

# Energieplaner 2026

Die Software zur energetisch optimierten Planung  
von Gebäuden mit GEG

Benutzerhandbuch

# BKI Energieplaner

Die Software zur Planung  
energetisch optimierter Gebäude und  
zu den Nachweisen und Berechnungen  
nach GEG

Basis- / Komplettversion  
2026

inkl.  
Simulation sommerlicher Wärmeschutz  
Ökobilanz nach QNG

# Inhalt

---

## **Programmbedienung**

1	Zu diesem Handbuch . . . . .	6
2	Das Programm . . . . .	7
3	Service zum BKI Energieplaner . . . . .	9
4	Gebäudeenergiegesetz (GEG) . . . . .	10
5	Neuerungen in der Version 2026 . . . . .	11
6	Systemanforderungen . . . . .	12
7	Installation des BKI Energieplaner vom USB-Stick . . . . .	13
8	Deinstallation des BKI Energieplaners . . . . .	14
9	Internet-Update . . . . .	15
10	Das Hilfesystem im BKI Energieplaner . . . . .	16
11	Beispielprojekte und Dateien im BKI Energieplaner . . . . .	17
12	Bedienung und Konzept des BKI Energieplaners . . . . .	18
13	Das Gebäudeenergiegesetz . . . . .	23

## **Wohngebäude nach DIN 18599**

14	Berechnungen für Wohngebäude nach DIN 18599 . . . . .	28
15	Die „Projekt“-Seite . . . . .	30
16	Die „Grundlagen“-Seite . . . . .	33
17	Die „Gebäude“-Seite . . . . .	38
18	Die „Zonen“-Seite . . . . .	40
19	Die „Bauteile“-Seite . . . . .	42
20	Die „Fenster“-Seite . . . . .	48
21	Die „Technik“-Seite . . . . .	52
22	Die „Wärmebrücken“-Seite . . . . .	55
23	Die „Ökonomie“-Seite . . . . .	56
24	Die „sommerlicher WS“-Seite . . . . .	57
25	Die „LCA“-Seite . . . . .	58
26	Die „Bericht“-Seite . . . . .	59
27	Die Datenbanken im BKI Energieplaner . . . . .	62
28	Weitere Möglichkeiten des BKI Energieplaners . . . . .	64
29	Sondernachweise und BEG-Effizienzhäuser . . . . .	72
30	Arbeiten mit Varianten . . . . .	74
31	Wirtschaftlichkeits-Berechnungen . . . . .	79
32	Arbeiten mit Platzhaltern . . . . .	80
33	Sanierungsplan iSFP mit dem BKI Energieplaner . . . . .	84

## **Nichtwohngebäude nach DIN V 18599**

34	Berechnung von Nichtwohngebäuden nach DIN V 18599 . . . . .	86
35	Gebäudeenergiegesetz (GEG) . . . . .	87
36	Konzept des BKI Energieplaners für Nichtwohngebäude . . . . .	88
37	Arbeiten mit dem BKI Energieplaner für Nichtwohngebäude . . . . .	89
38	Die „Projekt“-Seite . . . . .	91

39	Die „Grundlagen“-Seite . . . . .	92
40	Die „Gebäude“-Seite . . . . .	92
41	Die „Zonen“-Seite . . . . .	93
42	Die „Räume“-Seite . . . . .	97
41	Die „Bauteile“-Seite . . . . .	99
42	Die „Fenster“-Seite . . . . .	101
43	Die „Beleuchtung“-Seite . . . . .	103
44	Die „Technik“-Seite . . . . .	107
45	Die „LCA“-Seite . . . . .	115
46	Die „Bericht“-Seite . . . . .	116

## **Anhang**

	Liste aller Variablen für Platzhalter . . . . .	118
	Stichwortverzeichnis . . . . .	128
	Lizenzbestimmungen . . . . .	131
	Impressum . . . . .	134



# Programmbedienung

**BKI Energieplaner 2026  
Basis-/Komplettversion**

# 1 Zu diesem Handbuch

---

Das vorliegende Handbuch gibt einen ersten Einblick und eine Einführung in den BKI Energieplaner Version 2026 Basisversion (für Wohngebäude) und Komplettversion (für Wohn-/Nichtwohngebäude) und der Arbeit mit dem Gebäudeenergiegesetz, Energieberatungen und Energieausweisen. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, das Handbuch gründlich zu studieren.

Der BKI Energieplaner ist ein sehr effizientes und praxisnahes Hilfsmittel zu den Berechnungen und Nachweisen des GEG und zur energieoptimierten Planung von Gebäuden über die Anforderungen des GEG hinaus. Wir haben über 20 Jahre eigene Erfahrungen als Ingenieure und Energieberater in das Programm einfließen lassen. Allerdings kann das Programm, wie jede Berechnungs-Software, Ihr Wissen und Ihre Erfahrung als Ingenieur und Planer nicht ersetzen. Wir empfehlen Ihnen daher dringend auch die Lektüre des GEG und der zugrunde liegenden Normen. Den Wortlaut des GEG und der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Energiebedarfsausweis finden Sie als PDF-Datei auf Ihrem USB-Stick. Die DIN-Normen, die zum vollständigen Verständnis des GEG dringend notwendig sind, erhalten Sie beim Beuth-Verlag.

Dieses Handbuch legt seinen Schwerpunkt vor allem auf die Einführung in das Programm. Viele hilfreiche Erklärungen werden im Speed-Tipp angezeigt, wenn der Mauszeiger auf dem Eingabefeld steht. Für weitergehende Details der Programmoberfläche und zu technischen Kapiteln sollte beim Arbeiten mit dem BKI Energieplaner die Hilfe im Programm (Taste **F1**) herangezogen werden. Machen Sie bitte von dieser Möglichkeit regen Gebrauch.

Mit dem BKI Energieplaner werden auch Beispiele von Projekten mitgeliefert. Beim Ansehen der fertigen Projekte können Sie ebenfalls viel über den BKI Energieplaner lernen. In → **Kapitel 11** dieses Handbuchs sind die Verzeichnisse angegeben, in denen Sie diese Projekte finden.

Mit dem **BKI Energieplaner 2026 Basisversion** kann auf Grundlage der DIN V 18599 Teile 1 bis 10 der Jahresheizwärmebedarf und der Primärenergiebedarf von Wohngebäuden (WG) ermittelt werden. Diese Berechnung entspricht dem geltenden Gebäudeenergiegesetz (GEG). Der BKI Energieplaner erstellt alle notwendigen Nachweise nach GEG sowie den gesetzlich erforderlichen Energieausweis. Zusätzlich wird die Erstellung des iSFP – Individuellen Sanierungsfahrplans als Alternative zu einer BAFA Vor-Ort-Beratung unterstützt.

In der **Komplettversion** werden auch **Nichtwohngebäude** (NWG) nach der DIN V 18599 berechnet.

Für Bestandsgebäude oder Neubauten nach GEG kann der BKI Energieplaner **Energieausweise** ausstellen.

Mit dem Programm haben Sie im Rahmen einer **Energieberatung** die Möglichkeit, bis zu 30 Varianten eines Entwurfs oder Ist-Zustandes („Stammdaten“) zu bilden und die Ergebnisse in diesen Varianten in Bezug auf bauphysikalische und ökonomische Daten zu kombinieren und zu vergleichen. Es können ausführliche wirtschaftliche Vergleiche zwischen den Varianten angestellt werden, wenn die ökonomischen Randbedingungen und die **Kosten** für Planungs- oder Sanierungsvarianten angegeben werden. Anlagentechnik im Bestand kann für die Energieberatung und für Energieausweise nach der DIN V 18599 nachgerechnet werden.

Alle Ergebnisse können im Rahmen einer Energieberatung, eines Gutachtens oder eines Wärmeschutznachweises nach GEG anhand einer umfangreichen **Text- und Grafikdokumentation** dargestellt werden. Eine breite Palette an fertigen Berichtbausteinen, Nachweisen, Grafiken und Tabellen kann durch Ihre eigenen, individuell gestalteten Textbausteine und Grafiken ergänzt werden. Format und Layout des Berichts werden frei nach Ihren Vorstellungen gewählt. Das Berechnungsergebnis wird in wenigen Augenblicken zu einem **professionellen Gutachten**.

Die Ergebnisse einer Energieberatung können als „individueller Sanierungsfahrplan“ (iSFP) an das Druckmodul der DENA übergeben werden.

Nutzen Sie den BKI Energieplaner für alle wichtigen **Förderprogramme** wie „**Energieberatung Mittelstand**“ des BAFA oder **Klimaschutz-Plus** nach DIN V 18599 und nehmen wie bei Wohngebäuden auch KfW-Effizienzhausförderungen für Nichtwohngebäude, einschließlich öffentlicher Gebäude in Anspruch. Erstellen Sie Sanierungsfahrpläne auch für Nichtwohngebäude und erbringen im Rahmen von Energieaudits nach EDL-G Berechnungen für Gebäudehülle und Anlagentechnik.

Die häufig geforderten **Nachweise für Effizienzhäuser nach BEG** oder andere Sondernachweise werden bei Hinterlegung der erforderlichen Grenzwerte automatisch und sicher erstellt (siehe → **Kapitel 29**). Der BKI Energieplaner kann diese Daten für eine **Online-Bestätigung** speichern. Die Daten können anschließend für die KfW-Prüfung eingelesen werden. Für die **Bestätigung zum Antrag (BzA)** ist ein Listeneintrag in der „**Energieeffizienz-Experten“-Liste (EEE)** erforderlich.

Mit dem Zusatzmodul „**Ökobilanzierung nach QNG**“ können sowohl für Wohngebäude als auch für Nichtwohngebäude die LCA-Berechnungen nach BEG/QNG erstellt werden.

Bei Bedarf berechnet der BKI Energieplaner den **Tauwasseranfall** in Bauteilen nach DIN 4108-3 und DIN 13788 und stellt das Ergebnis in Form eines „**Glaser-Diagramms**“ dar. Es werden, falls gewünscht, das Temperaturamplitudenverhältnis und die Phasenverschiebung eines Bauteilaufbaus berechnet.

Zur Berechnung des **End- und Primärenergiebedarfs** ist das vollständige detaillierte Verfahren der DIN V 18599 modular implementiert, so dass mit dem Programm praktisch alle denkbaren Anlagenkombinationen, auch bei mehreren unterschiedlichen Gebäudebereichen und verschiedenen Heizsträngen, abgebildet werden können.

Zur Abschätzung der Heizlast wird die **Gebäudeheizlast** nach dem vereinfachten Verfahren der DIN EN 12831 Beiblatt 2 berechnet.

Es kann der Nachweis des **sommerlichen Wärmeschutzes** nach einzelnen Räumen nach der aktuellen DIN 4108-2 geführt werden. Mit dem Zusatzmodul „Simulation sommerlicher Wärmeschutz“ kann eine thermische Simulation einzelner Räume durchgeführt werden.

Für Nutzungseinheiten von Wohngebäuden können Untersuchungen zum Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 durchgeführt werden.

Dem Programm steht eine Datenbank mit **Wärmebrücken** zur Verfügung, die zusammen mit weiteren Wärmebrückenkatalogen oder Wärmebrücken-Berechnungen eine detaillierte Berechnung der längenbezogenen Wärmebrücken-Verluste ermöglicht. Im BKI Energieplaner ist eine **Schnittstelle** zum BKI Wärmebrückenplaner enthalten, sodass direkt aus dem Energieplaner heraus Wärmebrückenberechnungen aufgerufen werden können (dazu ist das Produkt BKI Wärmebrückenplaner erforderlich). Ergebnisse eines externen Wärmebrückennachweises können als Zuschlag aber auch direkt für die KfW-Berechnung im BKI Energieplaner verwendet werden. Beachten Sie dazu das Infoblatt „KfW-Wärmebrückenbewertung“.

Der BKI Energieplaner kann bei Zugrundelegung von Emissionsdaten für die Energieträger die **Schadstoff-Emissionen** ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  und  $\text{SO}_2$ ) von Varianten berechnen und vergleichen.

Die weitere Projektoptimierung mittels dynamischer Simulation ermöglicht die Schnittstelle zur Übernahme der Modelle aus dem BKI Energieplaner in eine speziell für BKI-Kunden erstellten Version DK-INTEGRAL von Delzer Kybernetik.

Sie haben mit dem BKI Energieplaner ein **effektives und bedienungsfreundliches** Planungs- und Beratungsinstrument erhalten, das wir mit unserer Praxiserfahrung kontinuierlich weiterentwickeln. Ziel des Programms ist es, die komplexen Berechnungsverfahren der DIN V 18599 sowie alle Nachweise des GEG und KfW vollständig und transparent für den Anwender zur Verfügung zu stellen. Nur so kann der Planer seiner Verantwortung gerecht werden. Hierbei stehen Anwenderfreundlichkeit und eine klare Struktur im Programm an erster Stelle.

Trotz aller Sorgfalt sind wir nicht perfekt – wir freuen uns über jede Anregung und Kritik, damit wir noch besser werden.

## 3 Service zum BKI Energieplaner

---

### Anwenderforum

Fragen und Anregungen zum BKI Energieplaner stellen Sie am besten in unserem Internet-Anwenderforum. Das Forum wird direkt vom Programmentwickler Dipl.-Ing. Andreas Obermüller moderiert und ist eine wichtige Austauschmöglichkeit und Wissensquelle. Das Forum ist im Internet erreichbar unter:

[www.lop.de/bki/forum](http://www.lop.de/bki/forum)

Haben Sie **Fragen zur Freischaltung, Rechnung oder Seminaren**, wenden Sie sich bitte an:

BKI GmbH  
Telefon: (0711) 954 854-0  
Fax: (0711) 954 854-54  
[info@bki.de](mailto:info@bki.de)

### Fach-Hotline

Sollten Sie **inhaltliche Fragen zum Programm** haben, wenden Sie sich bitte an den EP Support von BKI:

BKI GmbH  
Telefon (0711) 954 854-22  
Fax (0711) 954 854-54  
[hotline-ep@bki.de](mailto:hotline-ep@bki.de)

Die Hotline erreichen Sie in der Regel Montag bis Donnerstag jeweils 8<sup>30</sup> bis 12<sup>30</sup> und Montags von 13<sup>30</sup> bis 16<sup>30</sup> Uhr. Wir bitten um Verständnis, wenn Sie die Hotline in Ausnahmefällen nicht sofort erreichen.

### Profi-Hotline

Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit bei fachlichen Fragen zum GEG und Energieberatung direkt mit dem Entwickler des Programms in Verbindung zu treten. Herr Dipl.-Ing. Andreas Obermüller ist in der Regel Montag bis Donnerstag jeweils 9<sup>00</sup> bis 12<sup>00</sup> und 13<sup>30</sup> bis 17<sup>00</sup> Uhr erreichbar. Da Herr Obermüller gelegentlich auswärtige Termine wahrnehmen muss, kann eine Erreichbarkeit nicht garantiert werden.

Profi-Hotline: (0900) 1 867 254

Diese Hotline ist kostenpflichtig und kostet aus dem deutschen Festnetz 0,69 €/min. Die Preise aus den Mobilnetzen können Sie bei Ihrem Netzbetreiber anfragen.

### DENA-anerkannte Seminare – Angebot bundesweit

BKI veranstaltet regelmäßig Seminare zum Thema GEG, Energieberatung, DIN V 18599 und zur Ökobilanzierung sowie zur Wärmebrückenberechnung und zum Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes. Falls Sie Interesse an einer dieser Schulungen haben, informieren Sie sich bitte bei der BKI-Hotline oder im Internet unter [www.bki.de/fortbildung](http://www.bki.de/fortbildung)

Die Veranstaltungen werden für die Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes angerechnet. Die anerkannten Unterrichtseinheiten entnehmen Sie unter [www.bki.de/anererkennung-workshops.html](http://www.bki.de/anererkennung-workshops.html).

## 4 Gebäudeenergiegesetz (GEG)

---

Im Juli 2020 wurde das GEG nach wiederholten Änderungen durch den Bundestag verabschiedet und ist am 1. November 2020 in Kraft getreten. Gegenüber der EnEV 2014 sind die wichtigsten Änderungen:

- Integration von EnEV und EEWärmeG in einem Gesetz
- Änderung bei der Anrechnung von Strom aus erneuerbarer Energie. Der Stromertrag kann nun auch für den Nachweis der Nutzung erneuerbarer Energie herangezogen werden.
- Aktualisierung der Berechnungsnormen, v. a. DIN 18599:2018
- Die Möglichkeiten zur Berücksichtigung von bezogener flüssiger oder gasförmiger Biomasse ist erweitert worden. Diese kann nun auch bei der Verwendung in Brennwertkesseln berücksichtigt werden und wirkt sich auch beim Primärenergiefaktor aus.
- Anbauten und Erweiterungen müssen nun immer über den spezifischen Transmissionswärmeverlust ( $1,20 \cdot H_t'$  des Referenzgebäudes) nachgewiesen werden. Nachweise nach DIN 4108-3 werden verbindlicher Teil des öffentlich-rechtlichen Nachweises

Das GEG wirft immer wieder Fragen zu unklaren Punkten auf. Teilweise wurden diese Fragen von einer Bund-Länder-Fachkommission beantwortet und in Auslegungsfragen veröffentlicht. Obwohl diese Kommission keine gesetzgebende Stelle ist, gelten diese Auslegungen als „weitgehend rechtssicher“ und sollten unbedingt beachtet werden. Die aktuellen Staffeln der Auslegungsfragen zum GEG sind auch auf dem Programm-USB-Stick unter „Dokumente“ enthalten.

Im August 2022 wurde eine Novellierung des GEG verabschiedet, diese trat am 1. Januar 2023 in Kraft. Die Änderungen gegenüber dem GEG 2020 sind:

- Der zulässige Primärenergiebedarf von Neubauten wird von bisher 75% des Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes auf 55% reduziert.
- Die Anrechnung von Strom aus Erneuerbaren Energien ist zukünftig auch dann möglich, wenn der Strom vollständig eingespeist wird. Die vorrangige Nutzung des Stroms im Gebäude ist nicht mehr erforderlich.
- Das mit dem GEG neu eingeführte Verfahren zur Anrechnung von EE-Strom nach §23 Absatz 2 und 3 wird gestrichen, da es gerade bei mehrgeschossigen Gebäuden zu widersprüchlichen Ergebnissen führen kann und daher in der BEG ohnehin nicht angewendet werden darf.
- Eine weitere Angleichung an die BEG-Regelung gibt es in §24 GEG zum Wärmebrückennachweis. Ein Gleichwertigkeitsnachweis ist durch die Änderung für alle Wärmebrücken erforderlich, auch für solche mit niedrigeren U-Werten als in den Musterkonstruktionen aus Beiblatt 2 zur DIN 4108.
- Zu den Primärenergiefaktoren für gasförmige Biomasse wird in §22 klargestellt, dass diese bei Gasgemischen (Erdgas/Biomethan) nur für den biogenen Anteil und nicht für das gesamte Gasgemisch angesetzt werden dürfen.

Am 1.1.2024 ist eine weitere Novelle des GEG in Kraft getreten. Die wesentliche Änderung betrifft eine Pflicht, bei der Neubauten in Neubaugebieten den Energiebedarf zu 65 % aus erneuerbaren Energien decken zu müssen. Dieser Nachweis ist im BKI Energieplaner 2026 ebenfalls umgesetzt.

## 5 Neuerungen in der Version 2026

---

Für alle aktuellen Anwender, Wiedereinsteiger und zukünftigen Nutzer des BKI Energieplaner wurden in der neuen Version 2026 einige Neuerungen und Verbesserungen integriert:

- Neugestaltung der Einstellungen- und Grundlagen-Seite

**!** **Bitte beachten:** Wenn Sie ein altes Projekt der Versionen 9 bis 2025 mit der neuen Version 2026 öffnen und anschließend speichern, kann es mit den alten Versionen nicht mehr geöffnet werden. Die Projekte sind nur aufwärtskompatibel. Bitte fertigen Sie daher von alten Projekten eine Sicherungskopie an. Laufende Projekte, die noch mit der DIN 4108-6/DIN 4701-10 fertig gerechnet werden sollen, müssen weiterhin mit der Version 2023 bearbeitet werden (die Versionen können ohne Probleme beide auf einem Computer installiert werden). Alternativ können diese Projekte in der Version 2026 geöffnet und mit der DIN 18599 weiter bearbeitet werden. Dabei muss allerdings die Technik neu eingegeben werden.

## 6 Systemanforderungen

---

Bitte überprüfen Sie, ob Ihr Computer die folgenden Anforderungen erfüllt:

**Hardware Minimalanforderungen:**

IBM-kompatibler Computer  
2 GB RAM  
ca. 300 MB bis 500 MB freiem Plattenplatz  
(abhängig von zu installierenden Komponenten)  
Farbmonitor, Auflösung 1280x1024

**Hardware empfohlen:**

IBM-kompatibler Computer  
4 GB RAM oder mehr  
500 MB oder mehr freier Plattenplatz  
Farbmonitor, Auflösung 1920x1080 (Full HD) oder höher

**Betriebssystem:**

Windows 11

Zur Berichterstellung ist die Installation von LibreOffice in der aktuellen Version auf Ihrem Rechner optional möglich.

## 7 Installation des BKI Energieplaner vom USB-Stick

! **Bitte beachten:** Zur Installation müssen Sie als „Administrator“ im System angemeldet sein. Bei Windows werden Sie durch die sog. UAC zusätzlich um Erlaubnis zur Anwendung des Installationsprogrammes gefragt.

1. Stecken Sie den USB-Stick an ihrem Computer an. Je nach Einstellung Ihres Systems erscheint nach ein paar Sekunden der Explorer mit den Dateien des USB-Sticks.
2. Alternativ starten Sie den Windows-Explorer und öffnen das Verzeichnis mit dem USB-Stick.

Starten Sie die Installation mit einem Doppelklick auf „Setup“.



3. Die Installation startet. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Sie haben die Möglichkeit, das Verzeichnis auf Ihrer Festplatte zu wählen, in das der BKI Energieplaner installiert wird. Standard ist das Verzeichnis „C:\Programme\BKIEnergieplaner26“. Wenn der BKI Energieplaner 2025 bereits auf dem Rechner installiert war, wählen Sie bitte das bereits zuvor verwendete Verzeichnis aus und überschreiben damit die ältere Installation. Ihre Daten im Programm werden dabei nicht verändert!
4. Nach Abschluss der Installation kann das Programm sofort gestartet werden. Bis zur kostenpflichtigen Freischaltung durch BKI läuft das Programm als uneingeschränkte Testversion mit allen Optionen (Komplettversion und Simulation sommerlicher Wärmeschutz) für 30 Tage. Nach dem Ablauf der Testversion kann das Programm weiter verwendet werden, es wird allerdings die Ausgabe der Ergebnisse eingeschränkt.

## 8 Deinstallation des BKI Energieplaners

---

 **Bitte beachten:** Zur Deinstallation müssen Sie als „Administrator“ im System angemeldet sein.

Wollen Sie das Programm von Ihrem Rechner entfernen, löschen Sie bitte nicht das Programm-Verzeichnis, sondern gehen Sie wie folgt vor:

**Unter Windows:**

1. Klicken Sie auf Start > Einstellungen
2. Klicken Sie links auf „Apps“ und dann rechts auf „installierte Apps“. Wählen Sie in der Liste der installierten Programme den BKI Energieplaner 2026 aus und klicken Sie auf die Schaltfläche [Deinstallieren].
3. Folgen Sie den weiteren Anweisungen. Sollte das Programm-Verzeichnis nach der Deinstallation noch nicht vollständig gelöscht sein, können Sie es nun löschen. Vergessen Sie nicht, eventuell gespeicherte Projekte zu sichern!

Wir verbessern und korrigieren unser Programm in regelmäßigen Abständen durch kostenlose Updates aus dem Internet. Diese Updates sollten Sie sich dringend regelmäßig zulegen. Um den BKI Energieplaner direkt von unserem Server aus dem Internet zu aktualisieren, rufen Sie im Programm das INTERNET-UPDATE im Menüpunkt HILFE auf.

Zum Start von Internet-Update wird der BKI Energieplaner vorübergehend geschlossen.

Nach dem Aufbau einer Internetverbindung werden die für ein Update notwendigen Dateien heruntergeladen und automatisch installiert. Zum Installieren ist dann ein Neustart des Computers erforderlich. Nach erfolgreichem Abschluss wird das Programm wieder gestartet.

Der BKI Energieplaner prüft beim Start automatisch, ob eine neuere Version vorliegt und meldet dies am unteren Rand des Fensters in der Statuszeile. Die automatische Update-Prüfung kann unter EXTRAS - OPTIONEN abgeschaltet werden.

**!** **Bitte beachten:** Für das Internet-Update werden keinerlei persönliche Daten von Ihrem Rechner an unseren Server gesendet.



Falls der Rechner mit dem BKI Energieplaner keinen Zugang zum Internet hat, kann das aktuelle Update auch direkt unter

[www.lop.de/bki/ep26update.exe](http://www.lop.de/bki/ep26update.exe)

herunter geladen werden. Die Datei „ep26update.exe“ muss dann auf dem zu aktualisierenden Rechner mit dem BKI Energieplaner ausgeführt werden.

## 10 Das Hilfesystem im BKI Energieplaner

---

Im Programm steht Ihnen die umfangreiche, kontextsensitive Programmhilfe zur Verfügung. In der Hilfe zum Programm sind über dieses Handbuch hinausgehende Erklärungen der Programmfunktionen enthalten.

Falls Sie im Programm einmal nicht weiterkommen, gelangen Sie durch Drücken der Taste **F1** jederzeit in das passende Thema der Programmhilfe. Machen Sie bitte vor allem am Anfang regen Gebrauch hiervon!

Zu jedem Fenster des BKI Energieplaners steht eine Seite in der Programmhilfe zur Verfügung. Von dieser Seite führen meistens weitere Links zu ausführlicheren Erklärungen oder verwandten Themen.

Sie erhalten eine schnelle Hilfestellung zu jedem Eingabefeld, sofern die Option „Speed-Tipp“ aktiviert ist und Sie mit dem Mauszeiger ca. 1 Sek. über einem Eingabefeld oder Schalter stehen bleiben. Dadurch wird ein gelbes Pop-up Fenster mit Kurzkomentar eingeblendet.

Zusätzlich enthält das Programm über den Menüpunkt **HILFE** eine Video-Anleitung mit Erläuterungen zu den wichtigsten Programmschritten.

Nach der Installation befinden sich die Daten des Energieplaners in folgenden Verzeichnissen, sofern keine anderen Orte bei der Installation festgelegt wurden:

**Windows:**

Programmdateien

C:\Programme (x86)\BKI\Energieplaner 2026

Beispielprojekte

C:\Benutzer\Öffentlich\Öffentliche Dokumente\BKI\Energieplaner 2026\Projekte

Textbausteine

C:\Benutzer\Öffentlich\Öffentliche Dokumente\BKI\Energieplaner 2026\Text

Berichtvorlagen

C:\Benutzer\Öffentlich\Öffentliche Dokumente\BKI\Energieplaner 2026\Bericht

Datenbanken

C:\Benutzer\Öffentlich\Öffentliche Dokumente\BKI\Energieplaner 2026\DB

Layouts

C:\Benutzer\Öffentlich\Öffentliche Dokumente\BKI\Energieplaner 2026\Layout

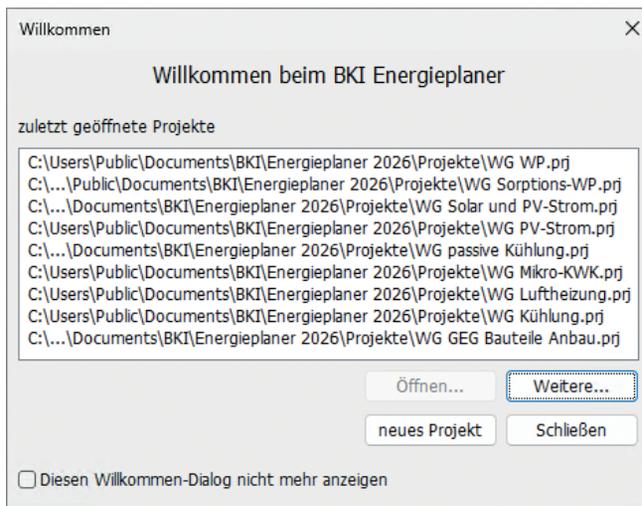
Dokumente

C:\Benutzer\Öffentlich\Öffentliche Dokumente\BKI\Energieplaner 2026\Dokumente

Ihr Laufwerksbuchstabe kann auf Ihrem Computer ein anderer als „C:“ sein, wenn Windows nicht in Laufwerk C: installiert wurde.

Einige Beispielprojekte werden im Willkommen-Dialog angeboten.

Das Verzeichnis mit allen Beispiel-Projekten können Sie im Menü **Hilfe** aufrufen.



## 12 Bedienung und Konzept des BKI Energieplaners

---

### 12.1 Die Struktur der Programmoberfläche

In diesem Kapitel lesen Sie zunächst Grundsätzliches zur Bedienung des Programms und zu dessen Aufbau.

Die Bedienung des BKI Energieplaners folgt den gängigen Konventionen von Windows-Anwendungen:

- Mit der Tab-Taste gelangen Sie zu den nächsten Eingabefeldern, mit Shift-Tab zurück
- Die Eingabe-Taste beendet eine Eingabe oder schließt ein Fenster
- Die Esc-Taste bricht eine Eingabe ab
- Mit der Maus werden Eingabefelder ausgewählt und Schaltflächen gedrückt. Die Felder und Schaltflächen lassen sich aber auch über ein Tastenkürzel (Alt-Taste zusammen mit dem unterstrichenen Buchstaben in der Beschriftung) anwählen.

Es können in einigen Situationen (z. B. Bauteilberechnung, Tabellen, Editor) Kontextmenüs mit der rechten Maustaste aufgerufen werden. Wir weisen darauf im Handbuch und in der Programmhilfe noch gesondert hin. Diese Kontextmenüs stellen wichtige und nützliche Funktionen für die Eingabe bereit.

Das Programm wird über die Menü-Leiste am oberen Fensterrand oder über die frei platzierbaren Symbolleisten gesteuert. Eine genaue Erklärung der zur Verfügung stehenden Funktionen erfolgt im Rahmen dieses Handbuchs.

Die wichtigsten Symbole sind in der folgenden Tabelle erklärt.

Symbol	Beschreibung
	neues Projekt anlegen
	gespeichertes Projekt öffnen
	offenes Projekt speichern
	offenes Projekt schließen
	BKI Energieplaner beenden
	Live Chart-Anzeige
	Live Tab-Anzeige
	Live Results-Anzeige
	GEG-Anzeige
	Variante einschalten
	Stammdaten einschalten (Varianten ausschalten)
	neue Variante erstellen
	Varianten kombinieren
	aktuelle Variante löschen
	Bericht erzeugen
<b>B</b>	Bauteilberechnung erzeugen
	Kurzergebnisse erzeugen
	Energieausweis erzeugen
	Direkter Import in die iSFP-Druckapplikation
<b>S</b>	Sondernachweise
	UNDO-Funktion (letzte Änderung rückgängig)
	REDO-Funktion (letzte Änderung wiederherstellen)

## Funktionstasten

Häufige Funktionen für die Ausgabe und Auswertung sind mit Funktionstasten belegt:

- F1 Start der kontextsensitiven Programmhilfe
- F6 Detailergebnisse Gebäude oder Zone (nur DIN 18599)
- F7 Bericht erzeugen
- F8 Ausgabe Bauteilberechnung
- F9 Ausgabe Kurzergebnisse
- F10 Ausgabe sommerlicher Wärmeschutz
- F11 Ausgabe Energieausweis

Darüber hinaus stehen vier Fenster zur Verfügung, welche die aktuell vorhandenen Berechnungsergebnisse „live“ anzeigen:

- LiveResults
- LiveChart
- LiveTab
- GEG bzw. GEG/KfW-Effizienzhaus

Auch diese Fenster können frei angeordnet oder ausgeschaltet werden. Zum Ein- und Ausschalten stehen vier Schaltflächen in der Werkzeugleiste und entsprechende Einträge im Menü **Ansicht** zur Verfügung. Diese Fenster lassen sich am unteren Fensterrand verankern oder frei platzieren. Die Fenster können auch zusammengefasst werden, in dem diese übereinandergelegt werden. Die Fenster werden dabei entweder als „Tabs“ mit einzelnen Seiten oder auch nebeneinander angeordnet.

In den Fenstern „LiveResults“ und „GEG“ können die Ergebnisse durch Verschieben mit der Maus frei angeordnet werden und mit der rechten Maustaste lassen sich Ergebnisse ein- und ausschalten.

Zusätzlich wird bei der Bearbeitung eines Projekts ein Meldungsfenster eingeblendet, das wichtige Hinweise, Warnungen und Fehlermeldungen zum Projekt anzeigt. Das Meldungsfenster wird automatisch aktualisiert, wenn Sie Eingaben im Projekt verändern. Auch das Meldungsfenster kann mit den Ergebnisfenstern gekoppelt werden.

Alle Fenster können in Lage und Größe Ihren persönlichen Anforderungen angepasst werden. Ihre Einstellungen werden automatisch gespeichert und stehen dann beim nächsten Öffnen der Fenster wieder zur Verfügung.

Der BKI Energieplaner arbeitet mit einem zentralen Projekt-Fenster. Dieses Fenster zeigt im Titel den Dateinamen des geöffneten Projekts an. Am oberen Rand des Fensters sind elf (plus LCA), bei Nichtwohngebäude 13 (plus LCA) „Registerkarten“ oder „Seiten“ angelegt.



Diese 13 Registerkarten lauten der Reihe nach:

- Projekt
- Grundlagen
- Zonen
- Räume (nur NWG)
- Beleuchtung (nur NWG)
- Bauteile
- Fenster
- Technik
- Wärmebrücken
- Ökonomie
- sommerlicher WS
- LCA (nur für Zusatzmodul LCA)
- Bericht

Durch Klick auf einen Karteireiter wird die ausgewählte Seite des Projektfensters angezeigt. Alternativ können die Seiten über den Menüpunkt **PROJEKT** in der Menüzeile ausgewählt werden.

Jede der 14 Seiten zeigt die Daten zum jeweiligen Thema des Projekts/Gebäudes an. Die einzelnen Seiten werden ab → **Kapitel 14** noch genau beschrieben.

Änderungen an den Daten von Zonen, Bauteilen, Fenstern, Wärmebrücken und Räumen werden kontinuierlich gesichert und können jederzeit Schritt-für-Schritt rückgängig gemacht werden (UNDO-Funktion). Rückgängig gemachte Änderungen wiederum können auch wiederhergestellt werden (REDO-Funktion).

Wenn das Zusatzmodul „Ökobilanzierung nach QNG“ aktiviert ist, steht eine zusätzliche Eingabeseite „LCA“ für die Eingabe der LCA-Daten zur Verfügung.

**!** **Bitte beachten:** Änderungen an den Projektdaten und Grundlagen sowie die Berichtsauswahl (Seiten „Projekt“, „Grundlagen“, „Gebäude“, „Ökonomie“ und „Bericht“) werden mit der UNDO-Funktion nicht erfasst. Diese Daten müssen immer von Ihnen geändert werden!

Da für die unterschiedlichen Rechenmethoden (GEG, freie Berechnung, Energieausweis) verschiedene Eingabefelder verwendet werden, sind die Beschriftungen der Eingabefelder mit unterschiedlichen Farben gekennzeichnet:

- Eingabefelder mit normaler, schwarzer Beschriftung sind für die allgemein notwendigen Eingaben vorgesehen. Diese Felder müssen in der Regel alle ausgefüllt werden.
- Eingabefelder, die für die Anlagenberechnung nach DIN V 18599 verwendet werden und vom Benutzer nur optional eingegeben werden müssen, haben eine grüne Farbe. Wenn in diese Felder nichts eingegeben wird, werden die Standardwerte nach DIN V 18599 ermittelt. Die Eingabefelder mit grüner Beschriftung zeigen (sobald ein berechenbares Gebäude eingegeben wurde) den Standardwert auf grauem Hintergrund an. Wenn in diese Felder Werte eingetragen werden, dann wird dies wieder auf normalem, weißem Hintergrund angezeigt.
- Eingabefelder, vor allem Flächen, Längen, Volumina und U-Werte, mit Werten aus einer Tabellen-Berechnung sind mit einer blauen Überschrift gekennzeichnet. Durch den Schalter auf der rechten Seite des Eingabefeldes gelangen Sie in die hinterlegte Tabellen-Berechnung.

In den Varianten werden alle gegenüber den Stammdaten geänderten Eingaben in orangefarbener Schrift markiert.

**!** **Bitte beachten:** Die Eingabe des Werts „0“ (Null) in ein grün beschriftetes Feld ist auch eine Eingabe und kein leeres Feld!

## 12.2 Datenbanken

Alle zur Bearbeitung des Projekts erforderlichen Bauteile oder Baustoffe, technische Anlagen und Energiedaten sind in den zugehörigen Datenbanken zu finden und können aus diesen in Ihre Projekte übernommen werden. Alle Datenbanken können Sie beliebig mit eigenen Einträgen erweitern. Zur Bearbeitung der Datenbanken steht der Menüpunkt **DATENBANK** in der Menüleiste zur Verfügung.

Eine genaue Beschreibung der einzelnen Datenbanken folgt später.

## 12.3 Ausgabe der Ergebnisse

Zur Präsentation der Berechnungsergebnisse können Sie einen Bericht am Bildschirm oder Drucker über das Menü **AUSWERTUNG** ausgeben. Dessen Aufbau und die Gestaltung bestimmen Sie entsprechend Ihren Vorstellungen durch die Auswahl von fertigen Textbausteinen, Tabellen und Grafiken im Berichtsexperten (letzte Seite im Projektfenster). Die integrierte Textverarbeitung ermöglicht Ihnen die komfortable Erstellung oder Änderung der Textbausteine.

Von jedem Berichtbaustein lässt sich jederzeit über die gleichnamige Schaltfläche oder über einen Doppelklick auf den Berichtbaustein auf der rechten Seite eine „Vorschau“ im internen Editor erzeugen. (Ausnahme: ganze Varianten und das Inhaltverzeichnis lassen sich nicht als Vorschau darstellen)

Der fertige Bericht kann entweder im internen Editor oder in LibreOffice erzeugt werden. Die Einstellung hierfür wird im Menü **EXTRAS - OPTIONEN** vorgenommen.

Zur Übersicht und zu Ihrem Verständnis fassen wir im Folgenden einige zentrale Punkte des Gebäudeenergiegesetzes (Stand 1.1.2024) kurz zusammen. Fundierte Kenntnisse des GEG und der zugrundeliegenden Normen kann diese Übersicht nicht ersetzen. Den Wortlaut des GEG 2020, 2023 und 2024 finden Sie auf Ihrem USB-Stick im Verzeichnis „Dokumente“.

- Primärenergieverbrauch  $Q_p$  als wichtigstes Kriterium für die energetische Qualität eines Gebäudes. (Hauptanforderung des GEG). Der maximal zulässige Primärenergiebedarf wird über ein Referenzgebäude gleicher Geometrie und Nutzung mit Randbedingungen des GEG berechnet.
- Nebenforderung: Grenzwert für den spezifischen Transmissionswärmeverlust  $H_t$  bei Wohngebäuden und Einhaltung von mittleren U-Werten bei Nichtwohngebäuden.
- Bei Neubauten generell Monatsbilanzverfahren notwendig, bei Altbauten ist immer auch das Bauteilverfahren (Nachweis der Einhaltung der U-Werte) möglich
- Bei Inbetriebnahme von Heizungsanlagen (Neu- oder Altbau) Pflicht zur anteiligen Verwendung von 65% erneuerbarer Energie (mit diversen Ausnahme- und Übergangsregeln)
- Anforderungen an die Gebäudedichtheit; Dichtheitsmessungen werden belohnt und sind bei Lüftungsanlagen Pflicht.
- Einbeziehung der Anlagentechnik für Heizung, Warmwasserbereitung und Lüftung inklusive elektrischer Hilfsenergie
- Einbeziehung von Aufwandszahlen zur energetischen Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen
- Ausgleichsmöglichkeit zwischen baulichem Wärmeschutz und haustechnischen Anlagen
- Berücksichtigung von Wärmebrücken (über detaillierte Erfassung oder pauschale Zuschläge)
- Einbeziehung des Gebäudebestandes (Nachrüstpflichten und bedingte Nachrüstmaßnahmen)
- Austausch veralteter Heizkessel (alle von 1991 eingebauten sofort und alle nach 1991 eingebauten nach 30 Jahren)
- Ausstellung von Energieausweisen für Neubauten und Altbauten
- Energieausweis bedarfs- und/oder verbrauchsorientiert bei Bestandsgebäuden

## 13.1 Die Normen des Gebäudeenergiegesetzes

Auf folgende Normen wird im Gebäudeenergiegesetz Bezug genommen. Der BKI Energieplaner berücksichtigt diese in seinen Berechnungen.

