ Aufstellung innerhalb der thermischen Hülle

☒ Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle

Speicher

☒ Indirekt beheizter Speicher

☐ Elektro-Nachtspeicher

☐ Elektro-Tagesspeicher

☐ 1 Elektro Kleinspeicher je 80 m²

☐ Solarspeicher

☐ Gasbeheizter Trinkwasserspeicher

☐ Umwälzpumpe ist ein fester Bestandteil des Wärmeerzeugers

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter
Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

6.6.7.10. Trinkwarmwasser: Erzeugung der Wärme

Die Trinkwassererwärmung kann durch mehrere Erzeuger erfolgen: Grundheizung, solare Trinkwassererwärmung und elektrische Zusatzheizung. Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in den Tabellen C.1-4a bis C.1-4e der DIN V 4701-10.

Wenn Sie bei **Energieträger** den letzten Eintrag **Eigene Angabe des Primärenergiefaktors f_P** auswählen, werden die Felder **f_P** und **CO₂** freigeschaltet und Sie können den Primärenergiefaktor f_P und die CO₂-Emissionen in g pro kWh selbst eingeben.

Trinkwarmwasser: Erzeugung der Wärme

Quelle: DIN V 4701-10 Anhang C.1.4

Erzeugung der Wärme für Trinkwasser
Einstellungen nach Tabellen C.1-4a bis C.1-4e

In der Norm sind die flächenbezogenen Aufwandszahlen der Trinkwarmwassererwärmung für Heizkessel für eine Nutzfläche von 100 m² bis 10.000 m² tabelliert.

In der Norm ist die Kollektorfläche mit der Nutzfläche korreliert. Es sind Werte von 100 m² bis 300 m² Nutzfläche (ohne Zirkulation) bzw. bis 5000 m² Nutzfläche (mit Zirkulation) tabelliert.

Festlegung der Grundheizung zur Trinkwassererwärmung

Grundheizung
Gas/Ölkessel

Verfeinerte Auswahl
Brennwertkessel verbessert

Energieträger der Grundheizung
Erdgas

fP 1.10 CO2 [g/kWh] 240

Ändern

Kommentar

☒ Solare Trinkwassererwärmung vorhanden

Aufstellung der solaren Trinkwassererwärmung

☒ innerhalb der thermischen Hülle (Speicher und Verteilungen)
☐ außerhalb der thermischen Hülle (Speicher und Verteilungen)

Solare Trinkwassererwärmung

☒ mit Zirkulation
☐ ohne Zirkulation

☐ Solarspeicher mit elektrischer Nachheizung des Bereitschaftsteils (Heizstab)

Abbrechen Hilfe

Zurück Weiter Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

6.6.7.11. Trinkwarmwasser: Emissionen

Für den endgültigen Nachweis müssen die hinterlegten fP- und CO₂-Werte nach GEG, DIN V 18599 oder durch ein Zertifikat festgelegt sein und dürfen nicht nur für die Vorplanung verwendbar sein. Ändern Sie gegebenenfalls die fP- und CO₂-Werte des Energieträgers.

Standardmäßig wird nur der CO₂-Äquivalente-Ausstoß berechnet. Zur vollständigen Bewertung der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen können hinterlegte oder selbst eingegebene Basiswerte verwendet werden. Die Endergebnisse werden im Energieberaterbericht dargestellt.

6.6.7.12. Trinkwarmwasser: Preisgruppe

Die Angabe der Preisgruppe ist nur zur Energieberatung / Wirtschaftlichkeitsberechnung nötig. Im Energieberatermodul besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. Hier wählen Sie aus, welcher Tarif für den Verbrauch dieses Energieträgers in dieser Projektvariante in diesem Strang gilt.

Die Preise selber werden im Energieberatermodul oder direkt in der Energieträgerdatenbank eingegeben.

Zur Eingabe der Werte drücken Sie den Schalter .

Preisgruppe
✕

✖
?
✔

Zur Energieberatung - Wirtschaftlichkeitsberechnung

Wählen Sie die Preisgruppe des hier zugeordneten Energieträgers aus (Standard: Tarif 1).

Preisgruppe
☒ Tarif 1 ☐ Tarif 2 ☐ Tarif 3

Beispiel Stromtarif:

Bei größeren Stromverbräuchen (z.B. Wärmepumpen) gelten günstigere Stromtarife. Sie können damit für Hilfsstrom, Strom für Wärmepumpen etc. verschiedene Tarife zuordnen, einsetzbar auch bei der Betrachtung verschiedener Varianten.

6.6.7.13. Lüftungsanlage: Übergabe und Verteilung

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in den Tabellen C.2-1 bis C.2 -2 der DIN V 4701-10. Geben Sie die Prozentanteile der Verlegung der Verteilleitungen an. Die Summe muss 100% ergeben.

Projekteinstellungen

Lüftungsanlage Übergabe und Verteilung

Quelle: DIN V 4701-10 Anhang C.2.1, C.2.2

Übergabe der Wärme an den Raum
Einstellungen nach Tabelle C.2-1

Der Wärmeverlust für die Wärmeübergabe umfasst sowohl den Einfluss des Einstromens der warmen Luft als auch die Regelungseinflüsse

Verteilung der Wärme
Einstellungen nach Tabelle C.2-2
In der Norm ist der flächenbezogene Wärmeverlust der Verteilung für eine Nutzfläche von 100 m² bis 500 m² tabelliert.

System
☒ Wohnungslüftungsanlagen mit Lufttemperaturen > 20°C
☐ Wohnungslüftungsanlagen mit Lufttemperaturen < 20°C

Der Geltungsbereich umfasst sämtliche dezentralen (raumweisen) und zentralen Ausführungen von Lüftungsanlagen unabhängig von der Art der Lüfterwärmung

 bei Abluftanlagen oder z. B. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (durch Wärmeübertrager) ohne Nachheizung

Luftauslässe
☒ Anordnung der Luftauslässe überwiegend im Außenwandbereich
☐ Anordnung der Luftauslässe überwiegend im Innenwandbereich

Temperaturregelung
☒ mit Einzelraumregelung
☐ ohne Einzelraumregelung, mit zentraler Vorregelung
☐ ohne Einzelraumregelung, ohne zentraler Vorregelung

Verteilungsverluste für verschiedene Wärmeerzeuger

ohne Wärmeerzeuger
▼

Verlegung der Verteilleitungen ...

| | | |
|--|--------|---------|
| ... außerhalb der thermischen Hülle im Dach zu | 0.00 | Prozent |
| ... außerhalb der thermischen Hülle im Keller zu | 0.00 | Prozent |
| ... innerhalb der thermischen Hülle zu | 100.00 | Prozent |

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

Lüftungsanlage
Gebäude (100.0%)

6.6.7.14. Lüftungsanlage: Wärmezeugung

Der Lüftungswärmeverlust eines Gebäudes, berechnet nach DIN V 4108-6 oder dem Heizperiodenbilanzverfahren nach der EnEV, wird üblicherweise mit dem Norm-Anlagen-Luftwechsel 0,4 1/h berechnet. Wenn die Lüftungsanlage abweichend von diesem Norm-Luftwechsel mit einem anderen **Anlagen-Luftwechsel** betrieben wird, so wird dies durch Korrekturwerte berücksichtigt.

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in den Tabellen C.2-3a bis C.2-3g der DIN V 4701-10.

Lüftungsanlage Wärmeerzeugung

Quelle: DIN V 4701-10 Anhang C.2.3, C.2.4

Nach DIN V 4108-6 wird der Lüftungswärmeverlust mit dem Norm-Anlagen-Luftwechsel von 0,4 1/h berechnet. Wird die Anlage mit einem abweichenden Luftwechsel betrieben, muss dies hier eingegeben werden.

Kenngroßen der Wärmeerzeuger
Einstellungen nach Tabellen C.2-3a bis C.2-3f

Die Angabe des Bereitstellungsgrades legt den Mindestwert fest, den die real eingebaute Lüftungsanlage erreichen muss.

Anlagen-Luftwechsel 1/h

Lüftungsanlagen...

☒ ohne Wärmerückgewinnung durch Wärmeübertrager

☐ mit Wärmerückgewinnung durch Wärmeübertrager, Wärmebereitstellungsgrad 0,6

☐ mit Wärmerückgewinnung durch Wärmeübertrager, Wärmebereitstellungsgrad 0,8

Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung durch Wärmeübertrager

Abluft-/Zuluft-Anlage mit Wärmerückgewinnung durch Wärmeübertrager

Abbrechen
Hilfe
Zurück
Weiter
Lüftungsanlage Gebäude (100.0%)

6.6.7.15. Lüftungsanlage: Wärmezeugung 2

Falls eine **Zuluft/Abluft-Wärmepumpe** vorhanden ist, markieren Sie diese Option und stellen die passenden Werte ein. Ebenso verfahren Sie bei Heizregister vorhanden. Weitere Informationen finden Sie in den Tabellen C.2-3a bis C.2-3g der DIN V 4701-10. Wenn Sie bei **Energieträger** den letzten Eintrag **Eigene Angabe des Primärenergiefaktors fP** auswählen, werden die Felder **fP** und **CO2** freigeschaltet und Sie können den Primärenergiefaktor fP und die CO2-Emissionen in g pro kWh selbst eingeben.

Projekteinstellungen

Lüftungsanlage Wärmeerzeugung

Quelle: DIN V 4701-10 Anhang C.2.3, C.2.4

Kenngroßen der Wärmeerzeuger
Einstellungen nach Tabellen C.2-3a bis C.2-3f

In der Norm ist die anrechenbare Heizarbeit in Abhängigkeit des flächenbezogenen Heizwärmebedarfs von 80 kWh/m²a bis 15 kWh/m²a tabelliert.

☒ Zuluft-/Abluft Wärmepumpe vorhanden

Wärmebereitstellungsgrad der Wärmepumpe
☒ ohne Wärmeübertrager, AC-Ventilatoren
☐ 0,6 - DC-Ventilatoren

☐ Nutzung der Wärmepumpe zur Trinkwassererwärmung

Energieträger der Wärmepumpe

Strommix Normaltarif

▼

fP 1.80
 CO2 [g/kWh] 560

Ändern

Kommentar

☒ Heizregister vorhanden

Betrieb des Heizregisters in Kombination ...
☒ ... mit Wärmepumpe
☐ ... ausschließlich mit einem Wärmeübertrager

Beheizung des Zuluft-Heizregisters durch

Elektro-Heizstab

▼

Energieträger des Heizregisters

Strommix Normaltarif

▼

fP 1.80
 CO2 [g/kWh] 560

Ändern

Kommentar

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Lüftungsanlage Gebäude (100.0%)

6.6.7.16. Lüftungsanlage: Emissionen

Für den endgültigen Nachweis müssen die hinterlegten fP- und CO₂- Werte nach GEG, DIN V 18599 oder durch ein Zertifikat festgelegt sein und dürfen nicht nur für die Vorplanung verwendbar sein. Ändern Sie gegebenenfalls die fP- und CO₂-Werte des Energieträgers.

Standardmäßig wird nur der CO₂-Äquivalente-Ausstoß berechnet. Zur vollständigen Bewertung der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen können hinterlegte oder selbst eingegebene Basiswerte verwendet werden. Die Endergebnisse werden im Energieberaterbericht dargestellt.

6.6.7.17. Lüftungsanlage: Preisgruppe

Die Angabe der Preisgruppe ist nur zur Energieberatung / Wirtschaftlichkeitsberechnung nötig. Im Energieberatermodul besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. Hier wählen Sie aus, welcher Tarif für den Verbrauch dieses Energieträgers in dieser Projektvariante in diesem Strang gilt.

Die Preise selber werden im Energieberatermodul oder direkt in der Energieträgerdatenbank eingegeben.

Zur Eingabe der Werte drücken Sie den Schalter .

Preisgruppe

Zur Energieberatung - Wirtschaftlichkeitsberechnung

Wählen Sie die Preisgruppe des hier zugeordneten Energieträgers aus (Standard: Tarif 1).

Preisgruppe

☒ Tarif 1
 ☐ Tarif 2
 ☐ Tarif 3

Beispiel Stromtarif:

Bei größeren Stromverbräuchen (z.B. Wärmepumpen) gelten günstigere Stromtarife. Sie können damit für Hilfsstrom, Strom für Wärmepumpen etc. verschiedene Tarife zuordnen, einsetzbar auch bei der Betrachtung verschiedener Varianten.

6.6.7.18. Ausgewählte Anlage

Die gewählten Einstellungen sind noch einmal zusammengefasst dargestellt. Wählen Sie **Zurück**, um die Eingaben zu ändern. Wählen Sie **Weiter**, wenn Sie die Einstellungen behalten wollen.

Projekteinstellungen

Ausgewählte Anlage

Quelle: DIN V 4701-10

Die gewählten Einstellungen sind noch einmal zusammengefasst. Wählen Sie 'Zurück', um die Einstellungen zu ändern.

Zusammenfassung der gewählten Einstellungen

TRINKWARMWASSERBEREITUNG:

Verteilung:
Gebäudezentrale Trinkwarmwassererwärmung
Mit Zirkulation: ja
Horizontale Verteilungen: Außerhalb der thermischen Hülle
Elektrisch betriebene Rohrbegleitheizungen vorhanden: nein
Stichleitungen werden von einer gemeinsamen Installationswand in benachbarte Räume geführt: nein

Speicherung:
Speicher vorhanden: ja
Aufstellung des Speichers vorhanden: Außerhalb der thermischen Hülle
Speichertyp: Indirekt beheizter Trinkwasserspeicher
Umwälzpumpe ist ein fester Bestandteil des Wärmeerzeugers: nein

Wärmeerzeugung:
Grundheizung: Fern- und Nahwärme
Energieträger: Nahwärme aus KWK: Fossiler Brennstoff, η_P : 0,70
Solare Trinkwassererwärmung vorhanden: nein

LÜFTUNGSANLAGE:

Übergabe:
System: Lüftungsanlage mit Lufttemperaturen > 20°C
Luftauslässe: Anordnung der Luftauslässe überwiegend im Außenwandbereich
Temperaturregelung: Einzelraumregelung

Verteilung:
System: ohne Wärmeerzeuger
Verteilungen innerhalb der thermischen Hülle (100,00 %):

Wärmeerzeugung:
Anlagenluftwechsel 0,4 1/h;
Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung durch Wärmeübertrager (mit AC-Ventilator)

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

6.6.8. Anlagen im Bestand

Es werden Kenngrößen von Heizungs-, Lüftungs- und Trinkwassererwärmungsanlagen im Bestand ermittelt. Dieses Verfahren ist für ältere Anlagen bis Baujahr 1994 anzuwenden. Grundlage des Berechnungsverfahrens ist die DIN V 4701-12 in Verbindung mit der PAS 1027 und der DIN V 4701-10.

Die DIN V 4701-12 regelt den Aufwand für Speicherung und Erzeugung, die PAS 1027 regelt Übergabe und Verteilung sowie Lüftungsanlagen.

Je nach Einstellung werden die Randbedingungen der DIN V 4701-10 oder die Randbedingungen der DIN V 4701-12 verwendet. Werden die Randbedingungen nach der DIN V 4701-10 gewählt, kann bei einer geplanten Modernisierung der Nutzen einzelner Anlagenteile mit Größen aus der DIN V 4701-10 verglichen werden.

Die Eingaben zum Anlagensystem nach DIN V 4701-10 werden nicht mit den Eingaben nach EnEV abgeglichen. Achten Sie darauf, dass die Eingaben nicht im Widerspruch zueinanderstehen.

6.6.8.1. Heizungsanlage: Übergabe

Es gelten im Wesentlichen die Angaben der DIN V 4701-10, bei freien Heizflächen wird ein Zuschlag für Übergabeverluste nach Tabelle 5.3-1 der PAS 1027 berechnet.

Stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in Tabelle C.3-1 der DIN V 4701-10. Unter integrierten Heizflächen werden Fußbodenheizungen und andere Flächenheizungen verstanden.

Der Aufwand für elektrische Hilfsenergie ist mit 0 anzusetzen, sofern für die Wärmeübergabe im Raum kein zusätzlicher Antrieb (z.B. Ventilatoren zur Luftumwälzung) eingesetzt wird. Wählen Sie **System mit Ventilator zur Luftumwälzung**, wenn die elektrische Hilfsenergie mit 0,5 kWh/m²a berücksichtigt werden muss.

**Heizungsanlage
Übergabe**

Quelle: DIN V 4701-12, PAS 1027

Übergabe der Wärme an den Raum

Die Trägheit und Regelungenauigkeit des Wärmeübergabesystems führt zeitweise zu einer ungewünschten Erhöhung der Raumtemperatur. Dadurch steigt der Wärmeverlust.

Elektronische Regeleinrichtung ...
Zeit- und temperaturabhängig arbeitend, mit PI- oder vergleichbarem Regelverhalten

... mit Optimierungsfunktion
mit zusätzlichen Funktionen wie z.B. Fensteröffnungs- oder Präsenzerkennung

Heizungssystem

☒ Wasserheizung: Freie Heizflächen

☐ Wasserheizung: Integrierte Heizflächen (z.B. Fußbodenheizung)

☐ Elektroheizung: Direktheizung

☐ Elektroheizung: Speicherheizung

☐ Elektrische Flächenheizung

☐ Dezentrale Einzelfeuerstätten

Überwiegende Anordnung der Heizflächen ...

☒ ... im Außenwandbereich

☐ ... im Innenwandbereich

Regelung

☐ P-Regler mit Auslegungsproportionalbereich: 2 Kelvin

☐ P-Regler mit Auslegungsproportionalbereich: 1 Kelvin

☐ elektronische Regeleinrichtung

☒ elektronische Regeleinrichtung mit Optimierungsfunktion

☐ System mit Ventilator zur Luftumwälzung

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.8.2. Heizungsanlage: Verteilung

Das Rechenverfahren wird von DIN V 4701-10 übernommen. Es werden die Standardwerte der Leitungslängen aus der DIN V 4701-10 übernommen. Die anderen Einstellungen sind nach PAS 1027.

Stellen Sie die passenden Werte ein. Bei dezentralem Heizleitungssystem fallen keine Wärmeverluste an. Es sind daher keine weiteren Angaben nötig.

Es wird das Tabellenverfahren der DIN V 4701-10 Anhang C.1 – C.4 verwendet.

Markieren Sie **Speicherung vorhanden**, falls die Heizungsanlage eine solche besitzt, z.B. Pufferspeicher bei Wärmepumpenanlagen. Es wird in diesem Fall der Aufwand für die Speicherung nach Tabelle C.3-3 der DIN V 4701-10 berücksichtigt. Stellen Sie die passenden Werte ein. Bei **Reihenschaltung des Pufferspeichers im Verteilnetz** fällt keine zusätzliche Hilfsenergie an, da diese bereits bei der Verteilung berücksichtigt wird.

Projekteinstellungen

Heizungsanlage Speicherung

Quelle: DIN V 4701-12, PAS 1027

Speicherung der Wärme

Wird in einem Heizkreis ein Pufferspeicher eingesetzt (z. B. um das Takten des Wärmeerzeugers zu minimieren oder um Sonnenenergie zu speichern), so berechnen sich die Speicherverluste nach Gleichung 5.3.3-1 der DIN V 4701-10.

☒ Speicherung vorhanden (z.B. Pufferspeicher bei Wärmepumpenanlagen)

Aufstellung der Speicherung ...

☒ ... innerhalb der thermischen Hülle

☐ ... außerhalb der thermischen Hülle

Umwälzpumpe

☐ Separate Umwälzpumpe zum Betrieb des Speichers nötig

☐ Die Pumpe wird gleichzeitig mit dem Wärmeerzeuger betrieben

Abbrechen Hilfe

Zurück Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.8.4. Heizungsanlage: Erzeugung der Wärme

Es werden die vereinfachten Annahmen der DIN V 4701-12 Kapitel 5.3 verwendet.

Wählen Sie zuerst eine **Heizungsanlage** aus. Je nach Auswahl müssen Sie weitere Einstellungen treffen, wie z.B. **Baujahr** oder **Kessel-Nennwärmeleistung**.

Wenn Sie bei **Energieträger** den letzten Eintrag **Eigene Angabe des Primärenergiefaktors f_P** auswählen, werden die Felder **f_P** und **CO_2** freigeschaltet und Sie können den Primärenergiefaktor f_P und die CO_2 -Emissionen in g pro kWh selbst eingeben.

Projekteinstellungen

Heizungsanlage

Erzeugung der Wärme

Quelle: DIN V 4701-12 Kapitel 5.3

Heizungsanlage

☐ Umstell-/Wechselbrandkessel

☐ Feststoffkessel

☒ Standard-Heizkessel

☐ Niedertemperaturkessel

☐ Brennwertkessel

☐ Dezentrales Brennstoffsystem

☐ Elektro-Heizungs-Wärmepumpe

☐ Fern- oder Nahwärme

☐ Elektrisch beheizte Wärmeerzeuger

Baujahr

☒ vor 1978

☐ 1978 - 1986

☐ 1987 - 1994


Standard - Kessel

☒ Gas-Spezial-Heizkessel


☐ Gebläsekessel (Öl/Gas)


Kessel-Nennwärmeleistung kW ☐ Aufstellung innerhalb der thermischen Hülle


Energieträger des Grundlast-Wärmeerzeugers


 Erdgas

Kommentar

 Abbrechen

 Hilfe

 Zurück



Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.8.5. Heizungsanlage: Energieträger ändern

Für den endgültigen Nachweis müssen die hinterlegten fP- und CO₂- Werte nach GEG, DIN V 18599 oder durch ein Zertifikat festgelegt sein und dürfen nicht nur für die Vorplanung verwendbar sein. Ändern Sie gegebenenfalls die fP- und CO₂-Werte des Energieträgers.

Standardmäßig wird nur der CO₂-Äquivalente-Ausstoß berechnet. Zur vollständigen Bewertung der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen können hinterlegte oder selbst eingegebene Basiswerte verwendet werden. Die Endergebnisse werden im Energieberaterbericht dargestellt.

6.6.8.6. Heizungsanlage: Preisgruppe

Die Angabe der Preisgruppe ist nur zur Energieberatung / Wirtschaftlichkeitsberechnung nötig. Im Energieberatermodul besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. Hier wählen Sie aus, welcher Tarif für den Verbrauch dieses Energieträgers in dieser Projektvariante in diesem Strang gilt.

Die Preise selber werden im Energieberatermodul oder direkt in der Energieträgerdatenbank eingegeben.

Zur Eingabe der Werte drücken Sie den Schalter .

Preisgruppe

Zur Energieberatung - Wirtschaftlichkeitsberechnung

Wählen Sie die Preisgruppe des hier zugeordneten Energieträgers aus (Standard: Tarif 1).

Preisgruppe

☒ Tarif 1
☐ Tarif 2
☐ Tarif 3

Beispiel Stromtarif:

Bei größeren Stromverbräuchen (z.B. Wärmepumpen) gelten günstigere Stromtarife. Sie können damit für Hilfsstrom, Strom für Wärmepumpen etc. verschiedene Tarife zuordnen, einsetzbar auch bei der Betrachtung verschiedener Varianten.

6.6.8.7. Trinkwarmwasser: Verteilung und Zirkulation

Die Berechnung der Rohrnetze und der Wärmegewinne erfolgt gemäß der DIN V 4701-10. Dabei werden die in der DIN V 4701-10 angegebenen Standardwerte verwendet. Die anderen Einstellungen sind nach PAS 1027.

Das Verfahren berechnet den Aufwand für die Trinkwassererwärmung bis zu den Zapfstellen. Die Verluste bei der Übergabe des Trinkwarmwassers werden zu 0 gesetzt.

Wählen Sie die Art der **Verteilung**: gebäudezentral oder dezentral. Bei dezentraler Verteilung geben Sie die Art der Zapfstellen und den Prozentanteil der Nutzfläche an, die durch diese Art der Zapfstellen abgedeckt werden. Die Summe muss 100% betragen.

Bei zentraler Verteilung stellen Sie die passenden Werte ein. Weitere Informationen finden Sie in der PAS 1027.

Bei elektrisch betriebenen Rohrbegleitheizungen wird der Wert für den flächenbezogenen Wärmebedarf für Zirkulation im beheizten Bereich halbiert. Der sich so ergebende Aufwand wird der Hilfsenergie der Heizwärmeerzeugung zugeordnet.

Trinkwarmwasser: Verteilung und Zirkulation

Quelle: DIN V 4701-12, PAS 1027

Verteilung und Zirkulation

Als dezentrale Systeme in der Norm gelten Durchlauferhitzer (Strom, Gas) und elektrische Warmwasserbereitung mit Speichern, sofern diese Geräte je einen Raum mit Warmwasser versorgen, bzw. 2 Räume mit gemeinsamer Installationswand.

Verteilung

☒ Gebäudezentrale Trinkwarmwasserversorgung

☐ Dezentrale oder wohnungszentrale Systeme

Gebäudezentrale Trinkwarmwasserversorgung

☒ mit Zirkulation

☐ ohne Zirkulation

Leitung zw. Wärmeerzeuger und Steigleitung

☒ Verteilung außerhalb thermischer Hülle

☐ Verteilung innerhalb thermischer Hülle

☐ Elektrisch betriebene Rohrbegleitheizungen vorhanden

☐ Stichleitungen werden von einer gemeinsamen Installationswand in benachbarte Räume geführt

Baualtersklasse und Dämmstandard

☒ 50er bis 70er; ungedämmt

☐ 50er bis 70er; mäßig gedämmt

☐ 80er, 90er, NEU; ungedämmt

☐ 80er, 90er, NEU; HeizAnIV bzw. EnEV

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

6.6.8.8. Trinkwarmwasser: Speicherung

Es werden die vereinfachten Annahmen der DIN V 4701-12 Kapitel 5.1 verwendet.

Falls ein Trinkwarmwasserspeicher vorhanden ist markieren Sie **Speicher vorhanden** und stellen die passenden Werte für **Lage des Speichers**, **Speichertyp**, **Speichervolumen** und **Baujahr** ein.

Trinkwarmwasser: Speicherung

Quelle: DIN V 4701-12 Kapitel 5.1

Wird der Speicher innerhalb der thermischen Hülle aufgestellt, so wird ein Teil der abgegebenen Wärme zur Reduzierung des Heizwärmebedarfs angerechnet.

☒ Speicher vorhanden

Lage des Speichers

☒ Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle

☐ Aufstellung innerhalb der thermischen Hülle

Speichertyp

☒ Indirekt beheizter Trinkwasserspeicher: allgemein

☐ Elektrisch beheizter Trinkwasserspeicher

☐ Gasbeheizter Trinkwasserspeicher

Speichervolumen

Volumen Liter

Standardwert

Baujahr

☒ Vor 1978

☐ 1978-1986

☐ 1987-1994

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

6.6.8.9. Trinkwarmwasser: Erzeugung der Wärme

Es werden die vereinfachten Annahmen der DIN V 4701-12 Kapitel 5.2 verwendet.

Wählen Sie zuerst eine **Grundheizung zur Trinkwassererwärmung** aus. Je nach Auswahl müssen Sie weitere Einstellungen treffen, wie z.B. **Baujahr**.

Wenn Sie bei **Energieträger** den letzten Eintrag **Eigene Angabe des Primärenergiefaktors f_P** auswählen, werden die Felder **f_P** und **CO₂** freigeschaltet und Sie können den Primärenergiefaktor f_P und die CO₂-Emissionen in g pro kWh selbst eingeben.

Trinkwarmwasser: Erzeugung der Wärme

Quelle: DIN V 4701-12 Kapitel 5.2

Kleine Solaranlage
Kleine Solaranlagen haben zur Speicherung der Solarwärme einen bivalenten Trinkwasserspeicher zur Verfügung. Dieser besteht aus zwei unterschiedlich betriebenen Speicherbereichen: im oberen Bereich (Bereitschaftsteil) wird durch Nachheizen eine Mindesttemperatur gewährleistet. Der untere Teil des Speichers (Solarteil) wird mittels eines Wärmeübertragers durch die Solaranlage erwärmt.

Große Solaranlage
Große Solaranlagen haben zur Speicherung der Solarwärme mindestens einen Trinkwasserspeicher und einen separaten Pufferspeicher. Die Erwärmung erfolgt durch die im Pufferspeicher gespeicherte Solarenergie oder durch einen separaten Wärmeerzeuger (z. B. Kessel). Der Pufferspeicher dient ausschließlich der Speicherung der Solarwärme.

Grundheizung zur Trinkwassererwärmung

- ☐ Umstell-/Wechselbrandkessel
- ☐ Feststoffkessel
- ☒ Standard-Heizkessel
- ☐ Niedertemperaturkessel
- ☐ Brennwertkessel
- ☐ Gasbeheizter Trinkwasserspeicher
- ☐ Elektro-Heizungs-Wärmepumpe
- ☐ Fern- oder Nahwärme
- ☐ Elektrodurchlauferhitzer/-boiler

Baujahr

- ☒ vor 1978
- ☐ 1978 - 1986
- ☐ 1987 - 1994

Standard - Kessel

- ☒ Gas-Spezial-Heizkessel
- ☐ Gebläsekessel (Öl/Gas)

Energieträger der Grundheizung

| | fP | CO ₂ [g/kWh] | |
|--------|------|-------------------------|--------|
| Erdgas | 1.10 | 240 | Ändern |

Kommentar

☐ Neue Solaranlage zur Trinkwassererwärmung vorhanden

Solaranlage

- ☒ Kleine Anlage: bivalenter Trinkwasserspeicher
- ☐ Große Anlage: Trinkwasser- und separater Pufferspeicher

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter
 Trinkwarmwasser
Gesamtes Gebäude

Werden neue Solaranlagen vorgesehen, so werden die Rechenverfahren und Produktkennwerte aus der DIN V 4701-10 übernommen.

6.6.8.10. Trinkwarmwasser: Emissionen

Für den endgültigen Nachweis müssen die hinterlegten fP- und CO₂- Werte nach GEG, DIN V 18599 oder durch ein Zertifikat festgelegt sein und dürfen nicht nur für die Vorplanung verwendbar sein. Ändern Sie gegebenenfalls die fP- und CO₂-Werte des Energieträgers.

Standardmäßig wird nur der CO₂-Äquivalente-Ausstoß berechnet. Zur vollständigen Bewertung der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen können hinterlegte oder selbst eingegebene Basiswerte verwendet werden. Die Endergebnisse werden im Energieberaterbericht dargestellt.

6.6.8.11. Trinkwarmwasser: Preisgruppe

Die Angabe der Preisgruppe ist nur zur Energieberatung / Wirtschaftlichkeitsberechnung nötig. Im Energieberatermodul besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. Hier wählen Sie aus, welcher Tarif für den Verbrauch dieses Energieträgers in dieser Projektvariante in diesem Strang gilt.

Die Preise selber werden im Energieberatermodul oder direkt in der Energieträgerdatenbank eingegeben.

Zur Eingabe der Werte drücken Sie den Schalter .

Preisgruppe
✕

✖
?
✔

Zur Energieberatung - Wirtschaftlichkeitsberechnung

Wählen Sie die Preisgruppe des hier zugeordneten Energieträgers aus (Standard: Tarif 1).

Preisgruppe

☒ Tarif 1
☐ Tarif 2
☐ Tarif 3

Beispiel Stromtarif:

Bei größeren Stromverbräuchen (z.B. Wärmepumpen) gelten günstigere Stromtarife. Sie können damit für Hilfsstrom, Strom für Wärmepumpen etc. verschiedene Tarife zuordnen, einsetzbar auch bei der Betrachtung verschiedener Varianten.

6.6.8.12. Lüftungsanlage: Übergabe und Verteilung

Zur Bestimmung der Wärmeübergabe der Zuluft werden die Vorgaben der DIN V 4701-10 übernommen. Zur Bestimmung der Wärmeabgabe von Luftleitungen werden im Wesentlichen die Vorgaben der DIN V 4701-10 übernommen. Die anderen Einstellungen sind nach PAS 1027.

Projekteinstellungen

Lüftungsanlage Übergabe und Verteilung

Quelle: DIN V 4701-12, PAS 1027

Übergabe der Wärme an den Raum
Einstellungen nach Tabelle 5.2-1

Der Wärmeverlust für die Wärmeübergabe umfasst sowohl den Einfluss des Einströmens der warmen Luft (mit Temperaturen >20°C) als auch die Regelungseinflüsse.

System

☒ Wohnungslüftungsanlagen mit Lufttemperaturen > 20°C

Der Geltungsbereich umfasst sämtliche dezentralen (raumweisen) und zentralen Ausführungen von Lüftungsanlagen unabhängig von der Art der Lufterwärmung

☐ Wohnungslüftungsanlagen mit Lufttemperaturen < 20°C

bei Abluftanlagen oder z. B. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (durch Wärmeübertrager) ohne Nachheizung

Luftauslässe

☒ Anordnung der Luftauslässe überwiegend im Außenwandbereich
☐ Anordnung der Luftauslässe überwiegend im Innenwandbereich

Temperaturregelung

☒ mit Einzelraumregelung
☐ ohne Einzelraumregelung, mit zentraler Vorregelung
☐ ohne Einzelraumregelung, ohne zentraler Vorregelung

Horizontale Verteilung vom Wärmeerzeuger zu den vertikalen Strängen

Zuluftleitungen (Bereich V)

☒ Außerhalb, Verteilung im Dach
☐ Außerhalb, Verteilung im Keller
☐ Innerhalb der thermischen Hülle

Abluftleitungen (Bereich V)

☒ Außerhalb, Verteilung im Dach
☐ Außerhalb, Verteilung im Keller
☐ Innerhalb der thermischen Hülle

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

Lüftungsanlage Gebäude (100.0%)

6.6.8.13. Lüftungsanlage: Wärmeerzeugung

Es werden im Wesentlichen die Vorgaben der DIN V 4701-10 verwendet. Abweichend von dieser DIN werden die Tabellen 5.2-5 und 5.2-6 der PAS 1027 verwendet.

Wählen Sie zuerst einen **Lüftungsanlagen-Typ** aus. Je nach Auswahl müssen Sie weitere Einstellungen treffen, wie z.B. **Energieträger**.

Wenn Sie bei **Energieträger** den letzten Eintrag **Eigene Angabe des Primärenergiefaktors fP** auswählen, werden die Felder **fP** und **CO2** freigeschaltet und Sie können den Primärenergiefaktor fP und die CO2-Emissionen in g pro kWh selbst eingeben.

Lüftungsanlage Wärmeerzeugung

Quelle: DIN V 4701-12, PAS 1027

Anlagenluftwechsel

Der Lüftungswärmeverlust eines Gebäudes wird üblicherweise mit dem Norm-Anlagen-Luftwechsel = 0,4/h berechnet. Der Anlagenluftwechsel kann bei Bedarf erhöht werden, z.B. wenn die Lüftungsanlage mit einer Abluft-Wärmepumpe kombiniert betrieben wird.

Es ist für Wohnungslüftungsanlagen ein maximaler Luftwechsel = 1,0/h zulässig. Der erhöhte Anlagenluftwechsel muss während der gesamten Heizperiode zur Verfügung stehen.

Für raumluftechnische Anlagen dürfen die nach DIN 1946 zugelassenen Luftwechselraten verwendet werden.

Eine Verringerung des Anlagenluftwechsels unter 0,4/h ist im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Nachweises nur dann zulässig, wenn die Regelung des Luftvolumenstroms anhand mindestens einer geeigneten, unabh. vom Benutzer wirkenden Führungsgröße erfolgt.

Der minimal anrechenbare Anlagenluftwechsel beträgt dann 0,35/h.

Lüftungsanlagen - Typ

Abluft / Zuluft - Wärmepumpe mit Wärmeübertrager

Anlagenluftwechsel

0,40

1/h

Heizregister

☐ Heizregister vorhanden (Beheizung durch Strom)

Wärmepumpe

Energieträger der Wärmepumpe

Strommix Normaltarif

fP
1,80

CO2 [g/kWh]
560

Ändern

Kommentar

☐ Nutzung der Wärmepumpe zur Trinkwassererwärmung

Baujahr

☒ Vor 1979
☐ 1980-1989
☐ 1990-1994

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Lüftungsanlage
Gebäude (100,0%)

6.6.8.14. Lüftungsanlage: Emissionen

Für den endgültigen Nachweis müssen die hinterlegten fP- und CO2- Werte nach GEG, DIN V 18599 oder durch ein Zertifikat festgelegt sein und dürfen nicht nur für die Vorplanung verwendbar sein. Ändern Sie gegebenenfalls die fP- und CO2-Werte des Energieträgers.

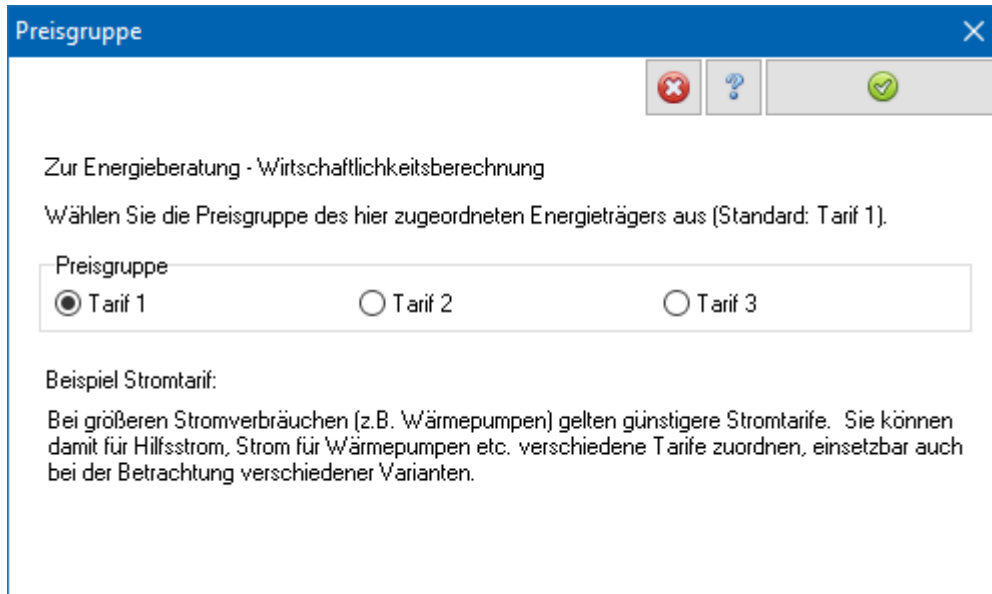
Standardmäßig wird nur der CO2-Äquivalente-Ausstoß berechnet. Zur vollständigen Bewertung der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen können hinterlegte oder selbst eingegebene Basiswerte verwendet werden. Die Endergebnisse werden im Energieberaterbericht dargestellt.

6.6.8.15. Lüftungsanlage: Preisgruppe

Die Angabe der Preisgruppe ist nur zur Energieberatung / Wirtschaftlichkeitsberechnung nötig. Im Energieberatermodul besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. Hier wählen Sie aus, welcher Tarif für den Verbrauch dieses Energieträgers in dieser Projektvariante in diesem Strang gilt.

Die Preise selber werden im Energieberatermodul oder direkt in der Energieträgerdatenbank eingegeben.

Zur Eingabe der Werte drücken Sie den Schalter .



Preisgruppe

Zur Energieberatung - Wirtschaftlichkeitsberechnung

Wählen Sie die Preisgruppe des hier zugeordneten Energieträgers aus (Standard: Tarif 1).

Preisgruppe

☒ Tarif 1 ☐ Tarif 2 ☐ Tarif 3

Beispiel Stromtarif:

Bei größeren Stromverbräuchen (z.B. Wärmepumpen) gelten günstigere Stromtarife. Sie können damit für Hilfsstrom, Strom für Wärmepumpen etc. verschiedene Tarife zuordnen, einsetzbar auch bei der Betrachtung verschiedener Varianten.

6.7. Feuchteschutz

Unter dem Stichwort **Feuchteschutz** sind die Einstellungen zum klimabedingten Feuchteschutz zusammengefasst. Zur Bearbeitung starten Sie den Projekteinstellungen-Assistenten und klicken Sie auf das Symbol.

In den Dialogen **Klimabedingter Feuchteschutz** wählen Sie die Klimavoreinstellungen für jedes neu zu erstellende Projektbauteil. Die Klimabedingungen werden zur Berechnung des Diffusionsnachweises benötigt, für den Wärmeschutznachweis werden sie nicht gebraucht. Sie können in jeder Phase der Projektbearbeitung die gewählten Einstellungen verändern. Solche Änderungen haben aber keine Auswirkungen mehr auf bereits erstellte Projektbauteile. Die Klimabedingungen eines einzelnen Bauteils können Sie in der Maske **Bauteil bearbeiten** bearbeiten.

6.7.1. Diffusionsnachweis führen

Der Diffusionsnachweis kann geführt werden nach DIN 4108-3:2014-11 oder nach DIN 4108-3:2001-07. Soll keine Berechnung durchgeführt werden, können die Bauteile entweder als bedenkenlos eingestuft werden nach Einordnung der entsprechenden Fassung der Norm bzw. durch Auswahl der Option **Diffusionsnachweis nicht führen**.

Klimabedingter Feuchteschutz

Quelle: DIN 4108-3

Standardmäßig sind die Klimabedingungen nach DIN 4108-3: 2014-11 Tabelle A.3 bzw. nach DIN 4108-3:2001-07, Tabelle A.1 eingestellt.

Zur DIN 4108-3:2014-11
In der Verdunstungsperiode werden im Rahmen des Perioden-Bilanzverfahrens nicht die Temperaturen und Luftfeuchten, sondern nur die gerundeten Wasserdampfdrucke als Klima-Randbedingung vorgegeben.

Nur Gefachbereich prüfen bei Skelett-, Ständer-, Rahmenbauweise sowie bei Holzbalken-, Sparren- oder Fachwerk-Konstruktionen

Diffusionsnachweis führen
Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11
Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07

Diffusionsnachweis führen

☒ Diffusionsnachweis führen nach DIN 4108-3:2014-11
☐ Diffusionsnachweis erfüllt nach DIN 4108-3:2014-11 5.3
☐ Diffusionsnachweis führen nach DIN 4108-3:2001-07
☐ Diffusionsnachweis erfüllt nach DIN 4108-3:2001-07 4.3
☐ Diffusionsnachweis nicht führen

Kommentar

Warnung "Erhebliche Tauwassermenge" ab Tauwassermenge von

☐ 0.5 kg/m²
☒ 1.0 kg/m²

Berechnung der Ecktemperaturen in der Tauperiode

☐ Formel nach Weber
☐ ohne (keine Ecken zu prüfen)
☒ Formel nach Schild et al.

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Das Kommentarfeld auf der Seite **Diffusionsnachweis führen** wird in der Ausgabe nicht wiedergegeben.

Ein Schichtaufbau kann bedenklich in Bezug auf Feuchte sein, wenn eine zu große Wassermenge in der Tauperiode anfällt, auch wenn in der Verdunstungsperiode das Tauwasser wieder austrocknet. Sie können einstellen, ab welcher anfallenden Gesamttauwassermenge das Programm eine Warnung ausgibt. Standardeinstellung ist **1.0 kg/m²** nach DIN 4108 Teil 3 3.2.1 c. Tritt Tauwasser an Berührungsflächen von kapillar nicht wasseraufnahmefähigen Schichten auf, so darf zur Begrenzung des Ablaufens oder Abtropfens eine Tauwassermasse von 0,5 kg/m² nicht überschritten werden (DIN 4108 Teil 3 3.2.1 d). Wählen Sie die Option **0.5 kg/m²**, um bereits bei einem Tauwasseranfall von 0,5 kg/m² gewarnt zu werden.

Ebenso kann die Berechnung der Ecktemperaturen nach unterschiedlichen Formeln (Weber, Schild et al.) erfolgen.

Zur Berechnung der **Ecktemperatur** stehen zwei verschiedene Formeln zur Verfügung:

- **Formel nach Weber**, siehe z.B. Harald Buss, Aktuelles Tabellenhandbuch, Tabelle 6.7.2.4, WEKA Fachverlag,

$$T(\text{Ecke}) = T_i - 0,27 \cdot k \cdot (T_i - T_a) \text{ in } ^\circ\text{C}$$
- **Formel nach Schild et al.**, siehe Schild, Casselmann, Dahmen, Pohlenz, Bauphysik, Kapitel 6.3, Vieweg.

$$T(\text{Ecke}) = T_i - (T_i - T_a) \cdot (R - 3 \cdot R_{Si})^{(-1)} \cdot 3 \cdot R_{Si} \text{ in } ^\circ\text{C}$$

Die gewählte Formel wird im Bauteildatenblatt ausgedruckt.

6.7.2. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11

Die Werte für die Klimabedingungen werden für die beiden Fassungen der DIN 4108-3 getrennt eingestellt:

Klimabedingter Feuchteschutz

Quelle: DIN 4108-3

Standardmäßig sind die Klimabedingungen nach DIN 4108-3: 2014-11 Tabelle A.3 bzw. nach DIN 4108-3:2001-07, Tabelle A.1 eingestellt.

Zur DIN 4108-3:2014-11

In der Verdunstungsperiode werden im Rahmen des Perioden-Bilanzverfahrens nicht die Temperaturen und Luftfeuchten, sondern nur die gerundeten Wasserdampfdrucke als Klima-Randbedingung vorgegeben.

Nur Gefachbereich prüfen bei Skelett-, Ständer-, Rahmenbauweise sowie bei Holzbalken-, Sparren- oder Fachwerk-Konstruktionen

Diffusionsnachweis führen: Klimabedingungen für DIN 4108-3 2014-11 Klimabedingungen für DIN 4108-3 2001-07

Tauperiode

| | Innenklima | Außenklima | |
|------------------------------|------------|------------|----|
| Temperatur | 20 | -5 | °C |
| rel. Luftfeuchte | 50 | 80 | % |
| Wasserdampfdruck (berechnet) | 1168 | 321 | Pa |
| Dauer | 2160 | | h |
| Temperatur | | | |
| - unbeheizte Räume | 5 | | °C |
| - Erdreich | -5 | | °C |

Verdunstungsperiode

| | Innenklima | Außenklima | |
|---|------------|------------|----|
| Wasserdampfdruck | 1200 | 1200 | Pa |
| Dauer | 2160 | | h |
| Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich | | | |
| <input checked="" type="radio"/> Standard nach Tabelle A.3 verwenden <input type="radio"/> Eigenen Wert eingeben | | | |
| Wände, die Aufenthaltsräume gegen Außenluft abschließen; Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen | 1700 | | Pa |
| Dächer, die Aufenthaltsräume gegen Außenluft abschließen | 2000 | | Pa |

Wärmeübergangswiderstände für die Tauwasserberechnung nach DIN 4108-3:2014-11

R_{si} 0,25 m²K / W R_{se} 0,04 m²K / W

☒ Bauteil-Datenblatt: Eine zusätzliche Spalte in der Schichttabelle zur Anzeige von R- und U-Werten

Prüfung bei mehreren Flächenbereichen

☒ Jeden Bereich prüfen ☐ Nur Gefachbereich prüfen

Kommentar

Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11

Zurücksetzen auf DIN - Werte

Abbrechen Hilfe Zurück Weiter

6.7.2.1. Tauperiode

Sie können folgende Größen eingeben: **Temperatur innen/außen**, **relative Luftfeuchte innen/außen** sowie die **Dauer** der Tauperiode. Die Werte für die Temperaturen müssen im Bereich 30°C bis -20°C liegen, da die zugrundeliegende Gleichung für den Sättigungsdampfdruck p_s nur in diesem Bereich gültig ist. Das Programm akzeptiert Temperaturangaben im Bereich von 100°C bis -40°C, da aber die zugrundeliegende Gleichung für diese Extremwerte nicht gültig ist, sind die errechneten Werte mit einem geringen Fehler behaftet. Bei **Temperatur der unbeheizten Räume** und **Temperatur Erdreich** können Sie eine höhere Temperatur als die Außentemperatur eingeben, um zur Diffusionsberechnung von Bauteilen, die an unbeheizte Räume bzw. an Erdreich grenzen, realistischere Bedingungen zu erhalten.

6.7.2.2. Verdunstungsperiode

Sie können folgende Größen eingeben: **Wasserdampfdruck innen/außen**, **Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich** sowie die **Dauer** der Verdunstungsperiode. Der Wasserdampfdruck der Außenseite ist im Regelfall gleich dem Wasserdampfdruck der Innenseite. Der Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich ist bei Dächern in der Regel höher als bei anderen Bauteilen. Wählen Sie die Option **Eigenen Wert eingeben**, um die Werte **Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich** zu bearbeiten.

6.7.2.3. Wärmeübergangswiderstände

Für die Tauwasserberechnung werden nach DIN 4108-3:2014-11 vorgegebene Wärmeübergangswiderstände verwendet, die von der Standard-U-Wert-Berechnung abweichen.

6.7.2.4. Prüfung bei mehreren Flächenbereichen

Bei Skelett-, Ständer-, Rahmenbauweise sowie bei Holzbalken-, Sparren- oder Fachwerkkonstruktionen muss nur der Gefachbereich geprüft werden. Wenn die Option **Nur Gefachbereich prüfen** gewählt ist, müssen die Flächenbereiche entsprechend gekennzeichnet sein.

6.7.2.5. DIN Standardwerte

In nicht klimatisierten Wohn- und Bürogebäuden sowie vergleichbar genutzten Gebäuden können der Berechnung nach DIN 4108-3 vereinfachte Annahmen zugrunde gelegt werden. Drücken Sie den Schalter **DIN-Standardwerte**, um alle Größen auf diese Werte zu setzen. Mit diesen Werten ist im Regelfall der Diffusionsnachweis zu führen.

6.7.2.6. Kommentar

Im Feld **Kommentar** können Sie eine Begründung der gewählten Klimaeinstellungen eingeben. Dieser Kommentar wird in der Ausgabe der Bauteiltabelle wiedergegeben. Standardmäßig ist als Text **Randbedingungen nach DIN 4108 – 3:2014-11** vorgegeben.

6.7.3. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07

Sie können folgende Größen eingeben: **Temperatur innen/außen**, **relative Luftfeuchte innen/außen** sowie die **Dauer** der Tauperiode. Die Werte für die Temperaturen müssen im Bereich 30°C bis -20°C liegen, da die zugrundeliegende Gleichung für den Sättigungsdampfdruck p_s nur in diesem Bereich gültig ist. Die Klimabedingungen (Tauperiode, Verdunstungsperiode) können frei gewählt oder es können die DIN-Werte angenommen werden. Die Werte werden für die beiden Fassungen der DIN 4108-3 getrennt eingestellt:

Klimabedingter Feuchteschutz

Quelle: DIN 4108-3

Standardmäßig sind die Klimabedingungen nach DIN 4108-3: 2014-11 Tabelle A.3 bzw. nach DIN 4108-3:2001-07, Tabelle A.1 eingestellt.

Zur DIN 4108-3:2014-11

In der Verdunstungsperiode werden im Rahmen des Perioden-Bilanzverfahrens nicht die Temperaturen und Luftfeuchten, sondern nur die gerundeten Wasserdampfdrucke als Klima-Randbedingung vorgegeben.

Nur Gefachbereich prüfen bei Skelett-, Ständer-, Rahmenbauweise sowie bei Holzbalken-, Sparren- oder Fachwerk-Konstruktionen

Diffusionsnachweis führen
Klimabedingungen für DIN 4108-3 2014-11
Klimabedingungen für DIN 4108-3 2001-07

Tauperiode

| | Innenklima | Außenklima | |
|------------------|------------|------------|----|
| Temperatur | 20 | -10 | °C |
| rel. Luftfeuchte | 50 | 80 | % |
| Dauer | | 1440 | h |

Temperatur

- unbeheizte Räume 5 °C
- Erdreich -10 °C

Verdunstungsperiode

| | Innenklima | Außenklima | |
|------------------|------------|------------|----|
| Temperatur | 12 | 12 | °C |
| rel. Luftfeuchte | 70 | 70 | % |
| Dauer | | 2160 | h |

Temperatur der Oberfläche:

- bei Wandbauteilen 12 °C
- bei Dächern 20 °C

Kommentar

Randbedingungen nach DIN 4108-3

Zurücksetzen auf DIN - Werte

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

6.7.3.1. Tauperiode

Sie können folgende Größen eingeben: **Temperatur innen/außen, relative Luftfeuchte innen/außen** sowie die **Dauer** der Tauperiode. Die Werte für die Temperaturen müssen im Bereich 30°C bis -20°C liegen, da die zugrundeliegende Gleichung für den Sättigungsdampfdruck p_s nur in diesem Bereich gültig ist. Das Programm akzeptiert Temperaturangaben im Bereich von 100°C bis -40°C, da aber die zugrundeliegende Gleichung für diese Extremwerte nicht gültig ist, sind die errechneten Werte mit einem geringen Fehler behaftet. Bei **Temperatur der unbeheizten Räume** und **Temperatur Erdreich** können Sie eine höhere Temperatur als die Außentemperatur eingeben, um zur Diffusionsberechnung von Bauteilen, die an unbeheizte Räume bzw. an Erdreich grenzen, realistischere Bedingungen zu erhalten.

6.7.3.2. Verdunstungsperiode

Sie können folgende Größen eingeben: **Temperatur innen/außen, relative Luftfeuchte innen/außen, Temperatur der Oberfläche außen** sowie die **Dauer** der Verdunstungsperiode. Die Werte für die Temperaturen müssen im Bereich 30°C bis -20°C liegen, da die zugrundeliegende Gleichung für den Sättigungsdampfdruck p_s nur in diesem Bereich gültig ist. Die Temperatur der Oberfläche außen ist im Regelfall gleich der Lufttemperatur außen, kann aber in Einzelfällen auch anders sein. In der DIN 4108 Teil 3 wird für Dächer eine Oberflächentemperatur von 20°C zugrunde gelegt.

6.7.3.3. DIN Standardwerte

In nicht klimatisierten Wohn- und Bürogebäuden sowie vergleichbar genutzten Gebäuden können der Berechnung nach DIN 4108 Teil 3 vereinfachte Annahmen zugrunde gelegt werden. Drücken Sie den Schalter **DIN-Standardwerte**, um alle Größen auf diese Werte zu setzen. Mit diesen Werten ist im Regelfall der Diffusionsnachweis zu führen.

6.7.3.4. Kommentar

Im Feld **Kommentar** können Sie eine Begründung der gewählten Klimaeinstellungen eingeben. Dieser Kommentar wird in der Ausgabe der Bauteiltabelle wiedergegeben. Standardmäßig ist als Text **Randbedingungen nach DIN 4108 – 3:2001-07** vorgegeben.

6.8. Sommerlicher Wärmeschutz

Unter dem Stichwort **Sommerlicher Wärmeschutz** sind die Einstellungen zum Sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 zusammengefasst. Zur Bearbeitung starten Sie den Projekteinstellungen-Assistenten und klicken Sie auf das Symbol.

6.8.1. Prüfung des Sommerlichen Wärmeschutzes

Es stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, den Sommerlichen Wärmeschutz in den Nachweis zur EnEV einzubinden.

EnEV 2014/2016: Wählen Sie in dem Dialog **Sommerlicher Wärmeschutz** die Option **Prüfung durch BAUTHERM nach DIN 4108-2: 2013-02**, um die in der entsprechenden Raumliste definierten Räume für den Sommerlichen Wärmeschutz nach EnEV zu berücksichtigen. Im Menü **EnergieeinsparVO** starten Sie die Bearbeitung der Raumliste.

Sind keine Räume in der Raumliste definiert, geht die Berechnung davon aus, dass kein Raum als unkritisch im Sinn der DIN 4108-2:2013-02, Abschnitt 8.2.2a Tabelle 6 betrachtet wird. Es muss nach DIN 4108-2 kein Nachweis geführt werden, die Anforderungen des Sommerlichen Wärmeschutzes werden daher als erfüllt angenommen.

Nach DIN 4108-2:2013-02, Abschnitt 8.2.2b kann bei Wohngebäuden unter bestimmten Bedingungen, die in der Oberflächenmaske beschrieben sind, auf den Nachweis verzichtet werden. Falls diese Bedingung zutrifft, aktivieren Sie in diesem Fall die Option **Auf den Nachweis kann verzichtet werden...**

Zu beachten ist, dass diese Option ignoriert wird, sobald eine Raumliste mit zu prüfenden Räumen angelegt ist.

EnEV 2009 und EnEV 2007: Wählen Sie in dem Dialog **Sommerlicher Wärmeschutz** die Option **Prüfung durch BAUTHERM nach DIN 4108-2: 2003-7**, um die in der entsprechenden Raumliste definierten Räume für den Sommerlichen Wärmeschutz nach EnEV zu berücksichtigen. Im Menü **EnergieeinsparVO** starten Sie die Bearbeitung der Raumliste.

Auch hier gilt: Sind keine Räume in der Raumliste definiert, geht die Berechnung davon aus, dass kein Raum als unkritisch im Sinn der DIN 4108-2, Abschnitt 3 Tabelle 7 betrachtet wird. Es muss nach DIN 4108-2 kein Nachweis geführt werden, die

Anforderungen des Sommerlichen Wärmeschutzes werden daher als erfüllt angenommen.

Für Ein- bzw. Zweifamilienhäuser kann ebenfalls auf die raumweise Prüfung verzichtet werden, wenn die Fenster in Ost-, Süd- oder Westorientierung mit außenliegenden Sonnenschutzvorrichtungen mit einem Abminderungsfaktor $F_C \leq 0,3$ ausgestattet sind. Die Anforderungen an den Sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 werden dann ebenfalls als erfüllt angenommen. Aktivieren Sie in diesem Fall die Option **Auf den Nachweis kann verzichtet werden...**

Zu beachten ist, dass diese Option ignoriert wird, sobald eine Raumliste mit zu prüfenden Räumen angelegt ist.

Wird der Nachweis nicht innerhalb des Programms sondern durch andere ingenieurmäßige Berechnungsgefahren geprüft, so wählen Sie je nach Ergebnis der Berechnung die Option **Erfüllt nach ingenieurmäßigem Berechnungsverfahren** bzw. **Nicht erfüllt nach ingenieurmäßigem Berechnungsverfahren**.

Wird der Sommerliche Wärmeschutz nicht geprüft, so wählen Sie die Option **Nicht geprüft**. Die Anforderungen des Sommerlichen Wärmeschutzes werden dann allerdings als nicht erfüllt angenommen.

Sommerlicher Wärmeschutz Berechnungsverfahren

Quelle: DIN 4108-2

Um einen energiesparenden sommerlichen Wärmeschutz sicherzustellen, sind bei zu errichtenden Wohngebäuden die Anforderungen an die Sonneneintragskennwerte einzuhalten.

Hinweis: Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 müssen raumweise geprüft werden.

Starten Sie dazu die Bearbeitung der Raumliste im Menü 'EnergieeinsparVO'.

Sommerlicher Wärmeschutz

☒ Prüfung durch BAUTHERM nach DIN 4108-2 : 2013-02 (nach GEG, EnEV 2014/2016)

☐ Prüfung durch BAUTHERM nach DIN 4108-2 : 2003-07 (nach EnEV 2009 und EnEV 2007)

☐ Erfüllt nach ingenieurmäßigem Berechnungsverfahren

☐ Nicht erfüllt nach ingenieurmäßigem Berechnungsverfahren

☐ Nicht geprüft

Kommentar

Verzicht auf Nachweis des Sommerlichen Wärmeschutz (DIN 4108-2:2013-02)

Bei Wohngebäuden sowie bei Gebäudeteilen zur Wohnnutzung, bei denen der kritische Raum einen grundflächenbezogenen Fensterflächenanteil von 35% nicht überschreitet, und deren Fenster in Ost-, Süd- oder Westorientierung (inkl. derer eines Glasvorbaus) mit außenliegenden Sonnenschutzvorrichtungen mit einem Abminderungsfaktor $F_C \leq 0,30$ bei Glas mit $g > 0,40$ bzw. $F_C \leq 0,35$ bei Glas mit $g \leq 0,40$ (siehe Tabelle 7) ausgestattet sind, kann auf einen Nachweis verzichtet werden.

☐ Auf den Nachweis kann verzichtet werden, da die Bedingungen erfüllt sind

Hinweis: Diese Einstellung wird ignoriert, wenn eine Raumliste mit zu prüfenden Räumen für das Projekt angelegt ist.

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

EnEV 2002/2004: Nach EnEV wird der Sommerliche Wärmeschutz aber nur geprüft, wenn bei Gebäuden mit normalen Innentemperaturen der Fensterflächenanteil 30% überschreitet. Nur in diesem Fall führt ein nicht erfüllter Sommerlicher Wärmeschutz zu einem nicht erfüllten Nachweis nach EnEV. Beachten Sie aber, dass die Anforderungen

des Sommerlichen Wärmeschutzes auch dann erfüllt sein müssen, wenn die EnEV keinen entsprechenden Nachweis fordert.

Wird der Nachweis nicht innerhalb des Programms sondern durch andere ingenieurmäßige Berechnungsgefahren geprüft, so wählen Sie je nach Ergebnis der Berechnung die Option **Erfüllt nach ingenieurmäßigem Berechnungsverfahren** bzw. **Nicht erfüllt nach ingenieurmäßigem Berechnungsverfahren**.

Wird der Sommerliche Wärmeschutz nicht geprüft, so wählen Sie die Option **Nicht geprüft**. Die Anforderungen des Sommerlichen Wärmeschutzes werden dann allerdings als nicht erfüllt angenommen.

6.8.2. Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2 : 2003-07

Um regionale Unterschiede der sommerlichen Klimaverhältnisse zu berücksichtigen, nimmt die DIN 4108-2:2003-07 eine Differenzierung der Grenzwertanforderung nach drei Klimaregionen für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vor:

- Sommerkühle
- gemäßigte und
- sommerheiße

Gebiete.

Das sommerliche Außenklima wird für das Gebiet Deutschland nach drei Sommer-Regionen (A, B und C), gebildet aus den 15 Klimaregionen nach DIN V 4108-6, angegeben. Klicken Sie auf den Kartenausschnitt, um die Karte der Sommer-Klimaregionen anzeigen zu lassen.

Sommerlicher Wärmeschutz

Sommer - Klimaregion

Quelle: DIN 4108-2:2003-07, E DIN 4108-2/A1

Höchstwert der mittleren monatlichen Außentemperatur T für die Klimaregion:

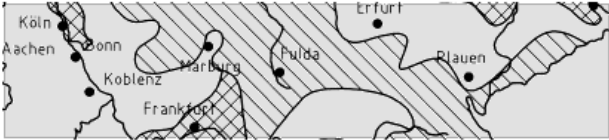
A: $T \leq 16,5\text{ °C}$
 B: $16,5\text{ °C} < T < 18\text{ °C}$
 C: $T \geq 18\text{ °C}$

Karte nach DIN 4108-2:2003-07 Bild 3

Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2:2003-07

☐ A: sommerkühl
☒ B: gemäßigt
☐ C: sommerheiß
☐ Aus Referenzort bestimmen

Klicken Sie auf den Kartenausschnitt, um die ganze Karte der Sommer-Klimaregionen nach DIN 4108-2:2003-07 anzuzeigen.



Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

In DIN 4108-2:2003-07 sind die Sommer-Klimaregionen A, B und C in Tabelle 6 definiert. Wählen Sie in der Eingabemaske die passende Option aus.

In der DIN 4108-6, Tabelle A.3 sind die Klimadaten für ca. 40 Orte Deutschlands aufgeführt. Wählen Sie die Option **Aus Referenzort bestimmen** aus und wählen Sie aus der Liste der Referenzorte den passenden Eintrag aus. Aus den Temperaturangaben erfolgt die Einordnung des Ortes in eine Klimaregion A, B oder C. Beachten Sie, dass diese Einordnung nicht immer mit der Kartendarstellung von DIN 4108-2 Bild 3 übereinstimmen muss.

6.8.3. Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2 : 2013-02

Um regionale Unterschiede der sommerlichen Klimaverhältnisse zu berücksichtigen, nimmt die DIN 4108-2:2013-02 eine Differenzierung der Grenzwertanforderung nach drei Klimaregionen für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vor:

- Region A
- Region B
- Region C

Die Zuordnung der Klimaregion zu dem individuellen Standort eines Gebäudes erfolgt nach dem Bild 1 der DIN 4108-2:2013-02. Klicken Sie auf den kartenausschnitt, um die ganze Karte anzuzeigen.

Sommerlicher Wärmeschutz

Sommer - Klimaregion

Quelle: DIN 4108-2:2013-02

Lässt sich anhand von Bild 1 keine eindeutige Zuordnung zwischen den Sommer-Klimaregionen finden, ist

- zwischen A und B nach B
- zwischen B und C nach C
- zwischen A und C nach C

zuzuordnen.

Karte nach DIN 4108-2:2013-02 Bild 1

Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2:2013-02

☐ Region A (sommerkühl)
☒ Region B (gemäßigt)
☐ Region C (sommerheiß)

Klicken Sie auf den Kartenausschnitt, um die ganze Karte der Sommer-Klimaregionen nach DIN 4108-2:2013-02 anzuzeigen.

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Lässt sich anhand der Karte keine eindeutige Zuordnung zwischen den Sommer-Klimaregionen finden, ist

- zwischen A und B nach B
- zwischen B und C nach C
- zwischen A und C nach C

zuzuordnen.

6.9. Regionen Deutschland

Unter dem Stichwort **Randbedingungen, Regionen Deutschland** sind die Einstellungen zu einer erweiterten Berechnung außerhalb des öffentlich-rechtlichen Nachweises zusammengefasst. Es können Referenzregionen für die Strahlungsintensitäten und Referenzorte für die monatlichen Außentemperaturen angegeben werden. Zusätzlich können die monatlichen Außentemperaturen sowie z. B. die Werte für Innentemperatur, interne Wärmegewinne frei gewählt werden. Zur Bearbeitung starten Sie den Projekteinstellungen-Assistenten und klicken Sie auf das Symbol.

6.9.1. Referenzregionen Deutschland

Die hier getroffenen Einstellungen werden für Berechnungen nach dem Monatsbilanzverfahren verwendet. Berechnungen nach dem vereinfachten Verfahren oder nach dem Bauteilverfahren werden durch diese Einstellungen nicht verändert.

Für den wärmeschutztechnischen Nachweis nach öffentlich-rechtlichen Anforderungen wählen Sie unter **Klimaregion** zwingend die Option **Referenzklima für den öffentlich-rechtlichen Nachweis**. Das Referenzklima wird automatisch ausgewählt: Für Prüfungen nach EnEV 2014/2016 werden die Daten von Potsdam – Region 4 nach DIN V 18599-10, Tabelle E6 genommen. Für Prüfungen nach EnEV 2009 und früher werden die Daten von Referenzklima Deutschland nach DIN V 4108-6, Tabelle D.5 genommen.

Mit Hilfe der anderen Klimaregionen lassen sich genauere Nachweise führen. Die Daten der Regionen sind in der DIN V 18599-10 Tabellen E.3 – E.17 bzw. der DIN 4108-6 Tabellen A.1 und A.3 aufgelistet.

Referenzregionen Deutschland

Quelle: DIN 18599-10 Tabellen E.3 - E.17
Quelle: DIN 4108-6 Tabellen A.1, A.3

Referenzklima für Nachweise nach GEG
Zur Realisierung wärmeschutztechnischer Nachweise nach öffentlich-rechtlichen Anforderungen muss ein 'Referenzklima' ausgewählt werden.

Referenzregionen
Für zusätzliche Berechnungen können Sie die in den Tabellen E.3 - E.17 (DIN 18599-10) oder A.1 bzw. A.3 (DIN 4108-6) hinterlegten Strahlungsintensitäten und die mittleren Außenlufttemperaturen verwenden.

Heizgrenztemperatur, Heizzeit und Gt
Diese Werte werden zur Berechnung der Anlagenaufwandszahl nach dem detaillierten Verfahren bzw. für Anlagen im Gebäudebestand verwendet.

Klimaregion

☒ Referenzklima für den öffentlich-rechtlichen Nachweis nach GEG
☐ Klimaregion nach DIN V 18599-10:2018-09 auswählen
☐ Klimaregion nach DIN V 4108-6:2003-06 auswählen
☐ Eigene Eingabe von Strahlungsintensitäten, Außenlufttemperaturen

Referenzklima

Referenzklima für Nachweis nach GEG
Zur Realisierung wärmeschutztechnischer Nachweise nach öffentlich-rechtlichen Anforderungen wird folgendes 'Referenzklima' verwendet :

Region 4 - Potsdam nach DIN V 18599-10, Tabelle E.6

Heizgrenztemperatur

☒ 10° C, Dämmstandard nach EnEV (für öffentlich-rechtlichen Nachweis nach GEG)
☐ 12° C, Bestand, mäßig gedämmt
☐ 15° C, Bestand, ungedämmt
☐ Länge der Heizperiode und Gradtagzahl nach DIN V 4108-6 berechnen

Heizzeit und Gradtagzahlen

| t_HP | | Gt | F_Gt |
|-----------|---------|--------------------------|------------|
| Heizzeit: | 185.0 d | Gradtagzahlen: 2900 Kd/a | 69.6 kWh/a |

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Wählen Sie zuerst unter **Klimaregion** die gewünschte Norm aus. Wählen Sie in der dann sichtbaren Auswahlliste die gewünschte Region aus. Durch klicken auf **Karte der Referenzregionen** wird die Karte der Referenzregionen angezeigt.

6.9.1.1. Strahlungsintensitäten eingeben

Vor allem für Berechnungen für Standorte außerhalb Deutschlands können Sie bei den **Referenzregionen** die Einstellung **Eigene Eingabe der Strahlungsintensitäten, Außenlufttemperaturen** wählen (letzter Eintrag unter Klimaregion). Es wird dann der Schalter **Strahlungsintensitäten eingeben** sichtbar. Klicken Sie auf diesen Schalter,

um die Eingabe zu starten. Es öffnet sich der Dialog **Strahlungsintensitäten** mit den bisher eingestellten Werten.

Bearbeiten Sie mindestens alle Werte zu Orientierungen und Neigungen, die in Ihrem Projekt verwendet werden und übernehmen Sie die Werte in Ihr Projekt mit dem Schalter **In Projekt übernehmen und schließen**. Über die Schaltfläche **In Datei speichern** können Sie die Strahlungsdaten in einer externen Datei abspeichern und mit **Aus Datei einlesen** in einem anderen Projekt wieder einlesen und wieder verwenden.

Strahlungsintensitäten

Aus Datei einlesen In Datei speichern In Projekt übernehmen und schließen

Ort:

Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

| Orientierung | Neigung | Durchschnittliche monatliche Strahlungsintensität | | | | | | | | | | | | Jährliches Strahlungsangebot kWh/m² Jan bis Dez |
|--------------|---------|---|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| | | Jan | Feb | März | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | |
| Horizontal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Süd | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Süd-Ost | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Süd-West | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

☐ Alle Werte auf Null setzen

6.9.1.2. Mittlere Außenlufttemperaturen

In den Feldern **Jan** bis **Dez** geben Sie eigene Werte für die mittleren monatlichen Außentemperaturen ein.

6.9.1.3. Heizgrenztemperatur

werden nur zur Anlagenbewertung nach dem detaillierten Verfahren bzw. für Anlagen im Bestand verwendet.

Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis wählen Sie **Heizgrenztemperatur 10°C**. Diese Einstellung ist auch für alle neuen Gebäude zu empfehlen. Für alle anderen Nachweise wählen Sie die Einstellung nach den vorliegenden Erfordernissen. Aus der Heizgrenztemperatur wird die Länge der Heizperiode nach Tabelle A.2 der DIN V 4108-6 festgelegt.

Die verwendeten Werte für **Heizzeit** und **Gradtagzahl** werden in der Regel nur angezeigt. Sie können eingestellt werden, wenn für den **Referenzort für die mittleren Außentemperaturen** der letzte Eintrag **Eigene Eingabe** ausgewählt ist.

6.9.2. Abweichende Randbedingungen

Die hier getroffenen Einstellungen werden für Berechnungen nach dem Monatsbilanzverfahren verwendet. Berechnungen nach dem vereinfachten Verfahren oder nach dem Bauteilverfahren werden durch diese Einstellungen nicht verändert.

In der DIN 4108-6, Anhang D, Tabelle D.3 sind feste Randbedingungen festgelegt, mit denen der wärmeschutztechnische Nachweis nach öffentlich-rechtlichen Anforderungen zu führen ist. Mit Hilfe der abweichenden Randbedingungen können die Nachweise genauer geführt werden. Sie sind dann aber nicht mehr als öffentlich-rechtliche Nachweise zugelassen.

Abweichende Randbedingungen

Quelle: DIN 4108-6

Randbedingungen nach Tabelle D.3
Zur Realisierung wärmeschutztechnischer Nachweise nach öffentlich-rechtlichen Anforderungen müssen die Randbedingungen nach DIN 4108-6, Anhang D, Tabelle D.3 gewählt werden..

Abweichende Randbedingungen
Hier können Sie von den Randbedingungen der Tabelle D.3 abweichende Werte verwenden. Mit den abweichenden Werten entspricht der Nachweis nicht mehr den öffentlich-rechtlichen Bedingungen.

Monatsbilanzverfahren
Die hier gewählten Einstellungen werden nur für Berechnungen nach dem Monatsbilanzverfahren verwendet.

Direkte Eingabe
Die Aufwandszahl wird unabhängig von den Projekteinstellungen ermittelt. Diese Option kann verwendet werden zur Anlagenvorplanung, wenn die Hüllflächen noch nicht eingegeben worden sind.

☒ Abweichende Randbedingungen (nicht für den öffentlich-rechtlichen Nachweis)

Abweichende Randbedingungen

| | | |
|---|-----------------------------------|---------|
| Innentemperatur | <input type="text" value="19.0"/> | °C |
| Interne Wärmegewinne | <input type="text" value="5.0"/> | W/m² |
| Dauer der Nachtabstaltung | <input type="text" value="7.0"/> | h |
| Wärmebedarf für die Warmwasserbereitung | <input type="text" value="12.5"/> | kWh/m²a |
| Luftwechselrate (ohne Lüftungsanlagen) | <input type="text" value="0.70"/> | 1/h |

Randbedingungen für den öffentlich-rechtlichen Nachweis

☒ Direkte Eingabe von Nutzfläche und Jahres-Heizwärmebedarf

Direkte Eingabe

| | | |
|--------------------------|-----------------------------------|---------|
| Wohn- / Nutzfläche | <input type="text" value="0.00"/> | m² |
| Spezifischer Wärmebedarf | <input type="text" value="0.00"/> | kWh/m²a |

A C H T U N G: Mit dieser Einstellung kann kein Energieausweis und kein Energieberaterbericht erstellt werden.

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Markieren Sie die Option **Abweichende Randbedingungen**, um die folgenden Werte selbst zu bestimmen: Innentemperatur, interne Wärmegewinne, Dauer der Nachtabstaltung und Wärmebedarf für die Warmwasserbereitung.

Durch drücken des Schalters **Randbedingungen für den öffentlich-rechtlichen Nachweis** werden die Werte zurückgesetzt.

Wenn Sie die Option **direkte Eingabe von Nutzfläche und Jahres-Heizenergiebedarf** wählen, geben Sie in den sichtbar werdenden Feldern die Nutzfläche und den spezifischen Jahresheizwärmebedarf ein. Der spezifische Jahresheizwärmebedarf liegt in der Regel zwischen 40 und 90 kWh/m²a. Die Anlagenaufwandszahl wird allein mit diesen Werten berechnet. Die eingegebenen Hüllflächendaten bleiben unberücksichtigt. Diese Option ist sinnvoll für die Anlagenvorplanung, wenn die Hüllflächendaten noch nicht festliegen. Achten Sie aber darauf, bei einem fertigen Projekt diese Option nicht zu verwenden.

6.9.3. Heizlast – Abschätzung

Auf Basis der berechneten Transmissions- und Lüftungswärmeverluste nach DIN V 4108-6 des gesamten Gebäudes sowie der Zusatz-Aufheizleistung verursacht durch die Nachtabsenkung kann die erforderliche Heizlast abgeschätzt werden. Es handelt sich dabei um keine Normberechnung nach DIN EN 12831, die raumweise erfolgen muss.

Das Ergebnis der Heizlast-Abschätzung wird im Energieberaterbericht sowie in der Ausgabe Gebäude / Referenzgebäude wiedergegeben.

Die **Außentemperatur an den kältesten Tagen** erhalten Sie ortsgenau aus Tabelle 1 von DIN EN 12831 Bb11.

Geben Sie den geschätzten **Innentemperaturabfall** während der Nachtabschaltung sowie die gewünschte **Wiederaufheizzeit** an.

Heizlast Abschätzung

KEINE Berechnung nach DIN EN 12831

Auf Basis der Berechnung der Transmissions- und Lüftungswärmeverluste nach DIN V 4108-6 des gesamten Gebäudes sowie der Zusatz - Aufheizleistung verursacht durch die Nachtabsenkung erfolgt eine Heizlastberechnung.

Es handelt sich dabei um keine Norm - Berechnung nach DIN EN 12831, die raumweise erfolgen müsste. Die Berechnung der Wärmeverluste erfolgen dort nach anderen Regeln als die Berechnung nach DIN V 4108-6.

Das Berechnungsergebnis darf deshalb NICHT zur Heizungsablegung verwendet werden.

Randbedingungen zur Heizlastberechnung

Außentemperatur an den kältesten Tagen °C

Innentemperatur °C

Zusätzliche Aufheizleistung durch Nachtabsenkung

Eine zusätzliche Aufheizleistung ist nicht notwendig, wenn die Anlagentechnik sicherstellt, dass die Absenkung an den kältesten Tagen nicht stattfindet (durchgehender Heizbetrieb).

☐ keine Nachtabsenkung an den kältesten Tagen

Innentemperaturabfall K

Wiederaufheizzeit h

Luftwechsel (in Absenkezeit)

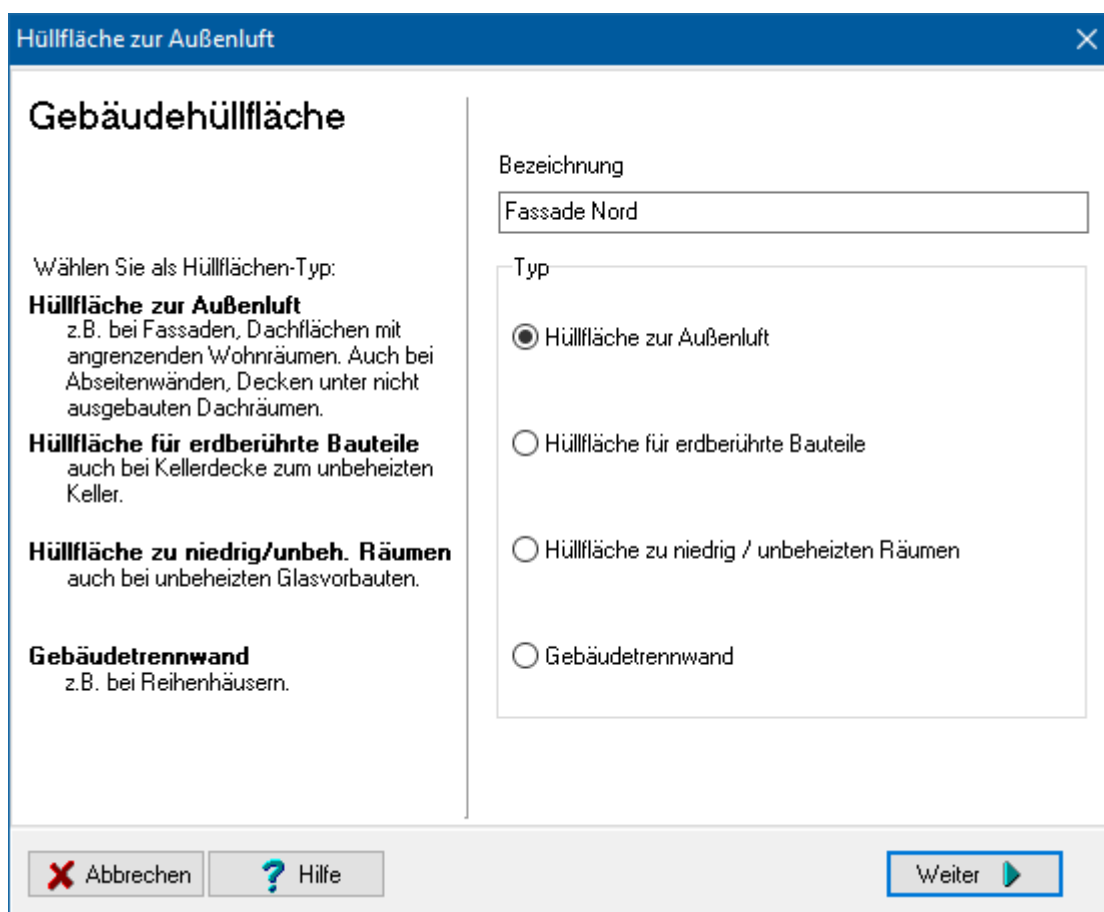
Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

7. Eine Hüllfläche bearbeiten

7.1. Überblick

Je nach Art der Hüllfläche werden zur Berechnung der Anforderungen verschiedene Werte für die Hüllfläche benötigt. Nur mit diesen Werten ist eine korrekte Berechnung möglich.



Hüllfläche zur Außenluft

Gebäudehüllfläche

Wählen Sie als Hüllflächen-Typ:

- Hüllfläche zur Außenluft**
z.B. bei Fassaden, Dachflächen mit angrenzenden Wohnräumen. Auch bei Absseitenwänden, Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen.
- Hüllfläche für erdberührte Bauteile**
auch bei Kellerdecke zum unbeheizten Keller.
- Hüllfläche zu niedrig/unbeh. Räumen**
auch bei unbeheizten Glasvorbauten.
- Gebäudetrennwand**
z.B. bei Reihenhäusern.

Bezeichnung
Fassade Nord

Typ

- ☒ Hüllfläche zur Außenluft
- ☐ Hüllfläche für erdberührte Bauteile
- ☐ Hüllfläche zu niedrig / unbeheizten Räumen
- ☐ Gebäudetrennwand

Abbrechen Hilfe Weiter

Geben Sie die Bezeichnung der Hüllfläche an und wählen Sie den Typ der Gebäudehüllfläche aus. Es kann ausgewählt werden zwischen einer Hüllfläche zur Außenluft, einer Hüllfläche für erdberührte Bauteile, einer Hüllfläche zu niedrig/unbeheizten Räumen sowie einer Gebäudetrennwand. Je nach Hüllflächentyp ergeben sich im folgenden unterschiedliche Einstellmöglichkeiten.

7.2. Hüllfläche zur Außenluft

7.2.1. Fassade

Haben Sie einen Namen eingegeben und den Hüllflächentyp **Hüllfläche zur Außenwand** ausgewählt, so öffnen Sie über die Schaltfläche **Weiter** den nächsten Dialog.

Hüllfläche zur Außenluft

Fassade und Voreinstellungen

Zur Berechnung der solaren Wärmegewinne opaker Bauteile und bei transparenter Wärmedämmung (TWD) der Hüllfläche. Fenster, die der Hüllfläche später zugeordnet werden, sind mit diesen Werten vorbelegt.

Wählen Sie **Für bestehende Fenster übernehmen** um den Fenstern, die bereits der Hüllfläche zugeordnet sind, diese Werte zuzuweisen.

Fensterflächenanteil nach EnEV 2007 Anhang 1 2.8. Wählen Sie diese Einstellung, um die zugeordneten Bauteile/Fenster bei der Berechnung des Fensterflächenanteils zu berücksichtigen (Standard ein).

Fassade

☒ Fassade Bauliche Maßnahme

☐ Vorhangfassade

☐ Verglaste Fassade
(Vorhangfassade als Pfosten-Riegel-Konstruktion)

☐ U-Wert-Anforder. der Bauteile nicht berücksichtigen

Einstellungen für solare Wärmegewinne

Orientierung Nord ▾

Neigung 90 Grad

Verschattung F_c = 1.00
F_s = 0.90

☐ Für bestehende Fenster übernehmen

Fensterflächenanteil des gesamten Gebäudes

☒ Hüllfläche wird bei Fensterflächenanteil berücksichtigt

Zur Berechnung nach der Formel $f = A_W / (A_W + A_{AW})$

X Abbrechen ? Hilfe ◀ Zurück Weiter ▶

Markieren Sie **Fassade**, um die Hüllfläche als Fassade zu behandeln. Markieren Sie **Vorhangfassade**, wenn bei bestehenden Gebäude bauliche Maßnahmen an Vorhangfassaden vorgenommen werden. Markieren Sie ebenfalls **Vorhangfassade** in Verbindung mit **Verglaster Fassade**, wenn der Wärmebrückeneinfluss bereits bei der Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten U berücksichtigt worden ist, siehe DIN 4108-6, Tabelle D.3 Zeile 14.

7.2.2. Maßnahmen an Vorhangfassaden

Werden nach EnEV Anhang 3 (6) an bestehenden Gebäuden Änderungen an Vorhangfassaden durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, die mindestens 20 % der jeweiligen Bauteilflächen gleicher Orientierung betreffen.

7.2.3. Einstellungen für solare Warmegewinne

Alle Fenster, die der Fassade im Laufe der Bearbeitung zugeordnet werden, sind mit den gewählten Einstellungen vorbelegt.

Geben Sie die Hauptorientierung der Fassade an. Es stehen Ihnen die Alternativen **Süd, Süd-Ost, Süd-West, West, etc.** und **Horizontal** sowie **unten Außenluft** zur Verfügung. Nach der Energieeinsparverordnung ist unter Orientierung eine Abweichung der Senkrechten auf die Fensterflächen von nicht mehr als 45 Grad von der jeweiligen Himmelsrichtung zu verstehen. In den Grenzfällen (NO, NW, SO, SW) gilt jeweils der kleinere Wert für das Strahlungsangebot I. Wählen Sie **Horizontal** bei Fenster in Dachflächen mit einer Neigung kleiner als 15 Grad (bei vereinfachtem Verfahren kleiner als 30 Grad). Sie können zusätzlich den Neigungswinkel in Grad einstellen. Bei **unten Außenluft** werden keine solaren Warmegewinne berechnet. Über die Schaltfläche **Verschattung** wählen Sie Angaben zu den Sonnenschutzvorrichtungen, Verbauungen etc. aus, siehe Abschnitt "[10.2.24. Verschattung](#)".

Wählen Sie **Für bestehende Fenster übernehmen**, falls Sie die Einstellungen für schon vorhandene Fenster der Fassade übernehmen wollen.

7.2.4. Fensterflächenanteil des gesamten Gebäudes

Standardmäßig werden alle der Fassade zugeordneten Bauteile und Fenster bei Bestimmung des Fensterflächenanteils nach EnEV Anhang 1 2.8 berücksichtigt. Sollen diese Bauteile und Fenster nicht berücksichtigt werden, schalten Sie die Option **Hüllfläche wird bei Fensterflächenanteil berücksichtigt** aus.

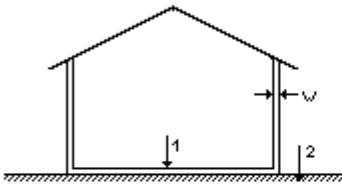
7.3. Hüllfläche für erdberührte Bauteile

Haben Sie einen Namen eingegeben und den Hüllflächentyp **Hüllfläche für erdberührte Bauteile** ausgewählt, so öffnen Sie über die Schaltfläche **Weiter** den nächsten Dialog. Es kann zwischen Bodenplatte auf Erdreich, Bodenplatte über Kriechkeller und Keller unterschieden werden.

