

Meilenstein

„Energiebilanzen“

Projekt

„Einfach : Wohnen“

Inhalt:

1. Methoden zur Heizwärmebedarfsberechnung.....	2
2. Heizwärmebedarfsberechnungen	2
a. Heizwärmebedarfsberechnung nach EN 832	2
b. Heizlastberechnung nach ÖNORM M 7500.....	3
c. PHPP-Berechnung	3
3. Ergebnisse	4
a. Heizwärmebedarfsberechnung nach EN 832	4
b. Heizlastberechnung nach ÖNORM M 7500.....	4
c. PHPP-Berechnung	5
4. Schlussfolgerungen	5
5. Anhang.....	6
Anhang A / Haus 1	6
Anhang A / Haus 2	30
Anhang A / Haus 3.....	55
Anhang B / Haus 2.....	82
Anhang B / Haus 3.....	95
Anhang C / Haus 1.....	115

1. Methoden zur Heizwärmebedarfsberechnung

Heizwärmebedarfsberechnungen dienen zum Abschätzen des künftigen Energieverbrauchs der Gebäude und werden zur Dimensionierung von Heizungs- und Lüftungskomponenten herangezogen. Von den verschiedenen in der Praxis angewandten Berechnungsmethoden wurden bei diesem Projekt drei Methoden herausgegriffen:

a. Heizwärmebedarfsberechnung nach EN 832

Diese Berechnung dient in erster Linie zur Abschätzung des zukünftigen Energieverbrauchs, sie kann aber auch für eine Reihe von einfacheren Detailanalysen (Besonnung, Beschattung, thermische Speichereffekte, usw.) herangezogen werden. In unserem Fall wurde die Berechnung nach dem Verfahren des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB) durchgeführt, das für die Anwendung in Oberösterreich geringfügig modifiziert wurde. Die mit dieser Methode ermittelten Kennzahlen werden auch für die Zuerkennung von zusätzlichen Fördermitteln für energiesparendes Bauen herangezogen.

b. Heizlastberechnung nach ÖNORM M 7500

Die Methode stellt das haustechnische Standardverfahren zur Auslegung von Heizkörpern, usw. dar. Üblicherweise wird sie auch für die Ermittlung der Leistungskenndaten von Fernwärmeübergabestationen eingesetzt. Im vorliegenden Projekt erfolgt die Warmwasserbereitung jedoch dezentral in den einzelnen Wohnungen über besonders leistungsfähige Wärmetauscher. Daher wird die Spitzenleistung der Übergabestationen hier vom Warmwasserbedarf bestimmt.

c. PHPP-Berechnung (PHPP = PassivHaus-ProjektierungsPaket)

Für das Passivhaus liefern die oben erläuterten Methoden keine sinnvollen Ergebnisse, weshalb hier die Energiebilanz nach dem PHPP-Verfahren erstellt wurde. Bei dieser Berechnung auf der Basis eines Tabellenkalkulationsprogramms wird sowohl der vorrausichtliche Energieverbrauch als auch die Heizlast nach einem speziellen Verfahren ermittelt. Die Methode zur Abschätzung des Energieverbrauchs basiert ebenfalls auf der EN 832. Sie wurde aber für die speziellen Erfordernisse von Passivhäusern adaptiert, wobei besonders die niedriger angesetzten inneren Wärmequellen ins Gewicht fallen. Das für die Heizlastberechnung angewandte Verfahren wurde aus umfangreichen Simulationsanalysen abgeleitet. Neben diesen Hauptergebnissen können mit dem Programm auch eine Reihe von Detailanalysen der Gebäudehülle (Fenster, usw.) und der Haustechniksysteme (Lüftung, Warmwasser, usw.) vorgenommen werden.

2. Heizwärmebedarfsberechnungen

Bei den Berechnungen wurden Klimadaten für den Raum Linz herangezogen.

a. Heizwärmebedarfsberechnung nach EN 832

Die Heizwärmebedarfsberechnung nach EN 832 wurde im vorliegenden Projekt in erster Linie zur Abschätzung des zukünftigen Energieverbrauchs und zur Ermittlung der Kennzahlen für die oberösterreichische Energiesparförderung herangezogen. Als Kennzahl wird der Nutzheizenergiebedarf pro m² beheizter Bruttogeschossfläche verwendet. Für die Berechnung wurde eines der kommerziell erhältlichen Programme, das vom Land Oberösterreich bereits validiert wurde, eingesetzt.

Die Berechnungen wurden für die Häuser 1, 2 und 3, die auch im ersten Bauabschnitt des Projekts errichtet werden, durchgeführt. Beim Haus 2 handelt es sich um ein weiterentwickeltes Niedrigenergiehaus (Basisvariante) mit hohem Wärmedämmstandard und großen

Südverglasungen. Haus 3 wird als Fast-Passivhaus in derselben Qualität, aber mit Be- und Entlüftung und Wärmerückgewinnung ausgeführt. Als klassisches Passivhaus mit entsprechend sorgfältiger Detailausbildung (Dämmung, Fenster, Wärmebrücken, Dichtheit, Lüftungssystem, usw.) wurde Haus 1 konzipiert.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in „Anhang A / Haus 1“, „Anhang A / Haus 2“ und „Anhang A / Haus 3“ zusammengestellt. Neben der jeweiligen Baukörperhülle mit den Flächenangaben und den U-Werten der Bauteile sind dort die Ergebnisse der energetischen Bilanzierung im Energieausweis und im Flussdiagramm dargestellt. Weitere Angaben betreffen die solare Einstrahlung, die monatliche Aufteilung des Wärmebedarfs, das Förderdiagramm für Oberösterreich und diverse Ergänzungen.

b. Heizlastberechnung nach ÖNORM M 7500

Die Heizlastberechnung nach ÖNORM M 7500 wurde beispielhaft für ein Gebäude der Basisvariante, dem Haus 2 und für das „Fast-Passivhaus“ Haus 3 durchgeführt. Die im Anhang B zusammengestellte Berechnung ist dadurch auf „Anhang B / Haus 2“ und „Anhang B / Haus 3“ aufgeteilt und besteht aus Titel, allgemeinem Datenblatt und Einzelraum-Berechnungen mit Angabe der Raum-Norm-Heizlast sowie geschossweisen Raum-Zusammenstellungen und einer Gesamtübersicht der Räume des Gebäudes. Für die Berechnung wurde ein bekanntes, kommerziell erhältliches Haustechnikprogramm eingesetzt.

Aufgrund der Fülle des Datenmaterials wurden jeweils bei der raumweisen Berechnung Seiten entnommen. Die anderen Datenblätter sind vollständig.

Im Haus 2 wurde exemplarisch ein (Wohn-)Zimmer herausgegriffen und die Ergebnisse für diesen Raum, der in allen Geschossen mit den etwa gleichen geometrischen Abmessungen vorkommt, aufgelistet. Dadurch ergeben sich folgende Fälle für die Lage des Raumes:

- im Erdgeschoß zwischen kühlem Keller und Wohnung
- im 1. Obergeschoß zwischen zwei Wohnungen
- im 2. Obergeschoß ebenfalls zwischen zwei Wohnungen
- im 3. und letzten Obergeschoß zwischen Wohnung und Außenluft (Gründach).

Für das Haus 3 ist exemplarisch die Maissonette Top 1 herausgegriffen; als Ergebnis der Heizlastberechnung wird jeder Raum von Top 1 auf einem eigenen Blatt dargestellt. Im Anschluss daran ist die Heizlast für die gesamte Wohnung Top 1 aufsummiert. Schließlich folgen die Zusammenstellungen auf Geschoss- und Gebäudeebene.

c. PHPP-Berechnung

Für das als Passivhaus geplante Haus 1 wurde eine Berechnung mit dem Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) durchgeführt. Die dazugehörigen Daten sind im „Anhang C / Haus 1“ zusammengefasst. Es handelt sich um ein Übersichtsblatt, die Flächenermittlung und um die zwei wichtigsten Ergebnisblätter Heizwärmebedarf und Heizlast. Weiters wurden mittlere U-Werte, Lüftungsdaten und eine monatliche Energiebilanz angefügt. Das Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) wurde auf der Basis eines Tabellenkalkulationsprogramms erstellt und kann direkt vom Passivhausinstitut in Darmstadt bezogen werden.

3. Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der einzelnen Berechnungen zusammengestellt und erläutert.

a. Heizwärmebedarfsberechnung nach EN 832

Die Heizwärmebedarfsberechnung nach EN 832 wurde für die Häuser 1, 2 und 3, die auch im ersten Bauabschnitt des Projekts errichtet werden, durchgeführt. Als wichtigstes Ergebnis wurden Energiekennzahlen - HWB-Werte ermittelt.

Ohne Einschränkung aussagekräftig ist nur die für das Haus 2 ermittelte Kennzahl von 30 kWh/m², die einen hervorragenden Wert für ein Niedrigenergiehaus darstellt.

Der für das Haus 1 berechnete HWB-Wert von 7 kWh/m²a wird hier vor allem zum Vergleich mit der PHPP-Rechnung (HWB-Wert = 14,9 kWh/m²a) angegeben. Die Unterschiede sind im wesentlichen auf zwei Ursachen zurückzuführen. Beim PHPP-Verfahren werden für Wohnhäuser niedrigere innere Wärmequellen angenommen und als Bezugsfläche wird die deutlich kleinere Netto-Wohnnutzfläche statt der Bruttogeschossfläche zugrundegelegt. Weiters fließen einige eher pessimistische Annahmen in die PHPP-Berechnung ein, sodass leicht konservative Ergebnisse (mit kleinen Sicherheitszuschlägen) zustande kommen. Die erwähnten niedrigen inneren Wärmequellen in Passivhäusern setzen unter anderem den Einsatz hocheffizienter Elektrogeräte und Beleuchtung voraus.

Im Falle des Hauses 3 (Fast-Passivhaus mit Be- und Entlüftung und Wärmerückgewinnung) erscheint daher nach dem oben gesagten der ermittelte HWB-Wert von 17 kWh/m²a etwas zu optimistisch.

b. Heizlastberechnung nach ÖNORM M 7500

Die Heizlastberechnung nach ÖNORM M 7500 wurde für das Haus 2 und 3 durchgeführt.

Im Haus 2 wurde exemplarisch ein (Wohn-)Zimmer herausgegriffen und die Ergebnisse für diesen Raum, der in allen vier Geschossen mit den etwa gleichen geometrischen Abmessungen vorkommt, aufgelistet. Dabei zeigte sich ein auf den ersten Blick erstaunliches Ergebnis. Die ermittelten Heizlasten wiesen vom 1. bis 3. Obergeschoss (mit Gründach) praktisch gleich hohe Werte auf. Im Erdgeschoss (mit darunter liegendem Keller) lag die Raumheizlast sogar etwas niedriger.

Dass die Räume im 1. und 2. Obergeschoss, die oben und unten von beheizten Bereichen begrenzt sind, keine niedrigere Heizlast als die stärker Kaltluft-exponierten Zimmer im Erd- und Dachgeschoss aufweisen, hat folgende Ursachen:

- Bei der Heizlastermittlung wurde angenommen, dass die jeweils oberhalb und unterhalb des berechneten Raumes liegenden Wohnungen im ungünstigsten Fall auf 15 °C auskühlen könnten. Durch den relativ niedrigen U-Wert der Wohnungstrenndecken ergeben sich trotz der geringen Temperaturdifferenzen ähnliche Transmissionswärmeverluste wie bei der Decke zum Gründach.
- Die niedrigere Heizlast im Erdgeschoss ergibt sich durch einen darunter liegenden, temperierten Trockenraum.

Betrachtet man die geschossweise Zusammenstellung im Anhang, so ist doch der erwartete Effekt zumindest im Dachgeschoss erkennbar. Die Summenheizlasten im 1. und 2. Obergeschoss betragen 11710 W und 11730 W, im Erdgeschoss 11750 W und im Dachgeschoss 12240 W.

Stärker ausgeprägt sind diese Unterschiede auch im Haus 3, wo die Summenheizlast im Erdgeschoss bei 15290 W, im 1. Obergeschoss bei 14260 W und im Dachgeschoss bei 16010 W liegt.

Interessant ist auch, dass die über das gesamte Gebäude gemittelten, flächenspezifischen Heizlasten im Haus 2 und 3 mit 47 W/m² und 48 W/m² relativ nahe beieinander liegen. Aufgrund des gleichen Dämmniveaus und des geringfügig unterschiedlichen Oberflächen-Volums-Verhältnisses (Haus 2 A/V=0,41m⁻¹, Haus 3 A/V=0,46m⁻¹) war dieses Ergebnis zu erwarten.

c. PHPP-Berechnung

Die Berechnung mit dem Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) wurde für das als Passivhaus geplante Haus 1 durchgeführt.

Die Ergebnisse beispielsweise des Heizwärmebedarfs mit HWB = 14,9 kWh/m²a und der spezifischen Heizlast mit 11,6 W/m² sind durchwegs zufriedenstellend.

Bei der Heizwärmelastermittlung sei darauf hingewiesen, dass die Berechnung lt. Programm standardgemäß für zwei exemplarische Wettersituationen durchgeführt werden.

Wetter 1: -9°C, klares Wetter, Sonnenschein (Strahlung O/S/W/N/Horizontal 15/60/15/5/5 W/m²)
Wetter 2: -3°C, trübes Wetter, diffuse Sonnenstrahlung (5/5/5/5/5 W/m²)

Die Berechnung ergibt in unserem Fall, dass der trübe und nicht so kalte Tag den kritischeren Fall (Spalte für P_{T2}) darstellt, da hohe Wärmegewinne durch die großflächig verglaste Südfassade bei Schönwetter zu erzielen sind.

4. Schlussfolgerungen

Allgemein ist zu bemerken, dass die durchgeführten Berechnungen keine kritischen Ergebnisse erbracht haben und somit der Umsetzbarkeit der geplanten Konzepte nichts im Wege steht. Im weiteren Verlauf des Projektes wird es vor allem auf die sorgfältige Planung noch ausstehender Details und die konsequente Umsetzung ankommen, um einen erfolgreichen Abschluss sicher zu stellen.

Energiebilanz nach EN 832:Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus1**
Blatt: : **Energiebilanz**

Datum: 19. November 2001 Blatt 1

Bauherr : EBS Wohnungsgesellschaft mbH Linz
Bezeichnung : Solar City Linz Pichling Haus1Adresse :
Standort : **4020 Linz**
Höhe : **252,1** Norm-Außentemperatur : **-12**
Windlage des Gebäudes : **x** windschwache o windstarke Gegend
o normale **x** freie Lage
Windgeschwindigkeit : **4**
Grundrißtyp : **Mehrfamilienhaus**
Grundlage : **Plannr.: EO1, 20.11.2000**

Verwendete Bauteile :

Bezeichnung	Fläche/Stück	U-Wert
AW Speicherziegel mit Korkdämmung u=0,114	210,41 m ²	0,11 W/m ² K
AW Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung u=0,105	196,19 m ²	0,11 W/m ² K
AW bei F	75,10 m ²	0,17 W/m ² K
AW Speicherziegel mit Installation und Korkdämmung u=0,109	8,98 m ²	0,11 W/m ² K
DE EG-KG u=0,151	301,85 m ²	0,15 W/m ² K
Wohnungstrenndecke u=0,688	382,67 m ²	0,69 W/m ² K
Decke gegen AUL u=0,123	32,06 m ²	0,12 W/m ² K
Gründach u=0,09	333,27 m ²	0,09 W/m ² K
Wohnungseingangstür	6 Stk	1,00 W/m ² K
AF 105/141	3 Stk	0,80 W/m ² K
AF 105/171	11 Stk	0,80 W/m ² K
AF 359/266	6 Stk	0,80 W/m ² K
AF 258/266	3 Stk	0,80 W/m ² K
AF 365/266	4 Stk	0,80 W/m ² K
AF 215/220	1 Stk	0,80 W/m ² K
AF 200/100	1 Stk	0,80 W/m ² K
AF 286/266	3 Stk	0,80 W/m ² K
AF 100/180	2 Stk	0,80 W/m ² K
AF 162/121	2 Stk	0,80 W/m ² K
DG-Tür	1 Stk	1,00 W/m ² K

Bauteil-Dokumentation
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach ÖNORM B 8110

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus1

Datum: 19. November 2001 Blatt 4

Bauteil : DE EG-KG u=0,151

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; height: 100%; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">Direkte U-Wert Eingabe</div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; height: 100%; width: 100%;"></div> <div style="margin-top: 10px;">0,510 m</div> </div> </div>	Konstruktion	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/m K]	D-Wert [m²K/W]
	-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	-	0,170
	-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	-	0,170
	U-Wert [W/m²K]				0,000	
						0,15

Bauteil : Gründach u=0,09

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; height: 100%; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">Direkte U-Wert Eingabe</div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; height: 100%; width: 100%;"></div> <div style="margin-top: 10px;">0,715 m</div> </div> </div>	Konstruktion	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/m K]	D-Wert [m²K/W]
	-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	-	0,040
	-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	-	0,130
	U-Wert [W/m²K]				0,000	
						0,09

Bauteil : AF 100/180

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl. [m]	Dichtheit	Glasfl. [m²]	Rahmenfl. [m²]	Gesamtfl. [m²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m²K]
1,00	1,80	5,60	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,26	0,54	1,80	0,60	0,80

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
 lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 105/141

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl. [m]	Dichtheit	Glasfl. [m²]	Rahmenfl. [m²]	Gesamtfl. [m²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m²K]
1,05	1,41	4,92	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,04	0,44	1,48	0,60	0,80

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
 lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil-Dokumentation

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus1**

Datum: 19. November 2001 Blatt 5

Bauteil : AF 105/171

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
1,05	1,71	5,52	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,26	0,54	1,80	0,60	0,80

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 162/121

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
1,62	1,21	5,66	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,37	0,59	1,96	0,60	0,80

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 200/100

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,00	1,00	6,00	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,40	0,60	2,00	0,60	0,80

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 215/220

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,15	2,20	8,70	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	3,78	0,95	4,73	0,60	0,80

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 258/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,58	2,66	10,48	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	5,83	1,03	6,86	0,60	0,80

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil-Dokumentation

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus1

Datum: 19. November 2001 Blatt 6

Bauteil : AF 286/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,86	2,66	11,04	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	6,47	1,14	7,61	0,60	0,80

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 359/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
3,59	2,66	12,50	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	8,12	1,43	9,55	0,60	0,80

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 365/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
3,65	2,66	12,62	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	8,25	1,46	9,71	0,60	0,80

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : DG-Tür

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
0,88	2,08	5,92	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	0,00	1,83	1,83	-	1,00

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : Wohnungseingangstür

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
0,90	2,00	5,80	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	0,00	1,80	1,80	-	1,00

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Baukörper-Dokumentation SolarCity HAUS 1

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus1
 Baukörper : SolarCity HAUS 1

