OiB - Dokument

zum Nachweis der

Kostenoptimalität

der Anforderungen der OIB-RL6 bzw. des Nationalen Plans gemäß Artikel 4 (2) zu 2010/31/EU

März 2013

Dieses Rahmendokument basiert auf den Beratungsergebnissen der von der Landesamtsdirektorenkonferenz zur Koordinierung der Umsetzung der RICHTLINIE 2010/31/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden eingesetzten Länderexpertengruppe in der Verbindungsstelle der Bundesländer und des Sachverständigenbeirates für bautechnische Richtlinien – Untergruppe Energieeinsparung und Wärmeschutz (SVBBTRL 6) im Österreichischen Institut für Bautechnik

Autoren c.p.t.:

Österreichisches Institut für Bautechnik

OIB: Rainer Mikulits, Wolfgang Thoma

SVBBTRL des OIB – Untergruppe Energieeinsparung und Wärmeschutz:

B: Roland Schmidt

K: Johannes Hairitsch, Gerhard Moritz

NÖ: Andreas Zottl OÖ: Robert Kernöcker

S: Peter Kerschhofer, Franz Mair

St: Friedrich Kainz, Wolfgang Kleindienst T: Franz Vogler (Vorsitz), Bruno Oberhuber

V: Wolf-Dieter Oesterreicher, Kornelia Rhomberg, Martin Brunn, Adolf Gross, Peter Jamer

W: Christian Pöhn, Irmgard Eder

Länderexpertengruppe in der Verbindungsstelle der Bundesländer:

B: Josef Hochwarter

K: Erich Mühlbacher, Gerhard Moritz

NÖ: Andreas Zottl OÖ: Gerhard Dell S: Franz Mair

St: Wolfgang Jilek (Vorsitz), Wolfgang Kleindienst

T: Franz Vogler, Bruno Oberhuber

V: Adolf Gross W: Christian Pöhn

INHALTSVERZEICHNIS

0	VORBEMERKUNGEN	
1	EINLEITUNG - MOTIVATION	
2	BEGRIFFSBESTIMMUNGEN	9
3	DEFINITION VON REFERENZGEBÄUDEN	
	(DELEGIERTE VERORDNUNG - ANHANG I/1)	
3.1	Festlegung der Gebäudekategorien (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/1)	
3.2	Repräsentativität der Bürogebäude im DLG-Bereich (Del egierte Verordnung - Anhang I/1/2+3)	
3.3	Festlegung der Standortes der Referenzgebäude (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/4-Klimazone)	
3.4	Festlegung der Geometrie (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/4-Größe)	14
3.5	Ergebnisse für die derzeitigen Anforderungen – Wohngebäude - Neubau (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/5+7- Übermittlung der Referenzgebäude)	17
3.6	Ergebnisse für die derzeitigen Anforderungen – Dienstleistungsgebäude - Neubau (Delegierte Verordnung - Anhang 1/1/5	
3.0	Übermittlung der Referenzgebäude)	
3.7	Ergebnisse für die derzeitigen Anforderungen – Wohngebäude - Bestand (Delegierte Verordnung - Anhang 1/1/6-Übermitt	
•	der Referenzgebäude)	
3.8	Ergebnisse für die derzeitigen Anforderungen – Dienstleistungsgebäude - Bestand (Delegierte Verordnung - Anhang 1/1/6	
	Übermittlung der Referenzgebäude)	
3.9	Mindesteffizienzanforderungen an Gebäudekomponenten (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/8 – Bauteilanforderungen Hüllanforderungen)	
3.10	Mindesteffizienzanforderungen an Gebäudekomponenten (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/9 – Anforderungen an das	
00	gebäudetechnische System)	
4	FESTLEGUNG VON MAßNAHMEN ZUR ERHÖHUNG DER GESAMTENERGIEEFFIZIENZ	
	(DELEGIERTE VERORDNUNG - ANHANG I/2)	18
4.1	Energieeffizienzmaßnahmen	
	(Delegierte Verordnung - Anhang I/2/1+2- Hüllqualität)	18
4.2	Maßnahmen auf der Grundlage erneuerbarer Energiequellen	40
4.0	(Delegierte Verordnung - Anhang I/2/1+3- Gebäudetechnisches System)	18
4.3	Festlegung von Maßnahmenbündel (Delegierte Verordnung - Anhang I/2/4- Maßnahmen / Maßnahmenbündel / Varianten)	10
4.4	Innenraum-Luftqualität und sonstige für die Behaglichkeit relevante Aspekte	19
7.7	(Delegierte Verordnung - Anhang I/2/6- Verordnung 305/2011)	10
5	ANW ENDUNG DER MAßNAHMENBÜNDEL UND ERGEBNISSE	
•	(DELEGIERTE VERORDNUNG - ANHANG I/3)	20
5.1	Bauphysi k-Variati onen für den N eubau	20
5.2	Haustec hni k-Variation en (Ne ub au)	
5.3	Ergebnisse Neubau (Del egierte Verordnung - Anhang III / Tabelle 2)	
5.4	Festlegung der Variationen für die größere Renovierung	
5.5	Ergebnisse der Variationen für die größere Renovierung (Delegierte Verordnung - Anhang III / Tabelle 1)	
6	BERECHNUNG DES PRIMÄRENERGIEBEDARFS FÜR JEDES REFERENZGEBÄUDE	
	(DELEGIERTE VERORDNUNG - ANHANG I/3)	26
7	BERECHNUNG DER GESAMTKOSTEN ALS KAPITALWERT FÜR JEDES REFERENZGEBÄUDE	
7.1	(DELEGIERTE VERORDNUNG ANHANG I/4) Erhebung von Kostendaten (Delegierte Verordnung Anhang I/4.1)	21
7.1	Abzinsung ssatz (Delegierte Verordnung Anhang I/4.2)	
7.2 7.3	Wahl der Perspektive (Delegierte Verordnung Anhang I/4.3+4.4)	
7.4 7.5	Berechnung der Kosten für das regelmäßige Ersetzen von Komponenten	
7.5 7.6	Ausgangsjahr für die Berechnungen (Delegierte Verordnung Anhang I/4)	
7.0 7.7	Berechnung der Energiekosten bei der Kostenberechnung (Delegierte Verordnung Anhang I/4)	
7.7 7.8	Berücksichtigung von Steuern, Subventionen und Einspeisetarifen (Delegierte Verordnung Anhang I/4)	
8	ERMITTLUNG EINES KOSTENOPTIMALEN NIVEAUS FÜR JEDES REFERENZGEBÄUDE	01
•	(DELEGIERTE VERORDNUNG – ANH ANG I/6)	32
8.1	Ermittlung des kostenoptimalen Spektrums	32
8.2	Vergleich mit gelten den Anforderungen in den Mitgliedstaaten	86
9	SENSITIVITÄTSANALYSE	
	(DELEGIERTE VERORDNUNG – ANH ANG I/5)	87
9.1	Wohngebäude - Ne ubau	
9.2	Dienstleistungsgebäude - Neubau	
9.3	Wohngebäude – Größere Renovierung	
9.4	Dienstleistungsgebäude – Größere Renovierung	
10	ANHANG I	
10.1	Ergebnisse Wohngebäude – Neubau	
10.2	Ergebnisse DLG – Neubau	
10.3	Ergebnisse WG – Bestand	
10.4	Ergebnisse DLG größere Reno vierung	151

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über dem Heizwärmebedarf	33
Abbildung 2: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über dem Primärenergiebedarf	34
Abbildung 3: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über den Kohlendioxidemissionen	35
Abbildung 4: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	36
Abbildung 5: Lebenszyklusteilkosten für Klagenfurt über dem Heizwärmebedarf	37
Abbildung 6: Lebenszyklusteilkosten für Klagenfurt über dem Primärenergiebedarf	38
Abbildung 7: Lebenszyklusteilkosten für Klagenfurt über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 8: Lebenszyklusteilkosten für Klagenfurt über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	40
Abbildung 9: Lebenszyklusteilkosten für St. Pölten über dem Heizwärmebedarf	
Abbildung 10: Lebenszyklusteilkosten für St. Pölten über dem Primärenergiebedarf	
Abbildung 11: Lebenszyklusteil kosten für St. Pölten über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 12: Lebenszyklusteilkosten für St. Pölten über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Abbildung 13: Lebenszyklusteilkosten für Linz über dem Heizwärmebedarf	
Abbildung 14: Lebenszyklusteilkosten für Linz über dem Primärenergiebedarf	
Abbildung 15: Lebenszyklusteilkosten für Linz über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 16: Lebenszyklusteilkosten für Linz über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Abbildung 17: Lebenszyklusteilkosten für Salzburg über dem Heizwärmebedarf	
Abbildung 18: Lebenszyklusteilkosten für Salzburg über dem Primärenergiebedarf	
Abbildung 19: Lebenszyklusteil kosten für Salzburg über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 20: Lebenszyklusteilkosten für Salzburg über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Abbildung 21: Lebenszyklusteilkosten für Graz über dem Heizwärmebedarf	
Abbildung 22: Le benszyklusteil kos ten für Graz über dem Primärenergiebedarf	
Abbildung 23: Lebenszyklusteil kosten für Graz über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 24: Lebenszyklusteil kos ten für Graz über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Abbildung 25: Lebenszyklusteil kosten für Innsbruck über dem Heizwärmebedarf	
Abbildung 26: Lebenszyklusteil kosten für Innsbruck über dem Primärenergiebedarf	
Abbildung 27: Lebenszyklusteil kosten für Innsbruck über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 28: Lebenszyklusteil kosten für Innsbruck über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Abbildung 29: Lebenszyklusteil kosten für Bregenz über dem Heizwär mebedarf	
Abbildung 30: Lebenszyklusteil kosten für Bregenz über dem Primärenergiebedarf	
Abbildung 31: Lebenszyklusteil kosten für Bregenz über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 32: Lebenszyklusteil kosten für Bregenz über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Abbildung 33: Le benszykl usteil kos ten für. Wien über dem Heizwärmebedarf	
Abbildung 34: Le benszyklusteil kosten für Wien über dem Primärenergiebedarf Abbildung 35: Le benszyklusteil kosten für Wien über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 36: Lebenszyklusteil kosten für Wien über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Abbildung 37: Lebenszyklusteil kosten für Schladming über dem Heizwärmebedarf	
Abbildung 38: Lebenszyklusteil kosten für Schladming über dem Primärenergiebedarf	
Abbildung 39: Lebenszyklusteil kosten für Schladming über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 40: Le benszyklusteil kosten für Schladming über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Abbildung 41: Le benszykl usteil kos ten für Eisenstadt über dem Heizwärmebedarf	
Abbildung 42: Lebenszyklusteil kosten für Eisenstadt über dem Primärenergiebedarf	
Abbildung 43: Lebenszyklusteil kosten für Eisenstadt über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 44: Lebenszyklusteil kosten für Eisenstadt über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Abbildung 45: Lebenszyklusteil kosten für Wien über dem Heizwärmebedarf	
Abbildung 46: Lebenszyklusteil kosten für Wien über dem Primärenergiebedarf	
Abbildung 47: Lebenszyklusteil kosten für Wien über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 48: Lebenszyklusteil kosten für Wien über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Abbildung 49: Lebenszyklusteil kosten für Schladming über dem Heizwärmebedarf	
Abbildung 50: Lebenszyklusteil kosten für Schladming über dem Primärenergiebedarf	
Abbildung 51: Lebenszyklusteil kosten für Schladming über den Kohlendioxidemissionen	
Abbildung 52: Lebenszyklusteil kosten für Schladming über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor	85

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Nutzungsprofile gemäß ÖNORM B 8110-5	11
Tabelle 2: Abmessungen von virtuellen DLG zum Nutzungsprofil-Vergleich	11
Tabelle 3: HWB-Linien von virtuellen DLG zum Nutzungsprofil-Vergleich	11
Tabelle 4: HWB-Ergebniss e aus dem Nutz ung sprofil-Vergleich	12
Tabelle 5: EEB-Ergebnisse aus dem Nutzungsprofil-Vergleich	13
Tabelle 6: Standortdaten für die Referenzgebäude (WG – Neubau)	14
Tabelle 7: Wohngebäude-Statistik 2001	14
Tabelle 8: Wohnungs-Statistik 2001	15
Tabelle 9: Mittler e Nutzflächen je Wohnung und je Bundesland	15
Tabelle 10: Mittlere Nutzflächen je Wohnung je Gebäudetyp	16
Tabelle 11: Abmessungen für EFH	16
Tabelle 12: Abmessungen für MFH	16
Tabelle 13Abmessungen für GWB	16
Tabelle 14: Gebäudeabmessungen für Wohngebäude	16
Tabelle 15: Maßnahmenbündel – Bauphysik – Wohngebäude Neubau	20
Tabelle 16: Ergebnisse – Bauphysik – Wohngebäude Neubau	20
Tabelle 17: Nutzflächenverluste – Bauphysik – Wohngebäude Neubau	20
Tabelle 18: Maßnahmenbündel – Gebäudetechnik – Wohngebäude Neubau	21
Tabelle 19: Ergebnisse – Bauphysik+ Gebäudetechnik – Wohngebäude Neubau	22
Tabelle 20: Bauepochen – Wohngebäude - Bestand	23
Tabelle 21: U-Werte – Wohngebäude - Bestand	23
Tabelle 22: HWB-Linien – Wohngebäude – Größere Renovierung	23
Tabelle 23:: Maß nahmen bündel – Gebäudet ech nik-Varianten – Wohngebäude - Bestand	24
Tabelle 24: Ergebnisse – Bauphysik+ Gebäudetechnik – Wohngebäude – Bestand + Größere Renovierung	25
Tabelle 25: Konversionsfaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6:2011	
Tabelle 26: Basisgrößen für Kostenoptimalität gemäß EN 15459	
Tabelle 27: Inflationsraten – Österreich – 2000 - 2012	29
Tabelle 28: Marktzinssatz – Österreich – 2000 - 2012	29
Tabelle 29: Realzinss atz – Österreich – 2000 - 2012	30
Tabelle 30: Diskonts atz – Öst erreich – 2000 - 2012	
Tabelle 31: Energiepreise gemäß Statistik Austria	31
Tabelle 32: Mittlere Energiepreis e gemäß der zitierten Studi en	31
Tabelle 33: Energiepreise zur Ermittlung der Kostenoptimalität	31
Tabelle 34: Numerische Kostenoptima für die 10 Standorte – Wohngebäude - Neubau	32
Tabelle 35: Numerische Kostenoptima für die 10 Standorte – Wohngebäude – Größere Renovierung	73
Tabelle 36: Einfamilienhaus klein / Neubau / Gas-Brennwert	
Tabelle 37: Einfamilienhaus groß / Neubau / Gas-Brennwert	92
Tabelle 38: Mehrfamilienhaus klein / Neubau / Gas-Brennwert	93
Tabelle 39: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Gas-Brennwert	94
Tabelle 40: Geschoß wohnbau klein / Neubau / Gas-Brennwert	
Tabelle 41: Geschoß wohnbau groß / Neubau / Gas-Brennwert	96
	97
Tabelle 42: Einfamilienhaus klein / Neubau / Pellets kessel	
Tabelle 42: Einfamilienhaus klein / Neubau / Pellets kessel	98
Tabelle 43: Einfamilienhaus groß / Neubau / Pelletskessel	99
Tabelle 43: Einfamilienhaus groß / Neubau / Pellets kessel	99
Tabelle 43: Einfamilienhaus groß / Neubau / Pellets kessel Tabelle 44: Mehrfamilienhaus klein / Neubau / Pellets kess el Tabelle 45: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Pellets kess el	99 100 101
Tabelle 43: Einfamilienhaus groß / Neubau / Pellets kessel	99 100 101
Tabelle 43: Einfamilienhaus groß / Neubau / Pellets kessel	99 100 101 102

Tabelle 51: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Fernwärme – Heizwerk erneuerbar	106
Tabelle 52: Geschoß wohnbau klein / Neubau / Fernwärme – Heizwerk erneuerbar	107
Tabelle 53: Geschoß wohnbau groß / Neubau / Fernwärme – Heizwerk erneuerbar	108
Tabelle 54: Einfamilienhaus klein / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert	109
Tabelle 55: Einfamilienhaus groß / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert	110
Tabelle 56: Mehrfamilienhaus klein/Neubau/Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert	111
Tabelle 57: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert	112
Tabelle 58: Geschoß wohnbau klein / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert	113
Tabelle 59: Geschoß wohnbau groß / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert	114
Tabelle 60: Einfamilienhaus klein / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe	115
Tabelle 61: Einfamilienhaus groß / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe	116
Tabelle 62: Mehrfamilienhaus klein / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe	117
Tabelle 63: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe	
Tabelle 64: Geschoß wohnbau klein / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe	119
Tabelle 65: Geschoß wohnbau groß / Neubau / Grund wass er-Wärmepumpe	120
Tabelle 66: Einfamilienhaus klein / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe	121
Tabelle 67: Einfamilienhaus groß / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe	122
Tabelle 68: Mehrfamilienhaus klein / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe	123
Tabelle 69: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe	124
Tabelle 70: Geschoß wohnbau klein / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe	125
Tabelle 71: Geschoß wohnbau groß / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe	126
Tabelle 72: Einfamilienhaus klein / Gas	128
Tabelle 73: Einfamilienhaus Klein / Pellets	129
Tabelle 74: Einfamilienhaus klein / HWerneuerbar	130
Tabelle 75: Einfamilienhaus klein / FW-KWK	131
Tabelle 76: Einfamilienhaus groß / Gas	132
Tabelle 77: Einfamilienhaus groß / Pellets	
Tabelle 78: Einfamilienhaus groß / HWerneuerbar	
Tabelle 79: Einfamilienhaus groß / FW-KWK	135
Tabelle 80: Mehrfamilienhaus klein / Gas	136
Tabelle 81: Mehrfamilienhaus klein / Pellets	137
Tabelle 82: Mehrfamilienhaus klein/HWerneuerbar	138
Tabelle 83: Mehrfamilienhaus klein / FW-KWK	
Tabelle 84: Mehrfamilienhaus groß / Gas	140
Tabelle 85: Mehrfamilienhaus groß / Pellets	141
Tabelle 86: Mehrfamilienhaus groß / H Werneuerbar	142
Tabelle 87: Mehrfamilienhaus groß / FW-KWK	143
Tabelle 88: Geschoß wohnbau klein / Gas	
Tabelle 89: Geschoß wohnbau klein / Pellets	145
Tabelle 90: Geschoß wohnbau klein / HWerneuerbar	146
Tabelle 91: Geschoß wohnbau klein / F W-KWK	147
Tabelle 92: Geschoß wohnbau groß / Gas	
Tabelle 93: Geschoß wohnbau groß / Pellets	
Tabelle 94: Geschoß wohnbau groß / HWerneuerbar	
Tabelle 95: Geschoß wohnbau groß / FW-KWK	151

0 Vorbemerkungen

Der Endenergieverbrauch von 3,307.780 Hauptwohnsitzen¹ hat in Österreich im Jahr 2012 287.149 TJ für Raumwärme und Warmwasser² und 52. 598 TJ für elektrische Energie³ betragen. Daraus ergibt sich ein mittlerer Gesamtenergieeffizienz-Faktor von 2,58 für den gesamten Wohngebäudebestand in Österreich.

Die derzeitigen Mindestanforderungen hinsichtlich des Heizwärmebedarfes im Neubau für Wohngebäude gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" liegen je nach Umsetzungsgeschwindigkeit der Länder zwischen der 19er- und der 16er-Linie, jene gemäß Art. 15a. B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen unter der 15er-Linie. Die aus den Mindestanforderungen im Neubau für Wohngebäude hinsichtlich des Endenergiebedarfes resultierenden Werte für den Gesamtenergieeffizienz-Faktor liegen in der Größenordnung zwischen 0,95 und 0,90, jene gemäß Vereinbarung gemäß Art. 15a. B-VG zwischen dem Bund und den Ländem über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen zwischen 0,80 und 0,90. Dies entspricht bereits einer Reduktion des Gesamtenergieeffizienz-Faktors auf Basis bereits gültiger gesetzlicher Vorschriften zwischen -70% bis -60 % gegenüber den Mittelwerten des gesamten Wohngebäudebestandes in Österreich.

Die derzeitigen <u>Mindestanforderungen</u> hinsichtlich des <u>Heizwärmebedarfes</u> bei umfassender Sanierung / größeren Renovierung für Wohngebäude gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" liegen bei der <u>25er-Linie</u>, jene gemäß Art. 15a. B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen unter der <u>22er-Linie</u>. Die aus den Mindestanforderungen im Neubau für Wohngebäude hinsichtlich des Endenergiebedarfes resultierenden Werte für den <u>Gesamtenergieeffizienz-Faktor</u> liegen in der Größenordnung zwischen <u>1,20 und 1,00</u>, jene gemäß Vereinbarung gemäß Art. 15a. B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen zwischen <u>1,10 und 0,90</u>. Dies entspricht bereits einer Reduktion des Gesamtenergieeffizienz-Faktors auf Basis bereits gültiger gesetzlicher Vorschriften zwischen <u>-65% bis -50 %</u> gegenüber den Mittelwerten des gesamten Wohngebäudebestandes in Österreich.

² Statistisches Jahrbuch 2012, Tabelle 22.05 Gesamtübersicht über den Sektoralen Energetischen Endverbrauch

¹ Statistisches Jahrbuch 2012, Tabelle 12.15 Hauptwohnsitzwohnungen 2001, durchschnittliche Nutzfläche und Wohnraumanzahl pro Wohnung und Person nach Bundesland

³ Statistisches Jahrbuch 2012, Tabelle 22.17 Durchschnittlicher Stromverbrauch der Haushalte nach Verbrauchskategorien

1 Einleitung - Motivation

Im Rahmen der RICHTLINIE 2010/31/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung), im Folgenden mit "die Richtlinie" bezeichnet, wurden im Artikel 5 die Mitgliedsstaaten mit der Berechnung der kostenoptimalen Niveaus von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz unter Verwendung des im Anhang III der Richtlinie festgelegten Rahmens für eine Vergleichsmethode zur Berechnung kostenoptimaler Niveaus für die Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und Gebäudekomponenten beauftragt.

Gleichzeitig wurde in der Richtlinie die Kommission ermächtigt bis zum 30. Juni 2011 mittels delegierter Rechtsakte diesen Rahmen zu ergänzen. Mit der DELEGIERTEN VERORDNUNG (EU) Nr. 244/2012 DER KOMMISSION vom 16. Januar 2012 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden durch die Schaffung eines Rahmens für eine Vergleichsmethode zur Berechnung kostenoptimaler Niveaus von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und Gebäudekomponenten, im Folgenden mit "die <u>Verordnung</u>" bezeichnet, und ihrer Veröffentlichung im Amtsblattam 21. März 2012 ist die Kommission diesem Auftrag nachgekommen.

Darüber hinaus sind am 19. April 2012 Leitlinien zur delegierten Verordnung (EU) Nr. 244/2012 der Kommission zur Ergänzung der Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden durch die Schaffung eines Rahmens für eine Vergleichsmethode zur Berechnung kostenoptimaler Niveaus von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und Gebäudekomponenten, im Folgenden mit "die <u>Leitlinien" bezeichnet</u>, im Amtsblatt veröffentlicht worden.

Die grundsätzliche Beschäftigung der Arbeitsgruppen im Österreichischen Institut für Bautechnik-OIB und der Verbindungsstelle der Bundesländer, die in Österreich mit der Festlegung der thermischen und energetischen Anforderungen an Gebäude beschäftigt sind mit der Fragestellung was Niedrigstenergie-Niveau und Kostenoptimalität betrifft läuft im Zusammenhang mit der Neufassung der Richtlinie 2010/30/EU seit deren Entwurfsphase. Eben zu dieser Zeit wurden erste Vorschläge entsprechend dem heutigen Stufenplan – dargestellt im "OIB - Dokument zur Definition des Niedrigstenergiegebäudes und zur Festlegung von Zwischenzielen in einem "Nationalen Plan" gemäß Artikel 9 (3) zu 2010/31/EU" vom Dezember 2012 – diskutiert, zu deren Umsetzung die Einführung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors im ersten Quartal 2011 einen wesentlichen Beitrag geleistet hat.

Unterstützt wurde die gegenständliche Arbeit zum "OIB – Rahmendokument zum Nachweis der Kostenoptimalität der Anforderungen der OIB-RL6 bzw. des Nationalen Plans gemäß Artikel 5 (2) zu 2010/31/EU" vom März 2013 durch folgende drei Studien:

- Berechnung von kostenoptimalen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (gemäß EPBD Art. 5) - Verfasser: Manuel Mitterndorfer, Oskar Mair am Tinkhof und Günter Simader, Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency, Wien, Dezember 2012 [zitiert als <u>AEA-Studie</u>]
- Analyse des kostenoptimalen Anforderungsniveaus für Wohnungsneubauten, Klemens Leutgöb, Barbara Jörg, Johannes Rammerstorfer, Christof Amann und Gerhard Hofer, e7 Energie Markt Analyse GmbH. Wien 2012 [zitiert als e7-Studie]
- Studie zur Analyse der österreichischen Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden in Bezug auf das kostenoptimale Niveau, Christoph Deseyve, Maximilian Neusser und Thomas Bednar, Technische Universität Wien, Institut für Hochbau und Technologie, Forschungsbereich für Bauphysik und Schallschutz, Wien, 2013 [zitiert als <u>TUW-Studie</u>]

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind die Arbeiten betreffend Dienstleistungsgebäude noch nicht gänzlich abgeschlossen. Grundsätzlich darf für diesen Bereich ein ähnlicher Ergebnisbereich erwartet werden, wenngleich insbesondere Kühl- und Lüftungseinfluss u.U. zu Änderungen führen könnten.

2 Begriffsbestimmungen

Grundsätzlich gelten die Begriffsbestimmungen gemäß sämtlicher OIB-Dokumente und ÖNORMen. Zur leichteren Lesbarkeit seinen folgende Kurz-Begriffsbestimmungen vorangestellt:

Heizwärmebedarf (HWB)

Wärmemenge, die den konditionierten Räumen zugeführt werden muss, um deren vorgegebene Solltemperatur einzuhalten. Berechnung nach ÖNORM B 8110-6, die als NAD zur EN 13790 zu verstehen ist.

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)

Defaultwert entspricht für 30 m² Nutzfläche einem Duschvorgang und mehrmaligem Händewaschen pro Tag. Der Defaultwert wird für jedes Nutzungsprofil in der ÖNORM B 8110-5 festgelegt.

Heizenergiebedarf (HEB)

Energiebedarf zur Deckung des HWB und WWWB unter Berücksichtigung der Anlagenverluste des gebäudetechnischen Systems. Berechnung nach ÖNORM H 5056, die als NAD zu allen Teilen der EN 15316 zu verstehen ist. In diesem Wert ist die Hilfsenergie für eine allfällige mechanische Raumlufttechnik außerhalb der Kühlperiode enthalten.

Kühlbedarf (KB)

Wärmemenge, die aus den konditionierten Räumen abgeführt werden muss, um deren vorgegebene Solltemperatur einzuhalten. Berechnung nach B 8110-6, die als NAD zur EN 13790 zu verstehen ist.

Kühlenergiebedarf (KEB)

Energiebedarf zur Deckung des KB unter Berücksichtigung der Anlagenverluste des gebäudetechnischen Systems Berechnung nach H 5058 die als NAD zu allen Teilen der EN 13790 ff zu verstehen ist. In diesem Wert ist die Hilfsenergie für eine allfällige mechanische Raumluftechnik innerhalb der Kühlperiode enthalten.

Haushaltsstrombedarf⁴ (HHSB)

Defaultwert als statistische Größe eingeführt.

Betriebsstrombedarf (BSB)

Defaultwert als statistische Größe eingeführt.

Endenergiebedarf (EEB)

Energiebedarf als Summe aus HEB, KEB und HHSB oder BSB.

Lieferenergiebedarf (LEB)

Energiebedarf als der um die Endenergieerträge verminderte Endenergiebedarf, also jenen Energiemenge, die der Systemgrenze Gebäude zuzuführen ist.

Gesamtenergieeffizienz-Faktor f_{GEE}

Gesamtenergieeffizienz-Faktor als Quotient aus Lieferenergiebedarf und Referenzendenergiebedarf.

PEB

Primärenergiebedarf als die mit den Konversionsfaktoren multiplizierten Endenergiebedarfsanteile.

CO₂

Kohlendioxidemissionen als die mit den Konversionsfaktoren multiplizierten Endenergiebedarfsanteile

⁴ Die Aufnahme von Haushaltsstrombedarf oder Betriebsstrombedarf wurde aus Gründen höherer Transparenz des Energieausweises im Sinne einer umfassenden Angabe möglicher Bestandteile des gesamten benötigten Energiebedarfs und als Möglichkeit der Anrechenbarkeit möglicher Erträge aus Photovoltaik-Anlage o.Ä. in Österreich eingeführt.

3 Definition von Referenzgebäuden (Delegierte Verordnung - Anhang I/1)

In den Leitlinien wird empfohlen zwischen konkreten Beispielen für eine Gebäudekategorie und virtuellen Gebäuden zu wählen. Für den gegenständlichen Kostenoptimalitätsnachweis werden ausschließlich <u>virtuelle Gebäude</u> gewählt, zumal angesichts der existierenden Gebäudevielfalt die Wahl eines konkreten Beispiels, das als typisch bezeichnet werden darf nicht möglich erscheint.

3.1 Festlegung der Gebäudekategorien (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/1)

In der Verordnung werden die Mitgliedsstaaten aufgefordert, Referenzgebäude für die Kategorien Einfamilienhäuser, Appartementhäuser und Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude und die sonstigen Nichtwohngebäudekategorien in Anhang I Nummer 5 der Richtlinie 2010/31/EU (das sind: Unterrichtsgebäude, Krankenhäuser, Hotels und Gaststätten, Sportanlagen, Gebäude des Groß- und Einzelhandels, sonstige Arten Energie verbrauchender Gebäude), für die spezifische Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz bestehen, zu bestimmen. Dabei kann die Möglichkeit, die "sonstigen Nichtwohngebäudekategorien" aus der Kategorie Bürogebäude abzuleiten, gewählt werden. Für den gegenständlichen Kostenoptimalitätsnachweis werden folgende Gebäudekategorien unterschieden:

- Einfamilienhäuser → EFH
- Mehrfamilienhäuser → MFH
- Geschosswohnbauten → GWB
- Dienstleistungsgebäude⁵ → DLG

3.2 Repräsentativität der Bürogebäude im DLG-Bereich (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/2+3)

In der Verordnung werden die Mitgliedsstaaten aufgefordert, neben Bürogebäuden auch die in Anhang I Nummer 5 Buchstaben d bis i der RL 2010/31/EU genannten anderen Kategorien von Nichtwohngebäuden (d) Unterrichtsgebäude; e) Krankenhäuser; f) Hotels und Gaststätten; g) Sportanlagen; h) Gebäude des Groß- und Einzelhandels; i) sonstige Arten Energie verbrauchender Gebäude) zu berücksichtigen.

In Österreich besteht die Möglichkeit in folgenden Kategorien von Nicht-Wohngebäuden zu unterscheiden:

- Bürogebäude
- Kindergarten und Pflichtschulen
- Höhere Schulen und Hochschulen
- Krankenhäuser
- Pflegeheime
- Pensionen
- Hotels
- Gaststätten
- Veranstaltungsstätten
- Sportstätten
- Verkaufsstätten
- Hallenbäder

⁵ Der Nachweis der Repräsentativität von Bürogebäuden für andere Nutzungsprofile erfolgt in Abschnitt 3.2.

Für den folgenden Vergleich des Heizwärmebedarfs von natürlich belüfteten und nicht gekühlten Gebäuden werden folgende Gebäudetypen (GT) unterschieden:

Tabelle 1: Nutzungsprofile gemäß ÖNORM B 8110-5

GT	Nutzungsprofile ⁶
1	Bürogebäude
2	Kindergarten und Pflichtschulen
3	Höhere Schulen und Hochschulen
4	Krankenhäuser
5	Pflegeheime
6	Pensionen
7	Hotels
8	Gaststätten
9	Veranstaltungsstätten
10	Sportstätten
11	Verkaufsstätten

Für den folgenden Vergleich des Heizwärmebedarfs von natürlich belüfteten und nicht gekühlten Gebäuden werden folgende Gebäudeabmessungen (GG) unterschieden:

Tabelle 2: Abmessungen von virtuellen DLG zum Nutzungsprofil-Vergleich

GG	Länge	Breite	Geschosse	Geschosshöhe
1	8,0 m	12,0 m	2	4,0 m
2	16,0 m	12,0 m	2	4,0 m
3	16,0 m	12,0 m	4	4,0 m
4	32,0 m	12,0 m	4	4,0 m
5	32,0 m	12,0 m	6	4,0 m
6	64,0 m	12,0 m	6	4,0 m

Für den folgenden Vergleich des Heizwärmebedarfs von natürlich belüfteten und nicht gekühlten Gebäuden werden folgende HWB-Linien (HWBXX) unterschieden:

Tabelle 3: HWB-Linien von virtuellen DLG zum Nutzungsprofil-Vergleich

HWB	HWB-Linie	HWB-Steigung
HWB26	26	2,0
HWB19	19	2,5
HWB16	16	3,0
HWB14	14	3,0
HWB12	12	3,0
HWB10	10	3,0

Anforderungen der OIB-RL6 bzw. des Nationalen Plans" gemäß GEEG:2010

Stand 17. März 2013

⁶ ÖNORM B 8110-5

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Heizwärmebedarfsermittlungen für die sechs HWB-Linien (HWB26 – HWB10), die sechs Gebäudeabmessungen (GG1 – GG6) und die elf Gebäudetypen (GT1 – GT11):

Tabelle 4: HWB-Ergebnisse aus dem Nutzungsprofil-Vergleich

HWB26	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6		HWB14	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6
GT1	89	76	76	67	67	65	•	GT1	68	60	60	56	56	51
GT2	87	72	72	63	63	61	,	GT2	66	60	60	55	55	51
GT3	85	73	73	62	62	59		GT3	70	62	62	55	55	52
GT4	172	161	161	148	148	142		GT4	153	146	146	138	138	133
GT5	120	106	106	97	97	91		GT5	98	92	92	87	87	83
GT6	64	52	52	43	43	41		GT6	50	44	44	38	38	36
GT7	69	56	56	44	44	40		GT7	55	45	45	41	41	37
GT8	89	78	78	69	69	64		GT8	77	69	69	63	63	60
GT9	66	53	53	44	44	40		GT9	55	46	46	40	40	37
GT10	109	100	100	90	90	87		GT10	100	91	91	86	86	83
GT11	76	64	64	56	56	51		GT11	65	57	57	52	52	49
HWB19	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6	,	HWB12	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6
GT1	77	69	69	62	62	60	•	GT1	62	55	55	50	50	50
GT2	78	67	67	59	59	56	•	GT2	63	56	56	50	50	49
GT3	79	67	67	60	60	55	,	GT3	64	57	57	52	52	49
GT4	164	152	152	145	145	140	,	GT4	149	142	142	135	135	131
GT5	113	103	103	92	92	89	,	GT5	91	86	86	83	83	83
GT6	61	50	50	41	41	38		GT6	45	39	39	36	36	34
GT7	63	51	51	44	44	39	,	GT7	49	43	43	38	38	36
GT8	86	76	76	67	67	63		GT8	71	67	67	61	61	60
GT9	61	50	50	42	42	39	,	GT9	50	42	42	37	37	35
GT10	106	98	98	90	90	85		GT10	93	88	88	84	84	83
GT11	73	62	62	54	54	51		GT11	62	55	55	50	50	47
HWB16	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6	,	HWB10	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6
GT1	77	69	69	58	58	55	•	GT1	59	53	53	49	49	45
GT2	75	67	67	57	57	53	,	GT2	60	52	52	49	49	44
GT3	76	67	67	58	58	54	,	GT3	64	55	55	51	51	47
GT4	164	152	152	141	141	137		GT4	145	137	137	133	133	129
GT5	109	100	100	90	90	85		GT5	87	81	81	80	80	79
GT6	58	48	48	41	41	36		GT6	42	35	35	33	33	33
GT7	60	51	51	42	42	38		GT7	47	39	39	36	36	34
GT8	83	74	74	65	65	62		GT8	68	62	62	59	59	58
GT9	61	50	50	42	42	37		GT9	47	40	40	35	35	34
GT10	103	96	96	88	88	85		GT10	90	86	86	82	82	81
GT11	71	62	62	54	54	49		GT11	59	53	53	48	48	46

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Endenergiebedarfsermittlungen für Raumheizung für die sechs HWB-Linien (HWB26 – HWB10), die sechs Gebäudegeometrien (GG1 – GG6) und die elf Gebäudetypen (GT1 – GT11):

Tabelle 5: EEB-Ergebnisse aus dem Nutzungsprofil-Vergleich

HWB26	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6		HWB14	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6
GT1	113	97	97	89	89	86		GT1	83	82	82	79	79	72
GT2	116	98	98	89	89	87		GT2	87	88	88	83	83	77
GT3	110	101	101	91	91	85		GT3	89	89	89	83	83	80
GT4	231	223	223	211	211	204		GT4	213	208	208	201	201	196
GT5	185	164	164	156	156	153		GT5	162	151	151	147	147	142
GT6	91	85	85	76	76	72		GT6	78	71	71	68	68	67
GT7	94	86	86	75	75	71		GT7	74	72	72	68	68	64
GT8	117	105	105	94	94	88		GT8	95	96	96	91	91	85
GT9	85	76	76	67	67	63		GT9	75	66	66	64	64	60
GT10	157	144	144	134	134	130		GT10	147	135	135	131	131	127
GT11	92	88	88	81	81	75		GT11	82	81	81	77	77	73
HWB19	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6		HWB12	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6
GT1	97	91	91	83	83	81		GT1	78	77	77	73	73	72
GT2	103	95	95	85	85	82		GT2	84	83	83	77	77	77
GT3	97	94	94	88	88	83		GT3	85	84	84	80	80	76
GT4	223	214	214	208	208	202		GT4	209	205	205	199	199	193
GT5	177	161	161	152	152	151		GT5	154	145	145	142	142	142
GT6	88	82	82	74	74	69		GT6	67	67	67	67	67	65
GT7	89	77	77	75	75	69		GT7	70	70	70	65	65	63
GT8	110	103	103	93	93	88		GT8	90	93	93	89	89	85
GT9	80	74	74	66	66	62		GT9	63	63	63	58	58	59
GT10	154	142	142	134	134	129		GT10	141	133	133	129	129	127
GT11	90	86	86	79	79	75		GT11	80	77	77	74	74	72
HWB16	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6		HWB10	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5	GG6
GT1	97	91	91	81	81	76		GT1	76	75	75	71	71	67
GT2	94	95	95	85	85	78		GT2	81	78	78	77	77	71
GT3	95	94	94	86	86	81		GT3	85	80	80	78	78	74
GT4	223	214	214	204	204	200		GT4	205	200	200	196	196	191
GT5	174	159	159	149	149	144		GT5	150	140	140	140	140	138
GT6	86	78	78	73	73	67		GT6	65	64	64	61	61	63
GT7	87	77	77	70	70	68		GT7	68	66	66	63	63	62
GT8	107	100	100	91	91	87		GT8	87	88	88	86	86	83
GT9	80	73	73	66	66	60		GT9	61	60	60	57	57	57
GT10	151	140	140	132	132	129		GT10	134	130	130	127	127	125
GT11	87	86	86	78	78	73		GT11	77	75	75	73	73	70

Vernachlässigt man die rot hinterlegten Nutzungsprofile Krankenhäuser, Pflegeheime und Sportstätten, so lässt sich mit dem Nutzungsprofil Bürogebäude Repräsentativität für alle restlichen Nutzungsprofile nachweisen⁷.

 $^{^{7}}$ Berechnet man Mittelwert und Standardabweichung, so liegen alle restlichen Nutzungsprofile unterhalb der Schwankungsbreite von 0,839 × σ .