Bodenplatte auf Erdreich ohne Randdämmung

Erdberührte Bauteile

Quelle: DIN EN ISO 13370



1 Bodenplatte; 2 Erdreich;
Schematische Darstellung einer erdberührten Bodenplatte (nach EN ISO 13370 Bild 1)

Bodenplatte auf Erdreich

- ☒ ohne Randdämmung
- ☐ mit waagerechter Randdämmung $R > 2 \text{ m}^2 \text{K/W}$
- ☐ mit senkrechter Randdämmung $R > 2 \text{ m}^2 \text{K/W}$
 - ☐ Breite D der Randdämmung $\geq 5 \text{ m}$
 - ☐ Fließendes Grundwasser

Bodenplatte über Kriechkeller

- ☐ Aufgeständerte Bodenplatte

Keller

- ☐ Beheizter Keller
- ☐ Unbeheizter Keller

Exponierter Umfang

Perimeter P der Grundfläche m

Abbrechen Hilfe Zurück Weiter

Bei Bodenplatten stehen Ihnen die folgenden Alternativen zur Verfügung: ohne Randdämmung, mit waagerechter Wanddämmung und mit senkrechter Wanddämmung. Für diese Fälle kann noch eine Breite der Randdämmung größer 2m sowie fließendes Grundwasser ausgewählt werden.

Bei einer Bodenplatte über Kriechkeller handelt es sich um eine aufgeständerte Bodenplatte.

Bei einem Keller ist zwischen einem beheizten und einem unbeheizten Keller zu unterscheiden. Bei einem unbeheizten Keller geben Sie an, ob die Kellerdecke mit einer Perimeterdämmung versehen ist.

Für ein KfW-Effizienzhaus gilt nach der Liste der Technischen FAQ gültig ab 01.08.2016 der KfW unter Punkt 3.19: „Für den Temperatur-Korrekturfaktor F_x von Bauteilen, die beheizte Räume gegen einen unbeheizten Keller abgrenzen, ist beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses für das Referenzgebäude stets - und unabhängig von der Ausführung des Effizienzhauses - der F_G -Wert für „Kellerdecke und Kellerinnenwand zum unbeheizten Keller mit Perimeterdämmung“ nach Zeile 15 der Tabelle 3 der DIN V 4108-6 bzw. Zeile 14 der Tabelle 3 der DIN V 18599-2 zu verwenden.“

In der Liste der Technischen FAQ gültig ab 15.10.2018, die alle anderen vorigen Listen ersetzt, ist dieser Punkt nicht mehr erhalten.

Aktivieren Sie daher nur für den Fall, dass die Liste der FAQ von 2016 Anwendung finden, bei Prüfung auf Effizienzhaus unter **Bei KfW Effizienzhaus** die Option **Für das Referenzgebäude gilt unabh. der gewählten Einstellung immer „mit Perimeterdämmung“**. Der Reduktionsfaktor F_x wird dann bei der Auswahl eines Effizienzhauses für das Referenzgebäude immer mit Perimeterdämmung gewählt.

Abschließend geben Sie den exponierten Umfang (Perimeter P) der Grundfläche in Meter ein.

7.4. Gebäudehüllflächen zu niedrig/unbeheizten Räumen

Wird eine Gebäudehüllfläche zu niedrig/unbeheizten Räumen ausgewählt, so können die Alternativen Hüllfläche zu unbeheiztem Raum, zu niedrig beheiztem Raum oder zu unbeheiztem Glasvorbau ausgewählt werden. Für letzteren Fall ergeben sich weitere Fallunterscheidungen.

Hüllfläche zu niedrig/unbeheizten Räumen

Gebäudehüllfläche zu niedrig /unbeheizten Räumen

Quelle: DIN V 4108-6 Tabelle 3

Fensterflächenanteil nach EnEV Anhang 1 2.8.
Wählen Sie diese Einstellung, um die zugeordneten Bauteile/Fenster bei der Berechnung des Fensterflächenanteils zu berücksichtigen (Standard ein).

☒ Hüllfläche zu unbeheiztem Raum
☐ Hüllfläche zu niedrig beheiztem Raum
☐ Hüllfläche zu unbeheiztem Glasvorbau

Fensterflächenanteil des gesamten Gebäudes

☒ Hüllfläche wird bei Fensterflächenanteil berücksichtigt

Zur Berechnung nach der Formel $f = A_W / (A_W + A_{AW})$

X Abbrechen ? Hilfe Zurück Weiter

7.4.1. Trennwand zu unbeheiztem Glasvorbau

Bei einem Glasvorbau ist zwischen einer Einfachverglasung, einer Zweifachverglasung und einer Wärmeschutzverglasung zu unterscheiden.

7.4.2. Unbeheizter Glasvorbau

Geben Sie in diesem Dialog den Verschattungsfaktor, den Sonnenschutzfaktor und den Rahmenanteil des Glasvorbaus an.

7.4.3. Verglasung des Glasvorbaus

Geben Sie den Gesamtenergiedurchlassfaktor g der Verglasung an. Hierzu sind in der Tabelle die g -Werte des transparenten Bauteils für verschiedene Fälle aufgeführt. Diese Werte können durch Anklicken der Zahlenwerte direkt übernommen werden. Darüber hinaus kann der Wert auch frei eingegeben werden.

7.4.4. Bodenfläche des Glasvorbaus

Geben Sie die Fläche in m^2 ein. Für den Strahlungsabsorptionsgrad der Oberflächen sind in der Tabelle Werte vorgegeben, die durch Anklicken der Zahlenwerte übernommen werden können. Darüber hinaus kann der Wert auch frei eingegeben werden.

7.4.5. Trennwand zum Glasvorbau

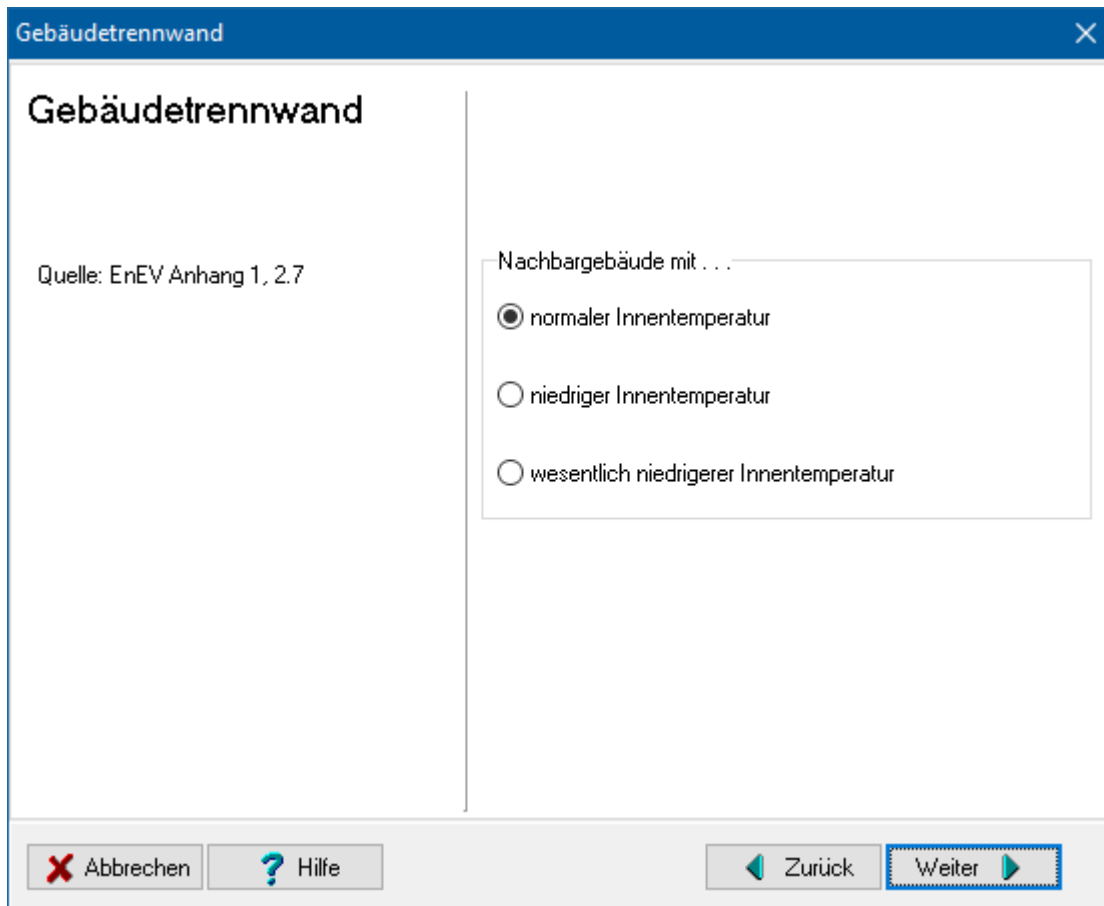
Geben Sie den Strahlungsabsorptionsgrad der Oberfläche der Trennwand an. Hierzu sind in der Tabelle Werte für verschiedene Ausführungen angegeben, die durch Anklicken der Zahlenwerte übernommen werden können. Darüber hinaus kann der Wert auch frei eingegeben werden. Geben Sie die Hauptorientierung der Trennwand an.

7.4.6. Fensterflächenanteil des gesamten Gebäudes

Standardmäßig werden alle der Fassade zugeordneten Bauteile und Fenster bei Bestimmung des Fensterflächenanteils nach EnEV Anhang1 2.8 berücksichtigt. Sollen diese Bauteile und Fenster nicht berücksichtigt werden, schalten Sie die Option **Hüllfläche wird bei Fensterflächenanteil berücksichtigt** aus.

7.5. Gebäudetrennwand

Bei der Auswahl einer Gebäudehüllfläche vom Typ Gebäudetrennwand sind Angaben zu den Nachbargebäuden erforderlich. Es kann unter Nachbargebäuden mit normaler Innentemperatur, mit niedrigerer Innentemperatur sowie mit wesentlich niedrigerer Innentemperatur ausgewählt werden.



Gebäudetrennwand

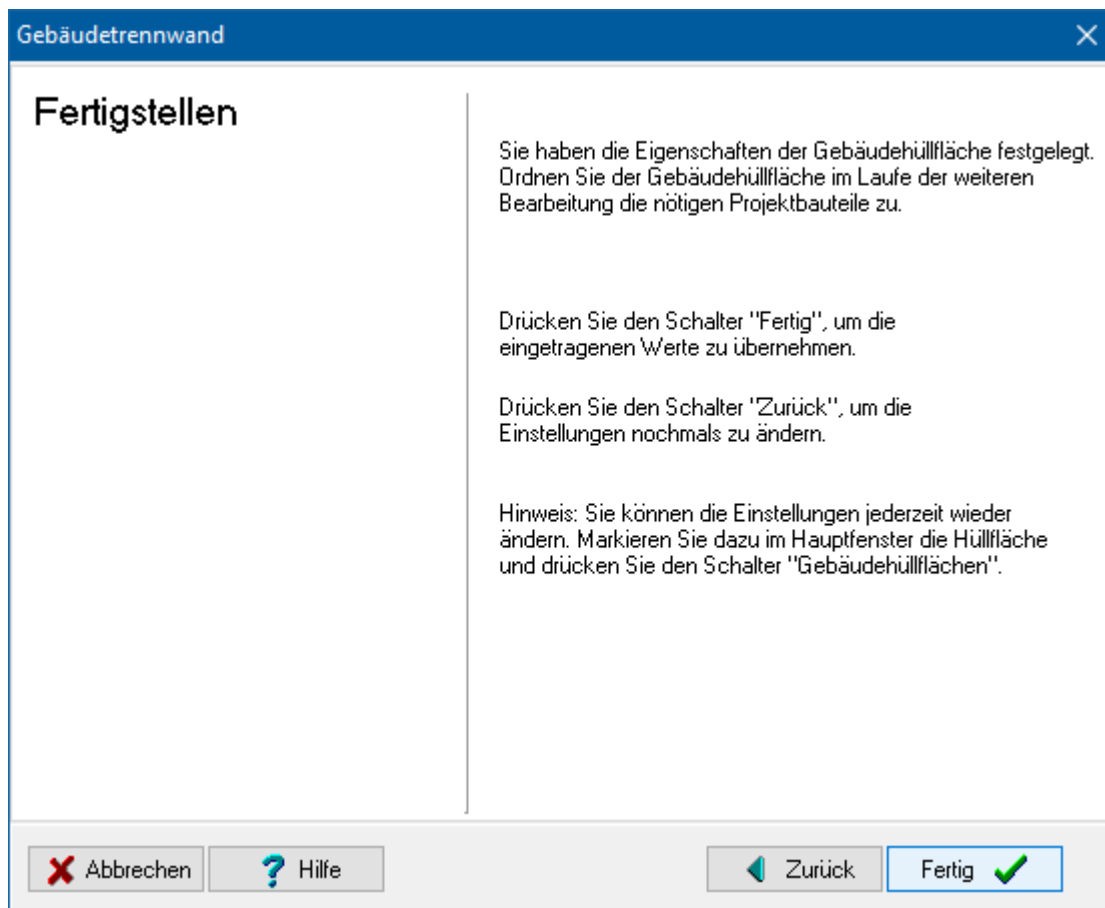
Quelle: EnEV Anhang 1, 2.7

Nachbargebäude mit ...

- ☒ normaler Innentemperatur
- ☐ niedriger Innentemperatur
- ☐ wesentlich niedrigerer Innentemperatur

7.6. Hüllfläche fertigstellen

Der Fertigstellen-Dialog zeigt das Ende der Hüllflächenbearbeitung an. Bis dahin gelangen Sie durch Drücken des Schalters **Weiter** immer in weitere Eingabe - Dialoge. Mit **Fertig** übernehmen Sie die eingestellten Werte, mit **Abbrechen** verwerfen Sie die gemachten Eingaben.



Für den Wärmeschutznachweis sind dabei sowohl nach dem A/V - Verfahren als auch nach dem Bauteilverfahren ausschließlich Bauteile der wärmeübertragenden Umfassungsfläche von Bedeutung.


Die Maske **Bauteil bearbeiten** bietet die Plattform für die Bauteilbearbeitung. Die Maske ist wie folgt aufgebaut:

8.2.1. Schaltflächen


In der ersten Zeile links befinden sich folgende Schaltflächen.




8.2.1.1. Bauteil bearbeiten

Mit dem Schalter  stellen Sie den Bauteiltyp ein. Der gewählte Typ (Außenwand, Kellerdecke, etc.) wird in der Zeile unter den Schaltflächen angezeigt. Weiter können Sie in diesem Dialog auch den Schichtaufbau eingeben. Die Eingabe erfolgt genauso wie in der hier beschriebenen Maske. Zusätzlich werden die Grafik des Schichtaufbaus und das Glaserdiagramm angezeigt.


8.2.1.2. Klimaeinstellungen

Mit dem Schalter  legen Sie die klimatischen Randbedingungen zur Berechnung der Dampfdiffusion fest.


8.2.1.3. Sanierungsmaßnahme angeben

Mit dem Schalter  legen Sie die Maßnahmen fest, die an dem Bauteil vorgenommen werden. Diese Einstellung ist nur bei Bestandsgebäuden mit Prüfung nach dem Bauteilverfahren notwendig.


8.2.1.4. Erhebliche Tauwassermenge

Der Schalter  wird aktiv, falls bei der Diffusionsberechnung für den ausgewählten Flächenbereich eine Tauwassermenge größer als 0,5 kg/m² bzw. 1,0 kg/m² je nach Einstellung errechnet wird. Bautherm prüft nicht, ob diese Tauwassermenge bedenklich ist. Nach Drücken des Schalters öffnet sich der Dialog **Erhebliche Tauwassermenge**. Dort stellen Sie ein, ob das Bauteil nach DIN 4108 Teil 3, 3.2.1 c) -e) als unbedenklich einzustufen ist. Falls gewünscht, geben Sie einen **Kommentar** ein. Dieser wird im Diffusionsnachweis mit ausgegeben. In der Liste Flächenbereiche wird der aushewählte Wert für den Flächenbereich angezeigt.

8.2.1.5. Korrekturen vom U-Wert

Mit dem Schalter  kann der aus dem Schichtaufbau berechnete U-Wert korrigiert werden, z.B. auf Grund von Luftspalten, Befestigungsteilen etc.






8.2.1.6. Bauteildatenblatt anzeigen

Mit dem Schalter  wird die Nachweiszentrale geöffnet und das Bauteildatenblatt angezeigt. Es werden sämtliche wärme- und feuchtespezifische Bauteildaten in tabellarischer und grafischer Form angezeigt.

8.2.1.7. Bauteil speichern und Navigation

In der ersten Zeile rechts befinden sich folgende Schaltflächen.



-  Bauteil speichern: Die Änderungen werden in das Projekt übernommen und können durch Abbruch der Bauteilbearbeitung nicht mehr rückgängig gemacht werden.
-  Bauteil speichern und nächstes Bauteil öffnen: Die Änderungen des geöffneten Bauteils werden gespeichert und das nächste Bauteil wird geöffnet.
-  Bauteil speichern und voriges Bauteil öffnen: Die Änderungen des geöffneten Bauteils werden gespeichert und das vorige Bauteil wird geöffnet.
-  Bauteil speichern und schließen: Das Bauteil wird gespeichert und die Bearbeitung wird geschlossen.
-  Abbrechen und Maske schließen: Die Bauteilbearbeitung wird abgebrochen. Die Änderungen seit dem letzten Speichern werden nicht übernommen.

8.2.2. Mittlerer U-Wert

Es wird der über die Flächenbereiche des Bauteils berechnete U-Wert angezeigt. Die Berechnung erfolgt nach DIN EN ISO 6946.

8.2.3. Liste der Flächenbereiche

In der Liste **Flächenbereiche** bearbeiten Sie die Anzahl der Flächenbereiche und deren prozentuale Verteilungen. Der ausgewählte Flächenbereich wird bearbeitet, z.B. beim Schichtaufbau. Es werden die U-Werte der einzelnen Flächenbereiche angezeigt als Summe aus dem berechneten U-Wert (aus Schichtaufbau) und Korrektur des U-Werts.

8.2.4. Schichtaufbau oder direkte U-Wert Eingabe

Sie haben zwei Möglichkeiten, ein Bauteil zu erstellen:

- Als Schichtaufbau: Dazu wählen Sie die Option **Schichtaufbau von innen nach außen**.
- Als Fertigbauteil: Wählen Sie dazu die Option **direkte U-Wert Eingabe**. Es öffnet sich der Dialog **Kein Schichtaufbau: U-Wert eingeben**. Markieren Sie entweder **U-Wert** oder **R** und geben Sie den entsprechenden Wert des Bauteils ein. Der andere Wert wird simultan geändert. Zur Information werden die eingestellten Wärmeübergangswiderstände angezeigt. Falls gewünscht, geben Sie einen **Kommentar** ein. Dieser wird im Bauteildatenblatt mit ausgegeben.

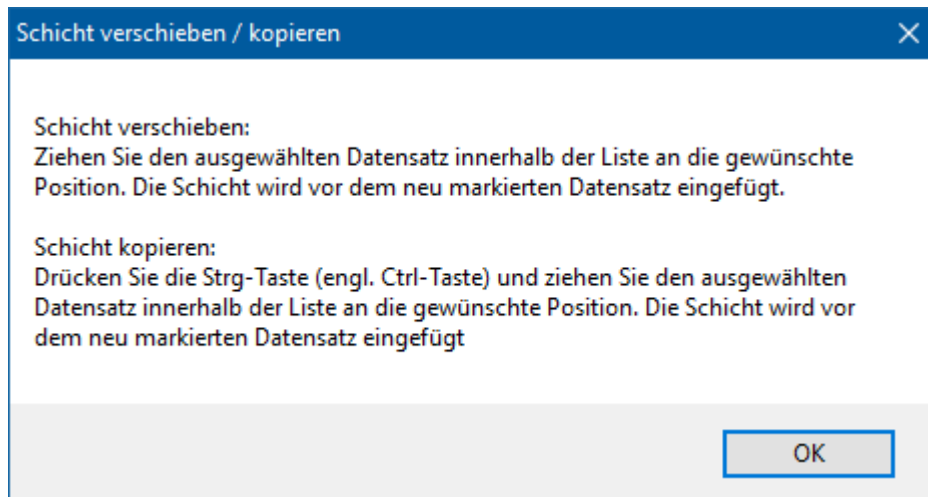
8.2.5. Liste der Bauteil-Schichten

Eine zentrale Stellung in der Maske **Bauteil bearbeiten** nimmt die Liste der Bauteil-Schichten ein. Hier wird das Bauteil Schicht für Schicht aus Baustoffen erstellt und es werden neben der Schicht-Nummer und dem Baustoffnamen die Baustoffgrößen Schichtdicke, Dichte, Flächenmasse, Wärmeleitfähigkeit λ , Wärmewiderstand R , Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahlen μ_{\min} und μ_{\max} , die äquivalente Luftschichtdicke, die Wärmespeicherkapazität, die berechnete Tauwassermenge und

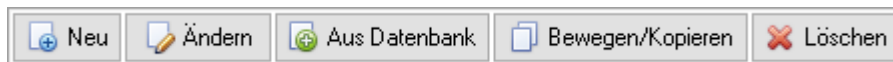
die berechnete Verdunstungsmenge angezeigt.

Zur Bearbeitung der Schichtliste stehen Ihnen folgende Schalter zur Verfügung:

- **Neu**, um eine Schicht hinzuzufügen,
- **Ändern**, um eine Schicht zu ändern,
- **Aus Datenbank**, um eine Schicht aus den Baustoffdateien hinzuzufügen bzw. um eine bereits angelegte Schicht zu ersetzen.
- **Bewegen / Kopieren:**



- **Löschen**, um eine Schicht zu löschen,



Diese Befehle werden auch im Kontextmenü (Klick mit der rechten Maustaste auf einen Schichteintrag) zur Verfügung gestellt. Zusätzlich finden Sie dort die Befehle **Bauteil in Datenbank speichern** und **Baustoff in Datenbank speichern**.

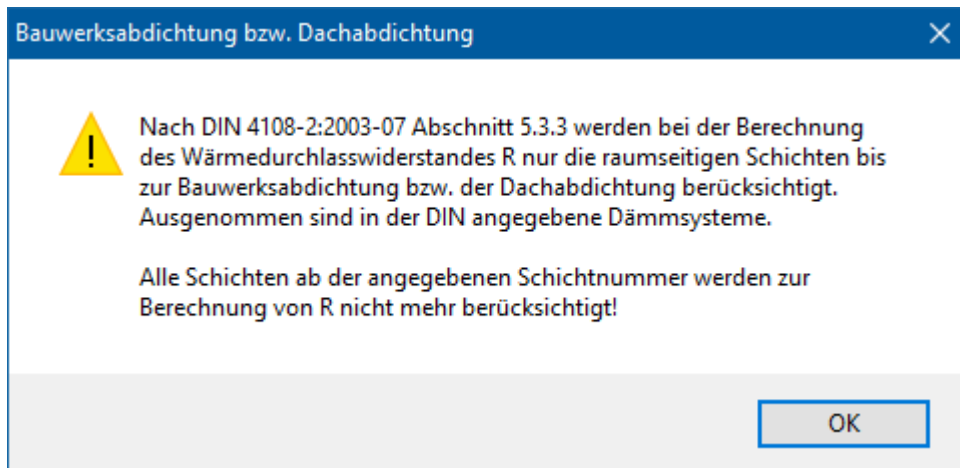
Bearbeiten Sie ein Fertigbauteil sind diese Schalter unsichtbar, der Schalter **U-Wert** wird sichtbar. Drücken Sie **U-Wert**, wenn Sie den Wärmedurchlasswiderstand des Bauteils ändern wollen.

Die Spaltenbreiten der Liste lassen sich durch Ziehen der Spaltenbegrenzungen in der Titelleiste verändern.

Durch Klick auf einen Listeneintrag lässt sich dieser direkt in der Liste bearbeiten (falls eine Änderung zulässig ist).

8.2.6. Abdichtung

Falls eine Bauteilabdichtung berücksichtigt werden muss, aktivieren Sie **Abdichtung Schicht-Nr** und geben die Schichtnummer der Abdichtung ein. Dazu klicken Sie das Eingabefeld oder den Pfeil an. In der aufgeklappten Liste können Sie jetzt die Schicht auswählen. Sie können die Schicht-Nr auch direkt in das Eingabefeld eintragen.



8.2.7. Flächenheizung

Falls in dem Bauteil eine Flächenheizung installiert ist, aktivieren Sie **Flächenheizung vor Schicht-Nr** und geben die Schichtnummer ein, vor der die Flächenheizung angebracht ist. Dazu klicken Sie das Eingabefeld oder den Pfeil an. In der aufgeklappten Liste können Sie jetzt die Schicht auswählen, vor der sich die Flächenheizung befindet. Sie können die Schicht-Nr auch direkt in das Eingabefeld eintragen.

8.2.8. Zugeordnete Projektbauteile

Falls zu dem Bauteilaufbau Projektbauteile definiert sind, erscheinen diese in der Liste der zugeordneten Projektbauteile. Angezeigt werden Name, Kurzname, zugeordnete Hüllfläche, Fläche, Temperatur-Korrekturfaktor F_x , Transmissionswärmeverlust und ggf. der zusätzliche Transmissionswärmeverlust durch die Flächenheizung. Um die Fläche eines Projektbauteils einzustellen, markieren Sie das Bauteil in der Liste und betätigen Sie den Schalter **Fläche** in der Titelleiste. Es öffnet sich der Flächenberechnungs-Dialog. Um den zusätzlichen Transmissionswärmeverlust durch die Flächenheizung eines Projektbauteils einzustellen, markieren Sie das Bauteil in der Liste und betätigen Sie den Schalter **Delta $H_{T,FH}$** in der Titelleiste. Es öffnet sich der Dialog Integrierte Flächenheizung. Durch Klick auf den Schalter **F_x** in der Titelleiste kann der Temperaturkorrekturfaktor F_x bearbeitet werden.

8.3. Dialog Bauteil bearbeiten

Zu jedem Bauteilaufbau gehören Angaben wie Bauteil-Typ und Wärmeübergangswiderstand. Drücken Sie die Schaltfläche **Bauteil-Typ bearbeiten**



und es öffnet sich der Dialog **Bauteil bearbeiten**, in dem Sie die notwendigen Einstellungen unter der Registerkarte **Einstellungen** vornehmen können.

Bauteilaufbau bearbeiten

Bauteilname: mittlerer U-Wert: **8,034 W/m²K**

Einstellungen | **Schichtaufbau**

Bauteil-Typ

- ☒ Außenwand
- ☐ Abseitenwand
- ☐ Steildach / Dachschräge
- ☐ Flachdach
- ☐ Decke
- ☐ Erdberührtes Bauteil / Keller
- ☐ Trennwand zu niedrig/unbeheiztem Raum
- ☐ Gebäudetrennwand
- ☐ Außentür

Wärmeübergangswiderstände

innen außen m²K/W

R_s m²K/W

Ausnahmeregelungen bei bestehenden Gebäuden

☐ Ausnahme oder Befreiung (EnEV §§ 24, 25)

Sonderfall: U-Wert des Referenzbauteils

☐ U-Wert Referenzbauteil = U-Wert Bauteil

Für das Bauteil des Referenzgebäudes sind in der EnEV keine Festlegungen enthalten.

Mindestwärmeschutz nach DIN 4108 - 2

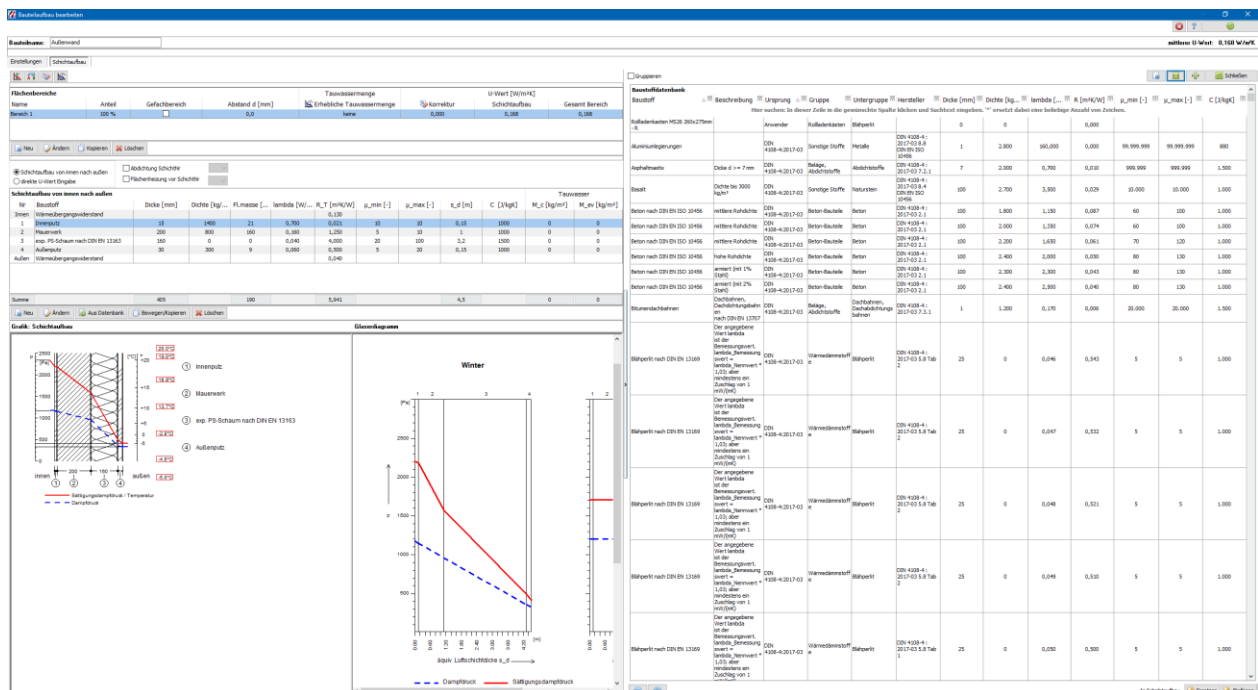
☒ Mindestwärmeschutz prüfen

Prüfung bei mehreren Flächenbereichen

- ☒ nur als Gesamtbauwerk prüfen
- ☐ Rahmen- oder Skelettbauart (DIN 4108-2 5.1.3)
- ☐ Flächenbereiche zusätzlich einzeln prüfen

Kommentar

Unter der Registerkarte **Schichtaufbau** können Sie hier genau gleich wie im Hauptfenster den Schichtaufbau bearbeiten und weitere Einstellungen vornehmen. Die Baustoffdatenbank wird im Dialog angezeigt, so dass die nötigen Baustoffe schnell dem Schichtaufbau mit **Drag und Drop** zugeordnet werden können. Zusätzlich werden am unteren Bildrand die Schichtaufbaugrafik und das Glaserdiagramm angezeigt. Die beiden Grafiken werden mit jeder Änderung des Schichtaufbaus sofort angepasst. Kritische Bauteilaufbauten können daher mit einem Blick beurteilt werden.



8.3.1. Bauteil-Typ

Sie haben folgende Alternativen:

- Außenwand
- Abseitenwand
- Steildach/ Dachschräge
- Flachdach
- Decke
- Erdberührtes Bauteil
- Trennwand zu niedrig/ unbeheiztem Raum
- Gebäudetrennwand
- Außentür

Vorgegebene Einstellung ist immer **Außenwand**. Wählen Sie die Einstellung, die auf das Bauteil zutrifft.

Ist Flachdach aktiviert, kann zusätzlich die Option **Umkehrdach** angewählt werden. Für Umkehrdächer muss entsprechend der DIN 4108-2 Abschnitt 5.3.3 zum U-Wert ein Zuschlag addiert werden. Das Programm errechnet den Zuschlag selber und gibt ihn in der Oberfläche sowie im Ausdruck wieder.

Ist **Decke** aktiviert, so kann zwischen fünf verschiedenen Fällen unterschieden werden.

Ist **Erdberührtes Bauteil** aktiviert, so kann zwischen fünf verschiedenen Fällen unterschieden werden. Beachten Sie, dass auch Kellerdecken und Kellerinnenwände hier zu den erdberührten Bauteilen gezählt werden, obwohl diese Bauteile beheizte Räume zu unbeheizten Kellerräumen abgrenzen. Die Hüllfläche für erdberührte Bauteile muss vom Typ Hüllfläche für erdberührte Bauteile sein. Bei Bodenplatte auf Erdreich steht die Option **Mindestwärmeschutz durch Randdämmung erfüllt** zur Verfügung. Wenn Sie diese Option auswählen, wird das Bauteil nicht mehr auf den Wärmeschutz nach DIN 4108-2 Tabelle 3 geprüft. Der Mindestwärmeschutz wird als erfüllt angenommen.

Bei **Trennwand zu niedrig / unbeheiztem Raum** kann zwischen fünf verschiedenen Fällen unterschieden werden. Diese Unterscheidung ist v.a. zur Bestimmung des Mindestwärmedurchlasswiderstands nach Tabelle 3 der DIN 4108-2:2013:02 notwendig. Dabei bedeuten:

- **Treppenraumwand nach Zeile 5.1:** Wände zwischen beheiztem Raum und direkt beheiztem Treppenraum, Wände zwischen beheiztem Raum und indirekt beheiztem Treppenraum, sofern die anderen Bauteile des Treppenraums die Anforderungen der Tabelle 3 erfüllen.
- **Treppenraumwand nach Zeile 5.1:** Wände zwischen beheiztem Raum und indirekt beheiztem Treppenraum, wenn nicht alle anderen Bauteile des Treppenraums die Anforderungen der Tabelle 3 erfüllen

Bei **Gebäudetrennwand** geben Sie an, ob die Nachbarbebauung gesichert ist.

Bei der Auswahl des Bauteil-Typs werden die jeweiligen inneren und äußeren Wärmeübergangswiderstände **R_{si}** bzw. **R_{se}** nach DIN EN ISO 6946 bzw. nach DIN EN ISO 13370 gesetzt und in einem Eingabefeld angezeigt. Wenn ein spezieller Fall andere Wärmeübergangswiderstände erfordert, können Sie diese Werte selbst eingeben.

8.3.2. Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2

Das Programm prüft den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2. Die meisten Bauteile müssen nach Tabelle 3 der Norm geprüft werden. Im Abschnitt 5.2.2 sind weitere Anforderungen definiert. Die Anforderungen für leichte Bauteile werden an Hand der Flächenmasse des Bauteils vom Programm erkannt und geprüft.

Das Programm erkennt automatisch, welche Bauteiltypen nicht geprüft werden müssen. Falls Sie für ein Bauteil keine Prüfung benötigen, deaktivieren Sie einfach die Option **Mindestwärmeschutz prüfen**.

8.3.2.1. Prüfung bei mehreren Flächenbereichen

Standardmäßig bestehen die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes an den R-Wert des gesamten Bauteils nach Tabelle 3 der DIN 4108-2. Für leichte Bauteile gelten die erhöhten Anforderungen nach Abschnitt 5.2.2. Für diese Standardfälle markieren Sie daher die erste Alternative **nur als ein Gesamtbauteil prüfen**.

Um die Anforderungen nach DIN 4108-2 Abschnitt 5.2.2 für Rahmen- und Skelettbauteile zu berücksichtigen, markieren Sie die zweite Alternative **Rahmen oder Skelettbauart**. Weiter ist es notwendig, den Gefachbereich zu markieren.

Die DIN 4108-2 schreibt in Abschnitt 5.3.1 für Wände vor, dass der Mindestwärmeschutz an jeder Stelle vorhanden sein muss. Mit der dritten Alternative **Flächenbereiche zusätzlich einzeln prüfen** können Sie testen, ob der einzelne Flächenbereich den Anforderungen der Tabelle 3 der DIN 4108-2 genügt. Bei dieser Prüfung wird davon ausgegangen, dass der Wärmestrom senkrecht zur Oberfläche des Flächenbereichs durch den benachbarten Flächenbereich nicht gestört wird. Bei kritischen Fällen muss im Zweifelsfall eine genauere Wärmebrückenanalyse die Unbedenklichkeit bzgl. Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung klären.

8.3.3. Ausnahmeregelungen bei bestehenden Gebäuden

Bei bestehenden Gebäuden wählen Sie beim Bauteilverfahren die Option **Ausnahme oder Befreiung (EnEV §§ 24, 25)**, wenn eine bauliche Änderung des Bauteils zur Erreichung der Anforderungen der Energieeinsparverordnung nicht möglich ist. Haben Sie diese Option gewählt, so wird dieses Bauteil zur Berechnung der Anforderungen nicht berücksichtigt. In der Ausgabe wird das Bauteil entsprechend gekennzeichnet.

8.3.4. Kommentar

In dem Eingabefeld **Kommentar** haben Sie die Möglichkeit, sich Anmerkungen zum jeweiligen Bauteil zu notieren. Die Notizen werden im Bauteildatenblatt ausgedruckt.


8.3.5. Schaltflächen in der Registerkarte Schichtaufbau

In der ersten Zeile links befinden sich folgende Schaltflächen.




Die Kurzbeschreibung der Flächen finden Sie direkt hier nachfolgend, eine genaue Beschreibung finden Sie weiter unten.


8.3.5.1. Klimaeinstellungen

Mit dem Schalter  legen Sie die klimatischen Randbedingungen zur Berechnung der Dampfdiffusion fest.

8.3.5.2. Sanierungsmaßnahme angeben


Mit dem Schalter  legen Sie die Maßnahmen fest, die an dem Bauteil vorgenommen werden. Diese Einstellung ist nur bei Bestandsgebäuden mit Prüfung nach dem Bauteilverfahren notwendig.

8.3.5.3. Erhebliche Tauwassermenge

Der Schalter  wird aktiv, falls bei der Diffusionsberechnung für den ausgewählten Flächenbereich eine Tauwassermenge größer als 0,5 kg/m² bzw. 1,0 kg/m² je nach Einstellung errechnet wird. Bautherm prüft nicht, ob diese Tauwassermenge bedenklich ist. Nach Drücken des Schalters öffnet sich der Dialog **Erhebliche Tauwassermenge**. Dort stellen Sie ein, ob das Bauteil nach DIN 4108 Teil 3, 3.2.1 c) -e) als unbedenklich einzustufen ist. Falls gewünscht, geben Sie einen **Kommentar** ein. Dieser wird im Diffusionsnachweis mit ausgegeben.



In der Liste Flächenbereiche wird der ausgewählte Wert für den Flächenbereich angezeigt.

8.3.5.4. Korrekturen vom U-Wert

Mit dem Schalter  kann der aus dem Schichtaufbau berechnete U-Wert korrigiert werden, z.B. auf Grund von Luftspalten, Befestigungsteilen etc.

8.3.6. Flächenbereiche

Jedes Projektbauteil kann aus einem oder mehreren Flächenbereichen bestehen, z.B. Gefach- und Rippenbereich. In der Liste **Flächenbereiche** bearbeiten Sie die Anzahl der Flächenbereiche und deren prozentuale Verteilungen.

| Flächenbereiche | | | | Tauwassermenge | | U-Wert [W/m²K] | |
|----------------------|--------|-------------------------------------|----------------|--|--|----------------|----------------|
| Name | Anteil | Gefachbereich | Abstand d [mm] |  Erhebliche Tauwasserm... |  Korrektur | Schichtaufbau | Gesamt Bereich |
| Bereich Wärmedämmung | 85 % | <input checked="" type="checkbox"/> | 0,0 | keine | 0,000 | 3,839 | 3,839 |
| Sparrbereich | 15 % | <input type="checkbox"/> | 0,0 | keine | 0,000 | 0,312 | 0,312 |

 Neu  Ändern  Kopieren  Löschen

8.3.6.1. Bereich neu erstellen

Drücken Sie den Schalter **Neu** und es öffnet sich der Dialog **Flächenbereich ändern**. Hier geben Sie die Bezeichnung, den Abstand d von der Referenzlinie, den prozentualen Anteil des Flächenbereiches ein. Der prozentuale Anteil bezieht sich auf das gesamte Bauteil. Achten Sie darauf, dass die Summe der Anteile aller Flächenbereiche immer 100% ist. Falls es sich bei dem Bauteil um eine Rahmen- oder Skelettbauart handelt markieren Sie den zugehörigen Gefachbereich.

Flächenbereich ändern

Flächenbereiche

Flächenbereiche sind Teile des Bauteils, deren Schichtaufbau von einander verschieden sind.

Hier definieren Sie die verschiedenen Bereiche. Jedem Bereich wird ein Schichtaufbau zugeordnet.

Geben Sie für jeden Bereich den prozentualen Anteil am Gesamtbauteil an, z.B. 90% Gefach- und 10% Rippenbereich.

Der mittlere U-Wert des Bauteils wird nach EN Iso 6946 berechnet.

Bei Rahmen- oder Skelettbauart muss Gefachbereich markiert werden.

Referenzlinie

"d" gibt den Abstand von der Referenzlinie an. Die Referenzlinie gibt die Innenkante des Bauteils an. Ein positiver d-Wert bedeutet eine Verschiebung des Bereichs nach außen, ein negativer Wert eine Verschiebung nach innen.

Alle d-Werte = 0 bedeutet, dass das Bauteil an der Innenseite eben ist.

Bezeichnung:

Abstand d von Referenzlinie: mm

Prozentanteil: %

☐ Gefachbereich

8.3.6.2. Bereich ändern

Markieren Sie den Bereich, den Sie ändern wollen. Drücken Sie **Ändern** und der Dialog **Flächenbereich ändern** öffnet sich. Geben Sie Bezeichnung, den Abstand d von der Referenzlinie, den Prozentanteil des neuen Flächenbereichs an. Falls es sich bei dem Bauteil um eine Rahmen- oder Skelettbauart handelt markieren Sie den zugehörigen Gefachbereich.

Flächenbereich ändern

Flächenbereiche

Flächenbereiche sind Teile des Bauteils, deren Schichtaufbau von einander verschieden sind.

Hier definieren Sie die verschiedenen Bereiche. Jedem Bereich wird ein Schichtaufbau zugeordnet.

Geben Sie für jeden Bereich den prozentualen Anteil am Gesamtbauteil an, z.B. 90% Gefach- und 10% Rippenbereich.

Der mittlere U-Wert des Bauteils wird nach EN Iso 6946 berechnet.

Bei Rahmen- oder Skelettbauart muss Gefachbereich markiert werden.

Referenzlinie

"d" gibt den Abstand von der Referenzlinie an. Die Referenzlinie gibt die Innenkante des Bauteils an. Ein positiver d-Wert bedeutet eine Verschiebung des Bereichs nach außen, ein negativer Wert eine Verschiebung nach innen.

Alle d-Werte = 0 bedeutet, dass das Bauteil an der Innenseite eben ist.

Bezeichnung:

Abstand d von Referenzlinie: mm

Prozentanteil: %

☐ Gefachbereich

Wenn Sie den ausgewählten Bereich bearbeiten wollen, wechseln Sie mit **OK** in das Bauteil-Window.

8.3.6.3. Bereich kopieren

Markieren Sie den Bereich, den Sie kopieren wollen. Drücken Sie **Kopieren** und der Dialog **Flächenbereich ändern** öffnet sich. Geben Sie Bezeichnung, den Abstand d von der Referenzlinie, den Prozentanteil des neuen Flächenbereichs an. Falls es sich bei dem Bauteil um eine Rahmen- oder Skelettbauart handelt, markieren Sie den zugehörigen Gefachbereich.

Der kopierte Flächenbereich ist mit allen Daten des Ursprungsflächenbereichs (z.B. Schichtaufbau) vorbelegt.

8.3.6.4. Bereich löschen

Markieren Sie den Bereich, den Sie löschen wollen. Drücken Sie **Löschen**. Sie werden aufgefordert, die Löschung zu bestätigen. Alle Bereichs-Daten gehen verloren.

8.3.7. Schichtaufbau bearbeiten in Kürze

Die zugehörigen Funktionen werden ausführlich weiter unten behandelt. An dieser Stelle wird ein kurzer Überblick gegeben.

Alle Funktionen sind auch in einem Kontext-Menü zusammengefasst, das Sie durch Drücken der rechten Maustaste aktivieren können. Der Mauszeiger muss dazu auf die zu bearbeitende Schicht gerichtet sein.

8.3.7.1. Bauteilschicht neu einfügen

Klicken Sie in der Bauteil-Liste die Zeile an, vor welcher Sie die Baustoffschicht einfügen wollen. Sie erkennen die markierte Zeile an der farbigen Unterlegung. Drücken Sie den **Neu**-Schalter und wählen Sie die Baustoffgruppe des neuen Baustoffs aus. Es öffnet sich der **Baustoff bearbeiten**-Dialog. Geben Sie die Daten des Baustoffs ein.

8.3.7.2. Bauteilschicht ändern

Klicken Sie auf die Bauteilschicht, die Sie ändern möchten. Sie ist dann farbig unterlegt. Durch Drücken des **Ändern**-Schalters (Alternative: Doppelklick auf Nummer der Bauteilschicht) wechseln Sie in den **Baustoff bearbeiten** - Dialog. In diesem Dialog besteht dann die Möglichkeit, die Baustoffwerte der Bauteilschicht zu ändern und die geänderte Bauteilschicht in Ihr Bauteil zu übernehmen.

Einzelne Werte einer Schicht können auch direkt in der Liste bearbeitet werden. Klicken Sie dazu auf den entsprechenden Wert und geben Sie die Änderung ein. Drücken Sie die **Eingabe**-Taste oder klicken Sie auf ein neues Ziel, um die Eingabe zu bestätigen. Drücken Sie die **Esc**-Taste, um die Änderung nicht zu übernehmen.

Achtung: Die Liste zeigt auch berechnete Werte an, die sich nicht bearbeiten lassen.

8.3.7.3. Bauteilschicht löschen

Klicken Sie auf die Bauteilschicht, die Sie löschen möchten. Durch Drücken des **Löschen**- Schalters werden Sie aufgefordert die Aktion zu bestätigen.

8.3.7.4. Baustoff aus Datenbank einfügen

Klicken Sie in der Bauteil-Liste die Zeile an, vor welcher Sie die Baustoffschicht einfügen wollen. Sie erkennen die markierte Zeile an der farbigen Unterlegung. Durch Drücken des Schalters **Aus Datenbank** öffnet sich rechts im selben Dialog die **Baustoff-Datenbank**. Aus der Baustoff-Datenbank wählen Sie einen Baustoff aus und

fügen diesen als Bauteilschicht in Ihr Bauteil ein. Sie können den Baustoff durch ziehen aus der Baustoffdatenbank in den Schichtaufbau übernehmen.

8.3.7.5. Bauteilschicht verschieben

Mit Hilfe der Maus können Sie eine Schicht verschieben. Ziehen Sie dazu die Schicht innerhalb der Liste an die gewünschte Stelle.

8.3.7.6. Bauteilschicht kopieren

Mit Hilfe der Maus können Sie eine Schicht kopieren. Ziehen Sie dazu die Schicht innerhalb der Liste an die gewünschte Stelle und halten Sie zusätzlich die **Strg**-Taste gedrückt.

8.4. Bauteil-Klimabedingungen

Drücken Sie den Schalter **Klima** und es öffnet sich der Registerdialog **Klima**. In diesem Dialog wählen Sie die Klimadaten für das Bauteil, welches gerade bearbeitet wird.

8.4.1. Nachweis führen

Im Unterdialog **Nachweis führen** haben Sie folgende Einstellmöglichkeiten:

- Diffusionsnachweis führen nach DIN 4108-3:2014-11 (Standardeinstellung)
- Diffusionsnachweis erfüllt nach DIN 4108-3:2014-11, 5.3
- Diffusionsnachweis führen nach DIN 4108-3:2001-07
- Diffusionsnachweis erfüllt nach DIN 4108-3:2001-07, 4.3
- Diffusionsnachweis nicht führen

Klima

Diffusionsnachweis Führen | Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11 | Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07

Diffusionsnachweis führen

☒ Diffusionsnachweis führen nach DIN 4108-3:2014-11

☐ Diffusionsnachweis erfüllt nach DIN 4108-3:2014-11 5.3

☐ Diffusionsnachweis führen nach DIN 4108-3:2001-07

☐ Diffusionsnachweis erfüllt nach DIN 4108-3:2001-07 4.3

☐ Diffusionsnachweis nicht führen

Kommentar

Warnung "Erhebliche Tauwassermenge" ab Tauwassermenge von

☐ 0.5 kg/m² ☒ 1.0 kg/m²

Berechnung der Ecktemperaturen in der Tauperiode

☐ Formel nach Weber ☐ ohne (keine Ecken zu prüfen)

☒ Formel nach Schild et al.

Die Ecktemperaturen werden zur Berechnung der Tauwasser- und Schimmelpilzbildung auf Oberflächen von Bauteilecken benötigt.

Ok Abbrechen Hilfe

Das Programm berechnet die Diffusion nur, falls die erste oder die dritte Alternative gewählt ist. Falls die zweite oder die vierte Alternative gewählt ist, wird das Bauteil als unbedenklich eingestuft.

Weiter können Sie einstellen, ab welcher anfallenden Gesamttauwassermenge das Programm eine Warnung ausgibt. Standardeinstellung ist **1.0 kg/m²** nach DIN 4108-3:2001-07 4.2.1 c. Tritt Tauwasser an Berührungsflächen von kapillar nicht wasseraufnahmefähigen Schichten auf, so darf zur Begrenzung des Ablaufens oder Abtropfens eine Tauwassermasse von 0,5 kg/m² nicht überschritten werden (DIN 4108-3:2001-07 4.2.1 d). Wählen Sie die Option **0.5 kg/m²**, um bereits bei einem Tauwasseranfall von 0,5 kg/m² gewarnt zu werden.

Zur Berechnung der **Ecktemperatur** stehen zwei verschiedene Formeln zur Verfügung:

- **Formel nach Weber**, siehe z.B. Harald Buss, Aktuelles Tabellenhandbuch, Tabelle 6.7.2.4, WEKA Fachverlag,

$$T(\text{Ecke}) = T_i - 0,27 \cdot k \cdot (T_i - T_a) \text{ in } ^\circ\text{C}$$
- **Formel nach Schild et al.**, siehe Schild, Casselmann, Dahmen, Pohlenz, Bauphysik, Kapitel 6.3, Vieweg.

$$T(\text{Ecke}) = T_i - (T_i - T_a) \cdot 3 \cdot R_{Si} / (R + 3 \cdot R_{Si}) \text{ in } ^\circ\text{C}$$

8.4.2. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11

Die in dem Unterdialog **Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11** eingestellten Klimadaten werden nur benötigt, falls im Unterdialog **Nachweis führen** die erste Option "Diffusionsnachweis führen nach DIN 4108-3:2014-11" ausgewählt ist.

Mit diesen Daten wird der Nachweis nach DIN 4108-3:2014-11 "Klimabedingter Feuchteschutz" geführt.

Klima

Diffusionsnachweis Führen **Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11** Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07

Tauperiode

| | Innenklima | Außenklima | |
|------------------------------|------------|------------|----|
| Temperatur | 20 | -5 | °C |
| rel. Luftfeuchte | 50 | 80 | % |
| Wasserdampfdruck (berechnet) | 1168 | 321 | Pa |
| Dauer | 2160 | | h |

Verdunstungsperiode

| | Innenklima | Außenklima | |
|---|------------|------------|----|
| Wasserdampfdruck | 1200 | 1200 | Pa |
| Dauer | 2160 | | h |
| <input checked="" type="radio"/> Standard nach Tabelle A.3 verwenden <input type="radio"/> Eigenen Wert eingeben | | | |
| Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich | 2000 | | Pa |

In der Verdunstungsperiode werden im Rahmen des Perioden-Bilanzverfahrens nicht die Temperaturen und Luftfeuchten, sondern nur die gerundeten Wasserdampfdrücke als Klima-Randbedingung vorgegeben.

Wärmeübergangswiderstände für die Tauwasserberechnung nach DIN 4108-3:2014-11

R_{si} 0.25 m²K / W R_{se} 0.04 m²K / W

☒ Bauteil-Datenblatt: Eine zusätzliche Spalte in der Schichttabelle zur Anzeige von R- und U-Werten

Prüfung bei mehreren Flächenbereichen

☒ Jeden Bereich prüfen ☐ Nur Gefachbereich prüfen

Kommentar

Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11

Nur Gefachbereich prüfen bei Skelett-, Ständer-, Rahmenbauweise sowie bei Holzbalken-, Sparren- oder Fachwerk-Konstruktionen

Zurücksetzen auf DIN - Werte

Ok Abbrechen Hilfe

8.4.2.1. Tauperiode

Sie können folgende Größen eingeben: **Temperatur innen/außen, relative Luftfeuchte innen/außen** sowie die **Dauer** der Tauperiode. Die Werte für die Temperaturen müssen im Bereich 30°C bis -20°C liegen, da die zugrundeliegende Gleichung für den Sättigungsdampfdruck p_s nur in diesem Bereich gültig ist. Das Programm akzeptiert Temperaturangaben im Bereich von 100°C bis -40°C, da aber die zugrundeliegende Gleichung für diese Extremwerte nicht gültig ist, sind die errechneten Werte mit einem geringen Fehler behaftet.

8.4.2.2. Verdunstungsperiode

Sie können folgende Größen eingeben: **Wasserdampfdruck innen/außen**, **Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich** sowie die **Dauer** der Verdunstungsperiode. Der Wasserdampfdruck der Außenseite ist im Regelfall gleich dem Wasserdampfdruck der Innenseite. Der Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich ist bei Dächern in der Regel höher als bei anderen Bauteilen. Wählen Sie die Option **Eigenen Wert eingeben**, um den Wert **Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich** zu bearbeiten.

Für die Tauwasserberechnung werden nach DIN 4108-3:2014-11 vorgegebene Wärmeübergangswiderstände verwendet, die von der Standard-U-Wert-Berechnung abweichen.

Bei Skelett-, Ständer-, Rahmenbauweise sowie bei Holzbalken-, Sparren- oder Fachwerkkonstruktionen muss nur der Gefachbereich geprüft werden. Wenn die Option **Nur Gefachbereich prüfen** gewählt ist, müssen die Flächenbereiche entsprechend gekennzeichnet sein.

8.4.2.3. DIN-Standardwerte

Drücken Sie den Schalter **DIN-Standardwerte**, um alle Größen auf die Standardwerte zu setzen. Mit diesen Werten ist im Regelfall der Diffusionsnachweis zu führen.

8.4.2.4. Kommentar

Im Feld **Kommentar** können Sie eine Begründung der gewählten Klimaeinstellungen eingeben. Dieser Kommentar wird in der Ausgabe der Bauteiltabelle wiedergegeben. Standardmäßig ist als Text **Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11** vorgegeben.

8.4.3. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07

Die in dem Unterdialog **Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07** eingestellten Klimadaten werden nur benötigt, falls im Unterdialog **Nachweis führen** die dritte Option "Diffusionsnachweis führen nach DIN 4108-3:2001-07" ausgewählt ist.

Mit diesen Daten wird der Nachweis nach DIN 4108-3:2001-07 "Klimabedingter Feuchteschutz" geführt.

The screenshot shows a software window titled 'Klima' with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar are three tabs: 'Diffusionsnachweis Führen', 'Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11', and 'Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07'. The 'Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07' tab is active.

The main content area is divided into two sections: 'Tauperiode' and 'Verdunstungsperiode'.

Tauperiode:

| | Innenklima | Außenklima | |
|------------------|------------|------------|----|
| Temperatur | 20 | -10 | °C |
| rel. Luftfeuchte | 50 | 80 | % |
| Dauer | | 1440 | h |

Verdunstungsperiode:

| | Innenklima | Außenklima | |
|------------------|------------|------------|----|
| Temperatur | 12 | 12 | °C |
| rel. Luftfeuchte | 70 | 70 | % |
| Dauer | | 2160 | h |

Below the 'Verdunstungsperiode' table, there is a section for 'Temperatur der Außenoberfläche' with two radio buttons: 'Eingeben' (unselected) and 'Berechnen' (selected). To the right of the 'Berechnen' button is a text box containing '20' and the unit '°C'.

Below this, there is a checkbox labeled 'Tauwasser in Verdunstungsperiode berücksichtigen' which is currently unchecked.

At the bottom of the main content area is a 'Kommentar' section with a text box containing 'Randbedingungen nach DIN 4108 Teil 3'.

Below the comment box is a button with a circular arrow icon and the text 'Zurücksetzen auf DIN - Werte'.

The bottom of the window features a status bar with three buttons: 'Ok' (with a green checkmark icon), 'Abbrechen' (with a red X icon), and 'Hilfe' (with a blue question mark icon).

8.4.3.1. Tauperiode

Sie können folgende Größen eingeben: **Temperatur innen/außen, relative Luftfeuchte innen/außen** sowie die **Dauer** der Tauperiode. Die Werte für die Temperaturen müssen im Bereich 30°C bis -20°C liegen, da die zugrundeliegende Gleichung für den Sättigungsdampfdruck p_s nur in diesem Bereich gültig ist. Das Programm akzeptiert Temperaturangaben im Bereich von 100°C bis -40°C, da aber die zugrundeliegende Gleichung für diese Extremwerte nicht gültig ist, sind die errechneten Werte mit einem geringen Fehler behaftet.

Zur Berechnung der **Ecktemperatur** stehen zwei verschiedene Formeln zur Verfügung:

8.4.3.2. Verdunstungsperiode

Sie können folgende Größen eingeben: **Temperatur innen/außen, relative Luftfeuchte innen/außen, Temperatur der Oberfläche außen** sowie die **Dauer der Verdunstungsperiode**. Die Werte für die Temperaturen müssen im Bereich 30°C bis -20°C liegen, da die zugrundeliegende Gleichung für den Sättigungsdampfdruck p_s nur in diesem Bereich gültig ist. Die Temperatur der Oberfläche außen ist im Regelfall gleich der Lufttemperatur außen, kann aber in Einzelfällen auch anders sein. In der DIN 4108-3:2001-07 wird für Dächer eine Oberflächentemperatur von 20°C zugrunde gelegt. Sie können die Oberflächentemperatur eingeben oder durch das Programm aus den Außen- und Innentemperaturen berechnen lassen.

Zusätzlich steht Ihnen die Option **Tauwasser in Verdunstungsperiode berücksichtigen** zur Verfügung. Nach DIN 4108-3, A.6.3.1 wird in der

Verdunstungsperiode zusätzlich ausfallendes Tauwasser nicht berücksichtigt. In bestimmten Fällen, vor allem bei klimatisierten Räumen, kann es wichtig sein, auch diesen Tauwasserausfall zu berücksichtigen. Für diese Fälle aktivieren Sie die Option.

8.4.3.3. DIN-Standardwerte


In nicht klimatisierten Wohn- und Bürogebäuden sowie vergleichbar genutzten Gebäuden können der Berechnung nach DIN 4108-3:2001-07 vereinfachte Annahmen zugrunde gelegt werden. Drücken Sie den Schalter **DIN-Standardwerte**, um alle Größen auf diese Werte zu setzen. Mit diesen Werten ist im Regelfall der Diffusionsnachweis zu führen.

8.4.3.4. Kommentar

Im Feld **Kommentar** können Sie eine Begründung der gewählten Klimaeinstellungen eingeben. Dieser Kommentar wird in der Ausgabe der Bauteiltabelle wiedergegeben. Standardmäßig ist als Text **Randbedingungen nach DIN 4108-3:2001-07** vorgegeben.

8.5. Sanierungsmaßnahme

Die Einstellungen zu Sanierungsmaßnahmen müssen nur getätigt werden, wenn das Bauteil verändert wird und nach GEG Anforderungen an den U-Wert des Bauteils bestehen. Dies ist v.a. der Fall, wenn in den Projekteinstellungen als Baumaßnahme **Bestehendes Gebäude** und **Ersatz, erstmaliger Einbau oder Erneuerung von**

Bauteilen ausgewählt ist. Durch Drücken des Schalters **Sanierungsmaßnahme**  öffnen Sie den Dialog **Bauteiländerungen**.

Im Energieberaterbericht werden die zulässigen U-Werte der Bauteile nach GEG und die KfW-Anforderungen an die Bauteile bei Einzelmaßnahmen angezeigt. Die zulässigen U-Werte werden automatisch an Hand des Bauteil-Typs automatisch vom Programm bestimmt, wenn keine Einstellungen hier gemacht werden. In den Untermasken **GEG-Anforderung** und **KfW-Anforderung** können die Anforderungswerte beeinflusst werden.

8.5.1. Maßnahme an Außenwänden

Werden nach GEG Anlage 7 an bestehenden Gebäuden Änderungen an Außenwänden durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, wenn die Fläche der geänderten Bauteile mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Haben Sie einen oder mehrere der Fälle angekreuzt, so werden die entsprechenden Anforderungen bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

8.5.2. Maßnahme an Dachflächen, Decken und Wänden gegen unbeheizte Dachräume

Werden nach GEG Anlage 7 an bestehenden Gebäuden Änderungen an Dachflächen, Decken und Wänden gegen unbeheizte Dachräume durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, wenn die Fläche der geänderten Bauteile mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Haben Sie einen oder mehrere der Fälle angekreuzt, so werden die entsprechenden Anforderungen bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

8.5.3. Maßnahme an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizte Räume sowie Decken nach unten gegen Erdreich, Außenluft oder unbeheizte Räume

Werden nach GEG Anlage 7 an bestehenden Gebäuden Änderungen an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizte Räume sowie Decken nach unten gegen Erdreich, Außenluft oder unbeheizte Räume durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, wenn die Fläche der geänderten Bauteile mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Haben Sie einen oder mehrere der Fälle angekreuzt, so werden die entsprechenden Anforderungen bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

8.5.4. Maßnahme an Außentüren

Werden nach GEG Anlage 7 an bestehenden Gebäuden Außentüren erneuert, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, wenn die Fläche der geänderten Bauteile mindestens 10 % der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 betreffen.

Haben Sie einen oder mehrere der Fälle angekreuzt, so werden die entsprechenden Anforderungen bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

8.5.5. KfW-Anforderungen an Bauteile bei Einzelmaßnahmen

Die KfW-Anforderungswerte werden im Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2012) ausgegeben. Der zulässige U-Wert wird an Hand des Bauteil-Typs bestimmt. Wählen Sie die Option **Manuelle Eingabe des maximalen U-Werts** und geben Sie den gewünschten Wert ein, um die Automatik abzuschalten und einen anderen Wert zu setzen.

8.6. Flächenbereiche

Jedes Projektbauteil kann aus einem oder mehreren Flächenbereichen bestehen, z.B. Gefach- und Rippenbereich. In der Liste **Flächenbereiche** bearbeiten Sie die Anzahl der Flächenbereiche und deren prozentuale Verteilungen.

| Flächenbereiche | | | | Tauwassermenge | | U-Wert [W/m²K] | |
|----------------------|--------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|-----------|----------------|----------------|
| Name | Anteil | Gefachbereich | Abstand d [mm] | Erhebliche Tauwasserm... | Korrektur | Schichtaufbau | Gesamt Bereich |
| Bereich Wärmedämmung | 85 % | <input checked="" type="checkbox"/> | 0,0 | keine | 0,000 | 3,839 | 3,839 |
| Spantenbereich | 15 % | <input type="checkbox"/> | 0,0 | keine | 0,000 | 0,312 | 0,312 |

Neu
 Ändern
 Kopieren
 Löschen

8.6.1. Bereich neu erstellen

Drücken Sie den Schalter **Neu** und es öffnet sich der Dialog **Flächenbereich ändern**. Hier geben Sie die Bezeichnung, den Abstand d von der Referenzlinie, den prozentualen Anteil des Flächenbereiches ein. Der prozentuale Anteil bezieht sich auf das gesamte Bauteil. Achten Sie darauf, dass die Summe der Anteile aller Flächenbereiche immer 100% ist. Falls es sich bei dem Bauteil um eine Rahmen- oder Skelettbauart handelt markieren Sie den zugehörigen Gefachbereich.

Flächenbereich ändern

Flächenbereiche

Flächenbereiche sind Teile des Bauteils, deren Schichtaufbau von einander verschieden sind.

Hier definieren Sie die verschiedenen Bereiche. Jedem Bereich wird ein Schichtaufbau zugeordnet.

Geben Sie für jeden Bereich den prozentualen Anteil am Gesamtbauteil an, z.B. 90% Gefach- und 10% Rippenbereich.

Der mittlere U-Wert des Bauteils wird nach EN Iso 6946 berechnet.

Bei Rahmen- oder Skelettbauart muss Gefachbereich markiert werden.

Referenzlinie

"d" gibt den Abstand von der Referenzlinie an. Die Referenzlinie gibt die Innenkante des Bauteils an. Ein positiver d-Wert bedeutet eine Verschiebung des Bereichs nach außen, ein negativer Wert eine Verschiebung nach innen.

Alle d-Werte = 0 bedeutet, dass das Bauteil an der Innenseite eben ist.

Bezeichnung
Bereich 3

Abstand d von Referenzlinie
0
mm

Prozentanteil
0.00
%

☐ Gefachbereich

8.6.2. Bereich ändern

Markieren Sie den Bereich, den Sie ändern wollen. Drücken Sie **Ändern** und der Dialog **Flächenbereich ändern** öffnet sich. Geben Sie Bezeichnung, den Abstand d von der Referenzlinie, den Prozentanteil des neuen Flächenbereichs an. Falls es sich bei dem Bauteil um eine Rahmen- oder Skelettbauart handelt markieren Sie den zugehörigen Gefachbereich.

Flächenbereich ändern

Flächenbereiche

Flächenbereiche sind Teile des Bauteils, deren Schichtaufbau von einander verschieden sind.

Hier definieren Sie die verschiedenen Bereiche. Jedem Bereich wird ein Schichtaufbau zugeordnet.

Geben Sie für jeden Bereich den prozentualen Anteil am Gesamtbauteil an, z.B. 90% Gefach- und 10% Rippenbereich.

Der mittlere U-Wert des Bauteils wird nach EN Iso 6946 berechnet.

Bei Rahmen- oder Skelettbauart muss Gefachbereich markiert werden.

Referenzlinie

"d" gibt den Abstand von der Referenzlinie an. Die Referenzlinie gibt die Innenkante des Bauteils an. Ein positiver d-Wert bedeutet eine Verschiebung des Bereichs nach außen, ein negativer Wert eine Verschiebung nach innen.

Alle d-Werte = 0 bedeutet, dass das Bauteil an der Innenseite eben ist.

Bezeichnung

Abstand d von Referenzlinie mm

Prozentanteil %

☐ Gefachbereich

Wenn Sie den ausgewählten Bereich bearbeiten wollen, wechseln Sie mit **OK** in das Bauteil-Window.

8.6.3. Bereich kopieren

Markieren Sie den Bereich, den Sie kopieren wollen. Drücken Sie **Kopieren** und der Dialog **Flächenbereich ändern** öffnet sich. Geben Sie Bezeichnung, den Abstand d von der Referenzlinie, den Prozentanteil des neuen Flächenbereichs an. Falls es sich bei dem Bauteil um eine Rahmen- oder Skelettbauart handelt, markieren Sie den zugehörigen Gefachbereich.

Der kopierte Flächenbereich ist mit allen Daten des Ursprungsflächenbereichs (z.B. Schichtaufbau) vorbelegt.

8.6.4. Bereich löschen

Markieren Sie den Bereich, den Sie löschen wollen. Drücken Sie **Löschen**. Sie werden aufgefordert, die Löschung zu bestätigen. Alle Bereichs-Daten gehen verloren.

8.7. Korrekturen vom U-Wert

Es können nach EN ISO 6946 Anhang D die Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten für jeden Flächenbereich einzeln berechnet werden. Dies betrifft Korrekturen für Luftspalte und Korrektur für mechanische Befestigungsteile. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine Korrektur des U-Werts durch direkte Eingabe des Korrekturwerts vorzunehmen. Zur Eingabe drücken Sie den Schalter **Korrekturen vom U-Wert**. Beachten Sie, dass die Einstellungen nur für den eingestellten Flächenbereich gültig sind.

8.7.1. Luftspalte

Es wird die Korrektur des U-Werts durch Luftspalte in der Dämmung nach EN ISO 6946 Anhang D.2 berechnet. Wenn Luftspalte in der Dämmschicht vorhanden sind, markieren Sie die Option **Luftspalte vorhanden** und wählen anschließend die passende **Korrekturstufe**. Beachten Sie dazu die Beispiele in Anhang E der Norm EN ISO 6946. Wählen Sie dann die Luftspalte enthaltende Schicht aus.

Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten

Luftspalte | Befestigungsteile | Umkehrdach | Eigene Eingabe

Korrekturen für Luftspalte

Quelle: EN ISO 6946 Anhang D.2

Korrekturstufen:

Stufe 0: Die Dämmung ist so angebracht, dass keine Luftzirkulation auf der warmen Seite der Dämmung möglich ist. Keine die gesamte Dämmschicht durchdringende Luftspalte vorhanden.

Stufe 1: Die Dämmung ist so angebracht, dass keine Luftzirkulation auf der warmen Seite der Dämmung möglich ist. Luftspalte können die Dämmung durchdringen.

Stufe 2: Mögliche Luftzirkulation auf der warmen Seite der Dämmung. Luftspalte können die Dämmung durchdringen.

Hinweis: Beispiele finden sich in EN ISO 6946 Anhang E.

☒ Luftspalte vorhanden

Korrekturstufen

☒ Stufe 0

☐ Stufe 1

☐ Stufe 2

Schicht mit Luftspalte

Wählen Sie die Luftspalte enthaltende Schicht aus

Wärmedämmung

Ok Abbrechen Hilfe

8.7.2. Mechanische Befestigungsteile

Es wird die Korrektur des U-Werts durch mechanische Befestigungsteile nach EN ISO 6946 Anhang D.3 berechnet. Es stehen die Berechnungsverfahren nach der Norm vom Oktober 2003 oder vom April 2008 zur Verfügung. Wählen Sie das für Sie gültige Nachweisverfahren.

April 2008: Wenn mechanische Befestigungsteile vorhanden sind, markieren Sie die Option **Mechanische Befestigungsteile vorhanden** und wählen das Berechnungsverfahren. Anschließend geben Sie dann die entsprechenden Größen ein.

Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten

Luftspalte
Befestigungsteile
Umkehrdach
Eigene Eingabe

Korrektur für mechanische Befestigungsteile nach DIN EN ISO 6946 Ausgabe:

April 2008
Oktober 2003
Bild Dachbefestigung

Quelle: EN ISO 6946:2008-04 Anhang D.3

Wenn eine Dämmschicht von mechanischen Befestigungsteilen durchdrungen wird, muss i. a. der Wärmedurchgangskoeffizient korrigiert werden.

In folgenden Fällen muss keine Korrektur vorgenommen werden:

- Mauerwerksanker über einer Luftschicht;
- wenn die Wärmeleitfähigkeit des Befestigungsteils oder ein Teil davon geringer als 1 W/mK ist.

☒ Mechanische Befestigungsteile vorhanden

Berechnungsverfahren

☒ Detaillierte Berechnung
☐ Näherungsverfahren

Detaillierte Berechnung
Näherungsverfahren

Die Wirkung von mechanischen Befestigungselementen kann durch Berechnungen nach ISO 10211 beurteilt werden, um den durch ein Befestigungselement bedingten punktbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten, χ_i , zu erzielen.

χ_i kann hier nicht berechnet werden, sondern muss aus anderer Quelle bekannt sein.

punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient χ_i W/K

Anzahl der Befestigungselemente (je m²) 1/m²

☒ Ok
☒ Abbrechen
☒ Hilfe

Oktober 2003: Wenn mechanische Befestigungsteile vorhanden sind, markieren Sie die Option **Mechanische Befestigungsteile vorhanden** und wählen anschließend den **Typ des Befestigungsteils**. Geben Sie dann die entsprechenden Größen ein.

Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten
✕

Luftspalte
Befestigungsteile
Umkehrdach
Eigene Eingabe

Korrektur für mechanische Befestigungsteile nach DIN EN ISO 6946 Ausgabe:

April 2008
Oktober 2003
Bild Dachbefestigung

Quelle: EN ISO 6946:2003-10 Anhang D.3

Wenn eine Dämmschicht von mechanischen Befestigungsteilen durchdrungen wird, muss i. a. der Wärmedurchgangskoeffizient korrigiert werden.

In folgenden Fällen muss keine Korrektur vorgenommen werden:

- Mauerwerksanker über einer Luftschicht;
- Mauerwerksanker zwischen einer Mauerwerkschale und Holz;
- wenn die Wärmeleitfähigkeit des Befestigungsteils oder ein Teil davon geringer als 1 W/mK ist.

Dieses Verfahren ist nicht anwendbar, wenn beide Enden des Befestigungsteils mit Metallteilen verbunden sind.

☒ Mechanische Befestigungsteile vorhanden

Typ des Befestigungsteiles

☒ Mauerwerksanker bei zweischaligem Mauerwerk ($\alpha = 6/m$)
 ☐ Dachbefestigung ($\alpha = 5/m$)
 ☐ Anderer (Eigene Eingabe von α)

Werte

| | | |
|---|-------|--------|
| Koeffizient α | 6.00 | 1/m |
| Wärmeleitfähigkeit des Befestigungsteiles | 1.000 | W/mK |
| Anzahl der Befestigungsteile je m^2 | 0.00 | |
| Querschnittsfläche eines Befestigungsteiles | 0.00 | cm^2 |

✓ Ok
✗ Abbrechen
? Hilfe

8.7.3. Umkehrdach

Im Kapitel D.4 der EN ISO 6946:1996 + A1:2003 wird ein Korrekturverfahren für Umkehrdächer angegeben. Dieses ist im Falle von strömendem Regen zwischen der Dämmung und der Dachabdichtung anzuwenden. Markieren Sie die Option **Korrekturverfahren für Umkehrdächer anwenden**, um den Korrekturwert vom Programm berechnen zu lassen. Das Verfahren gilt nur für Dämmungen aus Polystyrol-Extruderschäum (XPS). Die einzugebenden Größen richten sich nach Kapitel D.4.2 der Norm.

Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten

Luftspalte

Befestigungsteile

Umkehrdach

Eigene Eingabe

Korrektur für Umkehrdach

Quelle: EN ISO 6946 Anhang D.4

Korrekturverfahren, das im Falle von strömendem Regen zwischen der Dämmung und der Dachabdichtung anzuwenden ist. Es gilt nur für Dämmungen aus Polystyrol-Extruderschäum (XPS).

Durchschnittliche Niederschlagsmengen sind 250 - 450 mm/Heizperiode, also ca. 2 mm/Tag, siehe z.B. H. Buss, Aktuelles Tabellenhandbuch, Tabelle 7.2.3

Niedrigere Werte als $f^*x = 0,4$ können für Dachkonstruktionen, durch die eine geringere Entwässerung durch die Dämmung erzielt wird, gelten.

Beispiele sind andere Fugenarten (wie z.B. Überlappungsstöße oder Nut- und Federverbindungen) oder andere Dachbauarten.

☒ Korrekturverfahren für Umkehrdächer anwenden

Werte

p: durchschnittliche Niederschlagsmenge während der Heizperiode

2.00 mm/Tag

f: Entwässerungsfaktor (Anteil an p, der die Dachabdichtung erreicht)

x: Faktor für den gestiegenen Wärmeverlust infolge von Regenwasser, das auf die Dachabdichtung strömt

☒ Produkt f^*x eingeben

f^*x 0.04 (W*Tag) / (m²*K*mm)

Im Falle von einlagigen Dämmschichten auf der Dachabdichtung, mit Stumpstößen und bei offenen Abdeckungen, wie z.B. Kiesschüttungen, ist $f^*x = 0,04$.

Ri: R-Wert der Dämmschicht aus XPS, die auf der Dachabdichtung liegt

0.000 m²K/W

Ok

Abbrechen

Hilfe

8.7.4. Eigene Eingabe der Korrektur

Es besteht die Möglichkeit, den U-Wert des Bauteils um einen festen Wert zu korrigieren, um Einflüssen gerecht zu werden, die vom Programm nicht erfasst werden können. Wählen Sie dazu **U-Wert korrigieren** und geben Sie den Korrekturwert **delta U** sowie eine **Begründung** für die Korrektur ein.

Handbuch Bautherm GEG 19

249

Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten

Luftspalte Befestigungsteile Umkehrdach Eigene Eingabe

U-Wert Korrektur: Eigene Eingabe

Hier besteht die Möglichkeit, den vom Programm berechneten U-Wert abzuändern, um Einflüssen gerecht werden zu können, die vom Programm nicht berücksichtigt werden. Die Korrektur darf nur in begründeten Fällen vorgenommen werden.

☒ U-Wert korrigieren

U-Wert Korrektur

delta U W/m²K

Begründung

8.8. Fläche

Um die Fläche eines Projektbauteils einzustellen, markieren Sie in der Projektbauteilliste das entsprechende Projektbauteil und betätigen Sie den Schalter **Fläche** in der Titelleiste. Es öffnet sich der **Flächenberechnung**-Dialog. In diesem Dialog können Sie die Fläche direkt eingeben oder aus mehreren Teilsummen berechnen lassen. Zusätzlich steht Ihnen ein Formeleditor inklusive der Möglichkeit der Variablendefinition zur Verfügung. Alle Einträge werden im Ausdruck wiedergegeben. Falls Sie dem Bauteil Unterbauteile zugeordnet haben, geben Sie die Fläche inklusive der Unterbauteile an. Die Fläche des Bauteils wird von dem Programm automatisch aus der Differenz der Gesamtfläche und der Fläche der Unterbauteile berechnet.

Die Gesamtfläche des Bauteils lässt sich aus Teilsummen berechnen. Die Teilsummen werden als Datensätze mit Neu in die Flächenliste eingefügt, die Endsumme wird unterhalb der Liste angezeigt.

| Nummer | Name | Formel verwe... | Variablen | Formel | Winkelfunktio... | Fläche [m²] |
|--------|----------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------------------|-------------|
| 0 | Fläche 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 10.40*40,32 | <input type="checkbox"/> | 419,33 |

8.8.1. Nummer

Jeder Teilfläche können Sie eine Nummer zuordnen. Die Nummern werden in dem Datenblatt **Volumen und Flächendaten** wiedergegeben.

8.8.2. Namen

Klicken Sie in der Spalte **Namen** in der gewünschten Zeile und geben Sie die Bezeichnung ein.

8.8.3. Fläche [m²]

Fügen Sie mindestens einen Datensatz in die Berechnungsliste ein. Tragen Sie entweder in die letzte Spalte den Wert ein oder aktivieren Sie **Formel verwenden** und geben Sie eine Formel ein. Über die Spalte "Variablen" können Variablen definiert werden, die in der Formel verwendet werden können.

8.8.4. Teilfläche hinzufügen

Betätigen Sie den Schalter **Neu**, um der Flächenliste einen neuen Eintrag hinzuzufügen. Geben Sie wie oben beschrieben Nummer, Name und Wert des Teilvolumens ein.

8.8.5. Teilfläche kopieren

Betätigen Sie den Schalter **Kopieren**, um den markierten Flächeneintrag zu kopieren. Geben Sie wie oben beschrieben Nummer, Name und Wert der kopierten Teilfläche ein bzw. bearbeiten Sie die Variablen- und Formelliste.

8.8.6. Teilfläche löschen

Betätigen Sie den Schalter **Löschen**, um die in der Flächenliste markierte Teilfläche zu löschen.

8.8.7. Teilfläche ändern

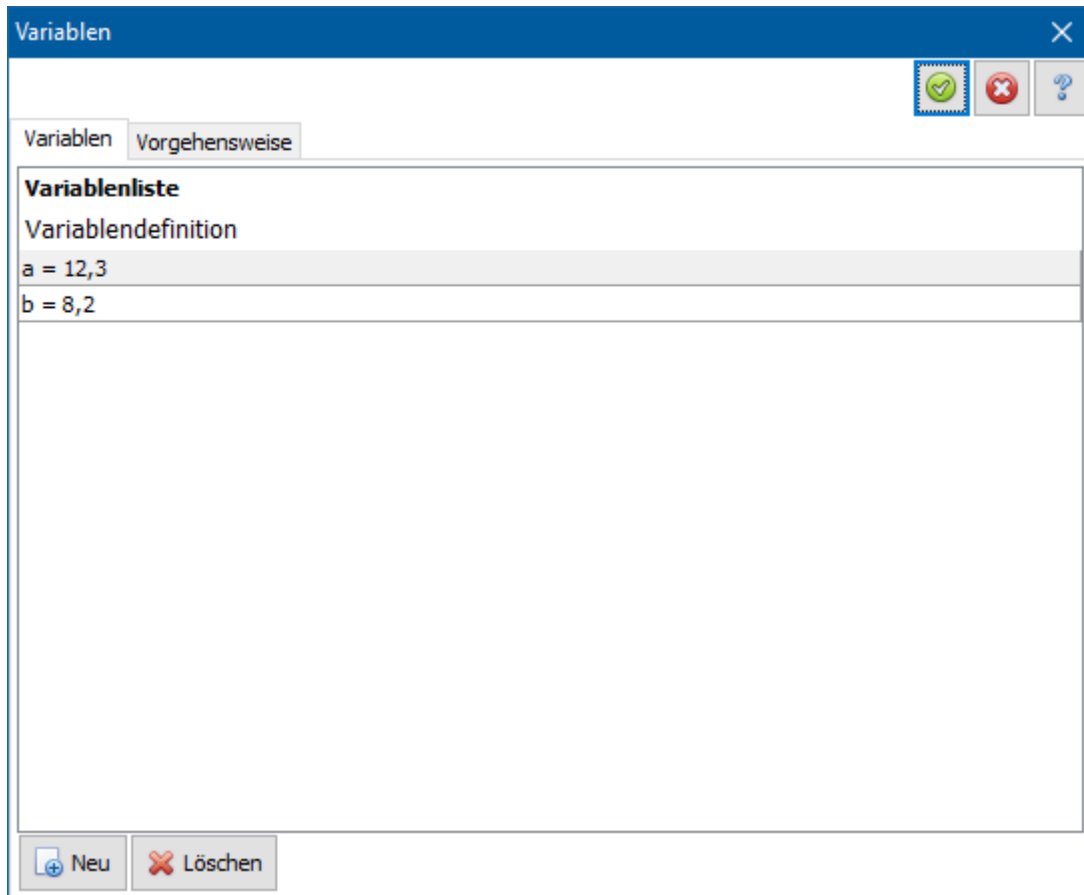
Markieren Sie in der Flächenliste den Eintrag, den Sie verändern wollen, und geben Sie die Änderungen in den Spalten ein bzw. bearbeiten Sie die Variablen- und Formelliste.

8.8.8. Winkelfunktionen

Wählen Sie für die Winkelfunktionen entweder **Radiant** oder **Grad**.

8.8.9. Variablen-Definitionen

Markieren Sie einen Datensatz und drücken Sie auf den Spaltenkopf **Variablen**. Es öffnet sich der Dialog Variablen. Fügen Sie für jede Variable einen Datensatz in die Variablenliste ein. Kommentare beginnen mit dem Zeichen "#": Alle Zeichen hinter "#" werden bei der Berechnung ignoriert.



Dazu folgendes Beispiel:

Quader

a = 10,3 # 1. Kantenlänge in m

b = 15,2 # 2. Kantenlänge in m

c = 7 # 3. Kantenlänge in m.

Hier werden die drei Variablen a, b, c definiert und es werden ihnen die Werte 10,3, 15,2 bzw. 7 zugewiesen. Als Kommazeichen können sie entweder '.' oder ',' verwenden. 'Quader' sowie '1. Kantenlänge in m' etc. sind Kommentar. Die Zeichen a, b, c können nun im Feld Formel verwendet werden.

8.8.10. Formel

In der Spalte **Formel** geben Sie die Formel ein. Falls Sie Variablen definiert haben, können Sie diese in der Formel verwenden. Die Formel für obenstehendes Beispiel:

$a * b * c$.

Die Formel wird nur berechnet, wenn die Option **Formel verwenden** für den Datensatz aktiviert ist.

8.8.11. Aus Formelsammlung

Betätigen Sie den Schalter **Aus Formelsammlung**, um gebräuchliche Formeln einzufügen. Es öffnet sich der Dialog **Formelsammlung** mit den Oberbegriffen **Eigene Funktionen**, **Flächenfunktionen**, **Gekrümmte Flächen** und **Volumenfunktionen**.

Öffnen Sie die gewünschte Liste durch Klicken auf das entsprechende Plus-Zeichen, markieren Sie die benötigte Formel und drücken Sie **Formel verwenden**. Die Variablendefinitionen sowie die zugehörige Formel werden in die entsprechenden Felder eingetragen, bereits vorhandene Einträge werden überschrieben. Alle Variablen sind mit dem Wert null vorbelegt. Geben Sie die tatsächlichen Werte in den Variablendefinitionen an und bearbeiten Sie bei Bedarf die Formel.

8.8.12. Formel berechnen

Betätigen Sie den Schalter **Aktualisieren**, um die Variablendefinitionen sowie die Formel auszuwerten und zu berechnen. Die Liste der Teilvolumina wird automatisch aktualisiert und die Endsumme wird neu berechnet. Sollte die Formel einen Fehler enthalten, erscheint eine Fehlermeldung und der berechnete Wert wird auf null gesetzt.

8.8.12.1. In Formelsammlung

Betätigen Sie den Schalter **In Formelsammlung**, um die ausgewählte Formel in der Formelsammlung unter **Eigene Funktionen** zu speichern. Die Formel steht damit in allen Volumen- und Flächenberechnungen, auch Projekt übergreifend, zur Verfügung.

8.9. Wärmeverlust Flächenheizung

Um den zusätzlichen Transmissionswärmeverlust durch die Flächenheizung eines Projektbauteils einzustellen, markieren Sie in der Projektbauteilliste das entsprechende Projektbauteil und betätigen Sie den Schalter **Delta H_{T,FH}** in der Titelleiste. Es öffnet sich der Dialog **Integrierte Flächenheizung**. Geben Sie den Wert in W/K ein.

Integrierte Flächenheizung

Der spezifische Transmissionswärmeverlust von Bauteilen mit integrierter Flächenheizung wird nach DIN V 4108-6 6.1.4 berechnet. Die Berechnung ist abhängig von der Lage des Bauteils (Angrenzung an Außenluft, Erdbreich oder unbeheizte Räume).

Zur Berechnung ist u.a. der spezifische Wärmeverlust des angrenzenden beheizten Raumes notwendig. Eine Berechnung ist deshalb hier nicht möglich.

Beachten Sie folgende Regelung (DIN V 4108-6 Tabelle D.3 Zeile 14):

Bei einer Wärmedämmung von mindestens 8 cm ($\lambda \leq 0,04 \text{ W/(mK)}$ bzw. $R = 2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$) zwischen Heizfläche und den außenliegenden konstruktiven Bauteilen sind die zusätzlichen spezifischen Transmissionswärmeverluste vernachlässigbar.

Geben Sie hier direkt den Wert Delta HT, FH ein:

Delta HT, FH W/K

8.10. Temperatur-Korrekturfaktor F_x

Drücken Sie die Schaltfläche F_x in der Titelleiste der Projektbauteilliste. Es öffnet sich das Window **Temperatur-Korrekturfaktor F_x** . In diesem Window können Sie den Faktor F_x selber festlegen. F_x wird dann nicht mehr vom Programm berechnet. Wählen Sie dazu **Eigene Eingabe des Korrekturfaktors F_x** und geben Sie den gewünschten Wert ein. In der Projektbauteilliste wird der Wert von F_x mit "!!" markiert. Ändern Sie den Wert von F_x nur in Ausnahmefällen. Eine eigene Eingabe ist in der Regel nicht notwendig.

Temperatur-Korrekturfaktor F_x

F_x

Der Temperatur-Korrekturfaktor F_x wird vom Programm nach Tabelle 3 der DIN V 4108-6 berechnet.

Wenn Sie 'Eigene Eingabe' wählen, wird diese Funktionalität abgeschaltet. Geben Sie in diesem Fall selbst den F_x - Wert ein.

☒ Eigene Eingabe des Korrekturfaktors F_x

F_x

Kommentar

8.11. Schichtaufbau bearbeiten in Kürze

Die zugehörigen Funktionen werden ausführlich weiter unten behandelt. An dieser Stelle wird ein kurzer Überblick gegeben. Alle Funktionen sind auch in einem Kontext-Menü zusammengefasst, das Sie durch

Drücken der rechten Maustaste aktivieren können. Der Mauszeiger muss dazu auf die zu bearbeitende Schicht gerichtet sein.