Datum: 19. November 2001 Blatt 7

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
AW EG NW	1	28,60 m	3,62 m	AW Speicherziegel mit Korkdämmung u=0,114	Nord	warm / außen	103,53 m ²	84,39 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
Wohnungseingangstür						5	-1,80 m ²	-9,00 m ²
AF 105/141						2	-1,48 m ²	-2,96 m ²
AF 105/171						4	-1,80 m ²	-7,18 m ²
Fenster-Fläche								-10,14 m ²
Tür-Fläche								-9,00 m ²
AW EG NO	1	10,50 m	3,62 m	AW Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung u=0,105	Nord-Ost	warm / außen	38,01 m ²	38,01 m ²
AW EG SO	1	24,40 m	3,62 m	AW bei F	Süd-Ost	warm / außen	88,33 m ²	36,09 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
AF 359/266						2	-9,55 m ²	-19,10 m ²
AF 258/266						2	-6,86 m ²	-13,73 m ²
AF 365/266						2	-9,71 m ²	-19,42 m ²
Fenster-Fläche								-52,24 m ²
AW EG SO	1	4,20 m	3,62 m	AW Speicherziegel mit Korkdämmung u=0,114	Süd-Ost	warm / außen	15,20 m ²	10,47 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
AF 215/220						1	-4,73 m ²	-4,73 m ²
Fenster-Fläche								-4,73 m ²
AW EG SW	1	10,50 m	3,62 m	AW Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung u=0,105	Süd-West	warm / außen	38,01 m ²	36,01 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
AF 200/100						1	-2,00 m ²	-2,00 m ²
Fenster-Fläche								-2,00 m ²
AW 10G NW1	1	24,00 m	3,38 m	AW Speicherziegel mit Korkdämmung u=0,114	Nord-West	warm / außen	81,12 m ²	72,14 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
AF 105/171						5	-1,80 m ²	-8,98 m ²
Fenster-Fläche								-8,98 m ²
AW 10G NW2	1	7,60 m	3,04 m	AW Speicherziegel mit Korkdämmung u=0,114	Nord-West	warm / außen	23,10 m ²	19,51 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
Wohnungseingangstür						1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
AF 105/171						1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
Fenster-Fläche								-1,80 m ²
Tür-Fläche								-1,80 m ²
AW 10G NO	1	10,50 m	3,38 m	AW Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung u=0,105	Nord-Ost	warm / außen	35,49 m ²	34,01 m ²

Baukörper-Dokumentation SolarCity HAUS 1

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus1
 Baukörper : SolarCity HAUS 1

Datum: 19. November 2001 Blatt 8

		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
		AF 105/141				1	-1,48 m ²	-1,48 m ²
		Fenster-Fläche						-1,48 m ²
AW 10G SO1	1	24,00 m	3,38 m	AW bei F	Süd-Ost	warm / außen	81,12 m ²	23,79 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
		AF 359/266				2	-9,55 m ²	-19,10 m ²
		AF 286/266				2	-7,61 m ²	-15,22 m ²
		AF 365/266				2	-9,71 m ²	-19,42 m ²
		AF 100/180				2	-1,80 m ²	-3,60 m ²
		Fenster-Fläche						-57,33 m ²
AW 10G SO2	1	7,60 m	3,04 m	AW bei F	Süd-Ost	warm / außen	23,10 m ²	6,69 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
		AF 359/266				1	-9,55 m ²	-9,55 m ²
		AF 258/266				1	-6,86 m ²	-6,86 m ²
		Fenster-Fläche						-16,41 m ²
AW 10G SO1	1	6,90 m	3,04 m	AW Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung u=0,105	Süd-Ost	warm / außen	20,98 m ²	20,98 m ²
AW 10G SW2	1	3,60 m	3,04 m	AW Speicherziegel mit Installation und Korkdämmung u=0,109	Süd-West	warm / außen	10,94 m ²	8,98 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
		AF 162/121				1	-1,96 m ²	-1,96 m ²
		Fenster-Fläche						-1,96 m ²
AW 20G NW	1	7,60 m	3,38 m	AW Speicherziegel mit Korkdämmung u=0,114	Nord-West	warm / außen	25,69 m ²	23,89 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
		AF 105/171				1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		Fenster-Fläche						-1,80 m ²
AW 20G NO	1	10,50 m	3,38 m	AW Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung u=0,105	Nord-Ost	warm / außen	35,49 m ²	33,66 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
		DG-Tür				1	-1,83 m ²	-1,83 m ²
		Tür-Fläche						-1,83 m ²
AW 20G SO	1	7,60 m	3,38 m	AW bei F	Süd-Ost	warm / außen	25,69 m ²	8,53 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
		AF 359/266				1	-9,55 m ²	-9,55 m ²
		AF 286/266				1	-7,61 m ²	-7,61 m ²
		Fenster-Fläche						-17,16 m ²
AW 20G SW	1	10,50 m	3,38 m	AW Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung u=0,105	Süd-West	warm / außen	35,49 m ²	33,53 m ²

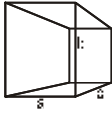
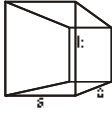
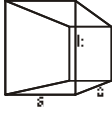
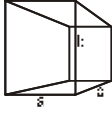
Baukörper-Dokumentation SolarCity HAUS 1

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus1
 Baukörper : SolarCity HAUS 1

Datum: 19. November 2001 Blatt 9

		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AF 162/121				1	-1,96 m ²	-1,96 m ²
		Fenster-Fläche						-1,96 m ²
DE EG/KG	1	28,72 m	10,51 m	DE EG-KG u=0,151		warm / unbeheizter Keller Decke	301,85 m ²	301,85 m ²
DE 1OG/EG Durchfahrt	1	3,05 m	10,51 m	Decke gegen AUL u=0,123		warm / Durchfahrt	32,06 m ²	32,06 m ²
DA 1OG	1	24,05 m	10,50 m	Gründach u=0,09	Flachdach	warm / außen	252,53 m ²	252,53 m ²
DA 2OG	1	7,69 m	10,50 m	Gründach u=0,09	Flachdach	warm / außen	80,75 m ²	80,75 m ²

Beheiztes Volumen

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
EG	Kubus		a * c = 300,30 m ² b = 3,62 m	1		1.087,09 m ³
1OG T1	Kubus		a * c = 300,30 m ² b = 3,38 m	1		1.015,01 m ³
1OG T2	Kubus		a * c = 31,50 m ² b = 3,40 m	1		107,10 m ³
2OG	Kubus		a * c = 79,80 m ² b = 3,38 m	1		269,72 m ³
Summe						2.478,92 m³

Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
DE EG/KG	1	28,72 m	10,51 m	DE EG-KG u=0,151		warm / unbeheizter Keller Decke	301,85 m ²	301,85 m ²
DE 1OG/EG	1	28,72 m	10,51 m	Wohnungstrenndec ke u=0,688		warm / warm	301,85 m ²	301,85 m ²
DE 1OG/EG Durchfahrt	1	3,05 m	10,51 m	Decke gegen AUL u=0,123		warm / Durchfahrt	32,06 m ²	32,06 m ²
DE 2OG/1OG	1	7,69 m	10,51 m	Wohnungstrenndec ke u=0,688		warm / warm	80,82 m ²	80,82 m ²
Summe								716,57 m²

Baukörper-Dokumentation SolarCity HAUS 1

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus1
Baukörper : SolarCity HAUS 1

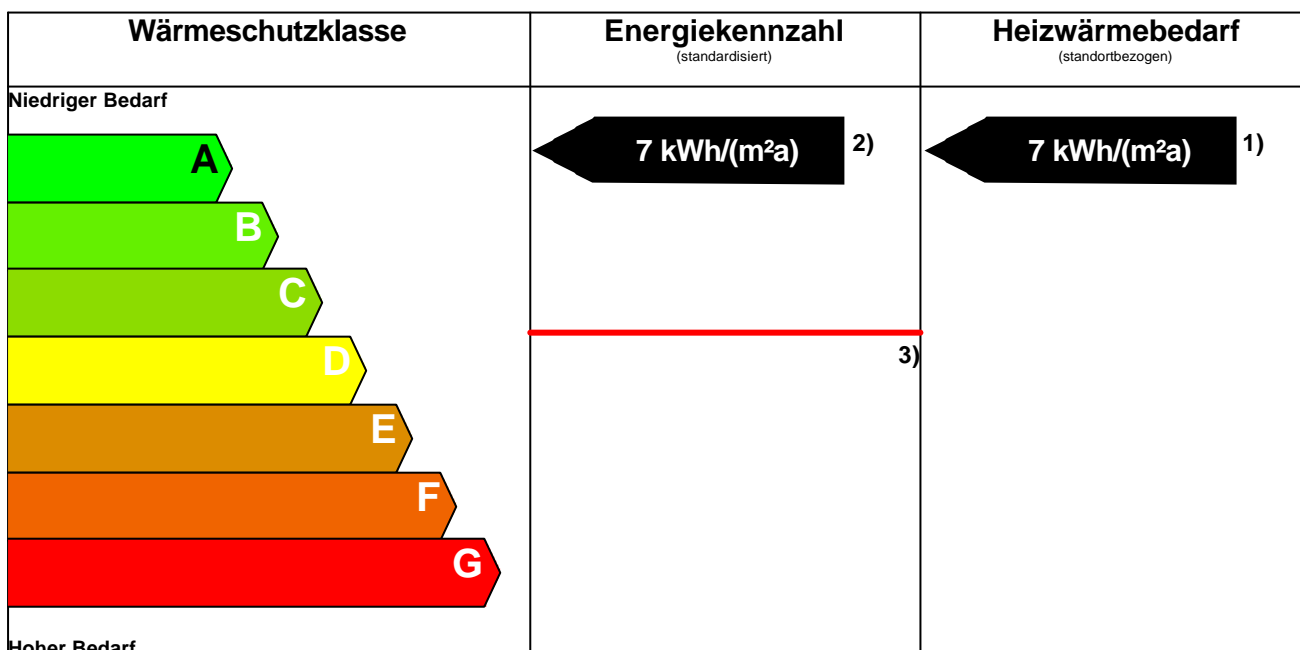
Datum: 19. November 2001 Blatt 10

Unbeheizter Keller

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto- Fläche	Netto- Fläche
DE EG/KG	1	28,72 m	10,51 m	DE EG-KG u=0,151		warm / unbeheizter Keller Decke	301,85 m ²	301,85 m ²

OÖ. ENERGIEAUSWEIS

Gebäudeart	Reihenwohnhaus	Erbaut im Jahr	2002-2003
Standort	4020 Linz-Pichling	Grundstücksnummer	992/27
Katastralgemeinde		Einlagezahl	EZ17
Eigentümer/Errichter (zum Zeitpunkt der Ausstellung)	EBS Wohnungsgesellschaft mbH Linz		



Heizwärmebedarf	4845 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	7 kWh/(m²a) 1)
Energiekennzahl (für standardisierte Klimadaten)	7 kWh/(m²a) 2)
Gesetzliche Anforderungen an die Energiekennzahl	
Gemäß O.ö.BauTV	69 kWh/(m²a) 3)

Ausgestellt durch ECOTECH - Software GmbH

Geschäftszahl

Datum 19. Nov. 2001

ENERGIEAUSWEIS

Datenblatt

Klimadaten

Seehöhe	252,1 m	Strahlungsintensitäten [Beiblatt 1 a]	
Heiztage HT	214 d	Süden	369 kWh/(m ² a)
Norm-Außentemperatur θ_{ne}	-12 °C	Osten/Westen	225 kWh/(m ² a)
Mittlere Innentemperatur θ_i	20 °C	Norden	152 kWh/(m ² a)
Heizgradtage HGT	3524 Kd	Südost/Südwest	320 kWh/(m ² a)
		Nordost/Nordwest	167 kWh/(m ² a)
		Horizontal	380 kWh/(m ² a)
		Globalstrahlung	1048 kWh/(m ² a)

Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen V_B	2479 m ³	Geographische Länge (optional):	14° 17'
Gebäudehüllfläche A_B	1348 m ²	Geographische Breite (optional):	48° 18'
Brutto-Geschoßfläche BGF_B	717 m ²	Geographische Koordinaten (optional):
Kompaktheit A_B/V_B	0,54 m ⁻¹		
Charakteristische Länge l_c	1,84 m		

	Ergebnisse		Beiblatt
1	Leitwert L_T	270 W/K	3 a
2	Heizlast P_{tot}	11,0 kW	3 a
3	Flächenbezogene Heizlast P_1	15 W/m ²	3 a
4	Transmissionsverluste	13568 kWh/a	2 a
5	Lüftungswärmeverluste	12336 kWh/a	2 a
6	Passive solare Wärmegewinne	7035 kWh/a	2 a
7	Interne Wärmegewinne	5388 kWh/a	2 a
8	Heizwärmebedarf (standortbezogen)	4845 kWh/a	2 a
9	Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) HWB_{BGF}	7 kWh/(m ² a)	2 a
10	Wärmegewinne durch Teilbeheizung, Nachtabsenkung und temporärem Wärmeschutz (optional)	0 kWh/a	
11	Wärmerückgewinnung (optional)	8635 kWh/a	2 c
12	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	0 kWh/a	
13	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 10,11,12	4845 kWh/a	

Anzahl der Beiblätter: 3

Heizungstechnische Anlagen (optional):

Warmwassertechnische Anlage (optional):

.....

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte innere Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

Globalstrahlungssummen

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus1**
 Beiblatt : 1 a

Datum: 19. November 2001 Blatt 13

Standardisierte Klimadaten: (4020 Linz)

Nachfolgende Tabelle zeigt die Globalstrahlungen in kWh/m²a auf die einzelnen Ausrichtungen und die monatlichen mittleren Außentemperaturen.

Berechnete Heizperiode: 10.11. bis 24.2.

	°C	Horizontal [kWh/m ² a]	Süd [kWh/m ² a]	Ost/West [kWh/m ² a]	Nord Ost/West [kWh/m ² a]	Süd Ost/West [kWh/m ² a]	Nord [kWh/m ² a]	Dauer [Tage]
Jänner	-1,5	27	35	16	12	28	12	31
Februar	0,1	37	39	21	16	32	16	24
März	4,6	---	---	---	---	---	---	---
April	9,8	---	---	---	---	---	---	---
Mai	14,1	---	---	---	---	---	---	---
Juni	17,2	---	---	---	---	---	---	---
Juli	18,9	---	---	---	---	---	---	---
August	18,2	---	---	---	---	---	---	---
September	14,6	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	9,3	---	---	---	---	---	---	---
November	4,1	21	28	12	9	22	8	21
Dezember	0,1	21	34	13	9	27	9	31

Standortbezogene Klimadaten: (4020 Linz)

Nachfolgende Tabelle zeigt die Globalstrahlungen in kWh/m²a auf die einzelnen Ausrichtungen und die monatlichen mittleren Außentemperaturen.

Berechnete Heizperiode: 10.11. bis 24.2.

	°C	Horizontal [kWh/m ² a]	Süd [kWh/m ² a]	Ost/West [kWh/m ² a]	Nord Ost/West [kWh/m ² a]	Süd Ost/West [kWh/m ² a]	Nord [kWh/m ² a]	Dauer [Tage]
Jänner	-1,5	27	35	16	12	28	12	31
Februar	0,1	37	39	21	16	32	16	24
März	4,6	---	---	---	---	---	---	---
April	9,8	---	---	---	---	---	---	---
Mai	14,1	---	---	---	---	---	---	---
Juni	17,2	---	---	---	---	---	---	---
Juli	18,9	---	---	---	---	---	---	---
August	18,2	---	---	---	---	---	---	---
September	14,6	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	9,3	---	---	---	---	---	---	---
November	4,1	21	28	12	9	22	8	21
Dezember	0,1	21	34	13	9	27	9	31

Monatliche Ergebnisse Standort (4020 Linz)

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus1
Beiblatt : 2 a

Datum: 19. November 2001 Blatt 14

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Berechnete Heizperiode: 22.10. bis 17.3.

Die Bilanzierung des Heizwärmebedarfes erfolgte nach dem Monatsbilanzverfahren.
Der jährliche Heizwärmebedarf errechnet sich durch Summierung der monatlichen Werte, sofern diese positiv sind.

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Wärme- bedarf [kWh/a]
Jänner	4318	3926	8243	1599	1875	3474	0,42	1,00	4770
Februar	3604	3277	6881	1445	2515	3959	0,58	1,00	2928
März	1699	1545	3244	877	2263	3141	0,97	0,92	345
April	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mai	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Juni	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Juli	---	---	---	---	---	---	---	---	---
August	---	---	---	---	---	---	---	---	---
September	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	694	631	1325	516	1125	1641	1,24	0,79	33
November	3098	2817	5914	1548	2063	3611	0,61	1,00	2313
Dezember	3992	3630	7622	1599	1733	3332	0,44	1,00	4291
Gesamtwert	17405	15825	33230	7584	11574	19158	0,58	0,97	14680

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **20 [kWh/(m²a)]**

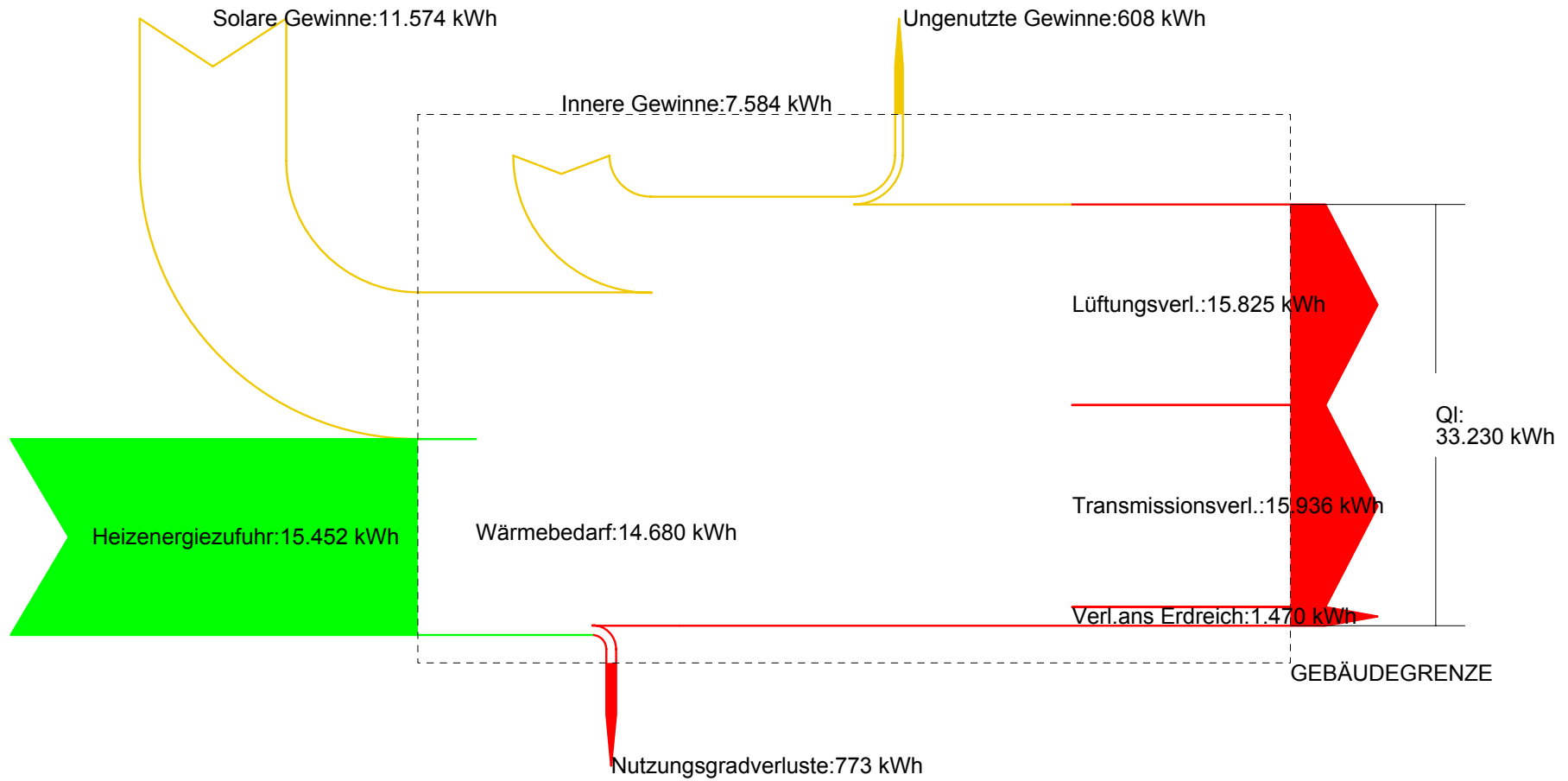
Energiebedarf:

Aus der groben Abschätzung des mittleren Jahreswirkungsgrades des Heizsystems (0 %) kann die Heizenergiezufuhr Q mit 14680 kWh bestimmt werden.