DIN 4108-2	Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
DIN 4108-3	Feuchteschutz
DIN 4108-4	Wärme- und Feuchteschutztechnische Bemessungswerte
DIN V 18599 T1-10	Berechnung Wohn- und Nichtwohngebäude, bzw. nur „Wohngebäude“ in der Basisversion)
DIN EN ISO 6946	Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient von Bauteilen

EN ISO 10211-1	Wärmebrücken im Hochbau-Wärmeströme und Oberflächentemperaturen – Teil 1 Allgemeine Berechnungsverfahren
EN ISO 10211-2	Wärmeströme und Oberflächentemperaturen an Wärmebrücken – Teil 2: Berechnung linienförmiger Wärmebrücken.
EN ISO 14683	Wärmeströme an linienförmigen Wärmebrücken. Vereinfachte Verfahren und Bemessungswerte
DIN 4108, Bbl. 2	Wärmebrücken
DIN V 4108-7	Luftdichtheit von Bauteilen und Anschlüssen
EN ISO 9972	Bestimmung der Luftdichtheit von Gebäuden – Differenzdruckverfahren
DIN EN ISO 13370	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden: Wärmeübertragung an das Erdreich
DIN EN ISO 13788	Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen
DIN EN ISO 13789	Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient – Berechnungsverfahren
EN ISO 10077-1	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Wärmedurchgangskoeffizient



**Bitte beachten** Sie, dass der Gesetzgeber auf die genannten Normen in der Regel mit ihrem Ausgabedatum zum Inkrafttreten des GEG verweist (statischer Verweis). Auch nach einer evtl. Neuauflage der Normen müssen diese für das GEG in der angegebenen Version verwendet werden.

Im GEG wurden einige Normenbezüge auf neuere Fassungen aktualisiert. Vor allem die DIN 4108-3 Ausgabe 2018 und die DIN 18599 Ausgabe 2018 sind für die Berechnungen nach GEG anzuwenden. Im Programm wird automatisch die korrekte Berechnung verwendet.

Rechtlich verbindlich sind auch die Bekanntmachungen des Ministeriums zum GEG bezüglich Verbrauchserfassung und Datenerhebung im Bestand bei Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden.

Seit wann sind Energieausweise verpflichtend?

1. Energieausweise für Neubauten sowie für Modernisierungen im Bestand:

Der Eigentümer erhält den Energieausweis vom Architekten oder Bauträger bei Fertigstellung des Gebäudes und muss ihn Behörden auf Verlangen vorlegen. Seit 1.10.2007 ist er in jedem Fall Pflicht bei neuen Bauanträgen.

2. Energieausweise für Bestandsgebäude samt möglicher Modernisierungsempfehlungen bei Verkauf oder Neuvermietung:

Der Eigentümer muss den Energieausweis von einem Ausstellungsberechtigten erstellen lassen und ihn potentiellen Käufern oder Neumieter in jedem Fall zugänglich machen. Zudem müssen die Energiekennwerte in Immobilienanzeigen veröffentlicht werden.

Der Energieausweis ist verpflichtend:

- seit 1. Juli 2008 für Wohnbestand erbaut bis 31.12.1965
- seit 1. Januar 2009 für Wohnbestand erbaut ab 01.01.1966
- seit 1. Juli 2009 für Nichtwohngebäude im Bestand.

Öffentliche Energieausweise für große Dienstleistungsgebäude mit über 500 m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche und mit regem Publikumsverkehr:

- Der Eigentümer muss den Energieausweis von einem Berechtigten ausstellen lassen und ihn gut sichtbar aushängen (verpflichtend seit 1. Juli 2009).
- Als Aussteller müssen Sie dem Energieausweis ggf. auch Modernisierungsempfehlungen beifügen. Das GEG regelt bundesweit, wer diese Energieausweise samt Modernisierungsempfehlungen ausstellen darf.

Die Nichtausstellung oder die falsche Ausstellung eines Energieausweises ist eine Ordnungswidrigkeit.



# Wohngebäude

**Berechnung nach DIN 18599**

## 14 Berechnungen für Wohngebäude nach DIN 18599

### 14.1 Das prinzipielle Vorgehen beim Eingeben eines Wohngebäudes Schritt-für-Schritt

Die Eingabe in den BKI Energieplaner ist sehr klar strukturiert. Das Vorgehen wird bei einem einfachen Projekt zum GEG in der Regel wie folgt ablaufen:

1. Anlegen eines neuen Projekts
2. Erfassung aller Projektdaten auf der „Projekt“-Seite
3. Angabe der wichtigen Projekt-Einstellungen und Berechnungs-Parameter auf der „Grundlagen“-Seite, mit Festlegung zum GEG
4. Angabe von Geometriedaten, Wärmebrückenzuschlag und Dichtheitsprüfung auf der „Gebäude“-Seite
5. Angabe oder Tabellenberechnung von  $V_e$  (beheiztes Brutto-Volumen) bei der Zone „Wohnbereich“ auf der „Zonen“-Seite
6. Eintragen aller Bauteile des Gebäudes auf der „Bauteil“-Seite, zunächst alle benötigten Bauteilaufbauten auf der „Aufbau“-Seite, dann alle Bauteilflächen auf der „Flächen“-Seite
7. Eintragen aller Fensterflächen des Gebäudes auf der „Fenster“-Seite, zunächst alle benötigten Fensteraufbauten auf der „Aufbau“-Seite, dann alle Fensterflächen auf der „Flächen“-Seite
8. Eintragen der Anlagenkomponenten für die Anlagentechnik auf der „Technik“-Seite
9. Auswahl eines Ausgabe-Berichts auf der „Bericht“-Seite
10. Berechnung, Kontrolle, Korrektur und schließlich Ausgabe des fertigen Berichts auf den Drucker oder als PDF-Datei

Bei Energieberatungen bzw. iSFP-Berichten und Variantenvergleichen sowie der Erstellung eines Energieausweises für den Gebäudebestand müssen noch folgende Punkte bearbeitet werden:

11. Eintragen von Energietarifen (Seite „Ökonomie“), Schadstoffemissionswerten (Seite „Grundlagen“) und ökonomischen Daten in den Stammdaten
12. Erstellung der Planungs- oder Sanierungsvarianten (z. B. „Dämmung der Außenwand“ oder „Austausch der Fenster“) mit Angabe der Kostendifferenz zu den Stammdaten und den ökonomischen Daten in den Varianten
13. Zusammenstellung eines Teilberichts für die Varianten und Einfügen der Teilberichte an der richtigen Stelle des Berichts in den Stammdaten oder Übergabe der Varianten an das DENA-Druckmodul zum iSFP.
14. Erfassung der aktuellen Energieverbrauchswerte des Gebäudes, soweit möglich
15. Optional stehen noch die Feuchteschutzberechnung und der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes zur Verfügung.

Weitere Hinweise zum Arbeiten mit Varianten sind in → **Kapitel 30** enthalten.

## 14.2 Neue Projekte anlegen

Um ein neues, leeres Projekt anzulegen, wählen Sie im Menüpunkt **DAT** den Eintrag **NEU** oder klicken Sie auf das Symbol „neues Projekt“ in der Symbolleiste. Wenn Sie das Programm neu starten, können Sie ein neues Projekt auch über den „Willkommen“-Dialog anlegen.

### **Projektart ändern**

Eine spätere Änderung der Projektart ist derzeit nicht möglich.

### **Datenimport**

Mit der Option „Datenimport aus BKI Wärmebrückenplaner und E-CAD“ können direkt nach dem Erstellen einer Exportdatei (XML), die detaillierten Berechnungen von Verlusten aus Wärmebrücken aus dem BKI Wärmebrückenplaner, sowie die geometrischen Gebäudedaten aus dem CAD-Assistent E-CAD importiert werden. Beide Produkte sind auch im Paket mit dem BKI Energieplaner erhältlich.

Mit dem **ÖFFNEN** erscheint das zentrale Projektfenster für Wohngebäude mit den elf Seiten. Zunächst ist die Seite „Projekt“ ausgewählt und sichtbar.

In diesem Handbuch werden nun die verschiedenen Seiten des Projektfensters der Reihe nach beschrieben. Obwohl es meistens sinnvoll ist, die Eingaben im Wesentlichen „der Reihe nach“ zu machen, besteht dazu kein Zwang. Es kann jederzeit beliebig zwischen den Seiten gewechselt werden.

## 15 Die „Projekt“-Seite

Auf der Seite „Projekt“ werden zunächst alle allgemeinen Daten zum Projekt erfasst. Dazu gehören Projekt-Nummer und -Bezeichnung, Bearbeitungsdatum, Name und Adresse des Bauvorhabens, weitere Angaben und auch Name und Adresse des Bauherren/Kunden. Alle diese Angaben werden später bei der Ausgabe berücksichtigt und können über „Platzhalter“ auch in eigenen, individuell gestalteten Textbausteinen (z. B. eine eigene Titelseite) verwendet werden.

The screenshot shows a software window titled 'C:\Users\Public\Documents\BKN\Energieplaner 2020\Projekte\WG WP (Stammdaten)'. The window contains a form with the following sections:

- Angaben zum Projekt:**
  - Projekt-Jhr.: 2009-1
  - Projektbezeichnung: Testprojekt WG DIN V 18599
  - Aktenzeichen: 2009-1
  - Bearbeiter: AO
  - Gebäudetyp/Hauptnutzung: Einfamilienhaus
  - Gebäudeteil: Haupthaus
  - Datum: 19.09.2025
  - Registrierungsnummer Energieausweis: noch nicht beantragt
  - Projekt ist gesperrt (EAW)
- Angaben zum Gebäude:**
  - Straße: Testweg 1
  - PLZ: 80469
  - Ort: München
  - Gemarkung: Au
  - Flurstück-Nummer: 111
  - Baujahr Gebäude: 2021
  - Baujahr Heizung: 2021
  - Baujahr Klimaanlage: 2021
  - Anzahl Vollgeschosse: 1
  - Anzahl Wohneinheiten: 1
  - beheizter Keller ist vorhanden
  - Berechnung erfolgt für ein gemischt genutztes Gebäude
- Angaben zum Bauherren/Kunden:**
  - Anrede: Herr
  - Vorname: Max
  - Name: Mustermann
  - Straße: Testweg 1
  - PLZ: 80469
  - Ort: München
  - Firma/Büro: [empty]
  - Telefon: [empty]
  - Fax: [empty]
  - E-Mail: [empty]

Folgende Eingaben sind dabei wichtig und werden kurz erklärt:

- **Beheizte Wohnfläche**  
Die Wohnfläche wird beim verbrauchsorientierten Energieausweis u.U. als Grundlage für die Berechnung von AN verwendet und muss in diesem Fall angegeben werden. Ansonsten ist deren Angabe nur informativ.
- **Anzahl Wohneinheiten**  
Die Anzahl der Wohneinheiten hat bei der Ermittlung von AN bei verbrauchsorientierten Energieausweis nach GEG 2020 im Bestand Einfluss auf die Ermittlung der Gebäudenutzfläche AN und wird im Energieausweis ausgegeben und muss daher in diesem Fall eingegeben werden.
- **Beheizter Keller**  
Das Vorhandensein eines beheizten Kellers hat im GEG 2020 Einfluss auf die Umrechnung der Wohnfläche auf die Gebäudenutzfläche.
- **Projekt ist gesperrt (EAW)**  
Das Projekt wird gegen versehentliche Änderungen gesperrt, wenn ein registrierter Energieausweis auf der Grundlagenseite erzeugt wurde. Die Sperre kann jederzeit wieder aufgehoben werden.

Oben auf der Projekt-Seite befinden sich sieben Schalter für weitergehende Eingaben. Ein Klick auf diese Schalter öffnet jeweils ein Fenster mit folgenden Eingabemöglichkeiten:

– **Projekt-Beschreibung (Schaltfläche Beschreibungen)**

Beim Anklicken dieses Schalters öffnet sich der Editor. Sie können hier nun eine beliebige Beschreibung/Vorbemerkung zu Ihrem Projekt verfassen. Dieser Text (mit Formatierung) steht dann bei der Ausgabe als Baustein „Beschreibung Projekt“ bei den „Formularen“ zur Verfügung. Mit der rechten Maustaste können Sie im Kontextmenü des Editors Textbausteine in Ihre Projektbeschreibung einfügen lassen. Üblicherweise beinhaltet die Projektbeschreibung alle Angaben zum Gebäude und der Anlagentechnik. Bei Energieberatungen sind auch die notwendigen Bestandserhebungen und die Beurteilung der energetischen Qualität Teil der Projektbeschreibung.

– **Varianten-Beschreibung (Schaltfläche Beschreibungen)**

Prinzipiell ähnlich wie die Projektbeschreibung, steht bei der Variantenbeschreibung ein eigener Text für jede Variante zur Verfügung und kann dann in den Berichten bei der entsprechenden Variante als Baustein „Beschreibung Variante“ bei den „Formularen“ eingefügt werden. Mit der rechten Maustaste können Sie im Kontextmenü des Editors Textbausteine in Ihre Variantenbeschreibung einfügen lassen. Üblicherweise beinhaltet die Variantenbeschreibung den Text, mit dem die Variante genau beschrieben wird. Für viele Arten von Varianten stehen bereits passende Textbausteine zur Verfügung, die Sie einfach in die Variantenbeschreibung einfügen und dort für das Projekt anpassen können.

– **Bericht-Beschreibung (Schaltfläche Beschreibungen)**

Analog zu Projekt- und Variantenbeschreibung steht im Projekt dieser zusätzliche Text zur Verfügung. Der Text kann z.B. als Zusammenstellung eines BAFA-Beratungsberichtes verwendet werden.

– **Kurztext**

Mit dem Kurztext kann jede Variante in acht Zeilen und einem weiteren Langtext (Zusammenfassung) beschrieben werden. Der Kurztext und der Langtext sind für den Energieausweis (nur die ersten zwei Zeilen) notwendig, können aber auch in eigenen Textbausteinen über Platzhalter eingefügt werden. Unter den Kurztexten werden auch alle informativen Angaben und Texte für den Sanierungsfahrplan erfasst.

– **Verbrauchswerte**

In dieser Tabelle kann der tatsächlich ermittelte Energieverbrauch für einen Zeitraum  $\geq 36$  Monate eingetragen werden. Die Werte werden im Energieausweis ausgegeben und können im Bericht als Tabelle eingefügt werden. Aus einer Bedarfs-Verbrauchs-Differenz kann bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung ein Korrekturfaktor abgeleitet werden. Für den Sanierungsfahrplan ist die Eingabe ebenfalls erforderlich.

– **Bilder**

Mit dieser Schaltfläche können Sie zehn Bilder oder Grafiken des Gebäudes mit dem Projekt speichern. Das erste Bild wird für den Energieausweis verwendet. Alle Bilder können im Bericht mit den Formularen „Bild 1“ bis „Bild 10“ eingefügt werden. Die Bilder werden auch für die Abbildungen im Sanierungsfahrplan verwendet.

– **Parameter**

Die Liste mit den Projektparametern kann verwendet werden, um vorgegebene Gebäudeabmessungen als Parameter festzulegen. Die Projektparameter können anstelle von Zahlen in allen Tabellenberechnungen verwendet werden. Der Geometrie-Assistent verwendet auf Wunsch ebenfalls diese Parameter.

– **Benutzervariablen**

Durch Anklicken des Schalters öffnet sich ein Fenster mit einer Liste von Variablen, die frei definiert werden können. Diese Variablen können in eigenen Textbausteinen eingefügt werden. Die von Ihnen erstellte Liste mit den Variablen kann durch Auswahl von „als Vorgabe speichern“ für alle neuen, leeren Projekte vorgegeben werden.

– **Lüftungskonzept DIN 1946-6**

Für das betrachtete Gebäude kann die Untersuchung des notwendigen und möglichen Luftwechsels zum Feuchteschutz nach DIN 1946 als „Lüftungskonzept“ erstellt werden.

Lüftungskonzept DIN 1946-6

Es kann die Überprüfung auf lüftungstechnisch notwendige Maßnahmen für das Gebäude oder eine Nutzungseinheit nach DIN 1946-6 durchgeführt werden. Die Dichtigkeit wird als Standardwert aus DIN 1946-6 Tabelle 9 oder als Messwert eingegeben.

Es wird nur die Querlüftung zum Feuchteschutz untersucht.

**Angaben zur Nutzungseinheit**

Bezeichnung der Nutzungseinheit

Nutzfläche  $A_{NE}$     lichte Raumhöhe  $h$   
170,0    2,50     fensterlose Räume sind vorhanden

Wärmeschutzniveau    Belegung  
gering (Altbau)    gering (z. B. EFH > 40m<sup>2</sup>/Person)

Luftwechsel  $n_{50}$     Windgebiet  
1,50    windschwache Lage

Fassaden    Gebäudelage  
mehr als eine windausgesetzte Fassade    offen

Höhenlage der NE    Geschossigkeit  
0 bis 15m    mehrgeschossige Nutzungseinheiten

**Ergebnisse zur Nutzungseinheit**

notwendiger Luftwechsel Feuchteschutz    wirksamer Luftwechsel Infiltration  
44,6 m<sup>3</sup>/(h \* NE)    45,4 m<sup>3</sup>/(h \* NE)

Nennlüftung  $q_{v,ges,NE,NL}$   
148,7 m<sup>3</sup>/(h \* NE)

Der durch Infiltration im Gebäude vorhandene wirksame Außenluftvolumenstrom  $q_{v,inf,wirk}$  ist größer als der notwendige Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz in der Nutzungseinheit  $q_{v,ges,NE,FL}$ .

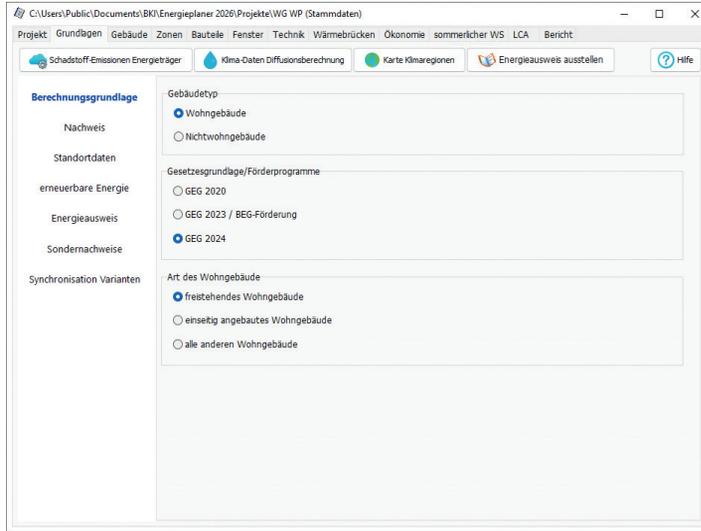
Es sind daher keine weiteren lüftungstechnischen Maßnahmen notwendig.

OK

# 16 Die „Grundlagen“-Seite

Auf der Seite „Grundlagen“ werden die grundlegenden Berechnungsarten und Einstellungen für das Projekt vorgenommen. Diese Grundlagen sind immer für das ganze Projekt mit allen Varianten gültig.

**!** **Bitte beachten:** Eine gewissenhafte Auswahl dieser Grundlagen ist sehr wichtig. Eine falsche Angabe führt u. U. zu unzutreffenden Ergebnissen.



Die „Grundlagen“-Seite ist in folgende Bereiche untergliedert:

- Berechnungsgrundlage
- Standortdaten
- erneuerbare Energie
- Energieausweis
- Sondernachweise
- Synchronisation Varianten

Im Folgenden werden diese Bereiche genauer beschrieben.

## Berechnungsgrundlage

Hier wird die Gebäudeart (Wohngebäude oder Nichtwohngebäude) und die Rechtsgrundlage für die Nachweise (derzeit GEG 2020, GEG 2023 und GEG 2024) festgelegt.

**Berechnungsgrundlage**

**Gebäudetyp**

- Wohngebäude
- Nichtwohngebäude

**Gesetzesgrundlage/Förderprogramme**

- GEG 2020
- GEG 2023 / BEG-Förderung
- GEG 2024

**Art des Wohngebäude**

- freistehendes Wohngebäude
- einseitig angebautes Wohngebäude
- alle anderen Wohngebäude

## Nachweis

Hier wird die gewünschte Art des Nachweises ausgewählt. Neben den GEG-Nachweisen für Neubau und Umbau und Erweiterungen stehen die Berechnungen für Energieausweise (bedarfs- und/oder verbrauchsorientiert) und die Nachweise nach BEG für Neubau und Sanierung zur Auswahl.



**Bitte beachten:** Die Randbedingungen der KfW können sich kurzfristig ändern. Bitte kontrollieren Sie anhand der Merkblätter der KfW, ob die Randbedingungen noch stimmen. Installieren Sie immer das aktuelle Update.

**Nachweis für das Gebäude**

- GEG-Nachweis/Energieausweis für einen Neubau nach §10 GEG
- GEG-Nachweis/Energieausweis mit Bilanz bei Änderungen von Gebäuden nach §50 GEG
  - Heizungsanlage wird beim Umbau erneuert, die Verwendung erneuerbarer Energie (GEG 2024) wird nachgewiesen
- GEG-Berechnung für einen Energieausweis Bestandsgebäude bei Vermietung, Verkauf nach §80 GEG
  - bedarfsorientierter Energieausweis mit Berechnung des Gebäudes
  - verbrauchsorientierter Energieausweis mit Verbrauchswerten des Gebäudes
- GEG-Nachweis im Bauteilverfahren für Änderung bestehender Gebäude GEG §48
- GEG-Nachweis für einen Anbau/Erweiterung nach GEG §51
- individueller Sanierungsfahrplan (SFP)
- BEG-Nachweis für einen Neubau mit Ökobilanz/LCA nach QNG
- BEG-Nachweis für einen Umbau zum Effizienzhaus
  - die Sanierung zum Effizienzhaus erfolgt mit NH-Klasse (Ökobilanz/LCA nach QNG)
  - die Sanierung zum Effizienzhaus erfolgt mit EE-Klasse
- BEG-Nachweis für Einzelmaßnahmen
- freie Berechnung
  - DIN 18599:2018
  - DIN 18599:2024

## Standortdaten

Hier werden die Klimarandbedingungen und die Bodenkennwerte des Gebäudestandorts eingestellt.

### Klimatabelle / Klimaregion sommerlicher Wärmeschutz

Die Auswahl der Klimaregionen (nur bei freier Berechnung und für LCA-Berechnung relevant!) und der Klimaregion für den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes erfolgt über die entsprechenden Auswahlfelder.

### Außentemperatur für Heizlast DIN EN 12831

Hier wird die für die Bemessung der Gebäudeheizlast maßgebende minimale Außentemperatur eingetragen. Werte können der DIN EN 12831 Bbl. 1 entnommen werden.

### erneuerbare Energie

Hier wird (abhängig von der GEG-Version) festgelegt, welche Nachweise für die Verwendung von erneuerbarer Energie im Gebäude verwendet werden sollen (GEG 2020 und 2023) bzw. welche Voraussetzungen für die Verwendung vorliegen. (GEG 2024)

## Energieausweis

Hier werden die informativen Angaben zur Ausstellung eines Energieausweises angegeben.

Seite 1 Seite 2 Modernisierungstipps Erläuterungen Sonderzonen

**Im folgenden werden informative Angaben angegeben, die auf Seite 1 im Energieausweis und im Kontrollschema abgedruckt werden:**

Datum der Ausstellung 04.09.2024 Datum Rechtsstand 04.09.2024 Grund Rechtsstand Bauantrag

Anlass der Ausstellung Neubau Datenerhebung durch (nur Bestandsausweis) Aussteller

Lüftungskonzept: Fenster

Baujahr Gebäude (bei Mehrfachnennung) Baujahr Wärmeerzeuger (bei Mehrfachnennung)

Info zu "Erneuerbare Energien" (nur für Verbrauchsausweis)  
Art erneuerbare Energie Verwendung erneuerbare Energie

Bezeichnung des Energieträgers "Nah-/Fernwärme"  
Fernwärme

Anzahl der Klimaanlage Datum der nächsten Inspektion

passive Kühlung vorhanden (nur Verbrauchsausweis)  
 NWG: für den Energieausweis besteht eine Aushangpflicht

Datenerhebung Bestandsgebäude  
 genaue Datenerhebung  
 vereinfachte Datenerhebung

Angaben zur Datenerhebung

### genaue/vereinfachte Datenerhebung

Hier wird festgelegt, ob die zulässigen Vereinfachungen bei der Datenerfassung von Bestandsgebäuden angewendet werden sollen. Die dazu notwendigen Angaben werden dann unter der Schaltfläche „Angaben Kurzverfahren“ eingetragen und erläutert.

### Modernisierungstipps

Hier können fünf Varianten ausgewählt werden, die im Rahmen des Energieausweises als Sanierungsvorschläge behandelt werden. Zusätzlich können zwei Kombinationen aus Varianten angegeben werden. Zusätzlich können (wenn hierzu keine Varianten erstellt wurden) drei weitere Modernisierungstipps für den Energieausweis eingetragen werden.



**Bitte beachten:** Ihre Ausstellerdaten (Name, Anschrift) für den Energieausweis und (optional) eine Grafik mit der Unterschrift hinterlegen Sie einmalig über den Menüpunkt Extras/Optionen – Energieausweis Ausstellerdaten



**Tipp:** Energieausweise müssen bei der Erstellung offiziell beim DIBT registriert werden und können daher nicht im Bericht ausgegeben werden.

## Sondernachweise

Hier können Grenzwerte für zwei Sondernachweise eingetragen werden.  
(Siehe auch → **Kapitel 29**)



**Bitte beachten:** Der Nachweis für BEG-Effizienzhäuser wird ab dem Energieplaner 2026 automatisch geführt. Es ist keine Eingabe bei den Sondernachweisen notwendig.

Nachweis 1 Nachweis 2

**Nachweise nach BEG werden automatisch geführt und müssen hier nicht gesondert eingetragen werden!**

Bezeichnung des Nachweises 1

Der Nachweis wird für ein Effizienzhaus geführt  öffentlich-rechtlicher Nachweis wird nicht geführt (z. B. KfW, Denkmal)

Es wird der EE-Nachweis nach BEG geführt

**Begrenzung H<sup>t</sup>**  
Maximalwert absolut [W/m<sup>2</sup>K] max. Anteil an Referenzgebäude [%]

mit H<sup>t</sup> Referenzgebäude vergleichen

**Begrenzung Q<sub>p</sub>**  
Maximalwert absolut [kWh/m<sup>2</sup>a] max. Anteil an Referenzgebäude [%]

Löschen Datenbank Kopieren

## Synchronisation Varianten

Hier wird festgelegt, wie Änderungen in den Stammdaten in bereits bestehende Varianten übertragen werden.

Änderung in den Stammdaten

Die folgenden Einstellungen legen fest, wie Änderungen in den Stammdaten in bereits existierende Varianten übernommen werden.

Änderungen werden nicht in die Varianten übertragen

Änderungen werden immer in die Varianten übertragen

Es werden nur Datenfelder übertragen, die in der Variante noch nicht geändert wurden.

bei Änderungen wird jedesmal nachgefragt, wie die Übertragung erfolgen soll

Synchronisation Varianten

### nicht in die Varianten übertragen

Änderungen in den Stammdaten werden nicht in die Varianten übernommen.  
Alle Varianten werden deshalb als „geändert“ gekennzeichnet.

### immer in die Varianten übertragen

Änderungen werden immer in die Varianten übernommen. Sind evtl. Varianten geändert, dann gehen diese Änderungen verloren!

## 17 Die „Gebäude“-Seite

Auf der „Gebäude“-Seite werden alle weiteren Gebäudedaten festgelegt. Diese Daten können ggf. in Varianten verändert werden.

Im Bereich „Geometrie“ werden die charakteristischen Gebäudeabmessungen gemäß DIN 18599 eingetragen.

The screenshot shows the 'Gebäude' (Building) page in the software. The window title is 'C:\Users\Public\Documents\BKN\Energieplaner 2020\Projekte\WG WP (Stammdaten)'. The main menu includes 'Projekt', 'Grundlagen', 'Gebäude', 'Zonen', 'Bauteile', 'Fenster', 'Technik', 'Wärmebrücken', 'Ökonomie', 'sommerlicher WS', 'LCA', and 'Bericht'. The 'Gebäude' page is active, showing a 'Kurztexte Variante' button and a 'Hilfe' icon.

**Geometrie**

charakt. Länge L [m]	charakt. Breite B [m]	Geschosshöhe hg	Anzahl Geschosse ng	Raumhöhe
12,00	8,00	2,80	2	0

**Dichtheit**

Kategorie der Gebäudedichtheit: Kategorie I

$n_{50}$  [h<sup>-1</sup>]: 0,07     $f_{wind}$ : 15

**Wärmebrücken**

externer WB-Zuschlag [W/m<sup>2</sup>K]: 0,050  
Der zu verwendende Wärmebrückenzuschlag muss bei den Zonen entsprechend eingestellt werden.

**Biogas und regenerative Fernwärme**

Anteil Biogas [%]: 100,0  
 gasförmige/flüssige Biomasse wird in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang mit dem Gebäude gewonnen (fp=0,3/0,5)    regen. Fernwärme [%]: 0

**unterer Gebäudeabschluss**

Einfluss von fließendem Grundwasser bei erdberührenden Bauteilen berücksichtigen (Baugrunddaten auf der Grundlagen-Seite beachten)

Berechnung des unteren Gebäudeabschlusses ungekühlter Zonen nach ISO 13370  
(Bei gekühlten Zonen wird automatisch mit ISO 13370 gerechnet)

**Fußboden auf Erdreich (kein Keller)**

keine Randdämmung

mit waagrechttem Randdämmstreifen (min. 5 m vor außen)

mit senkrechttem Randdämmstreifen (min. 2m von GOK)

**Kellerdecke und Kellerinnenwand**

zum unbeheizten Keller und Erdreich ohne Perimeterdämmung

zum unbeheizten Keller und Erdreich mit Perimeterdämmung

Referenzvariante: [Dropdown]

### Geometrie

Die charakteristische Länge L und Breite B wird in der DIN 18599 zur Bestimmung von Leitungslängen benötigt. Zur Definition von L und B siehe DIN V 18599.

Die Geschosshöhe hg hat Einfluss auf die Ermittlung der Gebäudenutzfläche AN und muss angegeben werden.

Die Anzahl der (beheizten) Geschosse ng wird für die Berechnung der Standardlängen von Leitungen und für die Berechnung der Anrechnung von regenerativ erzeugtem Strom (PV) verwendet und muss angegeben werden.

! **Bitte beachten:** Für Zonen (Nichtwohngebäude) kann auf der „Zonen“-Seite jeweils eine abweichende Geometrie festgelegt werden.

### Dichtheit

Hier wird die pauschale Gebäudedichtheit bzw. Dichtheitsprüfung gemäß DIN 18599 festgelegt.

! **Bitte beachten:** Für Zonen (Nichtwohngebäude) kann auf der „Zonen“-Seite jeweils eine abweichende Dichtheit festgelegt werden.

### Wärmebrücken

Hier wird gegebenenfalls ein extern ermittelter Wärmebrückenzuschlag eingetragen.



**Bitte beachten:** Bei den Zonen muss jedenfalls der korrekte Wärmebrückenzuschlag eingestellt werden. Soll der hier eingetragene Zuschlag verwendet werden, muss bei der Zone der Eintrag „externer WB-Zuschlag“ ausgewählt werden.

### Biogas und regenerative Fernwärme

Hier werden die jeweiligen regenerativen Anteile für Biogas und regenerative Fernwärme festgelegt.

Die Angaben zur Nutzung von Biogas werden, falls zutreffend, auf der „Grundlagen“-Seite im Bereich „erneuerbare Energie“ eingetragen. Dies sind die räumliche Zuordnung der Erzeugung des Biogases und der Anteil Biogas am Gasgemisch.

Die Angaben zum Anteil regenerativer Energien an der Fernwärmeversorgung für den Nachweis von Nutzung regenerativer Energien im Sinne des GEG bzw. BEG (EE-Klasse) wird bei „regen. Fernwärme“ eingetragen.

### Unterer Gebäudeabschluss

Im Bereich „**unterer Gebäudeabschluss**“ wird die Berechnungsart des unteren Gebäudeabschlusses (mit DIN 13370 auch bei ungekühlten Zonen oder mit pauschalen Fx-Werten) ausgewählt. Bei der Berechnung mit Fx-Werten werden die Randbedingungen definiert.

### Referenzvariante

Die Auswahl der „Referenzvariante“ bestimmt bei freien Energieberatungen (nicht beim iSFP!) die Variante, auf welche sich Einsparungen für die Wirtschaftlichkeitsberechnung beziehen.

### Energieausweis ausstellen

Hier wird ein Energieausweis zunächst als Vorabzug erstellt und kann dann, wenn alle Daten korrekt sind, mit den Zugangsdaten zum DIBT als registrierter Energieausweis ausgestellt werden. Der Energieausweis wird damit im Projekt archiviert. Das Projekt wird gegen unbeabsichtigte Änderungen gesperrt. Der Energieausweis wird im Projekt und auch in der Archivdatenbank (siehe Datenbanken) abgelegt und kann damit auch später wieder angezeigt werden.

Nach der Registrierung des Energieausweises wird das Projekt gesperrt, um unbeabsichtigte Veränderungen zu verhindern. Auf der Projekt-Seite kann die Sperre für Korrekturen oder Änderungen entfernt werden. Nach Änderungen im Projekt ist ein neuer Energieausweis zu erstellen und zu registrieren.

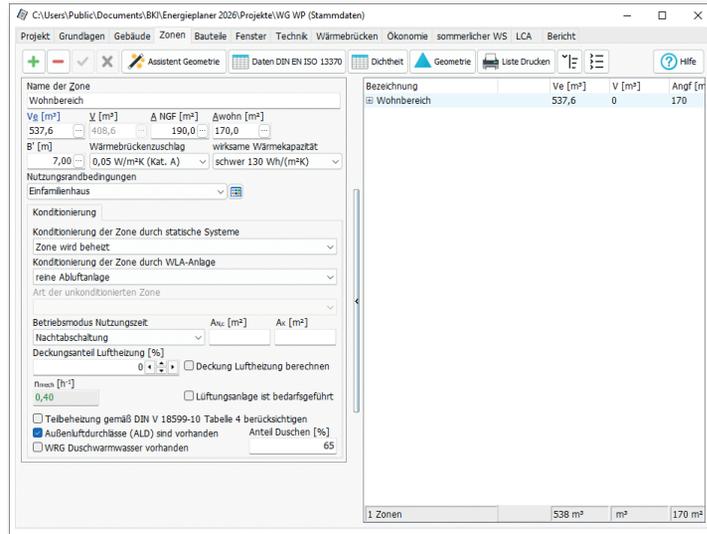
Über den Menüpunkt „**Projekt**“ kann ein bereits erstellter Energieausweis im Projekt aufgerufen und gelöscht werden.

### Kurztexte Variante

Unter dieser Schaltfläche können Kurztexte für Stammdaten und Varianten eingetragen werden. Diese stehen als Variablen in Textbausteinen zur Verfügung und werden im Energieausweis für die Variantenbeschreibung verwendet.

## 18 Die „Zonen“-Seite

Auf der Zonenseite werden die Gebäudezonen für die Berechnung nach DIN 18599 eingetragen.



Bei Wohngebäuden wird immer das gesamte beheizte Gebäude in einer Zone zusammengefasst. Es ist daher immer nur eine beheizte Zone zulässig. Bei LCA-Berechnungen und Berechnungen nach DIN 13370 können optional noch unbeheizte Zonen eingetragen werden.

Bei Nichtwohngebäuden wird entweder ein Mehrzonenmodell nach DIN 18599 gebildet oder es wird (wenn die Bedingungen des GEG hierfür zutreffen) ein vereinfachtes Verfahren mit Einzonenmodell gerechnet. Auch bei NWG's können optional unbeheizte Zonen eingegeben werden.

Im Programm ist stets eine Zone vordefiniert. Bitte benutzen Sie diese Zone.

Die Zonen „Unbeheizt (extern)“ und „Beheizt (extern)“ sind im Programm hinterlegt und werden hier jedoch nicht aufgelistet. Die Zone „Unbeheizt (extern)“ ist ein Platzhalter für alle unbeheizten Gebäudebereiche wie Keller und Dachraum. Wenn Sie Bauteile zu unbeheizten Bereichen in Ihrem Projekt benötigen, dann wird Ihnen diese Zone in der Auswahl angezeigt.

Zum anderen ist die Zone „Wohnbereich“ als beheizte Zone des Gebäudes angelegt. In dieser Zone muss zumindest noch das Brutto-Volumen  $V_e$  sowie die Flächen  $A_{\text{Wohn}}$  und  $A_{\text{NGF}}$  angegeben werden. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Berechnen Sie das Gebäude-Brutto-Volumen „mit der Hand“ oder holen Sie dieses aus einer bereits vorliegenden Quelle und tragen dieses in das Feld für  $V_e$  ein oder

- Klicken Sie auf den kleinen Schalter rechts neben dem Eingabefeld für  $V_e$ . Es öffnet sich dann ein Fenster mit einer Berechnungstabelle, in der Sie das Gebäudevolumen vom Programm berechnen lassen können. Eine Beschreibung dieser Berechnungstabelle finden Sie weiter unten in diesem Handbuch.

### Konditionierung der Zone

Die Nutzungsrandbedingungen und die Konditionierung der Zone müssen definiert werden, es stehen die Nutzungsprofile „Einfamilienhaus“ und „Mehrfamilienhaus“ zur Verfügung. Bei der Konditionierung werden die statische Konditionierung (Heizung und ggf. Kühlung) sowie die Konditionierung über Wohnungslüftungsanlage (WLA) ausgewählt.

### Konfiguration WLA

Die Konfiguration der WLA (Wohnungslüftungsanlage, falls vorhanden) erfolgt ebenfalls bei der Zone. Lüftungsanlagen bei Wohngebäuden werden nach DIN V 18599-6 berechnet. Bei der Zone wird die Art der Lüftungsanlage und die zu belüftende Fläche  $A_k$  festgelegt. Sofern über die Lüftung auch beheizt wird, kann bei der Zone der Deckungsanteil der Luftheizung manuell festgelegt werden. Zudem kann die projektierte Luftwechselrate der WLA eingetragen werden. Die Eingabe der weiteren Parameter für die Lüftung erfolgt bei der Technik.

### Fläche für Kühlung AN,c

Sofern die Zone gekühlt wird, kann hier die gekühlte Fläche der Zone angegeben werden. Wenn keine Fläche eingetragen ist, wird die gesamte Zone als gekühlt angesetzt.