8.11.1. Bauteilschicht neu einfügen

Klicken Sie in der Bauteil-Liste die Zeile an, vor welcher Sie die Baustoffschicht einfügen wollen. Sie erkennen die markierte Zeile an der farbigen Unterlegung. Drücken Sie den **Neu**-Schalter und wählen Sie die Baustoffgruppe des neuen Baustoffs aus. Es öffnet sich der **Baustoff bearbeiten**-Dialog. Geben Sie die Daten des Baustoffs ein.

8.11.2. Bauteilschicht ändern

Klicken Sie auf die Bauteilschicht, die Sie ändern möchten. Sie ist dann farbig unterlegt. Durch Drücken des **Ändern**-Schalters (Alternative: Doppelklick auf Nummer der Bauteilschicht) wechseln Sie in den **Baustoff bearbeiten** - Dialog. In diesem Dialog besteht dann die Möglichkeit, die Baustoffwerte der Bauteilschicht zu ändern und die geänderte Bauteilschicht in Ihr Bauteil zu übernehmen.

Einzelne Werte einer Schicht können auch direkt in der Liste bearbeitet werden. Klicken Sie dazu auf den entsprechenden Wert und geben Sie die Änderung ein. Drücken Sie die **Eingabe**-Taste oder klicken Sie auf ein neues Ziel, um die Eingabe zu bestätigen. Drücken Sie die **Esc**-Taste, um die Änderung nicht zu übernehmen.

Achtung: Die Liste zeigt auch berechnete Werte an, die sich nicht bearbeiten lassen.

8.11.3. Bauteilschicht löschen

Klicken Sie auf die Bauteilschicht, die Sie löschen möchten. Durch Drücken des **Löschen**- Schalters werden Sie aufgefordert die Aktion zu bestätigen.

8.11.4. Baustoff aus Datenbank einfügen

Klicken Sie in der Bauteil-Liste die Zeile an, vor welcher Sie die Baustoffschicht einfügen wollen. Sie erkennen die markierte Zeile an der farbigen Unterlegung. Durch Drücken des Schalters **Aus Datenbank** öffnet sich der Dialog **Datenbank**. Aus der Baustoff-Datenbank wählen Sie einen Baustoff aus und fügen diesen als Bauteilschicht in Ihr Bauteil ein.

8.11.5. Bauteilschicht verschieben

Mit Hilfe der Maus können Sie eine Schicht verschieben. Ziehen Sie dazu die Schicht innerhalb der Liste an die gewünschte Stelle.

8.11.6. Bauteilschicht kopieren

Mit Hilfe der Maus können Sie eine Schicht kopieren. Ziehen Sie dazu die Schicht innerhalb der Liste an die gewünschte Stelle und halten Sie zusätzlich die **Strg**-Taste gedrückt.

8.12. Direkte U-Wert Eingabe

Wählen Sie dazu die Option **direkte U-Wert Eingabe**. Es öffnet sich der Dialog **Kein Schichtaufbau: U-Wert eingeben**. Markieren Sie entweder **U-Wert** oder **R** und geben

Sie den entsprechenden Wert des Bauteils ein. Der andere Wert wird simultan geändert. Zur Information werden die eingestellten Wärmeübergangswiderstände angezeigt. Falls gewünscht, geben Sie einen **Kommentar** ein. Dieser wird im Bauteildatenblatt mit ausgegeben. Drücken Sie den Schalter **U-Wert**, falls Sie den U-Wert nochmals ändern möchten.

Kein Schichtaufbau: U-Wert eingeben

Eingabe von

☒ U-Wert 3.839 W/m²K

☐ R 0.090 W/m²K

Flächenbezogene Masse des Bauteils

25.90 kg/m²

Geben Sie den Wert der flächenbezogenen Masse des Bereichs an. Dieser Wert wird zur Berechnung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2, 5.2.2 benötigt.

Wärmeübergangswiderstände


R_{si} 0.130 m²K/W

R_{se} 0.040 m²K/W

Kommentar

8.13. Bauteildaten anzeigen

8.13.1. Bauteildatenblatt

Mit dem Schalter  wird die Nachweiszentrale geöffnet und das Bauteildatenblatt angezeigt. Es werden sämtliche wärme- und feuchtespezifische Bauteildaten in tabellarischer und grafischer Form angezeigt.

9. Schichtaufbau bearbeiten

9.1. Überblick

Den Schichtaufbau eines Bauteils bearbeiten Sie in der Maske **Bauteil bearbeiten** bzw. im Dialog **Bauteil bearbeiten** unter der Registerkarte **Schichtaufbau**.

Alle Funktionen sind zusätzlich in einem Kontext-Menü zusammengefasst, das Sie durch Drücken der rechten Maustaste aktivieren können. Der Mauszeiger muss dazu auf die zu bearbeitende Schicht gerichtet sein. Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

9.1.1. Bauteilschicht neu einfügen

Klicken Sie in der Bauteil-Liste die Zeile an, vor welcher Sie die Baustoffschicht einfügen wollen. Sie erkennen die markierte Zeile an der farbigen Unterlegung. Drücken Sie den **Neu**-Schalter und wählen Sie die Baustoffgruppe des neuen Baustoffs aus. Es öffnet sich der **Baustoff bearbeiten**-Dialog. Geben Sie die Daten des Baustoffs ein.

9.1.2. Bauteilschicht ändern

Klicken Sie auf die Bauteilschicht, die Sie ändern möchten. Sie ist dann farbig unterlegt. Durch Drücken des **Ändern**-Schalters (Alternative: Doppelklick auf Nummer der Bauteilschicht) wechseln Sie in den **Baustoff bearbeiten** - Dialog. In diesem Dialog besteht dann die Möglichkeit, die Baustoffwerte der Bauteilschicht zu ändern und die geänderte Bauteilschicht in Ihr Bauteil zu übernehmen.

Einzelne Werte einer Schicht können auch direkt in der Liste bearbeitet werden. Klicken Sie dazu auf den entsprechenden Wert und geben Sie die Änderung ein. Drücken Sie die **Eingabe**-Taste oder klicken Sie auf ein neues Ziel, um die Eingabe zu bestätigen. Drücken Sie die **Esc**-Taste, um die Änderung nicht zu übernehmen.

Achtung: Die Liste zeigt auch berechnete Werte an, die sich nicht bearbeiten lassen.

9.1.3. Bauteilschicht löschen

Klicken Sie auf die Bauteilschicht, die Sie löschen möchten. Durch Drücken des **Löschen**- Schalters werden Sie aufgefordert die Aktion zu bestätigen.

9.1.4. Baustoff aus Datenbank einfügen

Klicken Sie in der Bauteil-Liste die Zeile an, vor welcher Sie die Baustoffschicht einfügen wollen. Sie erkennen die markierte Zeile an der farbigen Unterlegung. Durch Drücken des Schalters **Aus Datenbank** öffnet sich der Dialog **Datenbank** bzw. es öffnet sich rechts im selben Dialog die **Baustoff-Datenbank**. Aus der Baustoff-Datenbank wählen Sie einen Baustoff aus und fügen diesen als Bauteilschicht in Ihr

Bauteil ein. Sie können den Baustoff durch ziehen aus der Baustoffdatenbank in den Schichtaufbau übernehmen (nur im Dialog **Bauteil bearbeiten** verfügbar).

Aus der Baustoff-Datenbank wählen Sie einen Baustoff aus und fügen diesen als Bauteilschicht in Ihr Bauteil ein.

9.1.5. Bauteilschicht verschieben

Mit Hilfe der Maus können Sie eine Schicht verschieben. Ziehen Sie dazu die Schicht innerhalb der Liste an die gewünschte Stelle.

9.1.6. Bauteilschicht kopieren


Mit Hilfe der Maus können Sie eine Schicht kopieren. Ziehen Sie dazu die Schicht innerhalb der Liste an die gewünschte Stelle und halten Sie zusätzlich die **Strg**-Taste gedrückt.

9.2. Baustoff aus Datenbank auswählen

9.2.1. Datenbanken

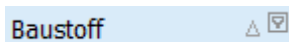
Es stehen verschiedene Ursprungsdatenbanken zur Verfügung, z.B.:

- Anwender
- DIN 4108-4:2017-03
- Hersteller
- DIN 4108-4:2007-06
- Veraltet

In der Liste werden die Datensätze aus allen geladenen Ursprungsdatenbanken angezeigt. Die beiden veralteten Datenbanken werden beim Start nicht geladen. Durch Drücken der Schaltfläche  können die beiden Datenbanken dazu geladen werden.

9.2.2. Filter

In jeder Spalte können Filter definiert werden. Zeigen Sie mit der Maus auf den Spaltenkopf und klicken Sie dann auf das Symbol rechts oben im Spaltenkopf:



Es öffnet sich eine Popupliste, z.B.:

(Alle) ▲

(Benutzerdefiniert...)

☐ ARE 0,6

☐ ARE 1,39

☐ Acrylkunststoffe

☐ Aerolan

☐ Agmate TG

☐ Agmate TG-A

☐ Agmate TG-X

☐ AlgoKern

☐ AlgoPer

☐ Alphaperl LM 21

☐ Aluminium

☐ Aluminium-Folie 0,05mm

☐ Aluminium-Folien ▼

Mit der Auswahl **Benutzerdefiniert** lassen sich verschiedene Filter definieren:

Benutzerdefinierter Filter ✕

Zeige Reihen wo:

Bauteil

☒ UND ☐ ODER

Benutzen _ um irgendein einzelnes Zeichen darzustellen

Benutzen % um eine Serie von Zeichen darzustellen

Um schnell nach einer Serie von Zeichen zu filtern, klicken Sie in der ersten Zeile der gewünschten Spalte und geben die gesuchte Zeichenkette ein (Groß-/Kleinschreibung muss nicht beachtet werden).

Datenbanken

Bauteilaufbauten | Fenster | Verglasungen | Rahmen | Baustoffe | Hinweise: Sortieren, Suchen und Filtern

☐ Gruppieren

Baustoffdatenbank

| Baustoff | Beschreibung | Ursprung | Gruppe | Untergruppe | Hersteller | Dicke [mm] | Dichte [kg/m³] | lambda [W/mK] | R [m²K/W] | μ_min [-] | μ_max [-] | C [J/kgK] |
|-----------------------------------|---|--------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|------------|----------------|---------------|-----------|------------|------------|-----------|
| Rolladerkasten MS26 250x275mm - R | | Anwender | Rolladerkästen | Bläuperit | | 0 | 0 | | 0,000 | | | |
| Aluminiumlegierungen | | DIN 4108-4:2017-03 | Sonstige Stoffe | Metalle | DIN 4108-4: 2017-03 8.8 DIN EN ISO 10456 | 1 | 2.800 | 160,000 | 0,000 | 99.999.999 | 99.999.999 | 880 |
| Asphaltmastix | Dicke d >= 7 mm | DIN 4108-4:2017-03 | Beläge, Abdichtstoffe | Abdichtstoffe | DIN 4108-4: 2017-03 7.2.1 | 7 | 2.000 | 0,700 | 0,010 | 999.999 | 999.999 | 1.500 |
| Basalt | Dichte bis 3000 kg/m³ | DIN 4108-4:2017-03 | Sonstige Stoffe | Naturstein | DIN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 2.700 | 3,500 | 0,029 | 10.000 | 10.000 | 1.000 |
| Beton nach DIN EN ISO 10456 | mittlere Rohdichte | DIN 4108-4:2017-03 | Beton-Bauteile | Beton | DIN 4108-4: 2017-03 2.1 | 100 | 1.800 | 1,150 | 0,087 | 60 | 100 | 1.000 |
| Beton nach DIN EN ISO 10456 | mittlere Rohdichte | DIN 4108-4:2017-03 | Beton-Bauteile | Beton | DIN 4108-4: 2017-03 2.1 | 100 | 2.000 | 1,350 | 0,074 | 60 | 100 | 1.000 |
| Beton nach DIN EN ISO 10456 | mittlere Rohdichte | DIN 4108-4:2017-03 | Beton-Bauteile | Beton | DIN 4108-4: 2017-03 2.1 | 100 | 2.200 | 1,650 | 0,061 | 70 | 120 | 1.000 |
| Beton nach DIN EN ISO 10456 | hohe Rohdichte | DIN 4108-4:2017-03 | Beton-Bauteile | Beton | DIN 4108-4: 2017-03 2.1 | 100 | 2.400 | 2,000 | 0,050 | 80 | 130 | 1.000 |
| Beton nach DIN EN ISO 10456 | armiert (mit 1% Stahl) | DIN 4108-4:2017-03 | Beton-Bauteile | Beton | DIN 4108-4: 2017-03 2.1 | 100 | 2.300 | 2,300 | 0,043 | 80 | 130 | 1.000 |
| Beton nach DIN EN ISO 10456 | armiert (mit 2% Stahl) | DIN 4108-4:2017-03 | Beton-Bauteile | Beton | DIN 4108-4: 2017-03 2.1 | 100 | 2.400 | 2,500 | 0,040 | 80 | 130 | 1.000 |
| Bitumendachbahnen | Dachbahnen, Dachdichtungsbahnen nach DIN EN 13707 | DIN 4108-4:2017-03 | Beläge, Abdichtstoffe | Dachbahnen, Dachabdichtungsbahnen | DIN 4108-4: 2017-03 7.3.1 | 1 | 1.200 | 0,170 | 0,006 | 20.000 | 20.000 | 1.500 |
| Bläuperit nach DIN EN 13169 | Der angegebene Wert lambda ist der Bemessungswert lambda_Bemessungswert = lambda_Nennwert * 1,025, aber mindestens ein Zuschlag von 1 mW/(mK) | DIN 4108-4:2017-03 | Wärmedämmstoffe | Bläuperit | DIN 4108-4: 2017-03 5.8 Tab. 2 | 25 | 0 | 0,046 | 0,543 | 5 | 5 | 1.000 |

In Schichtaufbau

Datenbanken

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe Hinweise: Sortieren, Suchen und Filtern

Gruppieren

Baustoffdatenbank

| Baustoff | Beschreibung | Ursprung | Gruppe | Untergruppe | Hersteller | Dicke [mm] | Dichte [kg/m³] | lambda [W/mK] | R [m²K/W] | μ_min [-] | μ_max [-] | C [J/kgK] |
|-------------------------------|--|-------------------|-------------------------|-----------------|--|------------|----------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kalk | | | | | | | | | | | | |
| Kalkmörtel, Kalkzementmörtel | Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk | DN 4108-4:2017-03 | Putze, Estriche, Mörtel | Putze | DN 4108-4: 2017-03 1.1.1 | 10 | 1.800 | 1,000 | 0,010 | 15 | 35 | 1.000 |
| Kalkstein, extra hart | | DN 4108-4:2017-03 | Sonstige Stoffe | Naturstein | DN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 2.600 | 2,300 | 0,043 | 200 | 250 | 1.000 |
| Kalkstein, extra weich | | DN 4108-4:2017-03 | Sonstige Stoffe | Naturstein | DN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 1.600 | 0,850 | 0,118 | 20 | 30 | 1.000 |
| Kalkstein, hart | | DN 4108-4:2017-03 | Sonstige Stoffe | Naturstein | DN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 2.200 | 1,700 | 0,059 | 150 | 200 | 1.000 |
| Kalkstein, mittelhart | | DN 4108-4:2017-03 | Sonstige Stoffe | Naturstein | DN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 2.000 | 1,400 | 0,071 | 40 | 50 | 1.000 |
| Kalkstein, weich | | DN 4108-4:2017-03 | Sonstige Stoffe | Naturstein | DN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 1.800 | 1,100 | 0,091 | 25 | 40 | 1.000 |
| Kalksandstein-Hohlblocksteine | Kalksandstein-Hohlblocksteine mit gegenüber DIN 106 Teil 1 vermindelter Anzahl von Löchern | Hersteller | Mauerwerk | Hohlblocksteine | Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. Postfach 21 01 60 30401 Hannover | 240 | 1.000 | 0,770 | 0,312 | 5 | 10 | 1.000 |
| Kalksandstein-Hohlblocksteine | Kalksandstein-Hohlblocksteine mit gegenüber DIN 106 Teil 1 vermindelter Anzahl von Löchern | Hersteller | Mauerwerk | Hohlblocksteine | Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. Postfach 21 01 60 30401 Hannover | 240 | 1.200 | 0,770 | 0,312 | 5 | 10 | 1.000 |

(Baustoff LIVE Kalk*)

In Schichtaufbau Ersetzen Einfügen

Setzen Sie das Zeichen „*“ am Anfang der Suchabfrage, wenn alle Datensätze gesucht werden sollen, die die Zeichenkette an einer beliebigen Stelle enthalten.

Datenbanken

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe Hinweise: Sortieren, Suchen und Filtern

Gruppieren

Baustoffdatenbank

| Baustoff | Beschreibung | Ursprung | Gruppe | Untergruppe | Hersteller | Dicke [mm] | Dichte [kg/m³] | lambda [W/mK] | R [m²K/W] | μ_min [-] | μ_max [-] | C [J/kgK] |
|-----------------------------|--|-------------------|-----------|---------------|------------------------|------------|----------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DN 4108-4:2017-03 | Mauerwerk | Kalksandstein | DN 4108-4: 2017-03 4.2 | 240 | 1.000 | 0,500 | 0,480 | 5 | 10 | 1.000 |
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DN 4108-4:2017-03 | Mauerwerk | Kalksandstein | DN 4108-4: 2017-03 4.2 | 240 | 1.200 | 0,560 | 0,429 | 5 | 10 | 1.000 |
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DN 4108-4:2017-03 | Mauerwerk | Kalksandstein | DN 4108-4: 2017-03 4.2 | 240 | 1.400 | 0,700 | 0,343 | 5 | 10 | 1.000 |
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DN 4108-4:2017-03 | Mauerwerk | Kalksandstein | DN 4108-4: 2017-03 4.2 | 240 | 1.600 | 0,790 | 0,304 | 15 | 25 | 1.000 |
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DN 4108-4:2017-03 | Mauerwerk | Kalksandstein | DN 4108-4: 2017-03 4.2 | 240 | 1.800 | 0,990 | 0,242 | 15 | 25 | 1.000 |
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DN 4108-4:2017-03 | Mauerwerk | Kalksandstein | DN 4108-4: 2017-03 4.2 | 240 | 2.000 | 1,100 | 0,218 | 15 | 25 | 1.000 |
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DN 4108-4:2017-03 | Mauerwerk | Kalksandstein | DN 4108-4: 2017-03 4.2 | 240 | 2.200 | 1,300 | 0,185 | 15 | 25 | 1.000 |
| Mauerwerk aus Kalksandstein | nach DIN V 106-1 bzw. DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 | DN 4108-4:2017-03 | Mauerwerk | Kalksandstein | DN 4108-4: 2017-03 4.2 | 240 | 2.400 | 1,600 | 0,150 | 15 | 25 | 1.000 |

(Baustoff LIVE *sand*)

In Schichtaufbau Ersetzen Einfügen

Der gewählte Filter wird am Tabellenende angezeigt. Dort kann der Filter angepasst, deaktiviert und gelöscht werden.

9.2.3. Baustoffgruppen

Die Baustoffe sind in 12 Gruppen unterteilt.

- Putze, Estriche, Mörtel
- Großformatige Bauteile
- Bauplatten
- Mauerwerk
- Wärmedämmstoffe
- Holz und Holzwerkstoffe
- Beläge, Abdichtstoffe
- Sonstige Stoffe

- Luftschichten
- Decken
- Rollladenkästen
- Sonstige Konstruktionen

Die Einteilung von Kennziffer 1 bis 9 orientiert sich an der DIN 4108 Teil 4 Tabelle 1. Darüber hinaus sind noch Fertigbauteile (z.B. Rollladenkästen) aufgenommen, welche als Schichten in das Bauteil übernommen werden können. Markieren Sie die passende Baustoffgruppe durch Anklicken.

9.2.4. In Schichtaufbau einfügen


Markieren Sie den Baustoff, den Sie in den Schichtaufbau einfügen möchten. Drücken Sie den Schalter **Einfügen**. Der ausgewählte Baustoff wird in den Schichtaufbau des zu bearbeitenden Bauteils eingefügt.

Im **Bauteil bearbeiten** Dialog können Sie den Baustoff aus der Datenbank direkt in den Schichtaufbau ziehen.

9.2.5. In Schichtaufbau ersetzen

Markieren Sie den Baustoff, durch den Sie den im Schichtaufbau markierten Baustoff ersetzen möchten. Drücken Sie den Schalter **Ersetzen**.

9.3. Baustoff bearbeiten

Im **Baustoff bearbeiten** Dialog können die Baustoffgrößen verändert werden. Durch Drücken von  übernehmen Sie den Baustoff in das Bauteil-Window an die zuvor markierte Stelle.

Baustoff bearbeiten

Kennwerte

Baustoff:

Dichte: kg/m³

lambda: W/mK

μ_{\min} :

μ_{\max} :

C: J/kgK

Dicke: mm

☐ Äquivalente Luftschichtdicke eingeben

s_d: m

☐ lambda-Wert ist nicht bekannt.
Bei dünnen Folien etc. (R = 0)

Schichtgrafik

Untergruppe

- Hohlblöcke
- Porenbetonplatten
- Wandbauplatten aus Leichtbeton
- Wandbauplatten aus Gips
- Gipskartonplatten
- Mauerziegel
- Kalksandstein
- Hüttenstein
- Porenbeton-Planstein
- Betonstein
- Hohlblöcke
- Mineralfaser
- Expandierter Polystyrolschaum (EPS)
- Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)
- Polyurethan-Hartschaum
- Phenolharz-Hartschaum
- Schaumglas
- Holzwohle Leichtbauplatten
- Blähton
- Expandierter Kork
- Holzfaserdämmstoff
- Konstruktionsholz
- Sperrholz
- Spanplatte
- OSB-Platte
- Fußbodenbeläge
- Abdichtstoffe
- Dachbahnen, Dachabdichtungsbahnen
- Folien
- Lose Schüttungen
- Fliesen
- Glase
- Naturstein
- Lehmputz
- Böden naturfeucht
- Keramik und Glaskeramik
- Metalle
- nicht belüftet
- schwach belüftet

Hersteller

Beschreibung

9.3.1. Baustoff

Sie können die vorgegebene Baustoffbezeichnung übernehmen oder eine neue Bezeichnung eingeben.

9.3.2. Dichte

Sie können die vorgegebene Rohdichte des Baustoffes übernehmen oder die Rohdichte ändern.

9.3.3. lambda

Der Wärmedurchlasswiderstand R berechnet sich aus der Dicke des Bauteils und der Wärmeleitfähigkeit lambda des Baustoffes. Sie können die vorgegebene Wärmeleitfähigkeit des Baustoffes übernehmen oder ändern.

9.3.4. μ_{\min} und μ_{\max}

Der Wasserdampf-Diffusionsdurchlasswiderstand und daraus die Wasserdampf-Diffusionsstromdichte berechnen sich aus der Dicke des Baustoffes und der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ . Angegeben sind minimale und maximale Werte, gerechnet werden muss mit dem jeweils für die Baukonstruktion ungünstigeren Wert.

9.3.5. C - Spezifische Wärmekapazität

Zur Berechnung der Heindl-Kennwerte beim periodischen Wärmedurchgang wird die spezifische Wärmekapazität C des Baustoffs benötigt. Geben Sie den Wert in J/kgK an. Oft wird der Wert in Wh/kgK veröffentlicht. Es gilt $1 \text{ Wh/kgK} = 3.600 \text{ J/kgK}$.

9.3.6. Dicke

Sie geben die tatsächliche Dicke des Baustoffes in mm ein. Für einige wenige Baustoffe (z.B. Abdichtfolien) ist der vorgegebene Wert verbindlich. Bei diesen Fällen wird aber im Namen des Baustoffes und in der Baustoff-Beschreibung ausdrücklich darauf hingewiesen.

9.3.7. Äquivalente Luftschichtdicke eingeben

Falls Sie von einem Baustoff nur die äquivalente Luftschichtdicke kennen, können Sie diese auch direkt eingeben. Die Felder μ_{\min} und μ_{\max} sowie **Dicke** sind dann gesperrt. Wählen Sie dazu die entsprechende Option und geben Sie die äquivalente Luftschichtdicke s_d ein. Verwenden Sie diese Möglichkeit nur für sehr dünne Materialien, da das Programm intern mit einer Dicke 0 mm rechnet und damit die Wärmedämmung der Schicht vernachlässigt wird.

9.3.8. lambda-Wert ist nicht bekannt

Bei dünnen Folien oder ähnlichen Baustoffen spielt die Wärmedämmung keine Rolle. Oft ist daher bei diesen Stoffen die Wärmeleitfähigkeit nicht bekannt. Markieren Sie in diesen Fällen die Option **lambda-Wert ist nicht bekannt**. Das Programm setzt dann den Wärmewiderstand R auf null, d.h. diese Schicht wird ohne Wärmedämmung berechnet.

9.3.9. Beschreibung

Bei vielen Baustoffen reicht die Baustoffbezeichnung alleine nicht aus, um den Baustoff vollständig zu charakterisieren. In der Beschreibung können Sie dann zusätzliche Informationen nachlesen.

9.3.10. Schichtgrafik

Im Bauteildatenblatt wird der Schichtaufbau grafisch dargestellt. Jedem Baustoff ist durch Zuordnung zu einer Baustoffgruppe eine Schichtgrafik vorgegeben. Falls Sie eine andere Schichtgrafik benötigen, wählen Sie hier eine geeignete aus.

9.3.11. Hersteller

Für jeden Baustoff wird, soweit vorhanden, der Hersteller mit Namen und Anschrift angezeigt. Handelt es sich um DIN-Baustoffe, so steht anstelle des Herstellers die DIN-Zeilenummer.

9.4. Schicht anpassen

Wählen Sie die Schicht aus, die Sie anpassen wollen und drücken Sie die rechte Maustaste. Es öffnet sich das Kontextmenü. Wählen Sie aus diesem Menü **Schicht anpassen**. Es öffnet sich der Dialog **Schicht anpassen**.

9.4.1. Schicht anpassen

Wählen Sie unter **Anpassen** die Option **Schichtdicke**, falls die Dicke der ausgewählten Schicht angepasst werden soll. Wählen Sie die Option **lambda**, falls die Wärmeleitfähigkeit der ausgewählten Schicht angepasst werden soll. Die ausgewählte Schicht wird angezeigt und kann bei Bedarf neu ausgewählt werden.

9.4.2. Ziel

Geben Sie den gewünschten U-Wert des Bauteils ein. Die ausgewählte Schicht wird dann geändert, so dass das Bauteil den eingestellten U-Wert erreicht.

10. Ein Fenster bearbeiten

10.1. Überblick

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Projektfenster zu bearbeiten sind. Für den Wärmeschutznachweis sind, sowohl nach dem A/V - Verfahren als auch nach dem Bauteilverfahren, ausschließlich Fenster der wärmeübertragenden Umfassungsfläche von Bedeutung.

10.2. Maske Fenster bearbeiten

Übersicht
Bauteil bearbeiten
Fenster bearbeiten
Vorgehensweise

Fensteraufbau: Fenster
Typ: Fenster, Fenstertür
Bemessungswert $U_{w,BW}$: 1,100 W/m²K

Berechnungsverfahren für $U_{w,w}$: Direkte Eingabe von $U_{w,w}$

| Fenster Gesamt | | | Verglasung | | | Pannee | | |
|-------------------------|-------------------|------------------------|----------------|---------------|--------------|--------------------------|-------------------------|---------------|
| $U_{w,w}$ -Wert [W/m²K] | Korrektur [W/m²K] | Bemessungswert [W/m²K] | Fugen [Klasse] | Anteil Rahmen | g-Faktor [-] | Sonderverglasung | $U_{g,w}$ -Wert [W/m²K] | Anteil Pannee |
| 1,10 | 0,00 | 1,10 | 3 | 30 % | 0,57 | <input type="checkbox"/> | 0,00 | 0 % |

Fenster Gesamt
Verglasung
Rahmen

Fenster

Aktualisieren

Zugeordnete Projektfenster

| Projektfenster | Kurzna... | Hüllfläche | Anzahl | Fläche [m²] | $F_{x,x}$ [-] | H_T [W/K] | Orientierung | Neigung | Verschattungen | $Q_{S,S}$ [kWh/a] |
|-----------------------|--------------|------------|--------|-------------|---------------|-------------|--------------|------------------------------|----------------|-------------------|
| Fenster Nord | Fassade Nord | 1 | 1,78 | 1,00 | 2,0 | Nord | 90 | $F_{C,C}=1,00, F_{S,S}=0,90$ | 80 | |
| Fenster Ost 1 | Fassade Ost | 1 | 2,87 | 1,00 | 3,2 | Ost | 90 | $F_{C,C}=1,00, F_{S,S}=0,90$ | 263 | |
| Fenster Ost 2 | Fassade Ost | 1 | 2,28 | 1,00 | 2,5 | Ost | 90 | $F_{C,C}=1,00, F_{S,S}=0,90$ | 209 | |
| Fenster Süd | Fassade Süd | 1 | 2,87 | 1,00 | 3,2 | Süd | 90 | $F_{C,C}=1,00, F_{S,S}=0,90$ | 389 | |
| Fenster Dach Nord 90° | Dach Nord | 1 | 5,11 | 1,00 | 5,6 | Nord | 90 | $F_{C,C}=1,00, F_{S,S}=0,90$ | 229 | |
| Fenster West 1 | Fassade West | 1 | 7,17 | 1,00 | 7,9 | West | 90 | $F_{C,C}=1,00, F_{S,S}=0,90$ | 573 | |
| Fenster West 2 | Fassade West | 1 | 0,85 | 1,00 | 0,9 | West | 90 | $F_{C,C}=1,00, F_{S,S}=0,90$ | 68 | |
| | | | | 22,92 | | 25,2 | | | 1811 | |

Aktualisieren
Hinweis: Die Änderungen in der Tabelle "Projektfenster" werden sofort in das Projekt übernommen

Die Maske **Fenster bearbeiten** bietet die Plattform für die Fensterbearbeitung. Sie ist unterteilt in Daten für den Fensteraufbau und Daten für die zugeordneten Projektfenster. Der Fensteraufbau ist in fünf Bereiche aufgliedert: Werte für das gesamte Fenster, Werte für die Verglasung, Werte für den Rahmen bzw. die Pannee und Werte für Sprossen. Die Maske ist wie folgt aufgebaut:

10.2.1. Schaltflächen

In der ersten Zeile links befinden sich folgende Schaltflächen.



10.2.1.1. Fenstereinstellungen

Mit dem Schalter öffnen Sie den Dialog zur Eingabe der Einstellungen zu Name, Typ und Berechnungsverfahren des Fensters. Weiter können Sie alle Kenndaten des

Fensteraufbaus hier eingeben. Mit der Schaltfläche **Aktualisieren** werden die Werte nach dem eingestellten Berechnungsverfahren ermittelt und gegebenenfalls geändert.

Kennwerte Fenster

Aktualisieren [X] [?] [✓]

Fenster Allgemein | Kennwerte Fenster | Kennwerte Verglasung
 Kennwerte Rahmen | Kennwerte Paneele | Kennwerte Sprossen

Einstellungen

Projektname / Datenbankname
 Fenster

Bezeichnung
 Fenster

Fenstertyp
 Fenster, Fenstertür

Berechnungsverfahren für U_w
 Direkte Eingabe von U_w

Ausnahmeregelungen bei bestehenden Gebäuden
☐ Ausnahme oder Befreiung (EnEV §§ 24, 25)

Das Berechnungsverfahren für U_w bestimmt, welche Eingabewerte benötigt werden. Z.B. werden die Angaben zu Paneele und Sprossen nur bei dem Verfahren "Berechnung von U_w" benötigt.

Die meisten und wichtigsten Daten können Sie alternativ direkt in der Projekttafel eingeben.


10.2.1.2. Hersteller

Für jedes Bauteil wird, sofern vorhanden, der **Hersteller** mit Namen und Anschrift genannt. Stammt das Bauteil aus der DIN-Datenbank, so tritt anstelle der Herstelleranschrift die DIN-Nummer.


10.2.1.3. Beschreibung

Im Eingabefeld **Beschreibung** können weitere Daten eingegeben werden.


10.2.1.4. Sanierungsmaßnahme angeben

Mit dem Schalter  legen Sie die Maßnahmen fest, die an dem Bauteil vorgenommen werden. Diese Einstellung ist nur bei Bestandsgebäuden mit Prüfung nach dem Bauteilverfahren notwendig.

10.2.1.5. Korrekturen vom U-Wert

Unabhängig vom Berechnungsverfahren für U_w erhält man durch mögliche Korrekturwerte den Bemessungswert $U_{w,BW}$. Zur Eingabe von Korrekturwerten drücken Sie den Schalter .






10.2.1.6. Bauteildatenblatt anzeigen

Mit dem Schalter  wird die Nachweiszentrale geöffnet und das Fensterdatenblatt angezeigt.

10.2.1.7. Fenster speichern und Navigation

In der ersten Zeile rechts befinden sich folgende Schaltflächen.



-  Fenster speichern: Die Änderungen werden in das Projekt übernommen und können durch Abbruch der Fensterbearbeitung nicht mehr rückgängig gemacht werden.
-  Fenster speichern und nächstes Fenster öffnen: Die Änderungen des geöffneten Fensters werden gespeichert und das nächste Fenster wird geöffnet.
-  Fenster speichern und voriges Fenster öffnen: Die Änderungen des geöffneten Fensters werden gespeichert und das vorige Fenster wird geöffnet.
-  Fenster speichern und schließen: Das Fenster wird gespeichert und die Bearbeitung wird geschlossen.
-  Abbrechen und Maske schließen: Die Fensterbearbeitung wird abgebrochen. Die Änderungen seit dem letzten Speichern werden nicht übernommen.

10.2.2. Berechnungsverfahren für U_w

Es stehen drei aktuelle Berechnungsverfahren zur Bestimmung von U_w zur Verfügung. Aus Kompatibilität zu früheren Versionen können die Berechnungsverfahren aus veralteten Normen ausgewählt werden. Für aktuelle Berechnungen verwenden Sie einer der ersten drei Verfahren.

Wählen Sie das für Ihre Anforderungen geeignete Verfahren aus. Die verschiedenen Verfahren werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Je nach ausgewähltem Verfahren können verschiedene Eingaben vorgenommen werden.

10.2.2.1. Direkte Eingabe von U_w

Wenn Ihnen der U_w -Wert des gesamten Fensters (Glas- und Rahmenanteil) bekannt ist, wählen Sie **Direkte Eingabe von U_w** und geben Sie den U_w -Wert ein. Um den Bemessungswert $U_{w,BW}$ zu erhalten, müssen Sie noch eventuelle Korrekturen vom U_w -Wert berücksichtigen.

10.2.2.2. Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1:2018-01

Wenn Sie den U_w -Wert berechnen lassen wollen, so wählen Sie **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1:2018-101 berechnen**. Der U_w -Wert berechnet sich aus dem U-Wert der Verglasung U_g , dem U-Wert des Rahmens U_f und dem längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten des Glas-Rahmen-Verbindungsbereiches. In diesem Fall ist das Feld **U_w -Wert** für die Eingabe gesperrt. Geben Sie den Rahmenanteil des Fensters in Prozent an.

10.2.2.3. Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1:2018-01

Wenn Sie den U_w -Wert nach den Tabellen H1. bzw. H.2 der Din EN ISO 10077-1*2018-01 bestimmen wollen, so wählen Sie **Tabellenwert DIN EN ISO 10077-1:2018-01 Anh. H**. Wählen Sie eine Verglasung sowie den Rahmenanteil 30% bzw. 20% aus. Für andere Rahmenanteile kann dieses Verfahren nicht benutzt werden. Legen Sie aus den Listen den U_f -Wert des Rahmens und den U_g -Wert der Verglasung fest. Das Feld **U_w -Wert** sowie das Feld **Anteil Rahmen** sind für die Eingabe gesperrt.

10.2.2.4. Frühere Norm: Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1:2006-12

Wenn Sie den U_w -Wert berechnen lassen wollen, so wählen Sie **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1:2006-12 berechnen**. Der U_w -Wert berechnet sich aus dem U-Wert der Verglasung U_g , dem U-Wert des Rahmens U_f und dem längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten des Glas-Rahmen-Verbindungsbereiches. In diesem Fall ist das Feld **U_w -Wert** für die Eingabe gesperrt. Geben Sie den Rahmenanteil des Fensters in Prozent an.

10.2.2.5. Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1_2006-12

Wenn Sie den U_w -Wert nach den Tabellen F1. bzw. F.2 der Din EN ISO 10077-1:2006-12 bestimmen wollen, so wählen Sie **Tabellenwert DIN EN ISO 10077-1:2006-12 Anh. F**. Wählen Sie eine Verglasung sowie den Rahmenanteil 30% bzw. 20% aus. Für andere Rahmenanteile kann dieses Verfahren nicht benutzt werden. Legen Sie aus den Listen den U_f -Wert des Rahmens und den U_g -Wert der Verglasung fest. Das Feld **U_w -Wert** sowie das Feld **Anteil Rahmen** sind für die Eingabe gesperrt.

10.2.2.6. Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN V 4108-4:2004-07

Wählen Sie **Tabellenwerte nach DIN V 4108-4: 2004-07 Tab. 8**, um aus dem Bemessungswert $U_{f,BW}$ und dem U_g -Wert der Verglasung den gesamten U_w -Wert des Fensters nach DIN V 4108-4:2004-07 Tabelle 8 zu bestimmen. Wählen Sie aus den Listen die passenden Werte aus.

10.2.2.7. Frühere Norm: Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1

Wenn Sie den U_w -Wert berechnen lassen wollen, so wählen Sie U_w aus **Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1:2000 berechnen**. Der U_w -Wert berechnet sich aus dem U-Wert der Verglasung U_g , dem U-Wert des Rahmens U_f und dem längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten des Glas-Rahmen-Verbindungsbereiches. In diesem Fall ist das Feld U_w -Wert für die Eingabe gesperrt. Geben Sie den Rahmenanteil des Fensters in Prozent an.

10.2.2.8. Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1:2000

Wenn Sie den U_w -Wert nach den Tabellen F1. bzw. F.2 der Din EN ISO 10077-1:2000 bestimmen wollen, so wählen Sie **Tabellenwert DIN EN ISO 10077-1:2000 Anh. F**. Wählen Sie eine Verglasung sowie den Rahmenanteil 30% bzw. 20% aus. Für andere Rahmenanteile kann dieses Verfahren nicht benutzt werden. Legen Sie aus den Listen den U_f -Wert des Rahmens und den U_g -Wert der Verglasung fest. Das Feld U_w -Wert sowie das Feld **Anteil Rahmen** sind für die Eingabe gesperrt.

10.2.2.9. Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN V 4108-4:1998

Wählen Sie **Tabellenwerte nach DIN V 4108-4: 1998 Tab. 2**, um aus der **Rahmenmaterialgruppe** und dem U_g -Wert der Verglasung den gesamten U_w -Wert des Fensters nach DIN V 4108-4:1998 Tabelle 2 zu bestimmen. Wählen Sie aus den Listen die passenden Werte aus. Dieses Berechnungsverfahren darf für neue Projekte nicht verwendet werden, da die Norm durch eine neue Fassung ersetzt wurde.

10.2.3. Sanierungsmaßnahme an Fenstern

Die Einstellungen zu Sanierungsmaßnahmen müssen nur getätigt werden, wenn das Bauteil verändert wird und nach EnEV Anforderungen an den U-Wert des Bauteils bestehen. Dies ist v.a. der Fall, wenn in den Projekteinstellungen als Baumaßnahme **Bestehendes Gebäude** und **Ersatz, erstmaliger Einbau oder Erneuerung von Bauteilen** ausgewählt ist. Durch Drücken des Schalters **Sanierungsmaßnahme** öffnen Sie das Window **Bauteiländerungen**.

Im Energieberaterbericht werden die zulässigen U-Werte der Bauteile nach EnEV und die KfW-Anforderungen an die Bauteile bei Einzelmaßnahmen angezeigt. Die zulässigen U-Werte werden an Hand des Bauteil-Typs automatisch vom Programm bestimmt, wenn keine Einstellungen hier gemacht werden. In den Untermasken **EnEV-Anforderung** und **KfW-Anforderung** können die Anforderungswerte beeinflusst werden.

10.2.4. Aus Datenbank einfügen

Sie können ein ganzes Fenster, eine Verglasung oder einen Rahmen aus der entsprechenden Datenbank einfügen. Klicken Sie dazu auf das entsprechende Symbol



. Es öffnet sich der Dialog **Datenbanken**. Wählen Sie ein Fenster (bzw. eine Verglasung oder einen Rahmen) aus und drücken Sie **Ersetzen**.

Datenbanken

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe Hinweise: Sortieren, Suchen und Filtern

Fensterdatenbank Fenster

Beschreibung Fenstertyp Ursprung Hersteller Berechnungsverfahren U_w [W/m²K] g-Faktor [-] Fugenklasse

Hier suchen: In dieser Zeile in die gewünschte Spalte klicken und Suchtext eingeben. "*" ersetzt dabei eine beliebige Anzahl von Zeichen.


| | | | | | | | | |
|-------------------|---|---------------------|------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------|------|---|
| Doppelverglasung | mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand aus Einfachglas und Isolierglas (Luftzwischenraum 10 bis 16 mm) mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.8 | Direkte Eingabe von U _w | 2,500 | 0,65 | 3 |
| Doppelverglasung | mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand aus Einfachglas und Isolierglas (Luftzwischenraum 10 bis 16 mm) mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.9 | Direkte Eingabe von U _w | 1,900 | 0,65 | 3 |
| Doppelverglasung | mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand aus zwei Isolierglaseinheiten (Luftzwischenraum 10 bis 16 mm) mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.10 | Direkte Eingabe von U _w | 1,500 | 0,65 | 3 |
| Einfachverglasung | | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.1 | Direkte Eingabe von U _w | 5,200 | 0,80 | 3 |
| Glasbaustein-Wand | | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 3 | Direkte Eingabe von U _w | 3,500 | 0,60 | 3 |
| Isolierglas | mit >= 6 bis <= 8 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.2 | Direkte Eingabe von U _w | 2,900 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit > 8 bis <= 10 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.3 | Direkte Eingabe von U _w | 2,800 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit > 10 bis <= 16 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.4 | Direkte Eingabe von U _w | 2,600 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit zweimal >= 6 bis <= 8 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.5 | Direkte Eingabe von U _w | 2,200 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit zweimal > 8 bis <= 10 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.6 | Direkte Eingabe von U _w | 2,100 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit zweimal > 10 bis <= 16 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.7 | Direkte Eingabe von U _w | 2,000 | 0,75 | 3 |
| Sonderglas | | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 2.1 | Direkte Eingabe von U _w | 2,600 | 0,65 | 3 |
| Sonderglas | | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 2.2 | Direkte Eingabe von U _w | 2,500 | 0,65 | 3 |

Neu Ändern Kopieren Löschen Ersetzen In Projekt einfügen

10.2.4.1. Datenbanken

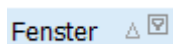
Es stehen verschiedene Ursprungsdatenbanken zur Verfügung, z.B.:

- Anwender
- DIN 4108-4
- Hersteller
- Veraltet

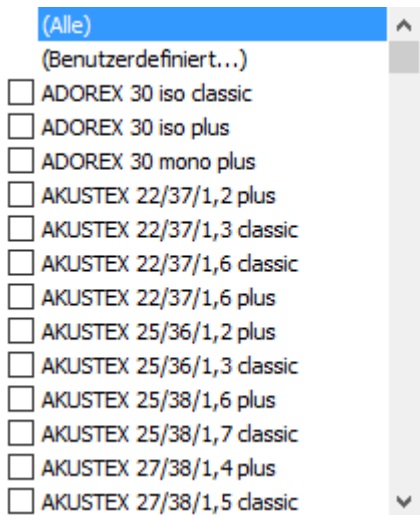
In der Liste werden die Datensätze aus allen geladenen Ursprungsdatenbanken angezeigt. Die veraltete Datenbank wird beim Start nicht geladen. Durch Drücken der Schaltfläche  kann die veraltete Datenbanken dazu geladen werden.

10.2.5. Filter

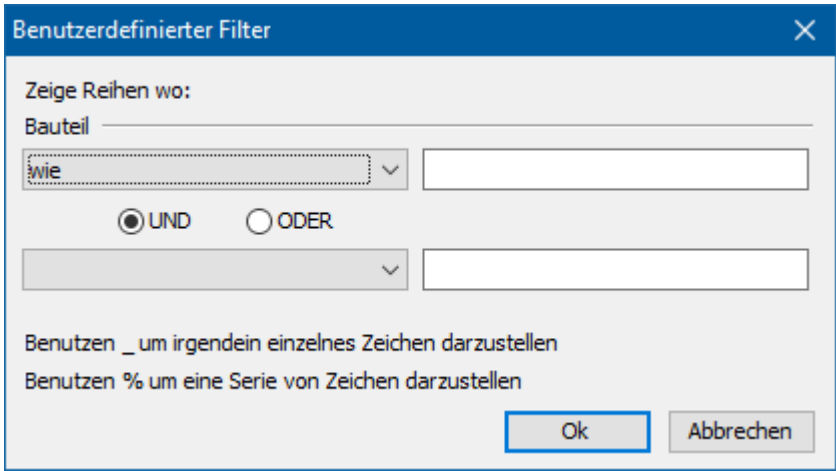
In jeder Spalte können Filter definiert werden. Zeigen Sie mit der Maus auf den Spaltenkopf und klicken Sie dann auf das Symbol rechts oben im Spaltenkopf:



Es öffnet sich eine Popupliste, z.B.:



Mit der Auswahl **Benutzerdefiniert** lassen sich verschiedene Filter definieren:



Um schnell nach einer Serie von Zeichen zu filtern, klicken Sie in der ersten Zeile der gewünschten Spalte und geben die gesuchte Zeichenkette ein (Groß-/Kleinschreibung muss nicht beachtet werden).

| Beschreibung | Fenster typ | Ursprung | Hersteller | Berechnungsverfahren | U _w [W/m²K] | g-Faktor [-] | Fugenklasse |
|--|---------------------|------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------|-------------|
| Doppelverglasung mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand aus Einfachglas und Isolierglas (Luftzwischenraum 10 bis 16 mm) mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.8 | Direkte Eingabe von U _w | 2,500 | 0,65 | 3 |
| Doppelverglasung mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand aus zwei Isolierglasscheiben (Luftzwischenraum 10 bis 16 mm) mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.9 | Direkte Eingabe von U _w | 1,900 | 0,65 | 3 |
| Einfachverglasung | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.1 | Direkte Eingabe von U _w | 5,200 | 0,80 | 3 |
| Glasbaustein-Wand | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 3 | Direkte Eingabe von U _w | 3,500 | 0,60 | 3 |
| Isolierglas mit >= 6 bis <= 8 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.2 | Direkte Eingabe von U _w | 2,900 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas mit > 8 bis <= 10 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.3 | Direkte Eingabe von U _w | 2,800 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas mit > 10 bis <= 16 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.4 | Direkte Eingabe von U _w | 2,600 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas mit zweimal >= 6 bis <= 8 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.5 | Direkte Eingabe von U _w | 2,200 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas mit zweimal > 8 bis <= 10 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.6 | Direkte Eingabe von U _w | 2,100 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas mit zweimal > 10 bis <= 16 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.7 | Direkte Eingabe von U _w | 2,000 | 0,75 | 3 |
| Sonderglas | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 2.1 | Direkte Eingabe von U _w | 2,600 | 0,65 | 3 |
| Sonderglas | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 2.2 | Direkte Eingabe von U _w | 2,500 | 0,65 | 3 |

Datenbanken

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe Hinweise: Sortieren, Suchen und Filtern

Fensterdatenbank

| Fenster | Beschreibung | Fensterart | Ursprung | Hersteller | Berechnungsverfahren | U _w [W/m²K] | g-Faktor [-] | Fugenklasse |
|-------------|--|---------------------|------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------|-------------|
| Isolier | | | | | | | | |
| Isolierglas | mit >= 6 bis <= 8 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.2 | Direkte Eingabe von U _w | 2,900 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit > 8 bis <= 10 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.3 | Direkte Eingabe von U _w | 2,800 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit > 10 bis <= 16 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.4 | Direkte Eingabe von U _w | 2,600 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit zweimal >= 6 bis <= 8 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.5 | Direkte Eingabe von U _w | 2,200 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit zweimal > 8 bis <= 10 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.6 | Direkte Eingabe von U _w | 2,100 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit zweimal > 10 bis <= 16 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.7 | Direkte Eingabe von U _w | 2,000 | 0,75 | 3 |

(Fenster LIVE: Isolier*)

Neu Ändern Kopieren Löschen Ersetzen In Projekt einfügen

Setzen Sie das Zeichen „*“ am Anfang der Suchabfrage, wenn alle Datensätze gesucht werden sollen, die die Zeichenkette an einer beliebigen Stelle enthalten.

Datenbanken

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe Hinweise: Sortieren, Suchen und Filtern

Fensterdatenbank

| Fenster | Beschreibung | Fensterart | Ursprung | Hersteller | Berechnungsverfahren | U _w [W/m²K] | g-Faktor [-] | Fugenklasse |
|-------------------|---|---------------------|------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------|-------------|
| *glaz | | | | | | | | |
| Doppelverglasung | mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.8 | Direkte Eingabe von U _w | 2,500 | 0,65 | 3 |
| Doppelverglasung | aus Einfachglas und Isolierglas (Luftzwischenraum 10 bis 16 mm) mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.9 | Direkte Eingabe von U _w | 1,900 | 0,65 | 3 |
| Doppelverglasung | aus zwei Isolierglaseinheiten (Luftzwischenraum 10 bis 16 mm) mit 20 bis 100 mm Scheibenabstand | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.10 | Direkte Eingabe von U _w | 1,500 | 0,65 | 3 |
| Einfachverglasung | | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.1 | Direkte Eingabe von U _w | 5,200 | 0,80 | 3 |
| Glasbaustein-Wand | | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 3 | Direkte Eingabe von U _w | 3,500 | 0,60 | 3 |
| Isolierglas | mit >= 6 bis <= 8 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.2 | Direkte Eingabe von U _w | 2,900 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit > 8 bis <= 10 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.3 | Direkte Eingabe von U _w | 2,800 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit > 10 bis <= 16 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.4 | Direkte Eingabe von U _w | 2,600 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit zweimal >= 6 bis <= 8 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.5 | Direkte Eingabe von U _w | 2,200 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit zweimal > 8 bis <= 10 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.6 | Direkte Eingabe von U _w | 2,100 | 0,75 | 3 |
| Isolierglas | mit zweimal > 10 bis <= 16 mm Luftzwischenraum | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 1.7 | Direkte Eingabe von U _w | 2,000 | 0,75 | 3 |
| Sonderglas | | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 2.1 | Direkte Eingabe von U _w | 2,600 | 0,65 | 3 |
| Sonderglas | | Fenster, Fenstertür | DIN 4108-4 | DIN 4108-4:1998 Tabelle 3 Zeile 2.2 | Direkte Eingabe von U _w | 2,500 | 0,65 | 3 |

(Fenster LIVE: *glaz*)

Neu Ändern Kopieren Löschen Ersetzen In Projekt einfügen

Der gewählte Filter wird am Tabellenende angezeigt. Dort kann der Filter angepasst, deaktiviert und gelöscht werden.

10.2.6. In Datenbank speichern

Sie können ein ganzes Fenster, eine Verglasung oder einen Rahmen in die entsprechende Anwender-Datenbank speichern. Klicken Sie dazu auf das

entsprechende Symbol  Geben Sie den Namen ein

10.2.7. U_w und U_{w,BW}

Der **U_w-Wert** gibt den Nennwert des Wärmedurchgangskoeffizienten an. Durch Addition von Korrekturwerten erhält man den Bemessungswert **U_{w,BW}** des Wärmedurchgangskoeffizienten. Falls die Korrekturwerte schon in **U_w** enthalten sind ist **U_w = U_{w,BW}**. Wird der **U_w-Wert** nach **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN**

ISO 10077-1: berechnen berechnet, muss zu den Wärmedurchgangskoeffizienten noch der Einfluss der Wärmebrücke Rahmen/Glas addiert werden. Dieser Wert **deltaU** kann eigentlich erst durch Eingabe der Fläche und der Länge der Verglasung bestimmt werden. Mit der Option **Pauschalisiertes Delta U** kann das Delta U durch den Einfluss Wärmebrücke Glas/Rahmen für alle zugehörigen Projektfenster pauschal gesetzt werden. In diesem Fall sind keine Angaben zur Länge der Verglasung etc. notwendig. Eventuelle Eingaben dazu werden ignoriert, wenn die Option **Pauschalisiertes Delta U** gesetzt ist.

Der Wert **deltaU** wird für jedes Projektfenster in der Projektfensterliste angezeigt.

10.2.8. Korrekturwerte zur Berechnung der Bemessungswerte

Unabhängig vom Berechnungsverfahren für U_w erhält man durch mögliche Korrekturwerte den Bemessungswert $U_{w,BW}$. Zur Eingabe von Korrekturwerten drücken Sie den Schalter **Korrektur**.

Der Dialog **Korrekturwerte zur Berechnung der Bemessungswerte** besitzt vier Eingabemasken.

Korrekturwerte zur Berechnung der Bemessungswerte

DIN 4108-4 : 2017-03 | Eigene Eingabe | DIN V 4108-4 : 2007-06 | DIN 4108-4 : frühere Versionen

Korrekturwerte nach DIN 4108-4 : 2017-03

Quelle: DIN 4108-4 : 2017-03, Tabelle 9

Korrekturwerte:
Die Korrektur entfällt, wenn die Einflüsse bereits bei der Berechnung oder bei der Messung von U_w berücksichtigt sind.

Sprossen (nach DIN 4108-4 : 2017-03, Tabelle 9)

☒ Keine Sprossen

☐ Sprossen im Scheibenzwischenraum (einfaches Sprossenkreuz)

☐ Sprossen im Scheibenzwischenraum (mehrfache Sprossenkreuze)

delta U_w in W/m^2K

0.00

Hinweis: Die Bauregelliste A Teil 1 regelt, welche Norm anzuwenden ist.

In der zweiten Eingabemaske **Eigene Eingabe** haben Sie die Möglichkeit, einen Korrekturwert frei einzugeben. Damit können Sie Einflüsse berücksichtigen, die vom Programm nicht erfasst werden können. Wählen Sie dazu die Option **U_w -Wert korrigieren** und geben Sie den Korrekturwert (ggf mit Minuszeichen versehen) ein.

10.2.9. Fugendurchlässigkeit

Die **Fugendurchlässigkeit** kennzeichnet die über die Fugen zwischen Flügel und Blendrahmen eines Fensters ausgetauschte Luftmenge. Die Fugendurchlässigkeit der Fenster ist nach Euroklassen eingeteilt.

Haben Sie in den Projekteinstellungen **Zu errichtendes Gebäude** ausgewählt, so werden an das Fenster in Bezug auf die Fugendurchlässigkeit zusätzliche Anforderungen gestellt.

Für alle Berechnungsverfahren für U_w muss die Fugendurchlässigkeit eingegeben werden.

10.2.10. Anteil Rahmen und Paneele

Geben Sie den Rahmenanteil des Fensters in Prozent an. Falls das Fensterelement auch einen Paneelanteil besitzt, geben Sie auch diesen in Prozent ein. Der Glasanteil des Fensters wird vom Programm aus diesen beiden Eingaben berechnet. Bei dem Berechnungsverfahren **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1: berechnen** geben Sie in dem Feld **U_p** den Wärmedurchgangskoeffizienten der Paneelfüllung an.

10.2.11. Sonderverglasung

Sonderverglasungen sind nach EnEV Anhang 3 (2) folgendermaßen definiert:

- Schallschutzverglasungen mit einem bewerteten Schalldämmmaß der Verglasung von $R_{w,R} = 40$ dB nach DIN EN ISO 717-1 : 1997-01 oder einer vergleichbaren Anforderung oder
- Isolierglas-Sonderaufbauten zur Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung nach den Regeln der Technik oder
- Isolierglas-Sonderaufbauten als Brandschutzglas mit einer Einzelelementdicke von mindestens 18 mm nach DIN 4102-13:1990-05 oder einer vergleichbaren Anforderung.

10.2.12. Gesamtenergiedurchlassgrad

Der **Gesamtenergiedurchlassgrad g** ist die Summe des Strahlungstransmissionsgrades für Globalstrahlung und des sekundären Wärmeabgabegrades der Verglasung nach innen infolge langwelliger IR-Abstrahlung des absorbierten Anteils der auftreffenden Globalstrahlung und infolge von Konvektion (siehe DIN 67 507 Lichttransmissionsgrade, Strahlungstransmissionsgrade und Gesamtenergiedurchlassgrade von Verglasungen). Der Gesamtenergiedurchlassgrad wird zur Ermittlung der solaren Wärmegewinne benötigt.

10.2.13. U_g und Glasart

Der **U_g -Wert** gibt den Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung an. Die Glasart wird benötigt zur Berechnung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten.

10.2.14. U_f und $U_{f,BW}$

Der $U_{f,BW}$ -Wert gibt den Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens an.

10.2.15. Rahmenart

Die Rahmenart wird benötigt zur Berechnung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten.

10.2.16. Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient

Wählen Sie eine Glasart und eine Rahmenart aus, um den längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten des Glas-Rahmen-Verbindungsgebietes nach DIN EN ISO 10077-1 Tabelle E.1 festzulegen. Der entsprechende Psi-Wert wird angezeigt. Sie können den Psi-Wert auch unabhängig der obigen Einstellungen direkt eingeben. Der U_w -Wert des gesamten Fensters wird durch Psi in Verbindung mit der Fläche des Fensters und der Länge des Glas-Rahmen-Verbindungsgebietes um einen Wert ΔU erhöht. Dieser Wert wird für jedes Projektfenster nach Eingabe seiner Fläche sowie Eingabe der Umfangslänge seiner Verglasung berechnet.

Ausnahme: Falls die Option **Pauschalisiertes Delta U** gesetzt ist, wird der dort angegebene Wert verwendet.

10.2.17. Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient für Paneele

Bei dem Berechnungsverfahren **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1 berechnen** muss bei Paneelen auch dessen längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient berechnet werden. Geben Sie dazu den Füllungstyp nach prEN 13947:2000 ein (Füllungstyp siehe Bild A.1 und A.2 der Norm). Der Psi-Wert wird dann nach dieser Norm (Tabelle A.2) berechnet und angezeigt. Sie können den Psi-Wert auch unabhängig der obigen Einstellungen direkt eingeben. Der U_w -Wert des gesamten Fensters wird durch Ψ_g in Verbindung mit der Fläche des Paneels und der Länge des Paneel-Rahmen-Verbindungsgebietes um einen Wert ΔU erhöht. Dieser Wert wird für jedes Projektfenster nach Eingabe seiner Fläche sowie Eingabe der Umfangslänge seiner Paneele berechnet.

10.2.18. Projektfensterliste

Die zu dem Fensteraufbau definierten Projektfenster werden in der Projektfensterliste angezeigt. Sie listet die zugehörigen Projektfenster auf. Angegeben werden Name, Kurzname, zugeordnete Hüllfläche, Anzahl, Fläche, Umfangslänge f_g der Verglasung, Umfangslänge f_p der Paneele, ΔU , Temperatur-Korrekturfaktor F_x , Transmissionswärmeverlust, Orientierung, Neigung, Verschattung und nutzbare solare Wärmegewinne.

Der Transmissionswärmeverlust Q_T der Fenster ist der durch den Wärmedurchgang der Fenster verursachte Anteil des Jahres-Heizwärmebedarfes.

Die Angaben für Fläche, Transmissionswärmeverlust und nutzbare solare Wärmegewinne beziehen sich auf 1 Fenster auch wenn Anzahl größer als 1 ist.

Bei Änderungen der Fenstergrößen werden diese Größen simultan neu berechnet.

10.2.19. Anzahl

Wenn dasselbe Fenster in einer Hüllfläche mehrmals vorkommt, geben Sie die Anzahl in das Feld **Anzahl** ein. Beachten Sie, dass alle eingestellten Werte für alle Fenster gelten, also auch Verschattung etc.

10.2.20. Fläche und Umfangslänge der Verglasung bzw. der Paneele

Drücken Sie die Schaltfläche **Fläche** in der Titelleiste der Liste. Es öffnet sich der Dialog **Flächenberechnung**. In diesem Dialog können Sie die Fläche direkt eingeben oder aus mehreren Teilsummen berechnen lassen. Zusätzlich steht Ihnen ein Formeleditor inklusive der Möglichkeit der Variablendefinition zur Verfügung. Alle Einträge werden im Ausdruck wiedergegeben. Die Flächeneingabe erfolgt analog zur Flächeneingabe bei Bauteilen.

Die Umfangslängen der Verglasung bzw. der Paneele **I_g** bzw. **I_p** geben Sie direkt in der Tabelle ein.

Falls Sie den U-Wert des gesamten Fensters mit der Option **U_W aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1:2000 berechnen** bestimmen, ist die Angabe der Umfangslänge der Verglasung und, falls vorhanden, der Paneele notwendig. Geben Sie diese Längen in die entsprechenden Felder ein.

10.2.21. Temperatur-Korrekturfaktor F_x

Drücken Sie die Schaltfläche **F_x** in der Titelleiste. Es öffnet sich der Dialog **Temperatur-Korrekturfaktor F_x**. In diesem Dialog können Sie den Faktor F_x selber festlegen. F_x wird dann nicht mehr vom Programm berechnet. Wählen Sie dazu **Eigene Eingabe des Korrekturfaktor F_x** und geben Sie den gewünschten Wert ein. In der Projektfensterliste wird der Wert von F_x mit "!!" markiert. Ändern Sie den Wert von F_x nur in Ausnahmefällen. Eine eigene Eingabe ist in der Regel nicht notwendig.

Temperatur-Korrekturfaktor F_x

F_x

Der Temperatur-Korrekturfaktor F_x wird vom Programm nach Tabelle 3 der DIN V 4108-6 berechnet.

Wenn Sie 'Eigene Eingabe' wählen, wird diese Funktionalität abgeschaltet. Geben Sie in diesem Fall selbst den F_x - Wert ein.

Eigene Eingabe

☐ Eigene Eingabe des Korrekturfaktors F_x

F_x

Kommentar

10.2.22. Orientierung

Geben Sie die Orientierung des Fensters in der Spalte **Orientierung** an. Es stehen Ihnen die Alternativen **Süd**, **Süd-Ost**, **Süd-West**, **West**, etc. und **Horizontal** und **unten Außenluft** zur Verfügung.

| H_T [...] | Orientierung | Neigung |
|-----------|--------------|---------|
| 0,78 | Nord | 90 |
| 1,14 | Ost | 90 |
| 0,95 | Süd | 90 |
| 1,14 | Süd-Ost | 90 |
| 1,83 | Süd-West | 90 |
| 2,44 | Ost | 90 |
| | West | 90 |
| | Nord-West | 90 |
| | Nord-Ost | 90 |
| | Nord | 90 |
| | West | 90 |

Nach der Energieeinsparverordnung ist unter Orientierung eine Abweichung der Senkrechten auf die Fensterflächen von nicht mehr als 45 Grad von der jeweiligen Himmelsrichtung zu verstehen. In den Grenzfällen (NO, NW, SO, SW) gilt jeweils der kleinere Wert für das Strahlungsangebot I. Wählen Sie **Horizontal** bei Fenster in Dachflächen mit einer Neigung kleiner als 15 Grad (bei vereinfachtem Verfahren kleiner als 30 Grad). Bei **unten Außenluft** werden keine solaren Warmegewinne berechnet. Wenn die Projekteinstellung Fertighaus gewählt ist, wird gemäß EnEV die Ost/West-Orientierung vorgegeben und Sie haben keine Möglichkeit, die Einstellung zu ändern. Alle Orientierungsalternativen außer **West** sind deaktiviert.

10.2.23. Neigung

Geben Sie die Neigung des Fensters zur Horizontalen in der Spalte **Neigung** an.

10.2.24. Verschattung

Verschattungen der Fenster mindern die solaren Warmegewinne. Drücken Sie den Schalter **Verschattung** in der Titelleiste, um verschiedene Verschattungsarten einzustellen. Es wird nur die Verschattung für das markierte Projektfenster geändert.

10.2.24.1. Sonnenschutzvorrichtungen

Wählen Sie aus der rechten Spalte einen Eintrag aus oder geben Sie in der letzten Zeile Beschreibung und Verschattungsfaktor der Sonnenschutzvorrichtung ein.

Verschattung
×

Sonnenschutz- vorrichtungen

Quelle: DIN V4108-6 Tabelle 7
und DIN V4108-2 Tabelle 8

Klicken Sie den gewünschten F_c-Wert in
der letzten Spalte an oder geben Sie den
Kommentar und den F_c-Wert direkt in die
letzte Zeile ein.

Nach DIN V 4108-6 Tabelle D.3 Spalte 11
wird unabh. der gewählten Einstellung mit
einem F_c-Wert = 1,0 gerechnet.

Typische Abminderungsfaktoren von Sonnenschutzvorrichtungen

| Zeile | Sonnenschutzvorrichtung | F _c |
|-------|--|----------------|
| 1 | Ohne Sonnenschutzvorrichtung | 1,0 |
| 2 | Innenliegend und zwischen den Scheiben | |
| 2.1 | weiß oder reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz | 0,75 |
| 2.2 | helle Farben und geringe Transparenz | 0,8 |
| 2.3 | dunkle Farben und höhere Transparenz | 0,9 |
| 3 | Außenliegend | |
| 3.1 | Jalousien, drehbare Lamellen, hinterlüftet | 0,25 |
| 3.2 | Jalousien, Rollläden, | 0,3 |
| 3.3 | Jalousien, allgemein | 0,4 |
| 3.4 | Vordächer, Loggien | 0,5 |
| 3.5 | Markisen, oben und seitlich ventiliert | 0,4 |
| 3.6 | Markisen, allgemein | 0,5 |

Ohne Sonnenschutzvorrichtungen
1.00

✖ Abbrechen
? Hilfe

Weiter ▶

10.2.24.2. Verbauungswinkel

Wählen Sie aus der Matrix einen Eintrag aus oder geben Sie in der letzten Zeile Verbauungswinkel und Teilbestrahlungsfaktor ein.

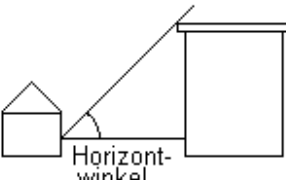
Verschattung
×

Verbauungswinkel

Quelle DIN V4108-6 Tabelle 9

Klicken Sie den gewünschten F_h -Wert in der Matrix an oder

geben Sie den Verbauungswinkel und den F_h -Wert direkt in die letzte Zeile ein.



Horizont-
winkel

Teilbestrahlungsfaktoren F_h für verschiedene Horizontwinkel der Verbauung bei 45° und 55° n.B.

| Verbauungs- winkel | 45° n.B. | | | 55° n.B. | | |
|-----------------------|----------|-------|------|----------|-------|------|
| | S | O / W | N | S | O / W | N |
| 0° | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 10° | 0,97 | 0,95 | 1,00 | 0,94 | 0,92 | 0,99 |
| 20° | 0,85 | 0,82 | 0,98 | 0,68 | 0,75 | 0,95 |
| 30° | 0,62 | 0,70 | 0,94 | 0,49 | 0,62 | 0,92 |
| 40° | 0,46 | 0,61 | 0,90 | 0,40 | 0,56 | 0,89 |

Verbauungswinkel °
Teilbestrahlungsfaktor F_h

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

10.2.24.3. Überhangwinkel


Wählen Sie aus der Matrix einen Eintrag aus oder geben Sie in der letzten Zeile Überhangwinkel und Teilbestrahlungsfaktor ein.

Verschattung
×

Überhangwinkel

Quelle DIN V4108-6 Tabelle 10

Klicken Sie den gewünschten F_o -Wert in der Matrix an oder
geben Sie den Überhangwinkel und den F_o -Wert direkt in die letzte Zeile ein.



Überhangwinkel

Vertikaler Schnitt

Teilbestrahlungsfaktor F_o für horizontale Überhänge

| Überhangwinkel | 45° n.B. | | | 55° n.B. | | |
|----------------|----------|-------|------|----------|-------|------|
| | S | O / W | N | S | O / W | N |
| 0° | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 30° | 0,90 | 0,89 | 0,91 | 0,93 | 0,91 | 0,91 |
| 45° | 0,74 | 0,76 | 0,80 | 0,80 | 0,79 | 0,80 |
| 60° | 0,50 | 0,58 | 0,66 | 0,60 | 0,61 | 0,65 |

Überhangwinkel °

Teilbestrahlungsfaktor F_o

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

10.2.24.4. Seitenwinkel

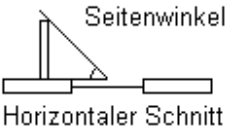
Wählen Sie aus der Matrix einen Eintrag aus oder geben Sie in der letzten Zeile Seitenwinkel und Teilbestrahlungsfaktor ein.

Verschattung
✕

Seitenwinkel

Quelle DIN V4108-6 Tabelle 11

Klicken Sie den gewünschten F_f -Wert in der Matrix an oder
geben Sie den Seitenwinkel und den F_f -Wert direkt in die letzte Zeile ein.



Seitenwinkel
Horizontaler Schnitt

Teilbestrahlungsfaktor F_f für seitliche Abschattungsflächen

| Seitenwinkel | 45° n.B. | | | 55° n.B. | | |
|--------------|----------|-------|------|----------|-------|------|
| | S | O / W | N | S | O / W | N |
| 0° | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 30° | 0,94 | 0,92 | 1,00 | 0,94 | 0,91 | 0,99 |
| 45° | 0,84 | 0,84 | 1,00 | 0,86 | 0,83 | 0,99 |
| 60° | 0,72 | 0,75 | 1,00 | 0,74 | 0,75 | 0,99 |

Seitenwinkel °

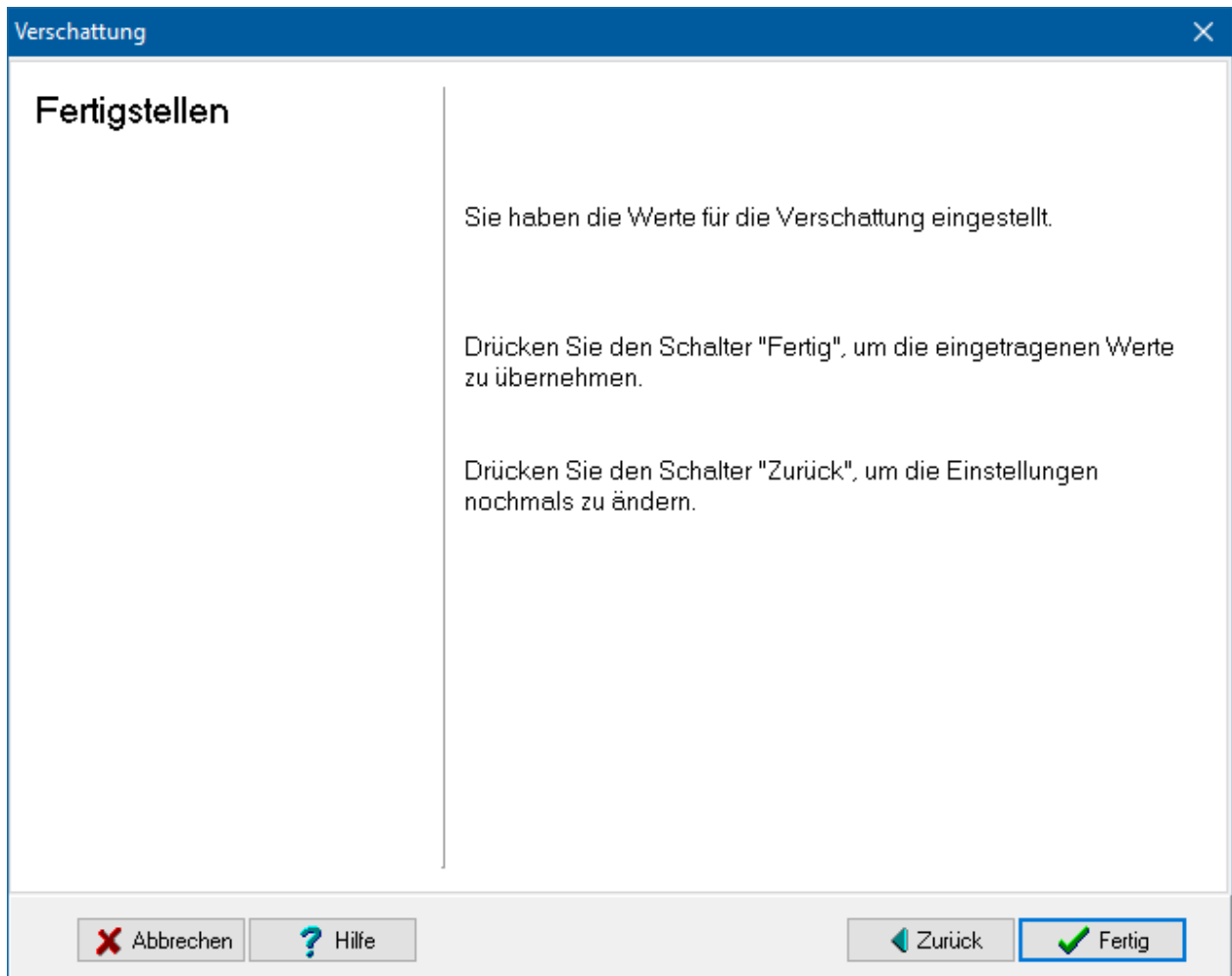
Teilbestrahlungsfaktor F_f

✖ Abbrechen
? Hilfe


◀ Zurück
Weiter ▶

10.2.24.5. Verschattung fertigstellen

Der Fertigstellen-Dialog zeigt das Ende der Verschattungsbearbeitung an. Bis dahin gelangen Sie durch Drücken des Schalters **Weiter** immer in weitere Eingabe - Dialoge. Mit **Fertig** übernehmen Sie die eingestellten Werte, mit **Abbrechen** verwerfen Sie die gemachten Eingaben.



10.3. Dialog Fenster bearbeiten

Mit dem Schalter  öffnen Sie den Dialog zur Eingabe der Einstellungen zu Name, Typ und Berechnungsverfahren des Fensters. Weiter können Sie alle Kenndaten des Fensteraufbaus hier eingeben. Mit der Schaltfläche **Aktualisieren** werden die Werte nach dem eingestellten Berechnungsverfahren ermittelt und gegebenenfalls geändert.

Kennwerte Fenster

Fenster Allgemein Kennwerte Fenster Kennwerte Verglasung

Kennwerte Rahmen Kennwerte Paneele Kennwerte Sprossen

Einstellungen

Projektname / Datenbankname
Fenster

Bezeichnung
Sonnenschutzfenster

Fenstertyp
Fenster, Fenstertür

Berechnungsverfahren für U_w
Direkte Eingabe von U_w


Ausnahmeregelungen bei bestehenden Gebäuden
☐ Ausnahme oder Befreiung (EnEV §§ 24, 25)

Das Berechnungsverfahren für U_w bestimmt, welche Eingabewerte benötigt werden. Z.B. werden die Angaben zu Paneele und Sprossen nur bei dem Verfahren "Berechnung von U_w" benötigt.

Die meisten und wichtigsten Daten können Sie alternativ direkt in der Projekttabelle eingeben.

10.3.1. Sanierungsmaßnahme an Fenstern

Die Einstellungen zu Sanierungsmaßnahmen müssen nur getätigt werden, wenn das Bauteil verändert wird und nach EnEV Anforderungen an den U-Wert des Bauteils bestehen. Dies ist v.a. der Fall, wenn in den Projekteinstellungen als Baumaßnahme **Bestehendes Gebäude** und **Ersatz, erstmaliger Einbau oder Erneuerung von**

Bauteilen ausgewählt ist. Durch Drücken des Schalters  **Sanierungsmaßnahme** öffnen Sie das Window **Bauteiländerungen**.

Im Energieberaterbericht werden die zulässigen U-Werte der Bauteile nach EnEV und die KfW-Anforderungen an die Bauteile bei Einzelmaßnahmen angezeigt. Die zulässigen U-Werte werden an Hand des Bauteil-Typs automatisch vom Programm bestimmt, wenn keine Einstellungen hier gemacht werden. In den Untermasken **EnEV-**

Anforderung und **KfW-Anforderung** können die Anforderungswerte beeinflusst werden.

10.3.2. Fenster Allgemein

Hier geben Sie die allgemeinen Daten des Fensters ein. **Projektname / Datenbankname** gibt den Namen im Projekt an, wie er in der Liste der Bauteilaufbauten bzw. in der Datenbankliste erscheint. Mit **Bezeichnung** kann die Art des Fensters genauer spezifiziert werden. Mit **Fenstertyp** können Sie wählen zwischen

- Fenster, Fenstertür
- Dachflächenfenster
- Lichtkuppel

Mit **Berechnungsverfahren** wählen Sie aus, wie der U_w-Wert des Fensters berechnet wird. Mit der Schaltfläche **Aktualisieren** wird der U_w-Wert aus den eingegeben Daten dann berechnet. Je nach Wahl des Berechnungsverfahrens wird nur ein Teil der eingegebenen Werte verwendet. Mit Aktualisieren werden ggfs. eingegebene Werte aus Konsistenzgründen verändert.

Kennwerte Fenster

Aktualisieren

Fenster Allgemein | **Kennwerte Fenster** | Kennwerte Verglasung

Kennwerte Rahmen | Kennwerte Paneele | Kennwerte Sprossen

Einstellungen

Projektname / Datenbankname
Fenster

Bezeichnung
Sonnenschutzfenster

Fenstertyp
Fenster, Fenstertür

Berechnungsverfahren für U_w
Direkte Eingabe von U_w

Ausnahmeregelungen bei bestehenden Gebäuden
☐ Ausnahme oder Befreiung (EnEV §§ 24, 25)

Das Berechnungsverfahren für U_w bestimmt, welche Eingabewerte benötigt werden. Z.B. werden die Angaben zu Paneele und Sprossen nur bei dem Verfahren "Berechnung von U_w " benötigt.

Es stehen drei aktuelle Berechnungsverfahren zur Bestimmung von U_w zur Verfügung. Aus Kompatibilität zu früheren Versionen können die Berechnungsverfahren aus veralteten Normen ausgewählt werden. Für aktuelle Berechnungen verwenden Sie einer der ersten drei Verfahren.

10.3.2.1. Direkte Eingabe von U_w

Wenn Ihnen der **U_w -Wert** des gesamten Fensters (Glas- und Rahmenanteil) bekannt ist, wählen Sie **Direkte Eingabe von U_w** und geben Sie den **U_w -Wert** ein. Um den Bemessungswert **$U_{w,BW}$** zu erhalten, müssen Sie noch eventuelle Korrekturen vom **U_w -Wert** berücksichtigen.

10.3.2.2. Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1:2018-01

Wenn Sie den **U_w -Wert** berechnen lassen wollen, so wählen Sie **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1:2018-101 berechnen**. Der **U_w -Wert** berechnet sich aus dem U-Wert der Verglasung U_g , dem U-Wert des Rahmens U_f und dem längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten des Glas-Rahmen-

Verbindungsbereiches. In diesem Fall ist das Feld **U_w-Wert** für die Eingabe gesperrt. Geben Sie den Rahmenanteil des Fensters in Prozent an.

10.3.2.3. Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1:2018-01

Wenn Sie den **U_w-Wert** nach den Tabellen H1. bzw. H.2 der Din EN ISO 10077-1*2018-01 bestimmen wollen, so wählen Sie **Tabellenwert DIN EN ISO 10077-1:2018-01 Anh. H.** Wählen Sie eine Verglasung sowie den Rahmenanteil 30% bzw. 20% aus. Für andere Rahmenanteile kann dieses Verfahren nicht benutzt werden. Legen Sie aus den Listen den **U_f-Wert** des Rahmens und den **U_g-Wert** der Verglasung fest. Das Feld **U_w-Wert** sowie das Feld **Anteil Rahmen** sind für die Eingabe gesperrt.

10.3.2.4. Frühere Norm: Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1:2006-12

Wenn Sie den **U_w-Wert** berechnen lassen wollen, so wählen Sie **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1:2006-12 berechnen.** Der **U_w-Wert** berechnet sich aus dem U-Wert der Verglasung U_g, dem U-Wert des Rahmens U_f und dem längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten des Glas-Rahmen-Verbindungsbereiches. In diesem Fall ist das Feld **U_w-Wert** für die Eingabe gesperrt. Geben Sie den Rahmenanteil des Fensters in Prozent an.

10.3.2.5. Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1_2006-12

Wenn Sie den **U_w-Wert** nach den Tabellen F1. bzw. F.2 der Din EN ISO 10077-1:2006-12 bestimmen wollen, so wählen Sie **Tabellenwert DIN EN ISO 10077-1:2006-12 Anh. F.** Wählen Sie eine Verglasung sowie den Rahmenanteil 30% bzw. 20% aus. Für andere Rahmenanteile kann dieses Verfahren nicht benutzt werden. Legen Sie aus den Listen den **U_f-Wert** des Rahmens und den **U_g-Wert** der Verglasung fest. Das Feld **U_w-Wert** sowie das Feld **Anteil Rahmen** sind für die Eingabe gesperrt.

10.3.2.6. Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN V 4108-4:2004-07

Wählen Sie **Tabellenwerte nach DIN V 4108-4: 2004-07 Tab. 8**, um aus dem **Bemessungswert U_{f,BW}** und dem **U_g-Wert** der Verglasung den gesamten **U_w-Wert** des Fensters nach DIN V 4108-4:2004-07 Tabelle 8 zu bestimmen. Wählen Sie aus den Listen die passenden Werte aus.

10.3.2.7. Frühere Norm: Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1

Wenn Sie den **U_w-Wert** berechnen lassen wollen, so wählen Sie **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1:2000 berechnen.** Der **U_w-Wert** berechnet sich aus dem U-Wert der Verglasung U_g, dem U-Wert des Rahmens U_f und dem längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten des Glas-Rahmen-Verbindungsbereiches. In diesem Fall ist das Feld **U_w-Wert** für die Eingabe gesperrt. Geben Sie den Rahmenanteil des Fensters in Prozent an.

10.3.2.8. Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1:2000

Wenn Sie den **U_w-Wert** nach den Tabellen F1. bzw. F.2 der Din EN ISO 10077-1:2000 bestimmen wollen, so wählen Sie **Tabellenwert DIN EN ISO 10077-1:2000 Anh. F.** Wählen Sie eine Verglasung sowie den Rahmenanteil 30% bzw. 20% aus. Für andere Rahmenanteile kann dieses Verfahren nicht benutzt werden. Legen Sie aus den Listen

den **U_f-Wert** des Rahmens und den **U_g-Wert** der Verglasung fest. Das Feld **U_w-Wert** sowie das Feld **Anteil Rahmen** sind für die Eingabe gesperrt.

10.3.2.9. Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN V 4108-4:1998

Wählen Sie **Tabellenwerte nach DIN V 4108-4: 1998 Tab. 2**, um aus der **Rahmenmaterialgruppe** und dem **U_g-Wert** der Verglasung den gesamten **U_w-Wert** des Fensters nach DIN V 4108-4:1998 Tabelle 2 zu bestimmen. Wählen Sie aus den Listen die passenden Werte aus. Dieses Berechnungsverfahren darf für neue Projekte nicht verwendet werden, da die Norm durch eine neue Fassung ersetzt wurde.

10.3.3. Kennwerte Fenster

Der **U_w-Wert** gibt den Nennwert des Wärmedurchgangskoeffizienten an. Durch Addition von Korrekturwerten erhält man den Bemessungswert **U_{w,BW}** des Wärmedurchgangskoeffizienten. Falls die Korrekturwerte schon in **U_w** enthalten sind ist **U_w = U_{w,BW}**. Wird der **U_w-Wert** nach **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1: berechnen** berechnet, muss zu den Wärmedurchgangskoeffizienten noch der Einfluss der Wärmebrücke Rahmen/Glas addiert werden. Dieser Wert **deltaU** kann eigentlich erst durch Eingabe der Fläche und der Länge der Verglasung bestimmt werden. Mit der Option **Pauschalisiertes Delta U** kann das Delta U durch den Einfluss Wärmebrücke Glas/Rahmen für alle zugehörigen Projektfenster pauschal gesetzt werden. In diesem Fall sind keine Angaben zur Länge der Verglasung etc. notwendig. Eventuelle Eingaben dazu werden ignoriert, wenn die Option **Pauschalisiertes Delta U** gesetzt ist.

Der Wert **deltaU** wird für jedes Projektfenster in der Projektfensterliste angezeigt.

Kennwerte Fenster

Aktualisieren A B [X] ? [OK]

Fenster Allgemein | **Kennwerte Fenster** | Kennwerte Verglasung

Kennwerte Rahmen | Kennwerte Paneele | Kennwerte Sprossen

Kennwerte

U_w-Wert: 0.08 W/m²K

Korrektur U-Wert: 0.00 W/m²K [Schalter]

Bemessungswert U_{w,BW}: 0.08 W/m²K

☐ delta U pauschal + delta U: 0.00 W/m²K

Fugenklasse: 3 [-]

Anteil Rahmen: 10.00 %

Psi_g: 0.060 W/mK

Hersteller

[5 leere Textfelder]

Beschreibung

[Dropdown-Menge]

Das Berechnungsverfahren für U_w bestimmt, welche Eingabewerte benötigt werden. Z.B. werden die Angaben zu Paneele und Sprossen nur bei dem Verfahren "Berechnung von U_w" benötigt.

10.3.3.1. Korrekturwerte zur Berechnung der Bemessungswerte

Unabhängig vom Berechnungsverfahren für U_w erhält man durch mögliche Korrekturwerte den Bemessungswert **U_{w,BW}**. Zur Eingabe von Korrekturwerten drücken Sie den Schalter

10.3.3.2. Fugendurchlässigkeit

Die **Fugendurchlässigkeit** kennzeichnet die über die Fugen zwischen Flügel und Blendrahmen eines Fensters ausgetauschte Luftmenge. Die Fugendurchlässigkeit der Fenster ist nach Euroklassen eingeteilt.

Haben Sie in den Projekteinstellungen **Zu errichtendes Gebäude** ausgewählt, so werden an das Fenster in Bezug auf die Fugendurchlässigkeit zusätzliche Anforderungen gestellt.

10.3.3.3. Anteil Rahmen und Paneele

Geben Sie den Rahmenanteil des Fensters in Prozent an. Falls das Fensterelement auch einen Paneelanteil besitzt, geben Sie diesen unter der Maske **Kennwerte Paneele** in Prozent ein. Der Glasanteil des Fensters wird vom Programm aus diesen beiden Eingaben berechnet.

10.3.3.4. Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient

Wählen Sie eine Glasart und eine Rahmenart aus, um den längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten des Glas-Rahmen-Verbindungsbereiches nach DIN EN ISO 10077-1 Tabelle E.1 festzulegen. Der entsprechende Psi-Wert wird angezeigt. Sie können den Psi-Wert auch unabhängig der obigen Einstellungen direkt eingeben.

10.3.3.5. Hersteller

Für jedes Bauteil wird, sofern vorhanden, der **Hersteller** mit Namen und Anschrift genannt. Stammt das Bauteil aus der DIN-Datenbank, so tritt anstelle der Herstelleranschrift die DIN-Nummer.

10.3.3.6. Beschreibung

Im Eingabefeld **Beschreibung** kann eine detailliertere Beschreibung eingegeben werden.

10.3.4. Kennwerte Verglasung

Sonderverglasungen sind nach EnEV Anhang 3 (2) folgendermaßen definiert:

- Schallschutzverglasungen mit einem bewerteten Schalldämmmaß der Verglasung von $R_{w,R} = 40$ dB nach DIN EN ISO 717-1 : 1997-01 oder einer vergleichbaren Anforderung oder
- Isolierglas-Sonderaufbauten zur Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung nach den Regeln der Technik oder
- Isolierglas-Sonderaufbauten als Brandschutzglas mit einer Einzelelementdicke von mindestens 18 mm nach DIN 4102-13:1990-05 oder einer vergleichbaren Anforderung.