Energiebilanz:

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus1**
Blatt: : **Energiebilanz**

Datum: 19. November 2001 Blatt 15



Monatliche Ergebnisse Standort (4020 Linz)

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus1
Beiblatt : 2 c

Datum: 19. November 2001 Blatt 16

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs mit Wärmerückgewinnung:

Berechnete Heizperiode: 10.11. bis 24.2.

Die Bilanzierung des Heizwärmebedarfes erfolgte nach dem Monatsbilanzverfahren.
Der jährliche Heizwärmebedarf errechnet sich durch Summierung der monatlichen Werte, sofern diese positiv sind.

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Wärme- bedarf [kWh/a]
Jänner	4318	1178	5495	1599	1875	3474	0,63	1,00	2034
Februar	3089	843	3932	1238	2156	3394	0,86	0,96	671
März	---	---	---	---	---	---	---	---	---
April	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mai	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Juni	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Juli	---	---	---	---	---	---	---	---	---
August	---	---	---	---	---	---	---	---	---
September	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	---	---	---	---	---	---	---	---	---
November	2169	591	2760	1083	1444	2528	0,92	0,94	374
Dezember	3992	1089	5081	1599	1733	3332	0,66	0,99	1766
Gesamtwert	13568	3701	17269	5520	7207	12728	0,74	0,98	4845

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **7 [kWh/(m²a)]**

Energiebedarf:

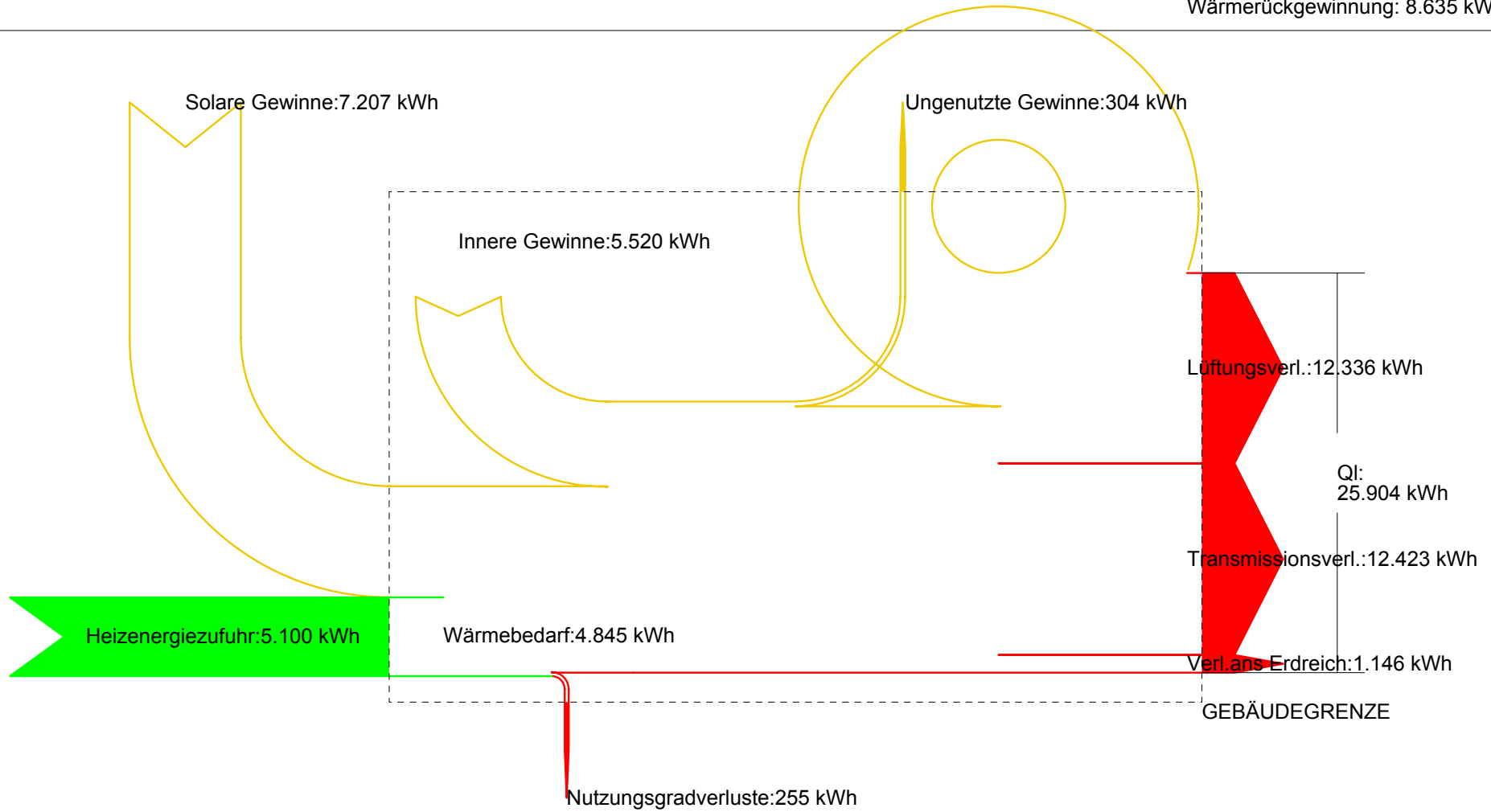
Aus der groben Abschätzung des mittleren Jahreswirkungsgrades des Heizsystems (0 %) kann die Heizenergiezufuhr Q mit 4845 kWh bestimmt werden.

Energiebilanz:

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus1**
Blatt: : **Energiebilanz**

Datum: 19. November 2001 Blatt 17

Wärmerückgewinnung: 8.635 kWh



Solare Aufnahmeflächen

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus1**
Beiblatt : **2 b**

Datum: 19. November 2001 Blatt 18

Solare Aufnahmefläche [m²]:

Solare Wärmegewinne ergeben sich aus der Sonneneinstrahlung, wie sie in der betreffenden Gegend herrscht, der Richtung der aufnehmenden Flächen, der ständigen Verschattung sowie der Charakteristik des Strahlungsdurchganges und der Strahlungsabsorption der aufnehmenden Fläche.

	Ag[m ²]	gw	Fs	Fcn	r	Asn[m ²]
Süd	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Ost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
West	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Nord	10,14	0,54	0,90	1,00	0,70	3,45
Südost	147,87	0,54	0,90	1,00	0,84	60,71
Nordost	1,48	0,54	0,90	1,00	0,70	0,50
Südwest	5,92	0,54	0,80	1,00	0,70	1,79
Nordwest	12,57	0,54	0,90	1,00	0,70	4,28
Flachdach	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Süd	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Ost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt West	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Nord	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Südost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Nordost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Südwest	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Nordwest	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00

Ag....Gesamtfläche (inkl. Rahmen)

g.....Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung

gw.....wirksamer Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung (= 0,9 * g-wert)

Fs.....Verschattungsfaktor

Fcn...Faktor für ständig wirksame Vorhänge

r.....Glasanteilfaktor

Asn...wirksame solarenergieaufnehmende Oberfläche (= Ag * gw * Fs * Fcn * r)

Innere Gewinne

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus1**
Beiblatt : **2 c**

Datum: 19. November 2001 Blatt 19

Innere Gewinne [Watt]:

Die Berechnung erfolgte nach der individuellen Eingabe von 3 Watt je m² Fußbodenfläche der beheizten Zone.

Innere Gewinne	Innenfläche	Einheit
beheizte Grundfläche	716,57	m ²
Wärmegewinn	2149,72	Watt

Thermische Trägheit

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus1**
Beiblatt : **2 d**

Datum: 19. November 2001 Blatt 20

Thermische Trägheit:

Diese Berechnung wurde vereinfacht für eine MITTELSCHWERE BAUWEISE

*(C = Beheiztes Volumen * 30) durchgeführt*

Die Gebäudezeitkonstante T kennzeichnet die innere thermische Trägheit der beheizten Zone.

Es wird jene Zeit in h berechnet, in der die Temperatur des Gebäudes nach Abschalten der Raumheizung auf ca. 1/3 abgesunken ist.

	Abk.	Wert	Einheit
Gebäudezeitkonstante	T	144,3	[h]
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C	74367,7	[Wh/K]
Numerischer Parameter	a	10,0	---
Gesamtleitwert	Lt + Lv	515,3	[W/K]
Beheiztes Volumen	Vb	2478,9	[m ³]

LEK-Wertberechnung

Heizlast gemäß OÖ. Energieausweis Standort (4020 Linz)

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus1**
 Beiblatt : **3 a**

Datum: 19. November 2001 Blatt 21

Objekt: Solar City Linz Pichling Haus1			
Eigentümer/Bauherr:EBS Gemeinn.Eisenbahnersiedlungs Ges.m.b.H.			
Standort: 4020 Linz		Geogr. Breite: 48°18'	Geogr. Länge: 14°17'
		See- höhe: 252.1m	
HGT 12/20 [Kd]	3524	höchstzul.LEK-Linie	
VB[m³]	2478,92	AB[m²]	1348,47
		lc[m]	1,84

Leitwert L_e für luftberührte Bauteile

Bauteil	A_{B1} [m²]	U[W/(m²K)]	A*U[W/K]
AW EG NW	84,39	0,114	9,620
AW EG NO	38,01	0,105	3,991
AW EG SO	36,09	0,168	6,062
AW EG SO	10,47	0,114	1,194
AW EG SW	36,01	0,105	3,781
AW 1OG NW1	72,14	0,114	8,224
AW 1OG NW2	19,51	0,114	2,224
AW 1OG NO	34,01	0,105	3,571
AW 1OG SO1	23,79	0,168	3,996
AW 1OG SO2	6,69	0,168	1,124
AW 1OG SO1	20,98	0,105	2,202
AW 1OG SW2	8,98	0,109	0,979
AW 2OG NW	23,89	0,114	2,724
AW 2OG NO	33,66	0,105	3,534
AW 2OG SO	8,53	0,168	1,433
AW 2OG SW	33,53	0,105	3,521
DA 1OG	252,53	0,090	22,727
DA 2OG	80,75	0,090	7,267
Wohnungseingangstür	9,00	1,000	9,000
AF 105/141	2,96	0,800	2,369
AF 105/171	7,18	0,800	5,746
AF 359/266	19,10	0,800	15,279
AF 258/266	13,73	0,800	10,980
AF 365/266	19,42	0,800	15,534
AF 215/220	4,73	0,800	3,784
AF 200/100	2,00	0,800	1,600
AF 105/171	8,98	0,800	7,182
Wohnungseingangstür	1,80	1,000	1,800
AF 105/171	1,80	0,800	1,436
AF 105/141	1,48	0,800	1,184
AF 359/266	19,10	0,800	15,279
AF 286/266	15,22	0,800	12,172
AF 365/266	19,42	0,800	15,534
AF 100/180	3,60	0,800	2,880
AF 359/266	9,55	0,800	7,640
AF 258/266	6,86	0,800	5,490
AF 162/121	1,96	0,800	1,568
AF 105/171	1,80	0,800	1,436
DG-Tür	1,83	1,000	1,830

ΣA_{B1}

ΣL_e

Heizlast gemäß OÖ. Energieausweis Standort (4020 Linz)

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus1**

Datum: 19. November 2001 Blatt 22

Beiblatt : **3 a**

Leitwert L_u über unbeheizte Räume

		A_{B2} [m ²]		
L_u	ΣA_{B2} lt.Beilage	0,00	ΣL_u lt.Beilage	0,000

Leitwert L_g für erdberührte Bauteile und Keller

Bauteil	gem.Anlage	A_{B3} [m ²]	L_g lt.Beil.	L_g [W/K]
Bodenplatte			L_{gB}	
Bodenplatte mit Randdämmung			L_{gB}	
Decke über unbeh.Keller			L_{gK}	
		ΣA_{B3} 301,85		ΣL_g 22,789

Heizlast gemäß OÖ. Energieausweis Standort (4020 Linz)

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus1

Datum: 19. November 2001 Blatt 23

Beiblatt : 3 a

Leitwertzuschlag L_y für zweidimensionale Wärmebrücken

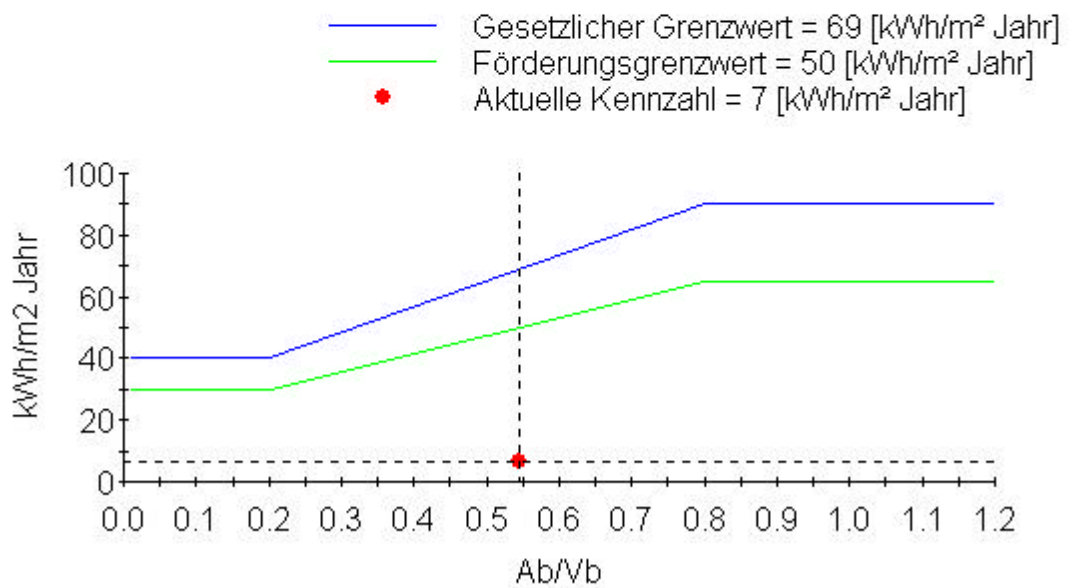
Bauteil	l [m]	Υ [W/(mK)]	$l \cdot \Upsilon$ [W/K]
Attika, Kniestock, Giebelmauerwerk/Oberste Decke	-	0.05	-
Außenwand/Zwischengeschoßdecke	-	0.01	-
Außenwand/Balkonplatte	-	-	-
Fenster und Türanschlüsse	Sturzkanten	-	0.08
	Leibungskanten	-	0.05
	Brüstungskanten	-	0.04
			ΣL_y 0,000

Leitwertzuschlag L_c für dreidimensionale Wärmebrücken

Bauteil		Anzahl [n]	c [W/K]	$n \cdot c$ [W/K]
Innenstützen im Freien	Umfang < 1.2 m	-	0.1	-
	Umfang > 1.2 m	-	0.2	-
				ΣL_c 0,000

$L_y + L_c =$	0,000	$(L_y + L_c) / L_T$	0,0000
L_T [W/K] = $L_e + L_u + L_g + L_y + L_c$	269,93	$U_m = L_T / A_B$ [W/(m²K)]	0,2002
$P_{T,V} = LEK \cdot (I_c + 2) / (300 \cdot I_c)$	0,109	$LEK = 300 \cdot U_m / (2 + I_c)$	16
L_V [W/K] = $2479 \text{ [m}^3] \cdot 0.33 \text{ [Wh/(m}^3\text{K)]} \cdot 0,4 \text{ [1/h]}$	74	Heizlast P_{tot} [kW] = $(L_T + L_V) \cdot \Delta t$	11,0
Δt [°C] = $t_i - t_{ne} = 20 - (-12)$	32	Flächenbezogene Heizlast P_1 [W/m²] = P_{tot} / BG	15,3

OÖ Energiekennzahl



Energiebilanz nach EN 832:

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**
 Blatt : **Energiebilanz**

Datum: 19. November 2001 Blatt 1

Bauherr : **EBS Wohnungsgesellschaft mbH Linz**
Bezeichnung : **Solar City Linz Pichling Haus 2**

Adresse :
 Standort : **4020 Linz-Pichling**
 Höhe : **252,1** Norm-Außentemperatur : **-12**
 Windlage des Gebäudes : **x** windschwache o windstarke Gegend
 o normale **x** freie Lage
 Windgeschwindigkeit : **4**
 Grundrißtyp : **Mehrfamilienhaus**
 Grundlage : **Plannr.:E02-1,E02-2,20.11.2000, M 1:100**

Verwendete Bauteile :

Bezeichnung	Fläche/Stück	U-Wert
AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	158,64 m ²	0,20 W/m ² K
AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation u. Korkdämmung	147,52 m ²	0,18 W/m ² K
AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	220,52 m ²	0,20 W/m ² K
AW bei F	85,91 m ²	0,26 W/m ² K
DE u=0,175 Decke gegen AUL	32,67 m ²	0,18 W/m ² K
DE u=0,243 EG-KG	265,99 m ²	0,28 W/m ² K
DE u=0,688 Wohnungstrenndecke	895,97 m ²	0,69 W/m ² K
DA u=0,112 Gründach	298,66 m ²	0,11 W/m ² K
Wohnungseingangstür	14 Stk	1,10 W/m ² K
AF 105/171	6 Stk	1,30 W/m ² K
AF 162/141	8 Stk	1,30 W/m ² K
AF 126/141	4 Stk	1,30 W/m ² K
AF 126/171	5 Stk	1,30 W/m ² K
AF 258/266	2 Stk	1,30 W/m ² K
AF 300/266	4 Stk	1,30 W/m ² K
AF 420/266	4 Stk	1,30 W/m ² K
AF 359/266	12 Stk	1,30 W/m ² K
AF 286/266	10 Stk	1,30 W/m ² K

