

Handbuch

Bautherm EnEV X 17

© 2020 BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH



Software Handbuch

© 2020 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 16	7
1.6.1. Kompatibilität zu BAUTHERM EnEV X 3 bis EnEV X 16	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	16
2.4.4. Projektbauteil verschieben und kopieren	17
2.4.5. Kontextmenüs	17
2.5. Bauteile bearbeiten	17
2.5.1. Neues Bauteil	17
2.5.2. Bauteil ändern	20
2.6. Fenster bearbeiten	22
2.6.1. Neues Fenster	22
2.6.2. Fenster ändern	23
2.7. Nachweise ausgeben	24
2.7.1. Nachweis drucken	25
2.8. Ende Schnelleinstieg	26
3. Updates	28
3.1. Neu in Version EnEV X 17.0	28
3.1.1. Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 2.0	28
3.1.2. Datenbank Formelsammlung	28
3.1.3. Variantenmanager: Reihenfolge der Varianten	28
3.2. Neu in Version EnEV X 16.0	29

3.2.1. Aktualisierte Normen.....	29
3.2.2. Datenbanken.....	29
3.2.3. Bauteil bearbeiten	29
3.2.4. Fenster bearbeiten.....	30
3.2.5. Photovoltaik	31
Neu in Version EnEV X 15.0.....	31
3.2.6. Individueller Sanierungsfahrplan iSFP.....	31
3.2.7. Modellgebäudeverfahren EnEV Easy.....	32
3.2.8. Zwei Wärmeerzeuger bei Trinkwassererwärmung	32
3.2.9. Diverses	32
3.3. Neu in Version EnEV X 14.0.....	32
3.4. Neu in Version EnEV X 13.0.....	37
3.4.1. KfW - Effizienzhaus.....	37
3.4.2. EnEV vom 24.10.2015.....	37
3.4.3. Strom aus erneuerbaren Energien	37
3.4.4. Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4102:2013-02	38
3.4.5. Energieausweis.....	38
3.5. Neu in Version EnEV X 12.0.....	38
3.5.1. Energieberaterbericht	38
3.5.2. Klimabedingter Feuchteschutz nach DIN 4108-3:2014-11	38
3.5.3. Diverses	38

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	44
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	47
4.3.5. Planung / Architekt.....	51
4.3.6. Kommentar	52
4.3.7. Vorgehensweise	53
4.4. Nachweis führen	54
4.4.1. Nachweis führen	54
4.4.2. Start Energieverbrauchsausweis	55
4.4.3. Start Modellgebäudeverfahren EnEV Easy	55
4.5. Extras	55
4.5.1. Formulare.....	55
4.5.2. Adressverwaltung	55
4.5.3. Ordner für Projekte, Datenbanken und Projekt-Sicherungen	56
4.5.4. Automatische Sicherung beim Start	57
4.5.5. Automatische Projektsicherungen während Nachweis führen	57
4.5.6. Temporäre Projektsicherungen während Nachweis führen.....	57
4.5.7. Speicherort für Datenbanken.....	58
4.5.8. Automatische Datenbanksicherung bei Programmstart	59
4.5.9. Projektunabhängige Einstellungen löschen.....	59
4.5.10. Registrierungen löschen	59
4.5.11. Schriftgrößen und Farbdesign	60
4.6. Inhalt	61

4.7. Aktualisierungs-Assistent.....	61
4.7.1. Ausschalten des Aktualisierungs-Assistenten	61
4.8. Zeitlich befristete Demoversion.....	62
4.9. Registrierung und Lizenznehmer	63
4.10. Info	65
4.11. Service	65

5. Ein Projekt bearbeiten 68

5.1. Überblick: Ein Projekt bearbeiten	68
5.2. Nachweis führen	68
5.2.1. Bauteilaufbauten und Projektbauteile	70
5.2.2. Liste der Bauteilaufbauten	70
5.2.3. Gebäudehüllflächen und Projektbauteile	70
5.2.4. Projekteinstellungen.....	71
5.2.5. Ergebnisse	71
5.3. Liste der Bauteilaufbauten bearbeiten	72
5.3.1. Bauteilaufbau neu einfügen	73
5.3.2. Bauteilaufbau ändern.....	74
5.3.3. Bauteilaufbau kopieren	74
5.3.4. Bauteilaufbau löschen.....	74
5.3.5. Bauteilaufbau: Zugeordnete Bauteile umbenennen	74
5.3.6. Bauteilaufbau umbenennen	74
5.3.7. Zugeordnete Bauteile markieren	74
5.3.8. Bauteilaufbau aus Datenbank einfügen.....	75
5.3.9. Bauteilaufbau in Datenbank speichern	76
5.3.10. Bauteil-Datenblatt anzeigen.....	76
5.4. Liste der Projektbauteile und der Hüllflächen bearbeiten	77
5.4.1. Neue Gebäudehüllfläche	77
5.4.2. Hüllfläche ändern	77
5.4.3. Fläche direkt ändern	77
5.4.4. Hüllfläche umbenennen	77
5.4.5. Hüllfläche kopieren	78
5.4.6. Hüllfläche löschen.....	78
5.4.7. Hüllflächen verschieben.....	78
5.4.8. Projektbauteil einfügen	78
5.4.9. Projektbauteil ändern	78
5.4.10. Projektbauteil umbenennen	79
5.4.11. Projektbauteil bewegen.....	79
5.4.12. Projektbauteil kopieren	79
5.4.13. Projektbauteil löschen.....	80
5.4.14. Bauteil-Daten anzeigen	80
5.5. Aktionen zwischen Projekt- und Bauteilaufbautenliste	80
5.5.1. Bauteilaufbau einer Hüllfläche zuordnen	80
5.5.2. Bauteilaufbau einem Projektbauteil unterordnen.....	80
5.5.3. Bauteilaufbau einem Projektbauteil neu zuordnen	81
5.6. Bauteile aus einer Datenbank in das Projekt einfügen	81
5.6.1. Datenbanken.....	82
5.6.2. Gruppieren	82
5.6.3. Filter	82
5.6.4. Sortieren	84
5.6.5. Bauteile auswählen.....	85
5.7. Bauteile mit pauschalierten U-Werten in das Projekt einfügen	85
5.7.1. Pauschalierte U-Werte nach Regeln zur Datenaufnahme.....	85
5.7.2. Pauschalierte U-Werte nach Institut Wohnen und Umwelt.....	86
5.8. Vereinfachungen bei geometrischen Aufmaß.....	87
5.9. Volumen.....	88
5.9.1. Beheiztes Luftvolumen.....	88
5.9.2. Volumenliste bearbeiten	89
5.10. Variante.....	92

5.10.1. Liste der Varianten	93
5.10.2. Spalten anzeigen	93
5.10.3. Variante umbenennen.....	93
5.10.4. Beschreibung	93
5.10.5. Sanierung berücksichtigt.....	93
5.10.6. ISFP	93
5.10.7. Variante verschieben	93
5.10.8. Variante kopieren.....	93
5.10.9. Varianten zusammenführen.....	94
5.10.10. Leere Variante erstellen.....	95
5.10.11. Variante löschen	95
5.10.12. Optionen: Zuletzt geöffnete Variante	96
5.10.13. Optionen: Variantendialog starten	96
 6. Projekteinstellungen	 98
6.1. Überblick	98
6.1.1. Fertigstellen	98
6.2. Allgemeine Projektdaten	99
6.2.1. EnEV	99
6.2.2. Baumaßnahmen	103
6.2.3. Gebäudetyp	107
6.2.4. Maßnahmen an Außenwänden	109
6.2.5. Maßnahmen an Dachflächen, Decken und Wände gegen unbeheizte Dachräume.....	110
6.2.6. Maßnahmen an Wänden gegen Erdschicht oder unbeheizte Räume.....	110
6.2.7. Maßnahmen an Fenstern, Fenstertüren und Dachflächenfenstern	111
6.2.8. Erneuerung von Außentüren	112
6.2.9. Maßnahmen an Vorhangfassaden	113
6.2.10. Energetische Qualität.....	114
6.2.11. Bauliche Erweiterung	115
6.2.12. Ausnahmen und Befreiungen	117
6.3. Bauliche Details	118
6.3.1. Wärmebrücken.....	118
6.3.2. Dichtheit des Gebäudes.....	119
6.3.3. Wirksame Speicherfähigkeit	120
6.3.4. Opake Bauteile und transparente Wärmedämmung	121
6.4. Heizsystem nach EnEV	122
6.4.1. Heizsysteme	122
6.4.2. Heizkessel.....	124
6.4.3. Nachrüstung bei bestehenden Gebäuden und Anlagen.....	125
6.4.4. Außerbetriebnahme von elektrischen Speicherheizsystemen.....	126
6.4.5. Inbetriebnahme von Heizkesseln.....	126
6.4.6. Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen	127
6.4.7. Wärmeverluste von Rohrleitungen und Armaturen	129
6.5. Lüftungsanlagen nach EnEV	130
6.5.1. Raumluftechnische Anlagen	130
6.5.2. Mechanisch betriebene Lüftungsanlagen	132
6.5.3. Strom aus erneuerbaren Energien	132
6.5.4. Kühlung	137
6.6. Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10	138
6.6.1. Primärenergiebezogene Anlagenaufwandszahl	139
6.6.2. Primärenergiebezogene Gesamt – Anlagenaufwandszahl	139
6.6.3. Emissionen	141
6.6.4. Primärenergiefaktor Strom.....	144
6.6.5. Randbedingungen.....	146
6.6.6. Anlagenaufwandszahl – Tabellen- und detailliertes Verfahren ...	148
6.6.7. Detailliertes Verfahren	151

6.6.8. Tabellenverfahren – Ermittlung von Kennzahlen.....	171
6.6.9. Anlagen im Bestand.....	185
6.6.10. Anlagen im Bestand 2.....	196
6.6.11. Direkte Eingabe der Gesamt – Anlagenaufwandszahl.....	198
6.6.12. Anlagenaufwandszahl anpassen.....	201
6.6.13. Diagrammverfahren: Vordefinierte Anlagen.....	202
6.7. Feuchteschutz.....	205
6.7.1. Diffusionsnachweis führen.....	205
6.7.2. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11.....	207
6.7.3. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07.....	208
6.8. Sommerlicher Wärmeschutz.....	210
6.8.1. Prüfung des Sommerlichen Wärmeschutzes.....	210
6.8.2. Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2 : 2003-07.....	212
6.8.3. Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2 : 2013-02.....	213
6.9. Regionen Deutschland.....	214
6.9.1. Referenzregionen Deutschland.....	215
6.9.2. Abweichende Randbedingungen.....	217
6.9.3. Heizlast – Abschätzung.....	218
7. Eine Hüllfläche bearbeiten	220
7.1. Überblick.....	220
7.2. Hüllfläche zur Außenluft.....	221
7.2.1. Fassade.....	221
7.2.2. Maßnahmen an Vorhangfassaden.....	221
7.2.3. Einstellungen für solare Wärmegewinne.....	222
7.2.4. Fensterflächenanteil des gesamten Gebäudes.....	222
7.3. Hüllfläche für erdberührte Bauteile.....	222
7.4. Gebäudehüllflächen zu niedrig/unbeheizten Räumen.....	224
7.4.1. Trennwand zu unbeheiztem Glasvorbau.....	224
7.4.2. Unbeheizter Glasvorbau.....	224
7.4.3. Verglasung des Glasvorbaus.....	225
7.4.4. Bodenfläche des Glasvorbaus.....	225
7.4.5. Trennwand zum Glasvorbau.....	225
7.4.6. Fensterflächenanteil des gesamten Gebäudes.....	225
7.5. Gebäudetrennwand.....	225
7.6. Hüllfläche fertigstellen.....	226
8. Ein Bauteil bearbeiten	230
8.1. Überblick.....	230
8.2. Maske Bauteil bearbeiten.....	230
8.2.1. Schaltflächen.....	231
8.2.2. Mittlerer U-Wert.....	232
8.2.3. Liste der Flächenbereiche.....	232
8.2.4. Schichtaufbau oder direkte U-Wert Eingabe.....	232
8.2.5. Liste der Bauteil-Schichten.....	232
8.2.6. Abdichtung.....	233
8.2.7. Flächenheizung.....	234
8.2.8. Zugeordnete Projektbauteile.....	234
8.3. Dialog Bauteil bearbeiten.....	234
8.3.1. Bauteil-Typ.....	235
8.3.2. Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2.....	237
8.3.3. Ausnahmeregelungen bei bestehenden Gebäuden.....	237
8.3.4. Kommentar.....	237
8.3.5. Schaltflächen in der Registerkarte Schichtaufbau.....	237
8.3.6. Flächenbereiche.....	238
8.3.7. Schichtaufbau bearbeiten in Kürze.....	240
8.4. Bauteil-Klimabedingungen.....	241
8.4.1. Nachweis führen.....	241
8.4.2. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11.....	243

8.4.3. Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07	244
8.5. Sanierungsmaßnahme.....	246
8.5.1. Maßnahme an Außenwänden	246
8.5.2. Maßnahme an Dachflächen, Decken und Wänden gegen unbeheizte Dachräume.....	246
8.5.3. Maßnahme an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizte Räume sowie Decken nach unten gegen Erdreich, Außenluft oder unbeheizte Räume.....	247
8.5.4. Maßnahme an Außentüren	247
8.5.5. KfW-Anforderungen an Bauteile bei Einzelmaßnahmen	247
8.6. Flächenbereiche	247
8.6.1. Bereich neu erstellen	248
8.6.2. Bereich ändern.....	248
8.6.3. Bereich kopieren	249
8.6.4. Bereich löschen	249
8.7. Korrekturen vom U-Wert	249
8.7.1. Luftspalte	250
8.7.2. Mechanische Befestigungsteile	250
8.7.3. Umkehrdach.....	252
8.7.4. Eigene Eingabe der Korrektur	253
8.8. Fläche	254
8.8.1. Nummer	255
8.8.2. Namen.....	255
8.8.3. Fläche [m²].....	255
8.8.4. Teilfläche hinzufügen	255
8.8.5. Teilfläche kopieren.....	255
8.8.6. Teilfläche löschen	255
8.8.7. Teilfläche ändern	255
8.8.8. Winkelfunktionen.....	256
8.8.9. Variablen-Definitionen.....	256
8.8.10. Formel.....	257
8.8.11. Aus Formelsammlung	257
8.8.12. Formel berechnen.....	257
8.9. Wärmeverlust Flächenheizung	257
8.10. Temperatur-Korrekturfaktor F_x	258
8.11. Schichtaufbau bearbeiten in Kürze	258
8.11.1. Bauteilschicht neu einfügen.....	259
8.11.2. Bauteilschicht ändern.....	259
8.11.3. Bauteilschicht löschen	259
8.11.4. Baustoff aus Datenbank einfügen.....	259
8.11.5. Bauteilschicht verschieben	259
8.11.6. Bauteilschicht kopieren	259
8.12. Direkte U-Wert Eingabe	259
8.13. Bauteildaten anzeigen	260
8.13.1. Bauteildatenblatt	260
9. Schichtaufbau bearbeiten	262
9.1. Überblick	262
9.1.1. Bauteilschicht neu einfügen.....	262
9.1.2. Bauteilschicht ändern.....	262
9.1.3. Bauteilschicht löschen	262
9.1.4. Baustoff aus Datenbank einfügen.....	262
9.1.5. Bauteilschicht verschieben	263
9.1.6. Bauteilschicht kopieren	263
9.2. Baustoff aus Datenbank auswählen	263
9.2.1. Datenbanken.....	263
9.2.2. Filter	263
9.2.3. Baustoffgruppen.....	265
9.2.4. In Schichtaufbau einfügen	266

9.2.5. In Schichtaufbau ersetzen	266
9.3. Baustoff bearbeiten	266
9.3.1. Baustoff	267
9.3.2. Dichte	267
9.3.3. λ	267
9.3.4. μ_{\min} und μ_{\max}	267
9.3.5. C - Spezifische Wärmekapazität	268
9.3.6. Dicke	268
9.3.7. Äquivalente Luftschichtdicke eingeben	268
9.3.8. λ -Wert ist nicht bekannt	268
9.3.9. Beschreibung	268
9.3.10. Schichtgrafik	268
9.3.11. Hersteller	268
9.4. Schicht anpassen	269
9.4.1. Schicht anpassen	269
9.4.2. Ziel	269

10. Ein Fenster bearbeiten 272

10.1. Überblick	272
10.2. Maske Fenster bearbeiten	272
10.2.1. Schaltflächen	272
10.2.2. Berechnungsverfahren für U_w	274
10.2.3. Sanierungsmaßnahme an Fenstern	276
10.2.4. Aus Datenbank einfügen	276
10.2.5. Filter	277
10.2.6. In Datenbank speichern	279
10.2.7. U_w und $U_{w,BW}$	279
10.2.8. Korrekturwerte zur Berechnung der Bemessungswerte	280
10.2.9. Fugendurchlässigkeit	281
10.2.10. Anteil Rahmen und Paneele	281
10.2.11. Sonderverglasung	282
10.2.12. Gesamtenergiedurchlassgrad	282
10.2.13. U_g und Glasart	282
10.2.14. U_f und $U_{f,BW}$	282
10.2.15. Rahmenart	282
10.2.16. Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient	282
10.2.17. Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient für Paneele	283
10.2.18. Projektfensterliste	283
10.2.19. Anzahl	283
10.2.20. Fläche und Umfangslänge der Verglasung bzw. der Paneele	283
10.2.21. Temperatur-Korrekturfaktor F_x	284
10.2.22. Orientierung	284
10.2.23. Neigung	285
10.2.24. Verschattung	285
10.3. Dialog Fenster bearbeiten	289
10.3.1. Sanierungsmaßnahme an Fenstern	290
10.3.2. Fenster Allgemein	291
10.3.3. Kennwerte Fenster	294
10.3.4. Kennwerte Verglasung	296
10.3.5. Kennwerte Rahmen	297
10.3.6. Kennwerte Paneele	298
10.3.7. Kennwerte Sprossen	299

11. Sommerlicher Wärmeschutz 302

11.1. Einstellungen	302
11.2. Raumlisten bearbeiten	302
11.2.1. Flächen eingeben	303
11.2.2. Bewegen / Kopieren	304

11.2.3. Datenblatt.....	304
11.3. Einstellungen Raum DIN 4108-2:2013-02	304
11.3.1. Anwendungsbereich	305
11.3.2. Verbindung mit unbeheiztem Glasvorbau.....	305
11.3.3. Raumgrößen	306
11.3.4. Genaueres Berechnungsverfahren.....	308
11.4. Einstellungen Fenster DIN 4108-2:2013-02	309
11.4.1. Fenstergrößen	309
11.4.2. Sonnenschutzvorrichtung	310
11.4.3. Bauliche Verschattung	312
11.4.4. Optimieren	313
11.5. Einstellungen Raum DIN 4108-2:2003-07	313
11.5.1. Anwendungsbereich	313
11.5.2. Flächen	314
11.5.3. Bauart	315
11.5.4. Nachtlüftung.....	316
11.5.5. Genaueres Berechnungsverfahren.....	317
11.5.6. Fertigstellen	318
11.6. Einstellungen Fenster DIN 4108-2:2003-07	319
11.6.1. Fenstergrößen	319
11.6.2. Sonnenschutzvorrichtung	320
11.6.3. Fertigstellen	321
12. Energiebedarfsausweis	324
12.1. Vorgehensweise	324
12.2. Energiebedarfsausweis nach EnEV	324
12.2.1. Druckapplikation	324
12.2.2. Energieausweis: Variante auswählen.....	327
12.2.3. Allgemeines	327
12.2.4. Sonstige Angaben.....	329
12.2.5. Foto / Logo.....	330
12.2.6. Modernisierungsempfehlungen	331
12.2.7. Registriernummer	332
12.2.8. BMZ-Ausweis.....	333
12.2.9. dena- Gütesiegel und Verlängerung Expertenliste.....	335
13. Energieverbrauchsausweis	338
13.1. Energieverbrauchsausweis starten.....	338
13.1.1. Regeln.....	339
13.1.2. Gebäudekategorie	340
13.1.3. Gebäudenutzfläche.....	341
13.1.4. Leerstände	343
13.1.5. Verbrauchserfassung.....	344
13.1.6. Heizwerte	350
14. Modellgebäudeverfahren EnEV Easy	354
14.1. EnEV Easy starten.....	354
14.2. EnEV Easy: Anwendungsvoraussetzungen	355
14.3. EnEV Easy: Geometrische Eigenschaften 1	355
14.4. EnEV Easy: Anlagenvarianten.....	356
14.5. EnEV Easy: Wärmeschutzvarianten.....	356
14.6. EnEV Easy: Geometrische Eigenschaften 2	357
14.7. EnEV Easy: Zusammenfassung	358
14.8. EnEV Easy: Energieausweis	359
15. Energieberatung	362
15.1. Allgemeines zum Modul Energieberatung	362

15.1.1. Energieberaterbericht	362
15.1.2. Hinweis zu iSFP 2.0.....	362
15.2. Vorgehensweise Energieberaterbericht Bafa-Richtlinie 2014	363
15.3. Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 2.0.....	363
15.3.1. Textdatenbank im iSFP.....	365
15.3.2. Varianten im iSFP	367
15.3.3. Sanierungen.....	368
15.3.4. Grunddaten und weitere Masken.....	376
15.4. Energieberaterbericht	377
15.4.1. Varianten im Energieberaterbericht Bafa-Richtlinie 2014.....	378
15.4.2. Einstellungen	378
15.4.3. Sanierungen.....	382
15.4.4. Grunddaten	388
15.4.5. Fotos	391
15.4.6. Textbausteine	392
15.4.7. Vorlagenmanager	393
15.4.8. Verbrauch	395
15.4.9. Preise	396
15.4.10. Nutzer	398
15.4.11. Anlagenverzeichnis.....	399
15.4.12. Design.....	400
15.5. Energieberatung Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg	403
15.5.1. Allgemeines zum Modul Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg	403
15.6. Energieträger Datenbank.....	403
15.6.1. Energieträger ändern	404
15.6.2. In Projekt übernehmen.....	404
15.6.3. Alle in Projekt übernehmen.....	404
15.6.4. In Datenbank übernehmen	405
15.6.5. Alle in Datenbank übernehmen	405
16. EEWärmeG	409
16.1. Allgemeines zum Modul EEWärmeG	409
16.2. Ansicht	410
16.3. Einstellungen	410
16.3.1. Optionen Kopf- und Fußzeile.....	411
16.3.2. Seitennummerierung.....	412
16.3.3. Gescannte Unterschrift verwenden	412
16.3.4. Seitenansicht - Startoption.....	412
16.4. Nutzungspflicht	412
16.5. Nutzung.....	413
16.5.1. Solare Strahlungsenergie	414
16.5.2. Gasförmige Biomasse.....	415
16.5.3. Flüssige Biomasse.....	416
16.5.4. Feste Biomasse	417
16.5.5. Geothermie und Umweltwärme	418
16.5.6. Abwärme.....	419
16.5.7. KWK-Anlage	420
16.5.8. Einsparung von Energie.....	421
16.5.9. Nah- und Fernwärme.....	422
16.6. Design	423
16.6.1. BMZ Standard-Design wiederherstellen	425
16.6.2. Profile	425
17. KfW-Onlinebestätigung	428
17.1. KfW-Onlinebestätigung	428
17.1.1. KfW-Export-Datei erstellen	429
17.1.2. KfW-Datei importieren.....	429

18. gedatrans Praxisnachweis	431
18.1. gedatrans Praxisnachweis Wohngebäude	431
18.1.1. gedatrans-Export-Datei erstellen	431
18.1.2. gedatrans -Datei importieren	432
19. Datenblätter und Nachweise	435
19.1. Allgemeines.....	435
19.1.1. Projektbezogene Daten	435
19.1.2. Bauteilbezogene Daten.....	435
19.1.3. Symbolleiste.....	435
19.2. Nachweiszentrale.....	435
19.2.1. Nachweiszentrale anzeigen.....	436
19.2.2. Ansicht	436
19.2.3. Standardnachweise	436
19.2.4. Einstellungen	439
19.2.5. Seitenausgabe	440
19.2.6. Deckblatt	443
19.2.7. Kopf- und Fußzeile.....	445
19.2.8. Bauteile	446
19.2.9. Textbausteine	450
19.2.10. Bilddateien	451
19.2.11. Design.....	452
20. Datenbanken	458
20.1. Überblick	458
20.1.1. Datenbanken.....	458
20.1.2. Sortieren	458
20.1.3. Filter	458
20.1.4. Tabellen exportieren bzw. drucken.....	461
20.1.5. Schriftgröße ändern	461
20.1.6. Datenbanken mit veralteten Datensätzen.....	461
21. Ansicht	464
21.1. Diagramm-Window einblenden.....	464
21.2. Ansicht Tabelle exportieren	466
21.3. Ansicht Tabelle drucken.....	466
21.4. Allgemein: Tabelle exportieren bzw. drucken.....	467
22. Der integrierte Formeleditor	471
22.1. Funktionen	471
22.2. Fehlermeldungen	471
23. Support	474
23.1. Support.....	474
Software-Lizenzvertrag	475
Index	477

Verordnungen und Normen

Mit dem Programm BAUTHERM EnEV X zum baulichen Wärmeschutz können die Nachweise nach der aktuellen Energieeinsparverordnung, EnEV 2014/2016, unter Berücksichtigung der DIN 4108-6 und der DIN 4701-10 geführt werden. Die Prüfungen der EnEV 2009 sind ebenfalls möglich.

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.

EnEV 2014: Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung vom 24.10.2015

EnEV 2009: Verordnung zur **Änderung der Energieeinsparverordnung** vom 29. April 2009

EnEV 2007: Verordnung über **Energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden** (Energieeinsparverordnung - EnEV) vom 24. Juli 2007

EnEV 2002/2004: Verordnung über **Energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden** (Energieeinsparverordnung - EnEV) vom 7. Dezember 2004

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

Die Prüfungen nach EnEV 2007 und der EnEV 2002 sind eingeschränkt möglich, ab Version EnEV X 14 können die Berichte zur EnEV 2007 und früher nicht mehr angezeigt und nicht mehr ausgedruckt werden.

1. Einführung

1.1. Einführung

Mit dem Programm BAUTHERM EnEV X zum baulichen Wärmeschutz können die Nachweise nach der aktuellen Energieeinsparverordnung, EnEV 2014/2016, unter Berücksichtigung der DIN 4108-6 und der DIN 4701-10 geführt werden. Die Prüfungen der EnEV 2009 sind ebenfalls möglich.

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. Der Energieberaterbericht nach BAFA 2014 sowie der individuelle Sanierungsfahrplan iSFP können ebenfalls erstellt werden.

Die Prüfungen nach EnEV 2007 und der EnEV 2002 sind eingeschränkt möglich, ab Version EnEV X 14 können die Berichte zur EnEV 2007 und früher nicht mehr angezeigt und nicht mehr ausgedruckt 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 EnEV X“ erfolgt mit einer Installationsdatei „Setup17xx.exe“, z.B. SetupX1700.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 EnEV X17 bzw. in C:\WINDOWS oder C:\WINDOWS\SYSTEM installiert. Sie können die Pfadangabe während der Installation Ihren Anforderungen anpassen.

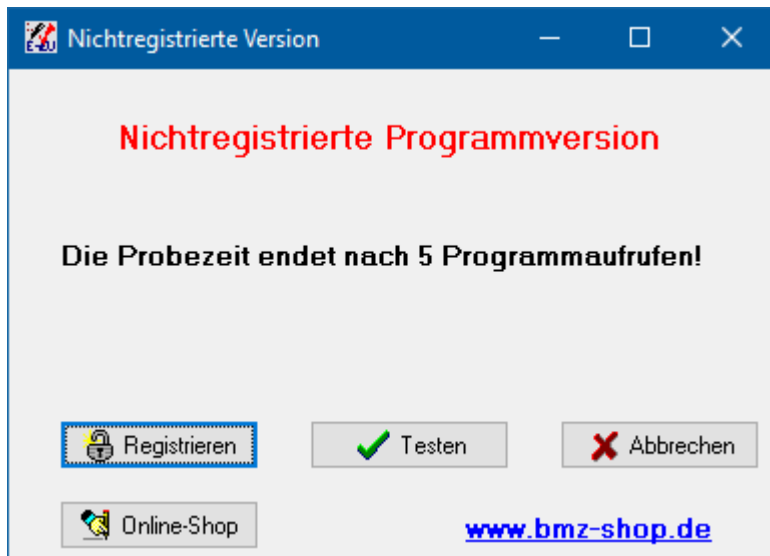
1.4. Programmstart

Das Programm wird standardmäßig in die Programmgruppe **Bautherm EnEV X** installiert und kann von dort unter **Bautherm X 17.0** gestartet werden. Wählen Sie dazu Start | Alle Programme | Bautherm EnEV X | Bautherm X 17.0. 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.

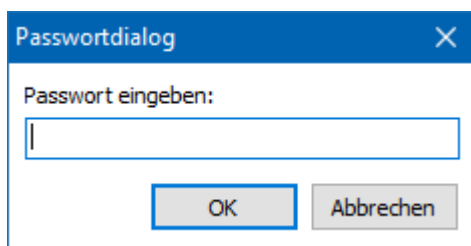
Die Freischaltinformationen werden in der Windows - Registrierungsdatei gespeichert. Bei der Standardeinstellung **Freischalten für angemeldeten Benutzer** werden die Daten unter HKEY_CURRENT_USER abgespeichert. Bei der Option **Alle Benutzer** werden die Daten unter HKEY_LOCAL_MACHINE abgespeichert. 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.

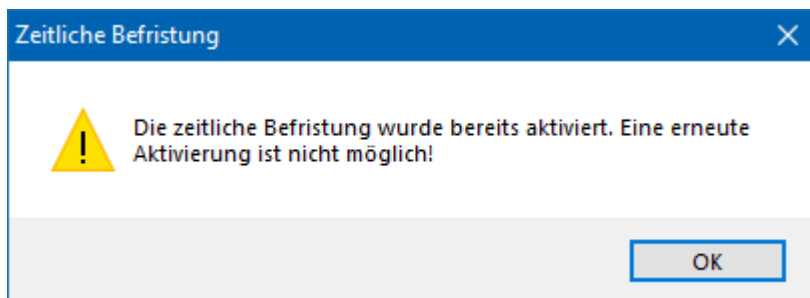
Wählen Sie aus dem Menü **Hilfe | Zeitlich befristete Demoversion** und geben Sie das Passwort ein:



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 16

1.6.1. Kompatibilität zu BAUTHERM EnEV X 3 bis EnEV X 16

Alle Dateien von BAUTHERM EnEV X 3 bis EnEV X 16 können in das Format EnEV X 17.0 konvertiert werden. Eine Rückkonvertierung ist nicht möglich. Projektdateien werden bei Aufruf des Programms automatisch konvertiert.

1.6.2. Konvertieren von Datenbanken

EnEV X 17 verwendet dieselben Datenbanken wie die Vorgängerversionen. Beim ersten Aufruf der Datenbanken in BAUTHERM EnEV X 17 werden diese Datenbanken falls notwendig in die aktuelle Version konvertiert.

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 EnEV X.

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 EnEV X):

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 EnEV X 17 erscheinen Meldungsfenster, die die Namen der Sicherungsdateien angeben.

Achtung: BAUTHERM darf während des Kopiervorgangs nicht geöffnet sein. Beim nächsten Aufruf von BAUTHERM EnEV X 17 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
	Heizsystem nach EnEV	Daten vollständig
	Lüftungsanlagen nach EnEV, 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

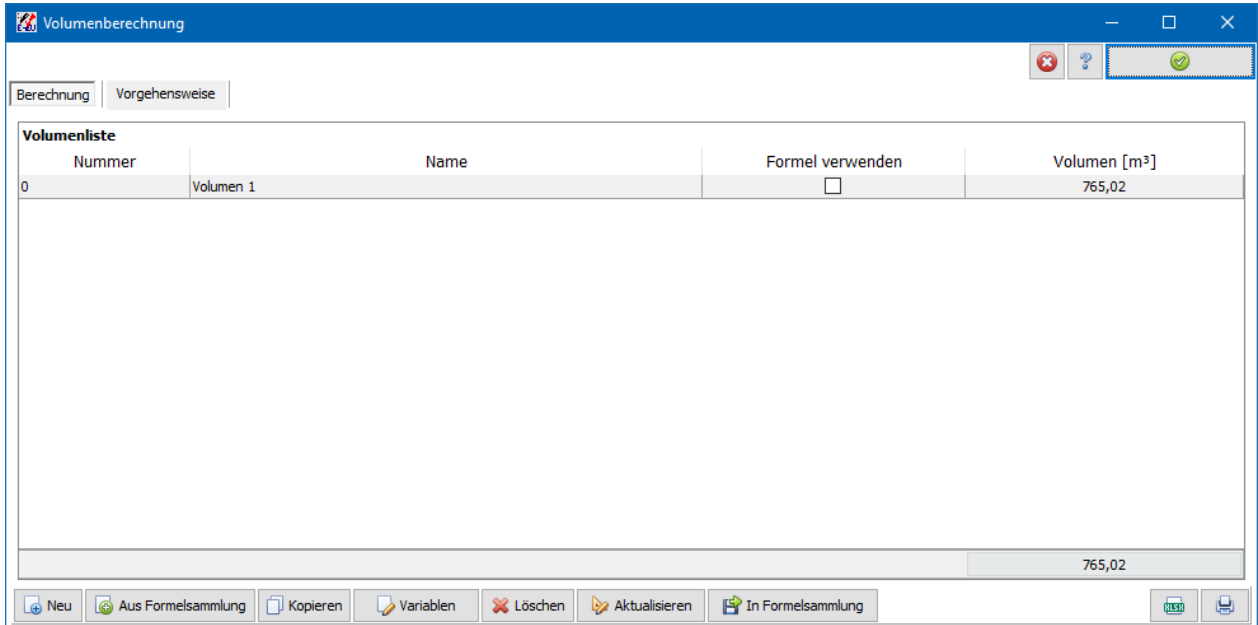
Drücken Sie den Schalter **Hilfe**, um das Hilfeprogramm zu starten. Es erscheint die zum Assistenten gehörende Hilfeseite. Klicken Sie im Hilfeprogramm z.B. auf "Allgemeine Projektdaten", um Erläuterungen zu diesem Punkt zu erhalten.

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

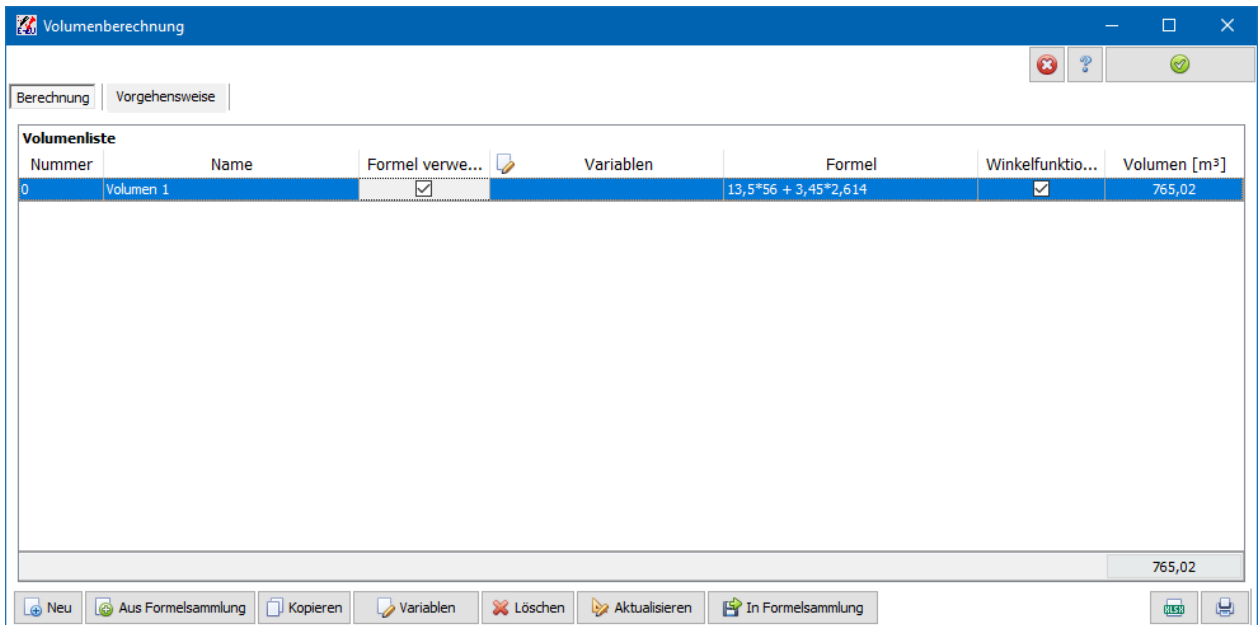
Symbol . Es öffnet sich der Dialog **Volumenberechnung**. Der erste Datensatz wird automatisch eingefügt. In der letzten Spalte des Datensatzes tragen Sie das Volumen ein. Mit **Neu** fügen Sie je nach Anforderung weitere Datensätze ein.



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

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

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

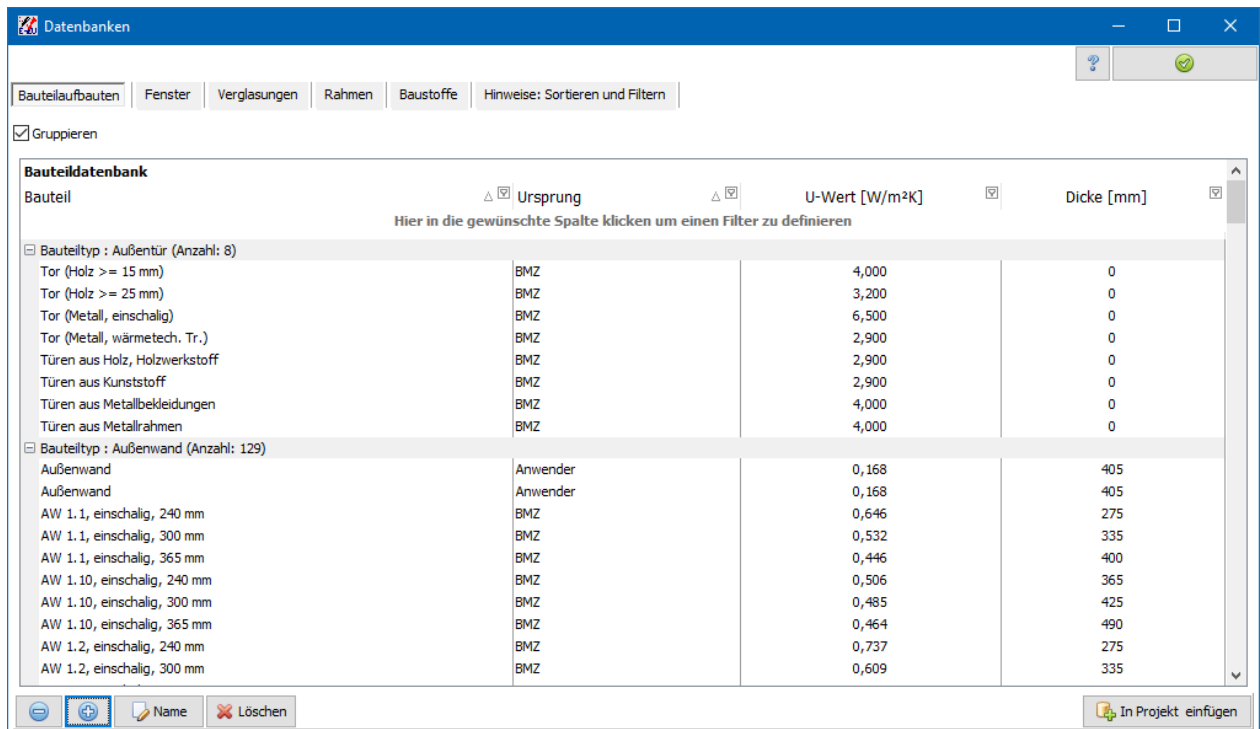
Ein Bauteilaufbau definiert alle bauteilspezifischen Daten des Bauteils. Erst durch Zuordnung des Bauteilaufbaus zu einer Hüllfläche entsteht ein Projektbauteil, das damit zur wärmeübertragenden Hüllfläche beiträgt und bei der Berechnung des Nachweises berücksichtigt wird.

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.

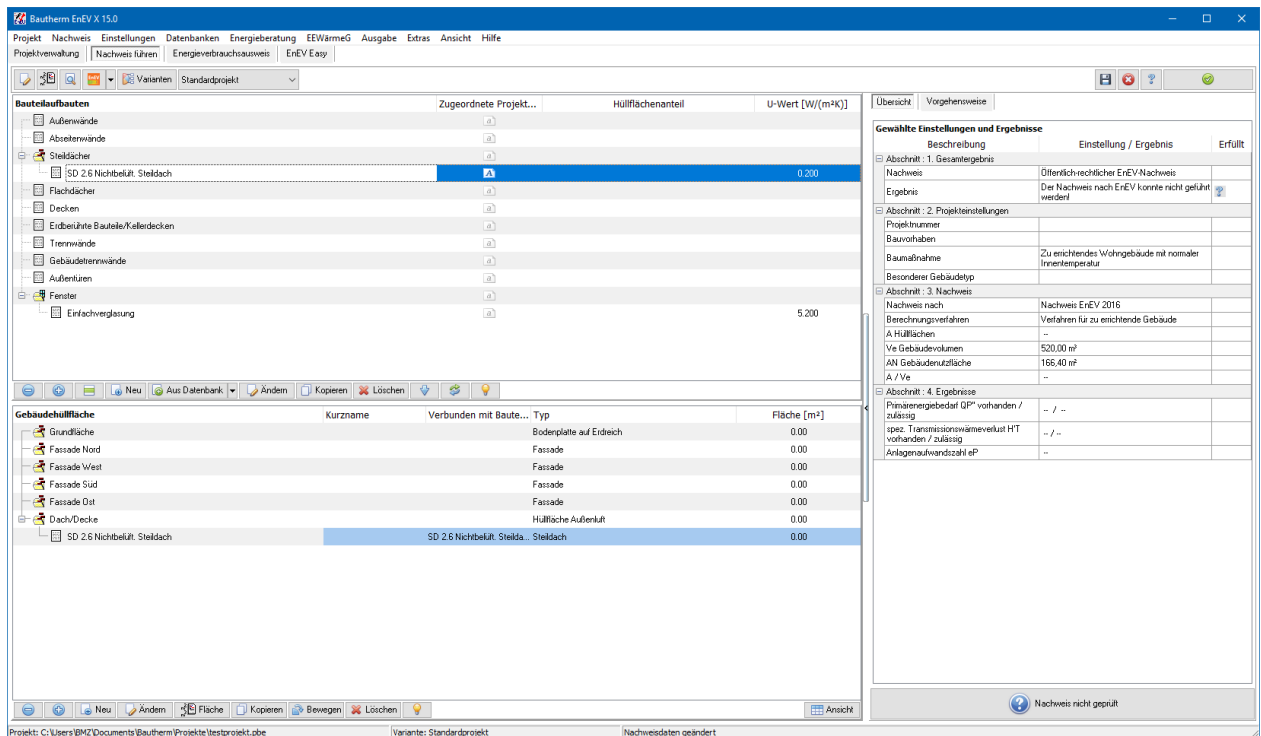


Wiederholen Sie den Vorgang, um das Fenster *Einfachverglasung* einzufügen. Wählen Sie dazu im Schritt 2 den Reiter **Fenster** aus. Übernehmen Sie das Fenster in die Bauteilaufbautenliste.

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**.

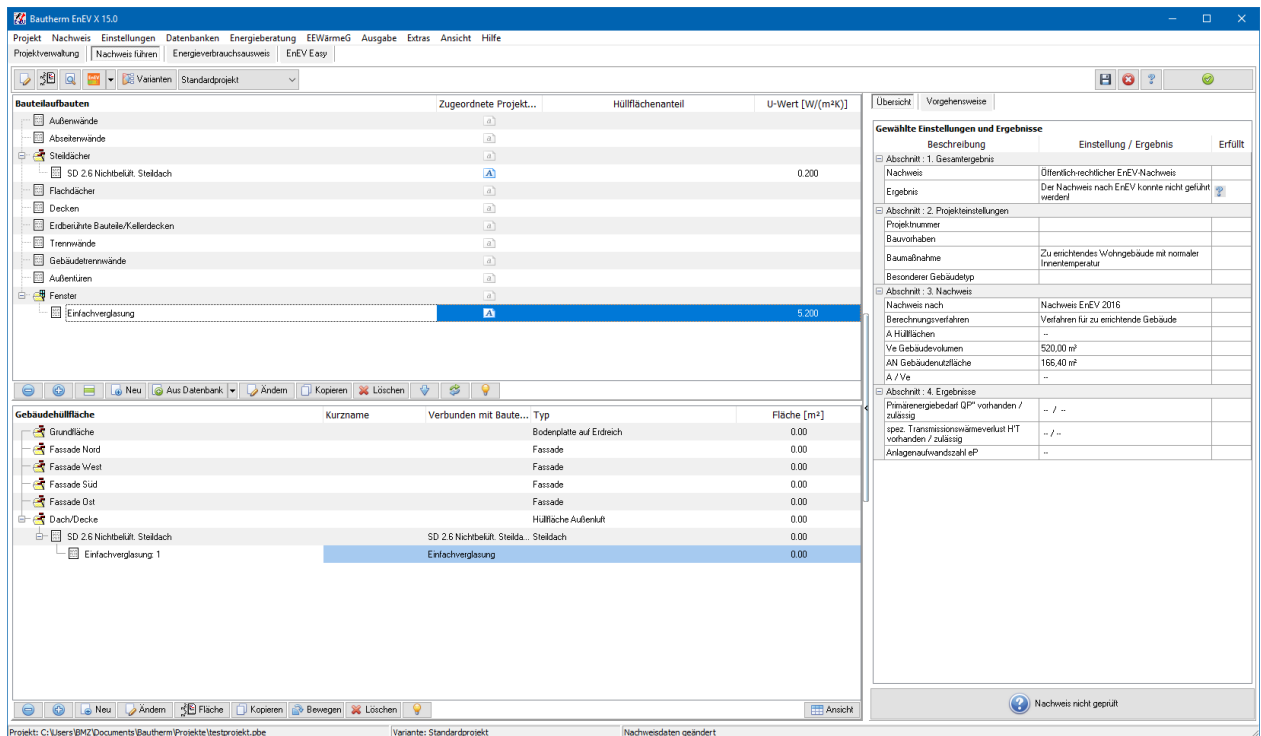
In der Liste der Hüllflächen ist nun der Hüllfläche *Dach* der Bauteilaufbau *SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach* zweimal zugeordnet. Die zugeordneten Bauteile heißen **Projektbauteile**.



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

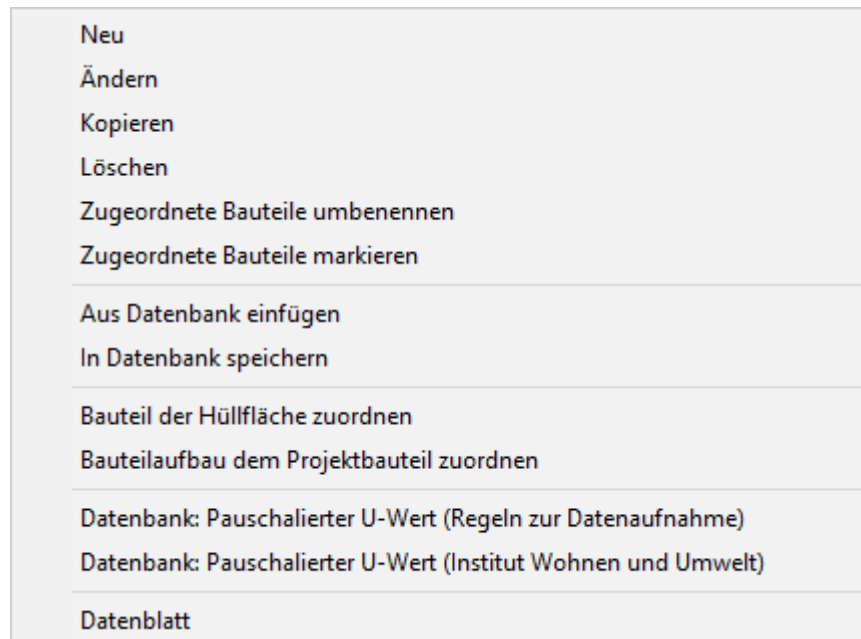
Ziehen Sie in der Liste der Projektbauteile das Bauteil auf eine andere Hüllfläche, um das Bauteil zu verschieben. Um das Bauteil zu kopieren, halten Sie zusätzlich die **Strg**-Taste gedrückt. Beispiel:

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 Bauteilauaufbauten 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**.



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.

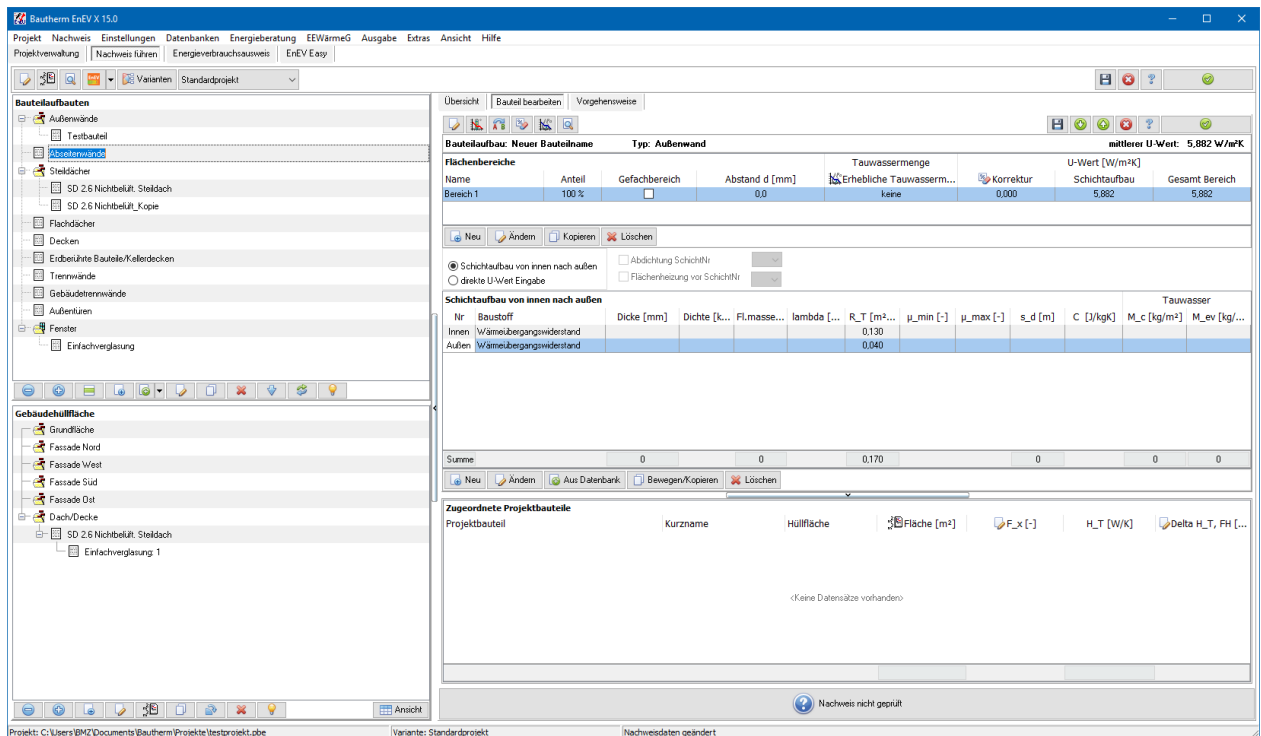
2.5.1. Neues Bauteil

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**.

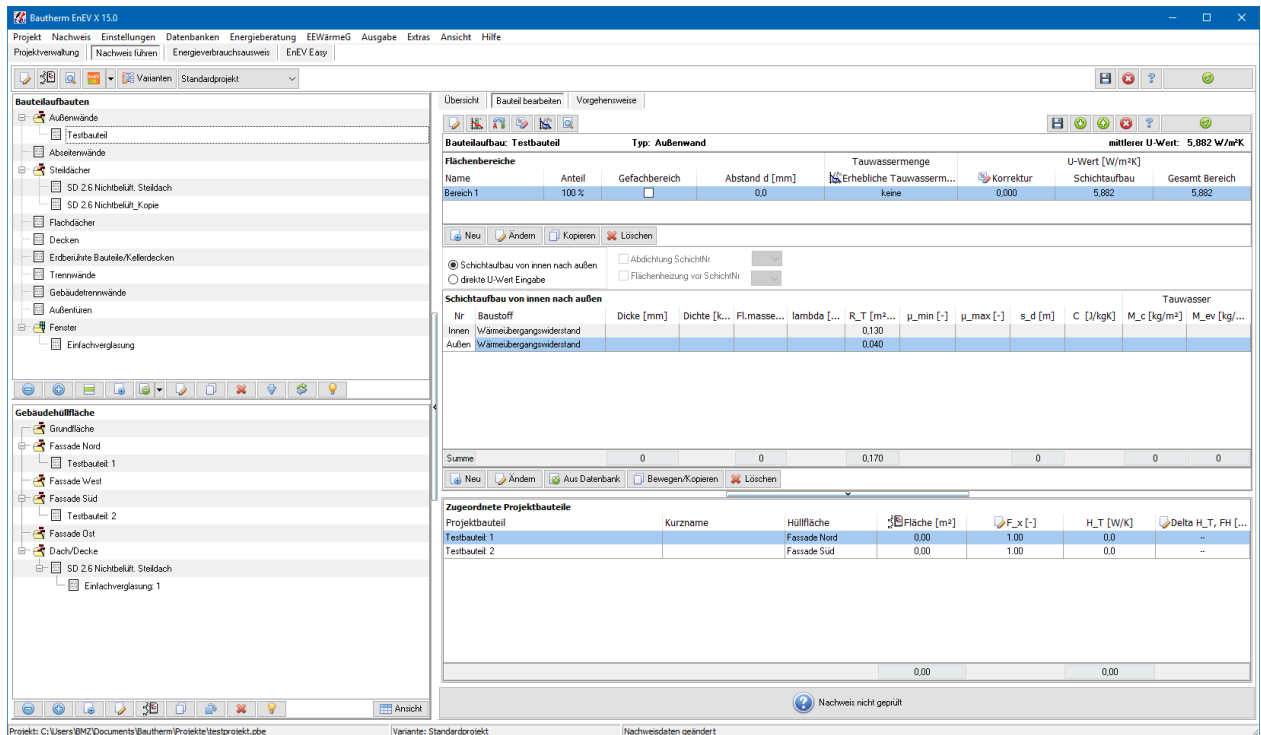
Es öffnen sich der Reiter **Bauteil bearbeiten** und sofort danach der Dialog **Bauteilaufbau bearbeiten** mit den Masken **Einstellungen** und **Schichtaufbau**.

Wählen Sie unter **Einstellungen** als **Bauteil-Typ** die Option **Außenwand** (Voreinstellungen). 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:

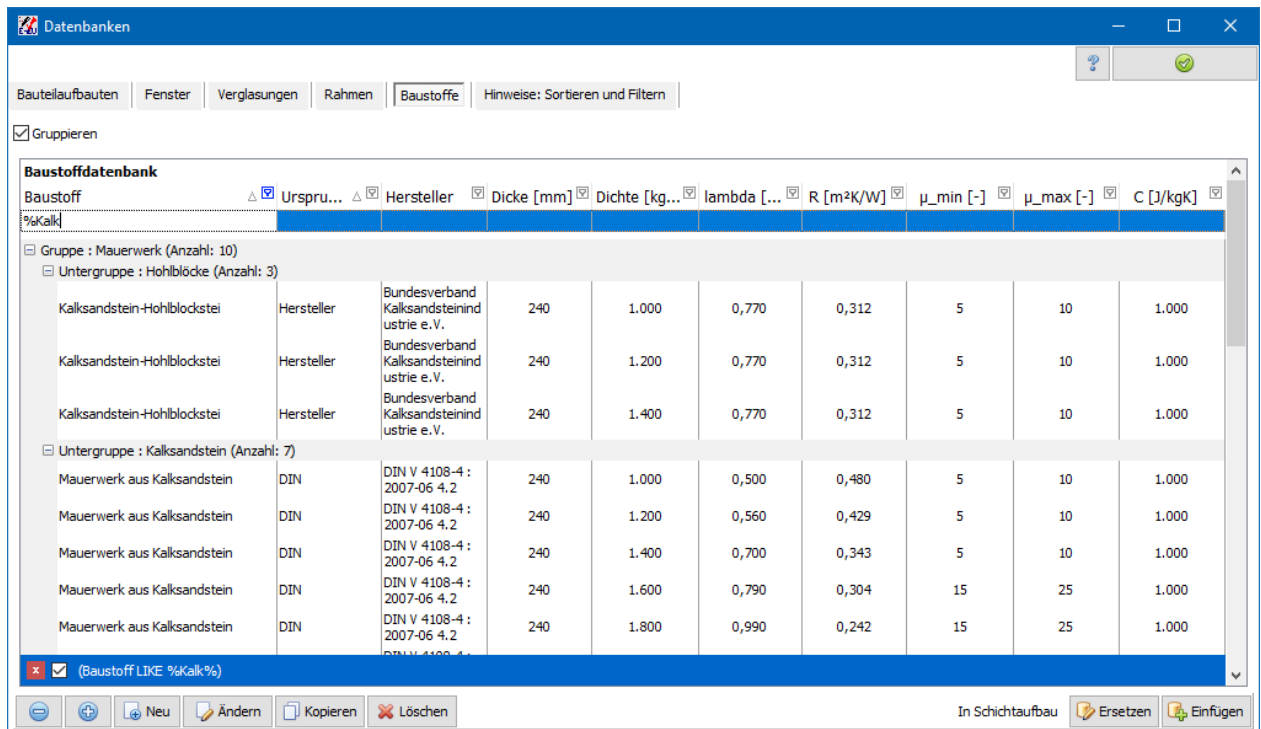
Doppelklicken Sie auf das Symbol vor dem Eintrag *Testbauteil*.

Alternativ:

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

1. Markieren Sie in der Schichtaufbauliste **Außen**.
2. Sie betätigen 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**.
3. 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**.
4. Klicken Sie auf die Dicke bei *Kalkgipsmörtel* und geben Sie den Wert *15* ein. Beenden Sie die Werteingabe mit Drücken der **Eingabe**-Taste.
5. 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.