10.3.4.1. Gesamtenergiedurchlassgrad

Der **Gesamtenergiedurchlassgrad g** ist die Summe des Strahlungstransmissionsgrades für Globalstrahlung und des sekundären Wärmeabgabegrades der Verglasung nach innen infolge langwelliger IR-Abstrahlung des absorbierten Anteils der auftretenden Globalstrahlung und infolge von Konvektion (siehe DIN 67 507 Lichttransmissionsgrade, Strahlungstransmissionsgrade und Gesamtenergiedurchlassgrade von Verglasungen). Der Gesamtenergiedurchlassgrad wird zur Ermittlung der solaren Warmegewinne benötigt.

10.3.4.2. U_g und Glasart

Der **U_g -Wert** gibt den Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung an. Die Glasart wird benötigt zur Berechnung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten.

Kennwerte Fenster

Fenster Allgemein | **Kennwerte Fenster** | Kennwerte Verglasung
 Kennwerte Rahmen | Kennwerte Paneele | Kennwerte Sprossen

Kennwerte

Bezeichnung

U_g-Wert W/m²K

Gesamtennergiedurchlassgrad g [-]

☐ Sonderverglasung nach EnEV

Glasart

Hersteller

Beschreibung

Das Berechnungsverfahren für U_w bestimmt, welche Eingabewerte benötigt werden. Z.B. werden die Angaben zu Paneele und Sprossen nur bei dem Verfahren "Berechnung von U_w" benötigt.

10.3.5. Kennwerte Rahmen

Der **U_{f,BW}-Wert** gibt den Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens an.

10.3.5.1. Rahmenart

Die Rahmenart wird benötigt zur Berechnung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten.

Kennwerte Fenster

Fenster Allgemein | **Kennwerte Fenster** | Kennwerte Verglasung

Kennwerte Rahmen | Kennwerte Paneele | Kennwerte Sprossen

Kennwerte

Bezeichnung: Holzrahmen Hartholz

Bemessungswert $U_{f,BW}$: 1.40 W/m²K

☐ wärmetechnisch verbesserter Abstandhalter

Rahmenart: Holz- und Kunststoffrahmen

Hersteller

DIN EN ISO 10077-1:2018-01 aus Bild F.2

Beschreibung

Hartholz (Rohdichte 700 kg/m³), $\lambda = 0,18 \text{ W/(mK)}$

Das Berechnungsverfahren für U_w bestimmt, welche Eingabewerte benötigt werden. Z.B. werden die Angaben zu Paneele und Sprossen nur bei dem Verfahren "Berechnung von U_w " benötigt.

10.3.6. Kennwerte Paneele

Bei dem Berechnungsverfahren **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1 berechnen** muss bei Paneelen auch dessen längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient berechnet werden. Geben Sie dazu den Füllungstyp nach prEN 13947:2000 ein (Füllungstyp siehe Bild A.1 und A.2 der Norm). Der Psi-Wert wird dann nach dieser Norm (Tabelle A.2) berechnet und angezeigt. Sie können den Psi-Wert auch unabhängig der obigen Einstellungen direkt eingeben. Der U_w -Wert des gesamten Fensters wird durch Ψ_g in Verbindung mit der Fläche des Paneels und der Länge des Paneel-Rahmen-Verbindungsgebietes um einen Wert ΔU erhöht. Dieser Wert wird für jedes Projektfenster nach Eingabe seiner Fläche sowie Eingabe der Umfangslänge seiner Paneele berechnet.

Kennwerte Fenster [X]

Fenster Allgemein Kennwerte Fenster Kennwerte Verglasung
 Kennwerte Rahmen **Kennwerte Paneele** Kennwerte Sprossen

Kennwerte

| | | |
|------------------------|------------------------------------|-------|
| Anteil Paneele | <input type="text" value="0.00"/> | % |
| U _p Füllung | <input type="text" value="0.00"/> | W/m²K |
| Psi _p | <input type="text" value="0.130"/> | W/mK |
| Füllungstyp | <input type="text" value="Typ 1"/> | |

Das Berechnungsverfahren für U_w bestimmt, welche Eingabewerte benötigt werden. Z.B. werden die Angaben zu Paneele und Sprossen nur bei dem Verfahren "Berechnung von U_w" benötigt.

10.3.7. Kennwerte Sprossen

Zur Bestimmung vom Psi_{gb} geben Sie Sprossenart und Abstand zwischen Glasscheibe und Sprosse an. Die Werte werden benötigt bei Berechnungsverfahren **U_w aus Glas- und Rahmenanteil nach DIN EN ISO 10077-1 berechnen** und Auswahl einer **Glasart** mit Sprossen.

Kennwerte Fenster

Aktualisieren
A B
?

Fenster Allgemein
Kennwerte Fenster
Kennwerte Verglasung

Kennwerte Rahmen
Kennwerte Paneele
Kennwerte Sprossen

Kennwerte

Sprossenart
Sprossen aus Metall

Abstand zwischen Glasscheibe und Sprosse
Abstand \geq 4 mm


Psi_gb
0.010
W/mK

Das Berechnungsverfahren für U_w bestimmt, welche Eingabewerte benötigt werden. Z.B. werden die Angaben zu Paneele und Sprossen nur bei dem Verfahren "Berechnung von U_w " benötigt.

11. Sommerlicher Wärmeschutz

11.1. Einstellungen

Unter dem Stichwort **Sommerlicher Wärmeschutz** sind die Einstellungen zum Sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 zusammengefasst. Zur Bearbeitung

klicken Sie auf das Symbol  oder wählen aus dem Menü **Einstellungen | Sommerlicher_Wärmeschutz**.

Die Projekteinstellungen zum Sommerlichen Wärmeschutz sind weiter oben beschrieben.

Die Prüfung des Sommerlichen Wärmeschutzes erfolgt hier nach DIN 4108-2. Diese Norm hat verschiedene Änderungen erfahren. Mit dieser Software lässt sich der Sommerliche Wärmeschutz prüfen nach

- DIN 4108-2:2013-02
- DIN 4108-2:2003-07

Für jede Norm steht eine eigene Raumlise zur Verfügung.

Wählen Sie aus dem Menü **Einstellungen | Sommerlicher_Wärmeschutz** um die Raumlisen bearbeiten zu können. Es öffnet sich die Maske **Sommerlicher Wärmeschutz** mit den Untermasken **gemäß DIN 4108-2 : 2013-02** und **gemäß DIN 4108-2 : 2003-07**.

11.2. Raumlisen bearbeiten

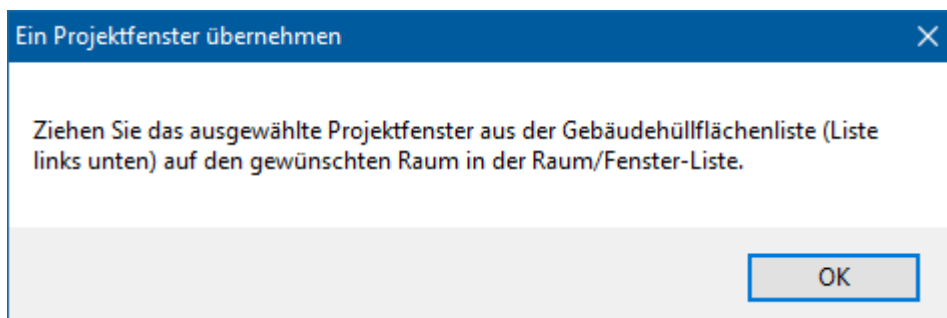
Der Sommerliche Wärmeschutz nach DIN 4108-2 muss raumweise geprüft werden. Es müssen daher die „kritischen“ Räume des Gebäudes mit ihren Fenstern definiert werden. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer Raum**, um einen neuen Raum bzw. Raumbereich zu definieren oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Ändern**, um die Einstellungen für einen bereits definierten Raum zu ändern. In beiden Fällen öffnet sich der Assistent **Einstellungen Raum**.

| gemäß DIN 4108-02:2013:02 | | gemäß DIN 4108-02:2003:07 | Vorgehensweise | | |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|---------|--|
| Raum/Fenster | Fläche [m ²] | Sonneneintragskennwert S | Höchstwert S_zulässig | Erfüllt | |
| Raum 1 | 20,00 | 0,046 | 0,065 | ✓ | |
| Fenster West 1 | 7,17 | | | | |

| | | | | |
|--|------------|---------------|----------------|--------------------|
| | Neuer Raum | Neues Fenster | Projektfenster | Bewegen / Kopieren |
| | Ändern | Fläche | Optimieren | Löschen |

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neues Fenster**, um ein Fenster für den markierten Raum zu definieren oder klicken Sie auf Schaltfläche **Ändern**, um die Eigenschaften des bereits definierten Fensters zu ändern.

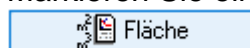
Sie haben auch die Möglichkeit, ein bereits bestehendes Projektfenster aus der Liste der Projektbauteile dem Raum zuzuordnen:



Es werden die Eigenschaften des Fensters übernommen. Beachten Sie aber, dass nachträgliche Änderungen am Projektfenster nicht für das Fenster in der Raumliste übernommen werden.

11.2.1. Flächen eingeben

Markieren Sie einen Raum oder ein Fenster und drücken Sie die Schaltfläche



. Alternativ doppelklicken Sie auf den entsprechenden Wert in der Spalte **Fläche [m²]**. Der Dialog Flächenberechnung wird geöffnet.

| Nummer | Name | Formel verwe... | Variabl... | Formel | Winkelfunktionen i... | Fläche [m²] |
|--------|----------|-------------------------------------|------------|---------|--------------------------|-------------|
| 0 | Fläche 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | a | 3*1*2,2 | <input type="checkbox"/> | 6,60 |


11.2.2. Bewegen / Kopieren

Raum oder Fenster verschieben:
Ziehen Sie den ausgewählten Datensatz innerhalb der Liste "Raum/Fenster" an die gewünschte Position.

Raum oder Fenster kopieren:
Drücken Sie die Strg-Taste (engl. Ctrl-Taste) und ziehen Sie den ausgewählten Datensatz innerhalb der Liste "Raum/Fenster" an die gewünschte Position.

OK

11.2.3. Datenblatt

Drücken Sie die Schaltfläche  unterhalb der Raumliste, um die Datenblätter zu öffnen. Es öffnet sich die Nachweiszentrale mit angepassten Einstellungen.

Für jeden definierten Raum wird ein Datenblatt erzeugt. Die Datenblätter werden hintereinander angezeigt. Jeder Raum wird einzeln geprüft und bewertet.

11.3. Einstellungen Raum DIN 4108-2:2013-02

Dieser Dialog wird aus der Maske **Sommerlicher Wärmeschutz gemäß DIN 4108-2:2013-02** heraus geöffnet, entweder durch Klicken auf die Schaltfläche **Neuer Raum** oder auf die Schaltfläche **Ändern**.

Bearbeiten Sie alle sichtbaren Masken von links nach rechts. Die Ansicht der Maskenreiter ist abhängig von den gewählten Einstellungen. Es sind nur die Reiter von den Masken sichtbar, deren Einstellungen notwendig sind.

11.3.1. Anwendungsbereich

Geben Sie die Raumbezeichnung ein. In das Kommentarfeld können Sie die Lage des Raumes und weitere Erklärungen eingeben. Falls die Anforderungen für diesen Raum nicht nach DIN 4108-2:2013-02 Kapitel 8.3 bestimmt werden können, deaktivieren Sie die Option **Der Nachweis für den Raum kann nach DIN 4108-2 2013-02 Kap 8.3 „Verfahren Sonneneintragskennwerte“ geführt werden**. Dies ist u.a. der Fall, wenn die Räume in Verbindung mit folgenden baulichen Einrichtungen stehen:

- Doppelfassaden,
- transparente Wärmedämmsysteme.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Raum nach DIN 4108-2 : 2013-02

Mindestanforderung an den sommerlichen Wärmeschutz
Quelle: DIN 4108-2 : 2013-02 Kap. 8

Der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz ist nach 8.3 mindestens für den Raum zu führen, der im Rahmen des Anwendungsbereichs zu den höchsten Anforderungen des sommerlichen Wärmeschutzes führt.

Der Nachweis kann nicht nach 8.3 geführt werden, wenn der Raum in Verbindung mit folgenden baulichen Einrichtungen steht:

- Doppelfassaden oder
- transparente Wärmedämmsysteme (TWD)

Alternativ kann das Verfahren nach 8.4 durch thermische Gebäudesimulation und den Nachweis der Einhaltung des zulässigen Anforderungswertes nach Tabelle 9 zur Anwendung kommen.

Randbedingungen
Es gelten die Randbedingungen nach Kap. 8.2.4 der DIN 4108-2 : 2013-02.

Bezeichnung des Raums
Raum 1

Kommentar / Beschreibung

Anwendungsbereich
☒ Der Nachweis für den Raum kann nach DIN 4108-2 : 2013-02 Kap. 8.3 "Verfahren Sonneneintragskennwerte" geführt werden.
Hinweis: Eine thermische Gebäudesimulation nach DIN 4108 : 2013-02 Kap. 8.4 ist hier nicht möglich!

11.3.2. Verbindung mit unbeheiztem Glasvorbau

Diese Einstellungen werden nur in dem Fall benötigt, wenn der Raum in Verbindung mit einem unbeheizten Glasvorbau steht. Aktivieren Sie in diesem Fall die Option **Raum in Verbindung mit unbeheiztem Glasvorbau**. Die folgenden Einstellungen beziehen sich auf Kapitel 8.2.3 der DIN 4108-02:2013-02.


Wenn die Belüftung des Raumes nicht oder nicht nur über den unbeheizten Glasvorbau erfolgt, kann der Nachweis mit dem Verfahren nach Kapitel 8.3 der Norm (Sonneneintragskennwerte) geführt werden.




Wird der Raum ausschließlich über den unbeheizten Glasvorbau belüftet, muss in der Regel eine Simulation (außerhalb dieser Software) durchgeführt werden. Ausnahme: Der Nachweis für den betrachteten Raum gilt als erfüllt, wenn der der unbeheizte Glasvorbau einen Sonnenschutz mit einem Abminderungsfaktor $F_C \leq 0,35$ und Lüftungsöffnungen im obersten und untersten Glasbereich hat, die zusammen mindestens 10% der Glasfläche ausmachen.

Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen.

11.3.3. Raumgrößen

Geben Sie die **Bauart** des Raumes, die Stärke der **Nachtlüftung** und den **Einsatz passiver Kühlung** an. In der Maske **Erläuterungen** finden Sie Hinweise aus der DIN 4108-2 zu den Definitionen. Die **Nettogrundfläche** des Raumes wird hier nur angezeigt, die Flächen werden direkt in der Raum-/Fensterliste bearbeitet.

 Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Raum nach DIN 4108-2 : 2013-02

Anforderung | Verbindung mit unbeheiztem Glasvorbau | **Raumgrößen** | Erläuterungen

Raumgrößen

Quelle: DIN 4108-2 : 2013-02

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nettogrundfläche nach Kap 8.2.4 a | <p>Flächen</p> <p>Nettogrundfläche des Raumes <input type="text" value="25.60"/> m²</p> <p>Hinweis: Die Fläche wird in der Raum- / Fensterliste bearbeitet und wird hier nur angezeigt.</p> |
| Bauart nach Tabelle 8 Fußnote b | <p>Bauart</p> <p><input checked="" type="radio"/> leichte Bauart</p> <p><input type="radio"/> mittlere Bauart</p> <p><input type="radio"/> schwere Bauart</p> |
| Nachtlüftung nach Tabelle 8 | <p>Nachtlüftung</p> <p><input type="radio"/> ohne</p> <p><input checked="" type="radio"/> erhöhte Nachtlüftung mit $n \geq 2/h$</p> <p><input type="radio"/> hohe Nachtlüftung mit $n \geq 5/h$</p> |
| Passive Kühlung nach Tabelle 8 | <p>Kühlung</p> <p><input type="checkbox"/> Einsatz passiver Kühlung</p> |

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Raum nach DIN 4108-2 : 2013-02

Anforderung | Verbindung mit unbeheiztem Glasvorbau | Raumgrößen | **Erläuterungen**

Erläuterungen

Quelle: DIN 4108-2 : 2013-02

Nettogrundfläche:
Die Nettogrundfläche AG wird mit Hilfe der lichten Raummaße ermittelt. Bei sehr tiefen Räumen muss die für den Nachweis anzusetzende Raumtiefe begrenzt werden. Die größte anzusetzende Raumtiefe ist mit der dreifachen lichten Raumhöhe zu bestimmen. Bei Räumen mit gegenüberliegenden Fensterfassaden ergibt sich keine Begrenzung der anzusetzenden Raumtiefe, wenn der Fassadenabstand kleiner/gleich der sechsfachen lichten Raumhöhe ist. Ist der Fassadenabstand größer als die sechsfache lichte Raumhöhe muss der Nachweis für die beiden der jeweiligen sich ergebenden fassadenorientierten Raumbereiche durchgeführt werden. Bei der Ermittlung der wirksamen Wärmekapazität sind die raumumschließenden Bauteile nur soweit zu berücksichtigen, wie sie das Volumen bestimmen, das aus der Nettogrundfläche AG und lichter Raumhöhe gebildet wird.

Bauart:
Ohne Nachweis der wirksamen Wärmekapazität ist von leichter Bauart auszugehen, wenn keine der im Folgenden genannten Eigenschaften für mittlere oder schwere Bauart nachgewiesen sind.

Vereinfachend kann von mittlerer Bauart ausgegangen werden, wenn folgende Eigenschaften vorliegen:

- Stahlbetondecke;
- massive Innen- und Außenbauteile (flächenanteilig gemittelte Rohdichte $\geq 600 \text{ kg/m}^3$);
- keine innenliegende Wärmedämmung an den Außenbauteilen;
- keine abgehängte oder thermisch abgedeckte Decke;
- keine hohen Räume ($> 4,5 \text{ m}$) wie z. B. Turnhallen, Museen usw.

Von schwerer Bauart kann ausgegangen werden, wenn folgende Eigenschaften vorliegen:

- Stahlbetondecke;
- massive Innen- und Außenbauteile (flächenanteilig gemittelte Rohdichte $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$);
- keine innenliegende Wärmedämmung an den Außenbauteilen;
- keine abgehängte oder thermisch abgedeckte Decke;
- keine hohen Räume ($> 4,5 \text{ m}$) wie z. B. Turnhallen, Museen usw.

Die wirksame Wärmekapazität darf auch nach DIN EN ISO 13786 (Periodendauer 1 d) für den betrachteten Raum bzw. Raumbereich bestimmt werden, um die Bauart einzuordnen; dabei ist folgende Einstufung vorzunehmen:

- leichte Bauart liegt vor, wenn $C_{\text{wirk}} / AG < 50 \text{ Wh/(K} \times \text{m}^2)$

Dabei ist C_{wirk} die wirksame Wärmekapazität;

11.3.4. Genaueres Berechnungsverfahren

Falls der Nachweis nicht nach DIN 4108-2:2013-02 Kapitel 8.3 „Verfahren Sonneneintragskennwerte“ geführt werden kann, erscheint dieser Dialog. Geben Sie das Ergebnis der genaueren Berechnungen an, die außerhalb des Programms durchgeführt werden müssen. Im Feld **Kommentar** können Sie nähere Angaben zum verwendeten Berechnungsverfahren machen.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Raum nach DIN 4108-2 : 2013-02

Anforderung | **Genaueres Verfahren** | Erläuterungen

Genaueres Berechnungsverfahren

Quelle: DIN 4108-2 : 2013-02

Der Nachweis für den Raum kann nicht nach DIN 4108-2 Kap. 8.3 geführt werden. Der Nachweis ist durch thermische Gebäudesimulation nach Kap. 8.4 bzw. mit Hilfe genauerer, ingenieurmäßiger Berechnungsverfahren zu führen.

Genaueres Berechnungsverfahren

☒ Sommerlicher Wärmeschutz für den Raum erfüllt

☐ Sommerlicher Wärmeschutz für den Raum nicht erfüllt

Kommentar

11.4. Einstellungen Fenster DIN 4108-2:2013-02

Dieser Dialog wird aus der Maske **Sommerlicher Wärmeschutz gemäß DIN 4108-2:2013-02** heraus geöffnet, entweder durch Klicken auf die Schaltfläche **Neues Fenster** oder auf die Schaltfläche **Ändern**.

Bearbeiten Sie alle sichtbaren Masken.

11.4.1. Fenstergrößen

Geben Sie die entsprechenden Werte ein. Informationen zu Fensterrahmenanteil und Fensterfläche entnehmen Sie Kapitel 8.2.4 b) der DIN 4108-2:2013-02.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Fenster nach DIN 4108-2 : 2013-02

Fenstergrößen | Sonnenschutzvorrichtung | Bauliche Verschattung

Fenstergrößen

Quelle: DIN 4108-2 : 2013-02

Gesamtenergiedurchlassgrad g:
der Gesamtenergiedurchlassgrad des Glases für senkrechten Strahlungseinfall nach DIN EN 410.

Neigung:
Neigung des Fensters gegenüber der Horizontalen.

Fensterfläche:
Es gelten die Maße der lichten Rohbauöffnungen.

Fenstergrößen

Bezeichnung des Fensters: Fenster 1

Orientierung: West

Gesamtenergiedurchlassgrad g: 0,60

Neigung: 90,00 Grad

Fensterfläche: 6,60 m²

Hinweis: Die Fläche wird in der Raum- / Fensterliste bearbeitet und wird hier nur angezeigt.

11.4.2. Sonnenschutzvorrichtung

Wählen Sie die fest installierten Sonnenschutzvorrichtungen aus, in dem Sie auf den F_C-Tabellenwert doppelklicken. Beschreibung und F_C-Wert werden ausgewählt und in die Felder unterhalb der Tabelle eingetragen. Bestehende Werte werden überschrieben.

Sie können den Kommentar und den Wert F_C auch direkt eingeben, falls kein passender Tabellenwert vorhanden ist. Beachten Sie auch die Fußnoten der Tabelle 7 der DIN 4108-2, die in der rechten Spalte teilweise wiedergegeben sind.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Fenster nach DIN 4108-2 : 2013-02

Fenstergrößen | **Sonnenschutzvorrichtung** | Bauliche Verschattung

Sonnenschutzvorrichtung Anhaltswerte für Abminderungsfaktoren F_C von fest installierten Sonnenschutzvorrichtungen in Abhängigkeit vom Glaserzeugnis
Quelle: DIN 4108-2 : 2013-02, Tabelle 7

| Fest installierte Sonnenschutzvorrichtungen | | F_C | | | Fußnoten |
|---|--|---------------------------|------------------------|------------------------|--|
| Zeile | Sonnenschutzvorrichtung | $g \leq 0,40$ zweifach | $g > 0,40$ dreifach | $g > 0,40$ zweifach | Anmerkungen |
| 1: Ohne Sonnenschutzvorrichtung | | | | | |
| 1 | ohne Sonnenschutzvorrichtung | 1.00 | 1.00 | 1.00 | |
| 2: Innenliegend oder zwischen den Scheiben | | | | | |
| 2.1 | weiß oder hoch reflektierende Oberflächen mit geringer Transparenz | 0.65 | 0.70 | 0.65 | Hoch reflektierende Oberflächen mit geringer Transparenz, Transparenz $\leq 10\%$, Reflexion $\geq 60\%$ |
| 2.2 | helle Farben oder geringe Transparenz | 0.75 | 0.80 | 0.75 | Geringe Transparenz, Transparenz $< 15\%$ |
| 2.3 | dunkle Farben oder höhere Transparenz | 0.90 | 0.90 | 0.85 | |
| 3: Außenliegend | | | | | |
| 3.1.1 | Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen | 0.35 | 0.30 | 0.30 | |
| 3.1.2 | Fensterläden, Rollläden, geschlossen | 0.15 | 0.10 | 0.10 | F_C -Werte für geschlossenen Sonnenschutz dienen der Information und sollten für den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nicht verwendet werden. Ein geschlossener Sonnenschutz verdunkelt den dahinterliegenden Raum stark und kann zu einem erhöhten Energiebedarf für Kunstlicht führen, da nur ein sehr geringer bis kein Einfall des natürlichen Tageslichts vorhanden ist. |
| 3.2.1 | Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung | 0.30 | 0.25 | 0.25 | |

Doppelklicken Sie auf den gewünschten F_C -Wert in der Tabelle oder geben Sie den Kommentar und den F_C -Wert direkt hier ein.

Sonnenschutzvorrichtung: F_C :

Sonnenschutzglas: Als gleichwertige Maßnahme zum Fenster mit Sonnenschutzglas $g \leq 0,4$ gilt eine Sonnenschutzvorrichtung, welche die diffuse Strahlung nutzerunabhängig permanent reduziert und hierdurch ein $g_{tot} \leq 0,4$ erreicht wird (siehe auch Hilfe). F_C permanent:

Der anteilige Sonneneintragskennwert S_3 „Sonnenschutzglas gilt für Fenster mit Sonnenschutzglas mit $g \leq 0,4$. Als gleichwertige Maßnahme gilt eine Sonnenschutzvorrichtung, welche die diffuse Strahlung nutzerunabhängig permanent reduziert und hierdurch ein $g_{tot} \leq 0,4$ erreicht wird. Falls eine solche Sonnenschutzvorrichtung installiert ist, geben Sie den Faktor in das Feld **F_C permanent** ein.

Der Faktor **F_C permanent** dient nur zur Überprüfung der Tabelle 8, Zeile S3 in Verbindung mit Fußnote f der DIN 4108-2:2013-02. Es wird $g \cdot F_C$ permanent berechnet. Ist dieser Wert kleiner gleich 0,4, wird $S_3 = 0,03$ gesetzt, ansonsten wird $S_3 = 0$ gesetzt.

Der Wert F_C permanent wird nicht automatisch bei F_C mit berücksichtigt. F_C muss bereits das Produkt aller entsprechenden Sonnenschutzfaktoren sein.

Beachten Sie den Hinweis am unteren Rand der Eingabemaske: Falls der F_C -Wert hier nach Sonnenschutzvorrichtung Zeile 3.4 angesetzt wurde, darf F_S unter baulicher Verschattung nicht mehr angesetzt werden. Eine Doppelanrechnung ist nicht zulässig.

11.4.3. Bauliche Verschattung

Die bauliche Verschattung wird nach DIN V 18599-2 ermittelt. Die Faktoren F_h , F_o und F_f sind in den Tabellen A1 bis A3 dieser Norm aufgeführt. Es wird unterschieden zwischen Horizontverschattung (Verschattung durch Topographie, andere Gebäude), horizontale Überhänge und seitlichen Abschattungsflächen. Das Produkt der drei Faktoren F_h , F_o und F_f ergibt den Gesamtverschattungsfaktor F_S .

Wählen Sie die Faktoren aus, in dem Sie auf den F_h -Tabellenwert doppelklicken. Beschreibung und F_h -Wert werden ausgewählt und in die Felder unterhalb der Tabelle eingetragen. Bestehende Werte werden überschrieben.

Sie können den Kommentar und den Wert F_h auch direkt eingeben, falls kein passender Tabellenwert vorhanden ist. Analog für die Faktoren F_o bzw. F_f .

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Fenster nach DIN 4108-2 : 2013-02

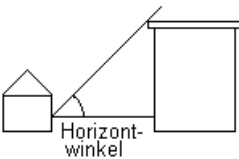
Fenstergrößen | Sonnenschutzvorrichtung | **Bauliche Verschattung**

Bauliche Verschattung
DIN V 18599-2 : 2011-12, Tabellen A.1, A.2, A.3

- Verschattung durch andere Gebäude (Horizontverschattung)
- Verschattung durch Topographie (z. B. Hügel, Bäume usw.), ebenso Horizontverschattung
- Überhänge, Bauteilüberstände oberhalb der Bauteilfläche
- Bauteilüberstände seitlich von der Bauteilfläche

Horizontverschattung | Horizontale Überhänge | Seitliche Abschattungsflächen

Horizontverschattung
DIN V 18599-2 : 2011-12, Tabelle A.1, Faktoren für den Sommerfall
Verschattung durch andere Gebäude, Verschattung durch Topographie,
Bei Horizontalfächern:
Teilbestrahlungsfaktoren F_o und F_f bei Horizontalfächern sind nach den geometrischen Gegebenheiten aus der Horizontverschattung nach Tabelle A.1 abzuleiten.



Teilbestrahlungsfaktoren F_h für verschiedene Horizontwinkel und Flächenneigungen

| Horizontwin... | Neigung | Nord | NO / NW | Ost / West | SO / SW | Süd |
|--|-----------|------|---------|------------|---------|------|
| <input type="checkbox"/> a) Teilbestrahlungsfaktoren F_h für verschiedene Horizontwinkel bei einer senkrechten Fläche | | | | | | |
| 0° | senkrecht | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 10° | senkrecht | 0.88 | 0.88 | 0.91 | 0.94 | 0.96 |
| 20° | senkrecht | 0.80 | 0.74 | 0.79 | 0.86 | 0.93 |
| 30° | senkrecht | 0.75 | 0.63 | 0.65 | 0.76 | 0.88 |
| 40° | senkrecht | 0.71 | 0.55 | 0.53 | 0.64 | 0.78 |
| <input type="checkbox"/> b) Teilbestrahlungsfaktoren F_h für verschiedene Horizontwinkel bei einer um 60° geneigten Fläche | | | | | | |
| 0° | 60° | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 10° | 60° | 0.89 | 0.90 | 0.92 | 0.95 | 0.97 |
| 20° | 60° | 0.78 | 0.77 | 0.81 | 0.88 | 0.93 |
| 30° | 60° | 0.68 | 0.64 | 0.69 | 0.78 | 0.86 |
| 40° | 60° | 0.60 | 0.52 | 0.56 | 0.66 | 0.72 |
| <input type="checkbox"/> c) Teilbestrahlungsfaktoren F_h für verschiedene Horizontwinkel bei einer um 45° geneigten Fläche | | | | | | |
| 0° | 45° | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 10° | 45° | 0.91 | 0.92 | 0.93 | 0.96 | 0.97 |
| 20° | 45° | 0.81 | 0.81 | 0.84 | 0.89 | 0.93 |

Doppelklicken Sie auf den gewünschten Wert in der Tabelle oder geben Sie den Kommentar und die Teilbestrahlungsfaktoren direkt hier ein.

Bauliche Verschattung
keine

F_h F_o F_f F_S
min (0.90 ; 1.00 ; 1.00) = 0.90

Hinweis: Falls der F_C -Wert für beschattete Teilflächen des Fensters bei "Sonnenschutzvorrichtung" Zeile 3.4 angesetzt wurde, darf F_S nach DIN V 18599-2:2011-12 nicht angesetzt werden ($\rightarrow F_S = 1$).
 F_S wird nach Gleichung 114 der DIN V 18599-2 berechnet: $F_S = \min(F_h ; F_o ; F_f)$.

Beachten Sie den Hinweis am unteren Rand der Eingabemaske: Falls der F_C -Wert bereits bei Sonnenschutzvorrichtung Zeile 3.4 angesetzt wurde, darf F_S hier nicht angesetzt werden. Eine Doppelanrechnung ist nicht zulässig.

11.4.4. Optimieren

Sie können für jeden Raum die Fensterwerte so optimieren, dass der sommerliche Wärmeschutz genau erfüllt ist. Diese Option steht nur für Räume nach DIN 4108-2:2013-02 zur Verfügung. Sie haben drei Optimierungsmöglichkeiten:

1. Sonnenschutzfaktor F_c wird auf 1 gesetzt, g-Faktor wird angepasst.
2. Sonneneinstellungen bleiben erhalten, g-Faktor wird angepasst.
3. g-Faktor wird nicht verändert, F_c wird angepasst.

Optimierung der Fenster von Raum 1

Sie können die Fenster des Raumes so optimieren, dass die Anforderungen des sommerlichen Wärmeschutzes genau erfüllt sind. Es wird der Gesamtenergiedurchlassgrad g oder der Sonnenschutzfaktor F_c verändert.

Bei mehreren Fenstern wird davon ausgegangen, dass diese denselben g-Faktor wie denselben Sonnenschutzfaktor aufweisen. Es handelt sich dann um über die Fenster gemittelte Werte.

Hinweis: Die bauliche Verschattung wird mit dem Standardwert $F_s = 1,0$ angesetzt. Bei einer anderen baulichen Verschattung der Fenster kann der optimierte Sonnenschutzfaktor F_c bzw. der optimierte Gesamtenergiedurchlassgrad g angepasst werden.

| Fensteroptimierung Verfahren | Gesamtenergiedurchlassgrad | | Sonnenschutz | |
|--|----------------------------|--------------|-------------------|-----------|
| | Optimierung | g-Faktor [-] | Optimierung | F_c [-] |
| <input type="checkbox"/> Einstellung : Ist | | | | |
| Bestand | Bestand | 0,57 | Bestand | 0,25 |
| <input type="checkbox"/> Einstellung : Soll | | | | |
| Optimierung von g , ohne Sonnenschutz | optimiert | 0,26 | ohne Sonnenschutz | 1,00 |
| Optimierung von g , Sonnenschutz wird nicht verändert | optimiert | 0,72 | Bestand | 0,25 |
| Optimierung von F_c , Durchlassgrad g wird nicht verändert | Bestand | 0,57 | optimiert | 0,31 |

Fenster anpassen: Markieren Sie die gewünschten "Soll"-Werte und bestätigen Sie mit "Optimieren".

Markieren Sie den Datensatz mit der gewünschten Optimierung und drücken Sie den Schalter **Optimieren**. Die Fenstereinstellungen werden entsprechend angepasst.

11.5. Einstellungen Raum DIN 4108-2:2003-07

Dieser Dialog wird aus der Maske **Sommerlicher Wärmeschutz gemäß DIN 4108-2:2003-07** heraus geöffnet, entweder durch Klicken auf die Schaltfläche **Neuer Raum** oder auf die Schaltfläche **Ändern**.

11.5.1. Anwendungsbereich

Geben Sie die Raumbezeichnung ein. In das Kommentarfeld können Sie die Lage des Raumes und weitere Erklärungen eingeben. Falls die Anforderungen für diesen Raum nicht nach DIN 4108-2:2003-07 bestimmt werden können, deaktivieren Sie die Option **Der Nachweis für den Raum kann nach DIN 4108-2 geführt werden**. Dies ist der Fall, wenn die Räume in Verbindung mit folgenden baulichen Einrichtungen stehen:

- Wintergärten,
- Pufferzonen,

- Doppelfassaden,
- transparente Wärmedämmsysteme.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Raum nach DIN 4108-2:2003-07

Anwendungsbereich und Randbedingungen

Quelle: DIN 4108-2

Anwendungsbereich
 Der Nachweis für die Begrenzung der solaren Wärmeeinträge ist für "kritische" Räume bzw. Raumbereiche an der Außenfassade, die der Sonneneinstrahlung besonders ausgesetzt sind, durchzuführen.

Der Nachweis kann nicht nach DIN 4108-2 geführt werden, wenn der Raum in Verbindung mit folgenden baulichen Einrichtungen steht:

- Unbeheizte Glasvorbauten
- Doppelfassaden
- transparente Wärmedämmsysteme (TWD)

Randbedingungen
 Es gelten die Randbedingungen nach Kap. 8.4 der DIN 4108-2.

Bezeichnung des Raums

Kommentar / Beschreibung

^

v

Anwendungsbereich

☒ Der Nachweis für den Raum kann nach DIN 4108-2 geführt werden.

✖ Abbrechen
❓ Hilfe
Weiter ▶

11.5.2. Flächen

Geben Sie die Flächen des Raumes ein. Beachten Sie die Definition der Nettogrundfläche nach DIN 4108-2 Abschnitt 8.4 Absatz e). Die Außenfläche wird unterteilt in Außenwand- und Dachfläche, um den Faktor f_{gew} bestimmen zu können (vgl. Tabelle 9 Fußnote c der Norm).

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Raum nach DIN 4108-2:2003-07

Flächen

Quelle: DIN 4108-2, Kap 8.4 und Tab. 9

Nettogrundfläche (Kap 8.4 e)
 Die Nettogrundfläche wird mit Hilfe der lichten Raummaße ermittelt. Bei sehr tiefen Räumen muss die für den Nachweis anzusetzende Raumtiefe begrenzt werden.
 Die größte anzusetzende Raumtiefe ist mit der dreifachen lichten Raumhöhe zu bestimmen.
 Bei Räumen mit gegenüberliegenden Fassaden ergibt sich keine Begrenzung der anzusetzenden Raumtiefe, wenn der Fassadenabstand kleiner / gleich der sechsfachen lichten Raumhöhe ist.
 Ist der Fassadenabstand größer der sechsfachen lichten Raumhöhe muss der Nachweis für die beiden der jeweiligen sich ergebenden fassadenorientierten Raumbereiche durchgeführt werden.

Flächen

| | |
|---|------------------------------------|
| Nettogrundfläche des Raumes | <input type="text" value="20"/> m² |
| Außenwandfläche des Raumes (inkl. Fensterflächen) | <input type="text" value="15"/> m² |
| wärmeübertragende Dach- oder Deckenfläche des Raumes (inkl. Dachfensterflächen) nach oben oder unten gegen Außenluft, Erdreich und unbeheizte Dach- und Kellerräume | <input type="text" value="20"/> m² |

11.5.3. Bauart

Geben Sie die **Bauart** des Raumes an. Als mittlere Bauart gilt:

- Holzständerkonstruktionen,
- leichte Trennwände,
- untergehängte Decken.

Als leichte Bauart gilt:

- zwei oder mehr Kombinationen von obiger Liste
- vorwiegend Innendämmung,
- große Halle,
- kaum raumumschließende Flächen.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Raum nach DIN 4108-2:2003-07

Bauart

Quelle: DIN 4108-2, Tabelle 9

Mittlere Bauart:
z.B. Holzständerkonstruktion, leichte Trennwände, untergehängte Decken.

Leichte Bauart:
z.B. zwei oder mehr Kombinationen aus "leichte Bauart" bzw. bei vorwiegend Innendämmung, große Halle, kaum raumumschließende Flächen.

Im Zweifelsfall kann nach DIN V 4108-6 die wirksame Wärmespeicherfähigkeit bestimmt werden, um die Bauart einzuordnen, siehe Fußnote b der Tabelle 9 der DIN 4108-2.

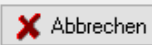
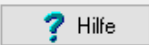
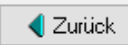
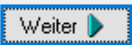
Bei der Ermittlung der wirksamen Wärmespeicherfähigkeit sind die raumumschließenden Bauteile nur soweit zu berücksichtigen, wie sie das Volumen bestimmen, das aus der Nettogrundfläche und lichter Raumhöhe gebildet wird.

Bauart

☒ schwere Bauart

☐ mittlere Bauart

☐ leichte Bauart

 Abbrechen  Hilfe  Zurück  Weiter

11.5.4. Nachtlüftung

Markieren Sie die entsprechenden Optionen. Die Option **Sonnenschutzverglasung $g \geq 0,4$ aus zugeordneten Fenstern bestimmen** ist die Standardeinstellung. Sind mehrere Fenster dem Raum zugeordnet, so wird der gewichtete mittlere g-Faktor berechnet.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Raum nach DIN 4108-2:2003-07

Nachtlüftung Sonnenschutzverglasung

Quelle: DIN 4108-2, Tabelle 9

Bei Ein- und Zweifamilienhäusern kann in der Regel von einer erhöhten Nachtlüftung ausgegangen werden.

Nachtlüftung

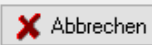
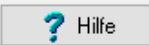
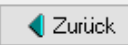
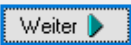
☒ Erhöhte Nachtlüftung während der zweiten Nachthälfte $n \geq 1,5/h$

Sonnenschutz der Fenster

☒ Sonnenschutzverglasung $g \leq 0,4$ aus zugeordneten Fenstern bestimmen

☐ Fenster des Raums mit Sonnenschutzverglasung $g \leq 0,4$

☐ Sonnenschutzvorrichtung, die die diffuse Strahlung permanent reduziert und deren $g_{\text{total}} < 0,4$ erreicht.

11.5.5. Genaueres Berechnungsverfahren

Falls der Nachweis nicht nach DIN 4108-2 geführt werden kann, erscheint dieser Dialog. Geben Sie das Ergebnis der genaueren Berechnungen an, die außerhalb des Programms durchgeführt werden müssen. Im Feld **Kommentar** können Sie nähere Angaben zum verwendeten Berechnungsverfahren machen.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Raum nach DIN 4108-2:2003-07

Genaueres Berechnungsverfahren

Quelle: DIN 4108-2

Der Nachweis für den Raum kann nicht nach DIN 4108-2 geführt werden. Der Nachweis ist mit Hilfe genauerer, ingenieurmäßiger Berechnungsverfahren zu führen.

Genaueres Berechnungsverfahren

☒ Sommerlicher Wärmeschutz für den Raum erfüllt

☐ Sommerlicher Wärmeschutz für den Raum nicht erfüllt





Kommentar

11.5.6. Fertigstellen

Drücken Sie den Schalter **Fertig**, um den Assistenten zu beenden und die Werte zu übernehmen. Drücken Sie den Schalter **Abbrechen**, um den Assistenten zu beenden und die Werte nicht zu übernehmen.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Raum nach DIN 4108-2:2003-07

| | |
|------------------------|--|
| <h2>Fertigstellen</h2> | <p>Drücken Sie den Schalter "Fertig", um die eingetragenen Werte zu übernehmen.</p> <p>Drücken Sie den Schalter "Zurück", um die Einstellungen nochmals zu ändern.</p> |
|------------------------|--|

 Abbrechen  Hilfe  Zurück  Fertig

11.6. Einstellungen Fenster DIN 4108-2:2003-07

Dieser Dialog wird aus der Maske **Sommerlicher Wärmeschutz gemäß DIN 4108-2:2003-07** heraus geöffnet, entweder durch Klicken auf die Schaltfläche **Neues Fenster** oder auf die Schaltfläche **Ändern**.

11.6.1. Fenstergrößen

Geben Sie die entsprechenden Werte ein.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Fenster nach DIN 4108-2:2003-07

Fenstergrößen

Quelle: DIN 4108-2

Gesamtenergiedurchlassgrad g:
der Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung nach DIN EN 410.

Neigung:
Neigung des Fensters gegenüber der Horizontalen.

Fensterfläche:
Es gelten die Maße der lichten Rohbauöffnungen.

Fenstergrößen

Bezeichnung des Fensters
Fenster 1

Gesamtenergiedurchlassgrad g
0.60

Orientierung
Süd

Neigung
90.00 Grad

Dachfenster
☐

Fensterfläche
6.2 m²

Abbrechen
 Hilfe
 Weiter

11.6.2. Sonnenschutzvorrichtung

Wählen Sie die fest installierten Sonnenschutzvorrichtungen aus. Sie können den Kommentar und den Wert F_C auch direkt eingeben, falls kein passender Tabellenwert vorhanden ist. Beachten Sie auch die Fußnoten der Tabelle 8 der DIN 4108-2.

Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Fenster nach DIN 4108-2:2003-07

Sonnenschutzvorrichtung

Quelle: DIN 4108-2, Tabelle 8

Klicken Sie den gewünschten F_C-Wert in der letzten Spalte an oder geben Sie den Kommentar und den F_C-Wert direkt in die letzte Zeile ein.

Zu Zeilen 3.5, 3.6 und 3.7

Dabei muss näherungsweise sichergestellt sein, dass keine direkte Besonnung des Fensters erfolgt. Dieses ist der Fall, wenn

- bei Südorientierung der Abdeckwinkel $\beta \geq 50^\circ$ ist

- bei Ost oder Westorientierung der Abdeckwinkel $\beta \geq 85^\circ$ oder $\gamma \geq 115^\circ$ ist

Zu den jeweiligen Orientierungen gehören Winkelbereiche von $\pm 22,5^\circ$. Bei

Anhaltswerte für Abminderungsfaktoren F_C von fest installierten Sonnenschutzvorrichtungen

| Zeile | Sonnenschutzvorrichtung | F _C |
|-------|--|----------------|
| 1 | Ohne Sonnenschutzvorrichtung | 1,0 |
| 2 | Innenliegend oder zwischen den Scheiben | |
| 2.1 | weiß oder reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz | 0,75 |
| 2.2 | helle Farben oder geringe Transparenz | 0,8 |
| 2.3 | dunkle Farben oder höhere Transparenz | 0,9 |
| 3 | Außenliegend | |
| 3.1 | drehbare Lamellen, hinterlüftet | 0,25 |
| 3.2 | Jalousien und Stoffe mit geringer Transparenz | 0,25 |
| 3.3 | Jalousien, allgemein | 0,4 |
| 3.4 | Rollläden, Fensterläden | 0,3 |
| 3.5 | Vordächer, Loggien, freistehende Lamellen | 0,5 |
| 3.6 | Markisen, oben und seitlich ventiliert | 0,4 |
| 3.7 | Markisen, allgemein | 0,5 |
| | Ohne Sonnenschutzvorrichtungen | 1,00 |

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

11.6.3. Fertigstellen


Drücken Sie den Schalter **Fertig**, um den Assistenten zu beenden und die Werte zu übernehmen. Drücken Sie den Schalter **Abbrechen**, um den Assistenten zu beenden und die Werte nicht zu übernehmen.


Sommerlicher Wärmeschutz: Einstellungen Fenster nach DIN 4108-2:2003-07


Fertigstellen


Drücken Sie den Schalter "Fertig", um die eingetragenen Werte zu übernehmen.

Drücken Sie den Schalter "Zurück", um die Einstellungen nochmals zu ändern.

 Abbrechen

 Hilfe

 Zurück

 Fertig

12. Energiebedarfsausweis

12.1. Vorgehensweise

Energieausweise werden mit Hilfe der Druckapplikation des BBSR erstellt. Die Druckapplikation wird mit Bautherm ausgeliefert und installiert.

Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach GEG

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Log Zugangsdaten prüfen Links

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen
 Variante: Standardprojekt: GEG 2020 (Anforderungen Effizienzhaus 55) ☐ Zusätzliche Angaben zum Verbrauch

Algemeines 1 | Algemeines 2 | Unterschrift / Logo / Foto | Empfehlungen | Registriernummer

Allgemeine Angaben

Gültigkeitsdauer
In der Regel beträgt die Gültigkeitsdauer 10 Jahre ab Ausstelldatum.

Gebäudeangaben für Seite 1
Beim Starten dieses Dialogs werden einige Angaben von den Einstellungen der Projektverwaltung übernommen, können aber angepasst werden.

Gebäudeteil
Wenn sich die Angaben nicht auf das ganze Gebäude beziehen, wird hier der Gebäudeteil bezeichnet, für den die Angaben gültig sind.

Übergangsvorschriften
Zu GEG § 111 (1): Die Vorschriften des GEG sind nicht anzuwenden auf Vorhaben, welche die Errichtung, die Änderung, die grundlegende Renovierung, die Erweiterung oder den Ausbau von Gebäuden zum Gegenstand haben, falls die Bauantragstellung oder der Antrag auf Zustimmung oder die Bauanzeige vor dem 01.11.2020 erfolgte.

Datum
 Ausstelldatum: 13.10.2021 ☒ "Ausstelldatum" immer auf aktuelles Datum = Heute setzen
 Gültig bis: 12.10.2031 ☐ "Ausstelldatum" mit Datum aus Projektverwaltung synchronisieren
☒ "Gültig bis" automatisch 10 Jahre nach Ausstelldatum einstellen

Adresse
 Straße + Hausnummer: Schloßstr. 1
 PLZ / Ort: 72070 Tübingen
 Bundesland: Baden-Württemberg
 Gebäudeteil: Ganzes Gebäude

Gebäudetyp
 Gebäudetyp: freistehendes Einfamilienhaus
 Anzahl Wohnungen: 1 ☐ A_N nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt

Baujahr
 Baujahr Gebäude: 2016 Bemerkungen zu Baujahr:
 Baujahr Anlagentechnik: 2016 Bemerkungen zu Baujahr:

Gebäude
 Wesentliche Energieträger für Heizung: Wärme aus KWK Gebäude integriert oder gebäudenah
 Wesentliche Energieträger für Warmwasser: Wärme aus KWK Gebäude integriert oder gebäudenah
 Erneuerbare Energien: Art: KWK-Anlage, Solarthermie
 Verwendung: Heizung und Warmwasser


Lüftung
☒ Fensterlüftung ☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
☐ Schachtlüftung ☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung

Herkunft der Daten
☒ Diese Daten werden aus den Projekteinstellungen übernommen
☐ Diese Daten manuell eingeben

Kühlung und Klimaanlage
 Kühlung: ☐ Passive Kühlung ☐ Kühlung aus Strom
☐ Kühlung aus Wärme ☐ Gelieferte Kälte
 Inspektionspflichtige Klimanlage: keine
 Anzahl: 0 Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion: 13.10.2021
 Anlass der Ausstellung: Vermietung / Verkauf

Hinweise auf der Titelseite
 Datenerhebung Bedarf / Verbrauch durch: Aussteller
☐ Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigelegt (freiwillige Angabe)

Das Modul **Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach GEG** ermöglicht die Ausstellung des Energiebedarfsausweises für Wohngebäude nach GEG.

Für die Bearbeitung wählen Sie aus dem Menü **Ausgabe** den Aufruf **Energieausweis (Bedarfsausweis)**. oder drücken Sie den Schalter . Es öffnet sich das Modul **Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach GEG**.

Bearbeiten Sie alle Masken und starten Sie die Druckapplikation über den Schalter **Entwurf** oder den Schalter **Registriernummer** in der Symbolleiste.

12.2. Energiebedarfsausweis nach GEG


Öffnen Sie das Modul **Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach GEG** aus dem Menü **Ausgabe** durch den Aufruf **Energieausweis (Bedarfsausweis)**.

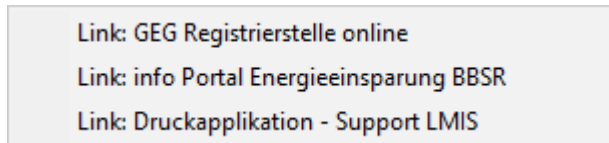
In der Symbolleiste des Dialogs stehen Ihnen folgende Schalter zur Verfügung:



Beim Aufruf der Druckapplikation ist folgendes zu beachten. Bei fehlenden Eingaben erhalten Sie einen Hinweis, welche Daten noch benötigt werden. Tragen Sie in diesem Fall im Projektverwaltungsprogramm bzw. in Bautherm die fehlenden Daten ein.

12.2.1. Druckapplikation

Die BBSR-Druckapplikation wird mit Bautherm ausgeliefert und installiert. Ein Klick auf den Pfeil des Schalters  öffnet folgendes Kontextmenü.



Über die Links erhalten Sie Informationen zur Druckapplikation.

Druckapplikation Entwurf

Verwenden Sie diese Funktion zur Anzeige des Energieausweises während der Bearbeitung. Der Energieausweis wird ohne Registriernummer und mit Wasserzeichen „Entwurf“ als pdf-Dokument geöffnet.

12.2.1.1. Druckapplikation Registriernummer

Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie den endgültigen Energieausweis für das Projekt erstellen wollen. Voraussetzung dafür ist, dass Sie bei der EnEV-Registrierstelle angemeldet sind und ein Kontingent an Registriernummern erworben haben. Eine Registriernummer muss verfügbar sein, die durch diesen Aufruf verbraucht wird.

Nach Aufruf der Funktion wird eine Verbindung zur EnEV-Registrierstelle aufgebaut. Es werden Ihre in der Projektverwaltung | Bearbeiter hinterlegten Zugangsdaten verwendet, falls keine hinterlegt sind, müssen die Zugangsdaten eingetragen werden:

Zugangsdaten zur EnEV-Registrierstelle [X]

Es werden die Zugangsdaten verwendet, die in der Projektverwaltung / Bearbeiter hinterlegt sind. Ändern Sie ggf. die Zugangsdaten. Die hier eingegebenen Daten gelten nur für diese Sitzung und werden nicht gespeichert.

Geben Sie hier Ihre Zugangsdaten zur EnEV-Registrierstelle ein. Die Eingabedaten müssen mit Ihren Anmeldedaten übereinstimmen.

Benutzername (E-Mail-Adresse)

Passwort

Das Passwort muss nur eingegeben werden, wenn es nicht oder nicht korrekt in der Projektverwaltung | Bearbeiter hinterlegt ist.

Bei erfolgreicher Ausführung wird eine Registriernummer vergeben, der Energieausweis wird mit dieser Registriernummer als pdf-Dokument angezeigt und gespeichert. Gleichzeitig werden alle relevanten Daten des Projekts als xml-Datei zur EnEV-Registrierstelle übertragen und dort gespeichert.

Die Registriernummer wird nicht automatisch in die Maske **Registriernummer** von Bautherm übernommen.

12.2.1.2. Druckapplikation xml-Datei

Mit dieser Funktion speichern Sie die xml-Datei mit den relevanten Energieausweisdaten lokal auf Ihrem System. Voraussetzung dafür ist, dass in der Maske **Registriernummer** die Registriernummer eingetragen ist, die Sie bei der EnEV-Registrierstelle für diesen Energieausweis reserviert haben. Diese xml-Datei kann über die GEG-Registrierstelle manuell zur Registrierstelle übertragen und der reservierten Registriernummer zugeordnet werden.

12.2.1.3. Druckapplikation Proxy

Zur Übertragung von Registriernummer und xml-Datei ist eine Internetverbindung notwendig. Bei Verwendung eines Proxyservers müssen hier die Zugangsdaten eingetragen werden.

12.2.1.4. Druckapplikation Log

Beim Erstellen von Energieausweisen mit der Druckapplikation werden die Vorgänge in eine Log-Textdatei geschrieben. Die Log-Datei kann hier aufgerufen und mit einem Texteditor angezeigt werden. Scheitert die Erstellung des Energieausweises finden Sie Fehlerhinweise in der Log-Datei. Die neuesten Einträge befinden sich immer am Ende der Datei.

12.2.1.5. Druckapplikation Zugangsdaten prüfen

Mit dieser Funktion können Sie prüfen, ob Ihre verwendeten Zugangsdaten zur GEG-Registrierstelle korrekt sind.

12.2.2. Energieausweis: Variante auswählen

Bei einem Projekt mit mehreren Varianten wird die Auswahl, für welche Variante der Energieausweis erstellt werden soll, unterhalb der beiden Symbolleisten eingestellt:

Wenn nicht die aktuelle Projektvariante ausgewählt werden soll, wählen Sie die Option **Variante hier auswählen** und stellen Sie die gewünschte Variante ein.

12.2.3. Allgemeines 1

Diese Einstellungen werden auf der Titelseite des Energieausweises wiedergegeben. Auf die Berechnung haben diese Einstellungen keine Auswirkungen mit Ausnahme der Postleitzahl, die zur Bestimmung der Wetterstation und damit zur Bestimmung des Klimafaktors beim Verbrauchsausweis verwendet werden kann.

Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach GEG

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Log Zugangsdaten prüfen Links

Variante für die Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen Variante: Standardprojekt: GEG 2020 (Anforderungen Effizienzhaus 55) ☐ Zusätzliche Angaben zum Verbrauch

Allgemeines 1 | Allgemeines 2 | Unterschrift / Logo / Foto | Empfehlungen | Registriernummer

Allgemeine Angaben

Gültigkeitsdauer
In der Regel beträgt die Gültigkeitsdauer 10 Jahre ab Ausstelldatum.

Gebäudeangaben für Seite 1
Beim Starten dieses Dialogs werden einige Angaben von den Einstellungen der Projektverwaltung übernommen, können aber angepasst werden.

Gebäudeteil
Wenn sich die Angaben nicht auf das ganze Gebäude beziehen, wird hier der Gebäudeteil bezeichnet, für den die Angaben gültig sind.

Übergangsvorschriften
Zu GEG § 111 (1): Die Vorschriften des GEG sind nicht anzuwenden auf Vorhaben, welche die Errichtung, die Änderung, die grundlegende Renovierung, die Erweiterung oder den Ausbau von Gebäuden zum Gegenstand haben, falls die Bauantragstellung oder der Antrag auf Zustimmung oder die Bauanzeige vor dem 01.11.2020 erfolgte.

Datum
Ausstelldatum: 13.10.2021 ☒ "Ausstelldatum" immer auf aktuelles Datum = Heute setzen
Gültig bis: 12.10.2031 ☐ "Ausstelldatum" mit Datum aus Projektverwaltung synchronisieren
☒ "Gültig bis" automatisch 10 Jahre nach Ausstelldatum einstellen

Adresse
Straße + Hausnummer: Schloßstr. 1
PLZ / Ort: 72070 Tübingen
Bundesland: Baden-Württemberg
Gebäudeteil: Ganzes Gebäude

Gebäudetyp
Gebäudetyp: freistehendes Einfamilienhaus
Anzahl Wohnungen: 1 ☐ A_N nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt

Baujahr
Baujahr Gebäude: 2016 Bemerkungen zu Baujahr:
Baujahr Anlagentechnik: 2016 Bemerkungen zu Baujahr:

Gebäude
Wesentliche Energieträger für Heizung: Wärme aus KWK Gebäude integriert oder gebäudenah
Wesentliche Energieträger für Warmwasser: Wärme aus KWK Gebäude integriert oder gebäudenah
Erneuerbare Energien: Art: KWK-Anlage, Solarthermie
Verwendung: Heizung und Warmwasser

Lüftung
☒ Fensterlüftung ☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
☐ Schachtlüftung ☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung

Herkunft der Daten
☒ Diese Daten werden aus den Projekteinstellungen übernommen
☐ Diese Daten manuell eingeben

Kühlung und Klimaanlage
Kühlung: ☐ Passive Kühlung ☐ Kühlung aus Strom
☐ Kühlung aus Wärme ☐ Gelieferte Kälte
Inspektionspflichtige Klimaanlage: keine
Anzahl: 0 Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion: 13.10.2021
Anlass der Ausstellung: Vermietung / Verkauf

Hinweise auf der Titelseite
Datenerhebung Bedarf / Verbrauch durch: Aussteller
☐ Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigelegt (freiwillige Angabe)

Beim erstmaligen Aufruf des Dialogs werden die Felder mit den entsprechenden Daten aus der Projektverwaltung gefüllt, danach aber unabhängig von diesen Daten geführt. Sie können also diese Daten abändern und anpassen, ohne dass die Daten der Projektverwaltung mit geändert werden (und umgekehrt).

12.2.3.1. Datum

Wählen Sie das **Ausstelldatum** des Nachweises. Während der Bearbeitung können Sie das Datum immer auf das aktuelle Datum setzen. Nach Fertigstellung des Nachweises sollte diese Option deaktiviert werden.

Alternativ können Sie das Datum mit dem Datum aus der Projektverwaltung synchronisieren, welches Sie dort unter der Maske **Projektbeschreibung** eingeben. Wenn Sie diese Option wählen, wird das Ausstelldatum automatisch auf das Datum aus der Projektverwaltung gesetzt. Diese Option steht in allen Nachweisen zur Verfügung. Damit können Sie mit nur einer Datumseingabe alle Datumsausweise synchronisieren.

12.2.4. Allgemeines 2

Auf Seite 2 des Energieausweises sind folgende Angaben zu machen:

12.2.4.1. Sommerlicher Wärmeschutz bei Neubau

Ab EnEV 2009: Am einfachsten übernehmen Sie die Eingabe aus Bautherm, wenn Sie dort bereits den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes geführt haben. Ist der sommerliche Wärmeschutz erfüllt, wird die Option im Energieausweis angekreuzt, andernfalls bleibt das Feld leer. Falls der sommerliche Wärmeschutz nicht geprüft werden muss oder außerhalb des Programms geprüft wurde, markieren Sie die entsprechende Option.

Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach GEG

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Log Zugangsdaten prüfen Links

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen Variante: Standardprojekt: GEG 2020 (Anforderungen Effizienzhaus 55) ☐ Zusätzliche Angaben zum Verbrauch

Allgemeines 1 | **Allgemeines 2** | Unterschrift / Logo / Foto | Empfehlungen | Registriernummer

Angaben zum Sommerlichen Wärmeschutz, zu Vereinfachungen und zur Nutzung von erneuerbaren Energien

Angaben zur Seite 2 Energieausweis
 "Ergebnis aus Bautherm übernehmen":
 Wählen Sie diese Option, wenn Sie bereits in Bautherm den entsprechenden Nachweis geführt haben. Das Ergebnis wird übernommen und im Energieausweis eingetragen.
 Soweit Angaben zu geometrischen Abmessungen von Gebäuden fehlen, können diese durch vereinfachtes Aufmaß ermittelt werden.
 Soweit energetische Kennwerte für bestehende Bauteile und Anlagenkomponenten nicht vorliegen, können gesicherte Erfahrungswerte für Bauteile und Anlagenkomponenten vergleichbarer Altersklassen verwendet werden.

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau)
☒ Ergebnis aus Bautherm übernehmen
☐ Keine Prüfung erforderlich
☐ Eingehalten
☐ Nicht eingehalten

Vereinfachungen (bei Bestandsgebäuden)
☐ Vereinfachungen nach GEG § 50 Absatz 4 wurden vorgenommen

Angaben zur Nutzung von erneuerbaren Energien (nur bei Neubau)
 Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des GEG § 10 Absatz 2 Nummer 3 in Verbindung mit §§ 34 - 45

| Art | Deckungsanteil | Anteil der Pflichterfüllung |
|-------|----------------|-----------------------------|
| keine | | |
| keine | | |

Herkunft der Daten
☐ Diese Daten werden aus den Projekteinstellungen übernommen
☐ Diese Daten manuell eingeben

Rechtsstand Datum
 Rechtsstand vom: 13.04.2019

Rechtsstand Grund
☒ Bauantrag bei genehmigungspflichtigen Vorhaben (Ausstellungsanlässe Neubau und Modernisierung)
☐ Bauanzeige bei anzeigepflichtigen Vorhaben (Ausstellungsanlässe Neubau und Modernisierung)
☐ Baubeginn (Ausstellungsanlass Modernisierung)
☐ Wunsch des Bauherrn neues Recht anzuwenden (gemäß GEG § 111 Absatz 3)
☐ Ausweisausstellung (bei Verbrauchsausweisen und alle anderen Fälle)

12.2.4.2. Vereinfachungen nach GEG § 50 Abs. 4

Markieren Sie die Option, wenn Sie bei der Berechnung entsprechende Vereinfachungen vorgenommen haben.

12.2.4.3. Angaben zu Nutzung von erneuerbaren Energien


Nur Neubau: Wählen Sie unter **Herkunft der Daten** die passende Option. Bei Übernahme der Daten aus den Projekteinstellungen werden die Daten automatisch eingetragen. Im anderen Fall müssen Sie die Daten manuell eintragen.

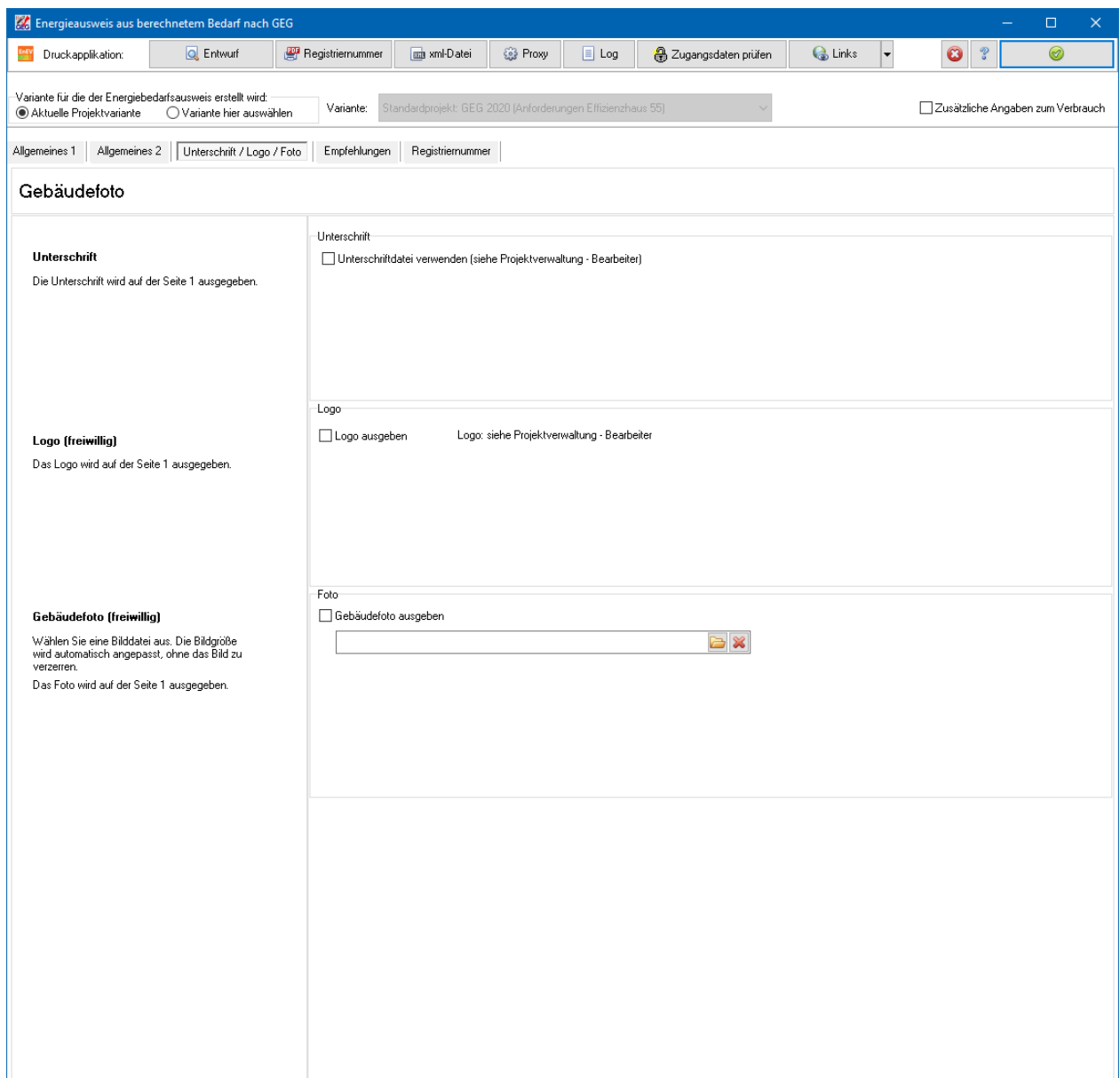
12.2.4.4. Rechtsstand

Geben Sie Datum und Grund des Rechtsstands ein.

12.2.5. Unterschrift / Foto / Logo

Unterschrift und Logo werden in der Projektverwaltung unter **Bearbeiter** eingegeben.

Wählen Sie **Gebäudefoto ausgeben** und wählen Sie über den Schalter  eine Bilddatei aus. Es können alle gängigen Bildformate eingelesen werden. Das Bild wird automatisch an den vorhandenen Platz auf der ersten Seite des Energieausweises angepasst, ohne dabei verzerrt zu werden.



Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach GEG

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Log Zugangsdaten prüfen Links

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen Variante: Standardprojekt: GEG 2020 (Anforderungen Effizienzhaus 55) ☐ Zusätzliche Angaben zum Verbrauch

Allgemeines 1 | Allgemeines 2 | **Unterschrift / Logo / Foto** | Empfehlungen | Registriernummer

Gebäudefoto



Unterschrift
Die Unterschrift wird auf der Seite 1 ausgegeben.

☐ Unterschriftdatei verwenden (siehe Projektverwaltung - Bearbeiter)

Logo (freiwillig)
Das Logo wird auf der Seite 1 ausgegeben.

☐ Logo ausgeben Logo: siehe Projektverwaltung - Bearbeiter

Foto
☐ Gebäudefoto ausgeben

12.2.6. Modernisierungsempfehlungen

Sie können bis zu 20 Datensätze Modernisierungsempfehlungen eingeben. Diese können auf einer bzw. mehreren zusätzlichen Seiten zum Energieausweis ausgegeben werden.

Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach GEG

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Log Zugangsdaten prüfen Links

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen Variante: Standardprojekt: GEG 2020 (Anforderungen Effizienzhaus 55) ☐ Zusätzliche Angaben zum Verbrauch

Allgemeines 1 Allgemeines 2 Unterschrift / Logo / Foto Empfehlungen Registriernummer

Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis

Sind Maßnahmen für kostengünstige Verbesserungen der energetischen Eigenschaften des Gebäudes (Energieeffizienz) möglich, hat der Aussteller des Energieausweises dem Eigentümer anlässlich der Ausstellung eines Energieausweises entsprechende begleitende Empfehlungen in Form von kurz gefassten fachlichen Hinweisen auszustellen (Modernisierungsempfehlungen).

Sind Modernisierungsempfehlungen nicht möglich, hat der Aussteller dies dem Eigentümer anlässlich der Ausstellung des Energieausweises mitzuteilen.

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung
☒ sind möglich ☐ sind nicht möglich

Fügen Sie mit dem Schalter "Neu" oder "Einfügen" einen neuen Datensatz in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

| Nr. | Bau- oder Anlagenteile | Maßnahmebeschreibung | empfohlen | | (freiwillige Angaben) | |
|------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | in Zusammen... | als Einzelmaß... | geschätzte Amortisati... | geschätzte Kosten pro... |
| <Keine Datensätze vorhanden> | | | | | | |

Neu Einfügen Löschen Neu nummerieren

Genaue Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

12.2.7. Registriernummer

Hier tragen Sie die Registriernummer ein. Die Eingabe der Registriernummer ist zwingend erforderlich für die Funktion **Druckapplikation xml-Datei**.

Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach GEG

Druckapplikation:

Entwurf

Registriernummer

xml-Datei

Proxy

Log

Zugangsdaten prüfen

Links

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:

☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen

Variante: Standardprojekt: GEG 2020 (Anforderungen Effizienzhaus 55)

☐ Zusätzliche Angaben zum Verbrauch

Allgemeines 1

Allgemeines 2

Unterschrift / Logo / Foto

Empfehlungen

Registriernummer

Registriernummer

GEG § 98 Registriernummern
Wer einen Inspektionsbericht nach § 78 oder einen Energieausweis nach § 79 ausstellt, hat für diesen Bericht oder für diesen Energieausweis bei der Registrierstelle eine Registriernummer zu beantragen.
Die Registriernummer muss hier nur eingetragen werden, wenn eine xml-Exportdatei manuell erstellt werden soll.

Registriernummer für xml-Datei lokal speichern

Registriernummer:

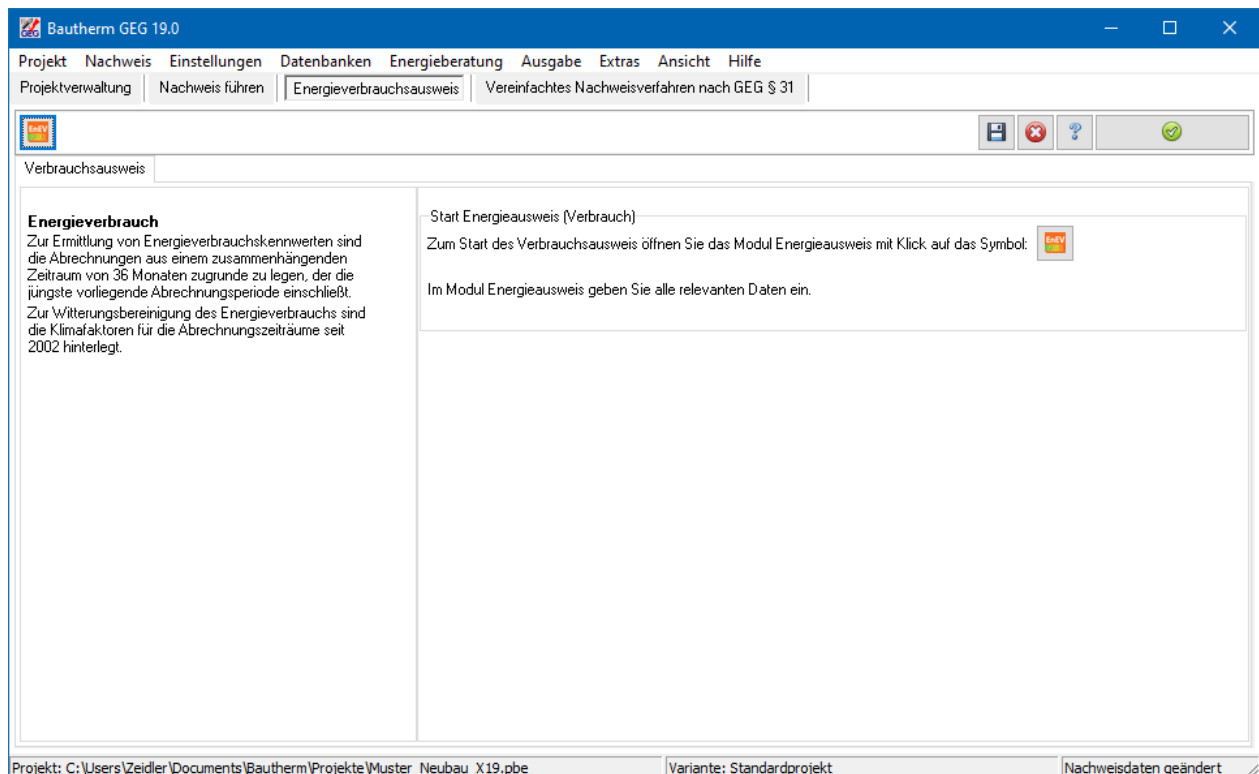
Format: z. B.: AB-2014-123456789
allg. [A-Z](2)\-20\d(2)\-d(9)


13. Energieverbrauchsausweis

13.1. Energieverbrauchsausweis starten

Energieausweise werden mit Hilfe der Druckapplikation des BBSR erstellt. Die Druckapplikation wird mit Bautherm ausgeliefert und installiert.

Das Modul **Energieausweis aus erfasstem Verbrauch nach GEG** ermöglicht die Ausstellung des Energieverbrauchsausweises für Wohngebäude und für Nichtwohngebäude gemäß GEG.



Für die Bearbeitung wählen Sie aus dem Menü **Ausgabe** den Aufruf **Energieausweis (Verbrauchsausweis)**. oder drücken Sie den Schalter  in der Hauptmaske **Verbrauchsausweis**. Es öffnet sich das Modul **Energieausweis aus erfasstem Verbrauch nach GEG**.

Je nach Gebäudetyp werden Ihnen verschiedene Eingabemasken zur Verfügung gestellt.

Bearbeiten Sie alle Masken und starten Sie die Druckapplikation über den entsprechenden Schalter in den Symbolleisten des Dialogs.

Der Verbrauchsausweis kann allein mit den Daten dieses Moduls ausgestellt werden. Eine Eingabe von anderen Projekteinstellungen, Bauteilen oder Volumen ist dafür nicht

erforderlich. Grundlage für den Verbrauchsausweis sind das GEG und die „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte im Wohngebäudebestand“ vom 29.03.2021 und die „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ vom 18.04.2021.

Für den Verbrauchsausweis benötigen Sie an Daten:

- Gebäudenutzfläche oder Nettogrundfläche bei Nichtwohngebäuden
- Verbrauch für drei aufeinander folgende Abrechnungszeiträume für Heizung und Warmwasser
- Stromverbrauch für drei aufeinander folgende Abrechnungszeiträume bei Nichtwohngebäuden
- Klimafaktoren für den Standort zur Witterungsbereinigung
- Eventuelle Leerstände oder andere Faktoren wie z.B. Dauer des Abrechnungszeitraums abweichend von einem Jahr.

Klimafaktoren und Heizwerte der verschiedenen Brennstoffe sind im Programm hinterlegt, können aber bearbeitet und verändert werden.

Im Folgenden werden die Masken beschrieben, die noch nicht im Abschnitt zum Energiebedarfsausweis behandelt wurden. Für die anderen Masken siehe den Abschnitt Energiebedarfsausweis.

13.1.1. Regeln

Bearbeiten Sie alle sichtbaren Masken und beginnen Sie mit der Maske **Regeln**.

13.1.1.1. Gebäudetyp

Wählen Sie den Gebäudetyp **Wohngebäude** oder **Nichtwohngebäude** aus. Die Option **Automatisch einstellen** übernimmt die Einstellung aus den Projekteinstellungen.

13.1.1.2. Regeln für Energieverbrauchskennwerte

Für den Verbrauchsausweis gelten die Bekanntmachungen der Regeln für Energieverbrauchskennwerte vom März bzw. April 2021.

13.1.2. Gebäudekategorie

Diese Einstellungsmöglichkeit gibt es nur bei Nichtwohngebäuden. Die Zuordnung zu einem Gebäudetyp ist für die Bestimmung eines Vergleichswerts des Gebäudes notwendig. Die Vergleichswerte für Heizung und Strom werden im Tachodiagramm unten angezeigt.

Beachten Sie die Hinweise in der Maske **Vorgehensweise**:

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------------|---------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|------------|-------------------|--------------|------------------|-----------|----------------|--------------|
| Regeln | Allgemeines 1 | Allgemeines 2 | Energiebezugsfläche | Gebäudekategorie | Unterschrift / Logo / Foto | Leerstände | Verbrauchsfassung | Empfehlungen | Registriernummer | Heizwerte | Info Heizwerte | Definitionen |
|--------|---------------|---------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|------------|-------------------|--------------|------------------|-----------|----------------|--------------|

Hauptnutzung / Gebäudekategorie
Die Zuordnung ist für die Bestimmung des Vergleichswertes eines Gebäudes und den anschließenden Vergleich mit dem zu ermittelnden Verbrauchskennwert notwendig.

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Ausgewählte Gebäudekategorien | Übersicht Gebäudekategorien | Vorgehensweise |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------|

So gehen Sie vor

1.) Zuordnung des Gebäudes zu einer passenden Gebäudekategorie

Grundlegend für die Ermittlung der Vergleichswerte ist die Eingruppierung des Gebäudes in eine passende Gebäudekategorie. Das maßgebliche Kriterium für die Zuordnung ist die jeweilige Hauptnutzung des Gebäudes. Wird ein Gebäude nach den Gebäudekategorien der Tabelle nicht erfasst, ist das Gebäude derjenigen Gebäudekategorie zuzuordnen, die der tatsächlichen Hauptnutzung hinsichtlich der energetischen Eigenschaften am ehesten entspricht.

Wählen Sie die Maske "Ausgewählte Gebäudekategorie" und wählen Sie in der Tabellenspalte "Gebäudekategorie" die Gebäudekategorie aus. Bearbeiten Sie für diese Gebäudekategorie die "Einstellungen zur Festlegung der Teilenergiekennwerte".

2.) Nichtwohngebäude mit mehreren verschiedenen Nutzungen

Für ein Nichtwohngebäude (oder eine Liegenschaft mit gemeinsamer Verbrauchsermittlung), in dem sich mehrere unterschiedliche Hauptnutzungen finden, können Sie weitere Gebäudekategorien definieren. Der jeweilige Flächenanteil muss dabei mindestens 20% der Energiebezugsfläche des Gebäudes betragen.

Mit dem Schalter "Neu" fügen Sie eine weitere Gebäudekategorie ein. Wählen Sie dann in der Spalte "Gebäudekategorie" die weitere Gebäudekategorie aus. Bearbeiten Sie auch für diese Gebäudekategorie die "Einstellungen zur Festlegung der Teilenergiekennwerte".

13.1.2.1. Gebäudekategorie auswählen

Der Heizenergie- und Stromverbrauch eines Nichtwohngebäudes wird in hohem Maße durch die jeweilige Nutzung bestimmt. Deshalb sieht das GEG auch bei Ausstellung von Energieausweisen auf der Grundlage des Energieverbrauchs hinsichtlich der Vergleichswerte eine Differenzierung nach der Nutzung vor; das Gebäude ist zu seiner Nutzung passenden Werten zuzuordnen.

| Regeln | Allgemeines 1 | Allgemeines 2 | Energiebezugsfläche | Gebäudekategorie | Unterschrift / Logo / Foto | Leerstande | Verbrauchserfassung | Empfehlungen | Registriernummer | Heizwerte | Info Heizwerte | Definitionen | | |
|--|---------------|---------------|---------------------|---|----------------------------|-------------|---------------------|-------------------|------------------|-----------|--|--------------|-------|-------|
| Hauptnutzung / Gebäudekategorie | | | | Die Zuordnung ist für die Bestimmung des Vergleichswertes eines Gebäudes und den anschließenden Vergleich mit dem zu ermittelnden Verbrauchskennwert notwendig. | | | | | | | | | | |
| Ausgewählte Gebäudekategorien | | | | Übersicht Gebäudekategorien | | | | | | | | | | |
| Vorgehensweise | | | | | | | | | | | | | | |
| Gebäudekategorien | | | | Teilenergiekennwerte (TEK) | | | | | | | Vergleichswerte [kWh/... Vergleichswert * Anteil [...] | | | |
| Gebäudekategorie | | Anteil | Heizung | Warmwasser | Lüftung | Beleuchtung | Kälte | Hilfsenergie K... | Be- und Entfe... | Sonstiges | Wärme | Strom | Wärme | Strom |
| 1 Verwaltungsgebäude (allgemein) | | 80 % | 48,5 | 6,9 | 3,2 | 10,7 | 2,6 | 3,1 | 0,1 | 2,8 | 77,71 | 13,9 | 62,17 | 11,12 |
| 1 Verwaltungsgebäude (allgemein) | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Parlaments- und Gerichtsgebäude | | | | | | 13,5 | 4,2 | 2,9 | 1,7 | 1,3 | 128,89 | 33,8 | 25,78 | 6,76 |
| 3 Ministerien u. Ämter u. Behörden | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Polizeidienstgebäude | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Gebäude für öffentliche Bereitschaftsdienste | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Feuerwehrdienstgebäude | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Bürogebäude | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 Bürogebäude – überwiegend Großraumbüros | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 Bankgebäude | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 Hochschule und Forschung (allgemein) | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 Gebäude für Lehre | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 Institute für Lehre und Forschung | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 Gebäude für Forschung ohne Lehre | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 Laborgebäude | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 Gesundheitswesen (allgemein) | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 Krankenhäuser (ohne Forschung und Lehre) | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 Krankenhäuser (ohne Forschung und Lehre) & teilstationäre Versorgung | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 Medizinische Einrichtungen für nicht stationäre Versorgung | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 Gebäude für Reha, Kur und Genesung | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 Bildungseinrichtungen (allgemein) | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 Schulen | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 Kinderbetreuungseinrichtungen | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 Kultureinrichtungen (allgemein) | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 Bibliotheken/Archive | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 Ausstellungsbauwerke | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 Veranstaltungsgebäude | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 Gemeinschafts-/ Gemeindehäuser | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 Opern/Theater | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 Sporteinrichtungen (allgemein) | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 Sporthallen | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 Fitnessstudios | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 Schwimmhallen | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 Gebäude für Sportanlagen | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 Pflegeeinrichtungen (allgemein) | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 Beherbergungsstätten (allgemein) | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 Hotels/Pensionen | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 Jugendherbergen u. Ferienhäuser | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 Gaststätten | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 Mensen u. Kantinen | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 Gewerbliche und industrielle Gebäude (allgemein) | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 Gewerbliche und industrielle Gebäude – schwere Arbeit, stehende Tätigkeit | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 Gewerbliche und industrielle Gebäude – Mischung aus leichter u. schwerer Arbeit | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 Gewerbliche und industrielle Gebäude – leichte Arbeit, überwiegend sitzende Tätigkeit | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 Gebäude für Lagerung | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 Verkaufsstätten (allgemein) | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 Kaufhäuser | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 Kaufhauszentren/Einkaufszentren | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 Märkte | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 Märkte mit sehr hohem Anteil von Kühlung für Lebensmittel | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 Läden | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 Läden mit sehr hohem Anteil von Kühlung für Lebensmittel | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 Fernmeldetechnik | | | | | | | | | | | | | | |

| Regelung der Teilenergiekennwerte | | |
|--|-------------------------------------|---------------|
| | Vorhanden | Flächenanteil |
| | <input type="checkbox"/> | 100 % |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | 100 % |
| | <input type="checkbox"/> | 100 % |
| ... ist im Verbrauchswert enthalten und kann nicht separat | <input type="checkbox"/> | 100 % |
| | <input type="checkbox"/> | 100 % |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | 100 % |
| | <input type="checkbox"/> | 100 % |
| | <input type="checkbox"/> | 100 % |
| | <input type="checkbox"/> | 100 % |
| | <input type="checkbox"/> | 100 % |
| ... des GEG gehören (wie z.B. Nutzerstromanteile) | <input type="checkbox"/> | 100 % |
| ... erfasst werden. Für Gebäude mit mehr als 3 | <input type="checkbox"/> | 100 % |

Wählen Sie die passende Gebäudekategorie aus. Liegen mehrere Nutzungen im Gebäude vor, können Sie mit dem Schalter **Neu** bis zu fünf Gebäudekategorien einfügen. Geben Sie in der Spalte **Anteil** die entsprechenden Anteilswerte ein. Der Mindestanteilwert ist 20%.

| Regeln | Allgemeines 1 | Allgemeines 2 | Energiebezugfläche | Gebäudekategorie | Unterschrift / Logo / Foto | Leerstände | Verbrauchserfassung | Empfehlungen | Registrierungsnummer | Heizwerte | Info Heizwerte | Definitionen | | |
|---|---------------|---------------|--------------------|---|----------------------------|-------------|---------------------|-------------------|----------------------|-----------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|-------|
| Hauptnutzung / Gebäudekategorie | | | | Die Zuordnung ist für die Bestimmung des Vergleichswertes eines Gebäudes und den anschließenden Vergleich mit dem zu ermittelnden Verbrauchskennwert notwendig. | | | | | | | | | | |
| Ausgewählte Gebäudekategorien | | | | Übersicht Gebäudekategorien Vorgehensweise | | | | | | | | | | |
| Gebäudekategorien | | | | Teilenergiekennwerte (TEK) | | | | | | | Vergleichswerte [kWh/...] | | Vergleichswert * Anteil [...] | |
| Gebäudekategorie | | Anteil | Heizung | Warmwasser | Lüftung | Beleuchtung | Kälte | Hilfsenergie K... | Be- und Entfe... | Sonstiges | Wärme | Strom | Wärme | Strom |
| » 1 Verwaltungsgebäude (allgemein) | | 80 % | 48,5 | 6,9 | 3,2 | 10,7 | 2,6 | 3,1 | 0,1 | 2,8 | 77,71 | 13,9 | 62,17 | 11,12 |
| 14 Laborgebäude | | 20 % | 82,8 | 8 | 20,3 | 13,5 | 4,2 | 2,9 | 1,7 | 1,3 | 128,89 | 33,8 | 25,78 | 6,76 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 100 % | | | | | | | | | | 87,95 | 17,88 | |
| <input type="button" value="Neu"/> <input type="button" value="Löschen"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| Kategorie Verwaltungsgebäude (allgemein): Einstellungen zur Festlegung der Teilenergiekennwerte | | | | | | | | | | | | | | |
| Beschreibung | | | | | | | | | | | Vorhanden | | Flächenanteil | |
| ☐ TEK : 1. Warmwasser | | | | | | | | | | | | | | |
| Zentrale Warmwasserbereitung | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | 100 % | |
| Dezentrale Warmwasserbereitung | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | | 100 % | |
| Bei Gebäudekategorie 32 - Schwimmhallen: Warmwasserenwärmung für die Schwimmbecken ist im Verbrauchswert enthalten und kann nicht separat erfasst werden | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | | 100 % | |
| ☐ TEK : 2. Lüftungsanlage | | | | | | | | | | | | | | |
| Lüftungsanlage | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | 100 % | |
| Be- und Entfeuchtung mit Lüftungsanlage verbunden | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | | 100 % | |
| ☐ TEK : 3. Kühlung | | | | | | | | | | | | | | |
| Kühlung: Kälte elektrisch erzeugt | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | | 100 % | |
| Kühlung: Kälte thermisch erzeugt | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | | 100 % | |
| Be- und Entfeuchtung elektrisch erzeugt | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | | 100 % | |
| Be- und Entfeuchtung thermisch erzeugt | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | | 100 % | |
| ☐ TEK : 4. Sonstiges | | | | | | | | | | | | | | |
| Der gemessene Stromverbrauch enthält auch Energieanteile, die nicht zur Energiebilanz des GEG gehören (wie z.B. Nutzerstromanteile) | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | | 100 % | |
| Der gemessene Stromverbrauch enthält Verbräuche für Aufzugsanlagen, die nicht separat erfasst werden. Für Gebäude mit mehr als 3 Vollgeschossen und einem oder mehreren Aufzügen. | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | | 100 % | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Bearbeiten Sie für jede Kategorie die Tabelle „Einstellungen zur Festlegung der Teilenergiekennwerte“. Aktivieren Sie dazu in der Spalte **Vorhanden** die Option, wenn die Eigenschaft vorliegt. Geben Sie in der Spalte **Flächenanteil** den jeweils zutreffenden Wert ein.

