

Manuel du LuxEeB-Tool



Outil de calcul relatif au règlement concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation

Version 1.7












Remarque importante:








**Le manuel a été élaboré dans sa version originale en langue allemande.
En cas de problèmes d'interprétation, le texte allemand est prépondérant et fait foi.**

Markus Lichtmeß
Janvier 2009, modifié en juin 2013

Donneur d'ordre :	Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur 19-21, boulevard Royal L-2449 Luxembourg
Traitement :	Goblet Lavandier & Associés 17, rue Jean-Pierre Sauvage L-2514 Luxembourg-Kirchberg

Sommaire

0	GENERALITES	4
0.1	Prérequis matériel et logiciel.....	4
0.2	Configuration logicielle et matérielle requise.....	4
0.3	Exclusion de garantie et de responsabilité.....	4
0.4	Enregistrement.....	5
0.4.1	Demande manuelle.....	7
0.5	Démarrage du logiciel.....	8
0.6	Bilan énergétique.....	8
1	DEMARRAGE DU PROGRAMME	9
1.1	 La fenêtre de pilotage.....	9
1.2	 Écran de démarrage.....	11
2	SAISIE DES DONNEES	12
2.1.1	Numéro du certificat de performance énergétique.....	13
2.1.2	Concept régissant la saisie des données et la structure du logiciel.....	13
2.2	 Création d'éléments de construction opaques	14
2.2.1	Aide et informations complémentaires.....	15
2.2.2	Calcul de la valeur U.....	15
2.2.3	Saisie de la composition d'un élément de construction.....	16
2.2.4	Utilisation de valeurs U typiques pour les constructions existantes.....	17
2.2.5	Paramètres des éléments contre terre.....	17
2.2.6	Saisie manuelle des paramètres des éléments de construction.....	18
2.3	 Création d'éléments de construction transparents	18
2.3.1	Calcul de la valeur U et de la part de surface vitrée.....	19
2.3.2	Saisie manuelle de la valeur U et de la part de surface vitrée.....	20
2.4	 Ponts thermiques	21
2.5	 Saisie de l'enveloppe du bâtiment	22
2.5.1	Surfaces à déduire.....	22
2.5.2	Ombrage des éléments de construction transparents.....	23
2.5.3	Rotation du bâtiment projeté.....	24
2.6	 Surface de référence énergétique et volume du bâtiment	24
2.7	 Installation de ventilation et pertes de ventilation	25
2.7.1	Installations de ventilation.....	25
2.7.2	Étanchéité du bâtiment et synthèse.....	28
2.8	 Paramètres divers	29
2.9	 Tableau récapitulatif des éléments de construction	29
2.10	 Tableau des besoins en énergie de chauffage	30

3	CALCUL DES INSTALLATIONS	31
3.1	 Installations de chauffage	31
3.1.1	Installations de chauffage des bâtiments existants	32
3.2	 Installations de préparation d'eau chaude sanitaire	33
3.2.1	Installations de préparation d'eau chaude sanitaire des bâtiments existants	34
3.3	 Besoins en énergie auxiliaire et en électricité des installations techniques	35
3.4	 Tableau récapitulatif des installations techniques	35
3.5	 Affichage des résultats dans le tableau des indices	36
4	CERTIFICAT DE PERFORMANCE ENERGETIQUE	37
4.1	Page 1/5 du certificat de performance énergétique	37
4.2	Page 2/5 du certificat de performance énergétique	38
4.3	Page 3/5 du certificat de performance énergétique	39
4.4	Page 4/5 du certificat de performance énergétique	40
4.5	Page 5/5 du certificat de performance énergétique	41
5	 ATTESTATION DE PERFORMANCE ENERGETIQUE	42
6	 INFO	44

0 GENERALITES

Quelques connaissances théoriques de base dans le bilan énergétique des bâtiments sont nécessaires pour utiliser le logiciel et interpréter ses résultats.

0.1 Prérequis matériel et logiciel

LuxEeB-Tool utilise des macros Microsoft Excel et VBA (*Visual Basic for Applications*). Il peut être nécessaire, selon les paramètres de sécurité de votre ordinateur, d'**activer les macros** lorsque vous exécutez LuxEeB-Tool dans Excel. De plus, dans Excel, le niveau de sécurité des macros est souvent sur « haut ». Dans ce cas, vous devez le régler de la manière suivante

- ⇒ menu Outils
- ⇒ sous-menu Macros
- ⇒ sous-menu Sécurité
- ⇒ onglet Niveau de sécurité
- ⇒ choisir « moyen »

avant d'utiliser LuxEeB-Tool, pour que le logiciel puisse fonctionner.

0.2 Configuration logicielle et matérielle requise

La configuration logicielle et matérielle ci-après est requise pour que LuxEeB-Tool fonctionne de manière satisfaisante en termes de vitesse et de qualité.

- Ordinateur avec processeur d'au moins 1 GHz (recommandation : Intel ou AMD, Mac avec émulateur)
- au moins 64 Mo de mémoire, 100 Mo d'espace libre sur disque dur
- Microsoft Windows 98, 2000, XP, Me ou NT, ou Mac OS avec émulateur
- Microsoft Excel version **2000** ou **supérieure** (c'est le plus important !), **configuré de manière à accepter les macros VBA (*Visual Basic for Application*)**

0.3 Exclusion de garantie et de responsabilité

EXTRAIT DU CONTRAT DE LICENCE

... La licence est accordée pour le logiciel en l'état, et le donneur de licence ne donne aucune garantie légale ou de toute autre nature relative au logiciel ou aux documents d'accompagnement, explicitement ou tacitement, y compris mais sans se limiter à leur efficacité, leur adaptation au marché, leur exhaustivité, leur exactitude ou leur adaptation à un objectif précis. Le donneur de licence décline toute responsabilité pour les dommages directs ou indirects, pour les dommages subséquents ou spéciaux, y compris les pertes de revenus ou de bénéfice.

Le preneur de licence doit défendre, à ses frais, toute demande, plainte ou procédure engagée auprès du preneur de licence ou du donneur de licence, dans la mesure où elle résulte de l'utilisation du logiciel par le preneur de licence, et doit libérer le donneur de licence de toute responsabilité et de toute plainte vis-à-vis des demandes, dommages, frais et dépenses résultant pour le preneur de licence ou supportés par celui-ci. Dans ce contexte, on entend par donneur de licence également ses représentants, ses mandataires, ses employés, ses agents et ses conseillers...

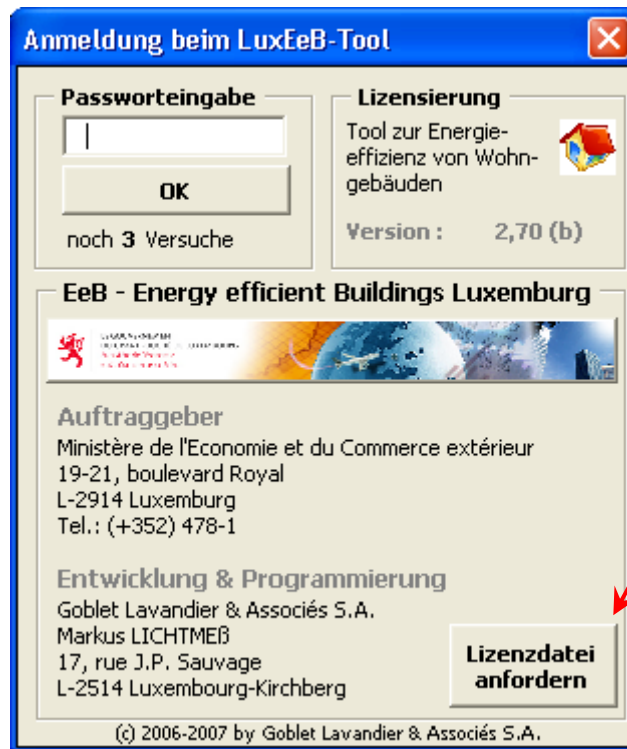
Texte complet sous *LIZENZ.pdf* dans le menu Démarrer/LuxEeB-Tool

0.4 Enregistrement

Étape 1

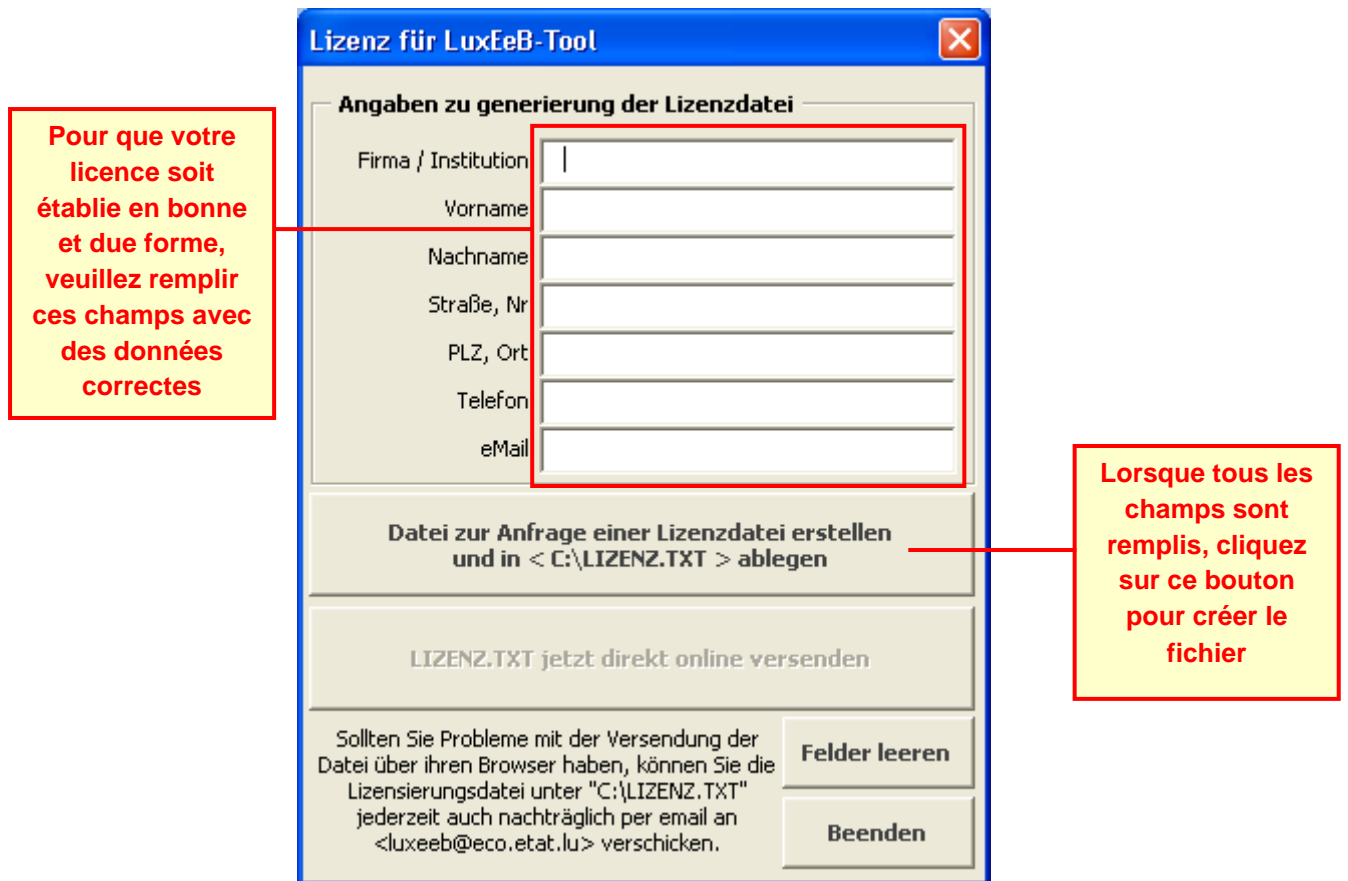
Après l'installation de LuxEeB-Tool, une fenêtre d'enregistrement apparaît.

Si vous ne disposez encore d'**aucune** licence, cliquez sur **Lizenzdatei anfordern** (obtenir un fichier de licence).

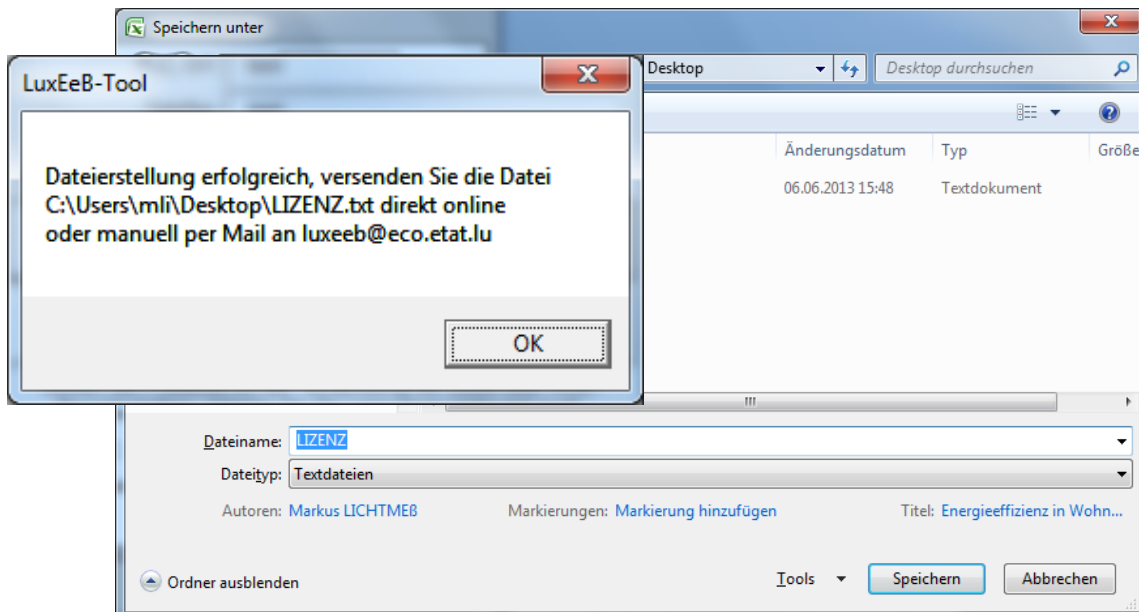


Étape 2

La fenêtre suivante apparaît. Saisissez vos coordonnées complètes dans tous les champs et cliquez sur le grand bouton qui suit : **Datei zur Anfrage einer Lizenzdatei erstellen und ablegen..**



Le lieu de sauvegarde est demandé. Le répertoire standard de sauvegarde est le répertoire « bureau » de l'utilisateur.



Après création du fichier de licence, ce message apparaît! Le répertoire de sauvegarde est affiché dans le champ de texte.

Étape 3

Si vous souhaitez envoyer le fichier de licence immédiatement en ligne, cliquez sur le bouton rouge **LIZENZ.TXT jetzt direkt online an luxeeb@eco.etat.lu versenden**.

Lizenz für LuxEeB-Tool

Angaben zu generierung der Lizenzdatei

Firma / Institution	test
Vorname	test
Nachname	test
Straße, Nr	test
PLZ, Ort	test
Telefon	test
eMail	test

Felder leeren

Datei zur Anfrage einer Lizenzdatei erstellen und ablegen

LIZENZ.TXT jetzt direkt online versenden

Sollten Sie Probleme mit der Versendung der Datei über ihren Browser haben, können Sie die Lizenzdatei jederzeit auch nachträglich per email an <luxeeb@eco.etat.lu> verschicken.

Ihre Lizenzdatei befindet sich in folgendem Verzeichnis:
C:\Users\mli\Desktop\LIZENZ.txt

Lizenzordner öffnen Beenden

0.4.1 Ouvrir le fichier de licence

En cas de problèmes avec l'envoi automatique (cela dépend du client mail), il y a la possibilité d'envoyer le fichier de licence manuellement à luxeeb@eco.etat.lu. Via ce bouton, vous accédez directement au fichier de licence.

Envoi en ligne de la demande de licence

Attention : Microsoft Outlook peut demander la confirmation que LuxEeB-Tool peut accéder à la fonction e-mail. Généralement, il suffit de répondre par Oui.

Terminez la procédure et attendez de recevoir votre licence personnelle. Elle devrait vous parvenir dans les vingt-quatre heures.

0.4.1 Demande manuelle

Si vous n'utilisez ni Outlook ni Outlook Express pour votre messagerie, vous devez, le cas échéant, envoyer le fichier de licence manuellement. Il en va de même si vous ne souhaitez pas envoyer le fichier directement en ligne. Dans ce cas, envoyez un message électronique à luxeeb@eco.etat.lu en joignant le fichier de licence. En cliquant sur le champs « *Lizenzordner öffnen* » vous accédez directement dans le répertoire de sauvegarde du fichier « LIZENZ.TXT ». Ce fichier contient vos **données personnelles d'enregistrement** et votre **clé** personnelle.