-13,4 °C

3.3 Festlegung der Standortes⁸ der Referenzgebäude (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/4-Klimazone)

Um jedes Bundesland repräsentiert zu haben, werden die Landeshauptstädte und die Bundeshauptstadt gewählt. Da von diesen neun Standorten nicht alle Klimaregionen Österreichs :erfasst werden, wird als zehnter Standort Schladming in der Klimaregion "zentral alpin" mit einer Seehöhe von 750 m hinzugefügt:

NAT Bundesland Klimaregion Seehöhe Stadt Burgenland Eisenstadt N/SO 196 m -12,5 °C Kärnten Klagenfurt SB 448 m -13,5 °C Niederösterreich St. Pölten 276 m -14.6 °C Oberösterreich N 260 m -12,2 °C Linz NF -12.7 °C Salzburg Salzburg 436 m Steiermark Graz S/SO 369 m -11,2 °C Tirol Innsbruck NF 573 m -10,8 °C Vorarlberg W -10,0 °C Bregenz 398 m Wien 172 m Wien Ν -11.3 °C

ZA

750 m

Tabelle 6: Standortdaten für die Referenzgebäude (WG – Neubau)

3.4 Festlegung der Geometrie (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/4-Größe)

Schladming

Steiermark

3.4.1 Festlegung der Geometrie für Wohngebäude

Der österreichische Gebäudebestand kann aus den Daten der Statistik Austria⁹ wie folgt dargestellt werden:

Bundesland	Gesamt	EFH	MFH	GWB
Burgenland	102.373	100.279	1.648	446
Kärnten	137.083	123.694	10.717	2.672
Niederösterreich	487.094	459.654	21.490	5.950
Oberösterreich	306.743	275.637	24.134	6.972
Salzburg	100.167	84.663	12.250	3.254
Steiermark	281.108	252.932	21.179	6.997
Tirol	133.252	110.895	19.245	3.112
Vorarlberg	77.078	67.393	8.335	1.350
Wien	139.557	82.273	23.353	33.931
Österreich	1.764.455	1.557.420	142.351	64.684

Tabelle 7: Wohngebäude-Statistik 2001

OIB-Rahmendokument zum "Nachweis der Kostenoptimalität der Anforderungen der OIB-RL6 bzw. des Nationalen Plans" gemäß GEEG:2010 Stand 17. M ärz 2013

⁸ ÖNORM B 8110-5 und ÖNORM B 8110-5 Beiblatt 1

Statistisches Jahrbuch 2012, Tabelle 12.04 Gebäude und Wohnungen 2001 nach Art des Wohngebäudes und Bundesländern

Der österreichische Wohnungsbestand kann aus den Daten der Statistik Austria¹⁰ wie folgt dargestellt werden:

Tabelle 8: Wohnungs-Statistik 2001

Bundesland	Gesamt	EFH	MFH	GWB
Burgenland	123.333	108.926	8.720	5.687
Kärnten	250.029	148.302	58.168	43.559
Niederösterreich	720.367	514.160	115.067	91.140
Oberösterreich	587.259	342.205	130.072	114.982
Salzburg	227.510	104.253	63.465	59.792
Steiermark	518.141	284.821	119.201	114.119
Tirol	287.210	138.130	95.463	53.617
Vorarlberg	142.414	80.842	41.394	20.178
Wien	901.146	87.741	160.034	653.371
Österreich	3.757.409	1.809.380	791.584	1.156.445

Die mittleren Nutzflächen österreichischer Wohnungen können aus den Daten der Statistik Austria¹¹ wie folgt dargestellt werden:

Tabelle 9: Mittlere Nutzflächen je Wohnung und je Bundesland

Bundesland	Nutzfläche
Burgenland	109,8 m²
Kärnten	95,7 m²
Niederösterreich	101,3 m²
Oberösterreich	95,6 m²
Salzburg	87,8 m²
Steiermark	94,1 m²
Tirol	92,7 m²
Vorarlberg	94,0 m²
Wien	71,1 m²
Österreich	90,5 m²

Löst man das daraus entstehende Gleichungssystem aus 10 Gleichungen mit drei Unbekannten, so ergeben sich mehrere Lösungen. Für die gegenständliche Anwendung wurden alle Permutationen von 3 Gleichungen exakt gelöst, bei denen die Gleichung, die das Nutzflächenergebnis für Österreich repräsentiert, immer Bestandteil aller Sub-Gleichungssysteme war.

OIB-Rahmendokument zum "Nachweis der Kostenoptimalität der Anforderungen der OIB-RL6 bzw. des Nationalen Plans" gemäß GEEG:2010 Stand 17. M ärz 2013

¹⁰ Statistisches Jahrbuch 2012, Tabelle 12.04 Gebäude und Wohnungen 2001 nach Art des Wohngebäudes und Bundesländern

Statistisches Jahrbuch 2012, Tabelle 12.15 Hauptwohnsitzwohnungen 2001, durchschnittliche Nutzfläche nach Bundesland

Aus diesen Daten können folgende mittleren Wohnungsgrößen, Wohnungsanzahlen und Gebäudegrößen ermittelt werden:

Tabelle 10: Mittlere Nutzflächen je Wohnung je Gebäudetyp

Mittelwerte	EFH	MFH	GWB
NF	117,49 m²	65,20 m²	65,59 m²
Wohnungen	1,17	5,46	17,93
BGF	171,48 m²	445,06 m²	1469,75 m²

Daraus werden unter Berücksichtigung der Standardabweichung und durch Variation der Bauweise folgende Möglichkeiten erzeugt:

Tabelle 11: Abmessungen für EFH

EFH	Breite	Länge	Geschosse	Bauweise	Bemessung
1	12,00 m	14,29 m	1	offen	rural
2	8,00 m	10,72 m	2	gekoppelt	rural

Tabelle 12: Abmessungen für MFH

MFH	Breite	Länge	Geschosse	Bauweise	Bemessung
1	12,00 m	18,55 m	2	offen	rural
2	10,00 m	14,84 m	3	gekoppelt	rural

Tabelle 13Abmessungen für GWB

GWB	Breite	Länge	Geschosse	Bauweise	Bemessung
1	12,00 m	30,62 m	4	gekoppelt	rural
2	12,00 m	20,42 m	6	geschlossen	rural

Somit werden folgende virtuelle Gebäudeabmessungen gewählt:

Tabelle 14: Gebäudeabmessungen für Wohngebäude

Geometrie	Breite	Länge	Geschosse	Bauweise	Bemessung ¹²
EFH	12,00 m	14,29 m	1	offen	rural
EFH	8,00 m	10,72 m	2	gekoppelt	rural
MFH	12,00 m	18,55 m	2	offen	rural
MFH	10,00 m	14,84 m	3	gekoppelt	rural
GWB	12,00 m	30,62 m	4	gekoppelt	rural
GWB	12,00 m	20,42 m	6	geschlossen	rural

_

¹² Rural: ohne Nutzflächenkorrektur / Urban: mit Nutzflächenkorrektur

3.4.2 Festlegung der Geometrie für Bürogebäude

Wird nachgereicht.

3.5 Ergebnisse für die derzeitigen Anforderungen – Wohngebäude - Neubau (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/5+7-Übermittlung der Referenzgebäude)

In den Tabellen in Anhang I (Abschnitt 10.1) werden für die unterschiedlichen Gebäudeabmessungen für die derzeitige Bauphysikanforderung und die derzeitigen Referenzausstattungen die Ergebnisse unter Verwendung der Tabelle 3 aus Anhang III der Verordnung wiedergegeben.

3.6 Ergebnisse für die derzeitigen Anforderungen – Dienstleistungsgebäude - Neubau (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/5+7-Übermittlung der Referenzgebäude)

Wird nachgereicht.

3.7 Ergebnisse für die derzeitigen Anforderungen – Wohngebäude - Bestand (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/6-Übermittlung der Referenzgebäude)

In den Tabellen in Anhang I (Abschnitt 10.1) werden für die unterschiedlichen Gebäudeabmessungen für die derzeitige Bauphysikanforderung und die derzeitigen Referenzausstattungen die Ergebnisse unter Verwendung der Tabelle 3 aus Anhang III der Verordnung wiedergegeben.

3.8 Ergebnisse für die derzeitigen Anforderungen – Dienstleistungsgebäude - Bestand (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/6-Übermittlung der Referenzgebäude)

Wird nachgereicht.

3.9 Mindesteffizienzanforderungen an Gebäudekomponenten (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/8 – Bauteilanforderungen und Hüllanforderungen)

Gemäß OIB-Richtlinie 6 bestehen sowohl Mindestanforderungen an einzelne Bauteile als auch an die Hüllqualität durch verpflichtende Einhaltung des sich daraus ergebenden maximalen Heizwärmebedarfes.

3.10 Mindesteffizienzanforderungen an Gebäudekomponenten (Delegierte Verordnung - Anhang I/1/9 – Anforderungen an das gebäudetechnische System)

Gemäß OIB-Richtlinie 6 bestehen grundsätzlich Mindestanforderungen an das gebäudetechnische System durch verpflichtende Einhaltung des sich daraus ergebenden maximalen Endenergiebedarfes.

4 Festlegung von Maßnahmen zur Erhöhung der Gesamtenergieeffizienz (Delegierte Verordnung - Anhang 1/2)

Maßnahmen zur Erhöhung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden können grundsätzlich in mehreren Schritten durchgeführt werden. Dabei beginnen diese Maßnahmen bei einer Optimierung der Gebäudegeometrie. Im Rahmen der gegenständlichen Kostenoptimalitätsberechnungen wurden ausschließlich quaderförmige Gebäudeabmessungen zugrunde gelegt, wodurch bereits eine derartige Optimierung stattgefunden hat. Weitere Optimierungsschritte können durch die Optimierung der Hüllqualität des Gebäudes, die Optimierung der Qualität des gebäudetechnischen Systems (ex lege gewährleistet durch die Verwendung hocheffizienter alternativer Systeme) und zusätzliche Maßnahmen zur Erwirtschaftung von Energieerträgen vor Ort erfolgen.

4.1 Energieeffizienzmaßnahmen (Delegierte Verordnung - Anhang I/2/1+2-Hüllqualität)

Für den gegenständlichen Kostenoptimalitätsnachweis werden als Maßnahmen zur Erhöhung der Gesamtenergieeffizienz folgende Teilmaßnahmen unterschieden:

- Optimierung der Hüllqualität
 - Verbesserung der U-Werte
 - Oberste Geschossdecke
 - Außenwand
 - Fenster
 - Kellerdecke
 - o Vermeidung von Wärmebrücken

4.2 Maßnahmen auf der Grundlage erneuerbarer Energiequellen (Delegierte Verordnung - Anhang I/2/1+3- Gebäudetechnisches System)

Für den gegenständlichen Kostenoptimalitätsnachweis werden als Maßnahmen zur Erhöhung der Gesamtenergieeffizienz folgende Teilmaßnahmen unterschieden:

- Verwendung hocheffizienter alternativer Systeme
 - o Biomasse (Pellets)
 - o Nahwärme aus erneuerbaren Quellen
 - Fernwärme aus hocheffizienter KWK
 - o Wärmepumpe Grundwasser
 - o Wärmepumpe Direktverdampfer
 - Brennwert-Technologie¹³
- Reduktion des Lieferenergiebedarfes durch aktive Maßnahmen
 - Wärmerückgewinnung
 - o Solarthermie
 - Photovoltaik

Ausgangszustände für den Bestand bzw. für größere Renovierung:

- vor 1900
- nach 1900
- nach 1945
- nach 1960

Setzt man diese Strategie umfassend fort, so ergeben sich für DLG-NB 7560, für WG-GR 15120, und für DLG-GR 45360 Variationen. Dies wären in summa 70560 Gebäude oder 3,5 % der österreichischen Gebäudesubstanz. Daher wird wie folgt reduziert.

¹³ Brennwert-Technologie basierend auf fossilen Energieträgern darf nur durch nachweislichen Ausschluss vorgenannter hocheffizienter alternativer Systeme erfolgen.

4.3 Festlegung v on Maßnahmenbündel (Delegierte Verordnung - Anhang I/2/4- Maßnahmen / Maßnahmenbündel / Varianten)

4.3.1 WG - Neubau

Daraus ergeben sich folgende Variationen

- Standort-Variation 10
- Gebäudegeometrie-Variation 6 → 60
- Bauphysik-Variation 7 → 420
- Haustechnik-Variation 6 → 2520

2×EFH,2×MFH,2×GWB

25er-,19er-,16er-,14er-,12er-,10er-,8er-Linie

Gas-Brennwert, Pellets, 2×FW, 2×WP

4.3.2 DLG - Neubau

Wird nachgereicht.

4.3.3 WG – größere Renovierung

Daraus ergeben sich folgende Variationen

- Standort-Variation 10
- Gebäudegeometrie-Variation 6 → 60
- Ausgangsepochen 4 → 240
- Bauphysik- Variation $1 + 6 \rightarrow 1680$
- Haustechnik-Variation 4 → 6720

2×EFH,2×MFH,2×GWB

vor u. nach 1900, nach 1945, nach 1960 25er-,23er-,21er-,19er-,17er-,15er-Linie

Gas-Brennwert, Pellets, 2×FW

4.3.4 DLG - größere Renovierung

Wird nachgereicht.

4.4 Innenraum-Luftqualität und sonstige für die Behaglichkeit relevante Aspekte (Delegierte Verordnung - Anhang I/2/6- Verordnung 305/2011)

Durch die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 sind Innenraum-Luftqualitäts- und Behaglichkeits- aspekte ausreichend berücksichtigt.

5 Anwendung der Maßnahmenbündel und Ergebnisse (Delegierte Verordnung - Anhang I/3)

5.1 Bauphysik-Variationen für den Neubau

5.1.1 Festlegung der Bauphysik-Variationen für Wohngebäude

Es werden folgende Varianten gewählt:

Tabelle 15: Maßnahmenbündel – Bauphysik – Wohngebäude Neubau

Geometrie	HWB-Linie	HWB-Steigung
1	26	2,0
2	19	2,5
3	16	3,0
4	14	3,0
5	12	3,0
6	10	3,0
7	8	3,0

Dabei ergeben sich folgende Randbedingungen:

Tabelle 16: Ergebnisse – Bauphysik – Wohngebäude Neubau

Geometrie	d _{AW,DS,äqu,max}	$U_{FE,min}$
1	10 cm	1,24 W/m²K
2	12 cm	1,16 W/m²K
3	14 cm	1,08 W/m²K
4	16 cm	1,04 W/m²K
5	20 cm	0,96 W/m²K
6	30 cm	0,86 W/m²K

Dabei ergeben sich folgende Randbedingungen für den urbanen Bemessungszugang¹⁴:

Tabelle 17: Nutzflächenverluste – Bauphysik – Wohngebäude Neubau

Geometrie	ΔNF_{abs}	ΔNF_{rel}
1	10,4 m²	7,5%
2	14,7 m²	10,7%
3	24,1 m²	6,8%
4	29,3 m²	8,2%
5	67,6 m²	5,7%
6	76,8 m²	6,5%

¹⁴ Die Bemessung wurde in eine rurale und in eine urbane Variante gesplittet. Dabei wird in der ruralen Variante mitgleichbleibender Nutzfläche gerechnet, in der urbanen Variante wird bei der Kostenermittlung ein entsprechender Nutzflächenverlust in Rechnung gestellt.

OIB-Rahmendokument zum "Nachweis der Kostenoptimalität der Anforderungen der OIB-RL6 bzw. des Nationalen Plans" gemäß GEEG:2010 Stand 17. M ärz 2013

5.1.2 Festlegung der Bauphysik-Varianten für Bürogebäude

Wird nachgereicht.

5.2 Haustechnik-Variationen (Neubau)

5.2.1 Festlegung der Haustechnik-Variationen für Wohngebäude (Neubau)

Grundsätzlich sind hier hocheffiziente alternative Systeme einzusetzen.

Es werden folgende Varianten gewählt:

Tabelle 18: Maßnahmenbündel – Gebäudetechnik – Wohngebäude Neubau

			WB	ET
EFH	MFH	GWB	Brennwert	Erdgas
EFH	MFH	GWB	Pelletskessel	Biomasse
EFH	MFH	GWB	FW sekundär	HW erneuerbar
EFH	MFH	GWB	FW sekundär	KWK default
EFH	MFH	GWB	GW-WP	Strom
EFH	MFH	GWB	DX-WP	Strom

5.2.2 Festlegung der Haustechnik-Varianten für Bürogebäude (Neubau)

Wird nachgereicht.

5.3 Ergebnisse Neubau (Delegierte Verordnung - Anhang III / Tabelle 2)

5.3.1 Ergebnisse Neubau Wohngebäude

Damit ergeben sich unter Verwendung der Tabelle 2 aus dem Anhang 3 zur delegierten Verordnung folgende Referenzgebäude für den Bereich Neubau, wobei als Endenergiebedarf nur jener für Raumheizung und Warmwasser angeführt wird und beispielhaft so wie in 10.1 die Ergebnisse für den Standort Wien angegeben werden.

Tabelle 19: Ergebnisse – Bauphysik + Gebäudetechnik – Wohngebäude Neubau

:	Neubau	Gebäudegeometrie (Fensterflächenanteil)	Brutto-Grundfläche	Anforderung (RH+WW)	Gebäudetechnik (RH+WW)	Endenergiebedarf (RH+WW)
Einfamilienhaus						
Unterkategorie 1A					Erdgas Brennwert	100,1 kWh/m²a
Unterkategorie 1B					Pelletskessel	123,0 kWh/m²a
Unterkategorie 1C	klein	14,29 x 12,00 x 1	171,50 m²	16er-Linie und Refe-	FW-HW _{emeuerbar}	93,3 kWh/m²a
Unterkategorie 1D	KICIII	(16%)	171,30 III-	renzausstattung	FW-KWK _{Default}	93,3 kWh/m²a
Unterkategorie 1E					GW-WP	$25,7 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 1F					DX-WP	$20,4~kWh/m^2a$
Unterkategorie 2A					Erdgas Brennwert	82,0 kWh/m²a
Unterkategorie 2B					Pelletskessel	103,2 kWh/m²a
Unterkategorie 2C	oma D	10,72 x 8,00 x 2	171,50 m ²	16er-Linie und Refe-	FW-HW _{emeuerbar}	$77,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 2D	groß	(11%)	171,30 m²	renzausstattung	FW-KWK _{Default}	$77,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 2E					GW-WP	21,6 kWh/m²a
Unterkategorie 2F					DX-WP	17,2 kWh/m²a
Mehrfamilienhaus						
Unterkategorie 1A					Erdgas Brennwert	85,4 kWh/m²a
Unterkategorie 1B					Pelletskessel	104,1 kWh/m²a
Unterkategorie 1C	11.	18,55 x 12,00 x 2	445.00	16er-Linie und Refe-	FW-HW _{emeuerbar}	$82,8~kWh/m^2a$
Unterkategorie 1D	klein	(17%)	445,20 m ²	renzausstattung	FW-KWK _{Default}	$82,8~kWh/m^2a$
Unterkategorie 1E					GW-WP	$28,1 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 1F					DX-WP	$23,3 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 2A					Erdgas Brennwert	76,7 kWh/m²a
Unterkategorie 2B					Pelletskessel	93,8 kWh/m²a
Unterkategorie 2C	groß	14,84 x 10,00 x 3	445,20 m²	16er-Linie und Refe- renzausstattung	FW-HW _{emeuerbar}	$74,4 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 2D	grob	(14%)			$FW\text{-}KWK_{Default}$	$74,4 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 2E					GW-WP	$25,8~kWh/m^2a$
Unterkategorie 2F					DX-WP	21,6 kWh/m²a
Geschoßwohnbau						
Unterkategorie 1A					Erdgas Brennwert	67,2 kWh/m²a
Unterkategorie 1B					Pelletskessel	79,3 kWh/m²a
Unterkategorie 1C	14.4.	30,62 x 12,00 x 4	1470.00 2	16er-Linie und Refe-	FW-HW _{emeuerbar}	$65,7 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 1D	klein	(21%)	1470,00 m ²	renzausstattung	$FW\text{-}KWK_{Default}$	$65,7 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 1E					GW-WP	$22,1 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 1F					DX-WP	18,3 kWh/m²a
Unterkategorie 2A					Erdgas Brennwert	62,8 kWh/m²a
Unterkategorie 2B					Pelletskessel	$74,2 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 2C	oma D	20,42 x 12,00 x 6	1470.00 2	16er-Linie und Refe-	FW-HW _{emeuerbar}	61,4 kWh/m²a
Unterkategorie 2D	groß	(18%)	1470,00 m ²	renzausstattung	$FW\text{-}KWK_{Default}$	61,4 kWh/m²a
Unterkategorie 2E					GW-WP	$20,9~kWh/m^2a$
Unterkategorie 2F					DX-WP	17,4 kWh/m²a

5.3.2 Ergebnisse Neubau Dienstleistungsgebäude

Wird nachgereicht.

5.4 Festlegung der Variationen für die größere Renovierung

5.4.1 Bauphysik-Wohngebäude-Bestand

Ausgangspunkt der Berechnungen für die größere Renovierung sind folgende Bauepochen:

Tabelle 20: Bauepochen - Wohngebäude - Bestand

Epoche	Epoche
1	vor 1900
2	nach 1900
3	nach 1945
4	nach 1960

Gemäß OIB-Leitfaden dürfen für die oben genannten Epochen folgende U-Werte eingesetzt werden:

Tabelle 21: U-Werte - Wohngebäude - Bestand

Epoche / Gebäudetyp	U _{KD}	U _{OD}	U_AW	U _{FE}	g
vor 1900 EFH	1,25	0,75	1,55	2,50	0,67
vor 1900 MFH/GWB	1,25	0,75	1,55	2,50	0,67
ab 1900 EFH	1,20	1,20	2,00	2,50	0,67
ab 1900 MFH/GWB	1,20	1,20	1,50	2,50	0,67
ab 1945 EFH	1,95	1,35	1,75	2,50	0,67
ab 1945 MFH/GWB	1,10	1,35	1,30	2,50	0,67
ab 1960 EFH	1,35	0,55	1,20	3,00	0,67
ab 1960 MFH/GWB	1,35	0,55	1,20	3,00	0,67

5.4.2 Bauphysik - Dienstleistungsgebäude - Bestand

Wird nachgereicht.

5.4.3 Bauphysik - Wohngebäude - Größere Renovierung

Folgende HWB-Linien werden für die Größere Renovierung verwendet:

Tabelle 22: HWB-Linien - Wohngebäude - Größere Renovierung

Geometrie	HWB-Linie	HWB-Steigung
1	25	2,5
2	23	2,5
3	21	2,5
4	19	2,5
5	17	2,5
6	15	2,5

5.4.4 Bauphysik – Dienstleistungsgebäude – Größere Renovierung

Wird nachgereicht.

5.4.5 Gebäudetechnik - Wohngebäude - Bestand

Für den Bestand werden die Default-Ausstattungen gemäß OIB-Leitfaden verwendet.

5.4.6 Gebäudetechnik – Dienstleistungsgebäude - Bestand

Wird nachgereicht.

5.4.7 Gebäudetechnik – Wohngebäude - Größere Renovierung

Grundsätzlich sind hier hocheffiziente alternative Systeme einzusetzen.

Es werden folgende Varianten gewählt:

Tabelle 23: : Maßnahmenbündel – Gebäudetechnik-Varianten – Wohngebäude - Bestand

			WB	ET
EFH	MFH	GWB	Brennwert	Erdgas
EFH	MFH	GWB	Pelletskessel	Biomasse
EFH	MFH	GWB	FW sekundär	HW erneuerbar
EFH	MFH	GWB	FW sekundär	KWK default

5.4.8 Gebäudetechnik – Wohngebäude - Größere Renovierung

Wird nachgereicht.

5.5 Ergebnisse der Variationen für die größere Renovierung (Delegierte Verordnung - Anhang III / Tabelle 1)

Für diese Epochen bzw. für die derzeit gültige Anforderung für größere Renovierungen ergeben sich folgende Werte:

Tabelle 24: Ergebnisse – Bauphysik + Gebäudetechnik – Wohngebäude – Bestand + Größere Renovierung

Größere Renovierung	Gebäudegeometrie (Fensterflächenanteil) Brutto-Grundfläche	Heizwärmebedarf (Ist-Anforderung)	Gebäudetechnik (RH+WW)	Endenergiebedarf (RH+WW)
Einfamilienhaus		285 bis 234 kWh/m²a		
		363 bis 296 kWh/m²a		
		397 bis 300 kWh/m²a		
		249 bis 202 kWh/m²a		
Unterkategorie 1A			Erdgas Brennwert	122 kWh/m²a
Unterkategorie 1B	14,29 x 12,00 x 1	86 kWh/m²a	Pelletskessel	$148 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 1C	(16%)	oo kwii/iii a	FW-HW _{emeuerbar}	$113 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 1D			FW-KWK _{Default}	113 kWh/m²a
Unterkategorie 2A			Erdgas Brennwert	106 kWh/m²a
Unterkategorie 2B	10,72 x 8,00 x 2	67 kWh/m²a	Pelletskessel	129 kWh/m²a
Unterkategorie 2C	(11%)	07 KW II/III-a	FW-HW _{emeuerbar}	98 kWh/m²a
Unterkategorie 2D			FW-KWK _{Default}	98 kWh/m²a
Mehrfamilienhaus		202 bis 177 kWh/m²a		
		220 bis 188 kWh/m²a		
		211 bis 178 kWh/m²a		
		178 bis 156 kWh/m²a		
Unterkategorie 1A			Erdgas Brennwert	100 kWh/m²a
Unterkategorie 1B	18,55 x 12,00 x 2	63 kWh/m²a	Pelletskessel	121 kWh/m²a
Unterkategorie 1C	(17%)	os kwii/iii²a	FW-HW _{emeuerbar}	97 kWh/m²a
Unterkategorie 1D			FW-KWK _{Default}	97 kWh/m²a
Unterkategorie 2A			Erdgas Brennwert	92 kWh/m²a
Unterkategorie 2B	14,84 x 10,00 x 3	541WW / A	Pelletskessel	112 kWh/m²a
Unterkategorie 2C	(14%)	56 kWh/m²a	FW-HW _{emeuerbar}	89 kWh/m²a
Unterkategorie 2D			FW-KWK _{Default}	$89 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Geschoßwohnbau		174 bis 144 kWh/m²a		
		183 bis 150 kWh/m²a		
		176 bis 144 kWh/m²a		
		160 bis 136 kWh/m²a		
Unterkategorie 1A			Erdgas Brennwert	76 kWh/m²a
Unterkategorie 1B	30,62 x 12,00 x 4	40.1377 / 2	Pelletskessel	90 kWh/m²a
Unterkategorie 1C	(21%)	48 kWh/m²a	FW-HW _{emeuerbar}	$75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 1D			$FW\text{-}KWK_{Default}$	75 kWh/m²a
Unterkategorie 2A			Erdgas Brennwert	74 kWh/m²a
Unterkategorie 2B	20,42 x 12,00 x 6	42 LW/L /2	Pelletskessel	$87 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Unterkategorie 2C	(18%)	42 kWh/m²a	FW-HW _{emeuerbar}	73 kWh/m²a
Unterkategorie 2D			FW-KWK _{Default}	73 kWh/m²a

5.5.1 Dienstleistungsgebäude

Wird nachgereicht.

Berechnung des Primärenergiebedarfs für jedes Referenzgebäude (Delegierte Verordnung - Anhang I/3)

Die Gesamtenergieeffizienz wird in Österreich nach dem gemeinsamen allgemeinen Rahmen gemäß Anhang I der Richtlinie 2010/31/EU berechnet.

Dazu wird in Österreich die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes anhand einer berechneten Energiemenge bestimmt, die jährlich unter standardisierten Bedingungen benötigt wird, um den Erfordemissen im Rahmen der Nutzung des Gebäudes gerecht zu werden, und wird durch den Energiebedarf für Heizung und Kühlung (Vermeidung von übermäßiger Erwärmung) zur Aufrechterhaltung der standardisierten Gebäudetemperatur und durch den Wärmebedarf für Warmwasser dargestellt.

Die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes wird in Österreich auf den beiden Seiten des Energieausweises in transparenter Weise dargestellt, und zwar einerseits durch das Labeling der spezifischen Werte von Heizwärmebedarf, Primärenergiebedarf, Kohlendioxidemissionen und Gesamtenergieeffizienz-Faktor auf der ersten Seite und anderseits durch Angabe der Summen- und Detailergebnisse auf der zweiten Seite. Primärenergiebedarf und Kohlendioxidemissionen werden durch
Anwendung national festgelegter Konversionsfaktoren ermittelt, der Gesamtenergieeffizienz-Faktor
durch Vergleich des Lieferenergiebedarfes (als Endenergiebedarf des Gebäudes vermindert um die
am Standort des Gebäudes erwirtschafteten Endenergieerträge) des tatsächlichen Gebäudes mit
dem Endenergiebedarf eines identen Gebäudes mit Referenzhülle und -gebäudetechnik.

Energieträger	f _{PE}	f _{PE,n.em.}	f _{PE,em.}	f _{CO2} [g/kWh]	
Kohle	1,46	[-] 1,46	0,00	337	
Heizöl	1,23	1,23	0,01	311	
Erdgas	1,17	1,16	0,00	236	
Biomasse	1,08	0,06	1,02	4	
Strom (Österreich-Mix)	2,62	2,15	0,47	417	
Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	51	
Fernwärme aus Heizwerk (nicht erneuerbar)	1,52	1,38	0,14	291	
Fernwärme aus hocheffizienter KWK (Defaultwert)	0,92	0,20	0,72	73	
Fernwärme aus hocheffizienter KWK (Bestwert)	≥ 0,30	≥ 0,30 gemäß Einzelnachweis			

Tabelle 25: Konversionsfaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6:2011

Die Methodikstützt sich dabei auf die einschlägigen Europäischen Normen und wird in Österreich durch folgende ÖNORMen national festgelegt:

- ÖNORM B 8110-5 "Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile" (Ausgabe: 2011-03-01)
- ÖNORM B 8110-6 "Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren Heizwärmebedarf und Kühlbedarf" (Ausgabe: 2011-03-01)
- ÖNORM H 5056 "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf" (Ausgabe: 2011-03-01)
- ÖNORM H 5057 "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Raumlufttechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude" (Ausgabe: 2011-03-01)
- ÖNORM H 5058 "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf" (Ausgabe: 2011-03-01)
- ÖNORM H 5059 "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf" (Ausgabe: 2010-01-01)

Darin werden sämtliche Aspekte aus dem Anhang I (3) und (4) der Richtlinie 2010/31/EU berücksichtigt, wobei die Nutzungsprofile detaillierter sind, als dies Kategorien aus dem Anhang I (5) der Richtlinie 2010/31/EU vorschreiben.

7 Berechnung der Gesamtkosten als Kapitalwert für jedes Referenzgebäude (Delegierte Verordnung Anhang I/4)

7.1 Erhebung v on Kostendaten (Delegierte Verordnung Anhang I/4.1)

Diesem Abschnitt sei vorangestellt, dass die AutorInnen mit dem gegenständlichen Nachweis zu Kostenoptimalität bezüglich der geltenden Anforderungen keinesfalls eine Kostenbewertung verschiedener Bauweisen und Gebäudetechniken anstreben, zumal die Wahl von Bauweise und Gebäudetechnik auch von einer Reihe anderer Aspekte beeinflusst wird, die unter Umständen alternativlos sein können. Beispielsweise ist dem Wunsch nach einem Fernwärmeanschluss nur dort zu entsprechen, wo Fernwärme grundsätzlich vorhanden ist, dem Wunsch nach einer Biomasseheizung nur dort zu entsprechen, wo dies grundsätzlich nicht Vorschriften zur Luftreinhaltung entgegensteht, sowie dem Wunsch nach einer Grundwasser-Wärmepumpenur dort, wo dies Vorschriften zum Wasserrecht nicht widerspricht. Daher werden ausschließlich gemittelte Ergebnisse berichtet.

Grundsätzlich liegt den gegenständlichen Berechnungen der Teilkostenansatz zugrunde. Dabei werden nur jene Kostenbestandteile in die Berechnung mit aufgenommen, die direkt (z.B. Wärmedämmung) oder indirekt (z.B. Spenglerarbeiten) mit der Erhöhung der Gesamtenergieeffizienz in Zusammenhang stehen.

Die Kostendaten wurden durch Erhebung aus folgenden primären Quellen zusammengestellt (in alphabetischer Reihenfolge):

- Baumeister
- Eigendaten (OIB-SVB)
- Geschosswohnbau-Generalunternehmer
- Geschosswohnbau-Kosten-Controller
- Passivhaus-Planer
- Zimmermeister

Daraus wurden Baukosten für Neubau und Sanierung für folgende Bauweisen erhoben (in alphabetischer Reihenfolge):

- Holzriegelbauweise
- Massivholzbauweise
- Stahlbetonbauweise mit VHF
- Stahlbetonbauweise mit WDVS
- Ziegelbauweise mit WDVS
- Ziegelbauweise (monolithisch)

Ebenso wurden Kosten für Fenster folgender Materialien erhoben (in alphabetischer Reihenfolge):

- Holzfenster
- Holz-Alu-Fenster
- Kunststofffenster
- Metallfenster

Darüber hinaus wurden Kosten für Gebäudetechnik-Varianten und für deren Wartungskosten erhoben sowie wurden Kosten für folgende Begleitmaßnahmen aus Sanierungen.

- Fensteraus- und –einbau
- Folgemaßnahmen aus Fenstererneuerung (z.B. Fenster- und Sohlbänke)
- Spenglerarbeiten als Folgemaßnahmen zusätzlicher WD

Um den unterschiedlichen Bauweisen und Gebäudeausstattungen gerecht zu werden, wurden Kostenfunktionen aufgestellt und allfällige Restwerte berücksichtigt. Die Berechnungen erfolgten danach mit mittleren Kostenfunktionen.

Diese wurden mit folgenden Studien auf Plausibilität geprüft:

- AEA-Studie
- e7-Studie
- TUW-Studie

Die Entsorgungskosten wurden nicht berücksichtigt, zumal deren Berücksichtigung aus Testrechnungen infolge der Abzinsung als gering wirksam eingestuft wurde.

7.2 Abzinsungssatz (Delegierte Verordnung Anhang I/4.2)

Gemäß EN 15459 werden folgende Größen zur Ermittlung des Diskontsatzes herangezogen:

Tabelle 26: Basisgrößen für Kostenoptimalität gemäß EN 15459

Inflationsrate	R _i	jährliche Abwertung der Währung, angegeben in %
Diskontsatz	R_d	definierter Wert, um einen Vergleich des Geldwerts zu unterschied-
		lichen Zeitpunkten zu ermöglichen
Marktzinssatz	R	mit dem Kreditgeber vereinbarter Zinssatz, angegeben in %
Realzinssatz	R_R	Marktzinssatz, angepasst an die Inflationsrate. Der Realzinssatz kann während des Berechnungszeitraums variieren (dynamische Berechnung).

Gemäß dieser Norm ist der Realzinssatz als Funktion aus Marktzinssatz und Inflation zu errechnen und der Diskontsatz (Abzinsungssatz) als Funktion aus dem Realzinssatz.

Dabei ist der Realzinssatz $R_R = (R - R_i) / (1 + R_i/100)$, wobei R dem Marktzinssatz und R_i der Inflationsrate entspricht.

Ebenso ist der Diskontsatz $R_d(p) = [1/(1 + R_R/100)]^p$, wobei p die Anzahl der in Rechnung zu stellenden Jahre bedeutet.

Entsprechend den nachfolgenden Tabellen ergibt sich der Diskontsatz zu 2,82 ± 0,27 %.

7.3 Wahl der Perspektive (Delegierte Verordnung Anhang I/4.3+4.4)

Die Verordnung überlässt es den Mitgliedsstaaten zwischen "Berechnung der Gesamtkosten für eine Berechnung aus finanzieller Perspektive" oder "Berechnung der Gesamtkosten für eine Berechnung aus makroökonomischer Perspektive" zu wählen.

Für Österreich wurde die Variante "Berechnung der Gesamtkosten für eine Berechnung aus finanzieller Perspektive" gewählt, wobei aus Testrechnungen abgeleitet werden darf, dass die Erwartungshaltung gegenüber der Abweichung der Ergebnisse aus der Variante "Berechnung der Gesamtkosten für eine Berechnung aus makroökonomischer Perspektive" als gering eingestuft werden!

Wahl der Perspektive:

Berechnung der Gesamtkosten für eine Berechnung aus finanzieller Perspektive

Die Inflation in Österreich hat in den Jahren seit 2000 in Österreich gemäß den Daten der Statistik Austria 15 folgende Entwicklung genommen:

Inflation Jahr 2000 2,30% Inflation 2001 2,70% 3,50% 2002 1,80% 2003 1,30% 3,00% 2004 2,10% 2,50% 2005 2,30% 2,00% 2006 1,50% 1,50% 2007 2,20% 2008 1,00% 3,20% 2009 0,50% 0,50% 2010 1,90% 0,00% 2011 3,30% 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2012 2,40%

Tabelle 27: Inflationsraten - Österreich - 2000 - 2012

Der Marktzins in Österreich hat in den Jahren seit 2000 in Österreich gemäß den Daten zur Entwicklung des Euribor^{16,17} folgende Entwicklung genommen:

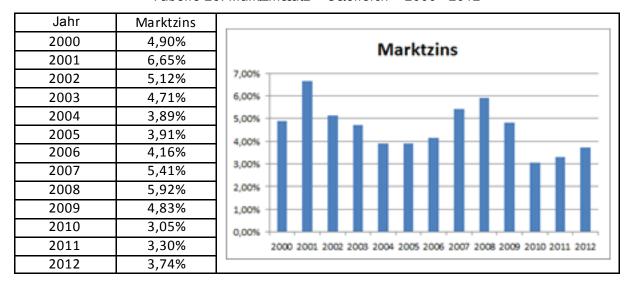


Tabelle 28: Marktzinssatz – Österreich – 2000 - 2012

OIB-Rahmendokument zum "Nachweis der Kostenoptimalität der Anforderungen der OIB-RL6 bzw. des Nationalen Plans" gemäß GEEG:2010 Stand 17. M ärz 2013

¹⁵ Statistik Austria, Inflationsraten und Indizes des VPI von 1999 bis 2012

¹⁶ siehe de.euribor-rates.de (Stand: 27.02.2013)

siehe Informationen auf den Homepages von Wüstenrot, sBausparkasse und Raiffeisen (Stand: 27.02.2013)

Damit ergibt sich folgender Verlauf des Realzinssatzes:

Tabelle 29: Realzinssatz - Österreich - 2000 - 2012

Jahr	Realzinssatz
2000	2,54%
2001	3,85%
2002	3,26%
2003	3,36%
2004	1,75%
2005	1,58%
2006	2,62%
2007	3,14%
2008	2,64%
2009	4,30%
2010	1,13%
2011	0,00%
2012	1,31%



Daraus ergibt sich folgender Verlauf des Diskontsatzes:

Tabelle 30: Diskontsatz - Österreich - 2000 - 2012

Jahr	Diskontsatz
2000	2,54%
2001	3,19%
2002	3,21%
2003	3,25%
2004	2,95%
2005	2,72%
2006	2,71%
2007	2,76%
2008	2,75%
2009	2,90%
2010	2,74%
2011	2,51%
2012	2,42%



7.4 Berechnung der Kosten für das regelmäßige Ersetzen von Komponenten

Im derzeitigen Studienumfang wurden ausschließlich Komponenten verwendet, deren Lebens-/Nutzungsdauer mindestens dem Betrachtungszeitraum entsprechen. Allfällige Restwerte wurden, wie oben beschrieben, berücksichtigt.

7.5 Berechnungszeitraum/geschätzte Lebensdauer

Als Betrachtungszeitraum wurde für WG ein Zeitraum von 30 Jahren, für NW von 20 Jahren zugrunde gelegt

7.6 Ausgangsjahr für die Berechnungen (Delegierte Verordnung Anhang I/4)

Ausgangsjahr für die Berechnungen ist das Jahr 2012.

7.7 Berechnung der Energiekosten bei der Kostenberechnung (Delegierte Verordnung Anhang I/4)

Strom

Zur Ermittlung der Energiekosten wurde ähnlich vorgegangen, wie bei der Ermittlung des Diskontsatzes.

In einem ersten Schritt wurde aus den Daten der Statistik Austria der Energiepreis für die vier Energieträger, Pellets, Gas, Fernwärme und Strom ermittelt und unter Berücksichtigung der unten ermittelten Energiepreissteigerung je Energieträger auf den Stand 2012 hochgerechnet. Ebenfalls aus den Daten der Statstik Austria wurde die Preissteigerung je Energieträger ermittelt:

 [EUR/kWh]
 [% p.a.]

 Pellets
 0,052
 6,4%

 Gas
 0,078
 7,4%

 Fernwärme
 0,160
 3,4%

0,192

Tabelle 31: Energiepreise gemäß Statistik Austria

Aus den drei Studien¹⁸ wurden zum Vergleich folgende Werte entnommen:

	[EUR/kWh]	[% p.a.]
Pellets	0,048	3,3%
Gas	0,069	3,8%
Fernwärme	0,094	3,5%
Strom	0,191	3,0%

Tabelle 32: Mittlere Energiepreise gemäß der zitierten Studien

2,1%

Aus diesen Daten ist grundsätzlich gute Übereinstimmung abzulesen, wobei infolge der einzigen wirklich großen Abweichung bei den Kosten für Fernwärme mit folgenden Werten weitergearbeitet wird.

Tabelle 33: Energiepreise	zur Ermittlung der	Kostenoptimalität

	[EUR/kWh]	[% p.a.]
Pellets	0,050	3,8%
Gas	0,073	4,5%
FW (HW _{erneuerbar})	0,127	2,4%
FW (KWK _{Defaultwert})	0,085	2,4%
Strom	0,192	1,5%

7.8 Berücksichtigung von Steuern, Subventionen und Einspeisetarifen (Delegierte Verordnung Anhang I/4)

Die Betrachtung von Steuern entfällt wegen der gewählten Perspektive, die von Subventionen wegen eigener Anforderungen im geförderten Bereich und die von Einspeisetarife wegen ausschließlicher Eigenbedarfsdeckung in den gewählten Maßnahmenbündeln!

.

