



EINE TYPOLOGIE ÖSTERREICHISCHER WOHNGEBÄUDE

Ein Nachschlagewerk mit charakteristischen, energierelevanten Merkmalen von 28 Modellgebäuden – im Bestand und für jeweils zwei Sanierungsvarianten



Impressum

Herausgeber: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency
Mariahilferstraße 136, A-1150 Wien
Tel.: +43 (0)1 586 15 24-0
Fax: +43 (0)1 586 15 24-340
www.energyagency.at

Autorinnen: DI Maria Amtmann, DI (FH) Maike Groß

Projektmitarbeiter: Manuel Mitterndorfer, BSc

Lektorat: Dr. Margaretha Bannert

Titelbild: Helder Almeida/ istockphoto.com

Wien, Mai 2011

INHALTSVERZEICHNIS

1 VORWORT	5
2 DIE TABULA BROSCHÜRE	8
2.1 ZIELGRUPPEN	9
3 DEFINITION UND AUFBAU DER GEBÄUDETYPOLOGIE	11
4 ERLÄUTERUNG GEBÄUDEDATENBLÄTTER.....	14
4.1 GRUNDLAGEN FÜR „STANDARDSANIERUNG“	18
4.2 GRUNDLAGEN FÜR „klima:aktiv SANIERUNG“	19
4.3 BEGRIFFSERKLÄRUNGEN UND ABKÜRZUNGEN	20
4.4 TYPOLOGIE DER EINFAMILIENHÄUSER	22
4.5 TYPOLOGIE DER REIHENHÄUSER	37
4.6 TYPOLOGIE DER MEHRFAMILIENHÄUSER	51
4.7 TYPOLOGIEN DER MEHRGESCHOSSWOHNBAUTEN.....	65
5 ANHANG I	79
5.1 Der Energieausweis	80
5.2 Zertifizierungen in Österreich.....	82
5.3 klima:aktiv BAUEN UND SANIEREN	83
5.4 Das TQB-Gebäudebewertungssystem	85
6 ANHANG II	87
6.1 Maßnahmen der energetischen Sanierung	88
6.2 Bauliche Maßnahmen	89
6.3 Mit alternativen Energien sanieren	91
6.4 Landes- und Bundesförderungen für Sanierungen	93



© David Palmer / istockphoto.com

1 VORWORT

Der Durchschnitt der CO₂-Emissionen in Österreich aus dem Sektor „Raumwärme und sonstiger Kleinverbrauch“¹ lag in den Jahren 2004–2009 bei 13 Mio. Tonnen und damit um einiges über dem Kyoto-Zielwert von ca. 11,9 Mio. Tonnen. Die Emissionen sind zwar rückläufig, die Zielerreichung in der Kyoto-Periode ist für diesen Sektor jedoch noch nicht gesichert (vgl. Abb. 1).

¹ Vgl. Klimaschutzbericht 2010: Umweltbundesamt (S. 40)

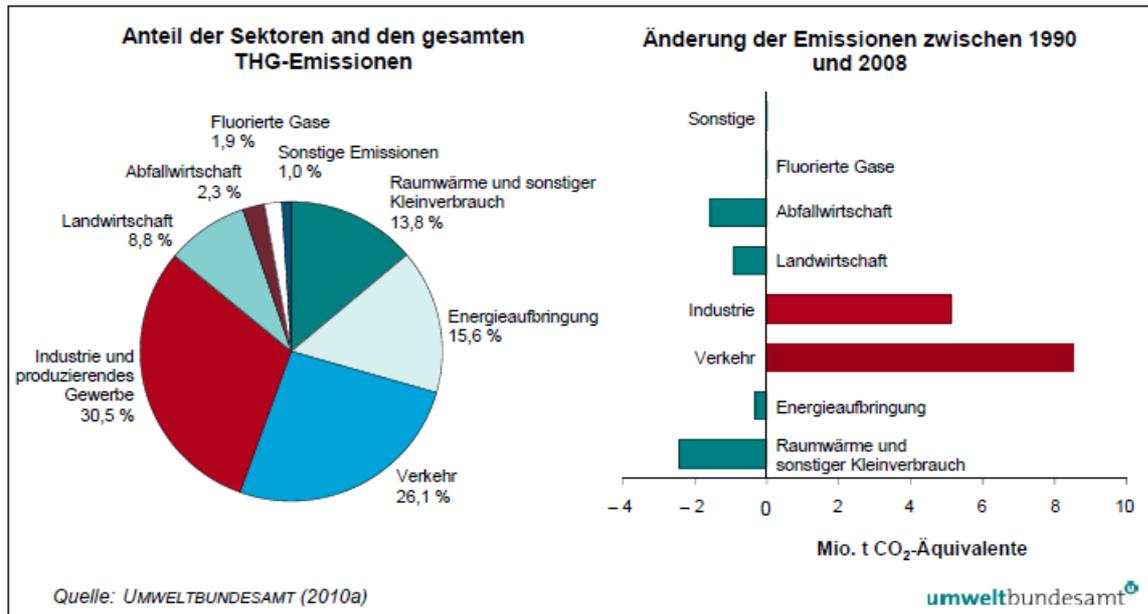


Abbildung 1: Anteil der Sektoren an den nationalen THG-Emissionen 2008 und Änderungen der Emissionen in den Sektoren zwischen 1990 und 2008

Gemäß Klimaschutzbericht 2010 waren „die Ursachen für die Verminderung der Emissionen unter anderem thermisch-energetische Sanierungen von Gebäuden, der Einsatz effizienter Heizsysteme und der Wechsel zu kohlenstoffärmeren Brennstoffen. In diesem Bereich ist nach wie vor erhebliches Reduktionspotenzial vorhanden, im Jahr 2008 liegt die jährliche thermische Sanierungsrate weit unter den in der Klimastrategie 2007 anvisierten 3 %.“²

Es wird daher nach einer Möglichkeit gesucht, rasch und systematisch jene Gebäude zu eruieren, die das höchste CO₂-Einsparpotenzial besitzen. Für diesen Zweck bieten sich Gebäudetypologien – mit den Basiskategorien Gebäudetyp und Baualtersklasse – als geeignetes Instrument an. Es wird dabei für jede Typologie der für die CO₂-Berechnung relevante Endenergiebedarf ausgewiesen: für Wohngebäude ist dies der Heizenergiebedarf, das ist jene Energiemenge, die unter Berücksichtigung der Verluste des Heizungs- und Warmwassersystems zur Deckung des Heizwärmebedarfs benötigt wird.³

Die vorliegende Broschüre ist ein Produkt des EU-Projekts „TABULA“ (Typology Approach for Building Stock Energy Assessment), das mittels Gebäudetypologien die energetische Bewertung der Gebäudebestände und eine Abschätzung der Energieeinsparpotenziale in den Mitgliedsländern vereinfachen und EU-weit standardisieren will.

Am Projekt TABULA, das aus Mitteln der IEE (Intelligent Energy Europe) gefördert und in Österreich von klima:aktiv, der Klimaschutzinitiative des Lebensministeriums, kofinanziert wird, sind insgesamt 13 Projektpartner und weitere ExpertInnen aus über 25 Ländern beteiligt.

² Vgl. Klimaschutzbericht 2010: Umweltbundesamt (S. 40)

³ Vgl. OIB-Richtlinie 6 – Erläuternde Bemerkungen

Auf europäischer Ebene werden im Rahmen des Projektes die bereits vorhandenen nationalen Typologien methodisch verbessert (z. B. durch regionale Erweiterungen und Erstellung einer Anlagentypologie), mit aktuellen Statistiken hinterlegt und so zu einem strategischen Werkzeug weiterentwickelt. In den Ländern, die noch keine Typologie haben (wie auch Österreich), wird ebendiese erstellt. Dabei lernen die Projektpartner voneinander und letztendlich werden auch Daten aller teilnehmenden Länder vorliegen. Diese können längerfristig untereinander verglichen oder etwa für CO₂-Einsparungspotenzialanalysen herangezogen werden.

Auf europäischer Ebene wird dafür ein harmonisiertes Webtool entwickelt.⁴ Die dazu erforderlichen Daten werden von den Projektpartnern länderweise ermittelt: Basierend auf den Daten für die nationalen Typologien werden die erforderlichen Informationen aufbereitet (in aufeinander abgestimmter Form) und in das gemeinsam entwickelte Webtool eingepflegt. Damit wird ein derartiges Instrument erstmals auf europäischer Ebene zur Verfügung stehen.

⁴ Siehe Link auf TABULA Website: <http://www.building-typology.eu/>



© Ale Ventura / Photo Alto

2 DIE TABULA-BROSCHÜRE

Die energetische Performance des Gebäudebestandes sowie bereits durchgeführte Sanierungen von Wohngebäuden werden in Österreich nicht einheitlich erfasst. Im Juni 2009 – zu Projektbeginn von TABULA – war es also erforderlich, Möglichkeiten zu finden, um den nationalen Gebäudebestand abbilden zu können. Als Informationsquellen wurden die „Gebäude- und Wohnungszählung“ der Statistik Austria, Fachliteratur über Sanierungsmaßnahmen sowie über die Österreichische Architektur- und Baugeschichte, wie auch Fachartikel zu Entwicklungsszenarien im Bereich Wohnen herangezogen.

Die vorliegende Broschüre stellt die nationale TABULA-Typologie und mögliche Sanierungsmaßnahmen für Österreich vor. Die Typologie besteht aus einem Satz von 28 Modellgebäuden mit charakteristischen, energierelevanten Merkmalen, der Schwerpunkt liegt auf Wohngebäuden. Jedes Modellgebäude steht beispielhaft für eine bestimmte Bauperiode und einen bestimmten Gebäudetyp und weist bestimmte energetische Merkmale auf.

Die Datensätze zu den einzelnen Gebäuden finden sich im Kapitel 4 (Gebäudedatenblätter). Pro Gebäudetyp werden auf dem ersten Datenblatt die Bestandsgebäude dargestellt, auf dem jeweils zweiten Datenblatt zwei Sanierungsvarianten: eine Standardsanierung sowie eine auf die klima:aktiv Bewertungskriterien abgestimmte hochwertige Sanierung.

2.1 ZIELGRUPPEN

1. EnergieberaterInnen

Die Gebäudetypologie kann von EnergieberaterInnen im Rahmen von Erstberatungen genutzt werden, um GebäudeeigentümerInnen eine Vorstellung von der Energieperformance ihres Gebäudes zu verschaffen, indem ein entsprechendes Beispielgebäude aus der TABULA-Typologie herangezogen wird. Der Effekt möglicher Maßnahmen kann ebenfalls demonstriert werden. Die einzelnen Gebäudedatenblätter stellen den Ist-Zustand und die durch unterschiedliche Modernisierungsmaßnahmen erzielbaren Energieeinsparungen übersichtlich dar.

2. Portfolio Assessment – Bestandsbewirtschaftung

Die Gebäudetypologie kann unterstützend herangezogen werden, um z. B. Wohn- und Siedlungsgesellschaften die Energieperformance ihres Portfolios darzulegen und somit etwa bei der Prioritätensetzung in der Vorausplanung von Sanierungsvorhaben helfen.

3. Endkunden

Zudem bietet die Typologie die Möglichkeit, Endkunden den §5 des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes EAVG (“..., so gilt zumindest eine dem Alter und der Art des Gebäudes entsprechende Gesamtenergieeffizienz als vereinbart.”) näher zu bringen und für eventuell erforderliche Sanierungen zu sensibilisieren.

4. Energiestatistik

Eine nationale Gebäudetypologie lässt sich modellhaft für die Abbildung des Energieverbrauches des Gebäudebestandes eines Landes nutzen.

Dies erfordert jedoch über die primär erfassten Kategorien Gebäudetyp und Baualtersklasse hinaus zusätzliche Informationen zur Häufigkeit der Gebäudetypen und Heizsysteme sowie der bereits getroffenen Sanierungsmaßnahmen und zum tatsächlichen Verbrauch des Gebäudebestandes (Umrechnung Bedarf – Verbrauch).

■ Häufigkeiten

Für die vorliegende Broschüre wurden Angaben zur Anzahl von Gebäuden bzw. zur gesamten Wohnnutzfläche bis zum Baujahr 2010 von der Gebäude- und Wohnungszählung der Statistik Austria übernommen. Nachstehende Tabelle gibt eine quantitative Übersicht über die Gebäudetypologie gemäß TABULA- Kategorisierung.

TABULA GEBÄUDETYPOLOGIE

Tabelle 1: Anzahl der Wohngebäude und Wohnfläche (m²) je Gebäudetypologie, Statistik Austria 2011

	Baualtersklasse			EFH	RH	MFH	MWB
	von	bis					
I		1918	Anzahl Wohngebäude	235.723		36.025	15.228
			Wohnfläche (m ²)	30.583.052		14.145.992	16.932.198
II	1919	1944	Anzahl Wohngebäude	129.086		18.550	5.025
			Wohnfläche (m ²)	14.350.764		6.161.368	4.318.376
III	1945	1960	Anzahl Wohngebäude	194.442		19.868	7.727
			Wohnfläche (m ²)	22.944.091		7.001.308	7.317.536
IV	1961	1980	Anzahl Wohngebäude	489.397		37.104	21.750
			Wohnfläche (m ²)	65.375.704		14.739.614	28.912.454
V	1981	1990	Anzahl Wohngebäude	246.757		17.592	6.058
			Wohnfläche (m ²)	33.945.698		7.728.972	8.345.633
VI	1991	2000 ¹	Anzahl Wohngebäude	217.150		7.731.781	8.346.942
			Wohnfläche (m ²)	28.998.468		8.659.864	6.737.756
VII	2001	2010	Anzahl Wohngebäude	174.756		18.557	4.675
			Wohnfläche (m ²)	26.177.493		8.060.223	5.667.491
		fehlt	Anzahl Wohngebäude	58.032		2.809	1.309
			Wohnfläche (m ²)	6.812.241		1.270.685	1.960.048

¹ Die Baualtersklasse 1991–2000 ist aufgrund einer Lücke in der Datenerfassung leicht unterrepräsentiert. Diese Fälle sind in der Baualtersklasse "fehlt" enthalten.

Die Tabelle zeigt, dass etwa drei Viertel aller Gebäude Österreichs zur Gebäudekategorie Einfamilienhäuser EFH zählen. Die Hälfte aller Wohnungen liegt in Ein- und Zweifamilienhäusern und ca. ein Drittel in Mehrgeschoßwohnbauten MWB ab 11 Wohnungen.

Da die Kategorie Reihenhäuser RH in der Statistik Austria Gebäude- und Wohnungszählung nicht als eigene Kategorie ausgewertet wird, werden die Reihenhäuser aufgrund ihrer Gebäudegröße von etwa 3 bis 10 Wohneinheiten in dieser Tabelle mit den Mehrfamilienhäusern MFH zu einer Kategorie zusammengefasst.

Für die TABULA-Gebäudedatenblätter wurde aus jeder Bauperiode (sieben) und aus jeder Gebäudekategorie (vier) ein repräsentatives Gebäude ausgewählt und beschrieben (ergibt 28 Modellgebäude-Kategorien).



© mediaphotos / istockphoto.com

3 DEFINITION UND AUFBAU DER GEBÄUDETYPOLOGIE

Eine Gebäudetypologie setzt sich zusammen aus verschiedenen Modellgebäuden, die bestimmte Gebäudekategorien in unterschiedlichen Baualtersklassen repräsentieren.⁵

⁵ Die Parameter Gebäudekategorie und Baualtersklasse wurden in Anlehnung an die Kategorisierung der Gebäude- und Wohnungszählung, Statistik Austria, und in Abhängigkeit von der nationalen Bau- und Architekturgeschichte festgelegt.

■ Baualtersklassen:

- I bis 1918
- II 1919–44
- III 1945–59
- IV 1960–79
- V 1980–89
- VI 1990–99
- VII 2000–10

■ Gebäudekategorie:

- EFH Einfamilienhäuser
- RH Reihenhäuser
- MFH Mehrfamilienhäuser
- MWB Mehrgeschossige, großvolumige Wohnbauten ab 11 WE

Diese zwei Basis-Parameter bilden auch die zwei Achsen der Matrix der Gebäudetypologie und ergeben eine Grundtypologie von 28 Gebäuden. Für jeden Gebäudetyp wurde ein Gebäude ausgesucht, das repräsentativ für alle Gebäude dieser Klasse steht. Als „repräsentativ“ gelten die Gebäude hinsichtlich der U-Werte, der Bruttogeschosßfläche, ihres Heizwärmebedarfs sowie des Raumheizungs- und Warmwassersystems.⁶ Dafür wurden reale Gebäude, deren Energieausweise nach der OIB-RL 6 gerechnet wurden, aus der Energieausweisdatenbank ZEUS⁷ ausgewählt. Durch den Ansatz, die Energieausweisdatenbank zur Auswahl der repräsentativen Gebäude zu verwenden, war es möglich, die Gebäudetypologie nicht auf Basis von synthetischen, erdachten Gebäuden aufzubauen, sondern reale „Mittelwert“-Gebäude mit den entsprechenden Geometrien abzubilden.

Die energetischen Gebäudeeigenschaften errechnen sich in Form von Datensätzen, die einerseits allgemeine Informationen zum Gebäude beinhalten (thermische Eigenschaften und energietechnische Systeme) und andererseits spezifische Informationen, wie z. B. die U-Werte der einzelnen Bauteile und Effizienzkennzahlen der Heizsysteme.

Durch die im Laufe der Jahrzehnte veränderten Konstruktionsprinzipien und unterschiedlich eingesetzten Baustoffe ergeben sich je nach Bauzeit andere Wärmedurchgangskoeffizienten und in Abhängigkeit von den Geometrien der Gebäude unterschiedliche Transmissionswärmeverluste. Der Anteil der Verluste über die Elemente der thermischen Hülle, d. h. Dach, oberste Geschosßdecke, Wand, Fenster und Fußboden, hängt maßgeblich von Baujahr, Gebäudegröße und Geometrie ab. Zu bestimmten Zeiten gab es ferner Beschränkungen für die Verbesserung der thermischen Hülle, die sich heute im Gebäudebestand abbilden.

⁶ Die Angaben sind daher als Richtwerte zu sehen und können vom individuellen Gebäude abweichen.

⁷ www.energieausweise.net

Die Gesamtenergieeffizienz hängt zudem von der Art des Wärmeerzeugers sowie der Verteil- und Speichersysteme für Raumheizung und Warmwasser ab. In den letzten Jahrzehnten wurden die Technologien der energietechnischen Systeme signifikant verbessert; bei noch nicht sanierten Anlagen bestehen daher große Unterschiede hinsichtlich Gesamtenergieeffizienz im Vergleich zu neuen Systemen. Viele der technischen Anlagen wurden jedoch in den letzten Jahren bereits einer Renovierung unterzogen oder komplett ausgetauscht. Daher kann nur in geringem Maße eine Korrelation des Versorgungssystems mit der Bauzeit des Gebäudes erwartet werden. Dieses Faktum wurde bei der Auswahl der Modellgebäude berücksichtigt.⁸

Die energetische Performance von Gebäuden wird neben den beiden Basis-Parametern also durch eine Reihe von weiteren Parametern und Faktoren bestimmt, wie Baujahr, Gebäudegröße, Umgebung, Art und Alter der energietechnischen Systeme sowie bereits umgesetzte Maßnahmen zur Energieeinsparung. Durch die Angaben dieser Parameter ist mit Hilfe der TABULA-Broschüre eine schnelle Abschätzung des Gebäudebestandes und seiner Energieeinsparungspotenziale durch thermische Sanierungsmaßnahmen möglich.

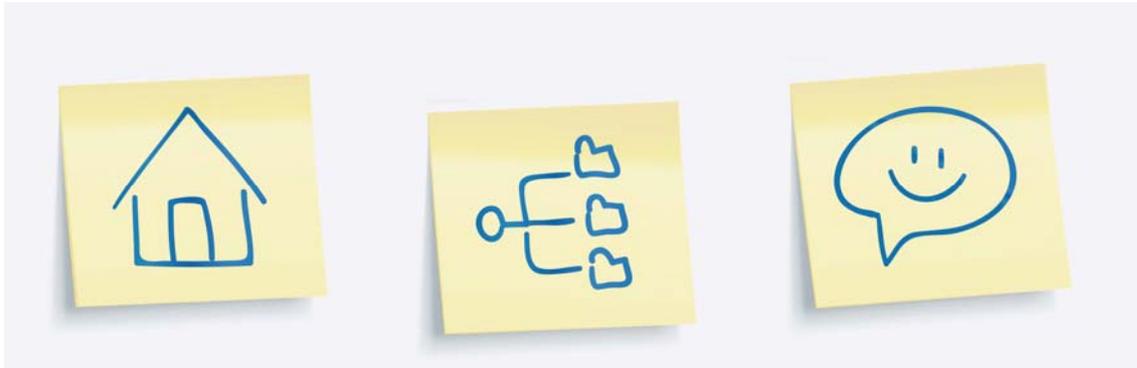
Einschränkungen der Typologie

Wie schon eingangs angemerkt, gelten die ausgewählten Gebäude hinsichtlich ihres Heizwärmebedarfs, der U-Werte, der Bruttogeschossfläche sowie des Raumheizungs- und Warmwassersystems als repräsentativ. Die Gebäudedaten sind als Richtwerte zu sehen, um grundsätzliche Aussagen über den nationalen Gebäudebestand treffen zu können. Die Werte können aber vom individuellen Gebäude abweichen – Details müssen daher am konkreten Objekt vor Ort und mit den entsprechenden Unterlagen und Plänen abgeklärt werden.