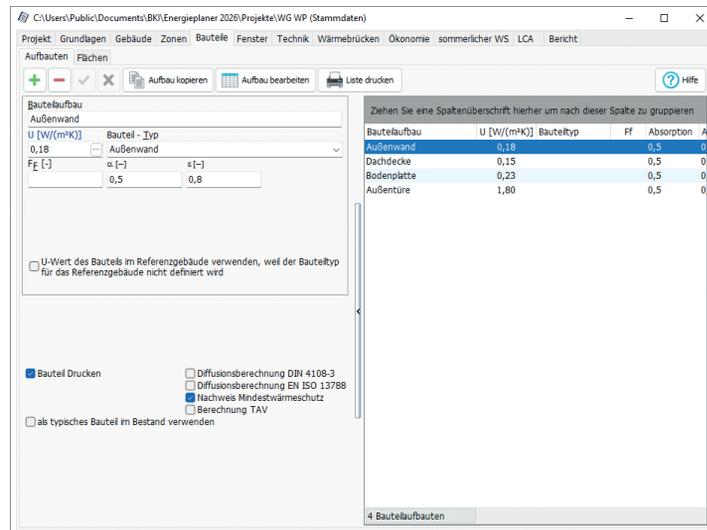
- ! **Bitte beachten:** Wenn Sie Zonen löschen und es wurden bereits Bauteile oder Fenster eingetragen, in denen die gelöschte Zone als Begrenzung verwendet wurde, dann müssen Sie in diese Bauteile und Fenster jeweils eine andere Zone neu eintragen!

## 19 Die „Bauteile“-Seite

Auf der Bauteile-Seite des Projektfensters werden alle notwendigen opaken Bauteile eingetragen. Die Bauteilseite ist unterteilt in die Seiten „Aufbau“ und „Flächen“. Auf der „Aufbau“-Seite werden Bauteilaufbau und Bauteiltyp sowie die physikalischen Werte des Bauteils festgelegt. Auf der „Flächen“-Seite werden die Bauteilflächen mit den Zuordnungen zu den Zonen sowie Orientierung und Neigung eingegeben.

Notwendig sind dabei folgende Bauteile des Gebäudes:

- Stets notwendig sind alle Bauteile, die das beheizte Gebäudevolumen von der Außenluft oder von unbeheizten Bereichen abgrenzen.
- Wenn eine genaue Berechnung der Temperaturkorrekturfaktoren gewählt wird, sind auch alle Bauteile zwischen den unbeheizten Zonen und der Außenluft einzutragen. (siehe auch „Zonen“-Seite)
- Wenn die Wärmekapazität des Gebäudes berechnet werden soll, sind auch alle (thermisch eigentlich neutralen) Innenbauteile (Innenwände, Innendecken) einzutragen. (siehe auch „Einstellungen“-Seite)
- Kommunwände zu beheizten Nachbargebäuden sind nicht Teil der wärmeübertragenden Gebäudehülle und werden in der Regel nicht eingegeben. Wenn Kommunwände als Innenwände (beide Seiten zur beheizten Zone) eingegeben werden, spielen diese für die Berechnung keine Rolle.
- Für eine LCA-Berechnung nach QNG müssen ebenfalls alle Bauteile, auch wenn diese nicht thermisch relevant sind, eingegeben werden.



## 19.1 Das Eintragen von Bauteilen

Das Eintragen und Ändern von Bauteilen (Aufbau und Fläche) erfolgt mit den Symbolen am linken oberen Rand des Fensters. Diese Symbole tauchen im Programm an einigen Stellen auf und haben immer die gleiche Funktion. Wir werden diese Symbole in Zukunft mit „Datenbank-Steuerung“ bezeichnen.



**Tipp:** Die nun folgenden allgemeinen Ausführungen zum Anlegen und Ändern von Einträgen gelten in gleicher Weise auch für die Fenster, die Wärmebrücken, die Komponenten der Anlagentechnik, die Räume für den sommerlichen Wärmeschutz und die Zonen.

Wollen Sie einen neuen Bauteilaufbau oder eine neue Bauteilfläche anlegen, so klicken Sie auf das  der Datenbank-Steuerung. Es wird ein neuer Eintrag angelegt und alle Eingabefelder sind leer bzw. mit den Vorgabewerten belegt. Jetzt können Sie in alle Eingabefelder auf der linken Fensterhälfte Ihre Eingaben machen.

Wann werden die Eingaben in Ihr Projekt übernommen? Die Eingaben werden grundsätzlich immer in Ihr Projekt übernommen, egal ob Sie die Seite im Projektfenster wechseln, einen weiteren Eintrag anlegen oder die Berechnung starten. Allerdings gibt es die Möglichkeit die neu gemachten Einträge oder Änderungen an bestehenden Einträgen zu „verwerfen“: solange das  in der Datenbank-Steuerung aktiv ist, können Ihre Eingaben durch einen Klick darauf rückgängig gemacht werden. Sie können die Eingaben aber auch durch Klick auf das  in der Datenbank-Steuerung übernehmen und automatisch damit eine Neuberechnung des Projekts auslösen. Die Ergebnisse der Berechnung werden sofort in den Symbolleisten angezeigt.

Haben Sie einen Eintrag angelegt, erscheint dieser auch in der Übersichtsliste auf der rechten Fensterhälfte. Diese Liste zeigt alle angelegten Bauteile an. Durch einen Klick auf ein Bauteil der Liste werden die Daten auf der linken Seite angezeigt und können dort auch verändert werden.

Mit dem  in der Datenbank-Steuerung können angelegte Bauteile wieder gelöscht werden.



**Bitte beachten:** Gelöschte Einträge können über die UNDO-Funktion wieder hergestellt werden.

## 19.2 Das Eintragen eines Bauteilaufbaus unter „Aufbau“ Schritt-für-Schritt

1. Klicken Sie auf das  der Datenbank-Steuerung. Ein neuer, leerer Bauteilaufbau wird angelegt.
2. Tragen Sie einen Namen für den Bauteilaufbau unter „Bezeichnung“ ein, z. B. „Außenwand Süd“.
3. Klicken Sie auf die kleine Schaltfläche rechts neben dem Eingabefeld für den U-Wert. Es öffnet sich das Fenster zur Eingabe des Bauteilaufbaus.

Das Fenster zum Bauteilaufbau zeigt auf der linken Seite alle Daten zum Bauteil sowie die Zeilen mit den Baustoffschichten und auf der rechten Seite eine Liste mit allen Baustoffen aus der Baustoff-Datenbank. Unter den Baustoff-Schichten wird eine Übersichtsgrafik zum Bauteilaufbau und, wenn möglich, die Berechnungsergebnis für den U-Wert, den Tauwasseranfall und das Temperaturamplitudenverhältnis angezeigt.

Zum Eintragen eines Bauteilaufbaus gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie einen Bauteiltyp aus der Liste aus (Außenwand, Bodenplatte, Dachschräge usw.). Der Bauteiltyp bestimmt sowohl den Temperaturkorrekturfaktor bei der Berechnung der Wärmeverluste als auch die Wärmeübergangswiderstände bei der Berechnung des U-Werts. Beachten Sie auch, dass der Bauteiltyp zu den ausgewählten Zonen des Bauteils „passen“ muss. So ist beim Bauteiltyp „Außenwand im Erdreich“ natürlich unter „Zone außen“ immer „Erdreich“ zu wählen. Bei der Berechnung wird ein Fehler angezeigt, wenn hier keine Übereinstimmung besteht.
2. Geben Sie nun die Folge der Baustoffe im Bauteil von innen nach außen an:
  - a. Legen Sie mit der Schaltfläche „Neu“ eine neue Baustoff-Schicht an. Die Schicht erscheint in der Liste.
  - b. Tippen Sie die ersten Buchstaben des gewünschten Baustoffs (z. B. „Zem“). Auf der rechten Seite wird sofort der erste passende Baustoff aus der Liste ausgewählt, in diesem Fall „Zementestrich“. Passt der rechts angezeigte Baustoff bereits, so drücken Sie lediglich die **Tab**-Taste. Das Programm ergänzt den Eintrag im Feld „Baustoff“ dann automatisch und springt mit der Eingabe gleich in das Feld „Dicke“ (Dicke des Baustoffs). Passt der rechts angezeigte Baustoff-Eintrag noch nicht, können Sie auch einen Eintrag in der Datenbank mit der Maus direkt anklicken. Der Baustoff wird nun auch in das gelb markierte Feld übernommen.
3. Geben Sie die Dicke des Baustoffes im Feld „Dicke“ der aktuellen Zeile ein.
4. Wiederholen Sie 2. und 3. für alle weiteren Schichten des Bauteils. Sie können den berechneten U-Wert immer im entsprechenden Feld ablesen.
5. Die Bezeichnung des Bauteilaufbaus wird in der Grundeinstellung des Programms automatisch erzeugt. Aus dem Bauteiltyp und den Abkürzungen der Baustoffschichten mit der zugehörigen Dicke wird ein stets eindeutiger Name erzeugt. Diese Funktion ist die „Autoname“-Funktion. Wollen Sie die Bezeichnung für das Bauteil lieber selber bestimmen und eingeben, so deaktivieren Sie die „Autoname“-Funktion im Punkt **OPTIONEN** unter dem Menüpunkt **EXTRAS**.
6. Bei Bedarf können im Bauteil zwei „thermische Grenzen“ angelegt werden. Die Berechnung des U-Wertes erfolgt dann nur mit den Baustoff-Schichten innerhalb dieser Grenzen. Die Baustoffe außerhalb der Grenzen werden für die LCA-Berechnung verwendet.
7. Jedem Baustoff können über die Schaltfläche „LCA“ bis zu zwei Baustoffe/ Prozesse aus der QNG-Rechenwert-Datenbank zugeordnet werden. Ist dem Baustoff in der Baustoff-Datenbank bereits ein QNG-Datensatz zugeordnet, dann wird dies automatisch übernommen. Die Schaltfläche LCA zeigt den Status farblich an:
  - Rot: es ist kein QNG-Baustoff zugeordnet
  - Grün: es ist der Standard-QNG-Baustoff aus der Datenbank zugeordnet
  - Blau: es wurde eine eigene Zuordnung (Abweichend zur Baustoff-Datenbank) zur QNG-Datenbank vorgenommen
8. Wenn es sich bei der Baustoffschicht um eine Gefälledämmung handelt, wird der Typ der Schicht auf „keilförmige Schicht“ eingestellt. Mit der zugehörigen Schaltfläche „...“ rechts in der Schicht können dann alle keilförmigen Bereiche erfasst werden.



**Bitte beachten:** Die in den Projekten verwendeten Baustoffe werden immer in der Datenbank nachgeschlagen. Arbeiten Sie mit einem Projekt (z. B. von einem anderen Rechner), dessen Baustoffe nicht in der Datenbank existieren, so werden Kopien der Baustoffkennzahlen verwendet, die in jedem Projekt zusätzlich abgelegt werden. In diesem Fall gibt der BKI Energieplaner einen Hinweis aus. Ist die entsprechende Option in den Programmeinstellungen (siehe → **Kapitel 28.2**) eingeschaltet, wird der Baustoff automatisch aus dem Projekt in die Datenbank kopiert.

Auf diese Weise lassen sich alle Aufbauten mit homogenem Schichtaufbau anlegen. Bei Bauteilen mit inhomogenem Aufbau ist noch ein weiterer Schritt notwendig; wählen Sie in der inhomogenen Schicht unter „Typ“ eine senkrechte oder waagrechte inhomogene Schicht aus und geben Sie in diesem Fall im Feld „Breite“ die Breite des Bauteilbereiches ein, für den der ausgewählte Baustoff gilt. Mit „Abstand“ und „Versatz“ werden der Abstand der Rippen und der Versatz der Rippen (bei mehreren inhomogenen Bereichen) eingetragen.

Das Programm fasst dann bei der Berechnung des U-Werts Baustoffe mit gleicher Breite und Abstand zu einem Bereich zusammen. Das folgende Bild zeigt die Eingabe einer inhomogenen Holzständerwand, bei der außen eine Weichfaserplatte und innen eine Flachpressplatte sowie eine Gipskartonplatte durchgehen.

Nr	Typ	Baustoffe (von innen nach außen)	Dicke	Breite	Abstand	V	[cm]
1.	<input type="checkbox"/>	Holzfaserdämmstoff (VF) 047 nach DIN EN 13171	2,00				... LCA
2.	<input type="checkbox"/>	Konstruktionsholz (500 kg/m <sup>3</sup> ) Vollholz	1,90				... LCA
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	Luftschicht ruhend, Wärmestrom aufwärts (15-300 m)	4,10				... LCA
		Konstruktionsholz (500 kg/m <sup>3</sup> ) Vollholz	17,0	100,0	0,0		... LCA
4.	<input type="checkbox"/>	Konstruktionsholz (500 kg/m <sup>3</sup> ) Vollholz	1,90				... LCA
5.	<input checked="" type="checkbox"/>	Lose Schüttungen aus Bims Kies, abgedeckt	10,0				... LCA
		Konstruktionsholz (500 kg/m <sup>3</sup> ) Vollholz	17,0	100,0	0,0		... LCA
6.	<input type="checkbox"/>	Gipskartonplatten (700 kg/m <sup>3</sup> )	1,50				... LCA

**! Bitte beachten:** Es können maximal zwei verschiedene inhomogene Bereiche eingegeben werden. Bei Bedarf können zu den Baustoffschichten ein zusätzlicher „pauschaler R-Wert“ und ein „Korrektur U-Wert“ eingegeben werden. Diese werden zu den eingegebenen Schichten addiert.

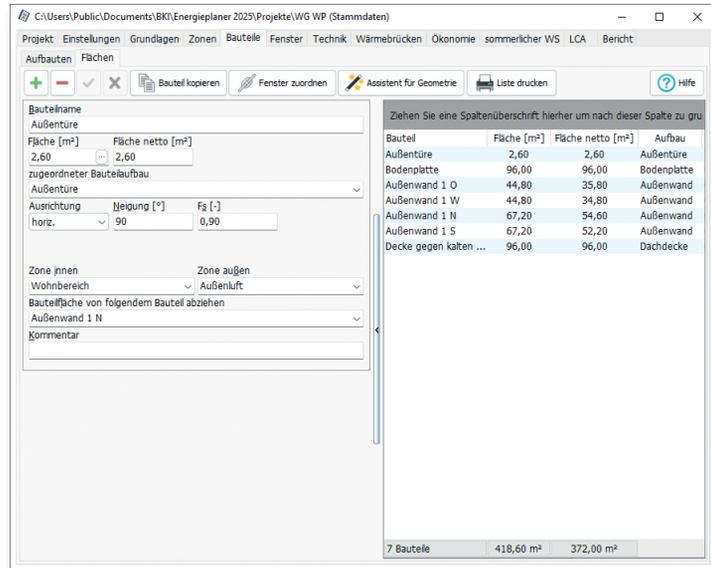
Haben Sie auf diese Weise den Bauteilaufbau festgelegt, können Sie das Fenster mit „Schließen“ wieder verlassen und zum Projekt-Fenster zurückkehren. Die Eingabe des Bauteilaufbaus ist nun abgeschlossen.

Geben Sie auf diese Weise alle Bauteilaufbauten Ihres Gebäudes ein. Bauteilaufbauten können auch komplett aus der Datenbank für Bauteile übernommen werden.

**👉 Tipp:** Experimentieren Sie doch ein wenig mit den mitgelieferten Beispielen. Sie sehen dort sehr gut, wie die verschiedenen Bauteile angelegt wurden. In der Programmhilfe ist zudem ein ausführliches Kapitel zur Eingabe von inhomogenen Bauteilen mit mehreren Bereichen vorhanden.

## 19.3 Das Anlegen eines Bauteils unter „Flächen“ Schritt für Schritt

1. Klicken Sie auf das  der Datenbank-Steuerung. Ein neues, leeres Bauteil wird angelegt.
2. Tragen Sie einen Namen für das Bauteil unter „Bezeichnung“ ein, z. B. „Außenwand Süd“.
3. Tragen Sie die Fläche des Bauteils ein. Wenn Sie die Fläche mit Hilfe einer Berechnungstabelle ermitteln wollen, so klicken Sie auf das kleine Symbol rechts des Eingabefelds „Fläche“.



**Tipp:** Sie können die Fläche der Bauteile „brutto“, also inklusive der Fensteröffnungen, eintragen, da Sie die Möglichkeit haben, die später einzugebenden Fensterflächen von den Bauteilflächen abziehen zu lassen.

4. Tragen Sie alle übrigen Werte in die Eingabefelder ein.
5. Wählen Sie aus der Liste sowohl eine „Zone innen“ als auch eine „Zone außen“ aus. Diese beiden Zonen geben den Wärmestrom und die Zuordnung des Bauteils an. Bei „Zone außen“ stehen die im Projekt angelegten Zonen und zusätzlich die Zonen „Außenluft“ und „Erdreich“ zur Verfügung.

Beispiele:

- Für eine Außenwand wird als „Zone innen“ der Eintrag „Wohnbereich“ gewählt, für „Zone außen“ der Eintrag „Außenluft“.
- Für eine Bodenplatte wird als „Zone innen“ der Eintrag „Wohnbereich“ gewählt, für „Zone außen“ der Eintrag „Erdreich“.
- Für eine Abseitenwand wird als „Zone innen“ der Eintrag „Wohnbereich“ gewählt, für „Zone außen“ der Eintrag „Unbeheizt“.

Geben Sie auf diese Weise alle Bauteile Ihres Gebäudes ein.

Die Reihenfolge der Bauteile in der Übersichtsliste kann durch Klick auf die Spaltenüberschriften nach der entsprechenden Spalte sortiert werden. Ebenfalls ist es möglich, die Reihenfolge der Bauteile durch ziehen mit der Maus beliebig umzuordnen. Im Bericht erscheinen die Bauteile dann in dieser Reihenfolge.

Auf der Bauteile-Seite steht der Geometrie-Assistent zur Verfügung. Mit Hilfe dieses Assistenten können ganze Gebäude unter Auswahl von Grundriss, Orientierung, Kellerform, Dachform, Gebäudeabmessungen und -höhen bei den Bauteilen und bei den Zonen (Volumen) eingetragen werden. Die Vorgehensweise ist weitgehend selbsterklärend und wird in der Programmhilfe des Programms näher erläutert.



**Tipp:** Wenn Sie mehrere Bauteile oder Fenster gleichzeitig bearbeiten wollen, dann können Sie bei gedrückter Strg-Taste in der Übersicht auf der rechten Seite mehrere Bauteile oder Fenster auswählen. Dies geht allerdings in den Stammdaten nur, wenn noch keine Varianten angelegt wurden.



**Bitte beachten:** Ein wichtiger Wert für erdberührte Bauteile, der eingetragen werden muss, ist der Wert B'. Der Parameter wird in Tabelle 4 der DIN 18599 Teil 2 zur Festlegung der Temperaturkorrekturfaktoren bei erdberührten Bauteilen verwendet.

B' wird definiert als

$$B' = A/(0,5*U)$$

mit

A Grundfläche der Bodenplatte im Erdreich in [m<sup>2</sup>] und

U Umfang der Bodenplatte im Erdreich in [m].

Mit der Schaltfläche rechts vom Eingabefeld für B' wird ein Hilfsdialog zur Berechnung von B' geöffnet.

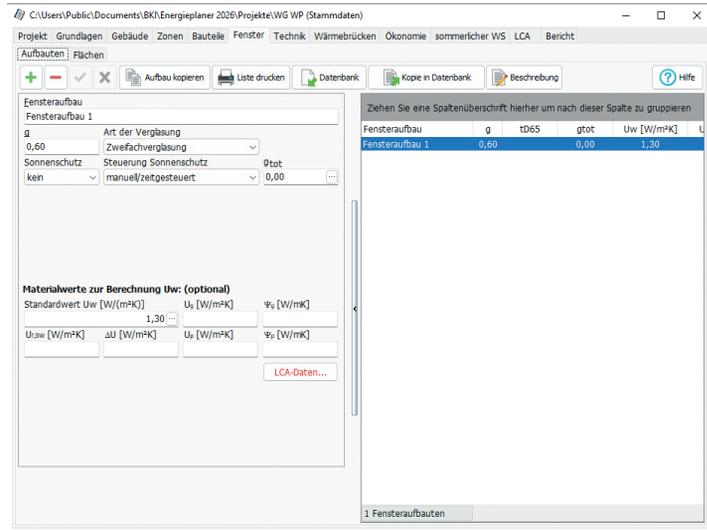
## 20 Die „Fenster“-Seite

Auf dieser Seite des Projekts werden alle Fenster und Fenstertüren (transparente Bauteile) eingetragen. Das Vorgehen zum Eintragen, Ändern oder Löschen von Fenstern mit der Datenbank-Steuerung am linken oberen Fensterrand ist analog zu der beschriebenen Vorgehensweise bei den Bauteilen.

Die Fenster-Seite ist, analog zu den Bauteilen, in eine „Aufbauten“-Seite und eine „Flächen“-Seite unterteilt. Unter „Aufbauten“ werden die verschiedenen Fenstertypen (Verglasung, Rahmen, Paneele, Sonnenschutz) verwaltet, unter „Flächen“ die tatsächlichen Fensterflächen mit der Bauteilzuordnung, der Verschattung und dem (geometrieabhängigen)  $U_w$ -Wert.

Unter „Aufbauten“ kann ein Standard- $U_w$ -Wert über eine einzutragende Geometrie festgelegt werden. Bei den „Flächen“ kann dann dieser Standard- $U_w$  zur Berechnung ausgewählt werden.

Mit der Schaltfläche „LCA-Daten“ werden (sofern das Modul „Ökobilanzierung nach QNG“ aktiv ist) dem Fensteraufbau alle zu berücksichtigenden Prozesse (z. B. Verglasung, Rahmen, Beschläge, Sonnenschutz) aus der QNG-Rechenwerttabelle zugeordnet.



## 20.1 Das Eintragen von Fensteraufbauten unter „Aufbauten“ Schritt-für-Schritt

1. Legen Sie zunächst einen Fensteraufbau mit dem  der Datenbank-Steuerung an. Ein neuer Aufbau wird eingetragen.
2. Geben Sie eine Bezeichnung für den Aufbau in das Feld „Fensteraufbau“ ein.
3. Tragen Sie g-Wert und Art der Verglasung und ggf. den Sonnenschutz ein.
4. Falls gewünscht und für die Berechnung von  $U_w$  erforderlich werden nun noch die Materialwerte und die Standardgeometrie des Fensteraufbaus eingegeben. Das ist die Schaltfläche neben dem Feld „Standardwert  $U_w$ “ anzuklicken.

Materialwerte und Berechnung  $U_w$  Standard-Fenster

Die folgenden Material-Werte müssen nur eingegeben werden, wenn der  $U_w$ -Wert des Fensters aus der Fenstergeometrie oder als Standardfenster berechnet werden soll:

$U_g$ [W/m <sup>2</sup> K]	$\psi_a$ [W/mK]	$U_{f,BW}$ [W/m <sup>2</sup> K]
0,60	0,035	1,00

$U_p$ [W/m <sup>2</sup> K]	$\psi_p$ [W/mK]	$\Delta U$ [W/m <sup>2</sup> K]

Die folgenden Geometrie-Werte müssen nur eingegeben werden, wenn der  $U_w$ -Wert aus der Geometrie eines Standardfensters ermittelt werden soll:

Fläche Fenster [m <sup>2</sup> ]	Rahmenanteil [%]
1,82	35

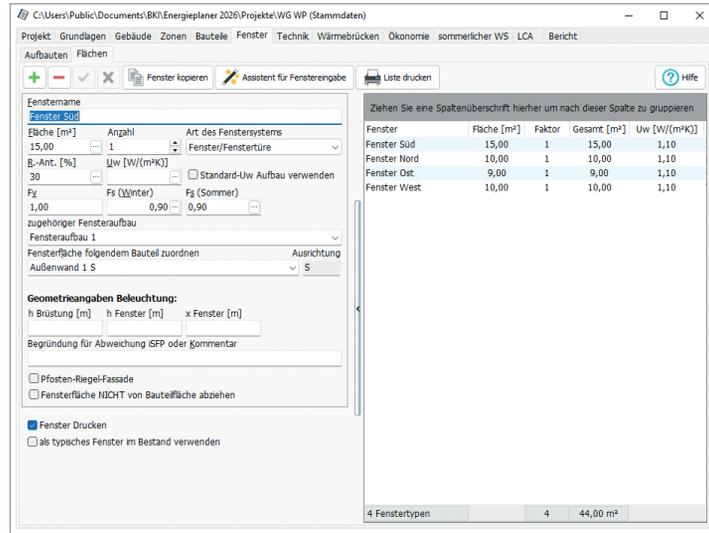
$l_g$ [m]	Paneel-Anteil [%]	$l_p$ [m]
4,38		

 OK

## 20.2 Das Eintragen von Fenstern unter „Flächen“ Schritt-für-Schritt

1. Legen Sie zunächst ein Fenster mit dem  der Datenbank-Steuerung an. Ein neues Fenster wird eingetragen.
2. Geben Sie eine Bezeichnung für das Fenster in das Feld „Fenster“ ein.
3. Geben Sie die Fläche des Fensters in das Feld Fläche ein. Es ist hier die Rohbauöffnung einzutragen. Genau wie bei den Bauteilen können Sie mit dem kleinen Symbol rechts vom Eingabefeld „Flächen“ eine Tabellen-Berechnung zur Fensterfläche aufrufen. Sind mehrere Fenster gleicher Größe vorhanden, kann das Feld „Anzahl“ für die Anzahl gleicher Fenster verwendet werden.
4. Tragen Sie den Rahmenanteil ein oder lassen Sie diesen mit einer Tabelle berechnen.

- Tragen Sie die übrigen Werte in die Eingabefelder ein. Beim Feld „ $U_w$ “ befindet sich ebenfalls ein kleines Symbol. Mit diesem rufen Sie einen Dialog auf, in dem Sie das  $U_w$  des Fensters nach DIN 10077 berechnen lassen können. Alternative geben Sie  $U_w$  direkt ein ODER wählen „Standard- $U_w$  Aufbau verwenden“, dann wird das Standard- $U_w$  aus dem Fensteraufbau für die Berechnung verwendet.



- Wählen Sie die richtige „Zone innen“ und „Zone außen“ aus. Die hier eingegebenen Werte „Wohnbereich“ innen und „Außenluft“ außen sind in der Mehrzahl der Fälle bereits richtig.
- Wählen Sie einen Fensteraufbau aus.
- Wählen Sie ein zugehöriges Bauteil aus. Aus dem Bauteil werden Orientierung und Neigung für das Fenster übernommen. Daher muss jedem Fenster immer ein korrektes Bauteil zugeordnet werden.
- Soll die eingetragene Fensterfläche von einer Bauteilfläche abgezogen werden, weil Sie bei den Bauteilen die Brutto-Flächen eingegeben haben, so wählen Sie nun unter „zug. Bauteil (für Flächenabzug)“ das Bauteil aus, von dem die Fensterfläche abgezogen werden soll.
- Die eingetragene Fensterfläche wird automatisch vom zugeordneten Bauteil abgezogen, es sei denn Sie aktivieren die Vorgabe „Fensterfläche NICHT vom Bauteil abziehen“, wenn Sie bei den Bauteilen die Netto-Flächen eingegeben haben.
- Ist das eingetragene Fenster eine größere Pfosten-Riegel-Fassade, dann kann dies durch Anwählen der entsprechenden Option bei der Berechnung eines Wärmebrückenzuschlags berücksichtigt werden. Für diese Fläche wird dann kein Wärmebrückenzuschlag berechnet.

Sie haben nun alle Angaben für das Fenster eingegeben. Fahren Sie nun fort, die weiteren Fenster des Gebäudes auf dieselbe Weise anzulegen. Auf der rechten Seite sehen Sie, analog zu den Bauteilen, die Liste der bereits eingetragenen Fenster. Zur Auswahl eines Fensters klicken Sie einfach auf einen Eintrag in dieser Übersicht. Sie können dann jederzeit Werte in den Eingabefeldern ändern.

Die Reihenfolge der Fenster in der Übersichtsliste kann durch Klick auf die Spaltenüberschriften nach der entsprechenden Spalte sortiert werden. Ebenfalls ist es möglich die Reihenfolge der Fenster durch ziehen mit der Maus beliebig umzuordnen. Im Bericht erscheinen die Fenster dann in dieser Reihenfolge.

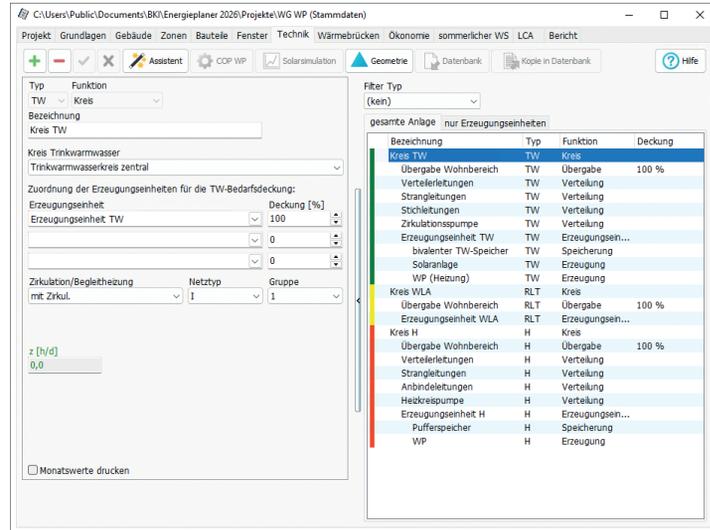
Auch bei den Fenstern steht ein Assistent zur Fenstereingabe zur Verfügung. Mit dem Assistenten können gleiche Fenster genau erfasst und mit Anzahl und Orientierung versehen in das Projekt eingetragen werden. Die Vorgehensweise ist weitgehend selbsterklärend und wird in der Hilfe des Programms näher erläutert.

Fenster können auch aus der Datenbank für Fenster übernommen werden.

Sind alle Fenster vollständig und korrekt eingetragen, fehlt schließlich noch die Eingabe der Anlagentechnik.

## 21 Die „Technik“-Seite

Auf dieser Seite des Projekt-Fensters werden alle Komponenten der Anlagentechnik (Trinkwasser, Heizung und Lüftung, regenerative Energie) eingetragen. Das Vorgehen zum Eintragen, Ändern oder Löschen der Komponenten mit der Datenbank-Steuerung am linken oberen Fensterrand ist analog zu der beschriebenen Vorgehensweise bei den Bauteilen.



Der BKE Energieplaner stellt alle Komponenten der DIN 18599 zur Berechnung zur Verfügung. Dadurch können so gut wie alle denkbaren Kombinationen von Anlagentechnik eingegeben und berechnet werden. Dazu werden die Anlagenkomponenten einzeln als Einträge auf der „Technik“-Seite eingegeben.



**Bitte beachten:** Wie schon in der Einführung zu diesem Handbuch erwähnt, sind fundierte Kenntnisse zur DIN V 18599 unbedingt erforderlich, um die Auswirkungen der unterschiedlichen Eingaben zuordnen zu können. Bei der Komplexität der DIN V 18599 kann nie ganz ausgeschlossen werden, dass durch eine unsachgemäße Eingabe eine „unsinnige“ Anlagentechnik berechnet wird. Der verwendete Rechenkern IBP18599 und der BKE Energieplaner versuchen, falsche Eingaben durch Warnungen und Fehler abzufangen, dies ist aber nicht in allen Fällen möglich.

Die Eingabe der Technik erfolgt in zwei getrennten Arbeitsschritten, die auf der Technikseite auch in zwei getrennten Übersichten auf der rechten Fensterseite angezeigt werden, dies sind die „Erzeugungseinheiten“ und die „Kreise“. Bei den „Kreisen“ wird immer die gesamte Technik (inklusive Erzeugungseinheiten) angezeigt.

Sowohl Erzeugungseinheiten als auch Kreise sind für die fünf anlagentechnischen Funktionen „Heizen“, „Trinkwarmwasser“, „RLT“, „Kühlung“ und „regenerative Energie“ vorhanden (Prozessbereiche).

In den Erzeugungseinheiten wird der aus den Kreisen anfallende Nutzenergiebedarf erzeugt und ggf. gespeichert. Erzeugungseinheiten können in den Kreisen mehrfach verwendet werden.

In den Kreisen wird der Nutzenergiebedarf verteilt und an die Zonen bzw. andere Bereiche übergeben.

Ein Erzeugungsbereich enthält daher immer mindestens einen Erzeuger oder ist mit einem anderen Erzeuger verbunden. Zusätzlich kann ein Speicher in einem Erzeugungsbereich für TW oder Heizung angegeben werden. Optional kann ein Erzeugungsbereich auch Verteilerleitungen und Pumpen enthalten, wenn dies für die Anbindung von Erzeugern und Speichern erforderlich ist (z. B. wenn Erzeuger und Speicher nicht im selben Raum stehen).

Ein Kreis enthält immer eine oder mehrere Übergaben an Zonen (z. B. Heizungsübergabe an eine Zone) oder andere Prozessbereiche (z. B. Wärmeübergabe an eine Absorptionskältemaschine). Zudem enthalten Kreise die Leitungen (Verteilerleitungen, Steigleitungen, Anbindeleitungen) und Pumpen zur Verteilung der Medien. Jedem Kreis wird mindestens eine (passende) Erzeugungseinheit zugeordnet. Werden einem Kreis mehrere Erzeugungseinheiten zugeordnet, dann ist die Deckung des Nutzenergiebedarfs durch die einzelnen Erzeugungseinheiten anzugeben. Die Summe der Deckungen aus den Erzeugungseinheiten muss immer 100 % betragen.

In den beiden Anlagenübersichten werden die eingegebenen Anlagenkomponenten strukturiert dargestellt. Bei den Kreisen kann die gesamte Anlage eingesehen werden. Bei den Erzeugungseinheiten werden die Erzeugungseinheiten ohne die Kreise dargestellt und können dort auch bearbeitet werden.

Es können beliebig viele Erzeugungseinheiten und Kreise im Gebäude eingetragen werden.

**Im → Kapitel 46.2** finden Sie eine detaillierte Anleitung für die Eingabe einer Anlage nach DIN 18599.

In der Hilfe zum Programm sind weitere Erläuterungen zur Technik der DIN 18599 vorhanden.

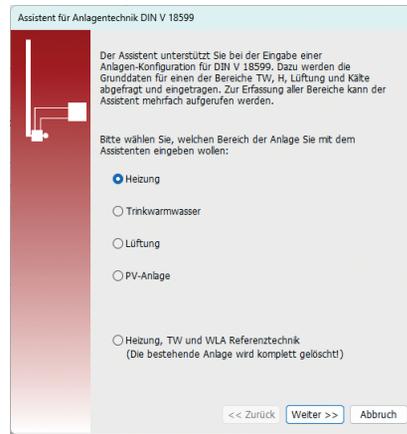


**Tipp:** Experimentieren Sie ein bisschen mit den mitgelieferten Beispielen. Sie erkennen dann sehr schnell, wie verschiedene Anlagen aufgebaut sind.

## 21.1 Der Anlagen-Assistent

In der Mehrzahl aller Fälle wird in Gebäuden eine vergleichsweise einfache Haustechnik verwendet. Diese Fälle werden im BKI Energieplaner durch einen Assistenten eingegeben. Klicken Sie auf der „Technik“-Seite auf die Schaltfläche [Assistent für Anlagentechnik]. Es öffnet sich der Anlagen-Assistent.

Nun werden auf den folgenden Seiten einige Angaben zur Lüftung, zur Trinkwasserbereitung und zur Heizung abgefragt. Stellen Sie bitte die entsprechenden Punkt richtig ein. Nachdem der Assistent beendet wurde, werden diese Angaben in die richtigen Einträge auf der „Technik“-Seite umgesetzt.



**Tipp:** Experimentieren Sie vor allem am Anfang mit dem Anlagen-Assistenten. Sie sehen dann sehr schnell, wie die verschiedenen Anlagen eingegeben werden müssen.

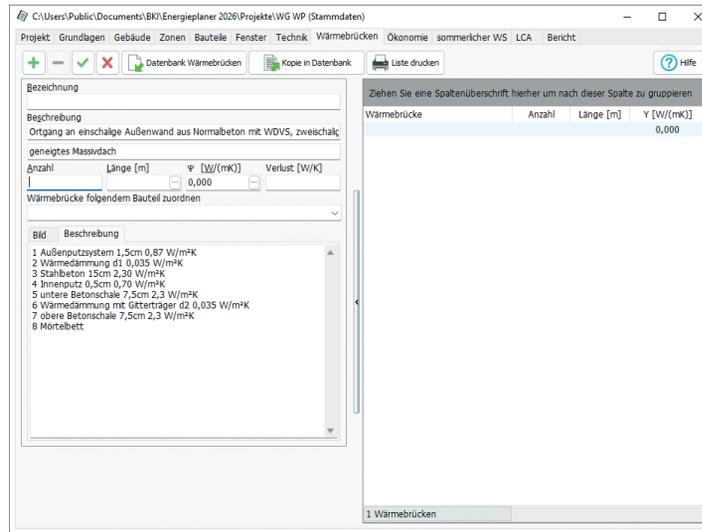


**Bitte beachten:** Nach der Abfrage und der automatischen Generierung der Anlage ist es unbedingt erforderlich, die erzeugten Einträge zu überarbeiten und zu ergänzen! Es muss z. B. die projektierte Heizkreistemperatur und die Aufstellungsorte der Komponenten sowie evtl. weitere Parameter bearbeitet werden. Natürlich kann die eingetragene Anlage mit neuen Komponenten ergänzt und optional die genauen Parameter der Anlage (grüne Felder!) eingetragen werden.



**Bitte beachten:** Der Anlagen-Assistent kann nicht alle möglichen und vorkommenden Anlagen erfassen. So können manche Erzeuger nur „per Hand“ in der Technik angelegt werden.

Auf dieser Seite des Projekt-Fensters werden alle zu berücksichtigenden Wärmebrücken des Gebäudes eingetragen. Das Vorgehen zum Eintragen, Ändern oder Löschen von Wärmebrücken mit der Datenbank-Steuerung am linken oberen Fensterrand ist analog zu der beschriebenen Vorgehensweise bei den Bauteilen.



In vielen Fällen werden die Wärmebrücken des Gebäudes durch den im GEG vorgesehenen Zuschlag zum spezifischen Wärmeverlust berücksichtigt und daher nicht detailliert eingetragen. In diesem Fall sind auf der „Wärmebrücken“-Seite keine Einträge erforderlich. Dieses Vorgehen führt aber vor allem bei gut gedämmten und sauber konstruierten Gebäuden zu sehr hohen spezifischen Verlusten. Hier ist eine genaue Eingabe der Wärmebrücken von großem Vorteil.

Da das Vorgehen dem bereits Beschriebenen bei Bauteilen und Fenstern entspricht, wird hier nicht näher darauf eingegangen. Eine genaue Erläuterung aller Eingabefelder finden Sie in der Hilfe des Programms.

Wärmebrücken können auch aus der Datenbank für Wärmebrücken übernommen werden. Die Wärmebrückendetails der DIN 4108 Bbl 2 dürfen dabei nicht ohne Weiteres als Planungsgrundlage verwendet werden.

 **Tipp:** BKE bietet zur Berechnung von Wärmebrücken den BKE Wärmebrückenplaner an. Wenn Sie den BKE Wärmebrückenplaner über [www.bki.de/setup-waermebrueckenplaner](http://www.bki.de/setup-waermebrueckenplaner) installiert haben und einmalig „Als Administrator ausführen“ gestartet haben, kann dieser direkt mit der Schaltfläche neben dem Eingabefeld von Psi aufgerufen werden. Die berechnete Wärmebrücke wird dann im Projekt mit abgespeichert!

 **Tipp:** Die Verlustkennwerte der Wärmebrücken entnehmen Sie auch aktuellen Wärmebrücken-Katalogen. Diese werden oftmals von Baustoffherstellern zur Verfügung gestellt. Die Wärmebrücken-Datenbank des BKE Energieplaners enthält ebenfalls einige gängige Wärmebrücken.

## 23 Die „Ökonomie“-Seite

Auf der „Ökonomie“-Seite des Projekts werden alle für die Wirtschaftlichkeitsberechnung relevanten Daten eingetragen. Ist für das Projekt keine Wirtschaftlichkeitsberechnung erforderlich, sind hier auch keine Eintragungen notwendig.