Bauteil-Dokumentation
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach ÖNORM B 8110

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 2

Datum: 19. November 2001 Blatt 3

Bauteil : AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung

Konstruktion (Skizze)		Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/m K]	D-Wert [m²K/W]	
Außen	Innen	-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040	
		-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130	
		U-Wert [W/m²K]				0,000	
						0,20	

Bauteil : AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung

Konstruktion (Skizze)		Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/m K]	D-Wert [m²K/W]	
Außen	Innen	-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040	
		-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130	
		U-Wert [W/m²K]				0,000	
						0,20	

Bauteil : DE u=0,175 Decke gegen AUL

Konstruktion		Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/m K]	D-Wert [m²K/W]	
		-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,040	
		-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,170	
		U-Wert [W/m²K]				0,000	
						0,18	

Bauteil-Dokumentation
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach ÖNORM B 8110

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 2

Datum: 19. November 2001 Blatt 4

Bauteil : DE u=0,243 EG-KG

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Direkte U-Wert Eingabe </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; height: 100px; width: 20px;"></div> <div style="margin: 0 5px;">0,375 m</div> </div>	Konstruktion	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/m K]	D-Wert [m²K/W]
		-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,170
		-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,170
					0,000	
						0,28

Bauteil : DA u=0,112 Gründach

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Direkte U-Wert Eingabe </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; height: 100px; width: 20px;"></div> <div style="margin: 0 5px;">0,589 m</div> </div>	Konstruktion	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/m K]	D-Wert [m²K/W]
		-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040
		-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
					0,000	
						0,11

Bauteil : AF 105/171

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl. [m]	Dichtheit	Glasfl. [m²]	Rahmenfl. [m²]	Gesamtfl. [m²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m²K]
1,05	1,71	5,52	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,26	0,54	1,80	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
 lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 126/141

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl. [m]	Dichtheit	Glasfl. [m²]	Rahmenfl. [m²]	Gesamtfl. [m²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m²K]
1,26	1,41	5,34	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,24	0,53	1,78	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
 lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil-Dokumentation

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 2

Datum: 19. November 2001 Blatt 5

Bauteil : AF 126/171

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
1,26	1,71	5,94	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,51	0,65	2,15	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 162/141

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
1,62	1,41	6,06	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,60	0,69	2,28	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 258/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,58	2,66	10,48	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	5,49	1,37	6,86	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 286/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,86	2,66	11,04	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	6,09	1,52	7,61	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 300/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
3,00	2,66	11,32	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	6,78	1,20	7,98	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil-Dokumentation

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**

Datum: 19. November 2001 Blatt 6

Bauteil : AF 359/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
3,59	2,66	12,50	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	8,12	1,43	9,55	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 420/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
4,20	2,66	13,72	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	9,50	1,68	11,17	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : Wohnungseingangstür

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
0,90	2,00	5,80	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	0,00	1,80	1,80	-	1,10

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Baukörper-Dokumentation Haus2

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 2
 Baukörper : Haus2

Datum: 19. November 2001 Blatt 7

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
AW EG NW1	1	7,30 m	3,50 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	25,55 m ²	20,16 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
Wohnungseingangstür						1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
AF 105/171						2	-1,80 m ²	-3,59 m ²
Fenster-Fläche								-3,59 m ²
Tür-Fläche								-1,80 m ²
AW EG NW2	1	5,60 m	3,50 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation u. Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	19,60 m ²	15,52 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
Wohnungseingangstür						1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
AF 162/141						1	-2,28 m ²	-2,28 m ²
Fenster-Fläche								-2,28 m ²
Tür-Fläche								-1,80 m ²
AW EG NW3	1	2,20 m	3,50 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	7,70 m ²	7,70 m ²
AW EG NW4	1	9,20 m	3,50 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation u. Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	32,20 m ²	26,34 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
Wohnungseingangstür						1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
AF 162/141						1	-2,28 m ²	-2,28 m ²
AF 126/141						1	-1,78 m ²	-1,78 m ²
Fenster-Fläche								-4,06 m ²
Tür-Fläche								-1,80 m ²
AW EG NW5	1	4,50 m	3,50 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	15,75 m ²	13,95 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
Wohnungseingangstür						1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
Tür-Fläche								-1,80 m ²
AW EG NO	1	10,40 m	3,50 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen	36,40 m ²	34,25 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
AF 126/171						1	-2,15 m ²	-2,15 m ²
Fenster-Fläche								-2,15 m ²
AW EG SO	1	28,80 m	3,50 m	AW bei F	Süd-Ost	warm / außen	100,80 m ²	30,92 m ²

Baukörper-Dokumentation Haus2

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 2
 Baukörper : Haus2

Datum: 19. November 2001 Blatt 8

		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
		AF 258/266					1	-6,86 m ²	-6,86 m ²
		AF 300/266					1	-7,98 m ²	-7,98 m ²
		AF 420/266					1	-11,17 m ²	-11,17 m ²
		AF 359/266					3	-9,55 m ²	-28,65 m ²
		AF 286/266					2	-7,61 m ²	-15,22 m ²
		Fenster-Fläche							-69,88 m ²
AW EG SW	1	10,40 m	3,50 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Süd-West	warm / außen		36,40 m ²	36,40 m ²
AW 1OG NW1	1	7,30 m	3,00 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen		21,90 m ²	20,10 m ²
		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
		AF 105/171					1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		Fenster-Fläche							-1,80 m ²
AW 1OG NW2	1	5,60 m	3,00 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation u. Korkdämmung	Nord-West	warm / außen		16,80 m ²	12,72 m ²
		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
		Wohnungseingangstür					1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		AF 162/141					1	-2,28 m ²	-2,28 m ²
		Fenster-Fläche							-2,28 m ²
		Tür-Fläche							-1,80 m ²
AW 1OG NW3	1	2,20 m	3,00 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen		6,60 m ²	6,60 m ²
AW 1OG NW4	1	9,20 m	3,00 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation u. Korkdämmung	Nord-West	warm / außen		27,60 m ²	21,74 m ²
		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
		Wohnungseingangstür					1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		AF 162/141					1	-2,28 m ²	-2,28 m ²
		AF 126/141					1	-1,78 m ²	-1,78 m ²
		Fenster-Fläche							-4,06 m ²
		Tür-Fläche							-1,80 m ²
AW 1OG NW5	1	4,70 m	3,00 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen		14,10 m ²	12,30 m ²
		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
		Wohnungseingangstür					1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		Tür-Fläche							-1,80 m ²
AW 1OG NO	1	10,40 m	3,00 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen		31,20 m ²	29,05 m ²
		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
		AF 126/171					1	-2,15 m ²	-2,15 m ²
		Fenster-Fläche							-2,15 m ²
AW 1OG SO	1	28,80 m	3,00 m	AW bei F	Süd-Ost	warm / außen		86,40 m ²	15,78 m ²

Baukörper-Dokumentation Haus2

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 2
 Baukörper : Haus2

Datum: 19. November 2001 Blatt 9

		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AF 300/266					1	-7,98 m ²	-7,98 m ²
		AF 420/266					1	-11,17 m ²	-11,17 m ²
		AF 359/266					3	-9,55 m ²	-28,65 m ²
		AF 286/266					3	-7,61 m ²	-22,82 m ²
		Fenster-Fläche							-70,62 m ²
AW 1OG SW	1	10,40 m	3,00 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Süd-West	warm / außen		31,20 m ²	29,05 m ²
		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AF 126/171					1	-2,15 m ²	-2,15 m ²
		Fenster-Fläche							-2,15 m ²
AW 2OG NW1	1	7,30 m	3,00 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen		21,90 m ²	16,51 m ²
		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		Wohnungseingangstür					1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		AF 105/171					2	-1,80 m ²	-3,59 m ²
		Fenster-Fläche							-3,59 m ²
		Tür-Fläche							-1,80 m ²
AW 2OG NW2	1	5,60 m	3,00 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation u. Korkdämmung	Nord-West	warm / außen		16,80 m ²	12,72 m ²
		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		Wohnungseingangstür					1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		AF 162/141					1	-2,28 m ²	-2,28 m ²
		Fenster-Fläche							-2,28 m ²
		Tür-Fläche							-1,80 m ²
AW 2OG NW3	1	2,20 m	3,00 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen		6,60 m ²	6,60 m ²
AW 2OG NW4	1	9,00 m	3,00 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation u. Korkdämmung	Nord-West	warm / außen		27,00 m ²	21,14 m ²
		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		Wohnungseingangstür					1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		AF 162/141					1	-2,28 m ²	-2,28 m ²
		AF 126/141					1	-1,78 m ²	-1,78 m ²
		Fenster-Fläche							-4,06 m ²
		Tür-Fläche							-1,80 m ²
AW 2OG NW5	1	4,70 m	3,00 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen		14,10 m ²	12,30 m ²
		Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		Wohnungseingangstür					1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		Tür-Fläche							-1,80 m ²
AW 2OG NO	1	10,40 m	3,00 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen		31,20 m ²	29,05 m ²

Baukörper-Dokumentation Haus2

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 2
 Baukörper : Haus2

Datum: 19. November 2001 Blatt 10

		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AF 126/171				1	-2,15 m ²	-2,15 m ²
		Fenster-Fläche						-2,15 m ²
AW 2OG SO	1	28,80 m	3,00 m	AW bei F	Süd-Ost	warm / außen	86,40 m ²	16,52 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AF 300/266				1	-7,98 m ²	-7,98 m ²
		AF 420/266				1	-11,17 m ²	-11,17 m ²
		AF 359/266				3	-9,55 m ²	-28,65 m ²
		AF 286/266				2	-7,61 m ²	-15,22 m ²
		AF 258/266				1	-6,86 m ²	-6,86 m ²
		Fenster-Fläche						-69,88 m ²
AW 2OG SW	1	10,40 m	3,00 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Süd-West	warm / außen	31,20 m ²	31,20 m ²
AW 3OG NW1	1	7,30 m	3,24 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	23,65 m ²	21,86 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AF 105/171				1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		Fenster-Fläche						-1,80 m ²
AW 3OG NW2	1	5,60 m	3,24 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation u. Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	18,14 m ²	14,06 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		Wohnungseingangstür				1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		AF 162/141				1	-2,28 m ²	-2,28 m ²
		Fenster-Fläche						-2,28 m ²
		Tür-Fläche						-1,80 m ²
AW 3OG NW3	1	2,20 m	3,24 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	7,13 m ²	7,13 m ²
AW 3OG NW4	1	9,00 m	3,24 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation u. Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	29,16 m ²	23,30 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		Wohnungseingangstür				1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		AF 162/141				1	-2,28 m ²	-2,28 m ²
		AF 126/141				1	-1,78 m ²	-1,78 m ²
		Fenster-Fläche						-4,06 m ²
		Tür-Fläche						-1,80 m ²
AW 3OG NW5	1	4,70 m	3,24 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	15,23 m ²	13,43 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		Wohnungseingangstür				1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		Tür-Fläche						-1,80 m ²
AW 3OG NO	1	10,40 m	3,24 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen	33,70 m ²	31,54 m ²

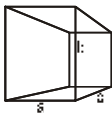
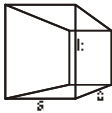
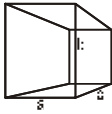
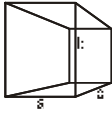
Baukörper-Dokumentation Haus2

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 2
 Baukörper : Haus2

Datum: 19. November 2001 Blatt 11

	Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
	AF 126/171					1	-2,15 m ²	-2,15 m ²
	Fenster-Fläche							-2,15 m ²
AW 3OG SO	1	28,80 m	3,24 m	AW bei F	Süd-Ost	warm / außen	93,31 m ²	22,69 m ²
	Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
	AF 300/266					1	-7,98 m ²	-7,98 m ²
	AF 420/266					1	-11,17 m ²	-11,17 m ²
	AF 359/266					3	-9,55 m ²	-28,65 m ²
	AF 286/266					3	-7,61 m ²	-22,82 m ²
	Fenster-Fläche							-70,62 m ²
DE geg.Tiefgarage	1	32,67 m	1,00 m	DE u=0,175 Decke gegen AUL		warm / Durchfahrt	32,67 m ²	32,67 m ²
DE EG/KG	1	25,65 m	10,37 m	DE u=0,243 EG-KG		warm / unbeheizter Keller Decke	265,99 m ²	265,99 m ²
Gründach	1	28,80 m	10,37 m	DA u=0,112 Gründach	Flachdach	warm / außen	298,66 m ²	298,66 m ²

Beheiztes Volumen

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
EG	Kubus		a * c = 299,52 m ² b = 3,50 m	1		1.048,32 m ³
1OG	Kubus		a * c = 299,52 m ² b = 3,00 m	1		898,56 m ³
2OG	Kubus		a * c = 299,52 m ² b = 3,00 m	1		898,56 m ³
3OG	Kubus		a * c = 299,52 m ² b = 3,24 m	1		970,44 m ³
Summe						3.815,89 m³

Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
DE geg.Tiefgarage	1	32,67 m	1,00 m	DE u=0,175 Decke gegen AUL		warm / Durchfahrt	32,67 m ²	32,67 m ²
DE EG/KG	1	25,65 m	10,37 m	DE u=0,243 EG-KG		warm / unbeheizter Keller Decke	265,99 m ²	265,99 m ²
DE 1OG/EG	1	28,80 m	10,37 m	DE u=0,688 Wohnungstrenndec ke		warm / warm	298,66 m ²	298,66 m ²

Baukörper-Dokumentation Haus2

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**
Baukörper : **Haus2**

Datum: 19. November 2001 Blatt 12

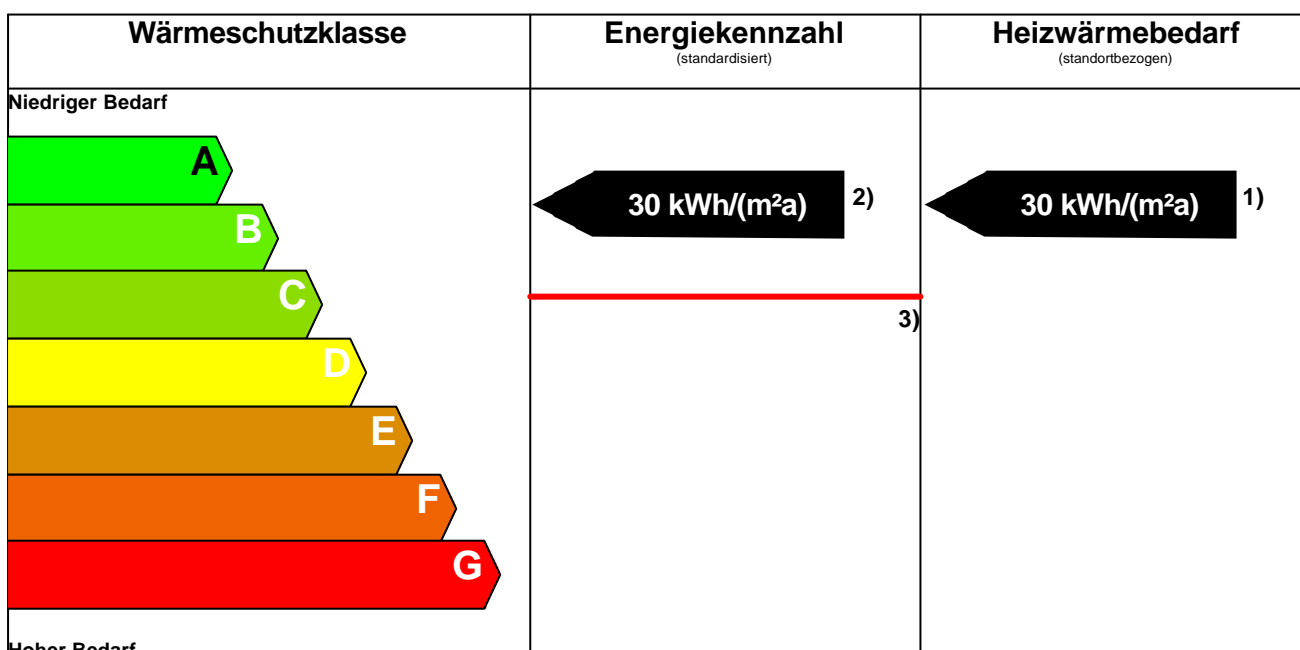
Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
DE 2OG/1OG	1	28,80 m	10,37 m	DE u=0,688 Wohnungstrenndec ke		warm / warm	298,66 m ²	298,66 m ²
DE 3OG/2OG	1	28,80 m	10,37 m	DE u=0,688 Wohnungstrenndec ke		warm / warm	298,66 m ²	298,66 m ²
Summe								1.194,63 m²

Unbeheizter Keller

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
DE EG/KG	1	25,65 m	10,37 m	DE u=0,243 EG-KG		warm / unbeheizter Keller Decke	265,99 m ²	265,99 m ²

OÖ. ENERGIEAUSWEIS

Gebäudeart Mehrfamilien-Haus **Erbaut im Jahr** 2002-2003
Standort 4020 **Grundstücksnummer** 992/27
 Linz-Pichling
Katastralgemeinde **Einlagezahl** 17
Eigentümer/Errichter EBS Wohnungsgesellschaft mbH Linz
 (zum Zeitpunkt der Ausstellung)



Heizwärmebedarf	35704 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf <i>HWB_{BGF}</i>	30 kWh/(m²a) 1)
Energiekennzahl (für standardisierte Klimadaten)	30 kWh/(m²a) 2)
Gesetzliche Anforderungen an die Energiekennzahl Gemäß O.ö.BauTV	57 kWh/(m²a) 3)

Ausgestellt durch ECOTECH - Software GmbH

Geschäftszahl
Datum 19. Nov. 2001

ENERGIEAUSWEIS

Datenblatt

Klimadaten

Seehöhe	252,1 m	Strahlungsintensitäten [Beiblatt 1 a]	
Heiztage HT	214 d	Süden	369 kWh/(m ² a)
Norm-Außentemperatur θ_{ne}	-12 °C	Osten/Westen	225 kWh/(m ² a)
Mittlere Innentemperatur θ_i	20 °C	Norden	152 kWh/(m ² a)
Heizgradtage HGT	3524 Kd	Südost/Südwest	320 kWh/(m ² a)
		Nordost/Nordwest	167 kWh/(m ² a)
		Horizontal	380 kWh/(m ² a)
		Globalstrahlung	1048 kWh/(m ² a)

Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen V_B	3816 m ³	Geographische Länge (optional):	14° 17'
Gebäudehüllfläche A_B	1563 m ²	Geographische Breite (optional):	48° 18'
Brutto-Geschoßfläche BGF_B	1195 m ²	Geographische Koordinaten (optional):
Kompaktheit A_B/V_B	0,41 m ⁻¹		
Charakteristische Länge l_c	2,44 m		

	Ergebnisse		Beiblatt
1	Leitwert L_T	654 W/K	3 a
2	Heizlast P_{tot}	33,0 kW	3 a
3	Flächenbezogene Heizlast P_1	28 W/m ²	3 a
4	Transmissionsverluste	45653 kWh/a	2 a
5	Lüftungswärmeverluste	26384 kWh/a	2 a
6	Passive solare Wärmegewinne	22689 kWh/a	2 a
7	Interne Wärmegewinne	13644 kWh/a	2 a
8	Heizwärmebedarf (standortbezogen)	35704 kWh/a	2 a
9	Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) HWB_{BGF}	30 kWh/(m ² a)	2 a
10	Wärmegewinne durch Teilbeheizung, Nachtabsenkung und temporärem Wärmeschutz (optional)	0 kWh/a	
11	Wärmerückgewinnung (optional)	0 kWh/a	
12	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	0 kWh/a	
13	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 10,11,12	35704 kWh/a	

Anzahl der Beiblätter: 3

Heizungstechnische Anlagen (optional):

Fernwärme, Fernwärme, Neuanlage, Zentralheizung

Warmwassertechnische Anlage (optional):

.....