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											Tauwasser	
Nr	Baustoff	Dicke [mm]	Dichte [k...	Fl.masse...	lambda [...]	R _T [m²...	μ _{min} [-]	μ _{max} [-]	s _d [m]	C [J/kgK]	M _c [kg/m²]	M _{ev} [kg/...
Innen	Wärmeübergangswiderstand					0,130						
1	Kalkgipsmörtel, Gipsmörtel	10	1400	14	0,700	0,014	10	10	0,1	1000	0	0
2	Hochlochziegel HLzW mit LM 21 / 36	365	1000	365	0,260	1,404	5	10	1,82	1000	0	0
3	Kalkgipsmörtel, Gipsmörtel	10	1400	14	0,700	0,014	10	10	0,1	1000	0	0
Außen	Wärmeübergangswiderstand					0,040						
Summe		385		393		1,602			2,02		0	0

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

Nummer	Name	Formel verwe...	Variabl...	Formel	Winkelfunktionen i...	Fläche [m²]
0	Fläche 1	<input checked="" type="checkbox"/>		8,6 * 6,4	<input type="checkbox"/>	55,04

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**.
2. 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.
3. Wählen Sie als Berechnungsverfahren **Tabellenwert DIN EN ISO 10077-1: 2006-12 Tabellenwert Anhang F**

Übersicht | Fenster bearbeiten | Vorgehensweise

Fensteraufbau: Testfenster Typ: Fenster, Fenstertür Bemessungswert U_{w,BW}: 1,100 W/m²K

Berechnungsverfahren für U_w: DIN EN ISO 10077-1:2006-12: Tabellenwert Anhang F

Fenster Gesamt			Verglasung				Rahmen			
U _w -Wert [W/m²K]	Korrektur [W/m²K]	Bemessungswert [W/m²K]	Fugen [Klasse]	Rahmenanteil	g-Faktor [-]	Sonderverglasung	U _g -Wert [W/m²K]	Glasart	U _{f,BW} [W/m²K]	wärmetechnisch verbesserte...
1,10	0,00	1,10	3	<input checked="" type="radio"/> 30% <input type="radio"/> 20%	0,60	<input type="checkbox"/>	1,0	Dreischeiben-Isolierverglasung	0,8	<input type="checkbox"/>

Fenster Gesamt | Verglasung | Rahmen

Testfenster


Aktualisieren

Zugeordnete Projektfenster

Projektfenster | Kurz... | Hüllfläche | Anzahl | Fläche [...] | U_g [...] | U_f [...] | delta U [...] | 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 ...	Typ	Fläche [m²]
Grundfläche			Bodenplatte auf Erdreich	0.00
Fassade Nord			Fassade	55.04
Testbauteil: 1		Testbauteil	Außenwand	55.04
Testfenster: 1		Testfenster		0.00
Fassade West			Fassade	102.30
Testbauteil: 2		Testbauteil	Außenwand	102.30
Testfenster: 2		Testfenster		0.00
Fassade Süd			Fassade	0.00
Fassade Ost			Fassade	0.00
Dach/Decke			Hüllfläche Außenluft	0.00
SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach		SD 2.6 Nichtbelüft. ...	Steildach	0.00
Einfachverglasung: 1		Einfachverglasung		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 52,08 m² um die Fläche des untergeordneten *Testfensters* auf 42,08 m² vermindert, analog die Fläche von *Testbauteil* in der *Fassade Süd*.

Gebäudehüllfläche	Kurzname	Verbunden mit ...	Typ	Fläche [m²]
 Grundfläche			Bodenplatte auf Erdreich	0.00
 Fassade Nord			Fassade	55.04
 Testbauteil: 1		Testbauteil	Außenwand	45.04
 Testfenster: 1		Testfenster		10.00
 Fassade West			Fassade	102.30
 Testbauteil: 2		Testbauteil	Außenwand	92.30
 Testfenster: 2		Testfenster		10.00
 Fassade Süd			Fassade	0.00
 Fassade Ost			Fassade	0.00
 Dach/Decke			Hüllfläche Außenluft	0.00
 SD 2.6 Nichtbelüft. Steildach		SD 2.6 Nichtbelüft. ...	Steildach	0.00
 Einfachverglasung: 1		Einfachverglasung		0.00

2.7. Nachweise ausgeben

Bisher haben Sie die wichtigsten Eingabeschritte kennen gelernt. Das Programm rechnet nach jeder Eingabe den Nachweis nach Energieeinsparverordnung 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.

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 EnEV X 17.0

3.1.1. 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.

3.1.2. 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.

3.1.3. 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.

3.2. Neu in Version EnEV X 16.0

3.2.1. 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-Verglasung-Datenbank und die DIN-Rahmendatenbank komplett überarbeitet.

3.2.2. 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.

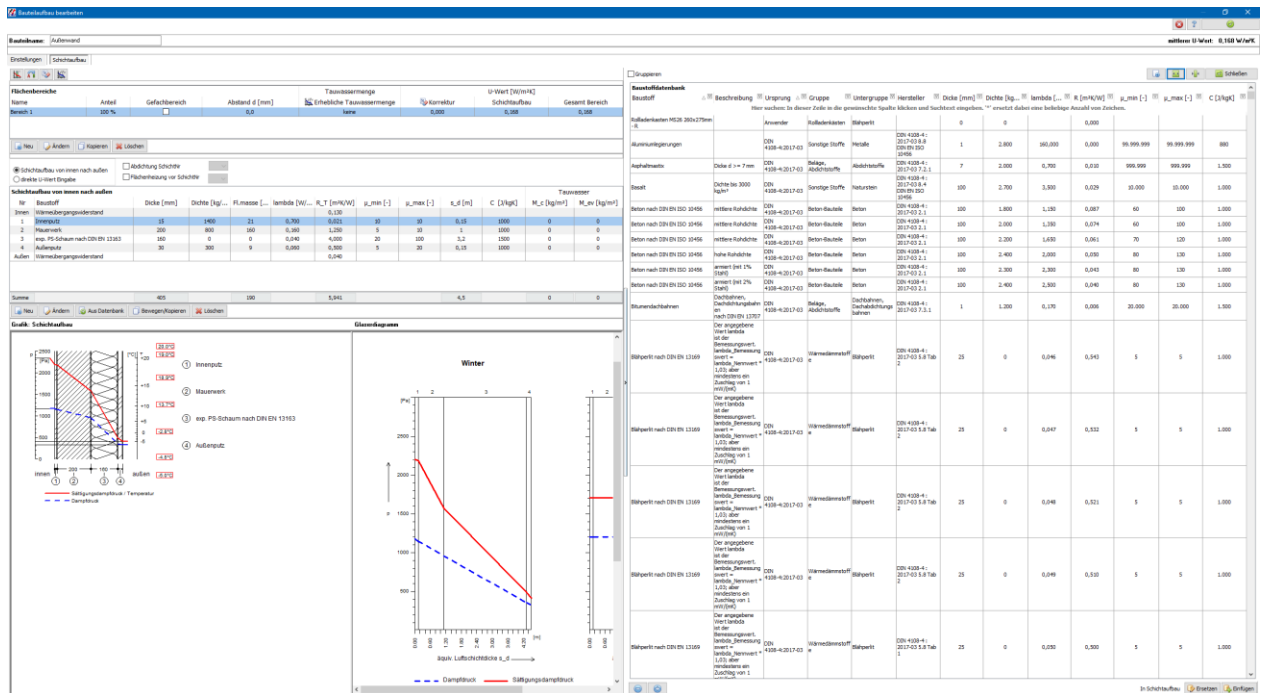
Die Schriftgröße der Datenbankverwaltung kann variiert werden. Gerade bei hohen Bildschirmauflösungen erleichtert eine vergrößerte Darstellung die Datenbankbearbeitung. Die gewählte Schriftgröße wird gespeichert und wird beim nächsten Programmstart verwendet.

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.

3.2.3. 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.



3.2.4. 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.

3.2.5. 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

3.2.6. 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.

3.2.7. 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.

3.2.8. 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.

3.2.9. 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.

3.3. 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

2. Bauteil bearbeiten

Bauherrn ENEV X 14.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung EEWärmeG Ausgabe Extras Ansicht Hilfe
 Projektverwaltung Nachweis führen

Standardprojekt

Bauteilaufbauten

- Außenwände
 - Abstreifenwände
 - Steldächer
 - Dach
 - Flachdächer
- Decken
- Endberühnte Bauteile/Kellerdecken
- Trennwände
 - Gebäudetrennwände
- Außentüren
- Fenster

Gebäudehüllfläche

- Grundfläche
- Fassade Nord
- Fassade West
- Fassade Süd
- Fassade Ost
- Dach Nord
- Dach Süd
- Gaubenwand West
- Gaubenwand Ost
- Fassade Süd W/G

Übersicht Bauteil bearbeiten Vorgehensweise

Bauteilaufbau: Dach **Typ:** Steildach **mittlerer U-Wert:** 0,184 W/m²K

Flächenbereiche				Tauwassermenge		U-Wert [W/m²K]	
Name	Anteil	Gefachbereich	Abstand d [mm]	Erhebliche Tauwas...	Korrektur	Schichtaufbau	Gesamt Bereich
Bereich Wärmedämmung	85 %		0,0	keine	0,000	0,153	0,153
Sparrenbereich	15 %		0,0	keine	0,000	0,312	0,312

Neu Ändern Kopieren Löschen

☒ Schichtaufbau von innen nach außen ☐ Abdichtung SchichtNr
☐ direkte U-Wert Eingabe ☐ Flächenheizung vor SchichtNr

Schichtaufbau von innen nach außen

Nr	Baustoff	Dicke [mm]	Dichte [... Fl.mas...]	lambda ...	R_T [m... μ_min [-]	μ_max ... s_d [m]	C [J/kgK]	M_c [kg/...]	M_ev [kg...]
Innen	Wärmeübergangswiderstand				0,13				
1	Gipskartonplatten	19,00	900,00	17,10	0,21	0,09	8,00	0,15	1000,00
2	Wärmedämmung	160,00	40,00	6,40	0,04	4,57	40,00	100,00	6,40
3	Wärmedämmung	60,00	40,00	2,40	0,04	1,71	40,00	100,00	6,00
Außen	Wärmeübergangswiderstand				0,04				

Summe 239,00 25,90 6,55 12,55 0,02 0,40

Neu Ändern Aus Datenbank Bewegen/Kopieren Löschen

Zugeordnete Projektbauteile

Projektbauteil	Kurzname	Hüllfläche	Fläche [m²]	F_x [-]	H_T [W/K]	Delta H_T ...
Dach Nord	Dach Nord	66,76	1,00	12,27	--	
Dach Gaube Nord	Dach Nord	12,87	1,00	2,36	--	
Dach Süd	Dach Süd	84,51	1,00	15,53	--	

164,14 30,16

Nachweis erfüllt

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

3. Fenster bearbeiten

Baustherm EnEV X 14.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung EEWärmeG Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis führen

Standardprojekt

Bauteilaufbauten

- Außenwände
 - Abseitenwände
 - Steldächer
 - 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

Zugeordnete Projektfenster

Projektfenster	Kur...	Hüllfläche	Anzahl	Fläch...	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

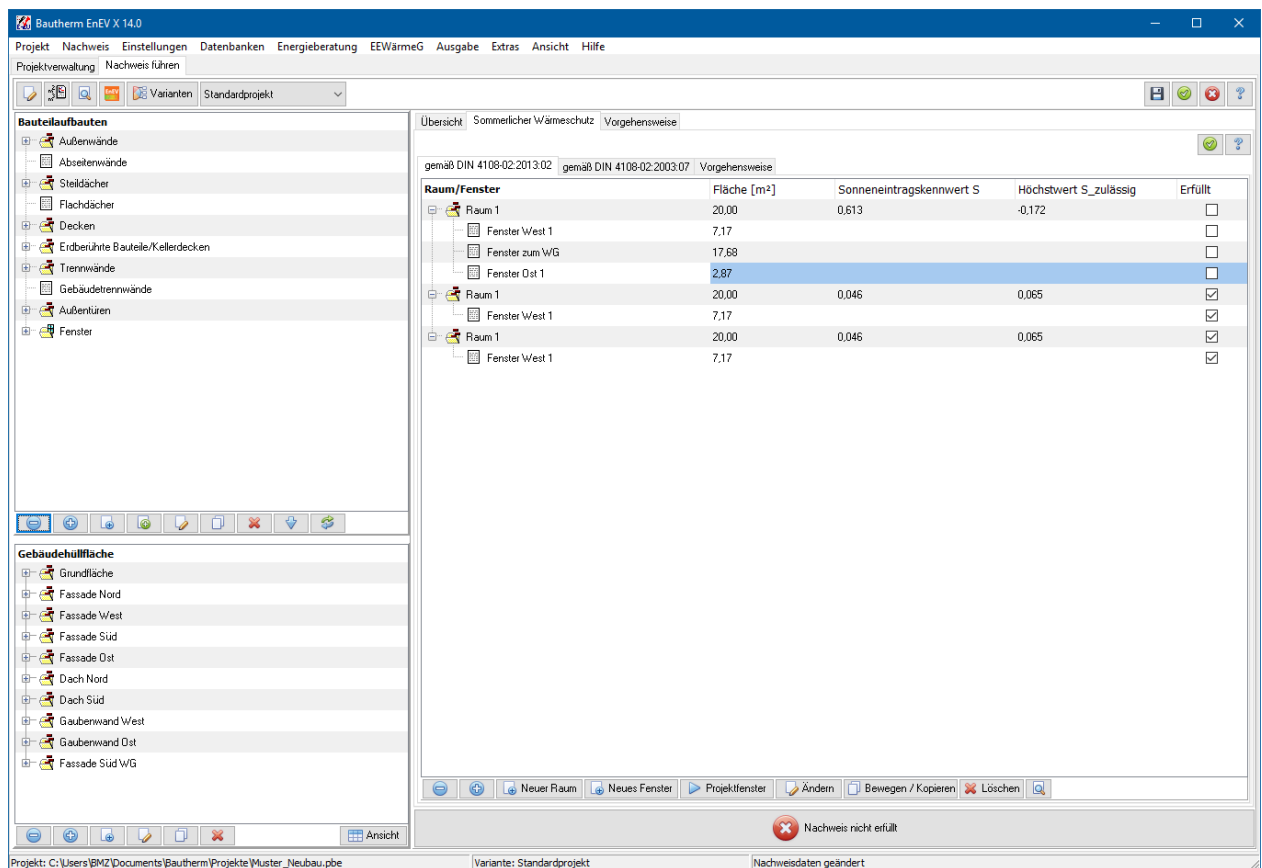
Baustoff	Urspru...	Gruppe	Untergruppe	Hersteller	Dicke [mm]	Dichte [kg...	lambda [...]	R [m²K/W]	μ _{min} [-]	μ _{max} [-]	C [J/kgK]
Kalk											
Kalk, Sand	DIN	Putze, Estriche, Mörtel	Putze	DIN EN 12524	10	1.600	0,800	0,012	6	10	1.000
Kalkgipsmörtel, Gipsmörtel	DIN	Putze, Estriche, Mörtel	Putze	DIN 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



3.4. Neu in Version EnEV X 13.0

3.4.1. 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.

3.4.2. EnEV vom 24.10.2015

- Sonderregelung „Gebäude für Asylsuchende und Flüchtlinge“

3.4.3. Strom aus erneuerbaren Energien

- Windenergieanlage nach DIN 18599-9
- Stromspeicher

- Jahresertrag KWK-Anlage

3.4.4. Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4102:2013-02

- Verschattungen nach DIN 18599-2

3.4.5. Energieausweis

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

3.5. Neu in Version EnEV X 12.0

3.5.1. Energieberaterbericht

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

3.5.2. 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.

3.5.3. Diverses

3.5.3.1. 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.

3.5.3.2. 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
Modellgebäudeverfahren EnEV Easy
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**.

The screenshot shows the Bautherm EnEV X 15.0 software interface. The main window is titled 'Projektverwaltung' and contains a list of 'Zuletzt geöffnete Projekte' (Recently opened projects) on the left and a 'Projektbeschreibung' (Project description) form on the right.

Zuletzt geöffnete Projekte:

Name	Ordner (Pfad)	Änderungsdatum
Muster_Neubau	C:\Users\BMZ\Documents\Bautherm\Projekte\	05.02.2018 11:12:32 05.02.2018 10:35:18
Muster_Altbau	C:\Users\BMZ\Documents\Bautherm\Projekte\	02.02.2018 10:21:22 24.05.2016 10:28:06

Projektbeschreibung:

Projekt: Nummer Datum

Bauvorhaben/ Nutzungsart:

Anschrift: Straße und Hausnummer
Land PLZ Ort
Bundesland
Gemarkung Flurstücknummer

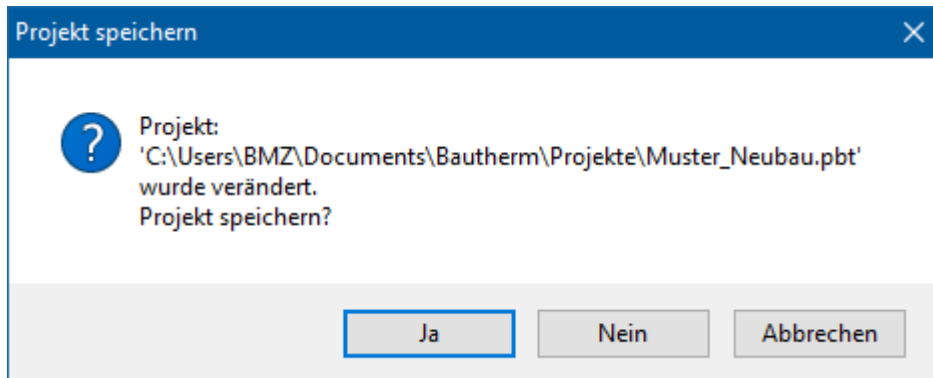
Baujahr: Baujahr Gebäude Baujahr Anlagentechnik
Jahr der baulichen Änderung

BAFA Vorgangsnummer (6-stellig)

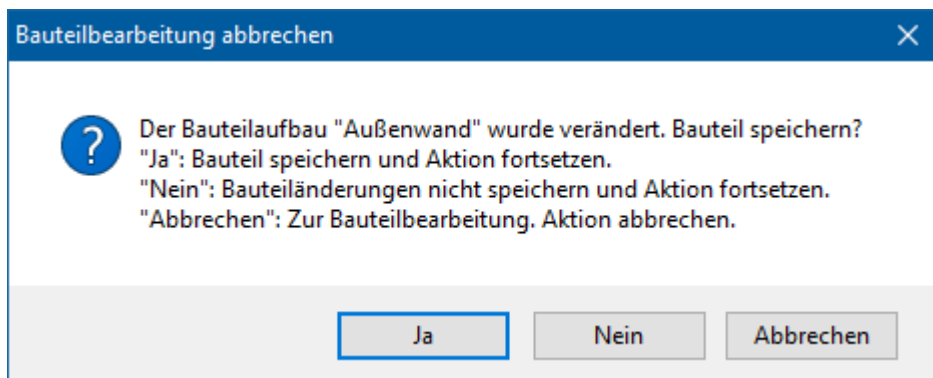
4.2.2.2. Bei bereits geöffnetem Projekt neues Projekt erstellen

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. Alternativ hierzu können Sie auch die Schaltfläche **Andere Projekte öffnen** auswählen. 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

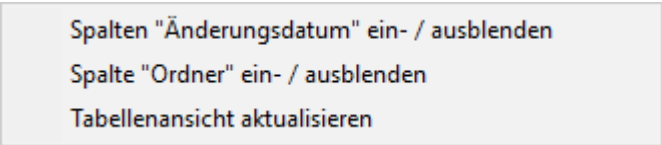
Wählen Sie **Projekt | Löschen** aus der Menüleiste bzw. wählen Sie den Befehl über die entsprechende Schaltfläche unterhalb der Tabelle oder über das Kontextmenü. Das geöffnete Projekt wird geschlossen und die zugehörigen Dateien werden gelöscht. Alle Projektdaten gehen verloren.

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.



Spalten "Änderungsdatum" ein- / ausblenden
Spalte "Ordner" ein- / ausblenden
Tabellenansicht aktualisieren

Die Spalten **Ordner** und die Spalten **Änderungsdatum** 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 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.

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.

Bautherm EnEV X 17.1

Projekt Nachweis Datenbanken Extras Hilfe

Projektverwaltung

Neu Öffnen C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_Neubau.pbe Nachweis führen

Zuletzt geöffnete Projekte		Änderungsdatum	
Name	Ordner (Pfad)	Projektverwaltu...	Bautherm (pbt)
Muster_Altbau	C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\	24.07.2020 09:17:50	11.05.2020 09:57:32
Muster_Neubau	C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\	11.05.2020 09:56:08	11.05.2020 09:56:08

Projektbeschreibung

Planung Kommentar Bauherr Vorgehensweise Bearbeiter Zu Bautherm

Projekt Nummer Datum
Muster001 11.05.2020

Bauvorhaben/
Nutzungsart
Einfamilienhaus

Anschrift
Straße und Hausnummer
Schloßstr. 1
Land PLZ Ort
D 10117 Berlin
Bundesland
Gemarkung Flurstücknummer

Baujahr
Baujahr Gebäude Bemerkungen
2020
Baujahr Anlagentechnik
2020
Jahr der baulichen Änderung

BAFA Vorgangsnummer (6-stellig) 000000

Projekt speichern Projekt kopieren Projekt löschen Nur aus Liste entfernen Ansicht

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

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.

Bautherm EnEV X 17.1

Projekt Nachweis Datenbanken Extras Hilfe

Projektverwaltung

Neu Öffnen C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_Neubau.pbe Nachweis führen

Zuletzt geöffnete Projekte		Änderungsdatum	
Name	Ordner (Pfad)	Projektverwaltu...	Bautherm (pbt)
Muster_Altbau	C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\	24.07.2020 09:17:50	11.05.2020 09:57:32
Muster_Neubau	C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\	11.05.2020 09:56:08	11.05.2020 09:56:08

Projektbeschreibung Bauherr Bearbeiter
Planung Kommentar Vorgehensweise Zu Bautherm

Bauherr

Adressverwaltung öffnen In Adressverwaltung speichern

Anrede Vor- und Nachname
Bauherr / Eigentümer Herr Mustermann

Briefanrede
Sehr geehrte Hauseigentümer

Anschrift
Straße und Hausnummer
Parkstr. 1
Land PLZ Ort
D 10117 Berlin

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\Projekte\Muster_Neubau.pbe Kein Nachweis geöffnet Nachweisdaten nicht geändert

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.

Zuletzt geöffnete Projekte

Name	Ordner (Pfad)	Änderungsdatum	Projektverwalt...	Bautherm (pbt)
Muster_Altbau	C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\	24.07.2020 09:17:50	11.05.2020 09:57:32	
Muster_Neubau	C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\	11.05.2020 09:56:08	11.05.2020 09:56:08	

Bearbeiter

Projektbeschreibung: Planung, Kommentar, Vorgehensweise, Zu Bautherm

Bearbeiter: (Bearbeiter 1), (Bearbeiter 2)

Adressdaten, Unterschrift, Logo

Zugangsdaten zur EnEV-Registrierstelle, Sanierungsfahrplan BW

Adressverwaltung öffnen, In Adressverwaltung speichern

Anrede: Herr, Vor- und Nachname: Dr. Zeidler

Aufgestellt von: Büro / Firma: BMZ Software GmbH

Anschrift: Straße und Hausnummer: Lichtenberger Weg 10, Land: D, PLZ: 72070, Ort: Tübingen

Tele-Kommunikation: Telefon, Mobiltelefon, E-Mail, Fax, Telefon 2, Fax 2

Internet: Website

BAFA Beraternummer (6-stellig): 000000, dena Ausstellernummer

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



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 EnEV-Registrierstelle	Sanierungsfahrplan BW	

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

Benutzername
(E-Mail-Adresse)

Passwort   **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.

[EnEV-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 EnEV X 17.1

Projekt Nachweis Datenbanken Extras Hilfe

Projektverwaltung

Neu Öffnen C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_Neubau.pbe Nachweis führen

Zuletzt geöffnete Projekte		Änderungsdatum	
Name	Ordner (Pfad)	Projektverwalt...	Bautherm (pbt)
Muster_Altbau	C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\	24.07.2020 09:17:50	11.05.2020 09:57:32
Muster_Neubau	C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Projekte\	11.05.2020 09:56:08	11.05.2020 09:56:08

Projektbeschreibung Bauherr Bearbeiter

Planung Kommentar Vorgehensweise Zu Bautherm

Adressverwaltung öffnen In Adressverwaltung speichern

Planer/Architekt

Vor- und Nachname

Büro / Firma

Anschrift

Straße und Hausnummer

Land PLZ Ort

D

Tele-Kommunikation

Telefon

Mobiletelefon

E-Mail

Fax

Telefon 2 Fax 2

Internet

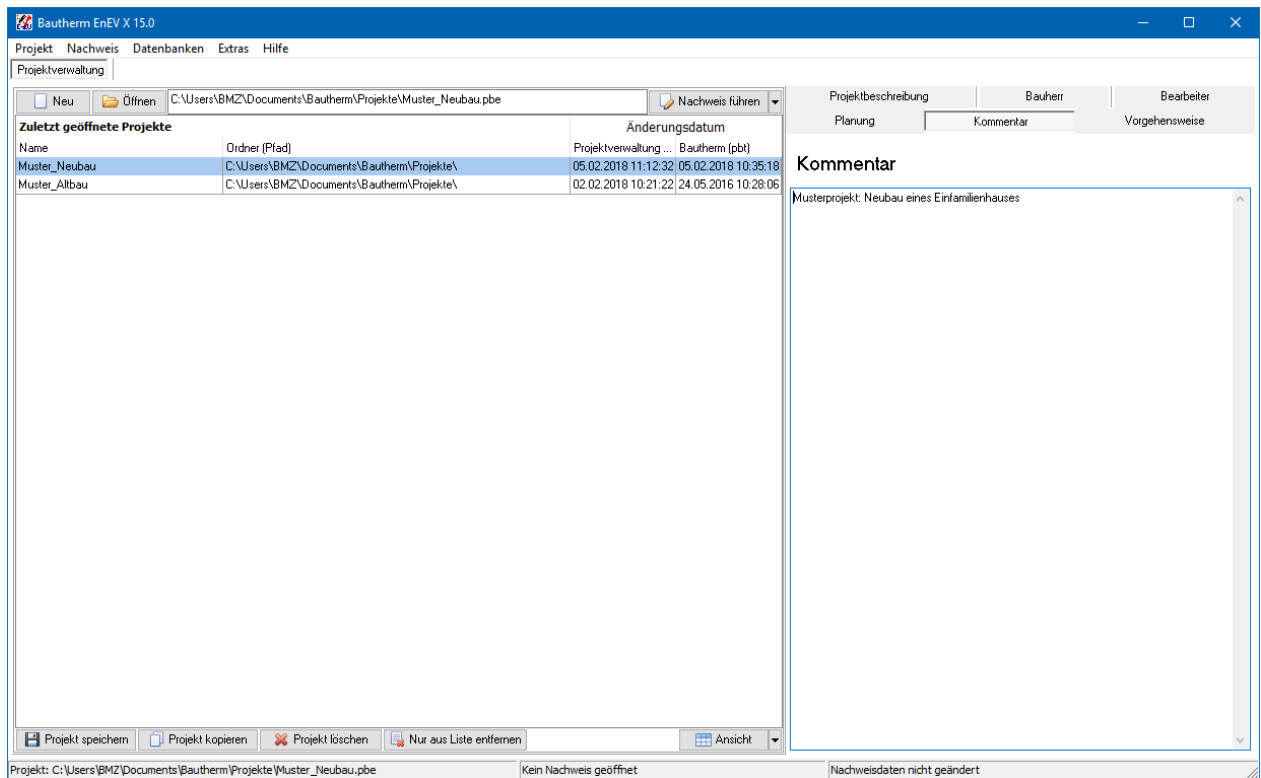
Website

Projekt speichern Projekt kopieren Projekt löschen Nur aus Liste entfernen Ansicht

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

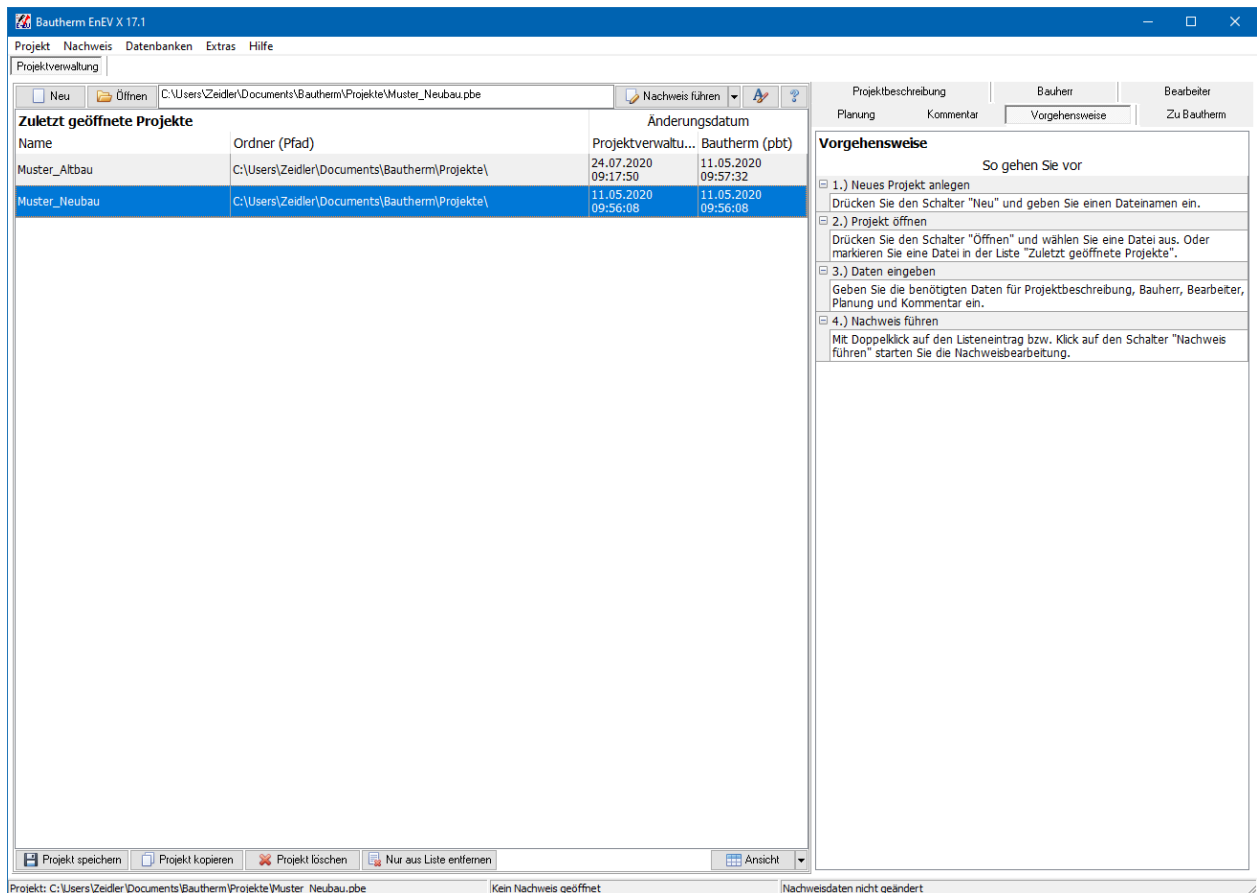
4.3.6. Kommentar

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.

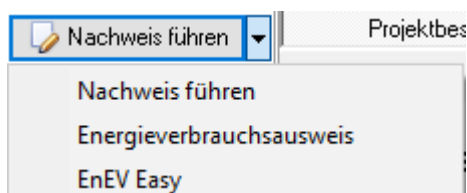


4.4. Nachweis führen

Neben der Hauptnachweisführung nach EnEV wie z.B. Energiebedarfsausweis, EEWärmeG, Sommerlicher Wärmeschutz, Bauteilverfahren im Bestand etc. können Sie auch Nachweise mit geringer Dateneingabe führen: Energieverbrauchsausweis für Bestandsgebäude und Modellgebäudeverfahren EnEV Easy 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.

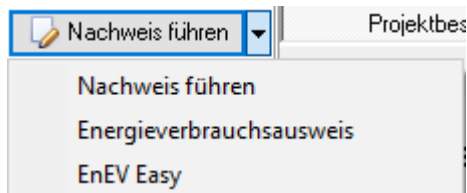
4.4.1. Nachweis führen

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**.

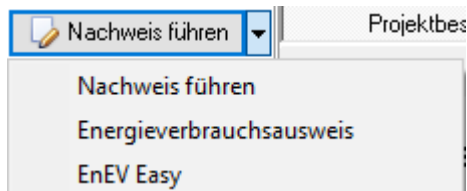


Der Befehl ist auch im Kontextmenü der Tabelle **Zuletzt geöffnete Projekte** verfügbar (Klick mit der rechten Maustaste innerhalb der Tabelle).

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

4.4.3. Start Modellgebäudeverfahren EnEV Easy

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



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 **EnEV Easy**.

4.5. Extras

4.5.1. Formulare

Sie können das Formular „BMZ Gebäudeaufnahme“ als pdf- bzw. als xls-Datei anzeigen lassen. Eine Übersicht der KfW-Förderprogramme kann als pdf-Dokument aufgerufen werden.

4.5.2. 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 direkt durch Klick in die einzelnen Tabellenfelder.

Adressverwaltung

Dialog schließen

Ansprechpartner			Anschrift			Telekommunikation			Internet					
Anr...	Vor- und Nachname	Büro oder Firma	Zusatz	Land	PLZ	Ort	Straße und Hau...	Telefon	Mobil	E-Mail	Fax	Telefon 2	Fax 2	Website
Herr	Dr. Dieter Zeidler	BMZ Software GmbH		D	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.

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.

4.5.3. 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 Projektdaten

C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Datenbanken

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_Temporae.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.

4.5.4. 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 Projektdatenien
C:\Users\Zeidler\Documents\Bautherm\Datenbanken

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.

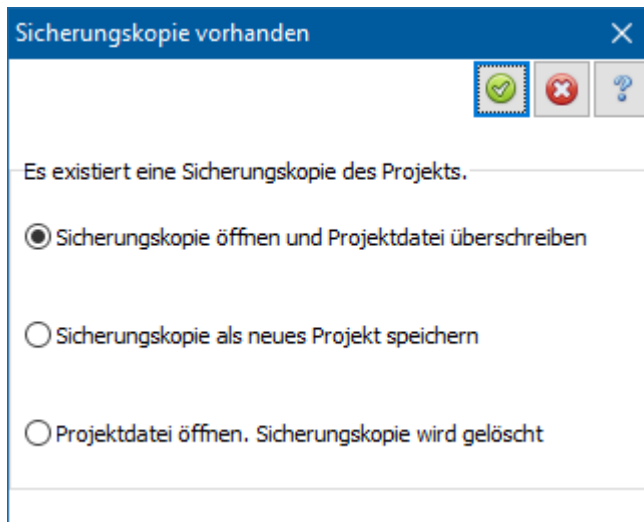
4.5.5. Automatische Projektsicherungen während Nachweis führen

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.

4.5.6. 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.

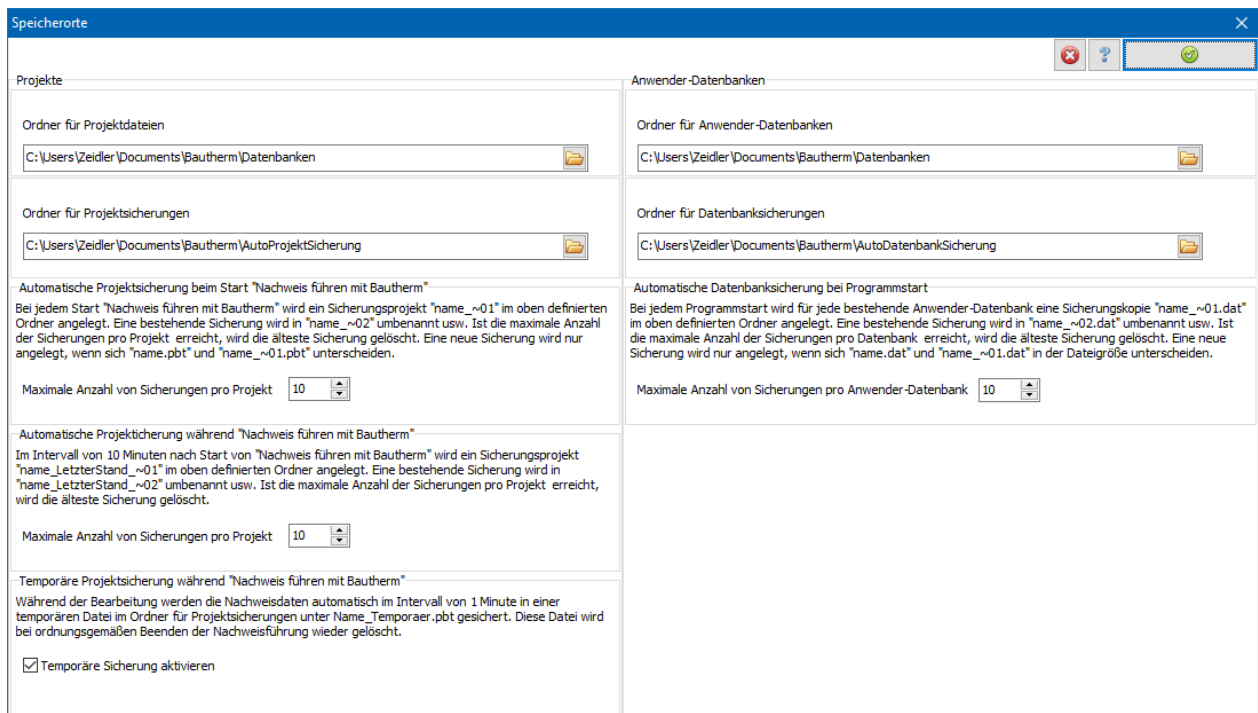
Wurde die Nachweisführung nicht ordnungsgemäß beendet, erscheint beim nächsten Start der Nachweisführung folgende Meldung:



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

4.5.7. 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.

4.5.8. 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.

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

4.5.9. 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.

4.5.10. 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.

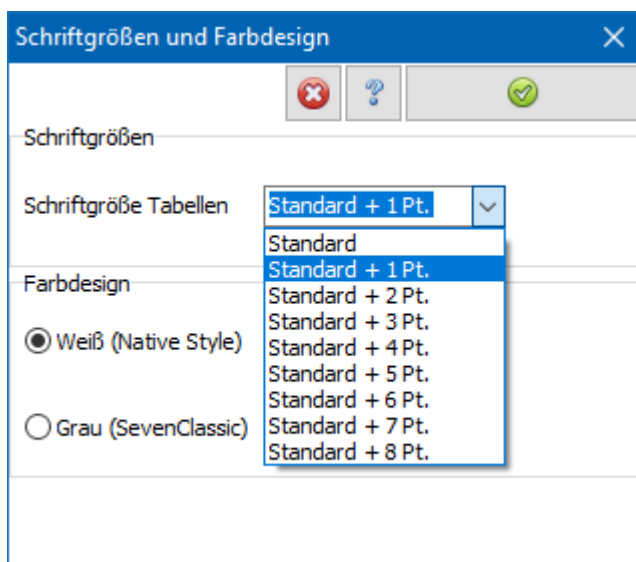
Hinweis: Es werden ALLE vorhandenen Bautherm-Registrierungen entfernt.

4.5.11. 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.

4.5.11.1. Hilfe und Service

4.6. 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.

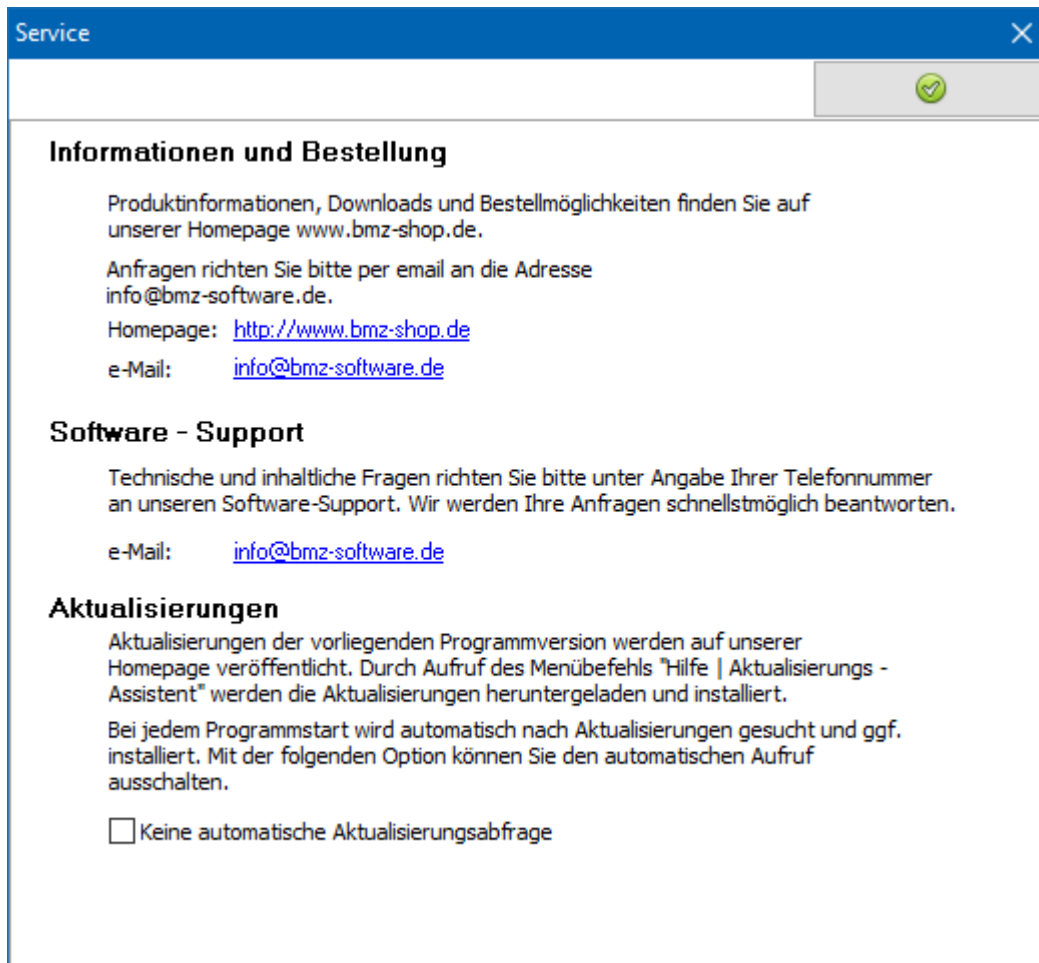
4.7. Aktualisierungs-Assistent

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.

4.7.1. Ausschalten des Aktualisierungs-Assistenten

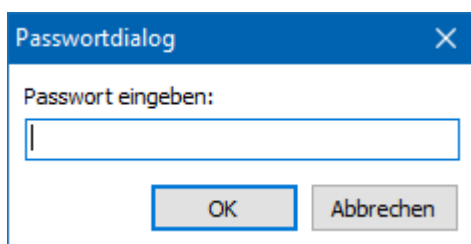
Das automatische Öffnen des Aktualisierungs-Assistenten kann abgeschaltet werden. Wählen Sie dazu aus der Menüleiste **Hilfe | Service** und markieren Sie die Option **Keine automatische Aktualisierungsabfrage**.



4.8. 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:

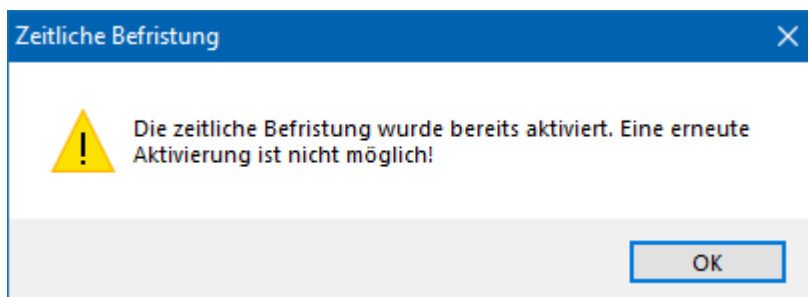


Die zeitliche Befristung wird beim Start **Nachweis führen** angezeigt. Während der Befristung sind alle Funktionen uneingeschränkt zugänglich. Beachten Sie bitte, dass

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



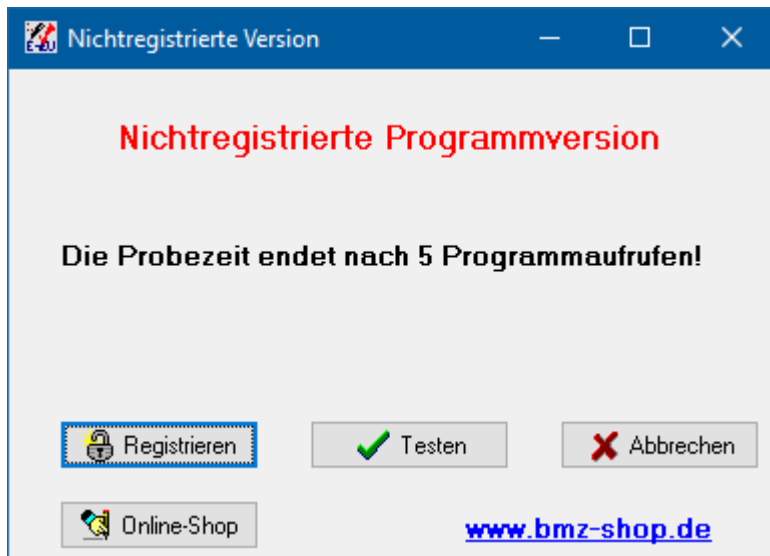
Wenn die zeitliche Befristung bereits aktiviert wurde, wird folgende Meldung angezeigt:



Eine zweite Aktivierung ist nicht möglich.

4.9. 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".

4.10. Info

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

4.11. Service

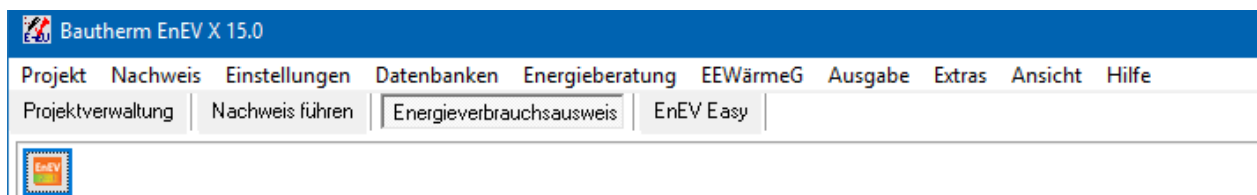
Wählen Sie aus der Menüleiste **Hilfe | Service**. Sie finden dort alle Informationen, wie Sie uns erreichen können.

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 EnEV Easy. 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

Bauteilaufbau	Zugeordnete P...	Hüllflächenanteil	U-Wert [W/(m...]
Außenwände		Teilsomme: 32,97 %	
Absenkwände		Teilsomme: 0,00 %	
Stoßfugen		Teilsomme: 31,25 %	
Flachdächer		Teilsomme: 0,00 %	
Decken		Teilsomme: 25,70 %	
Erdbefüllte Bauteile/Kellerdecken		Teilsomme: 1,49 %	
Trennwände		Teilsomme: 0,00 %	
Gebäudetrennwände		Teilsomme: 0,00 %	
Außentüren		Teilsomme: 0,39 %	
Fenster		Teilsomme: 8,20 %	

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

Gewählte Einstellungen und Ergebnisse

Beschreibung	Einstellung / Ergebnis	Erfüllt
Übersicht		
Abschnitt : 1. Gesamtergebnis		
Nachweis	Öffentlich-rechtlicher EnEV-Nachweis	
Ergebnis	Die Anforderungen der EnEV sind erfüllt	<input checked="" type="checkbox"/>
Abschnitt : 2. Projekteinstellungen		
Projektnummer	Muster001	
Bauvorhaben	Einfamilienhaus	
Baumaßnahme	Zu errichtendes Wohngebäude, Gebäude 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	
AK Gebäudenutzfläche	244,81 m²	
A / Ve	0,69 1/m	
Abschnitt : 4. Ergebnisse		
Primärenergetische Anlagenanzahl eP	0,74	
Primärenergiebedarf Q _{PE} vorhanden / zulässig	41,89 kWh/(m²a) / 47,16 kWh/(m²a)	<input checked="" type="checkbox"/>
Spezifischer Transmissionswärmeverlust HT vorhanden / zulässig	0,343 W/(m²K) / 0,344 W/(m²K)	<input checked="" type="checkbox"/>
Sommerlicher Wärmeschutz	Raumweise Prüfung nach DIN 4108-2 : 2013-02, Anzahl geprüfter Räume = 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Weitere Anforderungen	Die geprüften Anforderungen sind erfüllt	<input checked="" type="checkbox"/>
Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)	Die Anforderungen des EEWärmeG werden noch nicht angezeigt. Öffnen Sie das Modul EEWärmeG, um die Daten anzeigen zu lassen.	<input type="checkbox"/>

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 EnEV-Nachweis	
Ergebnis	Die Anforderungen der EnEV sind erfüllt!	✓
□ Abschnitt : 2. Projekteinstellungen		
Projektnummer	Muster001	
Bauvorhaben	Einfamilienhaus	
Baumaßnahme	Zu errichtendes Wohngebäude, Gebäude mit normaler Innentemperatur	
Besonderer Gebäudetyp		
□ Abschnitt : 3. Nachweis		
Nachweis nach	Nachweis EnEV 2016	
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 l/m	
□ Abschnitt : 4. Ergebnisse		
Primärenergetische Anlagenaufwandszahl eP	0,74	
Primärenergiebedarf QP ^h vorhanden / zulässig	41,89 kWh/(m ² a) / 47,16 kWh/(m ² a)	✓
Spezifischer Transmissionswärmeverlust H'T vorhanden / zulässig	0,343 W/(m ² K) / 0,344 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	✓
Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)	Aus Modul EEWärmeG: Es besteht eine Nutzungspflicht für erneuerbare Energien nach § 3 Abs. 1 und § 4 EEWärmeG. Die Anforderungen des EEWärmeG sind erfüllt. Der Anteil der Pflichterfüllung beträgt 102,12 %.	✓

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 nach Energieeinsparverordnung ist NICHT erfüllt!

- Der Nachweis nach Energieeinsparverordnung ist erfüllt!
- Der Nachweis nach Energieeinsparverordnung 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

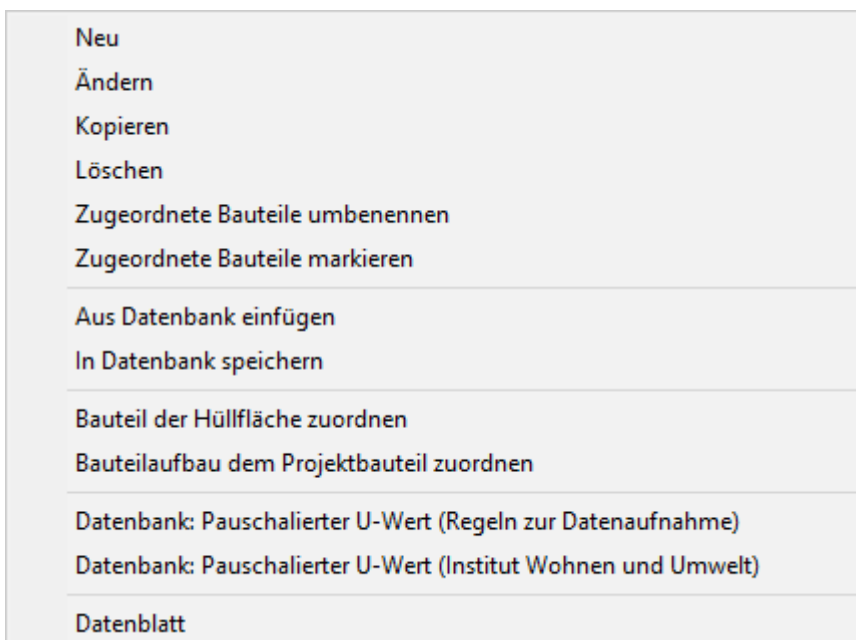
Die Bauteilaufbautenliste enthält die im Projekt definierten Bauteil- und Fensteraufbauten. Diese werden zuerst nach ihrem Typ (z.B. Außenwand, Grundfläche) und dann nach der Reihenfolge ihrer Eingabe sortiert. Die Typbezeichnung dient als Oberbegriff, die Ordner können zu- oder aufgeklappt angezeigt 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.

Bautherm EnEV X 15.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung EEWärmeG Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis führen Energieverbrauchsausweis EnEV Easy

Varianten Standardprojekt

Bauteilaufbauten

Bauteilaufbau	Zugeordnete Pr...	Hüllflächenanteil	U-Wert [W/(m²K)]
Außenwände		Teilsomme: 32.97 %	
Außenwand	A	22.29 %	0.168
Außenwand Ost	A	8.08 %	0.330
Gaußenwand	A	1.00 %	0.264
Außenwand TWD	A	1.60 %	0.560
Abselenwände	a	Teilsomme: 0.00 %	
Steldächer	a	Teilsomme: 31.25 %	
Flachdächer	a	Teilsomme: 0.00 %	
Decken	a	Teilsomme: 0.00 %	
Erdberührte Bauteile/Kellerdecken	a	Teilsomme: 25.70 %	
Trennwände	a	Teilsomme: 1.43 %	
Gebäudegrenzwände	a	Teilsomme: 0.00 %	
Außenlüften	a	Teilsomme: 0.39 %	
Fenster	a	Teilsomme: 8.20 %	

Gebäudehüllfläche

Kurzname	Verbunden mit...	Typ	Fläche [m²]
Grundfläche		Bodenplatte auf Erdreich	135.00
Fassade Nord		Fassade	50.62
Außenwand Nord	Außenwand	Außenwand	46.82
Haustür	Haustür	Außenwand	2.03
Fenster Nord	Fenster	Außenwand	1.78
Fassade West		Fassade	56.00
Außenwand West	Außenwand	Außenwand	47.98
Fenster West 1	Fenster	Außenwand	7.17
Fenster West 2	Fenster	Außenwand	0.85
Fassade Süd		Fassade	25.12
Außenwand Süd	Außenwand	Außenwand	22.26

Gewählte Einstellungen und Ergebnisse

Beschreibung	Einstellung / Ergebnis	Erfüllt
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	807,70 m³	
AN Gebäudenutzfläche	258,46 m²	
A / Ve	0,65 l/m	
Abschnitt : 4. Ergebnisse		
Primärenergiebedarf QP ^{prim} vorhanden / zulässig	40,56 kWh/(m²a) / 45,61 kWh/(m²a)	✓
spez. Transmissionswärmeverlust HT vorhanden / zulässig	0,343 W/(m²K) / 0,344 W/(m²K)	✓
Anlagenaufwandszahl eP	0,74	

Nachweis erfüllt

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

5.3.8. Bauteilaufbau aus Datenbank einfügen

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

Datenbanken

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe Hinweise: Sortieren und Filtern

☒ Gruppieren

Bauteildatenbank

Bauteil	Ursprung	U-Wert [W/m²K]	Dicke [mm]
Hier in die gewünschte Spalte klicken um einen Filter zu definieren			
<ul style="list-style-type: none"> Bauteiltyp : Außentür (Anzahl: 8) Bauteiltyp : Außenwand (Anzahl: 129) Bauteiltyp : Decke (Anzahl: 6) Bauteiltyp : Erdberührtes Bauteil/Kellerdecke (Anzahl: 12) Bauteiltyp : Flachdach (Anzahl: 27) Bauteiltyp : Steldach (Anzahl: 23) Bauteiltyp : Trennwand (Anzahl: 14) 			

In Projekt übernehmen

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.

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/(m ² ·K)	g-Faktor der Verglasung	2 cm	5 cm	8 cm	12 cm	16 cm	20 cm	30 cm	40 cm
Baujahrsklasse	Bauteiltyp	Sonstige Bauteiltypen	Konstruktion	Beschreibung	U-Wert in W/(m ² ·K)	g-Faktor der Verglasung	U-Wert in W/(m ² ·K)	U-Wert in W/(m ² ·K)	U-Wert in W/(m ² ·K)	U-Wert in W/(m ² ·K)	U-Wert in W/(m ² ·K)	U-Wert in W/(m ² ·K)	U-Wert in W/(m ² ·K)	U-Wert in W/(m ² ·K)
bis 1918	Dach	auch Wände zwischen beheiztem und unbeheiztem Dachgeschoss	Massive Konstruktion	insbesondere Flachdächer	2.1	..	1.02	0.58	0.40	0.29	0.22	0.18	0.13	0.10
1919 bis 1948					2.1	..	1.02	0.58	0.40	0.29	0.22	0.18	0.13	0.10
1948 bis 1957					2.1	..	1.02	0.58	0.40	0.29	0.22	0.18	0.13	0.10
1958 bis 1968					2.1	..	1.02	0.58	0.40	0.29	0.22	0.18	0.13	0.10
1969 bis 1978					0.6	..	0.46	0.34	0.27	0.21	0.18	0.15	0.11	0.09
1979 bis 1988					0.5	..	0.40	0.31	0.25	0.20	0.17	0.14	0.11	0.09

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

Typ Bauteil	Beschreibung	Ausgewählte Bauteile und Fenster	U-Wert in W/(m ² ·K)	g-Faktor
<Keine Datensätze vorhanden>				

Übernehmen
Abbrechen
Hilfe

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

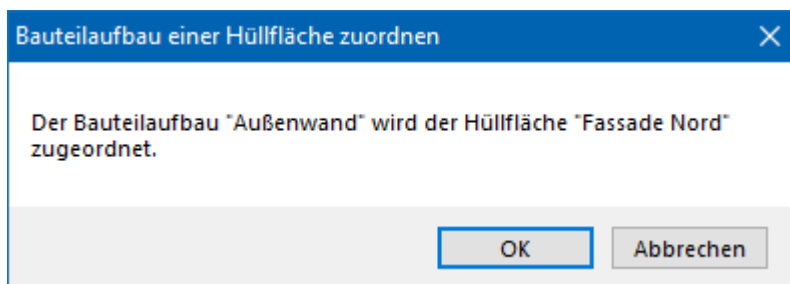
Markieren Sie die Hüllfläche, die Sie löschen wollen und betätigen Sie den Schalter **Löschen** unterhalb der Liste. Die Hüllfläche und alle zugeordneten Projektbauteile werden gelöscht. Die Bauteilaufbauten der Projektbauteile bleiben bestehen.