Pour toute question, veuillez-vous adresser à :

Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur

Direction de l'Energie

19-21, boulevard Royal

L-2449 Luxembourg

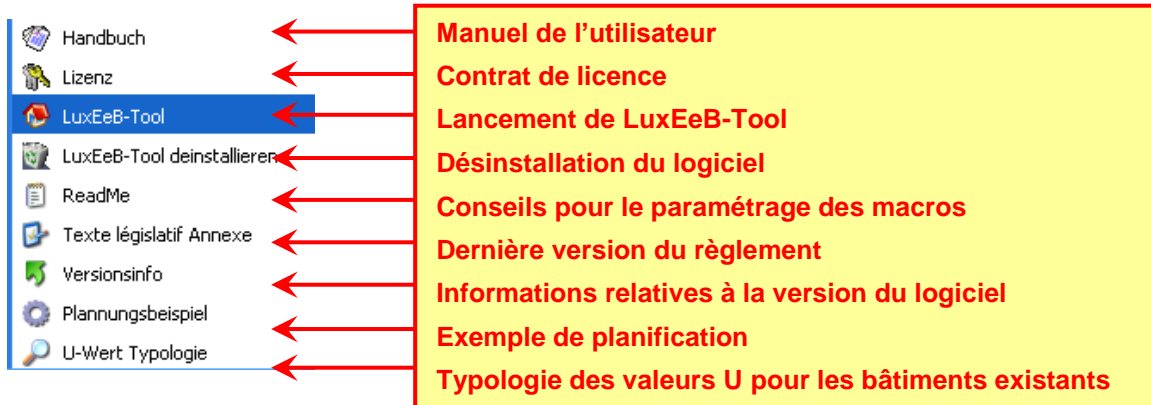
Tél. (+352) 2478 - 4313

LuxEeB@eco.etat.lu

www.eco.public.lu

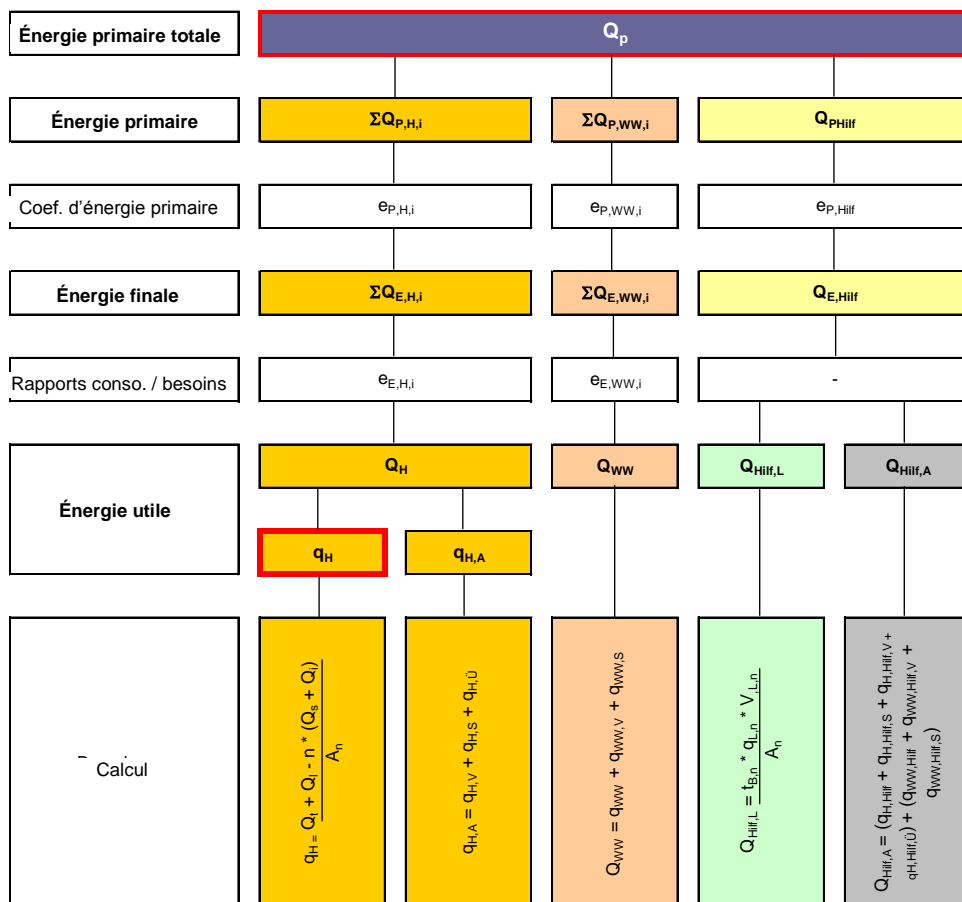
0.5 Démarrage du logiciel

Après installation du logiciel, le menu Démarrer de Windows comporte une nouvelle ligne avec l'icône représentant une maison. Cliquez sur cette icône pour démarrer LuxEeB-Tool.



0.6 Bilan énergétique

Le diagramme ci-dessous représente de manière schématique les flux énergétiques dans un bâtiment. LuxEeB-Tool calcule chacun de ces flux pour établir le bilan énergétique du bâtiment considéré. Pour en savoir davantage et connaître les principes de calcul, veuillez consulter la dernière version du règlement.



1 DEMARRAGE DU PROGRAMME

Saisissez votre **mot de passe** et cliquez sur **OK**. Si la version est enregistrée, un fichier d'activation est nécessaire en plus du mot de passe.

Saisissez le mot de passe que vous avez reçu par e-mail avec votre fichier de licence, puis cliquez sur OK

1.1 La fenêtre de pilotage

La fenêtre de pilotage est toujours visible à l'écran si elle est activée. Elle indique les valeurs en cours pour l'indice de dépense d'énergie chauffage, l'indice de dépense d'énergie primaire, la classe de performance énergétique et la classe d'isolation thermique. Ces valeurs sont recalculées à chaque modification d'un paramètre, par exemple l'épaisseur d'isolation ou les installations techniques, afin que les effets soient immédiatement visibles.

Valeur courante de l'indice de dépense d'énergie chauffage, en vert si l'exigence est remplie

Valeurs limites actuelles pour q_H et Q_P

Classes de performance actuelles

Si la fenêtre de pilotage est fermée par erreur, il est possible de la réactiver en procédant à une nouvelle modification d'un paramètre du classeur ou en sélectionnant l'icône représentant une maison dans la barre supérieure de l'écran.

LuxEeB-Tool règle automatiquement la résolution de l'écran. Réglage individuel du zoom de chaque page
Valeur par défaut du zoom

Affichage de l'ensemble des astuces

Activation de la sauvegarde automatique à intervalles de 15 minutes, en arrière-plan. Le fichier de sauvegarde est placé dans le répertoire d'installation de LuxEeB-Tool (par défaut, C:\Programme\LuxEeB-Tool\Autosave.txt)

Copier dans le presse-papiers un domaine librement défini avec la souris

Enregistrement de projets

Chargement de projets enregistrés

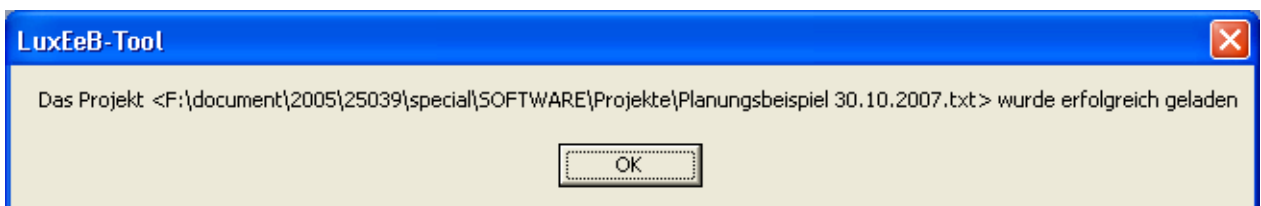
Utiliser les couleurs d'impression pour optimiser les impressions

Affichage du menu de navigation latéral

Sortie de LuxEeB-Tool

Affichage d'informations sur le programme

Lorsqu'un projet a été chargé, le message suivant apparaît.



1.2 😊 Écran de démarrage

L'écran de démarrage permet de naviguer dans les différents modules du programme.

The screenshot shows the 'Allgemeine Projektdaten' (General Project Data) window. On the left, a vertical toolbar contains various icons. Arrows point from these icons to labels on the left side of the page, such as 'Écran de démarrage' (smiley face icon), 'Éléments de constr. opaques' (house icon), 'Éléments de constr. transparents' (window icon), 'Ponts thermiques' (thermometer icon), 'Surface de l'enveloppe et de ombrage' (sun icon), 'Installations de ventilation' (fan icon), 'Zones, volumes' (cubes icon), 'Conditions climatiques, régulation, autres param.' (gears icon), 'Σ données du bâtiment' (bar chart icon), 'Bilan énergie de chauffage' (flame icon), 'Installations de chauffage' (boiler icon), 'Installations prép. ECS' (water tap icon), 'Énergie auxiliaire' (lightbulb icon), 'Σ installations techniques' (gears icon), 'Tableau des indices' (table icon), 'Certificat de performance énergétique, pages 1 à 5' (document icon), and 'Attestation de performance énergétique' (document icon).

A red box at the top points to the 'Barre de navigation' (Navigation Bar) at the top of the window. A red arrow points from a text box at the bottom to a right-click context menu that is open over the 'Formular für Baugenehmigung' (Building Permit Form) option in the navigation bar.

The context menu contains the following items: Steuerbox anzeigen, Projektdaten, U-Werte opaker Bauteile (01.01.2008), U-Wert transparenter Bauteile (2008), Wärmebrücken (1), Gebäudehülle, Flächen und Volumina, Lüftung, Luftdichtheit, Lüftungsanlagen (berechnung nach dem), sonstige Parameter, Übersicht aller Bauteile, Ergebnis der Monatsbilanz, Heizungsanlagen (ebau), Warmwasseranlagen (hausen), Hilfsenergie (ler), Übersicht der Anlagentechnik, Schema der Kennwertbildung, Energiepass Seite 1, Energiepass Seite 2, Energiepass Seite 3, Energiepass Seite 4, Energiepass Seite 5, and Formular für Baugenehmigung.

The 'teuerbox' (Energy Performance Certificate) window is also visible, showing 'Istwerte' (Actual values) and 'Grenzwerte' (Limit values) for qH and Qp, and 'Energieeffizienzklasse' (Energy efficiency class) and 'Wärmeschutzklasse' (Thermal protection class).

Un <clic de droite> à l'écran ouvre un menu contextuel permettant la navigation

2 SAISIE DES DONNEES

Les données sont saisies en **bleu** dans des cellules **jaunes**. Les valeurs en bleu sur fond bleu sont celles par défaut. Elles peuvent être modifiées si nécessaire.

Test	= champ de saisie
Test	= champ de saisie affichant une valeur par défaut
Test/Test	= résultat
Test/Test	= résultat intermédiaire transmis
Test/Test	= résultat général de calcul ou description

Sur la page de démarrage, vous devez saisir toutes les informations utiles pour l'attestation qui concernent le bâtiment, la personne délivrant le certificat et le propriétaire.

Saisie automatique de la date

Choix du type de bâtiment. Pour un bâtiment existant, il faut donner l'année de construction de l'installation de chauffage

Sur fond jaune, il faut saisir les données générales sur l'objet, la personne établissant le certificat et le propriétaire

Allgemeine Projektdaten			
Objektdaten			
Bezeichnung	Shoebox	Erstellt am	Datum 01.01.2008
Straße, Nr.	Größe 43	Baujahr Gebäude	2008
PLZ, Ort	L- 1234 Test	Wohneinheiten	1
Passnummer	P.20080101.1234.43.1.1 →		
Gebäudetyp	Wohnen EFH	Hinweise Gebäudetyp: Wohnen EFH	
Nachweisart	Neubau (Bauantrag)	Gebäudehülle und Anlagenberechnung nach dem Neubauverfahren	
Aussteller		Eigentümer	
Firma	Energetika	Firma	-
Name	Hans Niedriger	Name	Familie Neubau
Adresse	Energiesparstraße 9	Adresse	Sandalenhausen
PLZ, Ort	1234 Passivhausen	PLZ, Ort	54321, Leder
Telefon	+352 12345	Telefon	12345
Nr. Aussteller			
Rechentool zum Nachweis der Energieeffizienz und Gebäudepass © 2007 Goblet Lavandier & Associés S.A., Version: 2,70 (b)			
1	Test	= Eingabefelder	
2	Test	= Eingabefelder mit voreingestellten oder automatisch berechneten Werten (überschreibbar)	
3	Test/Test	= Ergebnisfelder, besondere Hinweise	
4	Test/Test	= übertragene Zwischenergebnisse	
5	Test/Test	= Allgemeine Berechnungsergebnisse oder Beschreibungen	

2.1.1 Numéro du certificat de performance énergétique

Le numéro du certificat de performance énergétique se compose de plusieurs données du projet, organisées comme suit :

<P>.<AAAAMMJJ>.<code postal>.<numéro de maison>.<nombre de logements>.<numéro du bâtiment>

P	= Passeport (Certificat)	(automatique)
AAAA	= Année de délivrance	(4 chiffres)
MM	= Mois de délivrance	(2 chiffres)
JJ	= Jour de délivrance	(2 chiffres)
Numéro de maison	= Numéro du bâtiment	(variable, max. 123-125)
Nombre de logements	= Nombre de logements dans le bâtiment	(variable)
Désignation du bâtiment	= 1 pour une nouvelle constr., 2 pour une constr. existante	(1 chiffre)

Le numéro de passeport est généré à partir des données saisies pour le projet. Si certaines données manquent ou sont erronées, le message **Keine Nummer** (pas de numéro) apparaît et un **point d'exclamation rouge** marque le champ concerné.

Ici, le nombre de logements n'est pas indiqué

2.1.2 Concept régissant la saisie des données et la structure du logiciel

Lisez attentivement ce paragraphe. Il explique le concept régissant la saisie des données et la structure du logiciel.

Vous devez d'abord étudier précisément les plans du bâtiment à simuler. Il est recommandé de marquer d'une même couleur les surfaces des enveloppes de même construction, et de les annoter avec un code correspondant (par exemple ME01 pour mur extérieur de type 1) sur les plans.

De même, les surfaces de chaque enveloppe devraient être marquées de manière à faciliter la saisie dans le logiciel : annoter les longueurs, les hauteurs et les surfaces de chaque élément de construction.

Classer ensuite les surfaces de tous les éléments extérieurs en fonction des huit directions cardinales. Les surfaces orientées entre deux de ces directions (par exemple sud-sud-ouest) doivent être classées d'après la direction cardinale la plus proche.

Remarque : utiliser toujours les dimensions brutes pour la saisie de l'enveloppe du bâtiment.

Procédure de saisie pour un bâtiment

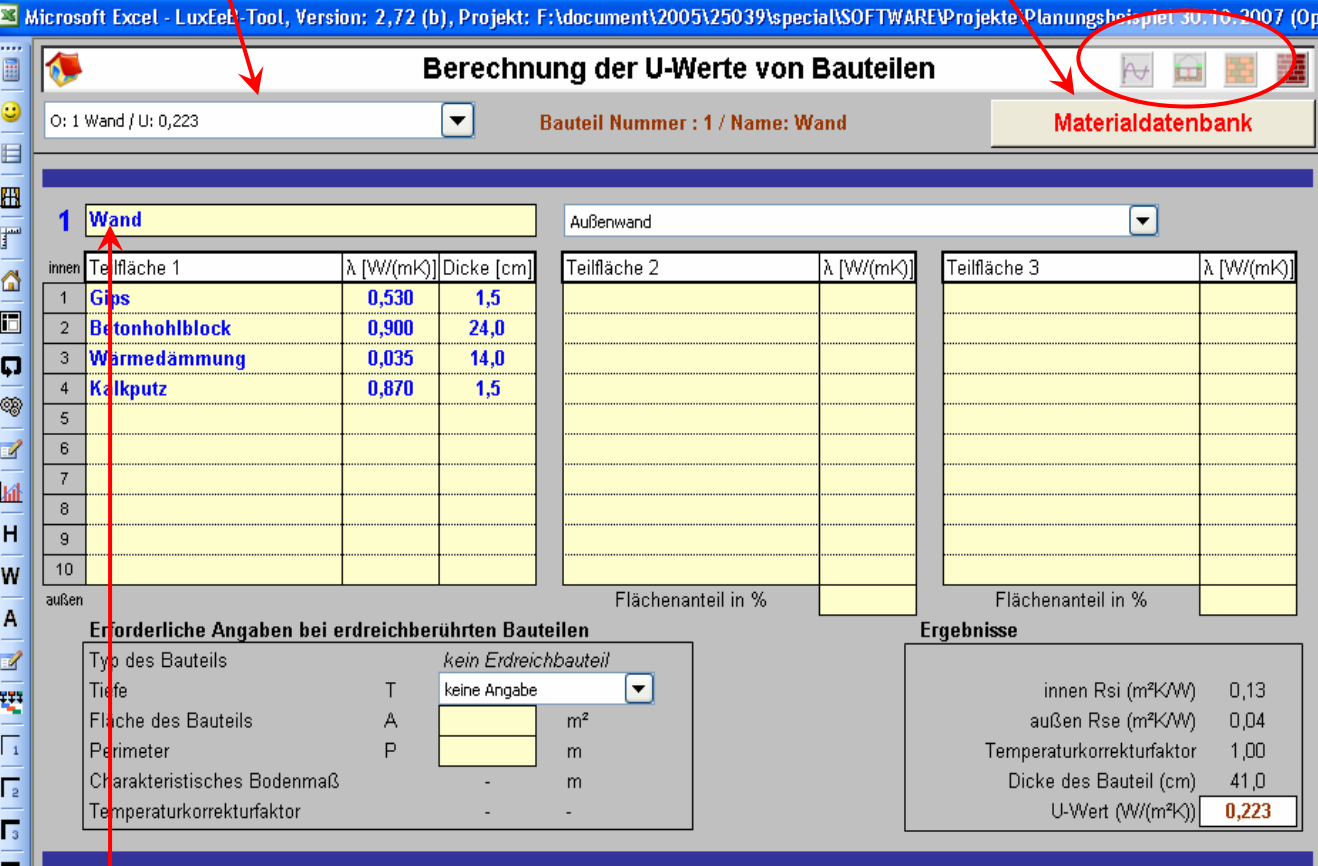
- 1) Saisie des **données générales du projet** (type de bâtiment, nombre de logements, adresse, etc.)
- 2) Définition du **type d'élément de construction** pour
 - a) les murs, les toits, les sols et d'autres éléments
 - b) les fenêtres (détails au point 2.3)
- 3) Saisie des **données de l'enveloppe du bâtiment** et mise en relation des surfaces et des **éléments de construction y relatifs**
- 4) Saisie de la **surface de référence énergétique** et du **volume du bâtiment**
- 5) Le cas échéant, définition des **installations de ventilation** et mise en relation avec le volume des pièces concernées. Définition de l'**étanchéité du bâtiment**
- 6) Définition des **autres paramètres**, tels que les conditions climatiques, la régulation, les réductions, etc.
- 7) Définition des **installations de chauffage** et de leurs sources d'énergie respectives
- 8) Définition de l'**installation de préparation d'eau chaude sanitaire** et de sa source d'énergie
- 9) **Evaluation** des résultats et éventuelle **optimisation** des éléments de construction et des installations techniques

2.2  **Création d'éléments de construction opaques**

Les éléments de construction opaques peuvent être créés de deux manières. La liste déroulante supérieure permet d'atteindre rapidement chaque élément de construction sans défilement.