Die Gebäudetypologie soll ferner einen Überblick über verschiedene Bautypologien und Baualtersklassen und deren Sanierungspotenziale schaffen, für die konkrete Sanierungsplanung eines Gebäudes muss in jedem Fall ein Fachmann hinzugezogen werden.⁹

⁸ Die in der Broschüre dargestellten Gebäude stellen jeweils ein Beispielprojekt pro Typologie vor. Für eine nationale Bewertung des Gebäudebestandes beispielsweise hinsichtlich des Endenergieverbrauchs müssen jedoch auch unterschiedliche Heizsysteme sowie Energieträger innerhalb einer Typologie mitberücksichtigt werden.

⁹ Klima: aktiv Sanierungsberatung: www.maps.klimaaktiv.at.



© Paul IJsendoorn / istockphoto.com

4 ERLÄUTERUNGEN GEBÄUDEDATENBLÄTTER

Dieser Teil der Broschüre stellt die TABULA-Gebäudetypologie dar. Es werden pro Gebäudekategorie (EFH Einfamilien-, RH Reihen-, und MFH Mehrfamilienhäuser, MWB mehrgeschoßige, großvolumige Wohnbauten ab 11 Wohneinheiten) 7 Gebäudealtersklassen durch repräsentative Gebäude dargestellt.

Jeder Gebäudetyp wird auf einer Doppelseite präsentiert, wobei auf dem ersten Blatt die Gebäudedaten des Bestandsgebäudes zu finden sind und auf der gegenüberliegenden Seite die vorgeschlagenen Sanierungsvarianten für das jeweilige Gebäude.

Gebäudedatenblatt – Bestand

Ein Gebäudefoto gibt die jeweilige Typologie exemplarisch wieder.¹⁰ Grundsätzliche Informationen zum Gebäudebestand wie Baualter, Gebäudekategorie, Bruttogeschossfläche oder Gebäudevolumen sowie der Heizwärmebedarf können – ebenso wie eine generelle Beschreibung typischer Altbaukonstruktionen der jeweiligen Typologie – dem oberen Teil des ersten Blattes entnommen werden.

SYMBOLBILD	DATEN	HWB BESTAND
	GEBÄUDEKATEGORIE	MFH II
	BAUALTERSKLASSE	1920-44
	BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	369 m ²
	GEBÄUDEVOLUMEN	1.069 m ³
	WE/GESCHOSSE	4 / 3-4

ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Vollziegelmauerwerk 29 bis 45 cm (geringere Wandstärken gegenüber Gründerzeithäusern), Stuckornamentik reduziert
 Geschossdecken: Holzbalken- oder Dippelbaumdecken, erste Stahlbetondecken; Dach: vorwiegend Steildachkonstruktionen, Deckung oft Tonziegel
 Fenster: Kastenfenster, erstmals auch über Eck

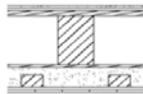
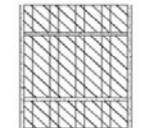
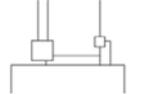
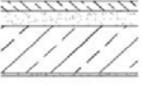
Die Stufen der Effizienzskala des jährlichen Heizwärmebedarfs (HWBBGF,Ref pro m² konditionierter Brutto-Grundfläche bezogen auf das Referenzklima) wurden gemäß OIB-RL 6 wie folgt festgelegt und in den Gebäudedatenblättern zur Darstellung des Heizwärmebedarfs verwendet:

	Klasse A++:	HWBBGF,Ref _ 10 kWh/m ² a
	Klasse A+:	HWBBGF,Ref _ 15 kWh/m ² a
	Klasse A:	HWBBGF,Ref _ 25 kWh/m ² a
	Klasse B:	HWBBGF,Ref _ 50 kWh/m ² a
	Klasse C:	HWBBGF,Ref _ 100 kWh/m ² a
	Klasse D:	HWBBGF,Ref _ 150 kWh/m ² a
	Klasse E:	HWBBGF,Ref _ 200 kWh/m ² a
	Klasse F:	HWBBGF,Ref _ 250 kWh/m ² a
	Klasse G:	HWBBGF,Ref > 250 kWh/m ² a

¹⁰ Zu berücksichtigen ist, dass die Fotos der Gebäude nicht den Energieausweisdaten entsprechen.

TABULA GEBÄUDETYPLOGIE

Der Mittelteil des Gebäudeblattes beschreibt relevante Kriterien wie Bauteilfläche, U-Wert, sowie Dämmstärke des Bauteils. Dabei werden bei einzelnen Modellgebäuden in der Vergangenheit bereits durchgeführte thermische Sanierungen der Gebäudehülle (z. B. Fenstertausch) mitberücksichtigt und dargestellt. Die Beschreibung wird durch die graphische Darstellung ergänzt.

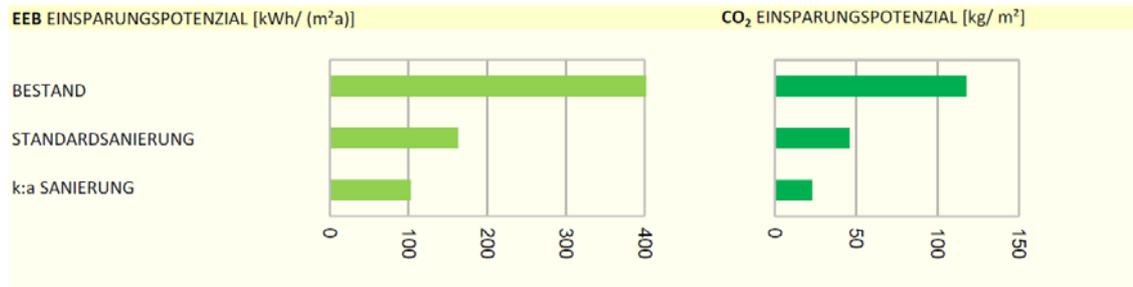
GEBÄUDEHÜLLE HEUTE		BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE	DÄMMSTÄRKE	U- WERT
			m ²	cm	W/m ² K
DF		-	-	-	-
OD		Holzbalkendecke, Beschüttung, Hobeldielen	127,9	-	0,90
AW		Vollziegel Mauerwerk	378,4	-	1,40
FE		Kastenfenster	35,7	-	1,40
KD		Stahlbetondecke, Beschüttung, Estrich	122,9	-	0,90

Im unteren Teil des Bestand-Gebäudeblattes werden jeweils die Heizsysteme und Energieträger zur Raumheizungs- und Warmwasserbereitstellung charakterisiert.

GEBÄUDETECHNIK		BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB
					[kWh/m ² a]
RH		Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	-	Fernwärme	23
WW		Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	1995	Fernwärme	25,9

Gebäudedatenblatt – Sanierung

Energie- und CO₂-Einsparungen verschiedener Sanierungsvarianten werden am zweiten Gebäudedatenblatt dokumentiert.



Den Berechnungen wurde jeweils das definierte Beispielgebäude zugrunde gelegt. Anhand dieses Beispielgebäudes werden jeweils für die Standard- bzw. ambitionierte Sanierung Sanierungsmaßnahmen für die einzelnen Bauteile bzw. zum Heizsystem vorgeschlagen. Dabei beschränken sich die Maßnahmen der Gebäudehülle auf verbreitete, handelsübliche Dämmstoffe (ohne besondere ökologische Anforderungen), um die Vergleichbarkeit der Maßnahmen zu gewährleisten. Bezüglich der Sanierungsmaßnahmen der Heizsysteme wurden folgende Annahmen getroffen:

- Es wurden jene Heizsysteme eingebaut, welche lt. Statistik Austria aktuell den höchsten Marktanteil in der jeweiligen Baualtersklasse haben.
- Bei allen Gebäudetypen und Baualtersklassen liegen die Rohrleitungen im beheizten Bereich, wenn kein Keller vorhanden ist, und im unbeheizten Bereich, wenn ein Keller vorhanden ist.
- Die Dämmung der Rohrleitungen ist für alle Typen mit 2/3 des Rohrdurchmessers angenommen.
- Die Heizungsanlage des Bestands wird immer mit Bj. 1995 angenommen (bei der letzten Baualtersklasse, 2001–2010, wird das Bj. mit 2005 angenommen).
- Sanierung 1 und 2 wird jeweils mit Brennwert-Technologie berechnet.
- Die Systemtemperaturen sind wie folgt:
 - Bestand: 90/70 °C
 - Sanierung 1: 70/55 °C
 - Sanierung 2: 55/45 °C
- Die Warmwasserbereitung (WW) erfolgt bei allen Typen zentral über die Heizung.
- Bei MFH, RH und MWB ist eine Zirkulationsleitung vorgesehen.

4.1 GRUNDLAGEN FÜR „STANDARDSANIERUNG“

Die Mindestanforderungen der nationalen Norm¹¹

Die OIB-RL 6 schreibt die folgenden Mindestanforderungen im Falle einer Wohngebäude-sanierung vor:

- Mindest-U-Werte (in W/m²K) der thermischen Hülle:
 - Decke / Dach 0,20
 - Außenwände 0,35
 - Fenster 1,40
 - Boden / Kellerdecke 0,40

- Bei umfassender Sanierung muss zusätzlich zu den genannten U-Werten der Heizwärmebedarf berücksichtigt werden, wobei sich der maximale HWB aus folgender Formel ergibt:

$$HWB_{BGF, WGs\text{an}, \text{max}, \text{Ref}} = 25,0 \times (1 + 2,5/lc) \text{ [kWh/m}^2\text{a]}; \text{ max } 87,5 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

Der Wert lc – die charakteristische Länge des Gebäudes – repräsentiert die geometrische Qualität des Gebäudes und wird wie folgt berechnet: Volumen [m³] geteilt durch die konditionierte Brutto-Grundfläche [m²].

Ein Beispiel: beheiztes Volumen = 480 m³, beheizbare Brutto-Grundfläche = 135 m²

$lc = 480\text{m}^3/135\text{m}^2 = 3,55\text{m}$, was für den maximalen HWB bedeutet: $25,0 \times (1 + 2,5/3,55) = 42,60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ ¹²

- Der Endenergiebedarf ist lt. OIB-RL 6 bei umfassender Sanierung von Wohngebäuden nach folgender Definition zu berechnen:

$$EEB_{BGF, WGs\text{an}} \leq (HWB_{BGF, WGs\text{an}, \text{max}, \text{Ref}} \times HGT_{\text{Standort}}/3400) + WWWB_{BGF} + 1,05 \times HTEB_{BGF, WGs\text{an}, \text{Ref}}$$

http://www.oib.or.at/RL6_250407.pdf

¹¹ OIB-Richtlinie 6, Energieeinsparung und Wärmeschutz, Stand: April 2007

¹² In der TABULA-Berechnung wurde für die OIB-Sanierung der lc Wert jedoch nicht berücksichtigt, sondern für alle Typologien der maximale HWB-Wert von 87,5 kWh/m²a angenommen.

4.2 GRUNDLAGEN FÜR „klima:aktiv SANIERUNG“

Die Mindestanforderungen nach klima: aktiv

Der Kriterienkatalog des Klimaschutzprogramms¹³ erfordert nicht nur Mindest-U-Werte und schreibt einen maximalen Energiebedarf vor, sondern auch nachhaltige Planung durch den Einsatz von ökologischen Bauteilen oder die Sicherstellung des Benutzerkomforts. Der Schwerpunkt liegt jedoch auf der energetischen Performance der Gebäude.

Die klima:aktiv Kriterien sind unterteilt in Muss- und in Kann-Kriterien, um die Punkte für die jeweilige Auszeichnung (Gold, Silber, Bronze) zu erreichen. Die in der TABULA Sanierung erfüllten Muss- Kriterien sind wie folgt definiert:

- Heizwärmebedarf:
 - HWB_{BGF, WG, Ref} ≤ 50 kWh/m²a für Gebäude mit A/V Verhältnis ≥ 0,8 (EFH, RH, MFH)
 - HWB_{BGF, WG, Ref} ≤ 30 kWh/m²a für Gebäude mit A/V Verhältnis ≥ 0,2 (MWB)
- CO₂-Emissionen ≤ 30 kg/m²_{BGF}a

Ebenfalls zu den Muss-Kriterien gehören folgende ökologische, städtebauliche und Behaglichkeitsfaktoren, die in der Typologie jedoch keine Berücksichtigung fanden:

- Nachweis der Sommertauglichkeit lt. OIB
- Luftdichte Gebäudehülle, Luftwechselrate: $n_{50} \leq 3,0 \text{ h}^{-1}$
- Gebäudehülle wärmebrückenoptimiert – rechnerischer und grafischer Nachweis
- Baustoffe ökologisch optimiert und frei von klimaschädlichen Substanzen: HFKW- und PVC-frei, Wand- und Deckenanstriche emissionsarm
- Vereinfachte Berechnung der Lebenszykluskosten
- Überprüfung der Verdichtungsmöglichkeiten im städtischen Raum
- 1 Fahrradabstellplatz pro 40 m² (EFH) oder 75 m² (MFH/ MWB) Nutzfläche

<http://www.klimaaktiv.at/article/articleview/75401/1/27218>

Näheres siehe auch im Anhang 5.3

¹³ klima:aktiv Bauen und Sanieren: Kriterienkatalog Wohngebäude Sanierung, OIB, Version 2.1

4.3 BEGRIFFSERKLÄRUNG UND ABKÜRZUNGEN

Begriffserklärung Energiebilanz:

- **HWB***: [kWh/m²a] jährlicher Heizwärmebedarf unter Anwendung des gebäude-spezifischen Nutzungsprofils pro m² konditionierter Brutto-Grundfläche. Der spezifische HWB ist ein Vergleichswert, um die thermische Qualität der Gebäudehülle zu beschreiben. Er zeigt an, wie viel Energie pro Quadratmeter Fläche auf Basis eines Referenz-klimas für Raumwärme im Jahr benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20 °C zu halten.
- **HTEB***: [kWh/m²a] jährlicher Heiztechnikenergiebedarf unter Anwendung des gebäude-spezifischen Nutzungsprofils pro m² konditionierter Brutto-Grundfläche. Der HTEB entspricht jener Energiemenge, die bei der Wärmeerzeugung und -verteilung verloren geht. Er setzt sich zusammen aus HTEB-RH (Raumheizung) und HTEB-WW (Warmwasser).
- **WWWB**: [kWh/m²a] jährlicher Warmwasserwärmebedarf unter Anwendung des gebäudespezifischen Nutzungsprofils pro m² konditionierter Brutto-Grundfläche. Der WWWB entspricht jener Energiemenge, die ohne Berücksichtigung der Wärmeverluste der Anlagentechnik zur Erwärmung der gewünschten Menge Warmwasser zugeführt werden muss. (Nutzenergie)
- **EEB***: [kWh/m²a] jährlicher Endenergiebedarf unter Anwendung des gebäude-spezifischen Nutzungsprofils pro m² konditionierter Brutto-Grundfläche. Der EEB für Wohngebäude entspricht jener von außen zugeführten Energiemenge, die unter Berücksichtigung der Verluste des Heizungs- und Warmwassersystems zur Deckung des HWB benötigt wird. Mit dieser Energiemenge wird also nicht nur der Bedarf für Heizung und Warmwasser gedeckt, sondern auch alle Verluste, die dabei entstehen.

$EEB_{\text{Wohngebäude}} = HWB + HTEB + WWWB$
--

- **CO₂***: [kg CO₂/m²a] jährliche CO₂-Emissionen unter Anwendung des gebäude-spezifischen Nutzungsprofils pro m² konditionierter Brutto-Grundfläche. Die CO₂-Emissionen setzen sich aus den Anteilen des Endenergiebedarfs je Energieträger multipliziert mit den Konversionsfaktoren für die CO₂-Emissionen zusammen. Die CO₂-Emissionen wurden für TABULA mit dem ETU-Tool berechnet.¹⁴

* Diese Werte werden auf den Datenblättern ausgewiesen.

- **OIB RL 6**: Die vom Österreichischen Institut für Bautechnik verfasste Richtlinie 6 vom April 2007 behandelt die Themen Energieeinsparung und Wärmeschutz und bildet die österreichweite Grundlage für entsprechende baurechtliche Vorschriften der Bundesländer. Der vorliegende Entwurf für eine Überarbeitung der OIB RL 6 sieht ab 1. Januar 2012 zum Heizwärme- und Kühlbedarf auch Angaben über den Primärenergiebedarf und die CO₂-Emissionen im Energieausweis vor.

¹⁴ <http://www.etu.at/> Konversionsfaktoren lt. ÖNORM EN 15603 (Ausgabe: 2008-07-01), Anhang E, Tabelle E.1.

- **EPBD:** Die 2002 verabschiedete und 2010 überarbeitete EU-Richtlinie „Energy Performance of Buildings Directive – EPBD“ über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden verpflichtet die Mitgliedstaaten, Mindeststandards für die Energieeffizienz neuer oder sanierter Gebäude zu setzen und Energieausweise einzuführen.

In der Broschüre verwendete Abkürzungen:

■ Gebäudetypologien:

- EFH Einfamilienhaus
- RH Reihenhaus
- MFH Mehrfamilienhaus
- MWB Mehrgeschossiger Wohnbau

■ Baualtersklassen:

- I bis 1918
- II 1919–44
- III 1945–59
- IV 1960–79
- V 1980–89
- VI 1990–99
- VII 2000–10

■ Bauteile:

- DF Dachfläche
- OD Oberste Geschoßdecke
- AW Außenwand
- FE Fenster
- FB Fußboden
- KD Kellerdecke

■ Kosten – Thermische Sanierung

TABULA verfolgt nicht das Ziel, detaillierte ökonomische Betrachtungen der verschiedenen Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Um jedoch die Investitionskosten für die thermische Sanierung unter den Gebäudetypen vergleichbar zu machen, sollen durch eine symbolische Darstellung die Differenzen der unterschiedlichen thermischen Sanierungsmaßnahmen der Gebäudehülle aufgezeigt werden. Dafür wurde die folgende Grafik eingeführt, um Sanierungen mit geringerem Kostenaufwand um die 30.000,- Euro von Sanierungen mit sehr hohem Kostenaufwand über 200.000,- Euro unterscheiden zu können.

- 

4.4 TYPOLOGIE DER EINFAMILIENHÄUSER

Von den ca. 2 Mio. Gebäuden in Österreich zählen ca. 1,5 Mio. zur Kategorie der Ein- und Zweifamilienhäuser. Zur Minimierung von CO₂-Emissionen und zur Umsetzung der nationalen Klimastrategie trägt die Sanierung von Einfamilienhäusern daher wesentlich bei.

Die Gebäudebaualterklassen

In der ersten Bauperiode bis 1918 wurden in den größeren Städten vielfach großräumige Stadtvillen mit eindrucksvollen Empfangsbereichen und für die Gründerzeit typischer Mauerwerks- und Stuckornamentik errichtet. Auf dem Land entstanden weitaus bescheidenere Einfamilienhäuser, deren Erscheinungsbild und Konstruktion wesentlich von den in den Regionen herrschenden architektonischen Einflüssen gekennzeichnet ist.

In den Jahren nach dem ersten Weltkrieg zeichnen sich durch Materialmangel und schlechte Qualität der Baustoffe mangelhafte Bauausführungen ab, die sich in den schlechteren Energiebedarfswerten im Vergleich zu den Gebäuden der Jahre davor widerspiegeln. Vorwiegend wurden einfach verputzte Ziegelmauerwerke ohne jegliche Fassadenverzierung aus Stuck errichtet.

Nach dem zweiten Weltkrieg musste vor allem kostengünstig und rasch gebaut werden. Durch die kleinen Querschnitte der Außenwände erfüllen die Gebäude dieser Bauperiode in der Regel nicht die heutigen Anforderungen an den Schall- und Wärmeschutz. Einfamilienhäuser entstanden vor allem in Wohnsiedlungen in den Randlagen der Städte und Dörfer.

Als Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz und Wohnqualität wurden mit der Energiekrise ab den 1970er Jahren verstärkt Wärmedämmungen und industriell vorgefertigte wärmedämmte Fertigteilssysteme eingesetzt.

Anfangs wurde der Wärmeschutz nach Dezimeter Wanddicke bewertet, später nach dem k-Wert, und heute werden Bauteile durch den U-Wert energetisch bestimmt. Die Energieeffizienz der Gebäudehülle gewann dabei immer mehr an Bedeutung und die stetig herabgesetzten maximal zulässigen Grenzwerte für Wärmeverluste fanden in wärmeschutztechnisch verbesserten Außenbauteilen und dem Einsatz von Isolierglasfenstern ihren Ausdruck.

Mit der zunehmenden Bedeutung der Energieeffizienz entwickelten sich auch neue Gebäudestandards wie der Niedrigenergiehausstandard (Heizenergiebedarf ca. 30–70 kWh/m²a) und später der Passivhausstandard (15 kWh/m²a¹⁵). Das erste Passivhaus wurde in Österreich 1996 errichtet.

Die Tendenz geht heute in Richtung Niedrigstenergiehaus oder „Nearly Zero Energy Building“. Laut der europäischen Richtlinie EPBD sollen ab 2020 alle Neubauten im Niedrigstenergiehausstandard umgesetzt werden.