In der Maske Übersicht Gebäudekategorien sind die Teilenergiekennwerte aller möglichen Gebäudekategorien aufgelistet.

| Übersichtstabelle | | | | | | | | | |
|---|--|-------------|----------------|-------------|------------------|-----------|----------------------------------|--------------------------|---------------|
| Tabelle mit Teilenergiekennwerten (TEK) nach Gebäudekategorien - TEK in kWh/(m²a) | | | | | | | | | |
| Lfd. Nr. | Gebäudekategorie | TEK Heizung | TEK Warmwasser | TEK Lüftung | TEK eingebaut... | TEK Kälte | Kühlung TEK Hilfsenergie f... | TEK Be- und Entfeuchtung | TEK Sonstiges |
| 1 | Verwaltungsgebäude (allgemein) | 48.5 | 6.9 | 3.2 | 10.7 | 2.6 | 3.1 | 0.1 | 2.8 |
| 2 | Parlaments- und Gerichtsgebäude | 49.9 | 6.8 | 3.0 | 9.5 | 1.2 | 0.9 | 1.7 | 0.6 |
| 3 | Ministerien u. Ämter u. Behörden | 48.3 | 7.4 | 3.7 | 10.8 | 1.5 | 1.2 | 1.0 | 0.7 |
| 4 | Polizeidienstgebäude | 52.4 | 7.4 | 2.5 | 10.4 | 0.5 | 0.4 | 0.0 | 0.7 |
| 5 | Gebäude für öffentliche Bereitschaftsdienste | 51.6 | 10.2 | 3.0 | 7.8 | 0.3 | 0.2 | 0.0 | 4.0 |
| 6 | Feuerwehrrdienstgebäude | 50.8 | 7.1 | 3.2 | 6.7 | 0.3 | 0.2 | 0.0 | 3.7 |
| 7 | Bürogebäude | 49.0 | 8.1 | 4.7 | 12.9 | 2.9 | 2.2 | 0.0 | 2.8 |
| 8 | Bürogebäude – überwiegend Großraumbüros | 47.4 | 12.8 | 7.3 | 16.6 | 6.0 | 4.3 | 0.0 | 0.9 |
| 9 | Bankgebäude | 48.0 | 6.4 | 1.6 | 10.7 | 1.5 | 1.1 | 0.0 | 0.6 |
| 10 | Hochschule und Forschung (allgemein) | 66.5 | 6.7 | 13.3 | 11.0 | 3.4 | 2.2 | 3.8 | 1.2 |
| 11 | Gebäude für Lehre | 57.2 | 5.6 | 8.7 | 8.5 | 2.5 | 1.5 | 0.4 | 1.1 |
| 12 | Institute für Lehre und Forschung | 65.0 | 7.6 | 13.8 | 11.7 | 3.5 | 2.4 | 14.7 | 2.1 |
| 13 | Gebäude für Forschung ohne Lehre | 87.8 | 7.4 | 14.9 | 14.8 | 3.5 | 2.4 | 0.0 | 1.2 |
| 14 | Laborggebäude | 82.8 | 8.0 | 20.3 | 13.5 | 4.2 | 2.9 | 1.7 | 1.3 |
| 15 | Gesundheitswesen (allgemein) | 55.7 | 15.3 | 4.9 | 17.4 | 1.6 | 1.3 | 0.0 | 1.1 |
| 16 | Krankenhäuser (ohne Forschung und Lehre) | 64.1 | 40.8 | 10.4 | 15.8 | 1.7 | 1.6 | 0.0 | 1.2 |
| 17 | Krankenhäuser (ohne Forschung und Lehre) & teilstationäre V... | 61.7 | 33.6 | 9.2 | 15.9 | 1.7 | 1.6 | 0.0 | 0.9 |
| 18 | Medizinische Einrichtungen für nicht stationäre Versorgung | 51.2 | 8.6 | 2.2 | 18.3 | 1.4 | 1.0 | 0.0 | 1.3 |
| 19 | Gebäude für Reha, Kur und Genesung | 59.4 | 22.1 | 6.0 | 14.6 | 0.9 | 0.7 | 0.0 | 3.5 |
| 20 | Bildungseinrichtungen (allgemein) | 49.7 | 19.5 | 4.1 | 5.5 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 0.6 |
| 21 | Schulen | 49.3 | 22.4 | 3.9 | 5.5 | 0.3 | 0.2 | 0.0 | 0.6 |
| 22 | Kinderbetreuungseinrichtungen | 50.4 | 17.3 | 4.2 | 5.5 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.6 |
| 23 | Kultureinrichtungen (allgemein) | 55.9 | 7.5 | 6.7 | 9.0 | 1.6 | 1.2 | 0.1 | 0.3 |
| 24 | Bibliotheken/Archive | 49.0 | 5.0 | 2.1 | 14.3 | 0.5 | 0.4 | 0.0 | 0.3 |
| 25 | Ausstellungsgebäude | 57.6 | 7.7 | 6.3 | 7.8 | 1.7 | 1.3 | 0.3 | 0.2 |

13.1.3. Gebäudenutzfläche

Bei Wohngebäuden wird die Energieverbrauchszahl auf die Gebäudenutzfläche bezogen, wie sie im GEG definiert ist: $0,32 \cdot V_e$ (beheiztes Gebäudevolumen). Die Gebäudenutzfläche darf auch vereinfacht aus der Wohnfläche berechnet werden. Unterschieden wird dabei zwischen Ein- und Zweifamilienhäusern mit beheiztem Keller und allen sonstigen Gebäuden.

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---------------|---------------|-------------------|----------------------------|------------|---------------------|--------------|------------------|-----------|----------------|--------------|
| Regeln | Allgemeines 1 | Allgemeines 2 | Gebäudenutzfläche | Unterschrift / Logo / Foto | Leerstände | Verbrauchserfassung | Empfehlungen | Registriernummer | Heizwerte | Info Heizwerte | Definitionen |
|--------|---------------|---------------|-------------------|----------------------------|------------|---------------------|--------------|------------------|-----------|----------------|--------------|

Gebäudenutzfläche

Gebäudenutzfläche A_N nach GEG
 Die Gebäudenutzfläche A_N wird nach GEG § 25 (10) aus dem beheizten Gebäudevolumen V_e berechnet:

$$A_N = 0,32 \cdot V_e$$

 Ist die Gebäudenutzfläche A_N nach GEG § 25 (10) nicht bekannt, darf sie gemäß GEG § 82 vereinfacht wie folgt auf der Grundlage der Wohnfläche ermittelt werden:

$$A_N = 1,35 \cdot A_{\text{Wohnfläche}}$$
 für Wohngebäude mit bis zu zwei Wohneinheiten mit beheiztem Keller.

$$A_N = 1,20 \cdot A_{\text{Wohnfläche}}$$
 für alle sonstigen Wohngebäude.

Gebäudenutzfläche A_N

☐ Direkte Eingabe

☒ Aus Wohnfläche

☐ Aus beheiztem Gebäudevolumen

☐ Übernahme aus Nachweisprogramm Bautherm

Wohnfläche

Wohnfläche A_{Wohnfl} m²

Wohngebäude

☒ Wohngebäude mit bis zu zwei Wohneinheiten mit beheiztem Keller A_N = 1,35 · A_{Wohnfl}

☐ Sonstiges Wohngebäude A_N = 1,20 · A_{Wohnfl}

Gebäudenutzfläche

Gebäudenutzfläche A_N m²

Als weitere Option kann die Gebäudenutzfläche aus dem Nachweisprogramm übernommen werden, wenn dort das beheizte Volumen des Gebäudes eingegeben wurde.

Bei Nichtwohngebäuden werden die Verbrauchszahlen auf die Nettogrundfläche NGF bezogen. Wenn diese nicht bekannt ist, kann sie mittels eines Umrechnungsfaktors berechnet werden. Die Umrechnungsfaktoren für verschiedene Gebäudetypen werden angezeigt. Doppelklicken Sie auf den entsprechenden Gebäudetyp, um den Umrechnungsfaktor zu übernehmen.

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------------|------------------|----------------------------|------------|---------------------|--------------|------------------|-----------|----------------|--------------|
| Energieausweis aus erfasstem Verbrauch nach GEG | | | | | | | | | | | | |
| Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Log Zugangsdaten prüfen Links | | | | | | | | | | | | |
| Regeln | Allgemeines 1 | Allgemeines 2 | Energiebezugsfläche | Gebäudekategorie | Unterschrift / Logo / Foto | Leerstände | Verbrauchserfassung | Empfehlungen | Registriernummer | Heizwerte | Info Heizwerte | Definitionen |

Energiebezugsfläche

Die Energiebezugsfläche ist die Summe aller Nettogrundflächen eines Gebäudes

In Fällen, in denen für das Gebäude lediglich die Bruttogeschossfläche bekannt ist, kann zur vereinfachten Berechnung der Energiebezugsfläche eine Umrechnung von der beheizten und gekühlten Bruttogeschossfläche über den Faktor 0,85 auf die Nettogrundfläche erfolgen.

Soweit in einem Wohngebäude nach § 106 Absatz 1 GEG ein nicht unerheblicher Teil der Gebäudenutzfläche getrennt als Nichtwohngebäude behandelt werden muss (z. B. Wohngebäude mit Restaurant, Verkaufseinrichtungen oder Büronutzung) und für diesen getrennten Teil nur die Gebäudenutzfläche auf Basis der Wohnfläche bekannt ist, darf die Energiebezugsfläche mit dem 1,1-fachen der beheizten Wohnfläche berechnet werden.

Ermittlung der Energiebezugsfläche aus

☒ Nettogrundfläche NGF

☐ Bruttogeschossfläche BGF - Für das Gebäude ist lediglich die Bruttogeschossfläche bekannt

☐ Wohnfläche - Gebäudenutzfläche ist nur auf Basis der Wohnfläche bekannt (bei Wohngebäude mit Anteil, der als Nichtwohngebäude behandelt werden muss)

Energiebezugsfläche

Energiebezugsfläche = Nettogrundfläche NGF m²

13.1.4. Leerstände

Längere Leerstände sind bei der Ermittlung des Energieverbrauchs rechnerisch angemessen zu berücksichtigen. Im Grundsatz liegt längerer Leerstand bei einem Leerstandsfaktor größer oder gleich 0,05 vor.

Das Verfahren kann angewendet werden, wenn der Leerstandsfaktor höchstens 0,3 ist.

Energieausweis aus erfasstem Verbrauch nach EnEV

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Links

BMZ Energieausweis: Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Regeln Allgemeines Sonstige Angaben Gebäudekategorie Fläche Foto / Logo **Leerstände** Verbrauchserfassung Empfehlungen Registriernummer BMZ - Ausweis

Heizwerte Info Heizwerte Definitionen

Berücksichtigung von längeren Leerständen

Im Grundsatz liegt längerer Leerstand vor, wenn ein Leerstandsfaktor größer oder gleich "0,05" ist. Wenn ein Leerstandsfaktor jedoch den Wert "0,3" überschreitet, ist mit dem Verfahren keine Leerstandskorrektur mehr möglich; in diesem Falle kommt nur ein Energiebedarfsausweis in Betracht.

Abrechnungszeitraum:
Zusammenhängender Zeitraum von mindestens 36 Monaten. Beginn und Ende müssen mit den Eingaben der Verbrauchswerte übereinstimmen.
Beginn der Verbrauchserfassung 01.01.2014
Ende der Verbrauchserfassung 31.12.2016

Leerstände
Fügen Sie mit dem Schalter "Neu" einen neuen Datensatz in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern. Drücken Sie "Aktualisieren", um den Leerstandsfaktor zu berechnen.

Leerstandsfaktor Heizung: Für die Heizung werden ausschließlich Leerstandszeiten in den Monaten Oktober bis März berücksichtigt.

| Beschreibung | Leerstandsfläche [m²] | Leerstand von | | Leerstandsfaktoren für | |
|--------------|-----------------------|---------------|---------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Leerstand von | Leerstand bis | Heizung [-] | Warmwasser, Strom, Beleucht... |
| I | 0 | 01.01.2015 | 01.01.2016 | 0,000 | 0,000 |
| | | | | Summe: 0,000 | Summe: 0,000 |

Neu Löschen Aktualisieren

Maßgeblich ist der Leerstand im Abrechnungszeitraum der Verbrauchserfassung. Falls im Abrechnungszeitraum kein wesentlicher Leerstand vorkam, brauchen Sie die Maske nicht auszufüllen.

Geben Sie zuerst Beginn und Ende der Verbrauchserfassung ein. Diese Daten müssen mit den Daten der Verbräuche für Heizung, Warmwasser und ggfs. Strom übereinstimmen.

Fügen Sie in die Liste **Leerstände** die entsprechende Anzahl von Datensätzen ein. Geben Sie die Fläche, den Beginn und das Ende des Leerstands ein. Nach Eingabe aller Daten drücken Sie **Aktualisieren**. Der Leerstandsfaktor wird berechnet und angezeigt.

Die Auswirkungen des Leerstandsfaktors werden im Energieausweis auf Seite 3 angezeigt. Für Nachweise bis EnEV 2009 werden in den Masken **Heizung+WW** und **Stromverbrauch** die Auswirkungen des Leerstands unten angezeigt.

13.1.5. Verbrauchserfassung

Beachten Sie die Hinweise in der Maske **Vorgehensweise**:

Regeln Allgemeines 1 Allgemeines 2 Gebäudenutzfläche Unterschrift / Logo / Foto Leerstände Verbrauchserfassung Empfehlungen Registriernummer Heizwerte Info Heizwerte Definitionen

Verbrauchserfassung aus Heizkosten- oder Energielieferanten - Abrechnungen [Verbrauchserfassung aus Energieberaterbericht übernehmen](#)

Eingabe Verbrauch Vorgehensweise

So gehen Sie vor

1.) Energieträger

Wählen Sie zuerst den Energieträger 1 (z.B. Heizöl) und legen Sie danach Einheit und Warmwasserbereitung fest. Bei Bedarf wählen Sie weitere Energieträger 2 - 4.

2.) Verbrauchserfassung

Fügen Sie mit den Schaltern "3*Neu" bzw. "Neu" mindestens 1 Datensatz in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

- Dauer eines Abrechnungszeitraums in der Regel genau ein Jahr; Geben Sie mindestens 3 Datensätze ein.

- Abrechnungen aus einem zusammenhängenden Zeitraum von 36 Monaten, der die jüngste vorliegende Abrechnungsperiode einschließt, deren Ende nicht mehr als 18 Monate zurückliegt; Geben Sie genau einen Datensatz ein.

Ein Zeitraum von 36 Monaten entspricht 1095 Tagen. Wenn in Einzelfällen die Abrechnungen in der Summe wegen Fehlens einzelner Tage den Zeitraum von 36 Monaten nicht vollständig abdecken, ist die Rundung von Zeiträumen zulässig, solange die Abweichung weniger als 2 % (das entspricht 21 Tagen) beträgt. In diesem Falle sind auch die erfassten Verbräuche proportional zu korrigieren (d. h.: wird der tatsächliche Erfassungszeitraum z. B. um 1 % auf 36 Monate aufgerundet, so sind auch die erfassten Verbräuche um 1 % zu erhöhen). Bei der Berechnung mit 3 mal 12 Monaten ist entsprechend vorzugehen.

- Zur Witterungsbereinigung sind Klimafaktoren für die Abrechnungszeiträume "01.01.2002 bis 31.12.2002" bis "01.08.2020 bis 31.07.2021" hinterlegt.

3.) Verbrauchsangabe bei gasförmigen Energieträgern

Bei Verbrauchsangabe in kWh: Für den Fall, dass die Abrechnungsunterlagen des Energieversorgungsunternehmens auf den Brennwert bezogen sind: Dividieren Sie den Verbrauch durch das Verhältnis Brennwert H_s / Heizwert H_i nach DIN V 18599-1 : 2018-09 Tabelle B.1 (1,11 bei Erdgas, Biogas).

Bei Verbrauchsangabe nicht in kWh, sondern als verbrauchte Brennstoffmenge in m³: Multiplizieren Sie den Verbrauch mit der Zustandszahl. Die Zustandszahl wird in den Abrechnungsunterlagen des Energieversorgungsunternehmens angegeben.

4.) Wohngebäude

Bei Wohngebäuden ist der Endenergieverbrauch für Heizung und Warmwasserbereitung zu ermitteln und in Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter Gebäudenutzfläche anzugeben.

5.) Nichtwohngebäude

Bei Nichtwohngebäuden ist der Endenergieverbrauch für Heizung, Warmwasserbereitung, Kühlung, Lüftung und eingebaute Beleuchtung zu ermitteln und in Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter Nettogrundfläche anzugeben.

Dabei ist der Verbrauch wie folgt auf einen Energieverbrauchswert Wärme und einen Energieverbrauchswert Strom aufzutellen:

- Energieverbrauchswert Wärme: Der Energieverbrauchswert Wärme umfasst mindestens den witterungsbereinigten Energieverbrauchsanteil für Heizung - auch dann, wenn als Energieträger dafür Strom eingesetzt wird - sowie gegebenenfalls den Energieverbrauchsanteil für Warmwasserbereitung und Kühlung (thermisch erzeugt).

- Energieverbrauchswert Strom: Der Energieverbrauchswert Strom umfasst mindestens die Stromverbrauchsanteile für Kühlung (elektrisch erzeugt), Lüftung, eingebaute Beleuchtung und elektrische Hilfsenergie für Heizung und zentrale Warmwasserbereitung. Ferner umfasst er im Falle dezentraler Warmwasserbereitung sowie im Falle von elektrischen Zusatz- bzw. Ergänzungsheizungen (z. B. in raumluftechnischen Anlagen) den darauf jeweils entfallenden Stromverbrauchsanteil. Auf die Witterungsbereinigung des Stromverbrauchs von elektrischen Ergänzungsheizungen darf verzichtet werden.

Wählen Sie zuerst den Brennstoff des Energieträgers 1 (z.B. Heizöl) und legen Sie danach Einheit und Warmwasserbereitung fest. Den Heizwert des Energieträgers ändern Sie ggfs. über die Schaltfläche neben der Anzeige zur Einheit.

Regeln Allgemeines 1 Allgemeines 2 Gebäudenutzfläche Unterschrift / Logo / Foto Leerstände Verbrauchserfassung Empfehlungen Registriernummer Heizwerte Info Heizwerte Definitionen

Verbrauchserfassung aus Heizkosten- oder Energielieferanten - Abrechnungen [Verbrauchserfassung aus Energieberaterbericht übernehmen](#)

Eingabe Verbrauch Vorgehensweise

Energieträger 1: Heizöl Energieträger 2: nicht verwendet Energieträger 3: nicht verwendet Energieträger 4: nicht verwendet

Energieträger Heizöl IP = 1,10 Einheit Liter Einheit und Heizwert ändern

Warmwasserbereitung

Messwert: Wärmehäufigkeit

Eingabe Warmwasserbereitung

☐ in Prozent vom Gesamtverbrauch ☒ Brennstoffmenge Einheit / a

Verbrauchserfassung für einen Zeitraum von ...

☒ dreimal 12 Monaten (drei einzelne Jahreszeiträume -> mindestens drei Datensätze)

☐ mindestens 36 Monaten (ein zusammenhängender Zeitraum -> genau ein Datensatz)

Verbrauchserfassung

| Abrechnungszeitraum | | Korrekturfaktoren | Energieverbrauchswert Wärme Heizöl [Liter] | | Berechnete Endenergie Wärme in kWh | | |
|---------------------|------------|------------------------------|--|-------------------------|------------------------------------|-----------|----------------|
| von | bis | Klimafaktor (Referenz Pot... | Gesamt Heizöl [Liter] | davon WW Heizöl [Liter] | Gesamt | Anteil WW | Anteil Heizung |
| 01.01.2018 | 31.12.2018 | 1,21 | 2.300 | 1000 | 25.730 | 10.000 | 15.730 |
| 01.01.2019 | 31.12.2019 | 1,14 | 2.500 | 1200 | 26.820 | 12.000 | 14.820 |
| X 01.01.2020 | 31.12.2020 | 1,19 | 2.600 | 900 | 29.230 | 9.000 | 20.230 |

Ø: 27.260

3* Neu Neu Löschen Aktualisieren

Pauschalen

☐ Pauschale für dezentrale Ww-Bereitung (20 kWh/(m²a))

Wählen Sie den wesentlichen Energieträger für Heizung ebenfalls als Energieträger für die dezentrale Warmwasserbereitung Heizöl 1,10

☐ Pauschale für Kühlung von Raumlüftung (6 kWh/(m²a)) Strommix Normaltarif 1,10

Wird bei Wohngebäuden das Warmwasser dezentral (z.B. elektrisch) hergestellt, wird die dezentrale Warmwasserbereitung am einfachsten durch eine Pauschale von 20 kWh/m²a berücksichtigt. Der Energieanteil für die Warmwasserbereitung ergibt sich entsprechend der Heizkostenverordnung:

- als Messwert (Wärmehäufigkeit),

- als Rechenwert aus der erwärmten Menge Warmwasser oder
- Rechenwert aus Wohn-/Nutzfläche
- Wert aus anderer Quelle, z.B. Schätzung
- als Pauschalwert mit 50% bei Bädern, Küchen, Krankenhäusern etc. oder
- als Pauschalwert mit 5% des Gesamtenergieverbrauchs bei sonstigen Nichtwohngebäuden oder
- als Pauschalwert mit 18 % des Gesamtenergieverbrauchs bei Wohngebäuden
- 20 kWh nur bei Ein-/Zweifamilienhaus/Wohnungsweise Beheizung ohne solare TWW (zentrale WW, kein Messwert)
- 12 kWh nur bei Ein-/Zweifamilienhaus/Wohnungsweise Beheizung mit solare TWW (zentrale WW, kein Messwert)

Liegt der Wert des Warmwasserverbrauchs als Mess- oder Rechenwert vor, geben Sie den prozentualen Anteil an dem Gesamtenergieverbrauch bzw. die Brennstoffmenge des Warmwasserverbrauchs an. Ist der Warmwasserverbrauch nicht bekannt, kann er mit dem Pauschalwert angesetzt werden (Zulässigkeit prüfen!). Weiter können die Fälle behandelt werden, in denen der Energieträger ausschließlich zur Raumheizung oder ausschließlich zur Warmwasserbereitung verwendet wird.

Liegen genauere Werte für den Warmwasseranteil vor, können für jeden Zeitraum einzeln die tatsächlichen Prozentanteile Warmwasser bzw. die Brennstoffmenge in der Tabelle eingegeben werden.

Bei Bedarf wählen Sie weitere Energieträger 2 - 4.

In der Tabelle **Verbrauchserfassung** können Sie bis zu 10 Datensätze einfügen. Es werden alle eingefügten Datensätze zur Berechnung der Energieverbrauchskennwerte verwendet. Ein Datensatz besteht aus:

- Abrechnungszeitraum
- Korrekturfaktoren Klima
- Energieträgern 1 bis 4, je nach Auswahl oben
- Berechnete Endenergie

Sie können alle Werte bis auf die Energieverbrauchskennwerte / Endenergie des Datensatzes verändern. Um die berechneten Kennwerte / Endenergie nach Veränderungen anzeigen zu lassen, drücken Sie den Schalter **Aktualisieren**.

Pauschale für dezentrale Warmwasserbereitung: Aktivieren Sie ggfs. die Option und wählen Sie den entsprechenden Energieträger zur Bestimmung des Primärenergiefaktors aus. Die Option steht nur bei Wohngebäuden zur Verfügung.

Pauschale für Kühlung: Aktivieren Sie ggfs. die Option und wählen Sie den entsprechenden Energieträger zur Bestimmung des Primärenergiefaktors aus. Die Option steht nur bei Wohngebäuden zur Verfügung.

Wenn dezentrale Warmwasserbereitung oder Kühlung nur einen Gebäudeanteil betreffen, aktivieren Sie die entsprechende Option und geben den Gebäudeanteil in Prozent an.

| | |
|--|---|
| Pauschalen | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Pauschale für dezentrale W/W-Bereitung (20 kWh/(m²a)) | <input checked="" type="checkbox"/> Nur Gebäudeanteil mit dezentraler W/W-Bereitung <input type="text" value="0"/> % |
| Wählen Sie den wesentlichen Energieträger für Heizung ebenfalls als Energieträger für die dezentrale Warmwasserbereitung Heizöl <input type="text" value="1.10"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Pauschale für Kühlung von Raumluft (6 kWh/(m²a)) | Strommix Normaltar <input type="text" value="1.10"/> <input checked="" type="checkbox"/> Nur Gebäudeanteil mit Kühlung von Raumluft <input type="text" value="0"/> % |

Bei Nichtwohngebäuden muss auch der Stromverbrauch von drei aufeinander folgenden Ablesenzeiträumen erfasst werden. Es wird unterstellt, dass der Stromverbrauch nicht witterungsabhängig ist, deshalb entfällt hier der Klimafaktor. Die Vorgehensweise bei der Eingabe und Bearbeitung entspricht der bei Heizung und Warmwasser.

13.1.5.1. Eingabewerte aus Energieberaterbericht übernehmen

Wenn Daten bereits für den Energieberaterbericht eingegeben wurden, können diese für den Energieausweis übernommen werden. Folgende Daten werden übernommen:

- Verbrauchswerte

13.1.5.2. Verbrauchserfassung für einen Zeitraum

Sie können entweder Verbrauchsdaten für drei Jahreszeiträume oder für einen zusammenhängenden Zeitraum von mindestens 36 Monaten eingeben. Falls Sie die letztere Option wählen, können Sie in den Verbrauchslisten nur einen Datensatz eingeben.

13.1.5.3. Abrechnungszeitraum

Geben Sie den Beginn des Abrechnungszeitraums an. Wenn vertretbar, beginnen Sie mit dem Ersten eines Monats. Die Dauer eines Abrechnungszeitraums wird vom Programm mit genau einem Jahr voreingestellt. Sie können in der Tabelle **Verbrauchserfassung** die Dauer des Zeitraums verändern.

13.1.5.4. Klimafaktoren

Ortsgenaue Klimafaktoren: Auf der Basis von insgesamt deutschlandweit rund 400 Wetterstationen und unter Nutzung moderner meteorologischer Methoden für jeden einzelnen PLZ-Zustellungsbezirk werden eigene Klimafaktoren ermittelt und zur Verfügung gestellt. Bei Verwendung der Bekanntmachung der Regeln von 2009 (und später) ist das Verfahren auf diese Klimafaktoren abzustellen.

Die Witterungsbereinigung erfolgt auf der Grundlage der aufgezeichneten Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes an Hand ausgewählter Wetterstationen. Das Wohngebäude ist den Wetterstationen über die Postleitzahlen zuzuordnen. Die Daten werden auf einen bundesdeutschen Klimamittelwert Referenz Potsdam bezogen.

Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in der Verbrauchstabelle in die Spalte **Klima**. Geben Sie den Wert des Klimafaktors entweder direkt ein oder drücken Sie die Schaltfläche neben dem Wert in der Spalte. Es öffnet sich der Dialog **Witterungsbereinigung – Klimafaktor**.

Klimafaktoren: Referenzstandorte Würzburg und Potsdam

Ab der EnEV 2014 werden die für alle Berechnungen zugrunde zulegenden Klimadaten auf einen neuen Referenzstandort umgestellt. Grundlage hierfür sind die vom Deutschen Wetterdienst (DWD) im März 2011 bereitgestellten neuen Testreferenzjahre

(TRY). Als Referenzstandort ist nunmehr der Referenzstandort „Potsdam“ als Referenzklima vorgesehen. Der bisherige Referenzstandort „Würzburg“ erwies sich nicht mehr als sinnvoll, weil die nunmehr zugehörige Referenzstation voralpines Klima abbildet. Das neue Referenzklima am Referenzort Potsdam unterscheidet sich zum bisherigen Standort vor allem durch eine höhere mittlere Außentemperatur, aber auch durch Veränderungen hinsichtlich der Luftfeuchte.

Daraus folgt:

Klimafaktor (Postleitzahl a, Referenz Würzburg): $KF(W) = 3883 / GTZ(a)$

Klimafaktor (Postleitzahl a, Referenz Potsdam, TRY): $KF(P) = 3666,8 / GTZ(a)$

$$KF(P) = KF(W) * (3666,8 / 3883) = KF(W) * 0,944$$

Dies bedeutet, dass sich der „neue“ Klimafaktor (Bezug Potsdam) aus dem Produkt „alter“ Klimafaktor (Bezug Würzburg) * 0,944 ergibt.

Diese Umrechnungen erfolgen im Programm automatisch. Bei manueller Eingabe eines Klimafaktors achten Sie darauf, dass der Referenzstandort des Faktors mit dem Referenzstandort der Eingabe übereinstimmt. Der im Programm verwendete Referenzstandort wird in den Eingabemasken angezeigt.

Ortsgenaue Klimafaktoren

Voraussetzung: Ermittlung von einem Zeitraum von dreimal 12 Monaten

Witterungsbereinigung - Klimafaktor

Postleitzahl
Die Witterungsbereinigung erfolgt auf der Grundlage der aufgezeichneten Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes an Hand ortsgenauer Wetterstationen. Das Wohngebäude ist den Wetterstationen über die Postleitzahlen zuzuordnen.

Klimafaktor
Zuordnung eines Klimafaktors nach Wetterstation für den Abrechnungszeitraum. Der Abrechnungszeitraum beginnt immer mit dem ersten eines Monats und beträgt ein Jahr.

Klimafaktor

| Postleitzahl | Abrechnungszeitraum | Klimafaktor | Referenz |
|--------------|----------------------------------|-------------|----------|
| 10117 | von 01.01.2016 bis 31.12.2016 | 1.13 | Potsdam |

Klimafaktor aktualisieren

Geben Sie die korrekte Postleitzahl ein. Der Klimafaktor wird durch die Angabe des Beginns des Abrechnungszeitraums und Drücken des Schalters **Klimafaktor aktualisieren** berechnet. Der Referenzstandort, für den der Klimafaktor gültig ist, wird angezeigt. Wenn Sie den Referenzstandort wechseln, wird der Klimafaktor mit dem

Faktor 0,944 umgerechnet. Bei Übernahme des Klimafaktors in die Tabelle wird automatisch der korrekte Referenzort bestimmt.

Ist für die ausgewählte Postleitzahl in dem angegebenen Zeitraum kein Klimafaktor hinterlegt, bleibt das Feld leer. Sie müssen dann den Klimafaktor aus einer anderen Quelle beziehen und dann direkt eingeben.

Ortsgenaue Klimafaktoren

Voraussetzung: Ermittlung von einem Zeitraum von mindestens 36 Monaten

Witterungsbereinigung - Klimafaktor

Postleitzahl
Die Witterungsbereinigung erfolgt auf der Grundlage der aufgezeichneten Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes an Hand ortsgenauer Wetterstationen. Das Wohngebäude ist den Wetterstationen über die Postleitzahlen zuzuordnen.

Postleitzahl:

Abrechnungszeitraum
Zusammenhängender Zeitraum von mindestens 36 Monaten. Beginn und Ende müssen mit den Eingaben der Verbrauchswerte übereinstimmen.

Beginn der Verbrauchserfassung:

Ende der Verbrauchserfassung:

Arithmetisches Mittel der Klimafaktoren
Drücken Sie "Aktualisieren", um die Abrechnungszeiträume mit den Klimafaktoren zu berechnen.

| Abrechnungszeitraum | | Klimafaktor [-] (Referenz P... | Bemerkung |
|---------------------|------------|--------------------------------|----------------|
| von | bis | | |
| 01.01.2013 | 31.12.2013 | 1,03 | Klimafaktor ok |
| 01.01.2014 | 31.12.2014 | 1,25 | Klimafaktor ok |
| 01.01.2015 | 31.12.2015 | 1,16 | Klimafaktor ok |

Mittelwert: 1,15

Arithmetisches Mittel der Klimafaktoren (Referenz Potsdam)

Geben Sie die korrekte Postleitzahl ein. Der Klimafaktor wird durch die Angabe von Beginn und Ende des Abrechnungszeitraums und Drücken des Schalters **Aktualisieren** berechnet. Der Abrechnungszeitraum wird in Jahresperioden zerlegt, die Klimafaktoren für diese Perioden gesucht und daraus das arithmetische Mittel berechnet. Es wird in dieser Maske immer der Referenzstandort Potsdam verwendet. Durch Division mit dem Faktor 0,944 erhalten Sie den Klimafaktor bzgl. dem Referenzstandort Würzburg.

Ist für die ausgewählte Postleitzahl in dem angegebenen Zeitraum kein Klimafaktor hinterlegt, wird für diesen Zeitraum der Klimafaktor gleich 1 gesetzt. Im Feld Bemerkung finden Sie einen entsprechenden Hinweis.

13.1.5.5. Energieträgerverbrauch eingeben

Geben Sie den Verbrauch des Energieträgers bzgl. der oben gewählten Einheit ein, z.B. in Litern bei Heizöl. Beachten Sie, dass bei Wechsel der Einheit die eingegebenen Verbrauchswerte von Ihnen angepasst werden müssen.

13.1.6. Heizwerte

Nur bei Verbrauchsausweis. Es werden die Energieträger aufgelistet, die in der Maske **Verbrauch** verwendet werden. Da die Berechnungen nach GEG den Verbrauch in kWh

angeben, muss der tatsächliche Verbrauch über den Heizwert ermittelt werden. Die Heizwerte sind voreingestellt, können aber verändert werden. Die Energiepreise werden für den Verbrauchsausweis nicht verwendet. Sie können über das Menü **Einstellungen | Energieträger** die Heizwerte projektübergreifend definieren. In den Masken **Info Heizwerte** und **Definitionen** finden Sie Hinweise zu den Energieträgern.

Regeln | Allgemeines 1 | Allgemeines 2 | Gebäudenutzfläche | Unterschrift / Logo / Foto | Leerstände | Verbrauchserfassung | Empfehlungen | Registriernummer | Heizwerte | Info Heizwerte | Definitionen

Heizwerte festlegen (zur Verbrauchserfassung)

Energieträger

Es werden die bei der Verbrauchserfassung verwendeten Energieträger aufgelistet.

Der Heizwert bezeichnet den Energieinhalt eines Brennstoffs. Der Heizwert bezieht sich dabei auf das Wärmepotenzial, das allein auf den trockenen Teil der bei der Verbrennung entstehenden Verbrennungsgase zurückzuführen ist.

Alle Werte sind auf den Heizwert (früher: unterer Heizwert) und nicht auf den Brennwert (früher: oberer Heizwert) zu beziehen. Falls Sie für den Energieträger Gas den Brennwert kennen, können Sie durch Multiplikation mit 0,9 den Heizwert berechnen.

Die Energiepreise werden für den Energieausweis nicht benötigt und müssen hier nicht eingegeben werden.

Liste der verwendeten Energieträger

| Energieträger | Energieträger | | Preis / Einheit | | |
|---------------|---------------|---------------------------|-----------------|----------|----------|
| | Einheit | Heizwert in kWh / Einheit | Tarif 1 | Tarif 2 | Tarif 3 |
| Brennstoff | | | | | |
| Heizöl | Liter | 10,00 | 0,0000 € | 0,0000 € | 0,0000 € |

Ändern

Drücken Sie **Ändern**, um die Werte für den markierten Energieträger anzupassen

14. Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG § 31

14.1. Vereinfachtes Nachweisverfahren starten

Es besteht die Möglichkeit für zu errichtende Wohngebäude, die nicht gekühlt werden, die Einhaltung der in § 10 GEG festgelegten Anforderungen im Wege eines vereinfachten Verfahrens nach § 31 GEG nachzuweisen. Wechseln Sie dazu in die Hauptmaske **Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG § 31** und bearbeiten Sie die Untermasken nacheinander.

Alle Eingaben sind notwendig. An Hand der Eingaben prüft das Programm, ob für das zu errichtende Wohngebäude das vereinfachte Verfahren zulässig ist. Wenn dies der Fall ist, kann das Modul Energieausweis (Vereinfachtes Nachweisverfahren) gestartet und der Energieausweis erstellt werden.

14.2. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Anwendungsvoraussetzungen

Grundlage der Berechnung ist die „Bekanntmachung zu den Angaben in Energiebedarfsausweisen nach dem Gebäudeenergiegesetz bei Anwendung des vereinfachten Nachweisverfahrens für zu errichtende Wohngebäude“ vom 08.12.2020.

Die Bekanntmachung ist als pdf-Dokument hinterlegt.

In der Maske **Anwendungsvoraussetzungen** müssen Sie das Vorliegen der Anwendungsvoraussetzungen nach Nummer 5a) – e) bestätigen.

14.3. Vereinfachtes Nachweisverfahren: Geometrische Eigenschaften 1

In der Maske **Geometrische Eigenschaften 1** werden die Anwendungsvoraussetzungen nach Nummer 1 f) bis j) geprüft. Geben Sie dazu mit **Neu** die beheizten Geschosse ein und bearbeiten Sie die Datensätze. Die Geschosse sind alle vom Typ **Normalgeschoss**, nur das oberste Geschoss darf vom Typ **Dachgeschoss** sein. Geben Sie die Fläche, Umfang und mittlere Geschosshöhe für ein Normalgeschoss und für das Dachgeschoss ein. Alle Normalgeschosse haben dieselben Flächen und denselben Umfang, abweichende Werte werden vom Programm nicht toleriert.

Vorgehensweise

So gehen Sie vor

1.) Vorgehensweise

Geben Sie bis zu sechs beheizte Geschosse ein. Das Verfahren ist zulässig für Gebäude mit nicht mehr als sechs beheizten Geschossen. Kellerabgänge und Kellervorräume sind keine beheizten Geschosse im Sinne dieser Regelung, soweit sie nur indirekt beheizt sind.

Geben Sie für jedes beheizte Geschoss die Werte Bruttogeschossfläche $A_{BGF_Geschoss}$, Bruttoumfang U_{brutto} und Geschosshöhe h ein. Als Typ wählen Sie "Normalgeschoss". Nur das oberste Geschoss kann vom Typ "Dachgeschoss" sein. Die „mittlere Geschosshöhe des Gebäudes“ ist der flächengewichtete Durchschnitt der Geschosshöhen aller beheizten Geschosse des Gebäudes.

Alle Normalgeschosse sind deckungsgleich ohne Vor- oder Rücksprünge. Nur das Dachgeschoss weist gegebenenfalls eine kleinere Bruttogeschossfläche auf.

Für alle Geschosse mit Typ "Normalgeschoss" sind $A_{BGF_Geschoss}$ und U_{brutto} gleich. Eine Änderung von $A_{BGF_Geschoss}$ oder U_{brutto} eines Normalgeschosses wird auf alle Normalgeschosse angewandt.

Die "mittlere Geschosshöhe des Gebäudes A_{BGF} " ist die Summe der Bruttogeschossflächen aller beheizten Geschosse, wobei bei Gebäuden mit zwei oder mehr beheizten Geschossen nur 80 Prozent der Bruttogeschossfläche des obersten beheizten Geschosses eingerechnet werden.

| Nr | Bezeichnung | Typ | Bruttogeschossfläche $A_{BGF_Geschoss}$ [m²] | Umfang U_{brutto} [m] | U^2_{brutto} [m²] | $20 \cdot A_{BGF_Geschoss}$ [m²] | $U^2_{brutto} \leq 20 \cdot A_{BGF_Geschoss}$ | mittlere Geschosshöhe h [m] | gew. Geschosshöhe = $h \cdot (A_{BGF_Geschoss} / \text{Summe}(A_{BGF_Geschoss}))$ [m] | Bruttogeschossfläche $A_{BGF_Gebäude}$ [m²] |
|----|--------------|----------------|---|-------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|---|--|
| 1 | EG | Normalgeschoss | 120,00 | 44,00 | 1936,00 | 2400,00 | ✓ | 2,70 | 1,62 | 120,00 |
| 2 | Dachgeschoss | Dachgeschoss | 80,00 | 36,00 | 1296,00 | 1600,00 | ✓ | 2,70 | 1,08 | 64,00 |

Mittlere Geschosshöhe = 2,70 m
Bruttogeschossfläche $A_{BGF_Gebäude}$ = 184,00 m²

Aus $A_{BGF_Gebäude}$ beschriebene Gebäudenutzfläche AN: 170 m²

Anwendungsvoraussetzungen nach GEG Anlage 5 Nummer 1f) bis j)

| Beschreibung | Erfüllt |
|--|---------|
| Geometrische Anwendungsvoraussetzungen nach GEG Anlage 5 Nummer 1f) bis j) | ✓ |
| f) Die aufsummierte beheizte Bruttogeschossfläche $A_{BGF_Gebäude}$ beträgt 184,00 m² und liegt damit im Anwendungsbereich (115 bis 2300 m²). | ✓ |
| g) Die mittlere Geschosshöhe des Gebäudes beträgt 2,70 m und liegt damit im Anwendungsbereich (2,5 bis 3,0 m). | ✓ |
| h) Der Bruttoumfang U_{brutto} der beheizten Bruttogeschossfläche beträgt bei den Normalgeschossen 44,00 m, die Bruttogeschossfläche $A_{BGF_Geschoss}$ der Normalgeschosse beträgt 120,00 m²; der Bruttoumfang U_{brutto} der beheizten Bruttogeschossfläche beträgt bei dem Dachgeschoss 36,00 m, die Bruttogeschossfläche $A_{BGF_Geschoss}$ des Dachgeschosses beträgt 80,00 m²; die Bedingung $U^2_{brutto} \leq 20 \cdot A_{BGF_Geschoss}$ ist damit erfüllt. | ✓ |
| i) Die beheizten Bruttogeschossflächen aller Geschosse sind ohne Vor- oder Rücksprünge deckungsgleich; nur das oberste Geschoss weist ggf. eine kleinere Bruttogeschossfläche als das darunter liegende Geschoss auf. Kellerabgänge und Kellervorräume sind keine beheizten Geschosse im Sinne dieser Regelung, soweit sie nur indirekt beheizt sind. | ✓ |

Die Anwendungsvoraussetzungen 5 1f) bis j) werden in der unteren Tabelle aufgeführt und müssen alle erfüllt sein.

14.4. Vereinfachtes Nachweisverfahren: Anlagenvarianten

In der Maske **Anlagenvarianten** wählen Sie eine Anlagenvariante aus. Die erste Spalte zeigt an, ob die Anlagenvariante mit Hinblick auf die bisher getätigten Eingaben anwendbar ist.

Bautherm GEG 19.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis führen Energieverbrauchsausweis Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG § 31

Anwendungsvoraussetzungen: Geometrische Eigenschaften Anlagenvarianten Wärmeschutzvarianten Anteile transparenter Flächen Zusammenfassung

Wählen Sie eine anwendbare Ausstattungsvariante der Anlageentechnik:

Kessel für feste Biomasse, Pufferspeicher und zentrale Trinkwassererwärmung

Energieerzeuger der ausgewählten Anlageentechnik:

Holzpellet / Holzackerschmelze

Informationen zu den Ausstattungsvarianten der Anlageentechnik:

| Ausführungsvarianten der Anlageentechnik | | Wesentliche Energieträger für Heizung | | Lüftung | Nutzung von erneuerbaren Energien | Gebäude mit reduzierten Anforderungen | | | | |
|--|----|---|--------------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------|---------|
| Anwen... | Nr | Voraussetzungen | Art | Art | Verwendung | Deckungsanteil [%] | Anteil der Pflichterfüllung | Deckungsanteil [%] | Anteil der Pflichterfüllung | |
| Anlage : 01. Kessel für feste Biomasse, Pufferspeicher und zentrale Trinkwassererwärmung | | | | | | | | | | |
| | 1 | Zentralheizung. a) Die Auslegungstemperatur des Heizkreises darf 55/45 Grad Celsius nicht überschreiten. Alle Steige- und Abzweigleitungen der Heizung und Warmwasserversorgung sind innerhalb des beheizten Gebäudevolumens zu verlegen. b) Wenn die Ausführungsvariante einen Kessel für feste Biomasse vorsieht, muss dieser über eine automatische Beschickung verfügen. Die Vorgaben der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen sind einzuhalten. Die Kennwerte des Kessels dürfen die in DIN V 18599-5: 2018-09 Abschnitt 6.5.4.3.7 angegebenen Standardwerte nicht unterschreiten. c) Eine zentrale Trinkwassererwärmungsanlage ist gemäß DIN V 18599-6: 2018-09 ein Heizungssystem, bei dem die Wärme in einem Gerät erzeugt und über Verteilungen an mehrere Räume eines Gebäudes transportiert wird. Wenn eine Ausführung eine zentrale Trinkwassererwärmung vorsieht, erfolgt diese über den Wärmeerzeuger der Heizung; bei den Anlagenvarianten 2 und 3 über den Wärmeerzeuger der Heizung in Kombination mit der Solaranlage. | Holz | Holz | Fensterlüftung | Feste Biomasse | Heizung und Warmwasserbereitung | 100 | 200 | 100 200 |
| Anlage : 01a. Kessel für feste Biomasse, Pufferspeicher und zentrale Trinkwassererwärmung, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung | | | | | | | | | | |
| | 1a | Zentralheizung. a) Die Auslegungstemperatur des Heizkreises darf 55/45 Grad Celsius nicht überschreiten. Alle Steige- und Abzweigleitungen der Heizung und Warmwasserversorgung sind innerhalb des beheizten Gebäudevolumens zu verlegen. b) Wenn die Ausführungsvariante eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung vorsieht, darf der verbesserte Standardwert für den Gesamt-Temperaturänderungsgrad nach DIN V 18599-6: 2018-09 Abschnitt 5.2.2.2 nicht unterschritten werden. c) Wenn die Ausführungsvariante einen Kessel für feste Biomasse vorsieht, muss dieser über eine automatische Beschickung verfügen. Die Vorgaben der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen sind einzuhalten. Die Kennwerte des Kessels dürfen die in DIN V 18599-5: 2018-09 Abschnitt 6.5.4.3.7 angegebenen Standardwerte nicht unterschreiten. d) Eine zentrale Trinkwassererwärmungsanlage ist gemäß DIN V 18599-6: 2018-09 ein Heizungssystem, bei dem die Wärme in einem Gerät erzeugt und über Verteilungen an mehrere Räume eines Gebäudes transportiert wird. Wenn eine Ausführung eine zentrale Trinkwassererwärmung vorsieht, erfolgt diese über den Wärmeerzeuger der Heizung; bei den Anlagenvarianten 2 und 3 über den Wärmeerzeuger der Heizung in Kombination mit der Solaranlage. | Holz | Holz | Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung | Feste Biomasse | Heizung und Warmwasserbereitung | 100 | 200 | 100 200 |
| Anlage : 02. Brennvorgang zur Verfeuerung von Erdgas oder leichtem Heizöl, Solaranlage zur zentralen Trinkwassererwärmung, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung | | | | | | | | | | |
| | 2 | Zentralheizung. a) Die Auslegungstemperatur des Heizkreises darf 55/45 Grad Celsius nicht überschreiten. Alle Steige- und Abzweigleitungen der Heizung und Warmwasserversorgung sind innerhalb des beheizten Gebäudevolumens zu verlegen. b) Wenn die Ausführungsvariante eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung vorsieht, darf der verbesserte Standardwert für den Gesamt-Temperaturänderungsgrad nach DIN V 18599-6: 2018-09 Abschnitt 5.2.2.2 nicht unterschritten werden. c) Wenn die Ausführungsvariante ein Brennvorgang zur Verfeuerung von Erdgas oder leichtem Heizöl vorsieht, dürfen die Kennwerte des Kessels die in DIN V 18599-5: 2018-09 Abschnitt 6.5.4.3.7 angegebenen verbesserten Standardwerte nicht unterschreiten. d) Wenn die Ausführungsvariante eine Solaranlage zur zentralen Trinkwassererwärmung vorsieht, muss der Solarakkumulator mindestens... | Erdgas bzw. Heizöl | Solarthermie | Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung | Solarthermie | Warmwasserbereitung | 19 | 127 | 20 133 |

Projekt: C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_VereinfachtesVerfahren.pbe Variante: Standardprojekt Nachweisdaten geändert

14.5. Vereinfachtes Nachweiseverfahren: Wärmeschutzvarianten

In der Maske **Anlagenvarianten** wählen Sie eine Wärmeschutzvariante passend zur Anlagenvariante aus. Die erste Zeile zeigt an, welche Wärmeschutzvarianten zur ausgewählten Anlagenvariante anwendbar sind.

Die untere Tabelle informiert Sie über die Anforderungen der jeweiligen Wärmeschutzvariante. Diese Anforderungen müssen verbindlich eingehalten werden. Mit Auswahl einer Wärmeschutzvariante geht das Programm davon aus, dass die zulässigen Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden. Die zulässigen Flächenanteile werden in der Maske **Anteil transparenter Flächen** geprüft.

Bautherm GEG 19.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis führen Energieverbrauchsausweis Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG § 31

Anwendungsvoraussetzungen Geometrische Eigenschaften Anlagenvarianten Wärmeschutzvarianten Anteile transparenter Flächen Zusammenfassung

Wärmeschutzvarianten A bis D

| Erforderlich | Wärmeschutzvariante A | Wärmeschutzvariante B | Wärmeschutzvariante C | Wärmeschutzvariante D |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | |

Wählen Sie die erforderliche Wärmeschutzvariante aus:

☐ Wärmeschutzvariante A ☐ Wärmeschutzvariante B ☐ Wärmeschutzvariante C ☒ Wärmeschutzvariante D

Informationen zu allen Wärmeschutz-Varianten:

Wärmeschutzvarianten A bis D

| Zeile | Bauteil | Eigenschaft | A | B | C | D |
|-------|---|---|------|------|------|------|
| 1 | Außenwände, Geschossdecke nach unten gegen Auß... | | 0,15 | 0,19 | 0,23 | 0,28 |
| 2 | Außenwände gegen Erdreich, Bodenplatte, Wände u... | | 0,20 | 0,26 | 0,29 | 0,35 |
| 3 | Dach, oberste Geschossdecke, Wände zu Abseiten | | 0,11 | 0,14 | 0,16 | 0,20 |
| 4 | Fenster, Fenstertüren | | 0,90 | 0,95 | 1,1 | 1,3 |
| 5 | Dachflächenfenster | Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten U [W/(m²K)] | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| 6 | Lichtkuppeln und ähnliche Bauteile | | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 7 | Außentüren | | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 8 | Spezielle Fenstertüren (Fenstertüren mit Klapp-, Falt-, ... | | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |

Projekt: C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_VereinfachtesVerfahren.pbe Variante: Standardprojekt Nachweisdaten geändert

14.6. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Anteil transparenter Flächen

In der Maske **Anteil transparenter Flächen** werden die Anwendungsvoraussetzungen nach Nummer 1 k - o) „Anteile transparenter Flächen“ geprüft. Geben Sie dazu in der Spalte **Fläche** alle Wert ein. Mit Doppelklick öffnen Sie dazu den Flächendialog.

Bautherm GEG 19.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis führen Energieverbrauchsausweis Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG § 31

Anwendungsvoraussetzungen Geometrische Eigenschaften Anlagenvarianten Wärmeschutzvarianten Anteil transparenter Flächen Zusammenfassung

Anwendungsvoraussetzungen nach GEG Anlage 5 Nummer 1 k) bis o)

Geben Sie in der Spalte "Fläche [m²]" die Objektlächen ein. Die anderen Spalten werden berechnet.

Gebäude mit einem reduzierten Fensterflächenanteil

Für die Ausführungsvarianten werden zusätzlich Kennwerte mit einem reduzierten Fensterflächenanteil angeboten. Für diesen Fall darf der Fensterflächenanteil des Gebäudes bei zweisellig angebauten Gebäuden nicht mehr als 25 %, bei allen anderen Gebäuden nicht mehr als 20 % an der gesamten Fassadenfläche des Gebäudes betragen.

☐ Kennwerte für ein Gebäude mit einem reduzierten Fensterflächenanteil verwenden

| Anteile transparenter Flächen | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------------|------------|----------------|---------|---|--|
| Art | Fläche [m²] | Maximal zulässige Fläche... | Anteil [%] | Anteil Max [%] | Erfüllt | Info | |
| Alle Fassadenflächen | 220,00 | | | | | | |
| Alle waagrechten und geneigten Dachflächen | 120,00 | | | | | | |
| Alle Fensterflächen an den Fassadenflächen (Anteile beziehen sich auf alle Fassadenflächen) | 30,00 | 77,00 | 13,64 | 35,00 | ✓ | Anwendungsvoraussetzung nach GEG Anlage 5 Nummer 1k). Der Fensterflächenanteil ist der Quotient aus Fensterfläche und der Summe aus Fensterfläche und Außenwand-/Fassadenfläche. Die Fensterfläche ist einschließlich Fenstertüren und spezieller Fenstertüren zu ermitteln; spezielle Fenstertüren sind barrierefreie Fenstertüren gemäß DIN 18040-2: 2011-09 sowie Schiebe-, Hebe-Schiebe-, Falt- und Faltschiebetüren. | |
| Flächen spezieller Fenstertüren an den Fassadenflächen (Anteile beziehen sich auf alle Fassadenflächen) | 0,00 | 9,90 | 0,00 | 4,50 | ✓ | Anwendungsvoraussetzung nach GEG Anlage 5 Nummer 1l). Spezielle Fenstertüren sind Fenstertüren mit Klapp-, Falt-, Schiebe- oder Hebe Mechanismus. | |
| Alle Fensterflächen an den Fassadenflächen, die zwischen Nordwest über Nord bis Nordost orientiert sind (Anteile beziehen sich auf alle Fensterflächen) | 6,00 | 7,50 | 20,00 | 25,00 | ✓ | Anwendungsvoraussetzung nach GEG Anlage 5 Nummer 1m). Fenster sind in nördliche Richtungen orientiert, wenn die Senkrechte auf die Fensterfläche nicht mehr als 22,5 Grad von der Nordrichtung abweicht. | |
| Flächen aller Dachflächenfenster, Lichtkuppeln und ähnlichen transparenten Bauteilen im Dachbereich (Anteile beziehen sich auf alle waagrechten und geneigten Dachflächen) | 0,00 | 7,20 | 0,00 | 6,00 | ✓ | Anwendungsvoraussetzung nach GEG Anlage 5 Nummer 1n). Öffnungsmaße von Fenstern und Türen werden gemäß DIN V 18599-1: 2018-09 mit den lichten Rohbaumaßen innen ermittelt. | |
| Gesamtflächen aller Außentüren (Anteile beziehen sich auf die beheizte Bruttogrundfläche) | 2,00 | 4,97 | 1,09 | 2,70 | ✓ | Anwendungsvoraussetzung nach GEG Anlage 5 Nummer 1o). Öffnungsmaße von Fenstern und Türen werden gemäß DIN V 18599-1: 2018-09 mit den lichten Rohbaumaßen innen ermittelt. | |

Projekt: C:\Users\Zedler\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_VereinfachtesVerfahren.pbe Variante: Standardprojekt Nachweisdaten geändert

Alle Anforderungen müssen erfüllt sein.

14.7. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Zusammenfassung

In der Maske **Zusammenfassung** erhalten Sie eine Zusammenfassung der Eingaben.

Bautherm GEG 19.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis Energieverbrauchsausweis Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG § 31

Anwendungsvoraussetzungen Geometrische Eigenschaften Anlagenvarianten Wärmeschutzvarianten Anteile transparenter Flächen Zusammenfassung

Gewählte Einstellungen und Ergebnisse

| Beschreibung | Einstellung / Ergebnis | Erfüllt |
|--|--|---------|
| Abchnitt : 1. Gesamtergebnis | | |
| Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG § 31 anwendbar | | ✓ |
| Abchnitt : 2. Anforderungen | | |
| Anwendungsvoraussetzungen nach GEG Anlage 5 Nummer 1a) bis e) | | ✓ |
| Anwendungsvoraussetzungen nach GEG Anlage 5 Nummer 1f) bis j) | | ✓ |
| Ausgewählte Anlagenvariante anwendbar | | ✓ |
| Erforderliche Wärmeschutzvariante ausgewählt | | ✓ |
| Anwendungsvoraussetzungen nach GEG Anlage 5 Nummer 1k) bis o) | | ✓ |
| Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U nicht überschritten | | ✓ |
| Abchnitt : 3. Geometrische Eigenschaften | | |
| Ein- oder Zweifamleinhaus | ja | |
| Anbaugrad | Zweiseitig angebaut | |
| Abminderungsfaktor der außen liegenden Sonnenschutzvorrichtungen F_C | 0.30 [-] | |
| Anzahl beheizter Geschosse | 2 | |
| Beheizte Bruttogrundfläche A_BGF_Gebäude | 184 m² | |
| Gebäudenutzfläche AN | 170 m² | |
| Mittlere Geschosshöhe | 2.70 m | |
| Kennwerte mit reduziertem Fensterflächenanteil verwenden | nein | |
| Abchnitt : 4. Anlagenvariante | | |
| Ausgewählte Anlagenvariante | 01. Kessel für feste Biomasse, Pufferspeicher und zentraler Trinkwassererwärmung | |
| Wesentlicher Energieträger für Heizung | Holz | |
| Wesentlicher Energieträger für Warmwasser | Holz | |
| Art der Lüftung | Fensterlüftung | |
| Erneuerbare Energien: Art | Feste Biomasse | |
| Erneuerbare Energien: Verwendung | Heizung und Warmwasserbereitung | |
| Erneuerbare Energien: Deckungsanteil / Anteil an Pflichterfüllung | 100 % / 200 % | |
| Abchnitt : 5. Wärmeschutzvariante | | |
| Ausgewählte Wärmeschutzvariante | Wärmeschutzvariante D | |
| Endenergiebedarf | 102.2 kWh/(m²a) | |
| Energieeffizienzklasse | D | |
| Masse an CO ₂ -Äquivalent | 3.4 kg/(m²a) | |
| Primärenergiebedarf Ist-Wert / Anforderungswert | 23.5 kWh/(m²a) / 23.5 kWh/(m²a) | ✓ |
| Energetische Qualität Gebäudehülle H'T, Ist-Wert / Anforderungswert | 0.46 W/(m²K) / 0.46 W/(m²K) | ✓ |


Projekt: C:\Users\Zedler\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_VereinfachtesVerfahren.pbe Variante: Standardprojekt Nachweisdaten geändert

Im letzten Abschnitt der Tabelle werden die ermittelten Werte Endenergiebedarf, Energieeffizienzklasse, Primärenergiebedarf und Energetische Qualität der Gebäudehülle angezeigt. Wenn alle Anforderungen erfüllt sind, kann das Modul Energieausweis (Vereinfachtes Nachweisverfahren) geöffnet werden und der Energieausweis kann erstellt werden.

14.8. Vereinfachtes Nachweiserfahren: Energieausweis

Das Modul **Energieausweis Vereinfachtes Nachweiserfahren** ermöglicht die Ausstellung des Energiebedarfsausweises für zu errichtende Wohngebäude, die den Anforderungen der „Bekanntmachung zu den Angaben in Energiebedarfsausweisen nach dem Gebäudeenergiegesetz bei Anwendung des vereinfachten Nachweisverfahrens für zu errichtende Wohngebäude“ vom 08.12.2020 genügen.

| Gewählte Einstellungen und Ergebnisse | | Einstellung / Ergebnis | Erfüllt |
|---|--|--|---------|
| Abschnitt : 1. Gesamtresultat | | | |
| Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG § 31 anwendbar | | | ✓ |
| Abschnitt : 2. Anforderungen | | | |
| Anwendungsvoraussetzungen nach GEG Anlage 5 Nummer 1a) bis e) | | | ✓ |
| Anwendungsvoraussetzungen nach GEG Anlage 5 Nummer 1f) bis j) | | | ✓ |
| Ausgewählte Anlagenvariante anwendbar | | | ✓ |
| Erforderliche Wärmeschutzvariante ausgewählt | | | ✓ |
| Anwendungsvoraussetzungen nach GEG Anlage 5 Nummer 1k) bis o) | | | ✓ |
| Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U nicht überschritten | | | ✓ |
| Abschnitt : 3. Geometrische Eigenschaften | | | |
| Ein- oder Zweifamilienhaus | | ja | |
| Anbaugrad | | Zweiseitig angebaut | |
| Abminderungsfaktor der außen liegenden Sonnenschutzvorrichtungen F _{s,C} | | 0,30 [-] | |
| Anzahl beheizter Geschosse | | 2 | |
| Beheizte Bruttogrundfläche A _{BGF, Gebäude} | | 184 m² | |
| Gebäudenutzfläche A _N | | 170 m² | |
| Mittlere Geschosshöhe | | 2,70 m | |
| Korrekturen mit reduziertem Fensterflächenanteil verwenden | | nein | |
| Abschnitt : 4. Anlagenvariante | | | |
| Ausgewählte Anlagenvariante | | 01. Kessel für feste Biomasse, Pufferspeicher und zentraler Trinkwassererwärmung | |
| Wesentlicher Energieträger für Heizung | | Holz | |
| Wesentlicher Energieträger für Warmwasser | | Holz | |
| Art der Lüftung | | Fensterlüftung | |
| Erneuerbare Energien: Art | | Feste Biomasse | |
| Erneuerbare Energien: Verwendung | | Heizung und Warmwasserbereitung | |
| Erneuerbare Energien: Deckungsanteil / Anteil an Pflichterfüllung | | 100 % / 200 % | |
| Abschnitt : 5. Wärmeschutzvariante | | | |
| Ausgewählte Wärmeschutzvariante | | Wärmeschutzvariante D | |
| Endenergiebedarf | | 102,2 kWh/(m²a) | |
| Energieeffizienzklasse | | D | |
| Masse an CO ₂ -Äquivalent | | 3,4 kg/(m²a) | |
| Primärenergiebedarf Ist-Wert / Anforderungswert | | 23,5 kWh/(m²a) / 23,5 kWh/(m²a) | ✓ |
| Energetische Qualität Gebäudehülle HT, Ist-Wert / Anforderungswert | | 0,46 W/(m²K) / 0,46 W/(m²K) | ✓ |

Für die Bearbeitung wählen Sie aus dem Menü **Ausgabe** den Aufruf **Energieausweis (Vereinfachtes Nachweisverfahren)** oder drücken Sie den Schalter  in der Hauptmaske **EnEV Easy**. Es öffnet sich das Modul **Energieausweis Vereinfachtes Nachweisverfahren nach GEG**.

Es werden Ihnen verschiedene Eingabemasken zur Verfügung gestellt. Bearbeiten Sie alle Masken und starten Sie die Druckapplikation über den entsprechenden Schalter in den Symbolleisten des Dialogs.

Der Energieausweis benötigt die Einstellungen aus der Hauptmaske **Vereinfachtes Nachweisverfahren** und die Daten dieses Moduls. Eine Eingabe von anderen Projekteinstellungen, Bauteilen oder Volumen ist dafür nicht erforderlich. Grundlage für diesen Energieausweis ist GEG § 31.

15. Energieberatung

15.1. Allgemeines zum Modul Energieberatung

Das Modul Energieberatung ermöglicht die Ausstellung eines Energieberaterberichts in Form des individuellen Sanierungsfahrplans iSFP.

Der Energieberaterbericht nach den Richtlinien des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) Richtlinie 2014 ist im Programm weiterhin möglich, auf Grund des 5% iSFP Bonus-Zuschusses verliert der Bafa-Bericht aber zunehmend an Bedeutung.

15.1.1. Energieberaterbericht

Das Modul Energieberatung erlaubt die Berechnung eines Projekts und seinen Vergleich mit einer oder mehreren Varianten. Der Energiebedarf des Projekts und seiner Varianten wird nach den Bestimmungen des GEG berechnet.

Mittlerweile hat sich der iSFP (individueller Sanierungsfahrplan) durchgesetzt. Die Varianten werden nach Bestimmungen des GEG berechnet. In der Bestandsvariante werden die Daten des Ist-Zustands verwendet, in einer oder mehreren Maßnahmenpaket-Varianten werden die vorgeschlagenen Maßnahmenpakete abgebildet. In Bautherm werden alle Angaben erstellt und mittels einer xml-Exportdatei an das Tool „Mein Sanierungsfahrplan“ übergeben.

Durch Eingabe der Energiepreise und durch Eingabe der Investitionskosten der Sanierungsmaßnahmen wird die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmenpakete dargestellt. Die Ergebnisse werden mit Hilfe der Druckapplikation „Mein Sanierungsfahrplan“ dargestellt.

Das Modul Energieberatung Bafa Richtlinie 2014 berücksichtigt bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung Energiepreiserhöhungen und Finanzierungskosten. Die der Berechnung zu Grunde liegenden Preis- und Zinsraten sind dabei frei wählbar. Ein Projekt kann mit bis zu zehn Varianten in einem Bericht verglichen werden.

Der Berichtsaussteller kann den Umfang des Beraterberichts steuern. Er kann, z. B. zur Vorlage beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), den vollständige Bericht ausgeben oder, für den Bauherrn, einen kompakten Bericht zur Darstellung der wichtigsten Punkte erzeugen. Auf Wunsch wird der Beraterbericht sofort als pdf-Dokument erstellt.

15.2. Vorgehensweise Energieberaterbericht

Geben Sie für das Hauptprojekt und für die zu betrachtenden Varianten jeweils alle Bauteile der wärmeübertragenden Gebäudehülle sowie alle Angaben zur Anlagenbewertung ein. Markieren Sie bei Bestandsgebäuden die Option **Energiebedarf für Beraterbericht berechnen** in der entsprechenden Maske der Projekteinstellungen unter **Allgemeine Projektdaten**. Mit diesen Einstellungen wird dann für das Projekt mit seinen Varianten jeweils der Energiebedarf berechnet. Diese Berechnungen bieten die Grundlage zur Ausstellung des Energieausweises wie des Energieberaterberichts.

Die Varianten verwalten Sie mit dem Variantenmanager. Für die weitere Bearbeitung wählen Sie aus dem Menü **Energieberatung** je nach Bedarf den Aufruf **Individueller Sanierungsfahrplan iSFP**, **Energieberatung Bafa-Richtlinie 2014** oder **Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg**. Es öffnet sich der Dialog **Energieberaterbericht**. Bearbeiten Sie dort alle Masken und starten Sie die Ausgabe bzw. den Export über die entsprechenden Schalter in der Symbolleiste des Dialogs.

15.3. Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 2.2

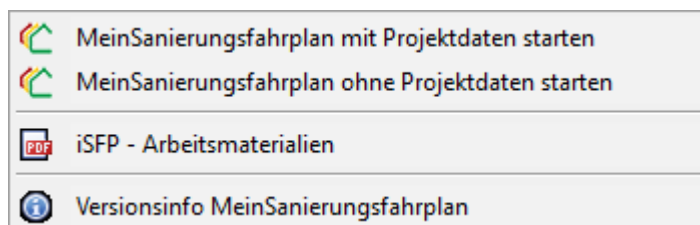
Öffnen Sie das Modul **Individueller Sanierungsfahrplan** aus dem Menü **Energieberatung** durch den Aufruf **Individueller Sanierungsfahrplan**.

In der Symbolleiste des Dialogs stehen Ihnen folgende Schalter zur Verfügung:







Diese bedeuten der Reihe nach:

- **MeinSanierungsfahrplan:** Folgende Funktionen stehen hier zur Verfügung:



Mit **MeinSanierungsfahrplan** öffnen Sie die Bedienoberfläche des Drucktools. Wählen Sie **mit Projektdaten starten**, um die Exportdatei zu erzeugen und sofort einzulesen. Wenn Sie **ohne Projektdaten starten** auswählen, wird keine Exportdatei erzeugt und das Drucktool wird ohne Datenübergabe gestartet. Mit **iSFP-Arbeitsmaterialien** öffnen Sie den Ordner „iSFP-Arbeitsmaterialien“. In Unterordnern finden Sie pdf-Dokumente zum iSFP.

| Name | Änderungsdatum | Typ | Größe |
|--|------------------|-------------|-------|
|  iSFP Expertendokumente | 13.10.2021 09:17 | Dateiordner | |
|  iSFP Expertenvorlagen | 13.10.2021 09:17 | Dateiordner | |
|  iSFP-Detailskizzen | 13.10.2021 09:16 | Dateiordner | |
|  Ref-Projekt SWE | 13.10.2021 09:17 | Dateiordner | |

- **Vorschau:** Nach der Dateneingabe wird die Export-Datei erstellt und an das Drucktool „MeinSanierungsfahrplan“ übergeben. Das Drucktool wird im Hintergrund gestartet. Es werden die zwei pdf-Dokumente „Mein Sanierungsfahrplan“ und „Umsetzungshilfe für meine Maßnahmen“ mit Wasserzeichen „Vorschau“ erzeugt und geöffnet. Die beiden pdf-Dokumente werden im Projektordner unter *projektname_SFP_Preview.pdf* bzw. unter *projektname_UH_Preview.pdf* gespeichert. Die **Vorschau** ist fehlertolerant, d.h. die Vorschau wird auch bei unvollständiger Dateneingabe erzeugt.
- **Ausgabe:** Nach der Dateneingabe wird die Export-Datei erstellt und an das Drucktool „MeinSanierungsfahrplan“ übergeben. Das Drucktool wird im Hintergrund gestartet. Es werden die zwei pdf-Dokumente „Mein Sanierungsfahrplan“ und „Umsetzungshilfe für meine Maßnahmen“ erzeugt und geöffnet. Die beiden pdf-Dokumente werden im Projektordner unter *projektname_SFP.pdf* bzw. unter *projektname_UH.pdf* gespeichert. Die **Ausgabe** ist nicht fehlertolerant, d.h. die Ausgabe wird nicht bei unvollständiger Dateneingabe erzeugt.
- **Objektbilder:** Öffnet den Bilderdialog, um Bilder auszuwählen sowie Titel, Bildbeschreibung und Bildquelle einzugeben
- **Textdatenbank:** Öffnet die Textdatenbank zur Bearbeitung. Damit können Texte projektübergreifend zur Verfügung gestellt werden.
- **Export-Datei erstellen:** Nach Eingabe aller Daten wird die Export-Datei (Format mSFP) erstellt. Diese kann manuell im Drucktool „MeinSanierungsfahrplan“ eingelesen werden. Die Projektdaten können im Drucktool bearbeitet, Vorschau und Ausgabe dort gestartet werden.
- **Abbruch:** Die Änderungen werden nicht in das Projekt übernommen.
- **Hilfe:** Es wird das Kontexthilfeprogramm geöffnet.
- **Übernehmen und schließen:** Die eingegebenen Werte werden übernommen und der Dialog wird geschlossen.




15.3.1. Textdatenbank im iSFP

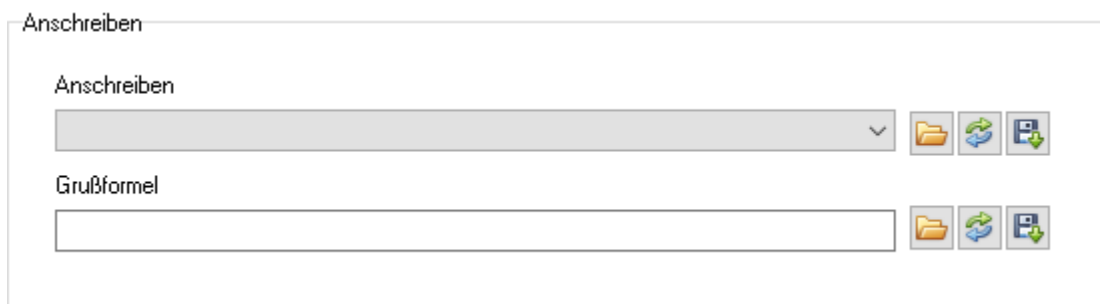
Zur Erstellung des iSFP müssen viele Textfelder bearbeitet werden. In der Textdatenbank können Texte für einen schnellen Zugriff projektübergreifend gespeichert werden. Die Texte werden nach den Eingabefeldern gruppiert. Die Textdatenbank besteht aus zwei Teilen:

- Alle
- Standard




In **Standard** wird pro Eingabefeld ein Text gespeichert, der mit direktem Zugriff vom Eingabefeld heraus geladen werden kann. Die Textdatei **Standard** ist mit Texten bereits vorbelegt, diese können aber vom Anwender geändert und angepasst werden.



In **Alle** können beliebig viele Texte gespeichert werden.

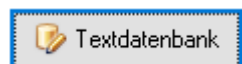
Der Zugriff auf die Datenbank von einem Eingabefeld aus erfolgt durch diese drei Schalter neben dem entsprechenden Eingabefeld:    wie z.B. hier:



The screenshot shows a form titled 'Anschreiben'. It contains two input fields. The first field is labeled 'Anschreiben' and has a dropdown arrow on its right. To its right are three icons: a folder, a refresh arrow, and a save icon. The second field is labeled 'Grußformel' and is an empty text box. To its right are the same three icons: a folder, a refresh arrow, and a save icon.

-  Textdatenbank öffnen und einen gespeicherten Text auswählen und in das Eingabefeld übernehmen.
-  Der Standardtext, der dem Eingabefeld zugeordnet ist, wird in das Eingabefeld übernommen.
-  Der Text im Eingabefeld wird in die Textdatenbank **Alle** gespeichert.

Die Texte der Textdatenbank können bearbeitet werden Öffnen Sie mit  oder mit  die Textdatenbank.



Textdatenbank iSFP

Alle Standard Hinweise: Sortieren und Filtern

☒ Gruppieren

Textdatenbank

Text

Hier in die gewünschte Spalte klicken um einen Filter zu definieren

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Eingabefeld : Anschreiben (Anzahl: 1) | heute erhalten Sie Ihren persönlichen Sanierungsfahrplan für Ihr Wohnhaus in Musterstadt. Der Sanierungsfahrplan wurde erstellt, da Sie im Zuge bevorstehender Reparaturen und damit verbundenen Investitionen an Ihrer Heizung über weitere sinnvolle Maßnahmen informiert werden möchten. Unserem Gespräch konnte ich entnehmen, dass Sie vorrangig an der Verbesserung des Wohnkomforts und einer Verringerung der Heizkosten interessiert sind. Mit der Entscheidung zur energetischen Sanierung Ihres Zuhauses leisten Sie einen Beitrag zum Einsparen an Energie und an CO ₂ -Emissionen. Damit haben Sie einen persönlichen Anteil am Gelingen der Energiewende. Koppeln Sie die vorgeschlagenen Effizienzmaßnahmen am besten an die sowieso anfallenden Modernisierungs- und Instandhaltungsarbeiten, um Kosten zu sparen. So wird der Zustand Ihres Hauses mit jedem Sanierungspaket aufgewertet, sodass nach Abschluss des Fahrplans ein guter, zukunftsfähiger energetischer Standard erreicht ist: Die Wohnqualität steigt, Wohnkomfort und die Behaglichkeit verbessern sich deutlich. |
| <input type="checkbox"/> Eingabefeld : Förderbeträge Maßnahmen (Anzahl: 1) | Erneuerung der Heizungsanlage |
| <input type="checkbox"/> Eingabefeld : Grußformel (Anzahl: 1) | Ich wünsche Ihnen viel Erfolg dabei und schönes Wohnen! |
| <input type="checkbox"/> Eingabefeld : Lage des Gebäudes (Anzahl: 1) | Wohngebiet |
| <input type="checkbox"/> Eingabefeld : Maßnahmenpaket Anlass (Anzahl: 1) | voraussichtlich dieses Jahr |
| <input type="checkbox"/> Eingabefeld : Sanierungskomponente Name (Anzahl: 2) | Austausch Heizkessel Dämmung Dach |

Mit **Neu** fügen Sie einen neuen Datensatz in die Tabelle ein. Wählen Sie im neuen Datensatz das **Eingabefeld** und geben Sie den gewünschten **Text** ein:

Textdatenbank iSFP

Alle Standard Hinweise: Sortieren und Filtern

☐ Gruppieren

Textdatenbank

Eingabefeld **Text**

Hier in die gewünschte Spalte klicken um einen Filter zu definieren

Anschieben

Anschieben

Grußformel

Lage des Gebäudes

Bauweise

äußerer Zustand

Dachform

Raumtemperatur

Anwesenheit

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg dabei und schönes Wohnen!


voraussichtlich dieses Jahr

Wohngebiet

Neu Löschen Als Standard In Eingabefeld übernehmen

Der Datensatz kann in der Tabelle direkt bearbeitet werden. Klicken Sie in das Textfeld, um den Text zu bearbeiten. Die Spalte **Eingabefeld** kann ebenfalls geändert werden, die Option **Gruppieren** muss dazu deaktiviert sein. Mit **Löschen** wird der ausgewählte Datensatz gelöscht.

In der Tabelle **Standard** kann nur der Text eines Datensatzes geändert werden. Mit **BMZ Standardwerte setzen** werden alle Texte der Tabelle **Standard** überschrieben und mit den BMZ Voreinstellungen belegt.

Wenn der Dialog **Textdatenbank** mit  geöffnet wurde, ist rechts unten der Schalter **In Eingabefeld übernehmen** sichtbar. Der Text des ausgewählten Datensatzes wird mit Drücken dieses Schalters in das Eingabefeld übernommen.

15.3.2. Varianten im iSFP

Es werden folgende Varianten für den iSFP benötigt:

- Bestand vor der Modernisierung
- 1, 2, 3, 4 oder 5 Varianten mit auf einander abgestimmten. Die Maßnahmen bauen auf einander auf, d.h. jede Variante enthält die Maßnahmen der vorherigen Variante plus der zusätzlichen Maßnahmen.

Diese Varianten verwalten Sie mit dem Variantenmanager. Ziel der Gesamtsanierung sollte ein Effizienzhaus sein.

15.3.3. Sanierungen

Die Maske Sanierungen unterteilt sich in die vier Untermasken **Varianten Bestand**, **Maßnahmenpakete** und **Sanierungskomponenten**

15.3.3.1. Untermaske Variante Bestand

In der Untermaske **Variante Bestand** legen Sie die Hauptvariante fest, die dem Bestand vor der Sanierung entspricht. Alle Sanierungsvarianten werden mit dieser Hauptvariante verglichen.

In der Spalte **Beschreibung der Variante** wird der Kommentar zur Variante, der im Variantenmanager eingegeben wurde, wiedergegeben.

15.3.3.2. Kostendarstellung in der Umsetzungshilfe

In vielen Fällen ist eine Komplettsanierung in einem Zug günstiger als eine Verteilung der Sanierungsmaßnahmen auf mehrere Jahre, da Kosten wie z.B. Baustelleinrichtung nur einmal anfallen. Zudem werden sofort die volle Energiekosteneinsparung und der gesteigerte Komfort erreicht. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine Komplettsanierung in einem Zug wird in der Umsetzungshilfe angezeigt.

Diese Wirtschaftlichkeitsprüfung in der Umsetzungshilfe kann an- und abgeschaltet werden. Zum Anschalten aktivieren Sie dazu die Option **Komplettsanierung auf Effizienzhaus in einem Zug**. Bei angeschalteter Wirtschaftlichkeitsprüfung werden bei der Liste der Sanierungskomponenten und bei der Liste der Fördermöglichkeiten je eine Spalte "Komplettsanierung" angezeigt. Damit können die Kosten und Fördermöglichkeiten für eine sofortige Komplettsanierung eingestellt werden, diese weichen in der Regel von der Summe der Kosten bis zur Zielvariante ab.

15.3.3.3. Untermaske Maßnahmenpakete

In der Untermaske Maßnahmenpakete können 1, 3, 4, 5 Vorschläge zur schrittweisen Sanierung angelegt werden. Jeder Vorschlag sollte eine Variante mit einem in sich abgeschlossenem Maßnahmenpaket enthalten. Die Maßnahmenpakete/Einzelmaßnahmen der Varianten sind auf einander abgestimmt. Die Maßnahmen bauen auf einander auf, d.h. jede Variante enthält die Maßnahmen der vorherigen Variante plus der zusätzlichen Maßnahmen.


Tabelle: Detaillierte Übersicht zu den erforderlichen Sanierungskomponenten

Dialog schließen

Detaillierte Tabelle mit Werten der ausgewählten Varianten zur Prüfung der erforderlichen Sanierungskomponenten.
Unterschiede zwischen den Varianten sind mit dem grünen Icon markiert.

| Beschreibung | Bestand | Maßnahmenpakete | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | 1 Maßnahmenpaket 1 | 2 Maßnahmenpaket 2 | 3 Maßnahmenpaket 3 | 4 Maßnahmenpaket 4 | 5 Maßnahmenpaket 5 |
| 1. Sanierungskomponente Wand | | | | | | |
| Fläche | 284,88 m² | 284,88 m² | 284,88 m² | 284,88 m² | 284,88 m² | 284,88 m² |
| mittlerer U-Wert | 1,560 W/(m²K) | 1,560 W/(m²K) | 1,560 W/(m²K) | 1,252 W/(m²K) | 0,250 W/(m²K) | 0,246 W/(m²K) |
| 2. Sanierungskomponente Dach | | | | | | |
| Fläche | 127,58 m² | 127,58 m² | 127,58 m² | 127,58 m² | 127,58 m² | 127,58 m² |
| mittlerer U-Wert | 0,570 W/(m²K) | 0,293 W/(m²K) | 0,137 W/(m²K) | 0,137 W/(m²K) | 0,137 W/(m²K) | 0,137 W/(m²K) |
| 3. Sanierungskomponente Fenster | | | | | | |
| Fläche | 17,86 m² | 17,86 m² | 17,86 m² | 17,86 m² | 17,86 m² | 17,86 m² |
| mittlerer U-Wert Fenster | 2,354 W/(m²K) | 2,354 W/(m²K) | 2,291 W/(m²K) | 2,122 W/(m²K) | 1,331 W/(m²K) | 1,331 W/(m²K) |
| mittlerer U-Wert Verglasung | 0,000 W/(m²K) | 0,000 W/(m²K) | 0,000 W/(m²K) | 0,000 W/(m²K) | 0,000 W/(m²K) | 0,000 W/(m²K) |
| mittlerer Energiedurchlassgrad g-Faktor | 0,600 W/(m²K) | 0,600 W/(m²K) | 0,600 W/(m²K) | 0,600 W/(m²K) | 0,600 W/(m²K) | 0,600 W/(m²K) |
| 4. Sanierungskomponente Boden | | | | | | |
| Fläche | 120,00 m² | 120,00 m² | 120,00 m² | 120,00 m² | 120,00 m² | 120,00 m² |
| mittlerer U-Wert | 1,199 W/(m²K) | 0,827 W/(m²K) | 0,827 W/(m²K) | 0,283 W/(m²K) | 0,283 W/(m²K) | 0,283 W/(m²K) |
| 5. Sanierungskomponente Lüftung | | | | | | |
| Lüftungsart (ISPP-Einstellung im Variantenmanager) | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WRG/WBG: 0% SFP: 0) | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WRG/WBG: 0% SFP: 0) | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WRG/WBG: 0% SFP: 0) | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WRG/WBG: 0% SFP: 0) | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WRG/WBG: 0% SFP: 0) | effiziente WRG-Lüftungsanlage mit Bedarfsregelung oder Lüftungsanlagen, die bei der KfV Einzelmaßnahme förderfähig sind mit Ausnahme von Abluftanlagen (WRG/WBG: >=75% SFP: <=0,45) |
| Lüftungsanlage vorhanden | nein | nein | nein | nein | nein | ja |
| Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (WRG) | -- | -- | -- | -- | -- | Mit WRG |
| Nutzungsfaktor der Wärmerückgewinnung (WRG) | -- | -- | -- | -- | -- | 80,0 % |
| 6. Sanierungskomponente Warmwasser | | | | | | |
| Baujahr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Leistung | 0.00 kW | 0.00 kW | 0.00 kW | 0.00 kW | 0.00 kW | 0.00 kW |
| Energieträger | Gas | Gas | Gas | Gas | Gas | Strom |
| CO2-Äquivalenz des Energieträgers | 240.0 g/kWh | 240.0 g/kWh | 240.0 g/kWh | 240.0 g/kWh | 240.0 g/kWh | 560.0 g/kWh |
| Primärenergiefaktor f_P | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.80 |
| Hauptwärmeerzeuger | Niedertemperaturkessel | Brennwert-Heizkessel | Brennwert-Heizkessel | Brennwert-Heizkessel | Brennwert-Heizkessel | Elektro-Heizungs-Wärmepumpe, Sole-Wasser |
| Deckungsanteil des Hauptwärmeerzeugers | 1.00 | 1.00 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 |
| 7. Sanierungskomponente Heizung | | | | | | |
| Kombigerät | true | true | true | true | true | true |
| Baujahr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Leistung | 0.00 kW | 0.00 kW | 0.00 kW | 0.00 kW | 0.00 kW | 0.00 kW |
| Energieträger | Gas | Gas | Gas | Gas | Gas | Strom |
| CO2-Äquivalenz des Energieträgers | 240.0 g/kWh | 240.0 g/kWh | 240.0 g/kWh | 240.0 g/kWh | 240.0 g/kWh | 560.0 g/kWh |
| Primärenergiefaktor f_P | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.80 |
| Hauptwärmeerzeuger | Niedertemperatur- Kessel | Brennwertkessel 55/45°C | Brennwertkessel 55/45°C | Brennwertkessel 55/45°C | Brennwertkessel 55/45°C | Elektrowärmepumpe Sole/Wasser 35/28°C |
| Deckungsanteil des Hauptwärmeerzeugers | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 |

Die Spalten der Tabelle in der Maske **Maßnahmenpakete**, deren Kopf mit einer kleinen

Grafik  versehen ist, werden über einen weiteren Dialog bearbeitet. Markieren Sie dazu den zu bearbeitenden Datensatz und drücken Sie auf den Spaltenkopf oder drücken Sie auf eine der Schaltflächen **Förderprogramm**, **Heizungsoptimierung**, **Vorteile**. Es öffnet sich einer der drei folgenden Dialoge:

Förderprogramme für das Maßnahmenpaket

Angabe der möglichen Förderprogramme

Name der Förderprogramme (z. B. Nennung förderfähigen Einzelmaßnahmen z.B. Dämmung Dachflächen, Dämmung oberste Geschoßdecke)
 Erneuerung der Heizungsanlage

Beschreibung der Förderprogramme (z. B. KfW 430)
 KfW-Programm 151 (Einzelmaßnahmen, Darlehen)

Angabe der möglichen Förderprogramme, Zusatzzeile

Name der Förderprogramme (z. B. Nennung förderfähigen Einzelmaßnahmen z.B. Dämmung Dachflächen, Dämmung oberste Geschoßdecke)

Beschreibung der Förderprogramme (z. B. KfW 430)

Ausführung Heizungsoptimierung

Ausführungstext für die Sanierungskomponente Heizungsoptimierung/Verteilung

hydraulischer Abgleich

Geben Sie bis zu 3 Textzeilen in die obigen Felder ein.

Vorteile

Ein paar kurze Stichpunkte welche Vorteile sich durch eine Umsetzung der Sanierungskomponente ergeben.