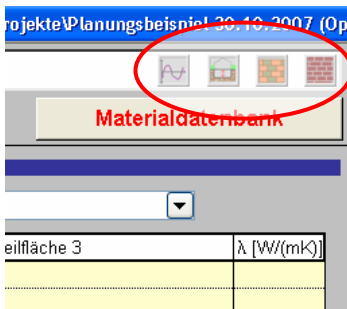
Recherche rapide de l'élément de construction
Numéro, nom, valeur U





Recherche dans la base de données des matériaux



Numéro d'élément de construction

2.2.1 Aide et informations complémentaires



-  Informations sur les éléments de construction contre terre
-  Informations sur les valeurs U typiques
-  Informations sur les exigences minimales du dernier règlement
-  Informations sur les facteurs de correction de la température, lors de la saisie manuelle des éléments de construction

2.2.2 Calcul de la valeur U

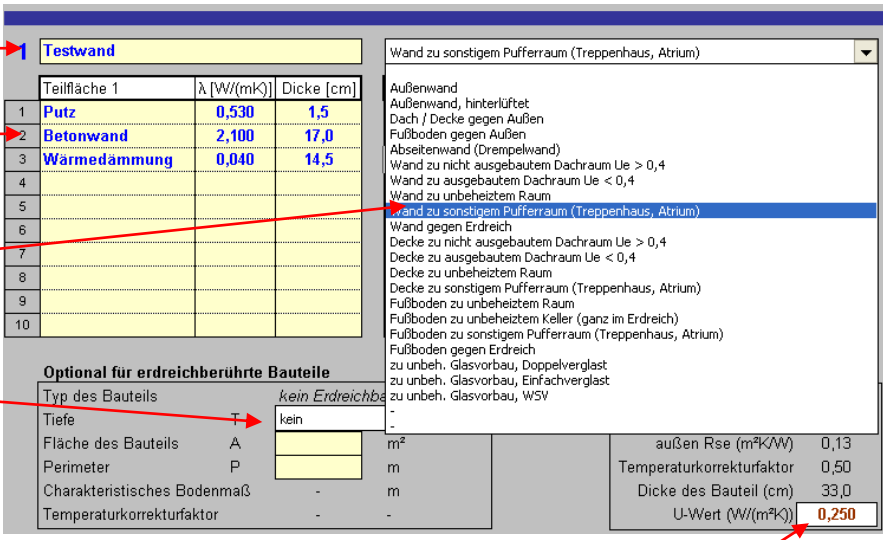
Le calcul d'une valeur U nécessite de connaître la composition du mur concerné. Il faut donc indiquer les épaisseurs et les valeurs de λ en W/mK. Pour les éléments contre terre, il faut également connaître certains paramètres afin de pouvoir déterminer les facteurs de correction de la température.

Désignation de l'élément de construction

Composition de l'élément de construction pour le calcul de la valeur U

Choix permettant de corriger la température et les résistances thermiques

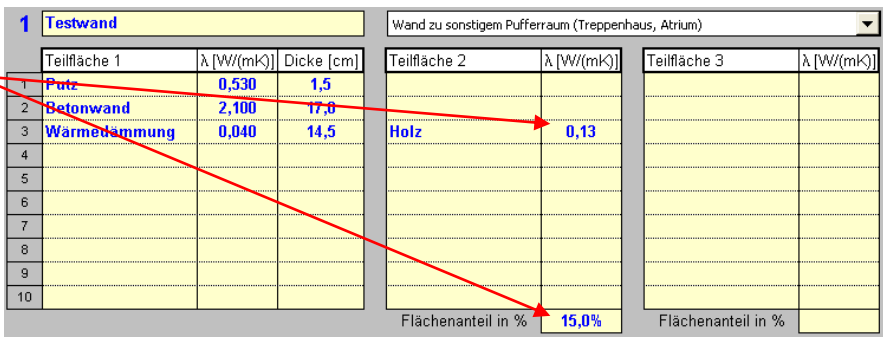
Paramètres supplémentaires pour les éléments de construction en contact avec le terrain : profondeur (T), périmètre (P) et surface (A)



Valeur U calculée de l'élément de construction

Attention : vous pouvez saisir plusieurs parties d'un élément, lorsque l'élément se compose de parties à couches différentes. 20 éléments de construction sont disponibles. Si cela ne suffit pas, vous pouvez regrouper des murs présentant la même valeur U.

En cas d'isolation entre chevrons, d'ancres de fixation, etc., il est possible de définir plusieurs couches. Il faut saisir la valeur de λ et la part de surface en %



La modification ultérieure de la composition est très simple.

Le champ à droite du numéro d'élément de construction doit être rempli.

Choisir un nom court qui décrit bien l'élément de construction, afin qu'il puisse être facilement identifié (p. ex. *toit en terrasse, toit incliné, façade bois, plafond de cave*, etc.). Ce nom, en plus du numéro et de la valeur U, permet d'identifier l'élément de construction lors de la saisie du bâtiment.

2.2.3 Saisie de la composition d'un élément de construction

Le programme comporte une base de données des matériaux dans laquelle vous pouvez chercher les composants de l'élément de construction. Pour cela, sélectionnez une ligne jaune correspondant à une des couches de l'élément et cliquez sur le bouton *Materialdatenbank* (base de données des matériaux), en haut de l'écran. Il faut décrire la composition de l'intérieur (première couche) à l'extérieur (dernière couche).

1) Sélectionnez la ligne du matériau souhaité

	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]
1	1,400	1,5
2	2,100	17,0
3	0,035	16,0
4	0,870	1,5
5		
6		

2) Cliquez sur le bouton de la base de données

Berechnung der U-Werte von Bauteilen

Bauteil Nummer: 17 Name: Testwand **Materialdatenbank**

3) Sélectionnez la ligne du matériau souhaité

4) Cliquez sur ce bouton (ou double-cliquez à l'étape précédente)

Materialdatenbank für Bauwerkstoffe

<< zurück **markierte Materialdaten in Bauteil übertragen**

1.	Putze, Estriche und andere Mörtelschichten		
	Kalkmörtel, Kalkzementmörtel, Mörtel aus hydraulischem Kalk	Kalkmörtel	0,870
	Leichtmörtel nach DIN 1053 Teil 1		
	Leichtmörtel LM 21	Leichtmörtel LM 21	0,210
	Leichtmörtel LM 36	Leichtmörtel LM 36	0,360
	Zementmörtel	Zementmörtel	1,400
1.4	Gipsmörtel, Kalkgipsmörtel, Anhydritmörtel, Kalkanhydritmörtel	Gipsmörtel	0,700
1.5	Gipsputz ohne Zuschlag	Gipsputz ohne Zuschlag	0,530
	Kunstharzputz	Kunstharzputz	0,700
1.6	Wärmedämmputzsysteme nach DIN 18550 Teil 3	Wärmedämmputz 060	0,060
		Wärmedämmputz 070	0,070
		Wärmedämmputz 080	0,080
		Wärmedämmputz 090	0,090
		Wärmedämmputz 100	0,100
		Anhydritestrich	1,200
		Zementestrich	1,400
		Magnesiaestrich (u)	0,470
		Magnesiaestrich (o)	0,700
		Gußasphaltestrich	0,900
2.	Großformatige Bauteile		
3.	Bauplatten		
4.	Mauerwerk einschließlich Mörtelfugen		
5.	Wärmedämmstoffe		
6.	Holz- und Holzwerkstoffe		
7.	Beläge, Abdichtstoffe und Abdichtungsbahnen		
8.	Sonstige gebräuchliche Stoffe		
9.	Luftschichten		

1 Testwand			Außenwand			
Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Dicke [cm]	Teilfläche 2	λ [W/(mK)]	Teilfläche 3	λ [W/(mK)]
1 Zementmörtel	1,400	1,5				
2 Normalbeton	2,100	17,0				
3 Mineralwolle 035	0,035	16,0				
4 Kalkmörtel	0,870	1,5				
5 Gipsputz ohne Zuschlag	0,530	1,5				
6						

5) Indiquez l'épaisseur de la couche en cm

Remarque : la base de données intégrée au programme comporte des matériaux typiquement utilisés d'après la norme DIN 4108. Il est recommandé de toujours utiliser les données exactes du fabricant, en particulier pour les éléments d'isolation thermique.

2.2.4 Utilisation de valeurs U typiques pour les constructions existantes

Ce symbole ouvre une fenêtre énumérant les valeurs U typiques des constructions existantes. Pour savoir comment et dans quelles circonstances utiliser ces valeurs, veuillez vous référer à la dernière version du règlement et/ou à la typologie des valeurs U, dans le menu Démarrer.

Valeurs U des toits, des murs, des sols et des fenêtres

 Informations sur les valeurs U typiques


Typologie für bestehende Gebäude	U-Wert in W/m ² K	U-Wert bei zusätzlicher Dämmung Dämmstoffdicken in cm							
		2	4	6	8	10	12	14	16
Dach - massive Konstruktion (insbes. Flachdächer) - bis 1918	2,10	1,02	0,68	0,51	0,40	0,34	0,29	0,25	0,22
Dach - massive Konstruktion (insbes. Flachdächer) - 1919 bis 1948	2,10	1,02	0,68	0,51	0,40	0,34	0,29	0,25	0,22
Dach - massive Konstruktion (insbes. Flachdächer) - 1949 bis 1957	2,10	1,02	0,68	0,51	0,40	0,34	0,29	0,25	0,22
Dach - massive Konstruktion (insbes. Flachdächer) - 1958 bis 1968	2,10	1,02	0,68	0,51	0,40	0,34	0,29	0,25	0,22
Dach - massive Konstruktion (insbes. Flachdächer) - 1969 bis 1978	0,60	0,46	0,38	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19	0,18
Dach - massive Konstruktion (insbes. Flachdächer) - 1979 bis 1983	0,50	0,40	0,33	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17
Dach - massive Konstruktion (insbes. Flachdächer) - 1984 bis 1994	0,40	0,33	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17	0,15
Dach - massive Konstruktion (insbes. Flachdächer) - ab 1995	0,30	0,26	0,23	0,21	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14
Dach - Holzkonstruktion (insbes. Steildächer) - bis 1918	2,60	1,13	0,72	0,53	0,42	0,35	0,30	0,26	0,23
Dach - Holzkonstruktion (insbes. Steildächer) - 1919 bis 1948	1,40	0,82	0,58	0,45	0,37	0,31	0,27	0,24	0,21
Dach - Holzkonstruktion (insbes. Steildächer) - 1949 bis 1957	1,40	0,82	0,58	0,45	0,37	0,31	0,27	0,24	0,21
Dach - Holzkonstruktion (insbes. Steildächer) - 1958 bis 1968	1,40	0,82	0,58	0,45	0,37	0,31	0,27	0,24	0,21
Dach - Holzkonstruktion (insbes. Steildächer) - 1969 bis 1978	0,80	0,57	0,44	0,36	0,31	0,27	0,24	0,21	0,19
Dach - Holzkonstruktion (insbes. Steildächer) - 1979 bis 1983	0,50	0,40	0,33	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17
Dach - Holzkonstruktion (insbes. Steildächer) - 1984 bis 1994	0,40	0,33	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17	0,15
Dach - Holzkonstruktion (insbes. Steildächer) - ab 1995	0,30	0,26	0,23	0,21	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14

2.2.5 Paramètres des éléments contre terre

La méthode de calcul traite de manière particulière tous les éléments contre terre. Des informations supplémentaires sont nécessaires pour ces éléments de construction.

- 1) Pour un **mur contre terre**, il faut indiquer la **profondeur**,
- 2) pour une **dalle de sol**, il faut indiquer sa **surface** et son **périmètre**.

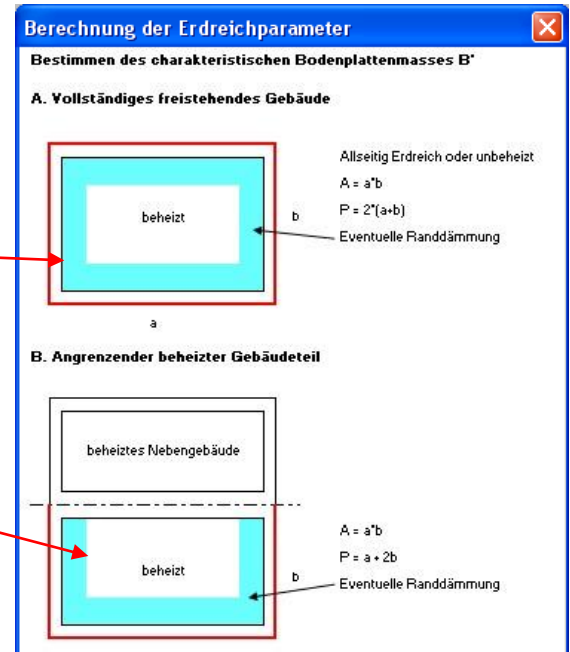
Pour calculer le périmètre d'une dalle de sol, il faut tenir compte de certaines informations, qui peuvent être affichées au moyen du symbole suivant.

 Informations sur les éléments de construction contre terre

Pour déterminer le périmètre caractéristique d'une dalle de sol contre terre, il faut tenir compte de ce qui suit :

Si le périmètre est entièrement en contact avec la terre et/ou avec une zone non chauffée, il faut le considérer dans sa totalité.

Si l'élément de construction est partiellement ou totalement en contact avec des zones chauffées, il ne faut pas considérer la partie du périmètre en contact avec ces zones.



2.2.6 Saisie manuelle des paramètres des éléments de construction

Lorsque vous connaissez déjà la valeur U ou lorsque vous saisissez manuellement des valeurs U (p. ex. par le biais de la typologie pour les constructions existantes), il est possible de créer manuellement des éléments de construction. Il faut alors se référer aux facteurs de correction de la température visés aux tableaux 9 et 10, conformément au règlement.

Saisie manuelle du facteur de correction de la température et de la valeur U

Choix de la situation de l'élément, qui permet de l'identifier et de déterminer la surface couverte de fenêtres.

Eigene Angaben, Nachweis der Berechnung als Anlage beizufügen			
Bezeichnung	F _g	U-Wert	Einbausituation
21 AW gg ER	0,80	0,340	Bauteil gegen Erdreich
22 AW normal	1,00	0,260	Außenwand
23 Wand gg unbeh.	0,80	0,350	Bauteil gegen unbeheizt
24 DA	1,00	0,230	Dach gegen außen
25 Kellerdecke	0,55	0,250	Bauteil gegen Erdreich
26 FB gg ER	0,60	0,360	Bauteil gegen Erdreich
27			
28			Außenwand
29			Dach gegen außen
30			Bauteil gegen Erdreich
31			Bauteil gegen unbeheizt
			sonstige Einbautarten

2.3  Création d'éléments de construction transparents

Comme pour les éléments de construction opaques, vous pouvez calculer vous-même différentes fenêtres ou saisir manuellement les valeurs dont vous disposez. La création de types de fenêtres permet de les attribuer lors de la saisie de l'enveloppe du bâtiment. A tout moment, vous pouvez modifier de manière centralisée ici les paramètres des fenêtres pour optimiser le bâtiment, ou pour constater l'effet d'autres matériaux.

Remarque : vous ne devez pas définir toutes les fenêtres du bâtiment, mais uniquement les constructions de fenêtres typiques, susceptibles de se présenter plusieurs fois dans le bâtiment. L'orientation est ici sans importance. Un bâtiment compte généralement un à deux types de fenêtres.