¹⁸ AEA-Studie, e7-Studie, TUW-Studie

8 Ermittlung eines kostenoptimalen Niveaus für jedes Referenzgebäude (Delegierte Verordnung – Anhang I/6)

In den folgenden Abschnitten sind jeweils Kostenverläufe für die sechs Referenzgebäude dargestellt. In jeder Grafik sind also <u>sechs</u> Kostenverläufe dargestellt (beginnend jeweils rechts oben mit der 26er-Linie – bei hohen Abszissen-Werten und hohen Kosten -, daran anschließend zu kleineren Abszissen-Werten (19er-Linie, 16er-Linie, 14er-Linie, 12er-Linie und 10er-Linie) absinkend zum Minimum – Kostenoptimum – und endend jeweils links mit der 8er-Linie – bei den niedrigsten Abszissen-Werten und in den meisten Fällen bei geringfügig steigenden Kosten gegenüber dem Kostenoptimum), die jeweils hinsichtlich des Minimums (Optimums) zu untersuchen sind. Es darf an dieser Stelle festgehalten werden, dass die Verläufe über dem Heizwärmebedarf, dem Primärenergiebedarf und den Kohlendioxidemissionen sowie dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor grundsätzlich von identer Abhängigkeit sind und daher eine Auswertung über HWB-Linien hinsichtlich des Kostenoptimums solange möglich ist, als keine Erträge aus WRG, ST und PV in Rechnung gestellt werden.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den Darstellungen um Mittelungen über unterschiedliche Bauweisen und unterschiedliche Gebäudetechnik-Varianten handelt.

8.1 Ermittlung des kostenoptimalen Spektrums

8.1.1 Wohngebäude - Neubau

Wertet man die folgenden Ergebnisse aus, so ergibt sich folgende Minimumsbildung für eine Berechnung mit nicht ganzzahligen HWB-Linien:

Tabelle 34: Numerische Kostenoptima für die 10 Standorte – Wohngebäude - Neubau

ET	Standorte									
<u> </u>	1 2 3 4 5 6 7 8 9							10		
	11,13	10,47	10,75	10,68	10,47	10,71	10,36	10,81	10,94	10,07

Damit liegt das kostenoptimale Spektrum um die 10,64er-Linie mit einem mittleren Fehler ($\pm s/\sqrt{n}$) von $\pm 0,15$.

Kostenoptimum: 10er-HWB-Linie ± 0,15

Jedenfallsist aus allen Fällen ersichtlich, dass die Differenz zwischen der heutigen Anforderung (16er-Linie; dritte Linie von links) und der kostenoptimalen Linie bei einer Umrechnung auf monatliche Kosten im Bereich von einstelligen Cent/m²Monat liegen. Es darf daraus gefolgert werde, dass die Festlegung des Niedrigstenergiehaus-Niveausfür den Neubau für das Jahr 2020 im Sinne Artikel 9 der Richtlinie und die Festlegung des Stufenplanes von den heutigen Anforderungen bis dorthin die Anforderungen an die Kostenoptimalität in idealer Art und Weise bereits erfüllen. Jedenfalls dürfen bereits die heutigen Anforderungen als nahezu kostenoptimal bezeichnet werden, wobei sich die folgende Optimierung vor allem unter dem Aspekt geringfügig niederer laufender Energiekosten als Resultat höherer Investitionskosten ergibt.

Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass die beiden am weitesten rechts liegenden Kurven (26erund 19er-Linie) nicht mehr den heutigen Anforderungen entsprechen.

Auf den folgenden Seiten sind für die sechs Haustechnikvarianten die Basisergebnisse dargestellt.

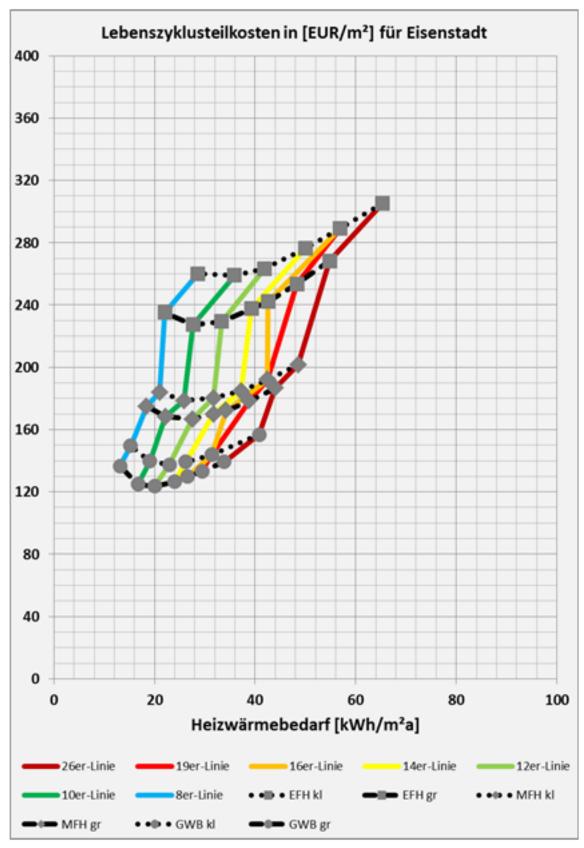


Abbildung 1: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über dem Heizwärmebedarf

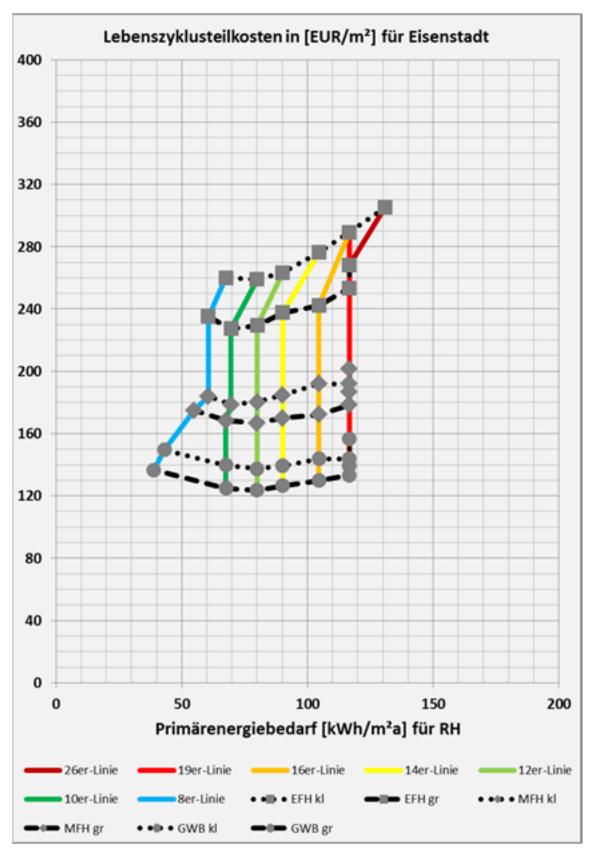


Abbildung 2: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über dem Primärenergiebedarf

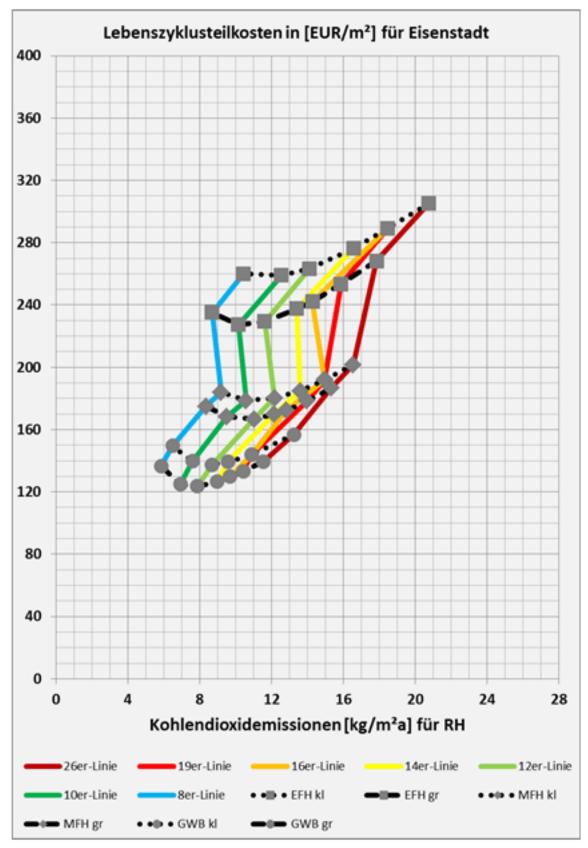


Abbildung 3: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über den Kohlendioxidemissionen

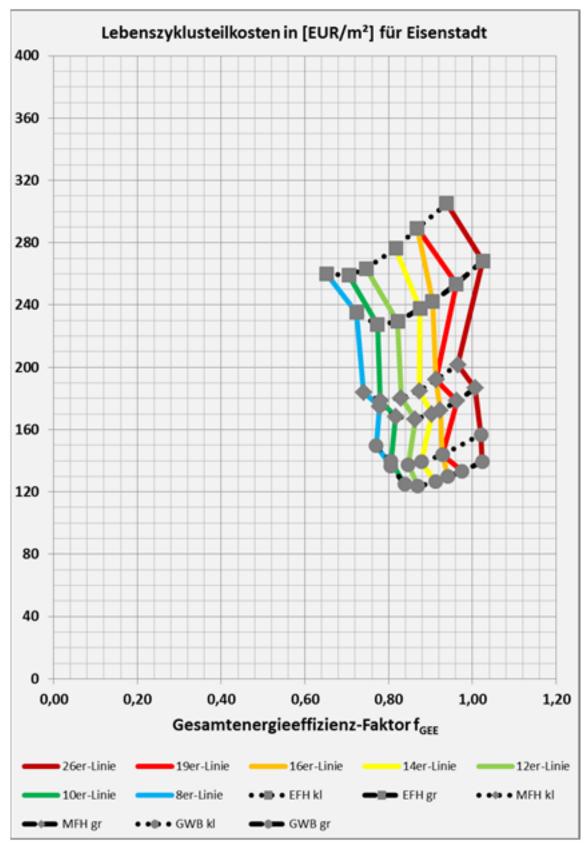


Abbildung 4: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

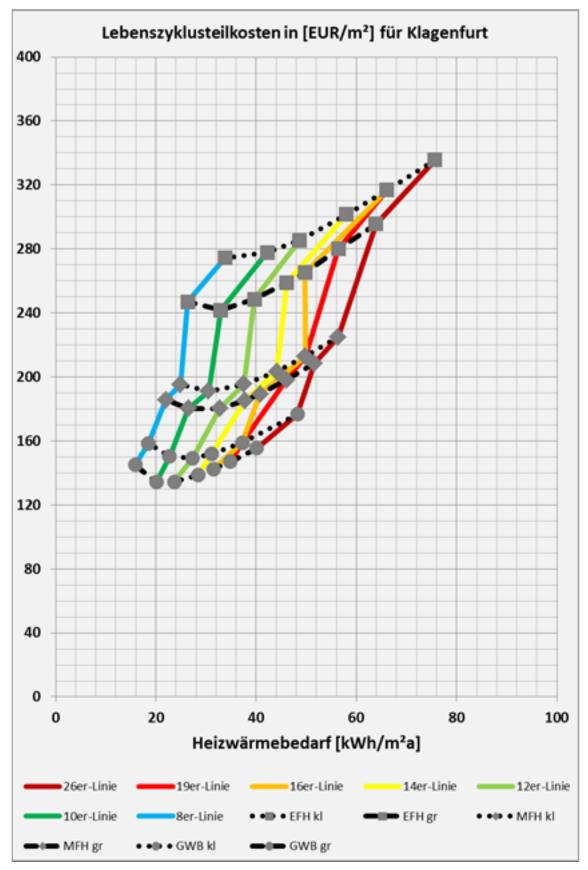


Abbildung 5: Lebenszyklusteilkosten für Klagenfurt über dem Heizwärmebedarf

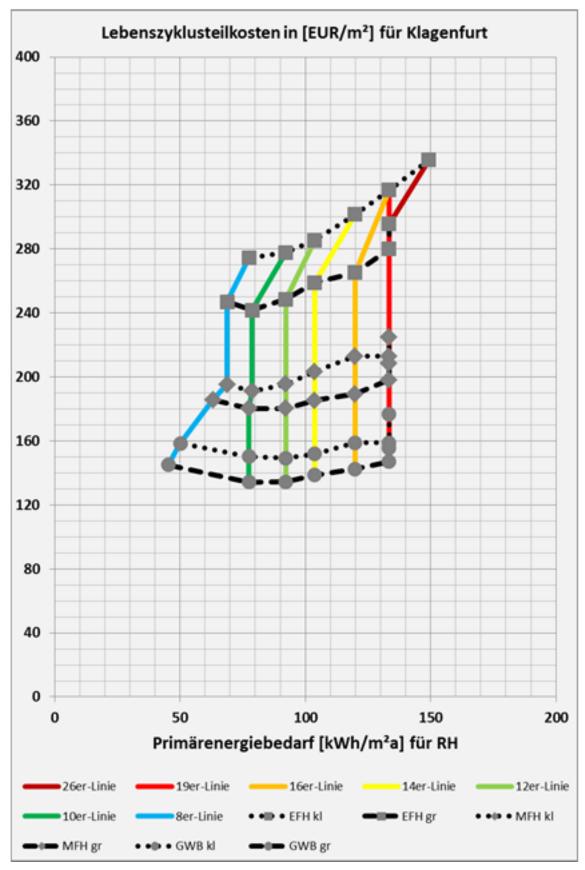


Abbildung 6: Lebenszyklusteilkosten für Klagenfurt über dem Primärenergiebedarf



Abbildung 7: Lebenszyklusteilkosten für Klagenfurt über den Kohlendioxidemissionen

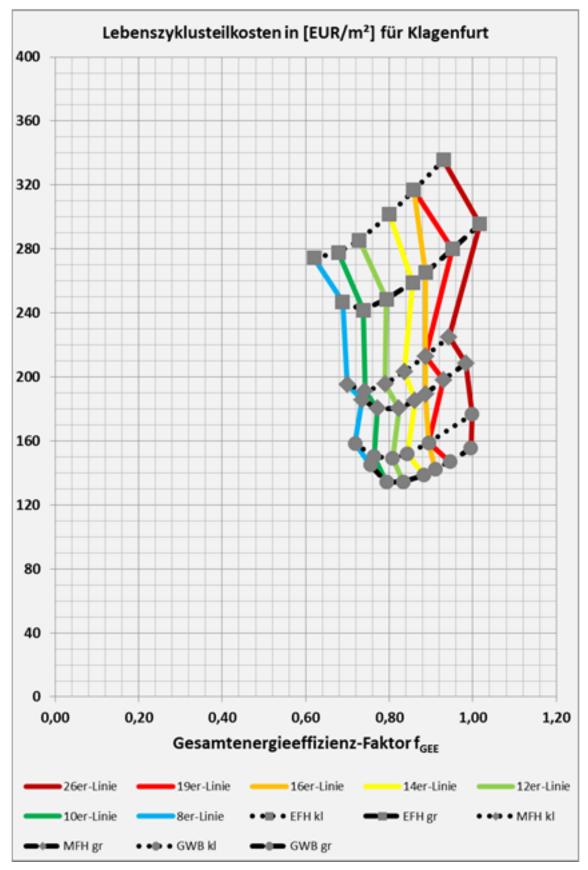


Abbildung 8: Lebenszyklusteilkosten für Klagenfurt über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

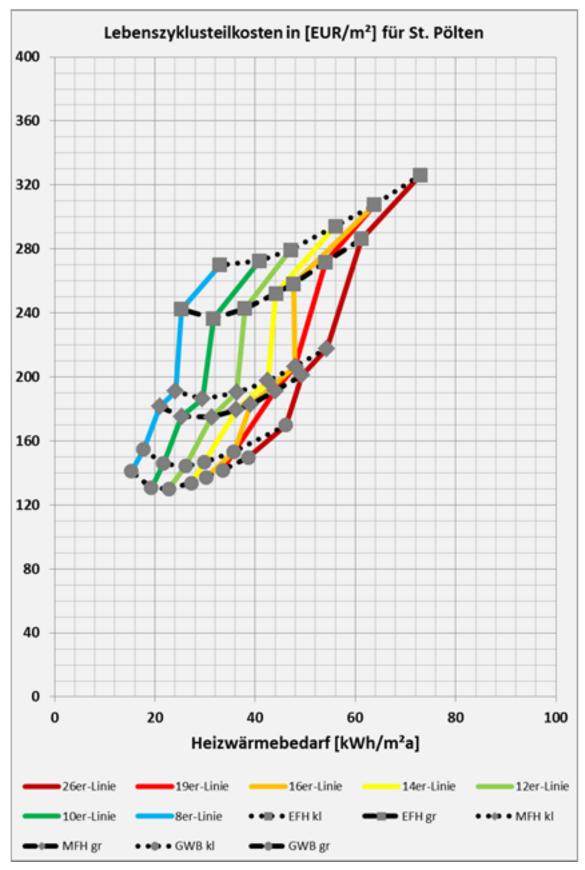


Abbildung 9: Lebenszyklusteilkosten für St. Pölten über dem Heizwärmebedarf

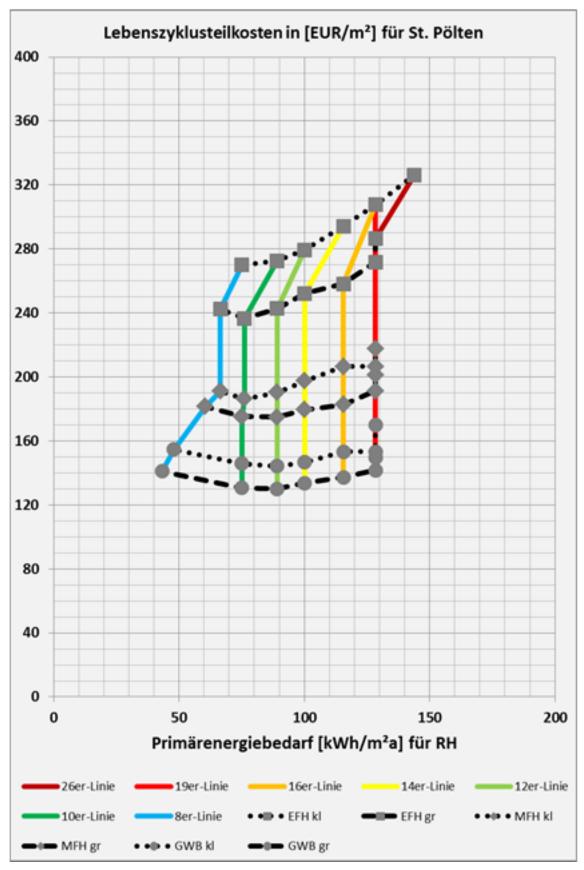


Abbildung 10: Lebenszyklusteilkosten für St. Pölten über dem Primärenergiebedarf

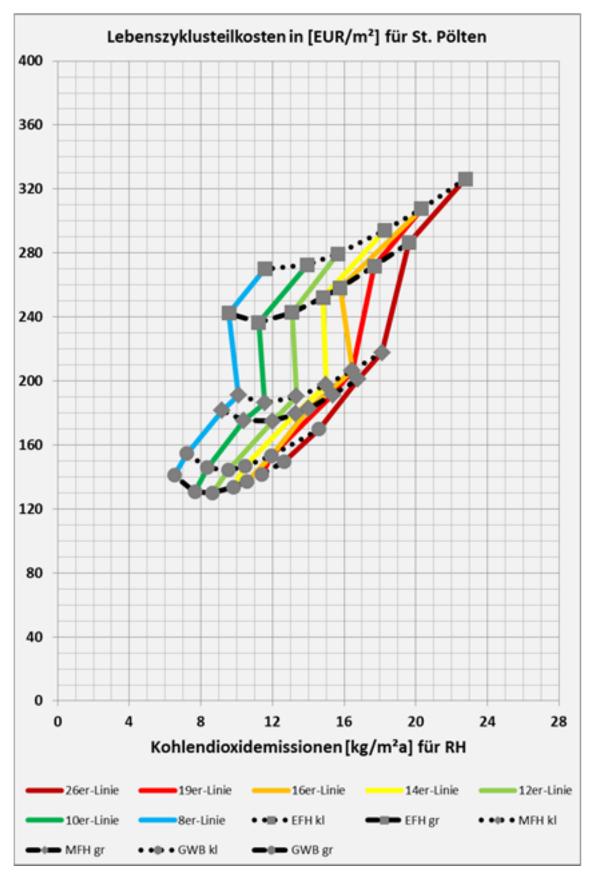


Abbildung 11: Lebenszyklusteilkosten für St. Pölten über den Kohlendioxidemissionen

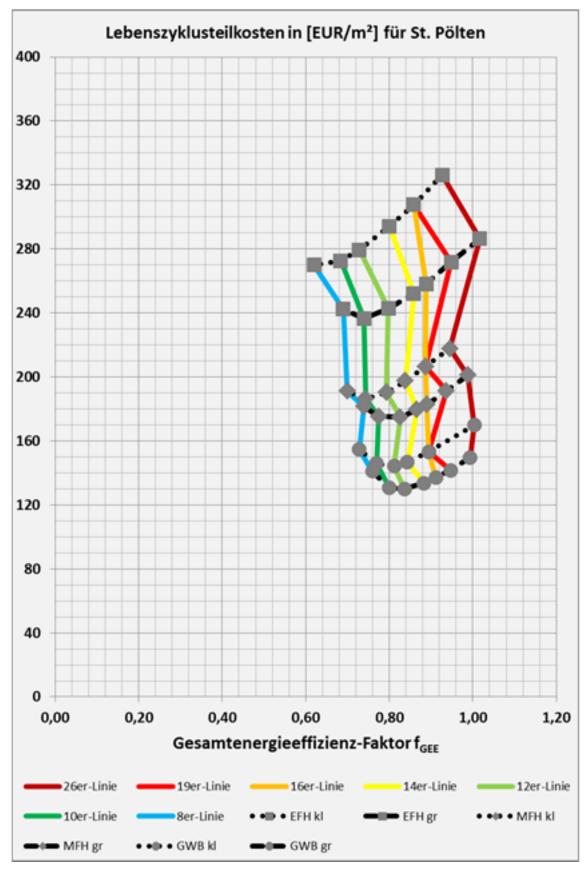


Abbildung 12: Lebenszyklusteilkosten für St. Pölten über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

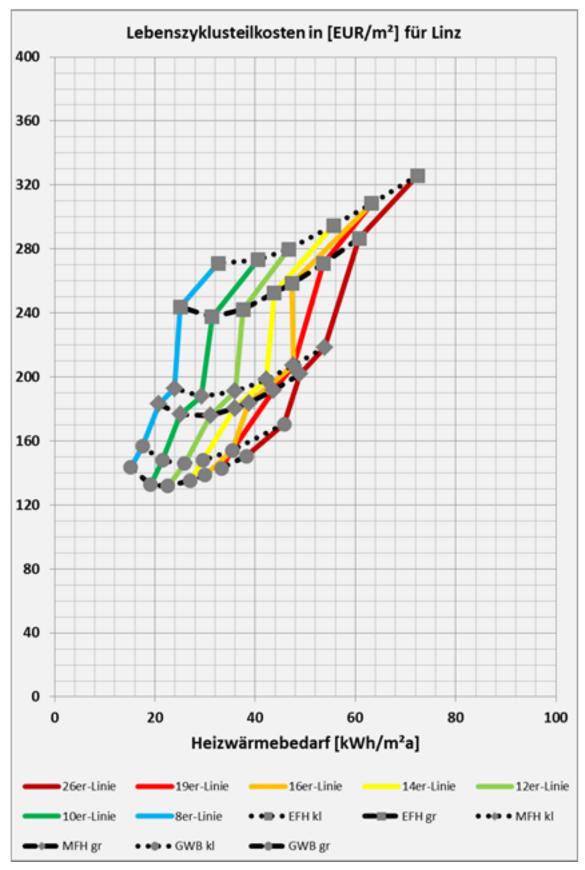


Abbildung 13: Lebenszyklusteilkosten für Linz über dem Heizwärmebedarf

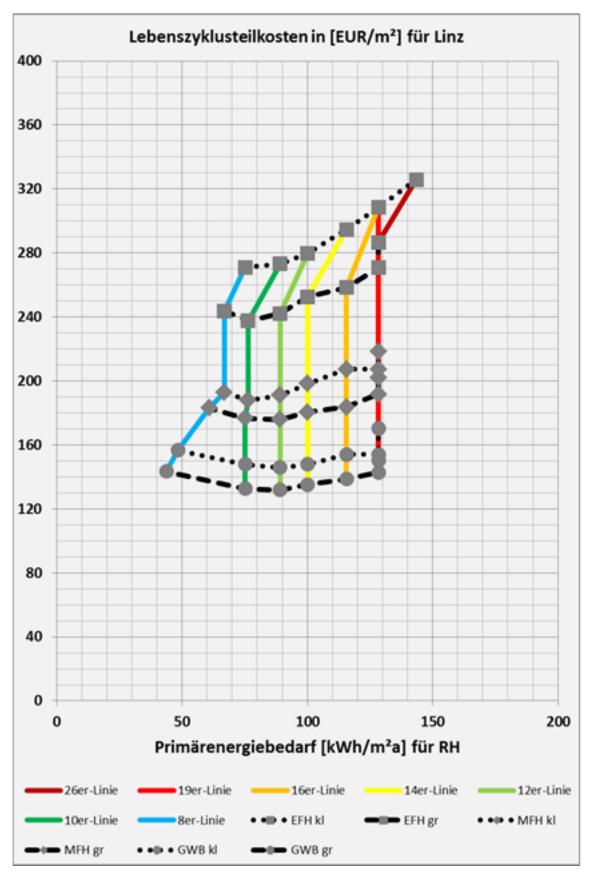


Abbildung 14: Lebenszyklusteilkosten für Linz über dem Primärenergiebedarf

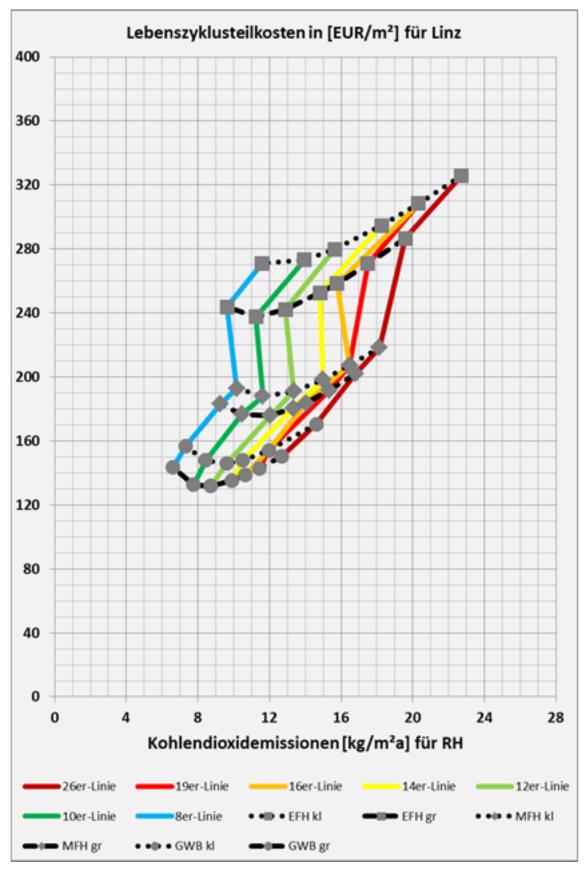


Abbildung 15: Lebenszyklusteilkosten für Linz über den Kohlendioxidemissionen

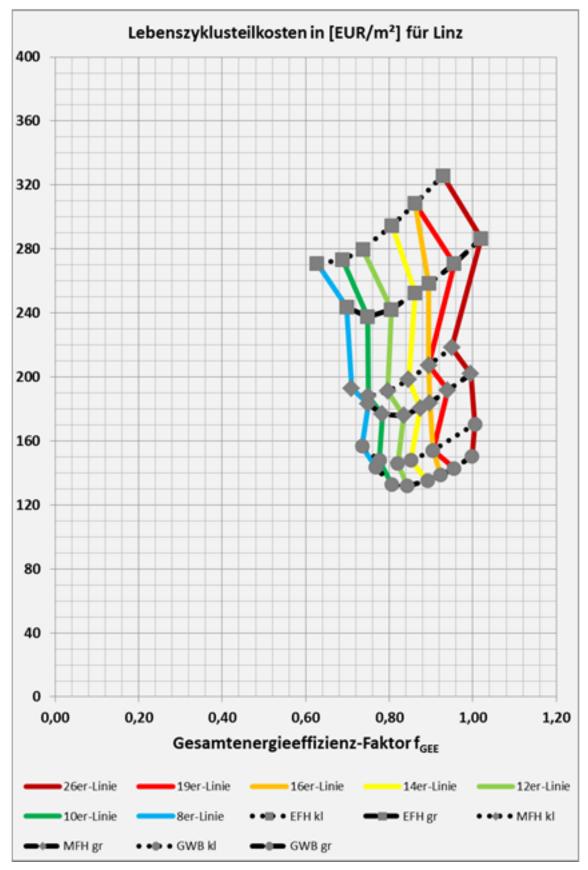


Abbildung 16: Lebenszyklusteilkosten für Linz über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

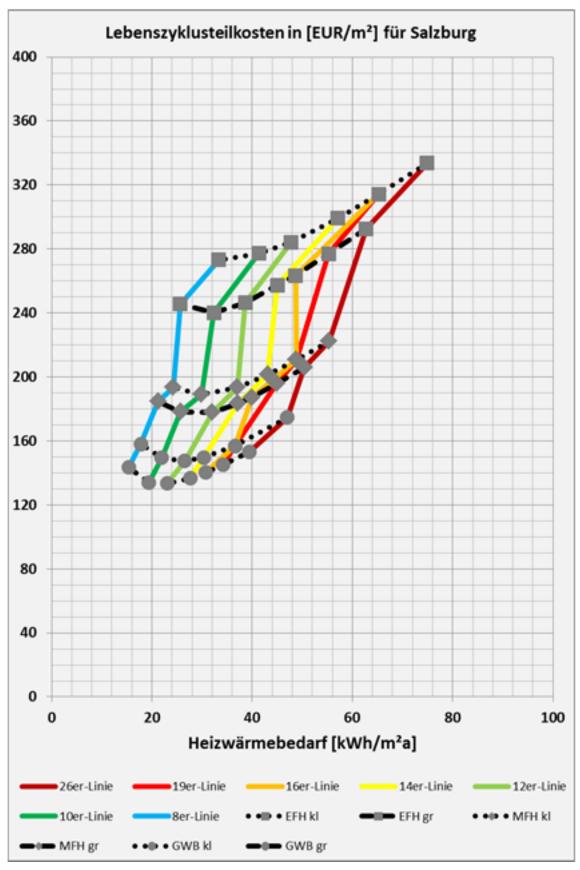


Abbildung 17: Lebenszyklusteilkosten für Salzburg über dem Heizwärmebedarf

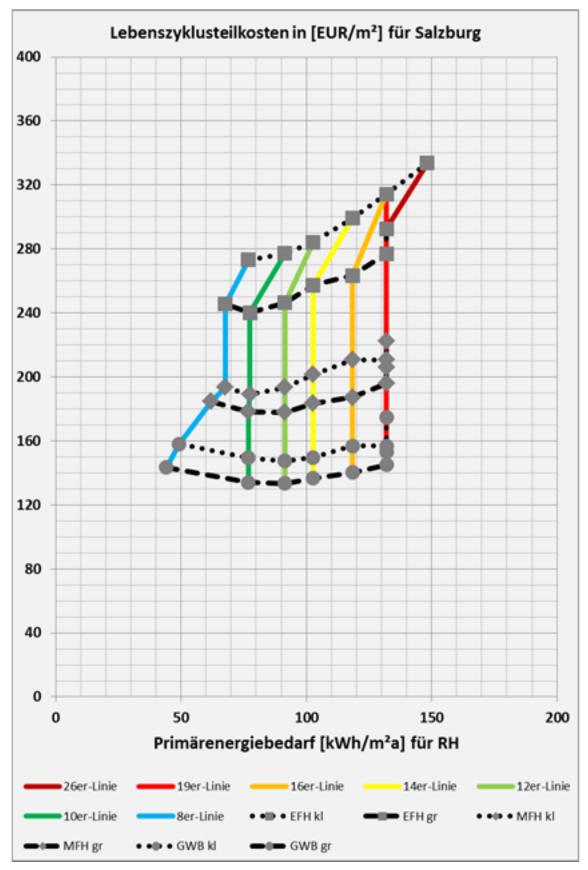


Abbildung 18: Lebenszyklusteilkosten für Salzburg über dem Primärenergiebedarf



Abbildung 19: Lebenszyklusteilkosten für Salzburg über den Kohlendioxidemissionen

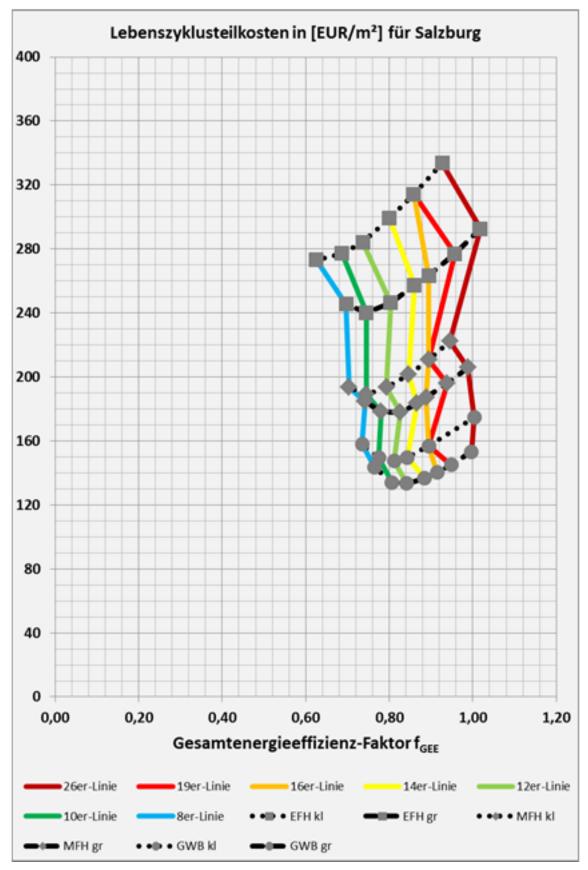


Abbildung 20: Lebenszyklusteilkosten für Salzburg über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

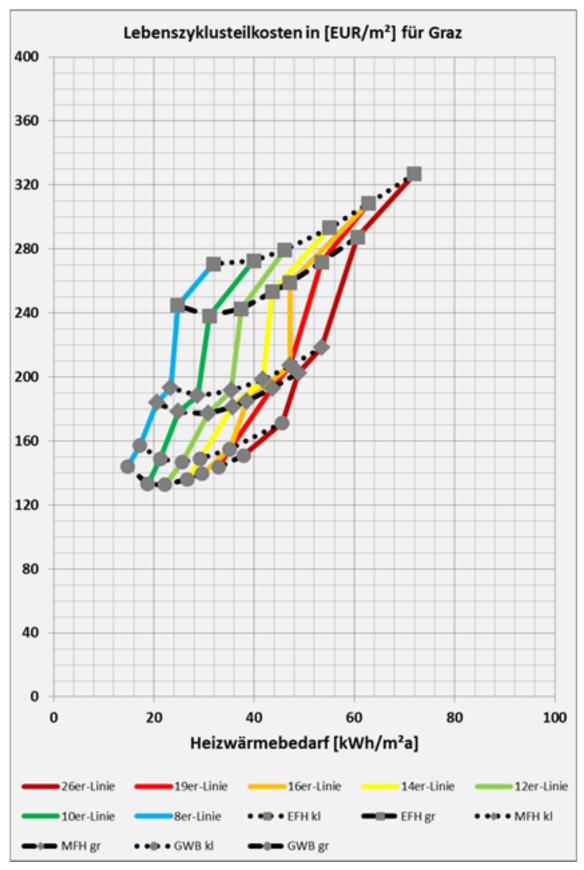


Abbildung 21: Lebenszyklusteilkosten für Graz über dem Heizwärmebedarf

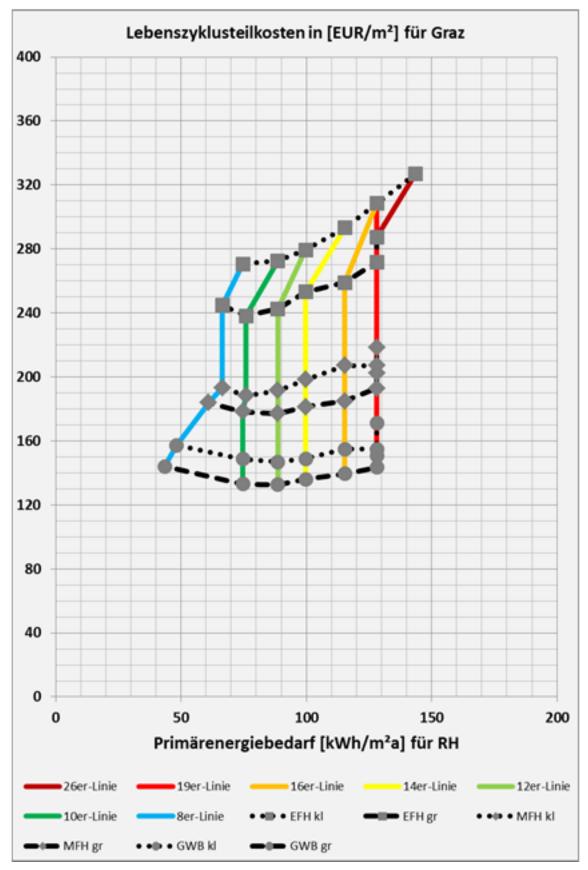


Abbildung 22: Lebenszyklusteilkosten für Graz über dem Primärenergiebedarf

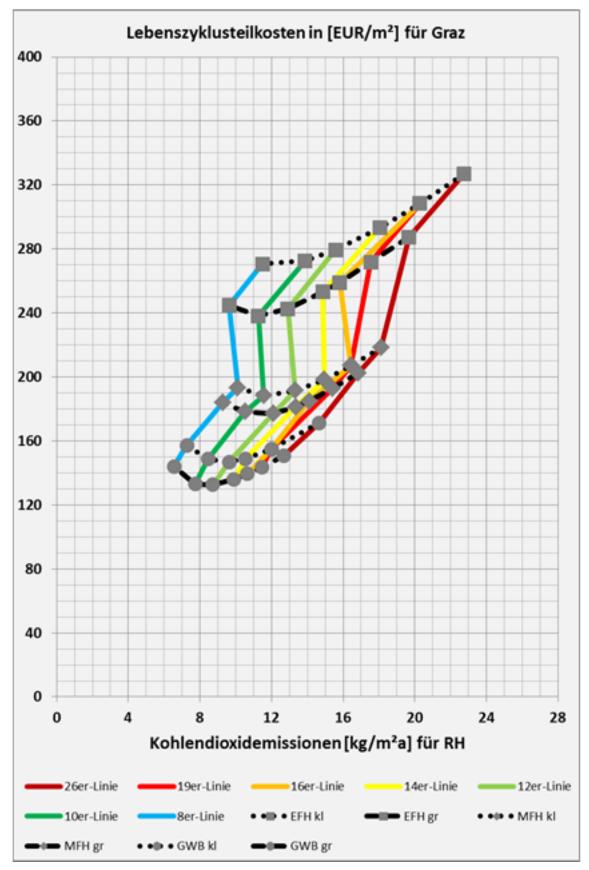


Abbildung 23: Lebenszyklusteilkosten für Graz über den Kohlendioxidemissionen

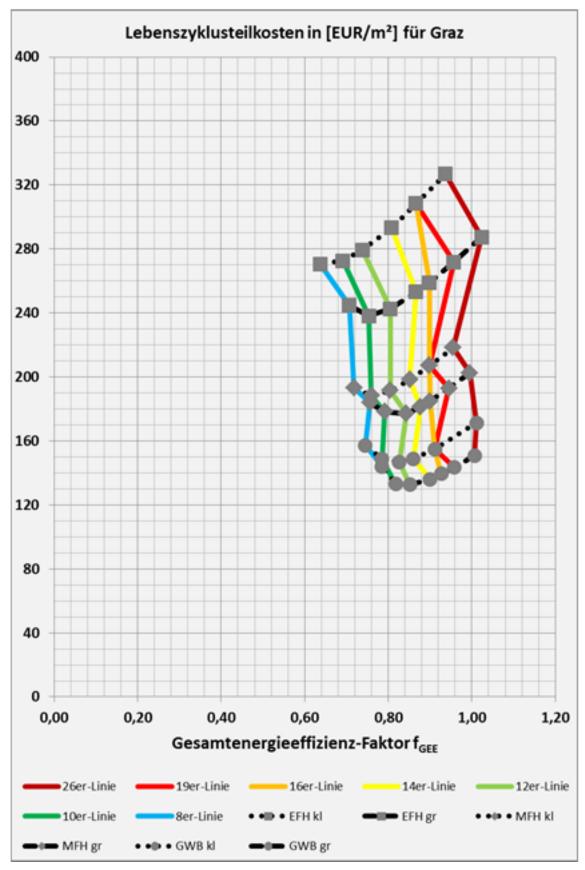


Abbildung 24: Lebenszyklusteilkosten für Graz über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