Vorteile

Ausgeglichenes Raumklima

OK Abbrechen

15.3.3.4. Untermaske Sanierungskomponenten

Individueller Sanierungsfahrplan iSFP

Mein Sanierungsfahrplan | Vorschau | Ausgabe | Objektbilder | Textdatenbank | Export

Individueller Sanierungsfahrplan iSFP | Sanierungen | Grunddaten | Texte Mein Sanierungsfahrplan | Texte Umsetzungshilfe | Preise

Sanierungen und Wirtschaftlichkeit

Vorgehensweise
Geben Sie die baulichen Maßnahmen und deren für die Energieeinsparung relevanten Kosten ein. Ordnen Sie die Maßnahme einem oder mehreren Vorschlägen zu.

Berichtsform Sanierungsfahrplan: Beachten Sie, dass die Maßnahmen jeweils aufeinander aufbauen, d.h. jeder Vorschlag enthält auch die Maßnahmen der vorigen Vorschläge plus die neuen Zusatzmaßnahmen.

Fügen Sie mit dem Schalter 'Neu' einen neuen Datensatz in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

Achtung: Beim iSFP wird die Sanierungskomponente genau einem Maßnahmenpaket zugeordnet. Es sind maximal 4 Sanierungskomponenten pro Maßnahmenpaket zulässig (7 bei nur einem Maßnahmenpaket). Aktivieren Sie die Sanierungskomponente zusätzlich bei "Komplettsanierung in einem Zug", wenn die Kosten bei einer Komplettsanierung anfallen würden.

| Sanierungskomponenten | | | | Investitionskosten | | | | Komplet... | Sanierungsfahrplan | | |
|-----------------------|---------|------------------------------------|------------|--------------------|--------------------|----------------------|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Nr. | Art | Name | Ausführung | Gesamt | Anteil energetisch | Anteil Instandset... | Förderung | in einem Zug | Maßnahmenpaket 1 | Maßnahmenpaket 2 | Maßnahmenpaket 3 |
| 01 | Dach | Dämmung Flachdach | | 18.312 € | 6.790 € | 11.522 € | 0 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 02 | Boden | Dämmung Fußboden | | 26.534 € | 9.975 € | 16.559 € | 0 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 03 | Heizung | Erdgas - Brennwert-Kessel | | 25.000 € | 0 € | 25.000 € | 0 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 04 | Wand | Dämmung restliche Hüllfläche | | 54.476 € | 42.633 € | 11.843 € | 0 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 05 | Fenster | Neue Fenster | | 76.664 € | 28.198 € | 48.466 € | 0 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 06 | Lüftung | Mechanische Lüftungsanlage mit WRG | | 50.000 € | 50.000 € | 0 € | 0 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

| Summen für Komplettsanierung | | Summen der Kosten für jeden Vorschlag | | |
|------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|----------|
| Komplettsanierung | | 1 | 2 | 3 |
| Summe Gesamt | 275.986 € | 69.845 € | 131.140 € | 75.000 € |
| Summe Anteil energetisch | 162.597 € | 16.765 € | 70.832 € | 75.000 € |
| Summe Anteil Instandsetzung | 113.389 € | 53.081 € | 60.309 € | 0 € |

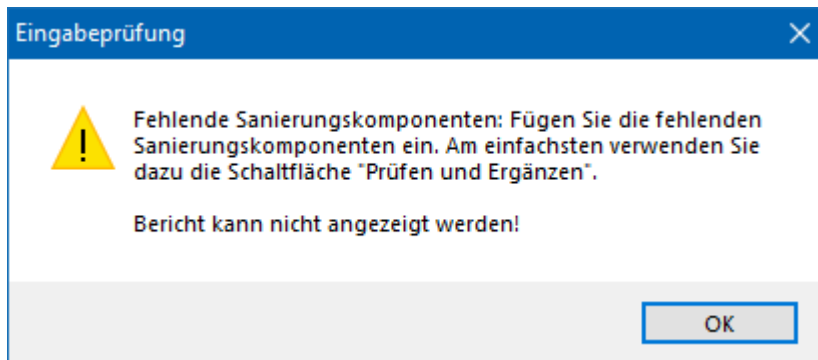
Neu | Löschen | Prüfen und Ergänzen | Ausführung | Kosten | Neu nummerieren | Summen aktualisieren

In der Untermaske **Sanierungskomponenten** können Sie bis zu 40 Modernisierungsmaßnahmen (Sanierungskomponenten) definieren und jede Sanierungskomponente genau einem Maßnahmenpaket zuordnen. Wählen Sie genau das Maßnahmenpaket aus, das die Sanierungskomponenten erstmalig enthält.

Bei Prüfung der Wirtschaftlichkeit Komplettsanierung in einem Zug ist eine entsprechende Spalte in der Tabelle sichtbar. Wenn die Kosten für Maßnahmenpaket und Komplettsanierung gleich sind, aktivieren Sie zusätzlich die Option in der Spalte **Komplettsanierung**, andernfalls deaktivieren Sie diese Option. Bei abweichenden Kosten definieren Sie eine zusätzliche Sanierungskomponente und markieren diese nur in der Spalte Komplettsanierung. Bei ganz wegfallenden Kosten muss kein extra Datensatz eingefügt werden, es reicht aus, die Option in der Spalte **Komplettsanierung** zu deaktivieren.

Beim ersten Öffnen der Untermaske **Sanierungskomponenten** werden automatisch die erforderlichen Sanierungskomponenten, die aus den Bilanzierungsdaten der


Varianten ermittelt wurden, angelegt. Jeder dieser Datensätze muss bearbeitet werden. Der Sanierungsfahrplan kann nur erstellt werden, wenn zu jeder bilanzierten Änderung (Wand, Dach etc.) mindestens eine Sanierungskomponente angelegt ist. Andernfalls wird bei Aufruf von **Vorschau** etc. folgende Meldung ausgegeben:



Mit der Schaltfläche **Prüfen und Ergänzen** können fehlende Datensätze automatisch eingefügt werden. Eine Zuordnung zu den Maßnahmenpaketen werden deaktiviert, wenn das Programm keine Maßnahme dieser Art erkennt.

In der Tabelle werden die energetisch bedingten Investitionskosten der Sanierungskomponente und die Instandsetzungskosten (Sowieso-Kosten) getrennt eingetragen. Die Baunebenkosten sind darin nicht enthalten, diese werden im Sanierungsfahrplan pauschal mit 15% berücksichtigt.

Drücken auf einen Spaltenkopf sortiert die Datensätze alphabetisch nach den Spaltenwerten. Durch Drücken auf den Schalter **Neu nummerieren** werden die Datensätze der aktuellen Ansicht nach neu durchnummeriert.

Die Spalten, deren Kopf mit einer kleinen Grafik  versehen ist, werden über einen weiteren Dialog bearbeitet. Markieren Sie dazu den zu bearbeitenden Datensatz und drücken Sie auf den Spaltenkopf oder drücken Sie auf eine der Schaltflächen **Ausführung, Kosten**. Mit dem Schalter **Ausführung** öffnen Sie:folgenden Dialog;

Sanierungskomponente iSFP

Name Sanierungskomponente

Dämmung Flachdach

Ganz kurze Zusammenfassung der Maßnahme

Geben Sie bis zu 3 Textzeilen in die obigen Felder ein, z. B. Dämmung 20 cm WLG 032

Ausführung 1

Individuelle Beschreibung der vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahme

Dämmung der Außenwände mit 18 cm Dämmplatten der Wärmeleitstufe (WLS) 035 als WDVS. \r\n...

Zu beachten

Bei den Anschlüssen zu Fenstern, Türen, dem Dach und im Sockelbereich ist besonders auf eine ...

Prinzipskizzen auswählen und bearbeiten

Ausführung 2

☐ Ausführung 2 separat beschreiben

Individuelle Beschreibung der vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahme

Eingabe: Mindestens 10 Zeichen

Zu beachten

Eingabe: Mindestens 10 Zeichen

Prinzipskizzen auswählen und bearbeiten

Ausführung 3

☐ Ausführung 3 separat beschreiben

Individuelle Beschreibung der vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahme

Eingabe: Mindestens 10 Zeichen

Zu beachten

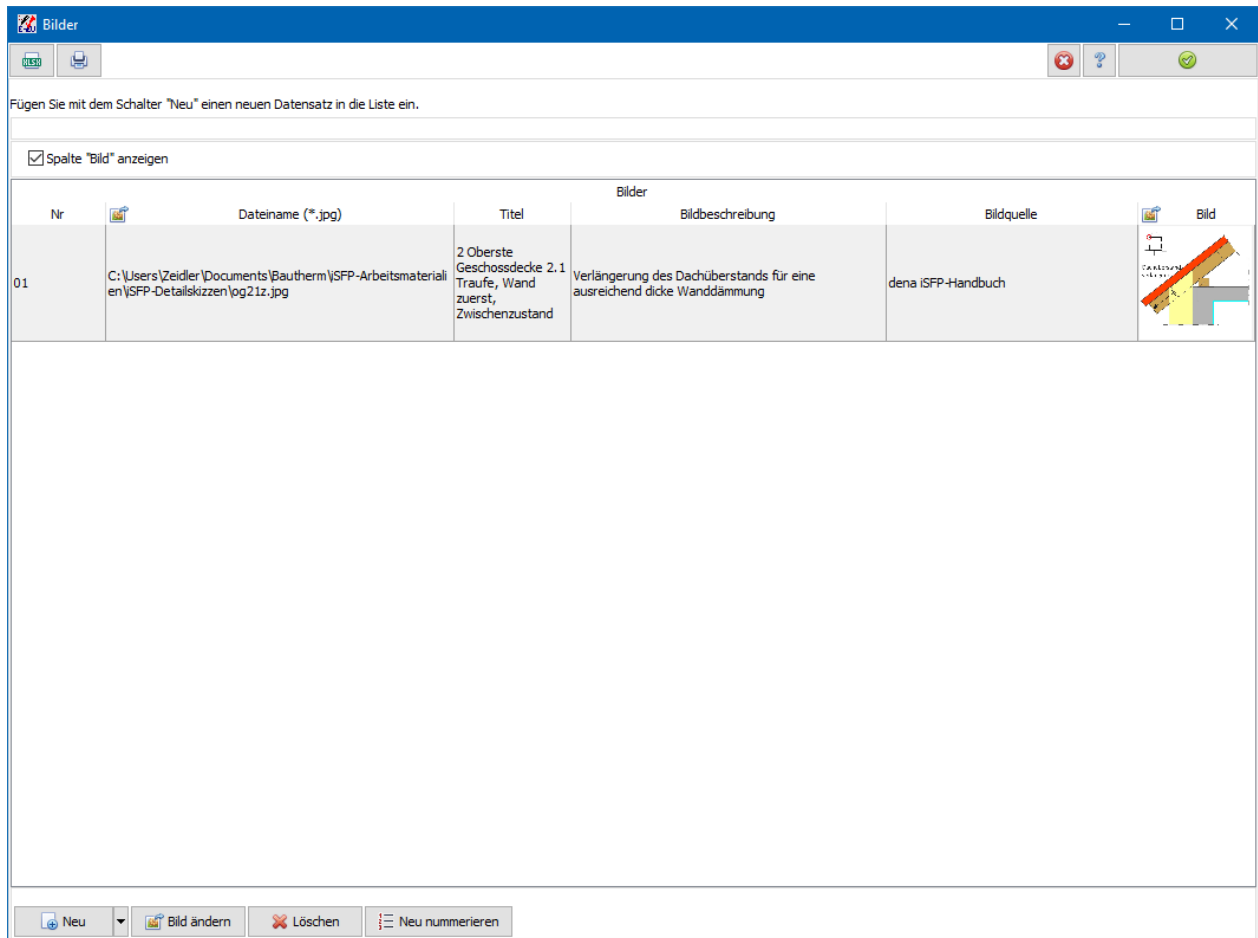
Eingabe: Mindestens 10 Zeichen

Prinzipskizzen auswählen und bearbeiten

366

Handbuch Bautherm GEG 19

Die Prinzipskizzen werden vom iSFP zur Verfügung gestellt und können über den Schalter **Prinzipskizzen auswählen und bearbeiten** eingefügt werden. Durch Drücken des Schalters öffnet sich der Dialog **Bilder**.

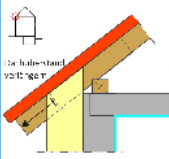
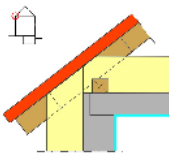


Mit **Neu** oder **Bild ändern** wird der Öffnen-Dialog mit Ordner iSFP-Detaillskizzen geöffnet:

Prinzipskizzen

Prinzipskizzen des ISFP - Handbuchs: Doppelklicken Sie auf einen Datensatz, um die Daten zu übernehmen.

Textbaustein in "Beschreibung der Sanierungsmaßnahme" übernehmen
☒ Anhängen ☐ Ersetzen ☐ Nicht übernehmen

| Dateiname (*.jpg) | Zwischen- / Endzus... | Bildunterschrift | Prinzipskizzen | Textbaustein | Bild |
|---|-----------------------|---|--|--------------|---|
| Hier suchen: In dieser Zeile in die gewünschte Spalte klicken und Suchtext eingeben. '*' ersetzt dabei eine beliebige Anzahl von Zeichen. | | | | | |
| Sanierungskomponente : 1 Schrägdach | | | | | |
| Sanierungskomponente : 2 Oberste Geschossdecke | | | | | |
| Bauteil : 2.1 Traufe, Wand zuerst | | | | | |
| og21z.jpg | Zwischenzustand | Verlängerung des Dachüberstands für eine ausreichend dicke Wanddämmung | Falls der Dachüberstand nicht für die empfohlene Dämmdicke an der Außenwand ausreicht, ist es sinnvoll, ihn zu vergrößern. Das lässt sich mit Hilfe eines Verlängerungsholzes umsetzen, das in gleicher Höhe seitlich an die Sparren angeschraubt wird. Die Regenrinne und gegebenenfalls die Fallrohre müssen neu montiert werden. Der Dachrand muss bei der späteren Montage der Dämmung auf der obersten Geschossdecke nicht mehr verändert werden. | |  |
| og21e.jpg | Endzustand | Anschluss der Wärmedämmung auf der obersten Geschossdecke an die vorhandene Wanddämmung | Die Dämmung auf der obersten Geschossdecke schließt lückenlos an die Wanddämmung an (auch hinter der Fußpfette). | |  |
| Bauteil : 2.2 Traufe, oberste Geschossdecke zuerst | | | | | |
| Bauteil : 2.3 Traufe, Holzbalkendecke zuerst | | | | | |
| Bauteil : 2.4 Giebelwand, oberste Geschossdecke zuerst | | | | | |
| Sanierungskomponente : 3 Flachdach | | | | | |
| Sanierungskomponente : 4 Kellerdecke | | | | | |
| Sanierungskomponente : 5 Fenster | | | | | |
| Sanierungskomponente : 6 Balkon | | | | | |
| Sanierungskomponente : 7 Wintergarten | | | | | |
| Sanierungskomponente : 8 Innendämmung | | | | | |

Übernehmen

Die Kosten werden ebenfalls über einen eigenen Dialog bearbeitet. Drücken Sie dazu den Spaltenkopf bzw. doppelklicken Sie in die entsprechende Zelle. Es öffnet sich der Dialog **Kosten**:

Kosten

Kostenberechnung für eine Sanierungskomponente.

Berechnung | Vorgehensweise

Förderbetrag
☐ Förderbetrag berechnen aus Prozentsatz der Kosten Gesamt
☒ Förderbetrag in € direkt in Tabellenspalte "Förderbetrag" eintragen

| Kostenberechnung | | | Einzelpreise | | Kosten | | | Förderung |
|------------------|---------|-----------------|--------------------|--------------------------------|------------|----------------------------|--|--------------|
| Beschreibung | Einheit | Menge [Einheit] | Gesamt [€/Einheit] | Anteil energetisch [€/Einheit] | Gesamt | Anteil energetisch bedingt | Anteil Instandsetzung (Sowieso-Kosten) | Förderbetrag |
| Dämmung | m² | 76,08 | 35,00 | 30,00 | 2.662,80 € | 2.282,40 € | 380,40 € | 0,00 € |
| | | | | | 2.662,80 € | 2.282,40 € | 380,40 € | 0,00 € |

Neu Kopieren Löschen Aktualisieren

Geben Sie optional eine Beschreibung ein, wählen Sie die Einheit (pauschal, m², m, m³) und geben Sie die Menge ein, z.B. die Anzahl 1 bei pauschal oder die Anzahl m² der Fläche. In der Spalte **Einzelpreise Gesamt [Einheit]** geben Sie Gesamtkosten pro Einheit ein, rechts daneben den energetisch bedingten Anteil der Kosten in €/Einheit. Die drei Spalten **Kosten** werden nach Drücken des Schalters **Aktualisieren** berechnet und können nicht bearbeitet werden. Den **Förderbetrag** können Sie absolut oder als Prozentanteil der Kosten Gesamt eingeben. Wählen Sie die Option „Förderbetrag berechnen und geben Sie die Förderung ein“:

Kosten

Kostenberechnung für eine Sanierungskomponente.

Berechnung Vorgehensweise

Förderbetrag

☒ Förderbetrag berechnen aus Prozentsatz der Kosten Gesamt ☐ Förderbetrag in € direkt in Tabellenspalte "Förderbetrag" eintragen

| Förderfähige Maßnahmen | | Anteil an förderfähigen Kosten |
|--|--|--------------------------------|
| Maßnahme | | |
| BAFA 20 %: Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle | | 20 % |
| Keine 0 % | | 0 % |
| BAFA 20 %: Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle | | 0 % |
| BAFA 20 %: Anlagentechnik (außer Heizung) | | 0 % |
| BAFA 20 %: Anlagen zur Wärmeerzeugung - Gasbrennwert-Heizungen (Renewable Ready) | | 0 % |
| BAFA 30 %: Anlagen zur Wärmeerzeugung - Gas-Hybridheizungen | | |
| BAFA 30 %: Anlagen zur Wärmeerzeugung - Solarthermieanlagen | | |
| BAFA 30 %: Anlagen zur Wärmeerzeugung - Wärmeübergabestation eines Netzes mit einem Anteil erneuerbarer Energien von mindestens 25 % | | |
| BAFA 35 %: Anlagen zur Wärmeerzeugung - Wärmeübergabestation eines Netzes mit einem Anteil erneuerbarer Energien von mindestens 55 % | | |
| BAFA 35 %: Anlagen zur Wärmeerzeugung - Wärmepumpen | | |
| BAFA 35 %: Anlagen zur Wärmeerzeugung - Biomasseanlagen | | |
| BAFA 40 %: Anlagen zur Wärmeerzeugung - besonders emissionsarme Biomasseanlagen | | |
| BAFA 35 %: Anlagen zur Wärmeerzeugung - Erneuerbare Energien-Hybridheizungen (EE-Hybride) | | |
| BAFA 10 %: Austauschprämie für Ölheizungen | | |
| BAFA 20 %: Heizungsoptimierung | | |
| BAFA 20 %: Fachplanung und Baubegleitung | | |
| BAFA 5 %: Förderbonus für ISFP | | |
| KfW 25 %: Effizienzhaus Denkmal | | |
| KfW 27,5 %: Effizienzhaus 100 | | |
| KfW 30 %: Effizienzhaus 85 | | |
| KfW 35 %: Effizienzhaus 70 | | |
| Summe: 20 % | | |

| Kosten | | Förderung |
|----------------------------|--|---------------------------------------|
| Anteil energetisch bedingt | Anteil Instandsetzung (Sowieso-Kosten) | Förderbetrag 20,0 % der Kosten Gesamt |
| 2,40 € | 380,40 € | 532,56 € |

Es können bis zu vier Förderungen kumulativ eingegeben werden:

Kosten

Kostenberechnung für eine Sanierungskomponente.

Berechnung Vorgehensweise

Förderbetrag

☒ Förderbetrag berechnen aus Prozentsatz der Kosten Gesamt ☐ Förderbetrag in € direkt in Tabellenspalte "Förderbetrag" eintragen

| Förderfähige Maßnahmen | | Anteil an förderfähigen Kosten |
|---|--|--------------------------------|
| Maßnahme | | |
| BAFA 35 %: Anlagen zur Wärmeerzeugung - Wärmepumpen | | 35 % |
| BAFA 10 %: Austauschprämie für Ölheizungen | | 10 % |
| KfW 5 %: Förderbonus für ISFP | | 5 % |
| Keine 0 % | | 0 % |
| Summe: 50 % | | |

| Kostenberechnung | | | Einzelpreise | | Kosten | | Förderung | |
|------------------|----------------|-----------------|--------------------|--------------------------------|------------|----------------------------|--|---------------------------------------|
| Beschreibung | Einheit | Menge [Einheit] | Gesamt [€/Einheit] | Anteil energetisch [€/Einheit] | Gesamt | Anteil energetisch bedingt | Anteil Instandsetzung (Sowieso-Kosten) | Förderbetrag 50,0 % der Kosten Gesamt |
| Dämmung | m ² | 76,08 | 35,00 | 30,00 | 2.662,80 € | 2.282,40 € | 380,40 € | 1.331,40 € |
| | | | | | 2.662,80 € | 2.282,40 € | 380,40 € | 1.331,40 € |

Neu Kopieren Löschen Aktualisieren

Die Gesamtsumme der Förderung wird in der letzten Spaltenüberschrift angezeigt. Die Werte der letzten Spalte **Förderung** werden berechnet.

Mit **Neu** fügen Sie bei Bedarf weitere Kosten-Datensätze hinzu.

15.3.4. Grunddaten und weitere Masken

Geben Sie in den Masken **Grunddaten**, **Texte Mein Sanierungsfahrplan**, **Texte Umsetzungshilfe** sowie **Preise** die geforderten Daten ein. Näheres finden Sie in den Dokumenten zum Sanierungsfahrplan.

Die Objektbilder geben Sie in folgender Maske ein:

| Thema | Dateiname (*.jpg) | Titel | Bildbeschreibung | Bildquelle | Bild |
|--|-------------------|--|-----------------------|----------------|------|
| Titelfoto | | Titelfoto | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Ihr Haus heute Detailfoto 1 | | Ihr Haus heute Detailfoto 1 | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Ihr Haus heute Detailfoto 2 | | Ihr Haus heute Detailfoto 2 | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Ihr Haus heute Detailfoto 3 | | Ihr Haus heute Detailfoto 3 | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Ihr Haus heute Detailfoto 4 | | Ihr Haus heute Detailfoto 4 | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Ihr Haus heute Detailfoto 5 (optional) | | Ihr Haus heute Detailfoto 5 (optional) | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Ihr Haus heute Detailfoto 6 (optional) | | Ihr Haus heute Detailfoto 6 (optional) | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Quadratisches Gebäudefoto Fahrplan S. 7 (optional) | | Quadratisches Gebäudefoto Fahrplan S. 7 (optional) | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 1 | | Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 1 | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 2 | | Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 2 | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 3 | | Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 3 | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 4 | | Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 4 | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 5 (optional) | | Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 5 (optional) | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 6 (optional) | | Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 6 (optional) | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 7 (optional) | | Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 7 (optional) | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |
| Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 8 (optional) | | Umsetzungshilfe Gebäudeansicht 8 (optional) | Beschreibung einfügen | Energieberater | ? |

Die Anzahl der Datensätze in diesem Dialog ist fest und kann nicht verändert werden. Ordnen Sie jedem Thema das passende Bild zu und geben Sie Bildbeschreibung und Quelle an.

15.4. Energieberaterbericht

Öffnen Sie den Dialog **Energieberaterbericht** aus dem Menü **Energieberatung** durch den Aufruf **Energieberatung Bafa-Richtlinie 2014**.

In der Symbolleiste des Dialogs stehen Ihnen folgende Schalter zur Verfügung:



Diese bedeuten der Reihe nach:

- **Ansicht aktualisieren:** Die Seitenansicht des Energieberaterberichts wird im ersten Registerdialog geöffnet und angezeigt bzw. die geöffnete Ansicht wird neu berechnet und aktualisiert.
- **Pdf-Datei:** Es wird das pdf-Dokument *filename_energieberaterbericht.pdf* erzeugt und geöffnet.
- **Drucken:** Der Druckerdialog zum Ausdrucken des Energieberaterberichts wird geöffnet.
- **Abbruch:** Die Änderungen werden nicht in das Projekt übernommen.
- **Hilfe:** Es wird das Kontexthilfeprogramm geöffnet.

- Übernehmen und schließen: Die eingegebenen Werte werden übernommen und der Dialog wird geschlossen.

15.4.1. Varianten im Energieberaterbericht Bafa-Richtlinie 2014

Der Bafa - Energieberaterbericht kann wahlweise in einer der folgenden Berichtsform ausgestellt werden:

- Komplettsanierung zum KfW-Effizienzhaus
- Sanierungsfahrplan

Bei der Berichtsform „Komplettsanierung“ werden lediglich zwei Varianten im Energieberaterbericht nach Bafa-Richtlinie 2014 benötigt:

- Bestand vor der Modernisierung
- Komplettsanierung: KfW-Effizienzhaus soll erreicht werden

Bei der Berichtsform „Sanierungsfahrplan“ werden folgende Varianten im Energieberaterbericht nach Bafa-Richtlinie 2014 benötigt:

- Bestand vor der Modernisierung
- Varianten mit auf einander abgestimmten Maßnahmen. Die Maßnahmen bauen auf einander auf, d.h. jede Variante enthält die Maßnahmen der vorherigen Variante plus der zusätzlichen Maßnahmen.

Diese Varianten verwalten Sie mit dem Variantenmanager. Ziel der Gesamtsanierung sollte ein KfW-Effizienzhaus sein. Falls bei der Berichtsform „Komplettsanierung“ ein KfW-Effizienzhaus nicht wirtschaftlich möglich sein sollte, muss dies begründet werden.

15.4.2. Einstellungen

Die Maske Einstellungen ist unterteilt in die Untermasken Seitenausgabe und Kopf-/Fußzeile.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Einstellungen Seitenausgabe

☐ Seitenansicht bei Dialogstart sofort anzeigen

Seitenausgabe Kopf- / Fußzeile

Ausstelldatum
Ausstelldatum 06.02.2018
☐ Immer auf aktuelles Datum = Heute setzen
☐ Mit Datum aus Projektverwaltung synchronisieren

Gescannte Unterschrift
☐ Unterschriftdatei verwenden
(siehe Projektverwaltung - Bearbeiter)

Treibhausgase und Luftschadstoffe anzeigen
☐ nur CO₂-Äquivalent
☒ nur die Wichtigsten
☐ alle

Bauteillisten
☒ Alle Projektbauteile anzeigen
☐ Nur Bauteilaufbauten anzeigen

| Seite anzeigen | Inhalt |
|--|---|
| Kapitel : 0. Titel und Inhaltsverzeichnis | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Deckblatt |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Inhaltsverzeichnis |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Textbaustein: Präambel |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Titelblatt Grunddaten |
| Kapitel : I. Zusammenfassende Darstellung | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Überblick: Maßnahme und Ziel der Sanierung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Textbaustein: Empfehlung Komplettsanierung bzw. Sanierungsfahrplan |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Übersicht der Maßnahmekombinationen |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tabelle der jährlich energetisch bedingten Gesamtkosten |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Maßnahmen, Förderprogramme, Kosten / Nutzen |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Textbaustein: Berechnungsgrundlagen und Verbrauchsabgleich |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Textbaustein: Vorteile der energetischen Sanierung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Textbaustein: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Grafiken zu Endenergiebedarf und Energiekosten |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tabelle Vergleich Bestand - Vorschläge |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Textbaustein: Hinweise und Nachrüstpflichten |
| Kapitel : II. Bestand | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Überblick |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Gebäudedefotos Fassaden / Ansichten |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Textbaustein: Gebäudehülle |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Textbaustein: Vorhandene Wärmebrücken und Ursachen vorhandener unkontrollierter Lüftungswärmeverluste |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Schwachstellen: Liste der Wärmebrücken |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Schwachstellen: Liste der unkontrollierte Lüftungswärmeverluste |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Bauteilliste |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Bisher getätigte wärmetechnische Investitionen |

In der Spalte "Seite anzeigen" steuern Sie die Seitenausgabe: ☒ ☐

Seitenansicht - Startoption:
☒ Zeige ganze Seite
☐ An Fensterbreite anpassen

Profile
Einstellungen in neuem Profil speichern:
Profileinstellungen laden: ..

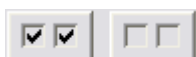
Ober- und unterhalb der Untermasken befinden sich noch zusätzliche Einstellmöglichkeiten.

15.4.2.1. Seitenansicht bei Dialogstart sofort anzeigen

Bei aktiver Option wird bei Dialogstart mit den gespeicherten Optionen der Beraterbericht berechnet und in der ersten Maske des Dialogs angezeigt. Je nach Umfang des Berichts kann diese Berechnung einige Zeit in Anspruch nehmen. Standardmäßig ist diese Option ausgeschaltet.

15.4.2.2. Seiten auswählen

In der Spalte **Seite anzeigen** der Tabelle wählen Sie, welche Seiten ausgegeben werden sollen. Mit den Schaltern



markieren Sie folgende Optionen: **Alle markieren** oder **Alle demarkieren**. Dieselbe Wirkung erzielen Sie auch durch drücken der Spaltenüberschrift **Seite anzeigen**.

15.4.2.3. Datum

Wählen Sie das **Ausstelldatum** des Nachweises. Während der Bearbeitung können Sie das Datum immer auf das aktuelle Datum setzen. Nach Fertigstellung des Nachweises sollte diese Option deaktiviert werden.

Alternativ können Sie das Datum mit dem Datum aus der Projektverwaltung synchronisieren, das Sie dort unter der Maske **Projektbeschreibung** eingeben. Wenn Sie diese Option wählen, wird das Ausstelldatum automatisch auf das Datum aus der Projektverwaltung gesetzt. Diese Option steht in allen Nachweisen zur Verfügung. Damit können Sie mit nur einer Datumseingabe alle Datumsausweise synchronisieren.

15.4.2.4. Unterschriftdatei verwenden

Wenn Sie die Option aktivieren, wird die Unterschrift - Bilddatei, die in der Projektverwaltung unter **Bearbeiter** abgelegt ist, eingelesen und verwendet. Damit kann z.B. die pdf-Datei mit Unterschrift versehen werden.

15.4.2.5. Treibhausgase und Luftschadstoffe anzeigen

Die CO₂-Emissionen werden standardmäßig für alle Energieträger berechnet. Wenn Sie für alle Wärme- und Stromerzeugungsprozesse der Varianten, die in dem Bericht verwendet werden, die Systeme zur Wärme- und Stromerzeugung definiert haben (über den Schalter Emissionen), so liegen auch die Daten für die anderen relevanten Treibhausgase und Luftschadstoffe vor und können im Bericht angezeigt werden. Wählen Sie in diesem Fall die Einstellung **nur die Wichtigsten** bzw. **alle**.

Hinweis: Falls Sie nicht alle Systeme zur Wärme- und Stromerzeugung definiert haben, können die Berechnungen nicht korrekt ausgeführt werden. Wählen Sie in diesem Fall die Einstellung **nur CO₂-Äquivalent**.

15.4.2.6. Bauteillisten

Bei der Option **Nur Bauteilaufbauten anzeigen** werden die Daten der Projektbauteile, die denselben Aufbau haben, zusammengefasst. Die Bauteilliste wird dadurch kürzer und übersichtlicher

15.4.2.7. Optionen Kopf- und Fußzeile

Zur eigenen Dokumentation können Sie die Ausdrucke mit **Projektnummer**, **Ausdruckdatum mit Uhrzeit** und **Dateinamen** versehen. Es empfiehlt sich, diese Optionen für die Weitergabe nach außen zu entfernen. Zusätzlich oder alternativ können Sie die Option **Eigenen Text auswählen** wählen und den gewünschten Text in das entsprechende Feld darunter eintragen. Zur Positionierung stehen Ihnen jeweils folgende sechs Optionen zur Verfügung:

- Kopfzeile links
- Kopfzeile zentriert
- Kopfzeile rechts
- Fußzeile links
- Fußzeile zentriert
- Fußzeile rechts

Textausgaben mit derselben Positionsauswahl werden durch ein Komma getrennt. Zu langer Text, der nicht in eine Zeile passt, wird abgeschnitten oder nicht angezeigt.

Das **Logo** wird in der Projektverwaltung unter Bearbeiter eingegeben. Ein zu großes Logo wird verkleinert ohne Verzerrungen, ein kleines Logo wird nicht vergrößert. Die Höhe des Logos beträgt hier in der Ausgabe maximal 1,7 cm. Wenn Sie das Logo auswählen, wird es auf allen Seiten des Nachweises in der Kopfzeile an entsprechender Stelle (linksbündig, zentriert oder rechtsbündig) ausgegeben. Beachten Sie, dass der Platz in der Kopfzeile beschränkt ist und der Platz für das Logo mit dem Platz für die Textoptionen **Projektnummer**, **Variantenname**, **Ausdruckdatum mit Uhrzeit** geteilt werden muss.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Einstellungen Seitenausgabe ☐ Seitenansicht bei Dialogstart sofort anzeigen

Seitenausgabe Kopf- / Fußzeile

Optionen Kopf- und Fußzeile

☐ Projektnummer ausgeben Kopfzeile links

☐ Ausdruckdatum mit Uhrzeit ausgeben Kopfzeile rechts

☐ Dateinamen ausgeben Fußzeile rechts

☐ Eigenen Text ausgeben Kopfzeile zentriert

Text

Logo in den Kopfzeilen

Position

☒ ohne Logo ☐ zentriert

☐ linksbündig ☐ rechtsbündig

☐ Logo nicht in der Kopfzeile auf Deckblatt ausgeben

Logo: siehe Projektverwaltung - Bearbeiter

Hinweis: Bei gleichzeitiger Auswahl von Logo und Kopfzeilen-Optionen können Text und Logo sich überlappen.

Seitennummerierung

Seitennummerierung beginnt mit 1

Format Seite 1

Präfix

Seitenansicht - Startoption

☒ Zeige ganze Seite

☐ An Fensterbreite anpassen

Profile

Einstellungen in neuem Profil speichern:

Profileinstellungen laden ..

15.4.2.8. Seitennummerierung

Wählen Sie den Beginn der **Seitennummerierung**. Die Nummerierung beginnt immer mit der ersten ausgewählten Seite.

15.4.2.9. Profile

Die gewählten Einstellungen von **Seitenausgabe** können als Profil projektübergreifend abgespeichert werden. Es werden alle Einstellungen der Maske **Ausgabe** abgespeichert (außer dem Feld **Ausstelldatum**). Es können maximal 10 Profile angelegt werden.

Wählen Sie in der Maske **Ausgabe** die gewünschten Einstellungen und drücken Sie den Schalter **Profil neu**:

Geben Sie einen neuen Namen ein, der bisher noch nicht vergeben wurde und bestätigen Sie mit **OK**. Das Profil steht Ihnen jetzt in allen Projekten und Projektvarianten zur Verfügung.

Das Profil wird geladen, sobald Sie es aus der Profilliste auswählen. Die entsprechenden bisher in der Maske gewählten Einstellungen werden überschrieben. Nachdem das Profil geladen wurde, können Sie die Einstellungen weiter verändern. Wenn Sie den Schalter **Profil ändern** drücken, werden die aktuellen Einstellungen in das Profil übernommen.

Mit **Profil löschen** wird das aktuell ausgewählte Profil gelöscht.

15.4.2.10. Seitenansicht - Startoption

Die Seitenansicht kann wahlweise mit der Option **Zeige ganze Seite** oder mit **An Fensterbreite anpassen** geöffnet bzw. aktualisiert werden. Die Optionen werden Projekt übergreifend abgespeichert.

15.4.3. Sanierungen

Die Maske Sanierungen unterteilt sich in die sechs Untermasken **Varianten Bestand und Komplettisanierung**, **Varianten Sanierungsfahrplan**, **Maßnahmen**, **Förderprogramme**, **Zinssätze**, und **Amortisation**.

15.4.3.1. Untermaske Varianten Bestand und Komplettisanierung

In der Untermaske **Varianten Bestand und Komplettisanierung** legen Sie die Hauptvariante fest, die dem Neubau bzw. dem Bestand vor der Sanierung entspricht. Alle Sanierungsvarianten werden mit dieser Hauptvariante verglichen.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Sanierungen und Wirtschaftlichkeit

Varianten Bestand und Komplettsanierung Maßnahmen Förderprogramme Zinssätze Amortisation

Bafa-Bericht

Berichtsform

☒ Komplettsanierung zum KfW-Effizienzhaus

☐ Sanierungsfahrplan

Ziel der energetischen Sanierung

☐ KfW-Effizienzhausniveau kann nicht erreicht werden

☒ KfW 115

☐ KfW 100

☐ KfW 85

☐ KfW 70

☐ KfW 55

☐ KfW 160 Denkmal

Vorgehensweise

Definieren Sie mit dem Variantenmanager eine Projekt-Variante für:
"Bestand vor der Modernisierung"

Definieren Sie bei Berichtsform "Komplettsanierung" eine Projekt-Variante für:
"Komplettsanierung"

Definieren Sie bei Berichtsform "Sanierungsfahrplan" bis zu neun Projekt-Varianten für:
"auf einander abgestimmte Maßnahmen im Bereich der thermischen Hülle sowie der Anlagentechnik"
Die Maßnahmen bauen jeweils auf einander auf.

Ordnen Sie jeweils die Projektvariante zu, die die entsprechende Berechnung enthält.

| Bestand und Gesamtsanierung | | | Varianten | |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------|--|
| Hauptvariante | Kurzbeschreibung | Im Bericht anzeigen | Zugeordnete Variante | Beschreibung der Variante |
| Bestand vor der Modernisierung | | <input checked="" type="checkbox"/> | Bestand | Bestand |
| Komplettsanierung | Solaranlage für Heizung und Warmwasser | <input checked="" type="checkbox"/> | Maßnahmenpaket 4 | Solaranlage für Heizung und Warmwasser |

Beschreibung kopieren

Bei der Berichtsform „Komplettsanierung“ wird zusätzlich die Variante **Komplettsanierung** festgelegt. Diese Varianten müssen zugeordnet werden. Die Option **Im Bericht anzeigen** kann nicht deaktiviert werden.

In der Spalte **Kurzbeschreibung** können Sie einen kurzen Kommentar zum Vorschlag eingeben, der im Bericht ausgegeben wird. Mit der Schaltfläche **Beschreibung kopieren** wird die Beschreibung der Variante in das Feld übernommen. Bei Neuordnung der Variante geschieht dies automatisch.

In der Spalte **Beschreibung der Variante** wird der Kommentar zur Variante, der im Variantenmanager eingegeben wurde, wiedergegeben. Dieser Kommentar wird im Bericht nicht angezeigt.

15.4.3.2. Untermaske Sanierungsfahrplan

Die Untermaske **Sanierungsfahrplan** ist nur sichtbar, wenn als Berichtsform „Sanierungsfahrplan“ gewählt wurde. In dieser Untermaske können bis zu neun Vorschläge zur schrittweisen Sanierung angelegt werden. Jeder Vorschlag sollte eine Variante mit einem in sich abgeschlossenem Maßnahmenpaket enthalten. Die Maßnahmenpakete/Einzelmaßnahmen der Varianten sind auf einander abgestimmt. Die Maßnahmen bauen auf einander auf, d.h. jede Variante enthält die Maßnahmen der vorherigen Variante plus der zusätzlichen Maßnahmen.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Sanierungen und Wirtschaftlichkeit

Variante Bestand Sanierungsfahrplan Maßnahmen Förderprogramme Zinssätze Amortisation

Vorgehensweise
 Erstellen Sie bis zu 9 Vorschläge zur schrittweisen Sanierung (Maßnahmepakete) und ordnen Sie die Projektvariante zu, die die Berechnung des entsprechenden Maßnahmenpakets enthält.
 Die Maßnahmen im Bereich der thermischen Hülle sowie der Anlagentechnik sind aufeinander abgestimmt, in eine Reihenfolge gebracht und führen zu einer umfassenden Sanierung.
 Die Maßnahmen bauen jeweils aufeinander auf, d.h. jeder Vorschlag enthält die Maßnahmen der vorigen Vorschläge plus die neuen Zusatzmaßnahmen.
 Fügen Sie mit dem Schalter "Neu" einen neuen Datensatz in die Liste ein. Wählen Sie in der Spalte "Zugeordnete Variante" die entsprechende Projektvariante aus.
 Die "Kurzbeschreibung des Vorschlags" wird im Bericht auf der Seite "Überblick" und vor den Vergleichstabellen und den -diagrammen angezeigt.

| Nr. | Schrittweise Sanierung (Maßnahmepakete) | | Varianten | |
|-----|--|-------------------------------------|----------------------|--|
| | Kurzbeschreibung des Maßnahmenpakets | Im Bericht anzeigen | Zugeordnete Variante | Beschreibung der Variante |
| 1 | Dämmung Kellerdecke Austausch Heizkessel | <input checked="" type="checkbox"/> | Maßnahmenpaket 1 | Dämmung Kellerdecke Austausch Heizkessel |
| 2 | Dämmung Dach Austausch Dachflächenfenster | <input checked="" type="checkbox"/> | Maßnahmenpaket 2 | Dämmung Dach Austausch Dachflächenfens... |
| 3 | Dämmung Außenwände Austausch Fenster und Haustüren... | <input checked="" type="checkbox"/> | Maßnahmenpaket 3 | Dämmung Außenwände Austausch Fenster und Hau... |
| 4 | Solaranlage für Heizung und Warmwasser | <input checked="" type="checkbox"/> | Maßnahmenpaket 4 | Solaranlage für Heizung und Warmwasser |

Neu Löschen Beschreibung kopieren

Fügen Sie mit dem Schalter **Neu** einen neuen Datensatz in die Liste ein und ordnen Sie in der Spalte **Zugeordnete Variante** die gewünschte Variante zu.

In der Spalte **Kurzbeschreibung des Vorschlags** können Sie einen kurzen Kommentar zum Vorschlag eingeben, der im Bericht ausgegeben wird. Mit der Schaltfläche **Beschreibung kopieren** wird die Beschreibung der Variante in das Feld übernommen. Bei Neuordnung der Variante geschieht dies automatisch.

In der Spalte **Beschreibung der Variante** wird der Kommentar zur Variante, der im Variantenmanager eingegeben wurde, wiedergegeben. Dieser Kommentar wird im Bericht nicht angezeigt.

15.4.3.3. Untermaske Maßnahmen

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Sanierungen und Wirtschaftlichkeit

Variante Bestand Sanierungsfahrplan **Maßnahmen** Förderprogramme Zinssätze Amortisation

Vorgehensweise
Geben Sie die baulichen Maßnahmen und deren für die Energieeinsparung relevanten Kosten ein. Ordnen Sie die Maßnahme einem oder mehreren Vorschlägen zu.

Berichtsform Sanierungsfahrplan: Beachten Sie, dass die Maßnahmen jeweils aufeinander aufbauen, d.h. jeder Vorschlag enthält auch die Maßnahmen der vorigen Vorschläge plus die neuen Zusatzmaßnahmen.

Fügen Sie mit dem Schalter "Neu" einen neuen Datensatz in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

Achtung: Beim iSFP wird die Sanierungskomponente genau einem Maßnahmenpaket zugeordnet. Maximal 7 Sanierungskomponenten pro Maßnahmenpaket zulässig.

| Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen | | | | Investitionskosten | | | | | Sanierungsfahrplan | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------|---------------|--------------------|------------|----------|--------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nr. | Maßnahmebeschreibung | Lebensdauer | Bauteilfläche | Gesamt | Spezifisch | Pauschal | Anteil energetisch | Anteil Instandsetzung (Sowi...) | Maßnahmenpaket 1 | Maßnahmenpaket 2 | Maßnahmenpaket 3 | Maßnahmenpaket 4 | Maßnahmenpaket 5 |
| 01 | Dämmung oberste Geschosdecke | 0 Jahre | 0,00 m² | 2.663 € | 0,00 €/m² | 0 € | 2.663 € | 0 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 02 | Dämmung Kellerdecke | 0 Jahre | 0,00 m² | 3.483 € | 0,00 €/m² | 0 € | 3.483 € | 0 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 03 | Einbau Brennwertkessel | 0 Jahre | 0,00 m² | 9.550 € | 0,00 €/m² | 0 € | 3.650 € | 5.900 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 04 | Heizungsoptimierung | 0 Jahre | 0,00 m² | 1.600 € | 0,00 €/m² | 0 € | 1.200 € | 400 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 05 | Dämmung Dachflächen | 0 Jahre | 0,00 m² | 10.815 € | 0,00 €/m² | 0 € | 6.953 € | 3.863 € | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Summen der Kosten für jeden Vorschlag | | | | | |
|---------------------------------------|----------|----------|---------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Summe Gesamt | 17.296 € | 21.372 € | 9.670 € | 29.805 € | 43.340 € |
| Summe Anteil energetisch | 10.996 € | 15.824 € | 6.167 € | 19.794 € | 38.340 € |
| Summe Anteil Instandsetzung | 6.300 € | 5.549 € | 3.503 € | 10.011 € | 5.000 € |

Neu Löschen Neu nummerieren Summen aktualisieren

In der Untermaske **Maßnahmen** können Sie bis zu 40 Modernisierungsmaßnahmen definieren und jede Maßnahme den Vorschlagsvarianten beliebig und mehrfach zuordnen. In der Tabelle **Maßnahmen** werden nur die Vorschlag-Nummern angezeigt, die Sie unter der Maske **Varianten** definiert haben.

In der Spalte **Gesamt** werden die energetisch bedingten Investitionskosten der Maßnahme eingetragen. Diese Spalte muss auf jeden Fall ausgefüllt sein, da diese Werte Grundlage der Berechnung sind. Die Werte **Lebensdauer**, **Bauteilfläche**, **spezifisch** und **pauschal** dienen zur Anzeige. Der Wert der Spalte **Gesamt** wird nicht aus den anderen Werten berechnet.

Drücken auf einen Spaltenkopf sortiert die Datensätze alphabetisch nach den Spaltenwerten. Durch Drücken auf den Schalter **Neu nummerieren** werden die Datensätze der aktuellen Ansicht nach neu durchnummeriert.

15.4.3.4. Untermaske Förderprogramme

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Sanierungen und Wirtschaftlichkeit

Variante Bestand Sanierungsfahrplan Maßnahmen Förderprogramme Zinssätze Amortisation

Vorgehensweise
Geben Sie die Förderprogramme und die geschätzten förderfähigen Investitionskosten ein. Ordnen Sie die Förderprogramme einem oder mehreren Vorschlägen zu.
[Übersicht der KfW-Förderprogramme \(pdf-Dokument\)](#)
Fügen Sie mit dem Schalter "Neu" einen neuen Datensatz in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

| Förderprogramm | | Vergleich zu Marktkonditionen | | | | Sanierungsfahrplan | | | | |
|----------------|--|---------------------------------------|----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nr. | Name / Beschreibung | Geschätzte förderfähige Investitionen | (Tilgungs-) Zuschuss | Zinsvorteil | Gesamtvorteil | 1 Maßnahmenpaket 1 | 2 Maßnahmenpaket 2 | 3 Maßnahmenpaket 3 | 4 Maßnahmenpaket 4 | 5 Maßnahmenpaket 5 |
| 01 | KfW-Programm 151 (Einzelmaßnahmen, Darlehen) | 3.000 € | 1.000 € | 750 € | 1.750 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sanierungsfahrplan: Summe "Gesamtvorteil" für jeden Vorschlag

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| 1.750 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |

Neu Löschen Neu nummerieren Summen aktualisieren

In der Untermaske **Förderprogramme** können Sie bis zu 40 Datensätze definieren und jedes Förderprogramm den Vorschlagsvarianten beliebig und mehrfach zuordnen. In der Tabelle werden nur die Vorschlag-Nummern angezeigt, die Sie unter der Maske **Varianten** definiert haben.

In der Spalte **Gesamtvorteil** wird der Gesamtvergleich des Förderprogramms im Vergleich zu marktüblichen Finanzierungsangeboten eingetragen. Der Vorteil besteht in der Regel entweder aus einem Tilgungszuschuss oder aus einer Zinsverbilligung (oder aus beidem). Der Vorteil aus der Zinsverbilligung kann mit standardmäßigen Kreditrechnern über die Laufzeit des Kredits ermittelt werden. Ein Kreditrechner ist nicht Bestandteil von Bautherm. Die Spalte **Gesamtvorteil** muss auf jeden Fall ausgefüllt sein, da diese Werte Grundlage der Berechnung sind. Der Wert der Spalte **Gesamtvorteil** wird nicht aus den anderen Werten berechnet.

Drücken auf einen Spaltenkopf sortiert die Datensätze alphabetisch nach den Spaltenwerten. Durch Drücken auf den Schalter **Neu nummerieren** werden die Datensätze der aktuellen Ansicht nach neu durchnummeriert.

15.4.3.5. Untermaske **Zinssätze**

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Sanierungen und Wirtschaftlichkeit

Variante Bestand Sanierungsfahrplan Maßnahmen Förderprogramme **Zinssätze** Amortisation

Energiekostensteigerung und Verzinsung

Energiekostensteigerung
Geben Sie zu jedem Vorschlag die zu erwartende jährliche Energiekostensteigerung in Prozent ein. Versuchen Sie bei mehreren relevanten Energiekosten die durchschnittliche Steigerung abzuschätzen.
Bei "linearer Kostensteigerung" erhöhen sich Energiekosten jedes Jahr um denselben Betrag.

Verzinsung
Das eingesetzte Kapital für die Investitionen wird mit dem eingegebenen Zinssatz als Aufwand verzinst.
Im Gegenzug werden die eingesparten Energiekosten als Einnahmen verzinst.

☒ Für alle Modernisierungsvorschläge sollen dieselben Zinssätze und Preissteigerungsraten gelten

| Vorschlag Nummer | Jährliche Energiekostensteigerung | | Zinssätze in % | |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------|
| | Steigerung in % | Lineare Kostensteigerung | für Investitionskosten | für eingesparte Energiekosten |
| gültig für alle Vorschläge | 2,00 | <input type="checkbox"/> | 2,00 | 2,00 |

Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

In der Untermaske **Zinssätze** geben Sie die geschätzte jährliche Preissteigerung und die Kapitalverzinsung ein. Investitionskosten und eingesparte Energiekosten können mit verschiedenen Zinssätzen belegt werden. Sie besitzen die Möglichkeit, für jeden Vorschlag andere Zinssätze zu definieren. Deaktivieren Sie dazu die Option oberhalb der Tabelle.

15.4.3.6. Untermaske Amortisation

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Sanierungen und Wirtschaftlichkeit

Variante Bestand Sanierungsfahrplan Maßnahmen Förderprogramme Zinssätze Amortisation

Amortisation

Einsparung und Investitionskosten werden in eigenen Konten aufaddiert und separat verzinst. Die Spalte "Amortisation" ist die Summe der beiden Konten. Übertrefft die Einsparung die Investitionskosten, wird der Wert "Amortisation" negativ und die Investition lohnt sich.

☒ Förderprogramme als Gutschrift bei den Investitionskosten in der Amortisationsrechnung berücksichtigen.

Vorschlag Nummer ▲

| Zeitraum | Preisindex | Wirtschaftlichkeit | | |
|---|------------|--------------------|--------------------|--------------|
| | | Einsparung | Investitionskosten | Amortisation |
| + Vorschlag Nummer : 1 (Zugeordnete Variante: Maßnahmenpaket 1) | | | | |
| + Vorschlag Nummer : 2 (Zugeordnete Variante: Maßnahmenpaket 2) | | | | |
| + Vorschlag Nummer : 3 (Zugeordnete Variante: Maßnahmenpaket 3) | | | | |
| - Vorschlag Nummer : 4 (Zugeordnete Variante: Maßnahmenpaket 4) | | | | |
| nach 1 Jahr | 102 | 31.181 € | 30.600 € | -581 € |
| nach 2 Jahren | 104 | 63.610 € | 31.212 € | -32.398 € |
| nach 3 Jahren | 106 | 97.323 € | 31.836 € | -65.487 € |
| nach 4 Jahren | 108 | 132.359 € | 32.473 € | -99.886 € |
| nach 5 Jahren | 110 | 168.758 € | 33.122 € | -135.636 € |
| nach 6 Jahren | 113 | 206.560 € | 33.785 € | -172.775 € |
| nach 7 Jahren | 115 | 245.806 € | 34.461 € | -211.346 € |
| nach 8 Jahren | 117 | 286.540 € | 35.150 € | -251.390 € |
| nach 9 Jahren | 120 | 328.804 € | 35.853 € | -292.951 € |
| nach 10 Jahren | 122 | 372.645 € | 36.570 € | -336.075 € |
| nach 11 Jahren | 124 | 418.107 € | 37.301 € | -380.806 € |
| nach 12 Jahren | 127 | 465.240 € | 38.047 € | -427.192 € |
| nach 13 Jahren | 129 | 514.090 € | 38.808 € | -475.282 € |
| nach 14 Jahren | 132 | 564.708 € | 39.584 € | -525.123 € |
| nach 15 Jahren | 135 | 617.145 € | 40.376 € | -576.769 € |
| nach 16 Jahren | 137 | 671.454 € | 41.184 € | -630.270 € |
| nach 17 Jahren | 140 | 727.688 € | 42.007 € | -685.681 € |
| nach 18 Jahren | 143 | 785.903 € | 42.847 € | -743.056 € |
| nach 19 Jahren | 146 | 846.156 € | 43.704 € | -802.451 € |

In der Untermaske **Amortisation** wird das wirtschaftliche Ergebnis der ersten 30 Jahre für jeden Vorschlag aufgelistet. Wird die Amortisation negativ, lohnt sich die Maßnahmen unter den gemachten Voraussetzungen, falls die Amortisationsdauer nicht größer als die Lebensdauer der Maßnahme ist.

Standardmäßig werden die Vorteile der Förderprogramme als Gutschrift bei den Investitionskosten berücksichtigt. Deaktivieren Sie die entsprechende Option oberhalb der Tabelle, wenn die Förderprogramme bei der Amortisationsberechnung nicht berücksichtigt werden sollen.

15.4.4. Grunddaten

Die Maske Grunddaten unterteilt sich in die vier Untermasken **Titelseite**, **Bisher getätigte Investitionen**, **Wärmebrücken** und **Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste**

In der Untermaske **Grunddaten** werden allgemeine Projektangaben, Grunddaten zum Ist-Zustand des Gebäudes, eingegeben, die im Bericht nach dem Deckblatt und dem Inhaltsverzeichnis auf einer Titelseite wiedergegeben werden. Auf die Berechnung haben diese Einstellungen keine Auswirkungen.

Die Grunddaten werden mit den Grunddaten für den Energieberaterbericht nach Bafa-Richtlinie 2010 automatisch synchronisiert.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen **Grunddaten** Fotos Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Grunddaten zum Ist - Zustand

Geben Sie Grunddaten zum Ist - Zustand des Gebäudes, wesentliche bisher getätigte wärmetechnische Investitionen sowie eine Liste der Schwachstellen der Gebäudehülle an.

Wärmebrücken
Z. B. Heizkörpernischen, Dachbodenluken, Balkonplatten, Betonsockel, Vordächer, Rollladenkästen, Glasbausteine, Fensterbänke, Stürze, Ringanker, Stirnseiten von Decken und Fußböden.

Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste
Z. B. durch undichte Fenster, Türen, Rollladenkästen, Dachbodenluken, ausgebauter Dächer, Fachwerkwände bzw. durch Verbrennungsluftversorgung für Etagenheizungen, Kachel- u. Kaminöfen aus beheizten Räumen.

Grunddaten Bisher getätigte Investitionen Wärmebrücken Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste

Allgemeine Angaben

Anzahl Wohn-/Nutzseinheiten

Anzahl Bewohner

Anzahl Vollgeschosse

Baujahr Heizungsanlage

Baujahr Warmwasserbereiter

Baujahr Lüftungsanlage

Beheizte Wohnfläche
Zusätzlich zur "Nutzfläche nach EnEV" kann die "Beheizte Wohnfläche" eingegeben werden. Markieren Sie dazu die Option "Wohnfläche eingeben".

☒ Wohnfläche eingeben m²

Beheizte Wohnfläche: Wohnfläche nach II. Berechnungsverordnung (ohne Balkone und Terrassen) bzw. nach WoFV

Keller- und Dachgeschoss

Kellergeschoss

Dachgeschoss

In der Untermaske **Bisher getätigte Investitionen** kann eine Liste der bisher getätigten wärmetechnisch relevanten Investitionen erstellt werden.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen **Grunddaten** Fotos Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Grunddaten zum Ist - Zustand

Geben Sie Grunddaten zum Ist - Zustand des Gebäudes, wesentliche bisher getätigte wärmetechnische Investitionen sowie eine Liste der Schwachstellen der Gebäudehülle an.

Wärmebrücken
Z. B. Heizkörpernischen, Dachbodenluken, Balkonplatten, Betonsockel, Vordächer, Rollladenkästen, Glasbausteine, Fensterbänke, Stürze, Ringanker, Stirnseiten von Decken und Fußböden.

Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste
Z. B. durch undichte Fenster, Türen, Rollladenkästen, Dachbodenluken, ausgebauter Dächer, Fachwerkwände bzw. durch Verbrennungsluftversorgung für Etagenheizungen, Kachel- u. Kaminöfen aus beheizten Räumen.

Grunddaten **Bisher getätigte Investitionen** Wärmebrücken Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste

Fügen Sie mit dem Schalter "Neu" einen neuen Datensatz in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

Wesentliche bisher getätigte wärmetechnische Investitionen

| Nr. | Maßnahmebeschreibung | Kosten |
|------------------------------|----------------------|--------|
| <Keine Datensätze vorhanden> | | |

Neu Löschen Neu nummerieren

In der Untermaske **Wärmebrücken** kann eine Liste der vorhandenen Wärmebrücken erstellt werden.

The screenshot shows the 'Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)' application. The 'Grunddaten' tab is active, and the 'Wärmebrücken' sub-tab is selected. The left sidebar contains instructions for entering data and lists examples for 'Wärmebrücken' (e.g., Heizkörpernischen, Dachbodenluken) and 'Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste'. The main area displays a table titled 'Liste der Schwachstellen: Wärmebrücken' with columns 'Nr.' and 'Beschreibung der Wärmebrücke'. The table is currently empty, showing '<Keine Datensätze vorhanden>'. At the bottom, there are buttons for 'Neu', 'Löschen', and 'Neu nummerieren'.

In der Untermaske **Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste** kann eine Liste der unkontrollierten Lüftungswärmeverluste erstellt werden.

This screenshot shows the same software interface but with the 'Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste' sub-tab selected. The left sidebar provides the same instructions and lists examples for 'Wärmebrücken' and 'Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste' (e.g., undichte Fenster, Türen, Dachbodenluken). The main area displays a table titled 'Liste der Schwachstellen: Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste' with columns 'Nr.' and 'Beschreibung der unkontrollierten Lüftungswärmeverluste'. The table is empty, showing '<Keine Datensätze vorhanden>'. The bottom buttons ('Neu', 'Löschen', 'Neu nummerieren') remain the same.

15.4.5. Fotos

Wählen Sie **Neu**, um ein Foto im jpg-Format an die Liste anzuhängen. Die Bildgröße wird automatisch an den vorhandenen Platz im Bericht angepasst, ohne dabei verzerrt zu werden.

In der Spalte **Ausgabengröße** können Sie zwischen drei Größeneinstellungen wählen:

- **4 pro Seite** entspricht einer maximalen Bildgröße von 7,75 cm * 8 cm. In diesem Format passen 4 Bilder pro Seite inkl. Layoutelementen und Angabe von Bauherr/Eigentümer, Bearbeiter etc.
- **1 pro Seite** entspricht einer maximalen Bildgröße von 16 cm * 17 cm. In diesem Format passt 1 Bild pro Seite inkl. Layoutelementen und Angabe von Bauherr/Eigentümer, Bearbeiter etc.
- **Ganzseitig** entspricht einer maximalen Bildgröße von 17 cm * 25,6 cm. In diesem Format passt 1 Bild pro Seite. Es werden keine Layoutelemente und keine zusätzlichen Angaben ausgegeben. Lediglich die Angaben der Kopf- und Fußzeilen können angezeigt werden.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten **Fotos** Textbausteine Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Gebäufotos

Wählen Sie Bilddateien im jpg-Format aus. Die Bildgröße wird in der Ausgabe automatisch angepasst, ohne das Bild zu verzerrern.


Jedes Bild können Sie kurz beschriften, z.B. "Ansicht Süd".

Das eingefügte Bild kann auf dem Titelblatt - Grunddaten, auf der Seite Fassaden oder am Ende eines Textbausteins angezeigt werden. Die Zuordnung treffen Sie in der Spalte "Anzeigen in Kapitel".

Bei mehreren Bildern in einem Kapitel wird die Reihenfolge über die Spalte "Nr" festgelegt.

Fügen Sie mit dem Schalter "Neu" einen neuen Datensatz in die Liste ein.

☒ Spalte "Bild" anzeigen

| Nr | Dateiname (*.jpg) | Gebäufotos Beschriftung | Anzeigen in Kapitel | Ausgab... | Bild |
|----|---|----------------------------|---------------------|--|---|
| 01 | C:\Users\BMZ\Pictures\Häuser Prondorf\IMG_0198.JPG | | Nicht anzeigen | <input checked="" type="radio"/> 4 pro Sei <input type="radio"/> 1 pro Sei <input type="radio"/> Ganzseiti |  |

Ausgabengröße

"4 pro Seite" entspricht einer Bildgröße von 7,75 cm * 8 cm (4 Bilder pro Seite)

"1 pro Seite" entspricht einer Bildgröße von 16 cm * 17 cm (1 Bild pro Seite, Layoutelemente werden angezeigt)

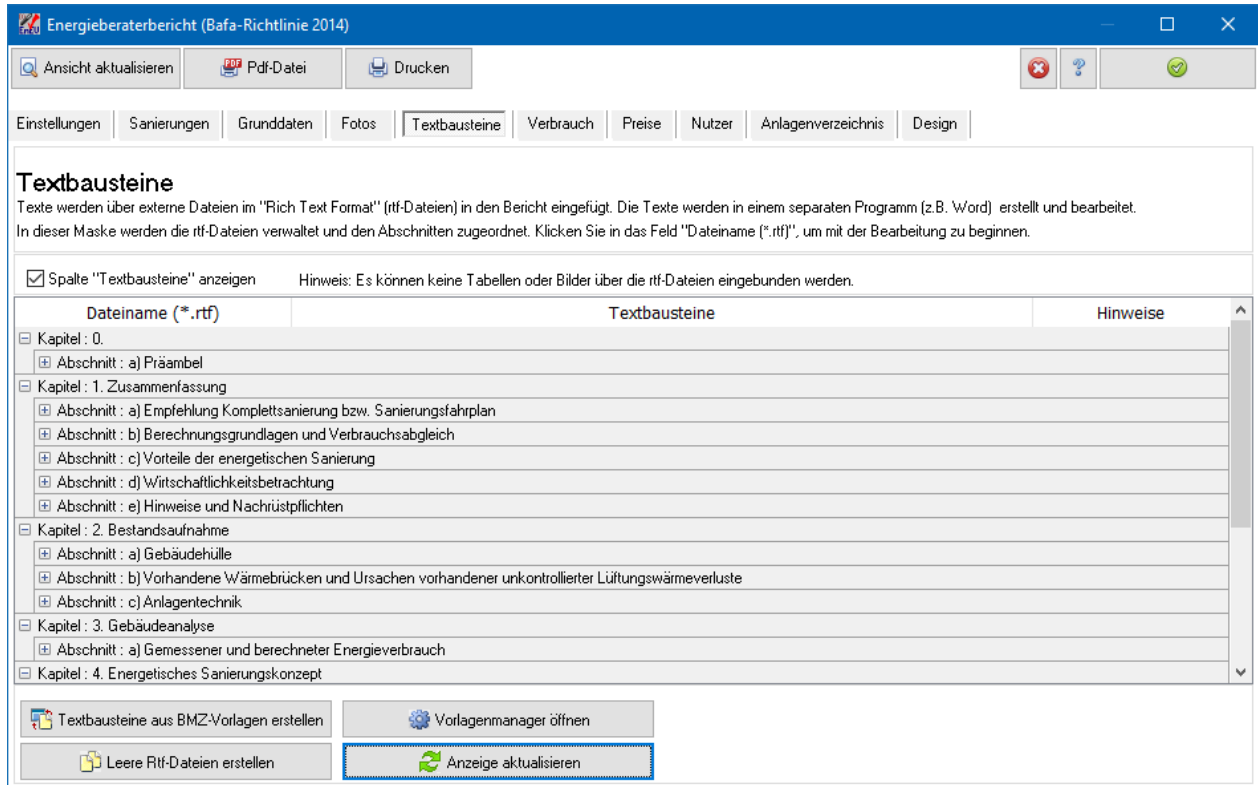
"Ganzseitig" entspricht einer Bildgröße von 17 cm * 25,6 cm (1 Bild pro Seite, Layoutelemente werden nicht angezeigt)

Neu Löschen Neu nummerieren

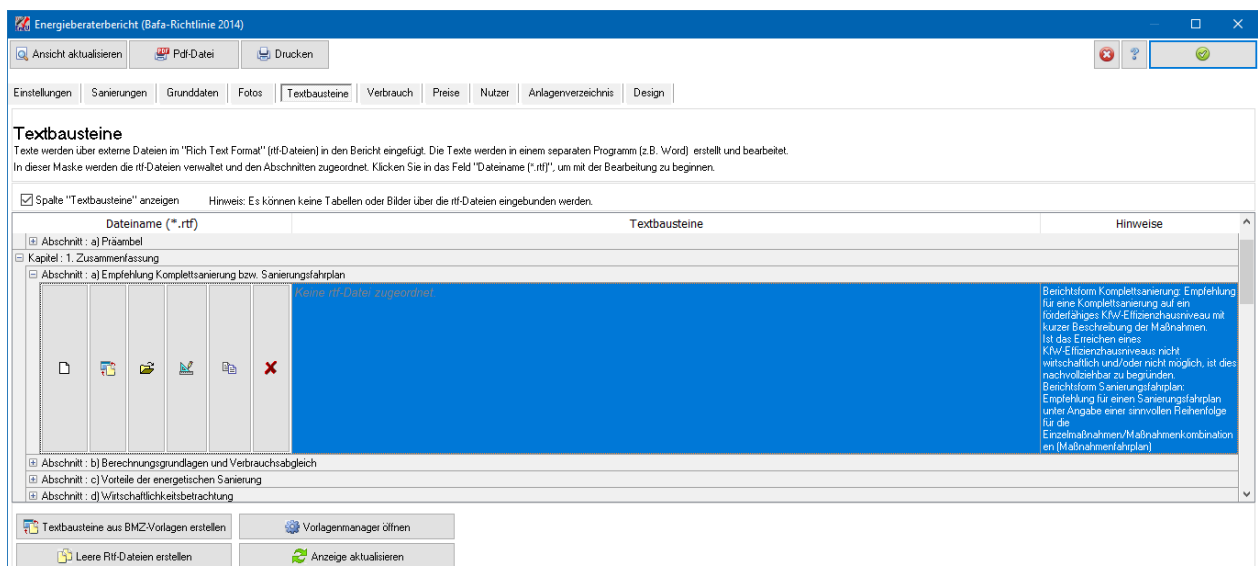
Bildreihenfolge im selben Kapitel verändern: Die Bilder werden in der Reihenfolge der Ansicht der Liste angezeigt. Wenn Sie die Reihenfolge in der Ansicht ändern wollen, geben Sie den Bildern entsprechende Nummern und drücken Sie auf den Spaltenkopf **Nr**. Die Liste wird dann nach den Nummern sortiert und im Bericht entsprechend angezeigt.

15.4.6. Textbausteine

Ihre eigenen Texte werden über externe Textdateien im Rich Text Format (rtf-Dateien) in den Bericht eingebunden. In der Maske **Textbausteine** ordnen Sie diese Dateien den entsprechenden Kapiteln und Abschnitten des Energieberaterberichts zu. Die Texte selber werden mit einem externen Programm (z.B. MS-Word oder WordPad) bearbeitet.



Öffnen Sie den Abschnitt, den Sie bearbeiten wollen, und klicken Sie in die Spalte **Dateiname (*.rtf)**. Es werden in dem Feld sechs Schalter sichtbar:



Mit diesen Schaltern können Sie die zu diesem Berichts-Abschnitt zugehörige rtf-Datei verwalten und bearbeiten. Der Reihe nach stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Neue rtf-Datei erstellen und bearbeiten

- Rtf-Datei aus BMZ-Vorlage erstellen
- Bestehende rtf-Datei auswählen
- Ausgewählte rtf-Datei öffnen und bearbeiten
- Ausgewählte rtf-Datei kopieren (unter neuem Namen speichern)
- Verbindung zur ausgewählten rtf-Datei lösen

Der Inhalt der ausgewählten rtf-Datei wird in der Spalte **Textbausteine** angezeigt, kann in der Liste aber nicht bearbeitet werden.

15.4.6.1. Textbausteine aus BMZ-Vorlage erstellen

Drücken Sie den Schalter **Textbausteine aus BMZ-Vorlage erstellen** unterhalb der Tabelle. Es wird im Projektverzeichnis ein Unterverzeichnis mit Namen „rtf_Projektname“ angelegt. In dieses Verzeichnis wird zu jedem Textbaustein eine rtf-Datei mit einem Vorlagetext gespeichert. Die Zuordnung Textbaustein – rtf-Datei wird in die Tabelle eingetragen. Bereits existierende Dateien mit demselben Namen werden umbenannt: Der Dateiname wird mit einer fortlaufenden Nummer verlängert („_Nr“).

Passen Sie den Inhalt der Textbausteine dem Projekt an.

Es kann auch ein einzelner Textbaustein aus der Vorlage erzeugt werden. Klicken Sie dazu in der entsprechenden Zeile in die Spalte **Dateiname (*.rtf)** und wählen Sie den zweiten Schalter aus.

15.4.6.2. Leere Rtf-Dateien erstellen

Drücken Sie den Schalter **Leere Rtf-Dateien erstellen** unterhalb der Tabelle. Es wird im Projektverzeichnis ein Unterverzeichnis mit Namen „rtf_Projektname“ angelegt. In dieses Verzeichnis wird zu jedem Textbaustein eine leere rtf-Datei gespeichert. Die Zuordnung Textbaustein – rtf-Datei wird in die Tabelle eingetragen. Bereits existierende Dateien mit demselben Namen werden umbenannt: Der Dateiname wird mit einer fortlaufenden Nummer verlängert („_Nr“).

Passen Sie den Inhalt der Textbausteine dem Projekt an.

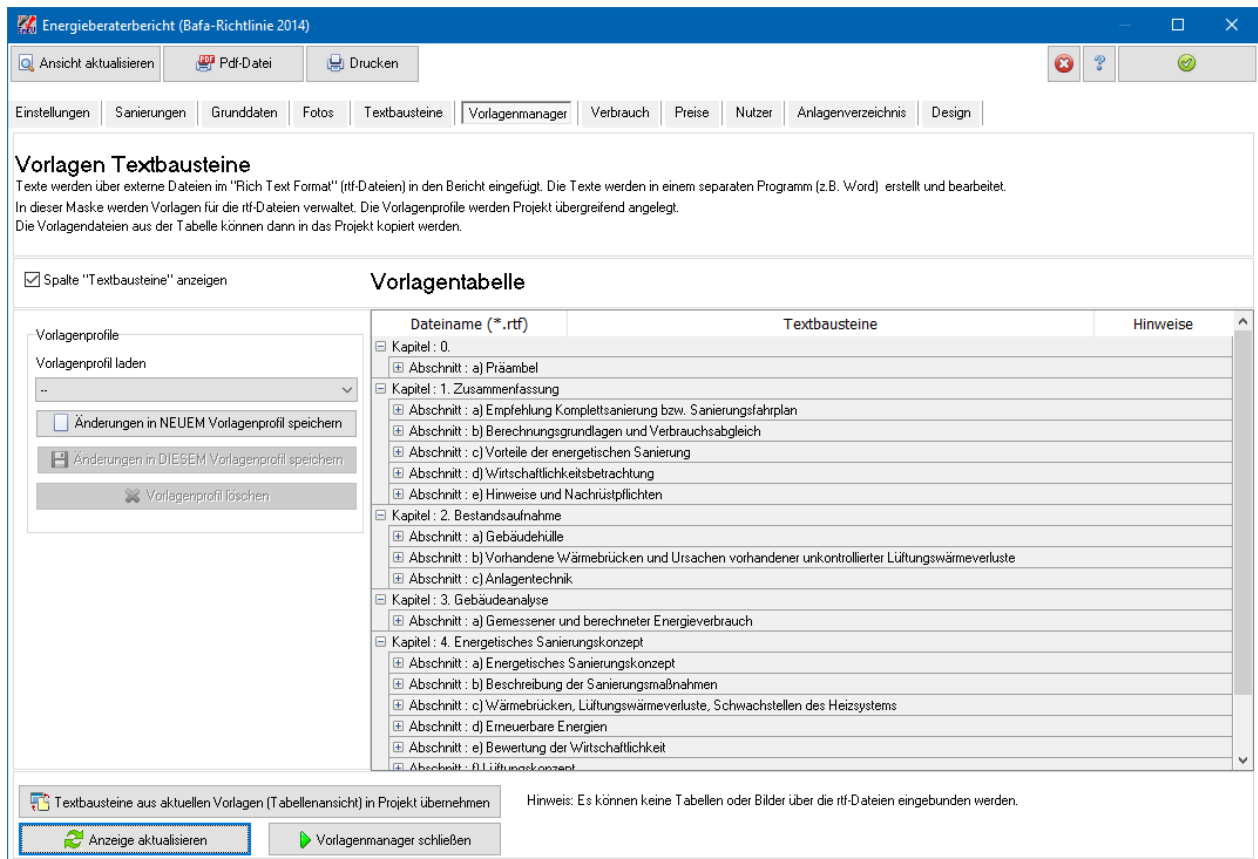
15.4.6.3. Vorlagenmanager öffnen

Sie können eigene rtf-Dateien als Vorlagen verwenden. Diese verwalten Sie im Vorlagenmanager. Mit dem Schalter **Vorlagenmanager öffnen** wird die Maske Vorlagenmanager sichtbar. Diese kann auf Wunsch geöffnet bleiben oder nach Bearbeitung wieder geschlossen werden. Übernahme der Vorlagen in das Projekt schließt den Vorlagenmanager automatisch.

15.4.7. Vorlagenmanager

Die Maske **Vorlagenmanager** wird nur sichtbar, wenn aus der Maske Textbausteine der Schalter **Vorlagenmanager öffnen** gedrückt wird.

Die Vorlagen werden projektunabhängig bearbeitet. In das Projekt werden dann Kopien der Vorlagen übernommen, die projektspezifisch weiterbearbeitet werden. Die Vorlagen werden dadurch nicht verändert und stehen für das nächste Projekt wieder zur Verfügung.

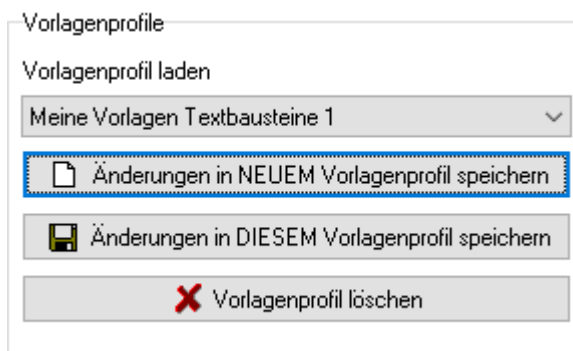


Die Vorlagentabelle wird analog bearbeitet wie die Tabelle der Textbausteine. Die aktuelle Vorlagentabelle wird projektübergreifend abgespeichert.

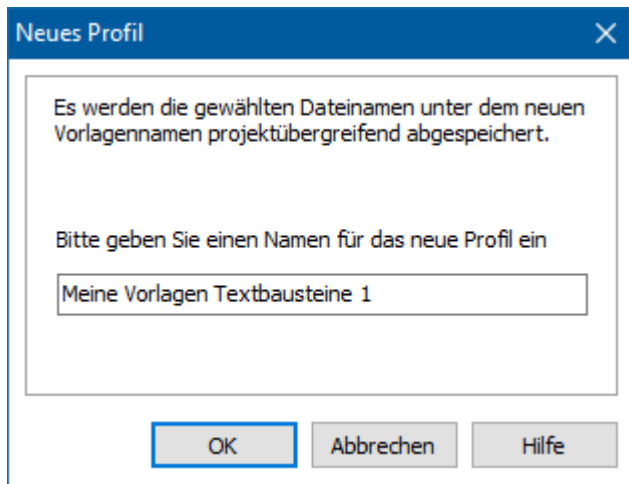
Verschiedene Vorlagen-Einstellungen können projektübergreifend in Vorlagenprofilen gespeichert werden.

15.4.7.1. Vorlagenprofile

Die gewählten Einstellungen der **Vorlagentabelle**, werden als Vorlagenprofil projektübergreifend abgespeichert. Es können maximal 10 Profile angelegt werden.



Wählen Sie in der **Vorlagentabelle** die gewünschten Einstellungen und drücken Sie den Schalter **Änderungen in NEUEM Vorlagenprofil speichern**:



Geben Sie einen neuen Namen ein, der bisher noch nicht vergeben wurde und bestätigen Sie mit **OK**. Das Profil steht Ihnen jetzt in allen Projekten und Projektvarianten zur Verfügung. Im Profil werden nur die Pfadnamen der Dateien und die Zuordnung gespeichert, nicht der Inhalt der Dateien.

Das Profil wird geladen, sobald Sie es aus der Profilliste auswählen. Die entsprechenden bisher in der Tabelle gewählten Einstellungen werden überschrieben. Nachdem das Profil geladen wurde, können Sie die Einstellungen weiter verändern. Wenn Sie den Schalter **Änderungen in DIESEM Vorlagenprofil speichern** drücken, werden die aktuellen Einstellungen in das Profil übernommen.

Mit **Vorlagenprofil löschen** wird das aktuell ausgewählte Profil gelöscht.

15.4.7.2. Vorlagen in Projekt übernehmen

Die aktuell zugeordneten rtf-Dateien werden kopiert und dem Projekt zugeordnet. Wählen Sie dazu den Schalter Textbausteine aus aktuellen Vorlagen in Projekt übernehmen. Der Vorlagenmanager wird automatisch geschlossen.

Es wird im Projektverzeichnis ein Unterverzeichnis mit Namen „rtf_Projektname“ angelegt. In dieses Verzeichnis wird zu jedem Textbaustein eine rtf-Datei mit dem Vorlagentext gespeichert. Die Zuordnung Textbaustein – rtf-Datei wird in die Tabelle eingetragen. Bereits existierende Dateien mit demselben Namen werden umbenannt: Der Dateiname wird mit einer fortlaufenden Nummer verlängert („_Nr“).

Passen Sie den Inhalt der Textbausteine dem Projekt an.

Es kann auch ein einzelner Textbaustein aus der Vorlage erzeugt werden. Klicken Sie dazu in der entsprechenden Zeile in die Spalte **Dateiname (*.rtf)** und wählen Sie den letzten Schalter aus.

15.4.8. Verbrauch

Geben Sie, soweit vorliegend, den Verbrauch der letzten Jahre an (z. B. aus Heizkostenabrechnungen). Notieren Sie Nutzungsveränderungen und Modernisierungsmaßnahmen.

Im Energiebericht können Kosten, Primär- und Endenergiebedarf allein aus der Mittelung der Verbrauchsdaten berechnet und angezeigt werden. Markieren Sie dazu die Zeiträume, die zur Mittelwertbildung und damit zur Berechnung benutzt werden sollen. Achten Sie darauf, dass es sich bei den Daten immer um eine ganze

Jahresperiode handelt, da sonst keine vernünftige Mittelwertbildung über mehrere Jahre möglich ist.

Die Spalte **Energieträger Gesamt [kWh]** wird berechnet. Die Werte der Spalte können nicht eingegeben werden. Es werden pro Zeile die Einträge der Energieträger in kWh umgerechnet und aufsummiert.

In der Tabellen-Fußzeile werden die Durchschnittswerte der Spalten **Energieträger** angezeigt. Die Einstellung der Spalte **verwendet für Mittelwertberechnung** bleibt dabei unberücksichtigt. Die Werte der Tabellen-Fußzeile stimmen daher nicht mit den Berichtswerten überein, falls ein oder mehrere aufgelistete Perioden nicht zur Mittelwertbildung berücksichtigt werden sollen.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Vorlagenmanager Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Verbrauchserfassung über mehrere Heizperioden z. B. aus Heizkostenabrechnungen

Energieträger 1 Energieträger 2 Energieträger 3 Energieträger 4

Energieträger Name: Erdgas H
Energieträger Einheit: m³

Raumheizung ☒ ☐ ☐ ☐
 Warmwasserbereitung ☒ ☐ ☐ ☐
 Kochen ☐ ☐ ☐ ☐
 Licht, Geräte ☐ ☐ ☐ ☐

Verbrauchserfassung aus Energieberaterbericht übernehmen

Verbrauchserfassung
Fügen Sie mit den Schaltern "3*Neu" bzw. "Neu" neue Datensätze in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

| Mittelwert | Abrechnungszeitraum | | Energieträger | | Nutzungsänderungen oder Modernisierung... |
|-------------------------------------|---------------------|------------|---------------|--------------|---|
| verwendet für Mi... | von | bis | Erdgas [m³] | Gesamt [kWh] | Beschreibung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 01.01.2014 | 31.12.2014 | 0 | 0 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 01.01.2015 | 31.12.2015 | 0 | 0 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 01.01.2016 | 31.12.2016 | 0 | 0 | |

Durchschnitt: 0 Durchschnitt: 0

3* Neu Neu Löschen Spalte Gesamt aktualisieren

Informationen
Der Abrechnungszeitraum eines Datensatzes, der zur Mittelwertbildung verwendet werden soll, muss genau ein Jahr betragen.

Die Daten der Verbrauchserfassung werden mit den Daten der Verbrauchserfassung für den Energieberaterbericht nach Bafa-Richtlinie 2010 automatisch synchronisiert.

15.4.8.1. Eingabewerte aus Energieausweis übernehmen

Wenn Daten bereits für den Energieausweis eingegeben wurden, können diese für den Energieberaterbericht übernommen werden. Folgende Daten werden übernommen:

- Verbrauchswerte

15.4.9. Preise

Es werden die Energieträger aufgelistet, die in den ausgewählten Varianten verwendet werden. Da die Berechnungen nach EnEV den Bedarf in kWh angeben, muss der tatsächliche Verbrauch über den Heizwert ermittelt werden. Die Heizwerte sind

voreingestellt, können aber verändert werden. Die Energiepreise sind nicht voreingestellt, da diese sich regional und v.a. zeitlich stark verändern können. Sie können über das Menü **Datenbanken | Energieträger bearbeiten** die Preise aber projektübergreifend definieren.

Es besteht die Möglichkeit, den Energieträgern bis zu drei Preisen (Tarife) zuzuordnen. In der Liste wird angezeigt, welche Tarife verwendet werden und daher für eine korrekte Berechnung eingegeben werden müssen. In der Regel ist die Eingabe von Tarif 1 ausreichend.

Welcher Tarif der Berechnung zu Grunde gelegt wird, wird in den Projekteinstellungen zur Anlagenbewertung bei Auswahl des Energieträgers mit festgelegt.

Drücken Sie **Ändern**, um die Werte für den markierten Energieträger anzupassen.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Vorlagenmanager Verbrauch **Preise** Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Energiepreise und sonstige Kosten zur Wärmeerzeugung

Energiepreise Verbrauchsunabhängige Kosten

Energieträger

Es werden die in den ausgewählten Varianten verwendeten Energieträger aufgelistet.
 Der Heizwert bezeichnet den Energieinhalt eines Brennstoffs. Der Heizwert bezieht sich dabei auf das Wärmepotenzial, das allein auf den trockenen Teil der bei der Verbrennung entstehenden Verbrennungsgase zurückzuführen ist.
 Liste der verwendeten Energieträger

| Energieträger | | Heizwert [kWh/Einheit] | Tarif 1 | | Tarif 2 | | Tarif 3 | | Zukünftige SFP-Preis Preis inkl. Grundpreis €/kWh |
|----------------------|---------|---------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|---|
| Brennstoff | Einheit | | Arbeitspreis [€/Einheit] | Grundpreis [€/a] | Arbeitspreis [€/Einheit] | Grundpreis [€/a] | Arbeitspreis [€/Einheit] | Grundpreis [€/a] | |
| Erdgas H | m³ | 10,00 | 0,6500 | 0,00 | nicht verwendet | nicht verwendet | nicht verwendet | nicht verwendet | 0,0850 |
| Strommix Normaltarif | kWh | 1,00 | 0,2500 | 0,00 | nicht verwendet | nicht verwendet | nicht verwendet | nicht verwendet | 0,2840 |

Ändern

Sie können verbrauchsunabhängige Kosten zur Wärmeerzeugung wie z.B. Jahreskosten bei der Fernwärmeversorgung erfassen. Die Erfassung der verbrauchsunabhängigen Kosten ist nicht notwendig, empfiehlt sich aber, wenn sich die Kosten durch vorgeschlagene Modernisierungsmaßnahmen wesentlich verändern würden.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Vorlagenmanager Verbrauch **Preise** Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Energiepreise und sonstige Kosten zur Wärmeherzeugung

Energiepreise Verbrauchsunabhängige Kosten

Erfassen von verbrauchsunabhängigen Kosten zur Wärmeherzeugung wie z. B. Wartungskosten
Geben Sie die Leistungen und deren für die Wärmeherzeugung relevanten Jahreskosten ein. Ordnen Sie die Leistung einem oder mehreren Vorschlägen zu.

Fügen Sie mit dem Schalter "Neu" einen neuen Datensatz in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

| Verbrauchsunabhängige Kosten | | | Best... | Sanierungsfahrplan | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Nr. | Leistungsbeschreibung | Kosten pro Jahr | Bestand | 1 Maßnahmen paket 1 | 2 Maßnahmen paket 2 | 3 Maßnahme npaket 3 | 4 Maßnahmen paket 4 |
| 01 | Wartung Bestand | 400 € | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 02 | Wartung | 300 € | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 03 | Wartung | 300 € | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 04 | Wartung | 300 € | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 05 | Wartung | 350 € | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

| Summe der verbrauchsunabhängigen Kosten | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Ist | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 400 € | 300 € | 300 € | 300 € | 350 € |

Neu Löschen Neu nummerieren Summen aktualisieren

15.4.10. Nutzer

Sie können das individuelle Nutzerverhalten in die Berechnungen von Kosten und Wirtschaftlichkeit einfließen lassen. Wählen Sie dazu die Option **Faktor für Nutzerverhalten durch bereits vorliegende Verbrauchswerte bestimmen**.

Standardmäßig wird der Mittelwert aus der Tabelle „Verbrauchserfassung“ verwendet. Andernfalls deaktivieren Sie die Option **Mittelwert aus Tabelle Verbrauchserfassung verwenden** und geben Sie den durchschnittlichen, jährlichen Endenergiebedarf aus Verbrauchswerten ein.

Der Endenergiebedarf setzt sich zusammen aus dem Brennstoffverbrauch und dem Stromverbrauch der Hilfsenergie. Die Hilfsenergie ist die Energie, die zum Betreiben der Heizungsanlage benötigt wird (Pumpen, Ventilatoren etc.).

Alternativ können Sie auch einen **Faktor für Nutzerverhalten direkt eingeben**, der aus Erfahrungswerten von Ihnen geschätzt werden kann.

Der Nutzungsfaktor wird bei Berechnungen der Energiekosten und der Wirtschaftlichkeit multipliziert mit dem nach EnEV berechneten Endenergiebedarf. Andere Berechnungen werden vom Nutzungsfaktor nicht beeinflusst. Der Nutzungsfaktor ist gleich für alle Modernisierungsvorschläge.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Vorlagenmanager Verbrauch Preise **Nutzer** Anlagenverzeichnis Design

Nutzerverhalten berücksichtigen

Definition Nutzungsfaktor

Das zu Grunde liegende Berechnungsverfahren erlaubt wegen den normierten Randbedingungen keine Berechnung des tatsächlichen Energieverbrauchs.