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

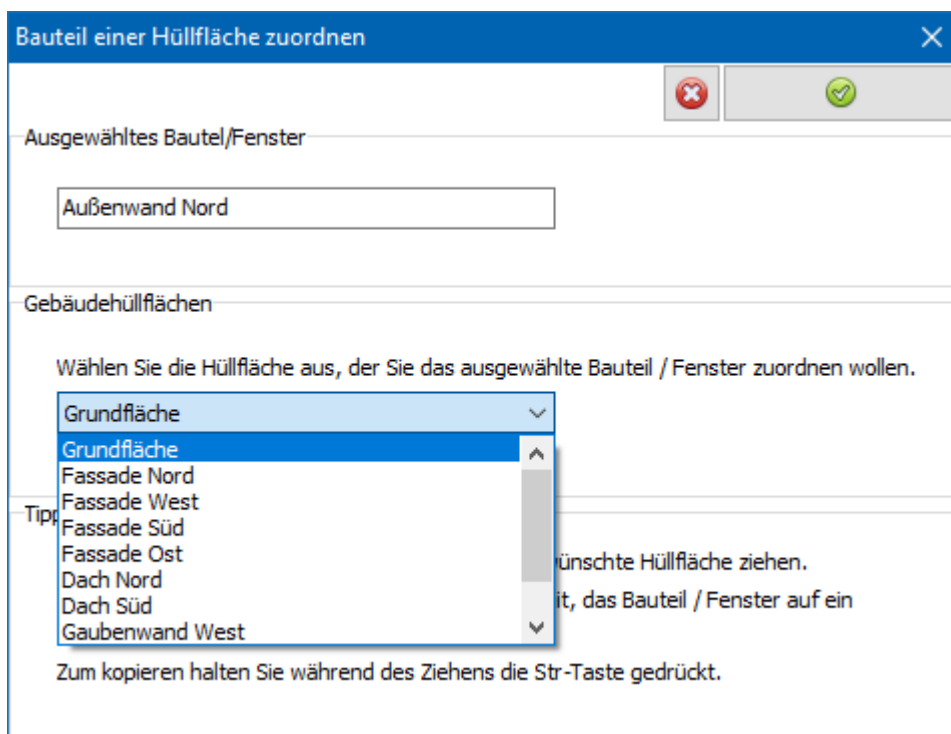
Klicken Sie auf den Namen bzw. den Kurznamen des Projektbauteils in der Projektbauteilliste, welches Sie umbenennen wollen und geben Sie einen neuen Namen bzw. einen neuen Kurznamen ein. Sie können einen beliebigen Namen wählen. Drücken Sie die **Eingabe**-Taste oder klicken Sie auf ein neues Ziel, um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

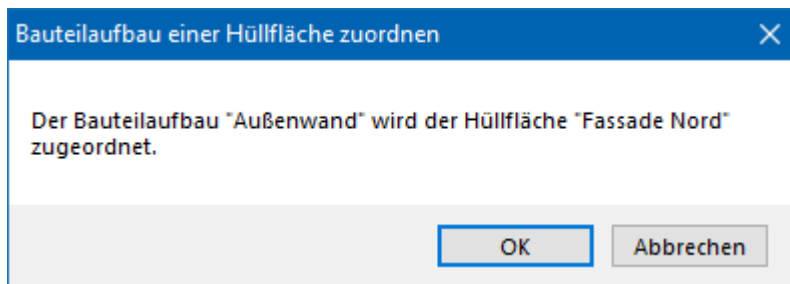
5.5. Aktionen zwischen Projekt- und Bauteilaufbautenliste

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:

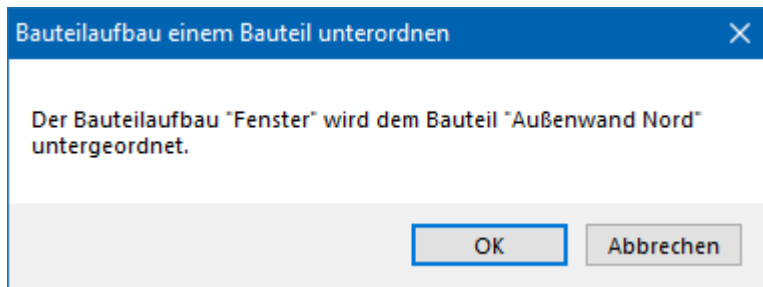


5.5.2. Bauteilaufbau einem Projektbauteil unterordnen

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:

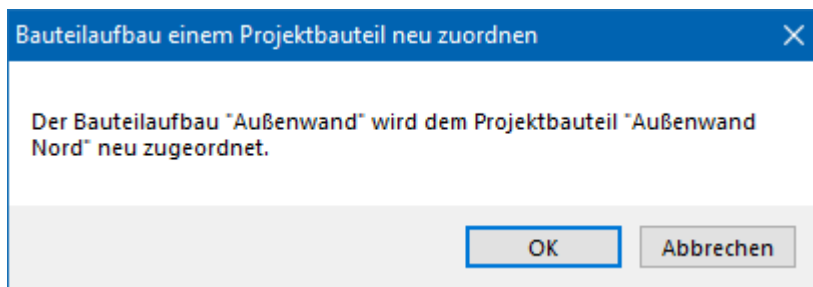


5.5.3. Bauteilaufbau einem Projektbauteil neu zuordnen

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**.

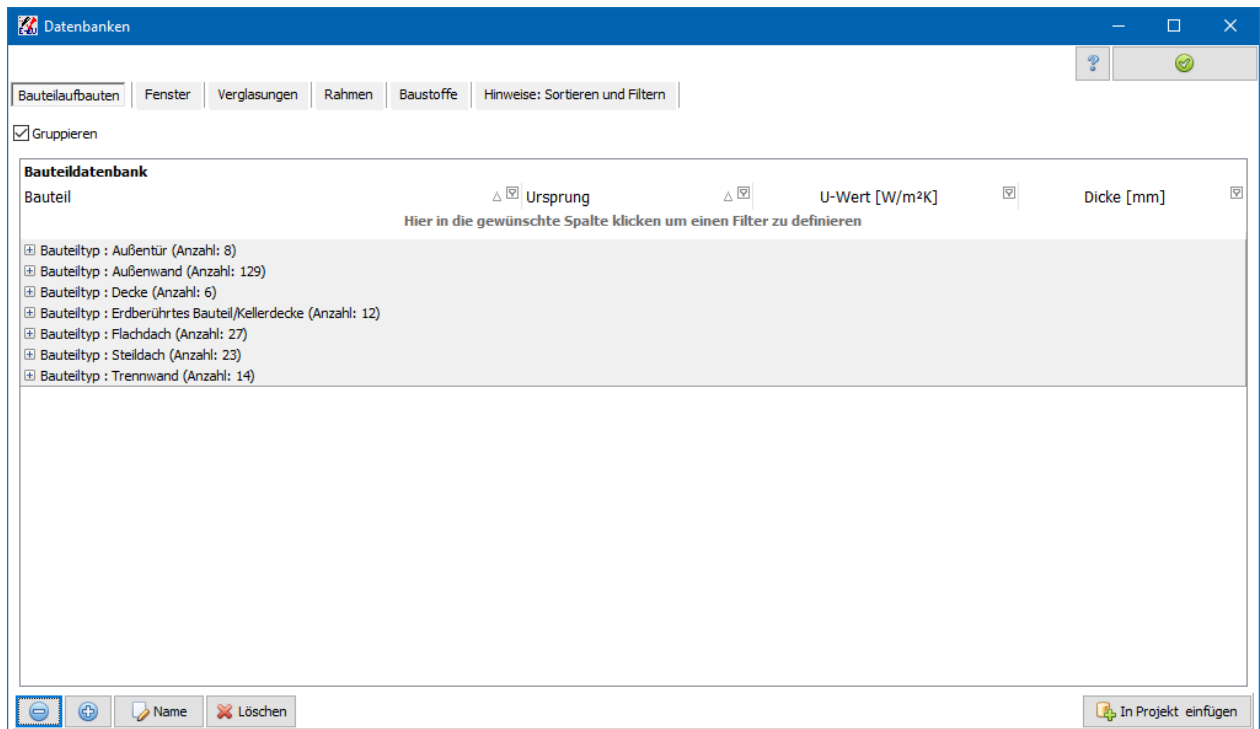
Oder:

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).

Bauteildatenbank			
Bauteil	Ursprung	U-Wert [W/m²K]	Dicke [mm]
Hier in die gewünschte Spalte klicken um einen Filter zu definieren			
Bauteiltyp : Außentür (Anzahl: 8)			
Tor (Holz >= 15 mm)	BMZ	4,000	0
Tor (Holz >= 25 mm)	BMZ	3,200	0
Tor (Metall, einschalig)	BMZ	6,500	0
Tor (Metall, wärmetech. Tr.)	BMZ	2,900	0
Türen aus Holz, Holzwerkstoff	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: 129)			
Außenwand	Anwender	0,168	405
Außenwand	Anwender	0,168	405
AW 1.1, einschalig, 240 mm	BMZ	0,646	275
AW 1.1, einschalig, 300 mm	BMZ	0,532	335
AW 1.1, einschalig, 365 mm	BMZ	0,446	400
AW 1.10, einschalig, 240 mm	BMZ	0,506	365
AW 1.10, einschalig, 300 mm	BMZ	0,485	425
AW 1.10, einschalig, 365 mm	BMZ	0,464	490
AW 1.2, einschalig, 240 mm	BMZ	0,737	275
AW 1.2, einschalig, 300 mm	BMZ	0,609	335

Datenbanken

Bauteilaufbauten Fenster Verglasungen Rahmen Baustoffe Hinweise: Sortieren und Filtern

☒ Gruppieren

Bauteildatenbank

Bauteil	Ursprung	U-Wert [W/m²K]	Dicke [mm]
AW			
Bauteiltyp : Außenwand (Anzahl: 96)			
AW 1.1, einschlig, 240 mm	BMZ	0,646	275
AW 1.1, einschlig, 300 mm	BMZ	0,532	335
AW 1.1, einschlig, 365 mm	BMZ	0,446	400
AW 1.10, einschlig, 240 mm	BMZ	0,506	365
AW 1.10, einschlig, 300 mm	BMZ	0,485	425
AW 1.10, einschlig, 365 mm	BMZ	0,464	490
AW 1.2, einschlig, 240 mm	BMZ	0,737	275
AW 1.2, einschlig, 300 mm	BMZ	0,609	335
AW 1.2, einschlig, 365mm	BMZ	0,512	400
AW 1.3, einschlig, 240 mm	BMZ	0,646	275
AW 1.3, einschlig, 300 mm	BMZ	0,532	335
AW 1.3, einschlig, 365 mm	BMZ	0,446	400
AW 1.7, einschlig, 175 mm	BMZ	0,527	260
AW 1.7, einschlig, 240 mm	BMZ	0,434	325
AW 1.7, einschlig, 300 mm	BMZ	0,373	385
AW 1.8, einschlig, 175 mm	BMZ	0,653	260
AW 1.8, einschlig, 240 mm	BMZ	0,555	325
AW 1.8, einschlig, 300 mm	BMZ	0,487	385

☒ (Bauteil LIKE AW%)

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 und Filtern

☒ Gruppieren

Bauteildatenbank

Bauteil	Ursprung	U-Wert [W/m²K]	Dicke [mm]
%einschalig			
Bauteiltyp : Außentür (Anzahl: 1)			
Bauteiltyp : Außenwand (Anzahl: 21)			
AW 1.1, einschlig, 240 mm	BMZ	0,646	275
AW 1.1, einschlig, 300 mm	BMZ	0,532	335
AW 1.1, einschlig, 365 mm	BMZ	0,446	400
AW 1.10, einschlig, 240 mm	BMZ	0,506	365
AW 1.10, einschlig, 300 mm	BMZ	0,485	425
AW 1.10, einschlig, 365 mm	BMZ	0,464	490
AW 1.2, einschlig, 240 mm	BMZ	0,737	275
AW 1.2, einschlig, 300 mm	BMZ	0,609	335
AW 1.2, einschlig, 365mm	BMZ	0,512	400
AW 1.3, einschlig, 240 mm	BMZ	0,646	275
AW 1.3, einschlig, 300 mm	BMZ	0,532	335
AW 1.3, einschlig, 365 mm	BMZ	0,446	400
AW 1.7, einschlig, 175 mm	BMZ	0,527	260
AW 1.7, einschlig, 240 mm	BMZ	0,434	325
AW 1.7, einschlig, 300 mm	BMZ	0,373	385
AW 1.8, einschlig, 175 mm	BMZ	0,653	260
AW 1.8, einschlig, 240 mm	BMZ	0,555	325

☒ (Bauteil LIKE %einschalig%)

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

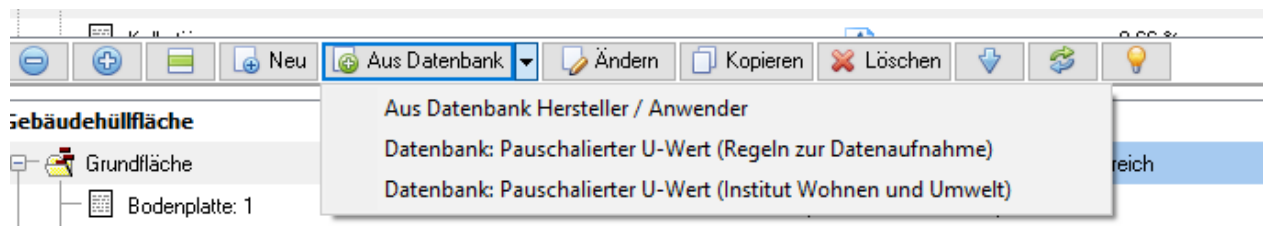
Markieren Sie den gewünschten Bauteilaufbau bzw. das gewünschte Fenster und bestätigen Sie mit der Schaltfläche **In Projekt übernehmen**.

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

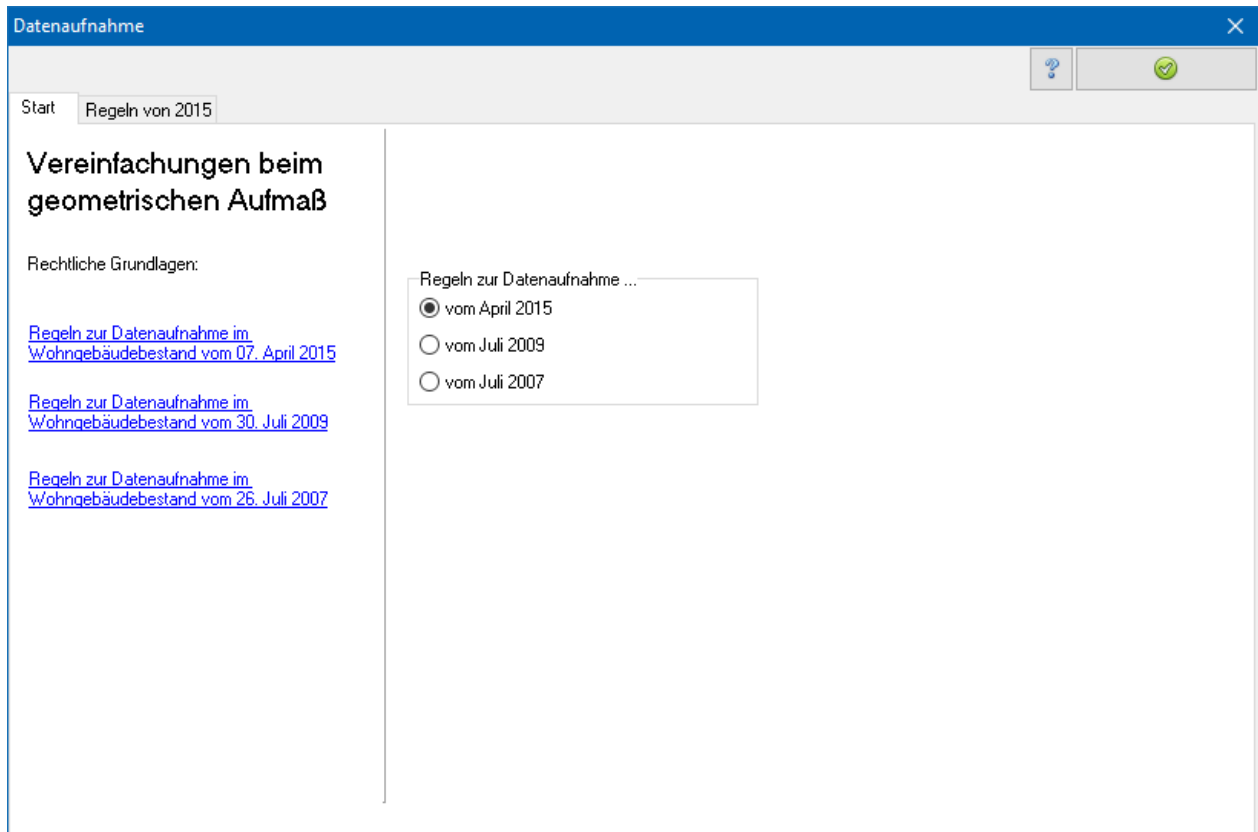
Wählen Sie **Einstellungen|Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß** um den Dialog **Datenaufnahme** zu öffnen. Grundlage ist die Veröffentlichung vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung „Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand“ vom 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.



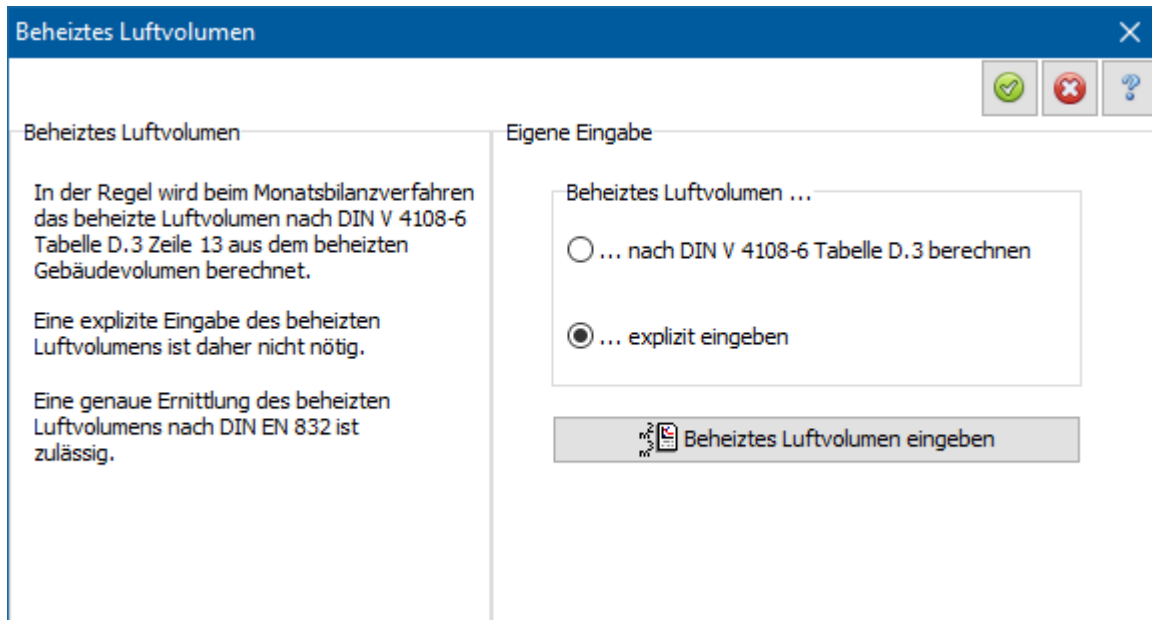
5.9. Volumen

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

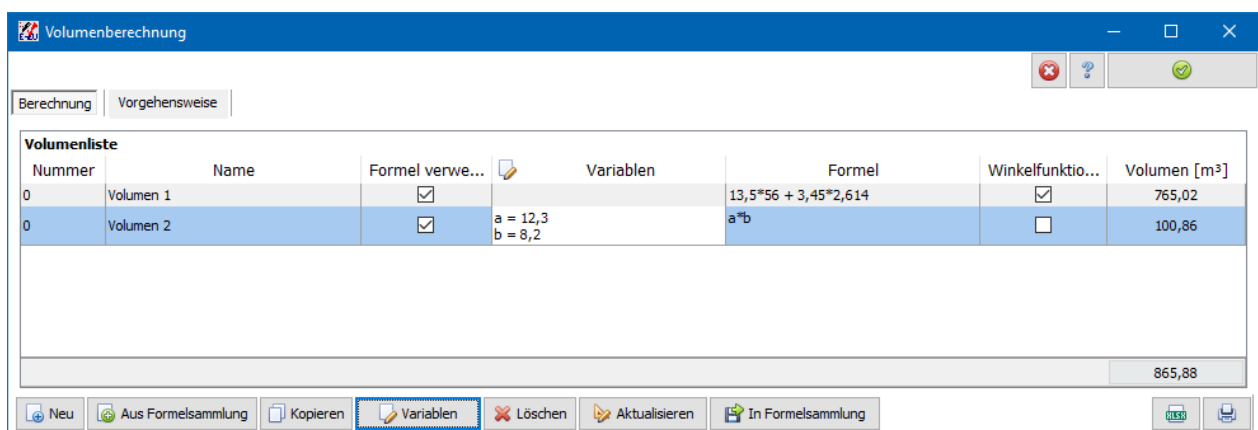
Fassung vom Juni 2003 dieser Norm ist auch eine genaue Ermittlung nach DIN EN 832 zulässig. Aus diesem Grund besteht die Möglichkeit, das beheizte Luftvolumen zusätzlich zum beheizten Gebäudevolumen einzugeben. Für diesen Fall wählen Sie aus dem Menü **Einstellungen | Beheiztes Luftvolumen...** und markieren 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*

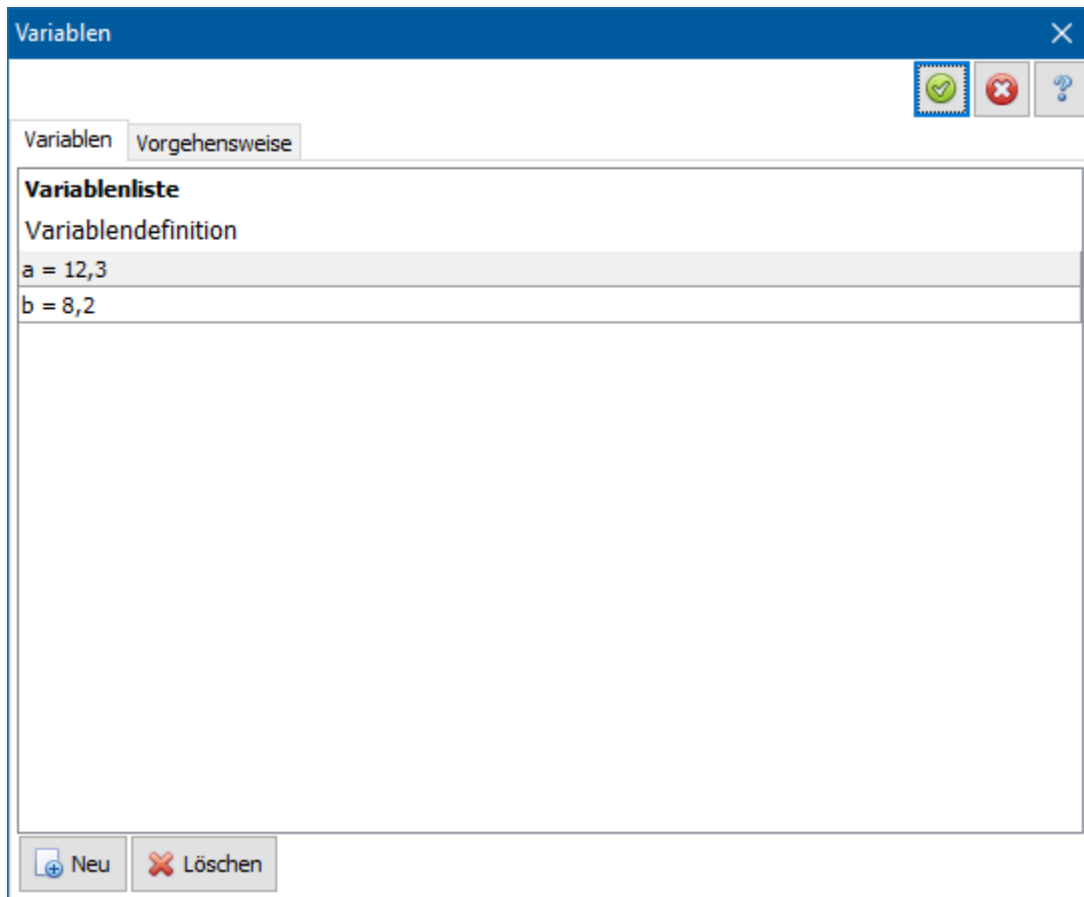
Markieren Sie in der Volumenliste den Eintrag, den Sie verändern wollen, und geben Sie die Änderungen in den Spalten ein bzw. bearbeiten Sie die Variablen- und Formelliste.

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

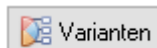
Betätigen Sie den Schalter **Aktualisieren**, um die Variablendefinitionen sowie die Formel auszuwerten und zu berechnen. Die Liste der Teilvolumen wird automatisch aktualisiert und die Endsumme wird neu berechnet. Sollte die Formel einen Fehler enthalten, erscheint eine Fehlermeldung und der berechnete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

Wählen Sie aus der Menüleiste **Energieberatung|Variantenmanager**, oder Klicken Sie



auf den Schalter **Varianten** 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.

Varianten		Optionen		Verwendete Abkürzungen		Die Spalten "Varianten" und "Sensierung berücksichtigt" können hier eingetragen werden. Die Spalten "Energieberatung" werden aktualisiert nach Aufruf des entsprechenden Moduls "Energieberatung ..."																									
Spalten anzeigen:						<input checked="" type="checkbox"/> Sensierung berücksichtigt		<input checked="" type="checkbox"/> Anlagentechnik		<input type="checkbox"/> nicht anzeigen		Energieberatung																			
<input checked="" type="checkbox"/> GWP						<input checked="" type="checkbox"/> Anforderungen		<input checked="" type="checkbox"/> Geometrische Größen		<input checked="" type="checkbox"/> Bsp. Richtlinien 2014																					
<input checked="" type="checkbox"/> Q _W , HT																															
Varianten		Optionen		Verwendete Abkürzungen		Sensierung berücksichtigt										KSP		Q ^W [kWh/m²a]		HT [W/m²K]		Anlagentechnik		Anforderungen		Geometrische Größen		Energieberatung 2014			
Name	Beschreib...	Bear...	Dach	Außenw...	Fenster	Unt. Geb...	Heizung	Warmw...	Lüftungs...	Anzahl ...	Anzahl G...	Lüftung	vorhand...	zulässig	vorhand...	zulässig	vorhand...	zulässig	gWP [-]	Beschreib...	Anforderung	Erf...	A [...]	Ve [...]	A/Ve [1/...	Alt [m²]	Energie...	Invest...	Amorts...	Kosten [...]	
Standardvariante		21.02.2018	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	1	1	normale Fensterluft, ng gpf, ergänzt durch Bad/VC-Luft, er (BHK/WSB; 0% SPH; 0)	170,73	--	1,193	--	1,34		Bauteilverfahren: Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der geänderten Außenbauteile (EnEV 2014, Anlage 3, Tabelle 1) sind einzuhalten.		<input checked="" type="checkbox"/>		5,975,42								
Gesamtenergie in einem Zug		21.02.2018	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> teilw.	<input type="radio"/> teilw.	<input type="radio"/> teilw.	<input type="radio"/> teilw.	<input type="radio"/> teilw.	<input type="radio"/> teilw.	1	1	normale Fensterluft, ng gpf, ergänzt durch Bad/VC-Luft, er (BHK/WSB; 0% SPH; 0)	48,28	--	0,447	--	0,95		Bauteilverfahren: Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der geänderten Außenbauteile (EnEV 2014, Anlage 3, Tabelle 1) sind einzuhalten.		<input checked="" type="checkbox"/>		5,975,45			6,712 €/a	500 €	--	< 1		
Wärmepumpe mit Fassade	Vollwärmepumpe mit Fassade und Fenster	21.02.2018	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein	1	1	normale Fensterluft, ng gpf, ergänzt durch Bad/VC-Luft, er (BHK/WSB; 0% SPH; 0)	93,83	--	0,616	--	1,47		Bauteilverfahren: Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der geänderten Außenbauteile (EnEV 2014, Anlage 3, Tabelle 1) sind einzuhalten.		<input checked="" type="checkbox"/>	2,252,62	6,38	1,912,14	--	--	--	--	--		
Wärmepumpe mit Dach	Dachdämmung und Fassade	21.02.2018	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	1	1	normale Fensterluft, ng gpf, ergänzt durch Bad/VC-Luft, er (BHK/WSB; 0% SPH; 0)	126,68	--	0,967	--	1,39		Bauteilverfahren: Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der geänderten Außenbauteile (EnEV 2014, Anlage 3, Tabelle 1) sind einzuhalten.		<input checked="" type="checkbox"/>		5,975,42			--	--	--	--		
Wärmepumpe mit Anlagentechnik	KWK-Anlage	21.02.2018	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	1	1	normale Fensterluft, ng gpf, ergänzt durch Bad/VC-Luft, er (BHK/WSB; 0% SPH; 0)	92,45	--	1,193	--	0,84		Bauteilverfahren: Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der geänderten Außenbauteile (EnEV 2014, Anlage 3, Tabelle 1) sind einzuhalten.		<input checked="" type="checkbox"/>				12,595 €/a	Bestand	--	--			
Kopie erstellen Leere Variante erstellen Varianten zusammenführen Variante löschen																															

5.10.1. 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.

5.10.2. 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.

5.10.3. 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.

5.10.4. 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.



5.10.5. 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.

5.10.6. 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.

5.10.7. 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.

5.10.8. 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.

5.10.9. 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.

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.

5.10.10. Leere Variante erstellen

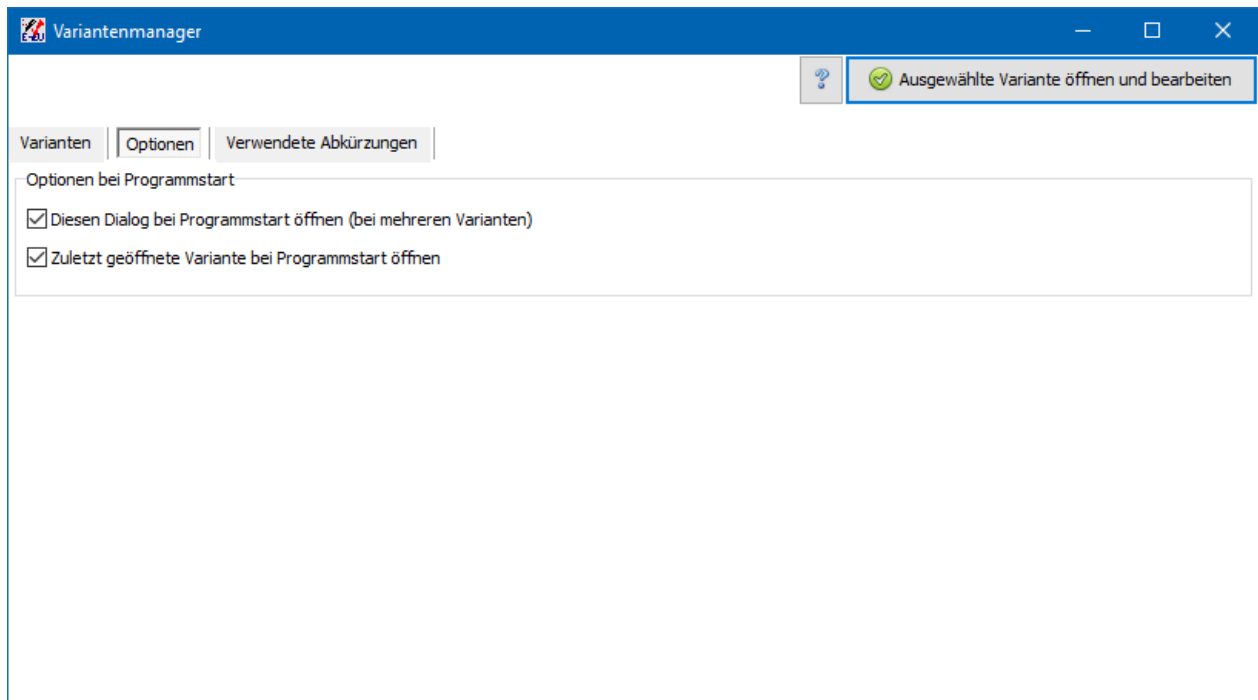
Betätigen Sie den Schalter **Leere Variante erstellen**. Es wird eine neue Variante angelegt und mit Standarddaten ohne Bauteile initialisiert. Es können bis zu 30 Varianten angelegt werden.

5.10.11. 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.

5.10.12. 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.



5.10.13. 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. EnEV

Mit dem Programm kann der Nachweis nach Energieeinsparverordnung wahlweise der Fassung 2016, 2014, 2009, 2007 oder 2002/2004 erfolgen. Beachten Sie, dass zu den

Nachweisen vor 2009 keine Ausgabe mehr möglich ist. Verwenden Sie für diese Nachweise die Bautherm-Versionen vor Bautherm X 14

- **EnEV 2014/2016 für Wohngebäude nach DIN V 4108-6 und DIN 4701-10**
- **EnEV 2014/2016 für Nichtwohngebäude (nur Bauteilverfahren, also Bestimmung der maximal zulässigen U-Werte)**
- **EnEV 2009 für Wohngebäude nach DIN V 4108-6 und DIN 4701-10**
- **EnEV 2009 für Nichtwohngebäude (nur Bauteilverfahren, also Bestimmung der maximal zulässigen U-Werte)**
- **EnEV 2007 für Wohngebäude**
- **EnEV 2007 für Nichtwohngebäude (nicht nach DIN V 18599)**
- **EnEV 2002/2004 für alle Gebäude**

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

Die Auswahl des Nachweisverfahrens sollte zur Beginn der Bearbeitung erfolgen. Das Verfahren kann im Laufe der Bearbeitung geändert werden. Da manche Einstellungen von dem gewählten Verfahren abhängen, sollten beim Wechsel des Verfahrens die Projekteinstellungen nochmals durchgegangen werden.

EnEV

EnEV 2016
Gültig ab 01.01.2016

EnEV 2014
Gültig vom 01.05.2014 bis 31.12.2015

EnEV 2009
Gültig vom 01.10.2009 bis 30.04.2014

EnEV 2007
Gültig vom 01.10.2007 bis 30.09.2009

EnEV 2002 / 2004
Gültig vom 01.02.2002 bis 30.09.2007

EnEV 2016 für Wohngebäude
EnEV 2016 in Verbindung mit DIN V 4108-6, DIN V 4701-10, DIN V 4701-12.

Nachweisverfahren nach

☒ EnEV 2016

☐ EnEV vor 2016

Nachweisverfahren für

☒ für Wohngebäude

☐ für Nichtwohngebäude (nur eingeschränkter Nachweis möglich)

Das Nachweisverfahren kann später auch geändert werden. Zur Kontrolle sollten dann die Projekteinstellungen überprüft werden, da sich bei manchen Einstellungen Abweichungen ergeben können.

Wohngebäudetyp

☒ Freistehendes Wohngebäude

☐ Einseitig angebautes Wohngebäude *

☐ Anderes Wohngebäude

Die Höchstwerte des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts sind vom Gebäudetyp abhängig, ab EnEV 2016 nur noch als Zusatzanforderung (EnEV Anlage 1, 1.2, Tabelle 2).

* 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.

Im Folgenden werden die Einstellungen für EnEV 2014/2016 und EnEV 2009 beschrieben. Es stehen nicht alle Einstellungen für alle Verfahren zur Verfügung.

6.2.1.1. Referenzgebäude

Aus der EnEV 2014 bzw. EnEV 2009 Anlage 1 zum Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs:

„Der Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines zu errichtenden Wohngebäudes ist der auf die Gebäudenutzfläche bezogene, nach einem der in Nr. 2.1 angegebenen Verfahren berechnete Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Gebäudenutzfläche und Ausrichtung wie das zu errichtende Wohngebäude, das hinsichtlich seiner Ausführung den Vorgaben der Tabelle 1 entspricht.“

Der zulässige Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs wird also aus einem Referenzgebäude bestimmt. Die U-Werte der Bauteile und die Anlagentechnik des Referenzgebäudes sind in der EnEV 2009 und später in der Anlage 1 Tabelle 1 definiert.

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

Ab EnEV 2009: Die Höchstwerte des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts $H'T$ sind vom Gebäudetyp abhängig, definiert in EnEV 2009/2014, Anlage 1, Tabelle 2. Es wird unterschieden zwischen

- Freistehendes Wohngebäude
- Einseitig angebautes Wohngebäude
- Alle anderen Wohngebäude

Ab EnEV 2016: Ab dem 1. Januar 2016 darf der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust eines zu errichtenden Wohngebäudes das 1,0fache des entsprechenden Wertes des jeweiligen Referenzgebäudes nicht überschreiten. Die jeweiligen Höchstwerte der Tabelle 2 dürfen dabei nicht überschritten werden.

6.2.1.3. EnEV 2014/2016 und EnEV 2009 für Nichtwohngebäude

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

EnEV 2014/2016:

- Neues Gebäude: Kleines Gebäude bis 50 m² Nutzfläche
- Neues Gebäude bestehend aus Raumzellen bis je 50 m² Nutzfläche und Nutzungsdauer bis 5 Jahren

- Bestehendes Gebäude: Erweiterung um mehr als 50 m² Nutzfläche – kein Wärmeerzeuger wird eingebaut
- Bestehendes Gebäude: Erweiterung bis 50 m² Nutzfläche
- Bestehendes Gebäude: Ersatz, erstmaliger Einbau oder Erneuerung von Bauteilen

EnEV

EnEV 2016
Gültig ab 01.01.2016

EnEV 2014
Gültig vom 01.05.2014 bis 31.12.2015

EnEV 2009
Gültig vom 01.10.2009 bis 30.04.2014

EnEV 2007
Gültig vom 01.10.2007 bis 30.09.2009

EnEV 2002 / 2004
Gültig vom 01.02.2002 bis 30.09.2007

EnEV 2016 für Nichtwohngebäude
Bauteilverfahren: Prüfung der U - Werte der Außenbauteile.

Nachweisverfahren nach

☒ EnEV 2016

☐ EnEV vor 2016

Nachweisverfahren für

☐ für Wohngebäude

☒ für Nichtwohngebäude (nur eingeschränkter Nachweis möglich)

Das Nachweisverfahren kann später auch geändert werden. Zur Kontrolle sollten dann die Projekteinstellungen überprüft werden, da sich bei manchen Einstellungen Abweichungen ergeben können.

Nichtwohngebäude nach EnEV 2016

☒ Neues Gebäude: Kleines Gebäude bis 50 m² Nutzfläche

☐ Neue Gebäude bestehend aus Raumzellen bis je 50 m² Nutzfläche und Nutzungsdauer bis 5 Jahren

☐ Bestehendes Gebäude: Erweiterung um mehr als 50 m² Nutzfläche - kein Wärmeerzeuger wird eingebaut

☐ Bestehendes Gebäude: Erweiterung bis 50 m² Nutzfläche

☐ Bestehendes Gebäude: Ersatz, erstmaliger Einbau oder Erneuerung von Bauteilen

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

EnEV 2009:

- Erweiterung bis 50 m² Nutzfläche
- Bestehendes Gebäude: Ersatz, erstmaliger Einbau oder Erneuerung von Bauteilen

EnEV

EnEV 2016
Gültig ab 01.01.2016

EnEV 2014
Gültig vom 01.05.2014 bis 31.12.2015

EnEV 2009
Gültig vom 01.10.2009 bis 30.04.2014

EnEV 2007
Gültig vom 01.10.2007 bis 30.09.2009

EnEV 2002 / 2004
Gültig vom 01.02.2002 bis 30.09.2007

EnEV 2009 für Nichtwohngebäude
Bauteilverfahren: Prüfung der U - Werte der Außenbauteile.

Nachweisverfahren nach

☐ EnEV 2016

☒ EnEV vor 2016

Nachweisverfahren nach

☐ EnEV 2014

☒ EnEV 2009

☐ EnEV 2007 (keine Berichtsabgabe möglich)

☐ EnEV 2002/2004 (keine Berichtsabgabe möglich)

Nachweisverfahren für

☐ für Wohngebäude

☒ für Nichtwohngebäude (nur eingeschränkter Nachweis möglich)

Das Nachweisverfahren kann später auch geändert werden. Zur Kontrolle sollten dann die Projekteinstellungen überprüft werden, da sich bei manchen Einstellungen Abweichungen ergeben können.

Nichtwohngebäude nach EnEV 2009

☐ Erweiterung bis 50 m² Nutzfläche

☒ Bestehendes Gebäude: Ersatz, erstmaliger Einbau oder Erneuerung von Bauteilen

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

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 EnEV Mindest-Anforderungen an den Jahresprimärenergiebedarf und an den spezifischen Transmissionswärmeverlust gestellt.

Baumaßnahme

Quelle: Zweiter und dritter Abschnitt der EnEV, insbesondere EnEV § 9.

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 um zusammenhängend mehr als 50 m² sind für den neuen Gebäudeteil die Vorschriften für zu errichtende Gebäude einzuhalten.

Es können Nachrüstverpflichtungen bestehen.

[Übersicht der KfW-Förderprogramme \(pdf-Dokument\)](#)

Baumaßnahme

☒ Zu errichtendes Gebäude

☐ Bestehendes Gebäude

Prüfung auf ...

☒ Anforderungen nach EnEV (Standard)

☐ Anforderung EEWärmeG: Erfüllung durch EnEV-Neubau-Niveau minus 15%

☐ KfW-Effizienzhaus 40 / 40 Plus: QP 40%, H'T 55% des Referenzgebäudes nach EnEV 2016

☐ KfW-Effizienzhaus 55: QP 55%, H'T 70% des Referenzgeb. nach EnEV 2016 oder nach Referenzwerten

☐ KfW-Effizienzhaus 70 (bis 31.03.2016): QP 70%, H'T 85% des Referenzgebäudes nach EnEV 2016

☐ Selbstdefinierte Anforderungen

KfW-Effizienzhaus: Referenzgebäude nach EnEV 2016
Die energetischen Kennwerte des Referenzgebäudes werden nach EnEV 2016 Anlage 1, Tabelle 1 ohne Anwendung von Zeile 1.0 (also ohne den Faktor 0,75 bei QP) ermittelt.

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Diese EnEV-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 EnEV (Standard)
- Anforderung EEWärmeG: Erfüllung durch EnEV-Neubau-Niveau minus 15%
- KfW-Effizienzhaus
- Selbstdefinierte Anforderungen

Die Anforderungen des EEWärmeG können bei Neubau vollständig dadurch erfüllt werden, dass die EnEV-Anforderungen um 15% oder mehr unterschritten werden. Werden die EnEV-Anforderungen um weniger als 15% unterschritten, kann die Unterschreitung trotzdem anteilig als Ersatzmaßnahme beim Nachweis nach EEWärmeG angesetzt werden.

6.2.2.2. Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden

Bei Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden werden nach EnEV bzw. KfW Effizienzhaus Mindestanforderungen an das Projekt gestellt. Bei **baulicher Erweiterung des beheizten Gebäudevolumens** gelten die Anforderungen EnEV Neubau, wenn die neu beheizte Fläche eine Mindestfläche überschreitet.

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 EnEV 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 verstärkt 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.

Baumaßnahme

Quelle: Zweiter und dritter Abschnitt der EnEV, insbesondere EnEV § 9.

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 um zusammenhängend mehr als 50 m² sind für den neuen Gebäudeteil die Vorschriften für zu errichtende Gebäude einzuhalten.

Es können Nachrüstverpflichtungen bestehen.

[Übersicht der KfW-Förderprogramme \(pdf-Dokument\)](#)

Baumaßnahme

☐ Zu errichtendes Gebäude

☒ Bestehendes Gebäude

Prüfung auf

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

☐ KfW-Effizienzhaus 115: QP 115%, H'T 130% des Referenzgebäudes nach EnEV 2016

☐ KfW-Effizienzhaus 100: QP 100%, H'T 115% des Referenzgebäudes nach EnEV 2016

☐ KfW-Effizienzhaus 85: QP 85%, H'T 100% des Referenzgebäudes nach EnEV 2016

☐ KfW-Effizienzhaus 70: QP 70%, H'T 85% des Referenzgebäudes nach EnEV 2016

☐ KfW-Effizienzhaus 55: QP 55%, H'T 70% des Referenzgebäudes nach EnEV 2016

☐ KfW-Effizienzhaus Denkmal: QP 160%, H'T 175% des Referenzgebäudes nach EnEV 2016 (Zielwerte)

☐ Bauliche Erweiterung 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

KfW-Effizienzhaus: Referenzgebäude nach EnEV 2016

Die energetischen Kennwerte des Referenzgebäudes werden nach EnEV 2016 Anlage 1, Tabelle 1 ohne Anwendung von Zeile 1.0 (also ohne den Faktor 0,75 bei QP) ermittelt.

Für Energieausweis und Energieberatung

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

Die Eingaben zur Gebäudehüllfläche und zur Anlagenbewertung sind erforderlich.

Berechnung solarer Wärmegewinne bei bestehenden Gebäuden

Nach EnEV Anlage 3, 8.3 wird bei Fenstern der Minderungsfaktor für den Rahmenanteil mit $F_F = 0,6$ angesetzt.

☐ Diese Regel anwenden und andere Fenstereinstellungen ignorieren

Abbrechen Hilfe

Zurück Weiter

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.

Projekteinstellungen

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 EnEV 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 EnEV 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. Gebäudetyp

Es müssen folgende **bauliche Besonderheiten** markiert werden, wenn diese vorliegen:

- EnEV 2009: Gebäude mit bis zu 2 Wohneinheiten
- Gebäude bis zu 3 Vollgeschossen
- EnEV 2002/2004: Gebäudevolumen ≤ 100m³
- Ab EnEV 2007: Kleines Gebäude mit Nutzfläche ≤ 50 m²
- Alle Fensterorientierungen = „West“, da Pläne für mehrere Standorte gültig

- Wohngebäude mit überwiegender Warmwasserbereitung aus elektrischem Strom

Wenn Sie **Alle Fensterorientierungen = „West“**, da Pläne für mehrere Standorte **gültig** wählen, werden alle Orientierungen auf **West** gesetzt. Wählen Sie diese Option nur, wenn die Orientierung des Gebäudes noch nicht bekannt ist oder das Gebäude nach Plänen errichtet wird, die für mehrere Gebäude an verschiedenen Standorten erstellt worden sind.

Gebäudetyp

Quelle: EnEV

Bauliche Besonderheiten
Fertighaus: Das Gebäude wird nach Plänen errichtet, die für mehrere Gebäude an verschiedenen Standorten erstellt worden sind. Die Fensterorientierungen werden auf "West" gesetzt.

Genauere Bezeichnung des Gebäudetyps

Mehrfamilienhaus mit normalen Innentemperaturen

Bauliche Besonderheiten

☐ Gebäude mit bis zu 2 Wohneinheiten (EnEV 2009, Anlage 1, Tabelle 1, Zeile 5)

☐ Gebäude bis zu 3 Vollgeschossen (EnEV Anlage 1, 2.4)

☐ Kleines Gebäude mit Nutzfläche <= 50 m² bzw. Raumzellen mit Nutzungsdauer bis 5 Jahren (EnEV § 8)

☐ Alle Fensterorientierungen = "West", da Pläne für mehrere Standorte gültig (EnEV Anhang 1, 2.6)

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.

Zusatzdaten für dena Gütesiegel / Expertenliste

Tatsächliche Wohnfläche m² Keller

☐ Gemischt genutztes Gebäude Dachtyp

Abweichende Geschosshöhe (zu EnEV Anlage 1, 1.3.3)

☐ Durchschnittliche Geschosshöhe beträgt mehr als 3 m oder weniger als 2,5 m

Durchschnittliche Geschosshöhe m

Abbrechen Hilfe

Zurück Weiter

6.2.3.1. Zusatzdaten für dena-Gütesiegel / Expertenliste

Geben Sie folgende Daten ein für die Übergabe an das dena-Tool Gebäudedatentransfer Gütesiegel bzw. Verlängerung Expertenliste

- Tatsächliche Wohnfläche
- Gemischt genutztes Gebäude
- Keller
- Dachtyp

Die tatsächliche Wohnfläche weicht in der Regel von der Wohnfläche A_N der EnEV ab, die über das Gebäudevolumen berechnet wird.

6.2.3.2. Abweichende Geschosshöhe

EnEV 2009 und EnEV 2014/2016, Anlage 1, 1.3.3: „Beträgt die durchschnittliche Geschosshöhe eines Wohngebäudes, gemessen von der Oberfläche des Fußbodens zur Oberfläche des Fußbodens des darüber liegenden Geschosses, mehr als 3 m oder

weniger als 2,5 m, so ist die Gebäudenutzfläche A_N abweichend von Satz 1 zu ermitteln.“ Es gilt nicht mehr $A_N = 0,32 \cdot V_e/m$.

6.2.4. Maßnahmen an Außenwänden

Werden nach EnEV Anhang 3 (1) 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 nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes betreffen.

Projekteinstellungen

Außenwände

Quelle: EnEV Anlage 3, 1.

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

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

Gemäß EnEV § 9 (3) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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 EnEV Anhang 3 (4) 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: EnEV Anlage 3, 4.

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 EnEV § 9 (3) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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. Abseitenwand) 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, wenn die Fläche der geänderten Bauteile nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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 EnEV Anhang 3 (5) 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.

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

Quelle: EnEV Anlage 3, 5.

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 EnEV § 9 (3) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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, wenn die Fläche der geänderten Bauteile nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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 EnEV Anhang 3 (2) an bestehenden Gebäuden Änderungen an Fenstern, Fenstertüren oder Dachflächenfenstern durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Projekteinstellungen

Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster

Quelle: EnEV Anlage 3, 2.

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 vorgelegt. Auf bereits bestehende Bauteile haben die Einstellungen keine Auswirkungen.

Gemäß EnEV § 9 (3) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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, wenn die Fläche der geänderten Bauteile nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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 EnEV Anhang 3 (2) an bestehenden Gebäuden Außentüren erneuert, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Außentüren

Quelle: EnEV Anlage 3, 3.

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 EnEV § 9 (3) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes betreffen.

Außentüren

☐ Es werden Außentüren erneuert.

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, wenn die Fläche der geänderten Bauteile nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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 EnEV Anhang 3 (6) an bestehenden Gebäuden Änderungen an Vorhangfassaden durchgeführt, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Vorhangfassaden

Quelle: EnEV Anlage 3, 6.

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 EnEV § 9 (3) gelten die Anforderungen an die hier aufgeführten Bauteile nur für Änderungen, die mindestens 10 % der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes betreffen.

Vorhangfassaden

☐ Das gesamte Bauteil wird ersetzt oder erstmalig eingebaut.

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, wenn die Fläche der geänderten Bauteile nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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: EnEV § 11

Aufrechterhaltung der energetischen Qualität

(1) Außenbauteile dürfen nicht in einer Weise verändert werden, dass die energetische Qualität des Gebäudes verschlechtert wird.
Das Gleiche gilt für Anlagen nach dem Abschnitt 4, soweit sie zum Nachweis der Anforderungen energiesparrechtlicher Vorschriften des Bundes zu berücksichtigen waren.

(2) Energiebedarfssenkende Einrichtungen in den oben beschriebenen Anlagen sind betriebsbereit zu erhalten und bestimmungsgemäß zu nutzen.
Satz 1 gilt als erfüllt, soweit der Einfluss einer energiebedarfssenkenden Einrichtung auf den Jahres-Primärenergiebedarf durch andere anlagentechnische oder bauliche Maßnahmen ausgeglichen wird.

(3) Heizungs- und Warmwasseranlagen sowie raumluftechnische Anlagen sind sachgerecht zu bedienen, zu warten und instand zu halten. Für die Wartung und Instandhaltung ist Fachkunde erforderlich.
Fachkundig ist, wer die zur Wartung und Instandhaltung notwendigen Fachkenntnisse und Fertigkeiten besitzt.

✖ Abbrechen
🔍 Hilfe

⬅ Zurück
Weiter ➡

6.2.11. Bauliche Erweiterung

EnEV 2014/16: Ist bei einer baulichen Erweiterung die hinzukommende zusammenhängende Nutzfläche größer als 50 Quadratmeter und wird ein neuer Wärmeerzeuger eingebaut sind für den neuen Gebäudeteil die Vorschriften für neu zu errichtende Gebäude einzuhalten. Die Dichtheit des Referenzgebäudes darf mit derselben Dichtheit wie der des Gebäudes berücksichtigt werden.
Markieren Sie die entsprechenden Optionen

Projekteinstellungen

Bauliche Erweiterung

Quelle: EnEV § 9 (4), (5)

Bei der Erweiterung der beheizten Nutzfläche um zusammenhängend mehr als 50 m² sind für den neuen Gebäudeteil die jeweiligen Vorschriften für zu errichtende Gebäude einzuhalten.

Erweiterter Gebäudeteil
Es werden die Anforderungen an den erweiterten Gebäudeteil 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

Erweiterung und Ausbau von beheizten Räumen

☐ Ein neuer Wärmeerzeuger wird eingebaut
☐ Dichtheit des Referenzgebäudes = Dichtheit des hinzukommenden Gebäudeteils

Aus der DIN V 4701-10
Wird ein An- oder Erweiterungsbau eines Gebäudes von einem Wärmeerzeuger mit Heizwärme versorgt, der im Wesentlichen zur Beheizung des bestehenden Gebäudes eingesetzt wird, so kann hinsichtlich der Erzeugung für die Beheizung des Anbaus so gerechnet werden, als würde er von einem Nahwärmesystem versorgt (Primärenergiefaktor von 1,3).

Alle Projektangaben beziehen sich auf ...

☒ ... den erweiterten Gebäudeteil
☐ ... das gesamte Gebäude

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

EnEV 2014/2016 § 9 :

„(4) Bei der Erweiterung und dem Ausbau eines Gebäudes um beheizte oder gekühlte Räume, für die kein Wärmeerzeuger eingebaut wird, sind die betroffenen Außenbauteile so zu ändern oder auszuführen, dass die Wärmedurchgangskoeffizienten der betroffenen Flächen die für solche Außenbauteile in Anlage 3 festgelegten Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschreiten. Ist die hinzukommende zusammenhängende Nutzfläche größer als 50 Quadratmeter, sind außerdem die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach Anlage 1 Nummer 3 oder Anlage 2 Nummer 4 einzuhalten.

(5) Wird in Fällen des Absatzes 4 Satz 2 ein neuer Wärmeerzeuger eingebaut, sind die betroffenen Außenbauteilen so zu ändern oder auszuführen, dass der neue Gebäudeteil die Vorschriften für zu errichtende Gebäude nach § 3 oder § 4 einhält. Bei der Ermittlung des zulässigen Jahres-Primärenergiebedarfs ist jeweils die Zeile 1.0 der Anlage 1 Tabelle 1 oder der Anlage 2 Tabelle 1 nicht anzuwenden. Bei Wohngebäuden ergibt sich der zulässige Höchstwert des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts aus Anlage 1 Tabelle 2; bei Nichtwohngebäuden ergibt sich der Höchstwert des mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche aus Anlage 2 Tabelle 2 Zeile 1a, 2a, 3a und 4a. Hinsichtlich der Dichtheit der Gebäudehülle kann auch beim Referenzgebäude die Dichtheit des hinzukommenden Gebäudeteils in Ansatz gebracht werden.“

EnEV 2009: Ist bei einer baulichen Erweiterung die hinzukommende zusammenhängende Nutzfläche größer als 50 Quadratmeter sind für den neuen Gebäudeteil die Vorschriften für neu zu errichtende Gebäude einzuhalten. Im Falle von Erweiterungs- oder Ausbaumaßnahmen ohne Erweiterung der zentralen anlagentechnischen Komponenten wird der Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes mit der Anlagentechnik und der Luftdichtheit, die identisch mit denen des bestehenden Gebäudes sind, berechnet, vgl. dazu die Auslegungsfragen zur EnEV, Teil 12. Markieren Sie in diesem Fall die Option **Erweiterung/Ausbau ohne gleichzeitige Erneuerung der zentralen anlagentechnischen Komponenten**. Zur Erläuterung klicken Sie den blau markierten Text an. Es öffnet sich ein Ausschnitt aus den Auslegungsfragen als pdf-Dokument.

6.2.12. Ausnahmen und Befreiungen

Bei der Aufstellung der Nachweise nach der Energieeinsparverordnung sind die Ausnahmen und Befreiungen nach § 24 oder § 25 (ab EnEV 2007) bzw. nach § 16 bzw. § 17 (EnEV 2002) der Verordnung zu beachten.

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

Ausnahmen und Befreiungen

Quelle: EnEV §§ 24, 25, 25a

Unter bestimmten Bedingungen sind Ausnahmen und Befreiungen von der EnEV möglich.

Ausnahmen

-- Soweit bei Baudenkmälern oder sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz die Erfüllung der Anforderungen dieser Verordnung die Substanz oder das Erscheinungsbild beeinträchtigen und andere Maßnahmen zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen, kann von den Anforderungen dieser Verordnung abgewichen werden.

-- Soweit die Ziele dieser Verordnung durch andere als in dieser Verordnung vorgesehene Maßnahmen im gleichen Umfang erreicht werden, lassen die nach Landesrecht zuständigen Behörden auf Antrag Ausnahmen zu. In einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift kann die Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates bestimmen, unter welchen Bedingungen die Voraussetzungen nach Satz 1 als erfüllt gelten.

Befreiungen

-- Die nach Landesrecht zuständigen Behörden können auf Antrag von den Anforderungen dieser Verordnung befreien, soweit die Anforderungen im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen.

Gebäude für die Unterbringung von Asylsuchenden und Flüchtlingen

§ 25a (1) Gebäude, die bis zum 31. Dezember 2018 geändert, erweitert oder ausgebaut werden, um sie als Aufnahmeeinrichtungen nach § 44 des Asylgesetzes oder als Gemeinschaftsunterkünfte nach § 53 des Asylgesetzes zu nutzen, sind von den Anforderungen des § 9 befreit. Die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach den anerkannten Regeln der Technik sind einzuhalten.

☐ Gebäude für die Unterbringung von Asylsuchenden und Flüchtlingen

Bei Bestandsgebäuden: Die geänderten Bauteile (mit definierter Sanierungsmaßnahme) werden nur noch auf den Mindestwärmeschutz (DIN 4108-2) geprüft.

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: EnEV § 7; DIN 4108-6 Tab. D.3

Die Gebäude sind so auszuführen, dass der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahres- Heizwärmebedarf nach dem Stand der Technik und den im jeweiligen Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich gehalten wird.

Der verbleibende Einfluss der Wärmebrücken ist bei der Ermittlung des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts und des Jahres-Primärenergiebedarfs zu berücksichtigen.

Genauer Nachweis nach DIN V 4108-6: 2003-06 in Verbindung mit weiteren anerkannten Regeln der Technik.

Ausführung des Gebäudes in Bezug auf konstruktive Wärmebrücken

☒ Die Anforderungen von § 7 (2) EnEV sind erfüllt (vgl. links).

Berücksichtigung von Wärmebrücken


☒ durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um 0,10 W/(mK) für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche.



☐ durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um 0,15 W/(mK) für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche.
Bestehende Gebäude: mehr als 50% der Außenwand sind mit einer innen liegenden Dämmschicht und einbindender Massivdecke versehen.



☐ durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um 0,05 W/(mK) für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche.
Zu errichtende Gebäude: bei Anwendung von Planungsbeispielen nach DIN 4108 Bbl 2: 2006-03.
Bestehende Gebäude: bei vollständiger energetischer Modernisierung aller zugänglichen Wärmebrücken nach DIN 4108 Bbl 2: 2006-03.

☐ Genauer Nachweis: Eigene Eingabe
Spezifischer jährlicher Transmissionswärmeverlust durch Wärmebrücken W/K
☐ Eingabe ist bezogen auf die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche (Analog zu pauschalen Erhöhung der ersten drei Optionen)

☐ Genauer Nachweis: Zusammenstellung aus Wärmebrückenkatalog übernehmen
Spezifischer jährlicher Transmissionswärmeverlust durch Wärmebrücken W/K

 Wärmebrückenkatalog starten

 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 **Genauer Nachweis: Eigene Eingabe**. 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 **Genauer Nachweis: Zusammenstellung aus Wärmebrückenkatalog übernehmen** und drücken Sie den Schalter **Wärmebrückenkatalog starten**. Es öffnet sich das Modul Wärmebrückenkatalog. Geben Sie dort die Wärmebrücken ein.