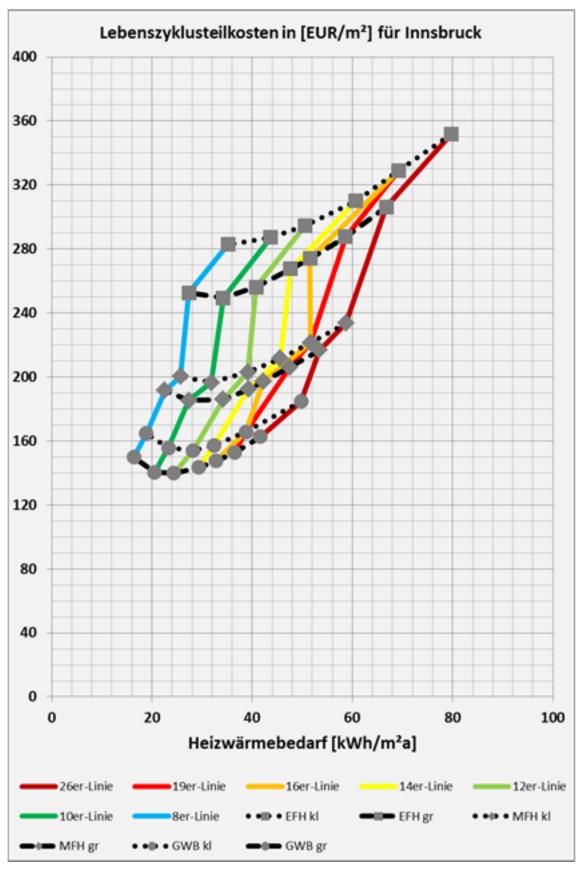


Abbildung 25: Lebenszyklusteilkosten für Innsbruck über dem Heizwärmebedarf

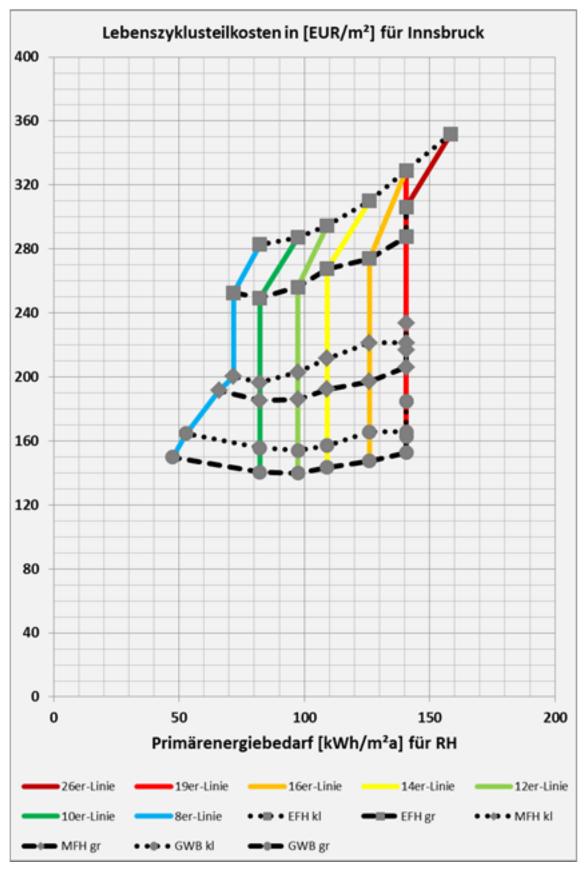


Abbildung 26: Lebenszyklusteilkosten für Innsbruck über dem Primärenergiebedarf

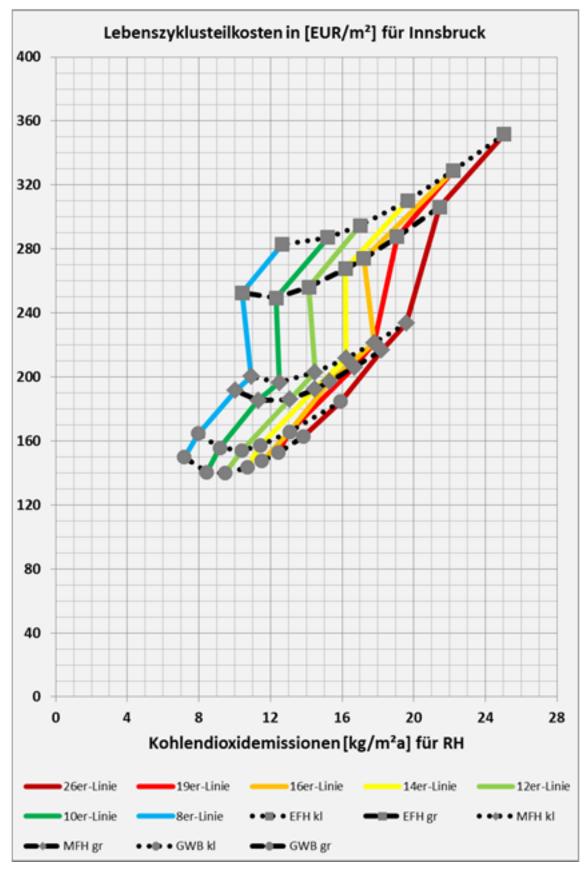


Abbildung 27: Lebenszyklusteilkosten für Innsbruck über den Kohlendioxidemissionen

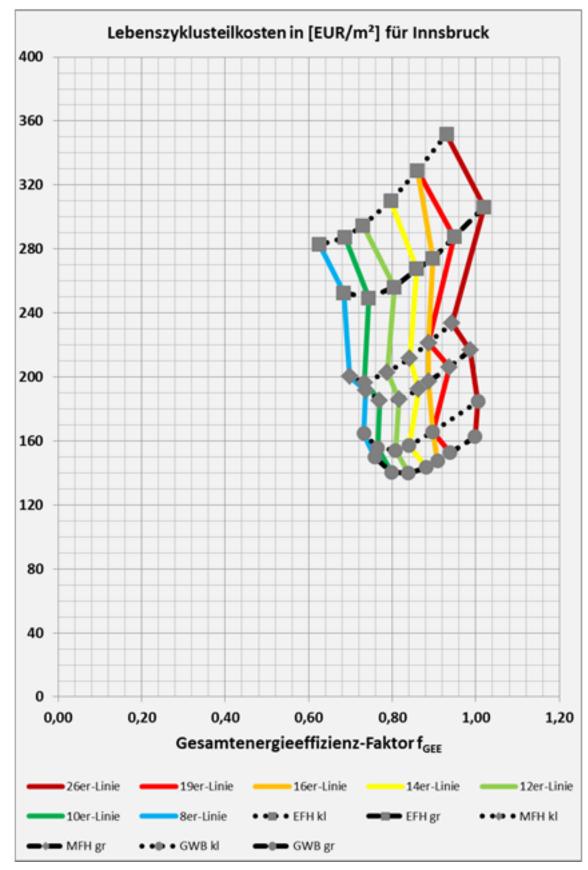


Abbildung 28: Lebenszyklusteilkosten für Innsbruck über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

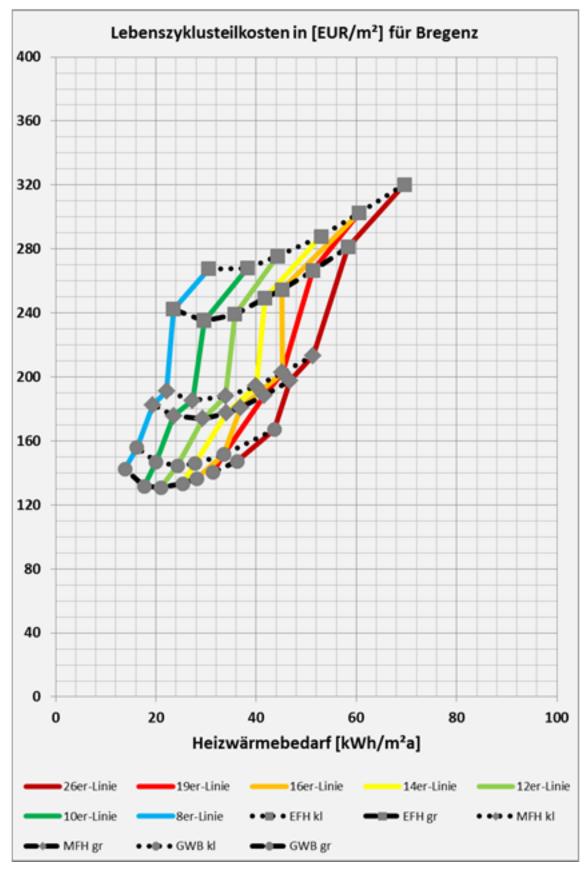


Abbildung 29: Lebenszyklusteilkosten für Bregenz über dem Heizwärmebedarf

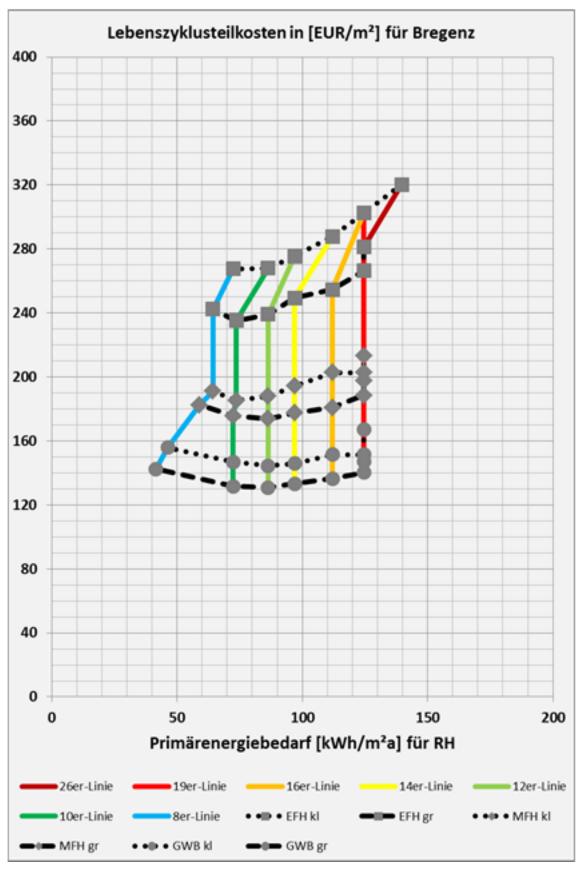


Abbildung 30: Lebenszyklusteilkosten für Bregenz über dem Primärenergiebedarf

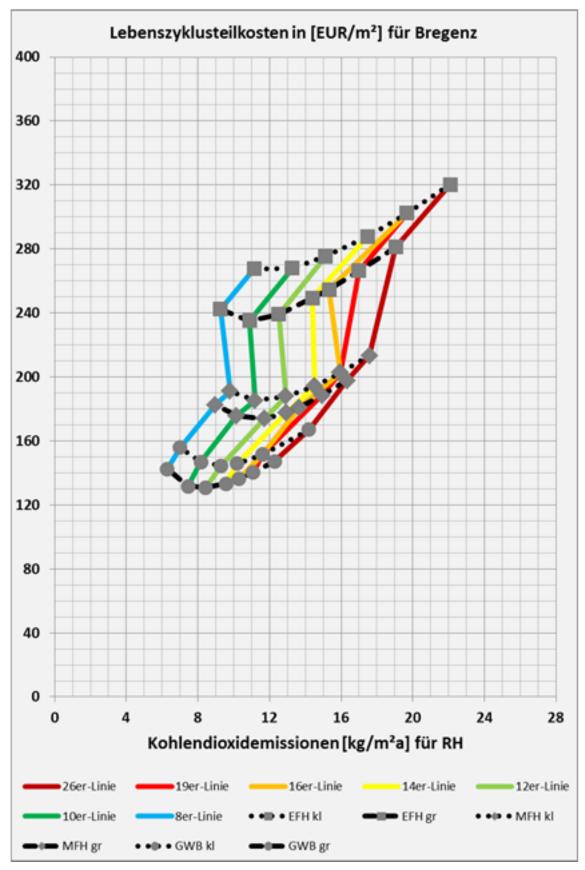


Abbildung 31: Lebenszyklusteilkosten für Bregenz über den Kohlendioxidemissionen

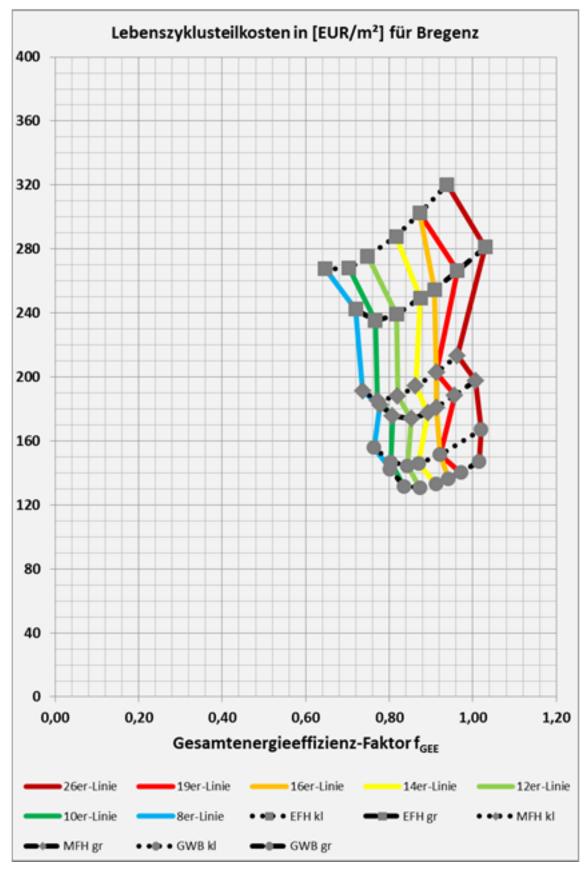


Abbildung 32: Lebenszyklusteilkosten für Bregenz über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor



Abbildung 33: Lebenszyklusteilkosten für Wien über dem Heizwärmebedarf

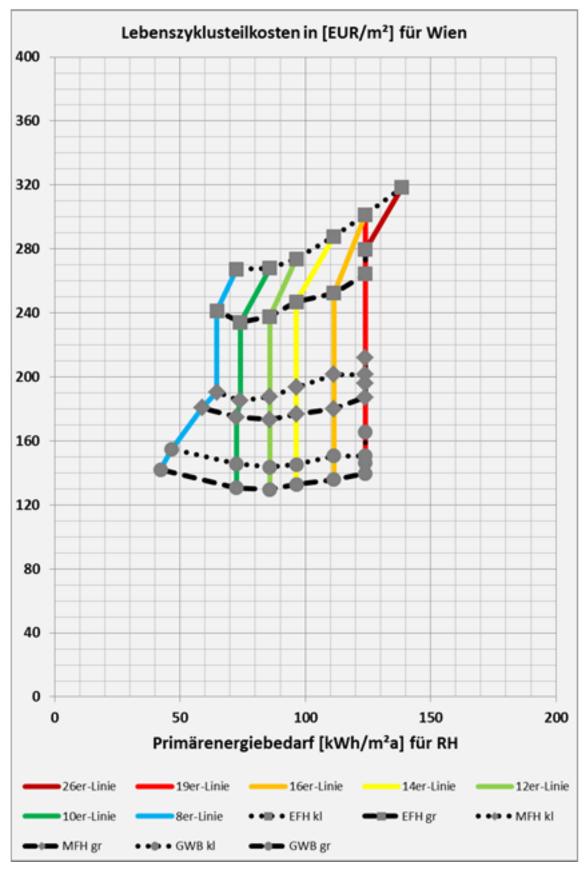


Abbildung 34: Lebenszyklusteilkosten für Wien über dem Primärenergiebedarf



Abbildung 35: Lebenszyklusteilkosten für Wien über den Kohlendioxidemissionen

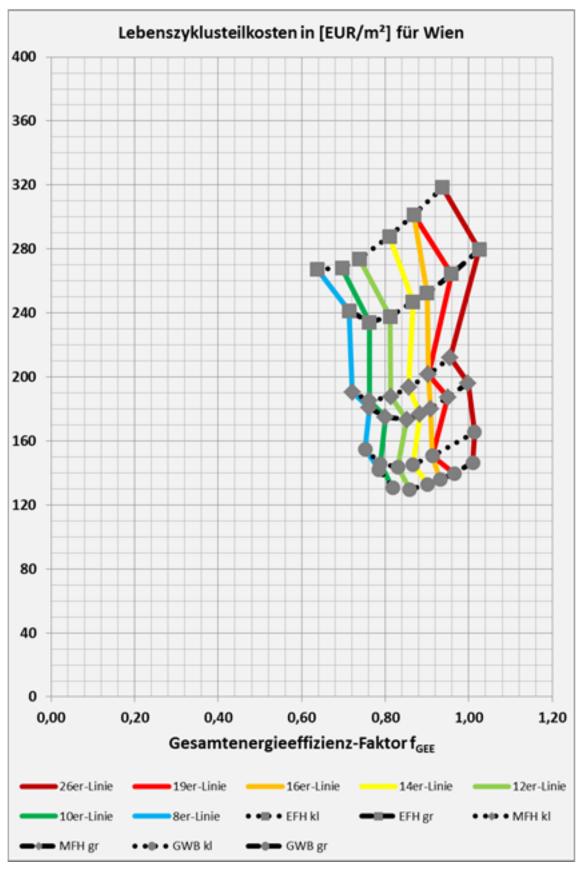


Abbildung 36: Lebenszyklusteilkosten für Wien über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

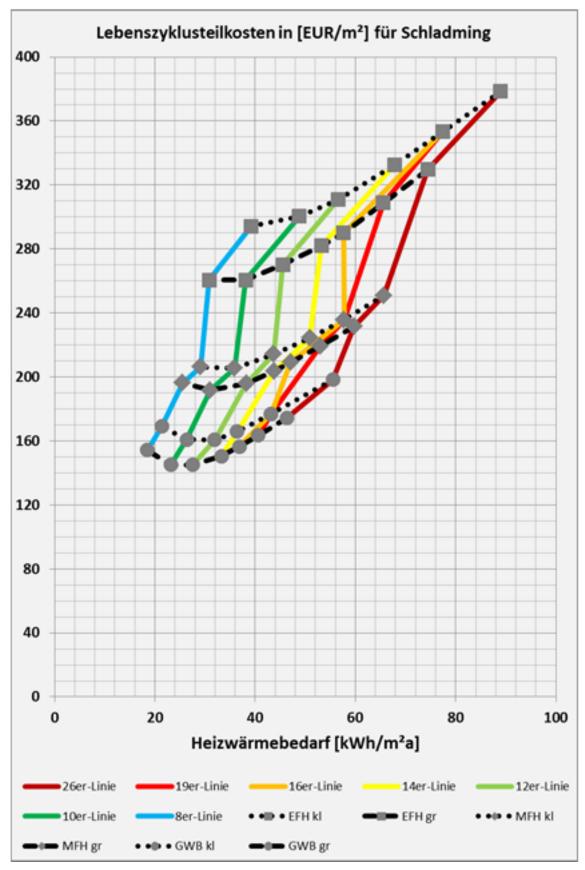


Abbildung 37: Lebenszyklusteilkosten für Schladming über dem Heizwärmebedarf



Abbildung 38: Lebenszyklusteilkosten für Schladming über dem Primärenergiebedarf



Abbildung 39: Lebenszyklusteilkosten für Schladming über den Kohlendioxidemissionen



Abbildung 40: Lebenszyklusteilkosten für Schladming über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

8.1.2 Dienstleistungsgebäude - Neubau

Wird nachgereicht.

8.1.3 Wohngebäude – Größere Renovierung

Wertet man die folgenden Ergebnisse aus, so ergibt sich folgende Minimumsbildung für eine Berechnung mit nicht ganzzahligen HWB-Linien:

Tabelle 35: Numerische Kostenoptima für die 10 Standorte – Wohngebäude – Größere Renovierung

FT		Standorte									
L 1	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10									
Gas	17,96	18,03	17,00	16,96	16,77	16,84	16,11	17,27	17,03	15,44	

Damit liegt das kostenoptimale Spektrum um die 16,94er-Linie mit einem mittleren Fehler ($\pm s/\sqrt{n}$) von ± 0.55 .

Kostenoptimum – Wohngebäude – Größere Renovierung: 17er-HWB-Linie ± 0,55

Jedenfallsist aus allen Fällen ersichtlich, dass die Differenz zwischen der heutigen Anforderung (25er-Linie; dritte Linie von links) und der kostenoptimalen Linie bei einer Umrechnung auf monatliche Kosten im Bereich von wenigen Cent/m²Monat liegen. Es darf daraus gefolgert werde, dass die Festlegung des Anforderungs-Niveaus für die Größere Renovierung für das Jahr 2020 im Sinne Artikel 7 der Richtlinie und die Festlegung des Stufenplanes von den heutigen Anforderungen bis dorthin die Anforderungen an die Kostenoptimalität in idealer Art und Weise bereits erfüllen. Jedenfalls dürfen bereits die heutigen Anforderungen als nahezu kostenoptimal bezeichnet werden, wobei die folgende Optimierung vor allem durch den Aspekt tatsächlicher Realisierbarkeit fallweise zu prüfen sein wird. Daher sind baurechtliche und bautechnische Einschränkungen uneingeschränkt zu berücksichtigen.

Auf den folgenden Seiten sind für die vier Haustechnikvarianten die Basisergebnisse dargestellt.

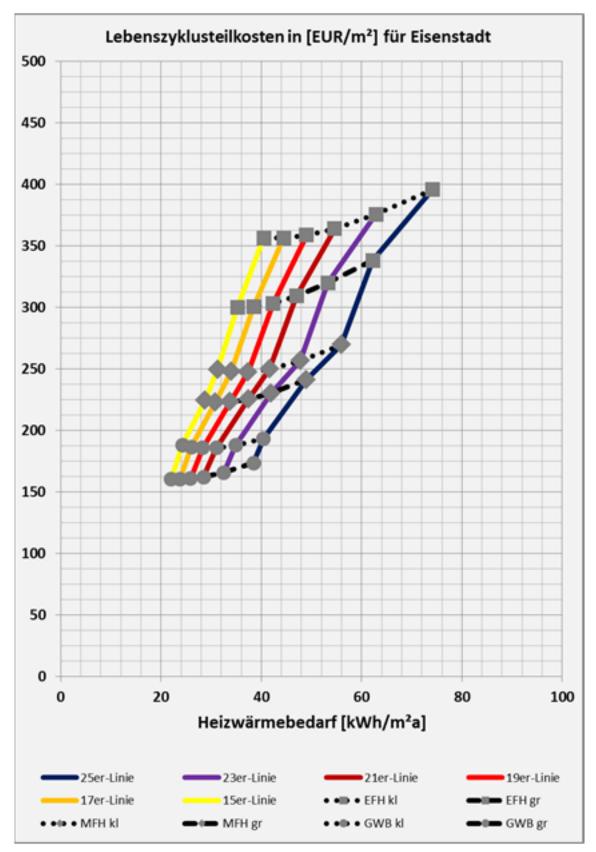


Abbildung 41: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über dem Heizwärmebedarf

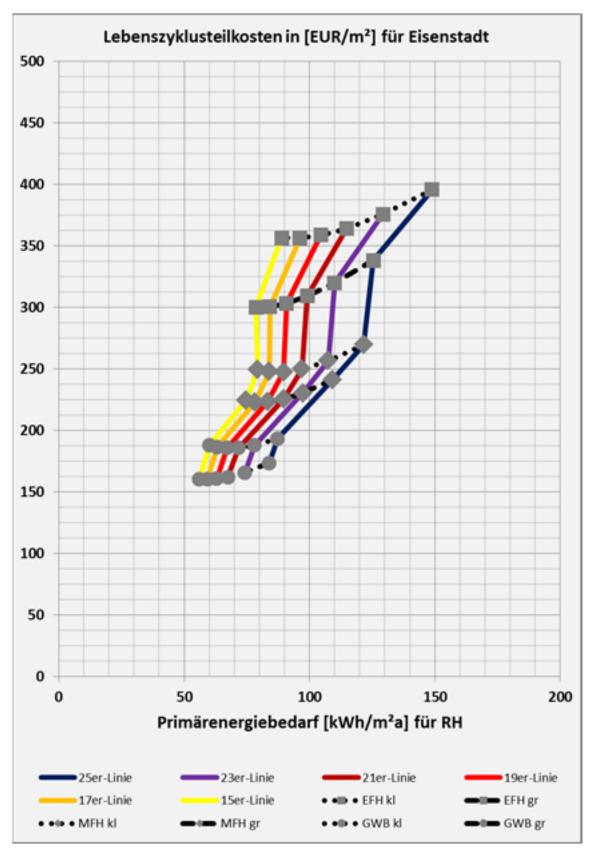


Abbildung 42: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über dem Primärenergiebedarf

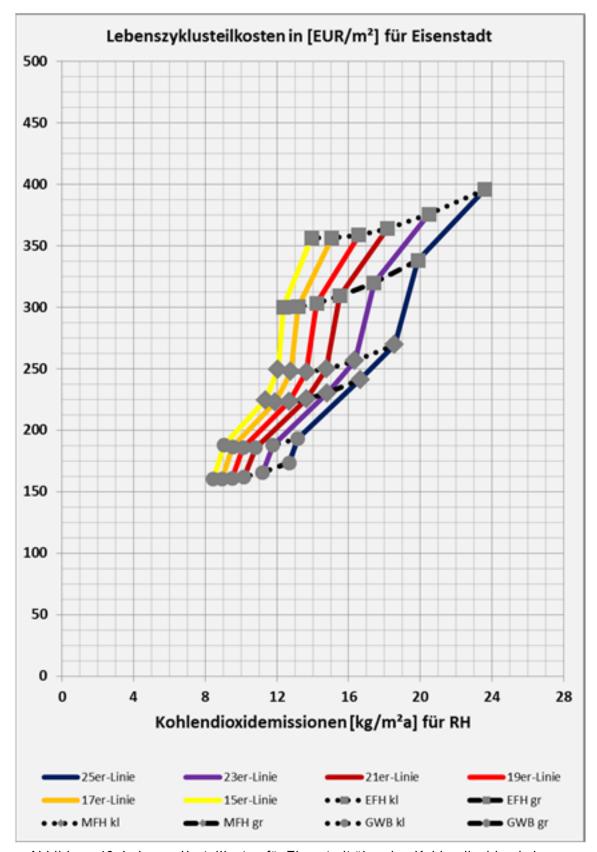


Abbildung 43: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über den Kohlendioxidemissionen

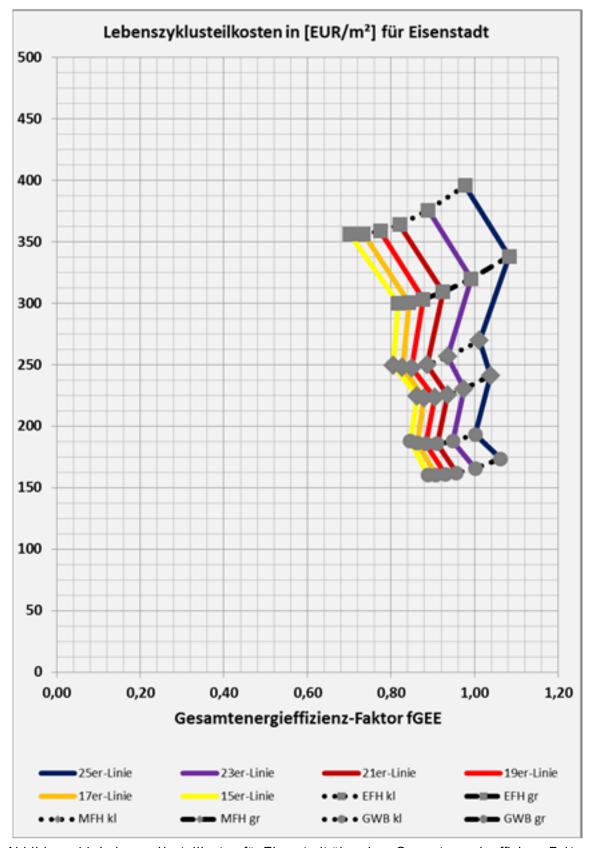


Abbildung 44: Lebenszyklusteilkosten für Eisenstadt über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

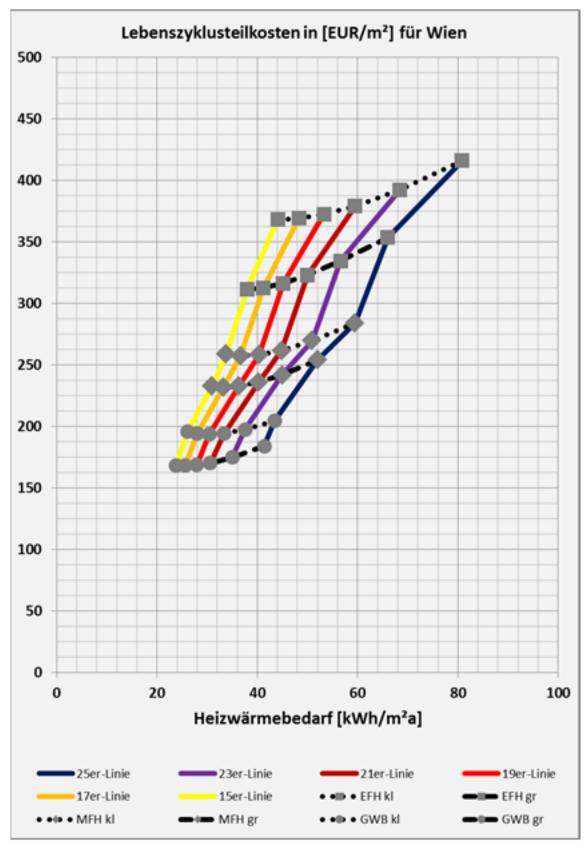


Abbildung 45: Lebenszyklusteilkosten für Wien über dem Heizwärmebedarf

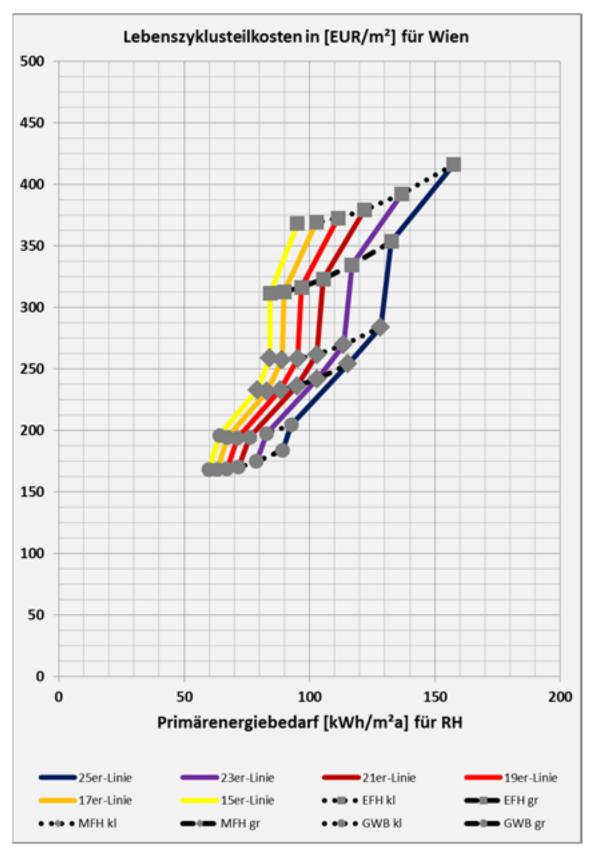


Abbildung 46: Lebenszyklusteilkosten für Wien über dem Primärenergiebedarf

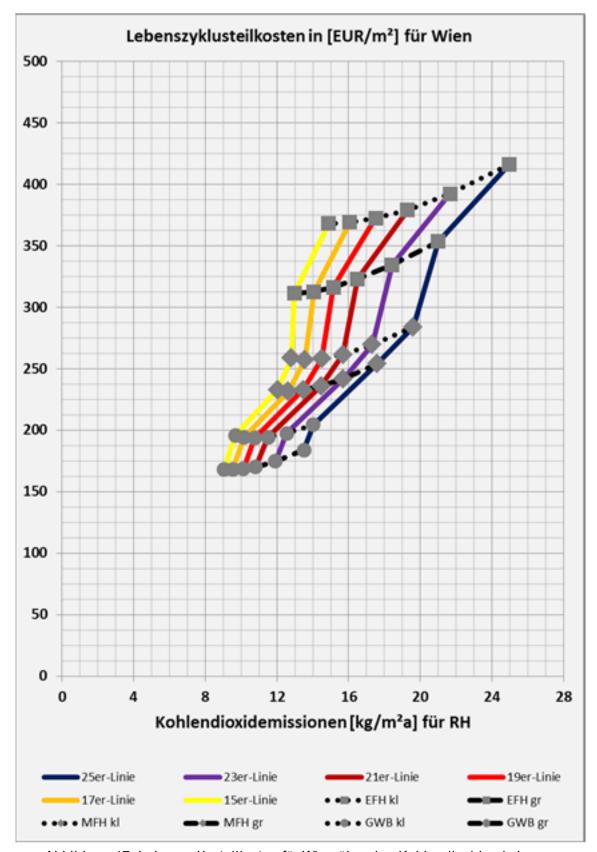


Abbildung 47: Lebenszyklusteilkosten für Wien über den Kohlendioxidemissionen

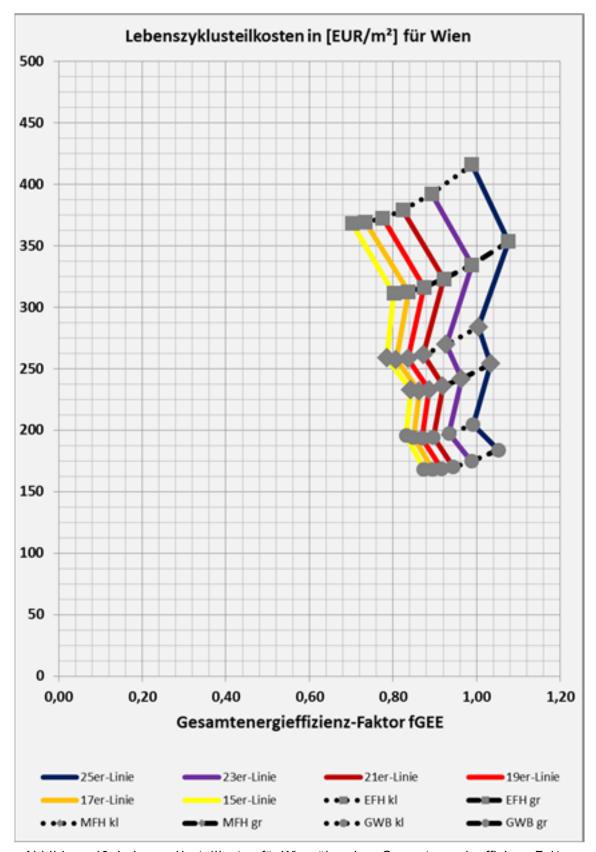


Abbildung 48: Lebenszyklusteilkosten für Wien über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor



Abbildung 49: Lebenszyklusteilkosten für Schladming über dem Heizwärmebedarf

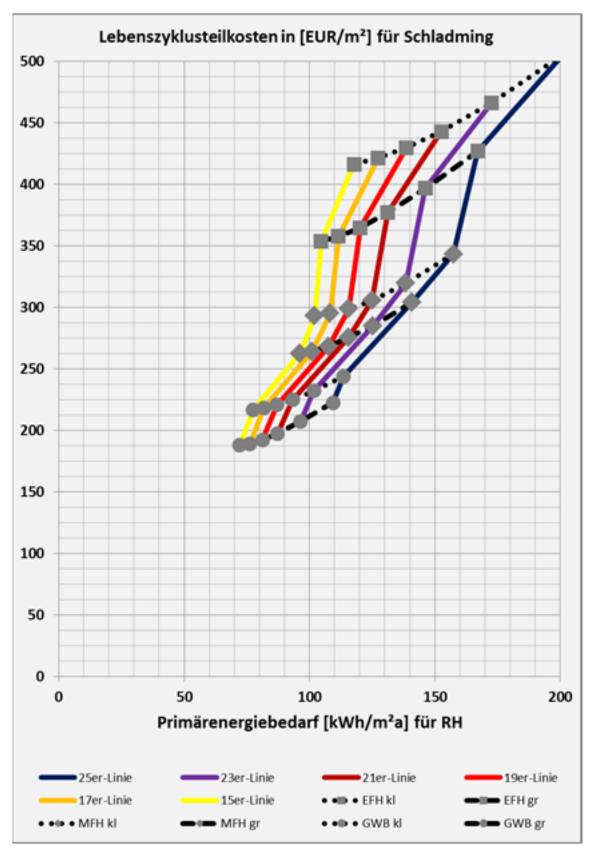


Abbildung 50: Lebenszyklusteilkosten für Schladming über dem Primärenergiebedarf

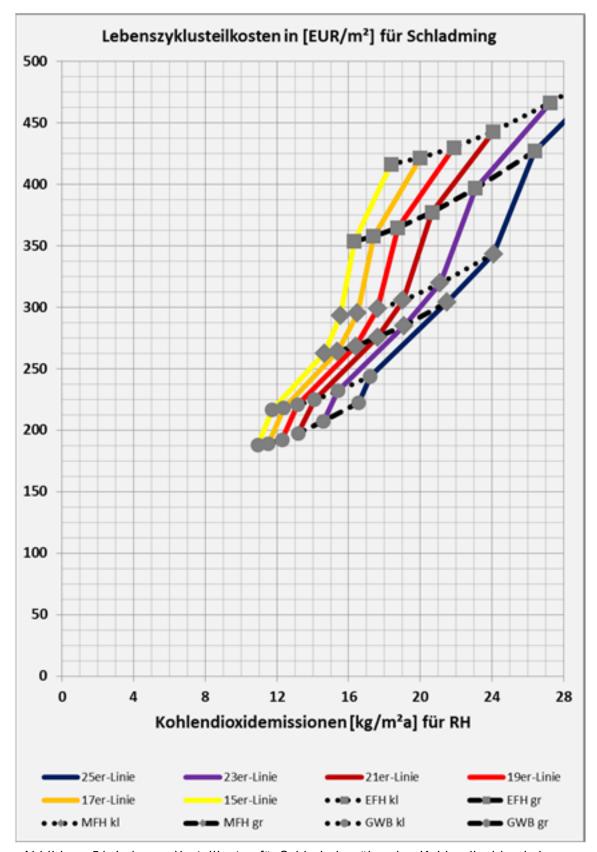


Abbildung 51: Lebenszyklusteilkosten für Schladming über den Kohlendioxidemissionen

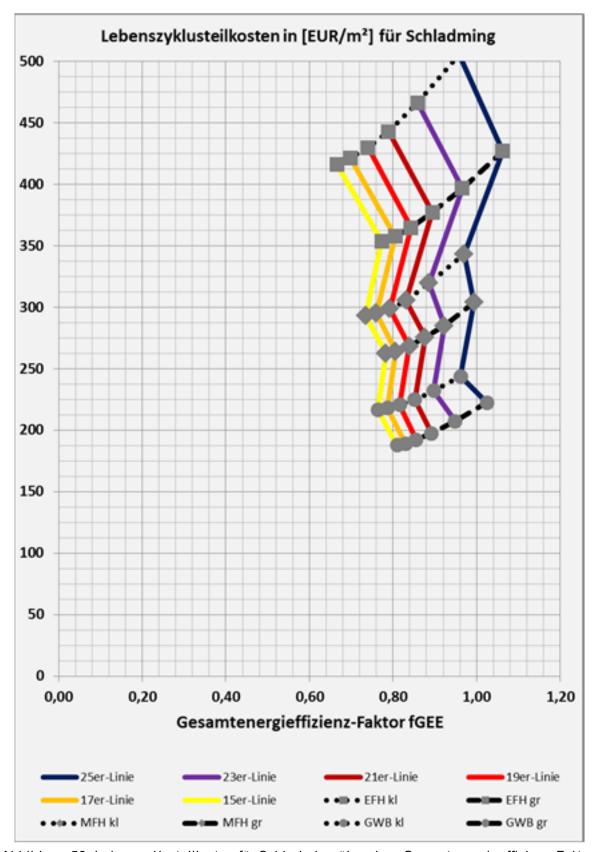


Abbildung 52: Lebenszyklusteilkosten für Schladming über dem Gesamtenergieeffizienz-Faktor

8.1.4 Dienstleistungsgebäude – Größere Renovierung

Wird nachgereicht

8.2 Vergleich mit geltenden Anforderungen in den Mitgliedstaaten

8.2.1 Wohngebäude – Neubau

Aus allen untersuchten Fällen ist ersichtlich, dass die Differenz zwischen der heutigen Anforderung (16er-Linie; dritte Linie von links) und der kostenoptimalen Linie bei einer Umrechnung auf monatliche Kosten im Bereich von einstelligen Cent/m²Monat liegen. Es darf daraus gefolgert werde, dass die Festlegung des Niedrigstenergiehaus-Niveaus für den Neubau für das Jahr 2020 im Sinne Artikel 9 der Richtlinie und die Festlegung des Stufenplanes von den heutigen Anforderungen bis dorthin die Anforderungen an die Kostenoptimalität in idealer Art und Weise bereits erfüllen. Jedenfalls dürfen bereits die heutigen Anforderungen als nahezu kostenoptimal bezeichnet werden, wobei sich die folgende Optimierung vor allem unter dem Aspekt geringfügig niederer laufender Energiekosten als Resultat höherer Investitionskosten ergibt.