¹⁵ Bezogen auf die Energiebezugsfläche nach PHPP

Tabelle 2: Charakteristische energetische Kennwerte EFH

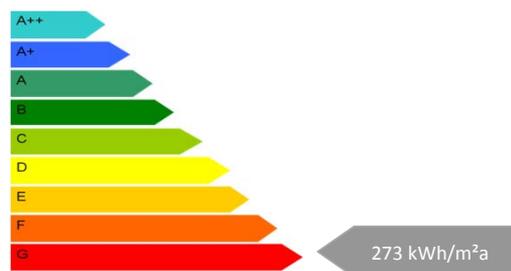
EFH	I	II	III	IV	V	VI	VII
Charakteristische U-Werte Gebäudebauteile							
DF	1,7	1,7	1,7	0,8	0,5	0,3	0,2
OD	1,1	0,8	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2
AW	1,8	1,8	1,6	1,4	0,7	0,4	0,35
FE	2,2	2,3	2,3	2,7	2,5	1,8	1,4
FB/KD	1,2	1,2	1,2	0,8	0,5	0,5	0,4
Charakteristische energierelevante Werte gesamtes Gebäude							
HWB [kWh/m ² a]	180–300	200–370	160–380	145–280	100–190	80–130	10–100
Flächenbezogene Werte Gebäudebestand							
Nutzfläche Gebäude [m ²]	125–155	110–140	110–140	125–155	140–170	145–175	145–175
Anzahl Gebäude	235.723	129.086	194.442	489.397	246.757	159.118	173.525
Nutzfläche national [m ²]	30.583.052	14.350.763	22.944.091	65.375.704	33.945.697	22.186.226	25.978.316

Quellen: Default-Werte aus „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“, April 2007; „Leitfaden zum Umgang mit Energieeffizienz und weiteren Nachhaltigkeitsparametern in der Immobilienwertermittlung“ Februar 2010; „Handbuch für Energieberater“, 1994; „Altbaukonstruktionen Musteraufbauten“, Mai 2009, Energieberatung Salzburg.

SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE EFH I
 BAUALTERSKLASSE bis 1919
 BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE 199 m²
 GEBÄUDEVOLUMEN 558 m³
 WE/GESCHOSSE 1 / 1-2



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Vollziegelmauerwerk 29 bis 60 cm oder Mischmauerwerk, straßenseitig Stuckornamentik (oder Klinkerfassade), selten Naturstein 45-60 cm

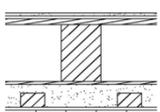
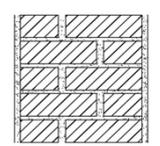
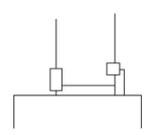
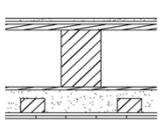
Geschoßdecken: Holzbalken- oder Dippelbaumdecken; Kellerdecke: Holzbalkendecke, Ziegelgewölbe

Dach: vorwiegend Steildachkonstruktionen, Deckung oft Tonziegel

Fenster: Kastenfenster mit zwei Einfachverglasungen

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

m² cm W/m²K

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE	DÄMMSTÄRKE	U- WERT
		m ²	cm	W/m ² K
DF	-	-	-	-
OD	 Holzbalkendecke, Dämmung	92,3	3,5	0,45
AW	 Ziegelmauerwerk, verputzt	248,5		1,9
FE	 Kastenfenster, Einfachverglasung	19,2	-	2,50
KD	 Holzbalkendecke	92,3	-	0,72

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

[kWh/m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Festbrennstoffkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, Pufferspeicher	1995	Stückholz	129,7
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung, gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Stückholz	22,1

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	-	-	A++
OD	Aufdämmung 14 cm	0,16	A+
AW	Wärmedämmverbundsystem 14 cm, gespachtelt, geklebt	0,22	A
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,30	B

66 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Festbrennstoffkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, Pufferspeicher	Holzpellets	21,5
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung, gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt	Holzpellets	17

klima:aktiv SANIERUNG



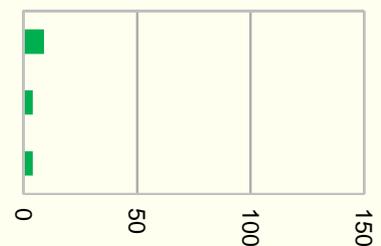
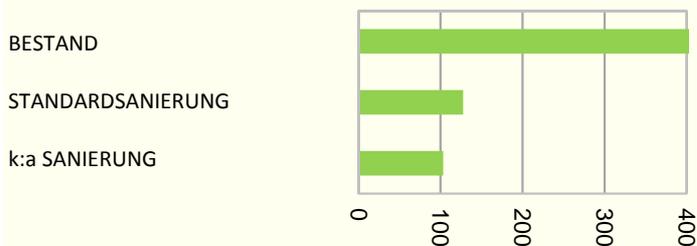
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	Aufdämmung 8cm	0,30	A++
OD	Aufdämmung 14 cm	0,16	A+
AW	Wärmedämmverbundsystem, 16 cm, gespachtelt, geklebt	0,20	A
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,20	B

50 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Festbrennstoffkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, Pufferspeicher	Holzpellets	14,2
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung, gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt	Holzpellets	16,8

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



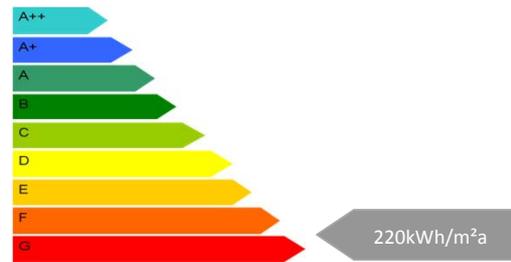
SYMBOLBILD

DATEN

HWB BESTAND



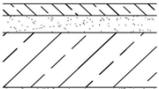
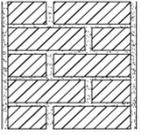
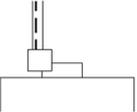
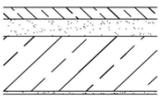
GEBÄUDEKATEGORIE	EFH II
BAUALTERSKLASSE	1920-44
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	177 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	502 m ³
WE/GESCHOSSE	1 / 1-2



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Vollziegelmauerwerk 29 bis 45 cm (geringere Wandstärken gegenüber Gründerzeithäusern), Stuckornamentik reduziert
 Geschoßdecken: Holzbalken- oder Dippelbaumdecken, Stahlbetondecken
 Dach: vorwiegend Steildachkonstruktionen, Deckung oft Tonziegel
 Fenster: Kastenfenster, erstmals auch über Eck

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE

	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
DF	-	-	-	-
OD	 Stahlbeton, Beschüttung, Estrich	86,4	-	1,20
AW	 Vollziegel-Mauerwerk, Dämmung	208,4	5	0,87
FE	 Kunststoff Isolierverglasung	18,9	-	1,55
KD	 Stahlbeton, Beschüttung, Estrich	86,4	-	1,44

GEBÄUDETECHNIK

	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/ m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Gas	57,4
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Gas	17,0

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	A++
KD	Aufdämmung 8 cm	0,35	A+
OD	Aufdämmung 22 cm	0,15	A
AW	Wärmedämmverbundsystem, 16 cm, gespachtelt, geklebt	0,20	B
FE	-	-	C
			D
			E
			F
			G

63kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Gas	13,2
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Gas	14,5

klima:aktiv SANIERUNG



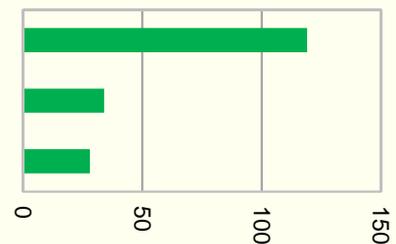
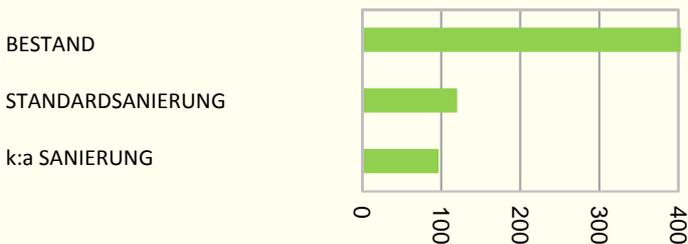
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	A++
FB	Aufdämmung 16 cm	0,20	A+
OD	Aufdämmung 35 cm	0,15	A
AW	Wärmedämmverbundsystem, 20 cm, gespachtelt, geklebt	0,15	B
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,20	C
			D
			E
			F
			G

48 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Gas	8,1
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Gas	14,4

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

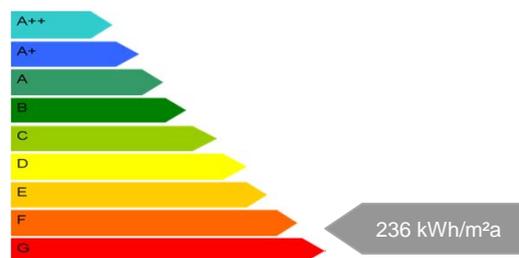
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



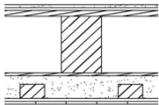
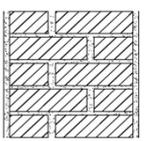
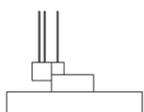
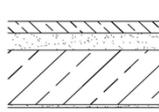
GEBÄUDEKATEGORIE	EFH III
BAUALTERSKLASSE	1945-59
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	304 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	886 m ³
WE/GESCHOSSE	1 / 1-2



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Vollziegelmauerwerk 25 bis 38 cm, einfache Putz-Fassaden
 Geschoßdecken: Ortbetondecken, Holzbalkendecken
 Dach: Steildachkonstruktionen, Flachdächer aus Stahlbeton
 Fenster: Kastenfenster, z.T. Holz-/ Kunststoffverbundfenster (Rahmen mit geringen Querschnitten)

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE

	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
DF	-	-	-	-
OD	 Holzbalckendecke, Beschüttung, Dämmung, Estrich	148,7	8	0,49
AW	 Vollziegel- Mauerwerk	270,0	-	1,23
FE	 Kunststoff Verbundfenster	31,8	-	1,98
KD	 Stahlbeton, Beschüttung, Estrich	148,7	-	2

GEBÄUDETECHNIK

	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/ m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Heizöl	82,8
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Heizöl	18,3

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	Aufdämmung 10 cm	0,40	
OD	Aufdämmung 14 cm	0,20	
AW	Wärmedämmverbundsystem, 10 cm, gespachtelt, geklebt	0,35	
FE	-	-	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Heizöl	26,0
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung, gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Heizöl	15,6

klima:aktiv SANIERUNG

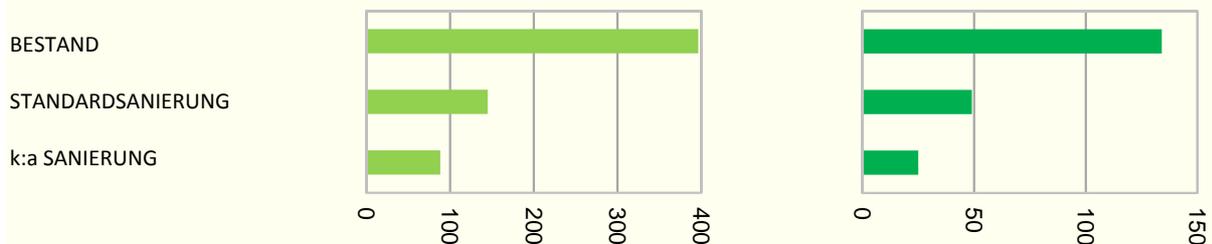


GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	Aufdämmung 24 cm	0,16	
OD	Aufdämmung 12 cm	0,14	
AW	Wärmedämmverbundsystem, 24 cm, gespachtelt, geklebt	0,14	
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,40	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Gas	14,4
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Gas	15

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

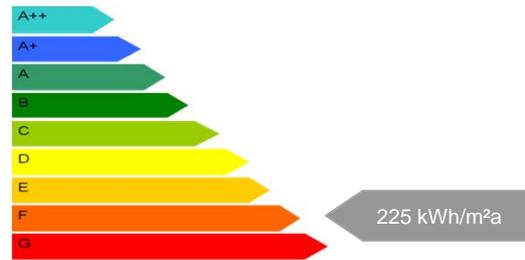
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND

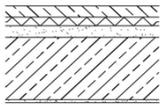
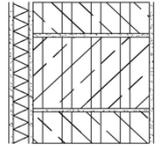
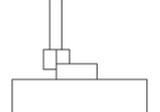
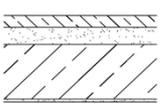


GEBÄUDEKATEGORIE	EFH IV
BAUALTERSKLASSE	1960-79
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	144 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	512 m ³
WE/GESCHOSSE	1 / 1-2



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton-Fertigteilewände
 Oberste Geschoßdecken/ Dach gedämmt: Stahlbetondecken mit Estrich, sehr oft Fertigteildecken; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach
 Fenster: Isolierverglasungen, Kunststoff-/ Holzrahmen

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
DF	-	-	-	-
OD	 Stahlbeton, Beschüttung, Dämmung	143,8	18	0,20
AW	 Betonhohlblockstein Mauerwerk, Dämmung	156,3	4	0,90
FE	 Kunststoff Verbundfenster	23,7	-	2,54
KD	 Stahlbeton, Beschüttung, Estrich	143,8	-	1,3

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/ m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Heizöl	66,4
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Heizöl	19,3

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	Kellerdecken Dämmplatte 10 cm	0,33	
OD	-	-	
AW	Wärmedämmverbundsystem, 18 cm, gespachtelt, geklebt	0,2	
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,1	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Heizöl	14,0
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung, gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Heizöl	16,1

klima:aktiv SANIERUNG

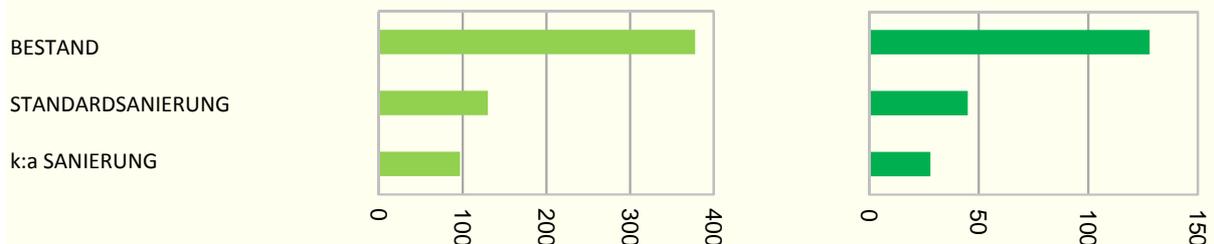


GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	Kellerdecken Dämmplatte 24 cm	0,15	
OD	-	-	
AW	Wärmedämmverbundsystem, 24 cm, gespachtelt, geklebt	0,15	
FE	Tausch Fenster: Passivhausfenster	0,8	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Gas	7,3
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung, gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Gas	15,5

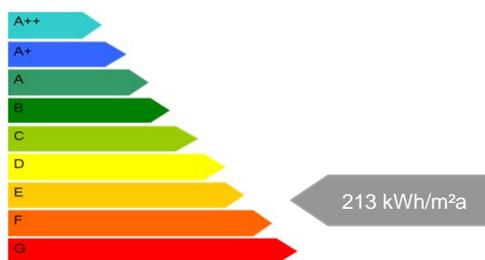
EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD
DATEN
HWB BESTAND


GEBÄUDEKATEGORIE	EFH V
BAUALTERSKLASSE	1980-89
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	178 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	587 m ³
WE/GESCHOSSE	1 / 1-2


ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwand gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton-Fertigteilwände Holzspannbetonsteine, mehrschalige Mauerwerke, Holzriegelwand, Holz-Fertigteilwände
 oberste Geschoßdecke/ Dach gedämmt: Ziegel- Hohlkörperdecke, Massivbetondecke, Fertigteildecke, Holzbalkendecke; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach
 Fenster: große Fensterflächen, Isolier-, Wärmeschutzverglasungen, Kunststoffrahmen gedämmt, Holz oder Holz/Alu

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE
BESCHREIBUNG
BAUTEILFLÄCHE
m²
DÄMMSTÄRKE
cm

U- WERT
W/m²K

DF		-	-	-	
OD		Betonhohlkörper, Dämmung, Estrich	104,0	-	0,25
AW		Schlackenbeton Mauerwerk, Dämmung	349,8	2,5	1,24
FE		Isolierverglasung Kunststoffrahmen	40,9	-	1,18
FB		Betonhohlkörper, Trittschalldämmung, Estrich	104,0	3,5	0,56

GEBÄUDETECHNIK
BESCHREIBUNG
BAUJAHR
ENERGIETRÄGER
HTEB
[kWh/ m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Heizöl	60,6
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Heizöl	18,6

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
FB	-	-	A++
OD	-	-	A+
AW	Aufdämmung 10 cm	0,35	A
FE	-	-	B

82 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Heizöl	15,9
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter	Heizöl	15,6

klima:aktiv SANIERUNG



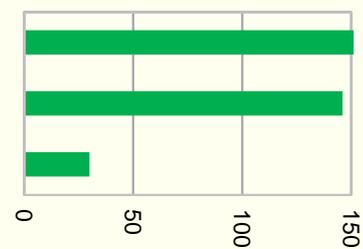
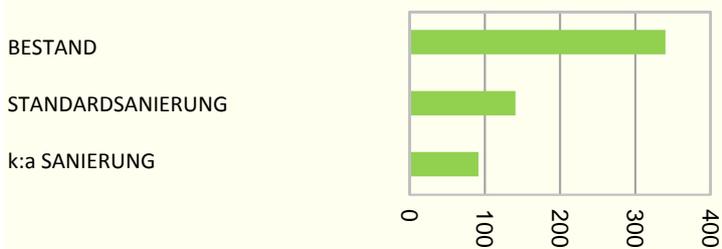
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
FB	Kellerdecken Dämmplatte 8 cm	0,30	A++
OD	-	-	A+
AW	Aufdämmung 22 cm	0,17	A
FE	-	-	B

49 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Erdgas	7,8
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Erdgas	14,5

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

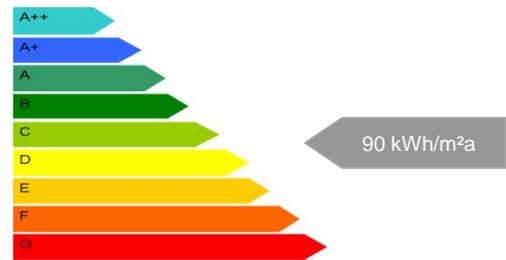
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	EFH VI
BAUALTERSKLASSE	1990-99
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	150 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	502 m ³
WE/GESCHOSSE	1 / 1-2



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwand gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton- Fertigteilwände Holzspannbetonsteine, mehrschalige Mauerwerke, Holzriegelwand, Holz-Fertigteilwände
 oberste Geschoßdecke/ Dach gedämmt: Ziegel- Hohlkörperdecke, Massivbetondecke, Fertigteildecke, Holzbalkendecke; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach
 Fenster: große Fensterflächen, Isolier-, Wärmeschutzverglasungen, Kunststoffrahmen gedämmt, Holz oder Holz/Alu

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE

	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
DF	Sparrendach, Dämmung	158,4	30	0,16
OD	-	-	-	-
AW	Holzriegelwerk gedämmt, hinterlüftete Fassade	319,7	-	0,25
FE	Holzfenster Isolierverglasung	18,9	-	1,80
FB	Stampfbeton, Dämmung, Estrich	126,3	5	0,59

GEBÄUDETECHNIK

	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/ m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Heizöl	50,5
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden		Heizöl	19,7

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
DF	-	-	A++
FB	-	-	A+
AW	-	-	A
FE	Tausch Fenster: Isolierfenster	1,40	B

77 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Heizöl	29,9
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Heizöl	17,2

klima:aktiv SANIERUNG



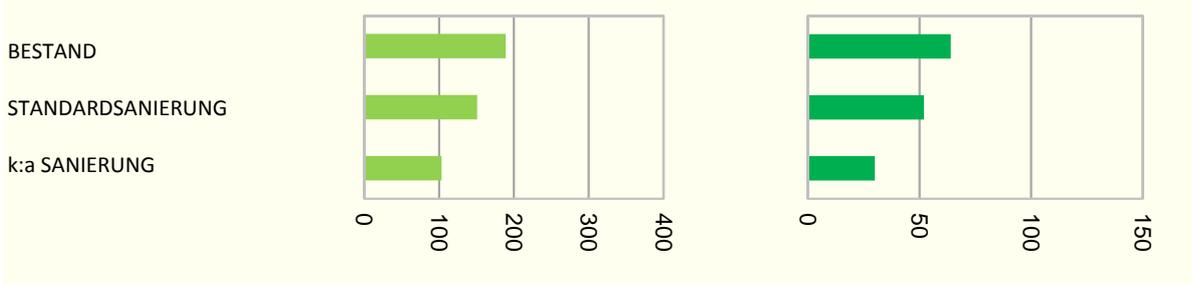
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
DF	-	-	A++
FB	Aufdämmung 6 cm	0,40	A+
AW	Aufdämmung 4 cm	0,20	A
FE	Tausch Fenster: Isolierfenster	1,40	B

50 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Gas	18,1
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Gas	15,5

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

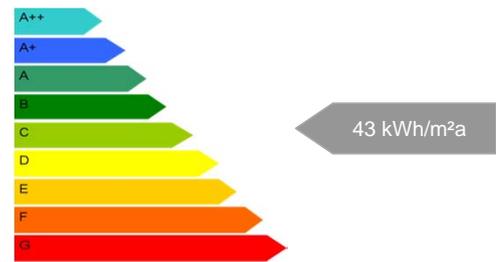
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND

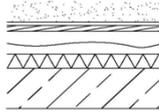
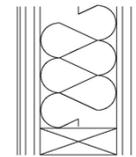
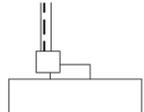
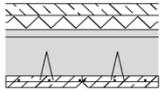


GEBÄUDEKATEGORIE	EFH VII
BAUALTERSKLASSE	2000-10
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	182 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	623 m ³
WE/GESCHOSSE	1 / 1-2



NEUBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwand gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton-Fertigteilwände Holzspannbetonsteine, mehrschalige Mauerwerke, Holzriegelwand, Holz-Fertigteilwände
 oberste Geschoßdecke/ Dach gedämmt: Ziegel- Hohlkörperdecke, Massivbetondecke, Fertigteildecke, Holzbalkendecke; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach; Kellerdecke/erdberührter Fußboden gedämmt: Hohlkörperdecke, Massivbetondecke; Fenster: wärmegeämmter Rahmen, 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung

GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
DF	 Flachdach als Umkehrdach	96,6	30	0,17
OD	-	-	-	-
AW	 vorgefertigte Holzsystemwand	222,9	12	0,16
FE	 Kunststofffenster Wärmeschutzverglasung	31,7	-	1,4
KD	 Fertigteildecke, Wärmedämmung	95,9	4	0,21

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh /m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	2005	Gas	8
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung, gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher		Gas	16

4.5 TYPOLOGIE DER REIHENHÄUSER

Reihenhäuser unterscheiden sich – architektonisch und energetisch betrachtet – zwar von Mehrfamilienwohnhäusern, werden in der nationalen Statistik jedoch nicht separat aufgeführt. Daher kann keine Aussage zur Häufigkeit dieser Gebäudekategorie getroffen werden (siehe Zusammenfassung mit Gebäudetypologie MFH Tabelle 1).