Die Eingaben unter „Ökonomische Daten Projekt“ können nur in den „Stammdaten“ vorgenommen werden und gelten für das gesamte Projekt mit allen Varianten. Die Eingaben unter „Ökonomische Daten Variante“ müssen in jeder Variante gesondert angegeben werden. Unter der Schaltfläche „Energietarife“ werden die Kosten für die verwendeten Energieträger eingetragen. Diese Eintragungen sind für Wirtschaftlichkeitsberechnungen zwingend notwendig. Wenn die Option „vereinfachte Wirtschaftlichkeitsberechnung ohne Dynamisierung verwenden“ aktiviert ist, werden bis auf die Nutzungsdauer und die Kosten alle Eingabefelder deaktiviert. Es wird dann die Wirtschaftlichkeit nur auf Grundlage der eingegebenen Energiepreise und der eingegebenen Kosten ohne Preissteigerung und ohne Zins ermittelt.

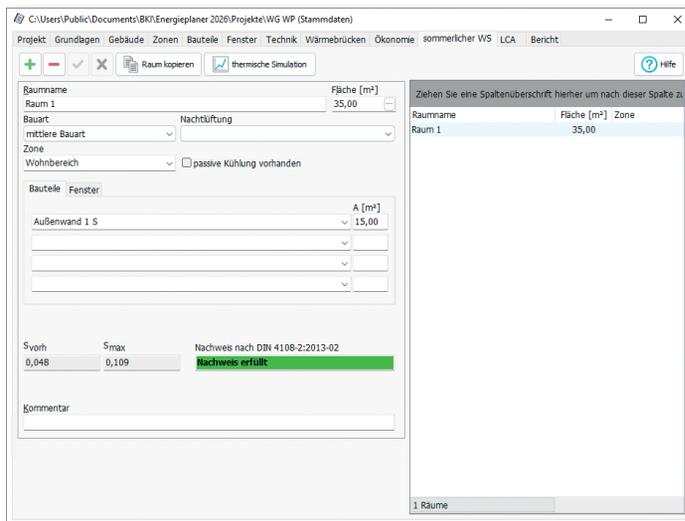
Wenn eine Energieberatung über den iSPF erfolgen soll, dann ist der Haken „Randbedingungen für iSPF verwenden“ einzuschalten. Es werden dann die Vorgaben des iSPF bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung automatisch berücksichtigt.



**Bitte beachten:** Nach dem Erzeugen einer neuen Variante oder der Kombination von Varianten sind die Einträge unter „Ökonomische Daten Variante“ erneut vorzunehmen. Diese Daten werden nicht übernommen.

Unter „Berechnete Werte“ können die Zwischenergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung als Kontrolle eingesehen werden. Diese Felder werden vom Programm ausgefüllt. Die Bedeutung der Eingabefelder ist in der Hilfe des Programms detailliert erklärt.

Mit dem BKI Energieplaner ist auch der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes möglich. Der Nachweis wird nach DIN 4108-2 geführt. Muss der sommerliche Wärmeschutz nicht nachgewiesen werden, brauchen hier keine Einträge vorgenommen werden.



Der Nachweis wird raumweise geführt. Dazu wird für jeden Raum, der nachgewiesen werden soll, mit dem **+** der Datenbank-Steuerung ein Eintrag auf der Seite „sommerlicher WS“ angelegt. Es ist die Grundfläche des Raumes und die Bauart festzulegen. Falls zutreffend, kann auch das Häkchen vor der Auswahl „erhöhte Nachtlüftung“ angewählt werden (dies trifft vor allem bei Wohngebäuden zu).

Nun sind Bauteile und Fenster des Raumes anzugeben. Dazu werden auf der Registerseite „Bauteile“ die Außenbauteile und die zugehörigen Fassadenflächen (brutto inkl. Fenster) und auf der Registerkarte „Fenster“ die Fenster und Fensterflächen zusammen mit dem vorgesehenen Sonnenschutzmaßnahmen ausgewählt. Dabei werden die ausgewählten Bauteile und Fenster zur Bestimmung der Bauteiltypen (Wand, Dach) und zur Festlegung von Orientierung und Neigung verwendet.

Der Nachweis kann nach erfolgter Eingabe entweder im Rahmen des Berichts mit dem Formular „Nachweis sommerlicher Wärmeschutz“ oder direkt im Projekt mit dem Menüpunkt **AUSWERTUNG - SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ** im Editor angezeigt werden. Direkt im Fenster wird als Kontrolle sofort nach der Eingabe gültiger Daten angezeigt, ob der Nachweis erfüllt ist.

### Zusatzmodul „Simulation sommerlicher Wärmeschutz“



**Tipp:** Mit dem gesondert zu erwerbenden Zusatzmodul „Simulation sommerlicher Wärmeschutz“ kann der Nachweis durch Simulationsberechnung einzelner Räume über die neue Schaltfläche [thermische Simulation] geführt werden. Je nach Randbedingung können hier zum Teil deutlich günstigere Ergebnisse für den Nachweis erzielt werden. Mehr Informationen zur Anwendung des Zusatzmoduls entnehmen Sie bitte dem technischen Kapitel in der Programmhilfe.

## 25 Die „LCA“-Seite

Sofern das Zusatzmodul „Ökobilanzierung nach QNG“ im BKI Energieplaner freigeschaltet ist, müssen auf der „LCA“-Seite (zusätzlich zu den Bauteilen und Fenstern) weitere Prozesse aus der QNG-Rechenwerttabelle erfasst werden, die dann bei der LCA-Berechnung nach QNG berücksichtigt werden.

Die Eingaben umfassen folgende Prozesse:

- Kessel und Speicher der Heizung
- Wärmepumpen
- Solarthermie
- Fotovoltaik
- Lüftung und Kälteanlagen
- Öltanks und Schornsteine
- F-Gase in Wärmepumpen und Kältemaschinen
- weitere Baustoffe/Materialien, die nicht bei den Bauteilen und Fenstern erfasst wurden

Bezeichnung des Prozesses  
Technik

Typ  
Wärmepumpen

(bezogen auf angegebene Einheit, Faktor für Mengenermittlung)

Größgeräte  
Material/Komponente  
Stromwärmepumpe (Wasser-Wasser) 20 kW

Einheit	Faktor	Nutzungsdauer
Stück	1,000	20

F-Gase  
Gerätart: Kältemaschine  
Kältemittel  
Inhalt [kg]

Aufzug  
Anzahl Aufzüge  
Geschosse  
Nutzungsdauer  
Kategorie  
Effizienz  
Nennlast  
Geschwindigkeit

Bezeichnung	Typ	Prozess
Technik	Wärmepumpe	Stromwärmepumpe (Wasser-Wasser)

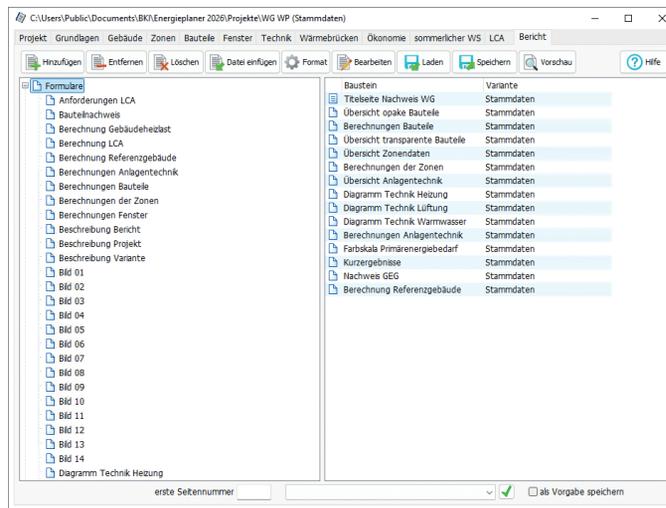
1 Prozesse

Sobald die Eingaben auf den zuvor beschriebenen zehn Seiten des Projekts vollständig, oder zumindest sinnvoll sind, kann nun auf dieser Seite des Projekt-Fensters die Berechnungs-Ausgabe erstellt werden.

Je nach Einstellung unter dem Menüpunkt **EXTRAS - OPTIONEN** wird der Bericht im Editor des Programms angezeigt oder in den Textverarbeitungen LibreOffice oder Microsoft Word.



**Tipp:** Wollen Sie „zwischen durch“ nur einmal kurz die wesentlichen Berechnungsergebnisse kontrollieren, so müssen Sie nicht unbedingt gleich einen vollständigen „Bericht“ erzeugen. Verwenden Sie hierzu besser die Funktion „Kurzergebnisse“ aus dem Menü **AUSWERTUNG** (oder das entsprechende Symbol in der Symbolleiste bzw. die Taste „F9“). Wenn bei der Berechnung keine Fehler auftreten, sehen Sie eine Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse im Editor. Zudem werden die wichtigsten Ergebnisse und der GEG-Nachweis (falls möglich) in den Symbolleisten für die Ergebnisse permanent angezeigt.



Das „Bericht“-Fenster zeigt auf der linken Seite in einer Baumansicht alle zur Verfügung stehenden Bausteine für den Bericht. Die Kategorie des Bausteins wie z. B. Text, Grafik, Tabelle wird durch das farbige Berichtbaustein-Symbol vor dem Namen gekennzeichnet. Es stehen folgende fünf Kategorien zur Verfügung:

- Formular: vom BKI Energieplaner erzeugte Ausgaben
- Grafik: vom BKI Energieplaner erzeugte oder vom Benutzer angelegte Grafiken (siehe auch Datenbank Grafiken)
- Tabelle: vom BKI Energieplaner erzeugte oder vom Benutzer angelegte Tabellen (siehe auch Datenbank Tabellen)
- Textbausteine: vom Benutzer angelegte und veränderbare Berichtbausteine (siehe auch Datenbank Textbausteine)
- Varianten: Teilberichte, die in einer Variante erstellt wurden und „als Ganzes“ in den Bericht der Stammdaten eingefügt werden können



**Tipp:** In eigenen Textbausteinen lassen sich alle Projektdaten und die meisten Berechnungsergebnisse mit Hilfe von Platzhaltern einfügen! Drücken Sie dazu im Editor beim Bearbeiten des Textbausteins die rechte Maustaste und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag `PLATZHALTER`.

Auf der rechten Seite (die normal bereits mit einer „Vorgabe“ belegt wurde) stellen Sie nun Ihren Bericht aus den Bausteinen zusammen. Wählen Sie dazu auf der linken Seite einen Baustein aus und „ziehen“ Sie diesen mit der Maus an die richtige Stelle in der Zusammenstellung. Durch ziehen mit der Maus können Sie auch jederzeit Bausteine in Ihrer Auswahl an eine andere Stelle schieben und dadurch die Reihenfolge der Bausteine ändern.

Beginnen Sie zum Beispiel mit der „Titelseite“ aus den Textbausteinen. Dann lassen Sie das „Inhaltsverzeichnis“ aus den Formularen folgen. Nun können Sie die „Projektbeschreibung“, ebenfalls aus den Formularen, einfügen usw. Auf diese Weise stellen Sie in wenigen Minuten Ihren individuellen Bericht zusammen. In der Spalte „Variante“ lässt sich für alle Bausteine die Variante einstellen, auf welche sich der Baustein beziehen soll.

Wenn Sie einen beliebigen Baustein auswählen, können Sie diesen mit der Schaltfläche [Vorschau] mit den aktuellen Berechnungsergebnissen erzeugen und anzeigen lassen. Ein Doppelklick auf einen Baustein in der rechten Fensterhälfte erzeugt ebenfalls die Vorschau für diesen Baustein.

Innerhalb der Varianten kann jeweils ein eigener Bericht erstellt werden. Dieser „Teilbericht“ kann in der Variante ausgegeben werden oder als Baustein in den Stammdaten dem Gesamtbericht hinzugefügt werden.



**Bitte beachten:** Die „Vorschau“ ist normalerweise schreibgeschützt, um Verwechslungen mit Textbausteinen und Berichten zu vermeiden, und kann daher nicht bearbeitet werden. Man kann dieses Verhalten aber unter **EXTRAS - OPTIONEN** verändern.

Wenn Sie mit der gesamten Auswahl des Berichts zufrieden sind, lassen Sie sich den Bericht vom Programm erstellen. Dazu wählen Sie aus dem Menü **AUSWERTUNG** den Punkt **BERICHT** (oder das entsprechende Symbol in der Symbolleiste bzw. die Taste **F7**). Der BKI Energieplaner erzeugt nun den Bericht. Wenn bei der Berechnung keine Fehler auftreten sind, sehen Sie Ihren Bericht nach wenigen Sekunden in einem neuen Fenster des integrierten Editors oder in der eingestellten Textverarbeitung.

Den fertigen Bericht können Sie im Editor noch ergänzen und bearbeiten. Sind Sie mit dem Ergebnis zufrieden, können Sie die Ausgabe als RTF-Datei oder PDF-Datei speichern und/oder ausdrucken.



**Bitte beachten:** Wenn Sie in den Eingabedaten Werte ändern, müssen die Berechnungen und der Bericht zur Aktualisierung neu erstellt werden. Der „alte“ Bericht wird dabei überschrieben!



**Tipp:** Das Programm speichert die erzeugte Ausgabe je nach Einstellung automatisch in das Verzeichnis des geöffneten Projekts unter dem Namen „Energieplaner Ausgabe von xxx.rtf“, wobei „xxx“ der Dateiname ist. Diese Datei wird bei jedem neuen Erzeugen des Berichts überschrieben. Wollen Sie daher einen fertig bearbeiteten Bericht für sich archivieren, sichern Sie ihn bitte unter einem neuen Namen.



**Tipp:** Vor dem manuellen Nachbearbeiten des Berichts (als letzter Schritt vor dem Ausdrucken) empfiehlt es sich, die Ergebnisse gründlich zu überprüfen. Muss der Bericht wegen eines Eingabefehlers noch mal erzeugt werden, dann müssen auch die manuellen Änderungen neu eingearbeitet werden.

## 26.1 Das Erstellen eines Berichts Schritt-für-Schritt

1. Klicken Sie zum Öffnen der Baumansicht auf das „+“ links neben dem Wort „Textbausteine“ im linken Fenster. Es werden alle Textbausteine angezeigt. Ziehen Sie den Eintrag „Titelseite Beratungsbericht“ bei gedrückter linker Maustaste vom linken in das rechte Fenster. Der Eintrag erscheint nun in der rechten Liste. Alternativ können Sie einen Doppelklick auf den Eintrag links ausführen oder das  am oberen Fenster-Rand verwenden.
2. Klicken Sie zum Öffnen der Baumansicht auf das „+“-Zeichen links neben dem Wort „Formular“ im linken Fenster. Es werden alle vom Programm erzeugbaren Formulare angezeigt. Ziehen Sie die Einträge „Inhaltsverzeichnis“, „Übersicht opake Bauteile“ und „Übersicht transparente Bauteile“ und „Energiebedarfsausweis“ der Reihe nach vom linken in das rechte Fenster. Die Einträge erscheinen ebenfalls in der rechten Liste.

Als Beispiel soll uns das genügen. Sie haben jetzt bereits einen kurzen Bericht erzeugt. Wählen Sie nun den Menüpunkt `BERICHT` im Menü `AUSWERTUNG` aus oder drücken Sie das entsprechende Symbol in der Symbolleiste bzw. die Taste `F7`. Der BKI Energieplaner berechnet nun Ihr Projekt. Wenn bei der Berechnung keine Fehler auftreten, erscheint nach wenigen Augenblicken der Bericht in einem neuen Fenster.

Sollten Fehler bei der Berechnung auftreten, so finden Sie die Fehlerbeschreibung in einem kleinen Fenster am unteren Bildschirmrand. Bitte lesen Sie sich die Meldung durch und beheben Sie den Fehler. Starten Sie dann die Ausgabe erneut (z. B. durch Drücken der Taste `F7`).

 **Tipp:** Wenn eine Auswahl von Berichtbausteinen für Ihre Arbeit die Grundlage bilden soll, dann markieren Sie den Haken „als Vorgabe speichern“. Der BKI Energieplaner wird dann beim nächsten neuen Projekt diese Auswahl automatisch als Vorgabe verwenden. Die Vorgaben werden getrennt für die Stammdaten und die Varianten gespeichert.

 **Tipp:** Eine ganze Baustein-Auswahl kann auch mit der Schaltfläche „Speichern“ als Datei gesichert und in anderen Projekten mit „Laden“ eingefügt werden. Wird eine Berichtsauswahl in das dafür vorgesehene Standardverzeichnis gespeichert, erscheint diese auch automatisch in der unter der Auswahl befindlichen Liste zum schnellen Auswählen.

 **Tipp:** Es ist nicht sinnvoll, Textbausteine für individuelle Projekte anzupassen oder zu erstellen. Verwenden Sie hierfür unbedingt die Projekt-Beschreibung auf der Projekt-Seite für alle Angaben zum Projekt und die Varianten-Beschreibungen auf der Projekt-Seite für die Beschreibungen der einzelnen Varianten. Auf diese Weise lässt sich bei der Erstellung des Berichts effektiv Zeit einsparen. Mit der rechten Maustaste in den Beschreibungen lassen sich schnell Platzhalter und Textbausteine einfügen.

## 27 Die Datenbanken im BKI Energieplaner

---

Im Programm sind Datenbanken für

- Baustoffe
- Bauteile
- Fenster
- Anlagen (Erzeuger DIN 18599)
- Wärmebrücken
- Energietarife
- Textbausteine
- Grafiken
- Tabellen
- Kostendaten BKI
- Nutzungsprofile DIN V 18599
- Sondernachweise (z.B. KfW-Effizienzhaus)
- QNG Prozess-Datenbank
- Archiv Energieausweise

vorhanden. Das Arbeiten mit den Datenbanken ist weitgehend selbsterklärend und funktioniert mit der bereits beschriebenen Datenbank-Steuerung. Im Projekt können aus den Datenbanken entsprechende Einträge übernommen werden.

Die Datenbank „**Baustoffe**“ enthält alle Baustoffe der DIN 4108. Die Baustoffe werden zum Aufbau der Bauteile im Projekt und in der Datenbank verwendet. Darüber hinaus können natürlich eigene Baustoffe angelegt werden.

In der Datenbank „**Bauteile**“ können Bauteilaufbauten abgelegt werden. Die Eingabe der Bauteile ist analog zur Eingabe von Bauteilen in ein Projekt. Aus Projekten können Bauteile auch in die Datenbank abgelegt werden und stehen dann für neue Projekte zur Verfügung.

In der Datenbank „**Fenster**“ werden alle relevanten Daten für Verglasung, Paneele und Rahmen abgelegt, wie z.B.  $U_g$ ,  $U_f$  und  $g$ .

In der Datenbank für „**Anlagen**“ kann jeweils ein Erzeuger für Trinkwasser, Kälte oder Heizung abgelegt werden. Die Eingabe ist analog zur Eingabe im Projekt. Aus Projekten können Anlagen auch in die Datenbank abgelegt werden und stehen dann für neue Projekte zur Verfügung.

Die **Wärmebrücken**-Datenbank enthält Wärmebrückendetails aus dem Massivbau. Es können eigene Wärmebrücken aus Berechnungen abgelegt werden.

Die Datenbank „**Energietarife**“ wird zur Speicherung von regionalen Tarifangaben der Energieträger verwendet.

Die Datenbank „**Textbausteine**“ verwaltet alle durch den Benutzer erstellten Textbausteine für den Bericht. Die Textbausteine werden alle im Verzeichnis „**TEXTE**“ im Installationsverzeichnis des BKI Energieplaners abgelegt und liegen im RTF-Format vor. Ein Bearbeiten, auch der bereits mitgelieferten Textbausteine, mit dem integrierten Editor ist jederzeit möglich.

Die Datenbank „**Grafiken**“ enthält alle Grafiken, die im Bericht verwendet werden können. Ein Teil der Grafiken ist fest vorgegeben und kann nicht gelöscht werden. Das Aussehen der Grafiken kann weitgehend verändert werden.

Zum Bearbeiten der Grafiken steht im Menüpunkt **DATENBANKEN – GRAFIKEN** ein Editor zur Verfügung, in dem sowohl der Inhalt eigener Grafiken als auch das Erscheinungsbild aller Grafikbausteine verändert werden kann.

Die Datenbank „**Tabellen**“ enthält alle Tabellen, die im Bericht verwendet werden können. Ein Teil der Tabellen ist fest vorgegeben und kann nicht gelöscht werden. Das Aussehen der Tabellen kann weitgehend verändert werden. Zum Bearbeiten der Tabellen steht im Menüpunkt **DATENBANKEN – TABELLEN** ein Editor zur Verfügung, in dem sowohl der Inhalt eigener Tabellen als auch das Erscheinungsbild aller vorhandenen Tabellen verändert werden kann.

Die Kosten-Datenbank enthält Kostenansätze zur Ermittlung von überschlägigen Kosten vor allem bei energetischen Sanierungen. Die Kosten können in den Berechnungstabellen der Kosten (auf den Seiten Bauteile, Fenster, Technik und Ökonomie) aufgerufen und direkt aus der Datenbank übernommen werden.

Die Datenbank „**Nutzungsprofile**“ enthält Nutzungsprofile für die Berechnung von Nichtwohngebäuden nach DIN V 18599. Die Standardprofile aus DIN V 18599-10 sind enthalten.

Die Datenbank „**Sondernachweise**“ enthält Daten für Nachweise nach KfW o. ä.

Die Datenbank „**QNG Prozesse**“ enthält die (für den BEG/KfW-Nachweis mit LCA zwingend zu verwendenden) Prozesse/Baustoffe der QNG-Rechenwerttabelle. Diese können den Baustoffen im Projekt zugewiesen werden.

In der Datenbank „**Archiv Energieausweise**“ werden (auch über die verschiedenen Versionen des BKI Energieplaners hinweg!) alle registrierten Energieausweise zur Archivierung abgelegt.

Weitere detaillierte Angaben zu den Datenbanken finden Sie in der Hilfe zum Programm.

**Baustoff**

Extrudierter Polystyrolschaum (XPS) 035 nach DIN EN 13164

Kategorie: Wärmedämmstoffe

Norm: DIN 4108-4

Abkürzung: XPS035

λ [W/(m\*K)]: 0,035

ρ [kg/m³]: 40

c [kJ/kg\*K]: 1,45

μ min.: 80

μ max.: 250

Verknüpfung Baustoff LCA/QNG (primärer Baustoff): XPS-Dämmstoff

Verknüpfung Baustoff LCA/QNG (zusätzlicher Baustoff):

Baustoff	Abkürzung	Kategorie	λ [W/(m*K)]	ρ [kg/m³]	c [kJ/kg*K]	μ min.	μ max.
Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)...	...	Wärmedä...	0,032	40	1,45	80	...
Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)...	...	Wärmedä...	0,033	40	1,45	80	...
Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)...	...	Wärmedä...	0,034	40	1,45	80	...
Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)...	...	Wärmedä...	0,025	40	1,45	80	...
Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)...	...	Wärmedä...	0,036	40	1,45	80	...
Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)...	...	Wärmedä...	0,037	40	1,45	80	...
Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)...	...	Wärmedä...	0,038	40	1,45	80	...
Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)...	...	Wärmedä...	0,039	40	1,45	80	...
Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)...	...	Wärmedä...	0,04	40	1,45	80	...
Extrudierter Polystyrolschaum (XPS)...	...	Wärmedä...	0,041	40	1,45	80	...

1129 Baustoffe

## 28 Weitere Möglichkeiten des BKI Energieplaners

### 28.1 Wasserdampfdiffusion in Bauteilen und Temperaturamplitudenverhältnis

Das Programm berechnet auf Wunsch den Tauwasserausfall und die Tauwasserverdunstung in Bauteilen gem. DIN 4108-3 und/oder DIN EN ISO 13788. Soll diese Berechnung aktiviert werden, ist der Schalter „Diffusionsberechnung DIN 4108-3“ bzw. „Diffusionsberechnung DIN EN ISO 13788“ bei den gewünschten Bauteilaufbauten durch Anklicken einzuschalten. Die Ausgabe der Berechnung mit den „Glaser“-Diagrammen erfolgt dann im Formular „Berechnung Bauteile“ des Berichts.

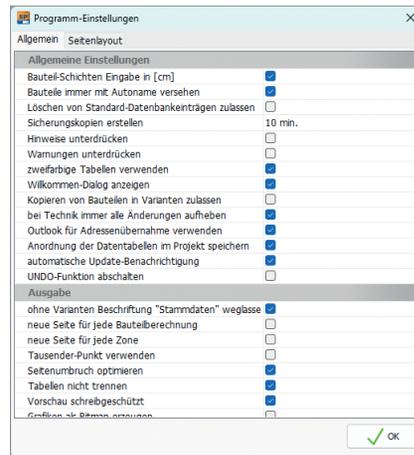
Ebenso wird beim Einschalten der entsprechenden Option das Temperaturamplitudenverhältnis (TAV) und die Phasenverschiebung des Bauteils berechnet.



**Tipp:** Sie können sich in der „Bauteile“-Seite des Projekts jederzeit eine Bauteilberechnung für das aktuell ausgewählte Bauteil anzeigen lassen. Wählen Sie dazu den Menüpunkt BAUTEIL-BERECHNUNG im Menü **AUSWERTUNG** oder drücken Sie das entsprechende Symbol der Symbolleiste bzw. die Taste **F8**.

### 28.2 Optionen im Programm

Öffnen Sie über den Menüpunkt **EXTRAS** den Dialog für die Programmoptionen unter dem Punkt **OPTIONEN**. Wählen Sie die Seite „Allgemein“. Die hier getroffenen Einstellungen gelten für das gesamte Programm und alle Projekte. Allerdings werden die Einstellungen für unterschiedliche Benutzer unter Windows getrennt abgelegt. Unter den Optionen werden auch die Daten für den Firmenkopf und die Ausstellerdaten für den Energieausweis eingetragen.



Die veränderbaren Optionen sind im Einzelnen:

### Allgemein

- **Bauteile immer mit Auto-Name versehen**  
Hier legen Sie fest, ob BKI Energieplaner im Bearbeitungsmodus für opake Bauteile die Funktion „AUTO-NAME“ bei allen Änderungen automatisch aufruft und entsprechend des definierten Bauteiltyps und -aufbaus den Bauteilnamen generiert.
- **Löschen von Standard-Datenbankeinträgen zulassen**  
Standardeinträge in den mitgelieferten Datenbanken können nur aus der jeweiligen Datenbank gelöscht werden, wenn diese Option eingeschaltet ist.
- **Sicherungskopien erstellen**  
Wenn aktiviert, wird immer beim Wechseln der Bearbeitungsseite des Projekts (Bauteile, Fenster..) eine Sicherungskopie des Projekts im Verzeichnis ../BACKUP angelegt. Auf langsamen Rechnern kann das zu einer kurzen Verzögerung beim Wechseln der Seiten führen. Es kann eine minimale Zeitdauer ausgewählt werden, in der keine Sicherungskopien beim Seitenwechsel angelegt werden.
- **Hinweise / Warnungen unterdrücken**  
Bei aktivierter Option werden im Meldungsfenster bei der Berechnung eines Projekts nur noch die Fehlermeldungen ausgegeben.
- **zweifarbigige Tabellen verwenden**  
Die Übersichtstabellen werden zur besseren Lesbarkeit zeilenweise mit zwei Farben dargestellt.
- **Willkommen-Dialog anzeigen**  
Beim Start des BKI Energieplaners wird ein Willkommen-Dialog mit der Möglichkeit zum Öffnen von Projekten angezeigt.
- **Kopieren von Bauteilen in Varianten zulassen**  
Auch in Varianten können Bauteile kopiert werden, sind aber dann in den Stammdaten nicht vorhanden.
- **bei Technik immer alle Änderungen aufheben**  
Wenn Änderungen in Varianten auf der „Technik“-Seite bei einem Eintrag aufgehoben werden, so werden bei aktivierter Option auch alle anderen Änderungen in der Technik rückgängig gemacht. Die Anlage entspricht dann wieder den Stammdaten.
- **Outlook für Adressenübernahme verwenden**  
Wenn diese Option aktiviert wird, können Adressen aus MS Outlook übernommen werden (nur, wenn MS Outlook auf dem Rechner installiert ist).
- **Anordnung der Datentabellen im Projekt speichern**  
Die Anordnung der Tabellen (Übersichten) wird in jedem Projekt gespeichert.
- **Automatische Update-Benachrichtigung**  
Bei jedem Programmstart wird auf eine aktuelle Version im Internet geprüft (es werden keine persönlichen Daten übertragen).
- **Undo-Funktion abschalten**

### Ausgabe

- **ohne Varianten Beschriftung ‚Stammdaten‘ weglassen**  
Bei aktivierter Option werden in Projekten, in denen keine Varianten angelegt wurden, die Beschriftung „Stammdaten“ in den Formularen, Tabellen und Grafiken bei der Ausgabe weggelassen.
- **neue Seite für jede Bauteilberechnung**  
Es wird bei der Ausgabe des Formulars „Berechnung Bauteile“ vor jedem neuen Bauteil ein Seitenumbruch erzeugt.

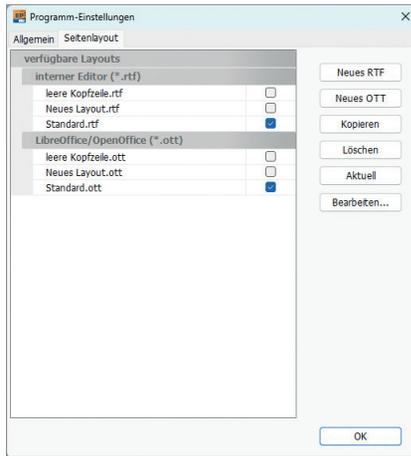
- **neue Seite für jede Zone**  
Es wird bei der Ausgabe der Formulare „Berechnung Zonen“ und „Übersicht Zonen“ vor jeder neuen Zone ein Seitenumbruch erzeugt.
- **Tausender-Punkt verwenden**  
Bei aktiver Option werden alle Zahlen in der Ausgabe mit Tausender-Trennpunkten formatiert.
- **Seitenumbruch optimieren**  
Die Ausgabe wird so optimiert, dass neue Abschnitte möglichst auf eine neue Seite fallen.
- **Tabellen nicht trennen**  
Tabellen werden, wenn diese nicht mehr ganz auf eine Seite passen, ganz auf die nächste Seite verschoben.
- **Vorschau schreibgeschützt**  
Wenn aktiviert, kann die Vorschau nicht editiert werden.
- **Grafiken als Bitmap erzeugen**  
Die Ausgabe der Grafiken erfolgt im Bitmap-Format.
- **Schriftart für Bericht**  
Legt die Schriftart fest, in welcher der Bericht ausgegeben wird
- **Bericht automatisch als Datei speichern**  
Wenn deaktiviert, wird der Bericht nur im Editor geöffnet und nicht als Datei gespeichert. Das Speichern muss dann vom Anwender übernommen werden.
- **verwendeter Editor für Bericht**
  - Der interne Editor wird immer für die Berichterstellung/Bearbeitung von Texten und für die Vorschau verwendet.
  - LibreOffice wird zur Erzeugung des Berichts verwendet. LibreOffice muss deshalb auf Ihrem Rechner installiert sein.
  - Microsoft Word: Für die Erstellung des Berichts wird auch in diesem Fall LibreOffice verwendet. LibreOffice muss deshalb für diese Option auf Ihrem Rechner installiert sein.

## Format

- **Pfade**  
In diesem Bereich können feste Dateipfade zum Öffnen von Projekten, Berichtsausgaben, Datenbankdateien und Textbausteinen angegeben werden.
- **Farben für Grafiken und Tabellen**  
Sie können hier Ihre eigenen Farben für die Darstellung der Grafiken und Tabellen in der Ausgabe definieren. Zum Bearbeiten bitte auf die farbige Fläche doppelklicken. Beim Erstellen von neuen Grafikbausteinen werden diese Farben der Reihe nach verwendet und können dann beim Bearbeiten der Grafiken verändert werden.
- **PDF-Export**  
Hier können Sie Optionen beim Erstellen von PDF-Dateien aus dem Editor festlegen.
- **Bericht Ausstellerdaten (Firmenkopf)**  
Es stehen sechs Zeilen für einen Firmenkopf zur Verfügung. Diese Zeilen können über den entsprechenden Platzhalter in eigene Textbausteine eingefügt werden.
- **Energieausweis Ausstellerdaten**  
Angaben (Firmenkopf) für den Aussteller des Energieausweises und die DENA-Ausstellernummer (falls vorhandene) für das DENA-Gütesiegel und die Expertenliste für KfW-Effizienzhaus-Nachweise sowie den „individuellen Sanierungsfahrplan“.

## 28.3 Das Layout für die Ausgabe

Öffnen Sie den Dialog für die Layout-Optionen unter dem Punkt **OPTIONEN** im Menü **EXTRAS**. Wählen Sie die Seite „Seitenlayout“. Hier wird das für die Ausgabe verwendete Layout (Seitenränder, Kopf- und Fußzeile) eingestellt und bearbeitet.



Links ist das aktuell eingestellte Layout zu sehen. Kopf- und Fußzeile sowie Seitenlayout (Format, Ränder) können mit den entsprechenden Schaltflächen bearbeitet werden.

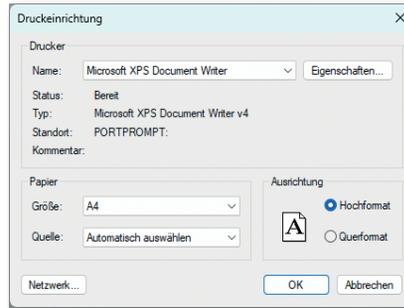


**Tipp:** In die Kopf- und Fußzeile können Platzhalter, z. B. für die Projektbezeichnung oder den Firmenkopf eingetragen werden. Ebenso gibt es unter dem Menü **EINFÜGEN** im Editor Felder für die Seitenzahlen. Zudem ist es möglich, kleine Grafiken mit einem Logo in die Kopfzeile einzufügen. Zum genauen Platzieren der Grafik in der Kopfzeile bitte mit der rechten Maustaste auf die Grafik klicken und im Kontextmenü den Punkt **RELATIV ZUR SEITE – KEIN UMBRUCH** auswählen.

Rechts ist eine Liste mit verfügbaren Layouts. Um ein Layout für die Ausgabe zu aktivieren, wird der gewünschte Eintrag angewählt und dann die Schaltfläche [Aktuell] gedrückt. Das Layout erscheint dann auf der linken Seite im Vorschaufenster. Layouts können neu angelegt oder kopiert werden. Durch Anklicken eines ausgewählten Layouts in der Liste kann der Name geändert werden.

## 28.4 Druckereinstellungen

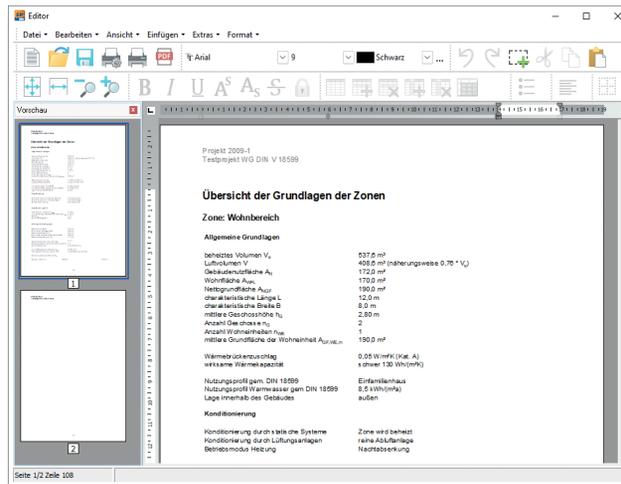
Öffnen Sie den Dialog für die Drucker-Einstellung unter dem Punkt **DRUCKEREINSTELLUNG** im Menü **EXTRAS**. Wenn dieser Menüpunkt gewählt wird, haben Sie eine Verbindung zu den Einstelloptionen Ihres Druckers, die durch Ihre Druckersoftware vorgegeben sind.



Üblicherweise gelangen Sie zur Treibersoftware Ihres eingestellten Standarddruckers unter Windows.

## 28.5 Der Editor

Der in das Programm integrierte Editor wird über den Menüpunkt **EDITOR** aufgerufen. Alle Ergebnisse aus erfolgreichen Berechnungen werden im Editor zur weiteren Bearbeitung angezeigt.

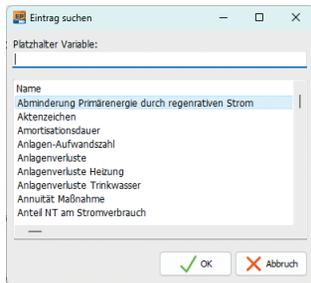


**! Bitte beachten:** Der Editor bearbeitet Texte im RTF-Format. Dieses Format wird auch von vielen Textverarbeitungsprogrammen unterstützt (z. B. LibreOffice, Microsoft Word). Trotzdem sind die verwendeten RTF-Formate nicht immer zueinander kompatibel! Verwenden Sie zur Erstellung und Bearbeitung von Projekt- und Variantenbeschreibungen sowie Textbausteinen bitte unbedingt nur den internen Editor!

Die Bedienung des Editors entspricht weitgehend dem üblichen Vorgehen bei Textverarbeitungsprogrammen und soll hier nicht weiter erläutert werden.

Da die Ausgabe der Ergebnisse über den Editor erfolgt, ist es möglich, die Ausgabe als RTF-Datei zu speichern und, falls gewünscht, in einem anderen Textverarbeitungsprogramm weiter zu bearbeiten. Alternativ wird der Bericht auch direkt in LibreOffice oder MS-Word erstellt (siehe → 28.2)

Der Editor ermöglicht es, während der Bearbeitung von Textbausteinen, Platzhalter für Variablen aus den Eingabedaten und Berechnungsergebnissen einzufügen (z. B. Projektname, Heizwärmebedarf usw.). Diese Platzhalter werden dann bei der Ausgabe mit den entsprechenden Werten ausgefüllt. Die Platzhalter erkennen Sie an der Form „#Vxxx“ im Textbaustein.



Zudem können im Editor auch direkt Textbausteine, Grafiken und Tabellen aus den jeweiligen Datenbanken als Platzhalter in den Text eingefügt werden.

Zum Einfügen eines solchen Platzhalters drücken Sie im Editor die rechte Maustaste oder wählen den Menüpunkt **PLATZHALTER** im Menü **EINFÜGEN**. Es öffnet sich dann eine Liste mit allen zur Verfügung stehenden Variablen, Grafiken oder Tabellen, aus der Sie auswählen können.

Alle Berichte, die im Editor des BKI Energieplaners als RTF-Datei angezeigt werden, können über den Menüpunkt **DATEI - EXPORT - PDF-DATEI ERZEUGEN** direkt als PDF-Datei abgespeichert werden. Dies ist vor allem für die sichere Weitergabe eines Berichts in digitaler Form (z. B. E-Mail) und zur Archivierung von Berichten sinnvoll.

In den Einstellungen des Programms (Menü **EXTRAS - OPTIONEN**) gibt es mehrere Parameter, welche die Erzeugung von PDF-Dateien beeinflussen. Es kann eine Autor-Eintragung und Schlüsselworte für das PDF festgelegt werden. Zudem kann auf Wunsch der „Acrobat-Reader“ zur Ansicht der erzeugten Datei automatisch gestartet werden. Wenn die entsprechende Option gewählt ist, wird das erzeugte PDF verschlüsselt, so dass nur noch ein Betrachten und Ausdrucken möglich ist. (Unverschlüsselte PDF-Dateien können mit entsprechenden Programmen verändert werden!)



## 28.7 Anlegen eines unbeheizten Glasvorbaus

Das Anlegen eines Wintergartens („unbeheizter Glasvorbau“) in der DIN 18599 erfolgt auf der „Zonen“-Seite des Projekt-Fensters. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Legen Sie auf der „Zonen“-Seite zunächst mit dem  der Datenbank-Steuerung eine neue, leere Zone an. Unter Bezeichnung tragen Sie z. B. „Wintergarten“ ein.
2. Wählen Sie bei der Konditionierung „keine Beheizung/Kühlung“ und bei der WLA „keiner WLA vorhanden“ aus. Beim Nutzungsprofil muss ein Eintrag ausgewählt werden.
3. Tragen Sie zumindest das Brutto-Volumen  $V_g$  des Wintergartens ein. (Sie können dazu wie immer die Berechnungstabelle verwenden!)
4. Unter „Art der unkonditionierten Zone“ wählen Sie den „Wintergarten“ aus.
5. Die Zone „Wintergarten“ ist nun vollständig eingegeben. Tragen Sie nun noch alle Bauteile zum Glasvorbau als „Innenwände“ und alle Fenster zwischen der beheizten Zone und dem Wintergarten ein. Zudem müssen Sie eine Außenwand vom Wintergarten nach Außenluft und ein Fenster (in dieser Wand) von Wintergarten nach Außenluft anlegen.