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: EnEV § 6, EnEV Anlage 4; DIN V 4108-6 Tabelle D.1 bzw D.3

Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig entsprechend dem Stand der Technik abgedichtet ist.

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 Geschosszahl.

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 für den Datentransfer den Gebäudedaten verwendet, für den EnEV – 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 Geschosszahl.

6.3.3. Wirksame Speicherkapazität

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 Nachtabstimmung – 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. Heizsystem nach EnEV

Unter dem Stichwort **Heizsystem** sind die Einstellungen zu Heizkesseln, Verteilungseinrichtungen, Warmwasseranlagen, Rohrleitungen und Armaturen zusammengefasst. Zur Bearbeitung starten Sie den Projekteinstellungen-Assistenten und klicken Sie auf das Symbol.

6.4.1. Heizsysteme

Die Anforderungen an den Jahresheizenergie- und den Jahresprimärenergiebedarf hängen davon ab, mit welchem Heizsystem das Gebäude beheizt wird. Die Einstellmöglichkeiten hängen von der Wahl des Nachweisverfahrens ab:

EnEV 2014/2016:

Projekteinstellungen

Heizsysteme

Quelle: EnEV §§ 10a, 13

Für zu errichtende Gebäude mit normalen Innentemperaturen werden Anforderungen an die zulässigen Höchstwerte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des spezifischen Transmissionswärmeverlusts festgelegt.

Gebäude wird überwiegend beheizt durch . . .

☒ Heizkessel

☐ elektrische Speicherheizsysteme

☐ andere heizungstechnische Anlage

Angaben für den Gütesiegel

Nennleistung des Grundlast-Wärmeerzeugers für Heizung kW

Nennleistung des Grundlast-Wärmeerzeugers für Warmwasser kW

Solaranlage

☒ keine

☐ einbauen/erneuern

☐ vorhanden/nicht erneuern

Kollektorfläche der Solaranlage m²

Berechnung im Fall gemeinsamer Heizungsanlagen für mehrere Gebäude (EnEV Anlage 1, 2.8)

☐ 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.

Im Berechnungsfall einer gemeinsamen Heizungsanlage für mehrere Gebäude kann 2.8 der Anlage 1 der EnEV 2014 angewandt werden. In diesem Fall markieren Sie die entsprechenden Optionen. Die Auswahl der Option führt zur entsprechenden Ausgabe im Nachweis auf der Seite **Übersicht Projektdaten**, hat aber allein keine Auswirkung auf die Berechnungsergebnisse. Zur vereinfachten Berechnung der Anlagenbewertung geben Sie dann eine entsprechend angepasste Anlage unter **Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10** ein. Zusätzliche Leitungsverluste zur Verbindung der Gebäude müssen berücksichtigt werden, z.B. durch Angabe von Verteilleitungen im detaillierten Berechnungsverfahren nach DIN V 4701-10.

EnEV 2009:

Projekteinstellungen

Heizsysteme

Quelle: EnEV §§ 10a, 13

Für zu errichtende Gebäude mit normalen Innentemperaturen werden Anforderungen an die zulässigen Höchstwerte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des spezifischen Transmissionswärmeverlusts festgelegt.

Gebäude wird überwiegend beheizt durch . . .

☒ Heizkessel

☐ elektrische Speicherheizsysteme

☐ andere heizungstechnische Anlage

Angaben für den Gütesiegel

Nennleistung des Grundlast-Wärmeerzeugers für Heizung kW

Nennleistung des Grundlast-Wärmeerzeugers für Warmwasser kW

Solaranlage

☒ keine

☐ einbauen/erneuern

☐ vorhanden/nicht erneuern

Kollektorfläche der Solaranlage m²

6.4.2. Heizkessel

Die Anforderungen an die Heizsysteme sind abhängig von der Nennleistung der Heizkessel und dem darin eingesetzten Brennstoff.

Projekteinstellungen

Heizkessel

Quelle: EnEV § 13

Nennwärmeleistung

☐ kleiner als 4 kW

☒ zwischen 4 kW und 400 kW

☐ größer als 400 kW

Brennstoff

☒ flüssig

☐ gasförmig

☐ weder flüssig noch gasförmig

Besondere Heizkessel

☐ einzeln produzierte Heizkessel

☐ Heizkessel, die für den Betrieb mit Brennstoffen ausgelegt sind, deren Eigenschaften von den marktüblichen flüssigen und gasförmigen Brennstoffen erheblich abweichen

☐ Anlagen zur ausschließlichen Warmwasserbereitung

☐ Küchenherde und Geräte, die hauptsächlich zur Beheizung des Raumes, in dem sie eingebaut oder aufgestellt sind, ausgelegt sind, daneben aber auch Warmwasser für die Zentralheizung und für sonstige Gebrauchszwecke liefern

☐ Geräte mit einer Nennwärmeleistung von weniger als 6 kW zur Versorgung eines Warmwasserspeichersystems mit Schwerkraftumlauf

✖ Abbrechen
🔍 Hilfe

⬅ Zurück
Weiter ➡

Darüber hinaus ergeben sich spezifische Anforderungen für besondere Heizkessel.

6.4.3. Nachrüstung bei bestehenden Gebäuden und Anlagen

Bei bestehenden Gebäuden und Anlagen sind in bestimmten Fällen Nachrüstungsmaßnahmen zu beachten. Die Abhängigkeiten der Nachrüstungsmaßnahmen vom Heizsystem werden angezeigt.

Nachrüstung bei bestehenden Gebäuden und Anlagen

Quelle: EnEV 2014 §10, EnEV 2009 §10, EnEV 2007 §10 bzw. EnEV 2004 § 9

Bei bestehenden Anlagen sind die Nachrüstungsverpflichtungen zu beachten.

EnEV 2014
EnEV 2009
EnEV 2007
EnEV 2004

§ 10 Nachrüstung bei Anlagen und Gebäuden

(1) Eigentümer von Gebäuden dürfen Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut oder aufgestellt worden sind, nicht mehr betreiben. Eigentümer von Gebäuden dürfen Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und vor dem 1. Januar 1985 eingebaut oder aufgestellt worden sind, ab 2015 nicht mehr betreiben. Eigentümer von Gebäuden dürfen Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und nach dem 1. Januar 1985 eingebaut oder aufgestellt worden sind, nach Ablauf von 30 Jahren nicht mehr betreiben. Die Sätze 1 bis 3 sind nicht anzuwenden, wenn die vorhandenen Heizkessel Niedertemperatur-Heizkessel oder Brennwertkessel sind, sowie auf heizungstechnische Anlagen, deren Nennleistung weniger als vier Kilowatt oder mehr als 400 Kilowatt beträgt, und auf Heizkessel nach § 13 Absatz 3 Nummer 2 bis 4.

(2) Eigentümer von Gebäuden müssen dafür sorgen, dass bei heizungstechnischen Anlagen bisher ungedämmte, zugängliche Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen, die sich nicht in beheizten Räumen befinden, nach Anlage 5 zur Begrenzung der Wärmeabgabe gedämmt sind.

(3) Eigentümer von Wohngebäuden sowie von Nichtwohngebäuden, die nach ihrer Zweckbestimmung jährlich mindestens vier Monate und auf Innentemperaturen von mindestens 19 Grad Celsius beheizt werden, müssen dafür sorgen, dass zugängliche Decken beheizter Räume zum unbeheizten Dachraum (oberste Geschossdecken), die nicht die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2: 2013-02 erfüllen, nach dem 31. Dezember 2015 so gedämmt sind, dass der Wärmedurchgangskoeffizient der obersten Geschossdecke $0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ nicht überschreitet. Die Pflicht nach Satz 1 gilt als erfüllt, wenn anstelle der obersten Geschossdecke das darüber liegende Dach entsprechend gedämmt ist oder den Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2: 2013-02 genügt. Bei Maßnahmen zur Dämmung nach den Sätzen 1 und 2 in Deckenzwischenräumen oder Sparrenzwischenräumen ist Anlage 3 Nummer 4 Satz 4 und 6 entsprechend anzuwenden.

(4) Bei Wohngebäuden mit nicht mehr als zwei Wohnungen, von denen der Eigentümer eine Wohnung am 1. Februar 2002 selbst bewohnt hat, sind die Pflichten nach den Absätzen 1 bis 3 erst im Falle eines Eigentümerwechsels nach dem 1. Februar 2002 von dem neuen Eigentümer zu erfüllen. Die Frist zur Pflichterfüllung beträgt zwei Jahre ab dem ersten Eigentumsübergang.

(5) Die Absätze 2 bis 4 sind nicht anzuwenden, soweit die für die Nachrüstung erforderlichen Aufwendungen durch die eintretenden Einsparungen nicht innerhalb angemessener Frist erwirtschaftet werden können.

§ 25a Gebäude für die Unterbringung von Asylsuchenden und Flüchtlingen

(3) Gebäude, die als Aufnahmeeinrichtungen nach § 44 des Asylgesetzes oder als Gemeinschaftsunterkünfte nach § 53 des Asylgesetzes genutzt werden, sind bis zum 31. Dezember 2018 von der Verpflichtung nach § 10 Absatz 3 befreit.

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

6.4.4. Außerbetriebnahme von elektrischen Speicherheizsystemen

EnEV 2009: „In Wohngebäuden mit mehr als fünf Wohneinheiten dürfen Eigentümer elektrische Speicherheizsysteme nach Maßgabe des Absatzes 2 nicht mehr betreiben, wenn die Raumwärme in den Gebäuden ausschließlich durch elektrische Speicherheizsysteme erzeugt wird.“

Falls alle Vorgaben des § 10a der EnEV 2009 zutreffen, müssen elektrische Speicherheizsysteme nach Maßgabe des Paragraphen außer Betrieb genommen werden. Wenn Sie alle Optionen im Dialog aktiviert haben, wird im ausführlichen Nachweis ein entsprechender Passus angezeigt.

6.4.5. Inbetriebnahme von Heizkesseln

Bei zu errichtenden Gebäuden sowie bei Austausch von Heizkesseln in bestehenden Gebäuden werden in der Regel Heizkessel in Betrieb genommen. An diese Heizkessel werden in der Energieeinsparverordnung Anforderungen gestellt.

Projekteinstellungen

Inbetriebnahme von Heizkesseln

Quelle: EnEV § 13

In Fällen des § 13 Absatz 2 sind der Einbau und die Aufstellung zum Zwecke der Inbetriebnahme nur zulässig, wenn das Produkt aus Erzeugeraufwandszahl e_g und Primärenergiefaktor f_p nicht größer als 1,30 ist. Die Erzeugeraufwandszahl e_g ist nach DIN V 4701-10 : 2003-08, Tabellen C.3-4b bis C.3-4f zu bestimmen.

☒ Inbetriebnahme von Heizkesseln

Anforderungen an die Inbetriebnahme von Heizkesseln

Die angegebenen Heizkessel müssen nach § 13 (1) EnEV mit der CE-Kennzeichnung versehen sein.

☒ CE-Kennzeichnung vorhanden

Die angegebenen Heizkessel dürfen nach § 13 (4) EnEV nur eingebaut oder aufgestellt werden, wenn sie nach anerkannten Regeln der Technik gegen Wärmeverluste gedämmt sind.

☐ Dämmung vorhanden

Erzeugeraufwandszahl e_g nach DIN V 4701-10 (EnEV Anlage 4a zu § 13 Absatz 2)

Wärmeerzeuger

Niedertemperaturkessel 70/55 °C

Energieträger des Wärmeerzeugers

Heizöl EL

Heizkreistemperaturen bei Elektrowärmepumpen

55/45 °C

☐ Raumlufunabhängiger Wärmeerzeuger innerhalb der wärmegeprägten Hülle

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

EnEV 2009/2014/2016, Anlage 4a: „In Fällen des § 13 Absatz 2 sind der Einbau und die Aufstellung zum Zwecke der Inbetriebnahme nur zulässig, wenn das Produkt aus Erzeugeraufwandszahl e_g und Primärenergiefaktor f_p nicht größer als 1,30 ist. Die Erzeugeraufwandszahl e_g ist nach DIN V 4701-10 : 2003-08, Tabellen C.3-4b bis C.3-4f zu bestimmen.“

Diese Anforderungen werden hier geprüft unabhängig von den Einstellungen zur Anlagenbewertung, da das Tabellenverfahren hier fest vorgegeben ist. Sie müssen daher diese Einstellungen hier extra eintragen.

6.4.6. 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

Quelle: EnEV § 14

Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen

- ☒ Zentralheizung ist vorhanden oder 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.
 - ☐ Bei Wasserheizungen, die ohne Wärmeübertrager an eine Nah- oder Fernwärmeversorgung angeschlossen sind: Die Vorlauftemperatur des Nah- oder Fernheiznetzes wird in Abhängigkeit von der Außentemperatur und der Zeit durch entsprechende Einrichtungen geregelt.
- ☐ Umwälzpumpen in Heizkreisen von Zentralheizungen mit mehr als 25 kW Nennwärmeleistung werden eingebaut oder ersetzt.
 - ☐ Diese Umwälzpumpen sind so ausgestattet oder beschaffen, dass die elektrische Leistungsaufnahme dem betriebsbedingten Förderbedarf selbsttätig in mindestens drei Stufen angepasst wird, soweit sicherheitstechnische Belange des Heizkessels dem nicht entgegenstehen.

✖ Abbrechen
🔍 Hilfe

⬅ Zurück
Weiter ➡

Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen

Quelle: EnEV § 14

Für die unterste Anforderung rechts ist mit Ausnahme von Wohngebäuden für Gruppen von Räumen gleicher Art und Nutzung eine Gruppenregelung zulässig.

Fußbodenheizungen, die vor dem Inkrafttreten der EnEV errichtet worden sind, dürfen abweichend von der untersten Anforderung rechts mit Einrichtungen zur raumweisen Anpassung der Wärmeleistung an die Heizlast ausgestattet werden.

Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen

- ☐ Warmwasseranlagen mit Zirkulationspumpen werden eingebaut.
 - ☐ Diese Warmwasseranlagen sind mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Ein- und Ausschaltung der Zirkulationspumpen auszustatten.
- ☒ Einrichtungen, in denen Heiz- oder Warmwasser gespeichert wird, sind vorhanden oder werden eingebaut.
 - ☒ Diese Einrichtungen sind nach anerkannten Regeln der Technik gegen Wärmeverluste gedämmt.
- ☒ Heizungstechnische Anlage mit Wasser als Wärmeträger ist vorhanden oder wird eingebaut.
 - ☒ Die Anlage ist mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur ausgestattet.
- ☐ Einzelheizgeräte zum Betrieb mit festen oder flüssigen Brennstoffen.

✖ Abbrechen
🔍 Hilfe

⬅ Zurück
Weiter ➡

6.4.7. 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

Quelle: EnEV §14 (5), Anlage 5

Die Wärmeabgabe von Warmwasser- und Wärmeverteilungsanlagen und Armaturen ist durch Wärmedämmung zu begrenzen.

Wärmeverluste von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen und Armaturen

☐ Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen werden erstmalig eingebaut oder vorhandene ersetzt.

☐ Die Wärmeverluste von Leitungen und Armaturen sind durch Wärmedämmung nach Maßgabe der Tabelle 1 Anlage 5 EnEV begrenzt.

☐ Es werden Materialien mit anderen Wärmeleitfähigkeiten als 0,035 W/mK verwendet.

☐ Die Mindestdicken der Dämmschichten sind entsprechend umgerechnet.


☐ Die Mindestdicken der Dämmschichten der Leitungen nach Anlage 5 Tabelle 1 EnEV sind unterschritten.

☐ Unter Berücksichtigung der Dämmwirkung der Leitungswände wird jedoch eine gleichwertige Begrenzung der Wärmeabgabe sichergestellt.

✖ Abbrechen
? Hilfe

◀ Zurück
Weiter ▶

6.5. Lüftungsanlagen nach EnEV

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.

Raumlufotechnische Anlagen

Quelle: EnEV Anlage 1, 2.7; DIN V 4108-6, 6.2 und Tabelle D.3, DIN V 4701-10, 4.1

Darstellungsvariante

Variante 1: Die DIN V 4701-10 geht bei der Berechnung der Anlagenaufwandszahl eP davon aus, dass der Wärmerückgewinn einer Lüftungsanlage nicht im Jahresheizwärmebedarf berücksichtigt ist.

Variante 2: Der Wärmerückgewinn der Lüftungsanlage ist im Jahresheizwärmebedarf berücksichtigt. Die Anlagenaufwandszahl eP wird vom Programm nach DIN V 4108-6 modifiziert.

Beide Varianten unterscheiden sich nur in der Darstellung der Ergebnisse.

Raumlufotechnische Anlagen

☐ keine
 ☐ Abluftanlage
 ☒ Zu- und Abluftanlage

☐ mit Wärmerückgewinnung

Anlage

☒ zentral
 ☐ dezentral

Darstellungsvariante

☒ Variante 1 nach DIN V 4701-10
 ☐ Variante 2 nach EnEV in Verbindung mit DIN V 4108-6

Anlagenaufwandszahl eP

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

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

Gebäudeanteil mit Abluftanlage
 %

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

6.5.1.1. Darstellungsvariante

Der energetische Gewinn einer Lüftungsanlage wird in der DIN V 4701-10 berechnet und in der Anlagen-Aufwandszahl eP berücksichtigt. Die DIN 4701-10 geht im Grundrechenweg davon aus, dass der Wärmerückgewinn einer Lüftungsanlage nicht im Jahresheizwärmebedarf berücksichtigt ist, sondern dass er einen Beitrag zur Anlagentechnik liefert.

In der **Variante 1 nach DIN V 4701-10** wird der Jahresheizwärmebedarf ohne die Wärmerückgewinne der Lüftungsanlage berechnet.

In der **Variante 2 nach EnEV in Verbindung mit DIN V 4108-6** wird der Jahresheizwärmebedarf nach Maßgabe der EnEV reduziert. Da die Reduzierung aber in der Anlagen-Aufwandszahl eP bereits berücksichtigt ist, muss eP nach DIN 4108-6 Kapitel 5.4 modifiziert werden.

In Variante 1 ist der Jahresheizwärmebedarf größer und die Anlagen-Aufwandszahl eP kleiner als in Variante 2.

6.5.1.2. 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.

6.5.2. 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.

Mechanisch betriebene Lüftungsanlagen

Quelle: EnEV Anlage 1, 2.7

Bei mechanischen Lüftungsanlagen ist die Anrechnung der Wärmerückgewinnung nur zulässig, wenn die Bedingungen rechts erfüllt sind.

Die Lüftungsanlagen müssen die drei Bedingungen rechts erfüllen. Ansonsten ist der Nachweis nicht erfüllt.

☒ Dichtheit des Gebäudes muß nach EnEV Anhang 4 Nr. 2 nachgewiesen sein.

☒ Der mit Hilfe der Anlage erreichte Luftwechsel muß EnEV § 6 Abs. 2 genügen.

Mindestens einer der Anforderungen ist nicht erfüllt. Die Lüftungsanlage darf nicht berücksichtigt werden. Die Anlagenaufwandszahl eP muss ohne Lüftungsanlage bestimmt werden.

Ändern Sie ggf. in diesem Assistenten unter dem Titel "Anlagenbewertung..." den Wert eP ab, da sonst der Nachweis nicht korrekt geführt werden kann.

☒ Die bei der Anrechnung der Wärmerückgewinnung anzusetzenden Kennwerte der Lüftungsanlagen sind nach anerkannten Regeln der Technik bestimmt oder wurden aus allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der verwendeten Produkte entnommen.

☒ Die Lüftungsanlagen sind mit Einrichtungen ausgestattet, die eine Beeinflussung der Luftvolumenströme jeder Nuteinheit durch den Nutzer erlauben.

☒ Es ist sichergestellt, dass die aus der Abluft rückgewonnene Wärme im Verhältnis zu der vom Heizsystem bereitgestellten Wärme vorrangig genutzt wird.

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

6.5.3. Strom aus erneuerbaren Energien

EnEV 2014 § 5 Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien (ähnlich EnEV 2009 § 5)

„Wird in zu errichtenden Gebäuden Strom aus erneuerbaren Energien eingesetzt, darf dieser Strom von dem nach § 3 Absatz 3 und § 4 Absatz 3 berechneten Endenergiebedarf abgezogen 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 eingespeist wird.

Es darf höchstens die Strommenge nach Satz 1 angerechnet werden, die dem berechneten Strombedarf der jeweiligen Nutzung entspricht.“

Strom aus erneuerbaren Energien

Quelle: EnEV § 5

Wird in zu errichtenden Gebäuden Strom aus erneuerbaren Energien eingesetzt, darf der Strom in den Berechnungen nach EnEV von dem Endenergiebedarf abgezogen werden.

Es darf höchstens die Strommenge angerechnet werden, die dem berechneten Strombedarf der jeweiligen Nutzung entspricht.

Strom aus erneuerbaren Energien

☒ Es wird Strom aus erneuerbaren Energien eingesetzt.
Damit der erzeugte Strom vom Endenergiebedarf abgezogen werden darf, müssen die zwei folgende Bedingungen erfüllt sein:

☒ 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

Photovoltaik Wind-Energie-Anlage KWK Stromspeicher Manuelle Eingabe Photovoltaik (veraltet)

☐ Es wird Strom aus Photovoltaik produziert

Abbrechen
Hilfe
Zurück
Weiter

Markieren Sie die drei Optionen, falls die Bedingungen des § 5 erfüllt sind. Wenn alle drei Optionen markiert sind, werden die Tabellenreiter für die verschiedenen Arten der Stromproduktion sichtbar:

- Photovoltaik
- Wind-Energie-Anlage
- KWK (Kraft-Wärme-Kopplung)
- Stromspeicher
- Photovoltaik (veraltet)

Es können simultan mehrere Arten der Stromproduktion ausgewählt werden. Vermeiden Sie es aber, die Berechnung 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.

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.

Photovoltaik
Wind-Energie-Anlage
KWK
Stromspeicher
Manuelle Eingabe
Photovoltaik (veraltet)

☒ Es wird Strom aus Photovoltaik produziert

Eingabe von ...
 ☒ Peakleistung P_{pk}
☐ Gesamtoberfläche

Photovoltaik: Berechnung nach DIN V 18599-9

Peakleistung bei Normprüfbedingungen [kW]	Neigung der Module	Ausrichtung der Module	Zelltyp der Module	Gebäudeintegration der Module
3,450	30°	Süd	Monokristallines Silizium	Unbelüftete Module (direkt auf Dämmung bzw. Unterkonstruktion)

Neu
Löschen
Berechnung von Peakleistung und Gesamtoberfläche für 40 Plus Paket

Geben Sie die Peakleistung bzw. die Gesamtfläche, 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.

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.

Photovoltaik
Wind-Energie-Anlage
KWK
Stromspeicher
Manuelle Eingabe
Photovoltaik (veraltet)

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

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

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

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.

Photovoltaik
Wind-Energie-Anlage
KWK
Stromspeicher
Manuelle Eingabe
Photovoltaik (veraltet)

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

Kraft-Wärme-Kopplung
Die von der KWK-Anlage gelieferte Wärme wird nach DIN V 4701-10 bilanziert, der zugehörige Primärenergiefaktor wird nach Tabelle C.4-1 der DIN V 4701-10 auf 0,7 (fossiler Brennstoff) bzw. 0,0 (erneuerbarer Brennstoff) festgesetzt.

Der von der KWK-Anlage produzierte Strom wird allein beim Primärenergiefaktor berücksichtigt. Der erzeugte Strom wird daher NICHT vom Endenergiebedarf abgezogen.

Der Jahresertrag der stromerzeugenden KWK-Anlage (falls bekannt aus externer Berechnung) wird im ausführlichen Nachweis und im KfW-Onlinetool verwendet.

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.

Photovoltaik Wind-Energie-Anlage KWK **Stromspeicher** Manuelle Eingabe Photovoltaik (veraltet)

☒ Stromspeicher vorhanden / wird installiert

Stromspeicher

Nutzbare Speicherkapazität des Stromspeichers kWh

HINWEIS: Die Angaben zum Stromspeicher werden für das KfW-Online-Tool verwendet. Die Angaben haben keinen Einfluss auf die Energiebedarfsberechnung nach EnEV.

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.

Photovoltaik Wind-Energie-Anlage KWK Stromspeicher **Manuelle Eingabe** Photovoltaik (veraltet)

☒ Manuelle Eingabe der Stromproduktion

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.

Photovoltaik
 Wind-Energie-Anlage
 KWK
 Stromspeicher
 Manuelle Eingabe
 Photovoltaik (veraltet)

Die Berechnung nach DIN EN 15316-4-6 steht noch aus Kompatibilität zu früheren Versionen zur Verfügung. Für aktuelle Projekte NICHT verwenden!

☒ Es wird Strom aus Photovoltaik produziert

Photovoltaik: Berechnung nach DIN EN 15316-4-6

Gesamtfläche der PV-Module ohne Rahmen m²

Neigung der Module
 Ausrichtung der Module

Art der Photovoltaikmodule
 Art der Gebäudeintegration der Photovoltaikmodule

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

EnEV 2014: Bei passiver Kühlung gemäß DIN V 18599-6 darf der Nachweis hier geführt werden. Der Endenergiebedarf wird erhöht. Ansonsten ist das hier verwendete Berechnungsverfahren ab der EnEV 2014 nur noch für Wohngebäude, die nicht gekühlt werden, gültig.

EnEV 2009, Anlage 1 2.8 bzw. analog EnEV 2007, Anlage 1 2.11:

Wird die Raumluft gekühlt, sind der nach DIN V 18599-1 : 2007-02 oder der nach DIN V 4701-10 : 2003-08, geändert durch A1 : 2006-12, berechnete Jahres-Primärenergiebedarf und die Angabe für den Endenergiebedarf (elektrische Energie) im Energieausweis nach § 18 nach Maßgabe der zur Kühlung eingesetzten Technik je m² gekühlter Gebäudenutzfläche wie folgt zu erhöhen:

a) bei Einsatz von fest installierten Raumklimageräten (Split-, Multisplit- oder Kompaktgeräte) der Energieeffizienzklassen A, B oder C nach der Richtlinie 2002/31/EG der Kommission zur Durchführung der Richtlinie 92/75/EWG des Rates betreffend die Energieetikkettierung für Raumklimageräte vom 22. März 2002 (ABl. L 86 vom 3.4.2002, S. 26) sowie bei Kühlung mittels Wohnungslüftungsanlagen mit

reversibler Wärmepumpe der Jahres-Primärenergiebedarf um 16,2 kWh/(m² a) und der Endenergiebedarf um 6 kWh/(m² a),

b) bei Einsatz von Kühlflächen im Raum in Verbindung mit Kaltwasserkreisen und elektrischer Kälteerzeugung, z. B. über reversible Wärmepumpe, der Jahres-Primärenergiebedarf um 10,8 kWh/(m² a) und der Endenergiebedarf um 4 kWh/(m² a),

c) bei Deckung des Energiebedarfs für Kühlung aus erneuerbaren Wärmesenken (wie Erdsonden, Erdkollektoren, Zisternen) der Jahres-Primärenergiebedarf um 2,7 kWh/(m² a) und der Endenergiebedarf um 1 kWh/(m² a),

d) bei Einsatz von Geräten, die nicht unter den Buchstaben a bis c aufgeführt sind, der Jahres-Primärenergiebedarf um 18,9 kWh/(m² a) und der Endenergiebedarf um 7 kWh/(m² a).

Kühlung

Quelle: EnEV Anlage 1, 2.1.2

Das hier verwendete Verfahren ist ab EnEV 2014 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).

Kühlung der Raumluft bei Einsatz von (bis EnEV 2009)

☒ Ohne Kühlung

☐ fest installierten Raumklimageräten der Energieeffizienzklassen A, B oder C

☐ Wohnungslüftungsanlagen mit reversibler Wärmepumpe

☐ Kühlflächen im Raum in Verbindung mit Kaltwasserkreisen und elektrischer Kälteerzeugung

☐ erneuerbaren Wärmesenken (wie Erdsonden, Erdkollektoren, Zisternen)

☐ sonstigen Geräten, die oben nicht aufgeführt sind

Flächenanteil mit Kühlung

Geben Sie den Anteil der Fläche, die gekühlt wird, in Bezug zur Gesamtfläche, in Prozent an.

Gebäudeflächenanteil mit Kühlung der Raumluft %

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 eP ist.

Projekteinstellungen

Primärenergiebezogene Anlagenaufwandszahl eP

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 alle drei Verfahren (Detailliertes Verfahren, Tabellen- und Diagrammverfahren) 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 eP 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 QP des Gebäudes wird aus dem Jahres-Heizwärmebedarf Qh und dem Energiebedarf zur Warmwasserbereitung Qw sowie der Anlagenaufwandszahl eP wie folgt ermittelt:
 $QP = (Qh + Qw) \cdot eP$

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)

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 sechs Möglichkeiten zur Verfügung, die Anlagenaufwandszahl eP zu bestimmen bzw. festzulegen:

- Detailliertes Verfahren

- Tabellenverfahren - Ermittlung von Kennzahlen
- Anlagen im Bestand
- Direkte Eingabe
- Anlagenaufwandszahl anpassen
- Diagrammverfahren - vordefinierte Anlagen

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 bzw. nach Regeln zur Datenaufnahme.

4. Direkte Eingabe:
Direkte Eingabe der Anlagenaufwandszahl.

5. Anpassen:
Die Anlagenaufwandszahl eP wird derart angepasst, dass die Anforderungen der EnEV erfüllt sind. Der errechnete Wert von eP ist als Anforderung an das Anlagensystem zu interpretieren.

6. Diagrammverfahren:
Vordefinierte Heizungsanlagen nach Bbl. 1 zu DIN V 4701-10 (nicht mehr aktuell)

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)

☐ 3.1 Anlagen im Bestand - DIN V 4701-12 (bis Baujahr 1994)

☐ 3.2 Anlagen im Bestand - Vereinfachte Ermittlung - Ausgewählte Systemkombinationen

☐ 4. Direkte Eingabe

☐ 5. Anlagenaufwandszahl anpassen

☐ 6. Diagrammverfahren - Vordefinierte Anlagen nach Bbl. 1 zu DIN V 4701-10 (Kompatibilität frühere Versionen)

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.

Die Regeln zur Datenaufnahme bieten eine Möglichkeit, mit wenigen Angaben für ein Bestandsgebäude die Anlagenaufwandszahl vereinfacht zu bestimmen.

Sollte keines der Verfahren anwendbar sein, müssen Sie eP außerhalb des Programms bestimmen und den Wert direkt eingeben.

Als vorletzte Möglichkeit können Sie eP derart anpassen, dass die Anforderungen der EnEV erfüllt sind. Das Programm errechnet aus dem Jahresheizenergiebedarf und den Anforderungen der EnEV das passende eP. Der errechnete Wert von eP ist als Anforderung an das Anlagensystem zu interpretieren.

Beispielanlagen sind in DIN V 4701-10 Beiblatt 1 zur Norm veröffentlicht. Falls die Anlage Ihres Projekts ähnlich einer dieser Beispielanlagen ist, wählen Sie die Option **Diagrammverfahren - vordefinierte Anlagen**. Dies ist für Sie die einfachste Methode, eP zu bestimmen. Für EnEV 2002/2004 werden die Berechnungen nach Beiblatt 1 in der Fassung von 2002-02 verwendet, für EnEV 2014/2016, EnEV 2009 und EnEV 2007 in der Fassung von 2007-02. Der Hauptunterschied in den beiden Fassungen rührt von dem unterschiedlichen Primärenergiefaktor für Strom her (2,7 in EnEV 2009 und 2007 statt 3,0 in EnEV 2002/2004). Da der Primärenergiefaktor für Strom für die EnEV 2014/2016 weiter abgesenkt wurde (schrittweise auf 2,4 und 1,8), die vordefinierten Anlagen des Beiblatts aber nicht überarbeitet wurden, ist die Anwendung des Diagrammverfahrens für die EnEV 2014/2016 nicht zu empfehlen.

6.6.3. 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 im Programm hinterlegten CO₂-Emissionswerte wurden mit Gemis 4.13 berechnet (nach dena, Anlage 7). 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 können Sie bei jeder Zuordnung eines Energieträgers in den Einstellungen zur Anlagenbewertung über den Schalter **Emissionen** dem Wärmeerzeugungsprozess genaue Emissionswerte zuordnen. Sie sollten bei allen verwendeten Energieträgern dieselbe Genauigkeit der Grunddaten verwenden.

6.6.3.1. Emissionen: Projektdatensatz

Die Emissionswerte ändern Sie in den Projekteinstellungen – Anlagenbewertung. Dort überall, wo ein Energieträger zugeordnet wird. Klicken Sie dort auf den Schalter **Emissionen**, um die Bearbeitung zu starten. Es öffnet sich der Dialog **Emissionen**.

Emissionen

Projekt-Datensatz

Gemis Datenbank

Eigene Datenbank

Erläuterungen

☐ Es wird der CO₂-Äquivalent-Wert des Energieträgers nach "Energiepass-Pflichtenheft [dena 2003], Anlage 7", Datenquelle Gemis 4.13, verwendet. [Anlage \(Pdf\)](#)
 Deaktivieren Sie die Option, wenn Sie den Projektdatensatz bearbeiten möchten. Sie können dann außer dem CO₂-Äquivalent-Wert auch weitere Emissionswerte berücksichtigen.

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

Systeme zur Wärme- oder Stromerzeugung						Treibhausgase g / kWh	Luftschadstoffe g / kWh		
Art	System	Bemerkung	Datenquelle	Nur CO ₂ -Äqui...	Werte bezi...	CO ₂ - Äquivalent	TOPP- Äquival...	SO ₂ - Äquival...	NO _x
Hilfsenergie Strom	Strommix		dena (nach Gemis 4.13)	<input checked="" type="checkbox"/>	je kWh Strom	683,0	0,000	0,000	0,000

Übernehmen Sie einen Datensatz aus der Datenbank (durch Doppelklick) oder klicken Sie innerhalb des Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

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

Hilfsenergie - Übernahme eines Datensatzes aus der Datenbank: Doppelklick auf einen Datensatz der Datenbank mit "Wert bezogen auf" = "je kWh Strom". Bestätigen Sie mit "Ja". Wenn Sie mit "Nein" bestätigen, wird der Datensatz für die Wärmeerzeugung übernommen

Deaktivieren Sie die Option **Es wird der CO₂-Äquivalent-Wert des Energieträgers nach "Energiepass-Pflichtenheft [dena 2003], Anlage 7", Datenquelle Gemis 4.13, verwendet**, wenn Sie den Projektdatensatz bearbeiten möchten. Beachten Sie, dass mit dieser Deaktivierung bei Änderung des Energieträgers die automatische Änderung der Emissionswerte ausgeschaltet ist.

Nach der Deaktivierung können Sie den Projektdatensatz bearbeiten. Am besten verwenden Sie dazu die bereits hinterlegten Daten unter Gemis-Datenbank. Sie können aber auch eigene Werte direkt in die Tabelle eintragen.

6.6.3.2. 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. Diese Aktion ist nur möglich, wenn der Projektdatensatz bearbeitet werden kann, wenn also die Option **Es wird der CO₂-Äquivalent-Wert des Energieträgers nach "Energiepass-Pflichtenheft [dena 2003], Anlage 7", Datenquelle Gemis 4.13, verwendet**, deaktiviert ist.

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 CO2- Äquivalent	Luftschadstoffe g / kWh		
System	Bemerkung	Datenquelle	Nur CO2-Äquival...	Werte bezie...	TOPP- Äquiva...	SO2- Äquiv...	NOx	
Stromnetz-lokal	Strombereitstellung	Gemis 4.2	<input type="checkbox"/>	je kWh Strom	641,3	0,877	0,874	0,653
Heizöl-Hzg		Gemis 4.2	<input type="checkbox"/>	je kWh Endenergie	328,7	0,387	0,698	0,241
Erdgas-Hzg		Gemis 4.2	<input type="checkbox"/>	je kWh Endenergie	253,6	0,301	0,155	0,201
Flüssiggas-Hzg		Gemis 4.2	<input type="checkbox"/>	je kWh Endenergie	284,9	0,388	0,397	0,229
BrK-Brk-Lau-Hzg		Gemis 4.2	<input type="checkbox"/>	je kWh Endenergie	408,0	3,107	1,301	0,339
BrK-Brk-Lei-Hzg		Gemis 4.2	<input type="checkbox"/>	je kWh Endenergie	394,5	3,770	0,781	0,300
BrK-Brk-rhei-Hzg		Gemis 4.2	<input type="checkbox"/>	je kWh Endenergie	457,6	2,684	0,672	0,391
StK-Brk-Hzg		Gemis 4.2	<input type="checkbox"/>	je kWh Endenergie	433,4	2,270	2,243	0,250
StK-Koks-Hzg		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

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

6.6.3.3. 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...		TOPP- Äquival...	SO2- Äquiv...	NOx
<Keine Datensätze vorhanden>								

☐ Bearbeiten freigeben

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

6.6.4. 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.

EnEV 2016: Der Primärenergiefaktor für die Hilfsenergie Strom wird in der Regel mit 1,8 anzusetzen sein.

EnEV 2014: Der Primärenergiefaktor für die Hilfsenergie Strom wird in der Regel mit 2,4 anzusetzen sein.

EnEV 2009: Der Primärenergiefaktor für die Hilfsenergie Strom wird in der Regel mit 2,6 anzusetzen sein.

EnEV 2007: Der Primärenergiefaktor für die Hilfsenergie Strom wird in der Regel mit 2,7 anzusetzen sein.

EnEV 2002/2004: Der Primärenergiefaktor für die Hilfsenergie Strom wird in der Regel mit 3,0 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	IP	CO2 [g/kWh]	
 Strommix Normaltarif	1.80	683	Emissionen 

 Abbrechen
 Hilfe

 Zurück
Weiter


6.6.4.1. Strom: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.4.2. 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.

6.6.5. 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.

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 EnEV und 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 EnEV-Nachweis
Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis müssen wegen der Vergleichbarkeit die Randbedingungen der EnEV 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 EnEV-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 EnEV-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 EnEV, sprich 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.

6.6.5.1. 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.

6.6.5.2. 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.

6.6.5.3. 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.

6.6.6. 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.

6.6.6.1. 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.

Projekteinstellungen

Ausgewählte Anlage fertigstellen

Drücken Sie den Schalter "Fertig", um die eingetragenen Werte der Anlage zu übernehmen. Anschließend kehren Sie auf die Seite "Anlagenbewertung" zurück. Bearbeiten Sie dann bei Bedarf weitere Anlagen.

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

Bearbeitungsstatus

☐ Daten unvollständig

☒ Daten vollständig

Heizungsanlage Bereich 1

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.

6.6.6.2. 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.

6.6.6.3. 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.

6.6.7. 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.

6.6.7.1. 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

6.6.7.2. 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

außerhalb der therm. Hülle

längenspez. U-Wert

0,200

 W/mK
 Länge Rohrabschnitt

40,00

 m

☒ Rohrabschnitt 2

Strangleitung

nicht absperbare Heizungsrohre

innerhalb der therm. Hülle

längenspez. U-Wert

0,255

 W/mK
 Länge Rohrabschnitt

15,00

 m

☒ Rohrabschnitt 3

Anbindeleitung

absperbare Heizungsrohre

innerhalb der therm. Hülle

längenspez. U-Wert

0,255

 W/mK
 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

6.6.7.3. 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.

6.6.7.4. 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

Standardwerte

Abbrechen Hilfe

Zurück Weiter Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.7.5. 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 **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.

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 H

ifP
 1.10

CO2 [g/kWh]
 247

Emissionen

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	$\vartheta_{30\%}$	30.0	°C

☐ Aufstellung innerhalb der wärmegeprägten Hülle (bei raumlufunabh. Geräten)

☐ Solare Heizungsunterstützung vorhanden

Deckungsanteil $\alpha_{H,g,Solar}$ 0.000

Abbrechen Hilfe

Zurück Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.7.6. 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)

6.6.7.7. Heizungsanlage: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.7.8. 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.

6.6.7.9. 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

683

if

CO2 [g/kWh]

Emissionen

Kommentar

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage
 Gesamtes Gebäude

6.6.7.10. 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

6.6.7.11. 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

6.6.7.12. 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

6.6.7.13. 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 H

ifP 1.10 CO₂ [g/kWh] 247

Emissionen

Kommentar

Kennwerte des Kessels

Öffnen Speichern Standardwerte

Nennwärmeleistung des Kessels	\dot{Q}_n	19.7	kW
Wirkungsgrad des Kessels bei Nennleistung	$\eta_{100\%}$	0.933	
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.

6.6.7.14. Trinkwarmwasser: Emissionen

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.

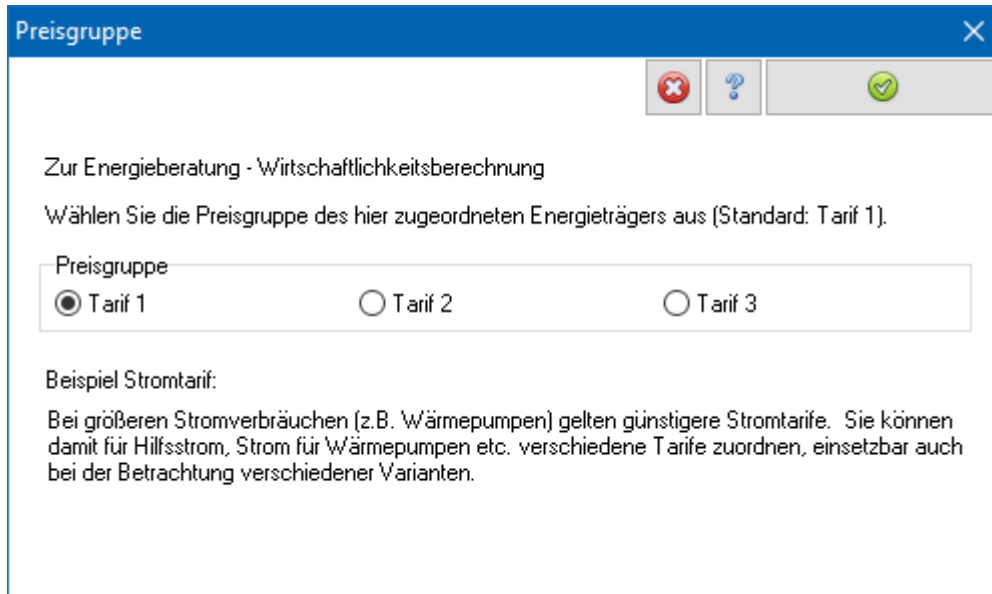
Zur Eingabe und Zuordnung der Werte drücken Sie den Schalter Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.7.15. 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 .



6.6.7.16. 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
Brennwert-Heizkessel

Energieträger der Zusatzheizung IP CO₂ [g/kWh] Emissionen

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

6.6.7.17. 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.

6.6.7.18. 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 $< 20^{\circ}\text{C}$

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

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

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Lüftungsanlage
Gebäude (100.0%)

6.6.7.19. 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

Strommix Normaltarif

1.80

683

Emissionen

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

Lüftungsanlage Gebäude (100.0%)

6.6.7.20. Lüftungsanlage: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.7.21. 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.

6.6.7.22. 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 eines 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%)

6.6.7.23. 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

$\theta_{\text{Zuluft,max}}$ °C

mittlerer Anteil der Heizleistung, die an den Heizkreis abgegeben wird

$Z_{\text{HK,m}}$

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter
Lüftungsanlage
Gebäude (100.0%)

6.6.7.24. 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

☒ Leitung 1
Zuluftleitung ohne Nachheizung
außerh. therm. Hülle (Dach)
längenspez. U-Wert 0.450 W/mK
Länge Leistungsabschnitt 14.00 m

☒ Leitung 2
Abluftleitung
außerh. therm. Hülle (Dach)
längenspez. U-Wert 0.450 W/mK
Länge Leistungsabschnitt 11.50 m

☐ Leitung 3
Zuluftleitung ohne Nachheizung
außerh. therm. Hülle (Dach)
längenspez. U-Wert 0.450 W/mK
Länge Leistungsabschnitt 0.00 m

☐ Leitung 4
Zuluftleitung ohne Nachheizung
außerh. therm. Hülle (Dach)
längenspez. U-Wert 0.450 W/mK
Länge Leistungsabschnitt 0.00 m

☐ 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%)

6.6.8. 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.

6.6.8.1. 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.

Projekteinstellungen

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

6.6.8.2. 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

6.6.8.3. 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

6.6.8.4. 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 wärmedämmten Hülle bis 500 m².

Bei raumlufunabhängigen Wärmeerzeugern innerhalb der wärmedämmten Hülle wird ein Anteil der Stillstandsverluste dem Wärmebedarf zugerechnet.

Grundlast-Wärmeerzeuger
Niedertemperaturkessel 70/55 °C

Energieträger des Grundlast-Wärmeerzeugers
Heizöl EL
fP 1.10
CO2 [g/kWh] 311
Emissionen

Heizkreistemperaturen bei Elektrowärmepumpen
55/45°C

☐ Raumlufunabhängiger Wärmeerzeuger innerhalb der wärmedämmten Hülle

Kommentar

☒ Spitzenlast-Wärmeerzeuger vorhanden

Spitzenlast-Wärmeerzeuger
elektrische Heizer

Energieträger des Spitzenlast-Wärmeerzeugers
Strommix Normaltarif
fP 1.80
CO2 [g/kWh] 683
Emissionen

☐ Raumlufunabhängiger Wärmeerzeuger innerhalb der wärmedämmten Hülle

Kommentar

☐ Solare Heizungsunterstützung vorhanden

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter
Heizungsanlage Bereich 1

6.6.8.5. Heizungsanlage: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

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 .

6.6.8.7. 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.

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

Betriebsweise des Grundlast-Wärmeerzeugers

☒ bivalent - paralleler Betrieb

☐ bivalent - alternativer Betrieb

☐ Deckungsanteile eingeben

Deckungsanteil für ...

... Grundlast-Wärmeerzeuger

... Spitzenlast-Wärmeerzeuger

Summe

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter
Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.8.8. 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 Verteilungen** 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

6.6.8.9. 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

6.6.8.10. 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
Niedertemperaturkessel

Energieträger der Grundheizung
Heizöl EL

ifP CO2 [g/kWh]
1.10 311

Emissionen

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

6.6.8.11. Trinkwarmwasser: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.8.12. 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.

6.6.8.13. 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%)

6.6.8.14. 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.

Kenngößen 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%)

6.6.8.15. 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] 683
 Emissionen

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] 683
 Emissionen

Kommentar

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

Lüftungsanlage
Gebäude (100.0%)

6.6.8.16. Lüftungsanlage: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.8.17. 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.

6.6.8.18. 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

6.6.9. 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.

6.6.9.1. 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

6.6.9.2. 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.

Heizungsanlage Verteilung

Quelle: DIN V 4701-12, PAS 1027

Verteilung der Wärme

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
 ☒ ... innenliegend

Pumpe

☒ geregelt
 ☐ ungeregelt

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

Baualtersklasse und Dämmstandard

☒ 50er bis 70er; ungedämmt
 ☐ 50er bis 70er; mäßig gedämmt
 ☐ 80er, 90er, NEU; ungedämmt
 ☐ 80er, 90er, NEU; HeizAnIV bzw. EnEV

☐ Rohrleitungen freiliegend verlegt
 ☐ AW mit Außendämmung

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.9.3. Heizungsanlage: Speicherung

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

6.6.9.4. 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 fP CO₂ [g/kWh]

Kommentar

Heizungsanlage
Gesamtes Gebäude

6.6.9.5. Heizungsanlage: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.9.6. 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.

6.6.9.7. 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

6.6.9.8. 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

6.6.9.9. 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 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.

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 (Solutteil) 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

Erdgas H fP 1.10 CO2 [g/kWh] 247 Emissionen

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.

6.6.9.10. Trinkwarmwasser: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.9.11. 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.

6.6.9.12. 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 Einstroms der warmen Luft (mit Temperaturen >20°C) als auch die Regelungseinflüsse.

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 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

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%)

6.6.9.13. 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 1/h

Heizregister
☐ Heizregister vorhanden (Beheizung durch Strom)

Wärmepumpe
Energieträger der Wärmepumpe fP CO2 [g/kWh] Emissionen

Kommentar

☐ Nutzung der Wärmepumpe zur Trinkwassererwärmung

☐ Vor 1979
☐ 1980-1989
☐ 1990-1994

Lüftungsanlage Gebäude (100.0%)

6.6.9.14. Lüftungsanlage: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

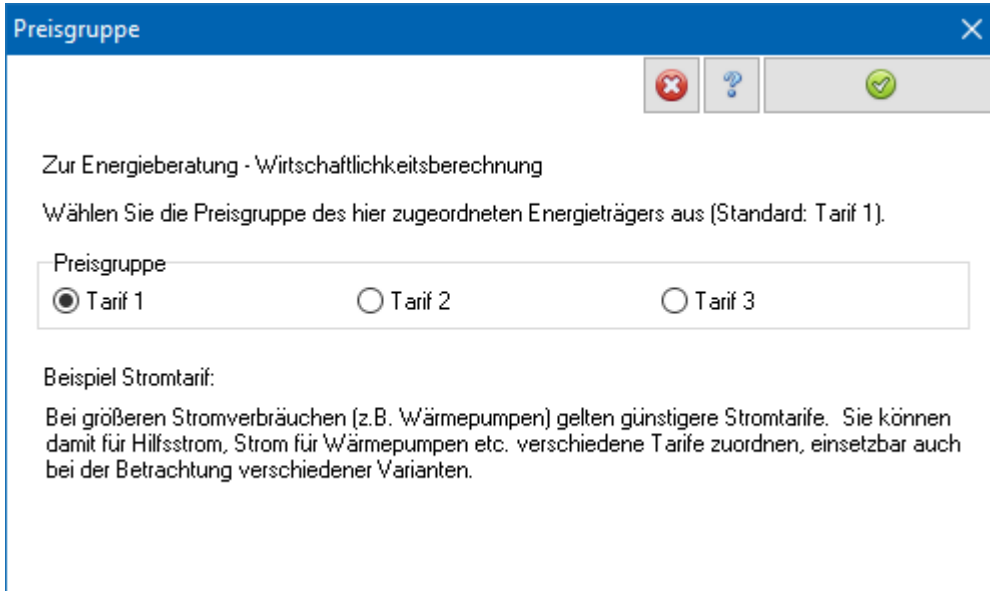
6.6.9.15. Lüftungsanlage: Preisgruppe

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.

6.6.10. Anlagen im Bestand 2

Für einfache Anlagensysteme im Bestand können gesicherte Erfahrungswerte von Gebäuden vergleichbarer Altersklasse verwendet werden. Dies ist in den „Regeln zur Datenaufnahme“ geregelt.

Projekteinstellungen

Ausgewählte Systemkombinationen

Quelle: Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand, Tabelle 7

Anwendungsbereich:
Ermittlung des Primärenergiebedarfs und des Transmissionswärmeverlust für bestehende Wohngebäude:
a) im Zusammenhang mit der Vornahme von Änderungen im Sinne des § 9 Abs. 1 EnEV an Wohngebäuden (§ 9 Abs. 2 EnEV) oder
b) zur Ausstellung von Energieausweisen für bestehende Wohngebäude auf der Grundlage des berechneten Energiebedarfs (§ 18 Abs. 2 i. V. m. § 9 Abs. 2 EnEV).

Voraussetzung:
Energetische Kennwerte für die Anlagenkomponenten liegen nicht vor. Es sollen gesicherte Erfahrungswerte vergleichbarer Altersklassen verwendet werden.

Zentralheizungen mit zentraler Verteilung und Thermostatventilen (Proportionalbereich 2K)

Bezeichnung: NT-Kessel mit zentraler Wasserbereitung mit Zirkulation

Baualterklasse: bis 1986 Für die Bewertung "relevantes Baualter" ist das Alter der ältesten Bauteile der Anlage; dies ist im Regelfall das Wärmeverteilungssystem.

Energieträger: Heizöl EL Emissionen

Preisgruppe für Energieträger
 Preisgruppe für Hilfsstrom

Größen für die Transfer - xml - Datei zur Registrierstelle (ab EnEV 2014).

Geräte-Grundtyp des Wärmeerzeugers: Standardkessel-fossil

Geräte-Grundtyp des Warmwassererzeugers: über Heizanlage beheizter Speicher

Heiz-Temperaturniveau: 90/70

Nennleistung des Wärmeerzeugers: 0,0 kW

Pufferspeicher-Volumen: 0 l

Warmwasserspeicher-Volumen: 0 l

☐ Heizanlage innerhalb thermischer Hülle
☐ Warmwasser-Zirkulation

Abbrechen
Hilfe

Zurück
Weiter

Wählen Sie die passenden Einstellungen.

6.6.10.1. Heizungsanlage: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.10.2. 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.

6.6.10.3. Größen für die Transferdatei

Ab EnEV 2014 muss der Energieausweis mit einer gültigen Registriernummer versehen werden. Die Registrierstelle benötigt zur Kontrolle erweiterte Daten, die über eine xml-Datei der Registrierstelle zur Verfügung gestellt werden. Damit der Energieausweis mit dem Verfahren Anlagen im Bestand 2 erstellt werden kann, müssen die Daten zusätzlich angegeben werden.

6.6.11. Direkte Eingabe der Gesamt – Anlagenaufwandszahl

Liegt die Gesamt – Anlagenaufwandszahl aus anderer Quelle vor, so tragen Sie die entsprechenden Werte ein. Sie können dazu einen Kommentar eingeben, der im Projektdatenblatt wiedergegeben wird.

Gesamt-Anlagenaufwandszahl

Quelle: DIN V 4701-10

Die primärenergiebezogene Gesamt-Anlagenaufwandszahl ist aus anderer Quelle bekannt. Geben Sie bitte diese Aufwandszahl hier ein.

Zur Berechnung des Endenergiebedarfs muss der Wirkungsgrad der Anlage bekannt sein. Der Endenergiebedarf wird für den Energieausweis benötigt.

Die Anlagenaufwandszahl eP ist abhängig vom spezifischen Heizwärmebedarf und von der Nutzfläche. Falls sich diese Werte ändern, achten Sie darauf, den hier eingegebenen Wert ebenfalls zu ändern.

Primärenergiebezogene Gesamt-Anlagenaufwandszahl

eP

Wirkungsgrad der Anlage (ohne Berücksichtigung der Hilfsenergie)

Wirkungsgrad %

Beschreibung der Anlage

Abbrechen
Hilfe
Zurück
Weiter

Beachten Sie, dass die Anlagenaufwandszahl eP und die Gesamt-Endenergie abhängig ist vom Heizwärmebedarf und von der Nutzfläche. eP kann also erst dann endgültig festgelegt werden, wenn diese beiden Werte bestimmt sind. Sollten sich diese Werte ändern, muss eP angepasst werden.

6.6.11.1. Direkte Eingabe der Anlagenaufwandszahl bei Energiepass und Energiebedarfsausweis

Geben Sie den Hauptenergieträger sowie die Stromversorgung ein. Zur Berechnung und Ausgabe der CO₂-Produktion und des Endenergiebedarfs ist die Eingabe der spezifischen Endenergie $q_{WE,E}$ (ohne Hilfsenergie) notwendig. Ohne diese Eingabe (bei Wert = 0) kann der Energiebedarfsausweis ausgegeben werden, es bleiben aber alle Felder zur Endenergie leer. Der Energiepass kann ohne diese Angaben nicht ausgegeben werden.


Energieausweis

Quelle: DIN V 4701-10


Die Eingabegrößen werden zur Ausgabe des Energieausweises benötigt.

Energieträger und Berechnungsverfahren

Hauptwärmeerzeuger fP CO2 [g/kWh]

 Heizöl EL 1.10 311 Emissionen

Hilfsenergie Strom fP CO2 [g/kWh]

 Strommix Normaltarif 1.80 683

Die Anlagenaufwandszahl wurde berechnet mit dem Diagrammverfahren

Größen für die Transfer - xml - Datei zur Registrierstelle (ab EnEV 2014):

Geräte-Grundtyp des Wärmeerzeugers Standardkessel-fossil

Geräte-Grundtyp des Warmwassererzeugers über Heizanlage beheizter Speicher



Heiz-Temperaturniveau 90/70

Nennleistung des Wärmeerzeugers 0.0 kW

Pufferspeicher-Volumen 0 l

Warmwasserspeicher-Volumen 0 l

☐ Heizanlage innerhalb thermischer Hülle ☐ Warmwasser-Zirkulation

 Abbrechen  Hilfe

◀ Zurück Weiter ▶

Geben Sie weiter an, mit welchem Verfahren die Anlagenaufwandszahl außerhalb des Programms berechnet wurde. Diese Angabe wird im Energieausweis wiedergegeben.

6.6.11.2. Direkte Eingabe: Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.11.3. Direkte Eingabe: 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.

6.6.11.4. Größen für die Transferdatei

Ab EnEV 2014 muss der Energieausweis mit einer gültigen Registriernummer versehen werden. Die Registrierstelle benötigt zur Kontrolle erweiterte Daten, die über eine xml-Datei der Registrierstelle zur Verfügung gestellt werden. Damit der Energieausweis mit dem Verfahren Direkte Eingabe erstellt werden kann, müssen die Daten zusätzlich angegeben werden.

6.6.12. Anlagenaufwandszahl anpassen

Geben Sie den Prozentanteil an, um den der Primärenergiebedarf vom zulässigen Primärenergiebedarf abweichen soll. 0% bedeutet, dass der zulässige Wert genau erreicht wird. Der errechnete Wert von eP ist als Anforderung an das Anlagensystem zu interpretieren.

Gesamt-Anlagenaufwandszahl

Quelle: DIN V 4701-10

Die primärenergiebezogene Gesamt-Anlagenaufwandszahl e_P wird automatisch angepasst.

Der errechnete Wert von e_P ist als Anforderung an das Anlagensystem zu interpretieren.

Geben Sie ein, um wieviel Prozent vom geforderten Wert abgewichen werden soll. Damit können Sie Toleranzen und Sicherheiten berücksichtigen.

Automatische Anpassung der Gesamt-Anlagenaufwandszahl

☒ Zulässiger Primärenergiebedarf genau erfüllt

☐ KfW-Energiesparhaus 60: Primärenergiebedarf = 60 kWh/m²

☐ KfW-Energiesparhaus 40: Primärenergiebedarf = 40 kWh/m²

Abweichung von den geforderten Werten

Prozentuale Abweichung vom geforderten Wert %

0 % bedeutet, dass der geforderte Wert genau erreicht wird.

Eine Eingabe kleiner als 0 % bedeutet, dass der geforderte Wert unterschritten wird.

Eine Eingabe größer als 0 % bedeutet, dass der geforderte Wert überschritten wird. Die entsprechende Anforderung ist nicht erfüllt.

Abbrechen
 Hilfe

Zurück
 Weiter

6.6.13. Diagrammverfahren: Vordefinierte Anlagen

In dem Beiblatt 1 zu DIN V 4701-10 ist für Beispiel-Anlagen die primärenergiebezogene Gesamt – Anlagenaufwandszahl in Abhängigkeit von der beheizten Nutzfläche und dem Wärmebedarf tabellarisch aufgelistet.