Die Gebäudebaualterklassen

Im Zuge der Industrialisierung wurden im späten 19. und im frühen 20. Jahrhundert Siedlungsbauten als Arbeiterwohnheime errichtet, die durch die Aneinanderreihung von Einfamilien- bzw. Zweifamilienhäusern die ersten typischen Reihenhaussiedlungen bildeten. Die wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen nach dem ersten Weltkrieg führten vielfach zur Errichtung von Siedlungsbauten mit funktionellen, kleinen Grundrissen aus verputzten Ziegelwänden.

Nach dem zweiten Weltkrieg mussten möglichst rasch viele Wohnungen erbaut werden. Die Wohnungsgrundrisse lehnten sich in diesen Jahren an die typischen Bauten der Zwischenkriegsjahre an. Die Reihenhaussiedlungen dieser Zeit sind insbesondere durch eine kostengünstige Bauweise, zum Teil mit minderwertigen Materialien, gekennzeichnet. Erst mit dem Beginn der 1960er Jahre änderte sich dieser Trend, indem wieder großzügigere Grundrisse errichtet wurden. In diesen Jahren verbreiteten sich auch industriell vorgefertigte Sandwich- Konstruktionen und Verbundbauweisen, zur Reduktion der Baukosten und in Hinblick auf die bauphysikalische Verbesserung der Konstruktionen.

Infolge der ersten Ölkrise im Jahr 1973 wurden schließlich auch vermehrt gedämmte Bausysteme eingesetzt. Seitdem wurden an Wohngebäude immer weiter steigende Anforderungen bezüglich des Wärmeschutzes gestellt. Die neu entwickelten Gebäudestandards wie Niedrigenergiehäuser und seit den 1990er Jahren die Passivhäuser wurden dabei vor allem bei Einfamilien- und Reihenhäusern getestet und umgesetzt.

Tabelle 3: Charakteristische energetische Kennwerte RH

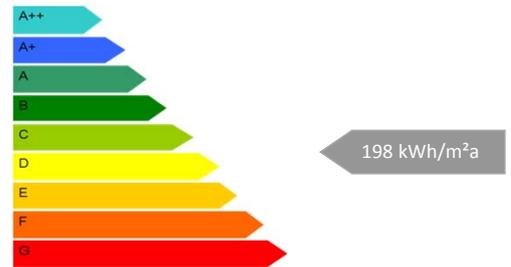
RH	I	II	III	IV	V	VI	VII
Charakteristische U-Werte Gebäudebauteile							
DF	1,7	1,7	1,7	0,8	0,5	0,3	0,2
OD	1,1	0,8	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2
AW	1,8	1,8	1,6	1,4	0,7	0,4	0,35
FE	2,2	2,3	2,3	2,7	2,5	1,8	1,4
FB/KD	1,2	1,2	1,2	0,8	0,5	0,5	0,4
Charakteristische energierelevante Werte gesamtes Gebäude							
HWB [kWh/m ² a]	180–300	200–370	160–380	145–280	100–190	80–130	10–100

Quellen: s. o. Einfamilienhäuser

SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	RH I
BAUALTERSKLASSE	bis 1919
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	586 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	1967 m ³
WE/GESCHOSSE	13 / 1-2



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Vollziegelmauerwerk 29 bis 60 cm oder Mischmauerwerk, straßenseitig Stuckornamentik (oder Klinkerfassade), selten Naturstein 45-60 cm
 Geschoßdecken: Holzbalken- oder Dippelbaumdecken; Kellerdecke: Holzbalkendecke, Ziegelgewölbe
 Dach: vorwiegend Steildachkonstruktionen, Deckung oft Tonziegel
 Fenster: Kastenfenster mit zwei Einfachverglasungen

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

m² cm W/m²K

DF		-	-	-	
OD		Holzbalkendecke, Beschüttung	306,0	-	1,05
AW		Vollziegel-Mauerwerk	659,4	-	1,20
FE		Kastenfenster Einfachverglasung	69,2	-	2,20
KD		Holzbalkendecke, Beschüttung	339,5	-	0,90

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

[kWh/m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Festbrennstoffkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, Pufferspeicher	1995	Holz	117,8
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung zentral, Wärmeverteilungen gedämmt	-	Holz	41,6

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
KD	Aufdämmung 6 cm	0,40	
OD	Aufdämmung 6 cm	0,40	
AW	Wärmedämmverbundsystem 8 cm, gespachtelt, geklebt	0,35	
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,40	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Festbrennstoffkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, Pufferspeicher	Holzpellets	33,6
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung zentral, Wärmeverteilungen gedämmt	Holzpellets	32,8

klima:aktiv SANIERUNG

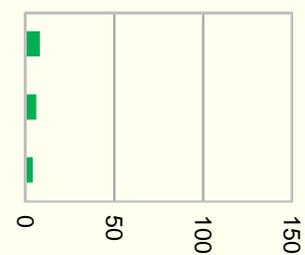
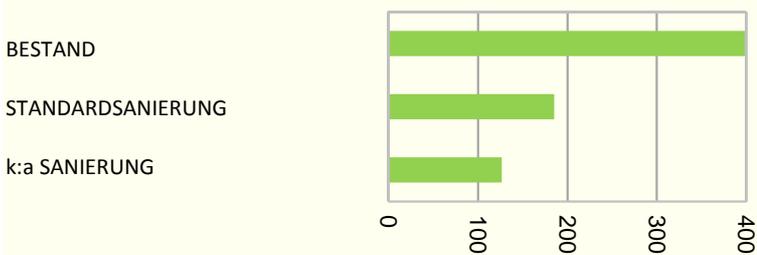


GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
KD	Aufdämmung 22 cm	0,15	
OD	Aufdämmung 22 cm	0,15	
AW	Aufdämmung Wärmedämmverbundsystem 16 cm	0,20	
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,20	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Festbrennstoffkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, Pufferspeicher	Holzpellets	20,2
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung zentral, Wärmeverteilungen gedämmt	Holzpellets	32,4

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

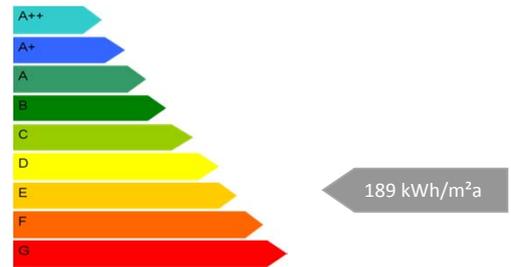
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	RH II
BAUALTERSKLASSE	1920-44
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	311 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	934 m ³
WE/GESCHOSSE	2 / 1-2

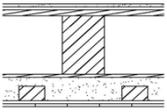
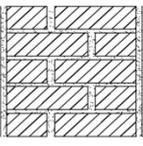
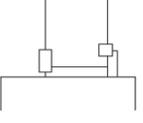
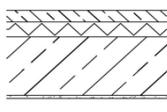


ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Vollziegelmauerwerk 29 bis 45 cm (geringere Wandstärken gegenüber Gründerzeithäusern), Stuckornamentik reduziert
 Geschoßdecken: Holzbalken- oder Dippelbaumdecken, erste Stahlbetondecken
 Dach: vorwiegend Steildachkonstruktionen, Deckung oft Tonziegel
 Fenster: Kastenfenster, erstmals auch über Eck

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

m² cm W/m²K

DF		-	-	-	
OD		Holzbalkendecke, Dämmung	103,8	20,00	0,18
AW		Vollziegel-Mauerwerk	268,5	-	1,80
FE		Kastenfenster Einfachverglasung	30,6	-	2,24
KD		Stahlbeton, Dämmung, Estrich	103,8	4,00	0,62

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

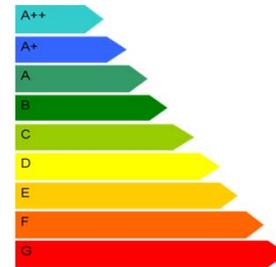
[kWh/m²a]

RH	Raumheizung dezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Erdgas	64,0
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung zentral, Wärmeverteilungen gedämmt	-	Erdgas	35,5

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
OD	-	-	A++
KD	-	-	A+
AW	Wärmedämmverbundsystem 8 cm, gespachtelt, geklebt	0,35	A
FE	-	-	B



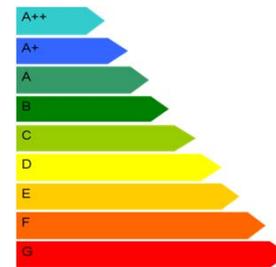
66 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung dezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Erdgas	24,0
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung dezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Erdgas	32,5

klima:aktiv SANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
OD	-	-	A++
KD	Aufdämmung 10 cm	0,25	A+
AW	Wärmedämmverbundsystem 8 cm	0,35	A
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,20	B

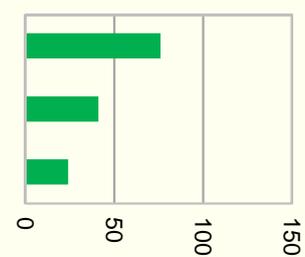
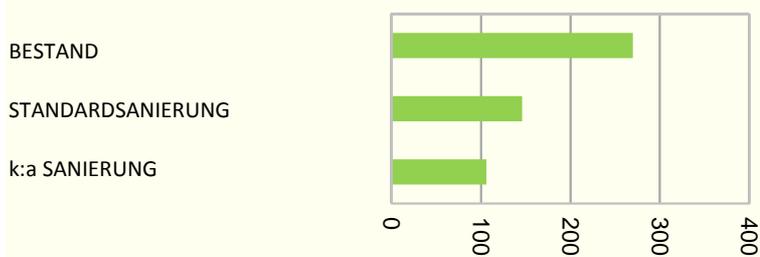


49 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung dezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Erdgas	8,8
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung dezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Erdgas	27,3

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

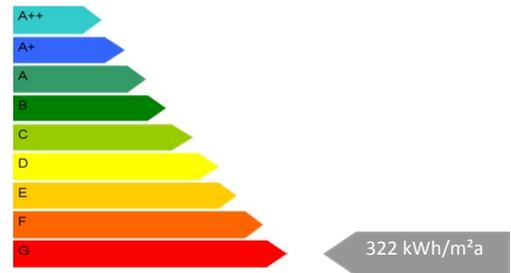
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



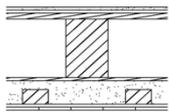
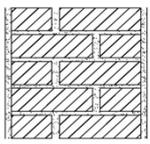
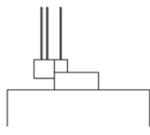
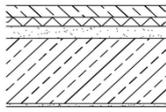
GEBÄUDEKATEGORIE	RH III
BAUALTERSKLASSE	1945-59
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	188 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	623 m ³
WE/GESCHOSSE	1 / 1-2



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

- Außenwände: Mauerwerk mit zementgebundenen Steinen (Ziegelsplitt, etc.), auch Vollziegelmauerwerk 25 bis 38 cm, einfache Putz-Fassaden
- Geschoßdecken: Ortbetondecken, Holzbalkendecken
- Dach: Steildachkonstruktionen, Flachdächer aus Stahlbeton
- Fenster: Kastenfenster, z.T. Holzverbundfenster (Rahmen mit geringen Holzquerschnitten)

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE

	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
DF	-	-	-	-
OD	 Holzbalkendecke, Beschüttung	132,0	-	1,35
AW	 Vollziegel Mauerwerk Vollziegel Mauerwerk zu Nachbarhaus	218,0 69,4	2,50 5,00	1,18 0,57
FE	 Holz Isolierverglasung	29,2	-	1,99
FB	 Stahlbeton, Beschüttung, Dämmung, Estrich	132,0	2,50	1,95

GEBÄUDETECHNIK

	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung dezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, Lastausgleichsspeicher	1995	Heizöl	81,3
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung dezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Heizöl	41,5

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
FB	Aufdämmung 10 cm	0,30	A++
OD	Aufdämmung 22 cm	0,15	A+
AW	Wärmedämmverbundsystem 20 cm, gespachtelt, geklebt	0,20	A
FE	-	-	B

62 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung dezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, Lastausgleichsspeicher	Heizöl	3,7
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Heizöl	34,0

klima:aktiv SANIERUNG



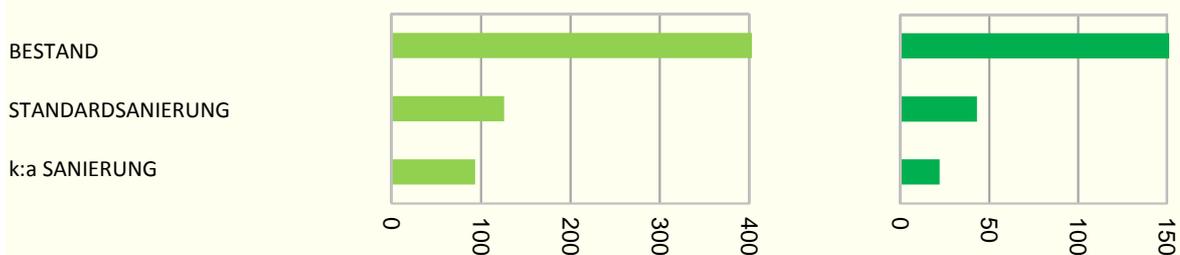
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
FB	Aufdämmung 14 cm	0,25	A++
OD	Aufdämmung 22 cm	0,15	A+
AW	Wärmedämmverbundsystem 20 cm	0,20	A
FE	-	-	B

49 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung dezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt, Lastausgleichsspeicher	Fernwärme	0,1
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	29,2

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

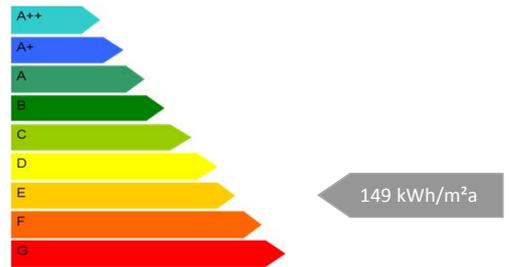
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	RH IV
BAUALTERSKLASSE	1960-79
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	148 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	444 m ³
WE/GESCHOSSE	1 / 1-2



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Vollziegelmauerwerk 25 bis 38 cm, einfache Putz-Fassaden
 Geschoßdecken: Ortbetondecken, Holzbalkendecken
 Dach: Steildachkonstruktionen, Flachdächer aus Stahlbeton
 Fenster: Kastenfenster, z.T. Holzverbundfenster (Rahmen mit geringen Holzquerschnitten)

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE

	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
DF	-	-	-	-
OD	Stahlbeton, Dämmung, Estrich	52,5	3,50	1,50
AW	Leicht Hochlochziegel Mauerwerk	210,8	-	1,40
FE	Holzverbundfenster	22,3	-	2,28
KD	Stahlbeton, Dämmung, Estrich	52,5	5,00	1,50

GEBÄUDETECHNIK

	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Heizöl	33,9
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung dezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Heizöl	46,4

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
KD	Aufdämmung 6cm	0,40	
OD	Aufdämmung 6cm	0,40	
AW	-	-	
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,40	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Heizöl	3,9
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Heizöl	37,8

klima:aktiv SANIERUNG

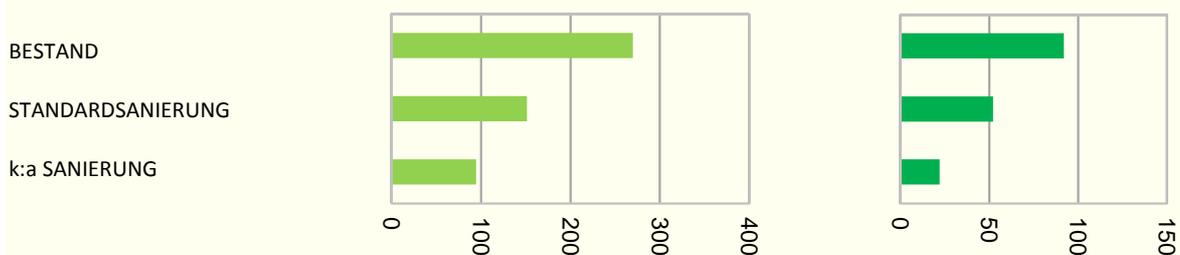


GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
KD	Aufdämmung 6cm	0,40	
OD	Aufdämmung 6cm	0,40	
AW	Wärmedämmverbundsystem 8 cm	0,38	
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,40	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Fernwärme	0,0*
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Fernwärme	32,5

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



* aufgrund des rel. geringen HWB- Wertes bzw. der Annahme dass die Steigleitungen im beheizten Bereich befinden ergibt sich für dieses Modellgebäude rein rechnerisch

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
OG	-	-	A++
KD	Kellerdecke Dämmplatte 6 cm	0,40	A+
AW	Wärmedämmverbundsystem 8 cm, gespachtelt geklebt	0,30	A
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,40	B
			83 kWh/m ² a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Heizöl	2,4
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, Solarspeicher indirekt, zusätzlich thermische Solaranlage	Heizöl	35,8

klima:aktiv SANIERUNG

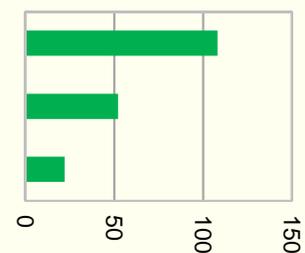
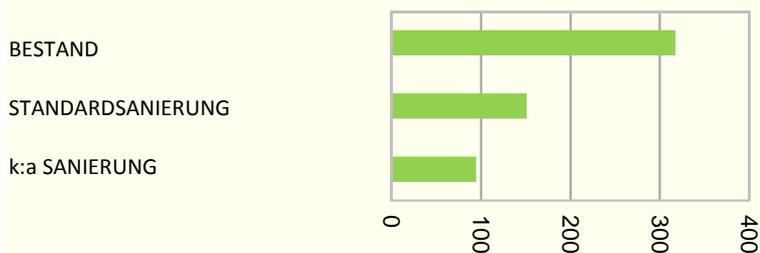


GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
OD	Aufdämmung 8 cm	0,20	A++
KD	Aufdämmung Kellerdecke Dämmplatte 12 cm	0,20	A+
AW	Wärmedämmverbundsystem 14 cm, gespachtelt, geklebt	0,20	A
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,20	B
			50 kWh/m ² a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Fernwärme	0,2
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, Solarspeicher indirekt, zusätzlich thermische Solaranlage	Fernwärme	28,0

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

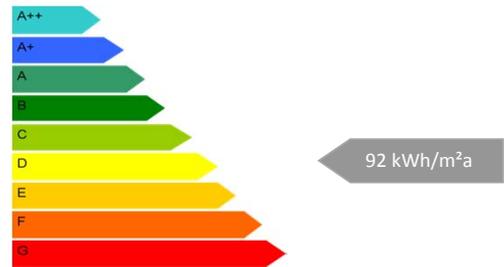
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	RH VI
BAUALTERSKLASSE	1990-99
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	142 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	440 m ³
WE/GESCHOSSE	1 / 1-2



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwand gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton-Fertigteilwände, Holzspann- betonsteine, mehrschalige Mauerwerke, Holzriegelwand, Holz-Fertigteilwände
 oberste Geschoßdecke/ Dach gedämmt: Ziegel- Hohlkörperdecke, Massivbetondecke, Fertigteildecke, Holzbalkendecke; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach
 Fenster: große Fensterflächen, Isolier-, Wärmeschutzverglasungen, Kunststoffrahmen gedämmt, Holz oder Holz/Alu

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

m² cm W/m²K

DF		-	-	-	
OD		Stahlbeton, Dämmung, Estrich	70,9	14,00	0,25
AW		Lecahohlblockstein mit Wärmedämmung	139,6	6,00	0,49
FE		Kunststofffenster Isolierverglasung	19,0	-	1,38
KD		Stahlbeton, Dämmung, Estrich	70,9	8,00	0,40

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

[kWh/m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Heizöl	44,2
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Heizöl	47,0