Auf der Grundlagenseite können Sondernachweise festgelegt werden. Diese dienen zum Nachweis von individuellen Grenzwerten oder von BEG-Effizienzhäusern. Die Nachweise für (die bestmöglichen) KfW-Effizienzhäuser werden automatisch geführt, wenn bei den Grundlagen ein Nachweis für ein Effizienzhaus ausgewählt ist. Es sind dann keine Eingaben bei den Sondernachweisen nötig.

Diese BEG-Nachweise sollen im Folgenden kurz erläutert werden.

Die KfW ändert Ihre technischen Anforderungen gelegentlich, sodass diese Angaben den Stand BEG 2023 wiedergeben. Bitte erkundigen Sie sich ggf. bei der KfW, welche Anforderungen aktuell gültig sind. Mit den technischen FAQ der KfW wurden für das Referenzgebäude teilweise vom GEG abweichende Randbedingungen definiert. Daher können BEG-Effizienzhäuser nur mit dem Berechnungsmodus „BEG-Effizienzhaus“ bei den Einstellungen nachgewiesen werden. Auch bei den Sondernachweisen muss der Haken „BEG-Effizienzhaus“ eingeschaltet sein. Die notwendigen technischen Randbedingungen der KfW für das zu berechnende Gebäude müssen unbedingt bei der Eingabe des Gebäudes beachtet werden.

Bei den BEG-Effizienzhäusern sind für Wohngebäude mehrere Werte nachzuweisen:

1. Anteil vom  $H_t'$  des Referenzgebäudes, definiert im GEG Anlage 1  
Das  $H_t'$  des Referenzgebäudes ist ein Zwischenergebnis bei der Berechnung des Referenzgebäudes (definiert durch GEG Anlage 1). Der zulässige Anteil hängt vom BEG-Programm ab. In den Sondernachweisen muss für die BEG-Nachweise daher unbedingt der Haken „mit  $H_t'$  Referenzgebäude vergleichen“ eingeschaltet sein.
2. Anteil vom  $Q_p$  des Referenzgebäudes, definiert in GEG Anlage 1  
Das  $Q_p$  des Referenzgebäudes ist das Endergebnis bei der Berechnung des Referenzgebäudes (definiert durch GEG Anlage 1). Dieser Wert ist der Höchstwert von  $Q_p$  des nachzuweisenden Gebäudes nach GEG. Der zulässige Anteil hängt vom BEG-Programm ab. (Auf diesen Wert wird der 40%-Zuschlag für Umbauten innerhalb des BEG-Programms nicht angewendet)
3. im Falle einer Sanierung: das zulässige  $H_t'$  aus GEG §50 (2)  
GEG §50 (2) gibt für Gebäudearten einen absoluten Höchstwert von  $H_t'$  an. Dieser ist für jeden GEG-Nachweis im Falle einer Sanierung und daher auch für den BEG-Nachweis einzuhalten.
4. im Falle eines Neubaus: Anforderungen an die Lebenszyklusanalyse (LCA) nach QNG

Soll für ein Gebäude auch der EE-Nachweis bei Verwendung von erneuerbaren Energien im Sinne des BEG geführt werden, so ist der entsprechende Haken auf der „Grundlagen“-Seite im Bereich „Nachweis“ einzuschalten. Der EE-Nachweis wird dann automatisch mit berechnet und bei den „Sondernachweisen“ im Bericht mit ausgegeben.

Für Effizienzhäuser Neubau ist eine LCA-Berechnung nach QNG erforderlich. Diese kann erstellt werden, wenn das Zusatzmodul „Ökobilanzierung nach QNG“ im Programm freigeschaltet ist.

Sondernachweise  
und BEG-Effizienzhäuser

Nachweis 1 Nachweis 2

**Nachweise nach BEG werden automatisch geführt und müssen hier nicht gesondert eingetragen werden!**

Bezeichnung des Nachweises 1

Der Nachweis wird für ein Effizienzhaus geführt

öffentlich-rechtlicher Nachweis wird nicht geführt (z. B. KfW Denkmal)

Es wird der EE-Nachweis nach BEG geführt

**Begrenzung Ht'**

Maximalwert absolut [W/m²K] max. Anteil an Referenzgebäude [%]

mit Ht' Referenzgebäude vergleichen

**Begrenzung Qp'**

Maximalwert absolut [kWh/m²a] max. Anteil an Referenzgebäude [%]

Löschen Datenbank Kopieren

Wenn in den „Sondernachweisen“ die Werte korrekt eingegeben und der Umbauzuschlag („Gebäude wird umgebaut...“ bei den Einstellungen) korrekt eingestellt werden, können mit dem Formular „Sondernachweise“ im Bericht alle relevanten Daten für einen BEG-Nachweis ausgegeben werden. Die Abbildung zeigt den korrekten Eintrag für ein BEG-Effizienzhaus 55.

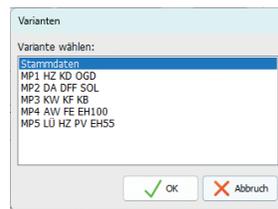
Bei einem neu geplanten Gebäude stellt sich oft die Frage, welche Auswirkungen z. B. eine dickere Dämmschicht oder zusätzliche Fenster auf den Jahresheizwärmebedarf/Primärenergiebedarf des Entwurfs haben. Hier sind auch oft Fragestellungen zu Förderprogrammen des BEG zu nennen (z. B. „Mit welchem Aufwand erreiche ich das BEG-Effizienzhaus 55?“).

Bei bestehenden Gebäuden sollen u. U. die Einsparpotentiale einer Außenwand- oder Dachdämmung untersucht werden. Insbesondere das Förderprogramm „Energieberatung-vor-Ort“ der Bundesregierung erfordert vergleichende Untersuchungen mehrerer Energiesparmaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.

Der BKI Energieplaner ermöglicht die Untersuchung von Varianten eines Gebäudes. Der Anwender behält dabei die Übersicht über Änderungen zwischen den Varianten und kann diese gegebenenfalls auch wieder rückgängig machen.

Nachfolgend werden die Befehle zur Steuerung der Varianten beschrieben, die Sie entweder im Menü **VARIANTEN** oder über die entsprechenden Symbole in der Symbolleiste erreichen.

### Variante einschalten

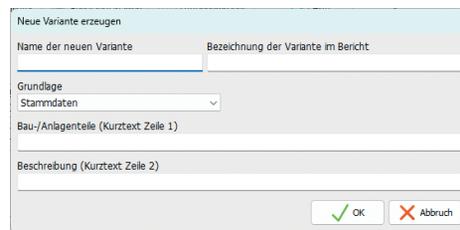


Wenn Sie diese Schaltfläche anklicken, öffnen Sie ein Fenster mit den bisher angelegten Varianten eines Projekts. Die Auswahl erfolgt durch Anklicken einer Variante, die dann aktiviert wird, wenn Sie den Schalter [OK] bestätigen. Das Ergebnis Ihrer Auswahl sehen Sie am Namen der Variante, der jetzt als Überschrift neben dem Projektnamen in der Titelleiste des Projektfensters erscheint.

### Variante ausschalten

Bei dieser Schaltfläche kehren Sie zu den Stammdaten Ihres Projekts zurück.

### Neue Variante

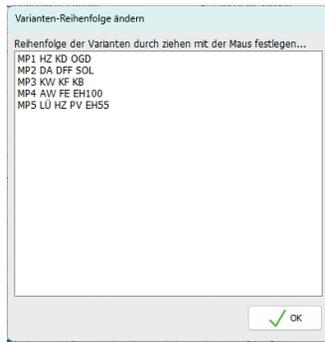


Gehen Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie eine neue Variante erzeugen möchten. Es öffnet sich ein Dialog, in dem Sie die neue Variante benennen und die Variante auswählen, die als Grundlage verwendet wird.

## Umbenennen

Hier können der interne Variantename und die Überschrift der Variante im Bericht geändert werden.

## Reihenfolge

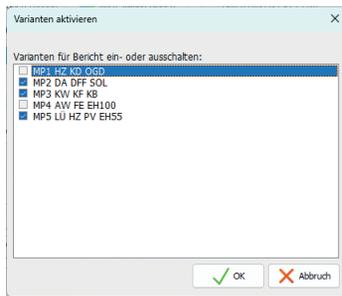


In diesem Dialog kann die Reihenfolge, in der die Varianten im Bericht erscheinen, festgelegt werden.

## Variante löschen

Falls Sie eine Variante nicht mehr benötigen, können Sie diese löschen. Dazu müssen Sie die zu löschende Variante einschalten.

## Variante aktivieren



Unter diesem Menüpunkt können Varianten deaktiviert und aktiviert werden. Deaktivierte Varianten können normal bearbeitet werden, erscheinen aber nicht im Bericht.

## als neues Projekt speichern...

Hier kann eine Variante als Stammdaten eines neuen Projekts abgespeichert werden. Dies kann sinnvoll sein, wenn aus einer Energieberatung eine Variante zu einem tatsächlich auszuführendem Projekt wird. Energieausweise können nur aus den Stammdaten erstellt werden, auch hierfür kann es notwendig sein, eine (ausgeführte) Variante als neues Projekt zu speichern.



**Bitte beachten:** Beim Speichern als neues Projekt müssen Sie natürlich auch einen neuen Dateinamen verwenden!

## Varianten kombinieren

Varianten kombinieren

Varianten, aus denen die bauphysikalischen Änderungen in die Kombination übernommen werden:

- MP1 HZ AD 0000
- MP2 DA DFF SOL
- MP3 KW KF KB
- MP4 AW FE EH100
- MP5 LÜ HZ PV EH55

Variante, aus der die Anlagentechnik in die Kombination übernommen wird:

Stammdaten

Variante, aus der die PV-Anlage in die Kombination übernommen wird:

Stammdaten

Name der neuen Variante

Bezeichnung der Variante im Bericht

OK Abbruch

Oftmals ist es interessant zu sehen, welche Auswirkungen die Kombination von Änderungen am Ausgangsprojekt haben. Dazu klicken Sie diese Schaltfläche an und markieren im nun folgenden Dialog die zu kombinierenden Varianten.

Im Feld „Variante für Anlagen-Daten“ wird diejenige Variante gesondert ausgewählt, aus welcher die Anlagentechnik in die neue Variante übernommen werden soll.

Für diese kombinierte Variante müssen Sie eine Bezeichnung vergeben. Die so erzeugte Variante enthält die Summe aller Änderungen gegenüber den Stammdaten.

! **Bitte beachten:** Vergessen Sie nicht, die Werte in den „ökonomischen Daten“ aus den Varianten nochmals in der Kombi-Variante einzutragen, da diese Werte nicht übernommen werden!

! **Bitte beachten:** Varianten können nur kombiniert werden, wenn sich Änderungen in den Varianten nicht überschneiden. (d. h. dieselben Zonen / Bauteile / Fenster / Wärmebrücken nicht in mehreren Varianten geändert werden) und keine Einträge in den Varianten hinzugefügt wurden. Diese Varianten können dann nicht mehr für eine Kombination herangezogen werden. Bitte übertragen Sie in diesem Fall die Änderung „von Hand“ in die kombinierte Variante.

Der BKI Energieplaner kontrolliert soweit möglich alle Änderungen in den Varianten. Beachten Sie die möglichen Optionen auf der „Grundlagen“-Seite zur Synchronisation von Änderungen in Varianten.

Sie sollten unbedingt folgende Grundsätze für Ihre Arbeit mit Varianten berücksichtigen:

1. Beginnen Sie erst mit dem Erzeugen von Varianten, wenn die Stammdaten vollständig eingegeben und überprüft worden sind. Nachträgliche Änderungen in den Stammdaten sind zwar möglich, verursachen aber immer einen erhöhten Aufwand und sind unübersichtlich und fehleranfällig.
2. Überlegen Sie schon bei der Eingabe der Stammdaten, ob Sie mit Varianten arbeiten wollen, und strukturieren Sie Ihre Bauteile entsprechend. So ist es sinnvoll, Wände und Fenster in den Stammdaten derart zu unterteilen, dass die Änderungen in den Varianten minimal bleiben und in den Varianten möglichst keine Bauteile oder Fenster neu erzeugt oder gelöscht werden müssen.

3. Zonen können in den Varianten weder hinzugefügt noch gelöscht werden. Alle Zonen müssen bereits in den Stammdaten angegeben werden. Soll eine Zone erst später in einer Variante berücksichtigt werden, so werden für diese in den Stammdaten vorerst keine Werte (Flächen, Volumen) eingegeben.
4. Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit einer Variante tragen Sie in das Feld „Investitionssumme €/m<sup>2</sup>“ bei den Bauteilen und Fenstern den flächenbezogenen Preis der Maßnahme ein.
5. Im Falle der Erneuerung der Heizungsanlage oder Ergänzung von technischen Komponenten geben Sie in das Feld „Investitionssumme €“ die gesamte Investitionssumme ein. Vergessen Sie nicht, die mittleren Wartungskosten in % der Investitionssumme jeweils auf der Seite „ökonomische Daten“ einzugeben. Investitionen bei den Anlagen werden über die „Nutzungsdauer Technik“ angesetzt, alle anderen Investitionen über die „Nutzungsdauer Bau“.
6. Mit der Schaltfläche [Synchronisieren] können Änderungen in Varianten (gegenüber den Stammdaten) aufgehoben oder Änderungen in andere Varianten übertragen werden.

#### Alle Investitionen löschen

Mit dieser Funktion können sämtliche in einer Variante eingegebenen Investitionen gelöscht werden. Dies ist z. B. notwendig, wenn eine Technik-Variante auf einer Dämm-Variante aufsetzt. Die Dämm-Variante dient dann als Grundlage und Referenz-Variante für die Technik-Variante.

## 30.1 Das Anlegen einer Variante Schritt-für-Schritt

1. Sie haben die „Stammdaten“ fertig eingegeben und mit einer Kontrolle die Richtigkeit der Eingaben überprüft. Nun sollen Varianten zur Optimierung berechnet werden.
2. Klicken Sie im Menü **VARIANTEN** auf den Eintrag **NEUE VARIANTE ...** (Alternativ zu den Menüs können Sie wie immer auch die Symbolleiste benutzen). Im nun folgenden Fenster geben Sie der neuen Variante im Eingabefeld „Name der neuen Variante“ einen kurzen internen Namen (z. B. „AW Dä 10cm WLG040“) und im Eingabefeld „Bezeichnung der Variante im Bericht“ eine aussagekräftige Überschrift für den Bericht (z. B. „Dämmung der Außenwände“) und wählen im Feld „Grundlage“ die bestehende Variante aus, von der die „Kopie“ erstellt werden soll. Da wir bis jetzt nur die „Stammdaten“ haben, bleiben diese hier stehen. Beenden Sie den Dialog mit „OK“.
3. Die neue Variante ist nun erstellt und wird zur Bearbeitung geöffnet. Dies erkennen Sie an der Titelzeile des Projektfensters.
4. Wir ändern nun ein Bauteil in der Variante. Gehen Sie auf die „Bauteile“-Seite des Projekts. Wählen Sie ein Bauteil zum Ändern in dieser Variante aus (z.B. eine Außenwand). Nun können Sie das Bauteil in dieser Variante nach Belieben ändern. Wenn die Änderungen durch das  der Datenbank-Steuerung oder das Auswählen eines anderen Bauteils bestätigt sind, werden die geänderten Felder mit einem orangen Hintergrund angezeigt.
5. Sollen Wirtschaftlichkeitsberechnungen angestellt werden, tragen Sie im Feld „Investition“ einen Quadratmeterpreis für die Mehrkosten dieser Änderung ein. Weitere Investitionskosten können auch auf der „Ökonomie“-Seite in der Variante eingetragen werden. Alle in die Variante eingetragenen Investitionen werden aufaddiert.
6. Fahren Sie auf diese Weise mit allen zu ändernden Einträgen in dieser Variante fort.

7. Schreiben Sie in die Varianten-Beschreibung auf der „Projekt“-Seite die Beschreibung der Variante. Im Editor können Sie einen Textbaustein als Vorlage in die Variantenbeschreibung laden, damit nicht der gesamte Text von Hand erstellt werden muss.
8. Erstellen Sie auf der „Bericht“-Seite den Teil des Berichts für diese Variante. Bei den für die Variante gültigen Bausteinen muss die Spalte „Variante“ passend eingestellt werden.

Der BKI Energieplaner vergleicht auf Wunsch die Wirtschaftlichkeit von Planungsvarianten. Dazu werden die Mehrkosten, welche eine Variante gegenüber den Stammdaten verursacht, mit den eingesparten Energiekosten verglichen.

Es gibt zwei Möglichkeiten der Wirtschaftlichkeitsberechnung:

- dynamische Annuitätenmethode mit Berücksichtigung von Zins und Energiepreisssteigerung
- einfache Annuitätenmethode ohne Berücksichtigung von Zins und Energiepreisssteigerung (heutige Energiekosten, Investitionen ohne Zins)

Bei der ersten Methode wird die Investition über eine dynamische Berechnung (Annuitätenmethode) in eine gleichmäßige, jährliche Belastung (Annuität) umgerechnet. Bei der Berechnung werden berücksichtigt:

- Kapitalzinssatz (für Fremdkapital)
- kalkulatorischer Zinssatz (für Eigenkapital)
- Preissteigerung für Wartung und Technik
- Eingesetztes Eigenkapital
- Zuschüsse
- Nutzungsdauer getrennt für „Bau“ und „Technik“
- Laufzeit der Finanzierung
- Wartungskosten.

Alle Varianten werden für die Laufzeit „Nutzungsdauer Bau“ berechnet. Die „Nutzungsdauer Bau“ ist somit der Zeitraum, auf den alle Kosten und Einsparungen bezogen werden. Aus dieser Nutzungsdauer und den eingegebenen Kosten unter Berücksichtigung der Finanzierungskosten (Zinsen) wird die Annuität (= gleichmäßige jährliche Belastung) berechnet.

Der Annuität gegenübergestellt wird eine Einsparung der Energiekosten. Die jährlichen Energiekosten werden unter Berücksichtigung der eingegebenen Preissteigerungsrate (Mittelwertfaktor) ermittelt. Dazu müssen auf der „Grundlagen“-Seite unter der Schaltfläche „Energie-Daten“ die Ist-Preise für die verwendeten Energieträger eingetragen werden.

Bei der zweiten Methode werden nur die heutigen Energiekosten mit den Investitionen ohne Zinsen verglichen. Diese vereinfachte Methode wird nach aktueller Checkliste für BAFA-Energieberatungen verwendet.

Die Mehrkosten für den „Bau“ werden entweder auf der „Ökonomie“-Seite pauschal oder bei den geänderten Bauteilen und Fenstern als m<sup>2</sup>-Preis eingetragen. Die Mehrkosten für Anlagentechnik werden entweder auf der „Ökonomie“-Seite pauschal oder auf der „Technik“-Seite eingetragen.

**!** **Bitte beachten:** Ist die Nutzungsdauer der „Technik“ kürzer als die Nutzungsdauer „Bau“, dann wird die Investition bei der Technik „reinvestiert“ und führt zu höheren Annuitäten.

Damit die Wirtschaftlichkeitsberechnung ausgeführt werden kann, sind alle Angaben auf der „Ökonomie“-Seite in den Stammdaten einzutragen. Die Auswertung der Wirtschaftlichkeitsberechnungen erfolgt im Bericht durch die zur Verfügung stehenden Tabellen und Grafiken.

**!** **Bitte beachten:** Die eingegebene Energiepreise werden mit dem errechneten „Mittelwertfaktor Energie“ multipliziert, um auf mittlere, während der gesamten Nutzungsdauer gültige Energiepreise zu kommen. Eine genaue Beschreibung der Berechnungsgänge zur Wirtschaftlichkeit ist der Hilfe im Programm zu entnehmen.

## 32 Verwendung von Platzhaltern in Textbausteinen

### 32.1 Platzhalter in Textbausteinen

In den Textbausteinen des BKI Energieplaners können eine Reihe von Platzhaltern dazu verwendet werden, Berechnungsergebnisse (z.B.  $Q_p$ ) oder Eingabedaten (z.B. der Name des Projektes) auszugeben.

Die einfache Art der Platzhalter ist die einzelne Variable und hat die Form

`#Vxxx`

wobei xxx drei (!) Ziffern sind, welche den Inhalt des Platzhalters festlegen.

**Beispiele:**

`#V905` wird im Bericht mit dem „Ort“ des Bauvorhabens ausgefüllt

`#V206` wird im Bericht mit  $Q_h$  ausgefüllt

Der Wert des Platzhalters wird immer aus der Variante im Projekt genommen, in welcher der betreffende Textbaustein verwendet wird. Wenn der Wert eine Einheit hat, wird diese mit ausgegeben.

Einige Platzhalter haben unabhängig von der Verwendung in einer Variante immer den Wert der Stammdaten. Diese Werte werden für Vergleiche mit den Stammdaten gebraucht.

**Beispiel:**

`#V116` wird im Bericht in allen Varianten mit dem Wert  $Q_h$  der Stammdaten ausgefüllt

Eine Liste mit allen möglichen Platzhaltern ist im Anhang aufgeführt.

### 32.2 Platzhalter für Varianten

In manchen Fällen ist es erforderlich, den Wert eines Platzhalters aus einer anderen Variante zu verwenden. Speziell für Vergleiche von U-Werten oder Energiebedarf zwischen Varianten ist dies erforderlich. Dies kann mit folgendem Format der Platzhalter erreicht werden:

`[[#Vxxx;Name der Variante]]`

Innerhalb von doppelten eckigen Klammern wird zuerst der einfache Platzhalter angegeben und dann nach einem Strichpunkt der interne Name der Variante.

**Beispiel:**

`[[#V248;AW Dä]]`

wird mit der gesamten Hilfsenergie der Variante „AW Dä“ ausgefüllt



**Bitte beachten:** Das Vorhandensein der angegebenen Variante muss durch den Anwender sichergestellt sein.

## 32.3 Platzhalter für Berechnungen

Zudem ist es möglich, mit den Werten der Platzhalter zu rechnen. Das Format dazu ist mit dem eben gezeigten identisch, nur dass statt einem Platzhalter eine beliebige Formel mit unterschiedlichen Platzhaltern verwendet wird. Hier kann ebenfalls ein Bezug zu einer anderen Variante hergestellt werden.

### Beispiele:

[ [#V250/ (#V206+#V211) ] ] wird ausgerechnet, ergibt die Anlagenaufwandszahl der aktuellen Variante

[ [#V250/ (#V206+#V211) ;BWK] ] wird ausgerechnet, ergibt die Anlagenaufwandszahl der Variante „BWK“

**!** **Bitte beachten:** Der Anwender muss sicherstellen, dass die Formel gültig ist und dass die verwendeten Variablen einen Zahlenwert liefern, mit dem gerechnet werden kann.

Als drittes Argument kann in einer Berechnung mit Platzhaltern noch eine (optionaler) Formatanweisung übergeben werden. Wenn keine Formatanweisung angegeben wird, wird das Ergebnis der Berechnung mit zwei Nachkommastellen und ohne Einheit ausgegeben.

### Beispiel:

[ [#V250/ (#V206+#V211) ;BWK;% .3f] ]

Die Formatanweisung enthält beliebigen Text (z. B. eine Einheit) und genau eine Formatangabe für das Berechnungsergebnis. Die Formatangabe hat immer folgende Form:

% .2n

wobei die „2“ als Genauigkeitsbezeichner die Nachkommastellen angibt und das „n“ den Zahlentyp definiert.

### Folgende Zahlentypen stehen zur Verfügung:

- e **Wissenschaftliche Notation.** Der Wert wird in eine Zeichenkette mit der folgenden Form umgewandelt: „-d,ddd...E+ddd“. Wenn es sich um eine negative Zahl handelt, beginnt der String mit einem Minuszeichen. Vor dem Dezimaltrennzeichen steht immer eine Ziffer. Die Gesamtzahl der Stellen im Ergebnis-String (einschließlich der Ziffer vor dem Dezimalkomma) wird durch den Genauigkeitsbezeichner im Format-String festgelegt. Ist dieser nicht vorhanden, wird eine vorgegebene Genauigkeit von 15 Stellen angenommen. Auf den Exponenten „E“ im String folgen immer ein Plus- oder Minuszeichen und mindestens drei Stellen.
- f **Fest.** Das Argument muss ein Gleitkommawert sein. Der Wert wird in einen String der folgenden Form umgewandelt: „-ddd.ddd...“. Wenn es sich um eine negative Zahl handelt, beginnt der String mit einem Minuszeichen. Die Anzahl der Stellen nach dem Dezimalkomma wird durch den Genauigkeitsbezeichner im Format-String festgelegt. Ist dieser nicht vorhanden, wird eine vorgegebene Genauigkeit von zwei Dezimalstellen verwendet.

- g Allgemein.** Das Argument muss ein Gleitkommawert sein. Der Wert wird unter Verwendung des Formats Fest oder Wissenschaftliche Notation in den kürzestmöglichen Dezimal-String umgewandelt. Die Anzahl der signifikanten Stellen im resultierenden String wird durch den Genauigkeitsbezeichner im Format-String festgelegt. Ist dieser nicht vorhanden, wird eine vorgegebene Genauigkeit von 15 Stellen angenommen. Nachfolgende Nullen werden aus dem resultierenden String entfernt. Ein Dezimaltrennzeichen wird nur bei Bedarf angezeigt. Für den resultierenden String wird das Festkommaformat verwendet, wenn die Anzahl der Stellen vor dem Dezimaltrennzeichen kleiner oder gleich der festgelegten Genauigkeit und der Wert größer oder gleich 0,00001 ist. In allen anderen Fällen wird die wissenschaftliche Notation benutzt.
- n Zahl.** Das Argument muss ein Gleitkommawert sein. Der Wert wird in einen String der folgenden Form umgewandelt: „-d,ddd,ddd.ddd...“. Das Format „n“ entspricht dem Format „f“, allerdings enthält der resultierende String Tausendertrennzeichen.
- m Währung.** Das Argument muss ein Gleitkommawert sein. Der Wert wird in einen String umgewandelt, der einen Währungsbetrag darstellt. Die Steuerung der Konvertierung erfolgt mithilfe der Einstellungen in Windows.
- s** Das Format %s ist eine Besonderheit: hier kann die Variable oder die Formel als „Text“ ausgegeben werden, ohne dass eine Auswertung als Formel vorgenommen wird. Das ist z. B. für die Verwendung des Variablennamens notwendig. (Beispiel: [#V320;AW Dä;%s])

Wir empfehlen generell die Verwendung von „n“ als Zahlentyp.

## 32.4 Platzhalter für Grafiken und Tabellen in eigenen Textbausteinen

Zusätzlich gibt es noch eine Möglichkeit, mittels Platzhaltern Formulare, Grafiken und Tabellen innerhalb eigener Textbausteine einfügen zu lassen. Das Format für einzufügende Grafiken ist

```
{{#G"Name der Grafik";Stammdaten}}
```

Die Systematik ist ähnlich wie bei den Variablen, nur werden doppelte geschweifte Klammern verwendet. Innerhalb der Klammern wird #G"Name" für die Kennzeichnung der Grafik angegeben. Auch hier kann nach einem Strichpunkt eine Referenzvariante angegeben werden, aus der die Daten für die Grafik geholt werden.

### Beispiel:

```
{{#G"Vergleich Heizwärmebedarf";Stammdaten}}
```

Ähnlich lassen sich auch Tabellen einfügen, hier wird auch der Name der Tabelle aus der Datenbank verwendet. Das Format ist demnach z. B.

```
{{#T"Energiekosten jetzt";AW Dä}}
```

## 32.5 Formulare in Textbausteinen

Auf gleiche Weise lassen sich auch Formulare einfügen, hier wird auch der Name des Formulars, wie dieses auf der Bericht-Seite erscheint, verwendet. Das Format ist demnach z. B.

```
{{#F"Bild 1"}}
```

Ein Sonderfall gilt für die Bezeichnung „RefVar“ als Variantenbezeichnung in Berechnungen mit Platzhaltern und in der Ausgabe von Grafiken und Tabelle wie oben beschrieben. Wird „RefVar“ als Variante angegeben, wird bei der Auswertung die unter „Referenzvariante“ angegebene Variante eingesetzt. Ist keine Variante gültige Variante ausgewählt, dann werden die Stammdaten verwendet.

### Beispiel:

```
[[#V250/(#V206+#V211);RefVar;%.3f]]
```

Ein weiterer Sonderfall ist die Bezeichnung „Variante“ als Variantenbezeichnung in Berechnungen mit Platzhaltern und in der Ausgabe von Grafiken und Tabelle wie oben beschrieben. Wird „Variante“ als Variante angegeben, bezieht sich die Auswertung auf die aktuelle Variante. Dies kann notwendig sein, wenn die oben beschriebenen Formatanweisungen in der aktuellen Variante verwendet werden sollen.

### Beispiel:

```
[[#V250/(#V206+#V211);Variante;%.3f]]
```

Damit sind derzeit alle Möglichkeiten für das Arbeiten mit Platzhaltern beschrieben.

## 33 Sanierungsplan iSFP mit dem BKI Energieplaner

---

Der BKI Energieplaner kann die Daten zur Erstellung eines „individuellen Sanierungsfahrplans“ an das Druckmodul der DENA übertragen. Das jeweils aktuelle Druckmodul wird mit dem BKI Energieplaner automatisch mit installiert. Die Funktion befindet sich im Menü **DATEI - EXPORT** und unter dem entsprechenden Symbol der Werkzeugleiste.

Weitere Daten und Texte zum iSFP müssen in den Stammdaten und in jeder Variante unter der Schaltfläche [iSFP] auf der Projekt-Seite eingegeben werden. So können im Projekt alle notwendigen Texte und Informationen für den iSFP erfasst und gespeichert werden.

Um ein Projekt für den individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP) zu erstellen, sind folgende Schritte notwendig:

- Angabe der „Ausstellerdaten“ unter Menü **EXTRAS - OPTIONEN**
- Anlegen der Varianten für die Sanierungsschritte oder die Gesamtsanierung des Sanierungsfahrplans. Die Reihenfolge der Variante ist dabei gemäß der gewünschten Ausgabe einzuhalten. (Die Reihenfolge kann im Menü **VARIANTEN** geändert werden.) Nicht aktivierte Varianten werden beim Export nicht berücksichtigt. (Eine detaillierte Beschreibung zum Anlegen der Varianten finden Sie in der Programmhilfe!)
- Eingabe der jeweils zur Variante passenden Texte und Angaben unter „Info“ für jede Variante auf der Projekt-Seite.
- Eingabe der Gebäudeinformationen und Texte unter „Info“ in den Stammdaten als Beschreibung des Gebäudes.
- Eingabe der Daten und Energietarife auf der Ökonomie-Seite, wobei die Option „Randbedingungen für iSFP verwenden“ auf der Ökonomie-Seite eingeschaltet sein müssen.
- Eingabe von Energie-Verbrauchswerten des Gebäudes zur Bestimmung der Verbrauchskosten und des Korrekturfaktors auf der Projekt-Seite
- Datenexport für den Sanierungsfahrplan über den Menüpunkt **DATEI - EXPORT iSFP** vornehmen.



**Bitte beachten:** Unter C:\Users\Public\Documents\BKI\Energieplaner 2026\Projekte finden Sie ein mit dem BKI Energieplaner erstelltes Beispielpjekt, das Ihnen als Orientierungshilfe dienen kann.

In der Programmhilfe sind weitere detaillierte Anleitungen zur Erstellung eines iSFP enthalten.

# Nichtwohngebäude

**Berechnung nach DIN V 18599**

## 34 Berechnung von Nichtwohngebäuden nach DIN V 18599

---

Dieser Teil des Handbuchs beschreibt die Bedienung des BKI Energieplaners bei der Eingabe von Nichtwohngebäuden (NWG) für die Berechnung nach DIN V 18599. Für diese Berechnungen ist die Komplettversion des BKI Energieplaners erforderlich.

Da viele Prinzipien bei der Eingabe von Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden gleich oder ähnlich sind, wird ggf. auf den vorigen Teil dieses Handbuchs für die Basisversion des Energieplaners verwiesen. Es wird vorausgesetzt, dass die Eingabe von Wohngebäuden in die Basisversion bereits bekannt und vertraut ist.

 **Bitte beachten:** Die DIN V 18599 ist ein sehr umfangreiches und komplexes Regelwerk. Zur sicheren Anwendung ist es unerlässlich, fundierte Kenntnisse zu den Rechenabläufen in der DIN V 18599 zu haben. Ohne Kenntnisse der DIN V 18599 ist eine korrekte Eingabe der Gebäudedaten in den BKI Energieplaner kaum möglich.

 **Tipp:** BKI bietet hierzu individuelle Projektbetreuungen und laufend Schulungen zur DIN V 18599 an. Die aktuellen Termine können Sie unter [www.bki.de/seminare-energieplanung](http://www.bki.de/seminare-energieplanung) einsehen.

Seit dem 1. November 2020 ist das GEG (in der jeweils gültigen Fassung, derzeit Stand 1.1.2024) anzuwenden. Mit diesem müssen für Nichtwohngebäude die notwendigen Berechnungen nach DIN V 18599:2018-09 erstellt werden.

Mit der DIN V 18599 werden der Nutz-, End- und Primärenergiebedarf eines Gebäudes berechnet. Für den GEG-Nachweis wird zur Bestimmung des maximal zulässigen Primärenergiebedarfs ein Referenzgebäude-Verfahren angewendet, d. h. das geometrisch-physikalisch eingegebene Gebäude wird (abhängig von der verwendeten Anlagentechnik) mit einer „Referenzhülle“ und einer „Referenzanlagentechnik“ ein zweites Mal berechnet (siehe GEG Anlage 2). Der derart berechnete Primärenergiebedarf ist der zulässige Wert für das nachzuweisende Gebäude.

Die DIN V 18599 berechnet in der Regel Mehrzonenmodelle. Dabei muss ein Nichtwohngebäude in unterschiedliche Zonen eingeteilt werden. Die Kriterien der Zonierung sind vielfältig, es kann hier nur ein grober Überblick gegeben werden. Zonen müssen eingeteilt werden nach:

- unterschiedlicher Nutzung
- unterschiedlicher Konditionierung
- unterschiedlicher Anlagentechnik
- unterschiedlicher Belichtung/Verschattung

Für manche Typen von Nichtwohngebäuden (NWG) ist die Berechnung im „vereinfachten Verfahren“ als 1-Zonen-Modell gemäß GEG zulässig, wenn die dafür angegebenen Kriterien zur Nutzung und zur Anlagentechnik erfüllt sind (siehe GEG 2023 Anlage 6). Im vereinfachten Verfahren wird nur eine Zone modelliert und mit der Hauptnutzung berechnet. Dem  $Q_p$  des Gebäudes wird ein pauschaler Zuschlag von 10% zugerechnet, um die Ungenauigkeit des Verfahrens auszugleichen und keine Benachteiligung des Mehrzonenmodells zu bewirken. Dadurch wird das vereinfachte Verfahren deutlich benachteiligt.

Für neu errichtete und sanierte NWG ist gemäß GEG ein öffentlich-rechtlicher Energieausweis auszustellen.

## 36 Konzept des BKI Energieplaners für Nichtwohngebäude

---

### 36.1 Die Struktur der Programmoberfläche

Die grundsätzliche Struktur der Oberfläche ist gegenüber der Basisversion nicht verändert. Hinzugekommen ist eine Seite im Projekt für Räume und für die Beleuchtung, so dass nun 13 Projektseiten zur Verfügung stehen. Bei den Bauteilen und Fenstern gibt es jeweils eine Unterteilung in „Aufbauten“ und „Flächen“.

Alle weiteren Grundsätze für die Oberfläche können dem Handbuch-Teil für Wohngebäude entnommen werden.

### 36.2 Datenbanken

Für NWG-Projekte stehen neben den Datenbanken (Baustoffe, Bauteile usw.) zusätzlich die Datenbank der Nutzungsprofile DIN 18599 zur Verfügung. Derzeit gibt es allerdings keine Datenbank für Anlagentechnik, da diese erst mit den kommenden Erfahrungen aus der DIN V 18599 entwickelt werden soll.

### 36.3 Ausgabe der Ergebnisse

Die Ausgabe der Ergebnisse erfolgt analog zur Basisversion. Der Berechnung nach DIN V 18599 werden etwas andere Bausteine zugeordnet, sodass manche Formulare, Tabellen und Grafiken nur für eine der beiden möglichen Berechnungsarten (WG oder NWG) zur Verfügung stehen. Auch bei den Textbausteinen kann eine Zuordnung zu den Berechnungsarten erfolgen, sodass auf der Bericht-Seite nur jeweils die passenden Textbausteine zur Auswahl angeboten werden. Alle weiteren Grundsätze für die Berichtsausgabe können dem Handbuch-Teil für die Basisversion entnommen werden.

Das folgende Kapitel zeigt Schritt für Schritt, wie Sie ein Projekt anlegen und die erforderlichen Eingaben vornehmen. Sodann folgen, sofern sich diese von den Wohngebäuden unterscheiden, ein paar ausführlichere Angaben zu den 13 Seiten des Projekts.

### 37.1 Das prinzipielle Vorgehen beim Eingeben eines Projekts Schritt-für-Schritt

Grundsätzlich unterscheidet sich die Eingabe nicht von den Wohngebäuden. Bei den einzelnen Schritten sind aber folgende Punkte zu beachten, die sich von einer Eingabe eines Wohngebäudes unterscheiden:

Auf der „Einstellungen“-Seite können über die Schaltfläche „Angaben vereinfachtes Verfahren“ die notwendigen ergänzenden Angaben für den GEG-Nachweis angegeben werden, falls das vereinfachte 1-Zonen-Modell möglich und gewünscht ist.

Auf der „Grundlagen“-Seite sind vollständige Angaben zur Geometrie des Gebäudes ( $L$ ,  $B$ ,  $h_g$  und  $n_g$ ) und zum Baujahr erforderlich. Bei Verbrauchsausweisen ist die Eingabe einer gültigen Zustell-Postleitzahl notwendig. Aus der Postleitzahl werden die Klimakorrekturfaktoren bestimmt.

Auf der „Grundlagen“-Seite ist die Angabe der Dichtheitskategorie nach DIN V 18599 bzw. die Angabe der (gemessenen) Luftwechselrate  $n_{50}$  erforderlich, wenn eine Dichtheitsprüfung durchgeführt wurde. Die Dichtheitskategorie I erfordert auch eine Dichtheitsprüfung.

Auf der „Zonen“-Seite sind alle Gebäudezonen mit einem Nutzenergiebedarf und ggf. auch nichtkonditionierte Zonen vollständig einzugeben. Neben dem Wärmebrückenzuschlag, der wirksamen Wärmekapazität und Nutzungsrandbedingungen, sind insbesondere die Zonengeometrie und alle Angaben zur Konditionierung (Heizung, Kühlung, RLT und Warmwasser) einzutragen.

**!** **Bitte beachten:** Ist die Option „Volumen und Flächen werden verwendet“ auf der „Räume“-Seite angewählt, so werden diese Voluminaangaben mit den Angaben auf der „Zonen“-Seite addiert.

Die „Räume“-Seite kann optional zur Eingabe von Räumen und Raumgruppen als Organisationsmerkmal und zur Beleuchtungsberechnung von Räumen verwendet werden.

Bauteile sind differenziert nach Zonen, Orientierung, Verschattung, Neigung und Zugehörigkeit zu Beleuchtungsbereichen einzugeben. Aus diesem Grund ist die Anzahl der zu ermittelnden Bauteile wesentlich höher als bei Wohngebäuden.

