



BAUTHERM® EnEV X - Das Softwareprogramm zur Energieeinsparverordnung

**EnEV 2009 und EnEV 2007 für Wohngebäude
Energieausweis
Erneuerbare Energien Wärmegesetz 2009 (EEWärmeG)
Energieberatermodul
Verbrauchsausweis auch für Nichtwohngebäude
EnEV 2002/2004 für Wohn- und Nichtwohngebäude**

(Betriebssysteme: Windows XP, Windows Vista, Windows 7 32 / 64 bit)

In der bekannten Qualität des Bautherm-Programms liegt seit Mai 2012 mit BAUTHERM® EnEV X 9 die neue und erweiterte Version zur Energieeinsparverordnung mit integriertem Energieberatermodul vor. BAUTHERM® EnEV X 9 prüft die Anforderungen nach EnEV und erstellt den Energieausweis, einen ausführlichen Wärmeschutz- und Feuchteschutz-Nachweis, einen Energieberaterbericht, einen Nachweis nach EEWärmeG und vieles mehr.

BAUTHERM® EnEV X prüft die Anforderungen der EnEV für Neubauten ebenso wie für Baumaßnahmen im Bestand. BAUTHERM® EnEV rechnet nach dem Monatsbilanzverfahren. Die für die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs wichtige Anlagenaufwandszahl kann - unter Berücksichtigung von Beheizung, Lüftung und Warmwasserbereitung - mittels mehrerer verschiedener Verfahren berechnet werden. Erneuerbare Energien und klimabedingter Feuchteschutz werden im Gesamtsystem berücksichtigt. Eine umfangreiche Baustoff- und Bauteildatenbank sind ins Programm integriert.

Das Modul Energieberatung erlaubt die Berechnung der Jahres-Energiekosten eines Gebäudes und berechnet die Wirtschaftlichkeit von Modernisierungsmaßnahmen unter Berücksichtigung von Energiepreiserhöhungen und Finanzierungskosten. Der Vergleich verschiedener Modernisierungsvarianten im übersichtlichen Beraterbericht hilft bei den notwendigen Investitionsentscheidungen.

Berechnungsgrundlagen liefern folgende Normen und Verordnungen

Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung vom 29. April 2009

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

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

DIN 4108-2 : 2003-7: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

DIN 4108-2 : 2001-3: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz sowie Berichtigung 1 von 2002-04.

DIN 4108-3 : 2001-7: Klimabedingter Feuchteschutz

DIN V 4108-4 : 2007-06: Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte

DIN V 4108-6 : 2003-06: Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs

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

EEWärmeG: Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich vom 07.08.2008

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

DIN EN ISO 13370 : 1998-10: Wärmeübertragung über das Erdreich

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

DIN V 4701-10: 2003-08 Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen, geändert durch A1: 2006-12

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

Energieeinsparverordnung

BAUTHERM® EnEV X ermöglicht die Ausstellung von Energiebedarfsausweis, Wärmebedarfsausweis und von weiteren ausführlichen Nachweisberichten.

Energieausweis

BAUTHERM® EnEV X ermöglicht die Ausstellung des bundesweiten dena-Energieausweis für Gebäude (Bedarfs- und Verbrauchsausweis für Wohngebäude, Verbrauchsausweis für Nichtwohngebäude).

Energieberatung

BAUTHERM® EnEV X ermöglicht die Ausstellung eines Energieberichts zur Vorlage beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Klimabedingter Feuchteschutz

BAUTHERM® EnEV X erstellt den Diffusionsnachweis nach DIN 4108 Teil 3 für jedes einzelne Bauteil.

EEWärmeG

Prüfung und Nachweis nach dem Erneuerbaren - Energien - Wärmegesetz.

Prüfverfahren nach DIN 4108 - 2

BAUTHERM® EnEV X prüft bei allen Bauteilen, ob die Mindestwerte für den Wärmedurchlasswiderstand nach DIN 4108 - 2 eingehalten werden.