2.3.1 Calcul de la valeur U et de la part de surface vitrée

Les valeurs U des fenêtres doivent généralement être calculées conformément à la norme EN 10077-1. LuxEeB-Tool permet de les **estimer selon cette norme**. Pour cela, les données suivantes sont nécessaires :

- 1) Hauteur et largeur (cotes de gros œuvre des fenêtres)
- 2) Valeur U de la surface vitrée
- 3) Valeur U du cadre
- 4) Valeur de raccordement (verre-cadre) (valeur standard 0,06 W/mK)
- 5) Type de fenêtre (simple, en rangée, divisée en carreaux) et, le cas échéant, le nombre de vitres

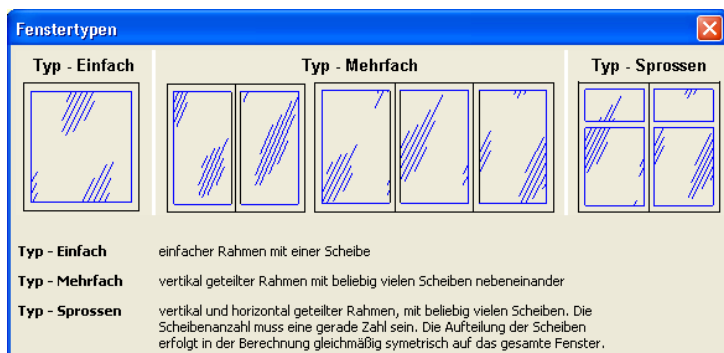
Bezeichnung	Einbauart des Fensterelements	Breite [m]	Höhe [m]	Rahmenbreite [m]	Fenster-typ	Scheibenzahl	U-Wert Glas [W/(m²K)]	U-Wert Rahmen [W/(m²K)]	ψg Rahmenverbund [W/(mK)]	g-Wert [-]	F&	Bruttofläche [m²]	Glasfläche [m²]	Glasanteil [%]	Länge Rahmenverbund [m]	U-Wert Fenster [W/(m²K)]
1 Einscheibentyp	gegen Außenluft	1,30	1,40	0,100	Einfach	1	1,10	1,40	0,060	0,62	1,0	1,82	1,32	73%	3,50	1,30
2 2 Scheiben nebeneinander	gegen Außenluft	1,30	1,40	0,100	Mehrfach	2	1,10	1,40	0,060	0,62	1,0	1,82	1,20	66%	5,80	1,39
3 Sprossenfenster	zu unbeh. Glasvorbau, Doppelglas zu unbeh. Glasvorbau, Einfachglas zu unbeh. Glasvorbau, WSV	1,30	1,40	0,100	Sprossen	4	1,10	1,40	0,060	0,62	1,0	1,82	1,10	60%	8,40	1,50

Nom / Description de l'élément de construction typique

Choix de la situation de l'élément, pour déterminer le facteur de correction de la température

Données géométriques d'une fenêtre typique, nécessaires au calcul de la part de surface vitrée et de la valeur U.

Dans le cas **d'une seule vitre**, choisir **<Einfach>** dans le champ **<Fenster-typ>** ; dans le champ **<Scheibenzahl>** doit figurer le chiffre 1.



S'il s'agit d'une **rangée de vitres**, choisir **<Mehrfach>** dans le champ **<Fenster-typ>** ; dans le champ **<Scheibenzahl>**, donner le **nombre** de vitres voisines.

S'il s'agit d'une **fenêtre divisée en carreaux**, choisir **<Sprossen>** dans le champ **<Fenster-typ>** ; dans le champ **<Scheibenzahl>**, donner le **nombre** de vitres. Le champ **<Scheibenzahl>** accepte uniquement des **subdivisions usuelles**: 2, 4, 9, 16, 25, etc. Pour le calcul, les carreaux sont tous considérés égaux en dimensions.

Remarque : ce calcul ne remplace pas le calcul selon la norme EN 10077-1 ; il permet seulement de faire une **estimation approximative** des valeurs des fenêtres. Il est conseillé d'utiliser les valeurs exactes conformément à la norme EN 10077-1 ou certifiées par le fabricant.

2.3.2 Saisie manuelle de la valeur U et de la part de surface vitrée

Lorsque vous disposez de valeurs techniques exactes ou lorsque vous souhaitez procéder à une saisie manuelle des données, il est possible de créer manuellement les éléments de construction. Il faut alors se référer aux facteurs de correction de la température visés aux tableaux 9 et 10, conformément au règlement.

	Bezeichnung	Einbauart des Fenster	Breite [m]	Höhe [m]	Rahmenbreite [m]	U-Wert Glas [W/(m²K)]	U-Wert Rahmen [W/(m²K)]	ψg des Rahmenverbund [W/(m²K)]	g-Wert [-]	Ft	Bruttofläche [m²]	Glasfläche [m²]	Glasanteil [%]	Länge Rahmenverbund [m]	U-Wert Fenster [W/(m²K)]
41	AF, Wunsch								0,60	1,00			75%		1,35
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															

Eigene Angaben, Nachweis der Berechnung als Anlage beizufügen

Nom / Description de l'élément de construction typique

Saisie manuelle des données : valeur U, facteur de correction de la température, part de surface vitrée et valeur g

2.4 Ponts thermiques

Les ponts thermiques sont pris en compte soit au moyen de facteurs standard, soit de manière détaillée conformément à la norme EN ISO 10211-2.

Les bâtiments neufs devraient respecter les recommandations de réalisation de la norme DIN 4108, Annexe 2 ; pour le calcul est alors utilisé une valeur de 0,05 W/m²K.

Pour les bâtiments à basse consommation d'énergie, la valeur forfaitaire à ajouter est de 0,03 W/m²K. Pour les maisons passives, la valeur est encore plus faible, voire négative.

Les valeurs proposées sont plutôt pessimistes, et donc le plus souvent supérieures aux valeurs réelles. C'est pourquoi il est en général judicieux d'étudier les ponts thermiques de manière détaillée.

Conseil : demandez à l'architecte-planificateur une optimisation des ponts thermiques et le respect des recommandations de réalisation de la norme DIN 4108, partie 6, afin de pouvoir prendre une valeur inférieure à 0,05 W/m²K.

Berechnung linearer Wärmebrücken						
Bezeichnung	Lage der Wärmebrücke	Länge [m]	Ψ [W/(mK)]	eigener Wert für F _{9,i}	F _{9,i}	H _{v,9} [W/(mK)]
Summe						2,1
1 Anschluss Wand auf Bodenplatte	O: 2 Testwand / U: 0,206	6,2	0,34		1,00	2,1

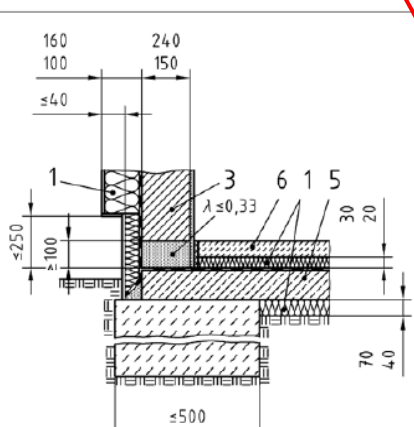
Désignation du pont thermique

Définition de son emplacement, pour déterminer le facteur de correction de la température

Longueur et valeur Ψ du pont thermique ; peut être calculé séparément ou être tiré d'un catalogue de ponts thermiques

Saisie manuelle du facteur de correction de la température

Bild 14 — Bodenplatte auf Erdreich – außengedämmtes Mauerwerk



Bemerkungen:

Auf die Verwendung eines wärmetechnisch verbesserten Kimmsteins ($\lambda \leq 0,33 \text{ W/mK}$) kann verzichtet werden, wenn das Streifenfundament stirnseitig gedämmt wird. Die Einbindetiefe der erdberührten Wärmedämmung ($d \geq 60 \text{ mm}$) beträgt mindestens 300 mm von Oberkante Bodenplatte (Rohdecke) gemessen, siehe auch Bild 30.


$\Psi \leq 0,34 \text{ W / (m \cdot K)}$

Exemple tiré d'un catalogue de ponts thermiques édité par Porenbeton¹

¹ Bundesverband Porenbeton (association fédérale du béton cellulaire) , <http://www.bv-porenbeton.de>, daté du 15.11.2007

2.5 Saisie de l'enveloppe du bâtiment

Dans le masque suivant, les diverses données de l'enveloppe peuvent être saisies et modifiées à tout moment. Choisissez un élément de construction et définissez le nombre, la longueur, la largeur et l'orientation. La surface est calculée automatiquement.

Flächeneingabe der Gebäudehülle										Verschattung bei transparenten Bauteilen																								
										Anzahl	Länge (Rohbaumaß)	Breite (Rohbaumaß)	Orientierung	U-Wert	F _g	Abzug	A _i	H _T	zusätzliche Verschattung	Überstand	Abstand zu Fenstermitte	Überhang F _{o,i}	Ausragung	Abstand zu Fenstermitte	Seitenblende F _{l,i}	Höhen zu Fenstermitte	Abstand	Umgebung F _{h,i}	F _{h,i} x F _{o,i} x F _{l,i}	F _{wj}	F _{si}	Glasanteil	g-Wert	A _{Kollektor}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
1	O: 23 (M) AW normal / U: 0,26	▼	1	1,0	200,0	Nord	0,26	1,00	200	52																								
2	O: 25 (M) DA / U: 0,23	▼	1	1,0	109,0	Horizontal	0,23	1,00	109	25																								
3	O: 26 (M) Kellerdecke / U: 0,25	▼	1	1,0	109,0	Horizontal	0,25	0,55	109	15																								
4	T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	▼	1	1,0	9,8	Nord	1,35	1,00	10	13				0,95		0,95			0,95		0,95	0,06	0,80	0,95	75%	0,60	2,9							
5	T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	▼	1	1,0	8,1	Ost	1,35	1,00	8	11				0,95		0,95			0,95		0,95	0,06	0,87	0,95	75%	0,60	2,6							
6	T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	▼	1	1,0	13,1	Süd	1,35	1,00	13	18				0,95		0,95			0,95		0,95	0,06	0,78	0,95	75%	0,60	3,7							
7	T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	▼	1	1,0	8,1	West	1,35	1,00	8	11				0,95		0,95			0,95		0,95	0,06	0,87	0,95	75%	0,60	2,6							
8	-	▼																																

Cette liste déroulante permet de rappeler les éléments de construction déjà définis. Voici la signification des lettres utilisées :

T : élément de construction transparent (fenêtre)
O : élément de construction opaque (mur, toit, etc.)

m : élément de construction défini manuellement

Chaque élément de construction est cité par son nom et sa valeur U

1	O: 23 (M) AW normal / U: 0,26	▼	1	1,0	200,0	Nord	0,26	1,00	200	52																	
2	O: 25 (M) DA / U: 0,23	▼	1	1,0	109,0	Horizontal	0,23	1,00	109	25																	
3	O: 26 (M) Kellerdecke / U: 0,25	▼	1	1,0	109,0	Horizontal	0,25	0,55	109	15																	
4	T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	▼	1	1,0	9,8	Nord	1,35	1,00	10	13				0,95		0,95			0,95		0,95	0,06	0,80	0,95	75%	0,60	2,9
5	T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	▼	1	1,0	8,1	Ost	1,35	1,00	8	11				0,95		0,95			0,95		0,95	0,06	0,87	0,95	75%	0,60	2,6
6	T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	▼	1	1,0	13,1	Süd	1,35	1,00	13	18				0,95		0,95			0,95		0,95	0,06	0,78	0,95	75%	0,60	3,7
7	T: 78 kein Bauteil	▲																									
8	T: 79 kein Bauteil	▲																									
9	T: 80 kein Bauteil	▲																									
10	T: 81 kein Bauteil	▲																									
11	T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	▼	1	1,0	8,1	West	1,35	1,00	8	11				0,95		0,95			0,95		0,95	0,06	0,87	0,95	75%	0,60	2,6
12	T: 83 (M) kein Bauteil	▲																									
13	T: 84 (M) kein Bauteil	▲																									
14	T: 85 (M) kein Bauteil	▲																									
15	T: 86 (M) kein Bauteil	▲																									
16	T: 87 (M) kein Bauteil	▲																									
17	T: 88 (M) kein Bauteil	▲																									

2.5.1 Surfaces à déduire

Lors de la saisie des éléments de construction, la surface des fenêtres peut être déduite automatiquement de celle des murs. Pour cela, mettez un **<X>** dans la colonne **<Abzug>**.

Toutes les surfaces marquées d'un **<X>** seront déduites de la prochaine surface sans **<X>**.

8	-	▼																										
9	T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	▼	5	1,0	1,0	Nord	1,35	1,00	x	5	7																	
10	O: 2 Testwand / U: 0,206	▼	1	6,0	10,0	Nord	0,21	1,00			11																	
11	-	▼																										

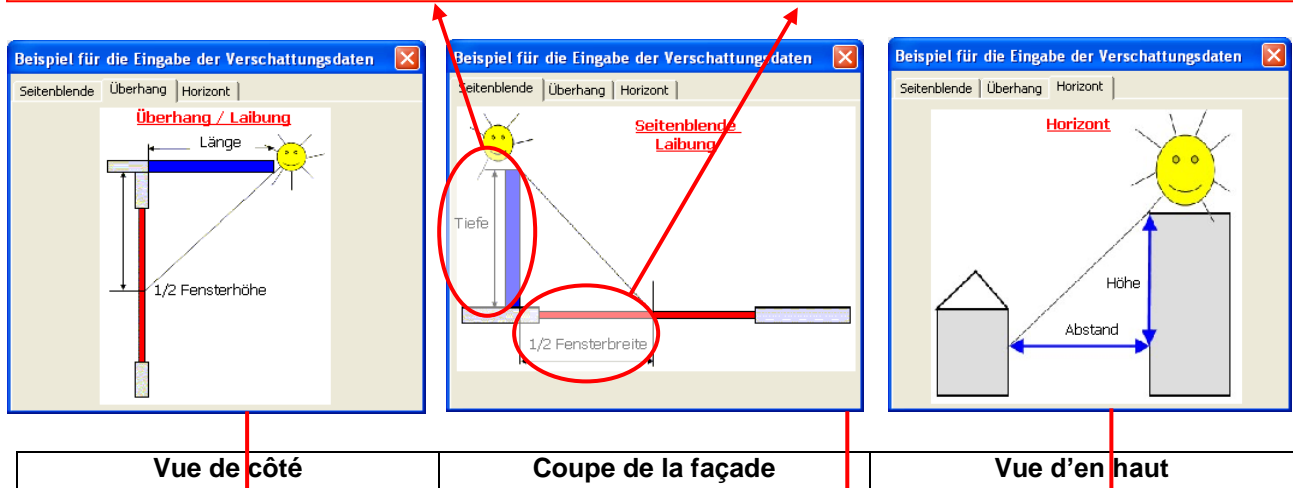
- 1) Saisie d'une fenêtre, ici 5 fenêtres de 1,0 x 1,0 m → marquage par **<X>**
 - 2) Il est possible de saisir d'autres fenêtres
 - 3) Saisie d'un mur, ici 6,0 x 10,0 m → déduction automatique de la surface des fenêtres (60 à 55 m²)
- Toutes les surfaces situées au-dessus du mur et marquées d'un **<X>** sont déduites de la surface du mur

2.5.2 Ombrage des éléments de construction transparents

L'ombrage doit être défini aussi précisément que possible. En particulier, il faut décrire exactement les alentours : constructions voisines, balcons en saillie, etc.

L'utilisateur dispose d'un outil d'analyse pour obtenir le facteur d'ombrage. Après la saisie des diverses grandeurs géométriques pour chaque fenêtre, le programme calcule les facteurs de réduction dus à des **ombrages horizontaux** et à des ombrages partiels générés par des **surplombs horizontaux** et des **panneaux latéraux**, comme l'expliquent les schémas ci-dessous :

Rapport de la longueur/profondeur de l'avancée en fonction de la distance à la moitié de la fenêtre



2.5.2.1 Saisie des constructions neuves

Saisie des distances en m, selon les schémas ci-dessus

Augmentation possible de l'ombrage par un pare-soleil fixe. S'il existe un bilan mensuel des facteurs d'ombrage, il convient de prendre en considération les valeurs moyennes entre octobre et avril.

zusätzliche Verschattung	Überstand	Abstand zu Fenstermitte	Überhang $F_{o,i}$	Ausragung	Abstand zu Fenstermitte	Seitenblende $F_{r,i}$	Höhen zu Fenstermitte	Abstand	Umgebung $F_{h,i}$
	2,00	1,60	0,74			0,95			0,95

2.5.2.2 Saisie des constructions existantes

Pour les bâtiments existants et sous certaines conditions, une simplification de la saisie des facteurs d'ombrage est autorisée.

Cependant, la procédure pour les constructions nouvelles est aussi applicable et produit le plus souvent des résultats plus favorables.

L'ombrage est déterminé pour chaque fenêtre, par choix dans une liste déroulante.

Überhang	Überhang $F_{o,i}$	Seitenblende	Seitenblende $F_{r,i}$	Horizont	Umgebung $F_{h,i}$
< 0,3 m	0,95	< 0,3 m	0,95	freie Lage < 15°	0,95
< 0,3 m	0,95	< 0,3 m	0,95	freie Lage < 15°	0,95
< 0,3 m	0,95	< 0,3 m	0,95	freie Lage < 15°	0,95
< 0,3 m	0,95	< 0,3 m	0,95	geschützte Lage < 20°	0,95
				städt. Verhältnisse < 25°	0,95
				starke Umbauung > 25°	0,95

2.5.3 Rotation du bâtiment projeté

Une fois la saisie du bâtiment terminée, vous pouvez tourner celui-ci par palier de 45° afin d'évaluer l'effet de l'orientation sur les besoins énergétiques.

Cliquez ici pour faire tourner le bâtiment de 45°.

La flèche indique l'orientation actuelle, par rapport au sud.

Tournez le bâtiment jusqu'à ce que la flèche revienne sur le mot **Basis**.

	Anzahl	Länge (Rohbaumaß)	Breite (Rohbaumaß)	Orientierung	U-Wert	F _g	Abzug	A _i	H _T
1 O: 23 (M) AW-normal / U: 0,26	1	1,0	200,0	Nord	0,26	1,00		200	52
2 O: 25 (M) DA / U: 0,23	1	1,0	109,0	Horizontal	0,23	1,00		109	25
3 O: 26 (M) Kellerdecke / U: 0,25	1	1,0	109,0	Horizontal	0,25	0,55		109	15
4 T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	1	1,0	9,8	Nord	1,35	1,00		10	13
5 T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	1	1,0	8,1	Ost	1,35	1,00		8	11
6 T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	1	1,0	13,1	Süd	1,35	1,00		13	18
7 T: 82 (M) AF, Wunsch / U: 1,35	1	1,0	8,1	West	1,35	1,00		8	11

2.6 Surface de référence énergétique et volume du bâtiment

La surface de référence énergétique est la **partie climatisée de la surface nette**, qui correspond en général à la **surface habitée chauffée**. Le logiciel permet de saisir chaque pièce et sa surface. Il en déduit automatiquement le volume d'air nécessaire pour compenser les pertes de ventilation de chaque pièce. Sur la base de ces données, il est possible de calculer la surface utile et le volume d'air.