Fenster sind in der Berechnung nach DIN V 18599 immer einem Bauteil zuzuordnen. Das bedeutet, die Bauteilfläche ist immer „brutto“, also inklusive Fensterflächen, anzugeben. Das Fenster übernimmt die Neigung und die Orientierung des Bauteils, so dass dies hier nicht mehr eingegeben werden kann.

Auf der „Beleuchtung“-Seite ist die Berechnung von Beleuchtungsbereichen möglich. Alle Gebäudenutzflächen, die mit einer nach DIN V 18599 zu berücksichtigenden Beleuchtung ausgestattet sind, müssen hier erfasst werden.

Den Beleuchtungsbereichen werden ausschließlich Bauteile mit Fenstern zugeordnet, die so eine überschlägige Berechnung der tageslichtversorgten Fläche ermöglichen.

**Berechnung  
Nichtwohngebäude**

Vorgehensweise

Es stehen vier Berechnungsarten für die Beleuchtung zur Verfügung.

Bei der Anlagentechnik ändert sich die Systematik gegenüber den Wohngebäuden. Eine Anlage besteht zunächst aus „Erzeugungseinheiten“ und „Kreisen“ (Trinkwarmwasser, Heizung, Lüftung, Kälte). Die Erzeugungseinheiten übernehmen die Bereitstellung von Nutzwärme und Nutzkälte bzw. Luft, die Kreise sind für die Verteilung im Gebäude und die Anbindung der Zonen zuständig. Für beide Einheiten steht auf der Technik-Seite eine eigene Übersicht zur Verfügung. Innerhalb der Erzeugungseinheiten werden Erzeuger und Speicher definiert, in den Kreisen werden Leitungen, Pumpen und Übergabe festgelegt. Im Bericht stehen die Formulare „Diagramm Technik ...“ zur Verfügung, welche die Struktur der eingegebenen Anlage grafisch darstellen.

Gegenüber den Wohngebäuden sind auf der „Projekt“-Seite zusätzliche Angaben notwendig:

### Baujahr Gebäude und Heizung

Das Baujahr des Gebäudes und der Anlagentechnik sollte eingegeben werden, da diese Werte bei der Eingabe der Anlage als Vorgabewerte verwendet werden.

### Postleitzahl

Die (gültige) Zustell-Postleitzahl des Gebäudes muss zur Bestimmung der zugehörigen Klimakorrekturen für die Klimabereinigung beim verbrauchsorientierten Energieausweis angegeben werden. Die Klimakorrekturen werden vom Deutschen Wetterdienst (DWD) postleitzahlengenau zur Verfügung gestellt.

### Gebäudetyp / Hauptnutzung

Die Hauptnutzung des Gebäudes muss zur Bestimmung der festgelegten Energieverbrauchskennwerte ausgewählt werden. Sind in dem Gebäude mehrere Hauptnutzungen untergebracht, kann dies mit der Schaltfläche neben dem Eingabefeld eingegeben werden.

The screenshot shows a software window titled 'C:\Users\Public\Documents\BKN\Energieplaner 2026\Projekte\NWG Wärmepumpe (Stammdaten)'. The window contains several sections of input fields:

- Projekt:** Grundlagen, Gebäude, Zonen, Räume, Beleuchtung, Bauteile, Fenster, Technik, Wärmebrücken, Ökonomie, sommerlicher WS, LCA, Bericht. Sub-sections include 'Beschreibungen', 'Verbrauchswerte', 'Bilder', 'Parameter', and 'Benutzervariablen'.
- Angaben zum Projekt:**
  - Projekt-Jhr.: [ ] Projektbezeichnung: [ ]
  - BaseCase WP: [ ] Referenzgebäude Kernel mit WP: [ ]
  - Aktenzeichen: [ ] Bearbeiter: [ ] Gebäudetyp/Hauptnutzung: [Verwaltungsgebäude (allgemein)]
  - BaseCase WP: [ ] AO: [ ]
  - Gebäudedetail: [ ] Datum: 04.09.2024 [ ] Registriernummer Energieausweis: [ ]  Projekt ist gesperrt (EAW)
- Angaben zum Gebäude:**
  - Straße: [Musterweg 1] PLZ: 80469 Ort: München
  - Gemarkung: [Berlin] Flurstück-Nummer: [1011] Baujahr Gebäude: 2021 Baujahr Heizung: 2021 Baujahr Klimaanlage: 2021
  - Anzahl Vollgeschosse: [ ]  Berechnung erfolgt für ein gemischt genutztes Gebäude
- Angaben zum Bauherren/Kunden:**
  - Anrede: [Herr] Vorname: [Max] Name: [Mustermann]
  - Straße: [ ] PLZ: [ ] Ort: [ ]
  - Firma/Büro: [ ] Telefon: [ ] Fax: [ ]
  - E-Mail: [ ]

Die weiteren Angaben entsprechen denen von Wohngebäuden.

## 39 Die „Grundlagen“-Seite

---

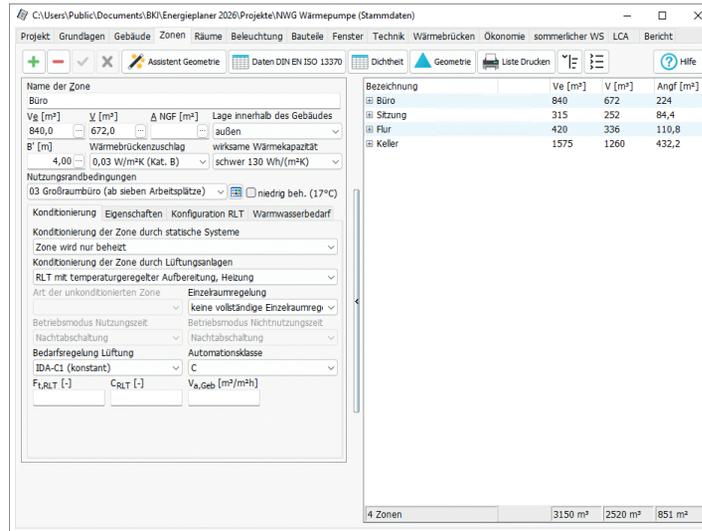
Die Angaben auf der „Grundlagen“-Seite für Nichtwohngebäuden entsprechen den Abgaben auf der „Grundlagen“-Seite der Wohngebäudeberechnung. Siehe dazu → **Kapitel 16**.

## 40 Die „Gebäude“-Seite

---

Die Angaben auf der „Gebäude“-Seite für Nichtwohngebäuden entsprechen den Abgaben auf der „Gebäude“-Seite der Wohngebäudeberechnung. Siehe dazu → **Kapitel 17**.

Da für die Berechnung der DIN V 18599 in der Regel ein Mehrzonenmodell zu bilden ist und die Angaben zur Konditionierung der Zonen wesentlich umfangreicher sind als in der DIN 4108, kommt der Zonen-Seite eine wichtige Bedeutung zu.



Die Angaben unterscheiden sich weitgehend von den Zonen der Wohngebäude und haben folgende Bedeutung:

### Zonenvolumen $V_g$

Hier wird das Bruttovolumen der Zone eingegeben.

### Gebäudeluftvolumen $V$

Hier wird das Zonenluftvolumen der Zone eingegeben, sofern nicht bei den Einstellungen festgelegt wurde, dass das Luftvolumen aus  $V_g$  berechnet werden soll.

### Nettogrundfläche $A_{NGF}$

Hier wird die Nettogrundfläche der Zonen eingetragen. Anders als bei Wohngebäuden kann diese Fläche nicht aus dem Volumen berechnet werden.

### Lage innerhalb des Gebäudes

Die Lage innerhalb des Gebäudes wird zur Bestimmung des freien Luftwechsels festgelegt. Bei reinen Zu- oder Abluftanlagen muss bei Innenzonen eine entsprechende angrenzende Zone festgelegt werden, in welche Luft überströmen kann.

### $B'$

Dies ist der Kennwert der Bodenplatte/Kellerdecke zur Bestimmung der Temperaturkorrekturfaktoren erdberührter Bauteile in der Zone. Nur relevant, wenn die Berechnung nach DIN EN ISO 13370 nicht ausgewählt wurde.

### Wärmebrückenzuschlag

Angabe des Wärmebrückenzuschlages nach GEG oder genaue Berücksichtigung von Wärmebrücken in der Zone

### Wirksame Wärmekapazität

Auswahl der wirksamen Wärmekapazität der Zone

### Nutzungsrandbedingungen

Durch die Angabe der Nutzungsrandbedingungen nach DIN V 18599-10 werden die nutzungsabhängigen Parameter für die Zone festgelegt (siehe DIN V 18599-10).

Auf dem Reiter „Konditionierung der Zone“ werden Randbedingungen für die Konditionierung (Heizung und/oder Kühlung) festgelegt.

Konditionierung	Eigenschaften	Konfiguration RLT	Warmwasserbedarf
Konditionierung der Zone durch statische Systeme			
Zone wird nur beheizt			
Konditionierung der Zone durch Lüftungsanlagen			
RLT mit temperaturregelter Aufbereitung, Heizung			
Art der unkontrollierten Zone		Einzelraumregelung	
		keine vollständige Einzelraumreg.	
Betriebsmodus Nutzungszeit		Betriebsmodus Nichtnutzungszeit	
Nachtabstaltung		Nachtabstaltung	
Bedarfsregelung Lüftung		Automationsklasse	
IDA-C1 (konstant)		C	
Ft,RLT [-]	CRLT [-]	Vb,Geb [m³/m²h]	

### Konditionierung durch statische Systeme

Hier wird die Art der Beheizung und/oder Kühlung der Zone durch statische Systeme definiert.

### Konditionierung durch Lüftungsanlagen

Hier wird die Art der Beheizung und/oder Kühlung der Zone durch RLT (Lüftung) definiert.



**Bitte beachten:** Lüftungsanlagen können nicht alleine für Kühlung verwendet werden, dies ist in der DIN V 18599 nicht abgebildet. Reine Zu- oder Abluftanlagen können keine Heiz- oder Kühlfunktion übernehmen.

### Betriebsmodus Nutzungszeit und Nichtnutzungszeit

Es wird festgelegt, ob in der Zone während Nutzungszeit und Nichtnutzungszeit eine Nachtabenkung oder Nachtabstaltung vorgesehen ist.

Folgende selbsterklärenden Eigenschaften werden unter dem Reiter „Eigenschaften“ zusammengefasst und müssen zutreffend eingestellt werden:

- Außenluftdurchlässe (ALD) vorhanden
- sommerlicher Wärmeschutz gem. DIN 4108-2 für Zone erfüllt
- Kühlung wird außerhalb der Nutzungszeit abgeschaltet
- Kühlung ist bedarfsorientiert

Auf dem Reiter „Konfiguration RLT“ werden Randbedingungen zur Ermittlung des Nutzenergiebedarfs der RLT-Anlage eingeben (sofern vorhanden):

### Art der Lüftungsanlage

Es wird die Art der Lüftungsanlage festgelegt, mit der die Zone belüftet wird. Je nach Lüftungsanlage werden nicht alle nachfolgenden Eingaben notwendig. Reine Zu- und Abluftanlagen erfordern die Zuordnung einer Zone, aus bzw. in welche Luft überströmen kann.

**!** **Bitte beachten:** Diese Angaben bei der Zone dienen nicht der Berechnung der Anlage an sich, sondern legen den Luftwechsel der Zone fest. Die Hilfsenergie und die Deckung der Nutzenergie für Heizen und Kühlen durch eine (passende) Lüftungsanlage wird jedoch auf der Technik-Seite eingegeben.

Der Reiter „Warmwasserbedarf“ regelt den Nutzenergiebedarf für Trinkwarmwasser in der Zone und muss ebenfalls ausgefüllt werden.

### Nutzungsrandbedingung für Trinkwarmwasser

Durch die Auswahl einer Nutzungsrandbedingung für den Trinkwarmwasserbedarf gem. DIN V 18599-10 wird der Nutzenergiebedarf für Warmwasser festgelegt

### Bezugsgröße für Bedarfsermittlung

Die Ermittlung des Nutzenergiebedarfs für Warmwasser kann entweder aus der Gebäudenutzfläche oder aus der Anzahl der Nutzungseinheiten („Personen“, „Duschen“ usw.) erfolgen, siehe DIN V 18599-10 Tabelle 6.

**!** **Bitte beachten:** Nicht jedes Nutzungsprofil der DIN V 18599-10 stellt flächenbezogenen Trinkwarmwasserbedarf zur Verfügung. Bei den Profilen ohne Flächenbezug muss die „Nutzung“ ausgewählt und der „Multiplikator“ eingegeben werden. Die Bedeutung des Multiplikators ergibt sich aus der DIN V 18599-10.

### **Trinkwarmwasserbedarf wird gedeckt in Zone**

Der in dieser Zone anfallende Nutzenergiebedarf für Warmwasser kann auch in einer anderen Zone gedeckt werden. Dies ist häufig der Fall, so wird z. B. der Nutzenergiebedarf für Warmwasser einer Bürozone in der Regel in einer Sanitärzone gedeckt. (Bei der Eingabe der Anlagentechnik erfolgt die Übergabe des Warmwasser dann an die Zone „Sanitär“!)

### **Referenzfläche**

Eingabe der Referenzfläche (Fläche der Hauptnutzung) zur Ermittlung des Nutzenergiebedarfs für Warmwasser, wenn keine Fläche angegeben wird, wird die gesamte Fläche der Zone verwendet.

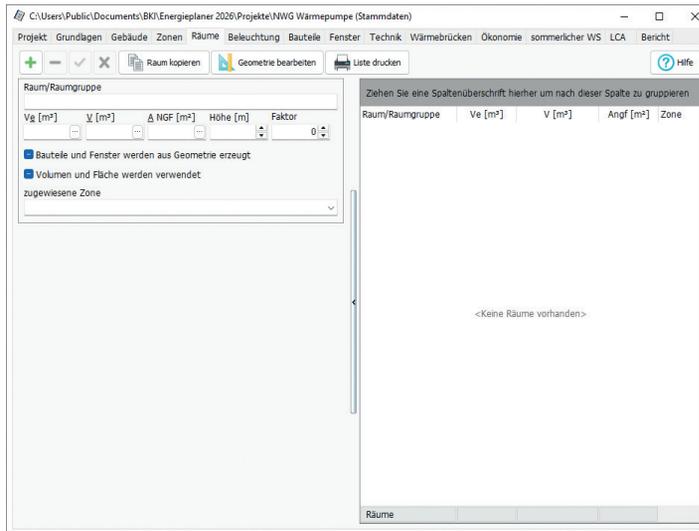
### **Multiplikator Nutzung**

Anzahl der Nutzungseinheiten („Personen“, „Duschen“ usw.) zur Bestimmung des Nutzenergiebedarfs für Warmwasser, zur Bedeutung des Multiplikators siehe DIN V 18599-10 Tabelle 6.



**Bitte beachten:** Eine gründliche und abgeschlossene Zonierung des Projekts ist für das weitere Arbeiten mit den Bauteilen und Fenstern sehr wichtig und sollte sehr sorgfältig erfolgen. Wenn zu einem späten Zeitpunkt Zonen wesentlich geändert werden müssen, ist der Aufwand bei der Änderung der Bauteile meist sehr hoch.

Auf der „Räume“-Seite können einzelne Räume oder Raumgruppen geometrisch und organisatorisch eingegeben werden.



### 42.1 Verwendung von Räumen (optional)

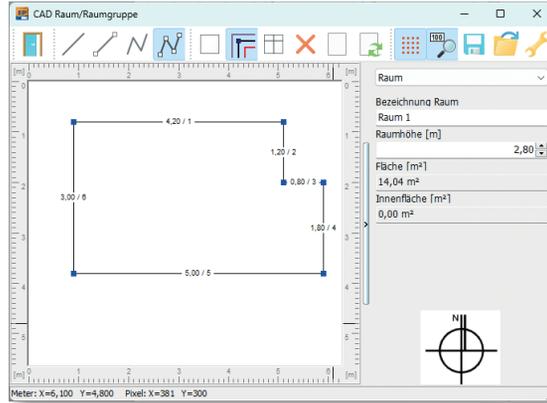
Die Räume bzw. Raumgruppen haben im Projekt drei Funktionen:

1. Räume können eine Unterteilung von Zonen sein. Räume werden immer einer Zone zugewiesen. Alle Bauteile (und damit alle Fenster), die einem Raum zugeordnet werden, übernehmen auch die Zugehörigkeit zur Zone des Raumes. Damit lassen sich über einen Raum mehrere Bauteile und Fenster bezüglich Zone verwalten.
2. Räume können ein Volumen  $V_e$ , ein Luftvolumen  $V$  und eine Nettogrundfläche  $A_{NGF}$  zugewiesen bekommen. Wenn die Option „Geometrie verwenden“ aktiv ist, werden diese Größen bei der zugeordneten Zone addiert.
3. Räume können ein geometrisch gezeichnetes 2,5D-Raummodell enthalten. Dieses wird über die Schaltfläche „Geometrie bearbeiten“ erstellt und bearbeitet. Die Flächen aus diesem Modell werden dann, wenn die Option „Bauteile und Fenster verwenden“ aktiv ist, bei den Bauteilen und Fenstern automatisch eingetragen. Für diesen Fall steht dann bei der Beleuchtung auch der Berechnungsmodus „raumweise Berechnung“ zur Verfügung, in dem das Raumpolygon mit den Fenstern bezüglich tageslichtversorgter Fläche exakt berechnet wird.

## 42.2 Eingabe der Raumgeometrie

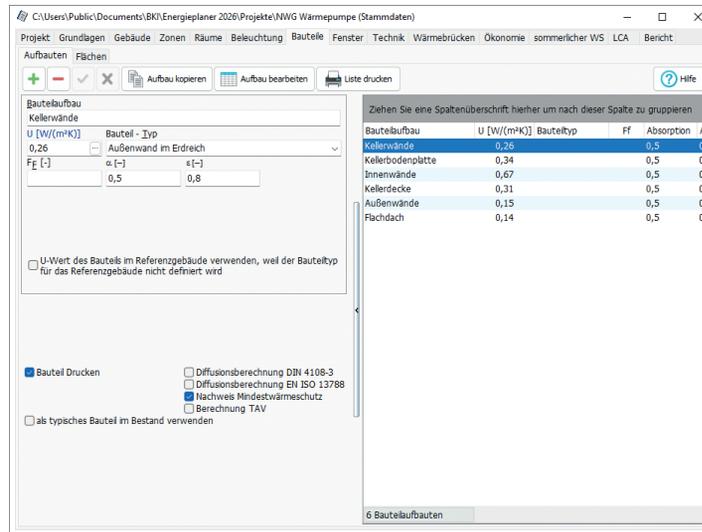
Die polygonale Raumgeometrie wird unter „Geometrie bearbeiten“ wie folgt eingegeben:

1. Es kann immer genau ein Polygon als Raumumschließung gezeichnet werden. Dazu ist in der Symbolleiste das Symbol „Polygon erzeugen“ anzuwählen.



2. Das Polygon kann an den Eckpunkten ausgewählt und mit der Maus verschoben werden.
3. Mit der rechten Maustaste an einer Wand des Polygons können weitere Polygonpunkte oder Rechtecke angefügt werden.
4. Mit der rechten Maustaste an einer Wand des Polygons können Fenster auf der ausgewählten Wand platziert werden.
5. In das Raumpolygon können „Oberlichter“ wiederum als Polygone eingefügt werden.
6. Die Daten zu den einzelnen Elementen werden in der Übersicht rechts verwaltet und lassen sich dort auch bearbeiten.
7. Die Strg-Taste aktiviert beim Zeichnen eine Rasterung der Maus.
8. Die Shift-Taste aktiviert beim Zeichnen ein einrasten der gezeichneten Linien in 45°-Schritten zum Anfangspunkt.
9. Die Zeichnung ist immer genordet! Die Orientierung der Wände wird dementsprechend angesetzt.

Auf der „Bauteile“-Seite werden alle opaken Bauteile des Gebäudes eingegeben. Die Bauteilseite ist unterteilt in die Seiten „Aufbauten“ und „Flächen“. Auf der „Aufbau“-Seite werden Bauteilaufbau und Bauteiltyp sowie die physikalischen Werte des Bauteils festgelegt. Auf der „Flächen“-Seite werden die Bauteilflächen mit den Zuordnungen zu Zonen, Räumen und Beleuchtungsbereichen sowie der Orientierung und Neigung eingegeben.



Die Eingabe ist derjenigen bei Wohngebäuden sehr ähnlich, es werden die Unterschiede bei der Eingabe erläutert. Die weiteren Eingaben entsprechen der Basisversion.

### Fläche

Es ist immer die Bruttofläche des Bauteils inklusive aller zugeordneten Fensterflächen einzugeben!

### Orientierung und Neigung

Die Orientierung und die Neigung der Bauteile sind korrekt anzugeben. Da Fenster immer einem Bauteil zugeordnet werden müssen, sind die Orientierung und die Neigung des Bauteils auch für die Fenster maßgebend. Auch werden in der DIN V 18599 immer auch solare Gewinne und Abstrahlungsverluste von opaken Bauteilen berechnet.

## 43.1 Seite „Aufbauten“

$F_F$

Der Faktor für den Rahmenanteil  $F_F$  wird nur bei der Berechnung von transparenten Wärmedämmungen benötigt.

$\alpha$

Der Strahlungsabsorptionskoeffizient  $\alpha$  wird immer benötigt, da in der DIN V 18599 opake Bauteile stets mit solaren Wärmegewinnen berechnet werden. Der Standardwert ist 0,4.

$\varepsilon$

Der Abstrahlungskoeffizient  $\varepsilon$  wird immer benötigt, da in der DIN V 18599 opake Bauteile stets mit solaren Wärmegewinnen berechnet werden. Der Standardwert ist 0,9.

## 43.2 Seite „Flächen“

$F_s$

Der Verschattungsfaktor  $F_s$  wird immer benötigt, da in der DIN V 18599 opake Bauteile stets mit solaren Wärmegewinnen berechnet werden. Der Standardwert gem. DIN V 18599 ist 0,9.

### **zugeordneter Beleuchtungsbereich**

Jedes Bauteil mit Fenstern (!) kann einem Beleuchtungsbereich zugeordnet werden. Damit wird der tageslichtversorgte Bereich im Beleuchtungsbereich berechnet. Die Zuordnung kann alternativ bei den Beleuchtungsbereichen erfolgen.

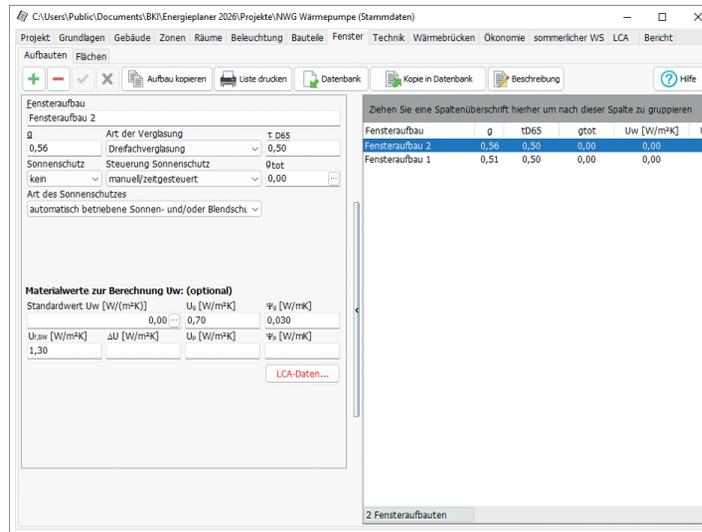
### **Zugeordneter Raum/Raumgruppe**

Freie Bauteile können Räumen zugeordnet werden und übernehmen dann die Zone des zugeordneten Raumes. Werden bei den Räumen mit einem Geometrie-modell Bauteile (auch Fenster) erzeugt, so sind diese fest mit diesem Raum verbunden und können nur noch über den Raum verändert oder gelöscht werden.



**Tipp:** Durch die Auswahl einer Zone im Feld „Filter“ oberhalb der Übersicht kann die Anzeige der Bauteile für eine bessere Übersicht auf eine Zone begrenzt werden. Der Filter hat keine Auswirkung auf die Berechnung, es werden lediglich die Bauteile der anderen Zonen nicht in der Übersicht dargestellt. Ebenso kann die Bauteilübersicht nach Feldern gruppiert werden (z. B. nach „Zone innen“). Dazu bitte den gewünschten Spaltenkopf in den Bereich oben in der Übersicht „ziehen“.

Auf der „Fenster“-Seite werden alle transparenten Bauteile des Gebäudes eingegeben. Die „Fenster“-Seite ist unterteilt in die Seiten „Aufbauten“ und „Flächen“. Unter „Aufbau“ werden die verschiedenen Fenstertypen (Verglasung, Rahmen, Paneele, Sonnenschutz) verwaltet, unter „Flächen“ die tatsächlichen Fensterflächen mit der Bauteilzuordnung, der Verschattung und dem (geometrieabhängigen)  $U_w$ -Wert.



Die Eingabe ist derjenigen bei Wohngebäuden sehr ähnlich, es werden die Unterschiede bei der Eingabe erläutert. Die Eingabe von Orientierung und Neigung erfolgt nicht mehr bei den Fenstern. Da alle Fenster einem Bauteil zugeordnet werden müssen, übernehmen die Fenster Neigung und Orientierung der zugeordneten Bauteile. Die weiteren Eingaben entsprechen denen der Energieplaner-Basisversion für Wohngebäude.



**Tipp:** Durch die Auswahl einer Zone im Feld „Filter“ oberhalb der Übersicht kann die Anzeige der Fenster für eine bessere Übersicht auf ein Zone begrenzt werden. Der Filter hat keine Auswirkung auf die Berechnung, es werden lediglich die Fenster der anderen Zonen nicht in der Übersicht dargestellt. Ebenso kann die Fensterübersicht nach Feldern gruppiert werden (z. B. nach „Zone innen“). Dazu bitte den gewünschten Spaltenkopf in den Bereich oben in der Übersicht „ziehen“.

## 44.1 Seite „Aufbauten“

**$g_{\text{tot}}$**

Hier ist der Gesamtenergiedurchlassgrad einschließlich Sonnenschutz einzutragen. Tabellierte Werte für bestimmte Kombinationen aus Glas und Sonnenschutz liegen in DIN V 18599-2 Tabelle 4 vor, andere Werte müssen mit DIN EN ISO 13363 berechnet werden. Dazu kann die Schaltfläche neben dem Eingabefeld von  $g_{\text{tot}}$  verwendet werden.

**$t_{\text{D65}}$**

Hier wird der Transmissionsgrad der Verglasung für sichtbares Licht eingegeben.

**Art der Verglasung**

Durch die Angabe der Art der Verglasung wird festgelegt, mit welchen Werten das Referenzgebäude gerechnet wird. Zudem ergibt sich hier die Festlegung „vertikale Fassade“ oder „horizontales Oberlicht“ für die Beleuchtungsberechnung nach DIN V 18599.

**Sonnenschutz, Steuerung Sonnenschutz, Art des Sonnenschutzsystems**

Hier ist auszuwählen, welches Sonnenschutzsystem das Fenster beinhaltet. Die Auswahl hat Einfluss auf den Energiedurchlassgrad für die thermische Berechnung und auf die Tageslichtversorgung bei der Beleuchtungsberechnung.

**Standardwert  $U_w$**

Geben Sie hier (optional!) einen Standardwert für das  $U_w$  des Aufbaus an. Dieser Wert kann dann bei den Fensterflächen direkt als  $U_w$  verwendet werden. Mit der Schaltfläche an Eingabefeld kann der Standardwert  $U_w$  aus Materialdaten ( $U_g$ ,  $U_f$ ,  $U_p$  usw.) berechnet werden. Die Materialdaten werden in den Feldern darunter angezeigt.

## 44.2 Seite „Flächen“

Hier ergeben sich folgende Unterschiede zu den Wohngebäuden:

**Geometrieangaben Beleuchtung**

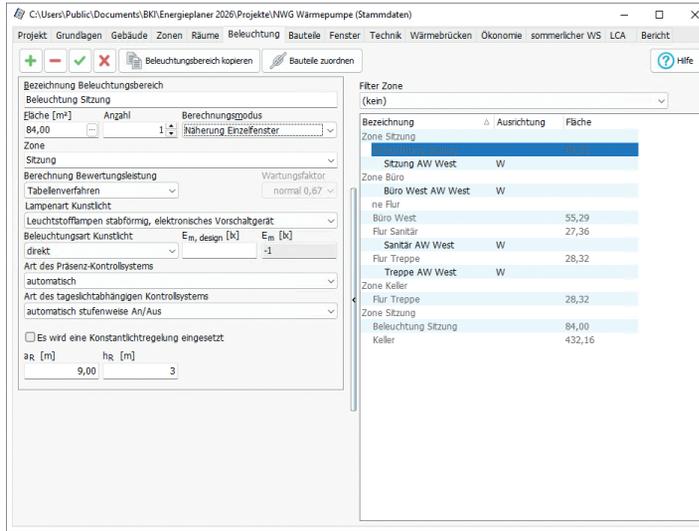
Je nach Fensterart (Fassade oder Oberlicht) sind u. U. geometrische Angaben des Fensters notwendig. Die Bedeutung dieser Angaben wird bei der Beleuchtung und in der Programmhilfe detailliert beschrieben.

Werden bei den Räumen mit einem Geometriemodell Fenster (zusammen mit Bauteilen) erzeugt, so sind diese fest mit diesem Raum verbunden und können nur noch über den Raum verändert oder gelöscht werden.

**Verschattungsfaktor  $F_s$**

Der Verschattungsfaktor wird durch die Angaben (Verschattungswinkel) unter der neben dem Eingabefeld stehenden Schaltfläche im Programm berechnet. Das Ergebnis wird erst nach einer erfolgreichen Berechnung des Gebäudes angezeigt.

Auf der „Beleuchtung“-Seite des Projekts werden Beleuchtungsbereiche festgelegt, die den Nutzenergiebedarf für Beleuchtung festlegen. Es sind alle Nutzflächen des Gebäudes mit einer nach DIN V 18599 zu berücksichtigenden Beleuchtung zu erfassen.



Für jeden Beleuchtungsbereich sind folgende Angaben erforderlich:

### Fläche

Angabe der Grundfläche des Beleuchtungsbereichs; es sind alle Bereiche des Gebäudes mit Kunstlichtversorgung zu erfassen.

### Anzahl

Ein Faktor, mit dem der Nutzenergiebedarf Beleuchtung zur mehrfachen Berücksichtigung des Beleuchtungsbereichs im Gebäude multipliziert wird.

### Zone

Hier wird die Zone angegeben, in welcher der Beleuchtungsbereich liegt. Die Nutzenergie aus dem Beleuchtungsbereich wird der Zone zugeordnet.

### Berechnung Bewertungsleistung

Die spezifische Bewertungsleistung der Beleuchtung kann auf drei verschiedene Arten ermittelt werden:

1. Tabellenverfahren mit Eingabe von Lampenart, Kontrollsystem, Beleuchtungsart
2. externe Fachplanung mit Eingabe der spezifische Bewertungsleistung der Beleuchtung
3. externe Ablesung der Lampenleistung im Bestandsgebäude mit Eingabe der Lampenleistung und Lampenart im Bestand

### Lampenart Kunstlicht

Folgende Lampen stehen gem. DIN V 18599 zur Verfügung und müssen dem Beleuchtungsbereich bei der Berechnung nach dem Tabellenverfahren zugeordnet werden:

- Halogenleuchtstofflampen
- Leuchtstofflampen stabförmig, konventionelles Vorschaltgerät
- Leuchtstofflampen stabförmig, verlustarmes Vorschaltgerät
- Leuchtstofflampen stabförmig, elektronisches Vorschaltgerät
- Leuchtstofflampen kompakt, konventionelles externes Vorschaltgerät
- Leuchtstofflampen kompakt, verlustarmes externes Vorschaltgerät
- Leuchtstofflampen kompakt, elektronisches externes Vorschaltgerät
- Metallhalogendampf-Hochdrucklampen
- Natriumdampf-Hochdrucklampen
- Quecksilberdampf-Hochdrucklampen
- Leuchtstofflampen kompakt, integriertes Vorschaltgerät
- Metallhalogendampf-Hochdrucklampen, elektronisches Vorschaltgerät
- verschiedene LED-Lampen

### Beleuchtungsart Kunstlicht

Hier wird festgelegt, ob es sich um direkte und/oder indirekte Beleuchtung handelt.

### Art des Präsenz-Kontrollsystems

Folgende Arten von Präsenz-Kontrollsystemen stehen zur Verfügung:

- manuell
- automatisch

### Art des tageslichtabhängigen Kontrollsystems

Folgende Arten von tageslichtabhängigen Kontrollsystemen stehen zur Verfügung:

- manuelle Kontrolle
- automatisch An/Aus
- automatisch stufenweise An/Aus
- automatisch nur Aus
- automatisch gedimmt, nicht abschaltend, wiedereinschaltend
- automatisch gedimmt, abschaltend, wiedereinschaltend
- automatisch gedimmt, nicht abschaltend, nicht wiedereinschaltend
- automatisch gedimmt, abschaltend, nicht wiedereinschaltend

$h_{Br}$

Typische Höhe der Brüstung in der Fassade; anzugeben ist das lichte Fertigmaß.

$h_{St}$

Typische Höhe des Fenstersturzes in der Fassade; anzugeben ist das lichte Fertigmaß.

$h_{Ne}$

Höhe der Arbeitsebene über FFB (Eingabe optional, wird auch aus dem Nutzungsprofil übernommen)

$a_r$

Tiefe des Raumes  $a$

Dem Beleuchtungsbereich müssen nun alle Bauteile zugeordnet werden, die Fenster enthalten und somit zur Tageslichtversorgung des Bereichs beitragen. Dies wird entweder schon bei den Bauteilen erfolgen („zugeordneter Beleuchtungs-

bereich“ auf der „Bauteile“-Seite) oder mit der Schaltfläche „Bauteile zuordnen“ oben auf der „Beleuchtung“-Seite.



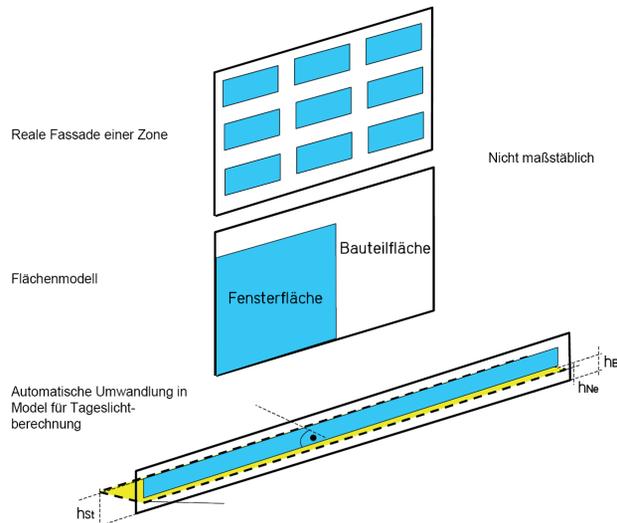
**Bitte beachten:** Es dürfen nur Bauteile zugeordnet werden, die auch Fenster enthalten. Andere Bauteile sind nicht relevant und führen zu einer Fehlermeldung.

### Berechnungsmodus

Für die Berechnung des tageslichtversorgten Bereichs im Beleuchtungsbereich stehen vier Methoden zur Auswahl:

#### 1. Näherung Fensterband

Mit den geometrischen Angaben im Beleuchtungsbereich berechnet der BKI Energieplaner eine Abschätzung des tageslichtversorgten Bereichs. Dazu wird die Fasadefläche und die Fensterfläche der dem Beleuchtungsbereich zugeordneten Bauteile wie ein durchgehendes, eingeschossiges Band mit der Brüstungshöhe  $h_{Br}$  und der Sturzhöhe  $h_{St}$  angesetzt. Nachfolgende Grafik zeigt dies schematisch:



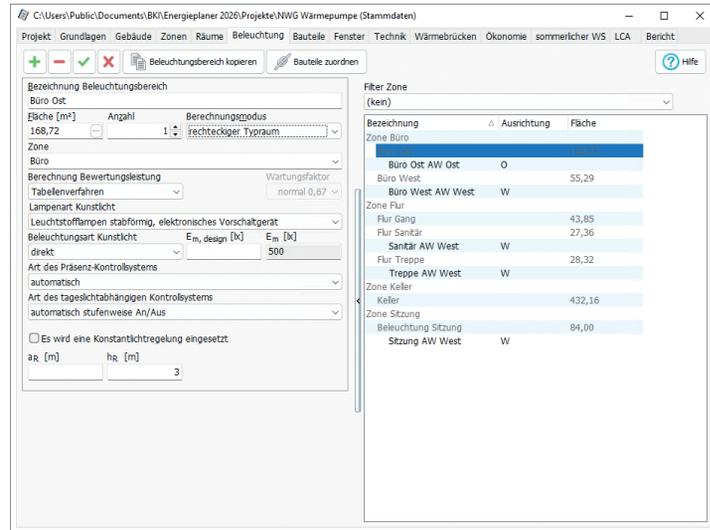
Diese Näherung ist in der Regel eine ausreichend gute Abschätzung des tageslichtversorgten Bereichs bei gleichförmigen, engstehenden oder durchgehenden Fensterbändern. Zu beachten ist, dass die Tiefe des Raumes hinter den Fenstern groß genug sein muss, damit sich der volle tageslichtversorgte Bereich ausbilden kann. Es wird für das ganze Fenster der gleiche Aufbau und der gleiche Sonnenschutz verwendet. (Es wird das erste zugewiesene Fenster verwendet!) Oberlichter können in diesem Verfahren nicht berechnet werden.

#### 2. Näherung Einzelfenster

Mit den geometrischen Angaben beim Beleuchtungsbereich UND den geometrischen Angaben bei den Fenstern wird für jedes Fenster gesondert eine tageslichtversorgte Fläche ermittelt. Eine seitliche Ausdehnung des tageslichtversorgten Bereichs wird nicht angesetzt. Das Programm kann dabei nicht prüfen, ob sich diese Flächen überlagern! Es sind also nur Fenster zuzuordnen, deren tageslichtversorgten Flächen sich nicht überlagern. Oberlichter können in diesem Verfahren berechnet werden.

### 3. rechteckiger Typraum

Aus der Fläche des Beleuchtungsbereichs und der Raumtiefe  $a_R$  wird ein rechteckiger Raum konstruiert. Die Raumtiefe  $a_R$  geht dabei in Nord-Süd-Richtung. Dem Beleuchtungsbereich werden Bauteile (und damit Fenster) zugeordnet. Aus der Orientierung der Bauteile und den geometrischen Informationen des Fensters werden diese Fenster auf dem „rechteckigen Typraum“ platziert. (Die Angabe von korrekter x- und y-Koordinate des Fensters ist daher erforderlich.) Oberlichter können mit diesem Verfahren berechnet werden.



### 4. raumweise Berechnung

Die raumweise Berechnung liefert sehr genaue Ergebnisse für den tageslichtversorgten Bereich, ist aber in der Eingabe aufwändig. Zunächst ist ein Raum (auf der „Räume“-Seite) geometrisch, also mit Zeichnung des Raumpolygons und Anlage aller Fenster, anzulegen. (Die entsprechenden Bauteile und Fenster werden automatisch angelegt und auch im thermischen Modell berücksichtigt!) Dieser Raum wird dann als Grundlage für die Beleuchtungsberechnung verwendet. Bauteile und Fenster werden automatisch zugeordnet.

Durch die Auswahl einer Zone im Feld „Filter“ oberhalb der Übersicht kann die Anzeige der Beleuchtungsbereiche für eine bessere Übersicht auf eine Zone begrenzt werden. Der Filter hat keine Auswirkung auf die Berechnung, es werden lediglich die Beleuchtungsbereiche der anderen Zonen nicht in der Übersicht dargestellt.