Anlagenaufwandszahl

Detailliertes Verfahren, Tabellenverfahren und Diagrammverfahren nach DIN 4701 - 10 Anhang C. Mehrere Bereiche und Stränge können eingegeben werden.

Projekt-Varianten

Jedem Projekt können mehrere Varianten zugeordnet werden. Damit ermöglicht Ihnen BAUTHERM® EnEV X, mühelos Alternativen zu testen.

Volumen- und Flächenermittlung

Zur Eingabe von Flächen und Volumina verfügt BAUTHERM® EnEV X über einen komfortablen Formeleditor.

Vorgefertigte Baustoff- und Bauteildaten

Zur Erstellung von Bauteilen und Fenstern stehen Ihnen umfangreiche und ständig aktualisierte Bauteil/Fenster- und Baustoffdateien zur Verfügung.

Optimierung von Bauteilen

Bei ausgewähltem U-Wert kann in BAUTHERM® EnEV X die Bauteilschicht nach den Kriterien Schichtdicke oder Wärmeübergangswiderstand optimiert werden.

Berücksichtigung der thermischen Bauteilbeanspruchung

In Abhängigkeit von drei unterschiedlichen Oberflächentemperaturen (Winter, Sommer dunkle Oberfläche, Sommer helle Oberfläche) wird der Temperaturverlauf durch das Bauteil berechnet und grafisch dargestellt.

Perfekte Druckausgabe

Alle Datenblätter, den Wärmeschutz- sowie den Diffusionsnachweis können Sie individuell gestalten und ausgeben.

Kontextsensitive Hilfe

Mit dem integrierten Hilfesystem steht Ihnen die schnelle und kontextbezogene Hilfeoption zur Verfügung. Es beinhaltet u.a. die Texte der Wärmeschutz- sowie der Energieeinsparverordnung.

Neuerungen und Änderungen in der Programmversion EnEV X 9.0 (Mai 2012):

Nachweiszentrale

Der seit der Version EnEV X 8 bestehende Dialog zur Ausgabesteuerung Gebäude / Referenzgebäude wurde zur umfangreichen **Nachweiszentrale** ausgebaut. Damit steuern Sie die neu gestaltete Ausgabe zum ausführlichen EnEV-Nachweis, Feuchteschutz-Nachweis, Sommerlichen-Wärmeschutz, Bauteildatenblätter mit allen zugehörigen Daten wie z. B. Glaserdiagramm und Schichttabellen. Alle Daten inklusive der Daten des Referenzgebäudes werden auf Wunsch in einem Nachweis ausgegeben.

Diese Ausgabe wird jetzt wie bereits der Energieberaterbericht und der Nachweis zum EEWärmeG über die Virtual-Print-Engine VPE gesteuert. Damit sind u.a. diese Nachweise in der Vorschau skalierbar (Zoomfunktion) und können direkt als pdf-Datei ausgegeben werden. Das Layout wurde an die Vorgaben des Energieberaterberichts bzw. des EEWärmeG angepasst. Der ausführliche EnEV-Nachweis im Format EnEV X 8.0 und früher ist weiterhin verfügbar. Zur eigenen Dokumentation können die Ausdrücke in den Kopf-/Fußzeilen mit **Variantenname**, **Ausdruckdatum mit Uhrzeit** und **Dateinamen** versehen werden. Dies geschieht einfach durch das Aktivieren der entsprechenden Optionen.

Neues Hilfesystem NetHelp

Bautherm verwendete bisher das kontextsensitive Hilfesystem **WinHelp** von Microsoft. Dieses wird von Microsoft nur noch begrenzt unterstützt. Aus diesem Grund wurde das Hilfesystem auf **NetHelp** umgestellt, welches auf **htm-Code** basiert und zur Ausführung lediglich einen Browser

benötigt.