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG	HTEB [kWh/m ² a]
AW	Aufdämmung 6 cm	0,35		77 kWh/m ² a
GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]	
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Heizöl	26,0	
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Heizöl	43,1	

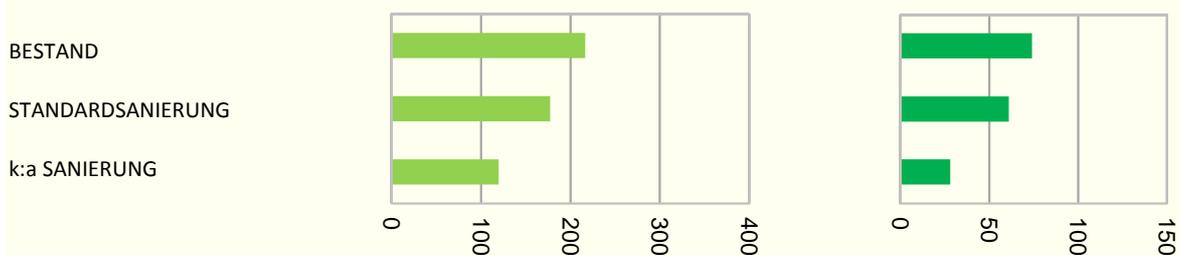
klima:aktiv SANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG	HTEB [kWh/m ² a]
OG	Aufdämmung 14 cm	0,12		49 kWh/m ² a
KD	Kellerdecke Dämmplatte 10 cm	0,20		
AW	Aufdämmung 12 cm	0,20		
FE	-	-		
GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]	
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Fernwärme	10,2	
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	37,6	

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

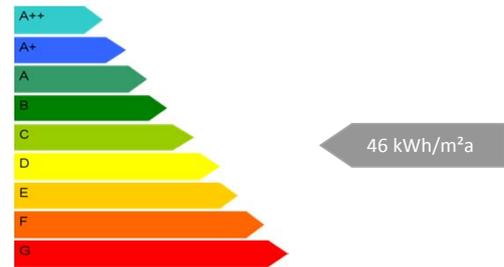
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	RH VII
BAUALTERSKLASSE	2000-10
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	181 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	543 m ³
WE/GESCHOSSE	1 / 1-2



NEUBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwand gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton-Fertigteilwände, Holzspannbetonsteine, mehrschalige Mauerwerke, Holzriegelwand, Holz-Fertigteilwände
 oberste Geschoßdecke/ Dach gedämmt: Ziegel- Hohlkörperperdecke, Massivbetondecke, Fertigteildecke, Holzbalkendecke; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach; Kellerdecke/erdberührter Fußboden gedämmt: Hohlkörperperdecke, Massivbetondecke; Fenster: wärmegeämmter Rahmen, 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung

GEBÄUDEHÜLLE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

m² cm W/m²K

DF		Flachdach als Kaltdach	65,8	20	0,17
OD		-	-	-	-
AW		Ziegelmauerwerk, Wärmedämmverbundsystem / Stahlbeton-Wand XPS	149,3	16/ 14	0,2/ 0,23
FE		Kunststofffenster Isolierverglasung	27,1	-	1,2
FB		XPS, Stahlbeton, Schüttung, Trittschalldämmung	60,4	14	0,23

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

[kWh/m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	-	Erdgas	8,9
WW	kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Erdgas	37,7

4.6 TYPOLOGIE DER MEHRFAMILIENHÄUSER

Gemäß Definition der Statistik Austria handelt es sich bei diesem Typ um zwei- bis etwa viergeschoßige Wohnbauten mit drei bis zehn Wohneinheiten.

Die Gebäudebaualterklassen

In der Gründerzeit wurden häufig Stadtvillen für Mehrgenerationen-Wohnen errichtet. Die zum Großteil sehr repräsentativen Fassaden wurden vielfach durch eindrucksvolle Eingangsbereiche und Erkerzonen gegliedert und durch Stuckornamentik verziert. Obwohl der bauliche Wärmeschutz kaum berücksichtigt wurde, ist infolge der sehr großen Mauerwerksquerschnitte der Heizwärmebedarf der Gebäude dieser Bauperiode dennoch geringer als in den folgenden Perioden. Mehrfamilienhäuser aus den Zwischenkriegs- und Nachkriegsjahren weisen durch die in der Regel dünnen, nicht gedämmten Wände einen hohen Energieverbrauch auf.

In den 1970er und besonders in den 1980er Jahren setzte sich verbreitet die Dämmung der gesamten äußeren Gebäudehülle durch, was einen abfallenden Heizenergieverbrauch mit sich brachte (siehe folgende Tabelle).

Angesichts der nur begrenzt vorhandenen fossilen Energiequellen und zur Vermeidung von Umweltbeeinträchtigungen durch CO₂-Emissionen wurden in den Folgejahren Richtlinien erlassen, um den höchst zulässigen Heizwärmebedarf (HWB) zu definieren. Damit konnte der Heizenergieverbrauch pro Quadratmeter und Jahr für die Neubauten gesenkt werden. Heute wird für Neubauten ein maximaler Heizwärmebedarf von 66,5 kWh/m²a zugelassen.

Tabelle 4: Charakteristische energetische Kennwerte MFH

MFH	I	II	III	IV	V	VI	VII
Charakteristische U-Werte Gebäudebauteile							
DF	1,7	1,7	1,7	0,8	0,5	0,3	0,2
OD	1,1	0,8	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2
AW	1,4	1,4	1,3	1,1	0,6	0,4	0,35
FE	2,2	2,3	2,3	2,7	2,5	1,8	1,4
FB/KD	1,2	1,2	1,2	0,8	0,5	0,5	0,4
Charakteristische energierelevante Werte gesamtes Gebäude							
HWB [kWh/m ² a]	130–230	140–270	150–270	100–205	80–140	60–100	10–80
Flächenbezogene Werte Gebäude Bestand							
Nutzfläche Gebäude [m ²]	400–800	280–680	280–680	400–800	400–800	350–750	350–750
Anzahl Gebäude	36.025	18.550	19.868	37.104	17.592	16.821	18.405
Nutzfläche national [m ²]	14.145.992	6.161.368	7.001.308	14.739.613	7.728.972	7.389.169	7.985.746

Quellen: s.o. Einfamilienhäuser

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
DF	-	-	
OD	Aufdämmung 20 cm	0,20	
AW	Wärmedämmverbundsystem 10 cm, gespachtelt, geklebt	0,35	
FE	Tausch Fenster: Isolierglasfenster	1,4	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Erdgas	24
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Erdgas	28,7

klima:aktiv SANIERUNG

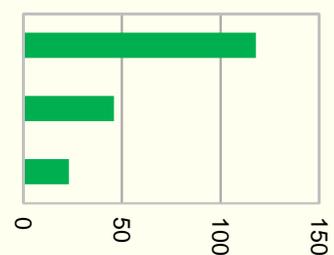
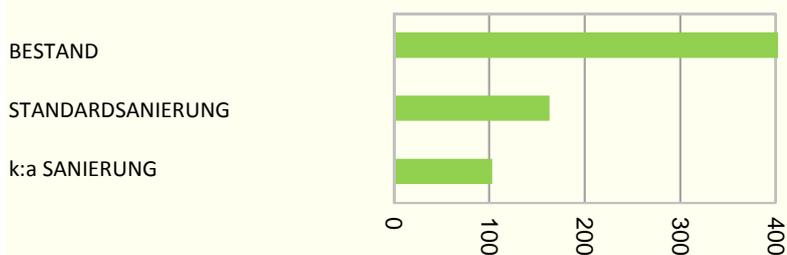


GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
DF	-	-	
OD	Aufdämmung 20 cm	0,2	
AW	Wärmedämmverbundsystem 18 cm, gespachtelt, geklebt	0,17	
FE	Tausch Fenster: Wärmeschutzfenster	1,2	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Fernwärme	9,2
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	25

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

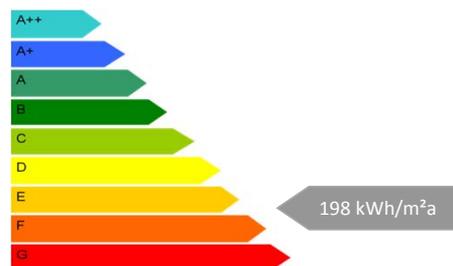
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	MFH II
BAUALTERSKLASSE	1920-44
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	369 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	1.069 m ³
WE/GESCHOSSE	4 / 3-4



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

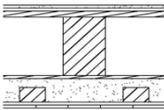
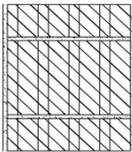
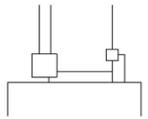
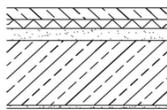
Außenwände ungedämmt: Vollziegelmauerwerk 29 bis 45 cm (geringere Wandstärken gegenüber Gründerzeithäusern), Stuckornamentik reduziert

Geschoßdecken: Holzbalken- oder Dippelbaumdecken, Stahlbetondecken

Dach: vorwiegend Steildachkonstruktionen, Deckung oft Tonziegel

Fenster: Kastenfenster, erstmals auch über Eck

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE

	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
DF	-	-	-	-
OD	 Holzbalkendecke, Beschüttung, Hobeldielen	127,9	-	0,90
AW	 Vollziegel Mauerwerk	378,4	-	1,40
FE	 Kastenfenster	35,7	-	1,40
KD	 Stahlbetondecke, Dämmlage, Estrich	122,9	-	0,90

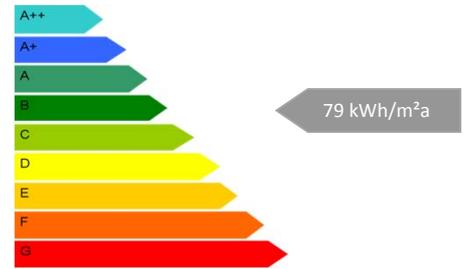
GEBÄUDETECHNIK

	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	-	Fernwärme	23
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	1995	Fernwärme	25,9

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	-	-	A++
OD	Aufdämmung 6 cm	0,40	A+
AW	Aufdämmung 8 cm	0,35	A
FE	-	-	B

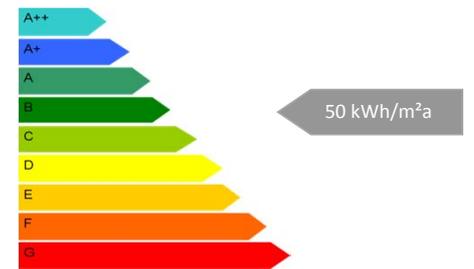


GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	13,9
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	25,9

klima:aktiv SANIERUNG



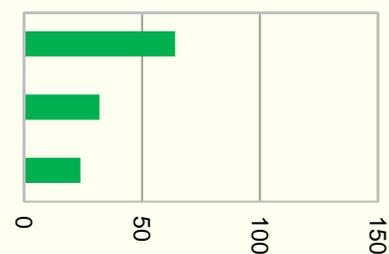
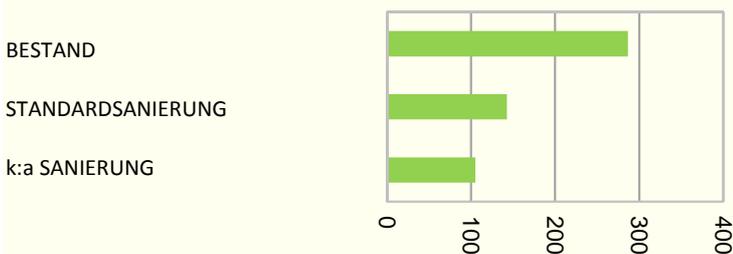
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	Aufdämmung 14 cm	0,2	A++
OD	Aufdämmung 20 cm	0,15	A+
AW	Aufdämmung 22 cm	0,15	A
FE	Tausch Fenster: Wärmeschutzfenster	1,20	B



GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	9,3
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	25,9

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

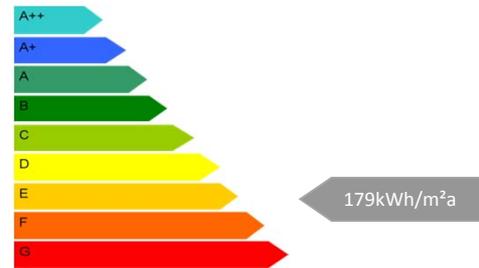
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



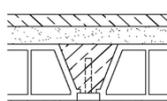
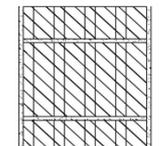
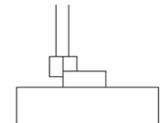
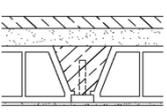
GEBÄUDEKATEGORIE	MFH III
BAUALTERSKLASSE	1945-59
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	748 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	2.356 m ³
WE/GESCHOSSE	3 / 3-4



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Mauerwerk mit zementgebundenen Steinen (Ziegelsplitt, etc.), auch Vollziegelmauerwerk 25 bis 38 cm, einfache Putz-Fassaden
 Geschoßdecken: Ortbetondecken, Ziegelhohlkörperdecken, manchmal Holzbalkendecken
 Dach: Steildachkonstruktionen, Flachdächer aus Stahlbeton
 Fenster: Kastenfenster, Holzverbundfenster (Rahmen mit geringen Holzquerschnitten)

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
--------------------	--------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DF	-	-	-	-
OD	 Ziegelhohlkörper, Estrich	374,0	-	0,90
AW	 Hohlblockstein Mauerwerk	451,0	-	1,20
FE	 Holzverbundfenster	46,0	-	2,50
EB	 Ziegelhohlkörper, Estrich	374,0	4	1,80

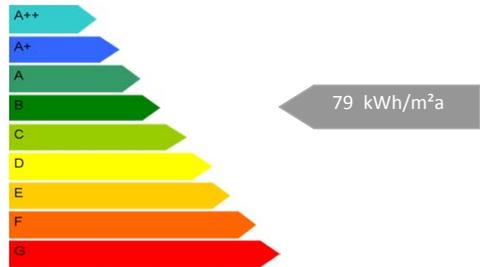
GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
----------------	--------------	---------	---------------	--------------------------------

RH	Raumheizung gebäudezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Erdgas	28,7
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Erdgas	25

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
EB	-	-	A++
OD	-	-	A+
AW	Aufdämmung 8 cm	0,35	A
FE	Tausch Fenster: Isolierglasfenster	1,40	B

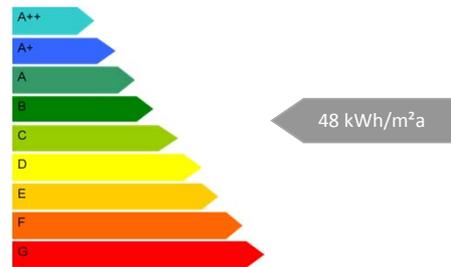


GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilerleitungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Erdgas	3,3
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilerleitungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Erdgas	22,3

klima:aktiv SANIERUNG



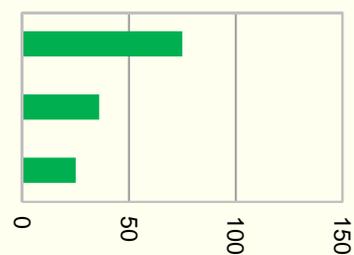
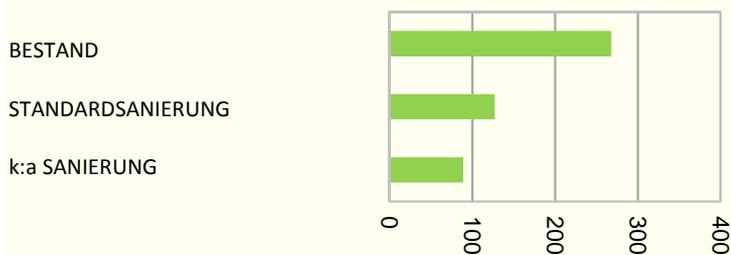
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
EB	Aufdämmung 10 cm	0,30	A++
OD	Aufdämmung 14 cm	0,20	A+
AW	Aufdämmung 8 cm	0,35	A
FE	Tausch Fenster: Isolierglasfenster	1,40	B



GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilerleitungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Erdgas	0,3
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilerleitungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Erdgas	22,2

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	-	-	
AW	Wärmedämmverbundsystem 8 cm, gespachtelt, geklebt	0,35	
FE	Tausch Fenster: Isolierglasfenster	1,4	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	0,9
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	20,1

klima:aktiv SANIERUNG

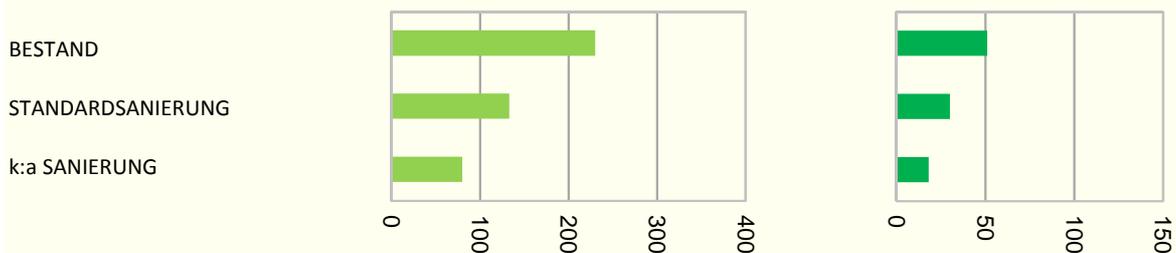


GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
OG	Aufdämmung 16 cm	0,4	
KD	Aufdämmung 16 cm	0,4	
AW	Wärmedämmverbundsystem 20 cm, gespachtelt, geklebt	0,15	
FE	Tausch Fenster: Isolierglasfenster	1,4	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	0,2
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	20,1

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

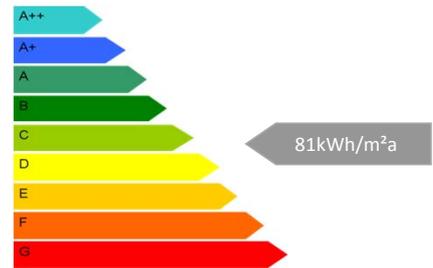
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



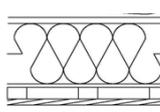
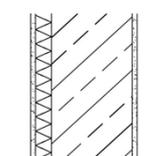
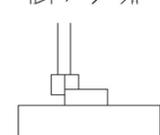
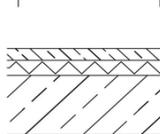
GEBÄUDEKATEGORIE	MFH V
BAUALTERSKLASSE	1980-89
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	787 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	2.285 m ³
WE/GESCHOSSE	5 / 3-4



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton-Fertigteilwände
 Oberste Geschoßdecken/ Dach gedämmt: Stahlbetondecken mit Estrich, sehr oft Fertigteildecken; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach
 Fenster: Isolierverglasungen, Kunststoff-/ Holzrahmen

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

		m ²	cm	W/m ² K
DF	-	-	-	-
OD	 Zangendecke, Glaswolle	263,6	14	0,26
AW	 Fertigteilwand, Dämmung	514,2	5	0,50
FE	 Kunststoffverbundfenster	94,0	-	2,39
KD	 Stahlbeton, Dämmung, Estrich	263,6	5	0,63

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

				[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	-	Fernwärme	2,9
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Fernwärme	19,4

STANDARDSANIERUNG

GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
	BESTANDSGEBÄUDE LAUT MINDESTANFORDERUNG HWB OIB RL 6		

klima:aktiv SANIERUNG

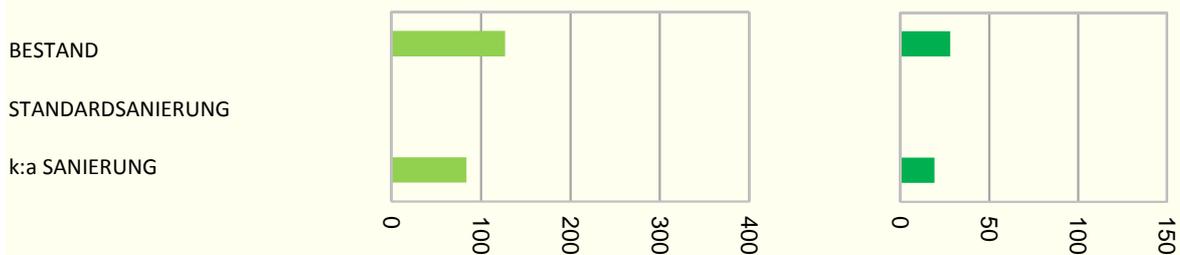


GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
DF	-	-	
OD	-	-	
AW	Aufdämmung 16cm	0,17	
FE	Tausch Fenster: Isolierglasfenster	1,2	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	0,1
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	19,4

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

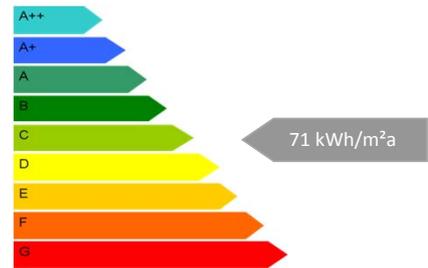
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



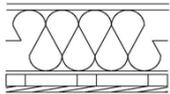
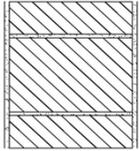
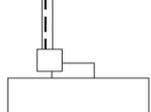
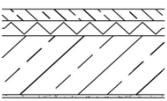
GEBÄUDEKATEGORIE	MFH VI
BAUALTERSKLASSE	1990-99
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	618 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	1.914 m ³
WE/GESCHOSSE	8 / 3-4