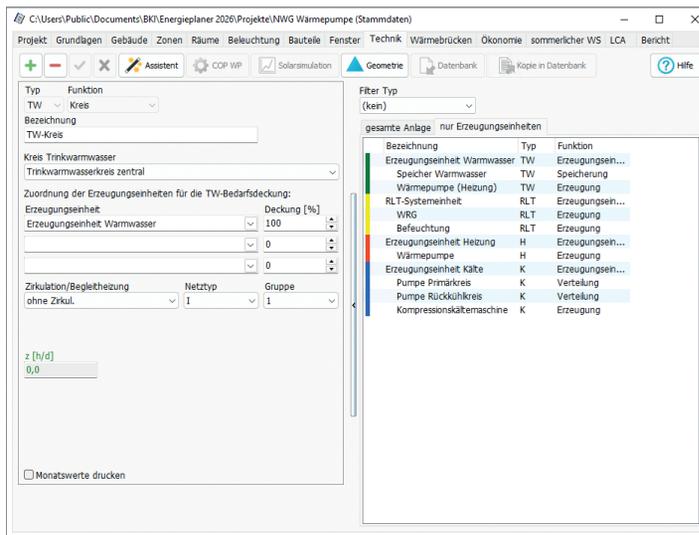


**Bitte beachten:** Bauteile und Fenster müssen schon bei der Eingabe so aufgeteilt werden, dass diese später wie gewünscht einem Beleuchtungsbereich zugeordnet werden können. Dies erfordert eine sorgfältige Vorbereitung der Eingabe schon bei der Planung der Zonierung und Beleuchtung.

## 46.1 Konzept Anlagen nach DIN V 18599

Die Technik-Seite ist gegenüber der Basisversion stark verändert. Die DIN V 18599 lehnt sich in ihrer Struktur zwar an die DIN 4701-10 an, ist aber deutlich umfangreicher und um den Bereich „Kühlung“ ergänzt. Die Funktionen der Anlagenkomponenten „Übergabe“, „Verteilung“, „Speicherung“ und „Erzeugung“ finden sich auch hier unverändert wieder.

Die mit der DIN V 18599 berechenbaren Anlagenkombinationen sind differenzierter, so dass auch die Eingabe im Programm etwas differenzierter sein muss. Im Ergebnis lassen sich auch umfangreiche und komplexe Anlagen übersichtlich eingeben.



**! Bitte beachten:** Wie schon in der Einführung zu diesem Handbuch erwähnt, sind fundierte Kenntnisse zur DIN V 18599 unbedingt erforderlich, um die Auswirkungen der unterschiedlichen Eingaben zuordnen zu können. Bei der Komplexität der DIN V 18599 kann nie ganz ausgeschlossen werden, dass durch eine unsachgemäße Eingabe eine „unsinnige“ Anlagentechnik berechnet wird. Der verwendete Rechenkern IBP18599 und der BKL Energieplaner versuchen, falsche Eingaben durch Warnungen und Fehler abzufangen, dies ist aber nicht in allen Fällen möglich.

Die Eingabe der Technik erfolgt in zwei getrennten Arbeitsschritten, die auf der Technikseite auch in zwei getrennten Übersichten auf der rechten Fensterseite angezeigt werden, dies sind die „Erzeugungseinheiten“ und die „Kreise“.

Sowohl Erzeugungseinheiten als auch Kreise sind für die fünf anlagentechnischen Funktionen „Heizen“, „Trinkwarmwasser“, „RLT“, „Kühlung“ und „regenerative Energie“ vorhanden (Prozessbereiche).

In den Erzeugungseinheiten wird der aus den Kreisen anfallende Nutzenergiebedarf erzeugt und ggf. gespeichert.

In den Kreisen wird der Nutzenergiebedarf verteilt und an die Zonen übergeben.

Ein Erzeugungsbereich enthält daher immer mindestens einen Erzeuger oder ist mit einem anderen Erzeuger verbunden. Zusätzlich kann ein Speicher in einem Erzeugungsbereich für TW oder Heizung angegeben werden. Optional kann ein Erzeugungsbereich auch Verteilerleitungen und Pumpen enthalten, wenn dies für die Anbindung von Erzeugern und Speichern erforderlich ist (z. B. wenn Erzeuger und Speicher nicht im selben Raum stehen).

Ein Kreis enthält eine oder mehrere Übergaben an Zonen (z. B. Heizungsübergabe an eine Zone) oder andere Prozessbereiche (z. B. Wärmeübergabe an eine Absorptionskältemaschine). Zudem enthalten Kreise die Leitungen (Verteilerleitungen, Steigleitungen, Anbindeleitungen) und Pumpen zur Verteilung der Medien. Jedem Kreis wird mindestens eine (passende) Erzeugungseinheit zugeordnet. Werden einem Kreis mehrere Erzeugungseinheiten zugeordnet, dann ist die Deckung des Nutzenergiebedarfs durch die einzelnen Erzeugungseinheiten anzugeben.

In den beiden Anlagenübersichten werden die eingegebenen Anlagenkomponenten strukturiert dargestellt. Bei den Kreisen kann die gesamte Anlage eingesehen werden, wobei hier die zugeordneten Erzeugungseinheiten zwar dargestellt, aber nicht bearbeitet werden können. Bei den Erzeugungseinheiten werden die Erzeugungseinheiten ohne die Kreise dargestellt und können dort auch bearbeitet werden.

Es können beliebig viele Erzeugungseinheiten und Kreise im Gebäude eingetragen werden.

## 46.2 Eingabe einer Anlage nach DIN V 18599

Im Folgenden wird eine grundlegende Anlage für Heizung und Trinkwarmwasserversorgung exemplarisch eingegeben.

1. Mit dem  in der Datenbank-Steuerung wird ein neuer Eintrag angelegt. Als Typ wählen wir „H“ (Heizung) und als Funktion „Erzeugungsbereich“. Unter „Bezeichnung“ wird eine beliebige Beschreibung der Komponente eingegeben (hier: „Heizungs-Erzeugungseinheit“) und darunter in der Auswahl die „Erzeugungseinheit Heizung“ ausgewählt. In den grünen Feldern unten kann die Vor- und Rücklauftemperatur der Erzeugungseinheit festgelegt werden.
2. Mit dem  in der Datenbank-Steuerung wird erneut ein neuer, leerer Eintrag angelegt. Als Typ wird wieder „H“ ausgewählt und als Funktion „Erzeuger“. Im Feld „Erzeugung“ muss die soeben unter 1. erstellte Heizungs-Erzeugungseinheit ausgewählt werden. Unter „Bezeichnung“ wird „Kessel“ eingetragen und in der Liste „Erzeuger Heizung“ der „Brennwertkessel“ ausgewählt. Es erscheinen unterhalb die Eingabedaten für den Brennwertkessel. Hier ist noch die Zone auszuwählen, in welcher der Kessel steht, der Energieträger und der Typ des Kessels und des Brenners. Zudem ist die Pumpenregelung anzugeben und, wenn mehrere Kessel in einer Erzeugungseinheit vorhanden wären, die Reihenfolge der Zuschaltung. Die weiteren, grün beschrifteten Felder sind „Standardwerte“, die in der Regel nicht angegeben werden müssen.
3. Mit diesen beiden Einträgen ist die Erzeugungseinheit Heizung vollständig.
4. Es wird ein neuer Eintrag angelegt, Typ „TW“, Funktion „Erzeugungseinheit“, Bezeichnung „TW-Erzeugungseinheit“ und Auswahl „TW-Erzeugungseinheit“.

5. Es wird ein neuer Eintrag angelegt mit Typ „TW“, Funktion „Erzeuger“. Im Feld „Erzeugungseinheit“ muss die soeben unter 4. erstellte TW-Erzeugungseinheit ausgewählt werden. Unter „Bezeichnung“ wird „Heizungs-Kessel“ eingetragen und in der Liste „Erzeuger Trinkwassererwärmung“ der „Heizungs-Erzeuger“ ausgewählt. Unter „Deckung über Erzeuger Heizung“ wird dann der unter 2. eingetragene „Kessel“ ausgewählt.



**Bitte beachten:** Wenn ein Kessel, eine Wärmepumpe, eine Fernwärme oder eine Brennstoffzelle sowohl für Heizung als auch Trinkwarmwasser verwendet wird, so wird der entsprechende Erzeuger nur bei der Heizung eingegeben und in der TW-Erzeugungseinheit wie hier gezeigt über den verbundenen Erzeuger nur Bezug genommen. Der verbundene Erzeuger kann auch direkt über die Zuordnung der TW-Erzeugungseinheit beim H-Erzeuger erfolgen.

6. Es wird ein weiterer neuer Eintrag angelegt: Typ „TW“ und Funktion „Speicherung“. Im Feld „Erzeugungseinheit“ muss die soeben unter 4. erstellte TW-Erzeugungseinheit ausgewählt werden. Unter „Bezeichnung“ wird „TW-Speicher“ eingetragen und in der Liste „Speicher Trinkwassererwärmung“ der „indirekt beheizte TW-Speicher“ ausgewählt. Es muss wieder die Zone angegeben werden, in welcher der Speicher mit Angabe der Aufstellungsart liegt. Die grün beschrifteten Felder müssen, wie immer, nicht eingegeben werden.
7. Mit diesen Schritten ist die Erzeugungseinheit TW vollständig.
8. Nun werden die Kreise eingegeben. Es wird ein neuer Eintrag mit Typ „H“ und Funktion „Kreis“ eingegeben. Als Bezeichnung wird „Heizkreis“ eingegeben und unter „Typ Heizkreis“ der „Heizkreis Raumheizung“ ausgewählt. Unten erscheinen nun die Zuordnungen zu den Erzeugungseinheiten. Hier wählen wir die unter 1. - 3. erstellte „Heizungs-Erzeugungseinheit“ aus und tragen 100 % Deckung ein. Es muss noch die Art des Heizkreises ausgewählt werden. Die grünen Felder unten geben eine (von der Erzeugungseinheit abweichende) Heizkreistemperatur an, werden aber in der Regel nicht verändert, da die projektierte Heizkreistemperatur bereits bei der Erzeugungseinheit unter 1. angegeben werden sollte.
9. Es wird nun ein weiterer Eintrag für die Übergabe der Wärme an die Zone eingegeben. Dazu wird wieder ein neuer Eintrag erzeugt: Typ „H“ und Funktion „Übergabe“. Unter „Kreis“ wird der eben angelegte „Heizkreis“ ausgewählt, unter „Bezeichnung“ wird „Heizung Übergabe“ eingegeben. Unter „Übergabe Heizung“ wird „freie Heizflächen“ ausgewählt. Es wird unter „Übergabe an Zone“ die Zone ausgewählt, an welche die Übergabe der Heizwärme erfolgen soll. Es kann hier auch die Deckung dieser Übergabe an die Zone eingegeben werden, falls mehrere Übergaben (auch aus mehreren Kreisen!) an diese Zone vorhanden sind. Natürlich muss die Summe der Deckungen für jede Zone 100 % sein.
10. Auf gleiche Weise können jetzt unter dem Heizkreis noch drei Einträge für Verteilerleitungen, Steigleitungen und Anbindeleitungen angelegt werden. Es ist zudem ein Eintrag für die sicherlich vorhandene Heizkreispumpe vorzunehmen. Ggf. können auf gleiche Weise auch mehrere Übergaben und Verteilungen an mehrere Zonen eingegeben werden.
11. Auf gleiche Weise wird nun ein Kreis für die TW-Versorgung definiert. Das Vorgehen ist analog zu den Schritten 8. bis 10.
12. Diese einfache Anlage ist für TW und Heizung soweit komplett.



**Bitte beachten:** Es ist unbedingt darauf zu achten, dass alle Zonen mit einem Nutzenergiebedarf TW, Heizung und/oder Kühlung mit dem passenden Kreis und der passenden Erzeugungseinheit mit Nutzwärme/Nutzkälte (Deckung aus allen Übergaben 100 %) versorgt werden.

In der beschriebenen Weise können weitere Erzeugungseinheiten und Kreise, auch für Kälte und Lüftung, definiert werden. Dabei sind folgende Besonderheiten zu berücksichtigen:

Bei der Lüftung wird ebenfalls eine Erzeugungseinheit definiert. Diese kann optional (!) als „Erzeuger“ drei unterschiedliche Komponenten enthalten, wenn diese für die Funktion der RLT-Einheit benötigt werden:

- Wärmerückgewinnung
- Dampfbefeuchtung
- Wasserbefeuchtung

Wird die RLT-Einheit für Heiz- und Kühlzwecke verwendet, dann ist aus einem Heizkreis und ggf. einem Kühlkreis eine Übergabe von Wärme oder Kälte an diese RLT-Einheit einzugeben. (Ein gesondertes Heizregister wird dann automatisch angenommen, dieses wird nicht gesondert eingegeben.)

Die RLT-Einheit wird wiederum an einen Luftkreis „angeschlossen“. Die Definition dieser Kreise erfolgt wie oben beschrieben.

Die Kühlung eines Gebäudes kann entweder über eine RLT-Einheit und einen Kaltluftkreis (wie oben beschrieben) und/oder über eine direkte/statische Kühlung erfolgen. Bei der statischen Kühlung ist die Eingabe in Prinzip analog zur Eingabe einer Beheizung, also Erzeugungseinheit Kälte mit Kälteerzeuger und Kältekreis mit Verteilung und Übergabe an die Zonen mit Nutzkältebedarf.

Bitte beachten: Die Standardwerte für die Anlagenkomponenten werden zum Teil aus den Geometrieinformationen des Gebäudes ermittelt. Insbesondere die Länge der Leitungen wird damit ohne detaillierte Eingaben aus der Geometrie des Gesamtgebäudes ermittelt.

## 46.3 Sonderfälle

Folgende Fälle sind als „Sonderfälle“ zu beachten:

### **Kompressionskältemaschinen**

Erzeugungseinheiten Kälte mit wassergekühlten Kompressionskältemaschinen erfordern in der Regel die Modellierung mit Primär- und Rückkühlkreis und Primär- und Rückkühlkreispumpe. Diese Komponenten sind bei der Erzeugungseinheit einzugeben.

### **Mehrkesselanlagen**

Für Mehrkesselanlagen sind ausschließlich Kessel vorgesehen. Die Schaltungsweise ist dabei parallel oder seriell. In letzterem Fall ist der Führungskessel und die Reihenfolge der Zuschaltung der Folgekessel anzugeben.

### **Mehrere unabhängige Erzeuger je Zone**

Im Fall mehrerer (dezentraler) Kombi-Kessel (oder ähnlicher Systeme) ist je Erzeuger eine Erzeugungseinheit und ein entsprechender Verteilkreis zu definieren. Als Deckungsanteil wird bei den Übergaben vorzugsweise der Flächenanteil angegeben. Bei mehrfach auftretenden dezentralen Erzeugern, d. h. dezentral brennstoffgespeist oder elektrisch sowie Hallenheizung sind die Kennwerte und damit die Berechnung nicht abhängig von der Größe des Erzeugers, es wird also wie ein Erzeuger gerechnet. Die Anzahl der Geräte spielt dann nur für die dezentrale Verteilung eine Rolle.

### **Kombinierte Heizung/Trinkwasserbereitung mittels solarer Kombianlage**

Nach Norm ist eine solare Heizungsunterstützung nur mittels einer Kombianlage vorgesehen, die auch der Trinkwassererwärmung dient. Bei Solaranlagen ist grundsätzlich ein zweiter Wärmeerzeuger anzugeben, wobei hierbei jede Art von Erzeugung herangezogen werden kann, außer dezentrale Systeme. Solare Kombianlagen werden zunächst in der Erzeugungseinheit TW definiert, die Verbindung zur Heizungs-Erzeugungseinheit erfolgt über die Zuordnung der passenden Erzeugungseinheit Heizung.

### **solare Trinkwasserbereitung**

Hier gilt ebenfalls, dass ein zweiter Wärmeerzeuger zu definieren ist. Die Erzeugung wird jedoch nur direkt in der Erzeugungseinheit Trinkwarmwasser definiert. Auch hier ist die Definition eines Speichers erforderlich (siehe Erläuterungen bei Kombianlage/Zweispicheranlage).

### **Handbeschickte Biomasseerzeuger zu Heizzwecken**

Nach Norm gelten die Berechnungsansätze nur für handbeschickte Biomasse-Erzeuger, die als einzige Grundlast-Wärmeerzeuger zum Beheizen vorgesehen sind. Zudem ist ein Heizkreis-Pufferspeicher zu definieren.

### **Direkt mit Gas beheizte Trinkwarmwasserspeicher**

Es ist in der Erzeugungseinheit TW der direkt gasbeheizte Speicher sowohl als Erzeuger als auch als Speicher einzutragen.

### **KWK-Anlagen**

Einer KWK-Anlage (BHKW) nach DIN V 18599 ist in jedem Fall ein zweiter Wärmeerzeuger zuzuordnen, sofern die Belastung nicht bei 1, also 100 %, liegt. Hier bieten sich alle Arten an (auch schon kombinierte Systeme wie Solaranlagen, Wärmepumpen oder Mehrkesselanlagen, sofern es Sinn macht) außer dezentrale Systeme. Auch bei kombinierter Heizung/Trinkwassererwärmung wird nur in der Erzeugungseinheit Heizung definiert. Der Kombibetrieb wird über die Verknüpfung zur Trinkwasser-Erzeugungseinheit realisiert, wie auch bei Solaranlagen und Wärmepumpen.



**Bitte beachten:** Wenn der zusätzliche Wärmeerzeuger in einer KWK-Anlage z. B. ein Kessel ist, dann sollte die Kesselleistung nicht über Standard-Randbedingungen angesetzt werden, da die Deckungsrate der KWK-Anlage über die Kesselleistung bestimmt wird.

### **direkte Systeme**

Einen Sonderfall stellen die direkten Systeme dar. In diesem Fall erfolgt kein Transport eines Heizmediums, die Übergabe der Wärme an die Raumluft erfolgt direkt. Dies betrifft folgende Wärmeerzeuger:

- a) dezentrale elektrisch beheizte Wärmeerzeuger
- b) dezentrale brennstoffgespeiste Systeme
- c) Hallenheizung: Hellstrahler, Dunkelstrahler und dezentrale Warmluftferzeuger

Die Definition eines Heizkreises ist für Wärmeerzeugungseinheiten mit o.g. Erzeugertypen eigentlich nicht erforderlich. Um die Anbindung an die Zone zu gewährleisten ist dennoch ein Kreis zu definieren, der in diesem Fall außer der Übergabe keine weiteren Elemente enthält.

Als Übergaben sind für elektrische Systeme und Hallenheizung vorgesehen:

- a) E-Direktheizung
- b) Hallenheizung: Hellstrahler oder Dunkelstrahler
- c) Hallenheizung: direkt beheizte Warmluft

Bei dezentralen brennstoffgespeisten Systemen ist die Übergabe in der Endenergie bereits berücksichtigt.

### Kombi-Wärmepumpen Heizung und TW

Werden Wärmepumpen für Heizungserzeugung und TW-Erwärmung eingesetzt, erfolgt die Definition der Wärmepumpe nur in der Erzeugungseinheit für die Heizung. Die Erzeugungseinheit TW wird hier direkt beim Erzeuger zugeordnet, analog zu Kesseln, zur Kombi-Solaranlage und zur Kombi-KWK-Anlage.

### Verteilkreise

Diese beinhalten immer Übergaben und ggf. eine Verteilung. Für dezentrale Verteilungen sind i.d.R. nur Anbindeleitungen denkbar, eine zentrale Verteilung besteht üblicherweise aus Verteil-, Steig- und Anbindeleitungen, die in Form von Rohrab-schnitten definiert werden (beliebige Anzahl). In jedem Fall ist nur eine Pumpe je Kreis zu definieren (bei Trinkwassernetzen nur, wenn Zirkulation vorhanden), da die Norm keinen Algorithmus vorsieht, je nach Schaltung verschiedene Pumpen zu berechnen. Mehrere Pumpen werden daher wie eine Pumpe behandelt.

### Fotovoltaik und Windkraft

Anlagen zur Erzeugung von Strom aus regenerativer Energie (Fotovoltaik und Windkraft) werden in einer eigenen Erzeugungseinheit „regenerativ“ als entsprechende Erzeuger und (optional) Stromspeicher angelegt. Die Verrechnung in der Bilanz erfolgt dann automatisch. Bei den Kreisen sind keine Eingaben erforderlich, es wird automatisch ein „Kreis“ zur Darstellung erzeugt.

## 46.4 Berechnung der Bilanz-Luftvolumenströme

Bei Berechnungen von Nichtwohngebäuden nach DIN V 18599 werden die Bilanzvolumenströme der RLT-Anlage für die verschiedenen Konfigurationen der Lüftung wie folgt bestimmt:

### 1. Reine Zuluftanlagen

- Zuluft:

Maximum aus  $V_{ac,ZUL,d}$  und  $n_{mech,ZUL,d}$ . Sind beide Werte nicht gegeben, wird der Standard-Luftwechsel gemäß Teil 10 angesetzt.

- Abluft:

kein Bilanzvolumenstrom (0)

- Nicht-Nutzungszeit:

Läuft die Lüftungsanlage auch am Wochenende, so wird derselbe Luftvolumenstrom wie für die Nutzungszeit angesetzt.



**Bitte beachten:** Hier ist keine Heiz- oder Heiz- und Kühlfunktion möglich! Die Zuluftanlage wird nur bei den Zonen definiert, es ist keine RLT-Anlage bei der Technik einzugeben.

### 2. Reine Abluftanlagen

- Zuluft:

kein Bilanzvolumenstrom (0)

- Abluft:

Maximum aus  $V_{ac,ABL,d}$  und  $V_{ABL} * A_{NGF}$

Sind beide Werte nicht gegeben, wird  $n_{nutz}$  angesetzt.

- Nicht-Nutzungszeit:

Läuft die Lüftungsanlage auch am Wochenende, wird derselbe Luftvolumenstrom wie für die Nutzungszeit angesetzt.



**Bitte beachten:** Hier ist keine Heiz- oder Heiz- und Kühlfunktion möglich! Die Abluftanlage wird nur bei den Zonen definiert, es ist keine RLT-Anlage bei der Technik einzugeben.

### 3. Teilweise Deckung des Außenluftwechsels

- Zuluft:

Maximum aus  $V_{ac,ZUL,d}$  und  $n_{mech,ZUL,d}$

Sind beide Werte nicht gegeben, wird der Standard-Luftwechsel gemäß Teil 10 angesetzt.

- Abluft:

Maximum aus  $V_{ac,ABL,d}$  und  $V_{ABL} * A_{NGF}$

Sind beide Werte nicht gegeben, wird  $n_{mech,ZUL}$  angesetzt.

- Nicht-Nutzungszeit:

Läuft die Lüftungsanlage auch am Wochenende, wird derselbe Luftvolumenstrom wie für die Nutzungszeit angesetzt.



**Bitte beachten:** Die Auslegungsvolumenströme zur Berechnung der maximalen Leistung für Anlagen mit Heiz- oder mit Heiz-/ und Kühlfunktion werden gleich den Bilanzvolumenströmen gesetzt. Es wird eine Konstantvolumenanlage gerechnet.

### 4. Vollständige Deckung des Außenluftwechsels – Konstantvolumenanlage

- Zuluft:

Maximum aus  $V_{ac,ZUL,d}$  und  $V_a$  (nutzungsbedingtem Außenluftvolumenstrom)

- Abluft:

Maximum aus  $V_{ac,ABL,d}$  und  $V_{ABL} * A_{NGF}$

Sind beide Werte nicht gegeben, wird  $n_{mech,ZUL}$  angesetzt.

- Nicht-Nutzungszeit:

Läuft die Lüftungsanlage auch am Wochenende, wird derselbe Luftvolumenstrom wie für die Nutzungszeit angesetzt.



**Bitte beachten:** Die Auslegungsvolumenströme zur Berechnung der maximalen Leistung für Anlagen mit Heiz- oder mit Heiz-/ und Kühlfunktion werden gleich den Bilanzvolumenströmen gesetzt.

### 5. Vollständige Deckung des Außenluftwechsels – Konstantvolumenanlage mit gesamter Kühlung

- Zuluft:

Maximum aus

$V_{ac,ZUL,d}$

$V_a$  (nutzungsbedingtem Außenluftvolumenstrom)

$V_{mech,b}$  gemäß DIN V 18599-2 (86)

- Abluft:

Maximum aus  $V_{ac,ABL,d}$  und  $V_{ABL} * A_{NGF}$

Sind beide Werte nicht gegeben, wird  $n_{mech,ZUL}$  angesetzt.

- Nicht-Nutzungszeit  
Läuft die Lüftungsanlage auch am Wochenende, wird derselbe Luftvolumenstrom wie für die Nutzungszeit angesetzt.



**Bitte beachten:** Die Auslegungsvolumenströme zur Berechnung der maximalen Leistung für Anlagen mit Heiz- oder mit Heiz-/ und Kühlfunktion werden gleich den Bilanzvolumenströmen gesetzt.

#### 6. Vollständige Deckung des Außenluftwechsels - Kühllastabhängiger Volumenstrom (VVS)

Hier sollten die Werte  $V_{ac,ZUL,d}$  und  $V_{ac,ABL,d}$  gegeben sein.

Sind die Werte nicht angegeben, wird der maximale Luftvolumenstrom nach Teil 3 (6) als Auslegungsvolumenstrom für die Zu- und Abluft gesetzt.

- Zuluft:

Für Teil 2:

Maximum aus  $V_a$  (nutzungsbedingtem Außenluftvolumenstrom) und  $V_{mech, min, d}$

Für Teil 3:

Hier wird der variable Anteil zur Deckung des Kühlbedarfs zum Bilanzvolumenstrom gemäß Teil 2 addiert.

- Abluft:

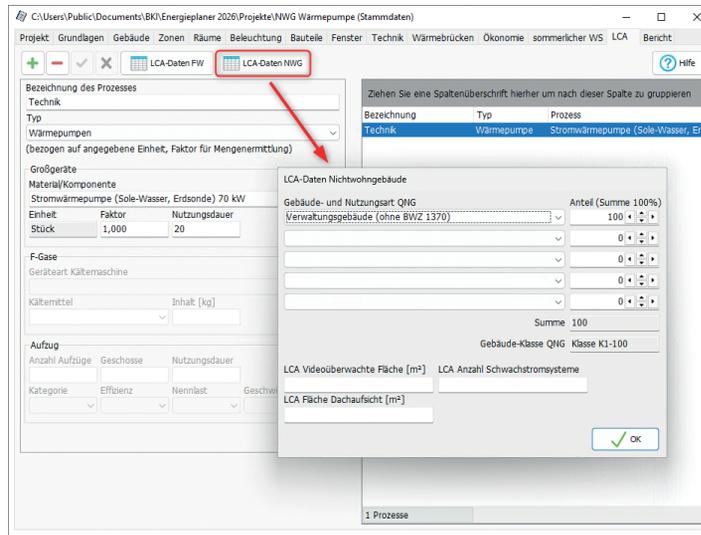
Maximum aus  $V_{ABL} * ANGF$  und  $V_{mech, min, d}$

Weichen die Auslegungsvolumenströme um mehr als 5 % voneinander ab, muss  $V_{ABL}$  angegeben werden, ansonsten wird  $n_{mech,ZUL}$  angesetzt.

- Nicht-Nutzungszeit entspricht in diesem Fall der Berechnung wie während der Nutzungszeit

Sofern das Modul „Ökobilanzierung nach QNG“ im BKI Energieplaner freigeschaltet ist, steht die Seite „LCA“ für Eingaben zur Ökobilanzierung zur Verfügung. Die Eingabe ist im → Kapitel „Wohngebäude“ beschrieben.

Zusätzlich zu den Wohngebäuden steht die Schaltfläche „LCA-Daten“ zur Verfügung. Hier werden zusätzliche Angaben eingetragen, welche für die Bestimmung des Anforderungswertes bei Nichtwohngebäuden erforderlich sind.



### Gebäude- und Nutzungsart QNG

Es können bis zu fünf Gebäudarten gemäß QNG ausgewählt werden. Der entsprechende Anteil am Gebäude (Fläche) ist anzugeben, die Summe der Anteile muss 100% betragen.

### LCA Videüberwachte Fläche

Die Fläche mit Videoüberwachung ist hier einzugeben.

### LCA Anzahl Schwachstromsysteme

Die Anzahl der Schwachstromsysteme nach QNG im Gebäude ist einzutragen.

### LCA horizontale Dachfläche

Hier ist die Dachfläche einzutragen, die im Gebäude maximal für die Anbringung einer PV-Anlage zur Verfügung steht. Mit dieser Fläche wird eine „virtuelle“ PV-Anlage im Referenzgebäude berechnet, die für den Anforderungswert relevant ist. (siehe QNG)

## 48 Die „Bericht“-Seite

---

Die Erstellung von Berichten und Nachweisen unterscheidet sich nicht von der Vorgehensweise in der Energieplaner-Basisversion für Wohngebäude.

Wegen den unterschiedlichen Zwischen- und Endergebnissen bei den Berechnungen nach DIN 4108-6 und DIN 4701-10 gegenüber DIN V 18599 sind für die Ausgabe der Ergebnisse bei NWG zum Teil andere Formulare und Bausteine erforderlich. So stehen verschiedene Grafiken und Formulare nur jeweils bei einer der beiden Berechnungsarten (WG oder NWG) zur Verfügung.

In Textbausteinen verwendete Platzhalter können je nach Berechnungsart des Projekts keine Ergebnisse enthalten. So wird in einer Berechnung nach DIN 4108 der Nutzenergiebedarf für Beleuchtung immer Null sein. Bei der Erstellung und Verwendung von Textbausteinen sollte auf die zutreffende Verwendung von Variablen geachtet werden.

# Anhang

**Liste aller Variablen für Platzhalter**

**Stichwortverzeichnis**

**Lizenzbedingungen für Software und  
BKI Baukostendaten**

**Impressum**

## Liste aller Variablen für Platzhalter

Bezeichnung der Variablen	Nummer	Einheit	Berechnungsgröße
Benutzervariable 1	101		
Benutzervariable 2	102		
Benutzervariable 3	103		
Benutzervariable 4	104		
Benutzervariable 5	105		
Benutzervariable 6	106		
Benutzervariable 7	107		
Benutzervariable 8	108		
Benutzervariable 9	109		
Benutzervariable 10	110		
Benutzervariable 11	131		
Benutzervariable 12	132		
Benutzervariable 13	133		
Benutzervariable 14	134		
Benutzervariable 15	135		
Benutzervariable 16	136		
Benutzervariable 17	137		
Benutzervariable 18	138		
Benutzervariable 19	139		
Benutzervariable 20	140		
Volumen Netto Stammdaten	111	m <sup>3</sup>	V (Stammdaten)
Volumen Brutto Stammdaten	112	m <sup>3</sup>	V <sub>e</sub> (Stammdaten)
Gebäudenutzfläche Stammdaten	113	m <sup>2</sup>	A <sub>N</sub> (Stammdaten)
Fläche Gebäudehülle Stammdaten	114	m <sup>2</sup>	A (Stammdaten)
Gesamtwärmeverbrauch Stammdaten	115	kWh/a	Q <sub>n</sub> + Q <sub>tw</sub> (Stammdaten)
Heizwärmebedarf Raumheizung Stammdaten	116	kWh/a	Q <sub>n</sub> (Stammdaten)
Transmissionswärmebedarf Stammdaten	117	kWh/a	Q <sub>t</sub> (Stammdaten)
Lüftungwärmebedarf Stammdaten	118	kWh/a	Q <sub>v</sub> (Stammdaten)
Solare Wärmegewinne Stammdaten	119	kWh/a	Q <sub>s</sub> (Stammdaten)
Interne Wärmegewinne Stammdaten	120	kWh/a	Q <sub>i</sub> (Stammdaten)
Heizwärmebedarf Warmwasser Stammdaten	121	kWh/a	Q <sub>tw</sub> (Stammdaten)
Fensterfläche Stammdaten	122	m <sup>2</sup>	A <sub>w</sub> (Stammdaten)
spez. Transmissionswärmeverlust Stammdaten	123	W/K	H <sub>t</sub> (Stammdaten)
geschätzte Heizleistung Stammdaten	124	kW	Q <sub>n</sub> (Stammdaten)
Endenergiebedarf Stammdaten	125	kWh/a	Q <sub>e</sub> (Stammdaten)
Primärenergiebedarf Stammdaten	126	kWh/a	Q <sub>p</sub> (Stammdaten)
Außenwandfläche Stammdaten	127	m <sup>2</sup>	A <sub>aw</sub> (Stammdaten)
Energiekosten ohne Preissteigerung Stammdaten	128	€/a	
Außentürfläche Stammdaten	129	m <sup>2</sup>	
Außentürfläche	200	m <sup>2</sup>	
Volumen Netto	201	m <sup>3</sup>	V
Volumen Brutto	202	m <sup>3</sup>	V <sub>e</sub>

Bezeichnung der Variablen	Nummer	Einheit	Berechnungsgröße
Gebäudenutzfläche	203	m <sup>2</sup>	A <sub>N</sub>
Fläche Gebäudehülle	204	m <sup>2</sup>	A
Gesamtwärmeverbrauch	205	kWh/a	Q <sub>h</sub> + Q <sub>tw</sub>
Heizwärmebedarf Raumheizung	206	kWh/a	Q <sub>h</sub>
Transmissionswärmebedarf	207	kWh/a	Q <sub>t</sub>
Lüftungwärmebedarf	208	kWh/a	Q <sub>v</sub>
Solare Wärmegewinne	209	kWh/a	Q <sub>s</sub>
Interne Wärmegewinne	210	kWh/a	Q <sub>i</sub>
Heizwärmebedarf Warmwasser	211	kWh/a	Q <sub>tw</sub>
Fensterfläche	212	m <sup>2</sup>	A <sub>w</sub>
spez. Transmissionswärmeverlust	213	W/K	H <sub>t</sub>
spez. Transmissionswärmeverlust (volumenbezogen)	253	W/m <sup>3</sup> K	H <sub>t</sub> /V <sub>e</sub>
spez. Transmissionswärmeverlust (flächenbezogen)	254	W/m <sup>2</sup> K	H <sub>t</sub> /A
Investitionskosten vor Zuschuss	214	€	
Investition Maßnahme	215	€	
Annuität Maßnahme	216	€/a	
Wartungskosten	217	€/a	
Nutzungsdauer Maßnahme	218	a	
Energiekosten	219	€/a	
Emission CO <sub>2</sub>	220	kg/a	
Emission SO <sub>2</sub>	222	kg/a	
Emission CO <sub>2</sub> (flächenbezogen)	221	kg/m <sup>2</sup> a	
Emission SO <sub>2</sub> (flächenbezogen)	223	kg/m <sup>2</sup> a	
Gesamtwärmeverbrauch (volumenbezogen)	224	kWh/m <sup>3</sup> a	(Q <sub>h</sub> +Q <sub>tw</sub> )/V <sub>e</sub>
Gesamtwärmeverbrauch (flächenbezogen)	225	kWh/m <sup>2</sup> a	(Q <sub>h</sub> +Q <sub>tw</sub> )/A <sub>N</sub>
Heizwärmebedarf Raumheizung (volumenbezogen)	226	kWh/m <sup>3</sup> a	Q <sub>h</sub> /V <sub>e</sub>
Heizwärmebedarf Raumheizung (flächenbezogen)	227	kWh/m <sup>2</sup> a	Q <sub>h</sub> /A <sub>N</sub>
Heizwärmebedarf Warmwasser (volumenbezogen)	228	kWh/m <sup>3</sup> a	Q <sub>tw</sub> /V <sub>e</sub>
Heizwärmebedarf Warmwasser (flächenbezogen)	229	kWh/m <sup>2</sup> a	q <sub>tw</sub>
Differenz Energieverbrauch Variante <> Stammdaten	230	kWh/a	ΔQ <sub>e</sub>
Differenz Energiekosten Variante <> Stammdaten	231	€/a	
Investitionskosten je eingesparter kWh Energie	232	€/kWh	
Amortisationsdauer	233	a	
Nutzungsdauer Technik	234	a	
Reinvestitionsfaktor Technik	235	–	
Gesamtwärmekapazität Gebäude	236	Wh/K	
Energiekosten Stammdaten	237	€/a	
Heizleistung geschätzt	238	kW	
Energiekosten ohne Mittelwertfaktor	239	€/a	
Gesamtwärmeverluste Raumheizung	240	kWh/a	Q <sub>t</sub> +Q <sub>v</sub>
Gesamtwärmegewinne Raumheizung	241	kWh/a	Q <sub>i</sub> +Q <sub>s</sub>
Verhältnis Primärenergiebedarf Variante zu Stammdaten	242	%	
Verhältnis Endenergiebedarf Variante zu Stammdaten	243	%	
Verhältnis Heizwärmebedarf Variante zu Stammdaten	244	%	
Verhältnis CO <sub>2</sub> -Emission Variante zu Stammdaten	245	%	

Liste aller Variablen  
für Platzhalter

Bezeichnung der Variablen	Nummer	Einheit	Berechnungsgröße
CO2-Einsparung Variante zu Stammdaten	246	kg/a	
Endenergiebedarf gesamt	247	kWh/a	$Q_e$
Hilfsenergiebedarf gesamt	248	kWh/a	$Q_{p,h_e} + Q_{tw,he} + Q_{l,he}$
Wärmeenergiebedarf gesamt	249	kWh/a	$Q_{h,e} + Q_{tw,e} + Q_{l,e}$
Primärenergieverbrauch	250	kWh/a	$Q_p$
Primärenergieverbrauch (volumenbezogen)	251	kWh/m <sup>3</sup> a	$Q_p/V_e$
Primärenergieverbrauch (flächenbezogen)	252	kWh/m <sup>2</sup> a	$Q_p/A_N$
Anlagen-Aufwandszahl	256	–	$e_p$
Dauer der Heizperiode	257	d/a	$t_{HP}$
Gradtagszahlfaktor	258	kKh/a	$f_{GT}$
Wohnfläche	259	m <sup>2</sup>	$A_{wohn}$
Heizenergiebedarf Raumheizung	260	kWh/a	$Q_{h,e}$
Hilfsenergiebedarf Raumheizung	261	kWh/a	$Q_{h,he}$
Primärenergiebedarf Raumheizung	262	kWh/a	$Q_{h,p}$
Heizenergiebedarf Warmwasser	263	kWh/a	$Q_{tw,e}$
Hilfsenergiebedarf Warmwasser	264	kWh/a	$Q_{tw,he}$
Primärenergiebedarf Warmwasser	265	kWh/a	$Q_{tw,p}$
Emission NOx	266	kg/a	
Emission NOx (flächenbezogen)	267	kg/m <sup>2</sup> a	
Energieverbrauchskennwert	268	kWh/(m <sup>2</sup> a)	EVK
Korrekturfaktor Verbrauch/Bedarf	269	–	
EnEV zulässig Qp''	270	kWh/m <sup>2</sup> a	
EnEV zulässig Qp'	271	kWh/m <sup>3</sup> a	
EnEV zulässig Ht'	272	W/m <sup>2</sup> K	
Ht' / zul Ht'	273	–	
Qp'' / zul Qp''	274	–	
Qp' / zul Qp'	275	–	
Prozent Abweichung von zul Ht'	276	%	
Prozent Abweichung von zul Qp''	277	%	
Prozent Abweichung von zul Qp'	278	%	
Außenwandfläche	279	m <sup>2</sup>	$A_{AW}$
Anlagenverluste gesamt	280	kWh/a	$Q_a$
Anlagenverluste Heizung und Lüftung	281	kWh/a	
Anlagenverluste Warmwasser	282	kWh/a	
regenerativer Energieanteil gesamt	283	kWh/a	
regenerativer Energieanteil Heizung und Lüftung	284	kWh/a	
regenerativer Energieanteil Warmwasser	285	kWh/a	
Umweltenergie gesamt	286	kWh/a	
Umweltenergie Heizung und Lüftung	287	kWh/a	
Umweltenergie Warmwasser	288	kWh/a	
Umwandlungs- und Transportverluste gesamt	289	kWh/a	
Umwandlungs- und Transportverluste Heizung und Lüftung	290	kWh/a	
Umwandlungs- und Transportverluste Warmwasser	291	kWh/a	
Spezifischer Transmissionswärmeverlust Referenzgebäude	292	W/(m <sup>2</sup> K)	
NOx-Einsparung Variante zu Stammdaten	293	kg/a	