Das Hilfesystem ist weiterhin kontextabhängig, d.h. die Hilfeschatflächen im Programm führen direkt zum korrekten Hilfethema. Links in NetHelp wird das Inhaltsverzeichnis als Navigations-Baum eingeblendet. **Index** und **Volltextsuche** stehen weiterhin zur Verfügung.

KfW Effizienzhaus Denkmal

Zum April 2012 startete bei der KfW das neue Fördersegment „Effizienzhaus Denkmal“ im Programm „Energieeffizient sanieren“.

Ein KfW-Effizienzhaus Denkmal (Sanierung von Baudenkmalen und sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz) darf den Jahres-Primärenergiebedarf (QP) von 160 % von QP REF des errechneten Wertes für das entsprechende Referenzgebäude nach Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV2009 nicht überschreiten.

An den Transmissionswärmeverlust H'T bestehen keine festen Anforderungen. Insbesondere gilt die Anforderung als erfüllt, wenn der Transmissionswärmeverlust H'T 175% des entsprechenden Referenzgebäudes nach Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV2009 erreicht.

Sofern bei der energetischen Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden oder sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz der Zielwert eines Jahres-Primärenergiebedarfs (QP) von 160 % nachweislich nicht erreicht werden kann, ist eine Antragstellung für ein KfW-Effizienzhaus Denkmal dennoch möglich.

Bautherm prüft die Anforderung „KfW Denkmal“. Dabei sind die Anforderungen an QP“ und H'T einzeln an- und abschaltbar.

Neu im Energieberaterbericht

Im „Kapitel I Zusammenfassende Darstellung“ des Energieberaterberichts kann eine Übersichtstabelle analog zur Ansicht des Variantenmanagers eingefügt werden. Aus Platzgründen erfolgt der Ausdruck im Querformat.

Die maximale Anzahl Modernisierungsmaßnahmen wurde von 20 auf 40 erhöht.

In der Tabelle **Verbrauchserfassung** wurde eine neue Spalte **Gesamt in kWh** unter **Energieträger** eingefügt, in der für jede Periode die Summe aller Energieträger in kWh angezeigt wird. Zusätzlich wird der Durchschnittsverbrauch der Energieträger am Tabellenende angezeigt.

Der Mittelwert der Verbrauchserfassung kann zur Bestimmung des Nutzungsfaktors automatisch verwendet werden.

Neue Eingabe von Wärmebrückenzuschlag

Sie können den Wärmebrückenzuschlag jetzt auch bezogen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche eingeben analog zur pauschalen Erhöhung von 0,10 bzw 0,05 W/(m²K). Die Eingabe erfolgt dann in W/(m²K) und nicht mehr in W/K.

Neuerungen und Änderungen in der Programmversion EnEV X 8.0 (März 2011):

Ausgabe Gebäude / Referenzgebäude

Als Ergänzung zu den Nachweisen steht mit Ausgabe | Gebäude/Referenzgebäude (EnEV 2009) eine zusätzliche Druckfunktion zur Verfügung für

- Daten des Referenzgebäudes
- Vergleich Gebäude / Referenzgebäude
- Formblätter zur Anlagenbewertung

und vieles mehr. Hervorzuheben ist dabei auch die „Übersicht Anforderungen EnEV und KfW – Effizienzhaus Bauen und Sanieren“, die einen schnellen Überblick bietet, welche Anforderungen das Projekt erfüllen kann.

Direkte Seitenauswahl, Schnittstelle zu OpenOffice oder direkte pdf-Ausgabe unter Einbindung der eigenen Unterschrift ermöglichen ein effektives arbeiten.

Photovoltaik nach DIN EN 15316-4-6

Der Strom aus erneuerbaren Energien wird jetzt monatsweise berücksichtigt. Zusätzlich kann der Stromertrag eine Photovoltaikanlage nach DIN EN 15316-4-6 berechnet und berücksichtigt werden. Ein Datenblatt der berechneten Daten kann ausgegeben werden.