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwand gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton-Fertigteilwände, Holzspann- betonsteine, mehrschalige Mauerwerke, Holzriegelwand, Holz-Fertigteilwände
 oberste Geschoßdecke/ Dach gedämmt: Ziegel-Hohlkörperdecke, Massivbetondecke, Fertigteildecke, Holzbalkendecke; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach
 Fenster: große Fensterflächen, Isolier-, Wärmeschutzverglasungen, Kunststoffrahmen gedämmt, Holz oder Holz/Alu

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

		m ²	cm	W/m ² K	
DF		Holz Sparren Flachdach, Steinwolle	205,8	20	0,30
OD		-	-	-	-
AW		Blähton Wandsteine und Dämmputz	488,7	0,5	0,56
FE		Kunststofffenster Isolierverglasung	64,1	-	1,50
KD		Stahlbeton, Dämmung, Estrich	205,8	5	0,44

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

				[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Erdgas	30,7
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Erdgas	26

STANDARDSANIERUNG

GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
	BESTANDSGEBÄUDE LAUT MINDESTANFORDERUNG HWB OIB RL 6		

klima:aktiv SANIERUNG

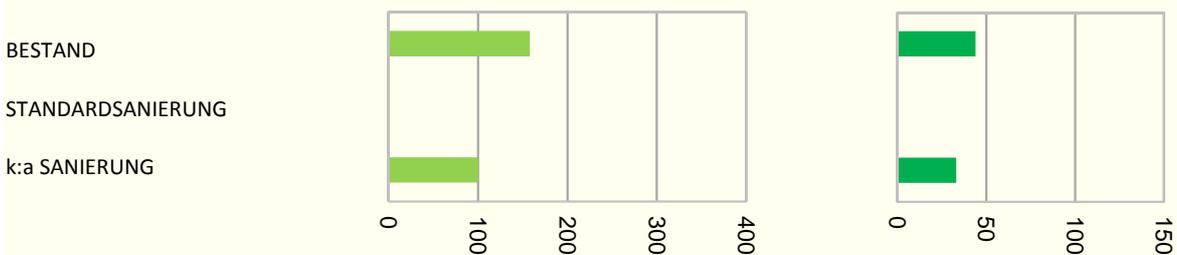


GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	Kellerdecken Dämmplatte 10 cm	0,2	
AW	Wärmedämmverbundsystem 12 cm, verpachtelt, geklebt	0,2	
FE	-	-	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Fernwärme	9,2
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	22,7

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

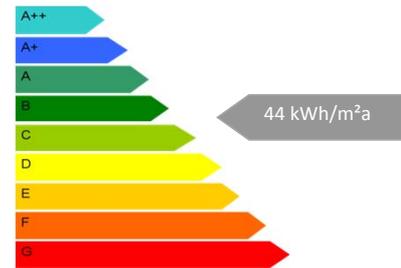
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



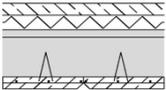
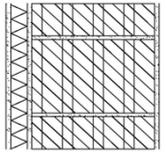
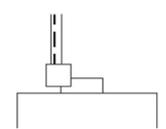
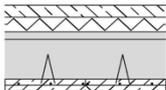
GEBÄUDEKATEGORIE	MFH VII
BAUALTERSKLASSE	2000-10
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	274 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	875 m ³
WE/GESCHOSSE	2 / 3-4



NEUBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwand gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton-Fertigteilwände, Holzspannbetonsteine, mehrschalige Mauerwerke, Holzriegelwand, Holz-Fertigteilwände
 oberste Geschoßdecke/ Dach gedämmt: Ziegel- Hohlkörperdecke, Massivbetondecke, Fertigteildecke, Holzbalkendecke; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach; Kellerdecke/erdberührter Fußboden gedämmt: Hohlkörperdecke, Massivbetondecke; Fenster: wärmegeämmter Rahmen, 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung

GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
--------------	--------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DF	-	-	-	-
OD	 Fertigteildecke, Dämmung	130,0	16	0,13
AW	 Blähton Wandsteine , Dämmung	302,3	18	0,21
FE	 Kunststofffenster Wärmeschutzverglasung	41,2	-	0,96
KD	 Fertigteildecke, Dämmung	130,0	14	0,26

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
----------------	--------------	---------	---------------	--------------------------------

RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	-	Fernwärme	4
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Fernwärme	28,5

4.7 TYPOLOGIEN DER MEHRGESCHOSSWOHNBAUTEN

Dieser Teil beschreibt große Mehrfamilienwohnhäuser und Geschoßwohnbauten mit mehr als elf Wohneinheiten, die sich zum Großteil in den Hauptstädten der Bundesländer befinden.

Die Gebäudebaualterklassen

Im innerstädtischen Bereich sind Wohngebäude aus der Gründerzeit typisch, mit großen Geschoßhöhen und Mauerwerks- und Stuckverzierungen an der Front, rückseitig einfachem Sichtmauerwerk und durch den Anbau von Hinterhäusern teilweise sehr verwinkelt.

1919 bis Mitte 1930er wurden besonders im „Roten Wien“ standardisierte Wohnungen mit Norm-Grundriss (38 bzw. 48 m²) gebaut. In den Großwohnanlagen bis 1944 überwiegen 1- und 2-Zimmerwohnungen mit Wohnküche, Kochnische und Bad/WC.

Das Wirtschaftswachstum der 1960er führt zu einer deutlichen Steigerung des Wohnungsneubaus, erstmals in Skelettbauweise und mit neuen Baumaterialien (Leichtbeton, Platten). Qualität und Größe der kostengünstigen, funktionellen Neubauwohnungen erhöhen sich, Wärmedämmungen fehlen noch.

Wachsende Anforderungen an den Wärmeschutz seit Mitte der 1970er Jahre verringern den Energieverbrauch der Wohngebäude laufend. Laut EPBD sollen 2020 überhaupt nur mehr „Nearly Zero Energy Buildings“ gebaut werden, Heizwärmebedarf max. 5 kWh/m²/a.

Tabelle 5: Charakteristische energetische Kennwerte MWB

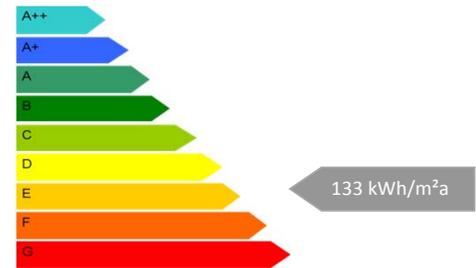
MWB	I	II	III	IV	V	VI	VII
Charakteristische U-Werte Gebäudebauteile							
DF	1,7	1,7	1,7	0,8	0,5	0,3	0,2
OD	1,1	0,8	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2
AW	1,4	1,4	1,3	1,1	0,6	0,4	0,35
FE	2,2	2,3	2,3	2,7	2,5	1,8	1,4
FB/KD	1,2	1,2	1,2	0,8	0,5	0,5	0,4
Charakteristische energierelevante Werte gesamtes Gebäude							
HWB [kWh/m ² a]	130–230	140–270	140–270	100–205	80–140	60–100	10–80
Flächenbezogene Werte Gebäude Bestand							
Nutzfläche Gebäude [m ²]	>800	>700	>700	>800	>800	>800	>800
Anzahl Gebäude	15.228	5.025	7.727	21.750	6.058	4.131	4.636
Nutzfläche national [m ²]	16.932.197	4.318.376	7.317.536	28.912.454	8.345.633	4.777.708	5.620.676

Quellen: s.o. Einfamilienhäuser

SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	MWB I
BAUALTERSKLASSE	bis 1919
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	1.538 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	8.231 m ³
WE/GESCHOSSE	12 / 4-6



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Vollziegelmauerwerk 29 bis 60 cm oder Mischmauerwerk, straßenseitig Stuckornamentik (oder Klinkerfassade), selten Naturstein 45-60 cm
 Geschoßdecken: Holzbalken- oder Dippelbaumdecken; Kellerdecke: Gewölbe; Dach: vorwiegend Steildachkonstruktionen, Deckung oft Tonziegel; Fenster: Kastenfenster mit zwei Einfachverglasungen

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE (m²) DÄMMSTÄRKE (cm) U- WERT (W/m²K)

DF	-	-	-	-
OD	 Dippelbaumdecke, Beschüttung	812,8	-	0,51
AW	 Vollziegel-Mauerwerk	942,8	-	1,10
FE	 Kastenfenster Einfachverglasung	128,0	-	3,10
KD	 Ziegelgewölbe, Dämmung	812,8	8,00	0,95

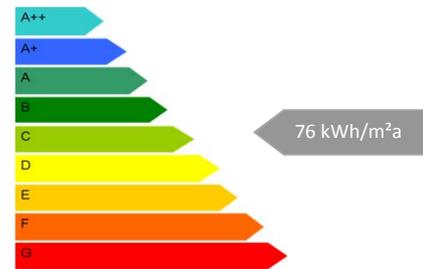
GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB [kWh/m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen gedämmt	1995	Erdgas	35,3
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung, gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Erdgas	25,4

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
KD	-	-	A++
OD	-	-	A+
AW	Aufdämmung 8cm	0,35	A
FE	-	-	B

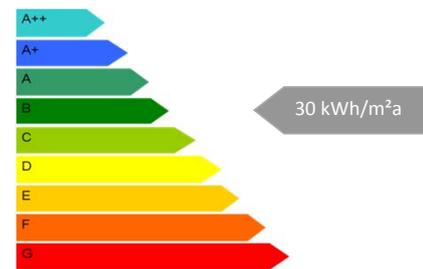


GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilung gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Erdgas	16,2
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung, gebäudezentral, Wärmeverteilung gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Erdgas	22,6

klima:aktiv SANIERUNG



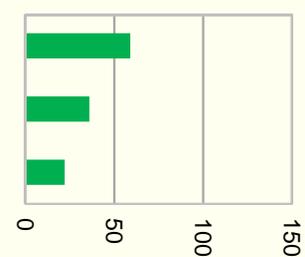
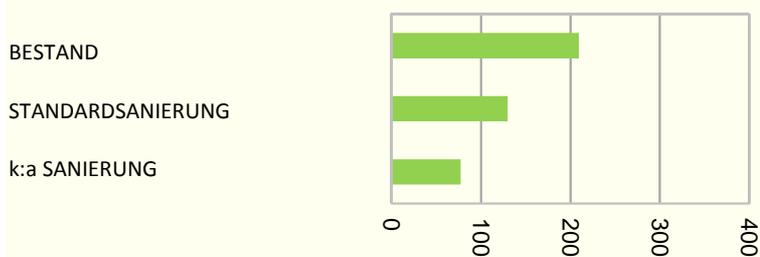
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
KD	-	-	A++
OD	Aufdämmung 22cm	0,15	A+
AW	Aufdämmung 16 cm	0,20	A
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,00	B



GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilung gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	Erdgas	10,1
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung, gebäudezentral, Wärmeverteilung gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Erdgas	22,4

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

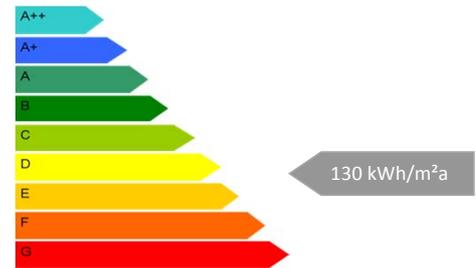
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	MWB II
BAUALTERSKLASSE	1920-44
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	1.479 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	4.881 m ³
WE/GESCHOSSE	14 / 4-6



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Vollziegelmauerwerk 29 bis 45 cm oder Mischmauerwerk, straßenseitig Stuckornamentik (oder Klinkerfassade), selten Naturstein 45-60 cm
 Geschoßdecken: Holzbalken- oder Dippelbaumdecken; Kellerdecke: Gewölbe; Dach: vorwiegend Steildachkonstruktionen, Deckung oft Tonziegel; Fenster: Kastenfenster mit zwei Einfachverglasungen

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

m² cm W/m²K

DF		-	-	-	
OD		Holzbalkendecke, Beschüttung, Dämmung	493,0	4,00	0,68
AW		Vollziegel-Mauerwerk	966,0	-	1,16
FE		Kastenfenster Einfachverglasung	137,3	-	2,30
KD		Holzbalkendecke, Beschüttung, Dämmung	493,0	3,00	0,78

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

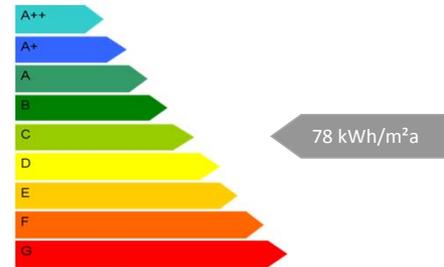
[kWh/m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	-	Fernwärme	18,3
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	1995	Fernwärme	19,9

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
DF	-	-	A++
OD	-	-	A+
AW	Aufdämmung 8 cm	0,35	A
FE	-	-	B

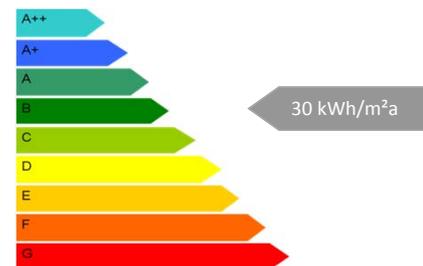


GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	11,8
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	19,9

klima:aktiv SANIERUNG



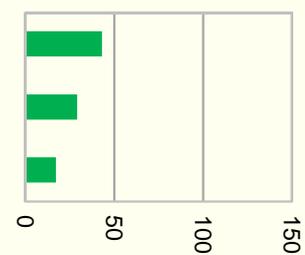
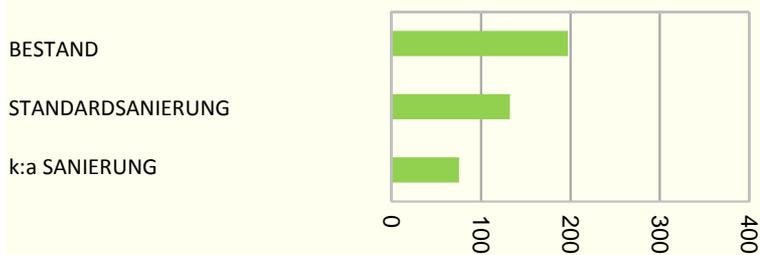
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	-	-	A++
OD	-	-	A+
AW	Aufdämmung 24 cm	0,10	A
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,00	B



GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	8,2
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	19,9

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

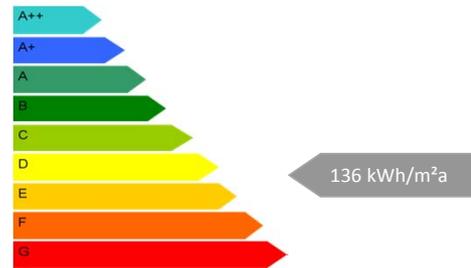
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	MWB III
BAUALTERSKLASSE	1945-59
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	1.013 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	2.987 m ³
WE/GESCHOSSE	12 / 4-6

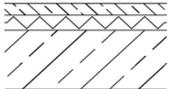
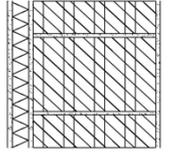
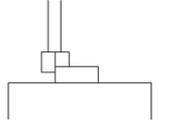
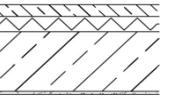


ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: Mauerwerk mit zementgebundenen Steinen (Ziegelsplitt, etc.), auch Vollziegelmauerwerk 25 bis 38 cm, einfache Putz-Fassaden
 Geschoßdecken: Ortbetondecken, Ziegelhohlkörperdecken, manchmal Holzbalkendecken
 Dach: Steildachkonstruktionen, Flachdächer aus Stahlbeton
 Fenster: Kastenfenster, Holzverbundfenster (Rahmen mit geringen Holzquerschnitten)

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

m² cm W/m²K

DF		-	-	-	
OD		Stahlbeton, Dämmung	337,7	10,00	0,90
AW		Betonhohlstein Mauerwerk, Dämmung	457,5	2,50	0,90
FE		Holzverbundfenster	155,0	-	2,30
KD		Stahlbeton, Dämmung	220,9	4,00	1,07

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

[kWh/m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	1995	Erdgas	44,4
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Erdgas	26,5

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	-	-	A++
OD	Aufdämmung 14 cm	0,20	A+
AW	Aufdämmung 8 cm	0,32	A
FE	Fenster Tausch: Isolierverglasung	1,40	B

51 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen nicht gedämmt, kein Wärmespeicher vorhande	Erdgas	18,0
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen teilweise gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Erdgas	23,8

klima:aktiv SANIERUNG



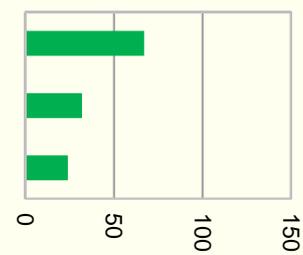
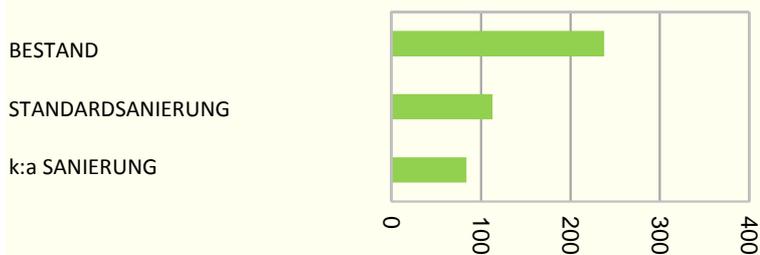
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
KD	Aufdämmung 8 cm	0,30	A++
OD	Aufdämmung 14 cm	0,20	A+
AW	Aufdämmung 20 cm	0,15	A
FE	Fenster Tausch: Wärmeschutzverglasung	1,00	B

30 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Brennwertkessel, Wärmeverteilungen nicht gedämmt, kein Wärmespeicher vorhande	Erdgas	12,4
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen teilweise gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Erdgas	23,7

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

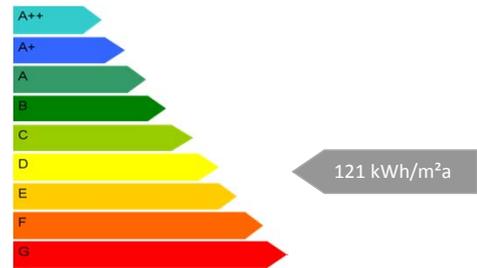
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



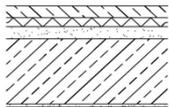
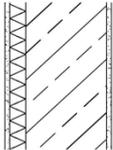
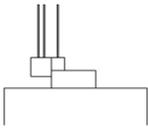
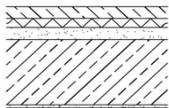
GEBÄUDEKATEGORIE	MWB IV
BAUALTERSKLASSE	1960-79
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	1.169 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	3.391 m ³
WE/GESCHOSSE	12 / 4-6



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände ungedämmt: häufig Mauerwerk, z.T. bereits Sandwichbauweise, Stahlbetonwände, später Leichtbetonwände, Beginn Fertigteilbau; Decken: Stahlbetondecken mit Estrich, sehr oft Fertigteildecken, kleinere Bauten mit Ziegeldecken, durchgehende Balkon-/Loggienplatten; Kellerdecke: Kappendecken, Fertigteildecken auf Stahlbetonträgern, Stahlbetondecke
 Dach: z.T. Flachdächer in Blech, später mit Folienabdichtung
 Fenster: größere Fensterflächen, Isolierverglasungen

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE	BESCHREIBUNG	BAUTEILFLÄCHE m ²	DÄMMSTÄRKE cm	U- WERT W/m ² K
--------------------	--------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DF	-	-	-	-
OD	 Stahlbeton, Schlacke, Holzwolleplatte, Estrich	389,9	2,50	1,83
AW	 Stahlbetonfertigteile mit Wärmedämmverbundsystem	762,8	8,00	0,36
FE	 Holzfenster Isolierverglasung	180,1	-	1,76
KD	 Stahlbeton, Beschüttung, Holzwolleplatte, Estrich	389,9	2,50	1,83

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	BAUJAHR	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
----------------	--------------	---------	---------------	--------------------------------

RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	-	Fernwärme	19,8
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Fernwärme	20,5

STANDARDSANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
KD	Aufdämmung 8cm	0,40	
OD	Aufdämmung 8cm	0,40	
AW	-	-	
FE	-	-	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	13,1
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	20,5

klima:aktiv SANIERUNG

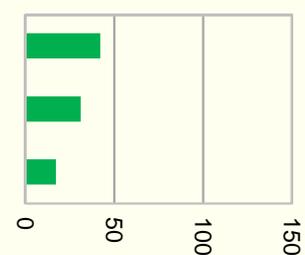
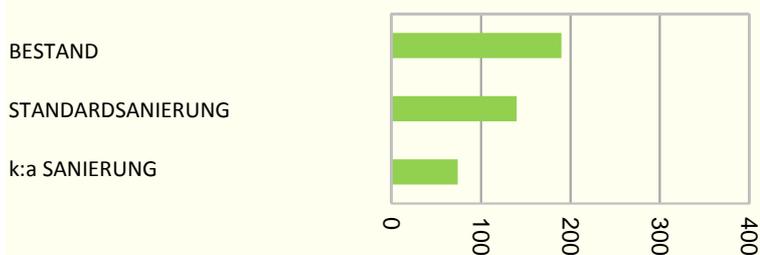


GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
KD	Aufdämmung 24 cm	0,15	
OD	Aufdämmung 24 cm	0,15	
AW	Tausch Wärmedämmverbundsystem 18 cm	0,20	
FE	Fenster Tausch: Isolierverglasung	1,00	

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	8,1
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	20,5

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

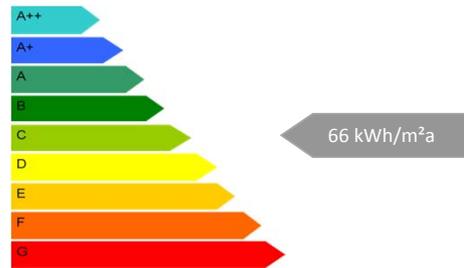
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



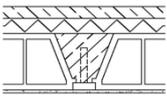
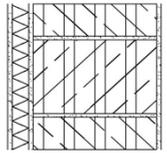
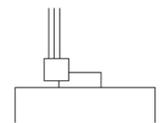
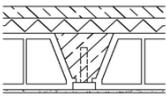
GEBÄUDEKATEGORIE	MWB V
BAUALTERSKLASSE	1980-89
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	1.572 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	4.864 m ³
WE/GESCHOSSE	14 / 4-6



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton Fertigteilwände
 Oberste Geschoßdecken/ Dach gedämmt: Stahlbetondecken mit Estrich, sehr oft Fertigteildecken; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach
 Fenster: Isolierverglasungen, Kunststoff-/ Holzrahmen

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE (m²) DÄMMSTÄRKE (cm) U- WERT (W/m²K)

DF		-	-	-	
OD		Hohlkörper, Beschüttung, Betonestrich	425,3	8,00	0,40
AW		Betonhohlblockstein Mauerwerk, Dämmung	887,4	10,00	0,67
FE		Holzfenster Isolierverglasung	203,7	-	1,95
KD		Hohlkörper, Beton, Dämmung	428,3	8,00	0,36

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB [kWh/m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	-	Fernwärme	17,7
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Fernwärme	19,6

STANDARDSANIERUNG

GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
KD			A++
OD			A+
AW			A
FE			B

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
	BESTANDSGEBÄUDE LAUT MINDESTANFORDERUNG HWB OIB RL 6		

klima:aktiv SANIERUNG



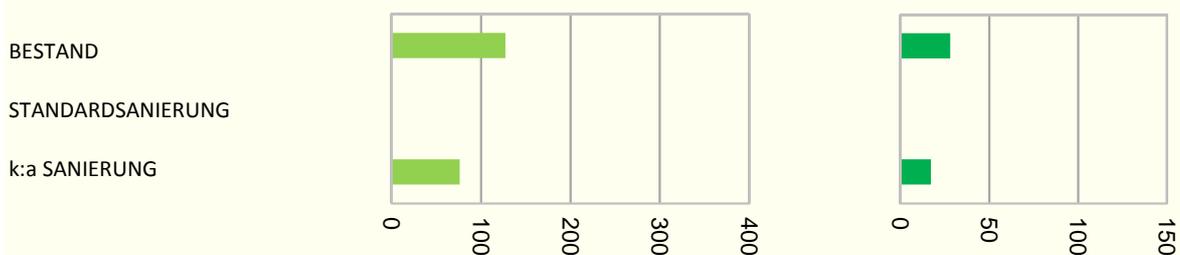
GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT	HWB SANIERUNG
		W/m ² K	
KD	-	-	A++
OD	Aufdämmung 4 cm	0,33	A+
AW	Wärmedämmverbundsystem 14 cm	0,20	A
FE	-	-	B

30 kWh/m²a

GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB
			[kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	8,5
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	19,6

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

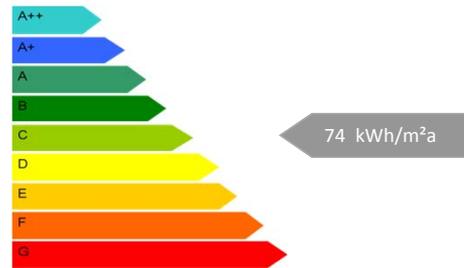
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	MWB VI
BAUALTERSKLASSE	1990-99
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	1.137 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	3.512 m ³
WE/GESCHOSSE	14 / 4-6



ALTBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwände: Betonhohlblocksteine, Betonfertigteilewände
 Oberste Geschoßdecken: Stahlbetondecken, sehr oft Fertigteildecken, kleinere Bauten mit Ziegeldecken;
 Kellerdecken: Stahlbetondecken mit Estrich, sehr oft Fertigteildecken
 Dach: Flachdächer oder Steildächer gedämmt; Fenster: große Fensterflächen, Isolier-, Wärmeschutzverglasungen, Kunststoffrahmen gedämmt, Holz oder Holz/Alu

GEBÄUDEHÜLLE HEUTE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

m² cm W/m²K

DF		-	-	-	
OD		Stahlbeton, Dämmung, Estrich	380,8	12,00	0,30
AW		Betonhohlblockstein Mauerwerk, Dämmung	619,2	10,00	0,73
FE		Kunststofffenster Isolierverglasung	201,7	-	1,66
KD		Stahlbeton, Beschüttung, Dämmung, Estrich	380,8	7,50	0,39

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

[kWh/m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	-	Fernwärme	18,2
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	-	Fernwärme	20,5

STANDARDSANIERUNG

GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
BESTANDSGEBÄUDE LAUT MINDESTANFORDERUNG HWB OIB RL 6			

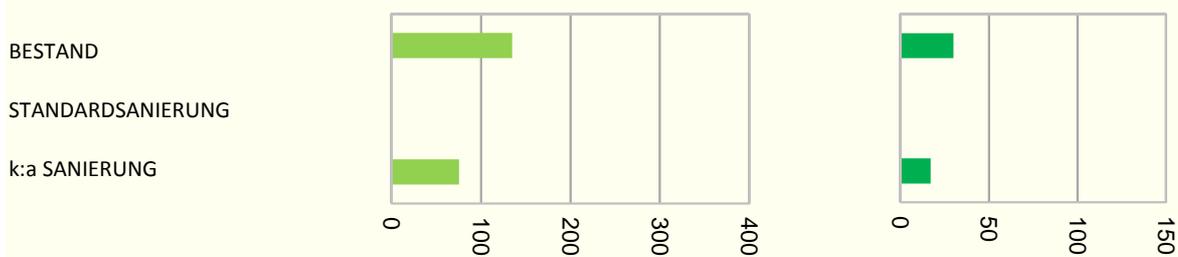
klima:aktiv SANIERUNG



GEBÄUDEHÜLLE	BESCHREIBUNG	U-WERT W/m ² K	HWB SANIERUNG
DF	-	-	
OD	-	-	
AW	Aufdämmung 14cm	0,20	
FE	Tausch Fenster: Isolierverglasung	1,20	
GEBÄUDETECHNIK	BESCHREIBUNG	ENERGIETRÄGER	HTEB [kWh/m ² a]
RH	Raumheizung gebäudezentral, Fernwärmeanschluss, Wärmeverteilungen gedämmt	Fernwärme	8,4
WW	Kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem, Raumheizung gebäudezentral, Wärmeverteilungen gedämmt, indirekt beheizter Speicher	Fernwärme	20,5

EEB EINSPARUNGSPOTENZIAL [kWh/ (m²a)]

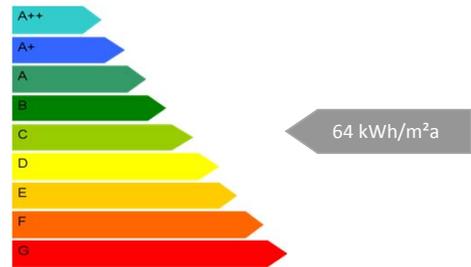
CO₂ EINSPARUNGSPOTENZIAL [kg/ m²]



SYMBOLBILD DATEN HWB BESTAND



GEBÄUDEKATEGORIE	MWB VII
BAUALTERSKLASSE	2000-10
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE	1.019 m ²
GEBÄUDEVOLUMEN	3.031 m ³
WE/GESCHOSSE	25 / 4-6



NEUBAUKONSTRUKTIONEN

Außenwand gedämmt: porosierte Hochlochziegel, Leichtbetonsteine mit wärmedämmenden Zuschlagstoffen, Stahlbeton-Fertigteilwände, Holzspannbetonsteine, mehrschalige Mauerwerke, Holzriegelwand, Holz-Fertigteilwände
 oberste Geschoßdecke/ Dach gedämmt: Ziegel- Hohlkörperdecke, Massivbetondecke, Fertigteildecke, Holzbalkendecke; Sparrendach, Flachdach als Warmdach oder Umkehrdach
 Fenster: große Fensterflächen, Isolier-, Wärmeschutzverglasungen, Kunststoffrahmen gedämmt, Holz oder Holz/Alu

GEBÄUDEHÜLLE BESCHREIBUNG BAUTEILFLÄCHE DÄMMSTÄRKE U- WERT

m² cm W/m²K

DF		Steildach als Kaldt Dach	104,1	20	0,2
OD		-	-	-	-
AW		vorgefertigte Holzsystemwand	798,3	12	0,27
FE		Kunststofffenster Isolierverglasung	187,1	-	1,4
KD		Stahlbeton, Dämmung, Estrich	291,8	14	0,4

GEBÄUDETECHNIK BESCHREIBUNG BAUJAHR ENERGIETRÄGER HTEB

[kWh/m²a]

RH	Raumheizung gebäudezentral, Standardkessel, Wärmeverteilungen nicht gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	-	Fernwärme	17,0
WW	dezentral, kombiniert mit Raumheizung, Wärmeverteilungen nicht gedämmt, kein Wärmespeicher vorhanden	-	Fernwärme	19,1



© webphotographeer / istockphoto.com

5 ANHANG I

Die Berechnung der TABULA Gebäudetypologie basiert auf der Berechnung von Energieausweisen – die ambitionierte Sanierung wurde auf Basis des k:a Kriterienkatalogs festgelegt. Im Anhang I wird daher kurz auf den in Österreich 2008 eingeführten Energieausweis ebenso wie auf nationale Gebäudezertifizierungen eingegangen.

Gebäudeeigentümer, die einen Energieausweis erstellen lassen, haben die Möglichkeit, mit der Erfüllung weitergehender Anforderungen Gebäudezertifikate für nachhaltige Gebäude zu erwerben. Damit können erreichte Ziele validiert und Qualitäten nachhaltiger Gebäude nach ein und demselben Standard bewertet werden.

5.1 Der Energieausweis

Ein Vergleichsinstrument für die energetische Gebäudequalität

Der Energieausweis ist ein Instrument, um mehrere Gebäude in ihrer energetischen Qualität zu vergleichen und eine Vorschau auf den Energiebedarf zu erhalten. Dabei werden die Gebäudehülle, die Heizungsanlage sowie der Energieträger, die Warmwasserbereitung, Energiegewinne durch Sonneneinstrahlung, Geräte und das Nutzerprofil¹⁶ berücksichtigt. Aus diesen Daten wird die benötigte Energiemenge unter genormten Bedingungen errechnet.

Energieausweise haben im Rahmen der Wohnbauförderung Tradition, und mit der EU-Richtlinie 2002/91/EG (EPBD) wurde die Verpflichtung zur Erstellung von Energieausweisen auf den Gebäudesektor allgemein ausgeweitet. Mit dem Energieausweis soll die energetische Gebäudequalität transparent gemacht werden, was die Nachfrage nach energieeffizienten und Klima schonenden Gebäuden anregen und damit auch zur Steigerung der Sanierungsrate beitragen soll. In der praktischen Umsetzung wurden jedoch Schwachstellen deutlich, die mit der Neufassung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden behoben wurden.

Mit der Neufassung müssen nun auch Sanierungsvorschläge in Form eines Berichtes beigelegt werden. Die Überarbeitung der Richtlinie bedeutet für den Energieausweis u. a.: Der Energieausweis muss Empfehlungen zur Verbesserung der Energieperformance enthalten, energetische Mindestanforderungen werden festgelegt, die nun auch (mit Ausnahmen) für alle umfassenden Sanierungen gelten, die Einführung eines Kontroll- und Monitoringsystems für Energieausweise und Inspektionsberichte (Überprüfung von Stichproben), sowie die Festlegung von Mindestanforderungen an die Installation von Haustechnik-Systemen, um die Effizienz des Gesamtsystems zu erhöhen, und die Einführung von Strafbestimmungen bei Nicht-Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben.

Nutzen und Grenzen des Energieausweises

Der Energieausweis bildet die thermische Qualität eines Gebäudes ab und gibt damit Hinweise auf den zu erwartenden Energiebedarf. Er erlaubt rasche und einfache Vergleichbarkeit unterschiedlicher Gebäude im Hinblick auf die energetische Qualität und enthält wertvolle Vorschläge für Verbesserungsmaßnahmen bei bestehenden Gebäuden. Im Energieausweis findet sich eine kompakte Zusammenstellung der Gebäudedaten, deren Kenntnis für Sanierungsmaßnahmen erforderlich ist.

Der Energieausweis gibt Rechtssicherheit bei Verkauf und Vermietung von Häusern und Wohnungen. Der Energieausweis gilt 10 Jahre ab dem Datum der Ausstellung.

Er stellt kein Instrument dar, um eine Kostenermittlung des tatsächlichen Energieverbrauchs eines Gebäudes zu erzielen. Der im Energieausweis ermittelte Heizwärmebedarf gibt lediglich einen Hinweis auf die thermische Gebäudequalität, der Heiztechnikenergiebedarf gibt einen Hinweis auf den Stand der Heizungstechnik. Der tatsächliche

¹⁶ Für die TABULA Berechnung werden Defaultwerte gemäß ÖNORM B 8110-5 angenommen.

Energieverbrauch während der Gebäudenutzung, sowie zusätzliche Betriebskosten, wie z. B. Rauchfangkehrerkosten oder die Wartung von Anlagenteilen, werden nicht berücksichtigt. Auch das Nutzerverhalten spielt bei der Ermittlung der Energiekennzahlen keine Rolle.

Demnach ist auch in diesen Fällen eine Energieberatung ratsam, da bei stetig steigenden Energiepreisen die anfallenden Heizkosten auch noch in 10 oder 20 Jahren leistbar sein sollten. Energieausweise sind von Ziviltechnikern, Ingenieurbüros und Gewerbetreibenden zu erstellen, die im einschlägigen Fachbereich tätig sind. EigenheimbesitzerInnen wenden sich direkt an Ersteller von Energieausweisen, BewohnerInnen von Mehrfamilienwohnhäusern nehmen Kontakt mit ihrer Hausverwaltung auf.

5.2 Zertifizierungen in Österreich

In Österreich wurden die freiwilligen Aktivitäten im Bereich „Nachhaltige Gebäudezertifizierung“ mit den gesetzlich geregelten Anforderungen gemäß Gebäudeeffizienzrichtlinie 2002/91/EG „EPBD“ zusammengeführt.

Gebäudeeigentümer, die einen Energieausweis erstellen lassen, haben die Möglichkeit, mit der Erfüllung weitergehender Anforderungen ein klima:aktiv Gebäudezertifikat zu erwerben. Werden darüber hinaus noch weitere Anforderungen erfüllt, so ist die Verleihung eines TQB-Zertifikats (TQB = Total Quality Building) möglich.¹⁷ Energieausweis, klima:aktiv Gebäudestandard und TQB-Bewertungssystem können als Module verstanden werden, die aufeinander aufbauen.

SYSTEM	GRUNDLAGE
Energieausweis	EU-Richtlinie 2002/91/EC, nationale Gesetzgebung
klima:aktiv Gebäudestandard	Deklaration gemäß klima:aktiv Kriteriensystem des Lebensministeriums
TQB-Gebäudebewertung	Zertifizierungssystem beruhend auf Forschungsprojekten des bmvit, bmwa und bmlfu Überprüfung durch unabhängige Stelle

Abbildung 2: Gebäudeausweise, Zertifikate und Auszeichnungen in Österreich¹⁸

Während der Energieausweis gemäß EPBD über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden gesetzlich vorgeschrieben ist, handelt es sich beim klima:aktiv Gebäudestandard und bei TQB um freiwillige Gebäudebewertungssysteme. Das stufenweise aufgebaute System soll die Hemmschwelle für die nachhaltige Gebäudezertifizierung verringern und so die Marktdurchdringung zertifizierter Gebäude erleichtern.

¹⁷ <https://www.oegnb.net/>

¹⁸ S. Geissler, Präsentation „Gebäudeausweise, Zertifikate und Auszeichnungen zur Beschreibung der Gebäudequalität“

5.3 klima:aktiv BAUEN UND SANIEREN

klima:aktiv ist die im Jahr 2004 gestartete Initiative des Lebensministeriums für aktiven Klimaschutz und Teil der Österreichischen Klimastrategie. Ziel ist die rasche und breite Markteinführung klimafreundlicher Technologien und Dienstleistungen. Gerade im Gebäudebereich, der für mehr als ein Drittel des Energieverbrauchs in Österreich verantwortlich ist, können Klimaschutz, Steigerung der Lebensqualität und Vorteile für die heimische Wirtschaft erfolgreich kombiniert werden. Mit dem Programm „Bauen und Sanieren“ setzt das österreichische Klimaschutzprogramm neue Maßstäbe in der Gebäudebewertung.

Zu den Bereichen des Programms zählen Dienstleistungsgebäude, der Großvolumige Wohnbau sowie Einfamilienhäuser im Neubau und in der Sanierung. Hier werden entscheidende Impulse in der Gebäudebewertung mit dem klima:aktiv Kriterienkatalog gesetzt. Das klima:aktiv Bewertungssystem für Gebäude ist umfangreicher als der Energieausweis, da es nicht nur die energetische Qualität eines Gebäudes beschreibt, sondern auch ökologische Faktoren und Behaglichkeitsfaktoren in die Bewertung einbezieht.

Der klima:aktiv Standard wurde gut etabliert, beinahe die Hälfte der von klima:aktiv erstellten Kriterien sind zu erfüllende Anforderungen für die Wohnbauförderung. Überdies bieten bereits 34 Fertighaushersteller und 44 Wohnbauträger¹⁹ klima:aktiv Häuser an. Für 330 große Wohngebäude mit mehr als 10.000 Wohnungen wurden mit Unterstützung von klima:aktiv seit 2006 Sanierungsprojekte gestartet.

Im klima:aktiv Kriterienkatalog werden folgende vier Hauptkategorien bewertet: (A) Planung und Ausführung, (B) Energie und Versorgung, (C) Baustoffe und Konstruktion und (D) Komfort und Raumluftqualität, diese sind für alle Nutzungstypen gleich.

Diese Kategorien sind in Unterkategorien gegliedert, die sich nach Nutzungstyp des zu bewertenden Gebäudes und Neubau bzw. Sanierung unterscheiden. Dieses Kriteriensystem ist derzeit für den Neubau und die Sanierung von Wohnbauten sowie für Büros und Verkaufsstätten verfügbar.²⁰

klima:aktiv haus gold, silber, bronze – Gebäudesanierung in drei Qualitätsstufen

Es gibt drei Stufen, die sich nach der Gesamtpunktzahl und dem Detaillierungsgrad der Nachweisführung und -kontrolle unterscheiden: klima:aktiv haus gold, klima:aktiv haus silber und klima:aktiv haus bronze. Bei der Bewertung können insgesamt 1.000 Punkte erreicht werden.

Ein Gebäude der Kategorie klima:aktiv haus gold ist nach den Kriterien des Passivhaus Instituts Darmstadt (Passivhaus-Projektierungspaket PHPP) als „qualitätsgeprüfte Modernisierung mit Passivhauskomponenten“ zertifiziert, erfüllt alle Musskriterien und erreicht mindestens 900 Punkte.

¹⁹ Quelle: klima:aktiv Jahresbericht 2009

²⁰ <http://www.klimaaktiv.at/article/articleview/75401/1/27218>

TABULA GEBÄUDETYPOLOGIE

Stufe „Silber“ erfüllt alle Musskriterien und erreicht ebenfalls mindestens 900 Punkte. Die energetische Qualität des Gebäudes kann alternativ nach dem Verfahren der OIB RL 6 oder mit dem PHPP nachgewiesen werden.

Die Sanierungsstufe „Bronze“ erfüllt alle Musskriterien und erreicht mindestens 700 Punkte. Auch hier kann die energetische Qualität des Gebäudes alternativ nach dem Verfahren der OIB RL 6 oder mit dem PHPP nachgewiesen werden.

Der klima:aktiv Gebäudestandard beruht auf einem Deklarationskonzept: Der Bauträger gibt die Daten mittels Datenbankeintrag bekannt, der dann durch die klima:aktiv RegionalpartnerInnen einer Überprüfung unterzogen wird. Mit der Veröffentlichung des Bewertungsergebnisses erklärt der Bauträger, dass er die Grundlagen der Bewertung dem klima:aktiv Management zur Verfügung stellt. Das im Rahmen der Überprüfung allenfalls korrigierte Bewertungsergebnis muss dann ebenfalls veröffentlicht werden.

klima:aktiv Beratung

Der klima:aktiv Kriterienkatalog ist eine Planungshilfe für Neubau und Sanierung und setzt Standards hinsichtlich Energieeffizienz, Ökologie und Behaglichkeit. Zudem unterstützt klima:aktiv Hausverwaltungen mit Beratung und Prozessbegleitung bei der Planung und Umsetzung von umfassenden thermisch-energetischen Sanierungen im mehrgeschoßigen Wohnbau. Nähere Informationen zum Beratungsangebot finden Sie unter www.bauen-sanieren.klimaaktiv.at, die nächsten EnergieberaterInnen unter www.maps.klimaaktiv.at.