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte innere Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

Globalstrahlungssummen

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**
 Beiblatt : 1 a

Datum: 19. November 2001 Blatt 15

Standardisierte Klimadaten: (4020 Linz)

Nachfolgende Tabelle zeigt die Globalstrahlungen in kWh/m²a auf die einzelnen Ausrichtungen und die monatlichen mittleren Außentemperaturen.

Berechnete Heizperiode: 17.10. bis 28.3.

	°C	Horizontal [kWh/m ² a]	Süd [kWh/m ² a]	Ost/West [kWh/m ² a]	Nord Ost/West [kWh/m ² a]	Süd Ost/West [kWh/m ² a]	Nord [kWh/m ² a]	Dauer [Tage]
Jänner	-1,5	27	35	16	12	28	12	31
Februar	0,1	43	45	25	19	38	19	28
März	4,6	73	64	41	31	56	30	28
April	9,8	---	---	---	---	---	---	---
Mai	14,1	---	---	---	---	---	---	---
Juni	17,2	---	---	---	---	---	---	---
Juli	18,9	---	---	---	---	---	---	---
August	18,2	---	---	---	---	---	---	---
September	14,6	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	9,3	28	32	16	10	26	10	15
November	4,1	29	39	17	12	31	12	30
Dezember	0,1	21	34	13	9	27	9	31

Standortbezogene Klimadaten: (4020 Linz)

Nachfolgende Tabelle zeigt die Globalstrahlungen in kWh/m²a auf die einzelnen Ausrichtungen und die monatlichen mittleren Außentemperaturen.

Berechnete Heizperiode: 17.10. bis 28.3.

	°C	Horizontal [kWh/m ² a]	Süd [kWh/m ² a]	Ost/West [kWh/m ² a]	Nord Ost/West [kWh/m ² a]	Süd Ost/West [kWh/m ² a]	Nord [kWh/m ² a]	Dauer [Tage]
Jänner	-1,5	27	35	16	12	28	12	31
Februar	0,1	43	45	25	19	38	19	28
März	4,6	73	64	41	31	56	30	28
April	9,8	---	---	---	---	---	---	---
Mai	14,1	---	---	---	---	---	---	---
Juni	17,2	---	---	---	---	---	---	---
Juli	18,9	---	---	---	---	---	---	---
August	18,2	---	---	---	---	---	---	---
September	14,6	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	9,3	28	32	16	10	26	10	15
November	4,1	29	39	17	12	31	12	30
Dezember	0,1	21	34	13	9	27	9	31

Monatliche Ergebnisse Standort (4020 Linz-Pichling)

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**
Beiblatt : **2 a**

Datum: 19. November 2001 Blatt 16

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Berechnete Heizperiode: 17.10. bis 28.3.

*Die Bilanzierung des Heizwärmebedarfes erfolgte nach dem Monatsbilanzverfahren.
Der jährliche Heizwärmebedarf errechnet sich durch Summierung der monatlichen Werte, sofern diese positiv sind.*

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Wärme- bedarf [kWh/a]
Jänner	10456	6043	16499	2666	3211	5878	0,36	1,00	10622
Februar	8728	5044	13773	2408	4311	6720	0,49	1,00	7064
März	6778	3917	10695	2408	6401	8809	0,82	0,95	2291
April	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mai	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Juni	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Juli	---	---	---	---	---	---	---	---	---
August	---	---	---	---	---	---	---	---	---
September	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	2520	1457	3977	1290	2892	4183	1,05	0,86	361
November	7502	4336	11838	2580	3533	6113	0,52	1,00	5740
Dezember	9668	5588	15256	2666	2965	5632	0,37	1,00	9626
Gesamtwert	45653	26384	72037	14020	23314	37334	0,52	0,97	35704

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **30 [kWh/(m²a)]**

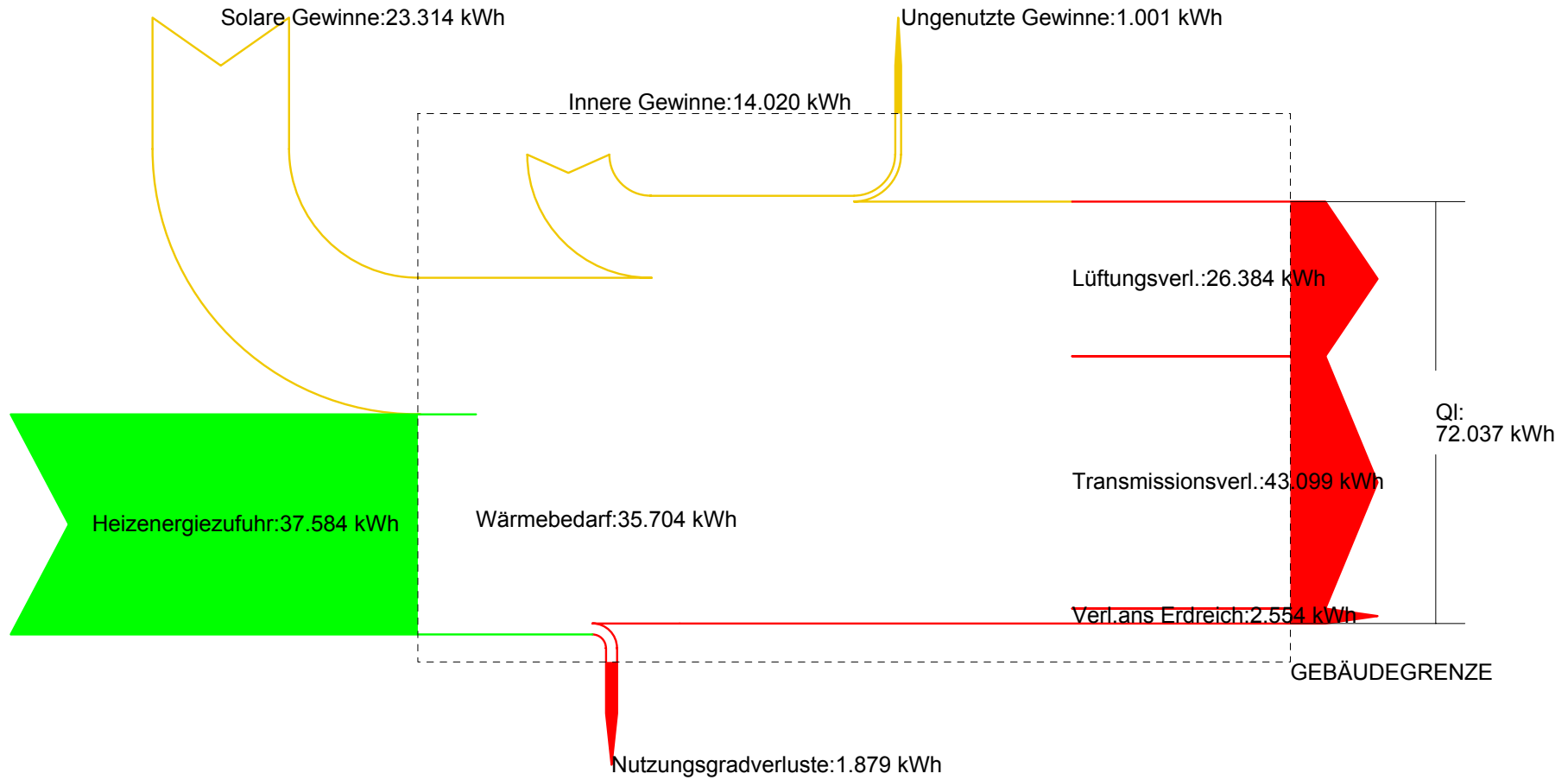
Energiebedarf:

Aus der groben Abschätzung des mittleren Jahreswirkungsgrades des Heizsystems (95 %) kann die Heizenergiezufuhr Q mit 37584 kWh bestimmt werden.

Energiebilanz:

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**
Blatt: : **Energiebilanz**

Datum: 19. November 2001 Blatt 17



Solare Aufnahmeflächen

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**
Beiblatt : **2 b**

Datum: 19. November 2001 Blatt 18

Solare Aufnahmefläche [m²]:

Solare Wärmegewinne ergeben sich aus der Sonneneinstrahlung, wie sie in der betreffenden Gegend herrscht, der Richtung der aufnehmenden Flächen, der ständigen Verschattung sowie der Charakteristik des Strahlungsdurchganges und der Strahlungsabsorption der aufnehmenden Fläche.

	Ag[m ²]	gw	Fs	Fcn	r	Asn[m ²]
Süd	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Ost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
West	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Nord	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Südost	281,00	0,56	0,81	1,00	0,83	105,87
Nordost	8,62	0,56	0,90	1,00	0,70	3,03
Südwest	2,15	0,56	0,90	1,00	0,70	0,76
Nordwest	36,15	0,56	0,85	1,00	0,70	12,01
Flachdach	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Süd	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Ost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt West	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Nord	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Südost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Nordost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Südwest	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Nordwest	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00

Ag....Gesamtfläche (inkl. Rahmen)

g.....Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung

gw.....wirksamer Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung (= 0,9 * g-wert)

Fs.....Verschattungsfaktor

Fcn...Faktor für ständig wirksame Vorhänge

r.....Glasanteilfaktor

Asn...wirksame solarenergieaufnehmende Oberfläche (= Ag * gw * Fs * Fcn * r)

Innere Gewinne

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**
Beiblatt : **2 c**

Datum: 19. November 2001 Blatt 19

Innere Gewinne [Watt]:

Die Berechnung erfolgte nach der individuellen Eingabe von 3 Watt je m² Fußbodenfläche der beheizten Zone.

Innere Gewinne	Innenfläche	Einheit
beheizte Grundfläche	1194,63	m ²
Wärmegewinn	3583,89	Watt

Thermische Trägheit

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**
Beiblatt : 2 d

Datum: 19. November 2001 Blatt 20

Thermische Trägheit:

Diese Berechnung wurde vereinfacht für eine MITTELSCHWERE BAUWEISE

*(C = Beheiztes Volumen * 30) durchgeführt*

Die Gebäudezeitkonstante T kennzeichnet die innere thermische Trägheit der beheizten Zone.

Es wird jene Zeit in h berechnet, in der die Temperatur des Gebäudes nach Abschalten der Raumheizung auf ca. 1/3 abgesunken ist.

	Abk.	Wert	Einheit
Gebäudezeitkonstante	T	111,0	[h]
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C	114476,5	[Wh/K]
Numerischer Parameter	a	7,9	---
Gesamtleitwert	Lt + Lv	1031,4	[W/K]
Beheiztes Volumen	Vb	3815,9	[m ³]

LEK-Wertberechnung

Heizlast gemäß OÖ. Energieausweis Standort (4020 Linz-Pichling)

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**
 Beiblatt : **3 a**

Datum: 19. November 2001 Blatt 21

Objekt: Solar City Linz Pichling Haus 2			
Eigentümer/Bauherr:EBS Wohnungsgesellschaft mbH Linz			
Standort: 4020 Linz-Pichling		Geogr. Breite: 48°18'	Geogr. Länge: 14°17'
		See- höhe: 252.1m	
HGT 12/20 [Kd]	3524	höchstzul.LEK-Linie	
VB[m³]	3815,89	AB[m²]	1563,04
		lc[m]	2,44

Leitwert L_e für luftberührte Bauteile

Bauteil	A_{B1} [m²]	U[W/(m²K)]	A*U[W/K]
AW EG NW1	20,16	0,199	4,012
AW EG NW2	15,52	0,183	2,839
AW EG NW3	7,70	0,199	1,532
AW EG NW4	26,34	0,183	4,820
AW EG NW5	13,95	0,199	2,776
AW EG NO	34,25	0,202	6,918
AW EG SO	30,92	0,256	7,916
AW EG SW	36,40	0,202	7,353
AW 1OG NW1	20,10	0,199	4,001
AW 1OG NW2	12,72	0,183	2,327
AW 1OG NW3	6,60	0,199	1,313
AW 1OG NW4	21,74	0,183	3,978
AW 1OG NW5	12,30	0,199	2,448
AW 1OG NO	29,05	0,202	5,867
AW 1OG SO	15,78	0,256	4,039
AW 1OG SW	29,05	0,202	5,867
AW 2OG NW1	16,51	0,199	3,285
AW 2OG NW2	12,72	0,183	2,327
AW 2OG NW3	6,60	0,199	1,313
AW 2OG NW4	21,14	0,183	3,868
AW 2OG NW5	12,30	0,199	2,448
AW 2OG NO	29,05	0,202	5,867
AW 2OG SO	16,52	0,256	4,230
AW 2OG SW	31,20	0,202	6,302
AW 3OG NW1	21,86	0,199	4,349
AW 3OG NW2	14,06	0,183	2,573
AW 3OG NW3	7,13	0,199	1,418
AW 3OG NW4	23,30	0,183	4,264
AW 3OG NW5	13,43	0,199	2,672
AW 3OG NO	31,54	0,202	6,371
AW 3OG SO	22,69	0,256	5,808
Gründach	298,66	0,108	32,255
Wohnungseingangstür	1,80	1,100	1,980
AF 105/171	3,59	1,300	4,668
Wohnungseingangstür	1,80	1,100	1,980
AF 162/141	2,28	1,300	2,969
Wohnungseingangstür	1,80	1,100	1,980
AF 162/141	2,28	1,300	2,969
AF 126/141	1,78	1,300	2,310

ΣA_{B1}

ΣL_e

Heizlast gemäß OÖ. Energieausweis Standort (4020 Linz-Pichling)

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 2**
 Beiblatt : **3 a**

Datum: 19. November 2001 Blatt 22

Leitwert L_u über unbeheizte Räume

		A_{B2} [m ²]		
L_u	ΣA_{B2} lt.Beilage	0,00	ΣL_u lt.Beilage	0,000

Leitwert L_g für erdberührte Bauteile und Keller

Bauteil	gem.Anlage	A_{B3} [m ²]	L_g lt.Beil.	L_g [W/K]
Bodenplatte			L_{gB}	
Bodenplatte mit Randdämmung			L_{gB}	
Decke über unbeh.Keller			L_{gK}	
		ΣA_{B3} 265,99		ΣL_g 36,574

Heizlast gemäß OÖ. Energieausweis Standort (4020 Linz-Pichling)

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 2

Datum: 19. November 2001 Blatt 23

Beiblatt : 3 a

Leitwertzuschlag L_y für zweidimensionale Wärmebrücken

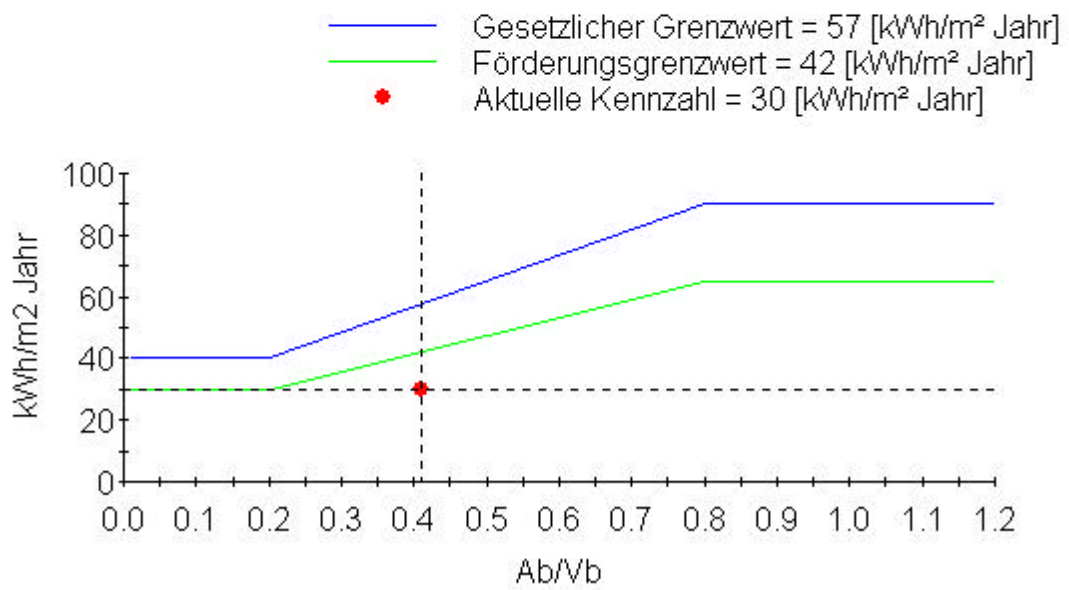
Bauteil	l [m]	Ψ [W/(mK)]	$l \cdot \Psi$ [W/K]
Attika, Kniestock, Giebelmauerwerk/Oberste Decke	-	0.05	-
Außenwand/Zwischengeschoßdecke	-	0.01	-
Außenwand/Balkonplatte	-	-	-
Fenster und Türanschlüsse	Sturzkanten	-	0.08
	Leibungskanten	-	0.05
	Brüstungskanten	-	0.04
			ΣL_y 0,000

Leitwertzuschlag L_c für dreidimensionale Wärmebrücken

Bauteil	Anzahl[n]	c [W/K]	$n \cdot c$ [W/K]
Innenstützen im Freien	Umfang < 1.2 m	-	0.1
	Umfang > 1.2 m	-	0.2
			ΣL_c 0,000

$L_y + L_c =$	0,000	$(L_y + L_c)/L_T$	0,0000
L_T [W/K] = $L_e + L_u + L_g + L_y + L_c$	653,68	$U_m = L_T/A_B$ [W/(m²K)]	0,4182
$P_{T,V} = LEK \cdot (I_c + 2)/(300 \cdot I_c)$	0,171	$LEK = 300 \cdot U_m/(2 + I_c)$	28
L_V [W/K] = $3816 [m^3] \cdot 0.33 [Wh/(m^3K)] \cdot 0,4 [1/h]$	378	Heizlast P_{tot} [kW] = $(L_T + L_V) \cdot \Delta t$	33,0
Δt [°C] = $t_i - t_{ne} = 20 - (-12)$	32	Flächenbezogene Heizlast P_1 [W/m²] = P_{tot} / BG	27,6

OÖ Energiekennzahl



Energiebilanz nach EN 832:Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**

Datum: 21. November 2001 Blatt 1

Blatt: : **Energiebilanz**

Bauherr : **EBS Wohnungsgesellschaft mbH Linz**
Bezeichnung : **Solar City Linz Pichling Haus 3**