Divisez le bâtiment en zones. Une zone peut être un ensemble de pièces soumises aux mêmes conditions et/ou ventilées par la même installation (*pièces de même climatisation*). Les pièces de climatisation et/ou de ventilation différente sont regroupées dans une autre zone.

Attribution à une éventuelle installation de ventilation. Le nom de cette installation dans la liste déroulante est celui qui a été défini dans la feuille <Berechnung des energetischen Luftwechsels> (calcul du renouvellement d'air énergétique) et peut être librement modifié.

Saisie du volume brut du bâtiment

Energiebezugsflächen / Zonen							Gebäudevolumen V _e					
Raumbezeichnung	Anzahl	Breite [m]	Länge [m]	Lüftungsanlage	A _n [m ²]	V _n [m ³]	Bezeichnung	Anzahl	Breite [m]	Länge [m]	Höhe [m]	V _e [m ³]
Summe					222,0	555,0	Summe					623
1 Wohnräume mit Lüftung	1,00	1,00	186,00	Anlage 1	186,00	465,0	Gebäude	1,00	623,00	1,00	1,00	623
2 Räume ohne Lüftung	1,00	1,00	36,00	keine Anlage	36,00	90,0						

Désignation du local ou de la zone avec saisie de la surface ou des dimensions

2.7 Installation de ventilation et pertes de ventilation

Le renouvellement d'air énergétique et les besoins en électricité des installations de ventilation sont déterminés sur cette feuille.

2.7.1 Installations de ventilation

L'illustration ci-dessous présente les données essentielles des installations de ventilation. En particulier la désignation, le débit volumétrique, le taux de récupération de chaleur, la durée de fonctionnement intégral, le fonctionnement à charge partielle, la puissance absorbée spécifique.

Les champs à fond **bleu** contiennent des **<valeurs par défaut>** pour la durée de fonctionnement et le débit volumétrique. Elles correspondent aux valeurs standard du règlement. Il est possible de les remplacer par des données de planification, mais les exigences minimales doivent être respectées. La valeur calculée du renouvellement d'air à charge partielle (renouvellement d'air pendant la durée de fonctionnement annexe) correspond toujours à un renouvellement d'air neuf hygiénique minimum de $n_N=0,35 \text{ h}^{-1}$.

Remarque : les débits volumétriques sont calculés automatiquement dès qu'une installation de ventilation est reliée à une zone et qu'une donnée est saisie ici. Vous pouvez remplacer ces valeurs par vos propres résultats, qui sont alors enregistrés. Si vous effacez les données manuelles, les valeurs par défaut sont automatiquement recalculées et reportées.

Berechnung des energetischen Luftwechsels								
Bezeichnung der Anlage	Versorgtes Raumluftvolumen $V_{n,i}$ [m³]	Volumenstrom der Anlage $V_{L,i}$ [m³/h]	Vollbetriebszeit $t_{B,H}$ [h/d]	zeitlich gewichteter Betriebsvolumenstrom $V_{L,m,i}$ bei $n_N=0,3h^{-1}$	Wirkungsgrad WRG $n_{r,i}$ [%]	spezifische Leistungsaufnahme q_L [Wh/(m³/h)]	mittlere Luftwechselrate n_i [h⁻¹]	wirksamer Volumenstrom [m³/h]
Summe / Mittelwerte	465	233	16,0	202	80%	0,45	0,43	40,3
1 Anlage 1	465	233	16	202	80%	0,45	0,43	40,3
2								
20								
Restluftvolumen V_r	0						0,35	

Saisir la désignation

Il est possible de remplacer les <valeurs par défaut> par des données de planification

Saisir le rendement de la récupération de chaleur et la puissance absorbée spécifique de l'installation de ventilation

Le volume d'air résiduel correspond au volume d'air qui n'est pas apporté par les installations de ventilation mentionnées. Il est calculé selon les conditions standard des pièces qui ne sont pas ventilées mécaniquement.

2.7.1.1 Données saisies

En présence d'une installation contrôlée de ventilation d'appartement, figurent normalement ici les besoins maximaux en air frais et en évacuation d'air vicié. Le débit volumétrique de référence doit au moins couvrir les besoins en évacuation d'air vicié selon la norme DIN 1946.

2.7.1.2 Données de planification

Il faut saisir la **valeur planifiée** du **débit volumétrique** de l'installation ainsi que la durée de fonctionnement principale (valeur habituelle : 14 h/d). Dans le cadre du règlement, le renouvellement d'air neuf hygiénique minimum ne doit pas être inférieur à 0,35 1/h. La durée de fonctionnement secondaire $t_{B,N}$ est calculée automatiquement (différence entre 24 h/d et la durée de fonctionnement principale $t_{B,H}$). Pendant la durée de fonctionnement secondaire le débit volumétrique considéré correspond toujours à un renouvellement d'air fixe n_N de 0,35 1/h.

Remarque : un champ à fond rouge signale un débit volumétrique d'installation de ventilation trop faible pour la norme.

2.7.1.3 Valeurs standard

En l'absence de prévision des quantités d'air, les champs bleus contiennent les valeurs standard conformément aux conditions visées au point 5.4.1 du règlement. Le calcul standard concerne le renouvellement d'air moyen, où le débit volumétrique de l'installation V_L est calculé à partir du renouvellement d'air n_H de 0,35 1/h et du volume d'air associé $V_{r,L}$. La durée de fonctionnement principale $t_{B,H}$ est toujours calculée avec 24 h/d.

Les débits volumétriques calculés automatiquement sont des valeurs moyennes sur l'année ; elles peuvent différer des valeurs de référence !

Pour mettre à jour les valeurs calculées automatiquement, il suffit d'effacer les champs concernés et de sélectionner une autre ligne. Les valeurs standard sont automatiquement calculées.

2.7.1.4 Récupération de la chaleur

Exigence minimale pour le taux effectif de mise à disposition de chaleur des systèmes de récupération de chaleur, d'après le point 1.4 du règlement : $n_r > 75\%$ (données certifiées). Si les seules valeurs disponibles sont mesurées conformément à la procédure du DIBT (ce sont généralement les données du fabricant), on en déduit 10% car elles ne se rapportent pas à la limite du bilan du bâtiment. Dans le cas d'installations d'évacuation d'air vicié, il faut mettre n_r à 0%. Si l'installation d'évacuation d'air vicié assure le renouvellement d'air pour la plus grande partie du bâtiment, il faut choisir « *Gebäude mit raumlufotechnischen Anlagen* » (bâtiment doté d'une installation de renouvellement d'air) pour l'étanchéité du bâtiment.

2.7.1.5 Puissance absorbée

Puissance absorbée des dispositifs de ventilation, d'après le point 1.4 :

Installationsart	Lüftungsanlagen ohne Pollenfilter	Lüftungsanlagen mit Pollenfilter
dezentrale und zentrale Lüftungsanlage in Gebäuden der Kategorie Wohnen EFH	$q_L < 0,50 \text{ Wl/(m}^3/\text{h)}$	$q_L < 0,60 \text{ Wl/(m}^3/\text{h)}$
dezentrale Lüftungsanlage in Gebäuden der Kategorie Wohnen MFH (eine Anlage pro Wohneinheit)	$q_L < 0,50 \text{ Wl/(m}^3/\text{h)}$	$q_L < 0,60 \text{ Wl/(m}^3/\text{h)}$
zentrale Lüftungsanlage in Gebäuden der Kategorie Wohnen MFH (eine Anlage für mehrere Wohneinheiten)	<i>Allgemeine Begrenzung durch Auswahl effizienter Geräte und planerische Minimierung von Druckverlusten</i>	

Tabelle 4 – Grenzwert für die spezifische Leistungsaufnahme von Lüftungsanlagen

La puissance absorbée spécifique q_L est déterminée dans les conditions de fonctionnement de référence. La puissance absorbée électrique P_{el} du dispositif (ventilateur d'amenée et d'évacuation d'air) est principalement déterminée par le débit volumétrique de référence dans des conditions normales et par la perte de pression liée à ce débit volumétrique de référence. Si cette perte de pression n'est pas connue, il faut utiliser la puissance absorbée maximale du dispositif de ventilation pour le débit volumétrique de référence.

Conseil : des dispositifs certifiés se trouvent sur www.passiv.de

2.7.2 Étanchéité du bâtiment et synthèse

La fenêtre ci-après permet de paramétrer l'étanchéité du bâtiment, etc. Le renouvellement d'air énergétique est le renouvellement d'air à considérer lorsque la ventilation est assurée naturellement. Il est complété par le renouvellement d'air par infiltration, qui est déterminé par l'étanchéité du bâtiment.

Le renouvellement d'air énergétique est de $0,61 \text{ h}^{-1}$ pour un bâtiment neuf sans installation de ventilation. C'est donc la valeur utilisée si aucune installation de ventilation n'est définie.

Coefficient e de la classe de protection	Plusieurs façades sont exposées aux intempéries
Aucune protection : bâtiments situés en terrain dégagé, grands immeubles en centre ville	0,10
Protection moyenne : bâtiments situés en terrain boisé ou entourés de constructions éparses, constructions en périphérie urbaine	0,07 (standard)
Protection élevée : bâtiments de hauteur moyenne en centre ville, bâtiments situés en forêt	0,04

Indiquer l'étanchéité du bâtiment

Indiquer le coefficient de protection

Choisir un échangeur géothermique s'il existe une installation de ventilation

Bestimmung der Lüftungswärmeverluste

Gebäueluftvolumen V_n m^3

Auswahl der Luftdichtheit

Luftdichtheitswert n_{50} h^{-1}

Abschirmung des Gebäude

Abschirmkoeffizient e -

Mindestraumlüftung n_{min} h^{-1}

Auswahl Erdwärmetauscher

Bereitstellungsgrad n_{SWT} -

Anteil Lüftung n_L h^{-1}

Anteil Infiltration n_I h^{-1}

Anteil Gebäudebenutzung n_B h^{-1}

energetischer Luftwechsel n h^{-1}

Hilfsenergiebedarf lüftungstechnischer Anlagen, $Q_{\text{HIF,L}}$

spezifische Leistungsaufnahme q_L $\text{W}/(\text{m}^3/\text{h})$

Betriebsstunden der Lüftungsanlage t_B h/a

mittlerer Volumenstrom $V_{L,m}$ m^3/h

Hilfsenergiebedarf $Q_{\text{HIF,L}}$ $\text{kWh}/\text{m}^2\text{a}$

2.8 Paramètres divers

La feuille <sonstige Parameter> (autres paramètres) permet de définir les données météorologiques, la prise en compte des ponts thermiques, les réductions et régulations, ainsi que la masse thermique du bâtiment.

Déterminer le climat

sonstige Parameter

Berechnungsparameter

Klimatdatensatz	Wetterdaten für LuxEneV (für Nachweis)
Wärmebrücken	nach DIN 4108-6 mit 0,05 W/(m²K)
Absenverhalten	Nachtabsenkung (für Nachweis)
Regel & Wärmeübergabe	Einzelraumregelung
Bauweise des Gebäudes	mittelschwere Bauweise

Allgemeine Programmeinstellungen

Sprache/Language/Language	Deutsch
---------------------------	---------

Prise en compte des ponts thermiques

Berechnungsparameter

Klimatdatensatz	Wetterdaten für LuxEneV (für Nachweis)
Wärmebrücken	nach DIN 4108-6 mit 0,05 W/(m²K)
Absenverhalten	Nachtabsenkung (für Nachweis)
Regel & Wärmeübergabe	Einzelraumregelung
Bauweise des Gebäudes	mittelschwere Bauweise

Réductions (par défaut, réduction nocturne)

Berechnungsparameter

Klimatdatensatz	Wetterdaten für LuxEneV (für Nachweis)
Wärmebrücken	nach DIN 4108-6 mit 0,05 W/(m²K)
Absenverhalten	Nachtabsenkung (für Nachweis)
Regel & Wärmeübergabe	Einzelraumregelung
Bauweise des Gebäudes	mittelschwere Bauweise

Incidences de régulation

Berechnungsparameter

Klimatdatensatz	Wetterdaten für LuxEneV (für Nachweis)
Wärmebrücken	nach DIN 4108-6 mit 0,05 W/(m²K)
Absenverhalten	Nachtabsenkung (für Nachweis)
Regel & Wärmeübergabe	Einzelraumregelung
Bauweise des Gebäudes	mittelschwere Bauweise

Type de construction

Berechnungsparameter

Klimatdatensatz	Wetterdaten für LuxEneV (für Nachweis)
Wärmebrücken	nach DIN 4108-6 mit 0,05 W/(m²K)
Absenverhalten	Nachtabsenkung (für Nachweis)
Regel & Wärmeübergabe	Einzelraumregelung
Bauweise des Gebäudes	mittelschwere Bauweise

La version actuelle du logiciel ne propose pas d'autre langue.

2.9 Tableau récapitulatif des éléments de construction

Le tableau récapitulatif des éléments de construction (*Zusammenstellung der Bauteile*) synthétise toutes les données sur les surfaces et la géométrie du bâtiment. Il permet d'avoir une vue d'ensemble et de vérifier la cohérence des informations.

Informations sur les éléments de construction opaques : la colonne de gauche énumère les éléments dont la valeur U est calculée par LuxEeB-Tool, celle de droite les éléments dont les saisies manuelles doivent être documentées.

Übersicht der Gebäudegeometrie und Bauteile

Gebäudegeometrie				Transparente Bauteile		
Bezeichnung				Orientierung	Ø U _w	Fläche
Brutto Gebäudehüllfläche	A _{brutto}	457	m²	Horizontal	-	-
Gebäudehüllfläche	A	408	m²	Nord	1,35	9,8
Beheiztes Bruttogebäudevolumen	V _b	623	m³	Nordost	-	-
Beheiztes Gebäudeluftvolumen	V _f	465	m³	Nordwest	-	-
AV- Verhältnis	A/V	0,65	1/m	Ost	1,35	8,1
Luftdichtheit des Gebäudes	n ₅₀	3,00	1/h	Süd	1,35	13,1
Wärmebrückenzuschlag	ΔU _{WB}	0,05	W/(m²K)	Südost	-	-
energetischer Luftwechsel	n	0,61	1/h	Südwest	-	-
Energiebezugsfläche	A _e	186	m²	West	1,35	8,1
Transmissionsleitwert	H _T	145	W/K			
Lüftungsleitwert (inkl. WRG)	H _L	96	W/K			
Wärmebrückenleitwert	H _{WB}	20	W/K			
Überschlägige Nettoheizleistung	P _{net}	8,4	kW			
				Fensterflächenanteil	f	16,4 %
				Gesamtfensterflächen	39,1	m²

Opake Bauteile			
bezeichnung (berechnete Bauteile)	Fläche	bezeichnung (eigene Bauteile)	Fläche
O: 2 Testwand / U: 0,206	-	O: 22 (M) AW gg ER / U: 0,34	-
O: 3 kein Bauteil	-	O: 23 (M) AW normal / U: 0,26	200,0
O: 4 kein Bauteil	-	O: 24 (M) Wand gg unbeh. / U: 0,35	-
O: 5 kein Bauteil	-	O: 25 (M) DA / U: 0,23	109,0
O: 6 kein Bauteil	-	O: 26 (M) Kellerdecke / U: 0,25	109,0
O: 7 kein Bauteil	-	O: 27 (M) FB gg ER / U: 0,36	-
O: 8 kein Bauteil	-	O: 28 (M) kein Bauteil	-
O: 9 kein Bauteil	-	O: 29 (M) kein Bauteil	-
O: 10 kein Bauteil	-	O: 30 (M) kein Bauteil	-
O: 11 kein Bauteil	-	O: 31 (M) kein Bauteil	-
O: 12 kein Bauteil	-	O: 32 (M) kein Bauteil	-
O: 13 kein Bauteil	-	O: 33 (M) kein Bauteil	-
O: 14 kein Bauteil	-	O: 34 (M) kein Bauteil	-
O: 15 kein Bauteil	-	O: 35 (M) kein Bauteil	-
O: 16 kein Bauteil	-	O: 36 (M) kein Bauteil	-
O: 17 kein Bauteil	-	O: 37 (M) kein Bauteil	-
O: 18 kein Bauteil	-	O: 38 (M) kein Bauteil	-
O: 19 kein Bauteil	-	O: 39 (M) kein Bauteil	-
O: 20 kein Bauteil	-	O: 40 (M) kein Bauteil	-
O: 21 kein Bauteil	-	O: 41 (M) kein Bauteil	-
Gesamtflächen aller opaken Bauteile			418,0 m²

Informations sur la géométrie et l'enveloppe du bâtiment. Conductivité pour la transmission et la ventilation, données moyennes pour les taux de récupération de chaleur et première évaluation de la charge thermique.