Hinweis: Da der Primärenergiefaktor für Strom für die EnEV 2014/2016 weiter abgesenkt wurde (schrittweise auf 2,4 und 1,8), die vordefinierten Anlagen des Beiblatts aber nicht überarbeitet wurden, ist die Anwendung des Diagrammverfahrens für die EnEV 2014/2016 nicht zu empfehlen.

6.6.13.1. Auswahlkriterien für die vordefinierten Anlagen

Zur Vorauswahl stehen 6 Auswahlkriterien zur Verfügung. Wählen Sie die Kriterien, die auf Ihr Projekt zutreffen. In der Maske rechts oben wird die Anzahl der gefundenen Anlagen angezeigt. Falls keine Anlage die eingestellten Auswahlkriterien erfüllen sollte, ändern Sie solange die Einstellungen, bis mindestens eine Anlage gefunden wird.

Heiz- und raumluf- technische Anlagen

Quelle: Beiblatt 1 zu DIN V 4701-10

In dem Beiblatt 1 zu DIN V 4701-10 sind 98 Anlagen (78 + Varianten) tabelliert. Um eine Vorauswahl zu treffen, wählen Sie die entsprechenden Kriterien. In der nächsten Eingabemaske werden nur die gefundenen Anlagen aufgelistet und näher beschrieben.

Wählen Sie "alle", wenn keine Vorauswahl getroffen werden soll.

Auswahlkriterien für die 98 Anlagen

Heizsystem

☐ alle

☒ Gas/Öl: Niedertemperatur-Kessel

☐ Gas/Öl: Brennwertkessel

☐ Strom: Wärmepumpe

☐ Strom: Elektroheizung

☐ Fern- und Nahwärme

☐ Holzkessel

Wärmeübergabe an den Raum

☐ alle

☒ freie Heizflächen (z.B. Heizkörper)

☐ integrierte Heizflächen (z.B. Fußbodenhgz)

☐ Elektroheizung

☐ Lüftungsheizung

Solaranlagen

☐ alle

☒ ohne Solaranlage

☐ solare Unterstützung der Trinkwarmwasserbereitung

☐ solare Unterstützung der Trinkwarmwasserbereitung und Heizung

Lüftungsanlagen

☐ alle

☒ ohne Lüftungsanlage

☐ Abluftanlage mit/ohne Wärmepumpe

☐ Zu-/Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung

☐ Zu-/Abluftanlage mit Wärmepumpe

☐ Zu-/Abluftanlage mit Heizregister

Trinkwarmwasser

☐ alle

☒ zentral, zus. mit Heizung

☐ zentral, sep. TWw

☐ dezentral

Anordnung der zentralen Komponenten

☐ alle

☒ überwiegend außerhalb der thermisch gedämmten Hülle

☐ überwiegend innerhalb der thermisch gedämmten Hülle

Gefundene Anlagen: 2

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

6.6.13.2. Auswahl einer der vordefinierten Anlagen

Wählen Sie eine der zur Verfügung stehenden Anlagen aus. Das Programm berechnet aus den eingestellten Daten die Aufwandszahl.

EnEV 2002/2004: Der Bundesverband der Heizungsindustrie BDH hat für seine Produkte energetische Bewertungen nach dem Diagrammverfahren der DIN 4701-10 veröffentlicht (siehe dazu www.BDH-Heizungsindustrie.de unter "EnEV" und "Diagrammverfahren Anwendungshilfe zur DIN V 4701-10). Es wurden für die Anlagen 16 bis 48 des Beiblatts 1 zur DIN V 4701-10 auf der Basis von aktuellen Produktkennwerten die Anlagenaufwandszahlen ermittelt. Diese Aufwandszahlen wurden im Programm hinterlegt und können beim Diagrammverfahren anstatt der Werte des Beiblatts verwendet werden. Wählen Sie dazu die Option **Aktuelle Produktkennwerte nach BDH verwenden**.

Sollten die Eingabewerte außerhalb des gültigen Wertebereichs liegen, werden Sie darauf hingewiesen. Das Programm setzt dann den extremsten gültigen Wert, der in der Tabelle angegeben ist. Überprüfen Sie in diesem Fall den eP-Wert und geben Sie ggf. den korrekten eP-Wert direkt ein.

Heiz- und raumluf- technische Anlagen

Quelle: Beiblatt 1 zu DIN V 4701-10

In der Auswahlliste werden die Anlagen auf-
geführt, die die eingestellten Auswahlkriterien
(siehe vorige Maske) erfüllen. Wählen Sie die
passende Anlage aus.

Ausgewählte Anlage
Anlage 4: NT-Kessel, zentrale TWW

Systembeschreibung der ausgewählten Anlage

Trinkwarmwasserbereitung:
gebäudezentrale Versorgung mit Zirkulation (Verteilung außerhalb der thermischen Hülle); mit indirekt beheiztem
Speicher (Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle); Niedertemperatur-Kessel mit Erdgas/Heizöl EL betrieben

Lüftung:
keine mechanische Lüftungsanlage

Heizung:
freie Heizflächen (z.B. Heizkörper) überwiegend im Außenwandbereich angeordnet; Thermostatventile und
andere P-Regler mit Auslegungsproportionalbereich 1 K; 70/55°C-Auslegung; gebäudezentrales System
(horizontale Verteilung außerhalb der thermischen Hülle, Verteilungsstränge innenliegend); geregelte Pumpe;
Niedertemperaturkessel (Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle) mit Erdgas/Heizöl EL betrieben

Hauptwärmeerzeuger

€	Heizöl EL	1.10	311	Emissionen
---	-----------	------	-----	------------

€ Preisgruppe für Hilfsstrom

Größen für die Transfer - xml - Datei zur Registrierstelle (ab EnEV 2014).

Geräte-Grundtyp des Wärmeerzeugers	Standardkessel-fossil
Geräte-Grundtyp des Warmwassererzeugers	über Heizanlage beheizter Speicher
Heiz-Temperaturniveau	90/70
Nennleistung des Wärmeerzeugers	0.0 kW
Pufferspeicher-Volumen	0 l
Warmwasserspeicher-Volumen	0 l
<input type="checkbox"/> Heizanlage innerhalb thermischer Hülle	<input type="checkbox"/> Warmwasser-Zirkulation

Abbrechen

Hilfe

Zurück

Weiter

Unterhalb der Systembeschreibung wird der Energieträger des **Hauptwärmeerzeugers** angezeigt. Diese Angabe wird mit einer Änderung der Anlagenauswahl aktualisiert. Falls der angezeigte Energieträger nicht korrekt ist, wählen Sie den passenden Energieträger aus. Dies wird v.a bei Systemen mit den Energieträgern Öl/Gas standardmäßig nötig sein. Das Programm wählt bei diesen Anlagen standardmäßig **Heizöl** aus.

6.6.13.3. Emissionen

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 Emissionen und geben die notwendigen Daten ein, siehe dazu „[6.6.3. Emissionen](#)“.

6.6.13.4. 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.

6.6.13.5. Größen für die Transferdatei

Ab EnEV 2014 muss der Energieausweis mit einer gültigen Registriernummer versehen werden. Die Registrierstelle benötigt zur Kontrolle erweiterte Daten, die über eine xml-Datei der Registrierstelle zur Verfügung gestellt werden. Damit der Energieausweis mit dem Diagrammverfahren erstellt werden kann, müssen die Daten zusätzlich angegeben werden.

Beachten Sie: Da der Primärenergiefaktor für Strom für die EnEV 2014/2016 weiter abgesenkt wurde (schrittweise auf 2,4 und 1,8), die vordefinierten Anlagen im Diagrammverfahren aber nicht überarbeitet wurden, ist die Anwendung des Diagrammverfahrens für die EnEV 2014/2016 nicht zu empfehlen.

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 Gesamtauwassermenge 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:

Klimabedingerter 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 EnEV 2014 und folgende)
☐ 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 4108:2013-02)

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:

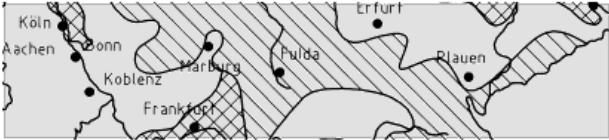
A: $T \leq 16,5\text{ °C}$
 B: $16,5\text{ °C} < T < 18\text{ °C}$
 C: $T \geq 18\text{ °C}$

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 EnEV-Nachweise
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 EnEV-Nachweis

☐ Klimaregion nach DIN V 18599-10:2011-12 auswählen

☐ Klimaregion nach DIN V 4108-6:2003-06 auswählen

☐ Eigene Eingabe von Strahlungsintensitäten, Außenlufttemperaturen

Referenzklima

Referenzklima für EnEV-Nachweis

Zur Realisierung wärmeschutztechnischer Nachweise nach öffentlich-rechtlichen Anforderungen wird ein 'Referenzklima' automatisch ausgewählt:

EnEV 2014: Region 4 - Potsdam nach DIN 18599-10, Tabelle E.6

EnEV 2009 und früher: Referenzklima Deutschland nach DIN 4108-6, Tabelle D.5.

Heizgrenztemperatur

☒ 10° C, Dämmstandard nach EnEV (für öffentlich-rechtlichen EnEV-Nachweis)

☐ 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 Nachtabenkung 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 Bbl1.

Geben Sie den geschätzten **Innentemperaturabfall** während der Nachtabenkung 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 Nachtabenkung 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 Nachtabenkung

Eine zusätzliche Aufheizleistung ist nicht notwendig, wenn die Anlagentechnik sicherstellt, dass die Absenkung an den kältesten Tagen nicht stattfindet (durchgehender Heizbetrieb).

☐ keine Nachtabenkung an den kältesten Tagen

Innentemperaturabfall K

Wiederaufheizzeit h

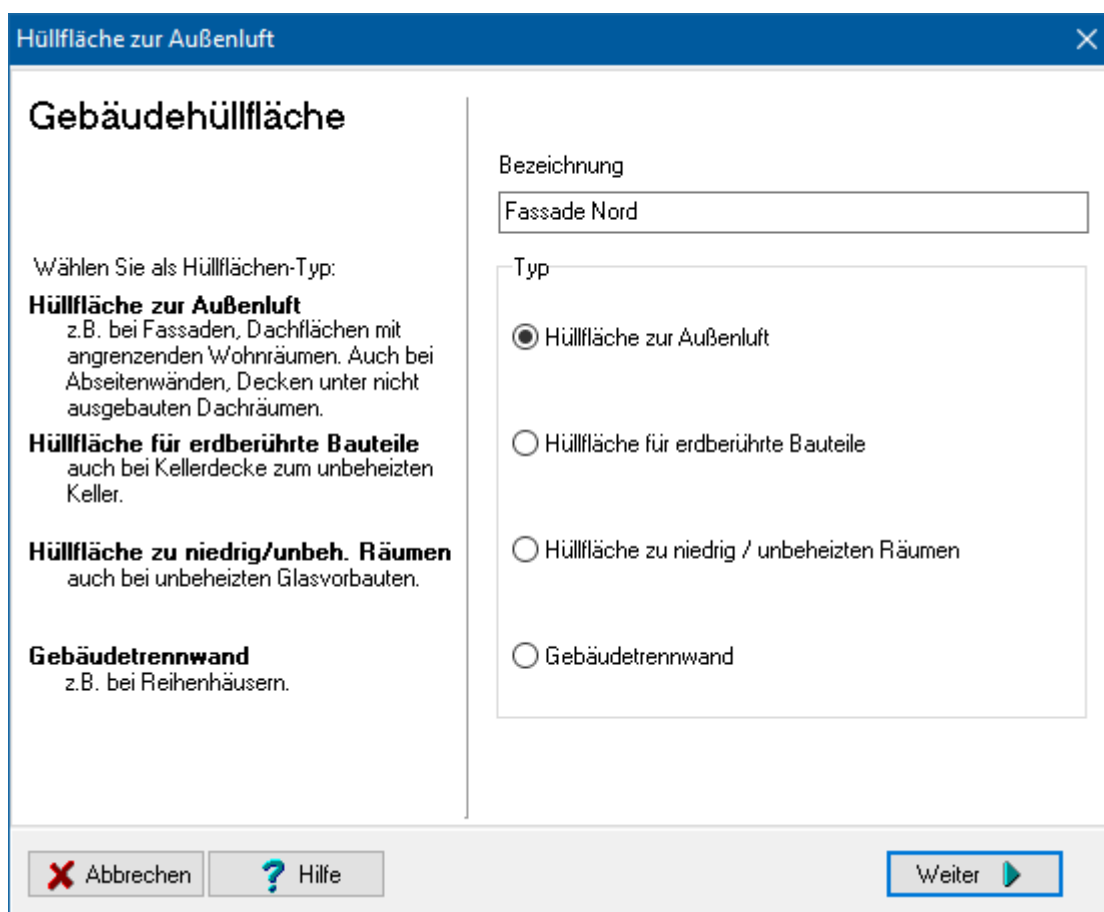
Luftwechsel (in Absenkezeit)

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 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
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 Wärmegewinne

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 Wärmegewinne 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.

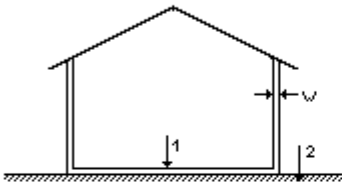
7.3. Hüllfläche für erdberührte Bauteile

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 Bild1)

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

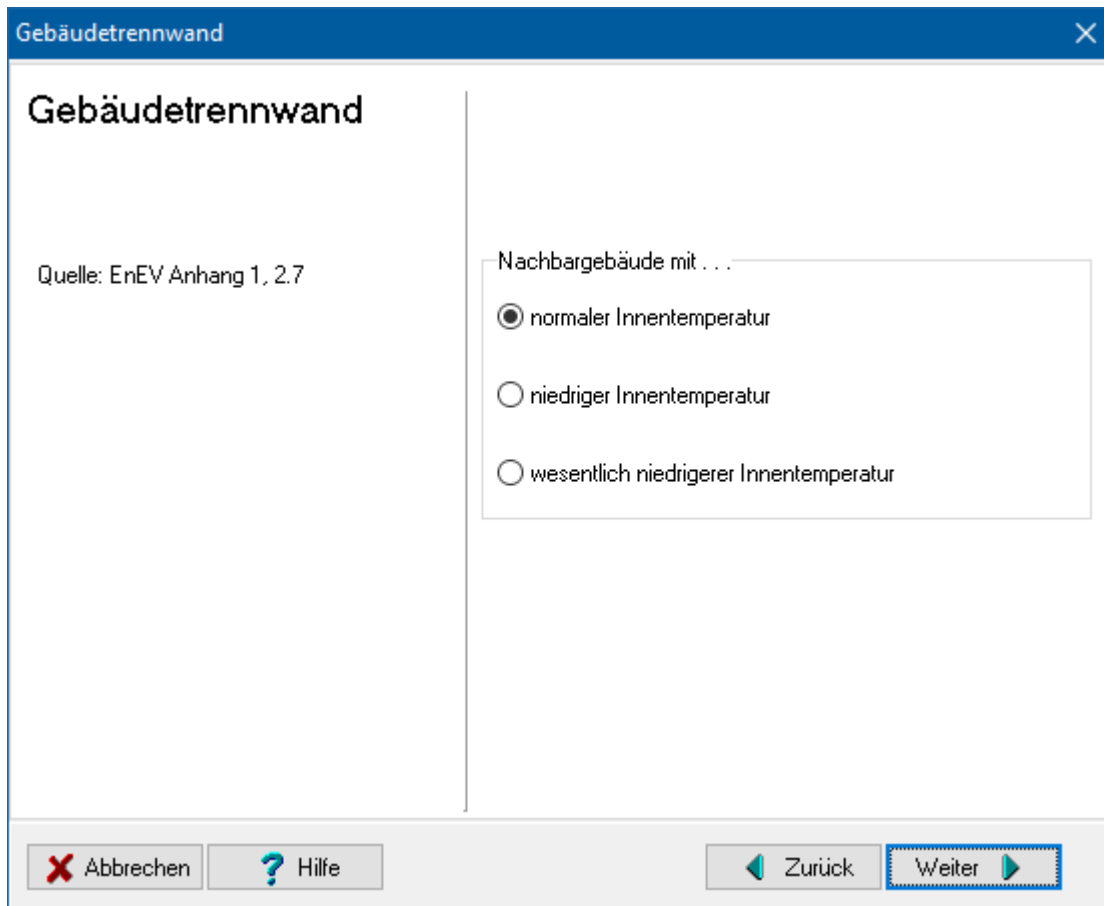
Geben Sie den Strahlungsabsorptionsgrad der Oberfläche der Trennwand an. Hierzu sind in der Tabelle Werte für verschiedene Ausführungen angegeben, die durch Anklicken der Zahlenwerte übernommen werden können. Darüber hinaus kann der Wert auch frei eingegeben werden. Geben Sie die Hauptorientierung der 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

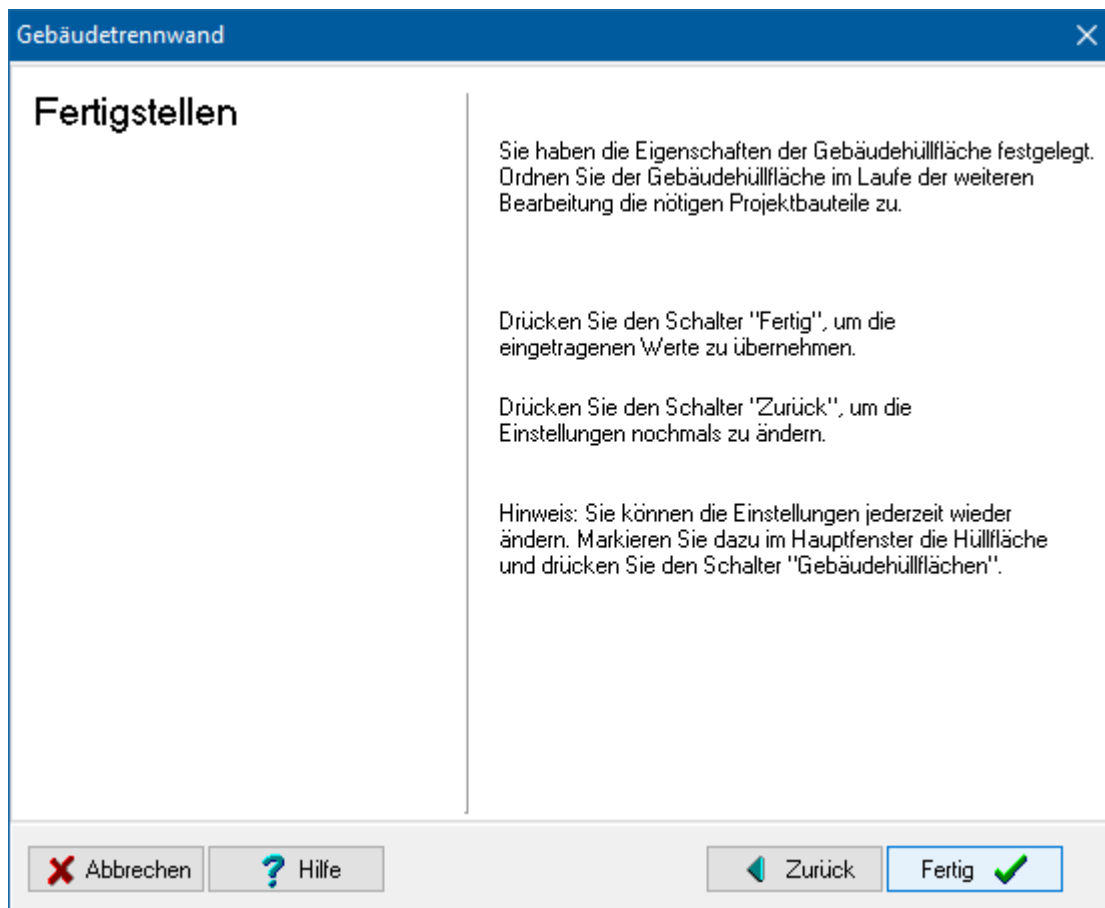
☐ niedriger Innentemperatur

☐ wesentlich niedrigerer Innentemperatur

Abbrechen Hilfe Zurück Weiter

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.

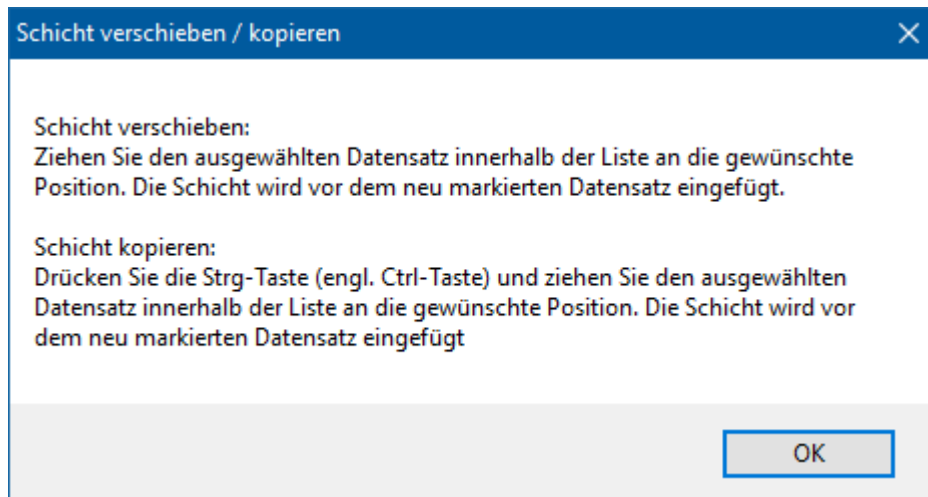
8.2.5. Liste der Bauteil-Schichten

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

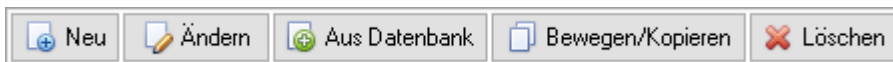
die berechnete Verdunstungsmenge angezeigt.

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**.

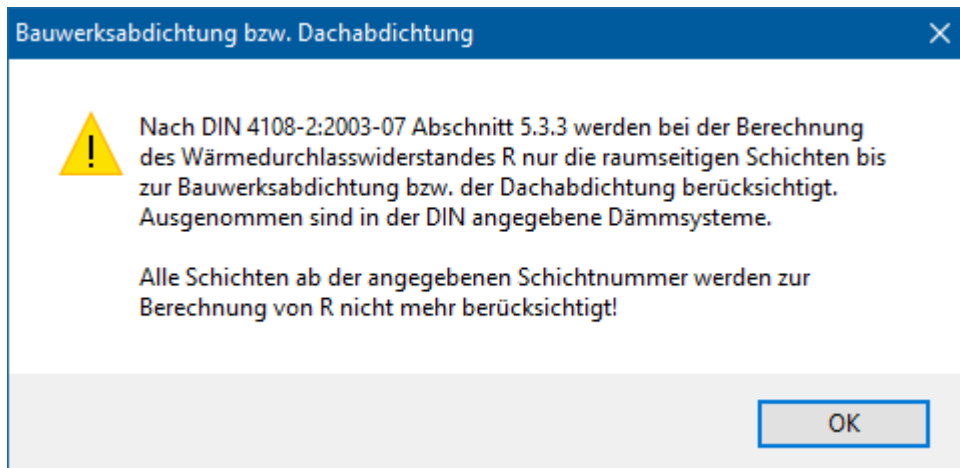
Bearbeiten Sie ein Fertigbauteil sind diese Schalter unsichtbar, der Schalter **U-Wert** wird sichtbar. Drücken Sie **U-Wert**, wenn Sie den Wärmedurchlasswiderstand des Bauteils ändern wollen.

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

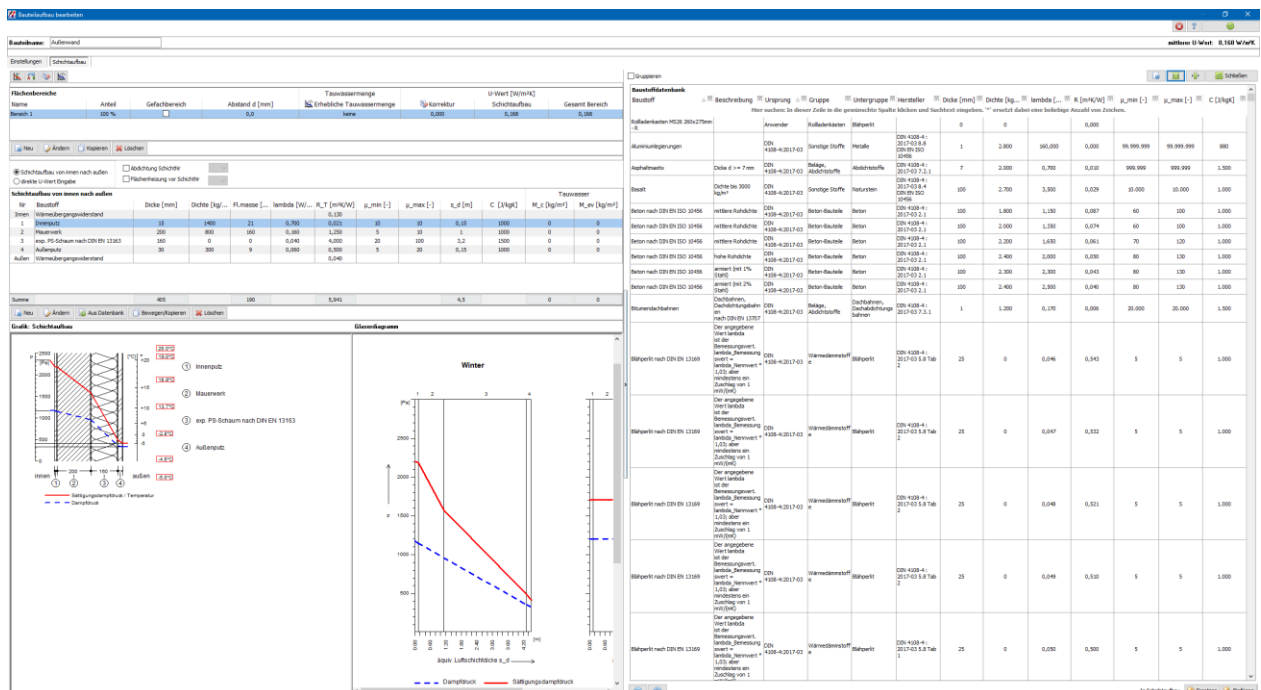
☒ Mindestwärmeschutz prüfen

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
Spantenbereich	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 Gesamtauwassermenge 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.

$$T(\text{Ecke}) = T_i - (T_i - T_a) \cdot (R - 3/R_{Si})^{(-1)} \cdot 3 \cdot R_{Si} \text{ in } ^\circ\text{C}$$

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	%
Wasserdampfteildruck (berechnet)	1168	321	Pa
Dauer	2160		h

Verdunstungsperiode

	Innenklima	Außenklima	
Wasserdampfteildruck	1200	1200	Pa
Dauer	2160		h

In der Verdunstungsperiode werden im Rahmen des Perioden-Bilanzverfahrens nicht die Temperaturen und Luftfeuchten, sondern nur die gerundeten Wasserdampfteildrücke als Klima-Randbedingung vorgegeben.

Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich
☒ Standard nach Tabelle A.3 verwenden
☐ Eigenen Wert eingeben

Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich: 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

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.

Klima


Diffusionsnachweis Führen Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11 Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07




Tauperiode		Verdunstungsperiode	
Innenklima	Außenklima	Innenklima	Außenklima
Temperatur	20 °C	12 °C	12 °C
rel. Luftfeuchte	50 %	70 %	70 %
Dauer	1440 h		2160 h

Temperatur der Außenoberfläche
☐ Eingeben ☒ Berechnen 20 °C

☐ Tauwasser in Verdunstungsperiode berücksichtigen

Kommentar
 Randbedingungen nach DIN 4108 Teil 3

 Zurücksetzen auf DIN - Werte

 Ok  Abbrechen  Hilfe

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 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 den Dialog **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 automatisch 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.

8.5.1. Maßnahme an Außenwänden

Werden nach EnEV Anhang 3 (1) 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 nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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 EnEV Anhang 3 (4) 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 nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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 EnEV Anhang 3 (5) 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 nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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 EnEV Anhang 3 (2) an bestehenden Gebäuden Außentüren erneuert, so müssen Maximalwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten werden.

Anforderungen bestehen nur für Änderungen, wenn die Fläche der geänderten Bauteile nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes 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 (Bafarichtlinie 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

Abstand d von Referenzlinie mm

Prozentanteil %

☐ 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.

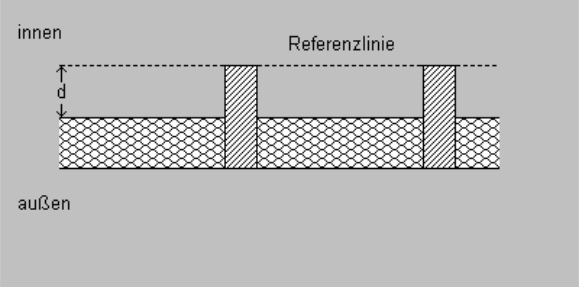
Alle d-Werte = 0 bedeutet, dass das Bauteil an der Innenseite eben ist.

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.

The screenshot shows a software window titled "Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar is a tabbed interface with four tabs: "Luftspalte", "Befestigungsteile", "Umkehrdach", and "Eigene Eingabe". The "Luftspalte" tab is active.

Inside the "Luftspalte" tab, the main heading is "Korrekturen für Luftspalte". Below this, the source is listed as "Quelle: EN ISO 6946 Anhang D.2".

Under the heading "Korrekturstufen:", there are three descriptive paragraphs:

- 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.

 A note at the bottom left states: "Hinweis: Beispiele finden sich in EN ISO 6946 Anhang E."

To the right of the text, there are two main sections:

- A checked checkbox labeled "Luftspalte vorhanden".
- A section titled "Korrekturstufen" containing three radio buttons: "Stufe 0" (selected), "Stufe 1", and "Stufe 2".
- A section titled "Schicht mit Luftspalte" containing a label "Wählen Sie die Luftspalte enthaltende Schicht aus:" and a dropdown menu currently showing "Wärmedämmung".

At the bottom of the dialog, there are three buttons: "Ok" (with a green checkmark icon), "Abbrechen" (with a red X icon), and "Hilfe" (with a blue question mark icon).

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-Extruderschaum (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.

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

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

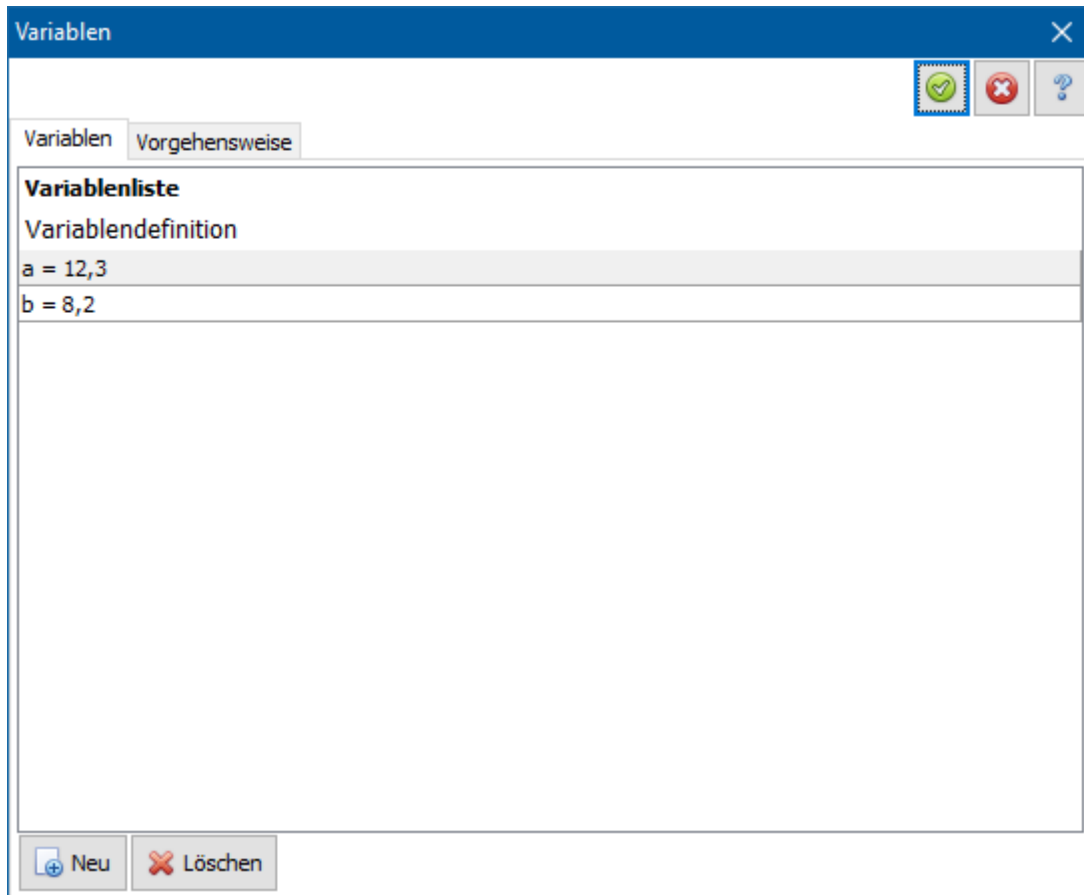
Markieren Sie in der Flächenliste den Eintrag, den Sie verändern wollen, und geben Sie die Änderungen in den Spalten ein bzw. bearbeiten Sie die Variablen- und Formelliste.

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 W/m²K

☐ R W/m²K

Flächenbezogene Masse des Bauteils

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} m²K/W

R_{se} 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

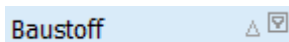
Es stehen verschiedene Ursprungsdatenbanken zur Verfügung, z.B.:

- 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 Populiste, 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

Baustoff	Beschreibung	Ursprung	Gruppe	Untergruppe	Hersteller	Dicke [mm]	Dichte [kg/m³]	lambda [W/mK]	R [m²K/W]	μ_min [-]	μ_max [-]	C [J/kgK]
Rollerdecken MS26 250x275mm - R		Anwender	Rollerdecken	Bleipertit		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, Dachdichtungsbahnen	DIN 4108-4: 2017-03 7.3.1	1	1.200	0,170	0,006	20.000	20.000	1.500
Bleipertit 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	Bleipertit	DIN 4108-4: 2017-03 5.8 Tab. 2	25	0	0,046	0,543	5	5	1.000

In Schichtaufbau Ersetzen Einfügen

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	DIN 4108-4:2017-03	Putze, Estriche, Mörtel	Putze	DIN 4108-4: 2017-03 1.1.1	10	1.800	1,000	0,010	15	35	1.000
Kalkstein, extra hart		DIN 4108-4:2017-03	Sonstige Stoffe	Naturstein	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	Sonstige Stoffe	Naturstein	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	Sonstige Stoffe	Naturstein	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	Sonstige Stoffe	Naturstein	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	Sonstige Stoffe	Naturstein	DIN 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	DIN 4108-4:2017-03	Mauerwerk	Kalksandstein	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	Mauerwerk	Kalksandstein	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	Mauerwerk	Kalksandstein	DIN 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	DIN 4108-4:2017-03	Mauerwerk	Kalksandstein	DIN 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	DIN 4108-4:2017-03	Mauerwerk	Kalksandstein	DIN 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	DIN 4108-4:2017-03	Mauerwerk	Kalksandstein	DIN 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	DIN 4108-4:2017-03	Mauerwerk	Kalksandstein	DIN 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	DIN 4108-4:2017-03	Mauerwerk	Kalksandstein	DIN 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
- Mineralwolle
- Expandierter Polystyrolschaum (EPS)
- Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)
- Polyurethan-Hartschaum
- Phenolharz-Hartschaum
- Schaumglas
- Holzwohle Leichtbauplatten
- Blähperlit
- Expandierter Kork
- Holzfaserdämmstoff
- Konstruktionsholz
- Sperrholz
- Spanplatte
- OSB-Platte
- Fußbodenbeläge
- Abdichtstoffe
- Dachbahnen, Dachabdichtungsbahnen
- Folien
- Lose Schüttungen
- Fliesen
- Glase
- Naturstein
- Lehmbaustoffe
- 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

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 aufgegliedert: 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.

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

Fenster

Fenster

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	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

Neu

Ändern

Kopieren

Löschen


Ersetzen

In Projekt einfügen

10.2.4.1. Datenbanken

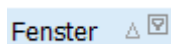
Es stehen verschiedene Ursprungsdatenbanken zur Verfügung, z.B.:

- Anwender
- DIN 4108-4
- Hersteller
- Veraltet

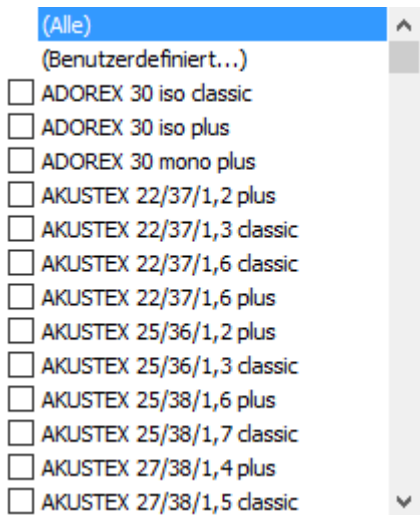
In der Liste werden die Datensätze aus allen geladenen Ursprungsdatenbanken angezeigt. Die veraltete Datenbank wird beim Start nicht geladen. Durch Drücken der Schaltfläche  kann die veraltete Datenbanken dazu geladen werden.

10.2.5. Filter

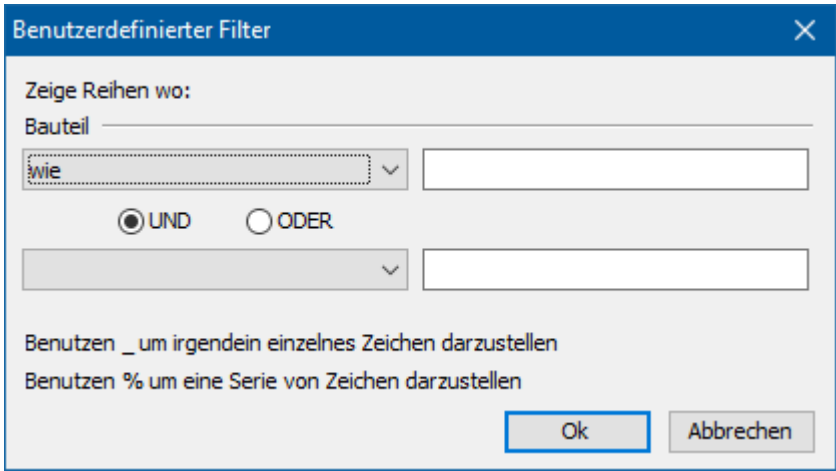
In jeder Spalte können Filter definiert werden. Zeigen Sie mit der Maus auf den Spaltenkopf und klicken Sie dann auf das Symbol rechts oben im Spaltenkopf:



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	Fensterart	Ursprung	Hersteller	Berechnungsverfahren	U_w [W/m²K]	g-Faktor [-]	Fugenklasse
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

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
*glas								
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: *glas*)

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 drei Eingabemasken.

EnEV 2009 und EnEV 2007: In der ersten Maske finden Sie nur einen Hinweis zur geänderten DIN V 4108-4:2007-06.

EnEV 2002/2004: In der zweiten Maske können Sie die Korrekturen nach DIN V 4108-4:2004-07 Tabelle 10 einstellen. Wählen Sie die Einstellungen für **Randverbund des Glases**, **Sprossen** und **Glasbeiwert**. Der Glasbeiwert wird nur noch für Berechnungen nach der veralteten Norm DIN V 4108-4:2002-02 benötigt.

Der zu den Einstellungen gehörende Korrekturwert wird angezeigt. Die Korrekturen werden vom Programm addiert.

Korrekturwerte zur Berechnung der Bemessungswerte

DIN V 4108-4 : 2007-06 DIN 4108-4 : frühere Versionen Eigene Eingabe

Korrekturwerte nach DIN 4108-4 : frühere Versionen

Quelle: DIN V 4108-4 : 2004-07, Tabelle 10

Korrekturwerte:
Die Korrektur entfällt, wenn die Einflüsse bereits bei der Berechnung oder bei der Messung von U_w berücksichtigt sind.

Randverbund des Glases (nach DIN V 4108-4 : 2004-07, Tabelle 10)

☐ Anforderung nach Anhang C der DIN V 4108-4 erfüllt

☒ Anforderung nach Anhang C der DIN V 4108-4 nicht erfüllt

delta U_w in W/m^2K

0.00

Sprossen (nach DIN V 4108-4 : 2004-07, Tabelle 10)

☒ Keine Sprossen

☐ Aufgesetzte Sprossen

☐ Sprossen im Scheibenzwischenraum (einfaches Sprossenkreuz)

☐ Sprossen im Scheibenzwischenraum (mehrfache Sprossenkreuze)

☐ Glasteilende Sprossen

0.00

Glasbeiwert (nach DIN V 4108-4 : 2002-02 Tabelle 8)

☐ Verglasung ohne Überwachung nach Anhang B der DIN V 4108-4

☒ Verglasung mit Überwachung nach Anhang B der DIN V 4108-4

0.00

Ok Abbrechen Hilfe

In der dritten 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 Psi_g in Verbindung mit der Fläche des Paneels und der Länge des Paneel-Rahmen-Verbindungsbereiches 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 l_g bzw. l_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.

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
	Süd-Ost	90
1,14	Süd-West	90
	Ost	90
1,83	West	90
	Nord-West	90
2,44	Nord-Ost	90
	Nord	90
0,45	West	an

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 Wärmegegewinne 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 Wärmegewinne. 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.

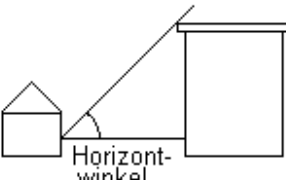
Verschattung
×

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

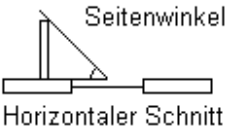
Wählen Sie aus der Matrix einen Eintrag aus oder geben Sie in der letzten Zeile Seitenwinkel und Teilbestrahlungsfaktor ein.

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 °

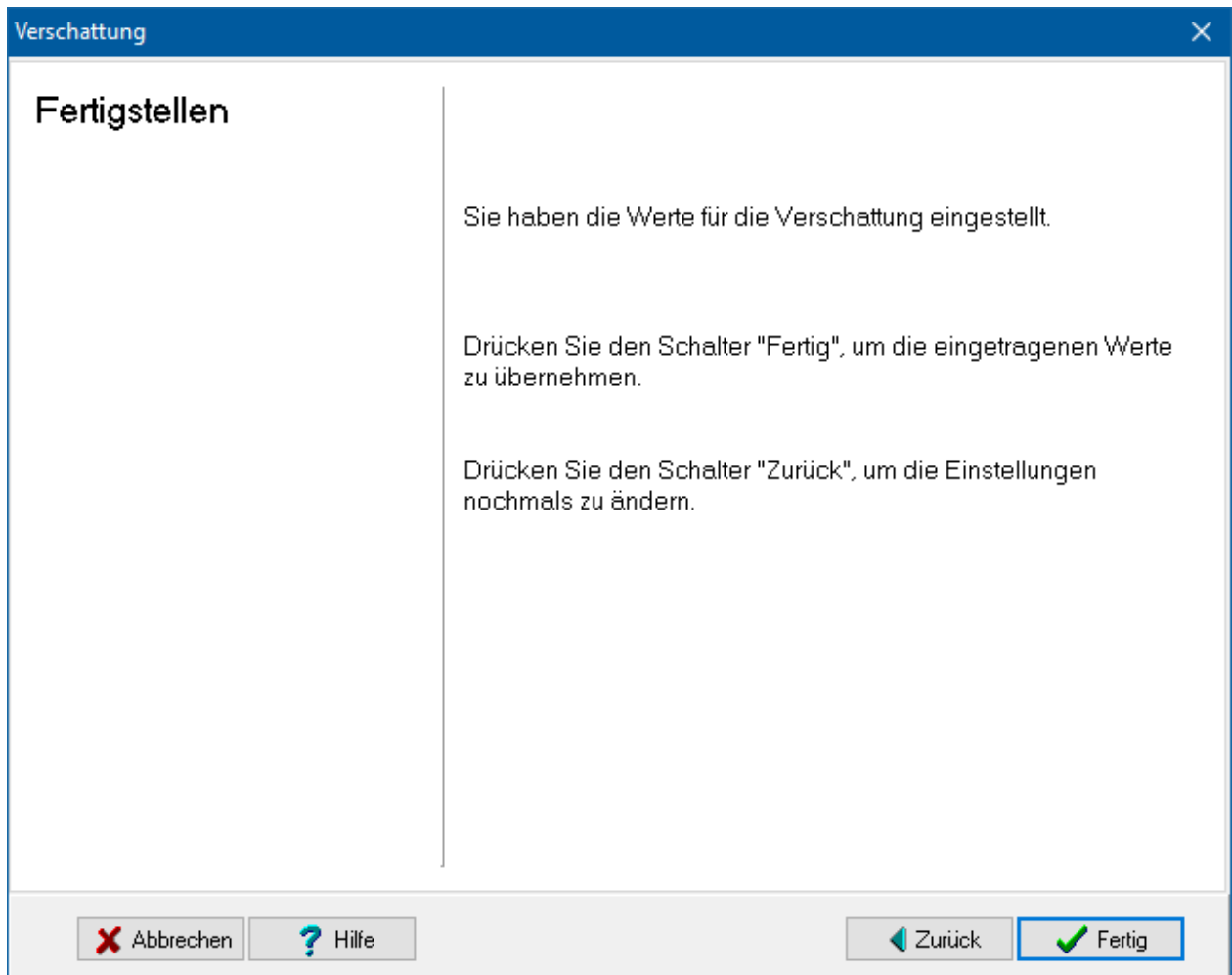
Teilbestrahlungsfaktor F_f

✖ 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.

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

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

[Empty text box]

[Empty text box]

[Empty text box]

[Empty text box]

[Empty text box]

Beschreibung

[Dropdown menu]

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 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.

10.3.4.2. 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

Aktualisieren

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 wählen Sie aus dem Menü **Sommerlicher_Wärmeschutz | Einstellungen** und klicken auf das Symbol.

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 Raumliste zur Verfügung.

Wählen Sie aus dem Menü **Einstellungen | Sommerlicher_Wärmeschutz** um die Raumlisten 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. Raumlisten 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 [m²]	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

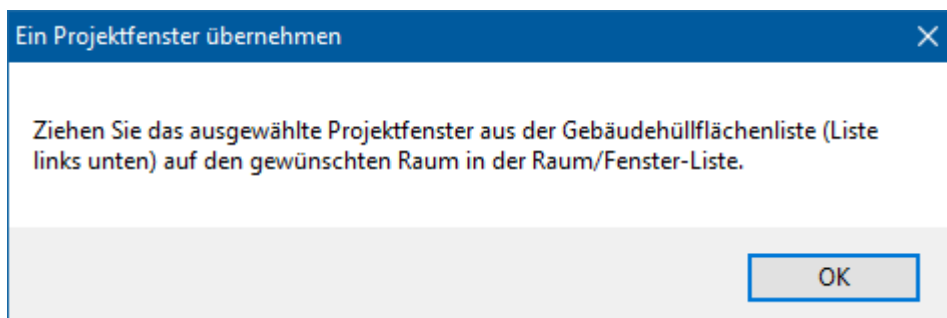
Optimieren

Löschen

Drucken

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.

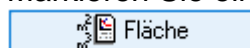
Sie haben auch die Möglichkeit, ein bereits bestehendes Projektfenster aus der Liste der Projektbauteile dem Raum zuzuordnen:



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"/>		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

Anforderung | Verbindung mit unbeheiztem Glasvorbau | Raumgrößen | Erläuterungen

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	Flächen Nettogrundfläche des Raumes <input type="text" value="25.60"/> m ² Hinweis: Die Fläche wird in der Raum- / Fensterliste bearbeitet und wird hier nur angezeigt.
Bauart nach Tabelle 8 Fußnote b	Bauart <input checked="" type="radio"/> leichte Bauart <input type="radio"/> mittlere Bauart <input type="radio"/> schwere Bauart
Nachtlüftung nach Tabelle 8	Nachtlüftung <input type="radio"/> ohne <input checked="" type="radio"/> erhöhte Nachtlüftung mit $n \geq 2/h$ <input type="radio"/> hohe Nachtlüftung mit $n \geq 5/h$
Passive Kühlung nach Tabelle 8	Kühlung <input type="checkbox"/> Einsatz passiver Kühlung

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

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

Orientierung

Gesamtenergiedurchlassgrad g

Neigung Grad

Fensterfläche 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

Bauliche Verschattung

DIN V 18599-2 : 2011-12, Tabellen A.1, A.2, A.3

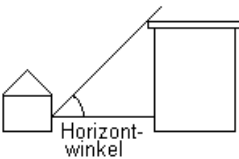
- Verschattung durch andere Gebäude (Horizontverschattung)
- Verschattung durch Topographie (z. B. Hügel, Bäume usw.), ebenso Horizontverschattung
- Überhänge, Bauteilüberstände oberhalb der Bauteilfläche
- Bauteilüberstände seitlich von der Bauteilfläche

Horizontverschattung

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

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

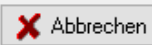
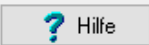
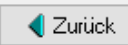
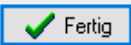
Kommentar

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

Fertigstellen	<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>
----------------------	--

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

Das Modul **Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach EnEV** ermöglicht die Ausstellung des Energiebedarfsausweises für Wohngebäude gemäß §§ 16 ff. der EnEV.

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 EnEV**.

Je nach Projekt werden Ihnen verschiedene Eingabemasken zur Verfügung gestellt. Das Programm erkennt automatisch aus den Einstellungen, ob es sich um den Ausweis für ein Wohngebäude oder ein Nichtwohngebäude handelt.

Bearbeiten Sie alle Masken und starten Sie die Druckapplikation über den entsprechenden Schalter in den Symbolleisten des Dialogs. Den BMZ-Ausweis starten Sie über die Schalter **Ansicht**, **Drucken** bzw. **pdf-Datei**.

12.2. Energiebedarfsausweis nach EnEV

Öffnen Sie das Modul **Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach EnEV** aus dem Menü **Ausgabe** durch den Aufruf **Energieausweis (Bedarfsausweis)**.

In den beiden Symbolleisten des Dialogs stehen Ihnen folgende Schalter zur Verfügung:



und



Die erste Symbolleiste betrifft die Erstellung des Energieausweises mittels dem Tool Druckapplikation des BBSR.

Die zweite Symbolleiste betrifft die Erstellung des Energieausweises mittels der BMZ eigenen Ausgabe.

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

Ein Klick auf den Pfeil des Schalters  öffnet folgendes Kontextmenü.

Link: Download Druckapplikation
 Link: EnEV Registrierstelle online
 Link: info Portal Energieeinsparung BBSR

12.2.1.1. Druckapplikation installieren

Die Druckapplikation ist im Installationsprogramm von Bautherm nicht enthalten. Damit die Druckapplikation verwendet werden kann, muss das zugehörige Setup-Programm einmal ausgeführt werden. Das Setup-Programm zur Druckapplikation finden Sie unter dem Link: **Download Druckapplikation** aus dem Menü (Internetverbindung notwendig). Wählen Sie von der Downloadseite des BBSR die Standard-Installationsroutine (Setup-Version) aus, da nur mit dieser Version der Installationspfad der Druckapplikation für Bautherm auffindbar ist.

Download-Angebote zur Installation

Windows Installationsroutine (Standard):

- [Windows 32 Bit-Version \(2.2.2-win32_x86 Setup\)](#)
- [Windows 64 Bit-Version \(2.2.2-win32_x86_64 Setup\)](#)



Windows (ohne Installationsroutine, für Fortgeschrittene):

- [Windows 32 Bit-Version \(2.2.2-win32_x86\)](#)
- [Windows 64 Bit-Version \(2.2.2-win32_x86_64\)](#)

Windows (Für Fortgeschrittene, mit eigenständigem Arbeitsverzeichnis, Siehe Punkt 6.2 der Anwendungshinweise):

- [Windows 32 Bit-Version \(2.2.2-win32_x86_self-contained-Version\)](#)
- [Windows 64 Bit-Version \(2.2.2-win32_x86_64_self-contained-Version\)](#)

Linux:

- [Linux 32 Bit-Version \(2.2.2-linux_gtk_x86\)](#)
- [Linux 64 Bit-Version \(2.2.2-linux_gtk_x86_64\)](#)

Mac OS:

- [Mac OS \(2.2.2-macosx_cocoa_x86_64\)](#)

Es wird empfohlen auch für 64 Bit Systeme die 32 Bit-Version zu installieren.

12.2.1.2. 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.

12.2.1.3. 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

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.

12.2.1.4. 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 EnEV-Registrierstelle manuell zur Registrierstelle übertragen und der reservierten Registriernummer zugeordnet werden.

12.2.1.5. Druckapplikation Proxy

Zur Übertragung von Registriernummer und xml-Datei ist eine Internetverbindung notwendig. Bei Verwendung eines Proxyservers müssen hier die Zugangsdaten eingetragen werden.

12.2.1.6. 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.

12.2.2. 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

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 EnEV

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Links

BMZ Energieausweis: Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen Variante: Bestand: EnEV 2016

Allgemeines Sonstige Angaben Foto / Logo Empfehlungen Registriernummer BMZ - Ausweis dena-Gütesiegel / Expertenliste

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.

Datum
 Ausstelldatum: 06.02.2018
 Gültig bis: 05.02.2028
☐ "Ausstelldatum" immer auf aktuelles Datum = Heute setzen
☐ "Ausstelldatum" mit Datum aus Projektverwaltung synchronisieren
☒ "Gültig bis" automatisch 10 Jahre nach Ausstelldatum einstellen

Adresse
 Straße + Hausnummer: Musterstraße
 PLZ / Ort: 72070 Tübingen
 Bundesland: Baden-Württemberg
 Gebäudeteil:

Gebäude
 Gebäudetyp: Mehrfamilienhaus
 Baujahr Gebäude: 1955 Bemerkungen zu Baujahr:
 Baujahr Anlagentechnik: 1955 Bemerkungen zu Baujahr:
 Anzahl Wohnungen: 12 ☐ A_N nach § 19 EnEV aus der Wohnfläche ermittelt
 Wesentliche Energieträger für Heizung und Warmwasser:
 Erneuerbare Energien Art: Verwendung:
 Lüftung: ☐ Fensterlüftung ☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ☐ Anlage zur Kühlung
☐ Schachtlüftung ☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung
 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. Sonstige Angaben

Auf Seite 2 des Energieausweises ab ENEC 2009 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.

Dialog ab EnEV 2009

Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach EnEV

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Links

BMZ Energieausweis: Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen Variante: Maßnahmenpaket 1: EnEV 2016 (Anforderungen Sanieren: KfW-Effizienzhaus 8E)

Allgemeines **Sonstige Angaben** Foto / Logo Empfehlungen Registriernummer BMZ - Ausweis dena-Gütesiegel / Expertenliste

Angaben zum Sommerlichen Wärmeschutz, zu Vereinfachungen und zum EEWärmeG

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 ☐ Eingehalten

☐ Keine Prüfung erforderlich ☐ Nicht eingehalten

CO₂-Emissionen ausgeben (Energieausweis aus berechnetem Energiebedarf)

☒ CO₂-Emissionen ausgeben (freiwillige Angabe)

Vereinfachungen (bei Bestandsgebäuden)

☐ Vereinfachungen nach EnEV § 9 Abs. 2 wurden vorgenommen

Angaben zum EEWärmeG (nur bei Neubau ab EnEV 2014)

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des Erneuerbaren - Energien - Wärmegesetzes (EEWärmeG)

Art	Deckungsanteil	%

Ersatzmaßnahmen nach § 7 Nr. 2 EEWärmeG (nur bei Neubau)

Die Anforderungen des EEWärmeG können über eine Verschärfung der Anforderungswerte der EnEV erreicht werden.

Prüfung Ersatzmaßnahmen

☒ Ergebnis aus Bautherm übernehmen

☐ Die um 15 % verschärften Anforderungswerte sind eingehalten

☐ Die Anforderungen des EEWärmeG werden bereits durch andere Maßnahmen erfüllt

☐ Keine Prüfung des EEWärmeG erforderlich

Rechtsstand

Rechtsstand: 06.01.2018

Datum des Bauantrags bei genehmigungspflichtigen Vorhaben (Ausstellungsanlässe Neubau und Modernisierung) oder Datum der Bauanzeige bei anzeigepflichtigen Vorhaben (Ausstellungsanlässe Neubau und Modernisierung) oder Datum des Baubeginns (Ausstellungsanlass Modernisierung) oder Datum der Fertigstellung (Auf Wunsch des Bauherrn in allen vorgenannten Fällen) Datum der Ausweisausstellung (bei Verbrauchsausweisen und alle anderen Fälle)

12.2.4.2. CO₂-Emissionen ausgeben

Falls Sie den Wert der CO₂-Emissionen nicht im Energieausweis ausgeben wollen (freiwillige Angabe), deaktivieren Sie die Option **CO₂-Emissionen ausgeben**.

12.2.4.3. Ersatzmaßnahmen nach §7 Nr. 2 EEWärmeG

Ab EnEV 2009: Am einfachsten übernehmen Sie die Eingabe aus Bautherm, wenn Sie dort bereits den Nachweis nach EEWärmeG geführt haben und Ersatzmaßnahmen nach § 7 Nr 2 in Ansatz gebracht haben. Andernfalls markieren Sie die entsprechende Option.


12.2.4.4. Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2

Ab EnEV 2009: Markieren Sie die Option, wenn Sie bei der Berechnung entsprechende Vereinfachungen vorgenommen haben.

12.2.4.5. Angaben zum EEWärmeG

Ab EnEV 2014, nur Neubau: Tragen Sie die Angaben zum EEWärmeG ein. Eine Übernahme aus dem Modul EEWärmeG ist nicht möglich.

12.2.5. Foto / Logo

Wählen Sie **Gebäudefoto einbinden** 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. Ähnlich verfahren Sie, um ein Logo einzubinden. Das Logo wird in der Projektverwaltung – Bearbeiter eingegeben.

Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach EnEV

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Links

BMZ Energieausweis: Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen Variante: Maßnahmenpaket 1: EnEV 2016 (Anforderungen Sanieren: KfW-Effizienzhaus 85)

Allgemeines Sonstige Angaben **Foto / Logo** Empfehlungen Registriernummer BMZ - Ausweis dena-Gütesiegel / Expertenliste

Gebäudefoto

Gebäudefoto (freiwillig)
 Wählen Sie eine Bilddatei aus. Die Bildgröße wird automatisch angepasst, ohne das Bild zu verzerren.
 Das Foto wird auf der Seite 1 ausgegeben.

Logo (freiwillig, ab Energieausweis 2014)
 Das Logo wird auf der Seite 1 ausgegeben.