Adresse :

Standort :

4020 Linz-Pichling

Höhe :

252,1Norm-Außentemperatur : **-12**

Windlage des Gebäudes :

 windschwache windstarke Gegend normale freie Lage

Windgeschwindigkeit :

4

Grundrißtyp :

Mehrfamilienhaus

Grundlage :

Plannr.:E03-1,E03-2, 20.11.00

Verwendete Bauteile :

Bezeichnung	Fläche/Stück	U-Wert
AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	307,61 m ²	0,20 W/m ² K
AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation und Korkdämmung	66,29 m ²	0,19 W/m ² K
AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	182,31 m ²	0,20 W/m ² K
AW bei F	130,60 m ²	0,26 W/m ² K
DE u=0,175 geg. AUL	127,40 m ²	0,18 W/m ² K
DE u=0,243 EG-KG	253,80 m ²	0,24 W/m ² K
DE u=0,688 Wohnungstrenndecke	819,33 m ²	0,69 W/m ² K
DA u=0,112 Gründach	381,20 m ²	0,11 W/m ² K
AT 90/200	12 Stk	1,30 W/m ² K
AF 105/141	6 Stk	1,30 W/m ² K
AF 105/171	9 Stk	1,30 W/m ² K
AF 365/266	12 Stk	1,30 W/m ² K
AF 359/266	3 Stk	1,30 W/m ² K
AF 258/266	1 Stk	1,30 W/m ² K
AF 256/266	3 Stk	1,30 W/m ² K
AF 370/266	3 Stk	1,30 W/m ² K
AF 100/180	6 Stk	1,30 W/m ² K
AF 286/266	2 Stk	1,30 W/m ² K
AF 200/116	2 Stk	1,30 W/m ² K
AF 146/146	2 Stk	1,30 W/m ² K
AF 162/141	1 Stk	1,30 W/m ² K
AF 280/266	4 Stk	1,30 W/m ² K
AF 407/266	2 Stk	1,30 W/m ² K
AF 162/121	1 Stk	1,30 W/m ² K
AF 88/208	1 Stk	1,30 W/m ² K

Bauteil-Dokumentation
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach ÖNORM B 8110

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 3

Datum: 21. November 2001 Blatt 4

Bauteil : DE u=0,243 EG-KG

Konstruktion <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> Direkte U-Wert Eingabe </div> 0,505 m	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/m K]	D-Wert [m²K/W]
	-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,170
	-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,170
U-Wert [W/m²K]			0,000		,34
					0,24

Bauteil : DA u=0,112 Gründach

Konstruktion <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> Direkte U-Wert Eingabe </div> 0,615 m	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/m K]	D-Wert [m²K/W]
	-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040
	-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
U-Wert [W/m²K]			0,000		,17
					0,11

Bauteil : AF 100/180

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl. [m]	Dichtheit	Glasfl. [m²]	Rahmenfl. [m²]	Gesamtfl. [m²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m²K]
1,00	1,80	5,60	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,26	0,54	1,80	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
 lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 105/141

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl. [m]	Dichtheit	Glasfl. [m²]	Rahmenfl. [m²]	Gesamtfl. [m²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m²K]
1,05	1,41	4,92	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,04	0,44	1,48	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
 lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil-Dokumentation

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 3

Datum: 21. November 2001 Blatt 5

Bauteil : AF 105/171

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
1,05	1,71	5,52	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,26	0,54	1,80	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 146/146

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
1,46	1,46	5,84	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,49	0,64	2,13	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 162/121

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
1,62	1,21	5,66	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,37	0,59	1,96	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 162/141

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
1,62	1,41	6,06	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,60	0,69	2,28	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 200/116

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,00	1,16	6,32	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,62	0,70	2,32	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil-Dokumentation

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 3

Datum: 21. November 2001 Blatt 6

Bauteil : AF 256/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,56	2,66	10,44	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	5,45	1,36	6,81	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 258/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,58	2,66	10,48	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	5,49	1,37	6,86	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 280/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,80	2,66	10,92	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	5,96	1,49	7,45	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 286/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
2,86	2,66	11,04	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	6,09	1,52	7,61	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 359/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
3,59	2,66	12,50	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	8,12	1,43	9,55	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil-Dokumentation

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 3

Datum: 21. November 2001 Blatt 7

Bauteil : AF 365/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
3,65	2,66	12,62	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	8,25	1,46	9,71	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 370/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
3,70	2,66	12,72	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	8,37	1,48	9,84	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AF 407/266

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
4,07	2,66	13,46	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	9,20	1,62	10,83	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil : AT 88/208

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl [m ²]	Gesamtfl [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
0,88	2,08	5,92	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,28	0,55	1,83	0,62	1,30
Bezeichnung							Anzahl	Fläche [m ²]
Rechteck							1	1,83

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Bauteil-Dokumentation

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**

Datum: 21. November 2001 Blatt 8

Bauteil : AT 90/200

Breite [m]	Höhe [m]	Fugenl. [m]	Dichtheit	Glasfl. [m ²]	Rahmenfl. [m ²]	Gesamtfl. [m ²]	g-Wert [-]	U-Wert [W/m ² K]
0,90	2,00	5,80	Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert : Sehr gut abgedichtet	1,26	0,54	1,80	0,62	1,30

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

Informationen zur direkten U-Wert Eingabe:
lt. u-Wert Berechnung Architekt (siehe Beilage)

Baukörper-Dokumentation SolarCity Haus3

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 3
 Baukörper : SolarCity Haus3

Datum: 21. November 2001 Blatt 9

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
AW EG NO	1	36,80 m	3,50 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen	128,80 m ²	105,21 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
AT 90/200						7	-1,80 m ²	-12,60 m ²
AF 105/141						5	-1,48 m ²	-7,40 m ²
AF 105/171						2	-1,80 m ²	-3,59 m ²
Fenster-Fläche								-10,99 m ²
Tür-Fläche								-12,60 m ²
AW EG SO1	1	5,55 m	3,50 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation und Korkdämmung	Süd-Ost	warm / außen	19,43 m ²	19,43 m ²
AW EG SO2	1	4,82 m	3,50 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Süd-Ost	warm / außen	16,87 m ²	16,87 m ²
AW EG SW	1	36,80 m	3,50 m	AW bei F	Süd-West	warm / außen	128,80 m ²	57,03 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
AF 365/266						5	-9,71 m ²	-48,55 m ²
AF 359/266						1	-9,55 m ²	-9,55 m ²
AF 258/266						1	-6,86 m ²	-6,86 m ²
AF 256/266						1	-6,81 m ²	-6,81 m ²
Fenster-Fläche								-71,77 m ²
AW EG NW1	1	10,37 m	3,50 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	36,30 m ²	26,45 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
AF 370/266						1	-9,84 m ²	-9,84 m ²
Fenster-Fläche								-9,84 m ²
AW 10G NO	1	38,80 m	3,00 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen	116,40 m ²	103,83 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
AF 105/171						7	-1,80 m ²	-12,57 m ²
Fenster-Fläche								-12,57 m ²
AW 10G SO1	1	7,92 m	3,00 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Süd-Ost	warm / außen	23,76 m ²	23,76 m ²
AW 10G SO2	1	2,45 m	3,00 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation und Korkdämmung	Süd-Ost	warm / außen	7,35 m ²	7,35 m ²
AW 10G SW	1	38,80 m	3,00 m	AW bei F	Süd-West	warm / außen	116,40 m ²	34,89 m ²

Baukörper-Dokumentation SolarCity Haus3

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 3
 Baukörper : SolarCity Haus3

Datum: 21. November 2001 Blatt 10

		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
		AF 100/180						5	-1,80 m ²	-9,00 m ²
		AF 365/266						5	-9,71 m ²	-48,55 m ²
		AF 359/266						1	-9,55 m ²	-9,55 m ²
		AF 286/266						1	-7,61 m ²	-7,61 m ²
		AF 256/266						1	-6,81 m ²	-6,81 m ²
		Fenster-Fläche								-81,51 m ²
AW 10G NW	1	10,37 m	3,00 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen			31,11 m ²	21,27 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
		AF 370/266						1	-9,84 m ²	-9,84 m ²
		Fenster-Fläche								-9,84 m ²
AW 20G NO1	1	25,45 m	3,24 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen			82,46 m ²	68,15 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
		AT 90/200						3	-1,80 m ²	-5,40 m ²
		AF 200/116						2	-2,32 m ²	-4,64 m ²
		AF 146/146						2	-2,13 m ²	-4,26 m ²
		Fenster-Fläche								-8,90 m ²
		Tür-Fläche								-5,40 m ²
AW 20G NO2	1	5,95 m	3,24 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation und Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen			19,28 m ²	15,19 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
		AT 90/200						1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		AF 162/141						1	-2,28 m ²	-2,28 m ²
		Fenster-Fläche								-2,28 m ²
		Tür-Fläche								-1,80 m ²
AW 20G NO3	1	5,40 m	3,00 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen			16,20 m ²	12,92 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
		AT 90/200						1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		AF 105/141						1	-1,48 m ²	-1,48 m ²
		Fenster-Fläche								-1,48 m ²
		Tür-Fläche								-1,80 m ²
AW 20G SO1	1	5,60 m	3,00 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation und Korkdämmung	Süd-Ost	warm / außen			16,80 m ²	16,80 m ²
AW 20G SO2	1	4,77 m	3,00 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Süd-Ost	warm / außen			14,31 m ²	14,31 m ²
AW 20G SW1	1	5,40 m	3,00 m	AW bei F	Süd-West	warm / außen			16,20 m ²	6,49 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
		AF 365/266						1	-9,71 m ²	-9,71 m ²
		Fenster-Fläche								-9,71 m ²
AW 20G SW2	1	31,36 m	3,24 m	AW bei F	Süd-West	warm / außen			101,61 m ²	26,20 m ²

Baukörper-Dokumentation SolarCity Haus3

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 3
 Baukörper : SolarCity Haus3

Datum: 21. November 2001 Blatt 11

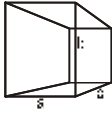
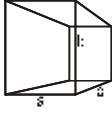
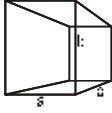
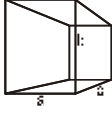
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AF 359/266				1	-9,55 m ²	-9,55 m ²
		AF 286/266				1	-7,61 m ²	-7,61 m ²
		AF 280/266				4	-7,45 m ²	-29,79 m ²
		AF 407/266				2	-10,83 m ²	-21,65 m ²
		AF 256/266				1	-6,81 m ²	-6,81 m ²
		Fenster-Fläche						-75,41 m ²
AW 2OG NW	1	10,37 m	3,24 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	33,60 m ²	23,76 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AF 370/266				1	-9,84 m ²	-9,84 m ²
		Fenster-Fläche						-9,84 m ²
AW 3OG NO	1	5,40 m	3,24 m	AW u=0,199 Speicherziegel mit Korkdämmung	Nord-Ost	warm / außen	17,50 m ²	17,50 m ²
AW 3OG SO1	1	2,32 m	3,24 m	AW u=0,185 Speicherziegel mit Installation und Korkdämmung	Süd-Ost	warm / außen	7,52 m ²	7,52 m ²
AW 3OG SO2	1	8,05 m	3,24 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Süd-Ost	warm / außen	26,08 m ²	24,12 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AF 162/121				1	-1,96 m ²	-1,96 m ²
		Fenster-Fläche						-1,96 m ²
AW 3OG SW	1	5,40 m	3,24 m	AW bei F	Süd-West	warm / außen	17,50 m ²	5,99 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AF 100/180				1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
		AF 365/266				1	-9,71 m ²	-9,71 m ²
		Fenster-Fläche						-11,51 m ²
AW 3OG NW	1	10,37 m	3,24 m	AW u=0,202 Schallschutzstein HM17 mit Korkdämmung	Nord-West	warm / außen	33,60 m ²	31,77 m ²
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
		AT 88/208				1	-1,83 m ²	-1,83 m ²
		Tür-Fläche						-1,83 m ²
DE EG/Tiefgarage	1	24,50 m	5,20 m	DE u=0,175 geg. AUL		warm / Durchfahrt	127,40 m ²	127,40 m ²
DE EG/KG	1	253,80 m	1,00 m	DE u=0,243 EG-KG		warm / unbeheizter Keller Decke	253,80 m ²	253,80 m ²
DA 2OG	1	324,27 m	1,00 m	DA u=0,112 Gründach	Flachdach	warm / außen	324,27 m ²	324,27 m ²
DA 3OG	1	5,49 m	10,37 m	DA u=0,112 Gründach	Flachdach	warm / außen	56,93 m ²	56,93 m ²

Baukörper-Dokumentation SolarCity Haus3

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**
 Baukörper : **SolarCity Haus3**

Datum: 21. November 2001 Blatt 12

Beheiztes Volumen

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
EG	Kubus		a * c = 381,62 m ² b = 3,50 m	1		1.335,67 m ³
1OG	Kubus		a * c = 381,62 m ² b = 3,00 m	1		1.144,86 m ³
2OG	Kubus		a * c = 381,62 m ² b = 3,20 m	1		1.223,01 m ³
3OG	Kubus		a * c = 56,00 m ² b = 3,24 m	1		181,43 m ³
Summe						3.884,97 m³

Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
DE EG/Tiefgarage	1	24,50 m	5,20 m	DE u=0,175 geg. AUL		warm / Durchfahrt	127,40 m ²	127,40 m ²
DE EG/KG	1	253,80 m	1,00 m	DE u=0,243 EG-KG		warm / unbeheizter Keller Decke	253,80 m ²	253,80 m ²
DE 1OG/EG	1	36,76 m	10,37 m	DE u=0,688 Wohnungstrenndec ke		warm / warm	381,20 m ²	381,20 m ²
DE 2OG/1OG	1	36,76 m	10,37 m	DE u=0,688 Wohnungstrenndec ke		warm / warm	381,20 m ²	381,20 m ²
DE 3OG/2OG	1	10,37 m	5,49 m	DE u=0,688 Wohnungstrenndec ke		warm / warm	56,93 m ²	56,93 m ²
Summe								1.200,53 m²

Baukörper-Dokumentation SolarCity Haus3

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 3
Baukörper : SolarCity Haus3

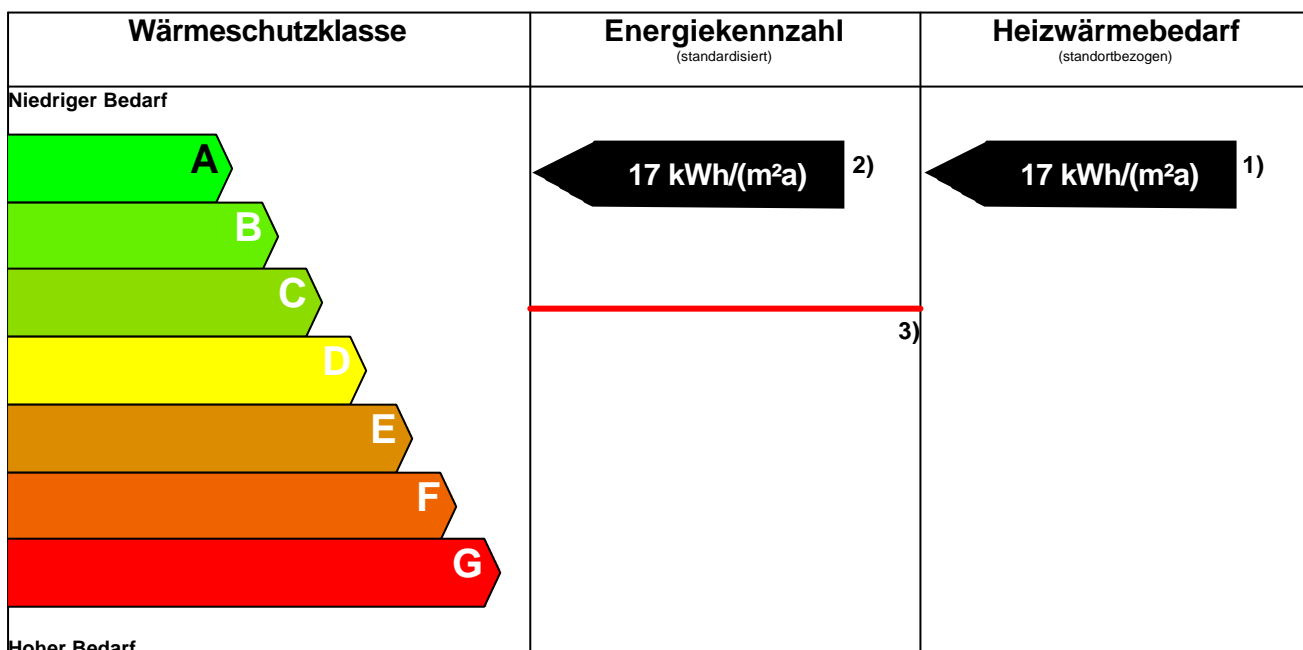
Datum: 21. November 2001 Blatt 13

Unbeheizter Keller

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto- Fläche	Netto- Fläche
DE EG/KG	1	253,80 m	1,00 m	DE u=0,243 EG-KG		warm / unbeheizter Keller Decke	253,80 m ²	253,80 m ²

OÖ. ENERGIEAUSWEIS

Gebäudeart	Mehrfamilien-Haus	Erbaut im Jahr	2002-2003
Standort	4020 Linz-Pichling	Grundstücksnummer	992/18
Katastralgemeinde		Einlagezahl	17
Eigentümer/Errichter (zum Zeitpunkt der Ausstellung)	EBS Wohnungsgesellschaft mbH Linz		



Heizwärmebedarf	20753 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf <i>HWB_{BGF}</i>	17 kWh/(m²a) ¹⁾
Energiekennzahl (für standardisierte Klimadaten)	17 kWh/(m²a) ²⁾
Gesetzliche Anforderungen an die Energiekennzahl	
Gemäß O.ö.BauTV	62 kWh/(m²a) ³⁾

Ausgestellt durch ECOTECH - Software GmbH

Geschäftszahl

Datum 21. Nov. 2001

ENERGIEAUSWEIS

Datenblatt

Klimadaten

Seehöhe	252,1 m	Strahlungsintensitäten [Beiblatt 1 a]	
Heiztage HT	214 d	Süden	369 kWh/(m ² a)
Norm-Außentemperatur θ_{ne}	-12 °C	Osten/Westen	225 kWh/(m ² a)
Mittlere Innentemperatur θ_i	20 °C	Norden	152 kWh/(m ² a)
Heizgradtage HGT	3524 Kd	Südost/Südwest	320 kWh/(m ² a)
		Nordost/Nordwest	167 kWh/(m ² a)
		Horizontal	380 kWh/(m ² a)
		Globalstrahlung	1048 kWh/(m ² a)

Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen V_B	3885 m ³	Geographische Länge (optional):	14° 17'
Gebäudehüllfläche A_B	1790 m ²	Geographische Breite (optional):	48° 18'
Brutto-Geschoßfläche BGF_B	1201 m ²	Geographische Koordinaten (optional):
Kompaktheit A_B/V_B	0,46 m ⁻¹		
Charakteristische Länge l_c	2,17 m		

	Ergebnisse		Beiblatt
1	Leitwert L_T	683 W/K	3 a
2	Heizlast P_{tot}	25,5 kW	3 a
3	Flächenbezogene Heizlast P_1	21 W/m ²	3 a
4	Transmissionsverluste	41740 kWh/a	2 a
5	Lüftungswärmeverluste	23507 kWh/a	2 a
6	Passive solare Wärmegewinne	16659 kWh/a	2 a
7	Interne Wärmegewinne	11380 kWh/a	2 a
8	Heizwärmebedarf (standortbezogen)	20753 kWh/a	2 a
9	Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) HWB_{BGF}	17 kWh/(m ² a)	2 a
10	Wärmegewinne durch Teilbeheizung, Nachtabsenkung und temporärem Wärmeschutz (optional)	0 kWh/a	
11	Wärmerückgewinnung (optional)	16455 kWh/a	2 c
12	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	0 kWh/a	
13	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 10,11,12	20753 kWh/a	

Anzahl der Beiblätter: 3

Heizungstechnische Anlagen (optional):

Fernwärme, Fernwärme, Neuanlage, Zentralheizung

Warmwassertechnische Anlage (optional):

.....