Übersicht der Gebäudegeometrie und Bauteile

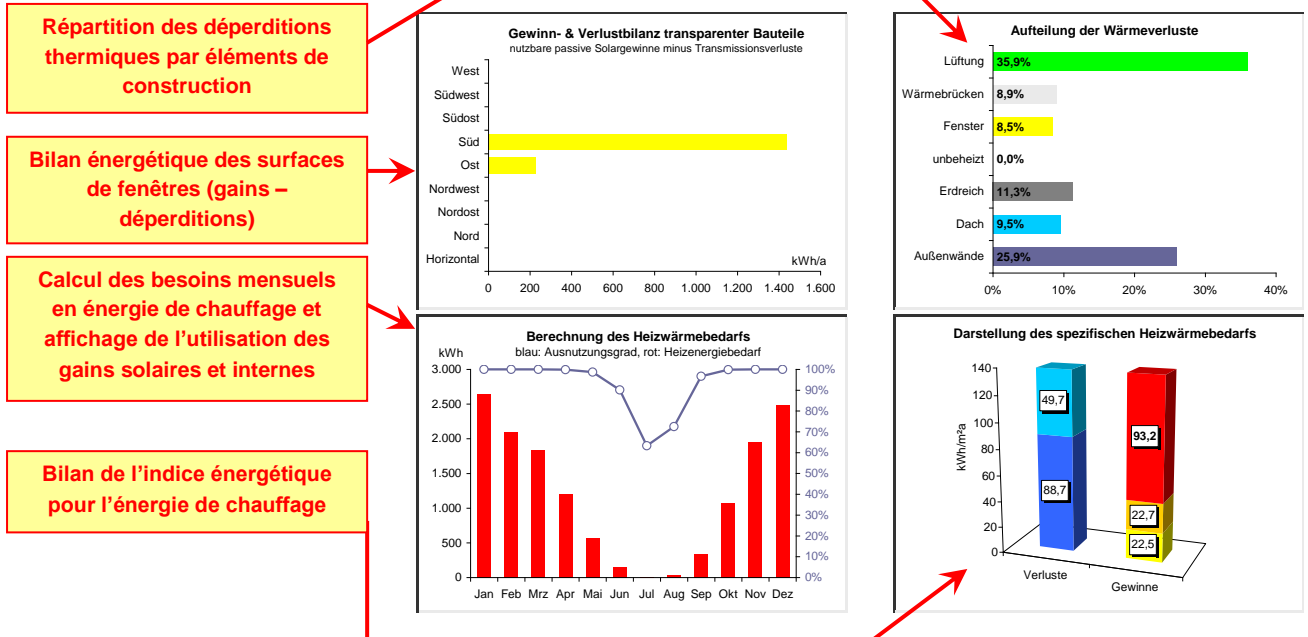
Gebäudegeometrie				Transparente Bauteile		
Bezeichnung				Orientierung	Ø U _w	Fläche
Brutto Gebäudehüllfläche	A _{brutto}	457	m²	Horizontal	-	-
Gebäudehüllfläche	A	408	m²	Nord	1,35	9,8
Beheiztes Bruttogebäudevolumen	V _b	623	m³	Nordost	-	-
Beheiztes Gebäudeluftvolumen	V _f	465	m³	Nordwest	-	-
AV- Verhältnis	A/V	0,65	1/m	Ost	1,35	8,1
Luftdichtheit des Gebäudes	n ₅₀	3,00	1/h	Süd	1,35	13,1
Wärmebrückenzuschlag	ΔU _{WB}	0,05	W/(m²K)	Südost	-	-
energetischer Luftwechsel	n	0,61	1/h	Südwest	-	-
Energiebezugsfläche	A _e	186	m²	West	1,35	8,1
Transmissionsleitwert	H _T	145	W/K			
Lüftungsleitwert (inkl. WRG)	H _L	96	W/K			
Wärmebrückenleitwert	H _{WB}	20	W/K			
Überschlägige Nettoheizleistung	P _{net}	8,4	kW			
				Fensterflächenanteil	f	16,4 %
				Gesamtfensterflächen	39,1	m²

2.10 Tableau des besoins en énergie de chauffage

Le programme fournit les valeurs mensuelles et annuelles pour les déperditions thermiques par transmission et par ventilation, les déperditions thermiques totales, les gains thermiques solaires et internes, les gains thermiques totaux, le taux d'utilisation, la charge thermique et les besoins absolus en chaleur de chauffage.

Berechnung des Heizenergiebedarfs nach dem Monatsbilanzverfahren														
Klimadaten		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Temperaturdaten	°C	0,0	1,1	4,0	7,5	11,8	14,9	16,9	16,4	13,4	9,1	3,8	1,0	8,37
Horizontal	kWh/m²	29	63	100	154	197	221	216	180	130	75	37	24	1.043
Nord	kWh/m²	15	28	38	49	70	75	77	58	42	26	14	11	368
Nordost	kWh/m²	18	37	50	68	92	98	99	79	58	36	19	14	489
Nordwest	kWh/m²	19	36	51	69	92	95	100	80	60	37	18	14	491
Osten	kWh/m²	22	48	65	94	122	128	128	107	80	50	26	18	649
Süden	kWh/m²	48	99	104	116	114	109	119	121	119	97	62	48	843
Südost	kWh/m²	32	69	82	104	118	118	123	114	98	70	40	29	729
Südwest	kWh/m²	33	68	85	106	117	115	124	115	102	72	39	30	735
West	kWh/m²	23	47	69	96	120	121	130	109	87	54	24	19	658
Verluste														
Transmissionsverluste	kWh/m²	2.029	1.732	1.623	1.227	832	501	315	365	648	1.106	1.591	1.928	13.897
Luftungsverluste	kWh/m²	1.361	1.153	1.081	817	554	333	209	243	431	736	1.059	1.284	9.253
Wärmebrücken	kWh/m²	286	244	229	173	117	71	44	51	91	156	224	272	1.958
Summe Verluste	kWh/m²	3.666	3.129	2.933	2.217	1.503	905	568	660	1.171	1.998	2.874	3.483	25.108
Solare Gewinne														
Horizontal	kWh/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nord	kWh/m²	32	54	81	101	150	155	165	124	87	56	29	24	1.057
Nordost	kWh/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nordwest	kWh/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Osten	kWh/m²	42	83	125	175	234	238	246	206	149	96	48	35	1.677
Süden	kWh/m²	134	249	290	313	318	294	332	337	321	270	167	134	3.158
Südost	kWh/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Südwest	kWh/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
West	kWh/m²	44	82	133	179	231	225	250	209	162	104	45	37	1.699
Interne Gewinne	kWh/m²	387	350	387	375	387	375	387	387	375	387	375	387	4.562
Summe Gewinne	kWh/m²	640	818	1.016	1.142	1.320	1.287	1.379	1.264	1.093	913	664	616	12.153
Nutzbare Gewinne														
Gewinn-Verlust-Verhältnis	γ	0,17	0,26	0,35	0,52	0,88	1,42	2,43	1,91	0,93	0,46	0,23	0,18	-
Regelfaktor	ρ_{Reg}	100%	100%	100%	99%	89%	67%	41%	51%	87%	98%	100%	100%	-
Ausnutzungsgrad	ρ_{Aus}	100%	100%	100%	99%	89%	67%	41%	51%	87%	98%	100%	100%	82%
Summe Gewinne	kWh/m²	640	818	1.014	1.127	1.181	861	566	651	954	906	664	616	9.997
Heizenergiebedarf														
Heizenergiebedarf	kWh/m²	3.027	2.312	1.919	1.090	322	44	3	9	217	1.092	2.210	2.867	15.111
													Heizenergiekennwert	81,2 kWh/m²a

De plus, les besoins annuels en chaleur de chauffage sont représentés graphiquement selon les éléments de construction. Il est ainsi possible d'identifier les postes où des économies sont envisageables.



3 CALCUL DES INSTALLATIONS

Ce point décrit les étapes de calcul des installations. De manière générale, le calcul des installations exige de veiller à la cohérence de toutes les données. Le logiciel permet de considérer séparément et de manière détaillée toutes sortes d'installations et de systèmes combinés. Après avoir choisi une installation, vous devez y associer une source d'énergie. Il incombe toujours à l'utilisateur de choisir la source d'énergie appropriée.

Attention : le système étant très ouvert, des combinaisons insensées sont théoriquement possibles.

3.1 H Installations de chauffage

Sous <Systemwahl>, choisissez s'il s'agit d'une installation de chauffage à eau chaude, d'un système à air chaud ou d'un foyer unique

Sous <Lage der Hauptverteilung>, définissez la situation des conduites de distribution à proximité immédiate de la production d'énergie

Sous <Lage der Verteilungsstränge>, définissez la situation des conduites verticales de distribution et des conduites de raccordement

Ce <Systemauswahl> est actif lorsque le chauffage est assuré par de l'eau chaude. IMPORTANT : une modification de la température de distribution doit s'accompagner (si possible) de la saisie de la température correspondante pour l'installation de production de chaleur

Ce <Systemwahl> permet de prendre en compte les systèmes préconfigurés (>90% de tous les cas), mais aussi les systèmes particuliers comportant plusieurs inst. de production de chaleur.

Choisissez d'abord l'inst. de production de chaleur sous <Wärmeerzeuger>, puis l'inst. correspondante sous <Untersystem>.

Si vous ne trouvez pas tout de suite l'inst. de production de chaleur souhaitée, choisissez <andere Systeme>, où d'autres installations sont énumérées.

Si vous choisissez <->, aucun calcul

Sous <Energieträger>, choisir la source d'énergie. Le calcul de l'installation de production de chaleur est terminé.

Synthèse des données de l'installation productrice de chaleur

Auswahl Heizungsanlagen

Energieaufwand für die Heizwärmeverteilung

Systemwahl	Warmwasserheizung und Kombinationen	
Lage der Hauptverteilung	außerhalb der thermischen Hülle	
Lage der Verteilungsstränge	Verteilungsstränge innenlegend	
Systemauswahl	70/55	
spezifische Verteilungsverluste $q_{H,V}$	6,69	kWh/(m ² a)
Effizienz des Pumpensystems	geregelt Pumpen	
spezifischer Hilfsenergiebedarf $q_{H,Hif,V}$	1,03	kWh/(m ² a)

Energieaufwand für die Heizwärmespeicherung

Aufstellungsort des Speichers	-	
Temperaturspreizung	-	
spezifische Speicherluste $q_{H,S}$	-	kWh/(m ² a)
spezifischer Hilfsenergiebedarf $q_{H,Hif,S}$	-	kWh/(m ² a)

Energieaufwand für die Heizwärmeverteilung und -speicherung

spezifischer Energiebedarf $q_{H,A}$	6,69	kWh/(m ² a)
--------------------------------------	------	------------------------

Vom Wärmeerzeuger bereitgestellte Heizwärme

spezifischer Energiebedarf Q_H	87,9	kWh/(m ² a)
----------------------------------	------	------------------------

Auswahl eines vorgegebenen Heizsystems automatisches ausblenden der Wärmeerzeuger

Systemwahl	vorkonfigurierte Systeme	
Anzahl der Wärmeerzeuger	ein Wärmeerzeuger	
Thermische Solaranlage	ohne solare Heizungsunterstützung	

Kessel, Wärmepumpe, BHKW, Fernwärme, Pellets, etc.

Wärmeerzeuger	Kesselanlage außerhalb der thermischen Hülle	
Untersystem	Kesselanlage außerhalb der thermischen Hülle	
Deckungsanteil $c_{H,1}$	-	
Anlagenaufwandszahl $e_{E,H,1}$	-	
Hilfsenergiebedarf $q_{H,Hif,1} \cdot c=1$	0,602	Hilfsenergieanteil $q_{H,Hif,1}$ 0,602
Energieträger	Brennstoff Erdgas H	
Primärenergiefaktor $e_{P,H,1}$	1,12	Anteil Primärenergiebedarf $Q_{P,H,1}$ 105,4

Heizenergiebedarf	Summe $Q_{H,1-8}$	87,9	kWh/(m ² a)
Ø Anlagenaufwandszahl	Ø $e_{E,H}$	1,07	-
Endenergiebedarf	Summe $Q_{E,H,1-8}$	94,1	kWh/(m ² a)
Ø Primärenergiefaktor	Ø $e_{P,H}$	1,12	-
Primärenergiebedarf für Heizung	Summe $Q_{P,H,1-8}$	105,4	kWh/(m ² a)
Hilfsenergiebedarf	Summe $q_{H,Hif,1-8}$	0,60	kWh/(m ² a)

3.1.1 Installations de chauffage des bâtiments existants

Le logiciel effectue un calcul simplifié pour les installations des bâtiments existants. L'utilisation du logiciel pour les bâtiments existants se fonde sur l'utilisation du logiciel pour les bâtiments neufs. L'utilisateur dispose d'un nombre réduit d'options.

Chauffage central ou décentralisé

Niveau d'isolation thermique des conduites, laissé à la libre appréciation de la personne délivrant le certificat de performance énergétique

S'il y a plusieurs installations de production de chaleur, il faut établir la part de consommation de chacune de ces installations. S'il n'y a qu'une installation de production de chaleur, sa part est de 100 %.

Auswahl Heizungsanlagen für Bestandsgebäude			
Auswahl des Erzeugersystems		<input checked="" type="checkbox"/> automatisches Ausblenden nicht genutzter Wärmeerzeuger	
Art der Wärmeerzeugung	Zentralheizung		
Wärmeschutz der Rohrleitungen	Installationen mit gutem Wärmeschutz		
Anzahl der Wärmeerzeuger			
Anzahl für zentrale Wärmeversorgung	ein System		
zentrale Heizungsanlage, Gas-Brennwertgerät ab 1995			
Wärmeerzeuger	Gas-Brennwertgerät ab 1995		
Anteiliger Verbrauch	100%		
Deckungsanteil $c_{H,1}$	1,0	Heizenergieanteil $Q_{H,1}$	81,2
Anlagenaufwandszahl $e_{E,H,1}$	1,218	Endenergieanteil $Q_{E,H,1}$	98,9
Hilfsenergiebedarf $q_{H,Hilf,1 c=1}$	3,700	Hilfsenergieanteil $q_{H,Hilf,1}$	3,700
Energieträger	Brennstoff Erdgas H		
Primärenergiefaktor $e_{P,H,1}$	1,12	Anteil Primärenergiebedarf $Q_{P,H,1}$	110,8
Heizenergiebedarf Summe $Q_{H,1-3}$ 81,2 kWh/(m²a)			
Ø Anlagenaufwandszahl Ø $e_{E,H}$ 1,22 -			
Endenergiebedarf Summe $Q_{E,H,1-3}$ 98,9 kWh/(m²a)			
Ø Primärenergiefaktor Ø $e_{P,H}$ 1,12 -			
Primärenergiebedarf für Heizung Summe $Q_{P,H,1-3}$ 110,8 kWh/(m²a)			
Hilfsenergiebedarf Summe $q_{H,Hilf,1-3}$ 3,70 kWh/(m²a)			

3.2 **W** Installations de préparation d'eau chaude sanitaire

Sous <Art der Trinkwasserversorgung>, définissez s'il existe une circulation (pour les MFH et l'alimentation centrale en eau chaude sanitaire avec circulation)

Sous <Aufstellungsort des Speichers>, définissez si le réservoir est situé dans l'enveloppe thermique ou non

Sous <Art des Speichersystems>, définissez le mode de préparation d'eau chaude sanitaire

Sous <Auswahl eines System>, indiquez si le système est préconfiguré (>90 % de tous les cas) ou particulier, avec plusieurs installations de production de chaleur

Données supplémentaires en cas d'utilisation d'une installation solaire pour la préparation d'eau chaude sanitaire

Choisissez d'abord l'installation de production de chaleur sous <Wärmeerzeuger>, puis l'installation correspondante sous <Untersystem>.

Si vous ne trouvez pas tout de suite l'installation souhaitée, choisissez <andere Systeme>, où d'autres installations sont énumérées.

Si vous choisissez <->, aucun calcul n'est effectué

Auswahl Warmwassererzeugung

Energieaufwand für Verteilung und Zirkulation

Art der Trinkwasserversorgung: Zentrale Trinkwasserversorgung ohne Zirkulation

Art der Verteilung: außerhalb thermischer Hülle

spezifische Verteilungsverluste $q_{WW,V}$ 3,90 kWh/(m²a)

spezifischer Hilfsenergiebedarf $q_{WW,HilfV}$ 0,00 kWh/(m²a)

Energieaufwand für die Trinkwasserspeicherung

Aufstellungsort des Speichers: außerhalb thermischer Hülle

Art der Speichersystems: indirekt beheizter Speicher

spezifische Speicherverluste $q_{WW,B}$ 4,08 kWh/(m²a)

spezifischer Hilfsenergiebedarf $q_{WW,HilfB}$ 0,07 kWh/(m²a)

Nutzenergiekennwert für die Warmwasserbereitung

spezifischer Warmwasserbedarf q_{WW} 13,9 kWh/(m²a)

spezifischer Energiebedarf Q_{WW} 21,9 kWh/(m²a)

Auswahl einer vorgegebenen Systemkonfiguration automatisches ausblenden der Wärmeerzeuger

Auswahl eines System: Vorkonfigurierte Systeme

Thermische Solaranlage: mit thermischer Solaranlage

Aufstellung der Solaranlage: Aufstellung innerhalb der thermische Hülle (Speicher & Verteilung)

Zirkulation bei Solaranlage: ohne Zirkulation (An<300m²)

solarer Deckungsanteil $c_{WW,1}$ 0,596

Wärmeerzeuger für Grundheizung: Kesselanlagen

Grundheizung Deckungsanteil $c_{WW,2}$ 0,404

mit thermischer Solaranlage

Wärmeerzeuger: andere Systeme

Untersystem: solare Trinkwassererwärmung

Deckungsanteil $c_{WW,1}$ 0,596 Warmwasseranteil $Q_{WW,1}$ 13,0

Anlagenaufwandszahl $e_{E,WW,1}$ 0,000 Endenergieanteil $Q_{E,WW,1}$ 0,0

Hilfsenergiebedarf $q_{WW,Hilf1 B=1}$ 0,621 Hilfsenergieanteil $q_{WW,Hilf1}$ 0,370

Energieträger: Thermische Solarenergie

Primärenergiefaktor $e_{P,WW,1}$ 0,00 Anteil Primärenergiebedarf $Q_{P,WW,1}$ 0,0

Kesselanlagen

Wärmeerzeuger: Kesselsysteme

Untersystem: Brennwertkessel

Deckungsanteil $c_{WW,2}$ 0,404 Warmwasseranteil $Q_{WW,2}$ 8,8

Anlagenaufwandszahl $e_{E,WW,2}$ 1,143 Endenergieanteil $Q_{E,WW,2}$ 10,1

Hilfsenergiebedarf $q_{WW,Hilf2 B=1}$ 0,218 Hilfsenergieanteil $q_{WW,Hilf2}$ 0,088

Energieträger: Brennstoff Erdgas H

Primärenergiefaktor $e_{P,WW,2}$ 1,12 Anteil Primärenergiebedarf $Q_{P,WW,2}$ 11,3

3.2.1 Installations de préparation d'eau chaude sanitaire des bâtiments existants

Le logiciel effectue un calcul simplifié pour les installations des bâtiments existants. L'utilisation du logiciel pour les bâtiments existants se fonde sur l'utilisation du logiciel pour les bâtiments neufs.. L'utilisateur dispose d'un nombre réduit d'options.