8.2.2 Dienstleistungsgebäude – Neubau

Wird nachgereicht

8.2.3 Wohngebäude – Größere Renovierung

Aus allen untersuchten Fällen ist ersichtlich, dass die Differenz zwischen der heutigen Anforderung (25er-Linie; dritte Linie von links) und der kostenoptimalen Linie bei einer Umrechnung auf monatliche Kosten im Bereich von wenigen Cent/m²Monat liegen. Es darf daraus gefolgert werde, dass die Festlegung des Anforderungs-Niveaus für die Größere Renovierung für das Jahr 2020 im Sinne Artikel 7 der Richtlinie und die Festlegung des Stufenplanes von den heutigen Anforderungen bis dorthin die Anforderungen an die Kostenoptimalität in idealer Art und Weise bereits erfüllen. Jedenfalls dürfen bereits die heutigen Anforderungen als nahezu kostenoptimal bezeichnet werden, wobei die folgende Optimierung vor allem durch den Aspekt tatsächlicher Realisierbarkeit fallweise zu prüfen sein wird. Daher sind baurechtliche und bautechnische Einschränkungen uneingeschränkt zu berücksichtigen.

8.2.4 Dienstleistungsgebäude – Größere Renovierung

Wird nachgereicht

9 SENSITIVITÄTSANALYSE (Delegierte Verordnung – Anhang I/5)

In den folgenden Abschnitten werden durch Variation der Energiepreissteigerungsraten, der Investitionskosten und des Diskontsatzes die Belastbarkeit der gefundenen Ergebnisse getestet.

9.1 Wohngebäude - Neubau

9.1.1 15 % erhöhte Energiepreissteigerung

Wertet man die Ergebnisse bei Erhöhung der Energiepreissteigerung um 15 % aus, so ergibt sich folgende Minimumsbildung:

Tabelle 36: Kostenoptima bei 15 % erhöhten Energiepreissteigerungen

FT		Standorte								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MW	11,5	10,7	11,0	11,0	10,8	10,9	10,6	11,0	11,2	10,1

Damit ist das kostenoptimale Spektrum um die 10,86er-Linie mit einem mittleren Fehler ($\pm s/\sqrt{n}$) von \pm 0,17. Der mittlere Fehler überstreicht dabei nur 1,6% der Festlegung.

9.1.2 15 % verminderte Energiepreissteigerung

Wertet man die Ergebnisse bei Verminderung der Energiepreissteigerung um 15 % aus, so ergibt sich folgende Minimumsbildung:

Tabelle 37: Kostenoptima bei 15 % verminderten Energiepreissteigerungen

FT		Standorte								
_ '	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10								10
MW	10,9	10,4	10,5	10,6	10,4	10,5	10,2	10,6	10,7	10,0

Damit ist das kostenoptimale Spektrum um die 10,45er-Linie mit einem mittleren Fehler ($\pm s/\sqrt{n}$) von \pm 0,15. Der mittlere Fehler überstreicht dabei nur 1,4% der Festlegung.

9.1.3 25 % erhöhte Investitionskosten für thermische und energetische Maßnahmen

Wertet man die Ergebnisse für 25% erhöhte Investitionskosten für thermische und energetische Maßnahmen aus, so ergibt sich folgende Minimumsbildung:

Tabelle 38: Kostenoptima bei 25 % erhöhten Investitionskosten

FT		Standorte								
'	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10								
MW	12,0	11,0	11,3	11,3	11,2	11,3	11,0	11,5	11,5	10,2

Damit ist das kostenoptimale Spektrum um die 11er-Linie mit einem mittleren Fehler ($\pm s/\sqrt{n}$) von \pm 0,21. Der mittlere Fehler überstreicht dabei nur 1,9% der Festlegung.

9.1.4 25 % verminderte Investitionskosten für thermische und energetische Maßnahmen

Wertet man die Ergebnisse für 25% verminderte Investitionskosten für thermische und energetische Maßnahmen aus, so ergibt sich folgende Minimumsbildung:

Tabelle 39: Kostenoptima bei 25 % verminderten Investitionskosten

FT	. Standorte									
L 1	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10								
MW	9,7	9,2	9,5	9,5	9,2	9,3	9,3	9,5	9,5	9,0

Damit ist das kostenoptimale Spektrum um die 9er-Linie mit einem mittleren Fehler ($\pm s/\sqrt{n}$) von \pm 0,13. Der mittlere Fehler überstreicht dabei nur 1,4% der Festlegung.

9.1.5 25 % erhöhter Diskontsatz

Wertet man die Ergebnisse für einen um 25% erhöhten Diskontsatz aus, so ergibt sich folgende Minimumsbildung:

Tabelle 40: Kostenoptima bei 25 % erhöhtem Diskontsatz

FT	Standorte									
<u> </u>	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10								
MW	10,3	9,7	9,8	9,8	9,7	9,8	9,5	10,0	10,0	9,5

Damit ist das kostenoptimale Spektrum um die 9er-Linie mit einem mittleren Fehler ($\pm s/\sqrt{n}$) von ± 0.15 . Der mittlere Fehler überstreicht dabei nur 1,6% der Festlegung.

9.1.6 25 % verminderter Diskontsatz

Wertet man die Ergebnisse für einen um 25% verminderten Diskontsatz aus, so ergibt sich folgende Minimumsbildung für eine Berechnung mit ganzzahligen HWB-Linien:

Tabelle 41: Kostenoptima bei 25 % vermindertem Diskontsatz

FT										
	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10								
MW	11,2	10,5	10,7	10,7	10,7	10,7	10,3	11,2	11,0	9,8

Damit ist das kostenoptimale Spektrum um die 10er-Linie mit einem mittleren Fehler ($\pm s/\sqrt{n}$) von \pm 0,20. Der mittlere Fehler überstreicht dabei nur 2,0% der Festlegung.

9.2 Dienstleistungsgebäude - Neubau

Wird nachgereicht

9.3 Wohngebäude – Größere Renovierung

9.3.1 15 % erhöhte Energiepreissteigerung

Wertet man die Ergebnisse bei Erhöhung der Energiepreissteigerung um 15 % aus, so ergibt sich als das kostenoptimale Spektrum um die 17,7er-Linie.

9.3.2 15 % verminderte Energiepreissteigerung

Wertet man die Ergebnisse bei Verminderung der Energiepreissteigerung um 15 % aus, so ergibt sich als das kostenoptimale Spektrum um die 16,7er-Linie.

9.3.3 25 % erhöhte Investitionskosten für thermische und energetische Maßnahmen

Wertet man die Ergebnisse für 25% erhöhte Investitionskosten für thermische und energetische Maßnahmen aus, so ergibt sich als das kostenoptimale Spektrum um die 20,0er-Linie.

9.3.4 25 % verminderte Investitionskosten für thermische und energetische Maßnahmen

Wertet man die Ergebnisse für 25% verminderte Investitionskosten für thermische und energetische Maßnahmen aus, so ergibt sich als das kostenoptimale Spektrum um die 15,2er-Linie.

9.3.5 25 % erhöhter Diskontsatz

Wertet man die Ergebnisse für einen um 25% erhöhten Diskontsatz aus, so ergibt sich als das kostenoptimale Spektrum um die 16,5er-Linie.

9.3.6 25 % verminderter Diskontsatz

Wertet man die Ergebnisse für einen um 25% verminderten Diskontsatz aus, so ergibt sich alsdas kostenoptimale Spektrum um die 18,0er-Linie.

9.4 Dienstleistungsgebäude – Größere Renovierung

Wird nachgereicht

10 Anhang I

10.1 Ergebnisse Wohngebäude – Neubau

Auf den folgenden 36 Seiten werden die Ergebnisse für alle sechse Gebäudeabmessungen und alle 6 Gebäudetechnik-Varianten für das derzeit gültige Anforderungsniveau wiedergegeben:

- EFH kl
 - Brennwert-Gas
 - o Biomasse
 - HW erneuerbar
 - o KWK Defaultwert
 - o GW-WP
 - o DX-WP
- EFH gr
 - Brennwert-Gas
 - o Biomasse
 - o HW erneuerbar
 - o KWK Defaultwert
 - o GW-WP
 - o DX-WP
- MFH k
 - o Brennwert-Gas
 - Biomasse
 - HW emeuerbar
 - KWK Defaultwert
 - o GW-WP
 - o DX-WP
- MFH gr
 - o Brennwert-Gas
 - o Biomasse
 - o HW emeuerbar
 - KWK Defaultwert
 - o GW-WP
 - o DX-WP
- GWB kl
 - o Brennwert-Gas
 - o Biomasse
 - o HW erneuerbar
 - KWK Defaultwert
 - o GW-WP
 - o DX-WP
- GWB gr
 - Brennwert-Gas
 - o Biomasse
 - HW erneuerbar
 - KWK Defaultwert
 - o GW-WP
 - o DX-WP

An dieser Stelle sei festgehalten, dass die Angaben bezügliche EEB, PEB und CO2 neben den Werten für Raumheizung und Warmwasserbereitung auch die Werte für Haushaltsstrom umfassen!

Tabelle 42: Einfamilienhaus klein / Neubau / Gas-Brennwert

	l Größe Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Okt	
	Konversionsfaktoren Erdgas $f_{PE} = 1,17$ $f_{PE.n.em.} = 1,17$	$f_{PE,em.} = 0.00$ $f_{CO2} = 236$
	Strom $f_{PE} = 2,62$ $f_{PE,n.em.} = 2,15$	$f_{PE,em.} = 0,47$ $f_{CO2} = 417$
Vlimahadinannaan		1
Klimabedingungen	Standort Wien Heizgradtage 3461 Kd	beispielhaft ONORM B 8110-5
		ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage Kd	
	Geländebeschreibung Default-Verschattung	■ ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 14,29 m	1
	Breite 12,00 m	
	Geschosshöhe 3,00 m	gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl 1,00	
	Volumen 514,44 m³	3
	Bauweise mittelschwer	
		5
	Bemessung rural	
	A/V-Verhältnis 0,97	
	charakteristische Länge 1,03 m	ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil 15,53 %	gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleichverteilt	
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen 1,50 W/m²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50 W/m²	ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m²	
		,
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände 0,27 W/m²K	L
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,21 W/m²K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,37 W/m²K	
	mittlerer U-Wert der Fenster 1,16 W/m²K	•
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag	ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität mittelschwer J/m²K	ÖNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert 0,50	
	Abschattung Default-Verschattung	ÖNORM B 8110-6
	Infiltrations rate $n_{50} = 0,60$ I/h	}
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h	ÖNORM B 8110-5
Gebaudesystem	Lutwenset 0,40 Fil	ONORM D 0110-5
	Effizienz der Heizungsanlage 82,79 %	
	Effizienz der Kühlanlage	
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 47,65 %	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 ℃	ÖNORM B 8110-5
	Sommer 26 ℃	ONORWI B 6110-3
Energiebedarf	RHEB 73,28 kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB 26,81 kWh/m²a	ONORM H 5056
	BelEB kWh/m²a	ÖNORM H 5059
		3
	HHSB 16,43 kWh/m²a BSB kWh/m²a	OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
		T
Energieerträge	Solarthermie 0,00 kWh/m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik 0,00 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB 161,17 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.} 152,12 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{em.} 8,06 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2 30,60 kg/m²a	OIB-Leitfaden
		OIB-Leitfaden
	f_{GE} 0,83 -	Old-Leitladen

Tabelle 43: Einfamilienhaus groß / Neubau / Gas-Brennwert

	I	Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung			/ärmeschutz", Ausgabe Okt	
	Konversionsfaktoren Erdgas	fPE = 1,17	fPE,n.ern. = 1,17	fPE, ern. = 0,00 fCO2 = 236
	Strom	fPE = 2,62	fPE,n.ern. = 2,15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461	Kd	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage		Kd	<i>}</i>
	Geländebeschreibung	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	10,72	m	
	Breite	8,00	m	
	Geschosshöhe	3,00	m	gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl	2,00		:
	Volumen	514,56	m ³	3
	Bauweise	mittelschwer		
				5
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis	0,77		
	charakteristische Länge	1,30		ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	10,91		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		:
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50	W/m²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50	W/m²	ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	· <u></u> ·	W/m²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0.27	W/m²K	Ī
30 ou u u c i u i i i i i i i i i i i i i i				<u>.</u>
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke			16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke mittlerer U-Wert der Fenster		W/m²K	i
	mittlerer U-Wert der Fenster	1,16	W/m²K	3
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer	J/m ² K	ÖNÖRM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		•
	Abschattung	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	$Infiltrations rate \qquad \qquad n_{50} =$	0,60	1/h	3
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40	1/h	ÖNORM B 8110-5
			%	
	Effizienz der Heizungsanlage	81,56	%	(
	Effizienz der Kühlanlage			-
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	48,37	%	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter		°C	ÖNORM B 8110-5
	Sommer	26		ONORM B 8110-5
Energiebedarf	RHEB	55,63	kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB		kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	26,41	kWh/m²a	ONORM H 5056
	BelEB			ÖNORM H 5059
	HHSB			OIB-Leitfaden
	BSB	17,43		OIB-Leitfaden
				T
Energieerträge	Solarthermie		kWh/m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung		kWh/m²a	ONORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}		kWh/m²a	,
	PEB_{em}	8,05	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2		kg/m²a	■ OIB-Leitfaden
	$\mathbf{f}_{ ext{GHE}}$	0,87		OIB-Leitfaden

Tabelle 44: Mehrfamilienhaus klein / Neubau / Gas-Brennwert

	l Größe Einheit Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Oktober 2011
	Konversionsfaktoren Erdgas fPE = 1,17 fPE,n.em. = 1,17 fPE,em. = 0,00 fCO2 = 236
	Strom fPE = 2,62 fPE, n.em. = 2,15 fPE, ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort Wien beispielhaft
	Heizgradtage 3461 Kd ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage Kd
	Geländebeschreibung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 18,55 m
	Breite 12,00 m
	Geschosshöhe 3,00 m
	Geschossanzahl 2,00
	Volumen 1335,60 m³ Bauweise mittelschwer
	Bauweise mittelschwer
	Bemessung rural
	A/V-Verhältnis 0,61
	charakteristische Länge 1,65 m ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil 17,35 % gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleichverteilt
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen 1,50 W/m² ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50 W/m² ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m²
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände 0,27 W/m²K
Gebaudenurie	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,21 W/m²K 16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,37 W/m²K
	mittlerer U-Wert der Fenster 1,16 W/m²K
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität mittelschwer J/m²K ÖNORM B 8110-6
	Abschattung Default-Verschattung ONORM B 8110-6 Infiltrationsrate $n_{50} = 0,60$ I/h
	Infiltrations rate $n_{50} = 0,60$ 1/h
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h ÖNORM B 8110-5
	%
	Effizienz der Heizungsanlage 93,34 %
	Effizienz der Kühlanlage
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 35,01 %
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 °C ÖNORM B 8110-5
	Sommer 26 °C
Energiebedarf	RHEB 48,95 kWh/m²a ÖNORM H 5056+H5057
	KEB kWh/m²a ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB 36,49 kWh/m²a ONORM H 5056
	BelEB kWh/m²a ÖNORM H 5059
	HHSB 18,43 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	BSB kWh/m²a OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie
	Photovoltaik 0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a ÖNORM B 8110-6 + H 5057
E	
Energiebedarf	PEB 144,62 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	${\rm PEB_{n.em.}}$ 135,54 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	$PEB_{em.}$ 8,24 kWh/m ² a OIB-Leitfaden
	CO2 27,22 kg/m²a OIB-Leitfaden
	f_{GEE} 0,87 - OIB-Leitfaden
	112

Tabelle 45: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Gas-Brennwert

	!	Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Ener	rgieeinsparung und Wa	irmeschutz", Ausgabe Okt	
3	Konversionsfaktoren Erdgas	fPE = 1,17	fPE,n.ern. = 1,17	fPE,ern. = 0,00 fCO2 = 236
	Strom	fPE = 2,62	fPE,n.ern. = 2,15	
	- i		II E, II. CIII. — 2, 13	
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461		ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage		Kd	
	Geländebeschreibung De	efault-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	14,84	m	T
Ü	Breite	10,00		1
				gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe	3,00		i
	Geschossanzahl	3,00		
	Volumen	1335,60		
	Bauweise	mittelschwer		
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis	0,56		
	charakteristische Länge	1,80		ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil Ausrichtung	14,22 gleichverteilt	70	gemäß Abschnitt 3
	Austicitung	gieicnverteilt		<u> </u>
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen		W/m²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50	W/m^2	ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		W/m ²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0.27	W/m²K	T
Gebaudenune				T.
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,21	W/m²K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		W/m²K	i
	mittlerer U-Wert der Fenster	1,16	W/m²K	
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer	J/m^2K	ÖNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		
	Abschattung De	efault-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	Infiltrations ate $n_{50} =$	0,60	= = = = = = =	S. C.
				<u> </u>
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40	1/h	ÖNORM B 8110-5
			%	
	Effizienz der Heizungsanlage	91,47	%	
	Effizienz der Kühlanlage			
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	35,10	_	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20	°C	î
Sebuate Bollwelle	Sommer			■ ÖNORM B 8110-5
	-	26		<u> </u>
Energiebedarf	RHEB	40,34	kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB		kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB		kWh/m²a	ONORM H 5056
	BelEB		kWh/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	BSB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
Paradia ada				T
Energieerträge	Solarthermie		kWh/m²a kWh/m²a	ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden
	Photovoltaik		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung ■		kWh/m²a	■ ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}	125,44	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2			X
			kg/m²a	OIB-Leitfaden
	$ m f_{GHE}$	0,88		OIB-Leitfaden

Tabelle 46: Geschoßwohnbau klein / Neubau / Gas-Brennwert

		Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "E	nergieeinsparung und W	ärmeschutz", Ausgabe Okt	ober 2011
	Konversionsfaktoren Erdgas	fPE = 1,17	fPE,n.ern. = 1,17	fPE, ern. = 0,00 fCO2 = 236
	Strom			fPE, ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Stron		IPE, n. ern. = 2, 15	1FE,em 0,47
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461		ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage		Kd	
	Geländebeschreibung	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	30,62	m	T
Georadegeometre				T
	Breite	12,00	m	gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe	3,00	m	
	Geschossanzahl	4,00		
	Volumen	4409,28	m ³	3
	Bauweise	mittelschwer		
				3
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis	0,40		5
	charakteristische Länge	2,51		■ ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	20,53	%	gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		~
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
			W/2	
	mittlere Wärmegewinne durch Personen		W/m²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50	W/m^2	ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		W/m^2	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,27	W/m²K	T
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0.21	W/m ² K	_
				16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		W/m²K	i
	mittlerer U-Wert der Fenster	1,16	W/m²K	
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer	J/m²K	ÖNÖRM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		
				ÖNODM P 9110.6
	Abschattung	Default-Verschattung 0,60		ONORM B 8110-6
	Infiltrationsrate $n_{50} =$	0,60	1/h	
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40	1/h	ÖNORM B 8110-5
			%	•
	Effizienz der Heizungsanlage	91,93	%	
				3
	Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	41,86		
		41,86	%	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20	℃	ÖNORM B 8110-5
	Sommer	26	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	ONORWI B 6110-3
Energiebedarf	RHEB	36.68	kWh/m²a	□ ÖNORM H 5056+H5057
<i>6</i>	KEB			ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB		kWh/m²a kWh/m²a	ONORM H 5058+H5057
	WWEB	30,52		
	BelEB		kWh/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB	20,43	kWh/m²a	■ OIB-Leitfaden
	BSB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0.00	kWh/m²a	□ ÖNORM H 5056
	Photovoltaik		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung	,	kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB_{em}	7,99	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2	22,81	kg/m²a	OIB-Leitfaden
		0,90		OIB-Leitfaden
	$f_{ m GHE}$	0,90		OID-Lettiadell

Tabelle 47: Geschoßwohnbau groß / Neubau / Gas-Brennwert

	1	Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Ene	ergieeinsparung und W	ärmeschutz", Ausgabe Okt	ober 2011
	Konversionsfaktoren Erdgas	fPE = 1,17	fPE,n.ern. = 1,17	fPE, ern. = 0,00 fCO2 = 236
	Strom		fPE, n. ern. = 2, 15	fPE, ern. = 0,47 fCO2 = 417
			11 2,11.01111 - 2,13	
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461		ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage		Kd	
		Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	20,42	m	T
	Breite	12,00		1
				gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe	3,00	m	i
	Geschossanzahl	6,00		
	Volumen	4410,72	m ³	
	Bauweise	mittelschwer		
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis	0,38		
	charakteristische Länge	2,66		ONORM P. 9110.6
				ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	18,00	%	gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50	W/m ²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte		W/m ²	ÖNÖRM B 8110-5
		1,50		SNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		W/m²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,32	W/m²K	1
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,25	W/m²K	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	0,41	W/m²K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Fenster	1.24	W/m ² K	
				ÖNODM D 9110.6
	Wärmebrücken Wärmekapazität	Pauschalzuschlag		ONORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer	J/m²K	ÖNÖRM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		
	Abschattung	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	$Infiltrations rate \qquad \qquad n_{50} =$	0,60	1/h	
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40	1/h	ÖNORM B 8110-5
Geoudesystem	Edit weeks:		=======================================	GROWING BOILD
			% = = = = = =	:
	Effizienz der Heizungsanlage	88,66	%	`
	Effizienz der Kühlanlage			•
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	41,89	%	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20	°C	Ī
	Sommer	26		■ ÖNORM B 8110-5
				<u> </u>
Energiebedarf	RHEB	32,28	kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB		kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB		kWh/m²a	ONORM H 5056
	BelEB		kWh/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB	21.43		OIB-Leitfaden
	BSB	21,43		OIB-Leitfaden
				T
Energieerträge	Solarthermie		kWh/m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung		kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB	117.33	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
				,
	PEB _{em.} CO2		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2	21,77	kg/m²a	OIB-Leitfaden
	f_{GEE}	0,92	-	OIB-Leitfaden

Tabelle 48: Einfamilienhaus klein / Neubau / Pelletskessel

	Größe Einheit Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Oktober 2011
	Konversionsfaktoren Biomasse fPE = 1,08 fPE,n.ern. = 0,06 fPE,ern. = 1,02 fCO2 = 4
Klimabedingungen	Standort "Wien beispielhaft
	Heizgradtage 3461 Kd ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage Kd
	Geländebeschreibung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 14,29 m
C	Breite 12,00 m
	gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe 3,00 m
	Geschossanzahl 1,00
	Volumen $514,44 \text{ m}^3$
	Bauweise mittelschwer
	Bemessung rural
	A/V-Verhältnis 0,97
	charakteristische Länge 1,03 m ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil 15,53 % gemäß Abschnitt 3 Ausrichtung gleichverteilt
	Austritung gleichverteilt
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen 1,50 W/m² ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50 W/m² ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m²
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände 0,27 W/m²K
Gebaudenune	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,21 W/m²K 16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,37 W/m²K
	mittlerer U-Wert der Fenster 1,16 W/m²K
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität mittelschwer J/m²K ÖNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert 0,50
	Abschattung ÖNORM B 8110-6
	Infiltrations rate $n_{50} = 0,60 1/\text{h}$
C.1	
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h ÖNORM B 8110-5
	# % #
	Effizienz der Heizungsanlage 67,05 %
	Effizienz der Kühlanlage
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 39,31 %
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 ℃
	Sommer 26 $^{\circ}\mathrm{C}$
Energiebedarf	RHEB 90,49 kWh/m²a ÖNORM H 5056+H5057
	KEB kWh/m²a ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB 32,50 kWh/m²a ONORM H 5056
	BelEB kWh/m²a ÖNORM H 5059
	HHSB 22,43 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	BSB kWh/m²a OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie 0,00 kWh/m²a ÖNORM H 5056
2orgreeittage	Photovoltaik 0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a ONORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB 177,81 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.} 45,33 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	PEB _{em.} 132,48 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	CO2 7,86 kg/m²a OIB-Leitfaden
	f _{GEE} 0,83 - OlB-Leitfaden

Tabelle 49: Einfamilienhaus groß / Neubau / Pelletskessel

	1	Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Ene	ergieeinsparung und W	ärmeschutz". Ausgabe Ok	tober 2011
	Konversionsfaktoren Biomasse	fPE = 1,08	fPE, n. ern. = 0,06	fPE,ern. = 1,02 fCO2 = 4
	Strom	fPE = 1,08	fPE, n. ern. = 2, 15	
	Strom	IPE = 2,62	IPE, n. ern. = 2, 15	iPE,ern. = 0,4/ iCO2 = 41/
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461	Kd	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage		Kd	?
				4
	Geländebeschreibung I	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	10,72	m	
	Breite	8,00	m	
	Geschosshöhe	3,00		gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl	2,00		
	Volumen	514,56	m ³	
	Bauweise	mittelschwer		
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis			
		0,77		5
	charakteristische Länge	1,30	m	ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	10,91		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
memen dewinne				·
	mittlere Wärmegewinne durch Personen		W/m²	ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50		ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		W/m²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0.24	W/m²K	T
Gebaudenune				T
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,18	W/m²K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	0,34	W/m²K	
	mittlerer U-Wert der Fenster	1,08	W/m^2K	
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität		J/m²K	ÖNÖRM B 8110-6
	Warmekapazitat	mittelschwer		UNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		•
	Abschattung	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	Infiltrationsrate $n_{50} =$	0,60	1/h	2
G.I. I	-			ÖVODV D 0110 5
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40	1/h	ÖNORM B 8110-5
			%	
	Effizienz der Heizungsanlage	64,33	%	
	Effizienz der Kühlanlage			3
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	39,08		
				·
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20	℃	□ ÖNORM B 8110-5
	Sommer	26	$^{\circ}\!\mathbb{C}$	ONORW B 8110-3
Energiebedarf	RHEB	70.53	kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB		kWh/m²a	ONORM H 5058+H5057
	WWEB		kWh/m²a	ONORM H 5056
	BelEB		kWh/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	BSB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
				T
Energieerträge	Solarthermie		kWh/m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung		kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Emanaiahad: -f				1
Energiebedarf	PEB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}	112,35	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2	7.76	kg/m²a	OIB-Leitfaden
				*
	f _{GEE}	0,89		OIB-Leitfaden

Tabelle 50: Mehrfamilienhaus klein / Neubau / Pelletskessel

	Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und W		
	Konversionsfaktoren Biomasse fPE = 1,08	fPE, n. ern. = 0,06	fPE,ern. = 1,02 fCO2 = 4
	Strom $fPE = 2,62$	fPE, n. ern. = 2,15	fPE, ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort Wien		beispielhaft
Minabedingdingen	Heizgradtage 3461	Kd	ONORM B 8110-5
			0.101.11 2 0.11 2
	Kühlgradtage Geländebeschreibung Default-Verschattung	Kd	ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 18,55	m	
-	Breite 12,00		
			gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe 3,00	'	1
	Geschossanzahl 2,00		
	Volumen 1335,60	m ³	
	Bauweise mittelschwer		(
	Bemessung rural		
	A/V-Verhältnis 0,61		
	charakteristische Länge 1,65	m	ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil 17,35		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleichverteilt		
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
internen Gewinne			\
		W/m^2 W/m^2	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50		ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	W/m²	
Gebäudehülle		W/m²K	l L
		W/m²K	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,37	W/m²K	16er-Linie
		W/m²K	
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
		J/m²K	ÖNORM B 8110-6
			ONORIVI B 8110-0
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert 0,50		
	Abschattung Default-Verschattung		ONORM B 8110-6
	Infiltrationsrate $n_{50} = 0.60$	1/h	
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40	1/h	ÖNORM B 8110-5
	Feet and the Helmond has		
	Effizienz der Heizungsanlage 76,47	 !	\
	Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 28,79		
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 28,79	%	
Gebäude-Sollwerte			ÖNORM B 8110-5
	Sommer 26		ävenva va
Energiebedarf	RHEB 59,75	kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB	kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB 44,38	kWh/m²a	ONORM H 5056
	BelEB	kWh/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB 24,43	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	BSB	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie 0,00	kWh/m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik 0,00	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
		kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	T T	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
			,
		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
		kg/m²a	OIB-Leitfaden
	$ m f_{G\!E\!E}$ 0,89		OIB-Leitfaden

Tabelle 51: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Pelletskessel

Methods			g	bung	nreit	esci	ь	_		_	ieit	Einh			_		röße	_ (_	_		_		_			
Strome					11	r 20	obe	Okto	be (gab	Ausg	.", <i>I</i>	hutz	rmeso	d Wa	ng ui	paru	ieein	nerg	6 "E	inie	chtl	B-Ri	äß OI	gem					hode	Me	ung
Name	2 2 4	1 02 fCO2	- 1.02	ern			e 1	= 4			= 1	= 1	-	= =						- 6-					-		en					
Name							3 :	=	-	-		- 1	-		- 4				-	-34	-				-		=					
Respect Resp	: = 417	J,47 II ICO2 =	. = 0,47	ern.	PE,	I			15	- Z,	1. =	.ern	E,n	1.	_	02	= 2,0	IPE		-			irom									
Columbrie Colu		beispielhaft	_ t				Ĺ.	_	_	_		_	_			_	/ien		_	_ i_	_						_					dingungen
Mode		ONORM B 8110-5	ONO					٠,	-	-			-	Kd		•			-	٠,	-	-					-					
Cebiandesechiertomy					-		10.1	= 1	-	-			-	Kd					-	-6	-	-					-	e =	■ ■	lgradt	Kül	
Cebandegometric Lings		ÖNORM B 8110-6	ÖN				<u>.</u>	-	=	-		= -	-							4	-	-			-	_ =	ung				100	
Bottle							T							m						-							Ť					geometrie
Cock bosoloole							Т	-	=	=		= 1	-	-					-	- 4	-	-					-				1 = 1	8
		gemäß Abschnitt 3	gem				5	- 1					-	m),00 = =	. =			-	- 2	-						-					
Ce-brownerable Ce-b							:	_	_	_		_	_	m	3,00				_	.i.	_						_					
Volume							-	-	-	-			-						-		_						-	ahl	anza	chossa	Ges	
					-	-	ď,	-	-	-			-	m ³	5,60	133			-	70	-	-					-					
				-	-		<u> </u>	-	=	-		= -	-			wer	lsch	mitte	-	- 5-	-	-			-		-		-	weise	Bai	
AV-Verhältnis				-	-		3.	-	=	-		= -	=						=	->	=	-					-				1 = 1	
Characteristiche Lings							5.	= 1	-	-		= -	-				urai		-	- j-	-						-		= :		1 = 1	
Fenserflichenunteil	=						Ų,	_ 1	_				_						_	. Ü.	_			-			_					
Fineser-lic henancit				_			<u> </u>	_	_	_	_ '	- '	_						_			_				nge	Län	sche I	ristis	akteri	cha	
Mitternen Gewinne Gebäudenntzung Gebäudenntzung Wohngebäude ONORM B 8110-5 mittlere Wärmegewinne durch Personen mittlere Wärmegewinne durch Gerate 1,50 W/m² ONORM B 8110-5 mittlere Wärmegewinne durch Gerate 1,50 W/m² ONORM B 8110-5 M/m² M/m²				-		-	# '	- 1	_		- 1	- 1	-	%					-		_	-						enante	äche	terflä	Fer	
Cebaudehulle Cebaudehulzung					•		1	-	-	-			-			eilt	wert	gleic	-	->	-	-					-		ing	ichtu	Aus	
mittlere Wärmegewinne durch Personen 1,50 W/m² ONORM B 8110-5 mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50 W/m² ONORM B 810-5 mittlere U-Wern der Winde 0,24 W/m²K 16er-Linie mittlere U-Wert der obersten Geschosdecke 0,18 W/m²K 16er-Linie mittlere U-Wert der obersten Geschosdecke 0,18 W/m²K 16er-Linie mittlere U-Wert der Feisler 1,08 W/m²K 16er-Linie Marmechazien 1,09 W/m²K 1,00		ÖNOPM R 9110 5	ÖM				Ī													Ī							_		_			Gaurinea
mittere Warmegevinne durch Cerate 1,50 W/m² ONORM B 8110-5 mittere Warmegevinne durch Beleuchtung							ι, ,	-	-	-		= -	=	= =			gena	•v OII	-	- 5	-	-									i = 1	GC WITHIE
miltere Wärmegewinne durch Beleuchtung							١.	_ !		_									-				nen	Person	lurch	nne d	ewi	rmege	Wäi	lere V	mit	
Mitterer L-Wert der Wanne durch Beleuchtung		ONORM B 8110-5	ŌNO	-			7	_	_	_	_ :								_		_	-	ie –	Gerät	lurch	inne d	ewi	rmege	Wäi	lere V	mit	
mittlerer U-Wert der obersten Geschosdecke 0,18 W/m²K 166r-Linie mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,34 W/m²K W							7	-	-	-									-		-	ing										
mittlerer U-Wert der obersten Geschosdecke 0,18 W/m²K mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,34 W/m²K W/m²K							I						²K	W/n),24					- 1					ıde	r Wän	der	Wert	· U-V	lerer	mit	hülle
Millerer U-Wert der Kellerdecke 0,34 W/m²K mittlerer U-Wert der Fenser 1,08 W/m²K W/m²K							Τ.	=	=	=		= -	-						-	- 5	=	ı =	= =				-				i = 1	
Millerer U-Wert der Fenset 1,08 W/m²k Warmebrücken Pauschalzuschlag 0,000 M B 810-6 Warmekapazität mittelschwer Jm²k 0,000 M B 810-6 Marmekapazität mittelschwer 0,50 Jm²k 0,000 M B 810-6 Marmekapazität Millerer g-Wert 0,50 Jm²k 0,000 M B 810-6 Marmekapazität Marmekapa		16er-Linie					₽.	= 1	-	-		= -	-						-	÷	-	# III	III III				-				1 = 1	
Warmebricken							ī.	_ 1		_		_							_	J.	_			ke								
Wärmekapazität mittelschwer Jm²K ONORM B 8110-6 Wärmekapazität mittere g-Wert 0,50 Jm²K ONORM B 8110-6 Somenschutzsystem							٠.		_	_	_ :	_ :	²K	W/n			_ :		_						ter	r Fenst	der					
Somenschutzysteme		ÖNORM B 8110-6	ÖNO				ж,	- 1	-	-			-			chlag	lzus	usch	P:	70	-	-					-	ken	rück	mebri	Wä	
Somenschutzysteme		ÖNORM B 8110-6	ÖN		-		÷.	-	-	-			κ=	J/m ²					-	-:-	-	-					-	zität	apaz	meka	Wa	
Abschattung				-	-		30	-	=	-		= -	-						-	->	=	I I	o.Wε		mitt	= =						
Infiltrationsrate				-	-			= 1	=	-		= 1	=							- 3-	= 1					- 1	me	2.5y.stc.	mutz	iciisci.	501	
Company			ONC				٩,	_ '		-			-				ersc		Det	٠,	-		ng				-				-	
Effizienz der Heizungsanlage 74,52														1/h),60									-	n ₅₀ =			ate	onsra	tratio	Infi	
Effizienz der Heizungsanlage		ÖNORM B 8110-5	ÖNG	_			Ĺ.	_	_	_			_	1/h),40				_	_ i_	_						_					system
Effizienz der Kühlanlage							ď.	٠,	-	-			-	%					-	70	-	-			-		-				-	
Effizienz der Kühlanlage					-		91	= 1	-	-			-	= = %	1.52	7.			-	- 3-	-	-									Eff	
Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 28,86 %				-	-		31	- 1	=	-		= -	=						=	٠>	=	-				= =	=				1 = 1	
Gebäude-Sollwerte Temperatur Winter Sommer 20 °C ©NORM B 8110-5 Energiebedarf RHEB 49,52 kWh/m²a ÖNORM H 5056+H5057 KEB				-	-		ě.	= 1	=	-		= 1	=	.					-	- 3-	-	. =	= =									
Sommer 20 °C ÖNORM B 8110-5							1							70						-		ge	amag				IIIIV	ı waı				
Sommer 26 °C		ÖNORM B 8110-5	ÖNG				į.					_	-								-								tur	iperat	Tei	-Sollwerte
KEB							î.	_	_	_			_						_													
KEB		NORM H 5056+H5057	ÖNOR				I					ı	/m²a	kWh	9,52	4				I										EB	RH	oedarf
WWEB 44,26 kWh/m²a ONORM H 5056 BelEB		NORM H 5058+H5057	ÖNOR				<u> </u>	=	=	-		- 1	-			-			=		=	-			= 1		-					
BeIEB							5.	= ,	-	-						٠.,			-	-3-	-	-					-					
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$								-	-	-		= 1	-			. =			-	- j-	-										1 = 1	
HHSB	=						ų,	_ 1	_										_	. 0	_						_					
Solarthermie		OIB-Leitfaden	O	_	_		ď	_	_	_	_ '		/m²a	kWh	5,43	2			_	- "	_	_	_ =				_		_ "	SB	HH	
Photovoltaik 0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a ÖNORM B 8110-6 + H 5057 Energiebedarf PEB 146,57 kWh/m²a OIB-Leitfaden PEB _{n.em.} 44,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden		OIB-Leitfaden	O	-	-		# '	-	-	-			/m²a	kWh				•	-	- 3-	-	-					-				BS	
Photovoltaik 0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a ÖNORM B 8110-6 + H 5057 Energiebedarf PEB 146,57 kWh/m²a OIB-Leitfaden PEB _{n.cm.} 44,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden		ÖNORM H 5056	ÖN				ı						/m²a	kWh	0,00					Ī									mie	rthern	Sol	erträge
Wärmerückgewinnung0,00 kWh/m^2a ÖNORM B 8110-6 + H 5057EnergiebedarfPEB146,57 kWh/m^2a OIB-LeitfadenPEB $_{n.em}$ 44,00 kWh/m^2a OIB-Leitfaden							0 1	= .	=	-									-	- 6-	-	-			= 1		-					-
Energiebedarf PEB 146,57 kWh/m 2 a OIB-Leitfaden PEB $_{\rm n.e.m.}$ 44,00 kWh/m 2 a OIB-Leitfaden	= = = r		1	Ö			31	=	-	-		- 1	-						=	÷	-	. =			= 1	= =	= nun					
${ m PEB}_{ m n.em.}$ 44,00 kWh/m 2 a OIB-Leitfaden				-			_								_					ī		—				۵.		50 WIIII	.cag			ha da mf
							Ļ,	-	-	-									-	- <u>}</u> -	-						-					cuari
								. !											-	-	-									n.em.	PE	
${ m PEB}_{ m em}$ $102,57$ kWh/m 2 a OIB-Leitfaden		OIB-Leitfaden	O			_	T.	_ ;	_	_			/m²a	kWh	2,57	10		_	_	_ 1	_		_				_		_	em	PE	
CO2 7,83 kg/m²a OIB-Leitfaden		OIB-Leitfaden	O	-			1	-	-		- 1	- 1							-	-7	_	-					-					
$f_{ ext{GEE}}$ 0,92 - OIB-Leitfaden				-	-		ď.	= 1	=	-		= -							-	- 6-	-	-					-					

Tabelle 52: Geschoßwohnbau klein / Neubau / Pelletskessel

	1	Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Ene	ergieeinsparung und Wä	rmeschutz", Ausgabe Okto	ober 2011
	Konversionsfaktoren Biomasse	fPE = 1,08	fPE, n. ern. = 0,06	fPE,ern. = 1,02 fCO2 = 4
	Strom	fPE = 2,62		fPE, ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort	Wien	<u> </u>	beispielhaft
Kiimabeungungen	Heizgradtage	3461		ONORM B 8110-5
		3401	Ku	ONORWI B 6110-3
			Kd	_
		Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	30,62	m	! L
	Breite	12,00	m	Abadair 2
	Geschosshöhe	3,00	m	gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl	4,00		
	Volumen	4409,28	m ³	2
	Bauweise	mittelschwer		
	Bemessung	rural		}
	A/V-Verhältnis	0,40		
	charakteristische Länge			ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	20,53	%	gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen		W/m^2	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte		W/m^2	ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		W/m²	^
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,27	W/m²K	Ī
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0.21	W/m^2K	_
				16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke mittlerer U-Wert der Fenster		W/m²K W/m²K	
			W/M²K	
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ONORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer	J/m ² K	ÖNÖRM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		
	Abschattung	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	Infiltrationsrate $n_{50} =$	0,60	1/h	
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40	1/h	ÖNORM B 8110-5
			%	
	Effizienz der Heizungsanlage	78,33	%	<u> </u>
	Effizienz der Kühlanlage			
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	35,26	<u></u>	
C.1			200	
Gebäude-Sollwerte	remperatur winter	20		ÖNORM B 8110-5
	Sommer	26	℃	
Energiebedarf	RHEB	43,05	kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB		kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	36,23		ÖNÖRM H 5056
	BelEB		kWh/m²a	ÖNORM H 5059
	ННЅВ	26,43	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	BSB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0.00	kWh/m²a	ÖNORM H 5056
88-	Photovoltaik		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung		kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Paradaha 2 C				T T
Energiebedarf	PEB PEB _{n.em.}		kWh/m²a kWh/m²a	OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
				,
	PEB _{em.}	88,16	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2	7,48	kg/m²a	OIB-Leitfaden
	$ m f_{GEE}$	0,91		OIB-Leitfaden