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte innere Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

Globalstrahlungssummen

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**
 Beiblatt : 1 a

Datum: 21. November 2001 Blatt 16

Standardisierte Klimadaten: (4020 Linz)

Nachfolgende Tabelle zeigt die Globalstrahlungen in kWh/m²a auf die einzelnen Ausrichtungen und die monatlichen mittleren Außentemperaturen.

Berechnete Heizperiode: 25.10. bis 10.3.

	°C	Horizontal [kWh/m ² a]	Süd [kWh/m ² a]	Ost/West [kWh/m ² a]	Nord Ost/West [kWh/m ² a]	Süd Ost/West [kWh/m ² a]	Nord [kWh/m ² a]	Dauer [Tage]
Jänner	-1,5	27	35	16	12	28	12	31
Februar	0,1	43	45	25	19	38	19	28
März	4,6	26	23	15	11	20	11	10
April	9,8	---	---	---	---	---	---	---
Mai	14,1	---	---	---	---	---	---	---
Juni	17,2	---	---	---	---	---	---	---
Juli	18,9	---	---	---	---	---	---	---
August	18,2	---	---	---	---	---	---	---
September	14,6	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	9,3	13	15	7	5	12	4	7
November	4,1	29	39	17	12	31	12	30
Dezember	0,1	21	34	13	9	27	9	31

Standortbezogene Klimadaten: (4020 Linz)

Nachfolgende Tabelle zeigt die Globalstrahlungen in kWh/m²a auf die einzelnen Ausrichtungen und die monatlichen mittleren Außentemperaturen.

Berechnete Heizperiode: 25.10. bis 10.3.

	°C	Horizontal [kWh/m ² a]	Süd [kWh/m ² a]	Ost/West [kWh/m ² a]	Nord Ost/West [kWh/m ² a]	Süd Ost/West [kWh/m ² a]	Nord [kWh/m ² a]	Dauer [Tage]
Jänner	-1,5	27	35	16	12	28	12	31
Februar	0,1	43	45	25	19	38	19	28
März	4,6	26	23	15	11	20	11	10
April	9,8	---	---	---	---	---	---	---
Mai	14,1	---	---	---	---	---	---	---
Juni	17,2	---	---	---	---	---	---	---
Juli	18,9	---	---	---	---	---	---	---
August	18,2	---	---	---	---	---	---	---
September	14,6	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	9,3	13	15	7	5	12	4	7
November	4,1	29	39	17	12	31	12	30
Dezember	0,1	21	34	13	9	27	9	31

Monatliche Ergebnisse Standort (4020 Linz-Pichling)

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 3
Beiblatt : 2 a

Datum: 21. November 2001 Blatt 17

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Berechnete Heizperiode: 15.10. bis 29.3.

Die Bilanzierung des Heizwärmebedarfes erfolgte nach dem Monatsbilanzverfahren.
Der jährliche Heizwärmebedarf errechnet sich durch Summierung der monatlichen Werte, sofern diese positiv sind.

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Wärme- bedarf [kWh/a]
Jänner	10924	6152	17076	2680	3153	5832	0,34	1,00	11245
Februar	9119	5136	14255	2420	4281	6702	0,47	1,00	7563
März	7334	4130	11465	2507	6633	9140	0,80	0,96	2689
April	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mai	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Juni	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Juli	---	---	---	---	---	---	---	---	---
August	---	---	---	---	---	---	---	---	---
September	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	2984	1681	4665	1469	3194	4664	1,00	0,89	529
November	7838	4414	12252	2593	3439	6032	0,49	1,00	6232
Dezember	10101	5689	15790	2680	2861	5540	0,35	1,00	10250
Gesamtwert	48300	27202	75502	14349	23561	37910	0,50	0,98	38508

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **32 [kWh/(m²a)]**

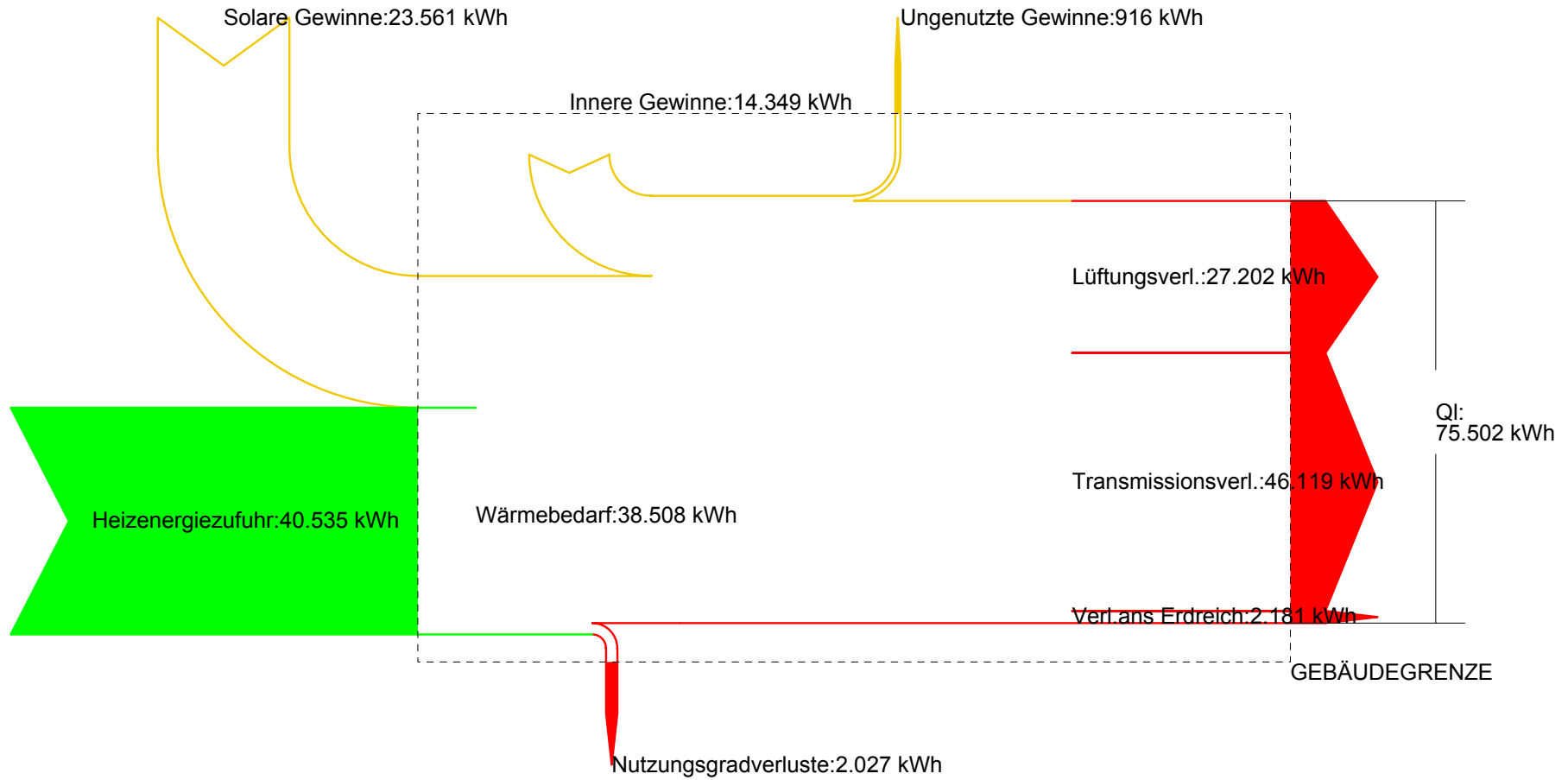
Energiebedarf:

Aus der groben Abschätzung des mittleren Jahreswirkungsgrades des Heizsystems (95 %) kann die Heizenergiezufuhr Q mit 40535 kWh bestimmt werden.

Energiebilanz:

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**
Blatt: : **Energiebilanz**

Datum: 21. November 2001 Blatt 18



Monatliche Ergebnisse Standort (4020 Linz-Pichling)

Projekt : Solar City Linz Pichling Haus 3
Beiblatt : 2 c

Datum: 21. November 2001 Blatt 19

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs mit Wärmerückgewinnung:

Berechnete Heizperiode: 25.10. bis 10.3.

Die Bilanzierung des Heizwärmebedarfes erfolgte nach dem Monatsbilanzverfahren.
Der jährliche Heizwärmebedarf errechnet sich durch Summierung der monatlichen Werte, sofern diese positiv sind.

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Wärme- bedarf [kWh/a]
Jänner	10924	1846	12770	2680	3153	5832	0,46	1,00	6945
Februar	9119	1541	10660	2420	4281	6702	0,63	0,99	4025
März	2529	427	2956	864	2287	3152	1,07	0,86	258
April	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mai	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Juni	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Juli	---	---	---	---	---	---	---	---	---
August	---	---	---	---	---	---	---	---	---
September	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	1229	208	1436	605	1315	1920	1,34	0,73	40
November	7838	1324	9162	2593	3439	6032	0,66	0,99	3210
Dezember	10101	1707	11808	2680	2861	5540	0,47	1,00	6275
Gesamtwert	41740	7052	48792	11842	17336	29178	0,60	0,96	20753

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **17 [kWh/(m²a)]**

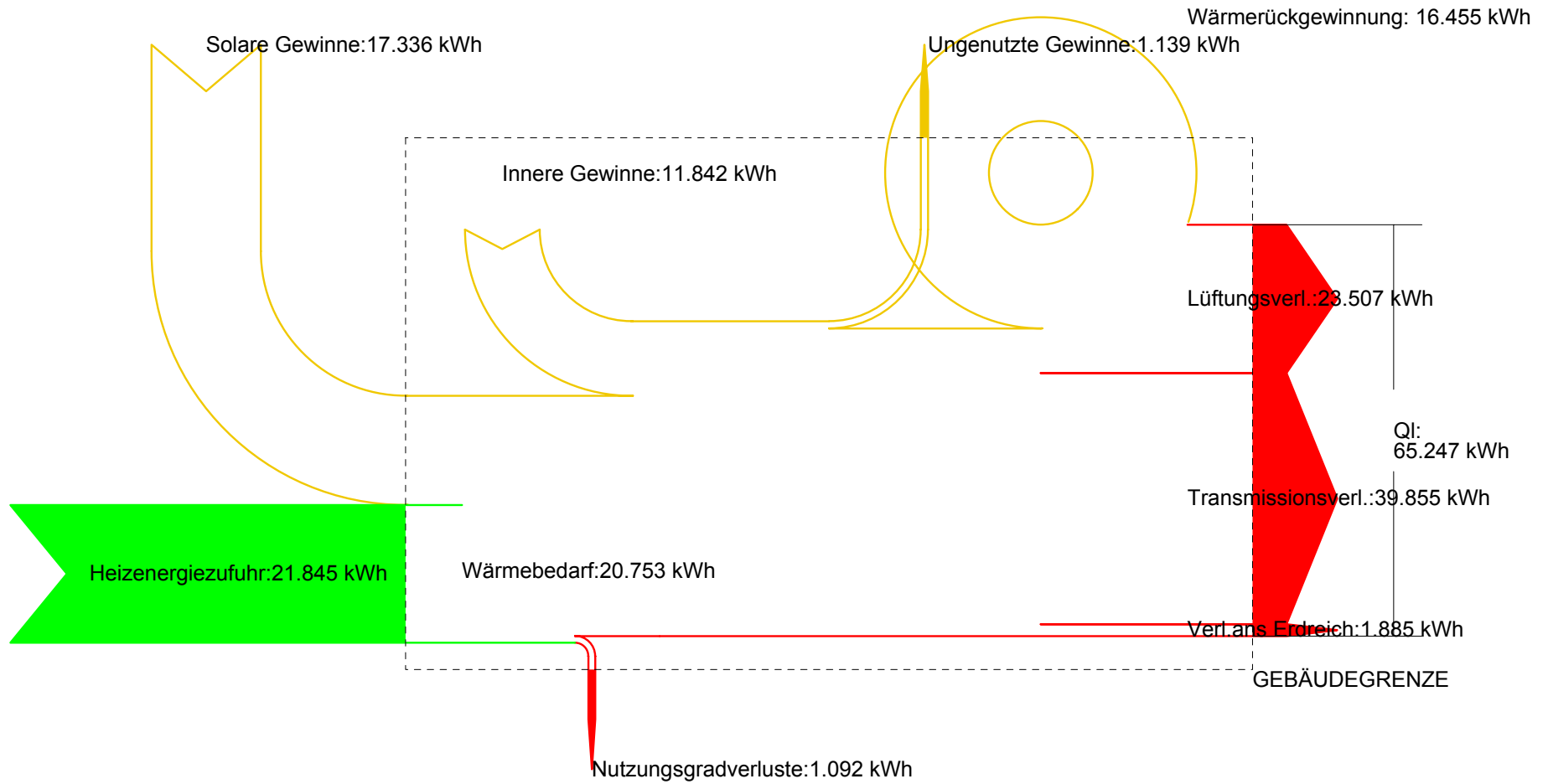
Energiebedarf:

Aus der groben Abschätzung des mittleren Jahreswirkungsgrades des Heizsystems (95 %) kann die Heizenergiezufuhr Q mit 21845 kWh bestimmt werden.

Energiebilanz:

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**
Blatt: : **Energiebilanz**

Datum: 21. November 2001 Blatt 20



Solare Aufnahmeflächen

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**
Beiblatt : **2 b**

Datum: 21. November 2001 Blatt 21

Solare Aufnahmefläche [m²]:

Solare Wärmegewinne ergeben sich aus der Sonneneinstrahlung, wie sie in der betreffenden Gegend herrscht, der Richtung der aufnehmenden Flächen, der ständigen Verschattung sowie der Charakteristik des Strahlungsdurchganges und der Strahlungsabsorption der aufnehmenden Fläche.

	Ag[m ²]	gw	Fs	Fcn	r	Asn[m ²]
Süd	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Ost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
West	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Nord	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Südost	1,96	0,56	0,90	1,00	0,70	0,69
Nordost	67,67	0,56	0,88	1,00	0,72	23,92
Südwest	249,91	0,56	0,83	1,00	0,83	96,01
Nordwest	21,51	0,56	0,90	1,00	0,84	9,05
Flachdach	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Süd	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Ost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt West	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Nord	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Südost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Nordost	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Südwest	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Dach geneigt Nordwest	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00

Ag....Gesamtfläche (inkl. Rahmen)

g.....Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung

gw.....wirksamer Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung (= 0,9 * g-wert)

Fs.....Verschattungsfaktor

Fcn...Faktor für ständig wirksame Vorhänge

r.....Glasanteilfaktor

Asn...wirksame solarenergieaufnehmende Oberfläche (= Ag * gw * Fs * Fcn * r)

Innere Gewinne

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**
Beiblatt : **2 c**

Datum: 21. November 2001 Blatt 22

Innere Gewinne [Watt]:

Die Berechnung erfolgte nach der individuellen Eingabe von 3 Watt je m² Fußbodenfläche der beheizten Zone.

Innere Gewinne	Innenfläche	Einheit
beheizte Grundfläche	1200,53	m ²
Wärmegewinn	3601,60	Watt

Thermische Trägheit

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**
Beiblatt : 2 d

Datum: 21. November 2001 Blatt 23

Thermische Trägheit:

Diese Berechnung wurde vereinfacht für eine MITTELSCHWERE BAUWEISE

*(C = Beheiztes Volumen * 30) durchgeführt*

Die Gebäudezeitkonstante T kennzeichnet die innere thermische Trägheit der beheizten Zone.

Es wird jene Zeit in h berechnet, in der die Temperatur des Gebäudes nach Abschalten der Raumheizung auf ca. 1/3 abgesunken ist.