Foto
☐ Gebäudefoto ausgeben

Logo
☐ Logo ausgeben
 Logo: siehe Projektverwaltung - Bearbeiter

12.2.6. Modernisierungsempfehlungen

Bis EnEV 2009: Sie können ein oder zwei Modernisierungsvorschläge behandeln. Markieren Sie dazu die Optionen **Vorschlag 1** und **Vorschlag 2** nach Bedarf und ordnen Sie die entsprechende Variante zu.

Sie können bis zu 20 Datensätze Modernisierungsempfehlungen eingeben. Diese können auf einer bzw. mehreren (bis EnEV 2009) zusätzlichen Seiten zum Energieausweis ausgegeben werden.

Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach EnEV

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Links

BMZ Energieausweis: Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen Variante: Maßnahmenpaket 1: EnEV 2016 (Anforderungen Sanieren: KfW-Effizienzhaus 65

Allgemeines | Sonstige Angaben | Foto / Logo | Empfehlungen | Registriernummer | BMZ - Ausweis | dena-Gütesiegel / Expertenliste

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

Modernisierungsvorschläge (Zuordnung bis einschl. EnEV 2009 oder für dena-Tool)
☐ Vorschlag 1
☐ Vorschlag 2

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

☐ Weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter

12.2.7. Registriernummer

Hier tragen Sie die Registriernummer ein, wenn Sie eine für diesen BMZ-Ausweis gültige Nummer erhalten haben. Die Nummer wird dann mit ausgedruckt.

Die Eingabe der Registriernummer ist zwingend erforderlich für die Funktion **Druckapplikation xml-Datei**.

Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach EnEV

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Links

BMZ Energieausweis: Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen Variante: Bestand: EnEV 2016

Allgemeines Sonstige Angaben Foto / Logo Empfehlungen **Registriernummer** BMZ - Ausweis dena-Gütesiegel / Expertenliste

Registriernummer

EnEV 2014 § 26 c Registriernummern

Wer einen Inspektionsbericht nach § 12 oder einen Energieausweis nach § 17 ausstellt, hat für diesen Bericht oder für diesen Energieausweis bei der zuständigen Behörde (Registrierstelle) eine Registriernummer zu beantragen.

Registriernummer (für xml-Datei lokal speichern oder für BMZ-Ausweis)

Registriernummer:

Format: z. B.: AB-2014-123456789
allg: [A-Z]{2}\-20\d{2}\-d{9}

12.2.8. BMZ-Ausweis

Für den BMZ-Energieausweis können Sie einstellen, welche Seiten angezeigt werden sollen.

Ansicht für Nachweise ab EnEV 2014:

Weiter können Sie folgende Optionen wählen:

12.2.8.1. Angabe des Eigentümers

Bis EnEV 2009: Wenn Sie die Option aktivieren, wird der Eigentümer auf Seite 1 bzw. der Seite Aushang mit ausgegeben. Dies kann in solchen Fällen hilfreich sein, falls die Adressangaben nicht eindeutig sind (z.B. nur Flurstücknummer bekannt, Straße wird erst noch angelegt).

12.2.8.2. Hinweis: Achtung Planungsvariante etc.

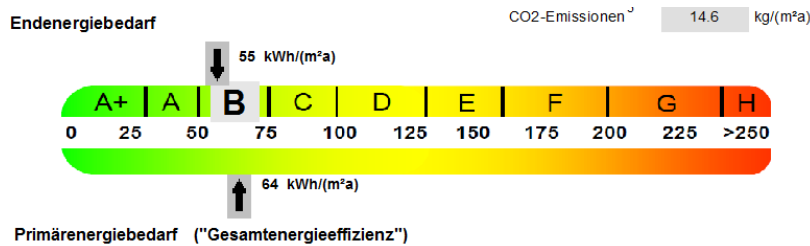
Mit diesen beiden Optionen können Sie den Energieausweis als Variante markieren. So schützen Sie sich davor, dass der Ausweis mit Ihrer Unterschrift verwendet werden könnte, obwohl diese Variante nicht zur Ausführung kommt.

12.2.8.3. 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.

12.2.8.4. Energieeffizienzklasse im Bandtacho hervorheben

EnEV 2014 ff: Wenn Sie die Option aktivieren, werden auf Seite 2 bzw. Seite 3 des Energieausweises die erreichte Energieeffizienzklasse des Gebäudes grafisch deutlich hervorgehoben.



12.2.8.5. Ausgabe Registriernummer für BMZ-Ausweis

Wenn Sie den Nachweis ohne Nummer ausdrucken wollen, können Sie entweder im Ausdruck das Feld Registernummer leer lassen (Option **ohne**) oder „Entwurf“ eintragen (Option **Entwurf**). Bei beantragter Nummer aktivieren Sie die Option **Registrierung wurde beantragt** und geben Sie das Antragsdatum ein. Markieren Sie die Option **Registriernummer**, sobald die Registriernummer vorliegt.

12.2.9. dena- Gütesiegel und Verlängerung Expertenliste

In der Maske dena-Gütesiegel / Verlängerung geben Sie die von der dena geforderten Werte ein. Ein Klick auf den Pfeil des Schalters **dena Gütesiegel** öffnet das Menü dena-Tool

dena-Gebäudedaten-Transfer
Link: Download dena-Gebäudedaten-Transfer
Link: Homepage dena Zukunft Haus

Das dena-Gütesiegel ist eine Qualitätsauszeichnung für Energieausweise. Die dena stellt Anforderung an den Aussteller und an die Qualität der Energieausweise. Aktuelle Informationen finden Sie auf der Internetseite der dena.

Energieausweis aus berechnetem Bedarf nach EnEV

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Links

BMZ Energieausweis: Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Variante für die der Energiebedarfsausweis erstellt wird:
☒ Aktuelle Projektvariante ☐ Variante hier auswählen Variante: Bestand: EnEV 2016

Allgemeines Sonstige Angaben Foto / Logo Empfehlungen Registriernummer BMZ - Ausweis dena-Gütesiegel / Expertenliste

Zusätzliche Angaben für dena-Gütesiegel / Verlängerung Expertenliste

Informationen

Informationen zur dena finden Sie unter <http://www.zukunft-haus.info/>

Voraussetzungen

Bedarfsausweis

Modernisierungsempfehlungen: zwei Varianten und Variantenvergleich.

Anlagenbewertung: Tabellenverfahren, detailliertes Verfahren oder Verfahren Anlagen im Bestand nach DIN V 4701-12.

Aussteller

Die dena regelt, welche Personen Energieausweise mit dena-Gütesiegel ausstellen dürfen. Aktuelle Informationen finden Sie dazu auf den Internetseiten der dena.

dena-Gebäudedaten-Transfer

☐ dena-Energieausweis mit dena-Gütesiegel erstellen

Vereinfachungen laut EnEV wurden angewandt bei ...

☐ ... der U-Wert Ermittlung

☐ ... der Flächenermittlung

☐ ... der Berechnung der Anlagentechnik

Baujahr der verschiedenen Teile des Anlagensystems

Heizung 1955

Warmwasser 1955

Solaranlage ☐ vorhanden

Lüftungsanlage ☐ vorhanden

Verlängerung Expertenliste

☐ dena - Gebäudedaten-Transfer für "Verlängerung Expertenliste"

☐ Förderung KfW ☐ Denkmalschutz

☐ Förderung BAFA ☐ Effizienzhaus-Niveau nicht möglich

Art des Leistungsnachweises für Relistung

KfW Planung

Effizienzhausniveau

kein Effizienzhausstandard

Hinweis: Schnittstellenformat "dena", dena Programm "Gebäudedaten-Transfer" wird benötigt.
Schnittstellenformat "gd2" unter Hauptmenü "Ausgabe | gedatrans Praxisnachweis Wohngebäude: Exportdatei erstellen..."

Markieren Sie **dena-Energieausweis mit dena-Gütesiegel** erstellen, wenn Sie einen qualifizierten Energieausweis erstellen wollen.

Markieren Sie **dena Gebäudedaten-Transfer für Verlängerung Expertenliste**, wenn Sie einen Praxisnachweis erstellen wollen.

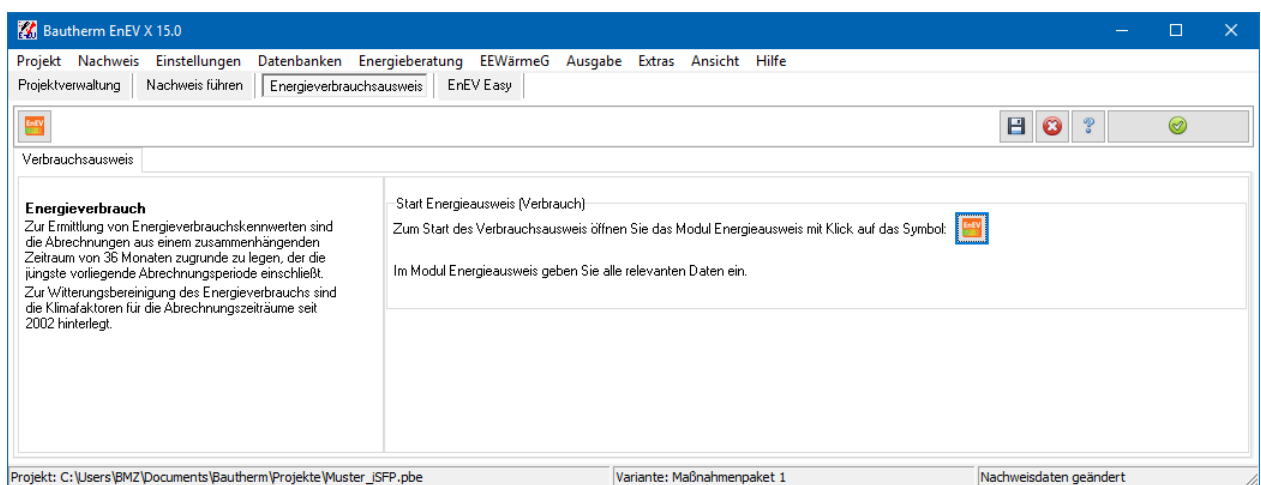
Markieren Sie keins von beiden zum Erstellen des dena-Energieausweises nach EnEV 2009.


Nachdem Sie diese Auswahl getroffen und alle Werte eingestellt haben, starten Sie das dena-Tool über die Schaltfläche in der Symbolleiste. Ab Version X 15 wird das dena-Tool nicht mehr mit Bautherm ausgeliefert. Um die gd2-Schnittstellendatei zu erstellen, wählen Sie aus dem Hauptmenü **Ausgabe | gedatrans Praxisnachweis**.

13. Energieverbrauchsausweis

13.1. Energieverbrauchsausweis starten

Das Modul **Energieausweis aus erfasstem Verbrauch nach EnEV** ermöglicht die Ausstellung des Energieverbrauchsausweises für Wohngebäude und für Nichtwohngebäude gemäß §§ 16 ff. der EnEV.



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 EnEV**.

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. Den BMZ-Ausweis starten Sie über die Schalter **Ansicht**, **Drucken** bzw. **pdf-Datei**.

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 die EnEV und die Bekanntmachung gemäß § 19 Abs. 3 Satz 5 EnEV 2013.

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

Regeln für Energieverbrauchskennwerte

Energieverbrauch
Zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten sind die Abrechnungen aus einem zusammenhängenden Zeitraum von 36 Monaten zugrunde zu legen, der die jüngste vorliegende Abrechnungsperiode einschließt. Zur Witterungsbereinigung des Energieverbrauchs sind die Klimafaktoren für folgende Abrechnungszeiträume hinterlegt:

01.01.2002 bis 31.12.2002
bis
01.01.2016 bis 30.11.2017

Am besten verwenden Sie also Daten aus diesen Zeiträumen. Für andere Zeiträume müssen Sie die Klimafaktoren aus anderen Quellen eintragen.

Gebäudetyp

☐ Automatisch einstellen
☒ Wohngebäude
☐ Nichtwohngebäude

Regeln für Energieverbrauchskennwerte ...

☐ vom Juli 2009 für EnEV 2014 / 2016
☒ vom Juli 2009 für EnEV 2009
☐ vom Juli 2007 für EnEV 2007

Ermittlung für einen Zeitraum von ...

☒ dreimal 12 Monaten (drei einzelne Jahreszeiträume)
☐ mindestens 36 Monaten (ein zusammenh. Zeitraum)

Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte

Wohngebäude	vom 07.04.2015	vom 30.07.2009	vom 05.06.2007
Nichtwohngebäude	vom 07.04.2015	vom 30.07.2009	vom 26.07.2007

Bearbeiten Sie alle sichtbaren Masken und beginnen Sie mit der Maske **Regeln**. Die Maske **BMZ-Ausweis** muss nicht bearbeitet werden, wenn Sie die Druckapplikation statt dem BMZ-Ausweis verwenden wollen.

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 wählen Sie, welche Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte anzuwenden ist. Die Bekanntmachungen vom April 2015 ersetzen die früheren Bekanntmachungen.

Für den Verbrauchsnachweis nach EnEV 2014/2016 wählen Sie die Option vom **Juli 2009 für EnEV 2014/2016**.

13.1.1.3. Ermittlung für einen Zeitraum

Bei Wahl **Regeln nach Juli 2009** können Sie noch die Einstellung **Ermittlung für einen Zeitraum von...** wählen. 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.

13.1.1.4. Maske **BMZ-Ausweis: Kennwert für jeden Energieträger einzeln** ausgeben

Bis EnEV 2009: Werden pro Zeitraum mehrere Energieträger verwendet, wird in der Ausgabe die Kennwerte für diese Energieträger in einem Wert zusammengefasst. Die Liste über die Zeiträume bleibt daher relativ kurz. Wenn Sie die Option aktivieren, wird für jeden Zeitraum jeder Energieträger einzeln aufgelistet. Die Liste wird länger und benötigt im Ausweis eine zusätzliche Seite.

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.

13.1.2.1. **Gebäudetyp nach Regeln ab 2009**

Der Heizenergie- und Stromverbrauch eines Nichtwohngebäudes wird in hohem Maße durch die jeweilige Nutzung bestimmt. Deshalb sieht die Energieeinsparverordnung auch bei Ausstellung von Energieausweisen auf der Grundlage des Energieverbrauchs hinsichtlich der Mittelwerte (das sind die Vergleichswerte nach EnEV 2007) und der Vergleichswerte (nach EnEV 2009) eine Differenzierung nach der Nutzung vor; das Gebäude ist zu seiner Nutzung passenden Werten zuzuordnen. Gemäß § 19 Absatz 4 EnEV sind dabei ausschließlich Vergleichswerte zu verwenden, die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden sind. Diese Vergleichswerte sind in der **Tabelle nach Gebäudekategorie** und der **Tabelle nach Nutzung** aufgelistet. Vergleichswerte für **Laborgebäude** müssen gesondert berechnet werden.

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

Hauptnutzung / Gebäudekategorie Die Zuordnung ist für die Bestimmung des Vergleichswertes eines Gebäudes und den anschließenden Vergleich mit dem zu ermittelnden Verbrauchskennwert notwendig.

Tabelle nach Gebäudekategorien Tabelle nach Nutzung Laborgebäude

Vergleichswerte (bezogen auf die NGF) für den Heizenergieverbrauchskennwert und den Stromverbrauchskennwert (Regeln nach 2009)

Lfd. Nr.	Ziffer BWZK	Bauwerkszuordnungskatalog (BWZK) Gebäudekategorie	Vergleichswerte nach EnEV 2007 [kWh/m²a]		Vergleichswerte nach EnEV 2009 [kWh/m²a]	
			Heizung und WW	Strom	Heizung und WW	Strom
01	1100	Parlamentsgebäude beliebig	100	55	70	40
02	1200	Gerichtsgebäude bis 3.500 m² NGF	125	25	90	20
03	1200	Gerichtsgebäude größer 3.500 m² NGF	100	35	70	25
04	1300	Verwaltungsgebäude, normale technische Ausstattung (ohne BWZK Nr. 1311, 1320, 1340 und 1350) bis 3.500 m² NGF	115	30	80	20
05	1300	Verwaltungsgebäude, normale technische Ausstattung (ohne BWZK Nr. 1311, 1320, 1340 und 1350) größer 3.500 m² NGF	120	45	85	30
06	1311	Ministerien	100	45	70	30
07	1320	Verwaltungsgebäude mit höherer techn. Ausstattung	120	60	85	40
08	1340	Polizeienstgebäude	125	40	90	30
09	1350	Rechenzentren	125	220	90	155
10	2100	Hörsaalgebäude	115	55	90	40
11	2200	Institutsgebäude für Lehre und Forschung (ohne BWZK Nr. 2210 bis 2250)	150	95	105	65

Doppelklicken Sie auf den passenden Eintrag der Tabelle, um die Werte in die unten stehende Tabelle zu übernehmen..

Gebäudekategorien / Nutzungen	Vergleichswerte [kWh/m²a]		Anteil	Vergleichswert * Anteil [kWh/m²a]	
	Heizenergie	Strom		Heizenergie	Strom
• Rechenzentren	90	155	100 %	90	155
			100 %	90,00	155,00

Neu Löschen Aktualisieren

Wählen Sie die passende Kategorie bzw. Nutzung in der Liste aus. Durch Doppelklick wird der Datensatz in die untere Liste übernommen. Wenn Sie in die Spalten **Vergleichswerte nach EnEV 2007** doppelklicken, werden die Werte von 2007 übernommen, sonst werden die Werte von 2009 übernommen.

Liegen mehrere Nutzungen im Gebäude vor, übernehmen Sie einfach einen weiteren Datensatz aus der Liste. Geben Sie in der unteren Liste in der Spalte **Anteil** die entsprechenden Anteilswerte ein. Durch Drücken des Schalters **Aktualisieren** werden die Vergleichswerte berechnet.

Bei **Laborgebäuden** müssen die Nennvolumenströmen der Abluftanlagen und die jährlichen Volllaststunden bekannt sein. Geben Sie diese Daten in die Liste ein, tragen Sie die **Mittlere Geschosshöhe** ein und drücken Sie den Schalter **Berechnen und Übernehmen**.

13.1.3. Gebäudenutzfläche

Bei Wohngebäuden wird die Energieverbrauchszahl auf die Gebäudenutzfläche bezogen, wie sie in der EnEV 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.

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 aus der Hauptnutzfläche HF, der Nutzfläche NF oder der Bruttogrundfläche BGF 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 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

Nettogrundfläche

Die Energiebezugsfläche ist die Summe aller Nettogrundflächen eines Gebäudes.

Liegen für ein Gebäude andere Flächenangaben als die Nettogrundfläche (NGF) vor, wie beispielsweise die Hauptnutzfläche (HNF), die Nutzfläche (NF) oder die Bruttogrundfläche (BGF), kann die NGF näherungsweise mit Hilfe der angeführten Umrechnungsfaktoren ermittelt werden.

Eingabe von:

☐ Nettogrundfläche NGF

☐ Hauptnutzfläche HNF

☒ Nutzfläche NF

☐ Bruttogrundfläche BGF

Nettogrundfläche

Nutzfläche NF m² * Umrechnungsfaktor Fläche = Nettogrundfläche NGF m²

Umrechnungsfaktor

Ziffer BWZK	Gebäudetyp	HNF	NF	NGF	BGF
1100	Parlamentsgebäude	1.97	1.54	1.00	0.85
1200	Gerichtsgebäude	1.68	1.41	1.00	0.83
1300	Verwaltungsgebäude	1.71	1.40	1.00	0.85
1312	Ämtergebäude	1.64	1.38	1.00	0.84
1315	Finanzämter	1.62	1.41	1.00	0.85
1320	Verwaltungsgebäude mit höherer technischer Ausstattung	1.75	1.33	1.00	0.86
1340	Polizeidienstgebäude	1.78	1.38	1.00	0.84

Doppelklicken Sie auf den passenden Eintrag der Tabelle, um den Umrechnungsfaktor in die Berechnung zu übernehmen. Oder geben Sie den Wert direkt ein.

13.1.4. Leerstände

Nur nach Regeln von 2009 ab EnEV 2009.

Längere Leerstände sind gemäß § 19 Absatz 3 Satz 2 EnEV 2009/2014/2016 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		Leerstand bis		Leerstandsfaktoren für	
		Leerstand von	Leerstand bis	Heizung [-]	Warmwasser, Strom, Beleuchtung...		
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

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.

Energieausweis aus erfasstem Verbrauch nach EnEV

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Links

BMZ Energieausweis: Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Regeln Allgemeines Sonstige Angaben Gebäudenutzfläche Foto / Logo Leerstände Verbrauchserfassung Empfehlungen Registriernummer BMZ - Ausweis Heizwerte Info Heizwerte Definitionen

Verbrauchserfassung

aus Heizkosten- oder Energielieferanten - Abrechnungen

Energieträger
Wählen Sie zuerst den Brennstoff des Energieträgers 1 (z.B. Heizöl) und legen Sie danach Einheit und Warmwasserbereitung fest. Bei Bedarf wählen Sie weitere Energieträger 2 - 4.

Verbrauchserfassung
Fügen Sie mit den Schaltern "3*Neu" bzw. "Neu" mindestens 3 Datensätze in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern.

Verbrauchserfassung aus Energieberaterbericht übernehmen

Energieträger 1: Heizöl EL | Energieträger 2: nicht verwendet | Energieträger 3: nicht verwendet | Energieträger 4: nicht verwendet

Brennstoff: Heizöl EL | Einheit: Liter | IP = 1.10 |

Warmwasserbereitung: Messwert: Wärmehäher | 18.00 %
☒ Eingabe Warmwasserbereitung
☐ in Prozent vom Gesamtverbrauch ☐ Brennstoffmenge Einheit / a

Verbrauchserfassung

Abrechnungszeitraum		Korrekturfaktoren	Brennstoffmenge: Gesamt und Anteil Warmwasser		Berechnete Endenergie in kWh		
von	bis	Klimafaktor (Refer...)	Heizöl [Liter]	davon WW	Gesamt	Anteil WW	Anteil Hei...
01.01.2014	31.12.2014	0.98	0	0 %	0	0	0
01.01.2015	31.12.2015	0.92	0	0 %	0	0	0
01.01.2016	31.12.2016	0.89	0	0 %	0	0	0

Ø: 0

☐ Pauschale für dezentrale WW-Bereitung (20 kWh/(m²a)) | Heizöl EL | 1.10
☐ Pauschale für Kühlung von Raumluft (6 kWh/(m²a)) | Strommix Normaltar | 2.40

Informationen
 - Dauer eines Abrechnungszeitraums: genau ein Jahr, mindestens 3 Datensätze
 - Abrechnungen aus einem zusammenhängenden Zeitraum von 36 Monaten, der die jüngste vorliegende Abrechnungsperiode einschließt
 - Zur Witterungsberichtigung sind Klimafaktoren für die Abrechnungszeiträume "01.01.2002 bis 31.12.2002" bis "01.01.2016 bis 30.11.2017" hinterlegt

Wird bei Wohngebäuden das Warmwasser dezentral (z.B. elektrisch) hergestellt, bleibt es für Nachweise bis EnEV 2009 für die weiteren Betrachtungen unberücksichtigt, für Nachweise ab 2014 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 (Wärmehäher),
- 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, Bereinigung (nur nach Regeln von 2007), Leerstand über den gesamten Abrechnungszeitraum (nur nach Regeln von 2007)
- Energieträgern 1 bis 4, je nach Auswahl oben
- Berechnete Energieverbrauchskennwerte (bis EnEV 2009) bzw. berechnete Endenergie (ab EnEV 2014)

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**.

Im Programm sind zwei Verfahren zur Bestimmung der Klimafaktoren hinterlegt: **Ortsgenaue Klimafaktoren vom Deutschen Wetterdienst** oder **Klimafaktoren gemäß "Regelverfahren"**. In der aufklappbaren Liste unterhalb der Tabelle kann das Verfahren ausgewählt werden. Bei Änderung des Verfahrens werden auf Wunsch die bereits festgelegten Klimafaktoren aktualisiert.

Die Regeln ab EnEV 2009 erlauben nur noch das Verfahren mit den ortsgenauen Klimafaktoren. Dementsprechend besteht in diesem Fall keine Auswahlmöglichkeit mehr.

Ab EnEV 2014: 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.

Ab EnEV 2014: 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.

3 * Neu	Neu	Löschen	Aktualisieren
<input checked="" type="checkbox"/> Pauschale für dezentrale WW-Bereitung (20 kWh/(m²a))	Heizöl EL	1.10	<input type="checkbox"/> Nur Gebäudeanteil mit dezentraler WW-Bereitung 0 %
<input checked="" type="checkbox"/> Pauschale für Kühlung von Raumluft (6 kWh/(m²a))	Strommix Normaltar	2.40	<input type="checkbox"/> Nur Gebäudeanteil mit Kühlung von Raumluft 0 %

Bei Nichtwohngebäuden muss auch der Stromverbrauch von drei aufeinander folgenden Ablesezeiträumen 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. Ab EnEV 2014 wird der Stromverbrauch in derselben Tabelle

eingetragen, bis EnEV 2009 tragen Sie den Stromverbrauch über den Reiter **Stromverbrauch** ein.

Energieausweis aus erfasstem Verbrauch nach EnEV

Druckapplikation: Entwurf Registriernummer xml-Datei Proxy Log Links

BMZ Energieausweis: Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Regeln Allgemeines Sonstige Angaben Gebäudekategorie Fläche Foto / Logo Leerstände Verbrauchserfassung **Stromverbrauch** Empfehlungen

Registriernummer BMZ - Ausweis Heizwerte Info Heizwerte Definitionen

Verbrauchserfassung Strom

Stromverbrauch
Unter Stromverbrauch wird der gesamte Energieverbrauch für die Stromversorgung eines Gebäudes verstanden. Der Stromverbrauch kann sich aus den Anteilen für Beleuchtung, Lüftung/Klima, Elektrowärme (einschließlich der elektrischen Warmwasserbereitung) sowie aus Anteilen für Arbeitshilfen, diverse Technik (z.B. Aufzüge, Rolltreppen, Hilfsaggregate) und zentrale Dienste (z.B. zentrale EDV-Anlagen, Telefonzentralen) etc. zusammensetzen.

Verbrauchserfassung
Fügen Sie mit den Schaltern "3*Neu" bzw. "Neu" mindestens 3 Datensätze in die Liste ein. Klicken Sie innerhalb eines Datensatzes in die entsprechende Spalte, um den Wert zu ändern

Abrechnungszeitraum		Nettogrundfläche (...)	Ablesewert	Energieverbrauchskennwert
von	bis	Bauliche Veränder...	Strom [kWh]	Kennwert [kWh/m²a]
01.01.2016	31.12.2016	0	0	0,00
01.01.2017	31.12.2017	0	0	0,00
• 01.01.2018	31.12.2018	0	0	0,00

Durchschnitt: 0,00

3 * Neu Neu Löschen Kennwerte aktualisieren

Informationen
- Dauer eines Abrechnungszeitraums genau ein Jahr, mindestens 3 Datensätze
- Abrechnungen aus einem zusammenhängenden Zeitraum von 36 Monaten, der die jüngste vorliegende Abrechnungsperiode einschließt

Stromverbrauch für
☐ Heizung ☐ Warmwasser ☐ Lüftung ☐ eingebaute Beleuchtung
☐ Kühlung ☐ Sonstiges

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. 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.

13.1.5.3. Klimafaktoren

Die Klimafaktoren werden ab EnEV 2009 durch das Verfahren **Ortsgenaue Klimafaktoren vom Deutschen Wetterdienst** bestimmt. Das Verfahren **Klimafaktoren gemäß "Regelverfahren"** ist bis einschließlich EnEV 2007 möglich.

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. Es ist daher empfehlenswert, auch für die Bekanntmachung der Regeln von 2007 ortsgenaue Klimafaktoren zu verwenden.

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 (bis EnEV 2009 Referenz Würzburg, ab 2014 Referenz Potsdam) umgerechnet.

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

Mit 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: 10117

Abrechnungszeitraum: von 01.01.2016 bis 31.12.2016

Klimafaktor: 1.13

Referenz: 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.

Klimafaktor
Zuordnung eines Klimafaktors nach Wetterstation für den Abrechnungszeitraum. Der Abrechnungszeitraum beginnt mit dem ersten eines Monats und beträgt mindestens 36 Monate. Es wird das arithmetische Mittel aus den Klimafaktoren der einzelnen Jahresperioden berechnet.

Postleitzahl: 10117

Abrechnungszeitraum: Zusammenhängender Zeitraum von mindestens 36 Monaten. Beginn und Ende müssen mit den Eingaben der Verbrauchswerte übereinstimmen.
Beginn der Verbrauchserfassung: 01.01.2013
Ende der Verbrauchserfassung: 31.12.2015

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): 1.15

Aktualisieren

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.

13.1.5.4. 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 EnEV 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 **Datenbanken | Energieträger bearbeiten** die Heizwerte projektübergreifend definieren. In den Masken **Info Heizwerte** und **Definitionen** finden Sie Hinweise zu den Energieträgern.

Energieausweis aus erfasstem Verbrauch nach EnEV

Druckapplikation: Entwurf, Registriernummer, xml-Datei, Proxy, Links

BMZ Energieausweis: Ansicht aktualisieren, Pdf-Datei, Drucken

Regeln | Allgemeines | Sonstige Angaben | Gebäudenutzfläche | Foto / Logo | Leerstände | Verbrauchserfassung | Empfehlungen | Registriernummer | BMZ - Ausweis | **Heizwerte** | Info Heizwerte | Definitionen

Heizwerte festlegen (zur Verbrauchserfassung)

Liste der verwendeten Energieträger

Energieträger	Energieträger		Preis / Einheit		
	Einheit	Heizwert in kWh / Einheit	Tarif 1	Tarif 2	Tarif 3
Brennstoff					
Heizöl EL	Liter	10,00	0,6500 €	0,0000 €	0,0000 €

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.

Ändern

Drücken Sie **Ändern**, um die Werte für den markierten Energieträger anzupassen

14. Modellgebäudeverfahren EnEV Easy

14.1. EnEV Easy starten

Es besteht 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. Wechseln Sie dazu in die Hauptmaske **EnEV Easy** und bearbeiten Sie die Untermasken nacheinander.

The screenshot shows the 'Bautherm EnEV X 15.0' application window. The 'EnEV Easy' tab is active. The interface includes a menu bar (Projekt, Nachweis, Einstellungen, etc.) and a toolbar. The main content area is titled 'Anwendungsvoraussetzungen' and contains a 'Bekanntmachung' section with a link to the official notice. Below this, there are radio buttons for 'Anbaugrad des Wohngebäudes' (Freistehend, Einseitig angebaut, Zweiseitig angebaut). A text box explains that 'Einseitig angebaut' means the building's vertical surfaces must be adjacent to another building or a non-residential building with a minimum room temperature of 19°C. The 'Modellgebäudeverfahren nach § 3 Absatz 5 EnEV' section states that the method is only applicable if all conditions in numbers 4.1 and 4.2 are met. A table titled 'Allgemeine Anwendungsvoraussetzungen nach Nummer 4.1' lists five conditions (a-e) related to building type, cooling, thermal bridges, airtightness, and solar protection. All conditions are marked as 'Erfüllt' (fulfilled). At the bottom, a checkbox 'Alle erfüllt' is checked, and a note states that all prerequisites must be fulfilled for the application of the model building method. The status bar at the bottom shows the project path, variant ('Maßnahmenpaket 1'), and that the calculation data has been changed.

Erfüllt	Beschreibung
<input checked="" type="checkbox"/>	a) Das Gebäude ist ein zu errichtendes Wohngebäude im Sinne der Begriffsbestimmung in § 2 Nummer 1 EnEV.
<input checked="" type="checkbox"/>	b) Das Gebäude wird nicht mit anlagentechnischen Einrichtungen (Klimaanlage) gekühlt.
<input checked="" type="checkbox"/>	c) Die Wärmebrücken, die im Rahmen rechnerischer Nachweise zu berücksichtigen wären, sind so ausgeführt, dass sie mindestens gleichwertig zu den Musterlösungen der DIN 4108 Beiblatt 2: 2006-03 sind. Für Wärmebrücken, bei denen die angrenzenden Bauteile kleinere Wärmedurchgangskoeffizienten aufweisen, als in den Musterlösungen zugrunde gelegt sind, sind Gleichwertigkeitsnachweise nicht erforderlich (§ 7 Absatz 3 Satz 2 EnEV).
<input checked="" type="checkbox"/>	d) Die Dichtheit wurde/wird nach § 6 Absatz 1 Satz 2 in Verbindung mit Anlage 4 EnEV geprüft; die dort genannten Grenzwerte werden eingehalten.
<input checked="" type="checkbox"/>	e) Das Gebäude erfüllt die Voraussetzungen, unter denen der sommerliche Wärmeschutz auch ohne rechnerischen Nachweis als ausreichend angesehen werden kann: - Beim kritischen Raum (Raum mit der höchsten Wärmeeinstrahlung im Sommer gemäß DIN 4108-2:2013-02) beträgt der Fensterflächenanteil bezogen auf die Grundfläche dieses Raums nicht mehr als 35 vom Hundert. - Sämtliche Fenster in Ost-, Süd- oder Westorientierung (inklusive derer eines eventuellen Glasvorbaus) sind mit außenliegenden Sonnenschutzvorrichtungen mit einem Abminderungsfaktor FC ≤ 0,30 ausgestattet.

Alle Eingaben sind notwendig. An Hand der Eingaben prüft das Programm, ob für das zu errichtende Wohngebäude das Modellgebäudeverfahren zulässig ist. Wenn dies der Fall ist, kann das Modul Energieausweis (Modellgebäudeverfahren) gestartet und der Energieausweis erstellt werden.

14.2. EnEV Easy: Anwendungsvoraussetzungen

Die Bekanntmachung ist als pdf-Dokument hinterlegt.

In der Maske **Anwendungsvoraussetzungen** müssen Sie das Vorliegen der Anwendungsvoraussetzungen nach Nummer 4.1 bestätigen.

14.3. EnEV Easy: Geometrische Eigenschaften 1

In der Maske **Geometrische Eigenschaften 1** werden die Anwendungsvoraussetzungen nach Nummer 4.2 a) bis e) 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.

Bautherm EnEV X 15.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung EEWärmeG Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis führen Energieverbrauchsausweis EnEV Easy

Anwendungsvoraussetzungen Geometrische Eigenschaften 1 Anlagervarianten Wärmeschutzvarianten Geometrische Eigenschaften 2 Zusammenfassung

Geben Sie bis zu sechs beheizte Geschosse ein. Das Verfahren ist zulässig für Gebäude mit nicht mehr als sechs beheizten Geschossen.

Geben Sie für jedes Geschoss die Werte Bruttogeschossfläche AG, Umfang u und Geschosshöhe h ein. Als Typ wählen Sie "Normalgeschoss". Nur das oberste Geschoss kann vom Typ Alle Normalgeschosse sind deckungsgleich ohne Vor- oder Rücksprünge. Nur das Dachgeschoss weist ggfs eine kleinere Bruttogeschossfläche auf.

Für alle Geschosse mit Typ "Normalgeschoss" sind AG und u gleich. Eine Änderung von AG oder u eines Normalgeschosses wird auf alle Normalgeschosse angewandt.

Nr	Bezeichnung	Typ	Bruttogeschossfläche AG [m²] ...	Umfang u [m] ...	u² [m²]	20 AG [m²]	u² ≤ 20 AG	mittlere Geschosshöhe h [m]	gew. Geschosshöhe = h * (AG/Summ...	Gebäudegröße AGS [m²]
1	EG	Normalgeschoss	250,00	70,00	4900,00	5000,00	✓	2,70	1,35	250,00
2	1. OG	Normalgeschoss	250,00	70,00	4900,00	5000,00	✓	2,70	1,35	250,00

Summe: mittlere Geschosshöhe = 2,70 m

Summe: Gebäudegröße AGS = 500,00 m²

Neu Löschen Aktualisieren

Aus AGS berechnete Gebäudenutzfläche AN: 500 m²

Auswertung der Tabelle "Beheizte Geschosse" ergibt:

Allgemeine Anwendungsvoraussetzungen nach Nummer 4.2

Beschreibung	Erfüllt
a) Die aufsummierte beheizte Bruttogeschossfläche AGS (Gebäudegröße) beträgt 500,00 m² und liegt damit im Anwendungsbereich (115 bis 2300 m²).	✓
b) Die mittlere Geschosshöhe des Gebäudes beträgt 2,70 m und liegt damit im Anwendungsbereich (2,5 bis 3,0 m).	✓
c) Der Umfang u der beheizten Bruttogeschossfläche beträgt bei den Normalgeschossen 70,00 m, die Bruttogeschossfläche AG der Normalgeschosse beträgt 250,00 m²; die Bedingung u² ≤ 20 · AG ist damit erfüllt.	✓
d) Die beheizten Bruttogeschossflächen aller Geschosse sind ohne Vor- oder Rücksprünge deckungsgleich; nur das oberste Geschoss weist ggfs eine kleinere beheizte Bruttogeschossfläche als das darunter liegende Geschoss auf. Kellerabgänge und Kellervorräume sind keine beheizten Geschosse im Sinne dieser Regelung, soweit sie nur indirekt beheizt sind.	✓
e) Das Gebäude hat insgesamt 2 beheizte Geschosse und liegt damit im Anwendungsbereich (bis sechs beheizte Geschosse).	✓

Projekt: C:\Users\BMZ\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_ISFP.pbe Variante: Maßnahmenpaket 1 Nachweisdaten geändert

Die Anwendungsvoraussetzungen 4.2 a) bis e) werden in der unteren Tabelle aufgeführt und müssen alle erfüllt sein.

14.4. EnEV Easy: 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 EnEV X 15.0

Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung EEWärmeG Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis führen Energieverbrauchsausweis EnEV Easy

Anwendungsvoraussetzungen Geometrische Eigenschaften 1 **Anlagenvarianten** Wärmeschutzvarianten Geometrische Eigenschaften 2 Zusammenfassung

Wählen Sie eine anwendbare Ausstattungsvariante der Anlagentechnik

01. Zentralheizung mit Kessel für feste Biomasse, Pufferspeicher und zentraler Warmwasserversorgung

Energieträger der ausgewählten Anlagentechnik:

☒ Holzpellets / Holzhackschnittel

Informationen zu den Ausstattungsvarianten der Anlagentechnik:

Anwendbar	Nr	Beschreibung	Energieträger	Art der Lüftung	Art	Erneuerbare Energien Verwendung	Angaben zum EEWärmeG Deckungsanteil [%]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Automatisch beschickter Zentralheizungskessel für Holzpellets oder Holzhackschnittel, mit Heizungspufferspeicher mit einem Speichervolumen von nicht weniger als 10 und nicht mehr als 60 l je kW Nennleistung, Heizkreistemperaturen nicht höher als 55/45 °C, alle Steige- und Anbindungsleitungen der Heizung und Warmwasserversorgung innerhalb des beheizten Gebäudevolumens verlegt.	Holzpellets / Holzhackschnittel	Fensterlüftung	Feste Biomasse	Heizung und Warmwasserbereitung	Feste Biomasse 100
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Automatisch beschickter Zentralheizungskessel für Holzpellets oder Holzhackschnittel, mit Heizungspufferspeicher mit einem Speichervolumen von nicht weniger als 10 und nicht mehr als 60 l je kW Nennleistung, Heizkreistemperaturen nicht höher als 55/45 °C, alle Steige- und Anbindungsleitungen der Heizung und Warmwasserversorgung innerhalb des beheizten Gebäudevolumens verlegt. Eine oder mehrere Lüftungsanlage(n) mit Wärmerückgewinnung, Wärmerückgewinnungsgrad mindestens 80 %, Leistungszahl aus rückgewonnener Wärme zu Endenergieaufwand des Betriebs der Anlage mindestens 10, die anlagentechnische Belüftung muss das gesamte beheizte Gebäudevolumen direkt oder durch Überströmung erfassen.	Holzpellets / Holzhackschnittel	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	Feste Biomasse	Heizung und Warmwasserbereitung	Feste Biomasse 100
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Solar Kollektoren mit mindestens 0,16 mal der in Zeile 0 der Tabelle genannten m ² Zahl, die Kollektoren müssen entsprechend der Anlage zum EEWärmeG ein Solar-Keypark-Zertifikat besitzen, Heizungspufferspeicher mit einem Speichervolumen von nicht weniger als 3 l und nicht mehr als 12 l mal der in Zeile 0 der Tabelle genannten m ² Zahl, Heizkreistemperaturen nicht höher als 55/45 °C, alle Steige- und Anbindungsleitungen der Heizung und Warmwasserversorgung innerhalb des beheizten Gebäudevolumens verlegt. Eine oder mehrere Lüftungsanlage(n) mit Wärmerückgewinnung, Wärmerückgewinnungsgrad mindestens 80 %, Leistungszahl aus rückgewonnener Wärme zu Endenergieaufwand des Betriebs der Anlage mindestens 10, die anlagentechnische Belüftung muss das gesamte beheizte Gebäudevolumen direkt oder durch Überströmung erfassen.	Erdgas bzw. Heizöl	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	Solarenergie	Heizung und Warmwasserbereitung	solare Strahlungsenergie 25
<input type="checkbox"/>	4	Zentralheizung über Nah-/Fernwärme versorgt oder lokale Kraft-Wärme-Kopplung, mit zentraler Warmwasserbereitung Warmwasserversorgung aus einem Nah-/Fernwärmenetz, bei dem ein					

Projekt: C:\Users\BMZ\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_SFPP.pbe Variante: Maßnahmenpaket 1 Nachweisdaten geändert

14.5. EnEV Easy: 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 **Geometrische Eigenschaften 2** geprüft.

Bautherm EnEV X 15.0						
Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung EEWärmeG Ausgabe Extras Ansicht Hilfe						
Projektverwaltung Nachweis führen Energieverbrauchsausweis EnEV Easy						
Anwendungsvoraussetzungen Geometrische Eigenschaften 1 Anlagenvarianten Wärmeschutzvarianten Geometrische Eigenschaften 2 Zusammenfassung						
Anteile transparenter Flächen						
Art	Fläche [m²]	Maximal zulässige Fläche [m²]	Anteil [%]	Anteil Max [%]	Erfüllt	Info
Alle Fassadenflächen	650,00					
Alle Fensterflächen an den Fassadenflächen	60,00	195,00	9,23	30,00	✓	Fenster einschließlich Fenstertüren und spezielle Fenstertüren; spezielle Fensterflächen sind barrierefreie Fensterflächen gemäß DIN 18040-2:2011-03, sowie Schiebe-, Hebe-Schiebe-, Fall- und Fallschiebetüren, v...
Flächen spezieller Fensterflächen an den Fassadenflächen	0,00	0,00	0,00	0,00	✓	Spezielle Fensterflächen sind barrierefreie Fensterflächen gemäß DIN 18040-2:2011-03, sowie Schiebe-, Hebe-Schiebe-, Fall- und Fallschiebetüren, vergleiche auch Anlage 3 Nummer 2 Satz 2 EnEV.
Fassadenflächen, die zwischen Nordwest über Nord bis Nordost orientiert sind	120,00					Definition der Orientierung gemäß DIN V 4108-6: 2003-06: "Unter Orientierung ist eine Abweichung der Senkrechten auf die betrachtete Bauteilfläche von der jeweiligen Himmelsrichtung von nicht mehr als 22,5° zu verstehen."
Alle Fensterflächen an den Fassadenflächen, die zwischen Nordwest über Nord bis Nordost orientiert sind	10,00	36,00	8,33	30,00	✓	Definition der Orientierung gemäß DIN V 4108-6: 2003-06: "Unter Orientierung ist eine Abweichung der Senkrechten auf die betrachtete Bauteilfläche von der jeweiligen Himmelsrichtung von nicht mehr als 22,5° zu verstehen."
Alle waagerechten und geneigte Dachflächen	120,00					
Flächen aller Dachfenster	0,00	0,00	0,00	0,00	✓	
Flächen aller Lichtkuppeln und ähnlichen transparenten Bauteile	0,00	0,00	0,00	0,00	✓	
Gesamtflächen aller Außentüren	3,00	10,00			✓	Öffnungsmaße von Fenstern und Türen werden gemäß DIN V 18599-1: 2011-12 mit den lichten Rohbaumaßen innen ermittelt.

Alle Anforderungen müssen erfüllt sein.





14.7. EnEV Easy: Zusammenfassung

In der Maske **Zusammenfassung** erhalten Sie eine Zusammenfassung der Eingaben.

Bautherm EnEV X 15.0










Projekt Nachweis Einstellungen Datenbanken Energieberatung EEWärmeG Ausgabe Extras Ansicht Hilfe

Projektverwaltung Nachweis führen Energieverbrauchsausweis EnEV Easy



Anwendungsvoraussetzungen Geometrische Eigenschaften 1 Anlagenvarianten Wärmeschutzvarianten Geometrische Eigenschaften 2 Zusammenfassung

Gewählte Einstellungen und Ergebnisse

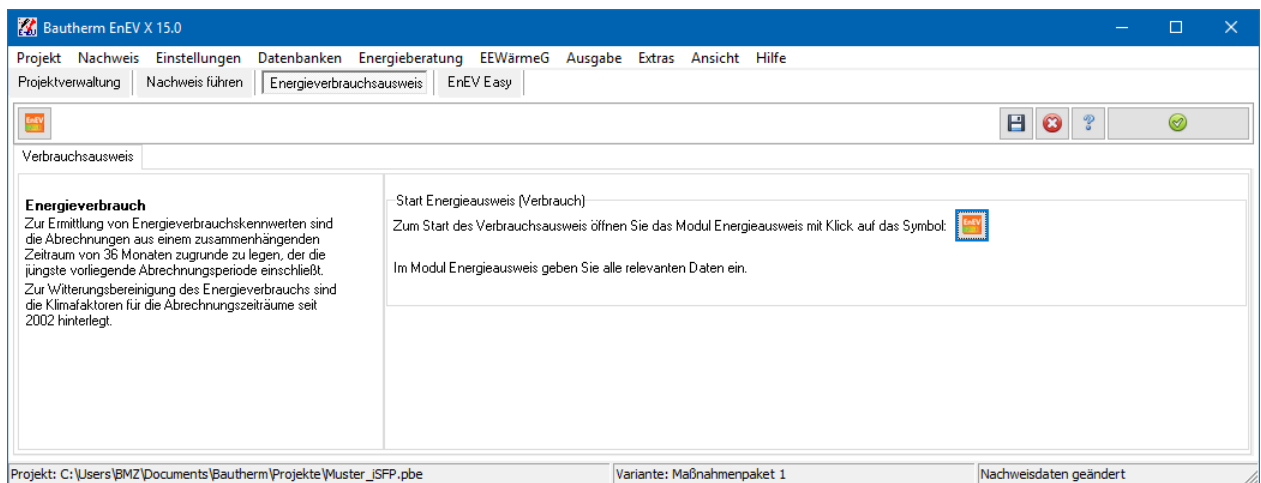
Beschreibung	Einstellung / Ergebnis	Erfüllt
Abschnitt : 1. Gesamtergebnis		
Modellgebäudeverfahren anwendbar		
Abschnitt : 2. Anforderungen		
Anwendungsvoraussetzungen 4.1		
Anwendungsvoraussetzungen 4.2 a - e		
Ausgewählte Anlagenvariante anwendbar		
Ausgewählte Wärmeschutzvariante anwendbar		
Anwendungsvoraussetzungen 4.2 g, h		
Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U nicht überschritten		
Abschnitt : 3. Geometrische Eigenschaften		
Anbaugrad	Freistehend	
Anzahl beheizter Geschosse	2	
Gebäudegröße AGS	500 m²	
Gebäudenutzfläche AN	500 m²	
mittlere Geschosshöhe	2,70 m	
Abschnitt : 4. Anlagenvariante		
Ausgewählte Anlagenvariante	01. Zentralheizung mit Kessel für feste Biomasse, Pufferspeicher und zentraler Warmwasserversorgung	
Energieträger	Holzpellets / Holzhackschnitzel	
Art der Lüftung	Fensterlüftung	
Erneuerbare Energien: Art	Feste Biomasse	
Erneuerbare Energien: Verwendung	Heizung und Warmwasserbereitung	
EEWärmeG: Art	Feste Biomasse	
EEWärmeG: Deckungsanteil	100	
Abschnitt : 5. Wärmeschutzvariante		
Endenergiebedarf	100,0 kWh/(m²a)	
Energieeffizienzklasse	D	
Primärenergiebedarf Ist-Wert / Anforderungswert	22,0 kWh/(m²a) / 49,0 kWh/(m²a)	
Energetische Qualität Gebäudehülle HT, Ist-Wert / Anforderungswert	0,47 W/(m²K) / 0,5 W/(m²K)	


Projekt: C:\Users\RMZ\Documents\Bautherm\Projekte\Muster_ISFP_0be Variante: Maßnahmenpaket 1 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 (Modellgebäudeverfahren) geöffnet werden und der Energieausweis kann erstellt werden.

14.8. EnEV Easy: Energieausweis

Das Modul **Energieausweis Modellgebäudeverfahren (EnEV Easy)** nach EnEV ermöglicht die Ausstellung des Energiebedarfsausweises für zu errichtende Wohngebäude, die den Anforderungen der „Bekanntmachung zur Anwendung von § 3 Absatz 5 der Energieeinsparverordnung (EnEV) (Modellgebäudeverfahren für nicht gekühlte Wohngebäude)“ vom 21.10.2016 genügen.



Für die Bearbeitung wählen Sie aus dem Menü **Ausgabe** den Aufruf **Energieausweis (Modellgebäudeverfahren EnEV Easy)** oder drücken Sie den Schalter  in der Hauptmaske **EnEV Easy**. Es öffnet sich das Modul **Energieausweis Modellgebäudeverfahren (EnEV Easy)** nach EnEV.

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 BMZ-Ausweis kann nicht erstellt werden.

Der Energieausweis benötigt die Einstellungen aus der Hauptmaske EnEV Easy und die Daten dieses Moduls. Eine Eingabe von anderen Projekteinstellungen, Bauteilen oder Volumen ist dafür nicht erforderlich. Grundlage für den diesen Energieausweis ist § 5 Absatz 3 der EnEV.

15. Energieberatung

15.1. Allgemeines zum Modul Energieberatung

Das Modul Energieberatung ermöglicht die Ausstellung eines Energieberaterberichts nach den Richtlinien des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) Richtlinie 2014. Der Bericht kann auch in Form des individuellen Sanierungsfahrplans iSFP ausgestellt werden.

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 der EnEV berechnet. Durch Eingabe der Energiepreise und durch Eingabe der Investitionskosten (z. B. bei Modernisierungsmaßnahmen) wird die Wirtschaftlichkeit einzelner Maßnahmen durch einen Vergleich der Jahres-Energiekosten dargestellt. Die Ergebnisse werden in einem Beraterbericht übersichtlich ausgegeben. Grafiken veranschaulichen die Ergebnisse auf einen Blick.

Das Modul Energieberatung 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.

Alternativ kann die Berichtsform iSFP – individueller Sanierungsfahrplan gewählt werden. Auch hier werden die Varianten nach Bestimmungen der EnEV 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.

15.1.2. Hinweis zu iSFP 2.0

Hinweis: Ab Version X 17 liegt das Tool „Mein Sanierungsfahrplan“ in der Version 2.0 vor. Auf Grund der zahlreichen Neuerungen im Vergleich zur Version 1 kann ein in einer Vorgängerversion (z.B. in Bautherm EnEV X 16) erstellter Sanierungsfahrplan nur mit erheblichen Änderungen weiterverwendet werden. Im Einzelfall ist es ratsam zu prüfen, ob ein bereits mit Bautherm EnEV X 16 (oder einer früheren Version)) begonnener

Sanierungsfahrplan in die neue Version übernommen und dort fertiggestellt wird oder ob es günstiger ist, diesen Sanierungsfahrplan in der Version X 16 fertigzustellen.

15.2. Vorgehensweise Energieberaterbericht Bafa-Richtlinie 2014

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 2.0

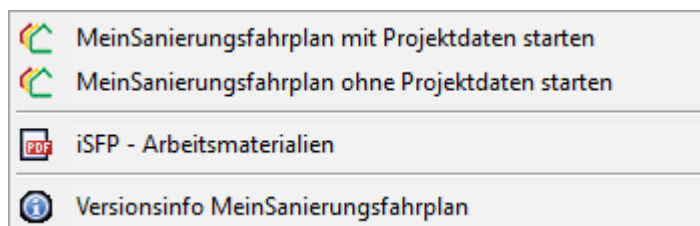
Öffnen Sie das Modul **Individueller Sanierungsfahrplan** aus dem Menü **Energieberatung** durch den Aufruf **Individueller Sanierungsfahrplan**.

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 Bedieneroberfläche 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 Beispiel 1	20.02.2018 20:05	Dateiordner	
 iSFP Beispiel 2	20.02.2018 20:05	Dateiordner	
 iSFP Expertendokumente	20.02.2018 20:05	Dateiordner	
 iSFP Expertenvorlagen	20.02.2018 20:05	Dateiordner	
 iSFP-Detailskizzen	20.02.2018 20:05	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

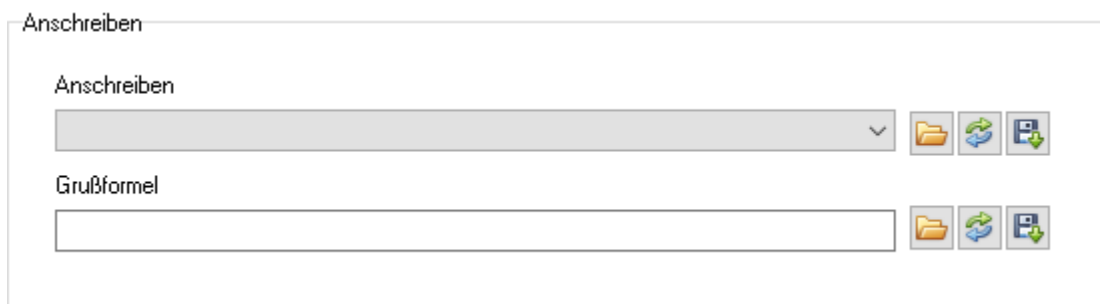
Zur Erstellung des iSFP müssen viele Textfelder bearbeitet werden. In der Textdatenbank können Texte für einen schnellen Zugriff projektübergreifend gespeichert werden. Die Texte werden nach den Eingabefeldern gruppiert. Die Textdatenbank besteht aus zwei Teilen:

- 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.

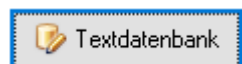
Der Zugriff auf die Datenbank von einem Eingabefeld aus erfolgt durch diese drei Schalter neben dem entsprechenden Eingabefeld:    wie z.B. hier:



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. The second field is labeled 'Grußformel'. To the right of each input field are three icons: a folder icon, a refresh icon, 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:

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, 3, 4 oder 5 Varianten mit auf einander abgestimmten Maßnahmen (genau 2 Varianten sind nicht möglich). 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.

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.

Individueller Sanierungsfahrplan iSFP

MeinSanierungsfahrplan | Vorschau | Ausgabe | Objektbilder | Textdatenbank | Export

Individueller Sanierungsfahrplan iSFP | Sanierungen | Grunddaten | Texte Mein Sanierungsfahrplan | Texte Umsetzungshilfe | Preise

Sanierungen und Wirtschaftlichkeit

Variante Bestand | Maßnahmenpakete | Sanierungskomponenten

Individueller Sanierungsfahrplan iSFP

Vorgehensweise

Definieren Sie mit dem Variantenmanager eine Projekt-Variante für:

"Bestand vor der Modernisierung"

Definieren Sie bis zu fünf 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.

Kostendarstellung in der Umsetzungshilfe

☒ Komplettsanierung auf Effizienzhausniveau in einem Zug

Sanierungs-Varianten

☐ Denkmal geschützt, Prüfung auf KfW-Effizienzhaus "Denkmal" möglich

☐ Wenn KfW-Effizienzhaus 40 erreicht wird, werden auch die Maßnahmen zur Erfüllung der Zusatzanforderungen für "40 plus" durchgeführt.

Bestand	Varianten	
Hauptvariante	Zugeordnete Variante	Beschreibung der Variante
Bestand vor der Modernisierung	Standardprojekt	Ist-Zustand

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. Baustelleneinrichtung 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 aufeinander abgestimmt. Die Maßnahmen bauen aufeinander auf, d.h. jede Variante enthält die Maßnahmen der vorherigen Variante plus der zusätzlichen Maßnahmen.

Nr.	Zugeordnete Variante	Beschreibung der Variante	Förderprogramm	Varianten				Komfortgewinn								Wann bzw. welcher Anlass	Erforderliche Sanierungskomponenten						
				Heizung	Luft	Nutzung erneuerbare...	Nutzung erneuerbare...	Thermisch	Hitzeschutz	Schallschutz	Wohngesund...	Immobilienw...	Sicherheit	Architektur	Barrierefreiheit		Wand	Dach	Fenster	Boden	Lüftung	Warmwasser	Heizung
1	Maßnahmenpaket 1	Dämmung Dach...		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	nein	nein	<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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	sobald wie möglich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Maßnahmenpaket 2	Dämmung Gesamt...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nein	nein	<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"/>	wenn Fassadenputz erneuert wird	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Maßnahmenpaket 3	mechanische Lüftung...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nein	nein	<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"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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 **Beschreibung der Variante** wird der Kommentar zur Variante, der im Variantenmanager eingegeben wurde, wiedergegeben.

Das Programm erkennt, in welchen Bereichen (z.B. Wand, Dach etc.) sich die Maßnahmenpakete unterscheiden und zeigt dies in der Tabelle unter **Erforderliche Sanierungskomponenten** an. Die Werte in den Spalten **Erforderliche Sanierungskomponenten** werden berechnet und können hier nicht eingestellt werden, sie ergeben sich vielmehr aus der Bilanzierung der den Maßnahmenpaketen zugrundeliegenden Varianten.