Tabelle 53: Geschoßwohnbau groß / Neubau / Pelletskessel

		Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "En	nergieeinsparung und V	Värmeschutz", Ausgabe Okt	ober 2011
	Konversionsfaktoren Biomasse	fPE = 1,08	fPE, n. ern. = 0,06	fPE,ern. = 1,02 fCO2 = 4
	Strom	fPE = 2,62		fPE, ern. = 0,47 fCO2 = 417
	The state of the s		iPE, n. ern. = 2,15	
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461		ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage		- Kd	
		Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	20,42	2 m	1
	Breite	12,00		
				gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe	3,00		
	Geschossanzahl	6,00		
	Volumen	4410,72	2 m ³	
	Bauweise	mittelschwer		
	Bemessung	rural		•
	A/V-Verhältnis	0,38		
	charakteristische Länge	2,60	5 m	ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	18,00		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		3
Test and Co.				ÖVODV D OVO Z
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen) W/m ²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte) W/m²	ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		W/m²	A
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,2	7 W/m ² K	ı
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0.21	W/m ² K	L
				16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke mittlerer U-Wert der Fenster		7 W/m ² K 5 W/m ² K	i .
	mittlerer U-Wert der Fenster	1,16		
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer	J/m ² K	ÖNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		
	Abschattung	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	Infiltrations rate $n_{50} =$		0 1/h	}
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40) 1/h	ÖNORM B 8110-5
Gebaudesystem	Eurweiser			CAOKIN B 6110-5
			*	:
	Effizienz der Heizungsanlage	75,30) %	
	Effizienz der Kühlanlage			•
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	35,27	7 %	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20) ℃	i .
	Sommer	26		ÖNORM B 8110-5
Emanaiahadanf	RHEB		l kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
Energiebedarf				
	KEB		- kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	36,22		ÖNÖRM H 5056
	BelEB		- kWh/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB	27,43	3 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	BSB		- kWh/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0,00		ÖNORM H 5056
	Photovoltaik) kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung) kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB		3 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}		3 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB_{em}	83,00) kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2		7 kg/m²a	OIB-Leitfaden
	$f_{ m GEE}$			OIB-Leitfaden
	IGHE			a substitution

Tabelle 54: Einfamilienhaus klein / Neubau / Fernwärme - Heizwerk erneuerbar

		∥ Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6	"Energieeinsparung und V	Wärmeschutz", Ausgabe Okto	ober 2011
	Konversionsfaktoren Heizwerk (erneuerbar)		fPE, n. ern. = 0,28	fPE,ern. = 1,32 fCO2 = 51
	Strom	fPE = 2,62	~	` -
	Strom	IPE = 2,62	$\mathbf{fPE}, \mathbf{n.ern.} = 2,15$	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	346	1 Kd	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage		- Kd	
			- Ku	4
	Geländebeschreibung	■ Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	14,2		I I
	Breite	12,0		
	Controlyte			gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe Geschossanzahl	3,0		
	Geschossanzahl	1,0		
	Volumen	514,4	4 m ³	
	Bauweise	mittelschwer		
	Bemessung	rural		3
	A/V-Verhältnis	0,9		
	charakteristische Länge		3 m	ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	15,5		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		
				=
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen		0 W/m ²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1.5	0 W/m ²	ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		W/m²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,2	4 W/m ² K	L
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke		8 W/m ² K	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	F • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	4 W/m ² K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Fenster		8 W/m²K	
	mittierer U-wert der Fenster			• 3 • • • • • • • • • • • • • • • •
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer	J/m²K	ÖNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,5		
				ÖNODM P 0110 (
	Abschattung	Default-Verschattung		ONORM B 8110-6
	Infiltrationsrate $n_{50} =$	0,6	0 1/h	
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,4	0 1/h	ÖNORM B 8110-5
			%	
	Effizienz der Heizungsanlage	87,5	7 %	
				<u> </u>
	Effizienz der Kühlanlage		<u>.</u>	
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	53,1	0 %	
Gebäude-Sollwerte	remperatur winter	1 2	0 ℃	i .
	Sommer	2	6 °C	ÖNORM B 8110-5
Energiebedarf	RHEB	69,2	8 kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB		- kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	24,0	6 kWh/m²a	ONORM H 5056
	BelEB		- kWh/m²a	ÖNORM H 5059
		<u>,</u>		3
	HHSB	16,4	3 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	BSB		- kWh/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0,0	0 kWh/m²a	ÖNORM H 5056
-	Photovoltaik	0.0	0 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
		~		~
	Wärmerückgewinnung		0 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB		1 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}		0 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}		2 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2		7 kg/m²a	OIB-Leitfaden
				,
	$f_{ m GFE}$	0,8	4 -	OIB-Leitfaden

Tabelle 55: Einfamilienhaus groß / Neubau / Fernwärme – Heizwerk erneuerbar

	1 (Größe Einheit	Beschreibung
Berechnung		nsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Okto	
Berechnung			,
		E = 1,60 fPE, n. ern. = 0,28	fPE,ern. = 1,32 $fCO2 = 51$
	Strom fPE	E = 2,62 fPE,n.ern. = 2,15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen		Wien	beispielhaft
	Heizgradtage	3461 Kd	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage	Kd	}
		Verschattung	ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	10,72 m	1
	Breite	8,00 m	
	Geschosshöhe	3,00 m	gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl	2,00	
		2,00	
	Volumen	514,56 m ³	-
		elschwer	
		rural	
	A/V-Verhältnis	0,77	<u> </u>
	charakteristische Länge	1,30 m	ÖNORM B 8110-6
			,
	Fensterflächenanteil	10,91 %	gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleic	hverteilt	
Internen Gewinne		ngebäude	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50 W/m²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W/m ²	ONORM B 8110-5
		W/m²	
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		T
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,21 W/m ² K	L
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	$0.16 ext{ W/m}^{2} ext{K}$	I Contint
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	0,31 W/m²K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Fenster	1,04 W/m²K	:
		nalzuschlag	ÖNORM B 8110-6
			ÖNORM B 8110-6
			ONORIVI B 8110-0
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50	
	Abschattung Default-	Verschattung	ÖNORM B 8110-6
	Infiltrationsrate $n_{50} =$	0,60 1/h	
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1/h	ÖNORM B 8110-5
		%	
	Effizienz der Heizungsanlage	84,93 %	-
	Effizienz der Kühlanlage		3
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	53,05 %	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20 ℃	ÖNORM B 8110-5
	Sommer	26 ℃	
Energiebedarf	RHEB I	53,42 kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB	kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	24,08 kWh/m²a	ONORM H 5056
	BelEB	kWh/m²a	ÖNORM H 5059
			3
	HHSB	17,43 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	BSB	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0,00 kWh/m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik	0,00 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung	0,00 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiahadorf	T T		T
Energiebedarf	PEB PEB _{n.e.m.}	167,75 kWh/m²a 58,32 kWh/m²a	OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
		58,32 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}	109,44 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2	11,06 kg/m²a	■ OIB-Leitfaden
	$ m f_{GHE}$	0,87 -	OIB-Leitfaden

Tabelle 56: Mehrfamilienhaus klein / Neubau / Fernwärme – Heizwerk erneuerbar

	1	Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Ener	rgieeinsparung und Wärmesc	hutz". Ausgabe Okto	ber 2011
	Konversionsfaktoren Heizwerk (erneuerbar) Strom		E,n.ern. = 0,28	fPE,ern. = 1,32 fCO2 = 51 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Strom	fPE = 2,62 ■ fF	PE,n.ern. = 2,15	fPE,ern. = 0,47
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461 Kd	:	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage	Kd		
		efault-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	18,55 m		
	Breite	12,00 m		
	Geschosshöhe	3,00 m		gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl	2,00		I
	Volumen	1335,60 m ³		
	Bauweise	mittelschwer		
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis	0,61		
	charakteristische Länge			ÖNÖRM B 8110-6
		1,65 m		
	Fensterflächenanteil	17,35 %		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		i a a a a a a a a a a a a a a a a a a a
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50 W/m ²		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W/m		ONORM B 8110-5
				ONORIVI B 8110-3
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	W/m	2	l .
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,24 W/m		
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,18 W/m ²		
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	0,34 W/m ²		16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Fenster	1,08 W/m		I
			· K	·
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag	;	ONORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer J/m ² k	<	ÖNÖRM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		
		efault-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	Infiltrations atte $n_{50} =$	0,60 1/h		
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1/h		ÖNORM B 8110-5
		%	,	
	Effizienz der Heizungsanlage	95,75 %		
	Effizienz der Kühlanlage			
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	36,41 %		
	Emzienz der warmwasserbereitungsamage	30,41 %		
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20 ℃		ÖNORM B 8110-5
	Sommer	26 ℃		l .
Energiebedarf	RHEB I	47,72 kWh/		ÖNORM H 5056+H5057
	KEB	kWh/	m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	35,09 kWh/		ÖNÖRM H 5056
	BelEB	kWh/		ÖNORM H 5059
	HHSB	18,43 kWh/	m²a	OIB-Leitfaden
	BSB	kWh/	m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0,00 kWh/		ÖNORM H 5056
	Photovoltaik	0,00 kWh/	m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung	0,00 kWh/		ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB	176,67 kWh/		OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}	60,57 kWh/		OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}	116,09 kWh/		OIB-Leitfaden
	CO2	11,48 kg/m ²	a	OIB-Leitfaden
		0,88 -		OIB-Leitfaden
	$f_{ m GHE}$	0,00 -		OID-Lettraden

Tabelle 57: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Fernwärme – Heizwerk erneuerbar

	1	Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energi	eeinsparung und Wärmesel	hutz". Ausgabe Oktol	per 2011
	Konversionsfaktoren Heizwerk (erneuerbar) Strom		E,n.ern. = 0,28 E,n.ern. = 2,15	fPE,ern. = 1,32 fCO2 = 51 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Strom	fPE = 2,62 ■ fP	E,n.ern. = 2,15	fPE, ern. = 0,47 $fCO2 = 417$
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461 Kd		ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage	Kd		
		ult-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	14,84 m	1	
	Breite	10,00 m		
	Geschosshöhe	3,00 m		gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl	3,00		
		3,00	3	
	Volumen	1335,60 m ³		
		mittelschwer		
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis	0,56		
	charakteristische Länge			
	charakteristische Länge	1,80 m		ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	14,22 %		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	leichverteilt		
Internen Gewinne	Gebäudenutzung V	Vohngebäude	ı	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50 W/m ²	'	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Warmegewinne durch Fersonen mittlere Wärmegewinne durch Geräte		:	
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W/m²	:	ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	W/m²		
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,21 W/m ²	²K	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,16 W/m ²		
				16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke mittlerer U-Wert der Fenster	0,31 W/m ² 1,04 W/m ²		
		1,04 W/m ²	²K	
	Wärmebrücken Pa	uschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer J/m²K		ÖNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50	:	
				ÖVODM D 9110 C
		ult-Verschattung 0,60 1/h		ONORM B 8110-6
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1/h		ÖNORM B 8110-5
		%		
	Efficient des Heimmerseless	93,87 %		
	Effizienz der Heizungsanlage	95,67 %		
	Effizienz der Kühlanlage		:	
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	36,39 %		
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20 °C		ÖNODM D 9110 5
	Sommer	26 °C		ÖNORM B 8110-5
Energiebedarf	RHEB	39,31 kWh/s	m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB	kWh/:	m ² a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	35,11 kWh/s		ONORM H 5056
	BelEB	kWh/	m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB ■	19,43 kWh/	m²a	OIB-Leitfaden
	BSB	kWh/	m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0,00 kWh/s	m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik	0,00 kWh/s		OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung	0,00 kWh/s	m²a ■	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB	163,25 kWh/		OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}	58,26 kWh/s	m²a	OIB-Leitfaden
	$PEB_{em.}$	104,99 kWh/s	m²a	OIB-Leitfaden
	CO2	11,06 kg/m ²		OIB-Leitfaden
	$ m f_{GFE}$	0,88 -		OIB-Leitfaden

Tabelle 58: Geschoßwohnbau klein / Neubau / Fernwärme - Heizwerk erneuerbar

	1	Größe Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieein	sparung und Wärmeschutz" Aus	gabe Oktober 2011
		fPE,n.ern. = = 2,62 fPE,n.ern. =	
	Strom PF	t = 2,62	= 2,15
Klimabedingungen		Wien	beispielhaft
	Heizgradtage	3461 Kd	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage	Kd	;
		Verschattung	ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	30,62 m	1
	Breite	12,00 m	:
	Geschosshöhe	3,00 m	gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl	4,00	
		4,00	
	Volumen	4409,28 m ³	:
		elschwer	
		rural	
	A/V-Verhältnis	0,40	
	charakteristische Länge	2,51 m	ÖNÖRM B 8110-6
			,
	Fensterflächenanteil	20,53 %	gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleic	hverteilt	
Internen Gewinne		ngebäude	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50 W/m ²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W/m ²	ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	W/m²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,21 W/m ² K	i
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,16 W/m ² K	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	0,31 W/m ² K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Fenster	1,04 W/m²K	:
			ÖNORM B 8110-6
			ÖNÖRM B 8110-6
	Warmekapazitat		ONORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50	
	Abschattung Default-	Verschattung	ÖNÖRM B 8110-6
	Infiltrations rate $n_{50} =$	0,60 1/h	
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1/h	ÖNORM B 8110-5
		%	
	Effizienz der Heizungsanlage	93,80 %	
	Effizienz der Kühlanlage		}
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	42,96 %	
	Emizienz der warmwasserbereitungsanlage	42,96 %	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20 ℃	□ ■ ■ □ ÖNORM B 8110-5
	Sommer	26 ℃	
Energiebedarf	RHEB	35,95 kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB	kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	29,74 kWh/m²a	ONORM H 5056
			}
	BelEB	kWh/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB ■	20,43 kWh/m ² a	■ OIB-Leitfaden
	BSB	kWh/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0,00 kWh/m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik	0,00 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung	0,00 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
			T
Energiebedarf	PEB	148,73 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}	54,78 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}	93,95 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2	10,41 kg/m²a	OIB-Leitfaden
	$f_{ m GHE}$	0,89 -	OIB-Leitfaden

Tabelle 59: Geschoßwohnbau groß / Neubau / Fernwärme – Heizwerk erneuerbar

	ı	Größe	Einheit	Beschreibung
Dana ahanna	Mathoda com 80 OID Diabtlinia 6 Franci			
Berechnung				
			E,n.ern. = 0,28	fPE, ern. = 1,32 $fCO2 = 51$
	Strom	fPE = 2,62 fPF	E,n.ern. = 2,15	fPE, ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort	Wien	!	beispielhaft
	Heizgradtage	3461 Kd		ONORM B 8110-5
		Kd		
	Kühlgradtage Geländebeschreibung Defa	Kd ult-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	20,42 m		ONORWI B 0110-0
Conduction				
	Breite	12,00 m		gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe	3,00 m		-
	Geschossanzahl	6,00		
	Volumen	4410,72 m³		
	Bauweise	mittelschwer		
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis	0,38		
	charakteristische Länge	2,66 m		ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	18,00 %		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung g	leichverteilt		
Internen Gewinne	Gebäudenutzung V	Vohngebäude	ī	ÖNORM B 8110-5
internen Gewinne			^	
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50 W/m ²		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W/m²		ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	W/m²		
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,24 W/m ²	K	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,18 W/m ²		
				16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke mittlerer U-Wert der Fenster	0,34 W/m ² . 1,08 W/m ² .		
			K	
	Wärmebrücken Par	uschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität r	mittelschwer J/m²K		ÖNÖRM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		
		ult-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	Infiltrationsrate $n_{50} =$	0,60 1/h		
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1/h	:	ÖNORM B 8110-5
		%		
	Effizienz der Heizungsanlage	90,48 %	5	
	Effizienz der Kühlanlage			
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	42,94 %		
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20 ℃	i	<u></u>
	Sommer	26 ℃		ÖNORM B 8110-5
Energiebedarf	RHEB	31,63 kWh/r	m²a	ÖNORM H 5056+H5057
Energiebedari				
	KEB	kWh/r	m²a ■	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	29,75 kWh/r		ÖNÖRM H 5056
	BelEB	kWh/r	m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB	21,43 kWh/r	m²a	OIB-Leitfaden
	BSB	kWh/r		OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0,00 kWh/r	m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik	0,00 kWh/r		OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung	0,00 kWh/r	m*a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB	141,84 kWh/r		OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}	53,58 kWh/r		OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}	88,25 kWh/r	m²a	OIB-Leitfaden
	CO2	10,19 kg/m ² :		OIB-Leitfaden
		0,91 -		OIB-Leitfaden
	$f_{ m GHE}$	0,91 -		OIB-Lettraden

Tabelle 60: Einfamilienhaus klein / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert

		Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Ene		eschutz", Ausgabe Okto	ber 2011
	Konversionsfaktoren KWK (Defaultwert)	fPE = 0,92	fPE,n.ern. = 0,20	fPE, ern. = 0,72 fCO2 = 73
	Strom	fPE = 2,62	fPE,n.ern. = 2,15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
771' 1 1'			,	_
Klimabedingungen	Standort	Wien 3461 Kd		beispielhaft
	Heizgradtage	3461 Kc		ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage	Kd	i	
	Geländebeschreibung D	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	14,29 m		
	Breite	12,00 m		oomä@ Absobuitt 2
	Geschosshöhe	3,00 m		gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl	1,00	:	
	Volumen	514,44 m ²		}
	Bauweise	mittelschwer		
				}
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis	0,97		
	charakteristische Länge	1,03 m		ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	15,53 %		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		. ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50 W		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte		/m²	ONORM B 8110-5
				ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	W	/m²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,19 W	/m²K	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,14 W	/m²K	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	0,29 W	/m²K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Fenster	1,00 W	/m²K	
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität		m ² K	ÖNORM B 8110-6
				ONORIVI D 8110-0
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		
	Abschattung	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	$Infiltrations rate \hspace{1cm} n_{50} =$	0,60 1/1	h	
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1/1	h	ÖNORM B 8110-5
		%		
	Effizienz der Heizungsanlage	87,57 %		
	Effizienz der Kühlanlage			
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	53,10 %		
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20 ℃		ÖNORM B 8110-5
	Sommer	26 ℃		
Energiebedarf	RHEB	69,28 kV		ÖNORM H 5056+H5057
	KEB	kV	Vh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	24,06 kV		ÖNÖRM H 5056
				ÖNORM H 5059
	BelEB	kV		,
	HHSB	22,43 kV		OIB-Leitfaden
	BSB	kV	Vh/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0,00 kV		ÖNORM H 5056
	Photovoltaik	0,00 kV		OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung	0,00 kV	Vh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf				
Energieoedaff	PEB PEB _{nem.}	130,13 kV 55,39 kV		OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
		55,39 kV		OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}	74,74 kV		OIB-Leitfaden
	CO2	13,91 kg		OIB-Leitfaden
	$ m f_{GEE}$	0,84 -		OIB-Leitfaden

Tabelle 61: Einfamilienhaus groß / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert

	l Größe	Einheit Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmesc	Chutz", Ausgabe Oktober 2011
		PE, n. ern. = 0,20 fPE, ern. = 0,72 fCO2 = 73
		PE, n. ern. = 2,15 fPE, ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort Wien	beispielhaft
	Heizgradtage 3461 Kd	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage Kd	
	Geländebeschreibung Default-Verschattung	ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 10,72 m	
	Breite 8,00 m	
	Geschosshöhe 3,00 m	gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl 2,00	
	Volumen 514,56 m³ Bauweise mittelschwer	
	Bauweise mittelschwer	
	Bemessung	
	A/V-Verhältnis 0,77	
	charakteristische Länge 1,30 m	ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil 10,91 %	gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleichverteilt	gental Absentit 5
		<u>_</u>
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen II 1,50 W/m	DNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50 W/m	
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände 0,18 W/m	n ² K
Georgiane		¹
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,13 W/m	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,27 W/m	
	mittlerer U-Wert der Fenster 0,96 W/m	_
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag	ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität mittelschwer J/m²I	K ÖNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert 0,50	
		ÖVODA D 0110 C
		ONORM B 8110-6
	T	
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h	ÖNORM B 8110-5
	%	.
	Effizienz der Heizungsanlage 84,93 %	
	Effizienz der Kühlanlage	
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 53,05 %	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 °C	Î
	Sommer 26 ℃	ÖNORM B 8110-5
Energiebedarf	RHEB 53,42 kWh.	/m²a
Lifergrebedari		
	KEB kWh	•
	WWEB 24,08 kWh	
	BelEB kWh	√m²a ÖNORM H 5059
	HHSB 23,43 kWh	√m²a ■ OIB-Leitfaden
	BSB kWh	/m²a OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie I 0,00 kWh.	
	Photovoltaik 0,00 kWh	/m²a OIB-Leitfaden
		⁵ <u>.</u>
Energiebedarf	PEB 115,52 kWh.	ı
Lifergreecuari	PEB _{n.em.} 52,17 kWh.	
	PEB _{em.} 63,35 kWh	
	CO2 12,75 kg/m	
	f_{GHE} 0,87 -	OIB-Leitfaden

Tabelle 62: Mehrfamilienhaus klein / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert

	1	Größe Einheit Beschreibung
Berechnung		nsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Oktober 2011
		E = 0,92 fPE,n.ern. = 0,20 fPE,ern. = 0,72 fCO2 = 73
		E = 2,62 fPE,n.ern. = 2,15 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
Vlimakadinannaan		
Klimabedingungen	Standort Heizgradtage	Wien beispielhaft 3461 Kd ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage	Kd
	Geländebeschreibung Default	-Verschattung ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	18,55 m
	Breite	12,00 m gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe	3,00 m
	Geschossanzahl	2,00
	Volumen	1335,60 m ³
	Bauweise mit	telschwer
		rural
	A/V-Verhältnis charakteristische Länge	0,61
		1,65 m ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	17,35 % gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung glei	chverteilt
Internen Gewinne		hngebäude ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50 W/m² ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W/m² ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	W/m²
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,19 W/m²K
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,14 W/m²K
		16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke mittlerer U-Wert der Fenster	0,29 W/m²K 1,00 W/m²K
	Wärmebrücken Pausc	halzuschlag ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität mit	telschwer J/m²K ÖNÖRM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50
	Abschattung Default	-Verschattung ÖNORM B 8110-6
	Infiltrations rate $n_{50} =$	0,60 I/h
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1/h ÖNORM B 8110-5
		%
	Effizienz der Heizungsanlage	95,75 %
	Effizienz der Kühlanlage	24,10
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	36,41 %
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20 °C ÖNORM B 8110-5
	Sommer	26 ℃
Energiebedarf	RHEB	47,72 kWh/m²a
	KEB	kWh/m²a ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	35,09 kWh/m²a ONORM H 5056
	BelEB	kWh/m²a ÖNORM H 5059
	HHSB	24,43 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	BSB	kWh/m²a OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie I	0,00 kWh/m²a
	Photovoltaik	0,00 kWh/m²a Olokwi ri 3036
	Wärmerückgewinnung	0,00 kWh/m²a
Energiebedarf	PEB	121,11 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	$\mathrm{PEB}_{\mathrm{n.em.}}$	54,04 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}	67,07 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	CO2	13,28 kg/m²a OIB-Leitfaden
	$ m f_{GHE}$	0,88 - OIB-Leitfaden

Tabelle 63: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert

	Größe Einheit Beschreibung	
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Oktober 2011	
	Konversionsfaktoren KWK (Defaultwert) fPE = 0,92 fPE,n.ern. = 0,20 fPE,ern. = 0,72 fCO2 = 73	
	Strom fPE = 2,62 fPE,n.ern. = 2,15 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417	,= =
William I. diamondo		
Klimabedingungen	Standort Wien beispielhaft Heizgradtage 3461 Kd ONORM B 8110-5	
	Kühlgradtage Kd	
	Geländebeschreibung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge 14,84 m	
	Breite 10,00 m	
	Geschosshöhe 3,00 m	
	Geschossanzahl 3,00	
	Volumen 1335,60 m ³	
	Bauweise mittelschwer	
	Bemessung rural	
	A/V-Verhältnis 0,56	
	charakteristische Länge 1,80 m ÖNÖRM B 8110-6	
	Fensterflächenanteil 14,22 % gemäß Abschnitt 3	
	Ausrichtung gleichverteilt	
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude ÖNORM B 8110-5	
	mittlere Wärmegewinne durch Personen 1,50 W/m² ÖNORM B 8110-5	
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50 W/m² ÖNORM B 8110-5	
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände 0,18 W/m²K	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,13 W/m²K 16er-Linie	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,27 W/m²K	
	mittlerer U-Wert der Fenster $0,96~{ m W/m^2K}$	
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag ÖNORM B 8110-6	
	Wärmekapazität mittelschwer J/m²K ÖNORM B 8110-6	
	Abschattung Default-Verschattung ONORM B 8110-6 Infiltrationsrate $n_{50} = 0,60$ I/h	
	Infiltrations rate $n_{50} = 0,60$ 1/h	
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h ÖNORM B 8110-5	
	" % "	
	Effizienz der Heizungsanlage 93,87 %	
	Effizienz der Kühlanlage	
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 36,39 %	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 °C □	
	Sommer 26 $^{\circ}\mathrm{C}$	
Energiebedarf	RHEB 39,31 kWh/m²a ÖNORM H 5056+H5057	
Energiesedari		
	KEB kWh/m²a ÖNORM H 5058+H5057 WWEB 35,11 kWh/m²a ONORM H 5056	
	BelEB kWh/m²a ÖNORM H 5059	
	HHSB 25,43 kWh/m²a OIB-Leitfaden	
	BSB kWh/m²a OIB-Leitfaden	
Energieerträge	Solarthermie 0,00 kWh/m²a ÖNORM H 5056	
	Photovoltaik 0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden	
	Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a ÖNORM B 8110-6 + H 5057	
Energiebedarf	PEB 113,41 kWh/m²a OIB-Leitfaden	
Puergrenedati	PEB $_{\rm nem.}$ 113,41 kwh $^{\rm ne}$ OIB-Leitiaden PEB $_{\rm nem.}$ 52,39 kWh $^{\rm ne}$ a OIB-Leitiaden	
	$PEB_{em.} \hspace{1.5cm} 61{,}02 \hspace{0.2cm} kWh/m^2a \hspace{1.5cm} OIB-Leitfaden$	
	CO2 12,67 kg/m²a OIB-Leitfaden	
	$f_{G\!H\!E}$ 0,88 - OIB-Leitfaden	
		_ =

Tabelle 64: Geschoßwohnbau klein / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert

		Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung			nd Wärmeschutz", Ausgabe Okto	
	Konversionsfaktoren KWK (Defaultwert)	fPE = 0,92	fPE,n.ern. = 0,20	fPE, ern. = 0,72 fCO2 = 73
	Strom	fPE = 2,62	fPE,n.ern. = 2,15	fPE, ern. = 0.47 $fCO2 = 417$
Climabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage		3461 Kd	ONORM B 8110-5
				,
	Kühlgradtage Geländebeschreibung	Default-Verschatti	Kd ing	ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	<u>"</u> 3	0,62 m	
	Breite	<u></u>	2,00 m	
				gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe Geschossanzahl	~	3,00 m	
		<u>.</u>	4,00	,
	Volumen		9,28 m ³	
	Bauweise	mittelschwer		(
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis		0,40	
	charakteristische Länge		2,51 m	ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil		0,53 %	gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		
ntomon C				ÖNODM D 0110 C
nternen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen		1,50 W/m ²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte		1,50 W/m ²	ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		W/m^2	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	ı	0,18 W/m ² K	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	<u>-</u>	0,13 W/m ² K	
				16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke mittlerer U-Wert der Fenster		0,27 W/m ² K 0,96 W/m ² K	
	Wärmebrücken Wärmekapazität	Pauschalzuschla		ONORM B 8110-6
	Wärmekenezität			
		mittelschwer	J/m ² K	ÖNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	>	0,50	ONORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung	Default-Verschattu	0,50	ÖNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	Default-Verschatti	0,50	`
Gebäudesystem	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung	Default-Verschatti	0,50 ing	ÖNORM B 8110-6
Gebäudesystem	$Sonnenschutz systeme \qquad mittlerer \ g-Wert$ $Abschattung$ $Infiltrations rate \qquad n_{50} =$ $Luftwechsel$	Default-Verschatti	0,50 ing 0,60 1/h	ÖNORM B 8110-6
Gebäudesystem	$Somenschutzsysteme \qquad mittlerer g-Wert \\ Abschattung \\ Infiltrations ate \qquad n_{50} = \\ \\ Luftwechsel \\ \\ Effizienz der Heizungsanlage$	Default-Verschattu	0,50 mg 0,60 1/h 0,40 1/h % 3,80 %	ÖNORM B 8110-6
Gebäudesystem	$Somenschutzsysteme \qquad mittlerer g-Wert \\ Abschattung \\ Infiltrations rate \qquad n_{50} = \\ \\ Luftwechsel \\ \\ Effizienz der Heizungsanlage \\ \\ Effizienz der Kühlanlage$	Default-Verschatte	0,50 mg 0,60 1/h 0,40 1/h % 3,80 %	ÖNORM B 8110-6
Gebäudesystem	$Somenschutzsysteme \qquad mittlerer \ g-Wert \\ Abschattung \\ Infiltrationsrate \qquad n_{50} = \\ \\ Luftwechsel \\ \\ Effizienz \ der \ Heizungsanlage$	Default-Verschatte	0,50 mg 0,60 1/h 0,40 1/h % 3,80 %	ÖNÖRM B 8110-6
Gebäudesystem Gebäude-Sollwerte	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter	Default-Verschatte	0,50 ng 0,60 I/h 0,40 I/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5
·	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	Default-Verschatte 5	0,50 mg 0,60 1/h 0,40 1/h % 3,80 % 2,96 %	ÖNORM B 8110-6
Gebäude-Sollwerte	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer	Default-Verschatte	0,50 mg 0,60 1/h 0,40 1/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5
·	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB	Default-Verschatte	0,50 ng 0,60 I/h 0,40 I/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5
Gebäude-Sollwerte	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB	Default-Verschatt	0,50 mg 0,60 1/h 0,40 1/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058+H5057
Gebäude-Sollwerte	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB	Default-Verschatt	0,50 mg 0,60 I/h 0,40 I/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a 9,74 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058+H5057 ONORM H 5056
Gebäude-Sollwerte	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB	Default-Verschatte	0,50 nng 0,60 I/h 0,40 I/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058+H5057 ONORM H 5056 ÖNORM H 5059
Gebäude-Sollwerte	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB	Default-Verschatte	0,50 mg 0,60 I/h 0,40 I/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a 6,43 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden
Gebäude-Sollwerte	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB	Default-Verschatte	0,50 mg 0,60 1/h 0,40 1/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059
Gebäude-Sollwerte	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie	Default-Verschatte	0,50 mg 0,60 1/h 0,40 1/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a 9,74 kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a 0,00 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik	Default-Verschatte	0,50 ang 0,60 I/h 0,40 I/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden ÖIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5056
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf Energieerträge	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik Wärmerückgewinnung	Default-Verschatte	0,50 mg 0,60 I/h 0,40 I/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a 0,00 kWh/m²a 0,00 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik Wärmerückgewinnung	Default-Verschatte	0,50 mg 0,60 1/h 0,40 1/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a 9,74 kWh/m²a kWh/m²a 0,00 kWh/m²a 0,00 kWh/m²a 0,00 kWh/m²a 4,44 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf Energieerträge	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik Wärmerückgewinnung	Default-Verschatt	0,50 mg 0,60 I/h 0,40 I/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a kWh/m²a 0,00 kWh/m²a 0,00 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf Energieerträge	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik Wärmerűckgewinnung PEB PEB _{n.em.} PEB _{p.m}	Default-Verschattt 5 4 1 2 2 1 10 4 5	0,50 mg 0,60 I/h 0,40 I/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a 9,74 kWh/m²a kWh/m²a 0,00 kWh/m²a 0,00 kWh/m²a 4,44 kWh/m²a 4,88 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 OIR-Leitfaden ÖNORM B 8110-6 + H 5057 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf Energieerträge	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert Abschattung Infiltrationsrate n ₅₀ = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik Wärmerückgewinnung PEB PEB _{n.e.m.}	Default-Verschatte	0,50 mg 0,60 1/h 0,40 1/h % 3,80 % 2,96 % 20 °C 26 °C 5,95 kWh/m²a kWh/m²a 9,74 kWh/m²a kWh/m²a 0,00 kWh/m²a 0,00 kWh/m²a 0,00 kWh/m²a 4,44 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden ÖIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden ÖNORM B 8110-6 + H 5057 OIB-Leitfaden

Tabelle 65: Geschoßwohnbau groß / Neubau / Fernwärme – Kraft-Wärme-Kopplung Defaultwert

	1	Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energ			
	Konversionsfaktoren KWK (Defaultwert)		fPE, n. ern. = 0,20	fPE,ern. = 0,72 fCO2 = 73
	Strom	fPE = 2,62	fPE,n.ern. = 2,15	fPE, ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort	Wien	1	beispielhaft
Kimaocungungen	Heizgradtage	3461 Kd		ONORM B 8110-5
				CACKWI B 8110-5
	Kühlgradtage	Kd	3	
	Geländebeschreibung 🔳 De	fault-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	20,42 m		
	Breite	12,00 m	:	
	Geschosshöhe	3,00 m		gemäß Abschnitt 3
	Gesc hossanzahl	6,00	:	
	Volumen	4410,72 m ³	;	;
	Bauweise			
		mittelschwer		
	Bemessung	rural	:	
	A/V-Verhältnis	0,38		
	charakteristische Länge	2,66 m		ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	18,00 %		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt	;	
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
internen Gewinne				
	mittlere Wärmegewinne durch Personen mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W/s		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W/s		ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	W/	m²	1
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,18 W/		
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,13 W/s	m²K	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	0,27 W/s		16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Fenster	0,96 W/		ı
		Pauschalzuschlag		ONORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer J/m	1 ² K	ÖNÖRM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50	<u>-</u>	
	Abschattung De	fault-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	Infiltrationsrate $n_{50} =$	0,60 1/h		}
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1/h		ÖNORM B 8110-5
Geodudesystem			:	3
		%		
	Effizienz der Heizungsanlage	90,48 %		
	Effizienz der Kühlanlage			
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	42,94 %		
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20 ℃		
	Sommer	26 ℃		ÖNORM B 8110-5
Enonciabadoni	RHEB	31,63 kW	7h /m 2a	ÖNORM H 5056+H5057
Energiebedarf				
	KEB	kW		ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	29,75 kW		ONORM H 5056
	BelEB	kW	/h/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB	27,43 kW	⁷ h/m²a ■	OIB-Leitfaden
	BSB	kW	/h/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	0,00 kW	/h/m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik	0,00 kW		OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung	0,00 kW	n/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB	100,49 kW		OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}	48,72 kW		OIB-Leitfaden
	$PEB_{em.}$	51,77 kW		OIB-Leitfaden
	CO2	11,53 kg/s		OIB-Leitfaden
		0,91		OIB-Leitfaden
	$f_{ m GHE}$	0,91	1	OIB-Leitiadeii

Tabelle 66: Einfamilienhaus klein / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe

			Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung				Värmeschutz", Ausgabe Ok	
	Konversionsfaktoren Stro		fPE = 2,62	fPE,n.ern. = 2,15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Stro	m	fPE = 2,62	fPE,n.ern. = 2,15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort		Wien		beispielhaft
	Heizgradtage		346	Kd	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage			- Kd	*
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge		14,2		1
	Breite		12,0) m	70.41.1.1v.2
	Geschosshöhe		3,0		gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl				:
	Volumen		514,4	1 m ³	3
	Bauweise		mittelschwer		
	Bemessung		rural		3
	A/V-Verhältnis		0,9		
	charakteristische Länge	>		,	ÖNÖRM B 8110-6
					,
	Fensterflächenanteil Ausrichtung		15,5	3 % 	gemäß Abschnitt 3
	-		gleichverteilt		<u> </u>
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personer	1 1) W/m²	■ ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte) W/m²	ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuch	itung		W/m²	A
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände			5 W/m ² K	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschoss	decke	0,1	2 W/m²K	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		0,2	5 W/m ² K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Fenster			1 W/m²K	
	Wärmebrücken		Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität		mittelschwer	J/m²K	ÖNÖRM B 8110-6
					CACAM B 8110-0
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-V		0,5		
	Abschattung		Default-Verschattung	0 1/h	ONORM B 8110-6
	Infiltrationsrate n ₅₀ =				
Gebäudesystem	$\begin{array}{ccc} & & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & \\ & & \\ &$		0,4) 1/h	ÖNORM B 8110-5
Gebäudesystem	Infiltrationsrate n ₅₀ =		0,4) 1/h =	ÖNORM B 8110-5
Gebäudesystem	$\begin{array}{c} Infiltrations rate & n_{s0} = \\ \\ Luftwechsel & \\ \end{array}$			%	ÖNORM B 8110-5
Gebäudesystem	$\begin{array}{c} Infiltrations rate & n_{s0} = \\ \\ Luftwechsel & \\ \\ Effizienz \ der \ Heizungsanlage & \\ \end{array}$		352,5	%	ÖNORM B 8110-5
Gebäudesystem	$\begin{array}{c} Infiltrations rate & n_{s0} = \\ \\ Luftwechsel & \\ Effizienz der Heizungsanlage \\ \\ Effizienz der Kühlanlage & \\ \end{array}$	age	352,5	% 3 %	ÖNORM B 8110-5
,	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl		352,5 149,9	96 3 % - 4 %	ÖNÖRM B 8110-5
,	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter	age	352,5 	% 3 % - 4 %) °C	ÖNORM B 8110-5
Gebäude-Sollwerte	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer		352,5 149,9 2	% 3 % - 4 % 0 °C	ÖNORM B 8110-5
Gebäude-Sollwerte	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB		352,5 149,9 2	% 3 % - 4 % 5 °C 5 °C 1 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057
Gebäude-Sollwerte	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB		352,5 149,9 2 2 17,2	% 3 % - 4 % 0 °C 6 °C 1 kWh/m²a - kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058+H5057
Gebäude-Sollwerte	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB		352,5 149,9 2 2 17,2	% 3 % - 4 % 5 °C 5 °C 1 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057
Gebäude-Sollwerte	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB		352,5 149,9 2 2 17,2 	% 3 % - 4 % 0 °C 5 °C 1 kWh/m²a - kWh/m²a 2 kWh/m²a - kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058+H5057 ONORM H 5056 ÖNORM H 5059
Gebäude-Sollwerte	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB		352,5 149,9 2 2 17,2 8,5	% 3 % - 4 % 0 °C 5 °C 1 kWh/m²a - kWh/m²a 2 kWh/m²a - kWh/m²a 8 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden
Gebäude-Sollwerte	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB		352,5 149,9 2 2 17,2 8,5	% 3 % - 4 % 0 °C 5 °C 1 kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058+H5057 ONORM H 5056 ÖNORM H 5059
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie		352,5 149,9 2 17,2 8,5 16,4	% 3 % - 4 % - 5 °C 1 kWh/m²a - kWh/m²a 2 kWh/m²a - kWh/m²a 3 kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056
Gebäudesystem Gebäude-Sollwerte Energiebedarf Energieerträge	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik		352,5 149,9 2 17,2 8,5 16,4 	% 3 % - 4 % 9 °C 5 °C 1 kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a 3 kWh/m²a - kWh/m²a 0 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf Energieerträge	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik Wärmerückgewinnung		352,5 149,9 2 2 17,2 8,5 16,4 0,0 0,0	% 3 % - 4 %) °C 5 °C 1 kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a 3 kWh/m²a - kWh/m²a 0 kWh/m²a 0 kWh/m²a 0 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik Wärmerückgewinnung PEB		352,5 149,9 2 17,2 8,5 16,4 0,0 0,0 0,0 110,4	% 3 % - 4 % 9 °C 5 °C 1 kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a 0 kWh/m²a 0 kWh/m²a 0 kWh/m²a 0 kWh/m²a 0 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden ÖNORM B 8110-6 + H 5057 OIB-Leitfaden
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf Energieerträge	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik Wärmerückgewinnung		352,5 149,9 2 17,2 8,5 16,4 0,0 0,0 0,0 110,4 90,6	% 3 % - 4 % 0 °C 5 °C 1 kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a 0 kWh/m²a 0 kWh/m²a 0 kWh/m²a 0 kWh/m²a 0 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5058 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf Energieerträge	Infiltrationsrate n _{S0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik Wärmerückgewinnung PEB PEB _{n.c.m.} PEB _{cm}		352,5 149,9 2 2 17,2 8,5 16,4 0,0 0,0 0,0 110,4 90,6 19,8	% 3 % - 4 % 0 °C 5 °C 1 kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a - kWh/m²a 0 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden ÖNORM B 8110-6 + H 5057 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Gebäude-Sollwerte Energiebedarf Energieerträge	Infiltrationsrate n _{s0} = Luftwechsel Effizienz der Heizungsanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanl Temperatur Winter Sommer RHEB KEB WWEB BelEB HHSB BSB Solarthermie Photovoltaik Wärmerückgewinnung PEB PEB _{n.e.m.}		352,5 149,9 2 2 17,2 8,5 16,4 0,0 0,0 0,0 110,4 90,6 19,8 17,5	% % % % % % % % % % % % %	ÖNORM B 8110-5 ÖNORM H 5056+H5057 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5056 ÖNORM H 5059 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden ÖNORM H 5056 OIB-Leitfaden ÖNORM B 8110-6 + H 5057 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden

Tabelle 67: Einfamilienhaus groß / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe

	1	Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Ene			
	Konversionsfaktoren Strom	fPE = 2,62	fPE, n. ern. = 2, 15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Strom	fPE = 2,62	fPE,n.ern. = 2,15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461 K	d	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage	K	d	,
	Geländebeschreibung E	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	10,72 m	1	1
	Breite	8,00 m		
	Geschosshöhe	3,00 m		gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl	2,00		
	Volumen	514,56 m	3	3
	Bauweise	mittelschwer		
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis charakteristische Länge	0,77 1,30 m		ÖNORM B 8110-6
				,
	Fensterflächenanteil Ausrichtung	10,91 %		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50 W		■ ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W	//m²	ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		//m²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,14 W		
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,10 W	V/m²K	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	0,23 W	//m²K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Fenster	0,88 W		
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität		m ² K	ÖNORM B 8110-6
		0,50		CHORNE DOTTO
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert			ÖVODU DOLLO
		Default-Verschattung 0,60 1/	/h = = = = = =	ONORM B 8110-6
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1/		ÖNORM B 8110-5
Ž		%		}
	Effizienz der Heizungsanlage	346,87 %		
		340,07 %		3
	Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	149,42 %		
0.1			<u>'</u>	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter Sommer	20 °C 26 °C		ÖNORM B 8110-5
				l Syony v son vene
Energiebedarf	RHEB	13,08 kV		ÖNORM H 5056+H5057
	KEB		Wh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	wweb	8,55 kV	Wh/m²a	ONORM H 5056
	BelEB	k\	Wh/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB ■	17,43 kV	Wh/m²a	OIB-Leitfaden
	BSB	kV	Wh/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie		Wh/m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik	0,00 kV		OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung	0,00 kV	Wh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB	99,69 kV	Wh/m²a	OIB-Leitfaden
	$PEB_{n.em.}$	81,81 kV	Wh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}	17,88 kV		OIB-Leitfaden
	CO2	15,87 kg		OIB-Leitfaden
		0,94 -		OIB-Leitfaden
	$f_{ m GEE}$	0,74 -		Old-Lettlauell

Tabelle 68: Mehrfamilienhaus klein / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe

	Größe Einheit Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Oktober 2011
	Konversionsfaktoren Strom fPE = 2,62 fPE,n.ern. = 2,15 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Strom fPE = 2,62 fPE, n. em. = 2,15 fPE, em. = 0,47 fCO2 = 417
Wi' b . d'	
Klimabedingungen	Standort Wien beispielhaft Heizgradtage 3461 Kd ONORM B 8110-5
	Heizgradtage 3461 Kd ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage Kd
	Geländebeschreibung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 18,55 m
	Breite 12,00 m
	Geschosshöhe 3,00 m
	Geschossanzahl 2,00
	Volumen 1335,60 m ³
	Bauweise mittelschwer
	A/V-Verhältnis 0,61
	charakteristische Länge 1,65 m ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil 17,35 % gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleichverteilt
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen 1,50 W/m² ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50 W/m² ONORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m²
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände 0,15 W/m²K
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,11 W/m²K
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,24 W/m²K
	mittlerer U-Wert der Fenster 0,90 W/m²K
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität mittelschwer J/m²K ÖNORM B 8110-6
	Abschattung Default-Verschattung ONORM B 8110-6 Infiltrationsrate $n_{50} = 0,60$ I/h
	Infiltrations rate $n_{50} = 0,60 \text{ I/h}$
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h ÖNORM B 8110-5
	# %
	Effizienz der Heizungsanlage 400,79 %
	Effizienz der Kühlanlage
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 76,63 %
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 ℃
	Sommer 26 $^{\circ}\mathrm{C}$
Engagishadani	
Energiebedarf	RHEB 11,40 kWh/m²a ÖNORM H 5056+H5057
	KEB kWh/m²a ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB 16,67 kWh/m²a ONORM H 5056
	BelEB kWh/m²a ÖNORM H 5059
	HHSB 18,43 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	BSB kWh/m²a OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie 0,00 kWh/m²a ÖNORM H 5056
	Photovoltaik 0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiahadanf	
Energiebedarf	PEB 116,58 kWh/m 2 a OIB-Leitfaden PEB $_{\rm ncm}$. 95,67 kWh/m 2 a OIB-Leitfaden
	$PEB_{em.}$ 20,91 kWh/m^2a OIB-Leitfaden
	CO2 I 18,56 kg/m²a OIB-Leitfaden
	$f_{ m GEE}$ 0,95 - OIB-Leitfaden

Tabelle 69: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe

	Größe	Einheit Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmescht	utz", Ausgabe Oktober 2011
	Konversionsfaktoren Strom fPE = 2,62 fPE	E,n.ern. = 2,15 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
		E,n.ern. = 2,15 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort Wien	beispielhaft
	Heizgradtage 3461 Kd	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage Kd	:
	Geländebeschreibung Default-Verschattung	ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 14,84 m	
	Breite 10,00 m	
	Geschosshöhe 3,00 m	gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl 3,00	
	Volumen 1335,60 m ³	
	Bauweise mittelschwer	
	Bemessung rural	
	A/V-Verhältnis 0,56	
	charakteristische Länge 1,80 m	ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil 14,22 %	gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleichverteilt	
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen 1,50 W/m²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50 W/m²	ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände 0,12 W/m²k	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,09 W/m ² K	K
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,20 W/m²k	K
	mittlerer U-Wert der Fenster 0,86 W/m²k	K
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag	ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität mittelschwer J/m²K	
		CACAM B 8110-0
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert 0,50	
	Abschattung Default-Verschattung	ÖNORM B 8110-6
	$Infiltrations rate \qquad \qquad n_{50} = \qquad \qquad 0,60 I/h$	
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h	ÖNORM B 8110-5
	" %	
	Effizienz der Heizungsanlage 405,05 %	
	Effizienz der Kühlanlage	
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 76,45 %	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 ℃	ÖNORM B 8110-5
	Sommer 26 °C	
Energiebedarf	RHEB 9,11 kWh/m	n²a
-	KEB kWh/m	n²a ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB 16,71 kWh/m	
	BelEB kWh/m	
	HHSB ■ 19,43 kWh/m	n²a ■ OIB-Leitfaden
	BSB kWh/m	n²a OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie 0,00 kWh/m	n²a ÖNORM H 5056
	Photovoltaik 0,00 kWh/m	n²a OIB-Leitfaden
		⁻
	Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m	1
Energiebedarf	PEB 110,70 kWh/m	
	PEB _{n.em.} 90,84 kWh/m	
	PEB _{em.} 19,86 kWh/m	
	CO2 17,62 kg/m²a	a OIB-Leitfaden
	f_{GHE} 0,94 -	OIB-Leitfaden
	1GHE 0,74 -	OID-Lettiaden

Tabelle 70: Geschoßwohnbau klein / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe

		Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung			d Wärmeschutz", Ausgabe Okt	ober 2011
	Konversionsfaktoren Strom	fPE = 2,62	fPE,n.ern. = 2,15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Strom	fPE = 2,62	fPE, n. ern. = 2, 15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
Vlimahadinamaan	Standort	Wien		
Klimabedingungen	Heizgradtage			beispielhaft ONORM B 8110-5
		34 140	461 Kd	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage		Kd	
	Geländebeschreibung	■ Default-Verschattur		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	30	,62 m	
	Breite		.00 m	L
				gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe	~	,00 m	
	Geschossanzahl	-	,00	
	Volumen	4409	,28 m ³	
	Bauweise	mittelschwer		
	Bemessung	rural		2
	A/V-Verhältnis		,40	
	charakteristische Länge		,51 m	ÖNÖRM B 8110-6
				ONORM B 8110-0
	Fensterflächenanteil		,53 %	gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		
nternen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	~	,50 W/m ²	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte		,50 W/m ²	ONORM B 8110-5
				ONORWI B 8110-3
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		W/m²	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände		,12 W/m ² K	1
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke		,09 W/m²K	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		,20 W/m²K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Fenster		,86 W/m²K	
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ONORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer	J/m ² K	ÖNÖRM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert		,50	
	Abschattung	Default-Verschattur		ÖNORM B 8110-6
	Infiltrations rate $n_{50} =$,60 1/h	3
		_		- CANADA P CALCA
Gebäudesystem	Luftwechsel	· • • • • • • · · ·	,40 1/h	ÖNORM B 8110-5
			%	
	Effizienz der Heizungsanlage	416		
	Effizienz der Kühlanlage			
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	91	.25 %	
		<u> </u>		
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	-	20 ℃	ÖNORM B 8110-5
	Sommer		26 ℃	
Energiebedarf	RHEB	1 8	,09 kWh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB		kWh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	Ş , ;	,00 kWh/m²a	ÖNÖRM H 5056
	BelEB	Norman	kWh/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB	■ 20	,43 kWh/m²a	■ OIB-Leitfaden
	BSB		kWh/m²a	OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie	I 0	,00 kWh/m²a	ÖNORM H 5056
	Photovoltaik		,00 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
		~		~
	Wärmerückgewinnung	0	,00 kWh/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB		,91 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.}		,81 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	PEB _{em.}		,10 kWh/m²a	OIB-Leitfaden
	CO2		,06 kg/m²a	OIB-Leitfaden
				,
	$f_{ ext{GE}}$,94 -	OIB-Leitfaden

Tabelle 71: Geschoßwohnbau groß / Neubau / Grundwasser-Wärmepumpe

		1	Größe	Einheit Beschreibung	
Berechnung				nd Wärmeschutz", Ausgabe Oktober 2011	
	Konversionsfaktoren Strom		fPE = 2,62	fPE,n.ern. = 2,15	02 = 417
	Strom		fPE = 2,62		02 = 417
	Stroni	-			02 - 417
Klimabedingungen	Standort		Wien	beispielhaft	
	Heizgradtage			3461 Kd ONORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd	
	Geländebeschreibung		ult-Verschattı		
Gebäudegeometrie	Länge		2	0,42 m	
	Breite			2,00 m	
				gemäß Abschnitt 3	
	Geschosshöhe	-3		3,00 m	
	Geschossanzahl			6,00	
	Volumen		441	0,72 m³	
	Bauweise	n	nittelschwer		
	Bemessung	-,	rural		
	A/V-Verhältnis			0.38	
	charakteristische Länge	-3		2,66 m ÖNÖRM B 8110-6	
	Fensterflächenanteil	- 3		8,00 % gemäß Abschnitt 3	
	Ausrichtung	■ g	leichverteilt		
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	ı v	Vohngebäude	ÖNORM B 8110-5	
	mittlere Wärmegewinne durch Personen			1,50 W/m ² ÖNORM B 8110-5	
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte			1,50 W/m ² ONORM B 8110-5	
		- 5		W/m²	
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	-		1	
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände			0,12 W/m ² K	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke			0,09 W/m ² K	
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke			$0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	mittlerer U-Wert der Fenster	->		$0.86 W/m^2K$	
	Wärmebrücken	Pai	ıschalzuschla	ÖNORM B 8110-6	
	Wärmekapazität	- 10	nittelschwer	J/m²K ÖNÖRM B 8110-6	
		-3			
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert			0,50	
	Abschattung	Defa	ult-Verschattu		
	$Infiltrations rate \hspace{1cm} n_{50} =$			0,60 1/h	
Gebäudesystem	Luftwechsel	_		0,40 1/h ÖNORM B 8110-5	
				%	
	Effizienz der Heizungsanlage		41	7,81 %	
	Effizienz der Kühlanlage	->			
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage			1,25 %	
		-	,		
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter			20 °C ÖNORM B 8110-5	
	Sommer	i		26 ℃	
Energiebedarf	RHEB	1		6,85 kWh/m²a ÖNORM H 5056+H505	7
	KEB			kWh/m²a ÖNORM H 5058+H505	7
	WWEB	-3		4,00 kWh/m²a ONORM H 5056	
	BelEB	-3		kWh/m²a ÖNORM H 5059	
	HHSB		2	1,43 kWh/m²a OIB-Leitfaden	
	BSB			kWh/m²a OIB-Leitfaden	
Energieerträge	Solarthermie	1		0,00 kWh/m²a	
	Photovoltaik			0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden	
	Wärmerückgewinnung			0,00 kWh/m²a ÖNORM B 8110-6 + H 50	057
Energiebedarf	PEB	-	9	7,65 kWh/m²a OIB-Leitfaden	
-	PEB _{n.em.}	->		0,13 kWh/m²a OIB-Leitfaden	
	PEB _{em.}	- 3			
	CO2				
	$ m f_{GHE}$	- i		0,94 - OIB-Leitfaden	

Tabelle 72: Einfamilienhaus klein / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe

	Größe Einheit Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Oktober 2011
	Konversionsfaktoren Strom fPE = 2,62 fPE,n.ern. = 2,15 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Strom fPE = 2,62 fPE,n.em. = 2,15 fPE,em. = 0,47 fCO2 = 417
IZI b. d'	
Klimabedingungen	Standort Wien beispielhaft Heizgradtage 3461 Kd ONORM B 8110-5
	Heizgradtage 3461 Kd ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage Kd
	Geländebeschreibung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 14,29 m
	Breite 12,00 m
	Geschosshöhe 3,00 m
	Geschossanzahl 1,00
	Volumen 514,44 m³
	Bauweise mittelschwer
	Bemessung rural
	A/V-Verhältnis 0,97
	charakteristische Länge 1,03 m ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil 15,53 % gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleichverteilt
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen 1,50 W/m ² ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m ²
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände $0,12 W/m^2 K$
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,09 W/m²K
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,20 W/m²K
	mittlerer U-Wert der Fenster 0,86 W/m²K
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag ÖNORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert 0,50
	Abschattung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6
	Infiltrations rate $n_{50} = 0.60 ext{ } 1/\text{h}$
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h ÖNORM B 8110-5
	%
	Effizienz der Heizungsanlage 455,82 %
	Effizienz der Kühlanlage
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 181,46 %
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 °C ÖNORM B 8110-5
	Sommer 26 ℃
Energiebedarf	RHEB 13,31 kWh/m²a ÖNORM H 5056+H5057
	KEB kWh/m²a ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB 7,04 kWh/m²a ONORM H 5056
	BelEB kWh/m²a ÖNORM H 5059
	HHSB 22,43 kWh/m²a OIB-Leitfaden BSB kWh/m²a OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie 0,00 kWh/m²a ÖNORM H 5056
	Photovoltaik 0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB 96,36 kWh/m²a OIB-Leitfaden
-	PEB _{n.em.} 79,07 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	f _{GEE} 0,94 - OIB-Leitfaden

Tabelle 73: Einfamilienhaus groß / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe

		Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung		Energieeinsparung und Wärm		
	Konversionsfaktoren Strom	fPE = 2,62	fPE, n. ern. = 2, 15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Strom			fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Stroni		IFE,II. eIII. = 2,13	
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461 K	(d	ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage	K		
	Geländebeschreibung	Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Colored and a second dis				1
Gebäudegeometrie	Länge	10,72 m		L
	Breite	8,00 m	n	gemäß Abschnitt 3
	Geschosshöhe	3,00 m	n	gemas rasemites
	Geschossanzahl	2,00		
	Volumen	514,56 m		2
	Bauweise	mittelschwer		
				5
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis	0,77		
	charakteristische Länge	1,30 m		ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	10,91 %		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		3
				ÖVODV 7 000 7
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50 W		■ ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W		ÖNÖRM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		V/m²	~
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,10 W	M/m2V	Ī
Debaudenurie				L
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,07 W	V/m²K	16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	0,17 W	V/m²K	
	mittlerer U-Wert der Fenster	0,80 W	V/m²K	
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität		/m²K	ÖNORM B 8110-6
				S. C.
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		
	Abschattung	Default-Verschattung		ONORM B 8110-6
	$Infiltrations rate \qquad \qquad n_{50} =$	0,60 1	/h	•
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1	/h	ÖNORM B 8110-5
		%		
	Effizienz der Heizungsanlage	447,00 %		
		447,00 %		5
	Effizienz der Kühlanlage			
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	180,95 %	6	
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20 °C		ÖNODM P 0110 5
	Sommer	26 %		ÖNORM B 8110-5
Energiebedarf	RHEB	10,15 k	Wh/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
Shergrebedari				
	KEB		Wh/m²a	ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	7,06 k		ÖNÖRM H 5056
	BelEB	k'	Wh/m²a	ÖNORM H 5059
	HHSB	23,43 k	Wh/m²a	OIB-Leitfaden
	BSB		Wh/m²a	OIB-Leitfaden
				T
7	Solarthermie Photovoltaik	0,00 k		ÖNORM H 5056
Energieerträge	Photovoltaik	0,00 k		OIB-Leitfaden
Energieerträge			Wh/m2a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energieerträge	Wärmerückgewinnung	0,00 k	. ** II/ III 'a	ONORWI B 0110 0 1 11 3037
Energieerträge Energiebedarf		0,00 k ²		OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung PEB	88,14 k	Wh/m²a	OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung PEB PEB _{n.cm.}	88,14 k² 72,33 k²	Wh/m²a Wh/m²a	OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung PEB $PEB_{n.em.}$ $PEB_{em.}$	88,14 K 72,33 K 15,81 K	Wh/m²a Wh/m²a Wh/m²a	OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung PEB PEB _{n.cm.}	88,14 k² 72,33 k²	Wh/m²a Wh/m²a Wh/m²a g/m²a	OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden

Tabelle 74: Mehrfamilienhaus klein / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe

	Größe Einheit Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Oktober 2011
	Konversionsfaktoren Strom fPE = 2,62 fPE,n.ern. = 2,15 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Strom fPE = 2,62 fPE,n.ern. = 2,15 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
William I. P. Communication	
Klimabedingungen	Standort Wien beispielhaft Heizgradtage 3461 Kd ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage Kd
	Geländebeschreibung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 18,55 m
	Breite 12,00 m
	Geschosshöhe 3,00 m
	Geschossanzahl 2,00
	Volumen 1335,60 m ³
	Bauweise mittelschwer
	Bemessung rural
	A/V-Verhältnis 0,61
	charakteristische Länge
	Fensterflächenanteil 17,35 % gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleichverteilt
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m ²
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände 0,11 W/m²K
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,08 W/m²K
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,18 W/m²K
	mittlerer U-Wert der Fenster 0,82 W/m²K
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag ÖNORM B 8110-6 Wärmekapazität mittelschwer J/m²K ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität mittelschwer J/m²K ONORM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert 0,50
	Abschattung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6
	Infiltrations rate $n_{50} = 0,60 \text{ I/h}$
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h ÖNORM B 8110-5
	Effizienz der Heizungsanlage 524,57 %
	Effizienz der Kühlanlage Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 87,80 %
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 °C ÖNORM B 8110-5
	Sommer 26 °C
Energiebedarf	RHEB 8,71 kWh/m²a ÖNORM H 5056+H5057
	KEB kWh/m²a ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB 14,55 $$ kWh/m²a ONORM H 5056
	BelEB kWh/m²a ÖNORM H 5059
	HHSB 24,43 kWh/m²a OIB-Leitfaden BSB kWh/m²a OIB-Leitfaden
	BSB kWh/m²a OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie 0,00 kWh/m²a ÖNORM H 5056
	Photovoltaik 0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB 104,01 kWh/m²a OIB-Leitfaden
Lineigicocdaii	PEB $_{\text{nem.}}$ 85,35 kWh/m ² a OIB-Leitfaden
	PEB _{em.} 18,66 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	CO2 16,55 kg/m²a OIB-Leitfaden
	$f_{ ext{GHE}}$ 0,95 - OIB-Leitfaden

Tabelle 75: Mehrfamilienhaus groß / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe

		Größe	Einheit	Beschreibung
Berechnung		ergieeinsparung und Wärmesc		
	Konversionsfaktoren Strom	fPE = 2,62 fl	PE, n. ern. = 2,15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
	Strom	fPE = 2,62	PE, n. ern. = 2,15	fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort	Wien		beispielhaft
	Heizgradtage	3461 Kd		ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage	Kd		}
		Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge	14,84 m		1
	Breite	10,00 m		
	Geschosshöhe	3,00 m		gemäß Abschnitt 3
	Geschossanzahl	3,00		
	Volumen			3
	Bauweise	1335,60 m³ mittelschwer		
		mittelschwer		\$
	Bemessung	rural		
	A/V-Verhältnis	0,56		(
	charakteristische Länge	1,80 m		ÖNÖRM B 8110-6
	Fensterflächenanteil	14,22 %		gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung	gleichverteilt		
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	Wohngebäude		ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen	1,50 W/m	.2	ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte	1,50 W/m		ONORM B 8110-5
				ONORIVI B 8110-3
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung	W/m		n T
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände	0,09 W/m		L
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke	0,06 W/m		16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke	0,16 W/m	n²K	Total Elinic
	mittlerer U-Wert der Fenster	0,78 W/m	1^2 K	
	Wärmebrücken	Pauschalzuschlag		ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität	mittelschwer J/m²l	K	ÖNÖRM B 8110-6
	Sonnenschutzsysteme mittlerer g-Wert	0,50		}
		Default-Verschattung		ÖNORM B 8110-6
	Infiltrations ate $n_{50} =$	0,60 1/h		CACKIN B 6110-0
Gebäudesystem	Luftwechsel	0,40 1/h		ÖNORM B 8110-5
		%		
	Effizienz der Heizungsanlage	526,39 %		
	Effizienz der Kühlanlage			
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage	87,80 %		
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter	20 °C		i .
	Sommer	26 ℃		ÖNORM B 8110-5
Energiebedarf	RHEB	7,01 kWh	/m²a	ÖNORM H 5056+H5057
	KEB	kWh		ÖNORM H 5058+H5057
	WWEB	14,55 kWh		ONORM H 5056
				,
	BelEB	kWh		ÖNORM H 5059
	HHSB	25,43 kWh		OIB-Leitfaden
	BSB	kWh	/m²a	OIB-Leitfaden
	Solarthermie	0,00 kWh		ÖNORM H 5056
Energieerträge		0,00 kWh		OIB-Leitfaden
Energieerträge	Photovoltaik Wärmerückgewinnung	0,00 kWh	/m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057
		0,00 kWh 99,51 kWh	/m²a	
Energieerträge Energiebedarf	Wärmerückgewinnung PEB	0,00 kWh 99,51 kWh	/m²a /m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057 OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung PEB PEB _{n.em.}	0,00 kWh 99,51 kWh 81,66 kWh	/m²a /m²a /m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung PEB $PEB_{n.em.}$ $PEB_{em.}$	0,00 kWh 99,51 kWh 81,66 kWh 17,85 kWh	/m²a /m²a /m²a /m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung PEB PEB _{n.em.}	0,00 kWh 99,51 kWh 81,66 kWh	/m²a /m²a /m²a /m²a	ÖNORM B 8110-6 + H 5057 OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden OIB-Leitfaden

Tabelle 76: Geschoßwohnbau klein / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe

	Größe Einheit Beschreibung
Berechnung	Methode gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Oktober 2011
	Konversionsfaktoren Strom fPE = 2,62 fPE,n.ern. = 2,15 fPE,ern. = 0,47 fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort Wien beispielhaft
	Heizgradtage 3461 Kd ONORM B 8110-5
	Kühlgradtage Kd
	Geländebeschreibung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 30,62 m
	Breite 12,00 m
	Geschosshöhe 3,00 m
	Geschossanzahl 4,00
	Volumen 4409,28 m³ Bauweise mittelschwer
	Bauweise mittelschwer
	Bemessung rural
	A/V-Verhältnis 0,40
	charakteristische Länge 2,51 m ÖNORM B 8110-6
	Fensterflächenanteil 20,53 % gemäß Abschnitt 3
	Ausrichtung gleichverteilt
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Personen 1,50 W/m² ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50 W/m² ÖNORM B 8110-5
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m²
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände 0,08 W/m²K
Gebaudenurie	
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,05 W/m²K 16er-Linie
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,14 W/m²K
	mittlerer U-Wert der Fenster 0,76 W/m²K
	Wärmebrücken Pauschalzuschlag ÖNORM B 8110-6
	Wärmekapazität mittelschwer J/m²K ÖNORM B 8110-6
	Abschattung Default-Verschattung ONORM B 8110-6 Infiltrationsrate $n_{50} = 0.60 \text{ I/h}$
	Infiltrationsrate n ₅₀ = 0,60 1/h
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h ÖNORM B 8110-5
	%
	Effizienz der Heizungsanlage 545,63 %
	Effizienz der Kühlanlage
	Effizienz der Warmwasserbereitungsanlage 105,06 %
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 ℃
George Bollwelle	ÖNORM B 8110-5
E :116	
Energiebedarf	RHEB 6,18 kWh/m²a ÖNORM H 5056+H5057
	KEB kWh/m²a ONORM H 5058+H5057
	WWEB 12,16 kWh/m²a ONORM H 5056
	BelEB kWh/m²a ÖNORM H 5059
	HHSB 26,43 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	BSB kWh/m²a OIB-Leitfaden
Energieerträge	Solarthermie 0,00 kWh/m²a ÖNORM H 5056
Ellergreertrage	Photovoltaik 0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	PEB 91,08 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	PEB _{n.em.} 74,74 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	PEB _{em.} 16,34 kWh/m²a OIB-Leitfaden
	CO2 14,50 kg/m²a OIB-Leitfaden
	f _{GEE} 0,95 - OIB-Leitfaden

Tabelle 77: Geschoßwohnbau groß / Neubau / Direktverdampfer-Wärmepumpe

	Größe Einheit Beschreibung
Berechnung	Methodegemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe Oktober 2011KonversionsfaktorenStromfPE = 2,62fPE,n.ern. = 2,15fPE,ern. = 0,47fCO2 = 417StromfPE = 2,62fPE,n.ern. = 2,15fPE,ern. = 0,47fCO2 = 417
Klimabedingungen	Standort Wien beispielhaft Heizgradtage 3461 Kd ONORM B 8110-5 Kühlgradtage Kd Geländebeschreibung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6
Gebäudegeometrie	Länge 20,42 m Breite 12,00 m Geschosshöhe 3,00 m Geschossanzahl 6,00 Volumen 4410,72 m³ Bauweise mittelschwer Bemessung rural A'V-Verhältnis 0,38 charakteristische Länge 2,66 m ÖNORM B 8110-6 Fensterflächenanteil 18,00 % gemäß Abschnitt 3 Ausrichtung gleichverteilt
Internen Gewinne	Gebäudenutzung Wohngebäude ÖNORM B 8110-5 mittlere Wärmegewinne durch Personen 1,50 W/m² ÖNORM B 8110-5 mittlere Wärmegewinne durch Geräte 1,50 W/m² ÖNORM B 8110-5 mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung W/m²
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände 0,07 W/m²K mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke 0,05 W/m²K mittlerer U-Wert der Kellerdecke 0,12 W/m²K mittlerer U-Wert der Fenster 0,74 W/m²K Wärmebrücken Pauschalzuschlag ÖNORM B 8110-6 Wärmekapazität mittlerer g-Wert 0,50 Abschattung Default-Verschattung ÖNORM B 8110-6 Infiltrationsrate n ₅₀ = 0,60 1/h
Gebäudesystem	Luftwechsel 0,40 1/h ÖNORM B 8110-5
Gebäude-Sollwerte	Temperatur Winter 20 °C °C ÖNORM B 8110-5 Sommer 26 °C °C ÖNORM B 8110-5
Energiebedarf	RHEB 5,23 kWh/m²a ÖNORM H 5056+H5057 KEB
Energieerträge	Solarthermie 0,00 kWh/m²a ÖNORM H 5056 Photovoltaik 0,00 kWh/m²a OIB-Leitfaden Wärmerückgewinnung 0,00 kWh/m²a ÖNORM B 8110-6 + H 5057
Energiebedarf	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

10.2 Ergebnisse DLG – Neubau

Wird nachgereicht.

10.3 Ergebnisse WG – Bestand

Auf den folgenden 24 Seiten werden die Ergebnisse für alle sechse Gebäudeabmessungen und alle 4 Gebäudetechnik-Varianten für den Mittelwert der vier Bestands-Varianten wiedergegeben:

Variationen

- EFH kl
 - o Gas
 - o Biomasse
 - o HW emeuerbar
 - KWK Defaultwert
- EFH gr
 - o Gas
 - Biomasse
 - o HW erneuerbar
 - o KWK Defaultwert
- MFH kl
 - o Gas
 - o Biomasse
 - o HW emeuerbar
 - KWK Defaultwert
- MFH gr
 - o Gas
 - o Biomasse
 - o HW emeuerbar
 - KWK Defaultwert
- GWB kl
 - o Gas
 - o Biomasse
 - o HW emeuerbar
 - KWK Defaultwert
- GWB gr
 - o Gas
 - o Biomasse
 - o HW emeuerbar
 - o KWK Defaultwert

An dieser Stelle sei festgehalten, dass die Angaben bezügliche EEB, PEB und CO2 neben den Werten für Raumheizung und Warmwasserbereitung auch die Werte für Haushaltsstrom umfassen!

Tabelle 78: Einfamilienhaus klein / Gas

			Größe	Einheit		Beschreit	oung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie 6	"Energieeinsparung und W	ärmeschutz	", Ausgabe Oktob	er 2011		
	Konversionsfaktoren	Erdgas	$f_{PE}=1,17$		$f_{PE,n.em.}=1,17$		$f_{\text{PE,em.}}=0,00$	$f_{\rm CO2}=236$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$		$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{CO2} = 417$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispielh	aft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORM	B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORM	B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		14,29	m				
	Breite		12,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		1					
	Volumen		514,4	m^3				
	Bauweise		offen					
	Bemessung		rural					
	A/V-Verhältnis		0,97					
	charakteristische Länge		1,03	m				
	Fensterflächenanteil		15,5	%				
	Ausrichtung		gleichverteilt					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude					
	mittlere Wärmegewinne	1,50	$W/m^{2} \\$					
	mittlere Wärmegewinne	1,50	$W/m^{2} \\$					
	mittlere Wärmegewinne	0,00	$W/m^{2} \\$					
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wä	1,55	W/m²K					
	mittlerer U-Wert der obe	0,67	W/m^2K					
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		1,25	W/m^2K				
	mittlerer U-Wert der Fenster		2,50	W/m^2K				
	Wärmebrücken		2,50					
	Wärmekapazität			J/m²K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
	·	Abschattung	0,07					
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h				
•			0,40	%				
	Effizienz der Heizungsan	nlage		,,,				
	_	_						
	Effizienz der Kühlanlage							
	Effizienz der Warmwass							
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C				
	n.vmn	Sommer	26	℃				
Energiebedarf	RHEB		329,55	kWh/m²				
	KEB		0,00	kWh/m²				
	WWEB		27,37	kWh/m²				
	BelEB		0,00	kWh/m²				
	HHSB		16,43	kWh/m²				
	BSB		0,00	kWh/m²				
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²				
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²				
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	a			
Energiebedarf	PEB		461,97	kWh/m²				
	PEB _{n.em.}		450,25	kWh/m²				
	PEB _{em.}		8,15	kWh/m²	a			
	CO2		91,25	kg/m²a				
	f_{GEE}		2,64	-				

Tabelle 79: Einfamilienhaus klein / Pellets

			Größe	Einheit	В	eschreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	6 "Energieeinsparung und W	ärmeschut	z", Ausgabe Oktober	2011	
	Konversionsfaktoren	Biomasse	$f_{PE}=1,08$		$f_{\text{PE,n.em.}}=0.06$	$f_{\text{PE,em.}} = 1,02$	$f_{\rm CO2}=4$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$	$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{\rm CO2}=417$
Klimabedingungen	Standort		Wien		b	eispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd	Ö	NORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung		Ö	NORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		14,29	m			
	Breite		12,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		1				
	Volumen		514,44	m³			
	Bauweise		offen				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis						
	charakteristische Länge		0,97	m			
	Fensterflächenanteil		1,03				
	Ausrichtung		15,5%				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		gleichverteilt				
internen Gewinne	-	durch Parconan	Wohngebäude	W/m²			
	mittlere Wärmegewinne durch Personen		1,50				
	mittlere Wärmegewinne durch Geräte		1,50	W/m²			
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m²			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände		2,00	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke		0,67	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		1,20	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Fenster		2,50	W/m²K			
	Wärmebrücken						
	Wärmekapazität			J/m ² K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67				
		Abschattung					
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h			
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h			
				%			
	Effizienz der Heizungsa	nlage					
	Effizienz der Kühlanlag	e					
	Effizienz der Warmwas	serbereitungsanlage					
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C			
	•	Sommer	26	°C			
Energiebedarf	RHEB		417,16	kWh/m	²a		
	KEB		1,00	kWh/m			
	WWEB			kWh/m			
	BelEB		27,21	kWh/m			
	HHSB		1,00	kWh/m			
	BSB		16,43	kWh/m			
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m			
Licigiceitiage	Photovoltaik		0,00	kWh/m			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m			
Paradaka 2 C			0,00				
Energiebedarf	PEB		564,29	kWh/m			
	PEB _{n.em.}		551,70	kWh/m			
	PEB _{em.}		8,16	kWh/m	² a		
	CO2		111,89	kg/m²a			
	f_{GEE}		3,26	-			

Tabelle 80: Einfamilienhaus klein / HWerneuerbar

			Größe	Einheit		Beschr	eibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie 6	"Energieeinsparung und W	ärmeschutz	", Ausgabe Oktol	per 2011		
	Konversionsfaktoren	Heizwerk (erneuerbar)	$f_{PE}=1,60$		$f_{PE,n.em.}=0,28$		$f_{\text{PE,em.}}=1,32$	$f_{CO2} = 5$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$		$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{\rm CO2} = 41$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispie	lhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNOR	М В 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNOR	М В 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		14,29	m				
	Breite		12,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		1					
	Volumen		514,44	m³				
	Bauweise		offen					
	Bemessung		rural					
	A/V-Verhältnis							
	charakteristische Länge		0,97	m				
	Fensterflächenanteil		1,03	m				
	Ausrichtung		15,5%					
Internal Continue			gleichverteilt					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude	XX / 2				
	mittlere Wärmegewinne	1,50	W/m²					
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m²				
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wa		1,75	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der obe	0,67	W/m²K					
	mittlerer U-Wert der Ke	1,95	W/m²K					
	mittlerer U-Wert der Fer	nster	2,50	W/m²K				
	Wärmebrücken							
	Wärmekapazität			J/m^2K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
		Abschattung						
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h				
				%				
	Effizienz der Heizungsa	nlage						
	Effizienz der Kühlanlag	_						
	Effizienz der Warmwass							
Gebäude-Sollwerte		Winter		°C				
Gebaude-Softwerte	Temperatur		20	°C				
F '1 1 6	DIED	Sommer	26					
Energiebedarf	RHEB		455,02	kWh/m²				
	KEB		2,00	kWh/m²				
	WWEB		27,18	kWh/m²				
	BelEB		2,00	kWh/m²				
	HHSB		16,43	kWh/m²				
	BSB		0,00	kWh/m²	a			
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²	a			
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²	a			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	a			
Energiebedarf	PEB		608,56	kWh/m²	a			
	PEB _{n.em.}		595,59	kWh/m²	a			
	PEB _{em.}		8,16	kWh/m²	a			
			, -					
	CO2		120,82	kg/m²a				

Tabelle 81: Einfamilienhaus klein / FW-KWK

			Größe	Einheit		Beschre	eibung		
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	5 "Energieeinsparung und W	ärmeschutz	z", Ausgabe Oktol	ber 2011			
	Konversionsfaktoren	KWK (Defaultwert)	$f_{P\!E}=0,92$		$f_{PE,n.em.}=0,20$		$f_{\text{PE,em.}}=0,72$		$f_{\rm CO2} = 73$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{P\!E\!,n.em.}=2,15$		$f_{P\!E\!,em.}=0,47$	f_0	$T_{CO2} = 417$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispie	lhaft		
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORN	И В 8110-5		
	Kühlgradtage			Kd					
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORN	И В 8110-6		
Gebäudegeometrie	Länge		14,29	m					
	Breite		12,00	m					
	Geschosshöhe		3,00	m					
	Geschossanzahl		1						
	Volumen		514,44	m³					
	Bauweise		offen						
	Bemessung		rural						
	A/V-Verhältnis								
	charakteristische Länge		0,97	m					
	Fensterflächenanteil		1,03	m					
	Ausrichtung		15,5%						
Internal Comings			gleichverteilt						
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	1 1 5	Wohngebäude	XX. / 2					
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²					
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²					
	mittlere Wärmegewinne	durch Beleuchtung	0,00	W/m²					
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wa	inde	1,20	W/m²K					
	mittlerer U-Wert der obe	ersten Geschossdecke	0,67	W/m²K					
	mittlerer U-Wert der Ke	llerdecke	1,35	W/m²K					
	mittlerer U-Wert der Fei	nster	3,00	W/m^2K					
	Wärmebrücken								
	Wärmekapazität			$J\!/m^2K$					
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67						
		Abschattung							
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h					
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h					
			-,	%					
	Effizienz der Heizungsa	nlage							
	Effizienz der Kühlanlag								
	Effizienz der Warmwass								
California Callana da				90					
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	℃					
P : 1 1 2	DIED	Sommer	26	℃					
Energiebedarf	RHEB		288,61	kWh/m²					
	KEB		3,00	kWh/m²					
	WWEB		27,32	kWh/m²					
	BelEB		3,00	kWh/m²	² a				
	HHSB		16,43	kWh/m²	² a				
	BSB		0,00	kWh/m²	² a				
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²	²a				
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²	² a				
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	² a				
				kWh/m²	² a				
Energiebedarf	PEB		413 99						
Energiebedarf	PEB PEB _{n.em.}		413,99 402,69	kWh/m²	²a				
Energiebedarf			402,69						
Energiebedarf	PEB _{n.em.}			kWh/m²					

Tabelle 82: Einfamilienhaus groß / Gas

			Größe	Einheit		Beschreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	6 "Energieeinsparung und W	ärmeschut	z", Ausgabe Okto	ber 2011	
	Konversionsfaktoren	Erdgas	$f_{PE}=1,17$		$f_{\text{PE},n.em.}=1,17$	$f_{\text{PE,em.}}=0,00$	$f_{\rm CO2}=236$
		Strom	$f_{PE} = 2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$	$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{\rm CO2}=417$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		10,72	m			
	Breite		8,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		2				
	Volumen		514,56	m^3			
	Bauweise		gekoppelt				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis		0,77				
	charakteristische Länge		1,30	m			
	Fensterflächenanteil		10,9%				
	Ausrichtung		gleichverteilt				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude				
	mittlere Wärmegewinne	1,50	$W/m^{2} \\$				
	mittlere Wärmegewinne	durch Geräte	1,50	$W/m^{2} \\$			
	mittlere Wärmegewinne	durch Beleuchtung	0,00	$W/m^{2} \\$			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der W	ände	1,55	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke		0,67	W/m^2K			
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		1,25	W/m^2K			
	mittlerer U-Wert der Fenster		2,50	W/m^2K			
	Wärmebrücken						
	Wärmekapazität			J/m^2K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67				
		Abschattung					
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h			
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h			
				%			
	Effizienz der Heizungsa	nlage					
	Effizienz der Kühlanlag	e					
	Effizienz der Warmwas						
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C			
		Sommer	26	°C			
Energiebedarf	RHEB		271,02	kWh/m	²a		
Ü	KEB		4,00	kWh/m			
	WWEB			kWh/m			
	BelEB		27,32	kWh/m			
	HHSB		4,00	kWh/m			
	BSB		16,43 0,00	kWh/m			
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m			
	Photovoltaik		0,00	kWh/m			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m			
Energiebedarf	PEB			kWh/m			
	PEB _{n.em.}		393,40 382,29	kWh/m			
	PEB _{em.}			kWh/m			
	CO2		8,14	kg/m²a			
	f_{GEE}		77,42				
	*GEE		2,76				

Tabelle 83: Einfamilienhaus groß / Pellets

			Größe	Einheit	В	eschreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	6 "Energieeinsparung und W	ärmeschut	z", Ausgabe Oktober	2011	
	Konversionsfaktoren	Biomasse	$f_{P\!E}=1{,}08$		$f_{PE,n.em.}=0,06$	$f_{\text{PE,em.}}=1,02$	$f_{\rm CO2}=4$
		Strom	$f_{P\!E}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$	$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{\rm CO2}=417$
Klimabedingungen	Standort		Wien		be	eispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd	Ö	NORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung		Ö	NORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		10,72	m			
	Breite		8,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		2				
	Volumen		514,56	m^3			
	Bauweise		gekoppelt				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis		0,77				
	charakteristische Länge		1,30	m			
	Fensterflächenanteil		10,9%				
	Ausrichtung		gleichverteilt				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude				
	mittlere Wärmegewinne durch Personen		1,50	W/m²			
	mittlere Warmegewinne durch Geräte		1,50	W/m^2			
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		0,00	W/m²			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	W/m²K			
Gebaudenune	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke		2,00	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		0,67	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Fenster		1,20	W/m²K			
	Wärmebrücken		2,50	W/III IX			
				J/m²K			
	Wärmekapazität	mittlemen e West		J/1112K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67				
	T. Clausian and	Abschattung		1 /1-			
California and an	Infiltrationsrate Luftwechsel	n50 =	0,60	1/h			
Gebäudesystem	Luitwechsei		0,40	1/h			
				%			
	Effizienz der Heizungsa	_					
	Effizienz der Kühlanlag	e					
	Effizienz der Warmwas	serbereitungsanlage					
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C			
		Sommer	26	°C			
Energiebedarf	RHEB		341,78	kWh/m	² a		
	KEB		5,00	kWh/m	² a		
	WWEB		27,36	kWh/m	² a		
	BelEB		5,00	kWh/m	² a		
	HHSB		16,43	kWh/m	² a		
	BSB		0,00	kWh/m	² a		
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m	²a		
	Photovoltaik		0,00	kWh/m	²a		
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m	²a		
Energiebedarf	PEB		476,26	kWh/m	² a		
	$PEB_{n.em.}$		464,43	kWh/m	²a		
	PEB _{em.}		8,15	kWh/m	² a		
	CO2		94,13	kg/m²a			
	f_{GEE}		3,38	-			
			3,38				