Bezeichnung der Variablen	Nummer	Einheit	Berechnungsgröße
SO2-Einsparung Variante zu Stammdaten	294	kg/a	
Transmissionswärmeverlust Dachbauteile	295	W/K	
Transmissionswärmeverlust Wandbauteile	296	W/K	
Transmissionswärmeverlust Fenster und Türen	297	W/K	
Transmissionswärmeverlust unterer Gebäudeabschluss	298	W/K	
Transmissionswärmeverlust Wärmebrücken	299	W/K	
Wartungsanteil Maßnahme	300	%/a	
Zuschuss Maßnahme (einmalig)	301	€	
Zuschuss Maßnahme (jährlich)	302	€/a	
Laufzeit des Zuschusses	303	a	
Zuschuss	308	€	
Energiekosten Verbrauch	310	€/a	
Maßnahme Überschrift	320	–	
Variante Bezeichnung	321	–	
Investitionskosten Gebäude	330	€	
Investitionskosten Anlagentechnik	331	€	
Gesamtkosten	332	€	
Erzeugernutzwärmeabgabe Heizung	400	kWh/a	$Q_{h,outg}$
Erzeugernutzwärmeabgabe Warmwasser	401	kWh/a	$Q_{w,outg}$
Erzeugernutzkälteabgabe Kühlung	402	kWh/a	$Q_{c,outg}$
Wärmeertrag Solaranlage Heizung	403	kWh/a	$Q_{h,sol}$
Wärmeertrag Solaranlage Warmwasser	404	kWh/a	$Q_{w,sol}$
Deckung Solaranlage an Qoutg	405		
Abminderung Primärenergie durch regenerativen Strom	410	kWh/a	
Strombedarf des Gebäudes	411	kWh/a	
Anteil PV-Strom am Strombedarf	412	%	
Außentemperatur DIN EN 12831	413	°C	
Stromertrag Brutto aus PV und Windkraft	414	kWh/a	
Bauteilfläche Dachbauteile	450	m <sup>2</sup>	
Bauteilfläche Wandbauteile	451	m <sup>2</sup>	
Bauteilfläche Fenster und Türen	452	m <sup>2</sup>	
Bauteilfläche unterer Gebäudeabschluss	453	m <sup>2</sup>	
Heizwert Erdgas H	500	kWh/E	
Heizwert Flüssiggas	501	kWh/E	
Heizwert Heizöl L	502	kWh/E	
Heizwert Holz	503	kWh/E	
Heizwert Pellets	504	kWh/E	
Heizwert Koks	505	kWh/E	
Heizwert Braunkohle	506	kWh/E	
Heizwert Heizöl S	507	kWh/E	
Heizwert Erdgas L	508	kWh/E	
Heizwert Hackschnitzel	509	kWh/E	
Energiepreis Erdgas H	510	€/E	
Energiepreis Flüssiggas	511	€/E	
Energiepreis Heizöl L	512	€/E	

Liste aller Variablen  
für Platzhalter

Bezeichnung der Variablen	Nummer	Einheit	Berechnungsgröße
Energiepreis Holz	513	€/E	
Energiepreis Pellets	514	€/E	
Energiepreis Koks	515	€/E	
Energiepreis Braunkohle	516	€/E	
Energiepreis Heizöl S	517	€/E	
Energiepreis Erdgas L	518	€/E	
Energiepreis Hackschnitzel	519	€/E	
Grundpreis Erdgas H	520	€/a	
Grundpreis Flüssiggas	521	€/a	
Grundpreis Erdgas L	522	€/a	
Strom Gewichtung NT/HT	530	–	
Strom Grundpreis NT	531	€/a	
Strom Leistungspreis NT	532	€/kWh	
Strom Arbeitspreis NT	533	€/kW	
Strom Grundpreis HT	534	€/a	
Strom Leistungspreis HT	535	€/kWh	
Strom Arbeitspreis HT	536	€/kW	
Fernwärme Grundpreis	537	€/a	
Fernwärme Arbeitspreis	538	€/kWh	
Preissteigerungsrate Erdgas L	539	%	
Preissteigerungsrate Erdgas H	540	%	
Preissteigerungsrate Flüssiggas	541	%	
Preissteigerungsrate Heizöl EL	542	%	
Preissteigerungsrate Holz	543	%	
Preissteigerungsrate Pellets	544	%	
Preissteigerungsrate Koks	545	%	
Preissteigerungsrate Braunkohle	546	%	
Preissteigerungsrate Strom	547	%	
Preissteigerungsrate Fernwärme	548	%	
Preissteigerungsrate Heizöl S	529	%	
Preissteigerungsrate Hackschnitzel	549	%	
Mittelwertfaktor Heizöl EL	550	–	
Mittelwertfaktor Erdgas H	551	–	
Mittelwertfaktor Flüssiggas	552	–	
Mittelwertfaktor Koks	553	–	
Mittelwertfaktor Braunkohle	554	–	
Mittelwertfaktor Fernwärme	555	–	
Mittelwertfaktor Strom	556	–	
Mittelwertfaktor Holz	557	–	
Mittelwertfaktor Pellets	558	–	
Mittelwertfaktor Erdgas L	559		
Mittelwertfaktor Heizöl S	560		
Mittelwertfaktor Hackschnitzel	561		
Nutzenergie Beleuchtung	600	kWh/a	
Nutzenergie Kühlung gesamt	601	kWh/a	

Bezeichnung der Variablen	Nummer	Einheit	Berechnungsgröße
Nutzenergie Kühlung statisch	602	kWh/a	
Nutzenergie Kühlung über RLT	603	kWh/a	
Nutzenergie Befeuchtung	604	kWh/a	
Nutzenergie Heizung statisch	605	kWh/a	
Nutzenergie Heizung über RLT	606	kWh/a	
Nutzenergie Heizung gesamt	607	kWh/a	
Nutzenergie Warmwasser	608	kWh/a	
Endenergie Beleuchtung	610	kWh/a	
Endenergie Kühlung gesamt	611	kWh/a	
Endenergie Kühlung statisch	612	kWh/a	
Endenergie Kühlung über RLT	613	kWh/a	
Endenergie Befeuchtung	614	kWh/a	
Endenergie Heizung statisch	615	kWh/a	
Endenergie Heizung über RLT	616	kWh/a	
Endenergie Heizung gesamt	617	kWh/a	
Endenergie Warmwasser	618	kWh/a	
Endenergie Lüftung	619	kWh/a	
Primärenergie Beleuchtung	620	kWh/a	
Primärenergie Kühlung gesamt	621	kWh/a	
Primärenergie Kühlung statisch	622	kWh/a	
Primärenergie Kühlung über RLT	623	kWh/a	
Primärenergie Befeuchtung	624	kWh/a	
Primärenergie Heizung statisch	625	kWh/a	
Primärenergie Heizung über RLT	626	kWh/a	
Primärenergie Heizung gesamt	627	kWh/a	
Primärenergie Warmwasser	628	kWh/a	
Primärenergie Lüftung	629	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Heizung und Wärme RLT-Anlage	630	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Kühlsystem	631	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Kälte RLT-Anlage	632	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Befeuchtung	633	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Absorptionskältemaschine	634	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Trinkwarmwasser	635	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Beleuchtung	636	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Lüftung	637	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Heizung und Wärme RLT-Anlage	640	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Kühlsystem	641	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Kälte RLT-Anlage	642	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Befeuchtung	643	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Absorptionskältemaschine	644	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Trinkwarmwasser	645	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Beleuchtung	646	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Lüftung	647	kWh/a	
Nutzenergie Beleuchtung Referenzgebäude	700	kWh/a	
Nutzenergie Kühlung gesamt Referenzgebäude	701	kWh/a	

Liste aller Variablen  
für Platzhalter

Bezeichnung der Variablen	Nummer	Einheit	Berechnungsgröße
Nutzenergie Kühlung statisch Referenzgebäude	702	kWh/a	
Nutzenergie Kühlung über RLT Referenzgebäude	703	kWh/a	
Nutzenergie Befeuchtung Referenzgebäude	704	kWh/a	
Nutzenergie Heizung statisch Referenzgebäude	705	kWh/a	
Nutzenergie Heizung über RLT Referenzgebäude	606	kWh/a	
Nutzenergie Heizung gesamt Referenzgebäude	707	kWh/a	
Nutzenergie Warmwasser Referenzgebäude	708	kWh/a	
Endenergie Beleuchtung Referenzgebäude	710	kWh/a	
Endenergie Kühlung gesamt Referenzgebäude	711	kWh/a	
Endenergie Kühlung statisch Referenzgebäude	712	kWh/a	
Endenergie Kühlung über RLT Referenzgebäude	713	kWh/a	
Endenergie Befeuchtung Referenzgebäude	714	kWh/a	
Endenergie Heizung statisch Referenzgebäude	715	kWh/a	
Endenergie Heizung über RLT Referenzgebäude	716	kWh/a	
Endenergie Heizung gesamt Referenzgebäude	717	kWh/a	
Endenergie Warmwasser Referenzgebäude	718	kWh/a	
Endenergie Lüftung Referenzgebäude	719	kWh/a	
Primärenergie Beleuchtung Referenzgebäude	720	kWh/a	
Primärenergie Kühlung gesamt Referenzgebäude	721	kWh/a	
Primärenergie Kühlung statisch Referenzgebäude	722	kWh/a	
Primärenergie Kühlung über RLT Referenzgebäude	723	kWh/a	
Primärenergie Befeuchtung Referenzgebäude	724	kWh/a	
Primärenergie Heizung statisch Referenzgebäude	725	kWh/a	
Primärenergie Heizung über RLT Referenzgebäude	726	kWh/a	
Primärenergie Heizung gesamt Referenzgebäude	727	kWh/a	
Primärenergie Warmwasser Referenzgebäude	728	kWh/a	
Primärenergie Lüftung Referenzgebäude	729	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Heizung und Wärme RLT-Anlage Referenzgebäude	730	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Kühlsystem Referenzgebäude	731	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Kälte RLT-Anlage Referenzgebäude	732	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Befeuchtung Referenzgebäude	733	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Absorptionskältemaschine Referenzgebäude	734	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Trinkwarmwasser Referenzgebäude	735	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Beleuchtung Referenzgebäude	736	kWh/a	
Hilfsenergiebedarf Lüftung Referenzgebäude	737	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Heizung und Wärme RLT-Anlage Referenzgebäude	740	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Kühlsystem Referenzgebäude	741	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Kälte RLT-Anlage Referenzgebäude	742	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Befeuchtung Referenzgebäude	743	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Absorptionskältemaschine Referenzgebäude	744	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Trinkwarmwasser Referenzgebäude	745	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Beleuchtung Referenzgebäude	746	kWh/a	
Primärenergie Hilfsenergiebedarf Lüftung Referenzgebäude	747	kWh/a	
Emission CO2 Referenzgebäude	750	kg/a	
EnEV zulässig Qp' Neubau	751	kWh/(m <sup>2</sup> a)	

Bezeichnung der Variablen	Numer	Einheit	Berechnungsgröße
EnEV zulässig Ht' Neubau	752	W/(m²K)	
EnEV zulässig Qp' Altbau	753	kWh/(m²a)	
Primärenergiebedarf Referenzgebäude 100%-Wert	754	kWh/a	
Endenergiebedarf Referenzgebäude	755	kWh/a	
Projekt Baujahr	900	–	
LCA Anrf	800	m²	Angf Gesamtgebäude LCA
LCA Abgf	801	m²	Abgf Gesamtgebäude LCA
LCA Qp,ne Summe	802	kWh/(m²a)	
LCA GWP Summe	803	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne neue Bauteile	804	kWh/(m²a)	
LCA GWP neue Bauteile	805	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne bestehende Bauteile	806	kWh/(m²a)	
LCA GWP bestehende Bauteile	807	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne Sonderbauteile	808	kWh/(m²a)	
LCA GWP Sonderbauteile	809	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne PV-Anlagen	810	kWh/(m²a)	
LCA GWP PV-Anlagen	811	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne Sockelbetrag	812	kWh/(m²a)	
LCA GWP Sockelbetrag	813	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne B6.1	814	kWh/(m²a)	
LCA GWP B6.1	815	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne B6.3	816	kWh/(m²a)	
LCA GWP B6.3	817	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne selbst verbrauchte reg. Energie	818	kWh/(m²a)	
LCA GWP selbst verbrauchte reg. Energie	819	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne A1-A3	820	kWh/(m²a)	
LCA GWP A1-A3	821	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne B4	822	kWh/(m²a)	
LCA GWP B4	823	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne C3-C4	824	kWh/(m²a)	
LCA GWP C3-C4	825	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne D	826	kWh/(m²a)	
LCA GWP D	827	kg/(m²a)	
LCA Qp,ne Sockelbetrag D	828	kWh/(m²a)	
LCA GWP Sockelbetrag D	829	kg/(m²a)	
LCA GWP B1	830	kg/(m²a)	
Projekt ID	901	–	
Projekt Bezeichnung	902	–	
Projekt Straße	903	–	
Projekt Postleitzahl	904	–	
Projekt Ort	905	–	
Bearbeiter	906	–	
Gemarkung	907	–	
Flurnummer	908	–	
Projekt Datum	909	–	

Liste aller Variablen  
für Platzhalter

Bezeichnung der Variablen	Nummer	Einheit	Berechnungsgröße
Kunde Name	910	–	
Kunde Vorname	911	–	
Kunde Anrede	912	–	
Kunde Büro	913	–	
Kunde Straße	914	–	
Kunde PLZ	915	–	
Kunde Ort	916	–	
Kunde Telefon	917	–	
Kunde Fax	918	–	
Projekt Aktenzeichen	919	–	
Kapitalzins	920	%	
Kalkulatorischer Zins	921	%	
Mittelwertfaktor Energie	922	–	
Mittelwertfaktor Wartung	923	–	
Eigenkapital	924	€	
Teuerungsrate Energie	925	%	
Teuerungsrate Wartung	926	%	
Teuerungsrate Technik	927	%	
Baujahr Anlage	928	–	
Kreditlaufzeit	929	a	
Berechnungszeitpunkt	930	–	
Anzahl der Varianten	931	–	
Anzahl der Gebäudebereiche für DIN 4701-10	932	–	
Gebäudeteil	933	–	
Kunde E-Mail	934	–	
Anzahl Vollgeschosse	935	–	
Datum Rechtsstand	936	–	
Firmenkopf Zeile 1	940	–	
Firmenkopf Zeile 2	941	–	
Firmenkopf Zeile 3	942	–	
Firmenkopf Zeile 4	943	–	
Firmenkopf Zeile 5	944	–	
Firmenkopf Zeile 6	945	–	
Anzahl Wohneinheiten	950	–	
Kurztext Variante Zeile 1	951	–	
Kurztext Variante Zeile 2	952	–	
Kurztext Variante Zeile 3	953	–	
Kurztext Variante Zeile 4	954	–	
Kurztext Variante Zeile 5	955	–	
Kurztext Variante Zeile 6	956	–	
Kurztext Variante Zeile 7	957	–	
Kurztext Variante Zeile 8	958	–	
Langtext	959	–	
Wohnfläche	960	m <sup>2</sup>	
Geschosshöhe	961	m	

Bezeichnung der Variablen	Nummer	Einheit	Berechnungsgröße
Gekühlte Fläche Wohngebäude	962	m <sup>2</sup>	AN,c
Angabe zur Wirtschaftlichkeit	963		
Angabe zum EnEV-Nachweis	964		
Bezeichnung verwendete EnEV	965		
Gültigkeitsdatum verwendete EnEV	966		
Berechnungsnorm	967		
Gebäudeart	968		
typischer U-Wert Außenwand	970	W/m <sup>2</sup> K	
typischer U-Wert Decke gegen kalten Dachraum	971	W/m <sup>2</sup> K	
typischer U-Wert Kellerdecke	972	W/m <sup>2</sup> K	
typischer U-Wert Dachfläche	973	W/m <sup>2</sup> K	
typischer U-Wert Fenster	974	W/m <sup>2</sup> K	
typischer U-Wert Außenwand im Erdreich	975	W/m <sup>2</sup> K	
typischer U-Wert Bodenplatte	976	W/m <sup>2</sup> K	
typischer U-Wert Innenwände (IW, Keller, Abseite)	977	W/m <sup>2</sup> K	
Dateiname des Projektes	980		
Programmversion	990		
Version IBP-Kernel	991		

# Stichwortverzeichnis

## A

---

Abluftanlagen 93, 112  
Abschätzung des Tageslichtversorgten Bereichs 105  
Abseitenwand 46  
Abstrahlungskoeffizient 100  
Abstrahlungsverluste 99  
als Vorgabe speichern 32  
Angaben vereinfachtes Verfahren 89  
Anlagenberechnung 21  
Anlagenkomponenten 110  
Anwenderforum 9  
Anzahl Wohneinheiten 30  
ar 104  
Arbeitsebene über FFB 104  
Archivierung von Berichten 69  
Art der Verglasung 102  
Aufbauten 102  
Ausgabe Bauteilberechnung 20  
Ausgabe Kurzergebnisse 20  
Außenwand 77  
Ausstellerdaten 64  
Auto-Name 65

## B

---

B' 47, 93  
Baujahr Gebäude und Heizung 91  
Bauteilaufbau 43  
Bauteile „brutto“ 46  
Bauteiltyp 44  
Bauteilübersicht 100  
BEG-Effizienzhaus 37, 72  
BEG-Nachweise 34, 72  
Beheizter Keller 30  
Beheizte Wohnfläche 30  
Benutzervariablen 32  
Berechnung der Temperaturkorrekturfaktoren 42  
Berechnungsgrundlage 34  
Beschreibungen 31  
Betriebsmodus Nichtnutzungszeit 94  
Betriebsmodus Nutzungszeit 94  
Bewertungsleistung 103  
Bezugsgröße für Bedarfsermittlung 95  
BHKW 111  
Bilanzvolumenströme 112  
Bilder 31  
Biogas 39  
Bodenplatte 44  
Bruttofläche 99

## C

---

charakteristische Länge/Breite 38

## D

---

Dampfbefeuchtung 110  
Deckungsanteil 110  
Deckungsrate der KWK-Anlage 111

Detailergebnisse Gebäude 20  
dezentrale brennstoffgespeiste Systeme 111  
dezentrale elektrisch beheizte Wärmeerzeuger 111  
dezentrale Warmluft erzeuger 111  
DIN EN 12831 Beiblatt 2 8  
direkte Systeme 111  
direkt gasbeheizte Speicher 111  
Dunkelstrahler 111  
dynamische Annuitätenmethode 79

## E

---

einfache Annuitätenmethode 79  
Eingabefelder 21  
Einsparung der Energiekosten 79  
Energieausweis 25, 36  
Energieausweis ausstellen 39  
Energieausweis Ausstellerdaten 66  
Energiekosten 79  
erdberührte Bauteile 47  
erhöhte Nachlüftung 57  
erneuerbare Energie 35  
Erzeugungsbereich 108  
Erzeugungseinheiten 107  
Erzeugungseinheiten Kälte 110  
externe Ablesung der Lampenleistung 103  
externe Fachplanung 103

## F

---

Fach-Hotline 9  
Fenster 48, 101  
Fenster nach DIN 10077 50  
Fenster Typen 101  
Filter 100, 101, 106  
Firmenkopf 64, 66  
Flächen 46, 49, 100, 102  
Fotovoltaik 112  
freie Berechnung 35  
Führungskessel 110  
Funktionstasten 20  
Fußzeile 67

## G

---

Gebäudeenergiegesetz 10, 23  
Gebäudeheizlast 8, 35  
Gebäudeluftvolumen V 93  
Gebäudetyp 91  
GEG 23  
GEG-Nachweise 34  
Geometrieangaben Beleuchtung 102  
Geometrieinformationen 110  
Gesamtenergiedurchlassgrad 102  
„Glaser“-Diagramm 64  
Grafiken 62  
Grundlast-Wärmeerzeuger 111  
 $g_{\text{tot}}$  102

## H

---

Hallenheizung 110  
Handbeschickte Biomasseerzeuger 111

$h_{Br}$  104  
Heizkreis-Pufferspeicher 111  
Heizlast 8, 35  
Heizregister 110  
Hellstrahler 111  
 $h_{Ne}$  104  
Höhe der Brüstung 104  
Höhe des Fenstersturzes 104  
homogener Schichtaufbau 45  
horizontales Oberlicht 102  
 $h_{St}$  104

---

## I

indirekt beheizt 109  
inhomogener Schichtaufbau 45  
Internet-Update 15

---

## J

Jahresheizwärmebedarf 7  
jährliche Energiekosten 79

---

## K

Kälteerzeuger 110  
Kältekreis 110  
Kesselleistung 111  
Klimaregion 35  
Klimatabelle 35  
Kombination von Änderungen 76  
Kombi-Wärmepumpen 112  
Kommunwände 42  
Kompressionskältemaschinen 110  
Konditionierung der Zone 94  
Konfiguration RLT 95  
Konstantvolumenanlage 113  
Konstantvolumenanlage mit gesamter Kühlung 113  
Kopfzeile 67  
Kühllastabhängiger Volumenstrom 114  
Kurztext 31, 39  
KWK-Anlagen 111

---

## L

Lage innerhalb des Gebäudes 93  
Lampenart 103  
Länge der Leitungen 110  
LCA 58  
Logo 67  
Lüftung 110  
Lüftungskonzept DIN 1946-6 32

---

## M

manuelle Änderungen 60  
mehrere Bauteile 47  
Mehrere Erzeuger je Zone 110  
mehrere Fenster 47, 49  
Mehrkesselanlagen 110  
Mittelwertfaktor Energie 79  
Modernisierungstipps 36

---

## N

Nachbearbeiten des Berichts 60  
Nachtabstaltung 94  
Nachtabenkung 94  
Nachweis 34  
Näherung Einzelfenster 105  
Näherung Fensterband 105  
Neigung 99  
Nettogrundfläche  $A_{NGF}$  93  
Nutzenergiebedarf 109  
Nutzenergiebedarf der RLT-Anlage 95  
Nutzkältebedarf 110  
Nutzung 96  
Nutzungsdauer Bau 79  
Nutzungsprofile DIN 18599 88  
Nutzungsprofile DIN V 18599 62  
Nutzungsrandbedingungen 94

---

## O

opake Bauteile 99  
Orientierung 99

---

## P

Paneele 101  
Pfosten-Riegel-Fassade 50  
Phasenverschiebung 64  
Platzhalter 61  
Postleitzahl 91  
Präsenz-Kontrollsystem 104  
Primärenergieverbrauch 23  
Primär- und Rückkühlkreis 110  
Primär- und Rückkühlkreispumpe 110  
Profi-Hotline 9  
Programmhilfe 16, 20  
Programmoptionen 64  
Projektart 29

---

## R

Rahmen 101  
Rahmenanteil 100  
Räume 97  
Raumgruppen 97  
raumweise Berechnung 106  
rechteckiger Typraum 106  
Referenzfläche 96  
Referenzvariante 39  
regenerative Fernwärme 39  
Reihenfolge der Bauteile 47  
Reihenfolge der Fenster 51  
Reihenfolge der Zuschaltung der Folgekessel 110  
Reine Abluftanlagen 112  
RLT-Einheit für Heiz- und Kühlzwecke 110  
RLT (Lüftung) 94

---

## S

Schaltungsweise 110  
Seitenränder 67  
Seminare 9

Sicherungskopien 65  
Simulation sommerlicher Wärmeschutz 57  
solare Gewinne 99  
solare Heizungsunterstützung 111  
Solare Kombianlagen 111  
solare Trinkwasserbereitung 111  
sommerlicher Wärmeschutz 57  
Sonderfälle 110  
Sondernachweise 37, 63, 65  
Sonnenschutz 101, 102  
Sonnenschutzsystem 102  
Spaltenkopf 100, 101  
Speed-Tipp 6, 16  
spezifische Bewertungsleistung 103  
Standard-Uw Aufbau 50  
Standardwerte 110  
Standortdaten 35  
statische Systeme 94  
Steuerung Sonnenschutz 102  
Strahlungsabsorptionskoeffizient 100  
Synchronisation Varianten 37  
Synchronisieren 77

## T

---

Tabellen 62, 63  
Tabellenberechnung 70  
Tabellenverfahren 103  
tageslichtabhängiges Kontrollsystem 104  
tageslichtversorgte Fläche 97, 105  
Tausender-Punkt 66  
 $t_{DES}$  102  
Teilbericht 60  
Teilweise Deckung des Außenluftwechsels 113  
Temperaturamplitudenverhältnis 64  
Temperaturkorrekturfaktoren 42  
Textbausteine 22, 62  
Tiefe des Raumes a 104  
Transmissionsgrad der Verglasung 102  
Trinkwarmwasserbedarf 95, 96

## U

---

Unterer Gebäudeabschluss 39  
Update-Benachrichtigung 65  
Updates 15  
 $U_w$  48  
 $U_w$ -Wert 48

## V

---

Varianten 74  
verbrauchsorientierter Energieausweis 30  
Verbrauchswerte 31  
vereinfachte Datenerhebung 36  
Verglasung 101  
Verschattungsfaktor FS 102  
Verteilkreise 112  
vertikale Fassade 102  
Vollständige Deckung 113  
Vorgabe 32  
Vorschau 60

## W

---

Wärmebrückenzuschlag 39, 94  
Wärmekapazität des Gebäudes 42  
Wärmerückgewinnung 110  
wärmeübertragende Gebäudehülle 42  
Warmwasserbedarf 95  
Wasserbefeuchtung 110  
wassergekühlte Kompressionskältemaschinen 110  
Windkraft 112  
Wintergarten 71  
Wirksame Wärmekapazität 94  
Wirtschaftlichkeitsberechnung 56  
Wohneinheiten 30

## Z

---

Zone 20  
Zonenvolumen  $V_e$  93  
Zonierung des Projekts 96  
zugeordneter Beleuchtungsbereich 100  
Zuluftanlagen 112  
zusätzliche Wärmeerzeuger 111  
Zweispicheranlage 111

## Lizenzbedingungen für „BKI Energieplaner 2026“

Nachfolgend sind die Vertragsbedingungen für die Benutzung des Programms „BKI Energieplaner 2026“ durch den Erwerber (im Folgenden als: „Lizenznehmer“ bezeichnet), aufgeführt. Mit der Bestellung erklärt sich der Lizenznehmer mit diesen Vertragsbedingungen einverstanden. BKI weist darauf hin, dass „BKI Energieplaner 2026“ speziell für Fachleute entwickelt wurde. Die fehlerfreie Nutzung von „BKI Energieplaner 2026“ erfordert spezielles Fachwissen.

### 1) Gegenstand der Lizenzbedingungen

Gegenstand des Vertrags ist das auf USB-Stick gespeicherte oder zum Download angebotene Computerprogramm „BKI Energieplaner 2026“ (im Folgenden als „Software“ bezeichnet) mit Programmbeschreibung und Bedienungsanleitung, sowie dem sonstigen zugehörigen schriftlichen Material. Der „BKI Energieplaner 2026“ ermöglicht die gesetzlichen Nachweise für das Gebäudeenergiegesetz (GEG) und die Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG); er ermöglicht DIN-konforme GEG-/BEG-Berechnungen und Nachweise zur Energieberatung von Wohn- und Nichtwohngebäuden in Neubau und Bestand.

BKI macht darauf aufmerksam, dass es nach dem Stand der Technik nicht möglich ist, Computer-Software so zu erstellen, dass sie in allen Anwendungen und Kombinationen fehlerfrei arbeitet. Gegenstand des Vertrags ist daher nur eine Software, die im Sinne der Programmbeschreibung und der Benutzeranleitung grundsätzlich brauchbar ist. Das Handbuch und die Online-Hilfe zur Software sowie die Aussagen zur Software auf der Webseite und in sonstigen Materialien von BKI begründen keine Garantie durch BKI hinsichtlich der Software und erweitern auch nicht die Haftung nach diesen Lizenzbedingungen.

### 2) Umfang der Benutzung

BKI gewährt dem Lizenznehmer für die Dauer dieses Vertrags das einfache, nicht ausschließliche, nicht übertragbare und persönliche Recht (im Folgenden auch als „Lizenz“ bezeichnet), die Software auf einem Computer (Einzelplatzbenutzersystem) zu benutzen. Für die personenungebundene Benutzung der Software auf mehr als einem Rechner des Netzwerks gleichzeitig (concurrent licenses) ist die entsprechende Anzahl an Lizenzen zu erwerben.

### 3) Besondere Beschränkungen

Dem Lizenznehmer ist es untersagt,

- a) ohne vorherige schriftliche Einwilligung des Lizenzgebers BKI die Software oder das zugehörige schriftliche Material an einen Dritten zu übergeben oder einem Dritten sonstwie zugänglich zu machen,
- b) ohne vorherige schriftliche Einwilligung die Software abzuändern, zu übersetzen, zurückzuentwickeln, zu dekompileieren oder zu deassemblieren,
- c) von der Software abgeleitete Werke zu erstellen oder das schriftliche Material zu vervielfältigen,
- d) die Software zu übersetzen oder abzuändern oder vom schriftlichen Material abgeleitete Werke zu erstellen.

#### **4) Inhaberschaft an Rechten**

Der Lizenznehmer erhält mit dem Erwerb des Produktes das Eigentum an dem körperlichen Datenträger, auf dem die Software aufgezeichnet ist. Ein Erwerb von Rechten an der Software selbst ist damit nur im Rahmen der Regelungen in Nr. 2, Nr. 3, Nr. 5 und Nr. 6 verbunden. BKI behält sich insbesondere alle Veröffentlichungs-, Bearbeitungs- und Verwertungsrechte an der Software vor, ferner das Vervielfältigungsrecht mit Ausnahme des Rechts zur Anfertigung einer Sicherungskopie gemäß Nr. 5.

#### **5) Vervielfältigung**

Die Software und das zugehörige Schriftmaterial sind urheberrechtlich geschützt. Soweit die Software nicht mit einem Kopierschutz versehen ist, ist dem Lizenznehmer das Anfertigen einer einzigen Reservekopie nur zu Sicherungszwecken erlaubt. Der Lizenznehmer ist verpflichtet, auf der Reservekopie den Urheberrechtsvermerk von BKI anzubringen bzw. ihn darin aufzunehmen. Ein in der Software vorhandener Urheberrechtsvermerk sowie in ihr aufgenommene Registrierungsnummern dürfen nicht entfernt werden. Es ist ausdrücklich verboten, die Software und das schriftliche Material ganz oder teilweise in ursprünglicher oder abgeänderter Form oder in mit Software zusammengemischter oder in anderer Software eingeschlossener Form zu kopieren oder anders zu vervielfältigen.

#### **6) Übertragung des Benutzungsrechts**

Das Recht zur Benutzung der Software kann nur unter den Bedingungen dieses Vertrags an einen Dritten übertragen werden. Vermietung und Verleih der Software ist ausdrücklich untersagt.

#### **7) Dauer des Vertrags**

Der Lizenzvertrag läuft auf unbestimmte Zeit. Das Recht des Lizenznehmers zur Benutzung der Software erlischt automatisch ohne Kündigung, wenn er eine Bedingung dieses Vertrags verletzt. Bei Beendigung des Nutzungsrechts ist der Lizenznehmer verpflichtet, den Original-USB-Stick, alle Kopien der Software einschließlich etwaiger abgeänderter Exemplare sowie das schriftliche Material zu vernichten.

#### **8) Schadensersatz bei Vertragsverletzung**

BKI macht darauf aufmerksam, dass der Lizenznehmer für alle Schäden aufgrund von Urheberrechtsverletzungen haftet, die BKI aus einer Verletzung dieser Vertragsbestimmungen durch Sie entstehen.

#### **9) Änderungen und Aktualisierungen**

BKI wird Änderungen und Aktualisierungen der Software nach eigenem Ermessen zu erstellen und zeigt die Änderungen bei der Installation des Internet-Updates in einem Changelog an.

#### **10) Haftung**

**a)** BKI sichert gegenüber dem Lizenznehmer zu, dass der Datenträger (der USB-Stick), auf dem die Software aufgezeichnet ist, zum Zeitpunkt der Übergabe in der Materialausführung fehlerfrei ist.

**b)** Sollte der Datenträger (der USB-Stick) mangelhaft sein, so kann der Lizenznehmer, der Unternehmer ist, während einer Gewährleistungsfrist von einem Jahr ab Lieferung Ersatzlieferung verlangen. Für Lizenznehmer, die keine Unternehmer sind, beträgt die Gewährleistungsfrist zwei Jahre.

**c)** Wird ein Fehler im Sinne von Nr. 10 Buchstabe b) nicht innerhalb angemessener Frist durch eine Ersatzlieferung behoben, so kann der Lizenznehmer nach seiner Wahl Herabsetzung des Erwerbspreises oder Rückgängigmachen der Bestellung verlangen.

**d)** BKI steht ferner darüber ein, dass die Software für den in Nr. 1 genannten Vertragszweck verwendet werden kann. BKI übernimmt jedoch keine Gewähr dafür, dass die Software den Anforderungen und Zwecken des Lizenznehmers genügt oder mit anderen von dem Lizenznehmer ausgewählten Programmen zusammenarbeitet. Die Verantwortung für die richtige Auswahl und die Folgen der Benutzung der Software sowie der damit beabsichtigten oder erzielten Ergebnisse trägt der Lizenznehmer. Das gleiche gilt für das die Software begleitende schriftliche Material. BKI haftet nicht für fehlerhafte Berechnungen, die sich aus (Anwendungs-)Fehlern des Lizenznehmers bei der Nutzung der Software ergeben.

**e)** Ist die Software mangelhaft, weil sie nicht für den Vertragszweck gemäß Nr. 1 verwendbar ist, so kann der Lizenznehmer, der Unternehmer ist, während einer Gewährleistungsfrist von einem Jahr ab Lieferung Ersatzlieferung verlangen. Für Lizenznehmer, die keine Unternehmer sind, beträgt die Gewährleistungsfrist zwei Jahre. BKI haftet nicht für Schäden, es sei denn, dass ein Schaden durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens BKI verursacht worden ist. Gegenüber Kaufleuten wird auch die Haftung für grobe Fahrlässigkeit ausgeschlossen.

**f)** Wird ein Fehler im Sinne von Nummer 10 Buchstabe e) nicht innerhalb angemessener Frist durch eine Ersatzlieferung behoben, so kann der Lizenznehmer nach seiner Wahl Herabsetzung des Erwerbspreises oder Rückgängigmachen der Bestellung verlangen. Das gleiche Recht hat BKI, wenn die Herstellung einer Software, die für den Vertragszweck im Sinne von Nr. 1 verwendbar ist, mit angemessenem Aufwand nicht möglich ist. Erfolgt die Bestellung der Software, nachdem dem Lizenznehmer zuvor eine Demoversion zur Verfügung gestellt worden ist, so gilt die Verwendbarkeit mit der Bestellung als anerkannt.

**g)** BKI haftet gegenüber dem Lizenznehmer nicht für Schäden, die durch die Software verursacht werden, es sei denn, dass ein Schaden durch Vorsatz, grobe Fahrlässigkeit oder Arglist seitens BKI verursacht worden ist. Für Schäden, die durch die Verletzung von Kardinalpflichten verursacht werden, und für die Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit haftet BKI auch bei Fahrlässigkeit. Schadensersatzansprüche von Lizenznehmern, die Unternehmer sind, verjähren nach einem Jahr; Schadensersatzansprüche von Lizenznehmern, die keine Unternehmer sind, verjähren nach zwei Jahren.

**h)** Die Höhe des Schadens ist auf den typischerweise vorhersehbaren Schaden begrenzt.

## **11) Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Stuttgart**

Wenn Sie Fragen zu diesem Lizenzvertrag haben, wenden Sie sich bitte schriftlich an den Lizenzgeber:

Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH  
Seelbergstraße 4  
70372 Stuttgart

# Impressum

---

## **Marketing und Vertrieb:**

BKI GmbH  
Baukosteninformationszentrum  
Deutscher Architektenkammern  
Seelbergstraße 4  
70372 Stuttgart  
Tel.: (0711) 954 854-0  
Fax: (0711) 954 854-54  
[info@bki.de](mailto:info@bki.de)  
[www.bki.de](http://www.bki.de)

## **Software-Entwicklung, Handbuch:**

Lieb Obermüller + Partner  
Dipl.-Ing. Andreas Obermüller  
Mittererstraße 3  
80336 München

## **Satz, Layout und Gestaltung:**

die FREUNDliche software, Thomas Fütterer

## **Wichtiger Hinweis:**

Dieses Handbuch wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Obwohl alles unternommen wurde, um die enthaltenen Informationen und Daten dieses Handbuches und der Programmhilfe aktuell und korrekt zu halten, kann keine Garantie für die Fehlerfreiheit gegeben werden. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen kann keine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernommen werden. Mit Kauf des Produktes werden die AGBs akzeptiert. Die aktuelle Fassung der AGBs ist zu finden unter: [www.bki.de/agb](http://www.bki.de/agb)

© Copyright 2025  
BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern

Windows ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Microsoft.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung – auch auszugsweise oder auf elektronischem Wege – nicht gestattet.



## BKI Energieplaner 2026 – Die Software für GEG und Energieberatung

### Funktionsübersicht:

- Umstrukturierung der Einstellungen- und der Grundlagen-Seite bei Wohn- und Nichtwohngebäude – **NEU**

### Basisversion – Wohngebäude nach DIN V 18599 – immer aktuell

- Öffentlich-rechtlicher Nachweis, Bedarfs- und Verbrauchsausweis
- BEG-Nachweis mit KfW-Onlinebestätigung
- GEG-Bauteilverfahren und Nachweis BEG-Einzelmaßnahmen
- Individueller Sanierungsfahrplan (ISFP)
- Nachweis Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2
  
- Lüftungskonzept DIN 1946-6 und vereinfachte Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 Beiblatt 2 für WG
- Berechnungen Erdreich nach DIN EN ISO 13370
- Berechnung Bauteile U-Wert nach DIN EN ISO 6946, Fenster U-Wert nach DIN EN ISO 10077-1
- Tauwasserberechnung nach DIN 4108 und DIN EN ISO 13788:2013-5
- Berechnungen Solarthermie nach DIN 18599 mit Daten aus Solarsimulationen
  
- Neue Baukostendatenbanken - BKI Elementarten Altbau 2025 – **aktualisiert**
- BKI Baukosten-Regionalfaktorenkarte 2025 – **aktualisiert**
  
- GeDaTrans: Gebäudedaten-Transfer für Wohngebäude
- Schnittstelle für direkten Datenimport aus BKI Wärmebrückenplaner und E-CAD
- COM-Schnittstelle zu E-CAD 6 – **NEU**
- Schnittstelle zur Dynamischen Gebäudesimulation DK-INTEGRAL von Delzer Kybernetik
- Schnittstelle zur BKI Dynamischen Heizlastberechnung (Simulation)
  
- Simulation sommerlicher Wärmeschutz (Zusatzmodul)
- Ökobilanzierung nach QNG (Zusatzmodul)
- Anpassung der Schnittstelle zum eLCA – **aktualisiert**

### Komplettversion – Funktionsumfang Basisversion plus Nichtwohngebäude nach DIN V 18599 – immer aktuell

- Öffentlich-rechtlicher Energieausweis (1-Zonen-/Mehrzonen-Modell, vereinfachtes Verfahren 1-Zonen-Modell)
- Energieberatung für Nichtwohngebäude / Energieberatung als „Freie Berechnung Mehrzonenmodell“
- Berechnung monatlicher "Detailergebnisse Gebäude" für Energieträger, Nutz-, End- und Primärenergie
- Berechnung und Ausgabe von Monatswerten für Anlagenberechnung DIN V 18599
- Ermittlung der spezifischen Bewertungsleistung für Beleuchtung (Fachplanung oder Bestand)

Alle BKI-Energieplaner-Schulungen mit **DENA-Anerkennung!**

Ausführliches Benutzerhandbuch auf USB-Stick oder unter [www.bki.de/ep-handbuch](http://www.bki.de/ep-handbuch)