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 **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

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 Instandsetzung...	Förderung	in einem Zug	Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3
01	Dach	Dämmung Flachdach	A	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	A	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	A	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	A	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	A	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	A	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 €

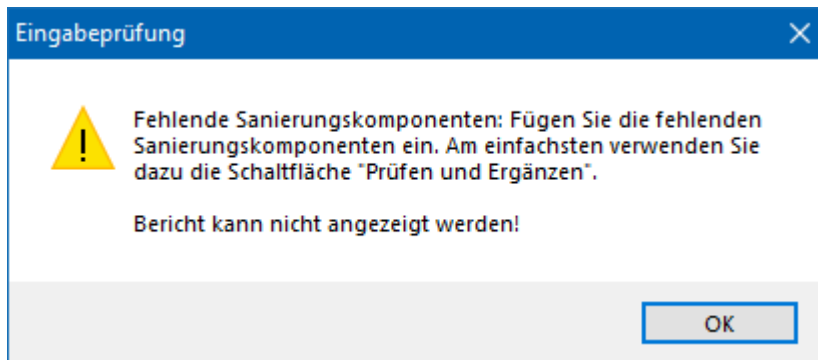
Neu | Löschen | Prüfen und Ergänzen | Ausführung | Kosten | Neu nummerieren | Summen aktualisieren

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 :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

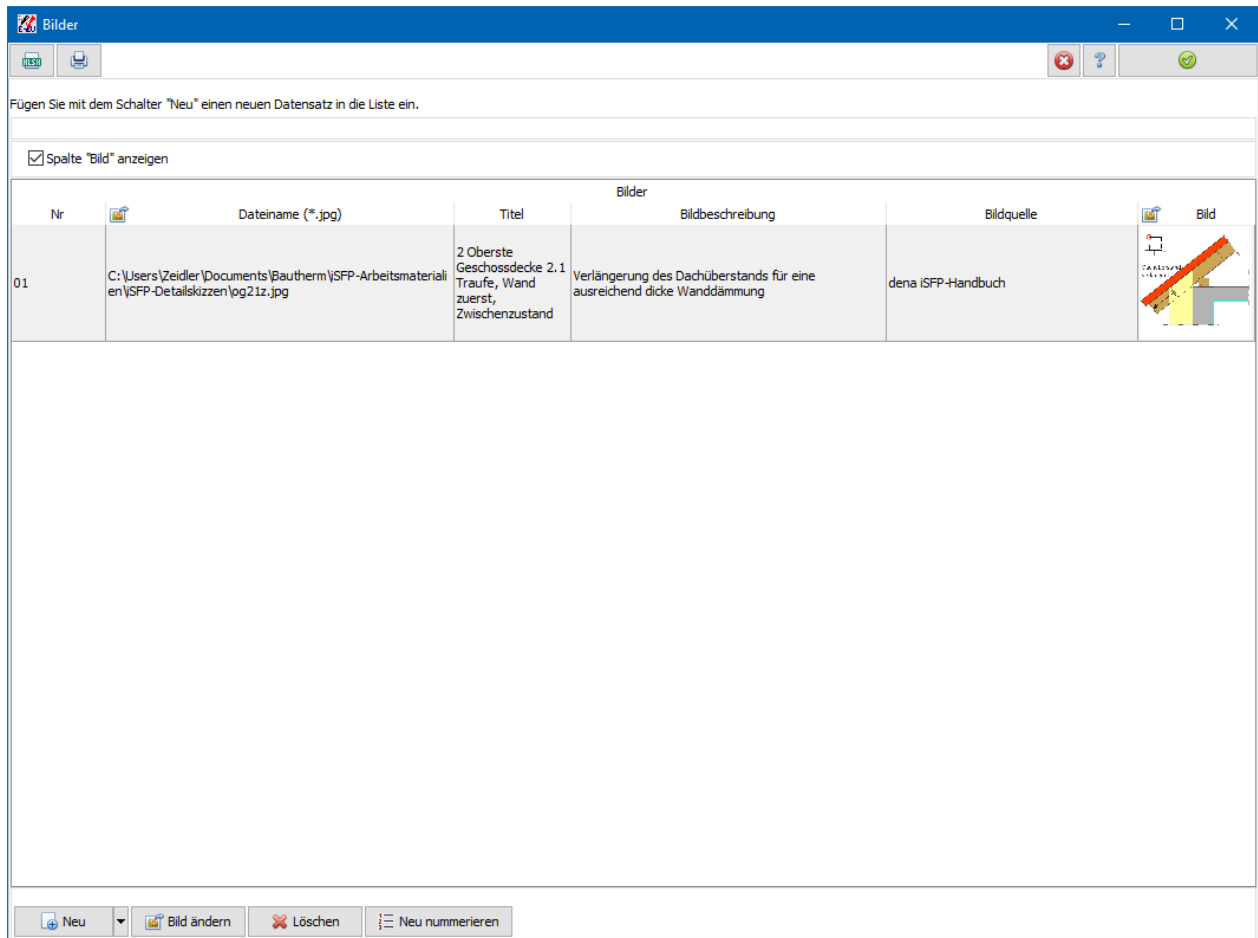
Eingabe: Mindestens 10 Zeichen

Zu beachten

Eingabe: Mindestens 10 Zeichen

Prinzipskizzen auswählen und bearbeiten

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**.

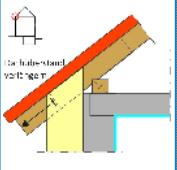
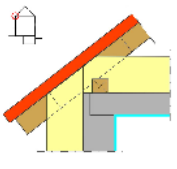


Mit **Neu** oder **Bild ändern** wird der Öffnen-Dialog mit Ordner iSFP-Detaillskizzen geöffnet:

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 Wandsdämmung	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 Wandsdämmung	Die Dämmung auf der obersten Geschossdecke schließt lückenlos an die Wandsdämmung 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. Geben Sie beim iSFP keine Baunebenkosten ein, diese werden im iSFP pauschal berechnet.

Berechnung | Vorgehensweise

Beschreibung	Einheit	Menge [Einheit]	Einzelpreise		Kosten			Förderung Förderbetrag
			Gesamt [€/Einheit]	Anteil energetisch [€/Einheit]	Gesamt	Anteil energetisch bedingt	Anteil Instandsetzung (Sowieso-Kosten)	
Dämmung	m ²	205,75	89,00	33,00	18.311,75 €	6.789,75 €	11.522,00 €	0,00 €
					18.311,75 €	6.789,75 €	11.522,00 €	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** geben Sie ein, wenn die Komponente gefördert wird.

Mit **Neu** fügen Sie bei Bedarf weitere 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:

Bilder

Ordnen Sie mit "Bild ändern" oder Doppelklick die Bilddateien zu.

☒ Spalte "Bild" anzeigen

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 S. 7		Quadratisches Gebäudefoto S. 7	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	?

Bild ändern
 Löschen
 Alle Löschen

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:

Ansicht aktualisieren
 Pdf-Datei
 Drucken

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_energiebericht.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 aufeinander 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: ..

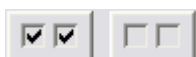
Ober- und unterhalb der Untermasken befinden sich noch zusätzliche Einstellmöglichkeiten.

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.

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 Komplettisanierung Maßnahmen Förderprogramme Zinssätze Amortisation

Bafa-Bericht

Berichtsform

☒ Komplettisanierung 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 "Komplettisanierung" eine Projekt-Variante für:
"Komplettisanierung"

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
Komplettisanierung	Solaranlage für Heizung und Warmwasser	<input checked="" type="checkbox"/>	Maßnahmenpaket 4	Solaranlage für Heizung und Warmwasser

Beschreibung kopieren

Bei der Berichtsform „Komplettisanierung“ wird zusätzlich die Variante **Komplettisanierung** 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 auf einander 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 Neuuzuordnung 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. Übertreft 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, lohnen 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	12
Anzahl Bewohner	36
Anzahl Vollgeschosse	3
Baujahr Heizungsanlage	1955
Baujahr Warmwasserbereiter	1955
Baujahr Lüftungsanlage	1955

Beheizte Wohnfläche
Zusätzlich zur "Nutzfläche nach EnEV" kann die "Beheizte Wohnfläche" eingegeben werden. Markieren Sie dazu die Option "Wohnfläche eingeben".

☒ Wohnfläche eingeben 1300.00 m²

Beheizte Wohnfläche: Wohnfläche nach II. Berechnungsverordnung (ohne Balkone und Terrassen) bzw. nach WoFV

Keller- und Dachgeschoss

Kellergeschoss	unbeheizt
Dachgeschoss	unbeheizt

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 instructions and lists examples for 'Unkontrollierte Lüftungswärmeverluste' (e.g., undichte Fenster, Türen, Rolladenkästen). 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 verzerren.


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)

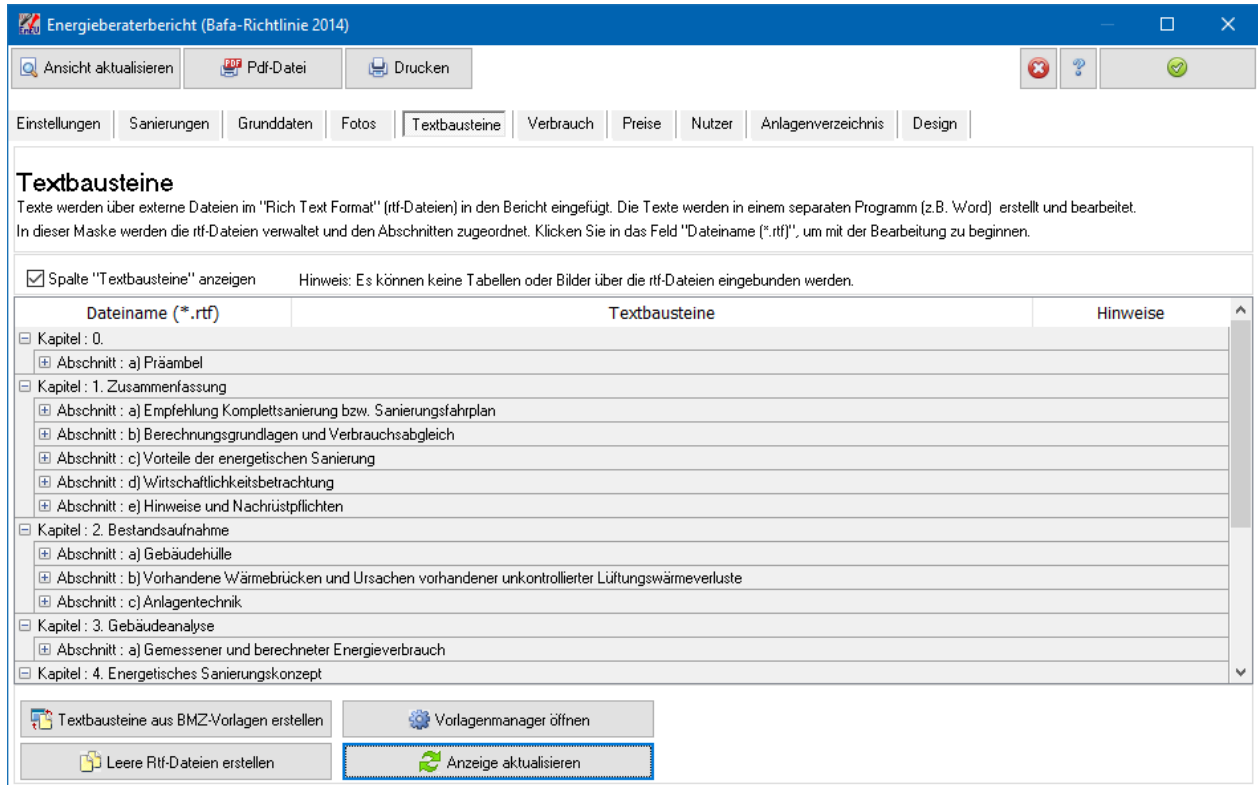
"Ganzseitig" entspricht einer Bildgröße von 17 cm * 25,6 cm (1 Bild pro Seite, Layoutelemente werden nicht angezeigt)

Neu Löschen Neu nummerieren

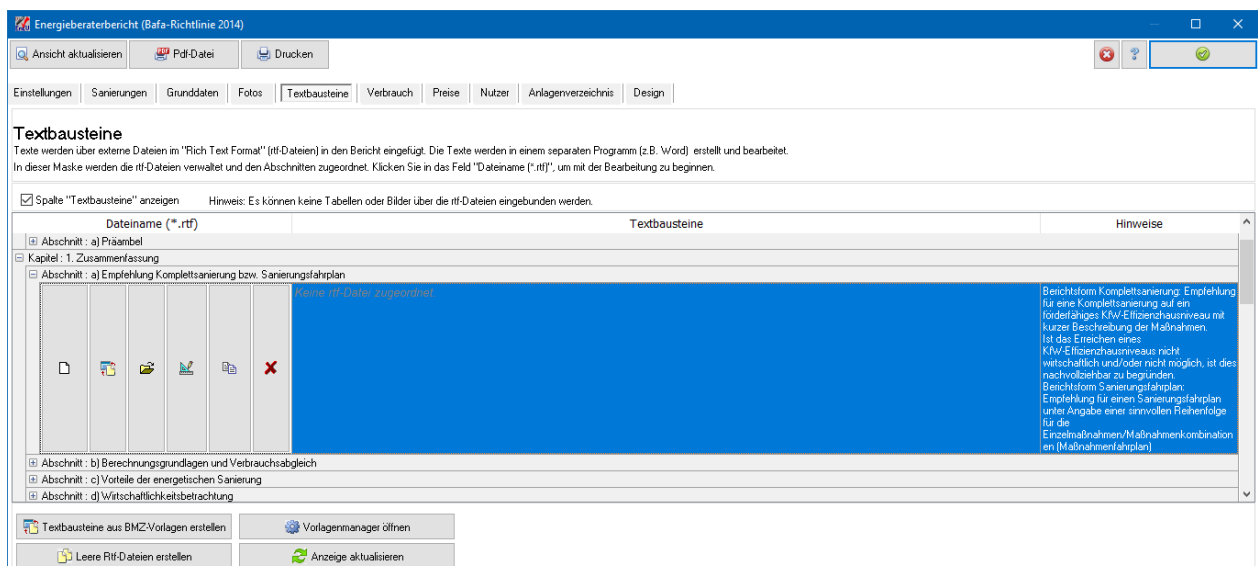
Bildreihenfolge im selben Kapitel verändern: Die Bilder werden in der Reihenfolge der Ansicht der Liste angezeigt. Wenn Sie die Reihenfolge in der Ansicht ändern wollen, geben Sie den Bildern entsprechende Nummern und drücken Sie auf den Spaltenkopf **Nr**. Die Liste wird dann nach den Nummern sortiert 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 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 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.

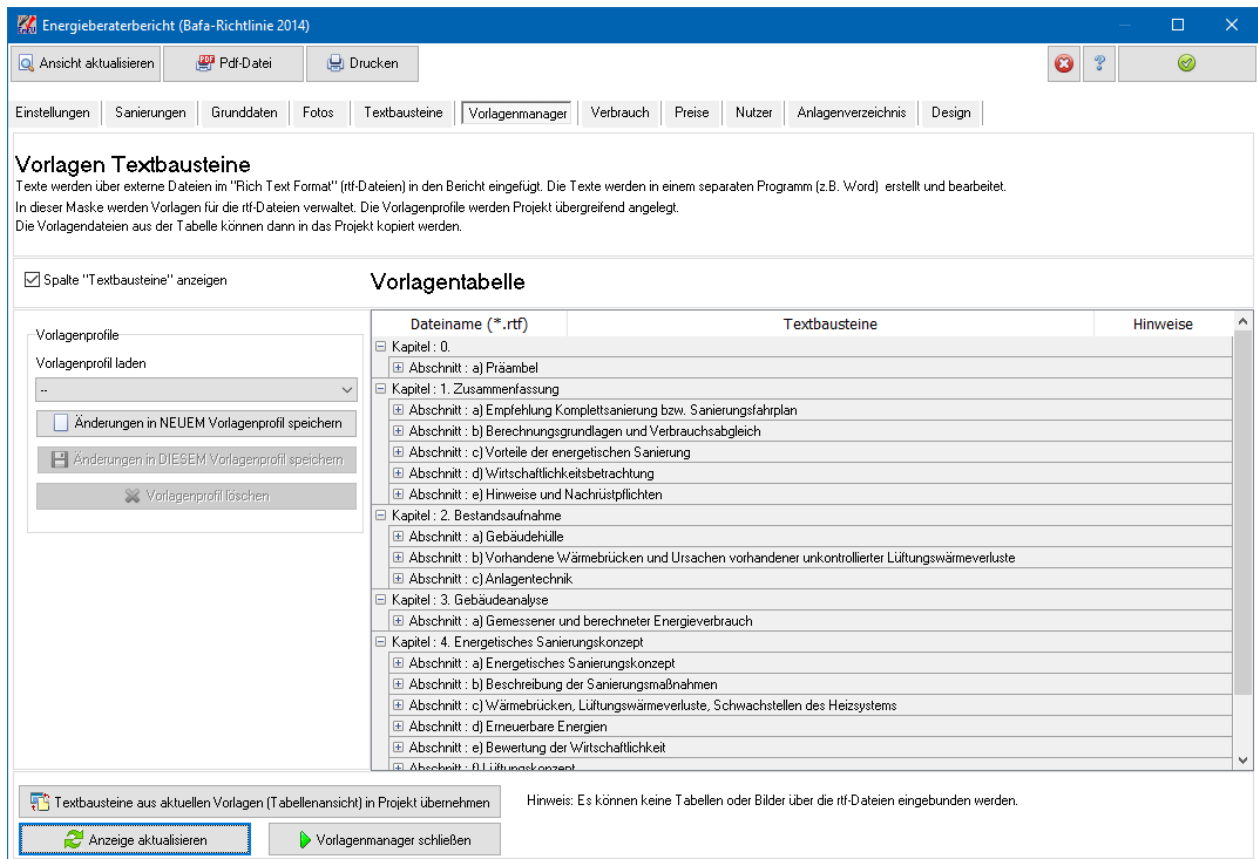
15.4.6.3. Vorlagenmanager öffnen

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.

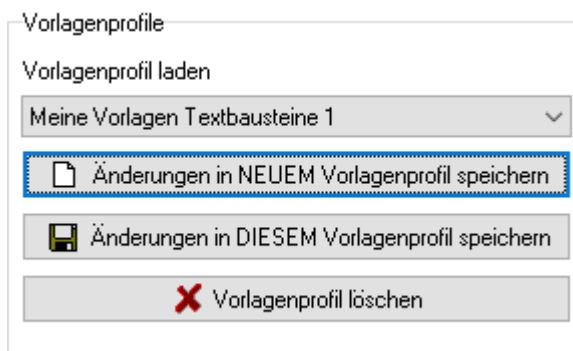


Die Vorlagentabelle wird analog bearbeitet wie die Tabelle der Textbausteine. Die aktuelle Vorlagentabelle wird projektübergreifend abgespeichert.

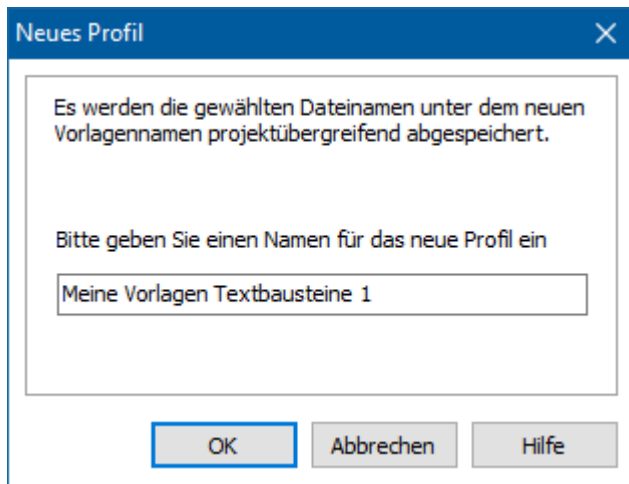
Verschiedene Vorlagen-Einstellungen können projektübergreifend in Vorlagenprofilen gespeichert werden.

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 x Energieträger 2 x Energieträger 3 x Energieträger 4 x

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.

Energieberaterbericht (Bafa-Richtlinie 2014)

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Einstellungen Sanierungen Grunddaten Fotos Textbausteine Vorlagenmanager Verbrauch Preise Nutzer Anlagenverzeichnis **Design**

Hier wählen Sie bestimmte Design-Elemente für die Energieberater - Berichte
Die Einstellungen gelten global, d.h. sofort und für alle Projekte.

Beachten Sie bei der Farbwahl, dass die Schriftfarbe immer "schwarz" ist und nicht verändert werden kann (außer bei Farben: "Anforderung ...")

Zur Gestaltung werden drei Hintergrundfarben verwendet:
 "Hintergrund Standard" wird überwiegend verwendet.
 "Hintergrund Tabelle" wird v.a. in Tabellen verwendet.
 "Hintergrund Zusatz" wird nur selten verwendet.

Zusätzlich werden drei Markierungsfarben verwendet:
 "Ergebnis hervorheben" zum Markieren wichtiger Ergebnisse.
 "Anforderung erfüllt" wenn eine gestellte Bedingung erreicht wird.
 "Anforderung nicht erfüllt" wenn eine gestellte Bedingung nicht erreicht wird.

Profile
 Einstellungen in neuem Profil speichern: ☐ Profil Neu
 Profileinstellungen laden:

Rahmen
 Rahmenbreite: 20 cm / 100
 Rahmenfarbe: 128.128.64

Hintergrundfarben
 Hintergrund Standard: 231.231.209
 Hintergrund Tabelle: 255.255.176
 Hintergrund Zusatz: LightYellow

Markierungsfarben
 Ergebnis hervorheben: 247.194.98
 Anforderung erfüllt: 0.153.0 ☒ Schrift Weiß
 Anforderung nicht erfüllt: Red ☒ Schrift Weiß

Schrift Kopf- / Fußzeile
 Schriftfarbe: Gray
 Fontgröße: 8 ☐ Fett ☒ Kursiv

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.

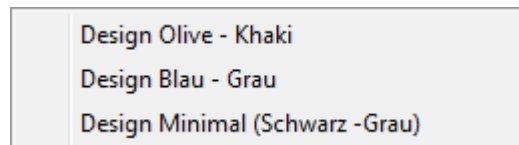
Verschiedene Ergebnisse des Berichts sind mit Markierungsfeldern unterlegt. Die Farbe dieser Markierungsfelder wird durch die Einstellung **Ergebnis hervorheben** gesteuert.

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

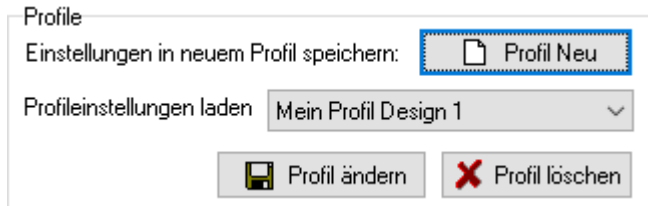
Mit der Schaltfläche **BMZ Standard-Design wiederherstellen** können Sie die Standard-Design-Einstellungen wiederherstellen. Als Standard-Designs werden angeboten:



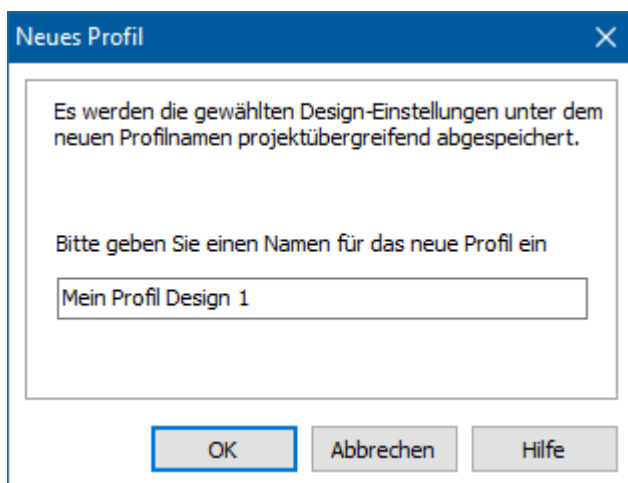
Es werden alle Design-Einstellungen gesetzt. Diese können dann nach Wunsch verändert werden.

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.

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.

15.6. Energieträger Datenbank

Wählen Sie aus dem Menü **Energieberatung | Energieträger-Datenbank bearbeiten**, um die Datenbank Energieträger zu öffnen. Es werden die projektübergreifenden Datenbankwerte angezeigt. Zusätzlich können Sie die Werte, die für das geöffnete

Projekt definiert sind, anzeigen. Darüber hinaus erhalten Sie Informationen über Heizwerte und deren Einheiten.

Energieträger									
Werte für geöffnetes Projekt Projektübergreifende Datenbank Info Heizwerte Definitionen									
Projekt: Heizwerte und Preise der verwendeten Energieträger									
Energieträger		Heizwert [kWh/Einheit]	Tarif 1		Tarif 2		Tarif 3		Zukünftige SFP-Preise Preis inkl. Grundpreis [€/kWh]
Brennstoff	Einheit		Arbeitspr... [€/Einheit]	Grundpr... [€/a]	Arbeits... [€/Einh...]	Grundpr... [€/a]	Arbeits... [€/Ein...]	Grund... [€/a]	
Heizöl EL	Liter	10,00	0,6500	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1060
Erdgas H	m³	10,00	0,6500	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0850
Flüssiggas	kg	12,80	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0850
Steinkohle	kg	8,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0720
Braunkohle	kg	5,60	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0720
Biogas	kg	10,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0850
Bioöl	Liter	10,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1060
Brennholz	rm	1800,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0700
Holzackschnitzel	Sm	800,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0700
Holz-Pellets	kg	4,90	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0700
BHKW innerhalb des Gebäudes: Fossiler Brennstoff	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1010
BHKW innerhalb des Gebäudes: Erneuerbarer Brennstoff	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1010
Fernwärme aus KWK: Fossiler Brennstoff	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1010
Fernwärme aus KWK: Erneuerbarer Brennstoff	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1010
Fernwärme aus Heizwerken: Fossiler Brennstoff	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1010
Fernwärme aus Heizwerken: Erneuerbarer Brennstoff	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1010
Nahwärme aus KWK: Fossiler Brennstoff	kWh	1,00	0,0500	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1010
Nahwärme aus KWK: Erneuerbarer Brennstoff	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1010
Nahwärme aus Heizwerken: Fossiler Brennstoff	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1010
Nahwärme aus Heizwerken: Erneuerbarer Brennstoff	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,1010
Strommix Normaltarif	kWh	1,00	0,2500	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,2840
Strommix Nachtтарif	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,2130
Strommix Wärmepumpentarif	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,2130
Strom aus regenerativen Quellen (kein DIN-Wert)	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,2840
Eigene Angabe des Primärenergiefaktors iP	kWh	1,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000

15.6.1. Energieträger ändern

Markieren Sie den Energieträger, dessen Werte Sie ändern wollen und drücken den Schalter **Ändern**. Geben Sie Einheit, Heizwert und Preis des Energieträgers ein.

15.6.2. In Projekt übernehmen

Markieren Sie einen Energieträger und drücken den Schalter **In Projekt übernehmen**. Die Werte im Projekt werden überschrieben.

15.6.3. Alle in Projekt übernehmen

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

15.6.4. 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.

15.6.5. Alle in Datenbank übernehmen

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

16. EEWärmeG

16.1. Allgemeines zum Modul EEWärmeG

Das Modul EEWärmeG (Erneuerbare energien Wärmegesetz) ermöglicht die Ausstellung des Nachweises nach dem Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich. Das Gesetz ist zum 01. Januar 2009 in Kraft getreten, geändert durch Art. 7 G. v. 28.07.2011.

Bautherm prüft die bundesweiten Regelungen des Gesetzes nach § 3 Abs 1 und § 4 für neu zu errichtende Gebäude.

Wählen Sie aus dem Menü **EEWärmeG** den Befehl **Erneuerbare – Energien – Wärmegesetz - EEWärmeG**, um die Bearbeitung zu starten. Es öffnet sich der Dialog **Erneuerbare – Energien – Wärmegesetz – EEWärmeG**. Mit den gespeicherten Einstellungen wird die Seitenansicht des Nachweises geöffnet und angezeigt.

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:

- Ansicht aktualisieren: Die Seitenansicht des EEWärmeG-Berichts wird geöffnet bzw aktualisiert und angezeigt.
- Drucken: Der Druckerdialog zum Ausdrucken des EEWärmeG-Berichts wird geöffnet.
- Pdf-Datei: Es wird das pdf-Dokument *filename_eewaermeg.pdf* erzeugt und 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

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.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung Solare Strahlungsenergie Design

cm 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Nachweis EEWärmeG
Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich
(Gesetz vom 07.08.2008, geändert durch Art. 9 G v. 20.10.2015 | 1722)

Objekt Schloßstr. 1, D - 10117 Berlin Nachweis erstellt am 12.04.2019

Objekt	
Straße und Hausnummer	Schloßstr. 1
PLZ und Ort	D - 10117 Berlin
Gemarkung / Flurstücknummer	- / -
Gebäudetyp	Ein familienhaus

Bauherr / Eigentümer	
Name	Herr Mustermann
Straße und Hausnummer	Parkstr. 1
PLZ und Ort	D - 10117 Berlin

Bauvorhaben	
Zu errichtendes Gebäude	

84 % 1 / 3 < > Bereit

16.3. Einstellungen

In der Maske **Einstellungen** werden folgende Einstellungen für die Kopf- und Fußzeile festgelegt:

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung Solare Strahlungsenergie Design

Einstellungen

Optionen Kopf- und Fußzeile

☐ Projektnummer ausgeben

☐ Variantennamen ausgeben

☐ Ausdruckdatum mit Uhrzeit ausgeben

☐ Dateinamen ausgeben

☐ Eigenen Text ausgeben

Text

Kopfzeile links

Kopfzeile links

Kopfzeile rechts

Fußzeile rechts

Kopfzeile zentriert

Unterschrift

☐ Gescannte Unterschrift verwenden

Dateizuordnung siehe Projektverwaltung - Bearbeiter

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

16.3.1. 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.

Für die erste Seite des Nachweises kann die Option **Nicht auf Deckblatt ausgeben** gewählt werden.

16.3.2. 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.

16.3.3. 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.

16.3.4. 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.

16.4. Nutzungspflicht

Bautherm prüft die bundesweiten Regelungen des Gesetzes nach § 3 Abs 1 und § 4 für neu zu errichtende Gebäude.

Nach § 3 Abs.2 können die Länder eine Pflicht zur Nutzung von Erneuerbaren Energien bei bereits errichteten Gebäuden festlegen. Diese Länderregelungen können nicht mit Bautherm geprüft werden.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung Solare Strahlungsenergie Design

Nutzungspflicht

§ 3 Nutzungspflicht

(1) Die Eigentümer von Gebäuden nach § 4, die neu errichtet werden, (Verpflichtete) müssen den Wärmeenergiebedarf durch die anteilige Nutzung von Erneuerbaren Energien nach Maßgabe der §§ 5 und 6 decken.

(2) Die Länder können eine Pflicht zur Nutzung von Erneuerbaren Energien bei bereits errichteten Gebäuden festlegen. Als bereits errichtet gelten auch die Gebäude nach § 19 Abs. 1 und 2.

§ 4 Geltungsbereich der Nutzungspflicht

Die Pflicht gilt für alle Gebäude mit einer Nutzfläche von mehr als 50 Quadratmetern, die unter Einsatz von Energie beheizt oder gekühlt werden, mit Ausnahme der in § 4 aufgelisteten Bauten.

Datum

Ausstelldatum 12.04.2019 ☒ "Ausstelldatum" immer auf aktuelles Datum = Heute setzen ☐ Mit Datum aus Projektverwaltung synchronisieren

Baumaßnahme

☒ Zu errichtendes Gebäude

☐ Anbau an Bestandsgebäude, bildet ein selbständiges neues Gebäude (z.B. DHH)

☐ Anbau an Bestandsgebäude, bildet kein neues Gebäude (z.B. Wintergarten)

☐ Bauliche Erweiterung am Bestandsgebäude: Ausbaumaßnahme

☐ Baumaßnahme am Bestandsgebäude: Umbauten

Bauliche Besonderheiten

☐ Die neu erstellte Nutzfläche beträgt nicht mehr als 50 m²

☐ Von der Nutzungspflicht befreites Gebäude nach § 4

☐ Ausnahmeregelung nach § 9, § 9a

Nutzungspflicht Erneuerbarer Energien

Es besteht Nutzungspflicht nach § 3 Abs. 1 und § 4 EEWärmeG

[Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG](#) [Geänderte Fassung als html- und PDF-Version auf www.bundesrecht.juris.de](#)

[Anwendungshinweis: An- und Umbauten](#)

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.

Wählen Sie die passenden Optionen zu **Baumaßnahme** und **Bauliche Besonderheiten**. Das Programm zeigt an, ob eine Nutzungspflicht nach EEWärmeG besteht oder nicht.

16.5. 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 EnEV-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.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht **Nutzung** Maßnahmen zur Einsparung von Energie Design

Nutzung

Erfüllung der Nutzungspflicht
Die Pflicht kann durch die Nutzung einer oder mehrerer Formen von Erneuerbaren Energien oder durch Ersatzmaßnahmen erfüllt werden.

§ 8 Kombination
(1) Erneuerbare Energien und Ersatzmaßnahmen nach § 7 können zur Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1 untereinander und miteinander kombiniert werden.

Nutzung von Erneuerbaren Energien

- ☐ Nutzung von solarer Strahlungsenergie
- ☐ Nutzung von gasförmiger Biomasse
- ☐ Nutzung von flüssiger Biomasse
- ☐ Nutzung von fester Biomasse
- ☐ Nutzung von Geothermie und Umweltwärme

Ersatzmaßnahmen

- ☐ Nutzung von Abwärme
- ☐ Nutzung von Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK-Anlage)
- ☒ Maßnahme zur Einsparung von Energie: Höchstwerte der EnEV werden unterschritten
- ☐ Nutzung von Wärme aus einem Netz der Nah- oder Fernwärmeversorgung

16.5.1. 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 Program 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**.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung Solare Strahlungsenergie Design

Solare Strahlungsenergie

Bei Nutzung von solarer Strahlungsenergie nach Maßgabe der Nummer I der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärmeenergiebedarf zu mindestens 15 Prozent hieraus gedeckt wird.

1. Sofern solare Strahlungsenergie durch Solarkollektoren genutzt wird, gilt

a) der Mindestanteil nach § 5 Abs. 1 als erfüllt, wenn

aa) bei Wohngebäuden mit höchstens zwei Wohnungen Solarkollektoren mit einer Fläche von mindestens 0,04 Quadratmetern Aperturfläche je Quadratmeter Nutzfläche und

bb) bei Wohngebäuden mit mehr als zwei Wohnungen Solarkollektoren mit einer Fläche von mindestens 0,03 Quadratmetern Aperturfläche je Quadratmeter Nutzfläche installiert werden; die Länder können insoweit höhere Mindestflächen festlegen,

b) diese Nutzung nur dann als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1, wenn die Solarkollektoren nach dem Verfahren der DIN EN 12975-1 (2006-06), 12975-2 (2006-06), 12976-1 (2006-04) und 12976-2 (2006-04) mit dem europäischen Prüfzeichen Solar Keymark zertifiziert sind.

2. Nachweis im Sinne des § 10 Abs. 3 ist für Nummer 1 Buchstabe b das Zertifikat Solar Keymark.

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.

16.5.2. Gasförmige Biomasse

Geben Sie den **Deckungsanteil der gasförmigen Biomasse am Wärmeenergiebedarf** an. Damit die Nutzung im Sinne des EEWärmeG anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung Gasförmige Biomasse Design

Gasförmige Biomasse

Bei Nutzung von gasförmiger Biomasse nach Maßgabe der Nummer II.1 der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärmeenergiebedarf zu mindestens 30 Prozent hieraus gedeckt wird.

a) Die Nutzung von gasförmiger Biomasse gilt nur dann als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1, wenn die Nutzung in einer KWK-Anlage erfolgt.

b) Die Nutzung von gasförmiger Biomasse, die auf Erdgasqualität aufbereitet und eingespeist wird, gilt unbeschadet des Buchstaben a nur dann als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1, wenn

aa) bei der Aufbereitung und Einspeisung des Gases

- die Methanemissionen in die Atmosphäre und
- der Stromverbrauch

nach der jeweils besten verfügbaren Technik gesenkt werden und

bb) die Prozesswärme, die zur Erzeugung und Aufbereitung der gasförmigen Biomasse erforderlich ist, aus Erneuerbaren Energien oder aus Abwärme gewonnen wird.

Die Einhaltung der besten verfügbaren Technik wird bei Satz 1 Doppelbuchstabe aa erster Spiegelstrich vermutet, wenn die Qualitätsanforderungen für Biogas nach § 41f Abs. 1 der Gasnetzzugangsverordnung vom 25. Juli 2005 (BGBl. I S. 2210), die zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2008 (BGBl. I S. 693) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung eingehalten werden.

c) Nachweis im Sinne des § 10 Abs. 3 ist für Buchstabe a die Bescheinigung eines Sachkundigen, des Anlagenherstellers oder des

Eingabe des Deckungsanteils

Deckungsanteil der gasförmigen Biomasse am Wärmeenergiebedarf %

Bedingungen zur Erfüllung der Nutzungspflicht

☐ Die Nutzung von gasförmiger Biomasse erfolgt in einer KWK - Anlage

Bescheinigung durch

☒ Sachkundigen ☐ Fachbetrieb, der die Anlage eingebaut hat

☐ Anlagenhersteller

Erzeugung und Aufbereitung

☐ Die gasförmige Biomasse wird auf Erdgasqualität aufbereitet und eingespeist

☐ Methanemissionen in die Atmosphäre und der Stromverbrauch werden nach der jeweils besten verfügbaren Technik gesenkt.

☐ die Prozesswärme, die zur Erzeugung und Aufbereitung der gasförmigen Biomasse erforderlich ist, wird aus Erneuerbaren Energien oder aus Abwärme gewonnen.

16.5.3. Flüssige Biomasse

Geben Sie den **Deckungsanteil der flüssigen Biomasse am Wärmeenergiebedarf** an. Damit die Nutzung im Sinne des EEWärmeG anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung Flüssige Biomasse Design

Flüssige Biomasse

Bei Nutzung von flüssiger Biomasse nach Maßgabe der Nummer II.2 der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärmeenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent hieraus gedeckt wird.

a) Die Nutzung von flüssiger Biomasse gilt nur dann als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1, wenn die Nutzung in einem Heizkessel erfolgt, der der besten verfügbaren Technik entspricht.

b) Nach Inkrafttreten der Verordnung, die die Bundesregierung auf Grund des § 37d Abs. 2 Nr. 3 und 4, Abs. 3 Nr. 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470) geändert worden ist, erlässt (Nachhaltigkeitsverordnung), gilt die Nutzung von flüssiger Biomasse nur dann als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1, wenn bei der Erzeugung dieser Biomasse nachweislich die Anforderungen erfüllt werden, die in der Nachhaltigkeitsverordnung gestellt werden. Vor Inkrafttreten der Nachhaltigkeitsverordnung gilt die Nutzung von Palmöl und Sojaöl, raffiniert und unraffiniert, nicht als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1.

c) Nachweis im Sinne des § 10 Abs. 3 ist für Buchstabe a die Bescheinigung eines Sachkundigen, des Anlagenherstellers oder des Fachbetriebs, der die Anlage eingebaut hat, und für Buchstabe b in der Nachhaltigkeitsverordnung vorgesehene Nachweis.

Eingabe des Deckungsanteils

Deckungsanteil der flüssigen Biomasse am Wärmeenergiebedarf %

Bedingungen zur Erfüllung der Nutzungspflicht

☐ Die Nutzung von flüssiger Biomasse erfolgt in einem Heizkessel, der der besten verfügbaren Technik entspricht

Bescheinigung durch

☒ Sachkundigen ☐ Fachbetrieb, der die Anlage eingebaut hat

☐ Anlagenhersteller

Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung - BioNachV

☐ Die Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung - BioNachV ist in Kraft

☐ Die in der Nachhaltigkeitsverordnung gestellten Anforderungen sind erfüllt.

[Entwurf: Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung - BioNachV](#)

16.5.4. Feste Biomasse

Geben Sie den **Deckungsanteil der festen Biomasse am Wärmeenergiebedarf** an. Damit die Nutzung im Sinne des EEWärmeG anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung **Feste Biomasse** Design

Feste Biomasse

Bei Nutzung von flüssiger Biomasse nach Maßgabe der Nummer II.3 der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärmeenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent hieraus gedeckt wird.

a) Die Nutzung von fester Biomasse beim Betrieb von Feuerungsanlagen im Sinne der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1997 (BGBl. I S. 490), zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 14. August 2003 (BGBl. I S. 1614), in der jeweils geltenden Fassung gilt nur dann als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1, wenn

aa) die Anforderungen der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen erfüllt werden,

bb) ausschließlich Biomasse nach § 3 Abs. 1 Nr. 4, 5, 5a oder 8 der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen eingesetzt wird und

cc) der entsprechend dem Verfahren der DIN EN 303-5 (1999-06) ermittelte Kesselwirkungsgrad für Biomassezentralheizungsanlagen

- bis einschließlich einer Leistung von 50 Kilowatt 86 Prozent und
- bei einer Leistung über 50 Kilowatt 88 Prozent nicht unterschreitet.

b) Nachweis im Sinne des § 10 Abs. 3 ist die Bescheinigung eines Sachkundigen, des Anlagenherstellers oder des Fachbetriebs, der die Anlage eingebaut hat.

Eingabe des Deckungsanteils

Deckungsanteil der festen Biomasse am Wärmeenergiebedarf %

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.

☐ der entsprechend dem Verfahren der DIN EN 303-5 (1999-06) ermittelte Kesselwirkungsgrad für Biomassezentralheizungsanlagen unterschreitet nicht 86 % (bis 50 kW Leistung) bzw. 88% (über 50 kW Leistung)

Bescheinigung durch

☒ Sachkundigen ☐ Fachbetrieb, der die Anlage eingebaut hat

☐ Anlagenhersteller

16.5.5. Geothermie und Umweltwärme

Wählen Sie die Wärmepumpe oder andere Anlage, mit deren Hilfen Geothermie betrieben oder Umweltwärme genutzt werden.

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 detaillierten Verfahren vorgenommen wurde. In diesem Fall können Sie den berechneten Wert direkt von Bautherm übernehmen. Wählen Sie dazu die Option **Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen**.

Damit die Nutzung im Sinne des EEWärmeG anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung Geothermie und Umweltwärme Design

Geothermie und Umweltwärme

Bei Nutzung von Geothermie und Umweltwärme nach Maßgabe der Nummer III der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärmeenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent aus den Anlagen zur Nutzung dieser Energien gedeckt wird.

1. a) Sofern Geothermie und Umweltwärme durch elektrisch angetriebene Wärmepumpen genutzt werden, gilt diese Nutzung nur dann als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1, wenn

- die nutzbare Wärmemenge mindestens mit der Jahresarbeitszahl nach Buchstabe b bereitgestellt wird und
- die Wärmepumpe über die Zähler nach Buchstabe c verfügt.

b) Die Jahresarbeitszahl beträgt bei

- Luft/Wasser- und Luft/Luft-Wärmepumpen 3,5 und
- allen anderen Wärmepumpen 4,0.

Wenn die Warmwasserbereitung des Gebäudes durch die Wärmepumpe oder zu einem wesentlichen Anteil durch andere Erneuerbare Energien erfolgt, beträgt die Jahresarbeitszahl abweichend von Satz 1 bei

- Luft/Wasser- und Luft/Luft-Wärmepumpen 3,3 und
- allen anderen Wärmepumpen 3,8.

Die Jahresarbeitszahl wird nach den anerkannten Regeln der Technik berechnet. Die Berechnung ist mit der Leistungszahl der Wärmepumpe, mit dem Pumpstrombedarf für die Erschließung der Wärmequelle, mit der Auslegungs-Vorlauf- und bei Luft/Luft-Wärmepumpen mit der Auslegungs-Zulufttemperatur für die jeweilige Heizungsanlage, bei Sole/Wasser-Wärmepumpen mit der Soleeintritts-Temperatur, bei Wasser/Wasser-Wärmepumpen mit der primärseitigen Wassereintritts-Temperatur und bei Luft/Wasser- und Luft/Luft-Wärmepumpen zusätzlich unter

Nutzung von Geothermie und Umweltwärme durch

- ☒ elektrisch angetriebene Wärmepumpen
- ☒ mit fossilen Brennstoffen angetriebene Wärmepumpen
- ☒ andere Anlagen

Wärmepumpen (elektrisch) Wärmepumpen (fossil) Andere Anlagen

Deckungsanteil der Wärmepumpen (elektrisch)

☒ Eingabe des Deckungsanteils

☐ Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen (aus Anlagenbewertung DIN V 4701-10)

Eingabe des Deckungsanteils

Deckungsanteil durch elektr. Wärmepumpen am Wärmeenergiebedarf %

Wärmepumpe

Art der Wärmepumpe

☐ die Warmwasserbereitung des Gebäudes erfolgt durch die Wärmepumpe oder zu einem wesentlichen Anteil durch andere Erneuerbare Energien

☐ die Wärmepumpen verfügen über einen Wärmemengen- und Stromzähler

Die nutzbare Wärmemenge muss mindestens mit der Jahresarbeitszahl von bereitgestellt werden

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe

16.5.6. Abwärme

Wählen Sie die Wärmepumpe oder andere Anlage, mit deren Hilfen die Abwärme genutzt wird.

Geben Sie die entsprechenden Deckungsanteile am Wärmeenergiebedarf an.

Der Deckungsanteil für elektrisch und fossil angetriebene Wärmepumpen sowie für raumlufthtechnische Anlagen mit Wärmerückgewinnung wurde bereits in Bautherm berechnet, wenn die Anlagenbewertung nach dem Tabellen- oder dem detailliertem Verfahren vorgenommen wurde. In diesen Fällen können Sie den berechneten Wert direkt von Bautherm übernehmen. Wählen Sie dazu die Option **Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen**.

Damit die Nutzung im Sinne des EEWärmeG anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung Abwärme Design

Abwärme

Die Pflicht nach § 3 Abs. 1 gilt als erfüllt, wenn Verpflichtete den Wärmeenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent aus Anlagen zur Nutzung von Abwärme nach Maßgabe der Nummer IV der Anlage zu diesem Gesetz decken.

1. Sofern Abwärme durch Wärmepumpen genutzt wird, gelten die Nummern III.1 und III.2 entsprechend.
2. Sofern Abwärme durch raumlufthechnische Anlagen mit Wärmerückgewinnung genutzt wird, gilt diese Nutzung nur dann als Ersatzmaßnahme nach § 7 Nr. 1 Buchstabe a, wenn
 - a) der Wärmerückgewinnungsgrad der Anlage mindestens 70 Prozent und
 - b) die Leistungszahl, die aus dem Verhältnis von der aus der Wärmerückgewinnung stammenden und genutzten Wärme zum Stromverbrauch für den Betrieb der raumlufthechnischen Anlage ermittelt wird, mindestens 10 betragen.
3. Sofern Abwärme durch andere Anlagen genutzt wird, gilt diese Nutzung nur dann als Ersatzmaßnahme nach § 7 Nr. 1 Buchstabe a, wenn sie nach dem Stand der Technik erfolgt.
4. Nachweis im Sinne des § 10 Abs. 3 ist die Bescheinigung eines Sachkundigen, bei Nummer 2 auch die Bescheinigung des Anlagenherstellers oder des Fachbetriebs, der die Anlage eingebaut hat.

Nutzung von Abwärme durch

- ☒ elektrisch angetriebene Wärmepumpen
- ☐ mit fossilen Brennstoffen angetriebene Wärmepumpen
- ☐ raumlufthechnische Anlagen mit Wärmerückgewinnung
- ☐ andere Anlagen

Wärmepumpen (elektrisch)

Deckungsanteil der Wärmepumpen (elektrisch)

- ☒ Eingabe des Deckungsanteils
- ☐ Deckungsanteil aus Bautherm übernehmen (aus Anlagenbewertung DIN V 4701-10)

Eingabe des Deckungsanteils

Deckungsanteil durch elektr. Wärmepumpen am Wärmeenergiebedarf %

Wärmepumpe

Art der Wärmepumpe

- ☐ die Warmwasserbereitung des Gebäudes erfolgt durch die Wärmepumpe oder zu einem wesentlichen Anteil durch andere Erneuerbare Energien
- ☐ die Wärmepumpen verfügen über einen Wärmemengen- und Stromzähler

Die nutzbare Wärmemenge muss mindestens mit der Jahresarbeitszahl von bereitgestellt werden

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe

16.5.7. KWK-Anlage

Geben Sie den **Deckungsanteil der KWK-Anlagen am Wärmeenergiebedarf** an. Damit die Nutzung im Sinne des EEWärmeG anerkannt wird, müssen die Zusatzbedingungen erfüllt sein.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung **KWK-Anlage** Design

Kraft-Wärme-Kopplung

Die Pflicht nach § 3 Abs. 1 gilt als erfüllt, wenn Verpflichtete den Wärmeenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent unmittelbar aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) nach Maßgabe der Nummer V der Anlage zu diesem Gesetz decken.

1. Die Nutzung von Wärme aus KWK-Anlagen gilt nur dann als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1 und als Ersatzmaßnahme nach § 7 Nr. 1 Buchstabe b, wenn die KWK-Anlage hocheffizient im Sinne der Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Februar 2004 über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 92/94/EWG (ABl. EU Nr. L 52 S. 50) ist. KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung unter einem Megawatt sind hocheffizient, wenn sie Primärenergieeinsparungen im Sinne von Anhang III der Richtlinie 2004/8/EG erbringen.

2. Nachweis im Sinne des § 10 Abs. 3 ist bei Nutzung von Wärme aus KWK-Anlagen, a) die der Verpflichtete selbst betreibt, die Bescheinigung eines Sachkundigen, des Anlagenherstellers oder des Fachbetriebs, der die Anlage eingebaut hat, b) die der Verpflichtete nicht selbst betreibt, die Bescheinigung des Anlagenbetreibers.

Eingabe des Deckungsanteils

Deckungsanteil der KWK-Anlagen am Wärmeenergiebedarf %

Bedingungen zur Erfüllung der Nutzungspflicht

☐ Die KWK-Anlage ist hocheffizient im Sinne der Richtlinie 2004/8/EG

[Richtlinie 2004/8/EG](#)

Anlagenbetreiber

☒ Der Verpflichtete betreibt die Anlage selbst ☐ Der Verpflichtete betreibt die Anlage nicht selbst

Bescheinigung durch

☒ Sachkundigen ☐ Fachbetrieb, der die Anlage eingebaut hat

☐ Anlagenhersteller

16.5.8. Einsparung von Energie

Eine Unterschreitung der Höchstwerte der EnEV gilt als Ersatzmaßnahme im Sinne des EEWärmeG. Falls die Anforderungen der EnEV mit Bautherm geprüft werden, wählen Sie die Option **Berechnete Werte aus Bautherm übernehmen**. Die Unterschreitung der EnEV-Anforderungen wird dann automatisch anteilig berücksichtigt.

Falls die ENEV-Anforderungen aus anderer Quelle bekannt sind, wählen Sie die Einstellung **Primär- und Transmissionswärmebedarf sind aus anderer Quelle bekannt** und geben die entsprechenden Werte ein.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung Maßnahmen zur Einsparung von Energie Design

Maßnahmen zur Einsparung von Energie

Die Pflicht nach § 3 Abs. 1 gilt als erfüllt, wenn Verpflichtete Maßnahmen zur Einsparung von Energie nach Maßgabe der Nummer VI der Anlage zu diesem Gesetz treffen.

1. Maßnahmen zur Einsparung von Energie gelten nur dann als Ersatzmaßnahme nach § 7 Nr. 2, wenn damit bei der Errichtung von Gebäuden

a) der jeweilige Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs und

b) die jeweiligen für das konkrete Gebäude zu erfüllenden Anforderungen an die Wärmedämmung der Gebäudehülle

nach der Energieeinsparverordnung in der jeweils geltenden Fassung um mindestens 15 Prozent unterschritten werden.

2. Soweit andere Rechtsvorschriften höhere Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz als die Energieeinsparverordnung stellen, treten diese Anforderungen an die Stelle der Anforderungen nach der Energieeinsparverordnung in Nummer 1.

3. Nachweis im Sinne des § 10 Abs. 3 ist der Energieausweis nach § 18 der Energieeinsparverordnung.

Quelle für Primärenergie- und Transmissionswärmebedarf

☒ Berechnete Werte aus Bautherm übernehmen

☐ Primär- und Transmissionswärmebedarf sind aus anderer Quelle bekannt

Primärenergie- und Transmissionswärmebedarf

☐ Nichtwohngebäude

☐ Es bestehen keine Anforderungen an den Primärenergiebedarf, da Berechnung des Heizsystems nicht möglich
Der zulässige Transmissionswärmeverlust darf 76% des Höchstwerts der Neubauanforderungen nicht überschreiten.

	vorhanden	zulässig	Unterschreitung (1 - vorhanden/zulässig)
Primärenergiebedarf QP"	41.89 kWh/m²a	47.16 kWh/m²a	11.2 %
Transmissionswärmebedarf HT	0.343 W/m²K	0.344 W/m²K	0.3 %

16.5.9. Nah- und Fernwärme

Bei Nah- und Fernwärme gelten die Anforderungen des EEWärmeG erfüllt, wenn **Der Wärmenetzbetreiber bescheinigt, dass die Anforderungen des EEWärmeG erfüllt sind.**

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Nutzungspflicht Nutzung Nah- und Fernwärme Design

Wärmenetze

Die Pflicht nach § 3 Abs. 1 gilt als erfüllt, wenn Verpflichtete den Wärmeenergiebedarf unmittelbar aus einem Netz der Nah- oder Fernwärmeversorgung nach Maßgabe der Nummer VII der Anlage zu diesem Gesetz decken.

1. Die Nutzung von Wärme aus einem Netz der Nah- oder Fernwärmeversorgung gilt nur dann als Ersatzmaßnahme nach § 7 Nr. 3, wenn die Wärme

- a) zu einem wesentlichen Anteil aus Erneuerbaren Energien,
- b) zu mindestens 50 Prozent aus Anlagen zur Nutzung von Abwärme,
- c) zu mindestens 50 Prozent aus KWK-Anlagen oder
- d) zu mindestens 50 Prozent durch eine Kombination der in den Buchstaben a bis c genannten Maßnahmen stammt.

Die Nummern I bis V gelten entsprechend.

2. Nachweis im Sinne des § 10 Abs. 3 ist die Bescheinigung des Wärmenetzbetreibers.

☒ Der Wärmenetzbetreiber bescheinigt, dass die Anforderungen des EEWärmeG erfüllt sind

16.6. 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.

Design

Hier wählen Sie bestimmte Design-Elemente für den Nachweis nach EEWärmeG.
Die Einstellungen gelten global, d.h. sofort für alle Varianten und Projekte.
Beachten Sie bei der Farbwahl, dass die Schriftfarbe immer "schwarz" ist und nicht verändert werden kann (außer bei Farben: "Anforderung ...")

Zur Gestaltung werden drei Hintergrundfarben verwendet:
 "Hintergrund Standard" wird überwiegend verwendet.
 "Hintergrund Tabelle" wird v.a. in Tabellen verwendet.
 "Hintergrund Zusatz" wird nur selten verwendet.

Zusätzlich werden drei Markierungsfarben verwendet:
 "Ergebnis hervorheben" zum Markieren wichtiger Ergebnisse.
 "Anforderung erfüllt" wenn eine gestellte Bedingung erreicht wird.
 "Anforderung nicht erfüllt" wenn eine gestellte Bedingung nicht erreicht wird.

Profile
 Einstellungen in neuem Profil speichern:
 Profileinstellungen laden:

Rahmen
 Rahmenbreite: 10 cm / 100
 Rahmenfarbe: LightSteelBlue

Hintergrundfarben
 Hintergrund Standard: WhiteSmoke
 Hintergrund Tabelle: AliceBlue
 Hintergrund Zusatz: GhostWhite

Markierungsfarben
 Ergebnis hervorheben: Gainsboro
 Anforderung erfüllt: DarkSeaGreen ☐ Schrift Weiß
 Anforderung nicht erfüllt: DarkSalmon ☐ Schrift Weiß

Schrift Kopf- / Fußzeile
 Schriftfarbe: SlateGray
 Fontgröße: 8 ☒ Fett ☐ Kursiv

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.

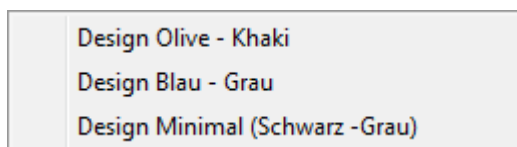
Die Hintergrundfarbe **Hintergrund Standard** wird verwendet als Hintergrund für **Objekt, Nachweis erstellt am, Bauherr / Eigentümer, Aussteller, Seitenzahl, Überschriften** etc.

Die Hintergrundfarbe **Hintergrund Tabelle** und die Hintergrundfarbe **Hintergrund Zusatz** werden z. Zt. nicht verwendet. Ebenso die **Markierungsfarben**.

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.

16.6.1. BMZ Standard-Design wiederherstellen

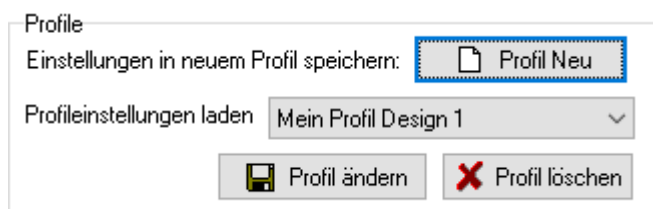
Mit der Schaltfläche **BMZ Standard-Design wiederherstellen** können die Standard-Design-Einstellungen wiederhergestellt werden. Als Standard-Designs werden angeboten:



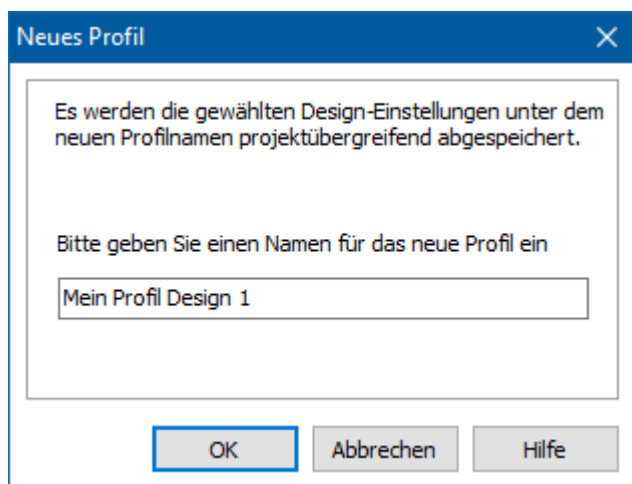
Es werden alle Design-Einstellungen gesetzt. Diese können dann nach Wunsch verändert werden.

16.6.2. 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.

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 kann. Unterstützt werden Anträge zu den KfW-Programmen "151 - Sanierung KfW-Effizienzhaus Kredit", "153 - Energieeffizient Bauen" und "430 -Antrag- KfW-Effizienzhaus Zuschuss". Die Schnittstellendefinition basiert auf den KfW-Angaben vom Stand September 2013.

In der Maske **Ansicht** 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

Ansicht | Vorgehensweise

Förderprogramme

☒ 151 - Sanierung KfW-Effizienzhaus - Kredit

☐ 153 - Energieeffizient Bauen

☐ 430 - Antrag KfW-Effizienzhaus - Zuschuss

Art des Antragstellers

Antrag wird gestellt als

Anrede Geschäftspartner

☒ Frau

☐ Herr

☐ Firma / Gesellschaft

☐ Wohnungseigentümergeinschaft

☐ Bauherr ist nicht der Antragsteller. Adressdaten des Antragstellers werden nicht übertragen.

Liste der Daten, die in die Export-Datei geschrieben werden

Anzeige aktualisieren

Datenexport:

Effizienzhausniveau = EH_85

Beheiztes Gebäudevolumen $V_b = 5975.42 \text{ m}^3$

Wärmeübertragende Umfassungsfläche $A = 2252.62 \text{ m}^2$

Gebäudenutzfläche $A_N = 1912.14 \text{ m}^2$

Fensterfläche = 345.08 m^2

(Außen-) Türfläche = 23.76 m^2

Bauart des Gebäudes = MASSIV

Gemäß EnEV Anlage 1 Tabelle 2 wurde folgender Gebäudetyp für das Wohngebäude angesetzt = FREISTEHEND

Die Berechnung erfolgt nach = DIN V 4108-6, DIN V 4701-10

Verwendete EnEV Software = Bautherm EnEV X 15.0.0

Jahres-Primärenergiebedarf Referenzgebäude $Q_p = 50.55 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

Jahres-Primärenergiebedarf Objekt $Q_p = 190.69 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

Transmissionswärmeverlust Referenzgebäude $H_T = 0.465 \text{ W}/(\text{m}^2\text{a})$

Transmissionswärmeverlust Objekt $H_T = 1.676 \text{ W}/(\text{m}^2\text{a})$

Wärmebrücken pauschal = $0.15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Solarthermische Anlage = keine

Keine stromerzeugende Anlage vorhanden

Anrede = FRAU

Name = Dr. Dieter Zeidler

Straße = Lichtenbergerweg 10

PLZ = 72070

Ort = Tübingen

Art des Antragstellers (Programm 151 / 153) = WOHNUNGSEIGENTUEMER

103 % 1 / 1 < > Bereit

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.