- Préparation d'ECS centrale ou décentralisée
- Niveau d'isolation thermique des conduites, laissé à la libre appréciation de la personne délivrant le certificat de performance énergétique
- Définissez s'il existe une circulation et une installation solaire
 - MFH : le plus souvent avec circulation
 - EFH : le plus souvent sans circulation
 - Saisie selon la situation sur place
- Choix de l'installation et de la source d'énergie. Le plus souvent, l'installation doit être identique à l'installation de production de chaleur, à moins qu'il n'existe une installation distincte pour la préparation d'eau chaude sanitaire

Auswahl Warmwasseranlagen für Bestandsgebäude

automatisches Ausblenden nicht gebrauchter Systeme

Auswahl des Erzeugersystems

Art der Wärmeerzeugung: zentrale Warmwasserversorgung

Wärmeschutz der Rohrleitungen: Installationen mit gutem Wärmeschutz

Zirkulation: ohne Zirkulation

Solaranlage: ohne Solaranlage

zentrale Warmwasserversorgung, Niedertemperaturkessel oder Brennkessel

Wärmeerzeuger: Niedertemperaturkessel oder Brennkessel

Deckungsanteil $c_{WW,1}$: 1,000 Warmwasseranteil $Q_{WW,1}$: 13,9

Anlagenaufwandszahl $e_{E,WW,1}$: 1,980 Endenergieanteil $Q_{E,WW,1}$: 27,5

Hilfsenergiebedarf $q_{WW,Hilf,1 c=1}$: 0,100 Hilfsenergieanteil $q_{WW,Hilf,1}$: 0,100

Energieträger: Brennstoff Erdgas H

Primärenergiefaktor $e_{P,WW,1}$: 1,12 Anteil Primärenergiebedarf $Q_{P,WW,1}$: 30,8

Energiebedarf für Warmwasser	Summe Q_{WW}	13,9	kWh/(m ² a)
Ø Anlagenaufwandszahl	Ø $e_{E,WW}$	1,98	-
Endenergiebedarf	Summe $Q_{E,WW}$	27,5	kWh/(m ² a)
Ø Primärenergiefaktor	Ø $e_{P,WW}$	1,12	-
Primärenergiebedarf für Warmwasser	Summe $Q_{P,WW}$	30,8	kWh/(m ² a)
Hilfsenergiebedarf	Summe $q_{WW,Hilf}$	0,1	kWh/(m ² a)

3.3 **A** Besoins en énergie auxiliaire et en électricité des installations techniques

Cette fenêtre est principalement une récapitulation des données relatives aux besoins en énergie auxiliaire. Seule la forme d'énergie pour l'énergie auxiliaire doit être choisie (le plus souvent mix d'électricité).

Tableau récapitulatif des besoins en énergie auxiliaire des installations techniques

Choix de l'énergie utilisée pour les besoins en énergie auxiliaire

Berechnung des Hilfsenergiebedarfs

Hilfsenergie für Heizungsanlagen

Hilfsenergiebedarf für Verteilung $q_{H,HIF,V}$ kWh/(m²a)

Hilfsenergiebedarf für Speicherung $q_{H,HIF,S}$ kWh/(m²a)

Hilfsenergiebedarf für Erzeugung $\Sigma q_{H,HIF,J}$ kWh/(m²a)

Hilfsenergie für Warmwasserbereitung

Hilfsenergiebedarf für Verteilung $q_{WW,HIF,V}$ kWh/(m²a)

Hilfsenergiebedarf für Speicherung $q_{WW,HIF,S}$ kWh/(m²a)

Hilfsenergiebedarf für Erzeugung $\Sigma q_{WW,HIF,J}$ kWh/(m²a)

Endenergiekennwert für Hilfsenergiebedarf

Hilfsenergiebedarf für Anlagentechnik $Q_{HIF,A}$ kWh/(m²a)

Hilfsenergiebedarf Lüftungstechnischer Anlagen $Q_{HIF,L}$ kWh/(m²a)

Hilfsenergiebedarf $Q_{E,HIF}$ kWh/(m²a)

Primärenergiekennwert für Hilfsenergiebedarf

Auswahl des Energieträgers Strom - Mix

Primärenergiefaktor für Hilfsenergie $e_{P,HIF}$ -

Hilfsenergiebedarf $Q_{P,HIF}$ kWh/(m²a)

Primärenergiekennwert

Gesamt-Primärenergiebedarf

Primärenergiebedarf für Heizung $Q_{P,H}$ kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf für Warmwasser $Q_{P,WW}$ kWh/(m²a)

Primärenergiekennwert für Hilfsenergiebedarf $Q_{P,HIF}$ kWh/(m²a)

Gesamt-Primärenergiebedarf Q_P kWh/(m²a)

3.4 **B** Tableau récapitulatif des installations techniques

Le tableau suivant récapitule toutes les installations techniques.

Données relatives à la distribution, au stockage et au système

Détails sur les installations de production et résultats des calculs

Übersicht der Kennwerte für Heizung und Warmwasser

Heizungsanlagen $Q_H = 87,9$ kWh/(m²a)

Verteilung: *Wärmeeinheizung und Kombinationen, Lage / horizontale Verteilung außerhalb der thermischen Hülle, Verteilungsstränge innenliegend, 70/55, geregelte Pumpen*

Speicherung: *-*

Systemauswahl: *Vorkonfigurierte Systeme, ein Wärmeerzeuger, ohne solare Heizungsunterstützung*

	$q_{H,J}$	$Q_{H,J}$	$e_{H,J}$	$Q_{E,H}$	$e_{P,H,J}$	$Q_{P,H,J}$	$q_{HIF,H,J}$	Energieträger	Anlagenbeschreibung
Erzeuger 1	1,00	87,9	1,07	94,1	1,12	105,4	0,00	Brennstoff Erdgas H	Kesselanlage außerhalb der thermischen Hülle, Brennwertkessel 70/55
Erzeuger 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe (kWh/(m²a))	1,0	87,9	1,07	94,1	1,12	105,4	0,60		

Warmwasserbereitung $Q_{WW} = 21,9$ kWh/(m²a)

Verteilung: *Zentrale Trinkwasserversorgung ohne Zirkulation, außerhalb thermischer Hülle*

Speicherung: *außerhalb thermischer Hülle, indirekt beheizter Speicher*

Systemauswahl: *Vorkonfigurierte Systeme, Kesselanlagen, mit thermischer Solaranlage (Aufstellung innerhalb der thermische Hülle (Speicher & Verteilung) ohne Zirkulation (Anr.300m²))*

	$q_{WW,J}$	$Q_{WW,J}$	$e_{WW,J}$	$Q_{E,WW}$	$e_{P,WW,J}$	$Q_{P,WW,J}$	$q_{HIF,WW,J}$	Energieträger	Anlagenbeschreibung
Erzeuger 1	0,60	13,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,37	Thermische Solarenergie	andere Systeme, solare Trinkwassererwärmung
Erzeuger 2	0,40	8,8	1,14	10,1	1,12	11,3	0,09	Brennstoff Erdgas H	Kesselsysteme, Brennwertkessel
Erzeuger 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzeuger 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe (kWh/(m²a))	1,0	21,9	0,46	10,1	1,12	11,3	0,46		

3.5  Affichage des résultats dans le tableau des indices

Le tableau des indices affiche tous les résultats conformément à la prescription de calcul. La valeur des rapports consommation/besoins et du coefficient d'énergie primaire est une moyenne lorsque la production est assurée par plusieurs installations.

Kennwertschema	
En. primaire totale	122,46
Énergie primaire	105,38 11,32 5,76
Coef. d'én. primaire	1,12 1,12 2,66
Énergie finale	94,09 10,11 2,16
Rapports conso. / besoins	1,07 0,46 -
Énergie utile	87,93 21,88 - 2,16
Calcul	81,24 6,7
Heizenergiebedarf	$q_H = \frac{Q_T + Q_L \cdot n \cdot (Q_s + Q_i)}{A_h}$
Heizenergiebedarf für Verteilung und Speicherung	$q_{H,A} = q_{H,V} + q_{H,S}$
Energiebedarf für Warmwasserbereitung sowie für Verteilung und Speicherung	$Q_{WW} = q_{WW} + q_{WW,V} + q_{WW,S}$
Energiebedarf für Lüfterstrombedarf	$Q_{HLr,L} = t_{b,n} \cdot Q_{L,n} \cdot V_{L,n} / A_h$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{HLr,A} = (q_{H,HLr} + q_{H,HLr,S} + q_{H,HLr,V}) + (q_{WW,HLr} + q_{WW,HLr,V} + q_{WW,HLr,S} + q_{WW,HLr,O})$

Indice d'énergie primaire calculé


Rapports consommation/besoins (moyenne pondérée lorsqu'il existe plusieurs installations)

Indice d'énergie de chauffage calculé

4  CERTIFICAT DE PERFORMANCE ENERGETIQUE

4.1  Page 1/5 du certificat de performance énergétique

La première des cinq pages du certificat de performance énergétique sert à la catégorisation de la classe de performance énergétique et de la classe d'isolation thermique. Cette page ne peut pas être modifiée mais peut être imprimée. La signature est apposée sur le document papier.




Energiepass

Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz eines Wohngebäudes 1/5

Passeite in
Zwischenablage kopieren

Passnummer	Nr. Aussteller	Erstellt am	Gültig bis
P.20080101.1234.43.1.1	keine Nummer	01.01.2008	31.12.2017

Energieeffizienzklasse
geringer Energiebedarf



ENERGIE EFFIZIENZ KLASSE

hoher Energiebedarf

Wärmeschutzklasse

E

Energieeffizienzklasse
Die Einstufung in die **Energieeffizienzklasse** erfolgt nach dem sogenannten **Primärenergiekennwert**. Dieser berücksichtigt neben dem **Wärmeschutz** des Gebäudes auch die verwendete **Anlagentechnik**, sowie die **Umweltverträglichkeit** der eingesetzten Energieträger in einer Gesamtbetrachtung.

Wärmeschutzklasse
Die Einstufung in die **Wärmeschutzklasse** erfolgt nach dem sogenannten **Heizenergiekennwert**. Dieser berücksichtigt die Qualität der verwendeten **Wärmedämmung** in Wänden, Dach, Boden und Fenstern, die **Bauweise** und **Bauausführung** (Dichtigkeit) und die **Orientierung**.

Klassen
Die Klasseneinteilung erfolgt von **A** (beste Klasse) bis **I** (schlechteste Klasse)
Passivhaus - alle Klassen ≤ **A**
Niedrigenergiehaus - alle Klassen ≤ **B**

Angaben zum Gebäude


Nutzungsart/Gebäudetyp	Wohnen EFH
Anzahl der Wohneinheiten	1
Nachweisart	Neubau (Bauantrag)
Adresse (Strasse)	Größe, 43
Adresse (PLZ-Ort/Stadt)	1234, Test
Baujahr Gebäude	2008
Baujahr Heizungsanlage	2008
Energiebezugsfläche	154,0 m ²

Aussteller	Eigentümer
Energetika	-
Hans Niedriger	Familie Neubau
Energiesparstraße 9	Sandalenhausen
1234 Passivhausen	54321, Leder
Tel. +352 12345	Tel. 12345

Unterschrift Aussteller	Ort, Datum
--------------------------------	-------------------

4.2  Page 2/5 du certificat de performance énergétique

La deuxième des cinq pages du certificat de performance énergétique sert à la catégorisation fine de l'indice d'énergie primaire, de l'indice d'énergie de chauffage et des émissions de CO₂. Cette page ne peut pas être modifiée mais peut être imprimée. La signature est apposée sur le document papier.



Energiepass

Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz eines Wohngebäudes

Passseite in
Zwischenablage kopieren

2/5

Primärenergiekennwerte (Energieeffizienzklasse)	dieses Gebäude erreicht ...																		
Primärenergiebedarf (bezogen auf A _W) <table style="margin: 5px 0;"> <tr> <td style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">A</td> <td style="background-color: lightgreen; padding: 2px;">B</td> <td style="background-color: yellow; padding: 2px;">C</td> <td style="background-color: orange; padding: 2px;">D</td> <td style="background-color: red; padding: 2px;">E</td> <td style="background-color: darkred; padding: 2px;">F</td> <td style="background-color: brown; padding: 2px;">G</td> <td style="background-color: black; padding: 2px;">H</td> <td style="background-color: black; padding: 2px;">I</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">≤ 45</td> <td style="font-size: small;">≤ 95</td> <td style="font-size: small;">≤ 125</td> <td style="font-size: small;">≤ 145</td> <td style="font-size: small;">≤ 210</td> <td style="font-size: small;">≤ 295</td> <td style="font-size: small;">≤ 395</td> <td style="font-size: small;">≤ 530</td> <td style="font-size: small;">≤ 530</td> </tr> </table> niedriger Bedarf hoher Bedarf	A	B	C	D	E	F	G	H	I	≤ 45	≤ 95	≤ 125	≤ 145	≤ 210	≤ 295	≤ 395	≤ 530	≤ 530	152,0
A	B	C	D	E	F	G	H	I											
≤ 45	≤ 95	≤ 125	≤ 145	≤ 210	≤ 295	≤ 395	≤ 530	≤ 530											
Heizenergiekennwerte (Wärmeschutzklasse) Heizenergiebedarf (bezogen auf A _W) <table style="margin: 5px 0;"> <tr> <td style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">A</td> <td style="background-color: lightgreen; padding: 2px;">B</td> <td style="background-color: yellow; padding: 2px;">C</td> <td style="background-color: orange; padding: 2px;">D</td> <td style="background-color: red; padding: 2px;">E</td> <td style="background-color: darkred; padding: 2px;">F</td> <td style="background-color: brown; padding: 2px;">G</td> <td style="background-color: black; padding: 2px;">H</td> <td style="background-color: black; padding: 2px;">I</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">≤ 22</td> <td style="font-size: small;">≤ 43</td> <td style="font-size: small;">≤ 69</td> <td style="font-size: small;">≤ 86</td> <td style="font-size: small;">≤ 130</td> <td style="font-size: small;">≤ 170</td> <td style="font-size: small;">≤ 230</td> <td style="font-size: small;">≤ 295</td> <td style="font-size: small;">≤ 295</td> </tr> </table> niedriger Bedarf hoher Bedarf	A	B	C	D	E	F	G	H	I	≤ 22	≤ 43	≤ 69	≤ 86	≤ 130	≤ 170	≤ 230	≤ 295	≤ 295	93,2
A	B	C	D	E	F	G	H	I											
≤ 22	≤ 43	≤ 69	≤ 86	≤ 130	≤ 170	≤ 230	≤ 295	≤ 295											
CO₂-Emissionen (Effizienzklassen für die Umweltwirkung) CO ₂ -Emissionen (bezogen auf A _W) <table style="margin: 5px 0;"> <tr> <td style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">A</td> <td style="background-color: lightgreen; padding: 2px;">B</td> <td style="background-color: yellow; padding: 2px;">C</td> <td style="background-color: orange; padding: 2px;">D</td> <td style="background-color: red; padding: 2px;">E</td> <td style="background-color: darkred; padding: 2px;">F</td> <td style="background-color: brown; padding: 2px;">G</td> <td style="background-color: black; padding: 2px;">H</td> <td style="background-color: black; padding: 2px;">I</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">≤ 11</td> <td style="font-size: small;">≤ 21</td> <td style="font-size: small;">≤ 27</td> <td style="font-size: small;">≤ 32</td> <td style="font-size: small;">≤ 46</td> <td style="font-size: small;">≤ 65</td> <td style="font-size: small;">≤ 107</td> <td style="font-size: small;">≤ 144</td> <td style="font-size: small;">≤ 144</td> </tr> </table> geringe Emissionen hohe Emissionen	A	B	C	D	E	F	G	H	I	≤ 11	≤ 21	≤ 27	≤ 32	≤ 46	≤ 65	≤ 107	≤ 144	≤ 144	32,0
A	B	C	D	E	F	G	H	I											
≤ 11	≤ 21	≤ 27	≤ 32	≤ 46	≤ 65	≤ 107	≤ 144	≤ 144											

Jährlicher Energiebedarf und CO₂-Emissionen

Primärenergiebedarf	23.401 kWh / Jahr
Heizenergiebedarf (Transmission- und Lüftung)	14.359 kWh / Jahr
CO ₂ -Emissionen	4,9 t CO ₂ / Jahr

Der **Primärenergiebedarf** entspricht der Energiemenge, die zur Deckung des Heizenergiebedarfs und des Warmwasserwärmebedarfs (*Bedarf und Aufwand der Anlagentechnik eingeschlossen*) benötigt wird und berücksichtigt die zusätzlichen Energiemengen, die durch vorgelagerte Prozessketten (Gewinnung, Transport, Aufbereitung, etc.) der jeweils eingesetzten Energieträger entstehen.

Der **Heizenergiebedarf** entspricht der Wärmemenge, die den beheizten Räumen zugeführt werden muss, um die gewünschte Solltemperatur aufrecht zu erhalten.