Heizlast - Abschätzung

Auf Basis der berechneten Transmissions- und Lüftungswärmeverluste nach DIN V 4108-6 des gesamten Gebäudes sowie der Zusatz-Aufheizleistung kann die erforderliche Heizlast abgeschätzt werden. Zu beachten: Es handelt sich dabei um keine Normberechnung nach DIN EN 12831, die so ermittelte Heizlast darf nicht zur Heizungsauslegung verwendet werden. Das Ergebnis der Heizlast-Abschätzung wird im Energieberaterbericht sowie in der Ausgabe Gebäude / Referenzgebäude wiedergegeben.

Sonstige Neuerungen in EnEV X 8.0

Weitere Neuerungen sind:

- Selbstdefinierte Anforderungen an den Primärenergiebedarf und den Transmissionswärmeverlust bei Bestandsgebäuden (bisher nur bei Neubau).
- Ausführliche Beschreibung der Anlage beim detaillierten Verfahren zur Anlagenbewertung (Nachweise, Energieberaterbericht).
- Liste für Wärmebrücken und unkontrollierte Lüftungswärmeverluste im Energieberaterbericht.
- Im Fenster „Diagramme“ können die Werte an den Balkenenden eingeblendet werden.
- Aus der Druckvorschau von Tabellen und Diagrammwindow kann direkt eine pdf-Datei erstellt werden.

Neuerungen und Änderungen in der Programmversion EnEV X 7.0 (Mai 2010):

Modul Energieberatung

- Die BAFA-Richtlinie Vor-Ort-Beratung gültig ab 01.10.2009 wurde eingearbeitet.
- Texte werden jetzt generell über externe rtf-Dateien, sogenannten Textbausteinen eingebunden. Zu jedem Textbaustein können Bilder über jpg-Dateien angehängt werden.
- Neue Liste der „bisher getätigten wesentlichen Investitionen“.
- Pro Energieträger gibt es drei Preisgruppen (Tarife).
- Eine Kurzbeschreibung für jeden Modernisierungsvorschlag möglich: Ausgabe als Übersicht vor Vergleichstabellen und –diagrammen sowie auf der Seite „Überblick“ bei jedem Modernisierungsvorschlag.
- Datenexport der Eingabelisten ins Excel-, Text- oder HTML-Format.
- Neue Version der „Virtuellen Print Engine“, die die Anzeige und den Druck des Beraterberichts erzeugt. Dadurch sind die Probleme mit den eingebunden rtf-Dokumenten, die mit MS-Word erzeugt wurden, beseitigt.
- Die Eingabemasken zum Energieberaterbericht wurde überarbeitet, die Dialoggröße lässt sich anpassen und wird Projekt übergreifend gespeichert.

Regeln für Energieverbrauchskennwerte

Einarbeitung der beiden Bekanntmachungen:

- Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30. Juli 2009
- Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte im Wohngebäudebestand vom 30. Juli 2009

Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß

Einarbeitung der Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand vom 30. Juli 2009.

Variantenmanager

Datenexport ins Excel-, Text- oder HTML-Format der Variantentabelle. Neue Spalten zur Energieberatung. Einzelne Spaltengruppen lassen sich ein- und ausblenden. Die Dialoggröße des Variantenmanagers ist veränderbar. Beim Verlassen werden die Dialoggrößen gespeichert und beim nächsten Öffnen wieder verwendet.

Auslegung zu § 9 Absatz 5 EnEV 2009

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.

Neuerungen und Änderungen in der Programmversion EnEV X 6.0 (August 2009):

EnEV 2009

Zusätzlich zur Berechnung nach EnEV 2007 und EnEV 2002/2004 können jetzt die Berechnungen nach EnEV 2009 für Wohngebäude durchgeführt werden: Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung vom 29. April 2009 (EnEV 2009). Die Ermittlung erfolgt nach DIN EN 832 : 2003-06 in Verbindung mit DIN V 4108-6 : 2003-06 und DIN V 4701-10 : 2003-08, geändert durch A1 : 2006-12.

Referenzgebäude

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

Zur Fensterberechnung nach DIN EN ISO 10077-1

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 bei den Projektfenstern notwendig.