5.4 Das TQB-Gebäudebewertungssystem

Das freiwillige TQB-Bewertungssystem für den Hochbau integriert verschiedene Anforderungen an ein Gebäude aus der Perspektive der NutzerInnen, EigentümerInnen und Allgemeinheit (volkswirtschaftliche Aspekte) in ein Gebäudebewertungssystem. TQB ist die Weiterentwicklung des TQ-Gebäudebewertungssystems, das zu Beginn der 2000er Jahre in Kooperation mit der Green Building Challenge und somit im Austausch mit den Entwicklern von BREEAM und LEED erarbeitet wurde.

TQB ist ein Planungs- und Bewertungstool, das auf die österreichische Baupraxis abgestimmt ist und nicht nur zur Gebäudebewertung, sondern vor allem zur Gebäudeoptimierung eingesetzt werden kann.²¹

Bei entsprechender Qualität und nach Überprüfung der Daten durch die Arge TQ kann ein Gebäudezertifikat erlangt werden. TQB ist mit dem klima:aktiv Gebäudestandard kompatibel und kann als Erweiterung der klima:aktiv Qualitätskriterien betrachtet werden, was in der folgenden Abbildung verdeutlicht wird.

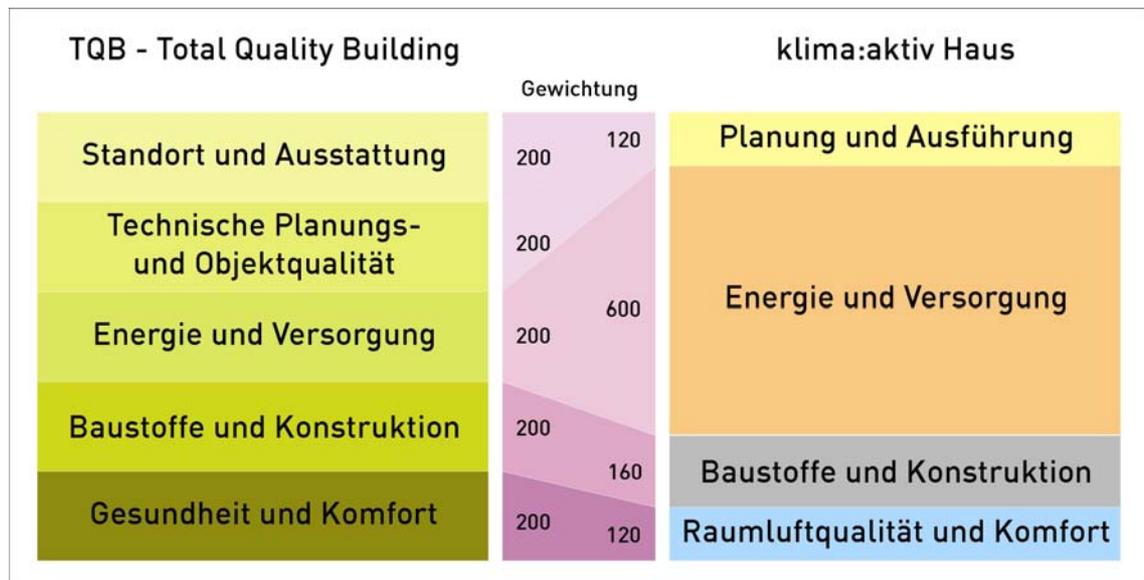


Abbildung 3: Gegenüberstellung der TQB und der klima:aktiv Bewertungskategorien

Für die einzelnen Kategorien gibt es Kriterien, detaillierte Subkriterien und Indikatoren, die der näheren Beschreibung der Gebäude-Performance dienen. Der Anspruch an die Indikatoren ist, dass die Information nachvollziehbar und überprüfbar sein muss. TQB zielt darauf ab, die Gebäudequalität zu Beginn der Planung zu erhöhen, indem die Bewertungskriterien als Planungsziele formuliert sind. Das TQB-Bewertungssystem dient daher nicht nur der Bewertung von Gebäuden, sondern auch als Checkliste für Planungsziele, deren Realisierung zu besseren Gebäuden führt. „Besser“ bedeutet in diesem Zusammenhang: nutzerfreundlicher, umweltschonender und kostengünstiger. Mit den richtigen bauphysikalischen und konstruktiven Maßnahmen soll optimaler Nutzerkomfort bei minimalem

²¹ <https://www.oegnb.net/>

TABULA GEBÄUDETYPLOGIE

Energie-, Material- und Geldeinsatz erreicht werden. Die Kriterien sind überprüfbar formuliert und lebenszyklusorientiert; es werden also die Auswirkungen eines Gebäudes während der Errichtung, bei der Nutzung und beim Rückbau bzw. bei der Entsorgung berücksichtigt. Bei einzelnen Kriterien wird auf Ökobilanzdaten von Energie und Baustoffen zurückgegriffen. Die Daten und Fakten zum Gebäude bilden die Gebäudedokumentation, die Informations- und Bewertungsgrundlage zugleich ist. Die Bewertung der Gebäudequalität erfolgt automatisiert auf Basis des elektronischen Dateneingabeblattes, um die subjektive Interpretation soweit wie möglich auszuschließen und eine weitgehende Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu erzielen.



© Clerkenwell_Images / istock photo.com

6 ANHANG II

Die TABULA-Gebäudedatenblätter zeigen, welche Energie-Einsparpotenziale durch Reduzierung des Endenergiebedarfs möglich sind und verdeutlichen das hohe Potenzial thermisch-energetischer Sanierung zur Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen in Österreich.

Im Anhang II werden Maßnahmen für energetische Sanierungen dargestellt – es werden bauliche Maßnahmen, Möglichkeiten, mit alternativen Energien zu sanieren sowie deren Förderoptionen zur Finanzierung aufgezeigt.

6.1 Maßnahmen der energetischen Sanierung

Die energetische Gebäudesanierung ist ein essenzieller Schritt zur Reduzierung der Treibhausgase und damit zur Erreichung der Klimaschutzziele. Derzeit liegt die energetische Sanierungsrate bei thermisch-energetischen Einzelmaßnahmen lt. Klimaschutzbericht von 2010 bei 1,3 bis 2,4 % pro Jahr. Ein konkretes Ziel der Österreichischen Energiestrategie 2010 ist es daher, die Sanierungsrate bis zum Jahr 2020 auf drei Prozent zu heben. Derzeit werden jährlich 40.000 Gebäude saniert, bis 2020 sollen es 110.000 jährlich werden. Dadurch wären 2020 rund 700.000 bzw. 20 Prozent der Wohnungen saniert.

Um diese Steigerung der energetischen Sanierungsrate zu erreichen, bedarf es einer gezielten Förderstruktur, und es stellt sich die Frage, mit welchen Sanierungsmaßnahmen der größte Nutzen im Verhältnis zur investierten Summe erreicht werden kann.

Dem Bauherren oder Bauträger stehen mehrere Maßnahmen zur thermisch-energetischen Sanierung eines Gebäudes zur Verfügung:

- Fenstertausch,
- Heizkesseltausch,
- thermische Fassadensanierung,
- Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke bzw. des Daches,
- Wärmedämmung der untersten Geschoßdecke bzw. des Kellers.

Werden zumindest drei der fünf Sanierungsarten ausgeführt, wird von einer umfassenden Sanierung gesprochen. Eine gute thermische Sanierung der gesamten Gebäudehülle mit anschließender Heizungserneuerung stellt die beste Lösung für eine Effizienzverbesserung dar. Meist erfolgt jedoch aus bautechnischen Gründen oder aus Kostengründen nur die Sanierung einzelner Bauteile oder ein Heizkesseltausch. Lt. Klimaschutzbericht ist davon auszugehen, dass die Sanierungsrate im Sinne einer umfassenden thermisch-energetischen Sanierung bis 2008 knapp unter 0,8 % pro Jahr lag.

Die in der Praxis gemessenen Energieverbräuche von bereits umgesetzten Niedrigenergiehäusern entsprechen Einsparungen von etwa 60–75 %²² im Vergleich zum derzeitigen Sanierungsstandard nach der OIB RL 6 und verdeutlichen das hohe Potenzial thermisch-energetischer Sanierung zur Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen in Österreich.

²² Bauen und Modernisieren mit Haus der Zukunft, „Sanierung – Gebäude und Konzepte“, AEA 2010

6.2 Bauliche Maßnahmen

Eine im Vergleich zur Außenwand kostengünstige Sanierungsvariante ist die Dämmung der obersten Geschoßdecke. Die Dämmung des Fußbodens bzw. der Kellerdecke kann ebenfalls mit relativ geringen Kosten realisiert werden; schwierig wird eine Dämmung jedoch dann, wenn beispielsweise wertvolle Bodenbeläge oder gewölbte Kellerdecken existieren.

Die Dämmung der Außenwände ist zwar kostenintensiv, sie stellt jedoch die bei weitem effektivste Sanierungsmaßnahme dar. Anstelle reiner „Verschönerungsarbeiten“ an der Fassade sollte daher in jedem Falle auch die thermische Sanierung der Außenwand in Betracht gezogen werden. Die Kosten für das Dämmmaterial und die zusätzlichen Arbeitsstunden bedeuten nur ein relativ geringes Plus gegenüber den „Sowiesokosten“. Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) stellen dabei eine gute Möglichkeit dar, da weniger Kosten für Baustellenausrüstung und Arbeitsstunden durch die effektivere Montage anfallen. In den TABULA Gebäudedatenblättern werden größtenteils Wärmedämmverbundsysteme vorgeschlagen. Innendämmung kommt wie im Beispiel des Geschoßwohnbaus vor 1919 zum Einsatz, um die Gründerzeitfassade zu erhalten.

Generell sollten bei allen Sanierungsmaßnahmen aus ökologischer und energetischer Sicht die Dämmstärken keinesfalls zu gering ausfallen. Größere Dämmstärken wirken sich positiv auf die Primärenergiebilanz aus, denn der notwendige Mehraufwand an Primärenergie für Produktion und Material wird durch den geringeren Verbrauch an Heizenergie innerhalb von wenigen Jahren kompensiert.

Eine weitere relativ kostenintensive Sanierungsmaßnahme, die aber ebenfalls bedeutende Einsparungen mit sich bringt, ist der Austausch der Fenster.

Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

Die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen zur Energie- und Wärmegewinnung ist in Österreich bereits weit verbreitet. Das Programm „klima:aktiv nawaro markt“ forciert die stoffliche Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen in Produkten, um damit eine bessere Marktdurchdringung und Akzeptanz bei den KonsumentInnen und AnwenderInnen zu erzielen.

NAWARO, also nachwachsende Rohstoffe, sind land- und forstwirtschaftlich erzeugte Stoffe sowie biogene Reststoffe, z. B. aus der Lebensmittelverarbeitung, die als Zwischenprodukte und Rohstoffe in Industrie und Gewerbe zur Herstellung von hochwertigen Produkten genutzt werden. Für die ausreichende Wärmedämmung bei Neubauten bzw. Sanierung sind bereits Zellulose- und Holzfaserdämmstoffe erhältlich; vorangetrieben werden soll der Einsatz von Stroh, Flachs und Hanf.

www.klimaaktiv.at/nawaro

Fenstertechnologien

Wenn der Zustand es zulässt, ist bei Kastenfenstern zu überlegen, ob diese bei der Sanierung erhalten werden können und nur die inneren Flügel zur Erreichung des U-Wertes thermisch aufgewertet werden sollen. Für den Erhalt der Kastenfenster sprechen neben der

Aufrechterhaltung der bestehenden Architektur die ressourcenschonende Vorgehensweise, geringe Wärmebrückeneffekte, hohe Schallschutzwerte und die Möglichkeit, den Sonnenschutz zwischen den Scheiben zu integrieren. Eine stufenweise Sanierung, d. h. die Instandsetzung der Kastenfenster in einer ersten Phase und das Anbringen der Dämmung zu einem späteren Zeitpunkt wäre prinzipiell möglich, ist aber nicht anzuraten.

Bei Ersatz von Kastenfenstern durch einflügelige Passivhausfenster ist nahezu immer eine thermische Sanierung der Fassade bzw. die Installation einer kontrollierten Wohnraumlüftung zur Vermeidung von Feuchteschäden notwendig. Besonders in diesem Punkt werden bei thermischen Sanierungen die meisten Fehler begangen. Kastenfenster werden durch Fenster mit Zweifachverglasung ersetzt, ohne die Fassade zu dämmen. Dies führt zu einer verstärkten Wärmebrückensituation in der Laibung und in Folge zu Kondensat- und Schimmelproblemen.

Wärmebrücken

Sowohl geometrisch bedingte Wärmebrücken (z. B. Kanten der Außenwände) als auch konstruktiv bedingte Wärmebrücken (z. B. Betondeckenaufleger, Fensteranschlüsse oder auskragende Betonplatten bei Balkonen) sollten baulich möglichst vermieden werden. Andernfalls muss auf ausreichende Dämmung geachtet werden, um eine Durchfeuchtung der Konstruktion zu verhindern.

Besonderer Sorgfalt bedarf der Umgang mit bestehenden Balkonen und Terrassen. Bei einem nachträglichen Auftragen der Dämmung an der Außenwand verstärkt sich der Wärmebrückeneffekt im Bereich der auskragenden Betonplatte und kann so zu Feuchteschäden führen. Können die Balkonplatten nicht vollständig überdämmt werden, muss entweder eine vollständige Entkopplung oder, wo die Kosten vertretbar sind, eine Einhausung des Balkons realisiert werden.

6.3 Mit alternativen Energien sanieren

Solarthermische Anlagen

Der Gebäudesektor ist einerseits einer der Hauptemittenten von CO₂ und verbraucht andererseits einen hohen Anteil an Fläche, die nicht mehr für den Anbau von energetisch nutzbarer Biomasse verwendet werden kann. Es ist daher erforderlich, Gebäude nicht nur so energieeffizient wie möglich zu gestalten und zu betreiben, sondern die verbauten Flächen auch so effektiv wie möglich für die Energieumwandlung zu nutzen. Das thermische Verhalten unterschiedlicher Gebäude ist inzwischen gut erforscht.

Solarthermie wird seit jeher zur Beheizung von Gebäuden genutzt. Der heutige Stand der Technik macht es möglich, selbst in Mitteleuropa 50 %²³ und mehr des Warmwasser- und Heizbedarfs von Wohnbauten über thermische Kollektoren aus Solarenergie zu decken. Neben dem Neubaubereich bietet sich auch die nachträgliche Installation im Rahmen einer Sanierung von Dach, Fassade oder Heizsystem an.

Für ein durchschnittliches Einfamilienhaus mit 130m² Wohnfläche werden dafür ca. 15 bis 20 m² Kollektorfläche und ein Speicher mit rund 1.500 Liter Volumen benötigt. Von März bis Oktober wird das Warmwasser somit bis zu 100 % von der Sonne erwärmt. Während einer Lebensdauer von 25 Jahren erzeugt die Solaranlage ca. 120.000 kWh Wärme bzw. – in Abhängigkeit von der thermischen Qualität des Gebäudes – zwischen 25 und 40 % des gesamten Wärmebedarfs des Hauses und spart so an die 40 Tonnen CO₂-Emissionen ein.

Solarthermische Anlagen für den Geschoßwohnbau unterscheiden sich im Prinzip nicht von Kleinanlagen. Die wesentlichen Komponenten sind das Kollektorfeld, Verbindungsleitungen, die Pumpengruppe, Wärmetauscher und Regelung, sowie der zentrale Energiespeicher. In den Kollektoren wird die Strahlungsenergie der Sonne in thermische Energie umgewandelt und an den Wärmeträger übertragen. Die Wärme wird über den Wärmetauscher in den Energiespeicher eingebracht und von dort je nach Bedarf für die Warmwasserbereitung und Raumheizung weiter in die Wohnungen verteilt.

Bei der Dimensionierung von Solarsystemen im Geschoßwohnbau gibt es grundsätzlich zwei Ansätze. Einerseits die Dimensionierung im Kosten/Nutzen-Optimum, und andererseits die Dimensionierung auf nahezu 100 % solaren Sommerdeckungsgrad, was bedeutet, dass der Heizkessel im Sommer nicht in Betrieb genommen werden muss. Optimale solare Erträge können mit Südausrichtung +/- 50° nach Ost und West bzw. mit Aufstellwinkeln von 20° bis 60° erreicht werden. Aber auch Fassadenkollektoren mit 90° sind möglich.

Der Bau von thermischen Solaranlagen im Geschoßwohnbau wird von allen österreichischen Bundesländern gefördert. Dabei werden sowohl Solaranlagen im Neubaubereich, als auch nachträglich im Rahmen von Sanierungen errichtete Anlagen finanziell unterstützt. Die Art und Höhe der Förderung ist in allen Bundesländern unterschiedlich.

www.solarwaerme.at; www.erneuerbarewaerme.klimaaktiv.at

²³ Solarenergie Urban; IWT TU- Graz, AEA, 2011

Holzwärme im Großvolumigen Wohnbau

Holz als Energieträger für die Raum- und Warmwassererwärmung zu verwenden ist eine umweltfreundliche und auch wirtschaftliche Lösung: Holz ist im Vergleich zu anderen Brennstoffen günstiger, und die höheren Investitionskosten für Anlagen werden bundesweit gefördert. Die Brennstoffpreise sind etwa für Pellets im Vergleich zu Öl oder Erdgas heute bis zu 80 % günstiger und daher sind auch langfristig niedrigere Betriebskosten zu erwarten.

Moderne Holzheizungen verursachen dank verbesserter Verbrennungstechnik sehr geringe Emissionen, so etwa ca. 95 % weniger Feinstaubemissionen als althergebrachte Holzkessel. Die Wirkungsgrade von Holzheizungen liegen im Bereich von Öl- oder Gaskesseln.

Kombination mit Sonnenenergie

Besonders interessant sind Anlagenkombinationen von Holzwärme mit solaren Systemen. Bei richtiger Dimensionierung der Kollektorleistung und dem Pufferspeicher für den Warmwasserbedarf kann die Heizungsanlage im Sommer abgeschaltet werden. In der Übergangszeit können beide Erzeuger Beiträge liefern. Bei Konzepten für kombinierte Systeme hat sich dabei das Zwei-Leiter-System in zwei Varianten etabliert – mit dezentralem Speicher und mit Warmwasserbereitung im Durchflussprinzip. Welche Systemkombination für das jeweilige Gebäude am besten geeignet ist, lässt sich vom Energieberater in einer individuellen Analyse ermitteln.

Wärmepumpen – Umweltwärme intelligent nutzen

Im Grunde funktionieren Wärmepumpen wie Kühlschränke – nur umgekehrt. Das bedeutet, das Haus wird mit jener Energie beheizt, die in der Erde, im Wasser oder in der Luft gespeichert ist. Für den Antrieb benötigt die Wärmepumpe Strom, der am besten aus Wind, Wasser oder Biomasse gewonnen oder von einer Photovoltaikanlage produziert wird. Auch wenn es draußen kalt ist, gewinnt die Wärmepumpe so viel Wärme, dass es für das Heizen eines Niedrigenergie- oder Passivhauses in unseren Breiten ausreicht. Die Wärmepumpe kann optimal genutzt werden, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind: eine gute Wärmedämmung des Gebäudes, eine Niedertemperaturheizung sowie das Erschließen einer erneuerbaren Wärmequelle.

www.erneuerbarewaerme.klimaaktiv.at

6.4 Landes- und Bundesförderungen für Sanierungen

Im Interesse der Wohnbaupolitik, die Sanierungsrate zu steigern und höhere energetische Standards wirtschaftlich möglich zu machen, werden Wohnbauförderrichtlinien zugunsten der Wirtschaftlichkeit qualitativ hochwertiger Sanierung so ausgelegt, dass Finanzierungsmittel schrittweise mit der Qualität der Sanierung steigen. Es ist zu berücksichtigen, dass in Österreich die jeweiligen Landesstellen der Bundesländer²⁴ in den Ländern Förderungen für die thermische und energetische Sanierung von Gebäuden anbieten. Diese Förderungen sind in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich gestaltet.

Die Höhe der Förderung richtet sich u. a. nach dem nach OIB-Verfahren berechneten HWB. Je nach Bundesland kann durch die Errechnung des HWB der Qualitätsstandard und durch Ökopunkte oder mit Hilfe des OI3-Indexes die jeweilige Förderstufe des Gebäudes bestimmt werden.

Mit 30.07.2009 wurde die Art. 15a B-VG: „251. Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“ beschlossen. Der Bund und die Länder einigten sich damit auf die Umsetzung von Mindestanforderungen bei der Gewährung von Fördermitteln im Rahmen der Sanierungsförderung:

- Maximaler HWB_{BGF} in Abhängigkeit des A/V-Verhältnisses für umfassende Sanierungen
- Besondere Anreize für „Deltaförderung“ (je größer die Einsparung gegenüber dem Bestandsgebäude, desto mehr Förderung) bei umfassenden Sanierungen
- Mindestanforderungen (U-Werte) bei der Sanierung von einzelnen Bauteilen
- Förderung zur Sanierung von Heizungsanlagen
- Verwendung von Materialien, die keine klimaschädigenden halogenierten Gase freisetzen.

Vom Bund werden zudem Sonderaktionen (Bsp. Heizkesseltausch, Förderprogramm des Kli.En.) gefördert.

www.klimafonds.gv.at

²⁴ <http://www.energyagency.at/foerderungen>

Diese Broschüre entstand mit freundlicher Unterstützung von:



"The sole responsibility for the content of this paper lies with the authors. It does not represent the opinion of the Community. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein."