Um die individuellen Nutzergewohnheiten zu berücksichtigen, können die berechneten Werte mit einem "Nutzungsfaktor" versehen werden.

Der Nutzungsfaktor ergibt sich entweder aus den tatsächlichen Verbrauchswerten der vergangenen Jahre oder aus Erfahrungswerten des Ausstellers.

Die in diesem Bericht angegebenen Verbrauchswerte zur Berechnung der Energiekosten sind das Produkt aus Endenergiebedarf und Nutzungsfaktor und geben damit die tatsächlichen Verbrauchswerte und -kosten wieder.

Individueller Einfluss durch Nutzerverhalten:

☒ Nutzerverhalten nicht berücksichtigen

☐ Faktor für Nutzerverhalten durch bereits vorliegende Verbrauchswerte bestimmen

☐ Faktor für Nutzerverhalten direkt eingeben

15.4.11. Anlagenverzeichnis

Markieren Sie die Anlagen, die Sie dem Bericht als Anhang beifügen wollen.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Vorlagenmanager Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis Design

Anlagenverzeichnis

Markieren Sie die Anlagen, die Sie als Anhang dem Bericht beifügen werden.

| Markieren | Anlage |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10 |
| <input type="checkbox"/> | Energieausweis nach §§16 ff. EnEV |
| <input type="checkbox"/> | Ausführlicher Nachweis nach EnEV |
| <input type="checkbox"/> | Schornsteinfegerprotokoll |
| <input type="checkbox"/> | U - Wert - Berechnung der Bauteile |
| <input type="checkbox"/> | Dokumentation der Anschlüsse: Wärmebrücken / Luftdichtheit |
| <input type="checkbox"/> | Messprotokoll Blowerdoor - Drucktest |
| <input type="checkbox"/> | Informationen zum energiebewussten Verhalten |

Weitere Anlagen, die Sie als Anhang dem Bericht beifügen können.

| Markieren | Anlage |
|--------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |

15.4.12. Design

Sie können gewisse Design-Elemente für die Energieberichte (Bafa-Richtlinie 2012) festlegen. Die Einstellungen gelten global, also sofort für alle Projekte.

Beachten Sie bei der Farbwahl, dass die Schriftfarbe nicht angepasst werden kann. Die Schriftfarbe ist fest auf „Schwarz“ eingestellt. Nur bei den Markierungsfeldern

Anforderung erfüllt und **Anforderung nicht erfüllt** kann auf die Schriftfarbe „Weiß“ umgestellt werden.

Folgende Design-Elemente können eingestellt werden:

- Rahmenbreite
- Rahmenfarbe
- Hintergrundfarben
- Markierungsfarben

Die **Rahmenbreite** wird in der Einheit cm/100 angegeben. Die Eingabe von beispielsweise „20“ entspricht also einer Breite von 0,2 cm = 2 mm.

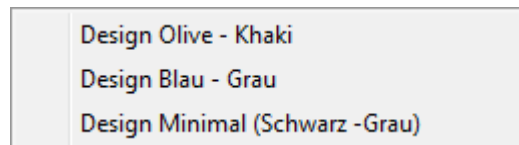
Verschiedene Ergebnisse des Berichts sind mit Markierungsfeldern unterlegt. Die Farbe dieser Markierungsfelder wird durch die Einstellung **Ergebnis hervorheben** gesteuert.

Analog wird das Markierungsfeld für eine erfüllte Anforderung durch **Anforderung erfüllt** gesteuert, das Markierungsfeld einer nicht erfüllten Anforderung durch **Anforderung nicht erfüllt**. Bei diesen beiden Feldern besteht die Option, durch Aktivieren von **Schrift Weiß** die Schriftfarbe „Weiß“ auszuwählen.

Die **Schriftfarbe der Kopf- / Fußzeile** kann gewählt werden. Der Hintergrund ist immer weiß, auch bei einer hell gewählten Farbe. Die **Fontgröße** der Schrift Kopf- / Fußzeile kann von 6 – 12 eingestellt werden.

15.4.12.1. BMZ Standard-Design wiederherstellen

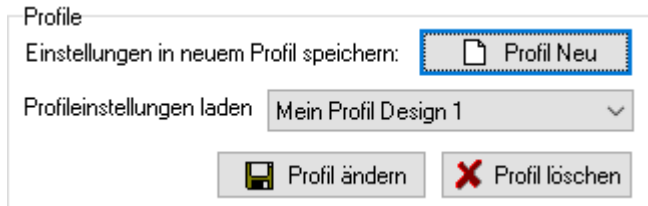
Mit der Schaltfläche **BMZ Standard-Design wiederherstellen** können Sie die Standard-Design-Einstellungen wiederherstellen. Als Standard-Designs werden angeboten:



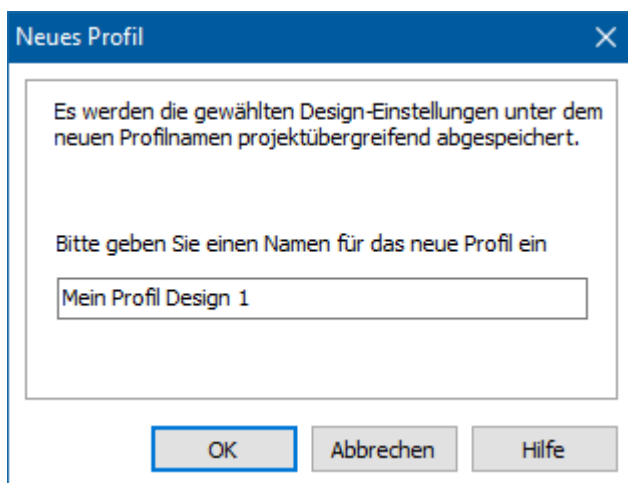
Es werden alle Design-Einstellungen gesetzt. Diese können dann nach Wunsch verändert werden.

15.4.12.2. Profile

Die gewählten Design-Einstellungen können als Profil projektübergreifend abgespeichert werden. Es können maximal 10 Profile angelegt werden.



Wählen Sie in der Maske **Design** die gewünschten Einstellungen und drücken Sie den Schalter **Profil neu**:



Geben Sie einen neuen Namen ein, der bisher noch nicht vergeben wurde und bestätigen Sie mit **OK**. Das Profil steht Ihnen jetzt in allen Projekten und Projektvarianten zur Verfügung.

Das Profil wird geladen, sobald Sie es aus der Profilliste auswählen. Die entsprechenden bisher in der Maske gewählten Einstellungen werden überschrieben. Nachdem das Profil geladen wurde, können Sie die Einstellungen weiter verändern. Wenn Sie den Schalter **Profil ändern** drücken, werden die aktuellen Einstellungen in das Profil übernommen.

Mit **Profil löschen** wird das aktuell ausgewählte Profil gelöscht.

15.5. Energieberatung Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg

15.5.1. Allgemeines zum Modul Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg

Das Modul Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg erstellt eine Exportdatei im xml-Format zur Übergabe der Daten zur Internetseite

<https://drucktool.sanierungsfahrplan-bw.de/Project/Upload>

Der Bericht Sanierungsfahrplan BW wird aus dem Tool vom Land BW erstellt. Die Endbearbeitung findet in diesem Tool statt.

Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg

Übernehmen und schließen Export-Datei erstellen Hilfe

Sanierungsfahrplan BW Sanierungen Grunddaten Verbrauch Preise

Sanierungsfahrplan Baden - Württemberg

Am 11. März 2015 beschloss der Landtag Baden-Württemberg die Novelle des Erneuerbare Wärme-Gesetzes (EWärmeG). Zum 1. Oktober 2015 traten damit neue Regelungen in Kraft, u.a. wird der Pflichtanteil für erneuerbare Wärme von 10 Prozent auf 15 Prozent angehoben. Zugleich wurden die Möglichkeiten zur Erfüllung der Verpflichtungen erweitert und können flexibler eingesetzt werden. So ist es bei Wohngebäuden möglich, durch die Erstellung eines Sanierungsfahrplans einen Teil (5 Prozentpunkte) der Pflicht zu erfüllen.

Vorgehensweise
Ordnen Sie die jeweiligen Projektvarianten zu: "Bestand vor Modernisierung" und bis zu 5 Sanierungsschritte
Bearbeiten Sie alle Eingabemasken.
Folgende Daten der Projektverwaltung müssen eingegeben sein: Projektbeschreibung -> Bauvorhaben/Nutzungsart
Drücken Sie hier aus dem Menü "Export-Datei erstellen" und speichern Sie die generierte Datei auf Ihrem System.
Über den folgenden Link können Sie die Import-Oberfläche des Online-Drucktools zum SFP-BW aufrufen:
<https://drucktool.sanierungsfahrplan-bw.de>
Geben Sie im Online-Drucktool Pfadname der generierten Datei sowie Pfadname einer Bilddatei ein.
Im Online-Drucktool bearbeiten Sie über "Textanpassung" die Texte zu den Sanierungsgründen und zu den Sanierungsschritten.

Ausstelldatum
Ausstelldatum: 27.11.2016
Gültig bis: 26.11.2021
☒ "Ausstelldatum" immer auf aktuelles Datum = Heute setzen
☐ "Ausstelldatum" mit Datum aus Projektverwaltung synchronisieren
☒ "Gültig bis" automatisch 5 Jahre nach Ausstelldatum einstellen

Ausstellort
[Empty text box]

Anlage
Optionale Hinweise auf Anhänge mit weiteren Angaben, etc. Diese Texte werden zwischen dem grauen Erläuterungskasten und dem Impressum ausgegeben.
[Three empty text boxes]

Die Vorgehensweise wird auf der ersten Seite des Moduls angegeben. Die Bearbeitung entspricht im Wesentlichen der Bearbeitung Sanierungsfahrplan Bafa-Bericht 2014.


Am Ende der Bearbeitung drücken Sie die Schaltfläche **Export-Datei erstellen**. Speichern Sie die xml-Datei auf Ihrem System. Diese Datei lesen Sie dann im Tool des Landes BW wieder ein.

16. Nutzung von erneuerbaren Energien

16.1. Allgemeines zum Modul Nutzung von erneuerbaren Energien

Das Erneuerbare Energien Wärmegesetz (EEWärmeG) wurde in wesentlichen Teilen in das GEG übernommen: GEG Abschnitt 4 „Nutzung von erneuerbaren Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung bei einem zu errichtenden Gebäude“ §§ 34 -45.

Bautherm prüft die Regelungen des Gesetzes nach § 34 ff. für neu zu errichtende Gebäude.

Zur Bearbeitung klicken Sie auf das Symbol  oder wählen aus dem Menü **Einstellungen | Nutzung von erneuerbaren Energien**.

Je nach den gewählten Optionen unter der Maske **Nutzungen** sind mehrere Karteikartenreiter sichtbar.


In der Symbolleiste des Dialogs stehen Ihnen folgende Schalter zur Verfügung:



Diese bedeuten der Reihe nach:

- Nachweis öffnen.
- Speichern: Die Änderungen werden übernommen. Der Dialog bleibt geöffnet
- Abrechnen: Die Änderungen werden nicht übernommen. Der Dialog wird geschlossen
- Hilfe: Es wird das Kontexthilfeprogramm geöffnet.
- Übernehmen und schließen: Die eingegebenen Werte werden übernommen und der Dialog wird geschlossen.

16.2. Ansicht: Nutzung von erneuerbaren Energien

Die Ausgabe zum Modul Nutzung von erneuerbaren Energien ist Teil des ausführlichen Nachweises, der über die Nachweiszentrale geöffnet wird. Mit Klick auf das Symbol 

wird die Nachweiszentrale derart geöffnet, dass der Teilnachweis „Nutzung von erneuerbaren Energien“ angezeigt wird.

16.3. Nutzungspflicht

| Nutzungspflicht | Nutzung |
|--|--|
| Nutzungspflicht | |
| <p>Nutzungspflicht nach GEG § 10 Absatz 2 Nummer 3</p> <p>(1) Eine Pflicht zur zumindest anteiligen Nutzung von erneuerbaren Energien besteht für zu errichtende Gebäude nach Maßgabe der §§ 34 bis 45 GEG.</p> <p>(2) Die Nutzungspflicht besteht nicht für kleine Gebäude und Gebäude aus Raumzellen nach § 104 GEG.</p> <p>(3) Für Bestandsgebäude gilt in der Regel keine Nutzungspflicht. Ausnahme: Öffentliche Nichtwohngebäude bei grundlegender Renovierung</p> | <p>Baumaßnahme</p> <p><input checked="" type="radio"/> Zu errichtendes Gebäude</p> <p><input type="radio"/> Anbau an Bestandsgebäude, bildet ein selbständiges neues Gebäude (z.B. DHH)</p> <p><input type="radio"/> Anbau an Bestandsgebäude, bildet kein neues Gebäude (z.B. Wintergarten)</p> <p><input type="radio"/> Bauliche Erweiterung am Bestandsgebäude: Ausbaumaßnahme</p> <p><input type="radio"/> Baumaßnahme am Bestandsgebäude: Umbauten</p> <p><input type="radio"/> Bestehendes öffentliches Gebäude nach GEG § 52 bei grundlegender Renovierung</p> <p><input type="radio"/> Keine Baumaßnahme</p> <p>Bauliche Besonderheiten</p> <p><input type="checkbox"/> Die neu erstellte Nutzfläche beträgt nicht mehr als 50 m²</p> <p>Nutzungspflicht Erneuerbarer Energien</p> <p>Es besteht Nutzungspflicht nach GEG § 10 Absatz 2 Nummer 3</p> |

Wählen Sie die passenden Optionen zu **Baumaßnahme** und **Bauliche Besonderheiten**. Das Programm zeigt an, ob eine Nutzungspflicht besteht oder nicht.

16.4. Nutzung

Wenn eine Nutzungspflicht besteht, kann diese durch die Nutzung von Erneuerbaren Energien, Ersatzmaßnahmen oder einer Kombination aus Erneuerbaren Energien und Ersatzmaßnahmen erfüllt werden.

Aktivieren Sie die Optionen, welche in dem Projekt zutreffen und füllen Sie die entsprechenden Karteikarten aus. Bautherm berechnet dann, ob eine einzelne Maßnahme oder die Kombination der Maßnahmen die Nutzungspflicht erfüllen.

Da die Unterschreitung der GEG-Anforderungen als Ersatzmaßnahme anerkannt wird, sollte die Option **Maßnahme zur Einsparung von Energie** immer aktiviert sein, da auch eine Unterschreitung von weniger als 15% anteilig berücksichtigt wird.

| Nutzung | |
|--|---|
| <p>Erfüllung der Nutzungspflicht Die Pflicht kann durch die Nutzung einer oder mehrerer Formen von erneuerbaren Energien (GEG §§ 35-41) oder durch Ersatzmaßnahmen (GEG §§ 42-45) erfüllt werden.</p> <p>Kombination von Maßnahmen nach GEG § 34 (2) Die Maßnahmen nach den §§ 35 bis 45 können miteinander kombiniert werden. Die prozentualen Anteile der tatsächlichen Nutzung der einzelnen Maßnahmen im Verhältnis der jeweils nach den §§ 35 bis 45 vorgesehenen Nutzung müssen in der Summe 100 Prozent Erfüllungsgrad ergeben.</p> | <p>Nutzung von erneuerbaren Energien</p> <p><input type="checkbox"/> Nutzung von solarer Strahlungsenergie (GEG §35)</p> <p><input type="checkbox"/> Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien (GEG §36)</p> <p><input type="checkbox"/> Nutzung von Geothermie und Umweltwärme (GEG §37)</p> <p><input type="checkbox"/> Nutzung von fester Biomasse (GEG §38)</p> <p><input type="checkbox"/> Nutzung von flüssiger Biomasse (GEG §39)</p> <p><input type="checkbox"/> Nutzung von gasförmiger Biomasse (GEG §40)</p> <p>Ersatzmaßnahmen</p> <p><input type="checkbox"/> Nutzung von Abwärme (GEG §42)</p> <p><input type="checkbox"/> Nutzung von Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK-Anlage) (GEG §43)</p> <p><input type="checkbox"/> Nutzung von Wärme aus einem Netz der Nah- oder Fernwärmeversorgung (GEG §44)</p> <p><input type="checkbox"/> Maßnahme zur Einsparung von Energie: Höchstwerte des GEG werden unterschritten (GEG §45)</p> |

16.4.1. Solare Strahlungsenergie

Sofern bei Wohngebäuden solare Strahlungsenergie durch Solarkollektoren genutzt wird, können Sie die Option **Solarkollektoren bei Wohngebäuden: Mindestanteil erfüllt durch genügend Fläche der Solarkollektoren** aktivieren. Geben Sie die Fläche der Solarkollektoren an. Das Programm prüft, ob der Mindestanteil erfüllt ist.

Andernfalls wählen Sie die Option Eingabe des Deckungsanteils. Geben Sie in diesem Fall den **Deckungsanteil der solaren Strahlungsenergie am Wärmeenergiebedarf** an.

Der Deckungsanteil wurde bereits in Bautherm berechnet, wenn die Anlagenbewertung nach dem Tabellen- oder dem detailliertem Verfahren vorgenommen wurde. In diesem Fall können Sie den berechneten Wert direkt von Bautherm übernehmen. Wählen Sie dazu die Option **Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen**.

Nutzung solarthermischer Anlagen

(1) Die Anforderung nach § 10 Absatz 2 Nummer 3 ist erfüllt, wenn durch die Nutzung von solarer Strahlungsenergie mittels solarthermischer Anlagen der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 15 Prozent gedeckt wird.

(2) Die Anforderung bezüglich des Mindestanteils nach Absatz 1 gilt als erfüllt, wenn
1. bei Wohngebäuden mit höchstens zwei Wohnungen solarthermische Anlagen mit einer Fläche von mindestens 0,04 Quadratmetern Aperturfläche je Quadratmeter Nutzfläche installiert und betrieben werden und
2. bei Wohngebäuden mit mehr als zwei Wohnungen solarthermische Anlagen mit einer Fläche von mindestens 0,03 Quadratmetern Aperturfläche je Quadratmeter Nutzfläche installiert und betrieben werden.

(3) Wird eine solarthermische Anlage mit Flüssigkeiten als Wärmeträger genutzt, müssen die darin enthaltenen Kollektoren oder das System mit dem europäischen Prüfzeichen „Solar Keymark“ zertifiziert sein, solange und soweit die Verwendung einer CE-Kennzeichnung nach Maßgabe eines Durchführungsrechtsaktes auf der Grundlage der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ABl. L 285 vom 31.10.2009, S. 10), die zuletzt durch die Richtlinie 2012/27/EU (ABl. L 315 vom 14.11.2012, S. 1) geändert worden ist, nicht zwingend vorgeschrieben ist. Die Zertifizierung muss nach den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

Deckungsanteil der solaren Strahlungsenergie

- ☐ Eingabe des Deckungsanteils
- ☒ Solarkollektoren bei Wohngebäuden: Mindestanteil erfüllt durch genügend Fläche der Solarkollektoren
- ☐ Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen (aus Anlagenbewertung DIN V 4701-10)

Wohngebäude

- ☒ Wohngebäude mit höchstens zwei Wohnungen ☐ Wohngebäude mit mehr als zwei Wohnungen

Solarkollektoren

Aperturfläche der Solarkollektoren m²

Gebäudenutzfläche nach EnEV ☒ aus Bautherm ☐ eigene Eingabe m²

Aperturfläche je Quadratmeter Nutzfläche m²

Geforderte Aperturfläche je Quadratmeter Nutzfläche m²

Die Nutzungspflicht wird durch eine genügend große Fläche der Solarkollektoren erfüllt.

- ☒ Die Solarkollektoren sind mit dem europäischen Prüfzeichen "Solar Keymark" zertifiziert.

16.4.2. Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien

Aktivieren Sie die Option **Die Nennleistung in Kilowatt beträgt mindestens das 0,03fache der Gebäudenutzfläche geteilt durch die Anzahl der beheizten Geschosse**, wenn diese Bedingung erfüllt ist. Die Anforderungen des GEG § 10 Absatz 2 Nummer 3 sind damit erfüllt.

Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien

Die Anforderung nach § 10 Absatz 2 Nummer 3 ist erfüllt, wenn durch die Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien nach Maßgabe des § 23 Absatz 1 der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 15 Prozent gedeckt wird. Wird bei Wohngebäuden Strom aus solarer Strahlungsenergie genutzt, gilt die Anforderung bezüglich des Mindestanteils nach Satz 1 als erfüllt, wenn eine Anlage zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie installiert und betrieben wird, deren Nennleistung in Kilowatt mindestens das 0,03fache der Gebäudenutzfläche geteilt durch die Anzahl der beheizten oder gekühlten Geschosse nach DIN V 18539-1: 2018-09 beträgt.

- ☐ Die Nennleistung in Kilowatt beträgt mindestens das 0,03fache der Gebäudenutzfläche geteilt durch die Anzahl der beheizten Geschosse

16.4.3. Geothermie und Umweltwärme

Geben Sie die entsprechenden Deckungsanteile am Wärmeenergiebedarf an.

Der Deckungsanteil für elektrisch angetriebenen Wärmepumpen wurde bereits in Bautherm berechnet, wenn die Anlagenbewertung nach dem Tabellen- oder dem detailliertem Verfahren vorgenommen wurde. In diesem Fall können Sie den berechneten Wert direkt von Bautherm übernehmen. Wählen Sie dazu die Option **Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen**.

| | | |
|-----------------|---------|----------------------------|
| Nutzungspflicht | Nutzung | Geothermie und Umweltwärme |
|-----------------|---------|----------------------------|

Nutzung von Geothermie und Umweltwärme

Die Anforderung nach § 10 Absatz 2 Nummer 3 ist erfüllt, wenn durch die Nutzung von Geothermie, Umweltwärme oder Abwärme aus Abwasser, die mittels elektrisch oder mit fossilen Brennstoffen angetriebener Wärmepumpen technisch nutzbar gemacht wird, der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent aus den Anlagen zur Nutzung dieser Energien gedeckt wird.

Deckungsanteil der Wärmepumpen

☐ Eingabe des Deckungsanteils

☒ Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen (aus Anlagenbewertung DIN V 4701-10)

Deckungsanteil in Bautherm berechnet (aus Anlagenbewertung)

Berechneter Deckungsanteil durch elektr. Wärmepumpen am Wärmeenergiebedarf %

16.4.4. Feste Biomasse

Geben Sie den **Deckungsanteil der festen Biomasse am Wärmeenergiebedarf** an. Damit die Nutzung anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

Nutzungspflicht Nutzung Feste Biomasse

Nutzung von fester Biomasse

(1) Die Anforderung nach § 10 Absatz 2 Nummer 3 ist erfüllt, wenn durch die Nutzung von fester Biomasse nach Maßgabe des Absatzes 2 der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent gedeckt wird.

(2) Wenn eine Feuerungsanlage im Sinne der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen vom 26. Januar 2010 (BGBL I S. 38), die zuletzt durch Artikel 105 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBL I S. 1328) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung betrieben wird, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. die Biomasse muss genutzt werden in einem
 - a) Biomassekessel oder
 - b) automatisch beschickten Biomasseofen mit Wasser als Wärmeträger,
2. es darf ausschließlich Biomasse nach § 3 Absatz i Nummer 4, 5, 5a, 8 oder Nummer 13 der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen eingesetzt werden.

Deckungsanteil Nutzung von fester Biomasse

☐ Eingabe des Deckungsanteils

☒ Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen (aus Anlagenbewertung DIN V 4701-10)

Bedingungen zur Erfüllung der Nutzungspflicht

☒ Die Anforderungen der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen werden erfüllt

☒ Es wird ausschließlich Biomasse nach § 3 Abs. 1 Nr. 4, 5, 5a oder 8 der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen eingesetzt.

☒ Die Biomasse wird genutzt in einem Biomassekessel oder in einem automatisch beschickten Biomasseofen mit Wasser als Wärmeträger.

Deckungsanteil in Bautherm berechnet (aus Anlagenbewertung)

Berechneter Deckungsanteil durch Nutzung von fester Biomasse am Wärmeenergiebedarf %

16.4.5. Flüssige Biomasse

Geben Sie den **Deckungsanteil der flüssigen Biomasse am Wärmeenergiebedarf** an. Damit die Nutzung anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

Nutzungspflicht Nutzung Flüssige Biomasse

Nutzung von flüssiger Biomasse

(1) Die Anforderung nach § 10 Absatz 2 Nummer 3 ist erfüllt, wenn durch die Nutzung von flüssiger Biomasse nach Maßgabe der Absätze 2 und 3 der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent gedeckt wird.

(2) Die Nutzung muss in einer KWK-Anlage oder in einem Brennwertkessel erfolgen.

(3) Unbeschadet des Absatzes 2 muss die zur Wärmeerzeugung eingesetzte Biomasse den Anforderungen an einen nachhaltigen Anbau und eine nachhaltige Herstellung, die die Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung vom 23. Juli 2009 (BGBL I S. 2174), die zuletzt durch Artikel 262 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBL I S. 1328) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung stellt, genügen. § 10 der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung ist nicht anzuwenden.

Deckungsanteil Nutzung von flüssiger Biomasse

☐ Eingabe des Deckungsanteils

☒ Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen (aus Anlagenbewertung DIN V 4701-10)

Bedingungen zur Erfüllung der Nutzungspflicht

☒ Die Nutzung erfolgt in einer KWK-Anlage oder in einem Brennwertkessel.

Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung - BioNachV

☒ Die in der Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung gestellten Anforderungen sind erfüllt.

Deckungsanteil in Bautherm berechnet (aus Anlagenbewertung)

Berechneter Deckungsanteil durch Nutzung von flüssiger Biomasse am Wärmeenergiebedarf %

16.4.6. Gasförmige Biomasse

Geben Sie den **Deckungsanteil der gasförmigen Biomasse am Wärmeenergiebedarf** an. Damit die Nutzung anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

Nutzungspflicht Nutzung Gasförmige Biomasse

Nutzung von gasförmiger Biomasse

(1) Die Anforderung nach § 10 Absatz 2 Nummer 3 ist erfüllt, wenn durch die Nutzung von gasförmiger Biomasse nach Maßgabe der Absätze 2 bis 4 der Wärme- und Kälteenergiebedarf mindestens zu dem Anteil nach Absatz 2 Satz 2 gedeckt wird.

(2) Die Nutzung muss in einer hocheffizienten KwK-Anlage im Sinne des § 2 Nummer 8a des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes oder in einem Brennwärmtessel erfolgen. Der Wärme- und Kälteenergiebedarf muss

1. zu mindestens 30 Prozent gedeckt werden, wenn die Nutzung in einer KwK-Anlage nach Satz 1 erfolgt oder
2. zu mindestens 50 Prozent gedeckt werden, wenn die Nutzung in einem Brennwärmtessel erfolgt.

(3) Wenn Biomethan genutzt wird, müssen unbeschadet des Absatzes 2 folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. bei der Aufbereitung und Einspeisung des Biomethans müssen die Voraussetzungen nach Anlage 1 Nummer 1 Buchstabe a bis c des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 25. Oktober 2008 (BGBl. I S. 2074) in der am 31. Juli 2014 geltenden Fassung erfüllt worden sein und
2. die Menge des entnommenen Biomethans im Wärmeäquivalent am Ende eines Kalenderjahres muss der Menge von Gas aus Biomasse entsprechen, das an anderer Stelle in das Gasnetz eingespeist worden ist, und es müssen Massenbilanzsysteme für den gesamten Transport und Vertrieb des Biomethans von seiner Herstellung über seine Einspeisung in das Erdgasnetz und seinen Transport im Erdgasnetz bis zu seiner Entnahme aus dem Erdgasnetz verwendet worden sein.

(4) Wenn biogenes Flüssiggas genutzt wird, muss die Menge des entnommenen Gases am Ende eines Kalenderjahres der Menge von Gas aus Biomasse entsprechen, das an anderer Stelle hergestellt worden ist, und müssen Massenbilanzsysteme für den gesamten Transport und Vertrieb des biogenen Flüssiggases von

Deckungsanteil Nutzung von gasförmiger Biomasse

☐ Eingabe des Deckungsanteils

☒ Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen (aus Anlagenbewertung DIN V 4701-10)

Bedingungen zur Erfüllung der Nutzungspflicht

☒ Die Nutzung von gasförmiger Biomasse erfolgt in einer hocheffizienten KwK - Anlage oder in einem Brennwärmtessel

Anlage

☒ Hocheffiziente KwK-Anlage

☐ Brennwärmtessel

Deckungsanteil in Bautherm berechnet (aus Anlagenbewertung)

Berechneter Deckungsanteil durch Nutzung von gasförmiger Biomasse am Wärmeenergiebedarf %

Erzeugung und Aufbereitung

☐ Es wird Biomethan genutzt

☐ Voraussetzungen nach GEG § 40 (3) Nummer 1 werden erfüllt

☐ Voraussetzungen nach GEG § 40 (3) Nummer 2 werden erfüllt

☒ Es wird biogenes Flüssiggas genutzt

☒ Voraussetzungen nach GEG § 40 (4) werden erfüllt

16.4.7. Abwärme

Geben Sie die entsprechenden Deckungsanteile am Wärmeenergiebedarf an. Damit die Nutzung anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

Nutzungspflicht Nutzung Abwärme

Abwärme

(1) Anstelle der anteiligen Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs durch die Nutzung erneuerbarer Energien kann die Anforderung nach § 10 Absatz 2 Nummer 3 auch dadurch erfüllt werden, dass durch die Nutzung von Abwärme nach Maßgabe der Absätze 2 und 3 der Wärme- und Kälteenergiebedarf direkt oder mittels Wärmepumpen zu mindestens 50 Prozent gedeckt wird.

(2) Sofern Kälte genutzt wird, die durch eine Anlage technisch nutzbar gemacht wird, der Abwärme unmittelbar zugeführt wird, ist § 41 Absatz 3 und 4 entsprechend anzuwenden.

(3) Sofern Abwärme durch eine andere Anlage genutzt wird, muss die Nutzung nach dem Stand der Technik erfolgen.

Eingabe des Deckungsanteils

Deckungsanteil der Abwärme am Wärmeenergiebedarf

%

Bedingungen zur Erfüllung der Nutzungspflicht

☐ Nutzung der Anlage erfolgt nach dem Stand der Technik

Bezeichnung der Anlage

16.4.8. KWK-Anlage

Geben Sie den **Deckungsanteil der KWK-Anlagen am Wärmeenergiebedarf** an. Damit die Nutzung anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

| Nutzungspflicht | Nutzung | KWK-Anlage |
|---|---------|------------|
| Kraft-Wärme-Kopplung | | |
| <p>(1) Anstelle der anteiligen Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs durch die Nutzung erneuerbarer Energien kann die Anforderung nach § 10 Absatz 2 Nummer 3 auch dadurch erfüllt werden, dass</p> <p>1. durch die Nutzung von Wärme aus einer hocheffizienten KWK-Anlage im Sinne des § 2 Nummer 8a des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent gedeckt wird oder</p> <p>2. durch die Nutzung von Wärme aus einer Brennstoffzellenheizung der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 40 Prozent gedeckt wird.</p> <p>(2) Sofern Kälte genutzt wird, die durch eine Anlage technisch nutzbar gemacht wird, der unmittelbar Wärme aus einer KWK-Anlage zugeführt wird, muss die KWK-Anlage den Anforderungen des Absatzes 1 Nummer 1 genügen. § 41 Absatz 3 und 4 ist entsprechend anzuwenden.</p> | | |
| <p>Eingabe des Deckungsanteils:</p> <p>Deckungsanteil der KWK-Anlagen am Wärmeenergiebedarf <input type="text" value="0.00"/> %</p> | | |
| <p>Bedingungen zur Erfüllung der Nutzungspflicht</p> <p><input type="checkbox"/> Die Nutzung erfolgt aus einer hocheffizienten KWK - Anlage oder aus einer Brennstoffzellenheizung.</p> <p>Anlage</p> <p><input checked="" type="radio"/> Hocheffiziente KWK-Anlage <input type="radio"/> Brennstoffzellenheizung</p> | | |

16.4.9. Fernwärme

Bei Fernwärme gelten die Anforderungen erfüllt, wenn **Der Fernwärmenetzbetreiber bescheinigt, dass die Anforderungen nach GEG § 10 Absatz 2 Nummer 3 erfüllt sind.**

| Nutzungspflicht | Nutzung | Fernwärme |
|--|---------|-----------|
| Fernwärme | | |
| <p>(1) Anstelle der anteiligen Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs durch die Nutzung erneuerbarer Energien kann die Anforderung nach § 10 Absatz 2 Nummer 3 auch dadurch erfüllt werden, dass durch den Bezug von Fernwärme oder Fernkälte nach Maßgabe von Absatz 2 der Wärme- und Kälteenergiebedarf mindestens in Höhe des Anteils nach den Sätzen 2 und 3 gedeckt wird.</p> <p>Maßgeblicher Anteil ist der Anteil, der nach den §§ 35 bis 40 oder nach den §§ 42 und 43 für diejenige Energie anzuwenden ist, aus der die Fernwärme oder Fernkälte ganz oder teilweise stammt. Bei der Berechnung nach Satz 1 wird nur die bezogene Menge der Fernwärme oder Fernkälte angerechnet, die rechnerisch aus erneuerbaren Energien, aus Anlagen zur Nutzung von Abwärme oder aus KWK-Anlagen stammt.</p> <p>(2) Die in dem Wärme- oder Kältenetz insgesamt verteilte Wärme oder Kälte muss stammen zu</p> <p>1. einem wesentlichen Anteil aus erneuerbaren Energien,</p> <p>2. mindestens 50 Prozent aus Anlagen zur Nutzung von Abwärme,</p> <p>3. mindestens 50 Prozent aus KWK-Anlagen oder</p> <p>4. mindestens 50 Prozent durch eine Kombination der in den Nummern 1 bis 3 genannten Maßnahmen.</p> <p>§ 35 und die §§ 37 bis 43 sind entsprechend anzuwenden.</p> | | |
| <p><input type="checkbox"/> Der Fernwärmenetzbetreiber bescheinigt, dass die Anforderungen nach GEG §10 Absatz 2 Nummer 3 erfüllt sind</p> | | |

16.4.10. Einsparung von Energie

Eine Unterschreitung der Höchstwerte des GEG gilt als Ersatzmaßnahme. Falls die Anforderungen des GEG mit Bautherm geprüft werden, wählen Sie die Option **Berechnete Werte aus Bautherm übernehmen**. Die Unterschreitung der GEG-Anforderungen wird dann automatisch anteilig berücksichtigt.

Falls die GEG-Anforderungen aus anderer Quelle bekannt sind, wählen Sie die Einstellung **Transmissionswärmebedarf ist aus anderer Quelle bekannt** und geben die entsprechenden Werte ein.

Nutzungspflicht Nutzung Maßnahmen zur Einsparung von Energie

Maßnahmen zur Einsparung von Energie

Anstelle der anteiligen Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs durch die Nutzung erneuerbarer Energien kann die Anforderung nach § 10 Absatz 2 Nummer 3 auch dadurch erfüllt werden, dass bei einem Wohngebäude die Anforderungen nach § 16 sowie bei einem Nichtwohngebäude die Anforderungen nach § 19 um mindestens 15 Prozent unterschritten werden.

Quelle für Transmissionswärmebedarf

- ☒ Berechnete Werte aus Bautherm übernehmen
☐ Der Transmissionswärmebedarf ist aus anderer Quelle bekannt

Transmissionswärmebedarf

| | vorhanden | zulässig | Unterschreitung (1 - vorhanden/zulässig) |
|------------------------------|-------------|-------------|---|
| Transmissionswärmebedarf H'T | 0.343 W/m²K | 0.344 W/m²K | 0.4 % |

17. KfW-Onlinebestätigung

17.1. KfW-Onlinebestätigung

Zur Antragstellung bei der KfW können die berechneten Projektdaten in einer Datei exportiert werden, die von dem Internetformular der KfW wieder importiert werden können. Die Schnittstellendefinition basiert auf KfW-Angaben

In der Maske **Onlinebestätigung zum Antrag** können Sie noch ergänzende Angaben vorab einstellen.

Wählen Sie aus dem Menü **Ausgabe** den Befehl **KfW-Onlinebestätigung: Exportdatei erstellen**, um den Dialog **KfW-Onlinebestätigung** zu öffnen.

KfW-Onlinebestätigung

Export-Datei erstellen Anzeige aktualisieren

Online Bestätigung zum Antrag Vorgehensweise

Anrede Antragsteller: ☒ Frau ☐ Herr

Art des Antragstellers: Antrag wird gestellt als
☐ Selbstnutzender Wohnungseigentümer ☐ Bauherr ist nicht der Antragsteller, Adressdaten des Antragstellers werden nicht übertragen.

Wohnungsbestand: Wohnungsbestand
☐ bis 15 Wohneinheiten ☐ nur bei Vermieter ohne ETW

Anzahl Wohnungen: Anzahl an Wohnungen
 ☐ nur bei Wohneigentümergeinschaft

Bei Bestandsgebäuden: Berechnung der Einsparungen
☐ Einsparung gegenüber dem Ausgangszustand berechnen Variante des Ausgangszustands: Bestand

Einsparung bei Bestandsgebäuden ist gegen den Ausgangszustand zu rechnen. Die Abfrage der Eingabe dient der Statistik.

Liste der Daten, die in die Export-Datei geschrieben werden

| Feld | Wert | Einheit |
|---|----------------------|--------------------------|
| 1.) Investitionsobjekt | | |
| Straße und Hausnummer | Am Park 12 | |
| PLZ und Ort | 12345 Referenzort | |
| 2.) Effizienzhausniveau | | |
| Effizienzhausniveau | EH_85 | |
| 3.) Basisangaben | | |
| Berechnungsart | DIN4108_4701 | |
| Bauart | NICHT LEICHT | |
| Gebäudetyp | FREISTEHEND | |
| Softwareprodukt | Bautherm GEG 19.0.0 | |
| Gebäudevolumen | 772.64 | m ³ |
| Gebäudenutzfläche | 247.24 | m ² |
| Umfassungsfläche | 550.32 | m ² |
| Fensterfläche | 17.86 | m ² |
| Außentürfläche | 2.32 | m ² |
| 4.) Energieeffizienzangaben | | |
| Jahresprimärenergiebedarf Berechnungsobjekt | 32.02 | kWh / (m ² a) |
| Jahresprimärenergiebedarf Referenzgebäude | 74.54 | kWh / (m ² a) |
| Transmissionswärmeverlust Berechnungsobjekt | 0.269 | W / (m ² K) |
| Transmissionswärmeverlust Referenzgebäude | 0.323 | W / (m ² K) |
| Einsparungen Endenergie | 0.0 | kWh / a |
| Einsparungen Primärenergie | 0.0 | kWh / a |
| Einsparungen CO ₂ | 0.0 | kg / a |
| Wärmebrückenansatz | pauschal | |
| Wärmebrückenzuschlag | 0.05 | W / (m ² K) |
| 5.) Solarthermische Anlage | | |
| Deckungsanteil Trinkwarmwasser | 0.49 | |
| Deckungsanteil Heizungsunterstützung | 0.10 | |
| Simulation | false | |
| Wärmeabgabe | 32.55 | kWh / a |
| Heizkreistemperatur | FUSSBODEN_WAND_35_28 | |
| Kollektorenart | FLACHKOLLEKTOREN | |
| Kollektorengröße | 7.39 | m ² |
| 6.) Anlagenstromerzeugung | | |
| Photovoltaikanlage Simulation | -- | |
| Photovoltaikanlage Jahresertrag | -- | kWh / a |
| Photovoltaikanlage Fläche | -- | m ² |
| Photovoltaikanlage Peakleistung | -- | kW |
| Windkraftanlage Jahresertrag | -- | kWh / a |
| KWKA Anlage Jahresertrag | -- | kWh / a |
| Stromspeicherkapazität | -- | kWh |

17.1.1. KfW-Export-Datei erstellen

Drücken Sie den Schalter **Export-Datei erstellen** und geben Sie Ordner und Dateiname an. Als Standard wird der Ordner des Projekts und als Name <Projektname_KfWOnline.xml> vorgeschlagen. Sie können einen beliebigen Namen wählen.

17.1.2. KfW-Datei importieren

In der Maske **Vorgehensweise** finden Sie den Link zum KfW-Formular sowie eine Beschreibung zum Import der exportierten Datei. Folgen Sie den Anweisungen.

The screenshot shows the 'KfW-Onlinebestätigung' web application. At the top, there are buttons for 'Export-Datei erstellen' and 'Anzeige aktualisieren'. Below these is a tab bar with 'Online Bestätigung zum Antrag' and 'Vorgehensweise'. The 'Vorgehensweise' tab is active, displaying instructions on how to proceed. On the left, a list of steps (1-6) guides the user through the process, from creating an export file to importing it. On the right, the 'Neue Bestätigung erstellen' (Create new confirmation) section is shown. It includes a checked checkbox 'Ich möchte eine neue Bestätigung erstellen:' followed by dropdown menus for 'Förderinstitut *' (set to 'KfW') and 'Förderung *' (set to 'BEG Wohngebäude – Neubau Effizienzhaus'). Below these, there is a section for optional data upload with a 'Dateiname' field and a 'Datei auswählen' button. A second unchecked checkbox 'Ich möchte eine neue Bestätigung aus einer von mir lokal gespeicherten Vorlage erstellen' is also present. At the bottom, a note states that separate confirmations are required for physically separated objects, followed by a blue button labeled '› Neue Bestätigung erstellen'.

Online Bestätigung zum Antrag | **Vorgehensweise**

So gehen Sie vor:

Es können nur noch unter www.energie-effizienz-experten.de gelistete Sachverständige Bestätigungen zum Antrag/Online-Anträge wirksam erstellen.

1. Erstellen Sie die Export-Datei und speichern Sie diese auf Ihrem System. Drücken Sie dazu "Export-Datei erstellen".
2. Starten Sie Ihren Browser und gehen Sie zu: <https://experten.kfw.de/bza-eps-v-6.0/> (Internetverbindung notwendig). Melden Sie sich mit Ihren Zugangsdaten an.
3. Wählen Sie unter "Neue Bestätigung erstellen" als "Förderinstitut" = "KfW" und als "Förderung" = "BEG Wohngebäude Neubau Effizienzhaus" bzw. "BEG Wohngebäude Sanierung Effizienzhaus".
4. Geben Sie unter "Dateiname" mit Hilfe des Schalters "Datei auswählen" die zuvor gespeicherte Export-Datei (gesamter Pfadname) ein.
5. Drücken Sie den Schalter "Neue Bestätigung erstellen".
6. Die Daten werden importiert. Kontrollieren Sie die Daten und vervollständigen Sie das Formular.

(Stand Mai 2021)

Zum KfW Online-Antrag (ab 01.06.2021): <https://experten.kfw.de/bza-eps-v-6.0/login/login.xhtml>

Neue Bestätigung erstellen

☒ Ich möchte eine neue Bestätigung erstellen:

Förderinstitut *

Förderung *

Hier können Sie optional die Daten aus den energetischen Effizienzhaus-Berechnungen Ihrer Gebäudebilanzierungs-Software hochladen.

Dateiname Keine Dat... ausgewählt

☐ Ich möchte eine neue Bestätigung aus einer von mir lokal gespeicherten Vorlage erstellen

Bei baulich getrennten, nicht baugleichen Objekten sind getrennte Bestätigungen erforderlich.

› Neue Bestätigung erstellen

18. gedatrans Praxisnachweis

18.1. gedatrans Praxisnachweis Wohngebäude

Der Praxisnachweis Wohngebäude führen Sie mittels einer Export-Datei über das Menü **Ausgabe** mit dem Befehl **gedatrans Praxisnachweis Wohngebäude: Exportdatei erstellen**, um den Dialog **Gedatrans** zu öffnen.

Geben Sie in der Maske **Eingabe** die Werte ein,

18.1.1. gedatrans-Export-Datei erstellen

Drücken Sie den Schalter **Export-Datei erstellen** und geben Sie Ordner und Dateiname an. Als Standard wird der Ordner des Projekts und als Name <Projektname_Gedatrans.gd2> vorgeschlagen. Sie können einen beliebigen Namen wählen. Die Export-Datei ist vom Typ **gd2**.

18.1.2. gedatrans -Datei importieren

In der Maske **Vorgehensweise** finden Sie den Link zum gedatrans-Formular sowie eine Beschreibung zum Import der exportierten Datei. Folgen Sie den Anweisungen.

Gedatrans

Export-Datei erstellen

Eingabe | **Vorgehensweise**

So gehen Sie vor:

1. Erstellen Sie die Export-Datei und speichern Sie diese auf Ihrem System. Drücken Sie dazu "Export-Datei erstellen".
2. Starten Sie Ihren Browser und gehen Sie zu:
<https://www.gedatrans.de/>
(Internetverbindung notwendig).
3. Wählen Sie "PRAXISNACHWEIS WOHNGEBÄUDE". Melden Sie sich mit Ihren Zugangsdaten an.
4. Wählen Sie "ENEV BERECHNUNG VERWENDEN".
5. Wählen Sie "DATEI AUSWÄHLEN" und öffnen Sie die exportierte Datei.

(Stand Mai 2017)

Zum Praxisnachweis Wohngebäude: <https://www.gedatrans.de/>

Schritt 3 | **Schritt 4** | Schritt 5

Willkommen im Gebäudedaten-Transfertools der dena. Verwenden Sie ein Projekt aus Ihrer Bilanzierungssoftware oder geben Sie die Kenndaten zu Ihrem Gebäude in Gedatrans ein, um diese schnell und einfach in verschiedenen Anwendungen der dena verwenden zu können.

Bitte wählen:

Die Energieeffizienz-Experten
Erstellung eines Praxisnachweises zur Verlängerung Ihres Listeneintrags.

> PRAXISNACHWEIS WOHNGEBÄUDE

Die Energieeffizienz-Experten
Verlängerung Ihres Listeneintrags für KfW-Einzelmaßnahmen

> VERLÄNGERUNG KfW-EINZELMAßNAHMEN

19. Datenblätter und Nachweise

19.1. Allgemeines

Sie haben die Möglichkeit sowohl projektbezogene- als auch bauteilbezogene Daten anzeigen zu lassen. Wählen Sie dazu den Menüpunkt **Ausgabe** in der Menüleiste.

19.1.1. Projektbezogene Daten

Für jedes Projekt stehen projektbezogene Daten zur Verfügung:

- Energieausweis
- Nachweiszentrale
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Nutzung von erneuerbaren Energien
- Projektdaten
- Volumen-und Flächendaten

19.1.2. Bauteilbezogene Daten

Für jedes Bauteil sind zusätzlich folgende wärme- und feuchtespezifische Daten in Form von Text und Grafik darstellbar:

- Bauteil-/Fensterdatenblatt

19.1.3. Symbolleiste

Folgender Menüpunkt steht auch als **Symbol** in der **Symbolleiste** zur Verfügung:




Nachweiszentrale

19.2. Nachweiszentrale

In der Nachweiszentrale steuern Sie die Ausgabe zum GEG-Nachweis, Feuchte-Nachweis, Sommerlichen-Wärmeschutz, Nutzung von erneuerbaren Energien, Bauteildatenblätter und zugehörige Daten. Alle Daten inkl. der Daten des Referenzgebäudes können auf Wunsch in einem Nachweis ausgegeben werden.

19.2.1. Nachweiszentrale anzeigen

Wählen Sie **Ausgabe | Nachweiszentrale** oder klicken Sie auf das Symbol  und die **Nachweiszentrale** wird geöffnet. Alternativ drücken Sie die große Schaltfläche „Nachweis erfüllt“ oder „Nachweis nicht erfüllt“ links unten

19.2.2. Ansicht

In der Maske **Ansicht** wird die Seitenansicht des Nachweises mit den gespeicherten bzw. den ausgewählten Einstellungen angezeigt. Drücken der Schaltfläche **Ansicht aktualisieren** erzeugt die Ansicht mit den gewählten Einstellungen neu. Falls die Anzeige nicht möglich sein sollte, wird die Maske **Ansicht** nicht angezeigt.

19.2.3. Standardnachweise

Mit der Schaltfläche **Standardnachweis** können die Einstellungen für die wichtigsten Nachweise mit einem Klick gewählt und die Seitenansicht des Nachweises angezeigt werden:

- EnEV-Nachweis
- Feuchteschutz-Nachweis
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Nutzung von erneuerbaren Energien
- Bauteilkatalog

Es werden die Optionen **Titel Deckblatt**, **Seiten anzeigen** und **Bauteil anzeigen** gesetzt.

| |
|--|
| Nachweis nach GEG (alle Bauteile) |
| Nachweis nach GEG (bisher gewählte Bauteile) |
| Feuchteschutznachweis (alle Bauteile) |
| Feuchteschutznachweis (nur bedenkliche Bauteile) |
| Sommerlicher Wärmeschutz |
| Nutzung von erneuerbaren Energien |
| Bauteilkatalog |

Die Standardeinstellungen können angepasst werden. Zum Beispiel können Sie die Seitenauswahl ändern, in dem Sie die Option **Seiten anzeigen** für einzelne Abschnitte aktivieren bzw. deaktivieren.

Zur Kontrolle drücken Sie nach Anpassungen den Schalter **Ansicht aktualisieren**.

19.2.3.1. Standardnachweis: GEG-Nachweis

Es werden alle Optionen von **Seiten anzeigen** aktiviert. Die Option **Ausgabe Kapitel II Gebäude / Referenzgebäude** wird auf **Gebäude-Referenzgebäude nacheinander gesetzt**. Die Option **Bauteillisten** wird auf **Nur Bauteilaufbauten anzeigen** gesetzt.

Bei dem Befehl **GEG-Nachweis (alle Bauteile)** werden in der Maske Bauteilaufbauten in der Liste die Spalte **Anzeigen** alle Optionen aktiviert.

Es wird daher ein ausführlicher Nachweis erzeugt mit Ausgabe der Daten des Referenzgebäudes.

Bei dem Befehl **GEG-Nachweis (bisher gewählte Bauteile)** bleiben in der Maske Bauteilaufbauten in der Liste die Spalte **Anzeigen** die Optionen unverändert.

19.2.3.2. Standardnachweis: Feuchteschutz-Nachweis

Es werden die meisten Optionen von **Seiten anzeigen** deaktiviert. Lediglich **Deckblatt** und **Bauteildatenblätter** werden aktiviert. Die Option **Bauteillisten** wird auf **Nur Bauteilaufbauten anzeigen** gesetzt.

Bei dem Befehl **Feuchteschutz-Nachweis (alle Bauteile)** werden in der Maske Bauteilaufbauten in der Liste die Spalte **Anzeigen** alle Optionen aktiviert.

Bei dem Befehl **Feuchteschutz -Nachweis (nur bedenkliche Bauteile)** werden in der Maske Bauteilaufbauten in der Liste die Spalte **Anzeigen** die Bauteile markiert, die bedenklich bzgl. Feuchte sind, die anderen werden nicht markiert.

19.2.3.3. Standardnachweis: Sommerlicher Wärmeschutz

Es werden die meisten Optionen von **Seiten anzeigen** deaktiviert. Lediglich **Deckblatt**, **Objekt**, **Gebäudegeometrie** und **Sommerlicher Wärmeschutz** werden aktiviert.

Damit der sommerliche Wärmeschutz geprüft werden kann, müssen die kritischen Räume definiert werden. Im Nachweis werden dann die berechneten Sonneneintragskennwerte ausgegeben.

Nachweiszentrale

Standardnachweis Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Bauteile Textbausteine Bilddateien Design

cm 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Sommerlicher Wärmeschutz

Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Schloßstr. 1, D - 10117 Berlin **Nachweis erstellt am** 12.04.2019

Raum / Raumbereich: Raum 1
Sommerklimaregion B

Raum in Verbindung mit unbeheiztem Glasvorbau - Mit Belüftung nicht oder nicht nur über dem beheizten Glasvorbau
Der Nachweis kann mit dem Verfahren 8.3 "Zulässige Sonneneintragskennwerte" geführt werden, als ob der unbeheizte Glasvorbau nicht vorhanden wäre.

| Nettogrundfläche A_G | Nutzung | Bauart |
|------------------------|-------------|--------|
| 20,00 m ² | Wohngebäude | leicht |

Zugehörige Fenster

| Bezeichnung | Orientierung | Neigung | Fläche A_w | g-Faktor | F_C | F_C permanent | F_S | $A_w \cdot g \cdot F_C \cdot F_S$ |
|---|--------------|---------|---------------------|----------|-------|-----------------|-------|-----------------------------------|
| Fenster West 1 | West | 90,0 | 7,17 m ² | 0,57 | 0,25 | 1,00 | 0,90 | 0,92 m ² |
| Fenster West 1 - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Rollläden, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine | | | | | | | | |
| Summe | | | 7,17 m ² | | | | | 1,02 m ² |

Sonneneintragskennwert $S = \text{Summe } (A_w \cdot g \cdot F_C \cdot F_S) / A_G = 0,046$

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{\text{zulässig}}$

| Anteile | Anteiliger Sonneneintragskennwert |
|--|-----------------------------------|
| S ₁ : leichte Bauart, erhöhte Nachlüftung | 0,088 |
| S ₂ : Grundflächenbezogener Flächenanteil ($f_{\text{flG}} = 0,358$) | -0,023 |
| S ₃ : Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{\text{W,glaz}} = 0,4 = 0,00 \text{ m}^2$) | 0,000 |
| S ₄ : Fensterneigung < 60° ($f_{\text{neig}} = 0,000$) | 0,000 |
| S ₅ : Orientierung ($f_{\text{ori}} = 0,000$) | 0,000 |
| S ₆ : Ohne Einsatz passiver Kühlung | 0,000 |
| Summe = $S_{\text{zulässig}}$ | 0,065 |

Der Sonneneintragskennwert $S = 0,046$ ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{\text{zulässig}} = 0,065$

Die Anforderungen für den Raum "Raum 1" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

110 % 3 / 3 < > Bereit

19.2.3.4. Standardnachweis: Nutzung von erneuerbaren Energien

Alle Optionen von **Seiten anzeigen** bis auf **Nutzung von erneuerbaren Energien** werden deaktiviert.

| Ansicht | Einstellungen | Bauteile | Textbausteine | Bilddateien | Design |
|--|---------------|------------------|--|-------------|--------|
| <div> </div> | | | | | |
| <div>cm 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22</div> | | | | | |
| <div>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29</div> | | | | | |
| <h2 style="text-align: center;">Nutzung von erneuerbaren Energien</h2> <p style="text-align: right;">GEG §§ 34 - 45</p> | | | | | |
| Objekt Schloßstr. 1, D - 10117 Berlin | | | Nachweis erstellt am 31.05.2016 | | |
| Objekt | | | | | |
| Straße und Hausnummer | | Schloßstr. 1 | | | |
| PLZ und Ort | | D - 10117 Berlin | | | |
| Gemarkung / Flurstücknummer | | - / - | | | |
| Gebäudetyp | | Einfamilienhaus | | | |
| Bauherr / Eigentümer | | | | | |
| Name | | Herr Mustermann | | | |
| Straße und Hausnummer | | Parkstr. 1 | | | |
| PLZ und Ort | | D - 10117 Berlin | | | |
| Bauvorhaben | | | | | |
| Zu errichtendes Gebäude | | | | | |
| Nutzungspflicht Erneuerbarer Energien | | | | | |
| Es besteht Nutzungspflicht nach GEG § 10 Absatz 2 Nummer 3 | | | | | |
| Ergebnis Nutzung von erneuerbaren Energien | | | | | |
| Die Anforderungen "Nutzung von erneuerbaren Energien" (GEG Teil 2 Abschnitt 4)) konnten noch nicht geprüft werden. Öffnen Sie das Modul "Nutzung von erneuerbaren Energien", um die Daten berechnen zu lassen. | | | | | |
| Aussteller BMZ Software GmbH Dr. Zeidler Lichtenberger Weg 10 D - 72070 Tübingen | | | Datum, Unterschrift Aussteller Datum, Unterschrift Eigentümer | | |
| <div> <small>Erstellt mit Bautherm GEG 19.0.0, Copyright 1994 - 2020 BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH, www.bmz-shop.de</small> </div> | | | | | |
| Seite 1 | | | | | |
| <div> 87 % 1 / 1 < > Bereit </div> | | | | | |

19.2.3.5. Standardnachweis: Bauteilkatalog

Es werden die meisten Optionen von **Seiten anzeigen** deaktiviert. Lediglich **Deckblatt** und **Bauteildatenblätter** werden aktiviert. Die Option **Bauteillisten** wird auf **Nur Bauteilaufbauten anzeigen** gesetzt.

19.2.4. Einstellungen

In der Maske **Einstellungen** werden die Seitenausgabe, sowie die Einstellungen für das Deckblatt und für die Kopf- / Fußzeilen des Nachweises festgelegt. Die Maske **Einstellungen** gliedert sich daher in die drei Untermasken **Seitenausgabe**, **Deckblatt** und **Kopf- / Fußzeile**.

19.2.4.1. Profile

Die gewählten Einstellungen von **Seitenausgabe**, **Deckblatt** und **Kopf- / Fußzeile** können als Profil projektübergreifend abgespeichert werden. Es werden alle Einstellungen der Untermasken **Seitenausgabe**, **Deckblatt** und **Kopf- / Fußzeile** abgespeichert (außer dem Feld **Ausstelldatum**). Es können maximal 10 Profile angelegt werden.

Profile

Einstellungen in neuem Profil speichern:

Profileinstellungen laden:

Wählen Sie in den Masken **Seitenausgabe**, **Deckblatt** und **Kopf-/Fußzeile** die gewünschten Einstellungen und drücken Sie den Schalter **Profil neu**:

Neues Profil

Es werden die gewählten Einstellungen (Seitenausgabe, Deckblatt, Kopf- / Fußzeile) unter dem neuen Profilnamen projektübergreifend abgespeichert.

Bitte geben Sie einen Namen für das neue Profil ein

Geben Sie einen neuen Namen ein, der bisher noch nicht vergeben wurde und bestätigen Sie mit **OK**. Das Profil steht Ihnen jetzt in allen Projekten und Projektvarianten zur Verfügung.

Das Profil wird geladen, sobald Sie es aus der Profilliste auswählen. Die entsprechenden bisher in der Maske gewählten Einstellungen werden überschrieben. Nachdem das Profil geladen wurde, können Sie die Einstellungen weiter verändern. Wenn Sie den Schalter **Profil ändern** drücken, werden die aktuellen Einstellungen in das Profil übernommen.

Mit **Profil löschen** wird das aktuell ausgewählte Profil gelöscht.

19.2.4.2. Seitenansicht - Startoption

Die Seitenansicht kann wahlweise mit der Option **Zeige ganze Seite** oder mit **An Fensterbreite anpassen** geöffnet bzw. aktualisiert werden. Die Optionen werden Projekt übergreifend abgespeichert.

19.2.5. Seitenausgabe

In der Untermaske **Seitenausgabe** werden folgende Einstellungen für die Seitenausgabe festgelegt:

Nachweiszentrale

Standardnachweis Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Bauteile Textbausteine Bilddateien Design

Seitenausgabe / Deckblatt / Kopf- und Fußzeile

Seitenausgabe Deckblatt Kopf- / Fußzeile

Datum

Aussteldatum 28.10.2020

☒ "Aussteldatum" immer auf aktuelles Datum = Heute setzen

☐ Mit Datum aus Projektverwaltung synchronisieren

Ausgabe Kapitel II Gebäude / Referenzgebäude

☒ Gebäude - Referenzgebäude nacheinander

☐ Gebäude - Referenzgebäude abwechselnd

☐ nur Gebäudedaten

☐ nur Referenzgebäudedaten

Bautellisten

☐ Alle Projektbauteile anzeigen

☒ Nur Bautellaufbauten anzeigen

Prüfung Sommerlicher Wärmeschutz nach

☒ Automatisch bestimmen aus Projekteinstellungen

☐ nach DIN 4108-2 : 2013-02

☐ nach DIN 4108-2 : 2003-07

☐ nach DIN 4108-2 : 2013-02 und DIN 4108-2 : 2003-07

Seitenüberschrift

☐ Eigene Seitenüberschrift anzeigen

Seitenüberschrift

Feld "Objekt"

☒ Aus Projektverwaltung

☐ Anschritt ☐ Bauherr

☐ Bauvorhaben ☐ Eigener Text

Eigener Text Feld "Objekt"

Ergebnisvergleich für Endenergiebedarf und CO₂-Emissionen

☐ Anforderung berechnen und anzeigen

(Da keine Anforderungen nach EnEV bestehen, werden diese analog zur Anforderung Q_P hier festgelegt)

Unterschrift

☐ Gescannte Unterschrift verwenden

(Dateizuordnung siehe Projektverwaltung - Bearbeiter)

☐ Unterschriftfeld nur auf Deckblatt

(kein Unterschriftfeld auf Seite "Objekt, Gebäudegeometrie")

Seite anzeigen

| Seite anzeigen | Inhalt |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Kapitel : I. Übersicht |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Deckblatt |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Inhaltsverzeichnis |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Objekt, Gebäudegeometrie |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Übersicht Projektdaten |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Gebäudefotos Fassaden / Ansichten |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Übersicht Anforderungen |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Kapitel : II. Gebäude / Referenzgebäude - Zur Energieberechnung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Bautelliste |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Wärmeverluste: Transmission und Lüftung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Heizlast (Abschätzung) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Fensterliste |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Monatsbilanzierung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Energiebedarf |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Anlagenbeschreibung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Anlagenbewertung, Formblätter nach DIN V 4701-10 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Strom aus erneuerbaren Energien |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Kapitel : III. Details |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sommerlicher Wärmeschutz: Raumweise Prüfung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Nutzung von erneuerbaren Energien |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Zusatzanforderungen nach GEG |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Volumen und Flächen |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Bauteildatenblätter |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Kapitel : IV. Anhang |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Berechnungsgrundlagen |

In der Spalte "Seite anzeigen" steuern Sie die Seitenausgabe: ☒ ☐

Seitenansicht - Startoption

☒ Zeige ganze Seite

☐ An Fensterbreite anpassen

Profile

Einstellungen in neuem Profil speichern:

Profileinstellungen laden:

In der Spalte **Seite anzeigen** der Tabelle wählen Sie, welche Seiten ausgegeben werden sollen. Mit den Schaltern



markieren Sie folgende Optionen: **Alle markieren** oder **Alle demarkieren**. Dieselbe Wirkung erzielen Sie auch durch Drücken der Spaltenüberschrift **Seite anzeigen**.

19.2.5.1. Übersicht Anforderungen

Die Seite Übersicht: Anforderungen bietet einen schnellen Überblick, welche Anforderungen das Projekt erfüllt bzw. nicht erfüllt. Die ersten Zeilen sind die berechneten Werte für das Gebäude und das Referenzgebäude.

Ansicht
Einstellungen
Bauteile
Textbausteine
Bilddateien
Design

cm
01234567891011121314151617181920212223

Nachweis nach GEG 2020

Objekt
Schloßstr. 1, D - 10117 Berlin

Nachweis erstellt am
28.10.2020

Übersicht: Anforderungen

| | Jahres - Primärenergiebedarf QP" | Transmissionswärmeverlust HT |
|-----------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Gebäude | 41,89 kWh/(m²a) | 0,343 W/(m²K) |
| Referenzgebäude | 62,87 kWh/(m²a) | 0,344 W/(m²K) |

GEG - Anforderungen

| | Jahres - Primärenergiebedarf QP" | Anforderung Referenzgebäude | Anforderung GEG § 50 (2) |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| sanierter Altbau | 88,02 kWh/(m²a) | -- | 0,560 W/(m²K) |
| GEG - Neubau | 47,16 kWh/(m²a) | 0,344 W/(m²K) | -- |
| GEG- Neubau - 15 % Ersatzmaßnahmen nach GEG § 45 | 40,08 kWh/(m²a) | 0,292 W/(m²K) | -- |

KfW - Effizienzhaus

| | | | | |
|------------------------------|-----------|-----------------|---------------|---------------|
| Energieeffizient sanieren | KfW - 115 | 72,30 kWh/(m²a) | 0,447 W/(m²K) | 0,560 W/(m²K) |
| | KfW - 100 | 62,87 kWh/(m²a) | 0,396 W/(m²K) | 0,560 W/(m²K) |
| | KfW - 85 | 53,44 kWh/(m²a) | 0,344 W/(m²K) | 0,560 W/(m²K) |
| | KfW - 70 | 44,01 kWh/(m²a) | 0,292 W/(m²K) | 0,560 W/(m²K) |
| | KfW - 55 | 34,58 kWh/(m²a) | 0,241 W/(m²K) | 0,560 W/(m²K) |
| Energieeffizient bauen | KfW - 70 | 34,58 kWh/(m²a) | 0,241 W/(m²K) | -- |
| | KfW - 55 | 25,15 kWh/(m²a) | 0,189 W/(m²K) | -- |
| | KfW - 40 | | | |

Endenergiebedarf

↓ 56 kWh/(m²a)

↑ 42 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf ("Gesamtenergieeffizienz")

Bauherr / Eigentümer
Herr Mustermann

Parkstr. 1
D - 10117 Berlin

Aussteller
BMZ Software GmbH
Dr. Zeidler
Lichtenberger Weg 10
D - 72070 Tübingen

Erstellt mit Bautherm GEG 18.0.0, Copyright 1994 - 2020 BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH, www.bmz-shop.de

Seite 1

90 %
1 / 2 < > Bereit

Grün unterlegte Werte bedeutet erfüllt, rot unterlegte Werte bedeutet nicht erfüllt.
Beachten Sie, dass bei KfW-Effizienzhaus beide Anforderungen an H'T erfüllt sein

müssen. In der Regel ist die Anforderung nach Referenzgebäude die strengere Anforderung.

19.2.5.2. Datum

Wählen Sie das **Ausstelldatum** des Nachweises. Während der Bearbeitung können Sie das Datum immer auf das aktuelle Datum setzen. Nach Fertigstellung des Nachweises sollte diese Option deaktiviert werden.

Alternativ können Sie das Datum mit dem Datum aus der Projektverwaltung synchronisieren, welches Sie dort unter der Maske **Projektbeschreibung** eingeben. Wenn Sie diese Option wählen, wird das Ausstelldatum automatisch auf das Datum aus der Projektverwaltung gesetzt. Diese Option steht in allen Nachweisen zur Verfügung. Damit können Sie mit nur einer Datumseingabe alle Datumsausweise synchronisieren.

19.2.5.3. Ausgabe Kapitel II Gebäude / Referenzgebäude

Mit dieser Option steuern Sie die Ausgabe in Kapitel II. Standardmäßig werden zuerst die Gebäudedaten der ausgewählten Abschnitte angezeigt, danach die Daten des Referenzgebäudes.

Zum Vergleich der Daten kann es zweckmäßig sein, die Daten von Gebäude und Referenzgebäude abschnittsweise abwechselnd auszugeben. Wählen Sie in diesem Fall die zweite Option **Gebäude – Referenzgebäude abwechselnd**.

19.2.5.4. Bauteillisten

Bei der Option **Nur Bauteilaufbauten anzeigen** werden die Daten der Projektbauteile, die denselben Aufbau haben, zusammengefasst. Die Bauteilliste wird dadurch kürzer und übersichtlicher. Für den Bauteilaufbau wird nur ein Bauteildatenblatt angezeigt.

Zur Auswahl der Bauteilaufbauten wird bei Wahl von **Nur Bauteilaufbauten anzeigen** die Option der Spalte **Anzeigen** der Maske **Bauteilaufbauten** verwendet, bei Wahl von **Alle Projektbauteile anzeigen** wird die Option der Spalte **Anzeigen** der Maske **Projektbauteile** verwendet.

19.2.5.5. Prüfung Sommerlicher Wärmeschutz nach

Mit dieser Einstellung wird geregelt, welche Norm und damit welche Raumliste zum Nachweis des Sommerlichen Wärmeschutzes verwendet und angezeigt werden soll. Mit der ersten Option **Automatisch bestimmen aus Projekteinstellungen** ist sichergestellt, dass beim ausführlichen EnEV-Nachweis die EnEV-Gesamtprüfung und Anzeige übereinstimmen.

Durch Auswahl einer anderen Option können Sie einen unabhängigen Nachweis des Sommerlichen Wärmeschutzes ausgeben. Beachten Sie, dass im Vorfeld die entsprechenden Raumlisten bearbeitet werden müssen.

19.2.5.6. Gescannte Unterschrift verwenden

Wenn Sie die Option aktivieren, wird die Unterschrift - Bilddatei, die in der Projektverwaltung unter **Bearbeiter** abgelegt ist, eingelesen und verwendet. Damit kann z.B. die pdf-Datei mit Unterschrift versehen werden.

19.2.5.7. Unterschriftfeld nur auf Deckblatt

Wenn Sie die Option aktivieren, wird die Hauptergebnisseite der Nachweise ohne Unterschriftfeld angezeigt. Beim EnEV-Nachweis ist dies die Seite **Objekt. Gebäudegeometrie**.

Wählen Sie in diesem Fall unter **Deckblatt** den **Deckblatttyp A** aus, damit auf dem Deckblatt das Unterschriftenfeld angezeigt wird.

19.2.5.8. Seitenüberschrift

Die Seitenüberschrift ist die Hauptüberschrift auf jeder Seite des Nachweises und wird vom Programm automatisch in Abhängigkeit vom Titel des Deckblatts gesetzt.

Für einige Seitenblätter kann diese Automatik abgeschaltet werden und es kann die Seitenüberschrift selbst gesetzt werden. Aktivieren Sie dazu die Option **Eigene Seitenüberschrift anzeigen** und geben Sie diese in das Feld **Seitenüberschrift** ein.

19.2.5.9. Feld Objekt

Auf den meisten Seiten wird im Feld **Objekt** das betreffende Projekt genauer bezeichnet. Als Voreinstellung wird die Projektanschrift aus der Projektverwaltung ausgegeben. Alternativ können Sie jeweils die erste Zeile von **Bauvorhaben** oder vom **Bauherr** aus der Projektverwaltung ausgeben oder Sie können einen selbstdefinierten Text verwenden.

19.2.6. Deckblatt

Das Deckblatt des Nachweises kann im begrenzten Maße in der Untermaske **Deckblatt** verändert werden.

Zur Gestaltung des Deckblatts können Sie den Titel bzw. einen eigenen Titel wählen, eine Bemerkung einfügen, ein Foto zentral platzieren und ein Logo einbinden.

Das Logo wird in der Projektverwaltung unter Bearbeiter eingegeben. Ein zu großes Logo wird verkleinert ohne Verzerrungen, ein kleines Logo wird nicht vergrößert. Das Logo besitzt eine Maximalhöhe von 3,2 cm. Das Logo wird an Stelle von Überschrift, Objekt und Nachweis erstellt am gesetzt. Alternativ oder zusätzlich kann das Logo in der Kopfzeile platziert werden, siehe **Maske Einstellungen | Optionen Kopf- und Fußzeile**.

Wenn Sie einen eigenen Titel und/oder eine Bemerkung auf dem Deckblatt einfügen wollen, müssen Sie die entsprechenden Textbausteine als rtf-Dateien zuordnen analog zur Verwaltung der Textbausteine für die anderen Abschnitte.

Nachweiszentrale

Standardnachweis Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Bauteile Textbausteine Bilddateien Design

Seitenausgabe / Deckblatt / Kopf- und Fußzeile

Seitenausgabe Deckblatt Kopf- / Fußzeile

Zur Gestaltung des Deckblatts können Sie einen eigenen Titel wählen, eine Bemerkung einfügen, ein Foto zentral platzieren und ein Logo einbinden.

Logo Deckblatt:

☒ ohne Logo ☐ Logo oben zentriert
☐ Logo oben links ☐ Logo oben rechts

Logo: siehe Projektverwaltung - Bearbeiter

Titel Deckblatt:

☒ Titel für EnEV-Nachweis
☐ Titel für Feuchteschutz-Nachweis
☐ Titel für Sommerlicher Wärmeschutz
☐ Titel Bauteilkatalog
☐ Eigene Eingabe (rtf-Datei zuordnen)

Bemerkungsfeld Deckblatt:

☐ Bemerkung einfügen (rtf-Datei zuordnen)

Deckblatttyp:

☒ Typ A (Planer, Unterschrift, kein Foto)
☐ Typ B (Foto, kein Planer, keine Unterschrift)

Hinweis: Ein Foto fügen Sie unter der Maske "Bilddateien" ein.

Klicken Sie in das Feld "Dateiname (*.rtf)", um mit der Bearbeitung zu beginnen.

| Dateiname (*.rtf) | Textbausteine | Hinweise |
|--|-----------------------------|--|
| Textfeld : a) Titel Deckblatt | Keine rtf-Datei zugeordnet. | Titel des Deckblatts wird aus der rtf-Datei eingelesen. Platz nicht variabel: maximal 16 cm * 7 cm (Breite * Höhe) |
| Textfeld : b) Bemerkungsfeld auf Deckblatt | Keine rtf-Datei zugeordnet. | Bemerkung wird aus der rtf-Datei eingelesen und unten auf Deckblatt platziert. Platz nicht variabel: maximal 16 cm * 4 cm (Breite * Höhe) bei Deckblatttyp A bzw. maximal 16 cm * 2 cm (Breite * Höhe) bei Deckblatttyp B |

Anzeige aktualisieren

Hinweis: Es können keine Tabellen oder Bilder über die rtf-Dateien eingebunden werden.

Seitenansicht - Startoption:

☒ Zeige ganze Seite
☐ An Fensterbreite anpassen

Profil:

Einstellungen in neuem Profil speichern:

Profileinstellungen laden:

Klicken Sie in das Feld **Dateiname (*.rtf)**, um mit der Bearbeitung zu beginnen. In dem Feld werden fünf Schaltflächen sichtbar.

Mit diesen Schaltern können Sie die rtf-Datei verwalten und bearbeiten. Der Reihe nach stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Neue rtf-Datei erstellen und bearbeiten
- Bestehende rtf-Datei auswählen
- Ausgewählte rtf-Datei öffnen und bearbeiten
- Ausgewählte rtf-Datei kopieren (unter neuem Namen speichern)
- Verbindung zur ausgewählten rtf-Datei lösen

Der Inhalt der ausgewählten rtf-Datei wird in der Spalte **Textbausteine** angezeigt, kann in der Liste aber nicht bearbeitet werden.

Die Textbausteine werden nur eingebunden, wenn bei **Titel Deckblatt** die Option **Eigene Eingabe** bzw. die Option **Bemerkung einfügen** aktiviert ist.

19.2.6.1. Deckblatttyp

Sie können zwischen zwei Deckblatttypen wählen:

- Typ A mit Angabe von Planer und Unterschriftfeld:
- Typ B mit Platz für Foto, dafür aber ohne Angabe von Planer und ohne Unterschriftfeld:

19.2.7. Kopf- und Fußzeile

In der Untermaske **Kopf- / Fußzeile** werden folgende Einstellungen für die Kopf- und Fußzeile festgelegt:

Nachweiszentrale

Standardnachweis Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht **Einstellungen** Bauteile Textbausteine Bilddateien Design

Seitenausgabe / Deckblatt / Kopf- und Fußzeile

Seitenausgabe Deckblatt **Kopf- / Fußzeile**

Optionen Kopf- und Fußzeile

☐ Projektnummer ausgeben Kopfzeile links

☒ Variantennamen ausgeben Kopfzeile links

☒ Ausdruckdatum mit Uhrzeit ausgeben Kopfzeile rechts

☒ Dateinamen ausgeben Fußzeile rechts

☒ Eigenen Text ausgeben Kopfzeile zentriert

Text
Bestand

Logo in den Kopfzeilen

Position

☒ ohne Logo ☐ zentriert

☐ linksbündig ☐ rechtsbündig

☐ Logo nicht in der Kopfzeile auf Deckblatt ausgeben

Logo: siehe Projektverwaltung - Bearbeiter

Hinweis: Bei gleichzeitiger Auswahl von Logo und Kopfzeilen-Optionen können Text und Logo sich überlappen.

Seitennummerierung

Seitennummerierung beginnt mit 1

Format Seite 1

Präfix

Seitenansicht - Startoption

☒ Zeige ganze Seite

☐ An Fensterbreite anpassen

Profil

Einstellungen in neuem Profil speichern: Profil Neu Profil ändern

Profileinstellungen laden -- Profil löschen

19.2.7.1. Optionen Kopf- und Fußzeile

Zur eigenen Dokumentation können Sie die Ausdrücke mit **Projektnummer**, **Variantenname**, **Ausdruckdatum mit Uhrzeit** und **Dateinamen** versehen. Es empfiehlt sich, diese Optionen für die Weitergabe nach außen zu entfernen. Zusätzlich oder alternativ können Sie die Option **Eigenen Text auswählen** wählen und den gewünschten Text in das entsprechende Feld darunter eintragen. Zur Positionierung stehen Ihnen jeweils folgende sechs Optionen zur Verfügung:

- Kopfzeile links

- Kopfzeile zentriert
- Kopfzeile rechts
- Fußzeile links
- Fußzeile zentriert
- Fußzeile rechts

Textausgaben mit derselben Positionsauswahl werden durch ein Komma getrennt. Zu langer Text, der nicht in eine Zeile passt, wird abgeschnitten oder nicht angezeigt.

Das **Logo** wird in der Projektverwaltung unter Bearbeiter eingegeben. Ein zu großes Logo wird verkleinert ohne Verzerrungen, ein kleines Logo wird nicht vergrößert. Die Höhe des Logos beträgt hier in der Ausgabe maximal 1,7 cm. Wenn Sie das Logo auswählen, wird es auf allen Seiten des Nachweises in der Kopfzeile an entsprechender Stelle (linksbündig, zentriert oder rechtsbündig) ausgegeben. Beachten Sie, dass der Platz in der Kopfzeile beschränkt ist und der Platz für das Logo mit dem Platz für die Textoptionen **Projektnummer**, **Variantenname**, **Ausdruckdatum mit Uhrzeit** geteilt werden muss.

Auf dem Deckblatt können Sie das Logo auch unterhalb der Kopfzeile platzieren mit einer Maximalhöhe von 3,2 cm. Diese Einstellung wählen Sie unter [Deckblatt](#). Damit das Logo nicht zweimal erscheint, kann die Option **Nicht auf Deckblatt ausgeben** gewählt werden.

19.2.7.2. Seitennummerierung

Wählen Sie den Beginn der **Seitennummerierung**. Die Nummerierung beginnt immer mit der ersten ausgewählten Seite.

Wählen Sie das **Format** der Seitenzahl aus. Dabei bedeutet z.B. **Seite 1 von 10**: „1“ = aktuelle Seite, „10“ = Seitenzahl der letzten Seite. Beachten Sie: Falls die Seitennummerierung nicht mit „1“ beginnt, wird die hintere Zahl verändert und entspricht dann nicht der Gesamtanzahl der Seiten.

19.2.8. Bauteile

Die Maske **Bauteile** ist in drei Untermasken aufgeteilt. In jeder Maske können Einstellungen zur Ausgabe getroffen werden, die die Bauteildatenblätter und das Flächendatenblatt betreffen.

19.2.8.1. Bauteilaufbauten

In der Maske **Bauteilaufbauten** werden alle Bauteilaufbauten der ausgewählten Projektvariante aufgelistet. Wenn in der Maske **Einstellungen** die Option **Nur Bauteilaufbauten anzeigen** gewählt ist, werden die Bauteilaufbauten angezeigt, die in der Spalte **Anzeigen** markiert sind. Weitere Voraussetzung dafür ist, dass in der Maske **Einstellungen** in der Tabelle bei **Bauteildatenblätter** die Option **Seite anzeigen** aktiviert ist.

Der **Sortier-Index** bestimmt die Reihenfolge der Bauteildatenblätter im Nachweis. Als Sortier-Index sind alle ganze Zahlen, d.h. auch negative Zahlen, zugelassen. Im Nachweis werden die Bauteildatenblätter der Bauteilaufbauten in aufsteigender Reihenfolge des Sortier-Index' angezeigt. Ausnahme: Die Fensterdatenblätter werden

immer hinter die Datenblätter der anderen Bauteile angeordnet, auch wenn der Sortier-Index eines Fensters kleiner als der Index eines anderen Bauteils ist.

Drücken der Spaltenüberschrift **Sortier-Index** nummeriert die Bauteile der Ansicht von 1 bis 5n in 5er-Schritten durch.

Bauteile: Auswählen, Datenblatteinstellungen ändern, Flächen-Nr ändern

Bauteilaufbauten Projektbauteile Hüllflächen

Bauteilaufbauten

Wählen Sie die Bauteilaufbauten aus, die als Datenblatt angezeigt werden sollen.
In den Spalten von "Schichtaufbau-Grafik" bis "Oberflächen-Tauwasser" können die Ansichten der Schichtgrafik und die Datenblattausgabe beeinflusst werden.
Mit der Einstellung "Feuchte-Daten" ändert sich auch die Ausgabe der Schichttabelle.
Mit der Einstellung "Fläche, H_T" blenden Sie eine Tabelle der zugeordneten Bauteile ein bzw. aus. Die Tabelle zeigt die Gesamtfläche und das H_T der Bauteile an.
Mit der Einstellung "Glaser-Diagramm" blenden Sie die Glasergrafik ein bzw. aus.
Mit der Einstellung "Oberflächen-Tauwasser" blenden Sie eine Information ein bzw. aus, ab wann Tauwasser an der Innenseite des Bauteils zu erwarten ist.

Die Spalten "Anzeigen" und "Sortier-Index" werden berücksichtigt, wenn unter "Einstellungen" die Option "Nur Bauteilaufbauten anzeigen" gewählt ist.

Drücken der Spaltenüberschriften wählt alle Optionen der Spalte aus bzw. ab.
Drücken der Spaltenüberschrift "Sortier-Index" nummeriert die Bauteile der Ansicht nach von 1 bis 5n in 5er-Schritten.

| Anzeigen | Sortier-Index | Bauteilname | Schichtaufbau - Grafik | Klima - Daten | Temperatur - Verlauf | Fläche, H_T | Schichttabelle Spalte R_T ... | Glaser - Diagramm | Oberflächen - Tauwasser | Kommentar |
|--|---------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| Bauteiltyp : 1 - Außenwände | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Außenwand | Senkrecht / Von innen nach außen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Kommentar |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Außenwand Ost | Senkrecht / Von innen nach außen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Gaubeinwand | Senkrecht / Von innen nach außen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Außenwand TWD | Senkrecht / Von innen nach außen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Bauteiltyp : 3 - Steldächer | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Dach | Senkrecht / Von innen nach außen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Bauteiltyp : 5 - Decken | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Geschossdecke | Wagrecht / Von außen nach innen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Bauteiltyp : 6 - Grundflächen: Erdberechtigte Bauteile/Kellerdecken | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Bodenplatte | Wagrecht / Von innen nach außen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Bauteiltyp : 7 - Trennwände/-decken | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Innenwand 11,5 cm | Senkrecht / Von innen nach außen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Innenwand 24 cm | Senkrecht / Von innen nach außen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Außenwand Süd WG | Senkrecht / Von innen nach außen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Bauteiltyp : 9 - Außentüren | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | Senkrecht / Von innen nach | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Fenster | | | | | | | | | | |
| Bauteiltyp : F1 - Fenster | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Fenster | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Fenster zum WG | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Dachfenster | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

In den Spalten von **Schichtaufbau-Grafik** bis **Oberflächen-Tauwasser** können die Ansichten der Schichtgrafik und die Datenblattausgabe beeinflusst werden.

In der Spalte **Schichtaufbau-Grafik** wird die Orientierung der Grafik eingestellt. Da die Grafik automatisch nach Bauteil-Typ orientiert wird, ist eine Umorientierung nur in seltenen Fällen notwendig.

Deaktivieren Sie die Option in der Spalte **Feuchte-Daten**, wenn das Bauteil ohne Dampfdruck-Kurven angezeigt werden soll. Deaktivieren Sie zusätzlich die Option in der Spalte **Temperatur-Verlauf**, wenn zusätzlich die Temperaturdaten nicht angezeigt werden sollen. **Temperatur-Verlauf** deaktivieren ohne **Feuchte-Daten** zu deaktivieren bleibt ohne Einfluss.

Mit der Einstellung "Feuchte-Daten" ändert sich auch die Ausgabe der Schichttabelle.

Mit der Einstellung **Fläche, H_T** blenden Sie eine Tabelle der zugeordneten Bauteile ein bzw. aus. Die Tabelle zeigt die Gesamtfläche und das H_T der Bauteile an.

Mit der Einstellung **Glaser-Diagramm** blenden Sie die Glasergrafik ein bzw. aus.

Mit der Einstellung **Oberflächen-Tauwasser** blenden Sie eine Information ein bzw. aus, ab wann Tauwasser an der Innenseite des Bauteils zu erwarten ist.

Drücken der Spaltenüberschriften wählt alle Optionen der Spalte aus bzw. ab.

In der Spalte **Kommentar** können Sie zum jeweiligen Bauteilaufbau eine Beschreibung eingeben, die am Anfang des Bauteildatenblatts (oberhalb der Schichtgrafik) ausgegeben wird. Zur Eingabe drücken Sie in das Feld. Es öffnet sich ein größeres Texteingabefeld, in das der gewünschte Text eingegeben werden kann.

19.2.8.2. Projektbauteile

In der Maske **Projektbauteile** werden alle Projektbauteile der ausgewählten Projektvariante sortiert nach Bauteiltyp aufgelistet. Wenn in der Maske **Einstellungen** die Option **Alle Projektbauteile anzeigen** gewählt ist, werden die Projektbauteile angezeigt, die in der Spalte **Anzeigen** markiert sind. Weitere Voraussetzung dafür ist, dass in der Maske **Einstellungen** in der Tabelle bei **Bauteildatenblätter** die Option **Seite anzeigen** aktiviert ist.

Drücken der Spaltenüberschrift **Anzeigen** wählt alle Optionen der Spalte aus bzw. ab.

Der **Sortier-Index** bestimmt die Reihenfolge der Bauteildatenblätter im Nachweis. Als Sortier-Index sind alle ganze Zahlen, d.h. auch negative Zahlen, zugelassen. Im Nachweis werden die Bauteildatenblätter der Projektbauteile in aufsteigender Reihenfolge des Sortier-Index' angezeigt. Ausnahme: Die Fensterdatenblätter werden immer hinter die Datenblätter der anderen Bauteile angeordnet, auch wenn der Sortier-Index eines Fensters kleiner als der Index eines anderen Bauteils ist.

Drücken der Spaltenüberschrift **Sortier-Index** nummeriert die Bauteile der Ansicht von 1 bis 5n in 5er-Schritten durch.

Nachweiszentrale

Standardnachweis Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Bauteile Textbausteine Bilddateien Design

Bauteile: Auswählen, Datenblatteinstellungen ändern, Flächen-Nr ändern

Bauteilaufbauten Projektbauteile Hüllflächen

Projektbauteile

Wählen Sie die Projektbauteile aus, die als Datenblatt angezeigt werden sollen.

Drücken der Spaltenüberschriften "Anzeigen" wählt alle Optionen der Spalte aus bzw. ab.
Drücken der Spaltenüberschrift "Sortier-Index" nummeriert die Bauteile der Ansicht nach von 1 bis 5n in Ser-Schritten.