Export-Datei erstellen

Ansicht

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-5.0/>
(Internetverbindung notwendig). Melden Sie sich mit Ihren Zugangsdaten an.
3. Wählen Sie unter "Neue Bestätigung" als "Förderinstitut" = "KfW" und als "Förderprogramm" nach Bedarf "151 - Sanierung KfW-Effizienzhaus Kredit", "153 - Energieeffizient Bauen" oder "430 -Antrag- KfW-Effizienzhaus Zuschuss".
4. Geben Sie unter "Dateiname" mit Hilfe des Schalters "Durchsuchen" die zuvor gespeicherte Export-Datei (gesamter Pfadname) ein.
5. Drücken Sie den Schalter "Neue Bestätigung / Neuen Antrag erstellen".
6. Die Daten werden importiert. Kontrollieren Sie die Daten und vervollständigen Sie das Formular.

(Stand März 2016)

Zum KfW Online-Antrag (ab 01.04.2016):

<https://experten.kfw.de/bza-eps-v-5.0/login/login.xhtml>

Zum KfW Online-Antrag (bis 31.03.2016):

<https://experten.kfw.de/bza-eps-v-4.0/login/login.xhtml>

Neue Bestätigung / Neuen Antrag erstellen

☒ Ich möchte eine neue Bestätigung / einen neuen Antrag erstellen für folgendes Programm:

Förderinstitut *

KfW

Förderprogramm *

153 - Energieeffizient Bauen

Hier können Sie optional die Daten aus den energetischen Berechnungen Ihrer EnEV-Software hochladen.

Dateiname

Durchsuchen...

☐ Ich möchte eine neue Bestätigung / einen neuen Antrag aus einer von mir lokal gespeicherten Vorlage erstellen:

Dateiname

Durchsuchen...

Bei baulich getrennten, nicht baugleichen Objekten sind getrennte Bestätigungen / Anträge erforderlich.

➤ Neue Bestätigung / Neuen Antrag erstellen

430

Handbuch Bautherm EnEV X 17

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-Transfertooll 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
- EEWärmeG
- 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 EnEV-Nachweis, Feuchte-Nachweis, Sommerlichen-Wärmeschutz, 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 den Schalter **Anzeigen** im Projekt-Window

Für Nachweisverfahren vor EnEV 2009 kann der Nachweis nicht angezeigt werden.

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
- Bauteilkatalog

Es werden die Optionen **Titel Deckblatt**, **Seiten anzeigen** und **Bauteil anzeigen** gesetzt.

EnEV-Nachweis (alle Bauteile)
EnEV-Nachweis (bisher gewählte Bauteile)
Feuchteschutznachweis (alle Bauteile)
Feuchteschutznachweis (nur bedenkliche Bauteile)
Sommerlicher Wärmeschutz
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: EnEV-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 **EnEV-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 **EnEV-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 unter **EnergieeinsparVO | Sommerlicher Wärmeschutz (Din 4108-2 : 2003-07) : Raumliste** 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 Rolllstore, 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 ($f_{AG} = 0,358$)	-0,023
S ₃ : Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{w, \text{glaz}} = 0,4 = 0,00 \text{ m}^2$)	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: Bauteilkatalog

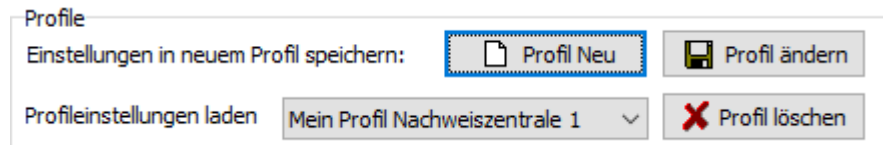
Es werden die meisten Optionen von **Seiten anzeigen** deaktiviert. Lediglich **Deckblatt** und **Bauteildatenblätter** werden aktiviert. Die Option **Bauteillisten** wird auf **Nur Bauteilaufbauten anzeigen** gesetzt.

19.2.4. Einstellungen

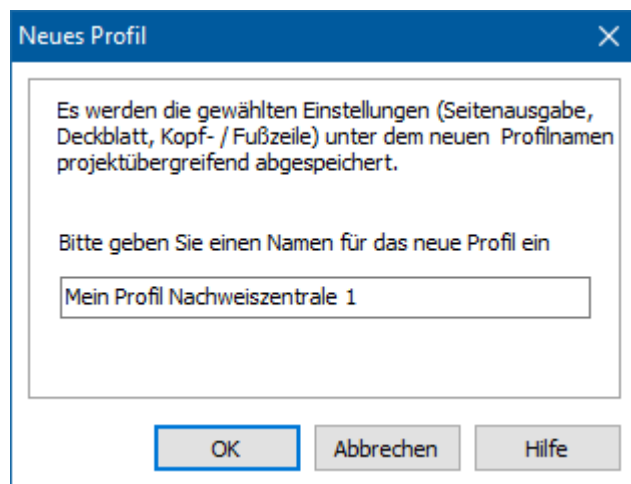
In der Maske **Einstellungen** werden die Seitenausgabe, sowie die Einstellungen für das Deckblatt und für die Kopf- / Fußzeilen des Nachweises festgelegt. Die Maske **Einstellungen** gliedert sich daher in die drei Untermasken **Seitenausgabe**, **Deckblatt** und **Kopf- / Fußzeile**.

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.



Wählen Sie in den Masken **Seitenausgabe**, **Deckblatt** und **Kopf-/Fußzeile** 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.

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: 02.2018
☐ "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

Bauteillisten
☐ Alle Projektbauteile anzeigen
☒ Nur Bauteilaufbauten 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
☒ Anschrift ☐ 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 QP hier festgelegt)

Unterschrift
☐ Gescannte Unterschrift verwenden
(Dateizuordnung siehe Projektverwaltung - Bearbeiter)
☐ Unterschriftfeld nur auf Deckblatt
(kein Unterschriftfeld auf Seite "Objekt, Gebäudegeometrie")

Seite anzei... Inhalt

Seite anzei...	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 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"/>	Bauteilliste
<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"/>	Zusatzanforderungen nach EnEV
<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

Profil
Einstellungen in neuem Profil speichern:
Profileneinstellungen 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 orange unterlegten Zeilen sind die berechneten Werte für das Gebäude und das Referenzgebäude.

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 22

Nachweis nach EnEV 2016

Objekt: Schloßstr. 1, D - 10117 Berlin
Nachweis erstellt am: 12.04.2019

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)	

EnEV - Anforderungen

	Jahres - Primärenergiebedarf QP"	Anforderung Referenzgebäude	Anforderung Anlage 1 Tabelle 2	EnEV
sanierter Altbau	88,02 kWh/(m²a)	--	0,560 W/(m²K)	
EnEV - Neubau	47,16 kWh/(m²a)	0,344 W/(m²K)	0,400 W/(m²K)	
EnEV - Neubau - 15 % EEWärmeG - Ersatzmaßnahmen	40,08 kWh/(m²a)	0,292 W/(m²K)	0,340 W/(m²K)	

KfW - Effizienzhaus

Kategorie	KfW - Standard	Jahres - Primärenergiebedarf QP"	Transmissionswärmeverlust	HT
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 - 55	34,58 kWh/(m²a)	0,241 W/(m²K)	0,400 W/(m²K)
	KfW - 40	25,15 kWh/(m²a)	0,189 W/(m²K)	0,400 W/(m²K)

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 EnEV X 16.0.0, Copyright 1994 - 2019 BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH, www.bmz-shop.de

Seite 6

82 %
6 / 69
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.

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

Hinweis: Es können keine Tabellen oder Bilder über die rtf-Dateien eingebunden werden.

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 Unterschriftsfeld:
- Typ B mit Platz für Foto, dafür aber ohne Angabe von Planer und ohne Unterschriftsfeld:

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

Profile

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

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 - Stelldächer										
<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"/>	0	Außentür	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"/>	
Fensterbauteile										
Bauteiltyp : F1 - Fenster										
<input checked="" type="checkbox"/>	0	Fenster								
<input checked="" type="checkbox"/>	0	Fenster zum WG								
<input checked="" type="checkbox"/>	0	Dachfenster								

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

StandardnachweisAnsicht aktualisierenPdf-DateiDrucken

AnsichtEinstellungenBauteileTextbausteineBilddateienDesign

Bauteile: Auswählen, Datenblatteinstellungen ändern, Flächen-Nr ändern

BauteilaufbautenProjektbauteileHüllflächen

Projektbauteile

Wählen Sie die Projektbauteile aus, die als Datenblatt angezeigt werden sollen.

Die Spalten "Anzeigen" und "Sortier-Index" werden berücksichtigt, wenn unter "Einstellungen" die Option "Alle Projektbauteile anzeigen" gewählt ist.

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.

Projektbauteile							
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: Erdoberührte 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.

Nachweiszentrale

Standardnachweis Ansicht aktualisieren Pdf-Datei Drucken

Ansicht Einstellungen Bauteile Textbausteine **Bilddateien** Design

Bilddateien

Wählen Sie Bilddateien im jpg-Format aus. Die Bildgröße wird in der Ausgabe automatisch angepasst, ohne das Bild zu verzerren.

Jedes Bild können Sie kurz beschriften, z.B. "Ansicht Süd". Bei Ausgabengröße "Ganzseitig" wird kein Text ausgegeben.

Das eingefügte Bild kann auf dem Deckblatt, auf der Seite Fassaden oder am Ende eines Kapitels 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

Bilddateien					
Nr	Dateiname (*.jpg)	Beschriftung	Anzeigen in Kapitel	Ausgabengröße	Bild
01	C:\Users\Zeidler\OneDrive\BMZ\Bilder\bmzlogo.jpg		Nicht anzeigen	<input checked="" type="radio"/> 4 pro Seite <input type="radio"/> 1 pro Seite <input type="radio"/> Ganzseitig	

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)

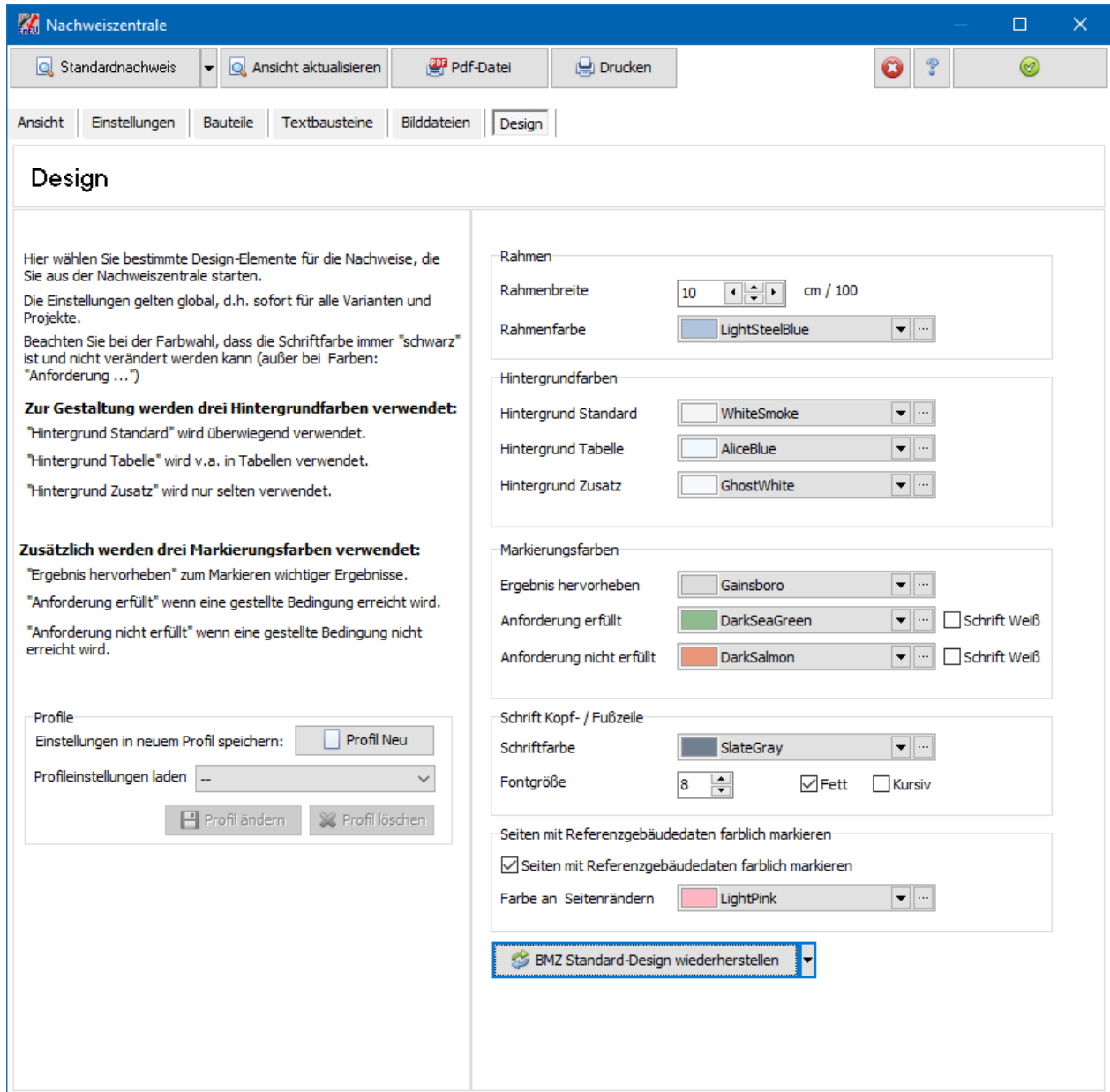
"Ganzseitig" entspricht einer Bildgröße von 17 cm * 25,6 cm (1 Bild pro Seite, Layoutelemente werden nicht angezeigt)

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.

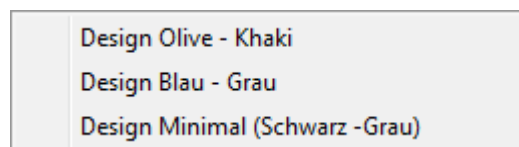
Analog wird das Markierungsfeld für eine erfüllte Anforderung durch **Anforderung erfüllt** gesteuert, das Markierungsfeld einer nicht erfüllten Anforderung durch **Anforderung nicht erfüllt**. Bei diesen beiden Feldern besteht die Option, durch Aktivieren von **Schrift Weiß** die Schriftfarbe „Weiß“ 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*

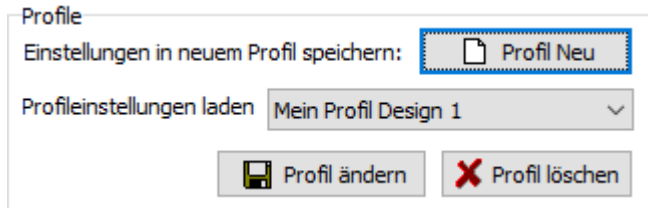
Mit der Schaltfläche **BMZ Standard-Design wiederherstellen** können die Standard-Design-Einstellungen wiederherstellen. Als Standard-Designs werden angeboten:



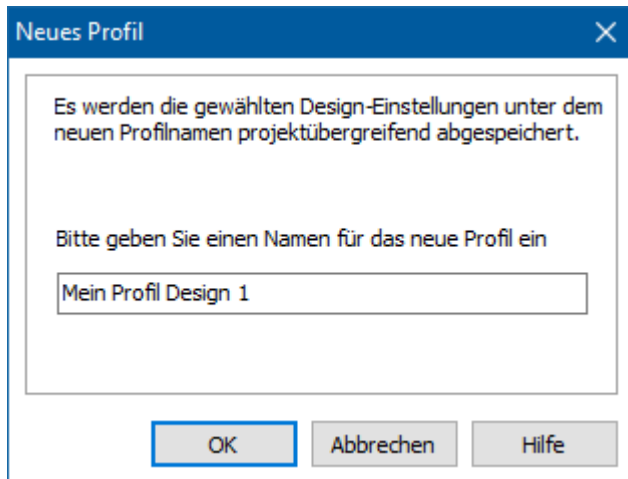
Es werden alle Design-Einstellungen gesetzt. Diese können dann nach Wunsch verändert werden.

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

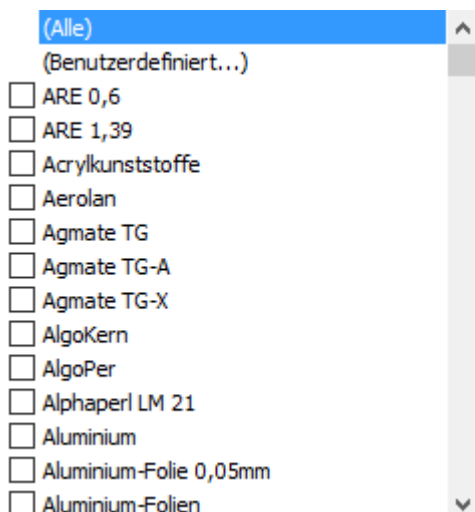
Ein Klick auf den Spaltenkopf sortiert nach dieser Spalte. Ein nochmaliger Klick kehrt die Sortierrichtung um. Halten Sie die Umschalttaste während des Klicks gedrückt, bleiben die bereits definierten Sortierungen in den anderen Spalten erhalten. Um eine Sortierung aufzuheben, halten Sie während des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

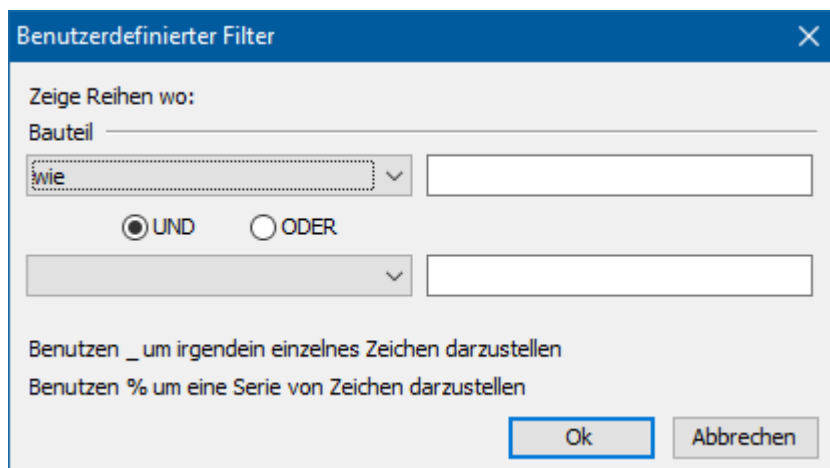


(Alle)

(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.

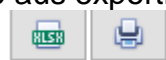
Baustoff	Beschreibung	Ursprung	Hersteller	Dicke [mm]	Dichte [kg/m³]	lambda [W/mK]	R [m²K/W]	μ_min [-]	μ_max [-]	C [J/kgK]
Kalksandstein-Hohlblocksteine	Kalksandstein-Hohlblocksteine mit gegenüber DIN 106 Teil 1 vermindelter Anzahl von Lochreihen	Hersteller	Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. Postfach 21 01 60 30401 Hannover	240	1.000	0,770	0,312	5	10	1.000
Kalksandstein-Hohlblocksteine	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-Hohlblocksteine	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
Sandstein (Quarzit)		DIN 4108-4:2017-03	DIN 4108-4: 2017-03 S.4 DIN EN ISO 10456	100	2.600	2,300	0,043	30	40	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

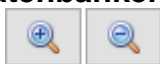
Die Tabellen können direkt von der Oberfläche aus exportiert oder ausgedruckt werden.

Verwenden Sie dazu die beiden Schaltflächen




20.1.5. Schriftgröße ändern

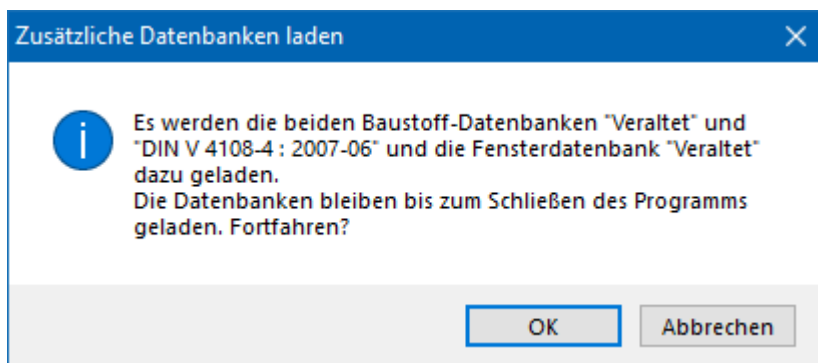
Die Schriftgrößen im Modul **Datenbanken** können angepasst werden. Verwenden Sie dazu die beiden Schaltflächen



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

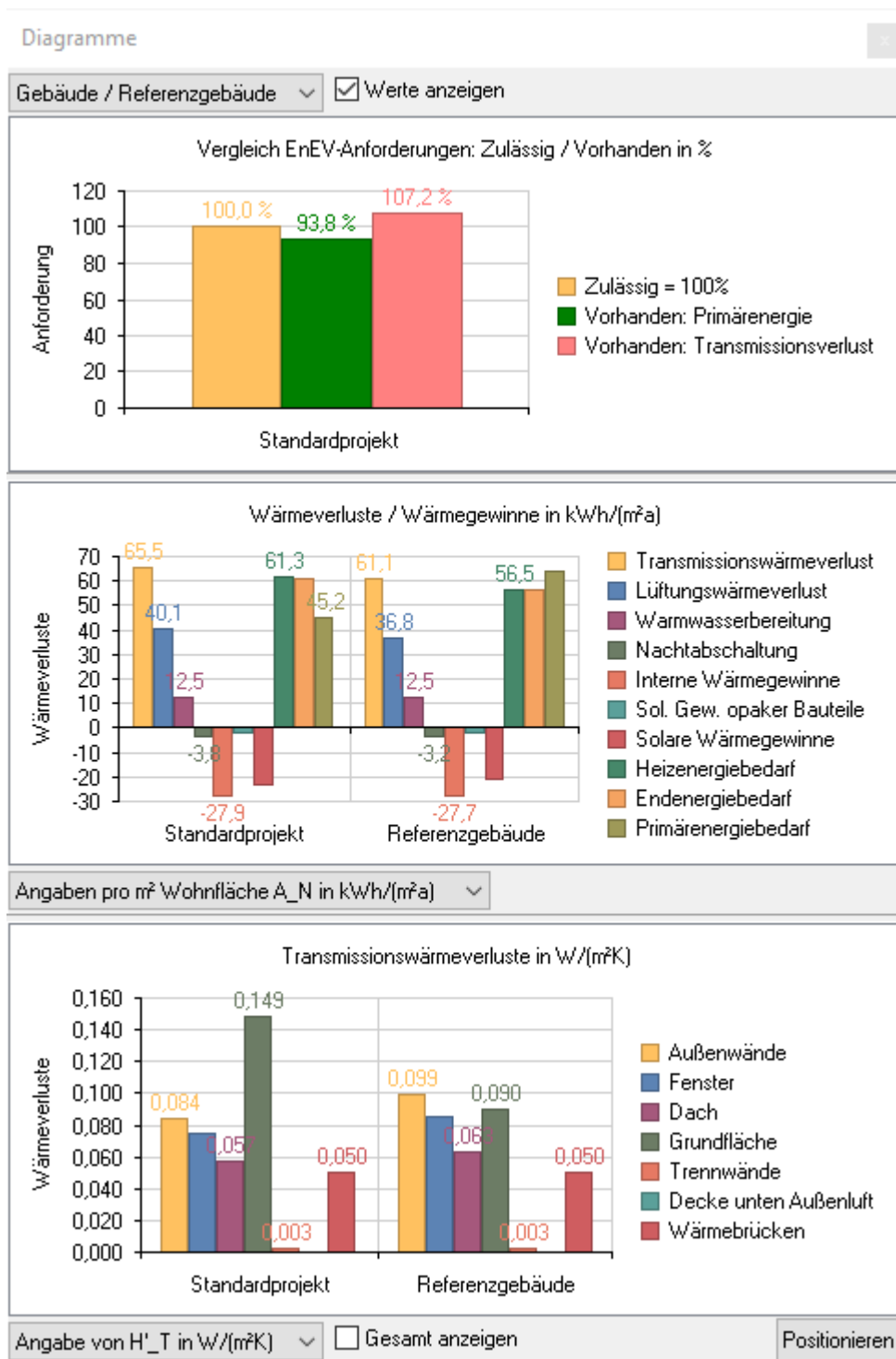
21.1. Diagramm-Window einblenden

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:

- EnEV-Anforderungen zulässig/vorhanden
- Wärmeverluste / Wärmegewinne
- Transmissionswärmeverluste

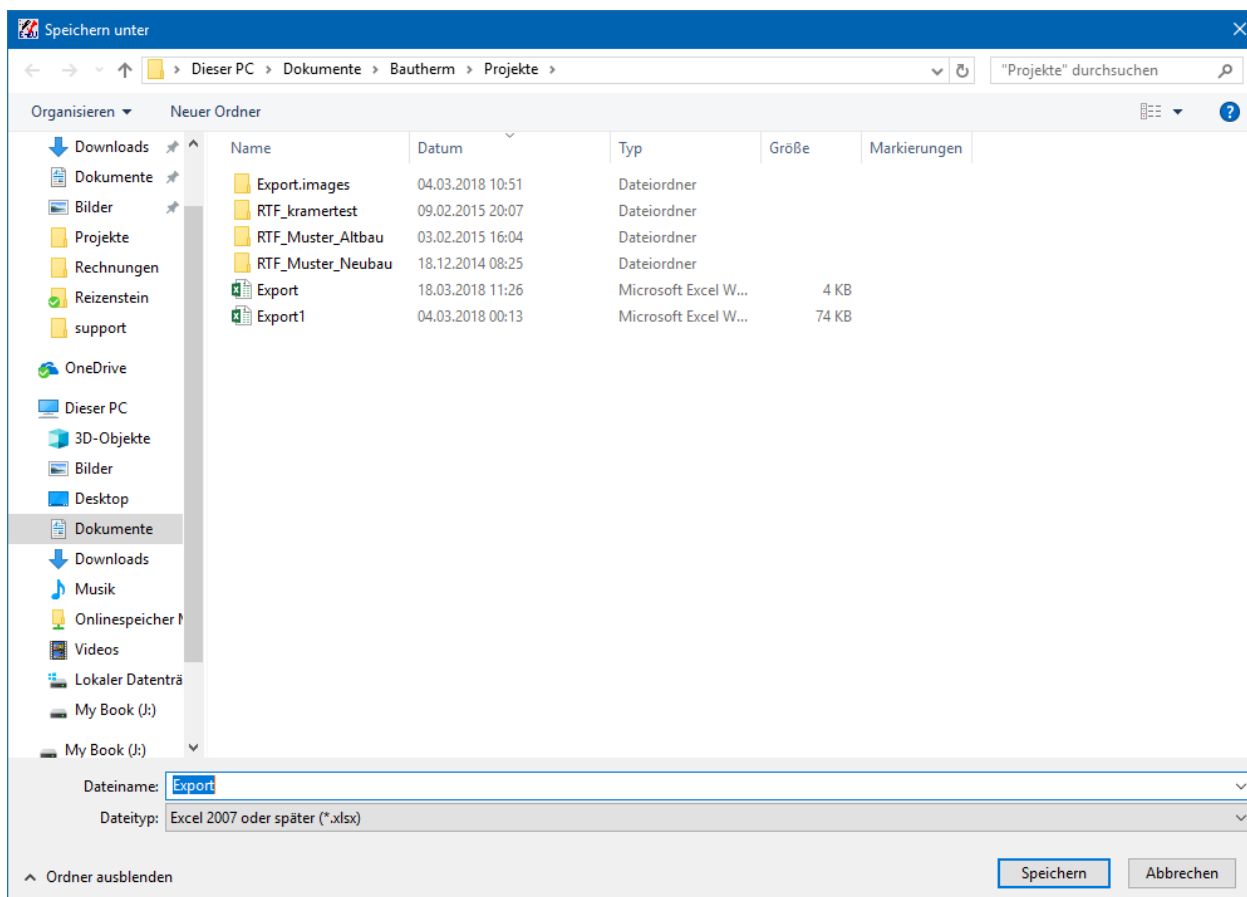
Solange das Diagramm-Window angezeigt wird, befindet es sich immer im Vordergrund. Ab einer Bildschirmauflösung von 1280*1024 Pixel kann die Anordnung der Bearbeitung-Windows und des Diagramm-Windows so gewählt werden, dass das Diagramm-Window immer geöffnet bleiben kann. Das Diagramm-Window wird nach 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**:

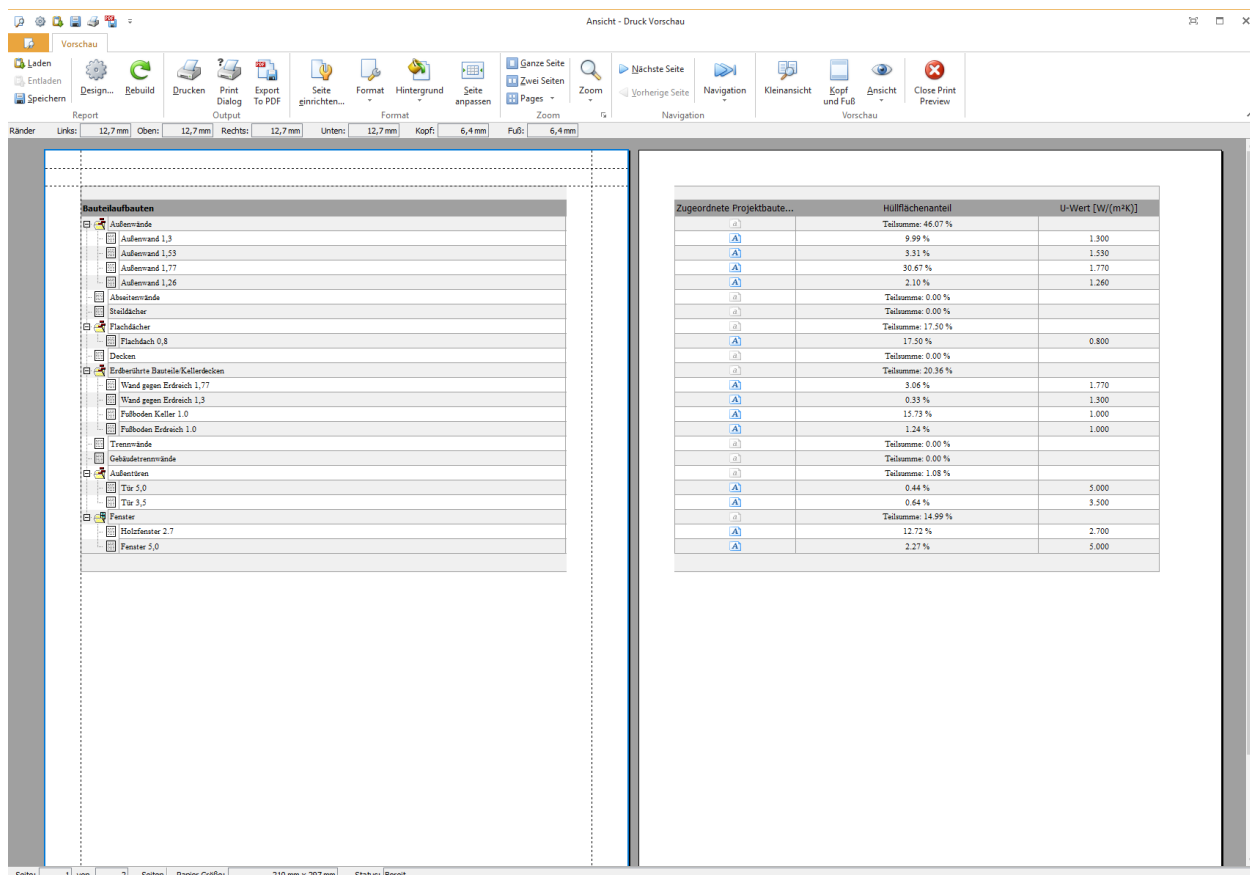


Das Format bestimmen Sie durch Auswahl des Dateityps:



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**:



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
☒ iSP ☒ 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			iSP			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} 271

A

Abdichtung 237
Abrechnungszeitraum 351
Abwärme 423
Abweichende Geschosshöhe 112
Abweichende Randbedingungen 221
Adressverwaltung 59
Aktionen zwischen Projekt- und Bauteilaufbautenliste 84
Aktualisierte Normen 33
Aktualisierungs-Assistent 65
Alle in Datenbank übernehmen 409
Alle in Projekt übernehmen 408
Allgemein: Tabelle exportieren bzw. drucken 473
Allgemeine Projektbeschreibung 49
Allgemeine Projektdaten 103
Allgemeines 331, 441
Allgemeines zum Modul EEWärmeG 413
Allgemeines zum Modul Energieberatung 366
Allgemeines zum Modul Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg 407
Angabe des Eigentümers 338
Angaben zum EEWärmeG 334
Anlagen im Bestand 189
Anlagen im Bestand 2 200
Anlagenaufwandszahl – Tabellen- und detailliertes Verfahren 152
Anlagenaufwandszahl anpassen 205
Anlagenaufwandszahl eP 135
Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10 142
Anlagenverzeichnis 403
Ansicht 48, 414, 442
Ansicht Tabelle drucken 472
Ansicht Tabelle exportieren 472
Anteil Rahmen und Paneele 285, 300
Anwendungsbereich 309, 317
Anzahl 287
Äquivalente Luftschichtdicke eingeben 272
Aus Datenbank einfügen 280
Aus Formelsammlung 95, 261

Ausgabe Kapitel II Gebäude / Referenzgebäude 448

Ausgabe Registriernummer für BMZ-Ausweis 339

Ausgewählte Anlage 188

Ausgewählte Anlage fertigstellen 153

Auslegung der Heizungsanlage 152

Ausnahmen und Befreiungen 121

Ausnahmeregelungen bei bestehenden Gebäuden 241

Ausschalten des Aktualisierungs-Assistenten 65

Außerbetriebnahme von elektrischen Speicherheizsystemen 130

Auswahl einer der vordefinierten Anlagen 207

Auswahlkriterien für die vordefinierten Anlagen 206

Automatische Datenbanksicherung bei Programmstart 63

Automatische Projektsicherungen während Nachweis führen 61

Automatische Sicherung beim Start 61

B

Bauart 319

Bauherr 50

Bauliche Details 122

Bauliche Erweiterung 119

Bauliche Verschattung 316

Baumaßnahmen 107

Baumaßnahmen – Zu errichtendes Gebäude 107

Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden 108

Baustoff 271

Baustoff aus Datenbank auswählen 267

Baustoff aus Datenbank einfügen 244, 263, 266

Baustoff bearbeiten 270

Baustoffgruppen 269

Bauteil ändern 23

Bauteil bearbeiten 33, 235

Bauteil einem Projektbauteil unterordnen 18

Bauteil einfügen 17

Bauteil speichern und Navigation 236

Bauteil zuordnen 17

Bauteilaufbau ändern 78

Bauteilaufbau aus Datenbank einfügen 79

Bauteilaufbau einem Projektbauteil neu zuordnen 85

Bauteilaufbau einem Projektbauteil unterordnen 84

Bauteilaufbau einer Hüllfläche zuordnen 84

Bauteilaufbau in Datenbank speichern 80

Bauteilaufbau kopieren 78

Bauteilaufbau löschen 78

Bauteilaufbau neu einfügen 77

Bauteilaufbau umbenennen 78

Bauteilaufbau: Zugeordnete Bauteile umbenennen 78

Bauteilaufbauten 452

Bauteilaufbauten und Projektbauteile 74
 Bauteilbezogene Daten 441
 Bauteildaten anzeigen 264
 Bauteil-Daten anzeigen 84
 Bauteildatenblatt 264
 Bauteildatenblatt anzeigen 235, 278
 Bauteil-Datenblatt anzeigen 80
 Bauteile 452
 Bauteile aus einer Datenbank in das Projekt
 einfügen 85
 Bauteile auswählen 89
 Bauteile bearbeiten 20
 Bauteile mit pauschalisierten U-Werten in das
 Projekt einfügen 89
 Bauteile verwalten 17
 Bauteil-Klimabedingungen 245
 Bauteillisten 384, 448
 Bauteilname 77
 Bauteilschicht ändern 244, 263, 266
 Bauteilschicht kopieren 245, 263, 267
 Bauteilschicht löschen 244, 263, 266
 Bauteilschicht neu einfügen 244, 263, 266
 Bauteilschicht verschieben 245, 263, 267
 Bauteil-Typ 239
 Bearbeiter 51
 Bearbeitungsstatus 103
 Beheiztes Luftvolumen 92
 Bei bereits geöffnetem Projekt neues Projekt
 erstellen 46
 Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-
 1:2018-01 279, 296
 Berechnungsfälle 153
 Berechnungsverfahren für U_w 278
 Bereich ändern 243, 252
 Bereich kopieren 244, 253
 Bereich löschen 244, 253
 Bereich neu erstellen 242, 252
 Bereiche und Stränge 154
 Beschreibung 97, 272, 277, 300
 Bewegen / Kopieren 308
 Bilddateien 457
 BMZ Standard-Design wiederherstellen 405,
 429, 460
 BMZ-Ausweis 337
 Bodenfläche des Glasvorbaus 229

C

C - Spezifische Wärmekapazität 272
 CO₂-Emissionen ausgeben 334

D

Darstellungsvariante 135
 Datenbank Formelsammlung 32
 Datenbanken 33, 86, 267, 281, 464
 Datenbanken mit veralteten Datensätzen 467
 Datenblatt 308
 Datum 332, 384, 448
 Deckblatt 449

Deckblatttyp 450
 Deckungsanteil der solaren
 Trinkwassererwärmung 42
 Deckungsanteile bei kombinierten Heizsystemen
 180
 dena- Gütesiegel und Verlängerung
 Expertenliste 339
 Design 404, 427, 458
 Detailliertes Verfahren 155
 Diagrammverfahren: Vordefinierte Anlagen 206
 Diagramm-Window einblenden 470
 Dialog Bauteil bearbeiten 238
 Dialog Fenster bearbeiten 293
 Dichte 271
 Dichtheit des Gebäudes 123
 Dicke 272
 Diffusionsnachweis führen 209
 DIN Standardwerte 212, 214
 DIN-Standardwerte 248, 250
 Direkte Eingabe der Anlagenaufwandszahl bei
 Energiepass und Energiebedarfsausweis
 203
 Direkte Eingabe der Gesamt –
 Anlagenaufwandszahl 202
 Direkte Eingabe von U_w 279, 296
 Direkte Eingabe: Emissionen 204
 Direkte Eingabe: Preisgruppe 204
 Direkte U-Wert Eingabe 263
 Diverses 36, 42
 Druckapplikation 329
 Druckapplikation Entwurf 329
 Druckapplikation installieren 329
 Druckapplikation Log 331
 Druckapplikation Proxy 330
 Druckapplikation Registriernummer 329
 Druckapplikation xml-Datei 330

E

Eigene Eingabe der Korrektur 257
 Einführung 5
 Eingabewerte aus Energieausweis übernehmen
 400
 Eingabewerte aus Energieberaterbericht
 übernehmen 351
 Einsparung von Energie 425
 Einstellungen 306, 382, 414, 445
 Einstellungen Fenster DIN 4108-2:2003-07 323
 Einstellungen Fenster DIN 4108-2:2013-02 313
 Einstellungen für solare Wärmegewinne 226
 Einstellungen Raum DIN 4108-2:2003-07 317
 Einstellungen Raum DIN 4108-2:2013-02 308
 Emissionen 145, 208
 Emissionen: Eigene Datenbank 147
 Emissionen: Gemis-Datenbank 146
 Emissionen: Projektdatensatz 145
 Ende Schnelleinstieg 29
 Energetische Qualität 118
 Energieausweis 42
 Energieausweis: Variante auswählen 331

Energiebedarfsausweis nach EnEV 328
 Energieberaterbericht 42, 366, 381
 Energieberatung Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg 407
 Energieeffizienzklasse im Bandtacho hervorheben 339
 Energieträger ändern 408
 Energieträger Datenbank 407
 Energieträgerverbrauch eingeben 354
 Energieverbrauchsausweis starten 342
 EnEV 103
 EnEV 2014/2016 und EnEV 2009 für Nichtwohngebäude 105
 EnEV Easy starten 358
 EnEV Easy: Anlagenvarianten 360
 EnEV Easy: Anwendungsvoraussetzungen 359
 EnEV Easy: Energieausweis 363
 EnEV Easy: Geometrische Eigenschaften 1 359
 EnEV Easy: Geometrische Eigenschaften 2 361
 EnEV Easy: Wärmeschutzvarianten 360
 EnEV Easy: Zusammenfassung 362
 EnEV vom 24.10.2015 41
 Ergebnisse 75
 Erhebliche Tauwassermenge 235, 242
 Ermittlung für einen Zeitraum 344
 Erneuerung von Außentüren 116
 Ersatzmaßnahmen nach §7 Nr. 2 EEWärmeG 334
 Extras 59

F

Fassade 225
 Fehlermeldungen 477
 Feld Objekt 449
 Fenster Allgemein 295
 Fenster ändern 26
 Fenster bearbeiten 25, 34
 Fenster speichern und Navigation 278
 Fenstereinstellungen 277
 Fensterflächenanteil des gesamten Gebäudes 226, 229
 Fenstergrößen 313, 323
 Fertigstellen 102, 322, 325
 Feste Biomasse 421
 Feuchteschutz 209
 Filter 86, 267, 281, 465
 Fläche 258
 Fläche [m²] 259
 Fläche direkt ändern 81
 Fläche und Umfangslänge der Verglasung bzw. der Paneele 287
 Flächen 318
 Flächen eingeben 307
 Flächenbereiche 242, 251
 Flächenheizung 238
 Flüssige Biomasse 420
 Formel 95, 261
 Formel berechnen 96, 261
 Formulare 59

Foto / Logo 334
 Fotos 395
 Frühere Norm: Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1 280, 297
 Frühere Norm: Berechnung von U_w nach DIN EN ISO 10077-1:2006-12 279, 297
 Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1:2000 280, 297
 Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1_2006-12 279, 297
 Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN V 4108-4:1998 280, 298
 Frühere Norm: Tabellenwerte nach DIN V 4108-4:2004-07 279, 297
 Fugendurchlässigkeit 285, 299
 Funktionen 477
 Für alle Bauteile übernehmen 103

G

Gasförmige Biomasse 419
 Gebäudehüllflächen und Projektbauteile 74
 Gebäudehüllflächen verwalten 15
 Gebäudehüllflächen zu niedrig/unbeheizten Räumen 228
 Gebäudekategorie 344
 Gebäudenutzfläche 345
 Gebäudetrennwand 229
 Gebäudetyp 111, 343
 Gebäudetyp nach Regeln ab 2009 344
 gedatrans -Datei importieren 438
 gedatrans Praxisnachweis Wohngebäude 437
 gedatrans-Export-Datei erstellen 437
 Genaueres Berechnungsverfahren 312, 321
 Geothermie und Umweltwärme 422
 Gesamtenergiedurchlassgrad 286, 300
 Gescannte Unterschrift verwenden 416, 448
 Größen für die Transferdatei 202, 205, 209
 Grunddaten 392
 Grunddaten und weitere Masken 380
 Gruppieren 86

H

Heizgrenztemperatur 151, 220
 Heizkessel 128
 Heizlast – Abschätzung 222
 Heizsystem nach EnEV 126
 Heizsysteme 126
 Heizungsanlage: Deckungsanteil 162
 Heizungsanlage: Emissionen 160, 179, 193, 201
 Heizungsanlage: Erzeugung der Wärme 158, 178, 192
 Heizungsanlage: Erzeugung der Wärme Spitzenlast 161
 Heizungsanlage: Preisgruppe 160, 179, 193, 201
 Heizungsanlage: Rohrnetze 156
 Heizungsanlage: Speicherung 157, 177, 191
 Heizungsanlage: Systemtemperaturen 157

Heizungsanlage: Übergabe 155, 175, 189
 Heizungsanlage: Verteilung 176, 190
 Heizwerte 354
 Hersteller 272, 277, 300
 Hinweis zu iSFP 2.0 366
 Hinweis: Achtung Planungsvariante etc. 338
 Hüllfläche ändern 16, 81
 Hüllfläche fertigstellen 230
 Hüllfläche für erdberührte Bauteile 226
 Hüllfläche kopieren 82
 Hüllfläche löschen 16, 82
 Hüllfläche umbenennen 81
 Hüllfläche zur Außenluft 225
 Hüllflächen 455
 Hüllflächen verschieben 82

I

In Datenbank speichern 283
 In Datenbank übernehmen 409
 In Formelsammlung 96, 261
 In Projekt übernehmen 408
 In Schichtaufbau einfügen 270
 In Schichtaufbau ersetzen 270
 Inbetriebnahme von Heizkesseln 130
 Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 35
 Individueller Sanierungsfahrplan iSFP 2.0 32, 367
 Info 69
 Inhalt 65
 iSFP 97

K

Kennwerte eines Wärmeerzeugers im- und exportieren 159
 Kennwerte Fenster 298
 Kennwerte Paneele 302
 Kennwerte Rahmen 301
 Kennwerte Sprossen 303
 Kennwerte Verglasung 300
 KfW - Effizienzhaus 41
 KfW Effizienzhaus Denkmal 110
 KfW-Anforderungen an Bauteile bei Einzelmaßnahmen 251
 KfW-Datei importieren 433
 KfW-Export-Datei erstellen 433
 KfW-Onlinebestätigung 432
 Klimabedingter Feuchteschutz nach DIN 4108-3:2014-11 42
 Klimabedingungen für DIN 4108-3:2001-07 212, 248
 Klimabedingungen für DIN 4108-3:2014-11 211, 247
 Klimaeinstellungen 235, 242
 Klimafaktoren 351
 Kommentar 56, 212, 214, 241, 248, 250
 Kompatibilität zu BAUTHERM EnEV X 3 bis EnEV X 16 9
 Kompatibilität zu EnEV X 3 – X 16 9

Kontextmenüs 19
 Konvertieren von Datenbanken 9
 Kopf- und Fußzeile 451
 Korrekturen vom U-Wert 235, 242, 253, 278
 Korrekturwerte zur Berechnung der Bemessungswerte 284, 299
 Kostendarstellung in der Umsetzungshilfe 372
 Kühlung 141
 KWK-Anlage 424

L

lambda 271
 lambda-Wert ist nicht bekannt 272
 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient 286, 300
 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient für Paneele 287
 Leere Rtf-Dateien erstellen 397
 Leere Variante erstellen 99
 Leerstände 347
 Liste der Bauteilaufbauten 74
 Liste der Bauteilaufbauten bearbeiten 76
 Liste der Bauteil-Schichten 236
 Liste der Flächenbereiche 236
 Liste der Projektbauteile und der Hüllflächen bearbeiten 81
 Liste der Varianten 97
 Luftspalte 254
 Lüftungsanlage: Emissionen 171, 187, 199
 Lüftungsanlage: Heizregister 173
 Lüftungsanlage: Preisgruppe 171, 187, 199
 Lüftungsanlage: Übergabe 169
 Lüftungsanlage: Übergabe und Verteilung 185, 198
 Lüftungsanlage: Verteilung 174
 Lüftungsanlage: Wärmeerzeugung 170, 186, 199
 Lüftungsanlage: Wärmeerzeugung 2 186
 Lüftungsanlage: Wärmerückgewinnung 172
 Lüftungsanlagen nach EnEV 134

M

Maske Bauteil bearbeiten 234
 Maske BMZ-Ausweis: Kennwert für jeden Energieträger einzeln ausgeben 344
 Maske Fenster bearbeiten 276
 Maßnahme an Außentüren 251
 Maßnahme an Außenwänden 250
 Maßnahme an Dachflächen, Decken und Wänden gegen unbeheizte Dachräume 250
 Maßnahme an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizte Räume sowie Decken nach unten gegen Erdreich, Außenluft oder unbeheizte Räume 251
 Maßnahmen an Außenwänden 113
 Maßnahmen an Dachflächen, Decken und Wände gegen unbeheizte Dachräume 114

Maßnahmen an Fenstern, Fenstertüren und Dachflächenfenstern 115
 Maßnahmen an Vorhangfassaden 117, 225
 Maßnahmen an Wänden gegen Erdreich oder unbeheizte Räume 114
 Mechanisch betriebene Lüftungsanlagen 136
 Mechanische Befestigungsteile 254
 Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 241
 Mittlere Außenlufttemperaturen 220
 Mittlerer U-Wert 236
 Modellgebäudeverfahren EnEV Easy 36
 Modernisierungsempfehlungen 335

N

Nachrüstung bei bestehenden Gebäuden und Anlagen 129
 Nachtlüftung 320
 Nachweis drucken 28
 Nachweis führen 13, 58, 72, 245
 Nachweise ausgeben 27
 Nachweis-Ende 13
 Nachweiszentrale 42, 441
 Nachweiszentrale anzeigen 442
 Nah- und Fernwärme 426
 Namen 94, 259
 Neigung 289
 Neu in Version EnEV X 12.0 42
 Neu in Version EnEV X 13.0 41
 Neu in Version EnEV X 14.0 36
 Neu in Version EnEV X 15.0 35
 Neu in Version EnEV X 16.0 33
 Neu in Version EnEV X 17.0 32
 Neue Gebäudehüllfläche 81
 Neue Hüllfläche erstellen 15
 Neues Bauteil 20
 Neues Fenster 25
 Nummer 93, 259
 Nutzer 402
 Nutzung 417
 Nutzungspflicht 416

O

Opake Bauteile und transparente Wärmedämmung 125
 Optimieren 317
 Optionen Kopf- und Fußzeile 384, 415, 451
 Optionen: Variantendialog starten 100
 Optionen: Zuletzt geöffnete Variante 100
 Ordner für Projekte, Datenbanken und Projekt-Sicherungen 60
 Orientierung 288

P

Pauschalierte U-Werte nach Institut Wohnen und Umwelt 90
 Pauschalierte U-Werte nach Regeln zur Datenaufnahme 89

Photovoltaik 35
 Planung / Architekt 55
 Preise 400
 Preisgruppe 208
 Primärenergiebezogene Anlagenaufwandszahl 143
 Primärenergiebezogene Gesamt – Anlagenaufwandszahl 143
 Primärenergiefaktor Strom 148
 Profile 385, 406, 429, 445, 460
 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 48
 Projekt speichern unter / Projekt kopieren 48
 Projektbauteil ändern 82
 Projektbauteil bewegen 83
 Projektbauteil einfügen 82
 Projektbauteil kopieren 83
 Projektbauteil löschen 84
 Projektbauteil umbenennen 83
 Projektbauteil verschieben und kopieren 19
 Projektbauteile 454
 Projektbeschreibung 49
 Projektbezogene Daten 441
 Projekte verwalten 12, 45
 Projekteinstellungen 75
 Projekteinstellungen ändern 13
 Projektfensterliste 287
 Projektunabhängige Einstellungen löschen 63
 Prüfung bei mehreren Flächenbereichen 212, 241
 Prüfung des Sommerlichen Wärmeschutzes 214
 Prüfung Sommerlicher Wärmeschutz nach 448

R

Rahmenart 286, 301
 Randbedingungen 150
 Raumgrößen 310
 Raumlisten bearbeiten 306
 Raumluftechnische Anlagen 134
 Referenzgebäude 105
 Referenzregionen Deutschland 219
 Regeln 343
 Regeln für Energieverbrauchskennwerte 344
 Regionen Deutschland 218
 Registriernummer 336
 Registrierung 6
 Registrierung und Lizenznehmer 67
 Registrierungen löschen 63

S

Sanierung berücksichtigt 97
 Sanierungen 372, 386
 Sanierungsmaßnahme 250
 Sanierungsmaßnahme an Fenstern 280, 294
 Sanierungsmaßnahme angeben 235, 242, 278
 Schaltflächen 235, 276
 Schaltflächen in der Registerkarte Schichtaufbau 241
 Schicht anpassen 273
 Schichtaufbau bearbeiten in Kürze 244, 262
 Schichtaufbau oder direkte U-Wert Eingabe 236
 Schichtgrafik 272
 Schriftgröße ändern 467
 Schriftgrößen und Farbdesign 64
 Seiten auswählen 383
 Seitenansicht - Startoption 386, 416, 445
 Seitenansicht bei Dialogstart sofort anzeigen 383
 Seitenausgabe 446
 Seitennummerierung 385, 416, 452
 Seitenüberschrift 449
 Seitenwinkel 291
 Selbstdefinierte Anforderungen bei Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden 110
 Service 69
 Sofort einer Hüllfläche zuordnen 77
 Solare Strahlungsenergie 418
 Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2 : 2003-07 216
 Sommer-Klimaregion nach DIN 4108-2 : 2013-02 217
 Sommerlicher Wärmeschutz 214
 Sommerlicher Wärmeschutz bei Neubau 333
 Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4102:2013-02 42
 Sonderverglasung 286
 Sonnenschutzvorrichtung 314, 324
 Sonnenschutzvorrichtungen 289
 Sonstige Angaben 333
 Sortieren 88, 464
 Spalten anzeigen 97
 Speicherort für Datenbanken 62
 Standardnachweis: Bauteilkatalog 444
 Standardnachweis: EnEV-Nachweis 442
 Standardnachweis: Feuchteschutz-Nachweis 443
 Standardnachweis: Sommerlicher Wärmeschutz 443
 Standardnachweise 442
 Start Energieverbrauchsausweis 59
 Start Modellgebäudeverfahren EnEV Easy 59
 Strahlungsintensitäten eingeben 219
 Strom aus erneuerbaren Energien 41, 136
 Strom aus erneuerbaren Energien: KWK 139
 Strom aus erneuerbaren Energien: Manuelle Eingabe 140
 Strom aus erneuerbaren Energien: Photovoltaik 138

Strom aus erneuerbaren Energien: Photovoltaik (veraltet) 141
 Strom aus erneuerbaren Energien: Stromspeicher 139
 Strom aus erneuerbaren Energien: Wind-Energie-Anlage 138
 Strom: Emissionen 149
 Strom: Preisgruppe 149
 Support 480
 Symbolleiste 441
 System-Voraussetzungen 5

T

Tabellen exportieren bzw. drucken 467
 Tabellenverfahren – Ermittlung von Kennzahlen 175
 Tabellenwerte nach DIN EN ISO 10077-1:2018-01 279, 297
 Tauperiode 211, 213, 247, 249
 Teilfläche ändern 259
 Teilfläche hinzufügen 259
 Teilfläche kopieren 259
 Teilfläche löschen 259
 Teilvolumen ändern 94
 Teilvolumen hinzufügen 94
 Teilvolumen kopieren 94
 Teilvolumen löschen 94
 Temperatur-Korrekturfaktor F_x 262, 288
 Temporäre Projektsicherungen während Nachweis führen 61
 Textbausteine 396, 456
 Textbausteine aus BMZ-Vorlage erstellen 397
 Textbausteine verwalten 457
 Textdatenbank im iSFP 369
 Treibhausgase und Luftschadstoffe anzeigen 384
 Trennwand zu unbeheiztem Glasvorbau 228
 Trennwand zum Glasvorbau 229
 Trinkwarmwasser: Emissionen 166, 184, 197
 Trinkwarmwasser: Erzeugung der Wärme 165, 183, 196
 Trinkwarmwasser: Preisgruppe 167, 184, 197
 Trinkwarmwasser: Rohrnetze 163
 Trinkwarmwasser: Solaranlage 168
 Trinkwarmwasser: Speicherung 164, 182, 195
 Trinkwarmwasser: Verteilung und Zirkulation 181, 194
 Trinkwarmwasser: Zusatzheizung vorhanden 167
 Typ 77

U

U_f und $U_{f,BW}$ 286
 U_g und Glasart 286, 300
 U_w und $U_{w,BW}$ 283
 Überblick 12, 45, 49, 102, 224, 234, 266, 276, 464
 Überblick: Ein Projekt bearbeiten 72

Überdimensionierung des Heizkreises 151
 Überhangwinkel 290
 Übersicht Anforderungen 446
 Übertragen der Datenbanken und Projekte auf
 ein neues System 9
 Umkehrdach 256
 Unbeheizter Glasvorbau 228
 Untermaske Amortisation 391
 Untermaske Förderprogramme 389
 Untermaske Maßnahmen 389
 Untermaske Maßnahmenpakete 373
 Untermaske Sanierungsfahrplan 387
 Untermaske Sanierungskomponenten 375
 Untermaske Variante Bestand 372
 Untermaske Varianten Bestand und
 Komplettsanierung 386
 Untermaske Zinssätze 390
 Unterschriftdatei verwenden 339, 384
 Unterschriftfeld nur auf Deckblatt 449
 U-Werte auswählen 90, 91

V

Variablen-Definitionen 94, 260
 Variante 96
 Variante kopieren 97
 Variante löschen 99
 Variante umbenennen 97
 Variante verschieben 97
 Varianten im Energieberaterbericht Bafa-
 Richtlinie 2014 382
 Varianten im iSFP 371
 Varianten zusammenführen 98
 Variantenmanager: Reihenfolge der Varianten
 32
 Verbauungswinkel 289
 Verbindung mit unbeheiztem Glasvorbau 309
 Verbrauch 399
 Verbrauchserfassung 348
 Verdunstungsperiode 212, 213, 248, 249
 Vereinfachungen bei geometrischen Aufmaß 91
 Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 334
 Verglasung des Glasvorbaus 229
 Verschattung 289
 Verschattung fertigstellen 292
 Verteilungseinrichtungen und
 Warmwasseranlagen 131
 Volumen 92
 Volumen [m³] 94
 Volumen eingeben 14
 Volumenliste bearbeiten 93
 Vorgehensweise 57, 328
 Vorgehensweise Energieberaterbericht Bafa-
 Richtlinie 2014 367
 Vorlagen in Projekt übernehmen 399
 Vorlagenmanager 397
 Vorlagenmanager öffnen 397
 Vorlagenprofile 398

W

Wärmebrücken 122
 Wärmeübergangswiderstände 212
 Wärmeverlust Flächenheizung 261
 Wärmeverluste von Rohrleitungen und
 Armaturen 133
 Winkelfunktionen 94, 260
 Wirksame Speicherfähigkeit 124
 Wohngebäudetyp 105

Z

Zeitlich befristete Demoversion 8, 66
 Ziel 273
 Zugeordnete Bauteile markieren 78
 Zugeordnete Projektbauteile 238
 Zusatzdaten für dena-Gütesiegel / Expertenliste
 112
 Zwei Wärmeerzeuger bei
 Trinkwassererwärmung 36