Tabelle 84: Einfamilienhaus groß / HWerneuerbar

			Größe	Einheit]	Beschreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie 6	"Energieeinsparung und W	ärmeschut	z", Ausgabe Oktobei	2011	
	Konversionsfaktoren	Heizwerk (erneuerbar)	$f_{PE}=1,60$		$f_{P\!E,n.em.}=0,28$	$f_{\text{PE,em.}}=1,32$	$f_{\rm CO2}=51$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$	$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{\rm CO2}=417$
Klimabedingungen	Standort		Wien		l	peispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd	(ÖNORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung		(ÖNORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		10,72	m			
	Breite		8,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		2				
	Volumen		514,56	m^3			
	Bauweise		gekoppelt				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis		0,77				
	charakteristische Länge		1,30	m			
	Fensterflächenanteil		10,9%				
	Ausrichtung		gleichverteilt				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude				
	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	1,50	W/m^2			
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m^2			
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m^2			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der W			W/m²K			
sesuadonarie	mittlerer U-Wert der ob		1,75 0,67	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Ke		1,95	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Fe			W/m²K			
	Wärmebrücken		2,50				
	Wärmekapazität			J/m²K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert		3/111 K			
	Somensenutzsysteme	Abschattung	0,67				
	Infiltrationsrate	n50 =	0.40	1/h			
Gebäudesystem	Luftwechsel	1150 -	0,60	1/h			
Gebudesystem	Eureweenser		0,40	%			
	Effizienz der Heizungsa	-1		70			
	_						
	Effizienz der Kühlanlag						
	Effizienz der Warmwas						
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C			
		Sommer	26	℃			
Energiebedarf	RHEB		346,58	kWh/m²			
	KEB		6,00	kWh/m²			
	WWEB		27,36	kWh/m²	² a		
	BelEB		6,00	kWh/m²	² a		
	HHSB		16,43	kWh/m²			
	BSB		0,00	kWh/m²	² a		
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²	²a		
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²	² a		
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	²a		
Energiebedarf	PEB		481,89	kWh/m²	²a		
	PEB _{n.em.}		470,01	kWh/m²	²a		
	PEB _{em.}		8,15	kWh/m²	² a		
	CO2		95,27	kg/m²a			
	f_{GEE}		3,42	-			

Tabelle 85: Einfamilienhaus groß / FW-KWK

				·				
			Größe	Einheit		Beschre	eibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	5 "Energieeinsparung und W	ärmeschutz	", Ausgabe Oktob	per 2011		
	Konversionsfaktoren	KWK (Defaultwert)	$f_{PE}=0,92$		$f_{PE,n.em.}=0,20$		$f_{\text{PE,em.}}=0,72$	$f_{CO2} = 6$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$		$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{CO2} = 4$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispie	lhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORN	И В 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORN	И В 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		10,72	m				
	Breite		8,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		2					
	Volumen		514,56	m³				
	Bauweise							
	Bemessung		gekoppelt rural					
	A/V-Verhältnis							
	charakteristische Länge		0,77	m				
	Fensterflächenanteil		1,30					
	Ausrichtung		10,9%					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		gleichverteilt					
internen Gewinne	-	durch Darson on	Wohngebäude	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		1,50					
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m²				
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wa		1,20	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der obe		0,67	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Ke		1,35	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Fer	nster	3,00	W/m²K				
	Wärmebrücken							
	Wärmekapazität			J/m²K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
		Abschattung						
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h				
				%				
	Effizienz der Heizungsa	nlage						
	Effizienz der Kühlanlag	e						
	Effizienz der Warmwas							
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter		°C				
Gebaude-Softwerte	remperatur	Sommer	20	°C				
Cuanciaha danf	DIED	Sommer	26		la .			
Energiebedarf	RHEB		234,92	kWh/m²				
	KEB		7,00	kWh/m²				
	WWEB		27,22	kWh/m²				
	BelEB		7,00	kWh/m²				
	HHSB		16,43	kWh/m²				
	BSB		0,00	kWh/m²				
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²				
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²	a			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	a			
Energiebedarf	PEB		351,03	kWh/m²	a			
	PEB _{n.em.}		340,27	kWh/m²	a			
	PEB _{em.}			kWh/m²	a			
	I L Dem.		8,14					
	CO2		8,14 68,87	kg/m²a				

Tabelle 86: Mehrfamilienhaus klein / Gas

			Größe	Einheit	Ве	eschreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	e 6 "Energieeinsparung und W	ärmeschut	z", Ausgabe Oktober 2	2011	
	Konversionsfaktoren	Erdgas	$f_{P\!E}=1,17$		$f_{PE,n.em.}=1,17$	$f_{\text{PE,em.}} = 0,00$	$f_{\rm CO2}=236$
		Strom	$f_{PE} = 2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$	$f_{PE,em.} = 0.47$	$f_{\rm CO2}=417$
Klimabedingungen	Standort		Wien		be	ispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd	Ö	NORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung		Ö	NORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		18,55	m			
	Breite		12,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		2				
	Volumen		1335,60	m^3			
	Bauweise		offen				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis		0,61				
	charakteristische Länge		1,65	m			
	Fensterflächenanteil		17,3%				
	Ausrichtung		gleichverteilt				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude				
	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	1,50	W/m²			
	mittlere Wärmegewinne			W/m²			
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der W		0,00	W/m²K			
Gebaudenurie	mittlerer U-Wert der ob		1,55	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Ke		0,67	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Fe		1,25	W/m K			
	Wärmebrücken	nster	2,50	w/m K			
	Wärmekapazität			J/m²K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert		J/ 111-1X			
	Somenschutzsysteme	_	0,67				
	T. Clausian and	Abschattung		1 /1-			
California and an	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h			
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h			
				%			
	Effizienz der Heizungsa						
	Effizienz der Kühlanlag						
	Effizienz der Warmwas	serbereitungsanlage					
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C			
		Sommer	26	°C			
Energiebedarf	RHEB		224,67	kWh/m	² a		
	KEB		8,00	kWh/m	² a		
	WWEB		38,49	kWh/m	² a		
	BelEB		8,00	kWh/m	² a		
	HHSB		16,43	kWh/m	² a		
	BSB		0,00	kWh/m	² a		
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m	²a		
	Photovoltaik		0,00	kWh/m	²a		
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m	²a		
Energiebedarf	PEB		352,58	kWh/m	²a		
	PEB _{n.em.}		341,71	kWh/m			
	PEB _{em.}		8,25	kWh/m	² a		
	CO2		69,16	kg/m²a			
	f_{GEE}		2,38	-			
			4,30				

Tabelle 87: Mehrfamilienhaus klein / Pellets

			Größe	Einheit		Beschre	eibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlini	e 6 "Energieeinsparung und W	ärmeschutz	z", Ausgabe Oktob	er 2011		
	Konversionsfaktoren	Biomasse	$f_{PE}=1,08$		$f_{PE,n.em.}=0,06$		$f_{\text{PE,em.}}=1,02$	$f_{CO2} = 4$
		Strom	$f_{PE} = 2,62$		$f_{P\!E,n.em.}=2,15$		$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{\rm CO2} = 417$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispiel	lhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORN	И В 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORN	И В 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		18,55	m				
	Breite		12,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		2					
	Volumen		1335,60	m³				
	Bauweise		offen					
	Bemessung		rural					
	A/V-Verhältnis							
	charakteristische Länge		0,61	m				
	Fensterflächenanteil		1,65	***				
	Ausrichtung		17,3%					
Internal Committee			gleichverteilt					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	1 1 5	Wohngebäude	XX. / 2				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m²				
ebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wa		1,50	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der obe		0,67	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Ke		1,20	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Fer	nster	2,50	W/m²K				
	Wärmebrücken							
	Wärmekapazität			J/m^2K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
		Abschattung						
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h				
				%				
	Effizienz der Heizungsa	nlage						
	Effizienz der Kühlanlag	_						
	Effizienz der Warmwass							
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter		°C				
Gebaude-Softwerte	remperatur	Sommer	20	°C				
Faradak da d	DIED	Sommer	26					
Energiebedarf	RHEB		245,17	kWh/m²				
	KEB		9,00	kWh/m²				
	WWEB		38,58	kWh/m²				
	BelEB		9,00	kWh/m²				
	HHSB		16,43	kWh/m²				
	BSB		0,00	kWh/m²				
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²				
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²	a			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	a			
Energiebedarf	PEB		376,68	kWh/m²	a			
	PEB _{n.em.}		365,60	kWh/m²	a			
	PEB _{em.}		8,26	kWh/m²	a			
	CO2		74,02	kg/m²a				
	f_{GEE}		2,55					

Tabelle 88: Mehrfamilienhaus klein / HWerneuerbar

			Größe	Einheit		Beschr	eibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie 6	"Energieeinsparung und W	ärmeschutz	", Ausgabe Oktol	ber 2011		
	Konversionsfaktoren	Heizwerk (erneuerbar)	$f_{PE}=1,60$		$f_{\text{PE},n.em.}=0,28$		$f_{\text{PE,em.}}=1,32$	$f_{\rm CO2} =$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$		$f_{P\!E\!,em.}=0,47$	$f_{CO2} = 4$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispie	lhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORI	М В 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNOR	М В 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		18,55	m				
	Breite		12,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		2					
	Volumen		1335,60	m³				
	Bauweise		offen					
	Bemessung		rural					
	A/V-Verhältnis							
	charakteristische Länge		0,61	m				
	Fensterflächenanteil		1,65	***				
	Ausrichtung		17,3%					
Internal Continue			gleichverteilt					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude	XX. / 2				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m²				
ebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wa		1,30	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der obe		0,67	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Ke		1,10	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Fer	nster	2,50	W/m²K				
	Wärmebrücken							
	Wärmekapazität			J/m^2K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
		Abschattung						
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h				
				%				
	Effizienz der Heizungsa	nlage						
	Effizienz der Kühlanlag							
	Effizienz der Warmwass							
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter		°C				
Gebaude-Softwerte	remperatur		20	°C				
F '1 1 6	DIED	Sommer	26					
Energiebedarf	RHEB		235,34	kWh/m²				
	KEB		10,00	kWh/m²				
	WWEB		38,56	kWh/m²				
	BelEB		10,00	kWh/m²				
	HHSB		16,43	kWh/m²				
	BSB		0,00	kWh/m²	a			
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²	a			
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²	a			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	a			
Energiebedarf	PEB		365,13	kWh/m²	a			
	PEB _{n.em.}		354,15	kWh/m²	a			
	PEB _{em.}		8,25	kWh/m²	a			
				Iro/ma2o				
	CO2		71,69	kg/m²a				

Tabelle 89: Mehrfamilienhaus klein / FW-KWK

			Größe	Einheit		Beschre	ibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	6 "Energieeinsparung und W	ärmeschutz	z", Ausgabe Oktob	er 2011		
	Konversionsfaktoren	KWK (Defaultwert)	$f_{P\!E}=0,92$		$f_{PE,n.em.}=0,20$		$f_{P\!E\!,em.}=0,72$	f_{CO2}
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{P\!E,n.em.}=2,15$		$f_{P\!E\!,em.}=0,47$	f_{CO2} =
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispiel	haft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORM	1 B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORM	I B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		18,55	m				
	Breite		12,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		2					
	Volumen		1335,60	m³				
	Bauweise		0ffen					
	Bemessung		rural					
	A/V-Verhältnis							
	charakteristische Länge		0,61	m				
	Fensterflächenanteil		1,65	***				
	Ausrichtung		17,3%					
I-t			gleichverteilt					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	1 1 5	Wohngebäude	XX./ 2				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m²				
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der W		1,20	W/m^2K				
	mittlerer U-Wert der ob		0,67	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Ke		1,35	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Fe	nster	3,00	W/m²K				
	Wärmebrücken							
	Wärmekapazität			J/m^2K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
		Abschattung						
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h				
				%				
	Effizienz der Heizungsa	nlage						
	Effizienz der Kühlanlag							
	Effizienz der Warmwas							
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter		°C				
Gebaude-Softwerte	remperatur		20	°C				
F '116	DIED	Sommer	26					
Energiebedarf	RHEB		197,04	kWh/m²				
	KEB		11,00	kWh/m²				
	WWEB		38,25	kWh/m²				
	BelEB		11,00	kWh/m²				
	HHSB		16,43	kWh/m²				
	BSB		0,00	kWh/m²	a			
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²	a			
nergreettrage	Photovoltaik		0,00	kWh/m²	a			
				kWh/m²	a a			
	Wärmerückgewinnung		0,00	10 11 111				
Energiebedarf				kWh/m²	a			
Energiebedarf	Wärmerückgewinnung		0,00 319,96 309,37					
Energiebedarf	Wärmerückgewinnung PEB		319,96 309,37	kWh/m²	a			
Energiebedarf	Wärmerückgewinnung PEB PEB _{n.em.}		319,96	kWh/m²	a			

Tabelle 90: Mehrfamilienhaus groß / Gas

			Größe	Einheit		Beschrei	bung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlini	e 6 "Energieeinsparung und W	ärmeschutz	z", Ausgabe Oktob	er 2011		
	Konversionsfaktoren	Erdgas	$f_{PE} = 1,17$		$f_{PE,n.em.} = 1,17$		$f_{PE,em.} = 0.00$	$f_{CO2} = 236$
		Strom	$f_{PE} = 2,62$		$f_{PE,n.em.} = 2,15$		$f_{PE,em.} = 0,47$	$f_{CO2} = 417$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispiell	naft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORM	B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORM	B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		14,84	m				
	Breite		10,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		3					
	Volumen		1335,60	m^3				
	Bauweise		gekoppelt					
	Bemessung		rural					
	A/V-Verhältnis		0,56					
	charakteristische Länge		1,80	m				
	Fensterflächenanteil		1,80					
	Ausrichtung							
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		gleichverteilt					
interneti Ge winne	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	Wohngebäude	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
G 1			0,00					
ebäudehülle	mittlerer U-Wert der W		1,55	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der ob		0,67	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Ke		1,25	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Fe	nster	2,50	W/m²K				
	Wärmebrücken							
	Wärmekapazität			J/m²K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
		Abschattung						
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h				
				%				
	Effizienz der Heizungsa	nlage						
	Effizienz der Kühlanlag	e						
	Effizienz der Warmwas	serbereitungsanlage						
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C				
		Sommer	26	°C				
Energiebedarf	RHEB		195,98	kWh/m²	² a			
	KEB		12,00	kWh/m²	² a			
	WWEB		38,25	kWh/m²	²a			
	BelEB		12,00	kWh/m²	²a			
	HHSB		16,43	kWh/m²				
	BSB		0,00	kWh/m²				
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²				
	Photovoltaik			kWh/m²				
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²				
Energiahadaf	PEB		0,00					
Energiebedarf			318,72	kWh/m² kWh/m²				
	PEB _{n.em.}		308,14					
	PEB _{em.}		8,25	kWh/m²	-a			
	CO2		62,33	kg/m²a				
	f_{GEE}		2,37	-				

Tabelle 91: Mehrfamilienhaus groß / Pellets

			Größe	Einheit		Beschre	eibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlini	e 6 "Energieeinsparung und W	ärmeschutz	z", Ausgabe Oktob	er 2011		
	Konversionsfaktoren	Biomasse	$f_{PE} = 1,08$		$f_{PE,n.em.} = 0.06$		$f_{PE.em.} = 1,02$	f_{CO2}
		Strom	$f_{PE} = 2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$		$f_{PE,em.} = 0,47$	$f_{CO2} = 4$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispie		
	Heizgradtage		3461	Kd		_	M В 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung	110		ÖNORN	м в 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge			m		ortoru	2 0110 0	
Georadegeometre	Breite		14,84	m				
	Geschosshöhe		10,00					
	Geschossanzahl		3,00	m				
			3	3				
	Volumen		1335,60	m³				
	Bauweise		gekoppelt					
	Bemessung		rural					
	A/V-Verhältnis		0,56					
	charakteristische Länge		1,80	m				
	Fensterflächenanteil		14,2%					
	Ausrichtung		gleichverteilt					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude					
	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	1,50	W/m^2				
	mittlere Wärmegewinne	durch Geräte	1,50	$W/m^2 \\$				
	mittlere Wärmegewinne	durch Beleuchtung	0,00	$W/m^2 \\$				
ebäudehülle	mittlerer U-Wert der W	inde	1,50	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der ob	ersten Geschossdecke	0,67	W/m^2K				
	mittlerer U-Wert der Ke	llerdecke	1,20	W/m^2K				
	mittlerer U-Wert der Fe	nster	2,50	W/m^2K				
	Wärmebrücken		_,-,-					
	Wärmekapazität			J/m²K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
	Ť	Abschattung	0,07					
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel			1/h				
ocouracty stem	Bareweenser		0,40	%				
	Deci-i I II-i			70				
	Effizienz der Heizungsa							
	Effizienz der Kühlanlag							
	Effizienz der Warmwas	serbereitungsanlage						
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C				
		Sommer	26	°C				
Energiebedarf	RHEB		208,42	kWh/m²	² a			
	KEB		13,00	kWh/m²	² a			
	WWEB		38,33	kWh/m²	² a			
	BelEB		13,00	kWh/m²	²a			
	HHSB		16,43	kWh/m²	²a			
	BSB		0,00	kWh/m²	² a			
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²	²a			
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²				
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²				
Energiebedarf	PEB			kWh/m²				
Life Cocuait	PEB _{n.em.}		333,38	kWh/m²				
	PEB _{em.}		322,67	kWh/m²				
	CO2		8,26		u			
			65,29	kg/m²a				
	f_{GEE}		2,49	-				

Tabelle 92: Mehrfamilienhaus groß / HWerneuerbar

			Größe	Einheit		Beschreit	oung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie 6	"Energieeinsparung und W	ärmeschutz	", Ausgabe Oktob	er 2011		
	Konversionsfaktoren	Heizwerk (erneuerbar)	$f_{PE}=1,60$		$f_{PE,n.em.}=0,28$		$f_{P\!E\!,em.}=1,32$	$f_{CO2} = 3$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$		$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{CO2} = 4$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispielh	aft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORM	В 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORM	В 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		14,84	m				
	Breite		10,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		3,00					
	Volumen			m³				
	Bauweise		1335,60	•••				
	Bemessung		gekoppelt					
	A/V-Verhältnis		rural					
			0,56					
	charakteristische Länge		1,80	m				
	Fensterflächenanteil		14,2%					
	Ausrichtung		gleichverteilt					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude					
	mittlere Wärmegewinne	1,50	W/m^2					
	mittlere Wärmegewinne	1,50	W/m^2					
	mittlere Wärmegewinne	durch Beleuchtung	0,00	W/m^2				
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der W	ände	1,30	W/m^2K				
	mittlerer U-Wert der ob	ersten Geschossdecke	0,67	W/m^2K				
	mittlerer U-Wert der Ke	llerdecke	1,10	W/m^2K				
	mittlerer U-Wert der Fe	nster	2,50	W/m^2K				
	Wärmebrücken							
	Wärmekapazität			J/m^2K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
		Abschattung	0,07					
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel			1/h				
			0,40	%				
	Effizione der Userungs	nloro		70				
	Effizienz der Heizungsa							
	Effizienz der Kühlanlag							
	Effizienz der Warmwas							
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C				
		Sommer	26	°C				
Energiebedarf	RHEB		197,15	kWh/m²	a			
	KEB		14,00	kWh/m²	a			
	WWEB		38,25	kWh/m²	a			
	BelEB		14,00	kWh/m²	a			
	HHSB		16,43	kWh/m²	a			
	BSB		0,00	kWh/m²	a			
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²				
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²				
	Wärmerückgewinnung			kWh/m²				
Energiebedarf	PEB		0,00	kWh/m²				
Lifer greveuarr	PEB PEB _{n.em.}		320,09	kWh/m²				
			309,50					
	PEB _{em.}		8,25	kWh/m²	a			
	CO2		62,61	kg/m²a				
	f_{GEE}		2,38	-				

Tabelle 93: Mehrfamilienhaus groß / FW-KWK

			Größe	Einheit		Beschreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	6 "Energieeinsparung und W	ärmeschutz	z", Ausgabe Okto	ber 2011	
	Konversionsfaktoren	KWK (Defaultwert)	$f_{PE}=0,92$		$f_{PE,n.em.}=0,20$	$f_{\text{PE,em.}}=0,72$	$f_{\rm CO2}=73$
		Strom	$f_{PE} = 2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$	$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{\rm CO2} = 417$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Värmeschutz**, Ausgabe Oktober 2011 frenem = 0,20 freem = 0,72 freem = 2,15 freem = 0,47 beispielhaft Kd ÖNORM B 8110-5 Kd ÖNORM B 8110-6 m m m m m W/m² W/m² W/m² W/m²K W/m²K J/m²K J/m²K J/m²K L/h L/h L/h L/h L/h L/h L/h L/			
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		14,84	m			
	Breite		10,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		3				
	Volumen		1335,60	m^3			
	Bauweise		gekoppelt				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis		0,56				
	charakteristische Länge		1,80	m			
	Fensterflächenanteil		14,2%				
	Ausrichtung		gleichverteilt				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude				
	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	1,50	$W/m^2 \\$			
	mittlere Wärmegewinne	durch Geräte	1,50	$W/m^2 \\$			
	mittlere Wärmegewinne	durch Beleuchtung	0,00	$W/m^2 \\$			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wa	inde	1,20	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der obe	ersten Geschossdecke	0,67	W/m^2K			
	mittlerer U-Wert der Ke	llerdecke	1,35	W/m^2K			
	mittlerer U-Wert der Fei	nster	3,00	W/m^2K			
	Wärmebrücken						
	Wärmekapazität			J/m^2K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67				
		Abschattung					
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h			
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h			
			.,	%			
	Effizienz der Heizungsa	nlage					
	Effizienz der Kühlanlag	e					
	Effizienz der Warmwas						
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C			
	r	Sommer					
Energiebedarf	RHEB		26		2 _a		
	KEB		172,32				
	WWEB		15,00				
	BelEB		37,97				
	HHSB		15,00				
	BSB		16,43				
Energieerträge	Solarthermie		0,00				
	Photovoltaik		0,00				
	Wärmerückgewinnung		0,00				
Energiebedarf	PEB		0,00	kWh/m²			
Puerkieneggii	PEB PEB _{n.em.}		290,74	kWh/m²			
	PEB _{n.em.}		280,39	kWh/m²			
	CO2		8,25		а		
			56,69	kg/m²a			
	f_{GEE}		2,14	-			

Tabelle 94: Geschoßwohnbau klein / Gas

			Größe	Einheit		Beschre	eibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlini	e 6 "Energieeinsparung und W	ärmeschutz	z", Ausgabe Oktob	er 2011		
	Konversionsfaktoren	Erdgas	$f_{P\!E}=1,17$		$f_{P\!E\!,n.em.}=1,17$		$f_{\text{PE,em.}}=0,00$	$f_{CO2} = 236$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$		$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{CO2} = 41^\circ$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispie	lhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORN	И В 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORN	И В 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		30,62	m				
	Breite		12,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		3,00					
	Volumen			m³				
	Bauweise		4409,28					
	Bemessung		gekoppelt					
	A/V-Verhältnis		rural					
	charakteristische Länge		0,40	m				
	Fensterflächenanteil		2,51	m				
			20,5%					
Internal Continue	Ausrichtung		gleichverteilt					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude	XX./ 2				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m²				
ebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wa		1,55	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der obe		0,67	W/m ² K				
	mittlerer U-Wert der Ke		1,25	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Fer	nster	2,50	W/m²K				
	Wärmebrücken							
	Wärmekapazität			J/m^2K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
		Abschattung						
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h				
			., .	%				
	Effizienz der Heizungsa	nlage						
	Effizienz der Kühlanlag	-						
	Effizienz der Warmwass							
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter		°C				
Gebaude-Softwerte	remperatur		20	°C				
F '1 1 6	DIED	Sommer	26					
Energiebedarf	RHEB		142,71	kWh/m²				
	KEB		16,00	kWh/m²				
	WWEB		30,93	kWh/m²				
	BelEB		16,00	kWh/m²				
	HHSB		16,43	kWh/m²				
	BSB		0,00	kWh/m²	² a			
Energieerträge	Solarthermie	·	0,00	kWh/m²	² a			
	Photovoltaik		0,00	kWh/m ²	²a			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	²a			
Energiebedarf	PEB		247,02	kWh/m²	²a			
	PEB _{n.em.}		237,30	kWh/m²	² a			
	PEB _{em.}		7,99	kWh/m²	²a			
	CO2		47,93	kg/m²a				
	CO2		47.73					

Tabelle 95: Geschoßwohnbau klein / Pellets

			Größe	Einheit		Beschr	eibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlini	e 6 "Energieeinsparung und W	ärmeschutz	z", Ausgabe Oktol	per 2011		
	Konversionsfaktoren	Biomasse	$f_{P\!E}=1,08$		$f_{P\!E,n.em.}=0,06$		$f_{\text{PE,em.}}=1,02$	$f_{CO2} = 4$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{P\!E\!,n.em.}=2,15$		$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{CO2} = 417$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispie	lhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNOR	М В 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORI	М В 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		30,62	m				
	Breite		12,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		3,00					
	Volumen		4409,28	m³				
	Bauweise							
	Bemessung		gekoppelt					
	A/V-Verhältnis		rural					
	charakteristische Länge		0,40	m				
	Fensterflächenanteil		2,51	m				
			20,5%					
Internen Garriana	Ausrichtung		gleichverteilt					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung	1 1 5	Wohngebäude	XX7/ 2				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m²				
ebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wa		1,50	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der obe		0,67	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Ke		1,20	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Fer	nster	2,50	W/m²K				
	Wärmebrücken							
	Wärmekapazität			J/m^2K				
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67					
		Abschattung						
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h				
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h				
				%				
	Effizienz der Heizungsa	nlage						
	Effizienz der Kühlanlag	_						
	Effizienz der Warmwass							
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter		°C				
Gebaude-Softwerte	remperatur	Sommer	20	°C				
Paradaha la d	DIED	Sommer	26					
Energiebedarf	RHEB		151,89	kWh/m²				
	KEB		17,00	kWh/m²				
	WWEB		30,95	kWh/m²				
	BelEB		17,00	kWh/m²				
	HHSB		16,43	kWh/m²				
	BSB		0,00	kWh/m²				
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²				
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²	² a			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	² a			
Energiebedarf	PEB		257,79	kWh/m²	²a			
	PEB _{n.em.}		247,98	kWh/m²	²a			
	PEB _{em.}		7,99	kWh/m²	² a			
	CO2		50,10	kg/m²a				

Tabelle 96: Geschoßwohnbau klein / HWerneuerbar

			Größe	Einheit	E	eschreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie 6	"Energie einsparung und Wär	neschutz",	Ausgabe Oktober 201	1	
	Konversionsfaktoren	Heizwerk (erneuerbar)	$f_{PE}=1,60$		$f_{P\!E,n.em.}=0,28$	$f_{\text{PE,em.}}=1,32$	$f_{\rm CO2}=51$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$	$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{\rm CO2}=417$
Klimabedingungen	Standort		Wien		b	eispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd	Ċ	NORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung		Ċ	NORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		30,62	m			
	Breite		12,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		4				
	Volumen		4409,28	m^3			
	Bauweise		gekoppelt				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis		0,40				
	charakteristische Länge		2,51	m			
	Fensterflächenanteil		20,5%				
	Ausrichtung		gleichverteilt				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude				
	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	1,50	W/m^2			
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m^2			
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m^2			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der W			W/m²K			
Securio	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke		1,30 0,67	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		1,10	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Fenster			W/m²K			
	Wärmebrücken		2,50				
	Wärmekapazität			J/m²K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0.67	<i>0,111</i> 11			
	Boille il Boille	Abschattung	0,67				
	Infiltrationsrate	n50 =	0.60	1/h			
Gebäudesystem	Luftwechsel	1150 =	0,60	1/h			
Geodudesystem	Zurt Weenser		0,40	%			
	Effizienz der Heizungsa	-1		70			
	_						
	Effizienz der Kühlanlag						
	Effizienz der Warmwas						
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C			
		Sommer	26	°C			
Energiebedarf	RHEB		144,62	kWh/m²			
	KEB		18,00	kWh/m²			
	WWEB		30,93	kWh/m²			
	BelEB		18,00	kWh/m²			
	HHSB		16,43	kWh/m²			
	BSB		0,00	kWh/m²			
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²			
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	² a		
Energiebedarf	PEB		249,25	kWh/m²	²a		
	PEB _{n.em.}		239,52	kWh/m²	² a		
	PEB _{em.}		7,99	kWh/m²	² a		
	CO2		48,38	kg/m²a			
	f_{GEE}		2,04	-			

Tabelle 97: Geschoßwohnbau klein / FW-KWK

			Größe	Einheit		Beschreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	6 "Energieeinsparung und W	ärmeschut:	z", Ausgabe Okto	ber 2011	
	Konversionsfaktoren	KWK (Defaultwert)	$f_{PE}=0,92$		$f_{PE,n.em.}=0,20$	$f_{\text{PE,em.}}=0,72$	f_{CO2}
		Strom	$f_{PE} = 2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$	$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{CO2} =$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		30,62	m			
	Breite		12,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		4				
	Volumen		4409,28	m^3			
	Bauweise		gekoppelt				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis		0,40				
	charakteristische Länge		2,51	m			
	Fensterflächenanteil		20,5%				
	Ausrichtung		gleichverteilt				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude				
	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	1,50	W/m^2			
	mittlere Wärmegewinne	durch Geräte	1,50	$W/m^{2} \\$			
	mittlere Wärmegewinne	durch Beleuchtung	0,00	W/m^2			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wa	inde	1,20	W/m^2K			
	mittlerer U-Wert der obe	ersten Geschossdecke	0,67	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		1,35	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Fei	ıster	3,00	W/m²K			
	Wärmebrücken						
	Wärmekapazität			J/m^2K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67				
		Abschattung					
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h			
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h			
				%			
	Effizienz der Heizungsa	nlage					
	Effizienz der Kühlanlag	e					
	Effizienz der Warmwass	serbereitungsanlage					
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C			
		Sommer	26	°C			
Energiebedarf	RHEB		129,12	kWh/m²	²a		
	KEB		19,00	kWh/m²	² a		
	WWEB		30,88	kWh/m²	² a		
	BelEB		19,00	kWh/m²	² a		
	HHSB		16,43	kWh/m²	² a		
	BSB		0,00	kWh/m²	² a		
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m²	² a		
	Photovoltaik		0,00	kWh/m²	² a		
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m²	² a		
Energiebedarf	PEB		231,05	kWh/m²	² a		
	PEB _{n.em.}		221,47	kWh/m²	² a		
	PEB _{em.}		7,99	kWh/m²	² a		
	CO2		44,71	kg/m^2a			
	f_{GEE}		1,88	-			

Tabelle 98: Geschoßwohnbau groß / Gas

			Größe	Einheit	Be	schreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	6 "Energieeinsparung und W	ärmeschut	z", Ausgabe Oktober 2	2011	
	Konversionsfaktoren	Erdgas	$f_{P\!E}=1,17$		$f_{PE,n.em.}=1,17$	$f_{P\!E\!,em.}=0,00$	$f_{\rm CO2}=236$
		Strom	$f_{P\!E}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$	$f_{P\!E\!,em.}=0,47$	$f_{\rm CO2}=417$
Klimabedingungen	Standort		Wien		be	ispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd	ÖN	NORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung		ÖN	NORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		20,42	m			
	Breite		12,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		6				
	Volumen		4410,72	m^3			
	Bauweise		geschlossen				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis		0,38				
	charakteristische Länge		2,66	m			
	Fensterflächenanteil		18,0%				
	Ausrichtung		gleichverteilt				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude				
	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	1,50	W/m²			
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²			
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		0,00	W/m²			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	W/m²K			
Gebaudenaire	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke		1,55 0,67	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		1,25	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Fenster			W/m²K			
	Wärmebrücken		2,50	,			
	Wärmekapazität			J/m²K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert		3/111 IX			
	Somensenatzsysteme	Abschattung	0,67				
	Infiltrationsrate	n50 =		1/h			
Gebäudesystem	Luftwechsel	1150 =	0,60	1/h			
Gebaudesystem	Luitweenser		0,40				
	Ecc III.			%			
	Effizienz der Heizungsa	•					
	Effizienz der Kühlanlag						
	Effizienz der Warmwas						
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C			
		Sommer	26	°C			
Energiebedarf	RHEB		113,18	kWh/m			
	KEB		20,00	kWh/m	² a		
	WWEB		30,81	kWh/m	² a		
	BelEB		20,00	kWh/m	²a		
	HHSB		16,43	kWh/m	² a		
	BSB		0,00	kWh/m	²a		
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m	²a		
	Photovoltaik		0,00	kWh/m	² a		
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m	²a		
Energiebedarf	PEB		212,33	kWh/m	²a		
	PEB _{n.em.}		202,91	kWh/m	² a		
	PEB _{em.}		7,99	kWh/m	²a		
	CO2		40,93	kg/m²a			
	f_{GEE}		1,85	-			

Tabelle 99: Geschoßwohnbau groß / Pellets

			Größe	Einheit		Beschrei	ibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	6 "Energieeinsparung und W	ärmeschut	z", Ausgabe Oktol	er 2011		
	Konversionsfaktoren	Biomasse	$f_{PE}=1,08$		$f_{PE,n.em.}=0,06$		$f_{\text{PE,em.}}=1,02$	$f_{\rm CO2}=4$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{PE,n.em.}=2,15$		$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{\rm CO2}=417$
Klimabedingungen	Standort		Wien			beispiell	haft	
	Heizgradtage		3461	Kd		ÖNORM	В 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd				
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung			ÖNORM	В 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		20,42	m				
	Breite		12,00	m				
	Geschosshöhe		3,00	m				
	Geschossanzahl		6					
	Volumen		4410,72	m^3				
	Bauweise		geschlossen					
	Bemessung		rural					
	A/V-Verhältnis		0,38					
	charakteristische Länge		2,66	m				
	Fensterflächenanteil		18,0%					
	Ausrichtung		gleichverteilt					
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude					
	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²				
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m²				
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wä		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	W/m²K				
Gebaudenurie	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke		1,50	W/m K W/m ² K				
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		0,67	W/m²K				
	mittlerer U-Wert der Fenster		1,20	W/m²K				
	Wärmebrücken	13101	2,50	W/III IX				
	Wärmekapazität			J/m²K				
		mittlerer g-Wert		J/ 111-1X				
	Sonnenschutzsysteme	-	0,67					
	Infiltrationsrate	Abschattung		1 /1-				
Gebäudesystem	Luftwechsel	n50 =	0,60	1/h				
Gebaudesystem	Luitwechsei		0,40	1/h				
				%				
	Effizienz der Heizungsan	nlage						
	Effizienz der Kühlanlag	e						
	Effizienz der Warmwass	erbereitungsanlage						
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C				
		Sommer	26	°C				
Energiebedarf	RHEB		118,87	kWh/m	²a			
	KEB		21,00	kWh/m	²a			
	WWEB		30,86	kWh/m	² a			
	BelEB		21,00	kWh/m	²a			
	HHSB		16,43	kWh/m	²a			
	BSB		0,00	kWh/m	²a			
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m	²a			
	Photovoltaik		0,00	kWh/m	²a			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m	²a			
Energiebedarf	PEB		219,04	kWh/m	²a			
ū	PEB _{n.em.}		209,56	kWh/m				
	PEB _{em.}		7,99	kWh/m				
	CO2		42,29	kg/m²a				
	f_{GEE}			-				
	<u> </u>		1,91					

Tabelle 100: Geschoßwohnbau groß / HWemeuerbar

			Größe	Einheit	I	Beschreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie 6	"Energieeinsparung und W	ärmeschut	z", Ausgabe Oktober	2011	
	Konversionsfaktoren	Heizwerk (erneuerbar)	$f_{PE}=1,60$		$f_{PE,n.em.}=0,28$	$f_{\text{PE,em.}} = 1,32$	$f_{\rm CO2}=51$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{P\!E\!,n.em.}=2,15$	$f_{PE,em.} = 0,47$	$f_{\rm CO2}=417$
Klimabedingungen	Standort		Wien		ŀ	peispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd	Ó	ÖNORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung		Ó	ÖNORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		20,42	m			
	Breite		12,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		6				
	Volumen		4410,72	m^3			
	Bauweise		geschlossen				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis		0,38				
	charakteristische Länge		2,66	m			
	Fensterflächenanteil		18,0%				
	Ausrichtung		gleichverteilt				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude				
	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	1,50	W/m²			
	mittlere Wärmegewinne		1,50	W/m²			
	mittlere Wärmegewinne		0,00	W/m²			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wände		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	W/m²K			
Gebaudenurie	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke		1,30	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		0,67	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der Fenster		1,10	W/m K			
	Wärmebrücken		2,50	W/III IX			
	Wärmekapazität			J/m²K			
		mittlemen e West		J/III ² K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67				
	T. Clausian and	Abschattung		1 /1-			
Cabra da contación	Infiltrationsrate Luftwechsel	n50 =	0,60	1/h			
Gebäudesystem	Luitwechsei		0,40	1/h			
				%			
	Effizienz der Heizungsa						
	Effizienz der Kühlanlag	e					
	Effizienz der Warmwas	serbereitungsanlage					
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	℃			
		Sommer	26	°C			
Energiebedarf	RHEB		112,99	kWh/m	²a		
	KEB		22,00	kWh/m	²a		
	WWEB		30,81	kWh/m	² a		
	BelEB		22,00	kWh/m	² a		
	HHSB		16,43	kWh/m	²a		
	BSB		0,00	kWh/m	²a		
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m	²a		
	Photovoltaik		0,00	kWh/m	²a		
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m	²a		
Energiebedarf	PEB		212,10	kWh/m	²a		
-	$PEB_{n.em.}$		202,68	kWh/m			
	PEB _{em.}		7,99	kWh/m			
	CO2		40,89	kg/m²a			
	f_{GEE}			-			
	OLL		1,85				

Tabelle 101: Geschoßwohnbau groß / FW-KWK

			Größe	Einheit	В	eschreibung	
Berechnung	Methode	gemäß OIB-Richtlinie	5 "Energieeinsparung und W	ärmeschut	z", Ausgabe Oktober	2011	
	Konversionsfaktoren	KWK (Defaultwert)	$f_{PE}=0,92$		$f_{PE,n.em.}=0,20$	$f_{P\!E\!,em.}=0,72$	$f_{\rm CO2}=73$
		Strom	$f_{PE}=2,62$		$f_{P\!E,n.em.}=2,15$	$f_{\text{PE,em.}}=0,47$	$f_{\rm CO2}=417$
Klimabedingungen	Standort		Wien		be	eispielhaft	
	Heizgradtage		3461	Kd	Ö	NORM B 8110-5	
	Kühlgradtage			Kd			
	Geländebeschreibung		Default-Verschattung		Ö	NORM B 8110-6	
Gebäudegeometrie	Länge		20,42	m			
	Breite		12,00	m			
	Geschosshöhe		3,00	m			
	Geschossanzahl		6				
	Volumen		4410,72	m^3			
	Bauweise		geschlossen				
	Bemessung		rural				
	A/V-Verhältnis		0,38				
	charakteristische Länge		2,66	m			
	Fensterflächenanteil		18,0%				
	Ausrichtung		gleichverteilt				
Internen Gewinne	Gebäudenutzung		Wohngebäude				
	mittlere Wärmegewinne	durch Personen	1,50	$W/m^2 \\$			
	mittlere Wärmegewinne	durch Geräte	1,50	$W/m^{2} \\$			
	mittlere Wärmegewinne durch Beleuchtung		0,00	$W/m^{2} \\$			
Gebäudehülle	mittlerer U-Wert der Wä	inde	1,20	W/m²K			
	mittlerer U-Wert der obersten Geschossdecke		0,67	W/m^2K			
	mittlerer U-Wert der Kellerdecke		1,35	W/m^2K			
	mittlerer U-Wert der Fenster		3,00	W/m^2K			
	Wärmebrücken						
	Wärmekapazität			J/m^2K			
	Sonnenschutzsysteme	mittlerer g-Wert	0,67				
		Abschattung					
	Infiltrationsrate	n50 =	0,60	1/h			
Gebäudesystem	Luftwechsel		0,40	1/h			
			.,	%			
	Effizienz der Heizungsa	nlage					
	Effizienz der Kühlanlag	e					
	Effizienz der Warmwass						
Gebäude-Sollwerte	Temperatur	Winter	20	°C			
		Sommer	26	°C			
Energiebedarf	RHEB		104,82	kWh/m	² a		
	KEB		23,00	kWh/m			
	WWEB			kWh/m			
	BelEB		30,77 23,00	kWh/m			
	HHSB		23,00 16,43	kWh/m			
	BSB		0,00	kWh/m			
Energieerträge	Solarthermie		0,00	kWh/m			
<u> </u>	Photovoltaik		0,00	kWh/m			
	Wärmerückgewinnung		0,00	kWh/m			
Energiebedarf	PEB			kWh/m			
	PEB _{n.em.}		202,49	kWh/m			
	PEB _{em.}		193,16 7,99	kWh/m			
	CO2			kg/m²a			
	f_{GEE}		38,95				
	-GEE		1,75				

10.4 Ergebnisse DLG größere Renovierung

Wird nachgereicht.