Die Spalten "Anzeigen" und "Sortier-Index" werden berücksichtigt, wenn unter "Einstellungen" die Option "Alle Projektbauteile anzeigen" gewählt ist.

| Anzeigen | Sortier - Index | Bauteilname | Kurzname | Fläche in m² | U in W / (m²K) | Fx | H _T in W/K |
|--|-----------------|------------------|----------|--------------|---|------|-----------------------|
| Bauteiltyp : 1 - Außenwände (Fläche: 173,13 m², H_T: 39,78 W/K) | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Außenwand Nord | | 46,82 | 0,168 | 1,00 | 7,88 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Außenwand West | | 47,98 | 0,168 | 1,00 | 8,08 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Außenwand Süd | | 22,26 | 0,168 | 1,00 | 3,75 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Außenwand Ost | | 42,45 | 0,330 | 1,00 | 13,99 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Gaube wand Ost | | 2,61 | 0,264 | 1,00 | 0,69 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Gaube wand Ost | | 2,61 | 0,264 | 1,00 | 0,69 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Außenwand TWD: 2 | | 8,40 | 0,560 | 1,00 | 4,71 |
| Bauteiltyp : 3 - Steldächer (Fläche: 164,14 m², H_T: 30,16 W/K) | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Dach Nord | | 66,76 | 0,184 | 1,00 | 12,27 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Dach Gaube Nord | | 12,87 | 0,184 | 1,00 | 2,36 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Dach Süd | | 84,51 | 0,184 | 1,00 | 15,53 |
| Bauteiltyp : 6 - Grundflächen: Erdbenrührte Bauteile/Kellerdecken (Fläche: 135,00 m², H_T: 39,03 W/K) | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Bodenplatte | | 135,00 | 0,578 | 0,50 | 39,03 |
| Bauteiltyp : 7 - Trennwände/-decken (Fläche: 7,82 m², H_T: 1,32 W/K) | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Außenwand Süd WG | | 7,82 | 0,336 | 0,50 | 1,32 |
| Bauteiltyp : 9 - Außentüren (Fläche: 2,03 m², H_T: 4,25 W/K) | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Haustür | | 2,03 | 2,093 | 1,00 | 4,25 |
| Bauteiltyp : F1 - Fenster (Fläche: 43,07 m², H_T: 39,27 W/K) | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Fenster Nord | | 1,78 | 1,100 | 1,00 | 1,96 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | Fenster Ost 1 | | 2,82 | 1,100 | 1,00 | 3,16 |
| Gesamte Hüllfläche: 525,19 m² | | | | | H _T Gesamt ohne WB: 153,81 W/K | | |

☒ ☐

19.2.8.3. Hüllflächen

In der Maske **Hüllflächen** werden alle Projektbauteile der ausgewählten Projektvariante sortiert nach Hüllflächen aufgelistet.

Nachweiszentrale

Standardnachweis Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Bauteile Textbausteine Bilddateien Design

Bauteile: Auswählen, Datenblatteinstellungen ändern, Flächen-Nr ändern

Bauteilaufbauten Projektbauteile **Hüllflächen**

Gebäudehüllflächen

Die Flächen-Nr wird im Datenblatt „Volumen und Flächen: Flächenberechnung“ ausgegeben.
 *Flächen-Nr = 0 bedeutet, dass der Wert nicht gesetzt ist und im Datenblatt kein Wert angezeigt wird, also dass das Feld leer bleibt.

Drücken der Spaltenüberschrift „Flächen-Nr“ nummeriert die Bauteile der Ansicht nach von 1 bis n.
 Die Spalte „Flächen-Nr“ kann direkt bearbeitet werden. Klicken Sie in das entsprechende Feld und geben Sie eine ganze Zahl ein.

| Flächen-Nr | Bauteilname | Gebäudehüllflächen Fläche in m² | U in W / (m²K) | Fx | H_T in W/K |
|---|------------------|------------------------------------|----------------|------|--------------------------------|
| Gebäudehüllfläche : 001 - Grundfläche (Fläche: 135,00 m², H_T: 39,03 W/K) | | | | | |
| 0 | Bodenplatte | 135,00 | 0,578 | 0,50 | 39,03 |
| Gebäudehüllfläche : 002 - Fassade Nord (Fläche: 50,63 m², H_T: 14,09 W/K) | | | | | |
| 0 | Außenwand Nord | 46,82 | 0,168 | 1,00 | 7,88 |
| 0 | Hautür | 2,03 | 2,093 | 1,00 | 4,25 |
| 0 | Fenster Nord | 1,78 | 1,100 | 1,00 | 1,96 |
| Gebäudehüllfläche : 003 - Fassade West (Fläche: 56,00 m², H_T: 16,90 W/K) | | | | | |
| 0 | Außenwand West | 47,98 | 0,168 | 1,00 | 8,08 |
| 0 | Fenster West 1 | 7,17 | 1,100 | 1,00 | 7,89 |
| 0 | Fenster West 2 | 0,85 | 1,100 | 1,00 | 0,93 |
| Gebäudehüllfläche : 004 - Fassade Süd (Fläche: 25,13 m², H_T: 6,90 W/K) | | | | | |
| 0 | Außenwand Süd | 22,26 | 0,168 | 1,00 | 3,75 |
| 0 | Fenster Süd | 2,87 | 1,100 | 1,00 | 3,16 |
| Gebäudehüllfläche : 005 - Fassade Ost (Fläche: 56,00 m², H_T: 24,36 W/K) | | | | | |
| 0 | Außenwand Ost | 42,45 | 0,330 | 1,00 | 13,99 |
| 0 | Außenwand TWD: 2 | 8,40 | 0,560 | 1,00 | 4,71 |
| 0 | Fenster Ost 1 | 2,87 | 1,100 | 1,00 | 3,16 |
| 0 | Fenster Ost 2 | 2,28 | 1,100 | 1,00 | 2,51 |
| Gebäudehüllfläche : 006 - Dach Nord (Fläche: 87,20 m², H_T: 23,70 W/K) | | | | | |
| 0 | Dach Nord | 66,76 | 0,184 | 1,00 | 12,27 |
| 0 | Dach Gaube Nord | 12,87 | 0,184 | 1,00 | 2,36 |
| Gesamte Hüllfläche: 525,19 m² | | | | | H_T Gesamt ohne WB: 153,81 W/K |

Die **Flächen-Nr** wird im Datenblatt „Volumen und Flächen: Flächenberechnung“ ausgegeben. Der Wert „0“ bedeutet, dass kein Wert gesetzt ist und dass die Spalte im Datenblatt leer bleibt.

Die Spalte **Flächen-Nr** kann direkt bearbeitet werden. Klicken Sie in das gewünschte Feld und geben Sie eine ganze Zahl größer gleich Null ein.

Drücken der Spaltenüberschrift **Flächen-Nr** nummeriert die Bauteile der Tabellenansicht von 1 bis n.

19.2.9. Textbausteine

Texte werden über externe Dateien im "Rich Text Format" (rtf-Dateien) in die Ausgabe eingefügt. Die Texte werden in einem separaten Programm (z.B. Word erstellt und bearbeitet. Sie geben an, hinter welchem Kapitel der Text eingefügt werden soll. In der Maske **Textbausteine** werden die rtf-Dateien verwaltet und den Abschnitten zugeordnet. Klicken Sie in das Feld **Dateiname (*.rtf)**, um mit der Bearbeitung zu beginnen, nach dem ein Datensatz angelegt ist.

Nachweiszentrale

Standardnachweis Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Bauteile **Textbausteine** Bilddateien Design

Textbausteine

Texte werden über externe Dateien im "Rich Text Format" (rtf-Dateien) in die Ausgabe eingefügt. Die Texte werden in einem separaten Programm (z.B. Word) erstellt und bearbeitet. In dieser Maske werden die rtf-Dateien verwaltet und den Abschnitten zugeordnet. Klicken Sie in das Feld "Dateiname (*.rtf)", um mit der Bearbeitung zu beginnen, nach dem ein Datensatz ang...

☐ Spalte "Textbausteine" anzeigen Hinweis: Es können keine Tabellen oder Bilder über die rtf-Dateien eingebunden werden.

| Dateiname (*.rtf) | Überschrift | Anzeigen in Kapitel |
|-------------------|-------------|---------------------|
| | | Nicht anzeigen |

Neu Löschen Anzeige aktualisieren

19.2.9.1. Textbausteine verwalten

Mit **Neu** wird ein neuer leerer Datensatz angelegt. Klicken Sie in das Feld **Dateiname (*.rtf)**, um mit der Bearbeitung zu beginnen. In dem Feld werden fünf Schaltflächen sichtbar.

Mit diesen Schaltern können Sie die rtf-Datei verwalten und bearbeiten. Der Reihe nach stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Neue rtf-Datei erstellen und bearbeiten
- Bestehende rtf-Datei auswählen
- Ausgewählte rtf-Datei öffnen und bearbeiten
- Ausgewählte rtf-Datei kopieren (unter neuem Namen speichern)
- Verbindung zur ausgewählten rtf-Datei lösen

Der Inhalt der ausgewählten rtf-Datei wird in der Spalte **Textbausteine** angezeigt, kann in der Liste aber nicht bearbeitet werden.

Wählen Sie eine **Überschrift**. Diese wird im Kopf der Seite sowie im Inhaltsverzeichnis wiedergegeben.

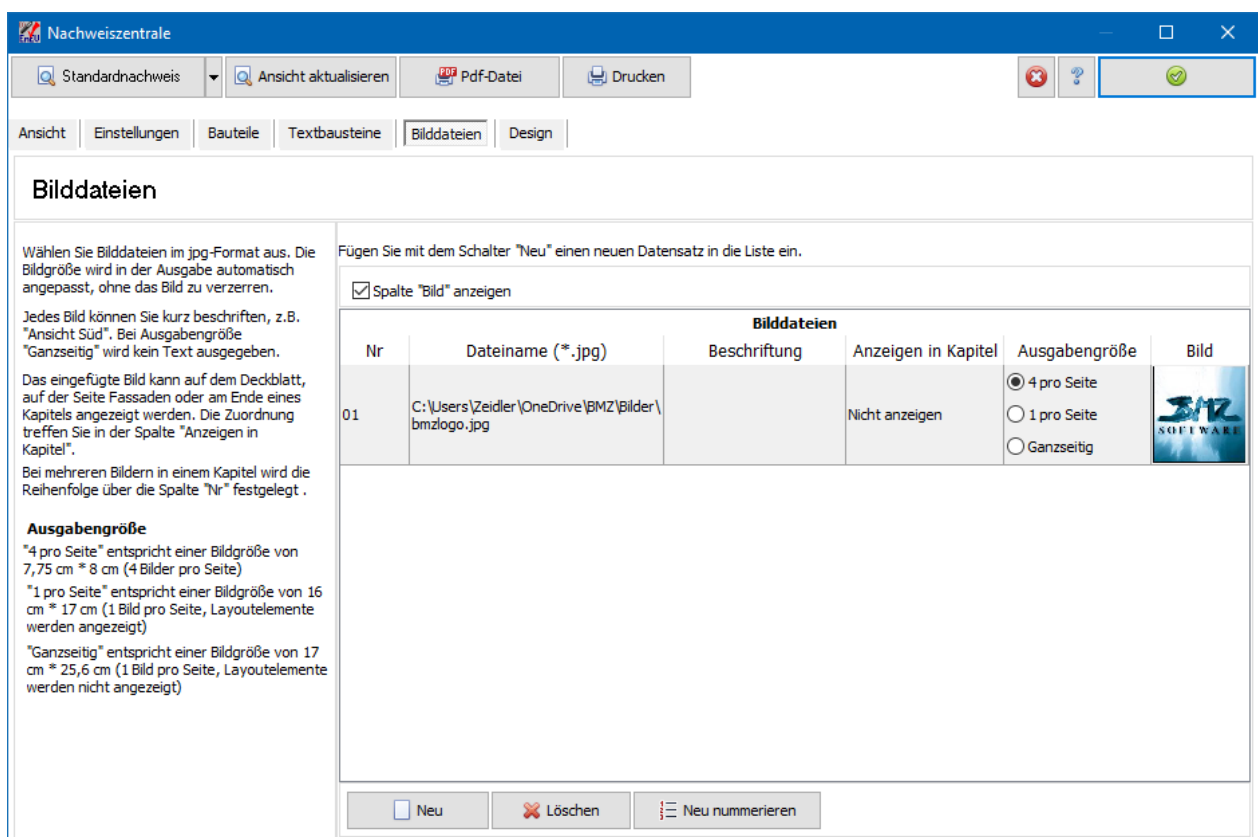
Wählen Sie den Abschnitt, hinter dem der Textbaustein angezeigt werden soll.

19.2.10. Bilddateien

Wählen Sie **Neu**, um eine Bilddatei im jpg-Format an die Liste anzuhängen. Die Bildgröße wird automatisch an den vorhandenen Platz im Bericht angepasst, ohne dabei verzerrt zu werden.

In der Spalte **Ausgabengröße** können Sie zwischen drei Größeneinstellungen wählen:

- **4 pro Seite** entspricht einer maximalen Bildgröße von 7,75 cm * 8 cm. In diesem Format passen 4 Bilder pro Seite inkl. Layoutelementen und Angabe von Bauherr/Eigentümer, Bearbeiter etc.
- **1 pro Seite** entspricht einer maximalen Bildgröße von 16 cm * 17 cm. In diesem Format passt 1 Bild pro Seite inkl. Layoutelementen und Angabe von Bauherr/Eigentümer, Bearbeiter etc.
- **Ganzseitig** entspricht einer maximalen Bildgröße von 17 cm * 25,6 cm. In diesem Format passt 1 Bild pro Seite. Es werden keine Layoutelemente und keine zusätzlichen Angaben ausgegeben. Lediglich die Angaben der Kopf- und Fußzeilen können angezeigt werden.

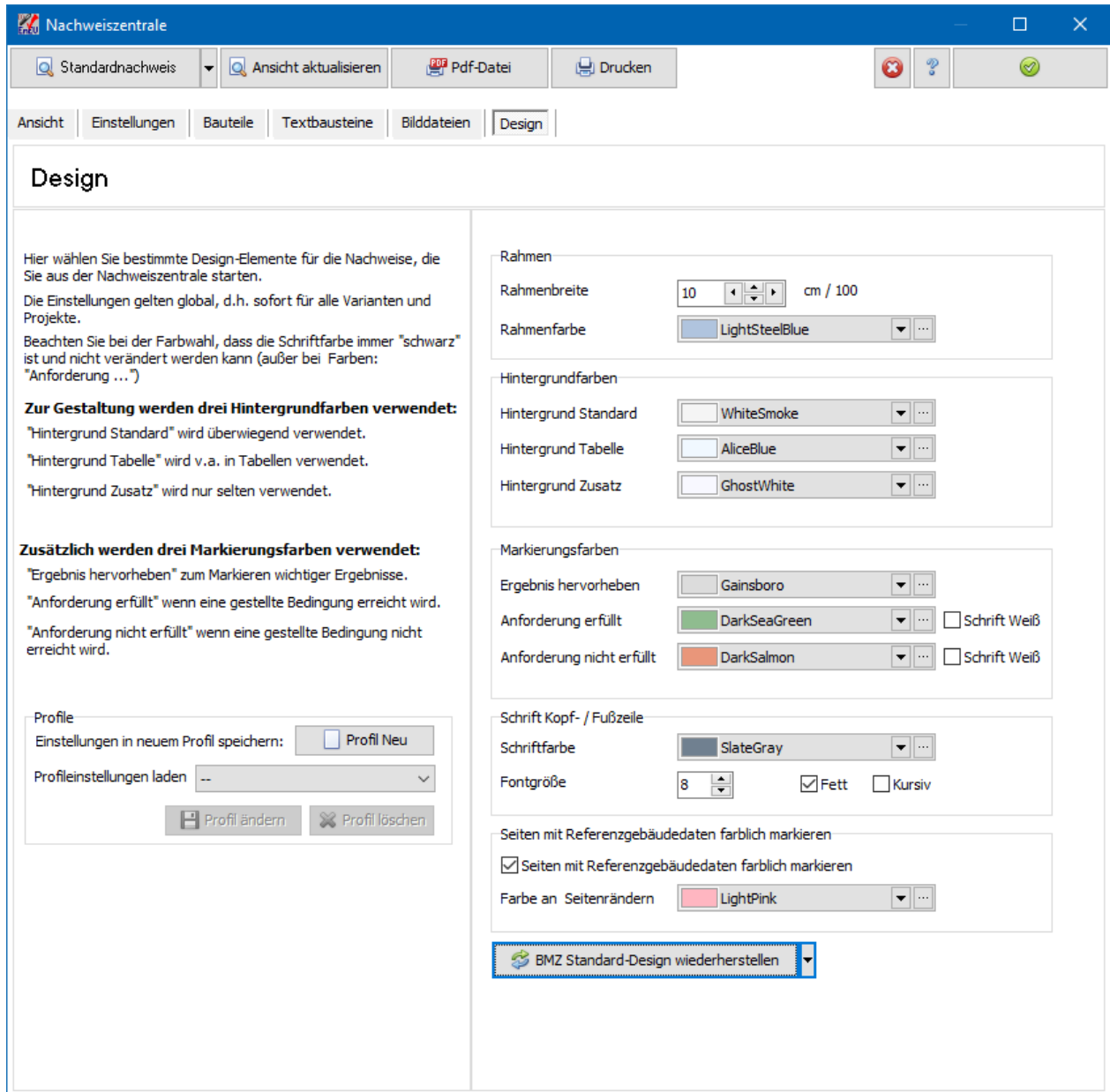


Die Bildreihenfolge im selben Kapitel ändern Sie wie folgt: Die Bilder werden in der Reihenfolge der Ansicht der Liste angezeigt. Wenn Sie die Reihenfolge in der Ansicht ändern wollen, geben Sie den Bildern entsprechende Nummern und drücken Sie auf den Spaltenkopf **Nr**. Die Liste wird dann nach den Nummern sortiert und im Bericht entsprechend angezeigt.

19.2.11. Design

Sie können gewisse Design-Elemente für diejenigen Nachweise festlegen, die aus der Nachweiszentrale gestartet werden können. Die Einstellungen gelten global, also sofort für alle Varianten und Projekte.

Beachten Sie bei der Farbwahl, dass die Schriftfarbe nicht angepasst werden kann. Die Schriftfarbe ist fest auf „Schwarz“ eingestellt. Nur bei den Markierungsfeldern **Anforderung erfüllt** und **Anforderung nicht erfüllt** kann auf die Schriftfarbe „Weiß“ umgestellt werden. Weitere Ausnahme: Die Schriftfarbe der Kopf- /Fußzeile kann gewählt werden.



Folgende Design-Elemente können eingestellt werden:

- Rahmenbreite
- Rahmenfarbe
- Hintergrundfarben
- Markierungsfarben
- Schrift Kopf- / Fußzeile

- Farbliche Randmarkierung der Seiten mit Referenzgebäudedaten

Die **Rahmenbreite** wird in der Einheit cm/100 angegeben. Die Eingabe von beispielsweise „20“ entspricht also einer Breite von 0,2 cm = 2 mm.

Die Hintergrundfarbe **Hintergrund Standard** wird verwendet als Hintergrund für **Objekt, Nachweis erstellt am, Bauherr / Eigentümer, Aussteller, Seitenzahl, Überschriften** etc.

Die Hintergrundfarbe **Hintergrund Tabelle** wird verwendet im Bauteil- und Fensterdatenblatt in den verschiedenen Tabellen, ebenso beim Datenblatt zum Sommerlichen Wärmeschutz. Die Farbe findet ebenfalls Verwendung in den Formblättern zur Anlagentechnik sowie im Volumen- und Flächendatenblatt.

Die Hintergrundfarbe **Hintergrund Zusatz** wird verwendet im Volumen- und Flächendatenblatt sowie in der Anzeige der Berechnungsgrundlagen.

Verschiedene Ergebnisse der Nachweise sind mit Markierungsfeldern unterlegt, z.B. die Angabe des U-Werts im Bauteildatenblatt. Die Farbe dieser Markierungsfelder wird durch die Einstellung **Ergebnis hervorheben** gesteuert.

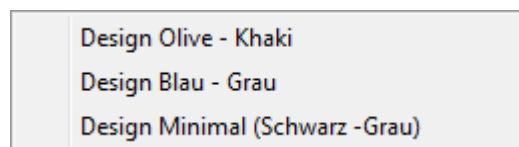
Analog wird das Markierungsfeld für eine erfüllte Anforderung durch **Anforderung erfüllt** gesteuert, das Markierungsfeld einer nicht erfüllten Anforderung durch **Anforderung nicht erfüllt**. Bei diesen beiden Feldern besteht die Option, durch Aktivieren von **Schrift Weiß** die Schriftfarbe „Weiß“ auszuwählen.

Die **Schriftfarbe der Kopf- / Fußzeile** kann gewählt werden. Der Hintergrund ist immer weiß, auch bei einer hell gewählten Farbe. Die **Fontgröße** der Schrift Kopf- / Fußzeile kann von 6 – 12 eingestellt werden.

Zur besseren Unterscheidung in der Ausgabe von Gebäudedaten und Referenzgebäudedaten können die Seitenränder mit Referenzgebäudedaten farblich markiert werden. Wählen Sie dazu die Option **Seiten mit Referenzgebäudedaten farblich markieren** und wählen Sie die gewünschte Farbe aus. Die Seiten werden am linken und rechten Rand mit je einem 1 cm breitem Streifen markiert.

19.2.11.1. *BMZ Standard-Design wiederherstellen*

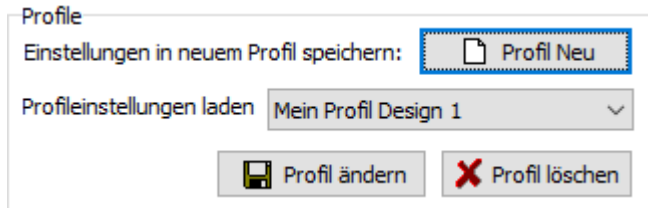
Mit der Schaltfläche **BMZ Standard-Design wiederherstellen** können die Standard-Design-Einstellungen wiederherstellen. Als Standard-Designs werden angeboten:



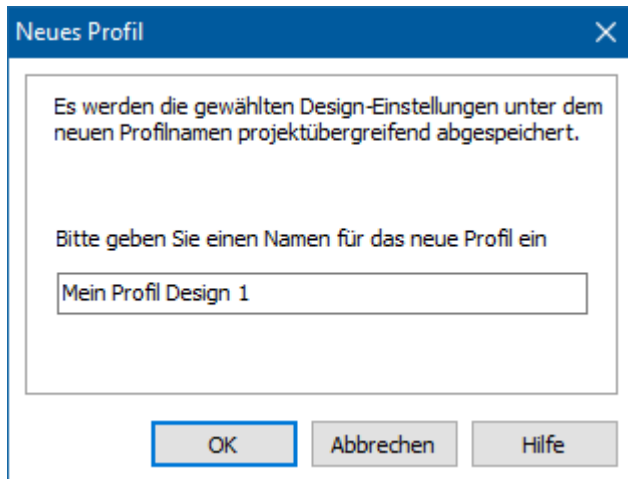
Es werden alle Design-Einstellungen gesetzt. Diese können dann nach Wunsch verändert werden.

19.2.11.2. *Profile*

Die gewählten Design-Einstellungen können als Profil projektübergreifend abgespeichert werden. Es können maximal 10 Profile angelegt werden.



Wählen Sie in der Maske **Design** die gewünschten Einstellungen und drücken Sie den Schalter **Profil neu**:



Geben Sie einen neuen Namen ein, der bisher noch nicht vergeben wurde und bestätigen Sie mit **OK**. Das Profil steht Ihnen jetzt in allen Projekten und Projektvarianten zur Verfügung.

Das Profil wird geladen, sobald Sie es aus der Profilliste auswählen. Die entsprechenden bisher in der Maske gewählten Einstellungen werden überschrieben. Nachdem das Profil geladen wurde, können Sie die Einstellungen weiter verändern. Wenn Sie den Schalter **Profil ändern** drücken, werden die aktuellen Einstellungen in das Profil übernommen.

Mit **Profil löschen** wird das aktuell ausgewählte Profil gelöscht.

20. Datenbanken

20.1. Überblick

Das Programm stellt verschiedene Datenbanken zu Verfügung, aus denen zur schnelleren und einfacheren Projektbearbeitung Kennwerte von Baustoffen und Bauteilen ausgewählt und ins Projekt übernommen werden können. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, beliebige Baustoff- und Bauteildaten in eigenen Datenbanken abzulegen und so in anderen Bauprojekten wieder zu verwenden. Im Einzelnen stehen Bauteil-, Baustoff-, Fenster, Rahmen- und Verglasungsdatenbanken zur Verfügung. Die Datenbanken werden unabhängig vom Projekt bearbeitet. Die Daten können an geeigneter Stelle in das aktuelle Projekt kopiert und dort den vorliegenden Bedingungen angepasst werden. Vom Anwender können eigene Datensätze eingefügt, verändert und gelöscht werden. In der Energieträgerdatenbank können Heizwerte und Energiepreise hinterlegt werden.

Die Nutzung der Datenbanken kann alternativ über die angebotenen Schaltflächen oder über das Kontextmenü (Aufruf über die rechte Maustaste) erfolgen.

20.1.1. Datenbanken

Es stehen verschiedene Ursprungsdatenbanken zur Verfügung, z.B.:

- Anwender
- DIN
- Hersteller
- Veraltet



In der Liste werden die Datensätze aus allen aktuellen Ursprungsdatenbanken angezeigt. Die Datenbanken mit veralteten Baustoffen / Bauteile können auf Wunsch hinzu geladen werden. Die Daten mit Ursprung „Anwender“ können bearbeitet und verändert werden.

20.1.2. Sortieren

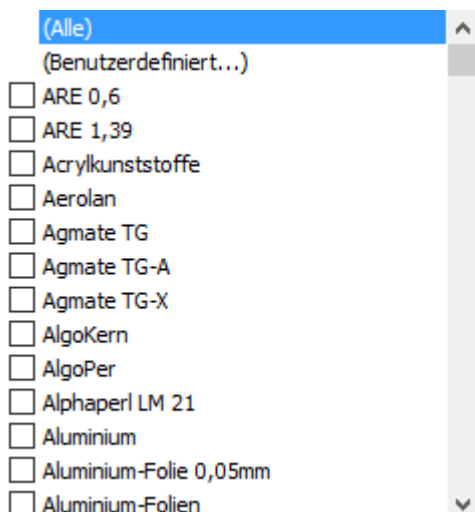
Ein Klick auf den Spaltenkopf sortiert nach dieser Spalte. Ein nochmaliger Klick kehrt die Sortierrichtung um. Halten Sie die Umschalttaste während des Klicks gedrückt, bleiben die bereits definierten Sortierungen in den anderen Spalten erhalten. Um eine Sortierung aufzuheben, halten Sie während des Klicks die Strg-Taste gedrückt.

20.1.3. Filter

In jeder Spalte können Filter definiert werden. Zeigen Sie mit der Maus auf den Spaltenkopf und klicken Sie dann auf das Symbol rechts oben im Spaltenkopf:

Baustoff  

Es öffnet sich eine Popupliste, z.B.:

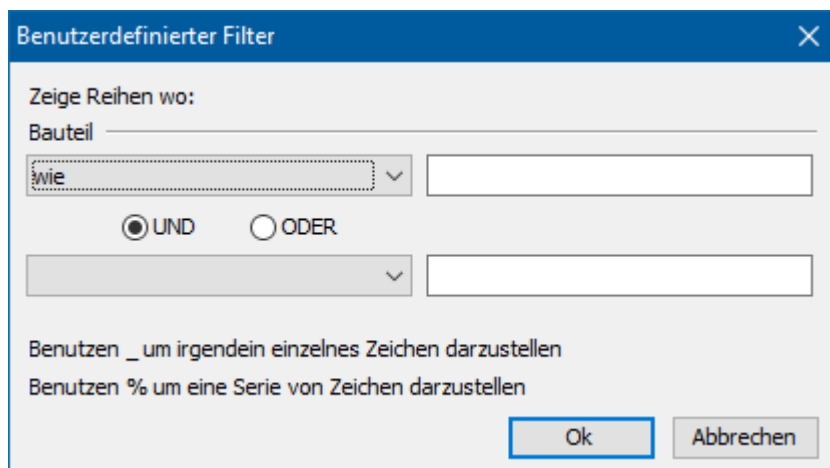


(Alle)

(Benutzerdefiniert...)

- ☐ ARE 0,6
- ☐ ARE 1,39
- ☐ Acrylkunststoffe
- ☐ Aerolan
- ☐ Agmate TG
- ☐ Agmate TG-A
- ☐ Agmate TG-X
- ☐ AlgoKern
- ☐ AlgoPer
- ☐ Alphaperl LM 21
- ☐ Aluminium
- ☐ Aluminium-Folie 0,05mm
- ☐ Aluminium-Folien

Mit der Auswahl **Benutzerdefiniert** lassen sich verschiedene Filter definieren:



Benutzerdefinierter Filter

Zeige Reihen wo:

Bauteil wie

☒ UND ☐ ODER

Benutzen _ um irgendein einzelnes Zeichen darzustellen

Benutzen % um eine Serie von Zeichen darzustellen

Ok Abbrechen

Um schnell nach einer Serie von Zeichen zu filtern, klicken Sie in der ersten Zeile der gewünschten Spalte und geben die gesuchte Zeichenkette ein (Groß-/Kleinschreibung muss nicht beachtet werden).

Datenbanken

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe Hinweise: Sortieren, Suchen und Filtern

☒ Gruppieren

Baustoffdatenbank

Baustoff Beschreibung Ursprung Hersteller Dicke [mm] Dichte [kg/m³] lambda [W/mK] R [m²K/W] μ_{\min} [-] μ_{\max} [-] C [J/kgK]

Hier suchen: In dieser Zeile in die gewünschte Spalte klicken und Suchtext eingeben. ** ersetzt dabei eine beliebige Anzahl von Zeichen.

| Baustoff | Beschreibung | Ursprung | Hersteller | Dicke [mm] | Dichte [kg/m³] | lambda [W/mK] | R [m²K/W] | μ_{\min} [-] | μ_{\max} [-] | C [J/kgK] |
|--------------------------|---|--------------------|---------------------------|------------|----------------|---------------|-----------|------------------|------------------|-----------|
| Porenbeton-Bauplatte Ppl | Porenbeton-Bauplatten und Porenbeton-Planbauplatten, unbewehrt, nach DIN 4166 mit normaler Fugendicke und Mauer Mörtel nach DIN EN 1996-1-1, DIN 1996-2 verlegt | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4: 2017-03 3.1.1 | 100 | 500 | 0,220 | 0,455 | 5 | 10 | 1.000 |
| Porenbeton-Bauplatte Ppl | Porenbeton-Bauplatten und Porenbeton-Planbauplatten, unbewehrt, nach DIN 4166 mit normaler Fugendicke und Mauer Mörtel nach DIN EN 1996-1-1, DIN 1996-2 verlegt | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4: 2017-03 3.1.1 | 100 | 600 | 0,240 | 0,417 | 5 | 10 | 1.000 |
| Porenbeton-Bauplatte Ppl | Porenbeton-Bauplatten und Porenbeton-Planbauplatten, unbewehrt, nach DIN 4166 mit normaler Fugendicke und Mauer Mörtel nach DIN EN 1996-1-1, DIN 1996-2 verlegt | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4: 2017-03 3.1.1 | 100 | 700 | 0,270 | 0,370 | 5 | 10 | 1.000 |

In Schichtaufbau Ersetzen Einfügen

Datenbanken

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe Hinweise: Sortieren, Suchen und Filtern

☒ Gruppieren

Baustoffdatenbank

Baustoff Beschreibung Ursprung Hersteller Dicke [mm] Dichte [kg/m³] lambda [W/mK] R [m²K/W] μ_{\min} [-] μ_{\max} [-] C [J/kgK]

Kalk

| Baustoff | Beschreibung | Ursprung | Hersteller | Dicke [mm] | Dichte [kg/m³] | lambda [W/mK] | R [m²K/W] | μ_{\min} [-] | μ_{\max} [-] | C [J/kgK] |
|--|---|--------------------|--|------------|----------------|---------------|-----------|------------------|------------------|-----------|
| Kalksandstein-Hohlblocksteine | Kalksandstein-Hohlblocksteine mit gegenüber DIN 106 Teil 1 verminderter Anzahl von Lochreihen | Hersteller | Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. Postfach 21 01 60 30401 Hannover | 240 | 1.400 | 0,770 | 0,312 | 5 | 10 | 1.000 |
| Gruppe : Putze, Estriche, Mörtel (Anzahl: 1) | | | | | | | | | | |
| Untergruppe : Putze (Anzahl: 1) | | | | | | | | | | |
| Kalkmörtel, Kalkzementmörtel | Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4: 2017-03 1.1.1 | 10 | 1.800 | 1,000 | 0,010 | 15 | 35 | 1.000 |
| Gruppe : Sonstige Stoffe (Anzahl: 5) | | | | | | | | | | |
| Untergruppe : Naturstein (Anzahl: 5) | | | | | | | | | | |
| Kalkstein, extra hart | | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 2.600 | 2,300 | 0,043 | 200 | 250 | 1.000 |
| Kalkstein, extra weich | | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 1.600 | 0,850 | 0,118 | 20 | 30 | 1.000 |
| Kalkstein, hart | | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 2.200 | 1,700 | 0,059 | 150 | 200 | 1.000 |
| Kalkstein, mittelhart | | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 2.000 | 1,400 | 0,071 | 40 | 50 | 1.000 |
| Kalkstein, weich | | DIN 4108-4:2017-03 | DIN 4108-4: 2017-03 8.4 DIN EN ISO 10456 | 100 | 1.800 | 1,100 | 0,091 | 25 | 40 | 1.000 |

☒ (Baustoff LIKE Kalk*)

In Schichtaufbau Ersetzen Einfügen

Setzen Sie das Zeichen „*“ am Anfang der Suchabfrage, wenn alle Datensätze gesucht werden sollen, die die Zeichenkette an einer beliebigen Stelle enthalten.

The screenshot shows the 'Datenbanken' application window. The 'Baustoffe' tab is active, displaying a table of material properties. The table has columns for 'Baustoff', 'Beschreibung', 'Ursprung', 'Hersteller', 'Dicke [mm]', 'Dichte [kg/m³]', 'lambda [W/mK]', 'R [m²K/W]', 'mu_min [-]', 'mu_max [-]', and 'C [J/kgK]'. The table lists three types of 'Kalksandstein-Hohlblocksteine' with their respective properties. Below the table, there are buttons for 'Neu', 'Ändern', 'Kopieren', and 'Löschen'. At the bottom right, there are buttons for 'In Schichtaufbau', 'Ersetzen', and 'Einfügen'.

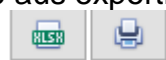
| Baustoff | Beschreibung | Ursprung | Hersteller | Dicke [mm] | Dichte [kg/m³] | lambda [W/mK] | R [m²K/W] | mu_min [-] | mu_max [-] | C [J/kgK] |
|-------------------------------|--|------------|--|------------|----------------|---------------|-----------|------------|------------|-----------|
| Kalksandstein-Hohlblocksteine | mit gegenüber DIN 106 Teil 1 vermindeter Anzahl von Lochreihen | Hersteller | Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. Postfach 21 01 60 30401 Hannover | 240 | 1.000 | 0,770 | 0,312 | 5 | 10 | 1.000 |
| Kalksandstein-Hohlblocksteine | mit gegenüber DIN 106 Teil 1 vermindeter Anzahl von Lochreihen | Hersteller | Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. Postfach 21 01 60 30401 Hannover | 240 | 1.200 | 0,770 | 0,312 | 5 | 10 | 1.000 |
| Kalksandstein-Hohlblocksteine | mit gegenüber DIN 106 Teil 1 vermindeter Anzahl von Lochreihen | Hersteller | Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. Postfach 21 01 60 30401 Hannover | 240 | 1.400 | 0,770 | 0,312 | 5 | 10 | 1.000 |

Der gewählte Filter wird am Tabellenende angezeigt. Dort kann der Filter angepasst, deaktiviert und gelöscht werden.

20.1.4. Tabellen exportieren bzw. drucken

Die Tabellen können direkt von der Oberfläche aus exportiert oder ausgedruckt werden.

Verwenden Sie dazu die beiden Schaltflächen



20.1.5. Schriftgröße ändern


Die Schriftgrößen im Modul **Datenbanken** können angepasst werden. Verwenden Sie

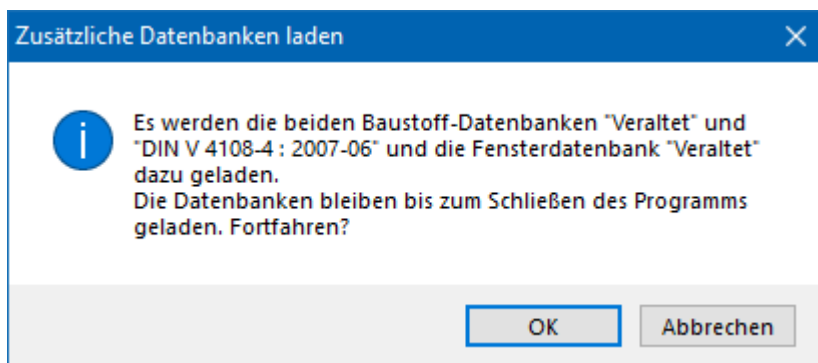
dazu die beiden Schaltflächen



20.1.6. Datenbanken mit veralteten Datensätzen

Datenbanken mit veralteten Datensätzen werden bei Programmstart nicht geladen.

Verwenden Sie die Schaltfläche , um die „veralteten“ Datenbanken zu laden. Die Datenbanken bleiben bis zum Schließen des Programms geladen.



21. Ansicht

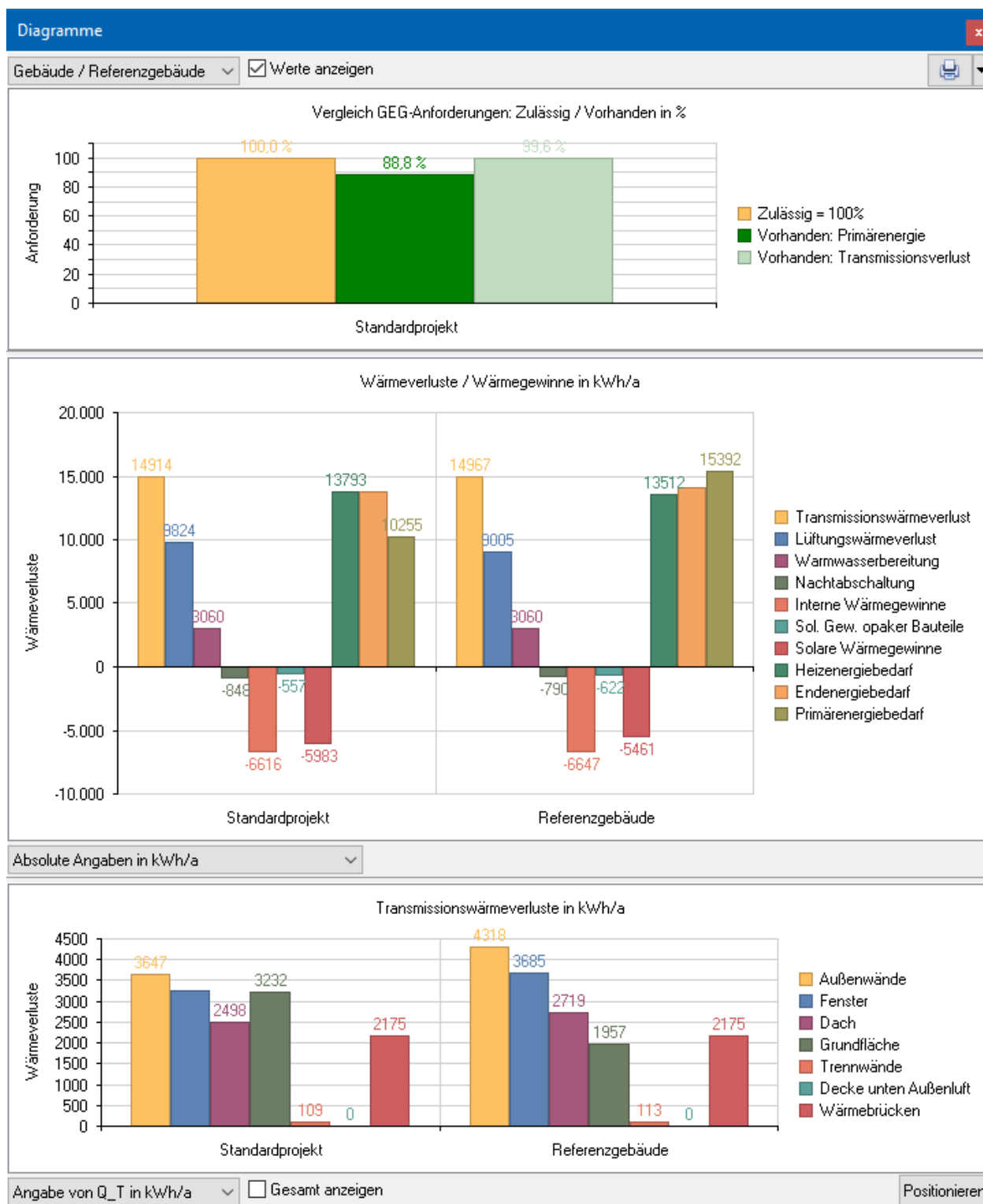
21.1. Diagramm-Window einblenden

Mit diesem Befehl können Sie das Diagramm-Window einblenden. Die Position und die Einstellungen des Diagramm-Windows bleiben dabei erhalten.

Das Diagramm-Window zeigt folgende Balkengrafiken:

- GEG-Anforderungen zulässig/vorhanden
- Wärmeverluste / Wärmegewinne
- Transmissionswärmeverluste

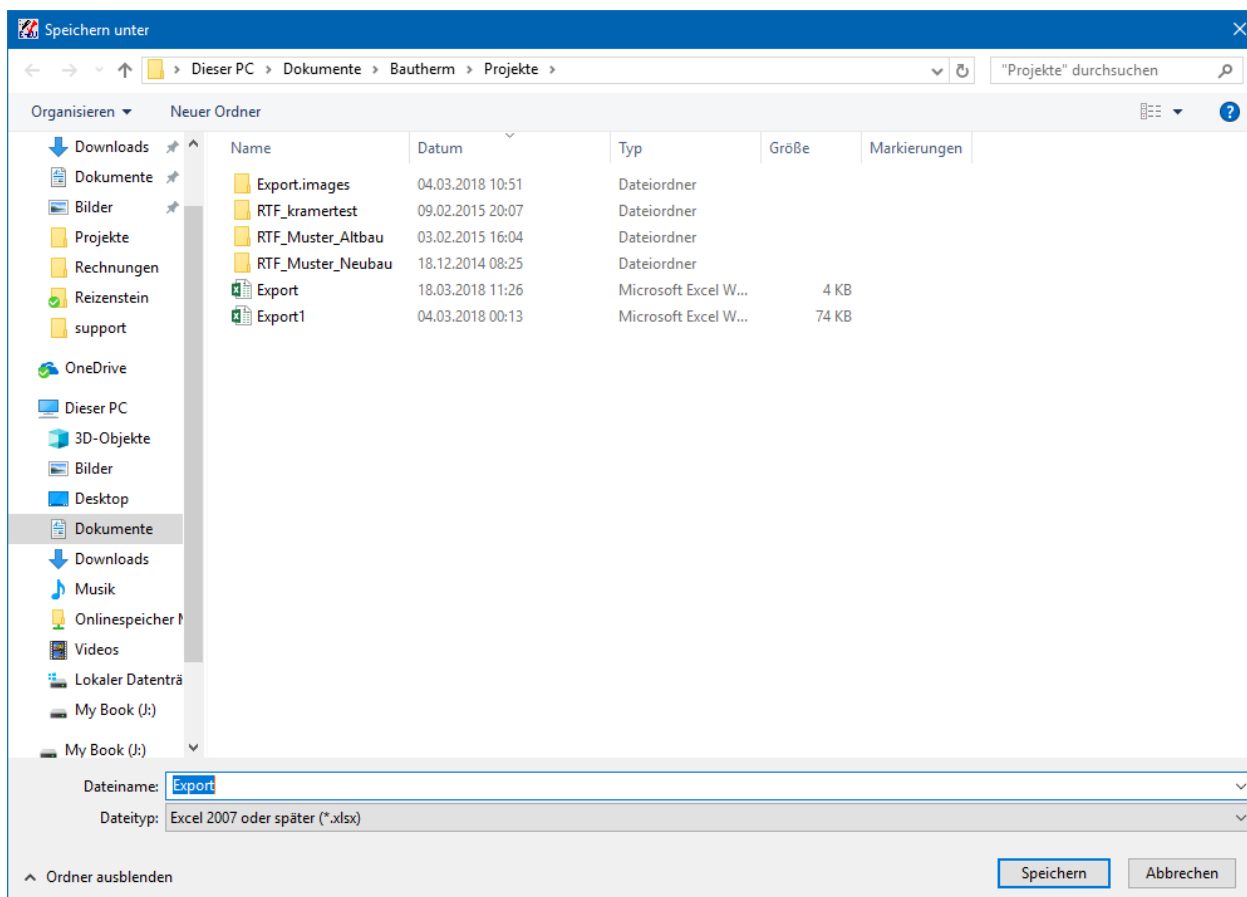
Solange das Diagramm-Window angezeigt wird, befindet es sich immer im Vordergrund. Ab einer Bildschirmauflösung von 1280*1024 Pixel kann die Anordnung der Bearbeitung-Windows und des Diagramm-Windows so gewählt werden, dass das Diagramm-Window immer geöffnet bleiben kann. Das Diagramm-Window wird nach Eingabeänderungen sofort aktualisiert und zeigt immer den aktuellen Stand der Bearbeitung an. Bei mehreren Varianten können alle Varianten gleichzeitig angezeigt werden.



Es können Gesamtwerte, spezifische Werte oder prozentuale Werte angezeigt werden. Wenn Sie mit der Maus auf einen Balken zeigen, wird der genaue Wert eingeblendet. Die Werte werden immer angezeigt, wenn die Option **Werte anzeigen** aktiviert ist. Eventuell ist es erforderlich, die Grafik zu verbreitern, damit alle Werte angezeigt werden können.

21.2. Ansicht Tabelle exportieren

Viele Tabellen können in das Excel-, das Text- oder das Html-Format exportiert werden. Wählen Sie dazu aus dem Hauptmenü **Ansicht | Tabelle exportieren** und wählen Sie dort die Tabelle **Bauteilaufbauten**, die Tabelle **Gebäudehüllfläche** oder die Tabelle **Sommerlicher Wärmeschutz 2013** aus. Es öffnet sich der Dialog **Speichern unter**:



Das Format bestimmen Sie durch Auswahl des Dateityps:



21.3. Ansicht Tabelle drucken

Viele Tabellen können direkt ausgedruckt werden. Wählen Sie dazu aus dem Hauptmenü **Ansicht | Tabelle drucken** und wählen Sie dort die Tabelle **Bauteilaufbauten**, die Tabelle **Gebäudehüllfläche** oder die Tabelle **Sommerlicher Wärmeschutz 2013** aus. Es öffnet sich die **Druckvorschau**:

Ansicht - Druck Vorschau

Report

Ränder: Links: 12,7 mm, Oben: 12,7 mm, Rechts: 12,7 mm, Unten: 12,7 mm, Kopf: 6,4 mm, Fuß: 6,4 mm

Seiten: 1 von 2 | Papier Größe: 210 mm x 297 mm | Status: Bereit

Bauteilaufbauten

- Außenwände
 - Außenwand 1,3
 - Außenwand 1,53
 - Außenwand 1,77
 - Außenwand 1,26
- Innenwände
 - Stoßwände
 - Flachdächer
 - Flachdach 0,8
 - Decken
- Erdbelagte Bauteile Kellerdecken
 - Wand gegen Erdbereich 1,77
 - Wand gegen Erdbereich 1,3
 - Fußboden Keller 1,0
 - Fußboden Erdbereich 1,0
- Trennwände
 - Gebäudefußwände
- Außentüren
 - Tür 5,0
 - Tür 3,5
- Fenster
 - Holzfenster 2,7
 - Fenster 5,0



Zugeordnete Projektbauteile...

| | Hüllflächenanteil | U-Wert [W/(m²K)] |
|--------------------|-------------------|------------------|
| Teilsumme: 46,07 % | | |
| 9,99 % | 1,300 | |
| 3,31 % | 1,530 | |
| 30,87 % | 1,770 | |
| 2,10 % | 1,260 | |
| Teilsumme: 0,00 % | | |
| Teilsumme: 0,00 % | | |
| Teilsumme: 17,50 % | | |
| 17,50 % | 0,800 | |
| Teilsumme: 0,00 % | | |
| Teilsumme: 20,36 % | | |
| 3,06 % | 1,770 | |
| 0,33 % | 1,300 | |
| 15,73 % | 1,000 | |
| 1,24 % | 1,000 | |
| Teilsumme: 0,00 % | | |
| Teilsumme: 0,00 % | | |
| Teilsumme: 1,08 % | | |
| 0,44 % | 5,000 | |
| 0,64 % | 3,500 | |
| Teilsumme: 14,99 % | | |
| 12,72 % | 2,700 | |
| 2,27 % | 5,000 | |

In der Druckvorschau können Sie das Druckbild auf vielfältige Weise anpassen. Bei Bedarf kann direkt eine pdf-Datei erzeugt werden.

21.4. Allgemein: Tabelle exportieren bzw. drucken

Viele Tabellen können direkt von der Oberfläche aus exportiert oder ausgedruckt

werden. Bei diesen Tabellen finden Sie die beiden Schaltflächen   wie z.B. bei der Tabelle im Variantenmanager rechts unten:

Variantenmanager

Ausgewählte Variante öffnen und bearbeiten

Varianten Optionen Verwendete Abkürzungen

Spalten anzeigen:

☐ Sanierung berücksichtigt ☒ Anlagentechnik Energieberatung
☒ iSPF ☒ Anforderungen ☒ nicht anzeigen
☒ QP", HT ☐ Geometrische Größen ☐ Bafa Richtlinien 2014

Die Spalten "Varianten" und "Sanierung berücksichtigt" können hier eingegeben werden. Die Spalten "Energieberatung" werden aktualisiert nach Aufruf des entsprechenden Moduls.

| Varianten | | | iSPF | | | QP" [kWh/m²a] | | H'T [W/m²K] | | Anlagentechnik | | Anforderungen | |
|------------------|---|------------|-----------|-----------|--|---------------|----------|-------------|---------|----------------|-------------|--|-------------------------------------|
| Name | Beschr... | Bea... | Anzahl... | Anzahl... | Lüftung | vorha... | zuläs... | vorha... | zulä... | eP [-] | Beschrei... | Anforderung | Er... |
| Bestand | Ist-Zustand | 05.03.2018 | 16 | 5 | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WRG/WBG: 0% SFP: 0) | 229,09 | -- | 1,631 | -- | 1,54 | A | Keine Anforderungen: Baumaßnahmen werden noch nicht berücksichtigt. | <input type="checkbox"/> |
| Maßnahme paket 1 | Dämmung Flachdach Fußboden von unten gedämmt Brennwert-Kessel | 05.03.2018 | 16 | 5 | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter (WRG/WBG: 0% SFP: 0) | 144,89 | -- | 1,426 | -- | 1,18 | A | Bauteilverfahren: Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der geänderten Außenbauteile (EnEV 2016, Anlage 3, Tabelle 1) sind einzuhalten. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maßnahme paket 2 | Dämmung gesamte restliche Hülle Wärmebrückennachweise | 06.03.2018 | 16 | 5 | normale Fensterlüftung ggf. ergänzt durch Bad/WC-Lüfter | 49,99 | 50,03 | 0,276 | 0,533 | 1,45 | A | Energieeffizient Sanieren: KfW-Effizienzhaus 100 nach EnEV 2016: KfW-Effizienzhäuser 100 dürfen den Jahres-Primärenergiebedarf QP_Ref von 100% und den Transmissionswärmeverlust von 11,5% des Werts für das | <input checked="" type="checkbox"/> |

Kopie erstellen Leere Variante erstellen Varianten zusammenführen Variante löschen

Drucken

22. Der integrierte Formeleditor

22.1. Funktionen

Der Formeleditor verwendet die üblichen Rechenregeln, also Punkt- vor Strichrechnung sowie die bekannte Klammersetzung. Es können nur runde Klammern verwendet werden.

Der Formeleditor kennt folgende Funktionen:

- **+**: Addition ($a+b$)
- **-**: Subtraktion ($a-b$)
- *****: Multiplikation ($a*b$)
- **/**: Division (a/b)
- **^**: Exponent (a^b)
- **sqrt**: Quadratwurzel ($\text{sqrt}(a)$)
- **sin**: Sinus in rad ($\sin(\pi) = 0$) oder Grad $\sin(180) = 0$
- **cos**: Cosinus in rad ($\cos(\pi) = -1$) oder Grad $\cos(180) = -1$
- **tan**: Tangens in rad ($\tan(\pi) = 0$) oder Grad $\tan(180) = 0$
- **log**: Logarithmus zur Basis 10 ($\log(10) = 1$)
- **ln**: Natürlicher Logarithmus ($\ln(2.7...) = 1$)

22.2. Fehlermeldungen

Bei Fehlern kann die Formel nicht ausgewertet werden. Das Ergebnis erhält den Wert 0.

23. Support

23.1. Support

Sehr verehrter Kunde!

Sollten Sie Fragen zur aktuellen Programmversion haben, auf die Sie im Handbuch bzw. in der kontextabhängigen Hilfe keine Antwort finden, dann steht Ihnen unser Supportdienst für die jeweils aktuellste Version kostenlos zur Verfügung.

Technische und inhaltliche Fragen richten Sie bitte unter Angabe Ihrer Telefonnummer an unseren Software-Support. Erklären Sie möglichst genau das Problem. In manchen Fällen kann es hilfreich sein, die beiden Projektdateien (Dateiname.pbe und Dateiname.pbt) per Email an unseren Support zu senden. Falls sich das Problem nicht ohne Rückfragen klären lässt, rufen wir Sie baldmöglichst zurück und klären zusammen mit Ihnen den Sachverhalt.

BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH

Email: info@bmz-software.de

Weitere Informationen erhalten Sie auch auf unserer Homepage:

Internet: www.bmz-software.de

Software-Lizenzvertrag

Lizenzbestimmungen

Produkt: **Bautherm**
Hersteller: BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH

ENDBENUTZER-LIZENZVERTRAG

WICHTIG - BITTE SORGFÄLTIG LESEN:

Dieser Endbenutzer-Lizenzvertrag ist ein rechtsgültiger Vertrag zwischen Ihnen (entweder als natürlicher oder juristischer Person) und BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH, in Folgenden „BMZ“ genannt. Bautherm umfasst die Computersoftware Bautherm 18599 und/oder Bautherm EnEV X, die dazugehörigen Medien, gedruckte Materialien (soweit vorhanden) sowie möglicherweise Online- oder elektronische Dokumentationen. Indem Sie Bautherm installieren, kopieren oder anderweitig verwenden, erklären Sie sich einverstanden, durch die Bedingungen dieses Endbenutzer-Lizenzvertrags gebunden zu sein.

Falls Sie den Bestimmungen dieses Endbenutzer-Lizenzvertrags nicht zustimmen, sind Sie nicht berechtigt, Bautherm zu verwenden.

1. URHEBERRECHT

Bautherm, alle Softwarebestandteile, die Dokumentation, sowie die Programm- und Datenkonzeption werden sowohl durch Urheberrechtsgesetze und internationale Urheberrechtsverträge geschützt als auch durch andere Gesetze und Vereinbarungen über geistiges Eigentum.

2. LIZENZEINRÄUMUNG

Dieser Endbenutzer-Lizenzvertrag räumt Ihnen das Recht der Verwendung von Bautherm im vorgesehenen Sinn ein. Sie erhalten das nicht ausschließliche Recht, Bautherm an einem Computer-Arbeitsplatz in eingeschränktem Funktionsumfang zu testen. Wenn Sie das Programm anschließend weiterverwenden wollen, müssen Sie eine Programmlizenz kaufen, die ihnen eine zeitlich und funktionell unbegrenzte Nutzung dieses Programms gestattet.

3. EINSCHRÄNKUNGEN

- Sie sind verpflichtet, sämtliche Urheberrechtshinweise auf allen Kopien von Bautherm beizubehalten.
- Sie sind nicht berechtigt, Bautherm zurück zu entwickeln (Reverse Engineering), zu dekompile oder zu disassemblieren. Dies gilt jedoch nur insoweit, wie das anwendbare Recht ungeachtet dieser Einschränkung eine solche Möglichkeit nicht ausdrücklich erlaubt.
- Sie sind nicht berechtigt, Bautherm zu vermieten oder zu verleasen.
- Sie sind verpflichtet, im Hinblick auf die Verwendung von Bautherm allen anwendbaren Gesetzen zu entsprechen.
- Sie dürfen das Benutzungsrecht auf einen anderen Anwender übertragen, wenn Sie auf den Einsatz von Bautherm gegenüber BMZ schriftlich verzichten und wenn der neue Anwender sich schriftlich gegenüber BMZ zum Programmschutz verpflichtet und anerkennt, dass er das Benutzungsrecht im selben Umfang hat wie Sie vor ihm hatten. Eine Konzernlizenz mit unbeschränktem Benutzungsrecht ist nicht übertragbar.
- Sie dürfen Bautherm nur auf einer IT-Anlage/Konfiguration einsetzen, für die der Einsatz von Bautherm freigegeben ist.
- Sie dürfen Bautherm auf so vielen IT-Anlagen/Konfigurationen installieren, wie Sie Benutzungsrechte erworben haben.
- Sie dürfen Bautherm nur zum Zwecke der Datensicherung oder der Fehlersuche oder als Ersatz kopieren. Sie haben auf Datenträgern mit Sicherungskopien einen dem Label auf der Originalkopie entsprechenden Vermerk anzubringen.
- Sie sind berechtigt und verpflichtet, eine neue CD-ROM bei BMZ gegen Vergütung der Kosten anzufordern, wenn die gelieferte CD-ROM beschädigt wird.
- Sie müssen übliche Maßnahmen, die der missbräuchlichen Benutzung von Bautherm entgegenwirken sollen, hinnehmen, insbesondere die in Bautherm vergebene Registriernummer.
- BMZ kann Ihr Einsatzrecht widerrufen, ohne dass BMZ zur Rückzahlung der Überlassungsvergütung verpflichtet wäre, wenn Sie schwerwiegend gegen die Einsatzbeschränkungen oder die sonstigen Pflichten zum Programmschutz verstoßen haben. In weniger schweren Fällen hat BMZ vorher eine Nachfrist zur Abhilfe zu setzen, im Wiederholungsfalle kann BMZ den Widerruf ohne Fristsetzung aussprechen.

4. EIGENTUMSVORBEHALT

Wir behalten uns das Eigentum an der von uns gelieferten Ware bis zur vollständigen Zahlung des Kaufpreises und aller

Nebenforderungen vor.

Sind sie Unternehmer, behalten wir uns das Eigentum an der von uns gelieferten Ware bis zur Begleichung sämtlicher gegen Sie aus der Geschäftsverbindung bestehenden Forderungen vor.

5. UNTERSUCHUNGS- UND RÜGEPFLICHT

Sie sind verpflichtet, die von uns erbrachten Warenlieferungen und Leistungen unverzüglich auf Vertragsidentität, Mangelfreiheit und Vollständigkeit zu untersuchen und, wenn sich Abweichungen oder Mängel zeigen, diese uns unverzüglich anzuzeigen. Unterlassen Sie die Anzeige, so gilt unsere Ware oder Leistung als genehmigt, es sei denn, dass es sich um einen Mangel handelt, der bei der Untersuchung nicht erkennbar war. Zeigt sich später ein solcher Mangel, so müssen Sie diesen unverzüglich nach Entdeckung uns anzeigen; anderenfalls gilt unsere Ware oder Leistung auch im Hinblick auf diesen Mangel als genehmigt. Gilt unsere Ware oder Leistung als genehmigt, sind Sie auch mit Rückgriffsansprüchen nach §§ 437 ff., 478 BGB ausgeschlossen.

6. GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG

BMZ weist darauf hin, dass es nach dem Stand der Technik nicht möglich ist, Computersoftware vollständig fehlerfrei herzustellen. Der Lizenzgeber schließt jegliche Gewährleistung hinsichtlich der Funktionsweise der Software sowie der Fehlerfreiheit der damit erstellten Berechnungen und der damit ausgestellten Energieausweise aus. Eine Gewährleistung dafür, dass die Software für die von Ihnen beabsichtigten Zwecke geeignet ist und mit Ihrer vorhandener Software zusammenarbeitet, ist ausgeschlossen.

Unerhebliche Mängel berechtigen Sie in keinem Fall zum Rücktritt vom Vertrag.

Über diese Gewährleistung hinaus haftet BMZ für den Zeitraum von einem Jahr ab Ablieferung der Software nur bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit nach den gesetzlichen Vorschriften. Bei leichter Fahrlässigkeit haftet BMZ nur, wenn eine wesentliche Vertragspflicht (Kardinalspflicht) verletzt wurde. Im Fall einer Haftung aus leichter Fahrlässigkeit wird diese Haftung auf solche Schäden begrenzt, die vorhersehbar bzw. typisch sind. Eine Haftung für das Fehlen der garantierten Beschaffenheit, wegen Arglist, für Personenschäden, Rechtsmängel, nach dem Produkthaftungsgesetz und dem Bundesdatenschutzgesetz bleibt unberührt. Die Haftung für entgangenen Gewinn und mittelbare Schäden ist ausgeschlossen. Die Haftungssumme ist auf den Betrag begrenzt, der tatsächlich von Ihnen für die Software gezahlt wurde. Die Haftungsbegrenzung gilt für alle in Frage kommenden Anspruchsgrundlagen.

7. RECHTSWAHL - GERICHTSSTAND

Gerichtsstand ist Tübingen.

Auf alle Rechtsbeziehungen zwischen Ihnen und uns findet ausschließlich deutsches Recht Anwendung. Das Übereinkommen der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf (CISG) findet keine Anwendung.

8. SALVATORISCHE KLAUSEL

Mündliche Nebenabreden sind nicht getroffen.

Sollte eine Bestimmung des Vertrages, eine künftig in ihn aufgenommene Bestimmung oder eine Bestimmung dieser Geschäftsbedingungen ganz oder teilweise unwirksam oder undurchführbar sein oder die Wirksamkeit oder Durchführbarkeit später verlieren oder sich eine Lücke herausstellen, soll hierdurch die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt werden. Die Vertragspartner vereinbaren für diesen Fall anstelle der unwirksamen und undurchführbaren Bestimmung oder zur Ausfüllung der Lücke die Geltung der gesetzlichen Vorschriften.

Index

μ

μ_{min} und μ_{max} 267

A

Abdichtung 233
Abrechnungszeitraum 344
Abwärme 409
Abweichende Geschosshöhe 117
Abweichende Randbedingungen 216
Adressverwaltung 57
Aktionen zwischen Projekt- und Bauteilaufbautenliste 83
Aktualisierte Normen 32
Aktualisierungs-Assistent 63
Alle in Datenbank übernehmen 97
Alle in Projekt übernehmen 97
Allgemein: Tabelle exportieren bzw. drucken 455
Allgemeine Projektbeschreibung 49
Allgemeine Projektdaten 109
Allgemeines 423
Allgemeines 1 327
Allgemeines 2 329
Allgemeines zum Modul Energieberatung 358
Allgemeines zum Modul Nutzung von erneuerbaren Energien 403
Allgemeines zum Modul Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg 400
Angaben zu Nutzung von erneuerbaren Energien 330
Anlagen im Bestand 193
Anlagenaufwandszahl – Tabellen- und detailliertes Verfahren 151
Anlagenaufwandszahl eP 134
Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10 144
Anlagenverzeichnis 396
Ansicht 48, 424
Ansicht Tabelle drucken 454
Ansicht Tabelle exportieren 454
Ansicht: Nutzung von erneuerbaren Energien 403
Anteil Rahmen und Paneele 281, 296
Anwendungsbereich 305, 313
Anzahl 283
Äquivalente Luftschichtdicke eingeben 268

Aus Datenbank einfügen 276
Aus Formelsammlung 94, 257
Ausgabe Kapitel II Gebäude / Referenzgebäude 431
Ausgewählte Anlage 192
Ausgewählte Anlage fertigstellen 152
Auslegung der Heizungsanlage 151
Ausnahmen und Befreiungen 125
Ausnahmeregelungen bei bestehenden Gebäuden 237
Ausschalten des Aktualisierungs-Assistenten 63
Automatische Datenbanksicherung bei Programmstart 61
Automatische Projektsicherungen während Nachweis führen 59
Automatische Sicherung beim Start 58

B

Bauart 315
Bauherr 50
Bauliche Details 126
Bauliche Erweiterung 124
Bauliche Verschattung 312
Baumaßnahmen 111
Baumaßnahmen – Zu errichtendes Gebäude 111
Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden 113
Baustoff 267
Baustoff aus Datenbank auswählen 263
Baustoff aus Datenbank einfügen 240, 259, 262
Baustoff bearbeiten 266
Baustoffgruppen 265
Bauteil ändern 21
Bauteil bearbeiten 33, 231
Bauteil einem Projektbauteil unterordnen 18
Bauteil einfügen 17
Bauteil speichern und Navigation 232
Bauteil zuordnen 17
Bauteilaufbau ändern 76
Bauteilaufbau aus Datenbank einfügen 78
Bauteilaufbau einem Projektbauteil neu zuordnen 84
Bauteilaufbau einem Projektbauteil unterordnen 83
Bauteilaufbau einer Hüllfläche zuordnen 83
Bauteilaufbau in Datenbank speichern 79
Bauteilaufbau kopieren 76
Bauteilaufbau löschen 77
Bauteilaufbau neu einfügen 75
Bauteilaufbau umbenennen 77
Bauteilaufbau: Zugeordnete Bauteile umbenennen 77
Bauteilaufbauten 435
Bauteilaufbauten und Projektbauteile 72
Bauteilbezogene Daten 423
Bauteildaten anzeigen 260
Bauteil-Daten anzeigen 83
Bauteildatenblatt 260

Bauteildatenblatt anzeigen 231, 274
 Bauteil-Datenblatt anzeigen 79
 Bauteile 435
 Bauteile aus einer Datenbank in das Projekt einfügen 84
 Bauteile auswählen 88
 Bauteile bearbeiten 19
 Bauteile mit pauschalierten U-Werten in das Projekt einfügen 88
 Bauteile verwalten 17
 Bauteil-Klimabedingungen 241
 Bauteillisten 377, 431
 Bauteilname 76
 Bauteilschicht ändern 240, 259, 262
 Bauteilschicht kopieren 241, 259, 263
 Bauteilschicht löschen 240, 259, 262
 Bauteilschicht neu einfügen 240, 259, 262
 Bauteilschicht verschieben 241, 259, 263
 Bauteil-Typ 235
 Bearbeiter 50
 Bearbeitungsstatus 109
 Beheiztes Luftvolumen 91
 Bei bereits geöffnetem Projekt neues Projekt erstellen 46
 Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1:2018-01 275, 292
 Berechnungen für Mikro-KWK und Brennstoffzellenheizungen 30
 Berechnungsfälle 152
 Berechnungsverfahren für U_w 274
 Bereich ändern 239, 248
 Bereich kopieren 240, 249
 Bereich löschen 240, 249
 Bereich neu erstellen 238, 248
 Bereiche und Stränge 153
 Beschreibung 101, 268, 273, 296
 Bewegen / Kopieren 304
 Bilddateien 440
 BMZ Standard-Design wiederherstellen 398, 443
 Bodenfläche des Glasvorbaus 225

C

C - Spezifische Wärmekapazität 268

D

Datenbank Formelsammlung 32
 Datenbanken 33, 85, 263, 277, 446
 Datenbanken mit veralteten Datensätzen 449
 Datenblatt 304
 Datum 328, 377, 431
 Deckblatt 432
 Deckblatttyp 433
 Deckungsanteil der solaren Trinkwassererwärmung 41
 Deckungsanteile bei kombinierten Heizsystemen 184
 Design 397, 441
 Detailliertes Verfahren 154

Diagramm-Window einblenden 452
 Dialog Bauteil bearbeiten 234
 Dialog Fenster bearbeiten 289
 Dichte 267
 Dichtheit des Gebäudes 128
 Dicke 268
 Diffusionsnachweis führen 204
 DIN Standardwerte 207, 209
 DIN-Standardwerte 244, 246
 Direkte Eingabe von U_w 275, 292
 Direkte U-Wert Eingabe 259
 Diverses 35, 41
 Druckapplikation 325
 Druckapplikation Entwurf 325
 Druckapplikation Log 327
 Druckapplikation Proxy 326
 Druckapplikation Registriernummer 325
 Druckapplikation xml-Datei 326
 Druckapplikation Zugangsdaten prüfen 327

E

Eigene Eingabe der Korrektur 253
 Einführung 5
 Eingabewerte aus Energieausweis übernehmen 393
 Eingabewerte aus Energieberaterbericht übernehmen 344
 Einsparung von Energie 411
 Einstellung Lüftung für iSFP 134
 Einstellungen 302, 375, 428
 Einstellungen Fenster DIN 4108-2:2003-07 319
 Einstellungen Fenster DIN 4108-2:2013-02 309
 Einstellungen für solare Wärmegewinne 222
 Einstellungen Raum DIN 4108-2:2003-07 313
 Einstellungen Raum DIN 4108-2:2013-02 304
 Emissionen 97
 Emissionen: Eigene Datenbank 99
 Emissionen: Gemis-Datenbank 98
 Ende Schnelleinstieg 27
 Energetische Qualität 123
 Energieausweis 41
 Energieausweis: Variante auswählen 327
 Energiebedarfsausweis nach GEG 325
 Energieberaterbericht 41, 358, 374
 Energieberatung Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg 400
 Energieträger ändern 96
 Energieträger Datenbank 95
 Energieträgerverbrauch eingeben 346
 Energieverbrauchsausweis für Nichtwohngebäude 30
 Energieverbrauchsausweis starten 334
 EnEV vom 24.10.2015 40
 Ergebnisse 74
 Erhebliche Tauwassermenge 231, 238
 Erneuerung von Außentüren 121
 Extras 57

F

Fassade 221
 Fehlermeldungen 459
 Feld Objekt 432
 Fenster Allgemein 291
 Fenster ändern 25
 Fenster bearbeiten 23, 33
 Fenster speichern und Navigation 274
 Fenstereinstellungen 273
 Fensterflächenanteil des gesamten Gebäudes 222, 225
 Fenstergrößen 309, 319
 Fernwärme 410
 Fertigstellen 108, 318, 321
 Feste Biomasse 407
 Feuchteschutz 204
 Filter 85, 263, 277, 447
 Fläche 254
 Fläche [m²] 255
 Fläche direkt ändern 80
 Fläche und Umfangslänge der Verglasung bzw. der Paneele 283
 Flächen 314
 Flächen eingeben 303
 Flächenbereiche 238, 247
 Flächenheizung 234
 Flüssige Biomasse 408
 Formel 94, 257
 Formel berechnen 95, 257
 Formulare 57
 Fotos 388
 Frühere Norm: Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1 276, 293
 Frühere Norm: Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1:2006-12 275, 293
 Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1:2000 276, 293
 Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1_2006-12 275, 293
 Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN V 4108-4:1998 276, 294
 Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN V 4108-4:2004-07 275, 293
 Fugendurchlässigkeit 281, 295
 Funktionen 459
 Für alle Bauteile übernehmen 109

G

Gasförmige Biomasse 409
 Gebäudeenergiegesetz 31
 Gebäudehüllflächen und Projektbauteile 73
 Gebäudehüllflächen verwalten 15
 Gebäudehüllflächen zu niedrig/unbeheizten Räumen 224
 Gebäudekategorie 336
 Gebäudekategorie auswählen 336
 Gebäudenutzfläche 339
 Gebäudetrennwand 225
 Gebäudetyp 335

gedatrans -Datei importieren 420
 gedatrans Praxisnachweis Wohngebäude 419
 gedatrans-Export-Datei erstellen 419
 GEG für Nichtwohngebäude 111
 Genaueres Berechnungsverfahren 308, 317
 Geothermie und Umweltwärme 407
 Gesamtenergiedurchlassgrad 281, 296
 Gescannte Unterschrift verwenden 431
 Grunddaten 385
 Grunddaten und weitere Masken 374
 Gruppieren 85

H

Heizgrenztemperatur 150, 215
 Heizlast – Abschätzung 217
 Heizungsanlage: Deckungsanteil 166
 Heizungsanlage: Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) 159
 Heizungsanlage: Energieträger ändern 164, 183, 197
 Heizungsanlage: Erzeugung der Wärme 157, 182, 196
 Heizungsanlage: Erzeugung der Wärme Spitzenlast 165
 Heizungsanlage: Preisgruppe 164, 183, 197
 Heizungsanlage: Rohrnetze 155
 Heizungsanlage: Speicherung 156, 181, 195
 Heizungsanlage: Systemtemperaturen 156
 Heizungsanlage: Übergabe 154, 179, 193
 Heizungsanlage: Verteilung 180, 194
 Heizwerte 346
 Hersteller 268, 273, 296
 Hüllfläche ändern 16, 80
 Hüllfläche fertigstellen 226
 Hüllfläche für erdberührte Bauteile 222
 Hüllfläche kopieren 81
 Hüllfläche löschen 16, 81
 Hüllfläche umbenennen 80
 Hüllfläche zur Außenluft 221
 Hüllflächen 438
 Hüllflächen verschieben 81

I

In Datenbank speichern 279
 In Datenbank übernehmen 97
 In Formelsammlung 95, 257
 In Projekt übernehmen 97
 In Schichtaufbau einfügen 266
 In Schichtaufbau ersetzen 266
 Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 35
 Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 2.0 31
 Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 2.2 359
 Info 67
 Inhalt 62
 iSFP 102

K

Kennwerte eines Wärmeerzeugers im- und exportieren 158
 Kennwerte Fenster 294
 Kennwerte Paneele 298
 Kennwerte Rahmen 297
 Kennwerte Sprossen 299
 Kennwerte Verglasung 296
 KfW - Effizienzhaus 40
 KfW Effizienzhaus Denkmal 115
 KfW-Anforderungen an Bauteile bei Einzelmaßnahmen 247
 KfW-Datei importieren 416
 KfW-Export-Datei erstellen 415
 KfW-Onlinebestätigung 414
 Klimabedingter Feuchteschutz nach DIN 4108-3:2014-11 41
 Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07 207, 244
 Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11 206, 243
 Klimaeinstellungen 231, 238
 Klimafaktoren 344
 Kommentar 54, 207, 209, 237, 244, 246
 Kompatibilität zu BAUTHERM EnEV X 3 bis EnEV X 17 und GEG 18 9
 Kompatibilität zu EnEV X 3 – X 17 und GEG 18 9
 Kontextmenüs 19
 Konvertieren von Datenbanken 9
 Kopf- und Fußzeile 434
 Korrekturen vom U-Wert 231, 238, 249, 274
 Korrekturwerte zur Berechnung der Bemessungswerte 280, 295
 Kostendarstellung in der Umsetzungshilfe 364
 Kühlung 143
 KWK-Anlage 410

L

lambda 267
 lambda-Wert ist nicht bekannt 268
 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient 282, 296
 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient für Paneele 282
 Leere Rtf-Dateien erstellen 390
 Leere Variante erstellen 104
 Leerstände 341
 Liste der Bauteilaufbauten 73
 Liste der Bauteilaufbauten bearbeiten 75
 Liste der Bauteil-Schichten 232
 Liste der Flächenbereiche 232
 Liste der Projektbauteile und der Hüllflächen bearbeiten 80
 Liste der Varianten 101
 Luftspalte 250
 Lüftungsanlage: Emissionen 191, 203
 Lüftungsanlage: Energieträger ändern 175
 Lüftungsanlage: Heizregister 177

Lüftungsanlage: Preisgruppe 175, 191, 204
 Lüftungsanlage: Übergabe 173
 Lüftungsanlage: Übergabe und Verteilung 189, 202
 Lüftungsanlage: Verteilung 178
 Lüftungsanlage: Wärmeerzeugung 174, 190, 203
 Lüftungsanlage: Wärmeerzeugung 2 190
 Lüftungsanlage: Wärmerückgewinnung 176
 Lüftungsanlagen nach GEG 133

M

Maske Bauteil bearbeiten 230
 Maske Fenster bearbeiten 272
 Maßnahme an Außentüren 247
 Maßnahme an Außenwänden 246
 Maßnahme an Dachflächen, Decken und Wänden gegen unbeheizte Dachräume 246
 Maßnahme an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizte Räume sowie Decken nach unten gegen Erdreich, Außenluft oder unbeheizte Räume 247
 Maßnahmen an Außenwänden 117
 Maßnahmen an Dachflächen, Decken und Wänden gegen unbeheizte Dachräume 118
 Maßnahmen an Fenstern, Fenstertüren und Dachflächenfenstern 120
 Maßnahmen an Vorhangfassaden 122, 221
 Maßnahmen an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizte Räume 119
 Mechanisch betriebene Lüftungsanlagen 134
 Mechanische Befestigungsteile 250
 Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 237
 Mittlere Außenlufttemperaturen 215
 Mittlerer U-Wert 232
 Modellgebäudeverfahren EnEV Easy 35
 Modernisierungsempfehlungen 331

N

Nachtlüftung 316
 Nachweis drucken 27
 Nachweis führen 13, 55, 56, 70, 241
 Nachweise ausgeben 26
 Nachweis-Ende 13
 Nachweisverfahren nach GEG 109
 Nachweiszentrale 41, 423
 Nachweiszentrale anzeigen 424
 Namen 93, 255
 Neigung 284
 Neu in Version EnEV X 12.0 41
 Neu in Version EnEV X 13.0 40
 Neu in Version EnEV X 14.0 36
 Neu in Version EnEV X 15.0 35
 Neu in Version EnEV X 16.0 32
 Neu in Version EnEV X 17.0 31
 Neu in Version GEG 18.0 31
 Neu in Version GEG 19.0 30
 Neue Gebäudehüllfläche 80

Neue Hüllfläche erstellen 15
 Neues Bauteil 19
 Neues Fenster 23
 Nummer 92, 255
 Nutzer 395
 Nutzung 404
 Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien 406
 Nutzungspflicht 404

O

Opake Bauteile und transparente Wärmedämmung 129
 Optimieren 313
 Optionen Kopf- und Fußzeile 377, 434
 Optionen: Variantendialog starten 105
 Optionen: Zuletzt geöffnete Variante 104
 Ordner für Projekte, Datenbanken und Projekt-Sicherungen 57
 Orientierung 283

P

Pauschalierte U-Werte nach Institut Wohnen und Umwelt 89
 Pauschalierte U-Werte nach Regeln zur Datenaufnahme 88
 Photovoltaik 34
 Planung / Architekt 54
 Preise 393
 Primärenergiebezogene Anlagenaufwandszahl 144
 Primärenergiebezogene Gesamt – Anlagenaufwandszahl 145
 Primärenergiefaktor Strom 146
 Profile 378, 399, 428, 443
 Programm-Installation 6
 Programmstart 6
 Programm-Start 12
 Projekt beim Programmstart neu erstellen 46
 Projekt löschen 48
 Projekt neu erstellen 46
 Projekt nur aus Liste entfernen 48
 Projekt öffnen 47
 Projekt schließen 47
 Projekt speichern 47
 Projekt speichern unter / Projekt kopieren 48
 Projektbauteil ändern 81
 Projektbauteil bewegen 82
 Projektbauteil einfügen 81
 Projektbauteil kopieren 82
 Projektbauteil löschen 83
 Projektbauteil umbenennen 82
 Projektbauteil verschieben und kopieren 18
 Projektbauteile 437
 Projektbeschreibung 49
 Projektbezogene Daten 423
 Projekte verwalten 12, 45
 Projekteinstellungen 73

Projekteinstellungen ändern 13
 Projektfensterliste 282
 Projektunabhängige Einstellungen löschen 61
 Prüfung bei mehreren Flächenbereichen 207, 237
 Prüfung des Sommerlichen Wärmeschutzes 209
 Prüfung Sommerlicher Wärmeschutz nach 431

R

Rahmenart 282, 297
 Randbedingungen 149
 Raumgrößen 306
 Raumlisten bearbeiten 302
 Raumluftechnische Anlagen 133
 Rechtsstand 330
 Referenzgebäude 110
 Referenzregionen Deutschland 214
 Regeln 335
 Regeln für Energieverbrauchskennwerte 336
 Regionen Deutschland 213
 Registriernummer 331
 Registrierung 6
 Registrierung und Lizenznehmer 65
 Registrierungen löschen 61

S

Sanierung berücksichtigt 102
 Sanierungen 364, 379
 Sanierungsmaßnahme 246
 Sanierungsmaßnahme an Fenstern 276, 290
 Sanierungsmaßnahme angeben 231, 238, 274
 Schaltflächen 231, 272
 Schaltflächen in der Registerkarte Schichtaufbau 237
 Schicht anpassen 269
 Schichtaufbau bearbeiten in Kürze 240, 258
 Schichtaufbau oder direkte U-Wert Eingabe 232
 Schichtgrafik 268
 Schriftgröße ändern 449
 Schriftgrößen und Farbdesign 62
 Seiten auswählen 376
 Seitenansicht - Startoption 379, 429
 Seitenansicht bei Dialogstart sofort anzeigen 376
 Seitenausgabe 429
 Seitennummerierung 378, 435
 Seitenüberschrift 432
 Seitenwinkel 287
 Selbstdefinierte Anforderungen bei Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden 114
 Service 67
 Sofort einer Hüllfläche zuordnen 76
 Solare Strahlungsenergie 405
 Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2 : 2003-07 211
 Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2 : 2013-02 212

Sommerlicher Wärmeschutz 209
 Sommerlicher Wärmeschutz bei Neubau 329
 Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN
 4102:2013-02 41
 Sonderverglasung 281
 Sonnenschutzvorrichtung 310, 320
 Sonnenschutzvorrichtungen 284
 Sonstige Projekteinstellungen 116
 Sortieren 87, 446
 Spalten anzeigen 101
 Speicherort für Datenbanken 60
 Standardnachweis: Bauteilkatalog 428
 Standardnachweis: Feuchteschutz-Nachweis
 425
 Standardnachweis: GEG-Nachweis 424
 Standardnachweis: Nutzung von erneuerbaren
 Energien 426
 Standardnachweis: Sommerlicher Wärmeschutz
 425
 Standardnachweise 424
 Start Energieverbrauchsausweis 56
 Start Modellgebäudeverfahren 56
 Strahlungsintensitäten eingeben 214
 Strom aus erneuerbaren Energien 40, 135
 Strom aus erneuerbaren Energien: KWK 141
 Strom aus erneuerbaren Energien: Manuelle
 Eingabe 142
 Strom aus erneuerbaren Energien: Photovoltaik
 139
 Strom aus erneuerbaren Energien: Photovoltaik
 (veraltet) 143
 Strom aus erneuerbaren Energien:
 Stromspeicher 142
 Strom aus erneuerbaren Energien: Wind-
 Energie-Anlage 140
 Strom: Energieträgerdaten ändern 147
 Strom: Preisgruppe 148
 Support 462
 Symbolleiste 423
 System-Voraussetzungen 5

T

Tabellen exportieren bzw. drucken 449
 Tabellenverfahren – Ermittlung von Kennzahlen
 179
 Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1:2018-
 01 275, 293
 Tauperiode 206, 208, 243, 245
 Teilfläche ändern 255
 Teilfläche hinzufügen 255
 Teilfläche kopieren 255
 Teilfläche löschen 255
 Teilvolumen ändern 93
 Teilvolumen hinzufügen 93
 Teilvolumen kopieren 93
 Teilvolumen löschen 93
 Temperatur-Korrekturfaktor F_x 258, 283
 Temporäre Projektsicherungen während
 Nachweis führen 59

Textbausteine 389, 439
 Textbausteine aus BMZ-Vorlage erstellen 390
 Textbausteine verwalten 440
 Textdatenbank im iSFP 361
 Treibhausgase und Luftschadstoffe anzeigen
 377
 Trennwand zu unbeheiztem Glasvorbau 224
 Trennwand zum Glasvorbau 225
 Trinkwarmwasser: Emissionen 188, 201
 Trinkwarmwasser: Energieträger ändern 170
 Trinkwarmwasser: Erzeugung der Wärme 169,
 187, 200
 Trinkwarmwasser: Preisgruppe 171, 188, 201
 Trinkwarmwasser: Rohrnetze 167
 Trinkwarmwasser: Solaranlage 172
 Trinkwarmwasser: Speicherung 168, 186, 199
 Trinkwarmwasser: Verteilung und Zirkulation
 185, 198
 Trinkwarmwasser: Zusatzheizung vorhanden
 171
 Typ 76

U

U_f und $U_{f,BW}$ 282
 U_g und Glasart 281, 296
 U_w und $U_{w,BW}$ 279
 Überblick 12, 45, 49, 108, 220, 230, 262, 272,
 446
 Überblick: Ein Projekt bearbeiten 70
 Überdimensionierung des Heizkreises 150
 Überhangwinkel 286
 Übersicht Anforderungen 429
 Übertragen der Datenbanken und Projekte auf
 ein neues System 9
 Umkehrdach 252
 Unbeheizter Glasvorbau 224
 Untermaske Amortisation 384
 Untermaske Förderprogramme 382
 Untermaske Maßnahmen 382
 Untermaske Maßnahmenpakete 364
 Untermaske Sanierungsfahrplan 380
 Untermaske Sanierungskomponenten 368
 Untermaske Variante Bestand 364
 Untermaske Varianten Bestand und
 Komplettsanierung 379
 Untermaske Zinssätze 383
 Unterschrift / Foto / Logo 330
 Unterschriftdatei verwenden 377
 Unterschriftfeld nur auf Deckblatt 432
 U-Werte auswählen 89, 90

V

Variablen-Definitionen 93, 256
 Variante 100
 Variante kopieren 102
 Variante löschen 104
 Variante umbenennen 101
 Variante verschieben 102

Varianten im Energieberaterbericht Bafa-Richtlinie 2014 375
 Varianten im iSFP 363
 Varianten zusammenführen 102
 Variantenmanager: Reihenfolge der Varianten 32
 Verbauungswinkel 285
 Verbesserte Eingabe von Förderungen beim iSFP 30
 Verbindung mit unbeheiztem Glasvorbau 305
 Verbrauch 392
 Verbrauchserfassung 341
 Verbrauchserfassung für einen Zeitraum 344
 Verdunstungsperiode 207, 208, 244, 245
 Vereinfachtes Nachweiserfahren:
 Anlagenvarianten 352
 Vereinfachtes Nachweiserfahren: Anteil transparenter Flächen 354
 Vereinfachtes Nachweiserfahren:
 Anwendungsvoraussetzungen 351
 Vereinfachtes Nachweiserfahren:
 Energieausweis 355
 Vereinfachtes Nachweiserfahren: Geometrische Eigenschaften 1 352
 Vereinfachtes Nachweiserfahren:
 Wärmeschutzvarianten 353
 Vereinfachtes Nachweiserfahren:
 Zusammenfassung 354
 Vereinfachtes Nachweisverfahren starten 351
 Vereinfachungen bei geometrischen Aufmaß 90
 Vereinfachungen nach GEG § 50 Abs. 4 329
 Verglasung des Glasvorbaus 225
 Verschattung 284
 Verschattung fertigstellen 288
 Verteilungseinrichtungen und Rohrleitungen 130
 Verteilungseinrichtungen und
 Warmwasseranlagen 130
 Volumen 91
 Volumen [m³] 93
 Volumen eingeben 14
 Volumenliste bearbeiten 92
 Vorgehensweise 55, 324
 Vorgehensweise Energieberaterbericht 359
 Vorlagen in Projekt übernehmen 392
 Vorlagenmanager 390
 Vorlagenmanager öffnen 390
 Vorlagenprofile 391

W

Wärmebrücken 126
 Wärmeübergangswiderstände 207
 Wärmeverlust Flächenheizung 257
 Wärmeverluste von Rohrleitungen und
 Armaturen 132
 Winkelfunktionen 93, 256
 Wirksame Speicherkapazität 128
 Wohngebäudetyp 111

Z

Zeitlich befristete Demoversion 8, 64
 Ziel 269
 Zugeordnete Bauteile markieren 77
 Zugeordnete Projektbauteile 234
 Zwei Wärmeerzeuger bei
 Trinkwassererwärmung 35