Die **CO₂-Emissionen** geben die, bei der Verbrennung fossiler Energien freiwerdende Menge an klimaschädlichen Gasen an und werden als CO₂-Äquivalent angegeben. Darin werden neben Kohlendioxid (CO₂) auch andere klimaschädigende Gase (Methan, ...) berücksichtigt, die bei Energiegewinnung, -aufbereitung und -transport freigesetzt werden. Je geringer die durch die Beheizung eines Gebäudes entstehenden CO₂-Emissionen sind, desto weniger wird das globale Klima belastet.

Unterschrift Aussteller

Ort, Datum

4.3  Page 3/5 du certificat de performance énergétique

La troisième des cinq pages du certificat de performance énergétique énumère et décrit les installations techniques utilisées. Cette page ne peut pas être modifiée mais peut être imprimée. La signature est apposée sur le document papier.



Energiepass

Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz eines Wohngebäudes

Passseite in
Zwischenablage kopieren

3/5

Heizungsanlagen

Verteilung: Warmwasserheizung und Kombinationen, Lage / horizontale Verteilung außerhalb der thermischen Hülle, Verteilungsstränge innenliegend, 55/45, geregelte Pumpen

Speicherung: -, -

Systemauswahl: Vorkonfigurierte Systeme, ein Wärmeerzeuger, ohne solare Heizungsunterstützung

Wärmeerzeuger	Energieträger	Endenergiebedarf
Kesselanlage außerhalb der thermischen Hülle, Brennwertkessel 55/45	Brennstoff Erdgas H	1568 m³/a

Warmwasserbereitung

Verteilung: Zentrale Trinkwasserversorgung ohne Zirkulation, außerhalb thermischer Hülle

Speicherung: außerhalb thermischer Hülle, indirekt beheizter Speicher

Systemauswahl: Vorkonfigurierte Systeme, Kesselanlagen, ohne thermische Solaranlage

Wärmeerzeuger	Energieträger	Endenergiebedarf
Kesselsysteme, Brennwertkessel	Brennstoff Erdgas H	398 m³/a

Erläuterungen

In diesem Datenblatt ist die Anlagen (einschließlich Erzeugung, Verteilung und Speicherung) für Heizung und Warmwasser beschrieben und der Endenergiebedarf dargestellt.

Der **Endenergiebedarf** gibt die jährliche für die Beheizung und Warmwasserversorgung des Gebäudes benötigte Energiemenge (Gas, Öl, Strom, Brennholz, etc.) in der jeweiligen Abrechnungs- und Verbrauchseinheit an. Der Energiebedarf für Kochen ist nicht enthalten.

Bei der Berechnung wurden Durchschnittswerte für Klima und Raumtemperatur zugrundegelegt. Der tatsächliche Verbrauch kann deshalb von diesem Wert abweichen.


Unterschrift Aussteller

Ort, Datum

4.4  Page 4/5 du certificat de performance énergétique

La quatrième des cinq pages du certificat de performance énergétique permet de calculer l'indice de dépense d'énergie d'énergie mesuré. Pour un bâtiment existant ou lors d'une saisie ultérieure pour un bâtiment neuf, les données requises sont les suivantes: **année de facturation**, **quantité d'énergie** dans l'**unité de facturation** concernée et indication s'il s'agit d'un **pouvoir calorifique inférieur ou supérieur**.

Passeite in Zwischenablage kopieren



Energiepass

ENERGY EFFICIENT

Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz eines Wohngebäudes 4/5

Passnummer P.20080101.1234.43.1.1	Nr. Aussteller keine Nummer	Erstellt am 01.01.2008	Gültig bis 31.12.2017
---	---------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

-	Jahr	Menge	Bezug H _a , H _i	Energieträger	Einheit	Heizwert, H _i	Endenergie H _i -Bezug

Verwendung der gemessenen Energieverbräuche

Heizen
 Warmwasserbereitung
 zum Kochen

Endenergiebedarf (berechnet)	Endenergieverbrauch (gemessen)
Q - 0,0 kWh pro m ² und Jahr	Q - 0,0 kWh pro m ² und Jahr

Nachtrag des gemessenen Endenergiebedarfs

Name Datum des Eintrag

Adresse

Ort, PLZ Unterschrift

Erläuterungen

Nach einer Betriebszeit von 3 Jahren ist ein Abgleich des berechneten **Endenergiebedarfs** und des gemessenen **Energieverbrauchs** für Heizung und Warmwasserbereitung durchzuführen. Abweichungen zwischen dem bei dem Gebäude gemessenen Verbrauch und dem berechneten Bedarf können entstehen durch:

- eine von der Normnutzung abweichende Nutzung des Gebäudes (Nutzerverhalten),
- ein vom Normklima abweichendes reales Klima oder Unsicherheiten
- und Vereinfachungen bei der Datenaufnahme (Flächen, U-Werte, etc.)

Bei gleichzeitiger Nutzung eines Energieträgers zum Heizen, zur Warmwasserbereitung und zum Kochen, wird der Anteil, welcher nicht zu Heizzwecken und/oder zur Warmwasserbereitung verwendet wird vom ermittelten Verbrauchswert abgezogen.

Unterschrift Aussteller **Ort, Datum**

Les cases à cocher permettent de définir si la source d'énergie est utilisée pour le chauffage et/ou la préparation d'eau chaude sanitaire.

Si, par exemple, le gaz naturel a également été utilisé pour la cuisson, le logiciel peut calculer la part utilisée pour la cuisson.

Pour cela, cochez la case <zum Kochen> (cuisson) et choisissez le comportement dans la liste déroulante jaune : *mittel* = moyen, *wenig* = peu, *viel* = beaucoup).


S'il s'agit d'une valeur saisie ultérieurement, les données peuvent aussi être ajoutées manuellement ; l'auteur de cet ajout doit confirmer l'opération en apposant sa signature.

4.5  Page 5/5 du certificat de performance énergétique

La cinquième et dernière page du certificat de performance énergétique présente les mesures d'économie d'énergie et leurs effets sur les besoins futurs en énergie ou sur la classe de performance énergétique. Les mesures sont décrites séparément, puis cumulées. Comme les mesures s'influencent mutuellement, il faut calculer l'économie d'énergie totale due à l'ensemble des mesures par le biais d'un calcul séparé de toutes les mesures. Le cumul des différentes mesures n'est pas autorisé.

Pour chaque mesure, il faut entrer une désignation, mentionner l'économie attendue et indiquer la nouvelle classe de performance énergétique. Cela demande à chaque fois un calcul avec LuxEeB-Tool.

Pour calculer les coûts énergétiques économisés dans 20 ans, un prix moyen de l'énergie est établi, généralement sur la base des prix moyens actuels du gaz et du fioul. Pour les autres sources d'énergie, il faut considérer le prix du marché au moment de la délivrance du passeport.

 **Energiepass** Passeite in Zwischenablage kopieren
ENERGY EFFICIENT **Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz eines Wohngebäudes** 5/5

Passnummer	Nr. Aussteller	Erstellt am	Gültig bis
P.20080101.1234.43.1.1	keine Nummer	01.01.2008	31.12.2017

Einzelmaßnahmen zur energetischen Verbesserung des Gebäudes			
Beschreibung der Einzelmaßnahme	geschätzte Endenergieeinsparung	in den nächsten 20 Jahren eingesparte Kosten	neue Energieeffizienzklasse

Bewertung bei Realisierung aller Einzelmaßnahmen	
derzeitiger mittlerer Energiepreis	
gesamte Endenergieeinsparung	
in den nächsten 20 Jahren eingesparte Kosten	-
neue Energieeffizienzklasse	

Erläuterungen
In diesem Formular werden Maßnahmen zur energetischen Verbesserung / Sanierung des Gebäudes und dessen Anlagentechnik aufgeführt. Hierbei kann die gesamte Endenergieeinsparung kleiner als die Summe der einzelnen Endenergiebedarfe sein, da die Maßnahmen sich gegenseitig beeinflussen können. Bei der Ausweisung der gesamten Endenergieeinsparung sind die Einzelmaßnahmen in der Summe so zu betrachten, so dass ggf. Wechselwirkungen Rechnung getragen werden und die Gesamteinsparung möglichst realitätsnah ausgewiesen wird.

Unterschrift Aussteller	Ort, Datum
--------------------------------	-------------------

5  ATTESTATION DE PERFORMANCE ENERGETIQUE

En plus des résultats de calcul de LuxEeB-Tool, l'attestation de performance énergétique nécessite un certain nombre de données mentionnées dans le *Règlement grand-ducal concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation*. L'attestation comporte des cases à cocher afin d'aider la personne délivrant l'attestation à réunir toutes les données nécessaires conformément au règlement,. Ainsi, lors de la préparation de l'attestation, on dispose d'une vue d'ensemble sur les données manquantes et sur les données déjà recueillies.

Nachweis über die Gesamt-Energieeffizienz gemäß «Règlement grand-ducal concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation»

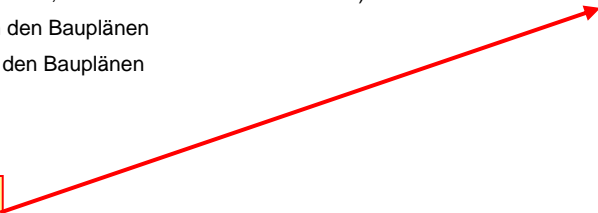
1. Allgemeine Informationen

Objektdaten			
Bezeichnung	Shoebox	Gebäudetyp	Wohnen EFH
PLZ, Ort	1234 Test	Hinweise	Neubau (Bauantrag)
Baujahr	2008	Straße, Nr.	Größe 43
Aussteller		Eigentümer	
Firma	Energetika	Firma	-
Name	Hans Niedriger	Name	Familie Neubau
Adresse	Energiesparstraße 9	Adresse	Sandalenhausen
PLZ, Ort	1234 Passivhausen	PLZ, Ort	54321, Leder
Telefon	+352 12345	Telefon	12345
Nr. Aussteller	keine Nummer		

2. Planungsdaten

Gebäudehüllfläche A	396,5	m ²	Energiebezugsfläche A _n	154	m ²
Beheiztes Gebäudevolumen V _e	576	m ³	mittlerer U-Wert	0,28	W/m ² K
Verhältnis A/V _e	0,69	1/m	Wärmebrückenwert ΔU _{WB}	0,05	W/m ² K
wirksame Speicherkapazität c _{Wirk}	17.280	Wh/K	Luftdichtheitswert n ₅₀	3,00	1/h
Nutzungsgrad WRG Lüftung n _{r,i}	-	%	spez. Leistungsaufnahme q _L	-	W/(m ³ /h)
Nutzungsgrad EWT η _{EWT}	0,00	-	Regelungsparameter F _G	1,00	-
energetischer Luftwechsel n	0,61	1/h	Fensterflächenanteil f	6,3	%
Liste der Bauteile mit Angabe der jeweiligen Flächen, U-Werte und g-Werte	<input type="checkbox"/> beigefügt als Anlage				
Liste mit U-Werten, λ-Werten und Dicke der Schichten	<input type="checkbox"/> beigefügt als Anlage				
Baupläne im Maßstab 1:50 (Grundrisse, Schnitt und Fassadenansichten)	<input type="checkbox"/> beigefügt als Anlage				
Eintrag der Wärmedämmebene in den Bauplänen	<input type="checkbox"/> beigefügt als Anlage				
Eintrag der Luftdichtheitsebene in den Bauplänen	<input type="checkbox"/> beigefügt als Anlage				

Cases à cocher pour les données obligatoires supplémentaires



3. Berechnungsergebnisse

Heizungsanlagen

spezifischer Heizwärmebedarf	q_H	93,24	kWh/m ² a
spezifische Verteilverluste für Heizwärme	$q_{H,V}$	5,72	kWh/m ² a
spezifische Speicherverluste für Heizwärme	$q_{H,S}$	-	kWh/m ² a
spezifische vom Wärmeerzeuger bereitgestellte Heizwärme	Q_H	98,96	kWh/m ² a
Anlagenaufwandszahl für Heizwärme	e_H	1,05	-
Endenergiekennwert für Heizwärmebedarf	$Q_{E,H}$	103,83	kWh/m ² a
Primärenergieaufwandszahl für Heizwärme	$e_{P,H}$	1,12	-
Primärenergiekennwert für Heizwärmebedarf	$Q_{P,H}$	116,29	kWh/m ² a

Warmwasserbereitung

spezifischer Warmwasserbedarf	q_{WW}	13,90	kWh/m ² a
spezifische Verteilungsverluste	$q_{WW,V}$	4,34	kWh/m ² a
spezifische Speicherverluste	$q_{WW,S}$	4,72	kWh/m ² a
spezifischer Energiebedarf für Warmwasserbereitung	Q_{WW}	22,96	kWh/m ² a
Anlagenaufwandszahl für Warmwasserbereitung	e_{WW}	1,15	-
Endenergiekennwert für Warmwasserbereitung	$Q_{E,WW}$	26,39	kWh/m ² a
Primärenergieaufwandszahl für Warmwasserbereitung	$e_{P,WW}$	1,12	-
Primärenergiekennwert für Warmwasserbereitung	$Q_{P,WW}$	29,56	kWh/m ² a

Hilfsenergiebedarf

spezifischer Hilfsenergiebedarf für Heizwärmeübergabe	$q_{H,Hilf,U}$	-	kWh/m ² a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Heizwärmeverteilung	$q_{H,Hilf,V}$	1,33	kWh/m ² a
spezifischer Heizwärmebedarf für Heizwärmespeicherung	$q_{H,Hilf,S}$	-	kWh/m ² a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Heizwärmeerzeugung	$\sum q_{H,Hilf,i}$	0,65	kWh/m ² a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Warmwasserverteilung	$q_{WW,Hilf,V}$	0,00	kWh/m ² a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Warmwasserspeicherung	$q_{WW,Hilf,S}$	0,08	kWh/m ² a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Warmwassererzeugung	$\sum q_{WW,Hilf,i}$	0,24	kWh/m ² a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Anlagentechnik	$Q_{Hilf,A}$	2,30	kWh/m ² a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Lüftungsanlagen	$Q_{Hilf,L}$	-	kWh/m ² a
Endenergiekennwert für Hilfsenergiebedarf	Q_{Hilf}	2,30	kWh/m ² a
Primärenergieaufwandszahl für Hilfsenergie	$e_{P,Hilf}$	2,66	-
Primärenergiekennwert für Hilfsenergie	$Q_{P,Hilf}$	6,11	kWh/m ² a

4. Energiekennwerte und Anforderungen

Jahres-Heizenergiebedarf

zulässiger Höchstwert		berechneter Wert
89,25 kWh/m ² a	nicht erfüllt	93,24 kWh/m ² a

Jahres-Primärenergiebedarf

zulässiger Höchstwert		berechneter Wert
141,21 kWh/m ² a	nicht erfüllt	151,96 kWh/m ² a

Hinweis

Die angegebenen Werte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des Jahres-Heizenergiebedarfs sind vornehmlich für die überschlägig vergleichende Beurteilung von Gebäuden und Gebäudeentwürfen vorgesehen. Sie wurden auf der Grundlage von Planunterlagen ermittelt. Sie erlauben nur bedingt Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch, weil der Berechnung dieser Werte auch normierte Randbedingungen etwa hinsichtlich des Klimas, der Heizdauer, der Innentemperaturen, des Luftwechsels, der solaren und internen Wärmegevinne und des Warmwasserbedarfs zugrunde liegen. Die normierten Randbedingungen sind für die Anlagentechnik im Anhang des «Règlement grand-ducal concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation» festgelegt. Die Angaben beziehen sich auf Gebäude und sind nur bedingt auf einzelne Wohnungen oder Gebäudeteile übertragbar.

5. Weitere energiebezogene Merkmale

Anlagentechnik

- Separate Berechnungen der Anlagenaufwandszahlen für Heizungswärmeerzeugung beigefügt als Anlage
- Separate Berechnungen der Anlagenaufwandszahlen für Warmwasserbereitung beigefügt als Anlage
- Separate Berechnung der Deckungsanteile für Heizwärmeerzeugung beigefügt als Anlage
- Separate Berechnung der Deckungsanteile für Warmwasserbereitung beigefügt als Anlage

Mindestanforderungen

- Die Anforderungen an Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sind eingehalten bestätigt
- Die Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten sind eingehalten bestätigt
- Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind eingehalten bestätigt
- Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz wurden gemäß DIN 4108-2 berechnet beigefügt als Anlage
- Die Anforderungen an die Dichtheit der Gebäudehüllfläche sind planungsseitig eingehalten bestätigt
- Die Luftdichtheit ist durch einen Blower-Door-Test gemäß DIN 13829 nachzuweisen bestätigt

Wärmebrücken

- Berücksichtigung von Wärmebrücken durch Verwendung von Planungsbeispielen (DIN 4108) bestätigt
- Berücksichtigung von Wärmebrücken durch differenziertem Nachweis beigefügt als Anlage

Berechnungsergebnisse

- Berechnungsergebnisse zu $Q_{i,M}$, $Q_{e,M}$, $Q_{s,M}$, n_M und q_H (Monatsbilanziert) beigefügt als Anlage
- Energiepass beigefügt als Anlage

Einzelnachweise, Ausnahmen und Befreiungen

Dans le cas d'une exemption partielle ou totale de l'obligation d'attestation, il y a lieu de mentionner ladite exemption ici.

Tous les documents nécessaires à la vérification de cette exemption doivent être joints à l'attestation et être énumérés ici.

Telefon

6. Verantwortlich für die Angaben

<i>Energetika</i>	Datum Ausstellung	01.01.2008
<i>Hans Niedriger</i>	Nr. Aussteller	keine Nummer
<i>Energiesparstraße 9</i>	Unterschrift	
<i>1234 Passivhausen</i>	Stempel / Firmenzeichen	
+352 12345		

6  INFO

Sur cette page se trouvent des informations sur le projet LuxEeB-Tool.