Neuerungen und Änderungen in der Programmversion EnEV X 5.0 (Februar 2009):

Erneuerbare Energien Wärmegesetz (EEWärmeG)

Das Modul EEWärmeG (Erneuerbare Energien Wärmegesetz) ermöglicht die Ausstellung des Nachweis nach dem Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich. Das Gesetz ist zum 01. Januar 2009 in Kraft getreten.

Die Anforderungen des EEWärmeG können bei Neubau vollständig insbesondere 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.

Die Unterschreitung der EnEV-Anforderungen werden von Bautherm automatisch beim EEWärmeG-Nachweis anteilig berücksichtigt.

DIN EN ISO 6946: 2008-04

Folgende Änderungen im Vergleich zur Norm vom Oktober 2003:

- Schwach bewegte Luftschichten
- Korrektur für mechanische Befestigungsteile

wurden eingearbeitet.

Verbrauchsausweis: Ortsgenaue Klimafaktoren vom Deutschen Wetterdienst (DWD)

Im Programm sind jetzt zwei Verfahren zur Bestimmung der Klimafaktoren hinterlegt: Neu: „Ortsgenaue Klimafaktoren vom Deutschen Wetterdienst“ und wie bisher auch „Klimafaktoren gemäß Regelverfahren“.

Alternativ zum Regelverfahren dürfen für die Erstellung von Energieausweisen auch Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes genutzt werden. Auf der Basis von insgesamt deutschlandweit rund 400 Wetterstationen und unter Nutzung moderner meteorologischer Methoden für jeden einzelnen PLZ-Zustellungsbezirk werden vom Deutschen Wetterdienst eigene Klimafaktoren ermittelt und zur Verfügung gestellt. Es besteht die Absicht, generell das Verfahren auf diese Klimafaktoren abzustellen. Auch nach derzeitiger Rechtslage ist die Verwendung dieser Klimafaktoren bereits sanktioniert. Es ist daher empfehlenswert, bereits jetzt die ortsgenauen Klimafaktoren zu verwenden.

Treibhausgase und Luftschadstoffe

Bei der Wärmeerzeugung werden durch die Verwendung von Energieträgern Luftschadstoffe und Treibhausgase emittiert.

Zur genaueren Bestimmung der Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen können Sie jedem Energieträger eines Wärmeerzeugungsprozesses die genauen Emissionswerte zuordnen. Die Emissionswerte berücksichtigen den gesamten Prozess von der Gewinnung der Rohstoffe über den Transport bis hin zur Verbrennung. Folgende Treibhausgase und Luftschadstoffe werden berechnet:

CO₂-Äquivalent, CO₂, CH₄, N₂O, Perflour-Methan, Perflour-Ethan, TOPP-Äquivalent, SO₂-Äquivalent, SO₂, Nox, HCL, HF, Staub, CO und NMVOC.

Die Berechnung der Emissionen ist bei allen Verfahren zur Anlagenbewertung (Diagramm-, Tabellen-, Detailliertes Verfahren, Bestand) möglich.

Die Emissionswerte der einzelnen Systeme und Prozesse sind in einer Datenbank hinterlegt.

Für eigene Datensätze steht eine Anwender-Datenbank zur Verfügung.

Energieberaterbericht: Emissionen

Sämtliche Treibhausgase und Luftschadstoffe können in einer Vergleichstabelle und in Vergleichsdiagrammen angezeigt werden.

Energieberaterbericht: Inhaltsverzeichnis

Da die Energieberatungsberichte immer umfangreicher werden, wird ein Inhaltsverzeichnis für den Bericht erzeugt und nach dem Titelblatt angezeigt.

Hersteller: **BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH**
Adresse: Lichtenberger Weg 10, 72070 Tübingen
Telefon: +49-7071-550262
Telefax: +49-7071-22873
Website: <http://www.bmz-software.de>
email: <mailto:info@bmz-software.de>