	Abk.	Wert	Einheit
Gebäudezeitkonstante	T	109,2	[h]
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C	116549,2	[Wh/K]
Numerischer Parameter	a	7,8	---
Gesamtleitwert	Lt + Lv	1067,5	[W/K]
Beheiztes Volumen	Vb	3885,0	[m ³]

LEK-Wertberechnung

Heizlast gemäß ÖÖ. Energieausweis Standort (4020 Linz-Pichling)

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**
 Beiblatt : **3 a**

Datum: 21. November 2001 Blatt 24

Objekt: Solar City Linz Pichling Haus 3			
Eigentümer/Bauherr:EBS Wohnungsgesellschaft mbH Linz			
Standort: 4020 Linz-Pichling		Geogr. Breite: 48°18'	Geogr. Länge: 14°17'
		See- höhe: 252.1m	
HGT 12/20 [Kd]	3524	höchstzul.LEK-Linie	
VB[m³]	3884,97	AB[m²]	1790,25
		lc[m]	2,17

Leitwert L_e für luftberührte Bauteile

Bauteil	A_{B1} [m²]	U[W/(m²K)]	A*U[W/K]
AW EG NO	105,21	0,199	20,936
AW EG SO1	19,43	0,185	3,594
AW EG SO2	16,87	0,202	3,408
AW EG SW	57,03	0,256	14,601
AW EG NW1	26,45	0,202	5,344
AW 1OG NO	103,83	0,199	20,662
AW 1OG SO1	23,76	0,202	4,800
AW 1OG SO2	7,35	0,185	1,360
AW 1OG SW	34,89	0,256	8,931
AW 1OG NW	21,27	0,202	4,296
AW 2OG NO1	68,15	0,199	13,563
AW 2OG NO2	15,19	0,185	2,811
AW 2OG NO3	12,92	0,199	2,571
AW 2OG SO1	16,80	0,185	3,108
AW 2OG SO2	14,31	0,202	2,891
AW 2OG SW1	6,49	0,256	1,662
AW 2OG SW2	26,20	0,256	6,706
AW 2OG NW	23,76	0,202	4,799
AW 3OG NO	17,50	0,199	3,482
AW 3OG SO1	7,52	0,185	1,391
AW 3OG SO2	24,12	0,202	4,873
AW 3OG SW	5,99	0,256	1,533
AW 3OG NW	31,77	0,202	6,417
DA 2OG	324,27	0,112	36,318
DA 3OG	56,93	0,112	6,376
AT 90/200	12,60	1,300	16,380
AF 105/141	7,40	1,300	9,623
AF 105/171	3,59	1,300	4,668
AF 365/266	48,55	1,300	63,109
AF 359/266	9,55	1,300	12,414
AF 258/266	6,86	1,300	8,922
AF 256/266	6,81	1,300	8,852
AF 370/266	9,84	1,300	12,795
AF 105/171	12,57	1,300	16,339
AF 100/180	9,00	1,300	11,700
AF 365/266	48,55	1,300	63,109
AF 359/266	9,55	1,300	12,414
AF 286/266	7,61	1,300	9,890
AF 256/266	6,81	1,300	8,852

ΣA_{B1}

ΣL_e

Heizlast gemäß OÖ. Energieausweis Standort (4020 Linz-Pichling)

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**
 Beiblatt : **3 a**

Datum: 21. November 2001 Blatt 25

Leitwert L_u über unbeheizte Räume

		A_{B2} [m ²]		
L_u	ΣA_{B2} lt.Beilage	0,00	ΣL_u lt.Beilage	0,000

Leitwert L_g für erdberührte Bauteile und Keller

Bauteil	gem.Anlage	A_{B3} [m ²]	L_g lt.Beil.	L_g [W/K]
Bodenplatte			L_{gB}	
Bodenplatte mit Randdämmung			L_{gB}	
Decke über unbeh.Keller			L_{gK}	
		ΣA_{B3} 253,80		ΣL_g 30,837

Heizlast gemäß OÖ. Energieausweis Standort (4020 Linz-Pichling)

Projekt : **Solar City Linz Pichling Haus 3**
 Beiblatt : **3 a**

Datum: 21. November 2001 Blatt 26

Leitwertzuschlag L_y für zweidimensionale Wärmebrücken

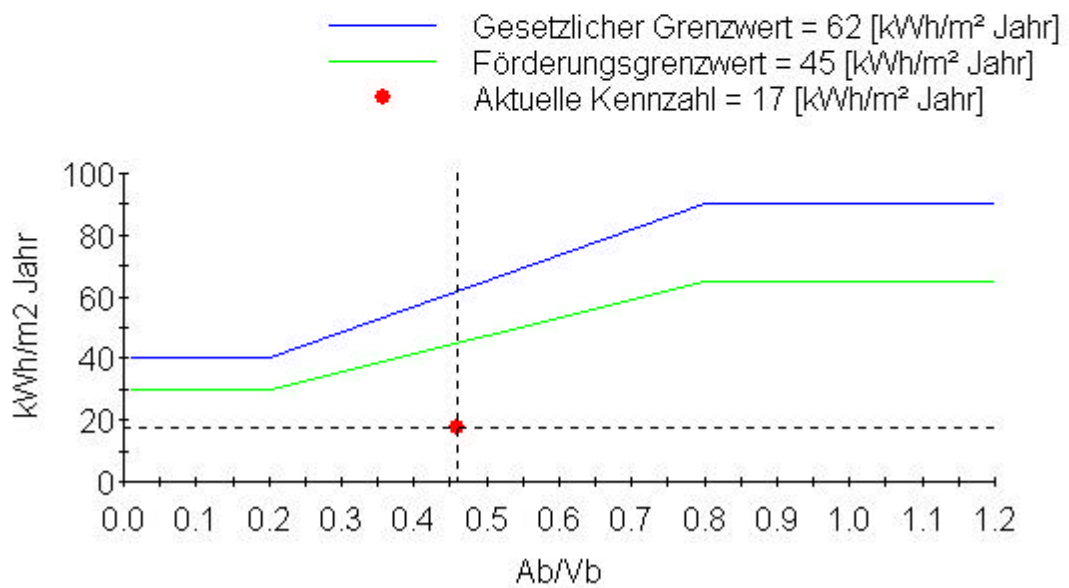
Bauteil	l [m]	Ψ [W/(mK)]	$l \cdot \Psi$ [W/K]
Attika, Kniestock, Giebelmauerwerk/Oberste Decke	-	0.05	-
Außenwand/Zwischengeschoßdecke	-	0.01	-
Außenwand/Balkonplatte	-	-	-
Fenster und Türanschlüsse	Sturzkanten	-	0.08
	Leibungskanten	-	0.05
	Brüstungskanten	-	0.04
			ΣL_y 0,000

Leitwertzuschlag L_c für dreidimensionale Wärmebrücken

Bauteil	Anzahl[n]	c [W/K]	$n \cdot c$ [W/K]
Innenstützen im Freien	Umfang < 1.2 m	-	0.1
	Umfang > 1.2 m	-	0.2
			ΣL_c 0,000

$L_y + L_c =$	0,000	$(L_y + L_c) / L_T$	0,0000
L_T [W/K] = $L_e + L_u + L_g + L_y + L_c$	682,93	$U_m = L_T / A_B$ [W/(m²K)]	0,3815
$P_{T,V} = LEK \cdot (I_c + 2) / (300 \cdot I_c)$	0,176	$LEK = 300 \cdot U_m / (2 + I_c)$	27
L_V [W/K] = $3885 \text{ [m}^3] \cdot 0.33 \text{ [Wh/(m}^3\text{K)]} \cdot 0,4 \text{ [1/h]}$	115	Heizlast P_{tot} [kW] = $(L_T + L_V) \cdot \Delta t$	25,5
Δt [°C] = $t_i - t_{ne} = 20 - (-12)$	32	Flächenbezogene Heizlast P_1 [W/m²] = P_{tot} / BG	21,3

OÖ Energiekennzahl



TECHNISCHES BÜRO

ING. GÜNTER BOYER

BRUCKNERSTR. 24

4020 LINZ

Telefon : 0732/655310

Telefax : DW 15



Heizlast ÖNORM M 7500

Projekt-Nummer	: 2K10_Haus2	EDV-Nummer	:	Datum	: 01.02.2001
Projekt-Bezeichnung	: WH. LINZ PICHLING				
	: SOLAR CITY				
Projekt-Adresse	AP	:		Telefon	:
	Straße	:		Telefax	:
	L PLZ Ort	: A 4020	Linz an der Donau		

Planer	Firma	: TREBERSPURG & PARTNER ZT GMBH	Adr-Nr	:	
	Name	:			
	AP	:			
	Straße	: PENZINGERSTR. 58	Telefon	:	
	L PLZ Ort	: A 1140	Wien	Telefax	:

Bauherr	Firma	: EBS WOHNUNGSGE-	Adr-Nr	:	
	Name	: SELLSCHAFT MBH LINZ			
	AP	:			
	Straße	: ZIEGELEISTR. 37	Telefon	:	
	L PLZ Ort	: A 4020	Linz an der Donau	Telefax	:

Bauleiter	Firma	:	Adr-Nr	:
	Name	:		
	AP	:		
	Straße	:	Telefon	:
	L PLZ Ort	:	Telefax	:

Projektbemerkungen	:

Sachbearbeiter(in)	: KO.	Änderungsdatum	: 10.10.2001
Bearbeitungsdatum	: 30.10.2001		
Bemerkungen	: LT. NEUEN STAND PLÄNE !		

TECHNISCHES BÜRO

Projekt-Nummer : 2K10_Haus2 WH. LINZ PICHLING
Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

MW IN 102714-W01
Seite : 2
Datum : 30.10.2001

ALLGEMEINE DATEN (GEBÄUDEKENNGRÖSSEN)

Gebäude-Nr. : 001
Gebäude-Bezeichnung : HAUS 2

Haustyp : (TYP1) Einzelhaus
Gegend : windschwach
Lage : frei

Seehöhe : 260 m
Außentemperatur : -12 °C
Norm-Erdtemperatur : 0 °C

Gebäudehöhe : 12,42 m
Gebäuelänge : 28,80 m
Gebäudebreite : 10,37 m
Bodenfläche A-Boden : 298,7 m²

Erdtiefe : 2,00 m
Grundwassertiefe : 2,00 m
mittlere Grundwassertemperatur : 10 °C

Lambda Erdreich : 1,20 W/mK

Gebäude	: 001	HAUS 2 / TOP 4
Geschoß	: 0	Erdgeschoß
Raumnummer	: 038	Zimmer

Innentemperatur:	ϑ_i	=	22 °C	Hauskenngroße:	H_K	=	1,82	
Außentemperatur:	ϑ_e	=	-12 °C	Oberkannte Fußboden über Terrain	h	=	0,00 m	
Raumvolumen:	1,00 * 28,27 * 2,62 :	V_R	=	74,1 m³	Höhenkorrekturfaktoren:			
Fußbodenfläche:		A_{Fb}	=	28,3 m²	- Schachtyp angeströmt:	ϵ_{SA}	=	1,0
mittlere Temperatur der Zuluft:		ϑ_{zul}	=	°C	- Schachtyp nicht angeströmt:	ϵ_{SN}	=	0,0
Luftwechszahl:			=	1/h	- Geschoßtyp angeströmt:	ϵ_{GA}	=	1,0
Volumenstrom aus LW:		\dot{V}	=	m³/s	Mindestluftwechsel:	$n_{L\ min}$	=	0,50 1/h
Abluftüberschuß RLT:	(-)	$\Delta \dot{V}$	=	m³/s	Zulufttemperatur:		=	-12 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlasskoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
KZ	HR	Az	b	h (l)	A	netto		$\Delta \vartheta$	P_T		n_w	n_s	Fgl/Hl	a	$n \cdot a \cdot l$	f_{F1}	f_{F2}	$P_{F'}$
		n	m	m	m²	-	m²	W/m²K	K	W			m					
AF30	SO	2	1,60	2,15	3,4	-	6,8	1,30	34	301								
AT5	SO	1	1,00	2,08	2,1	-	2,1	1,30	34	93	2	2	5,96	0,22	1,31	1,0	0,71	71,99
AF29	SO	1	1,00	0,47	0,5	-	0,5	1,30	34	22	2	2	2,94	0,11	0,32	1,0	1,47	17,74
AW	SO	1	4,20	3,00	12,6		3,2	0,29	34	32								
IW		1	6,73	3,00	20,2		20,2	0,72	7	102								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	1,58	3,00	4,7		3,1	1,60	7	35								
FB		1	3,08	1,00	3,1		3,1	0,24	16	12								
FB		1	25,19	1,00	25,2		25,2	0,24	7	42								
DE		1	28,27	1,00	28,3		28,3	0,69	7	137								

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A$	=	1,63	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	P_L	=	W
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N$	=	0,00	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L\ min}$	=	428 W
Raumkennzahl:	r	=	0,90	Zuschlags-Heizlast:	P_Z	=	442 W
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	P_F	=	90 W	Transmissions-Wärmeverlust:	P_o	=	804 W
Anzahl der kalten Flächen:		=	2 Stck	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e$	=	0,0
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	w_R	=	0,14 W/m²K	flächenbezogene Heizlast:	P_A	=	44,2 W/m²
Zuschlagsheizlast Raum:	P_R	=	353 W	volumenbezogene Heizlast:	P_V	=	16,9 W/m³
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	P_{LLW}	=	W	Norm-Heizlast:	P_n	=	1250 W

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10_Haus2 WH. LINZ PICHLING

Seite : 4

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

Gebäude	: 001	HAUS 2 / TOP 7
Geschoß	: 1	1. Obergeschoß
Raumnummer	: 123	Zimmer

Innentemperatur:	$\vartheta_i =$	22 °C	Hauskenngroße:	$H_K =$	1,82	
Außentemperatur:	$\vartheta_e =$	-12 °C	Oberkannte Fußboden über Terrain	$h =$	3,00 m	
Raumvolumen:	1,00 * 28,27 * 2,62 :	$V_R =$	74,1 m³	Höhenkorrekturfaktoren:		
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} =$	28,3 m²	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} =$	1,0	
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} =$	°C	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} =$	0,0	
Luftwechszahl:	$=$	1/h	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} =$	1,0	
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} =$	m³/s	Mindestluftwechsel:	$n_{L\ min} =$	0,50 1/h	
Abluftüberschuß RLT:	(-)	$\Delta \dot{V} =$	m³/s	Zulufttemperatur:	$=$	-12 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlasskoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
KZ	HR	Az	b	h (l)	A	netto		$\Delta \vartheta$	P_T	n_w	n_s	Fgl/Hl	a	n^*a^l	f_{F1}	f_{F2}	$P_{F'}$	
		n	m	m	m²	-	m²	W/m²K	K	W			m					
AF30	SO	2	1,60	2,15	3,4	-	6,8	1,30	34	301								
AT5	SO	1	1,00	2,08	2,1	-	2,1	1,30	34	93	2	2	5,96	0,22	1,31	1,0	0,71	71,99
AF29	SO	1	1,00	0,47	0,5	-	0,5	1,30	34	22	2	2	2,94	0,11	0,32	1,0	1,47	17,74
AW	SO	1	4,20	3,00	12,6		3,2	0,29	34	32								
IW		1	6,73	3,00	20,2		20,2	0,72	7	102								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	1,58	3,00	4,7		3,1	1,60	7	35								
FB		1	28,27	1,00	28,3		28,3	0,69	7	137								
DE		1	28,27	1,00	28,3		28,3	0,69	7	137								

AF30	SO	2	1,60	2,15	3,4	-	6,8	1,30	34	301								
AT5	SO	1	1,00	2,08	2,1	-	2,1	1,30	34	93	2	2	5,96	0,22	1,31	1,0	0,71	71,99
AF29	SO	1	1,00	0,47	0,5	-	0,5	1,30	34	22	2	2	2,94	0,11	0,32	1,0	1,47	17,74
AW	SO	1	4,20	3,00	12,6		3,2	0,29	34	32								
IW		1	6,73	3,00	20,2		20,2	0,72	7	102								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	1,58	3,00	4,7		3,1	1,60	7	35								
FB		1	28,27	1,00	28,3		28,3	0,69	7	137								
DE		1	28,27	1,00	28,3		28,3	0,69	7	137								

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a^l)_A =$	1,63	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L =$	W
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a^l)_N =$	0,00	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L\ min} =$	428 W
Raumkennzahl:	$r =$	0,90	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z =$	428 W
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F =$	90 W	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o =$	887 W
Anzahl der kalten Flächen:	$=$	1 Stck	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e =$	0,0
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R =$	0,12 W/m²K	flächenbezogene Heizlast:	$P_A =$	46,6 W/m²
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R =$	302 W	volumenbezogene Heizlast:	$P_V =$	17,8 W/m³
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} =$	W	Norm-Heizlast:	$P_n =$	1320 W

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10_Haus2 WH. LINZ PICHLING

Seite : 5

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

Gebäude	: 001	HAUS 2 / TOP 11
Geschoß	: 2	2. Obergeschoß
Raumnummer	: 238	Zimmer

Innentemperatur:	$\vartheta_i =$	22 °C	Hauskenngroße:	$H_K =$	1,82	
Außentemperatur:	$\vartheta_e =$	-12 °C	Oberkannte Fußboden über Terrain	$h =$	6,00 m	
Raumvolumen:	1,00 * 28,11 * 2,66 :	$V_R =$	74,7 m³	Höhenkorrekturfaktoren:		
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} =$	28,1 m²	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} =$	1,0	
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} =$	°C	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} =$	0,0	
Luftwechszahl:	$=$	1/h	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} =$	1,0	
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} =$	m³/s	Mindestluftwechsel:	$n_{L\ min} =$	0,50 1/h	
Abluftüberschuß RLT:	(-)	$\Delta \dot{V} =$	m³/s	Zulufttemperatur:	$=$	-12 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlasskoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
																		KZ
		n	m	m	m²	-	m²	W/m²K	K	W			m					
AF30	SO	2	1,60	2,15	3,4	-	6,8	1,30	34	301								
AT5	SO	1	1,00	2,08	2,1	-	2,1	1,30	34	93	2	2	5,96	0,22	1,31	1,0	0,71	71,99
AF29	SO	1	1,00	0,47	0,5	-	0,5	1,30	34	22	2	2	2,94	0,11	0,32	1,0	1,47	17,74
AW	SO	1	4,20	3,00	12,6		3,2	0,29	34	32								
IW		1	6,73	3,00	20,2		20,2	0,72	7	102								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	1,58	3,00	4,7		3,1	1,60	7	35								
FB		1	28,11	1,00	28,1		28,1	0,69	7	136								
DE		1	28,11	1,00	28,1		28,1	0,69	7	136								

AF30	SO	2	1,60	2,15	3,4	-	6,8	1,30	34	301								
AT5	SO	1	1,00	2,08	2,1	-	2,1	1,30	34	93	2	2	5,96	0,22	1,31	1,0	0,71	71,99
AF29	SO	1	1,00	0,47	0,5	-	0,5	1,30	34	22	2	2	2,94	0,11	0,32	1,0	1,47	17,74
AW	SO	1	4,20	3,00	12,6		3,2	0,29	34	32								
IW		1	6,73	3,00	20,2		20,2	0,72	7	102								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	1,58	3,00	4,7		3,1	1,60	7	35								
FB		1	28,11	1,00	28,1		28,1	0,69	7	136								
DE		1	28,11	1,00	28,1		28,1	0,69	7	136								

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A =$	1,63	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L =$	W
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N =$	0,00	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L\ min} =$	432 W
Raumkennzahl:	$r =$	0,90	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z =$	432 W
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F =$	90 W	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o =$	885 W
Anzahl der kalten Flächen:	$=$	1 Stck	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e =$	0,0
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R =$	0,12 W/m²K	flächenbezogene Heizlast:	$P_A =$	47,0 W/m²
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R =$	305 W	volumenbezogene Heizlast:	$P_V =$	17,7 W/m³
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} =$	W	Norm-Heizlast:	$P_n =$	1320 W

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10_Haus2 WH. LINZ PICHLING

Seite : 6

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

Gebäude	: 001	HAUS 2 / TOP 14
Geschoß	: 3	3. Obergeschoß
Raumnummer	: 323	Zimmer

Innentemperatur:	$\vartheta_i =$	22 °C	Hauskenngroße:	$H_K =$	1,82	
Außentemperatur:	$\vartheta_e =$	-12 °C	Oberkannte Fußboden über Terrain	$h =$	9,00 m	
Raumvolumen:	1,00 * 27,99 * 2,65 :	$V_R =$	74,2 m³	Höhenkorrekturfaktoren:		
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} =$	28,0 m²	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} =$	1,0	
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} =$	°C	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} =$	0,0	
Luftwechszahl:	$=$	1/h	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} =$	1,0	
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} =$	m³/s	Mindestluftwechsel:	$n_{L\ min} =$	0,50 1/h	
Abluftüberschuß RLT:	(-)	$\Delta \dot{V} =$	m³/s	Zulufttemperatur:	$=$	-12 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlasskoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
KZ	HR	Az	b	h (l)	A		netto		$\Delta \vartheta$	P_T	n_w	n_s	Fgl/Hl	a	$n \cdot a \cdot l$	f_{F1}	f_{F2}	$P_{F'}$
		n	m	m	m²	-	m²	W/m²K	K	W			m					
AF30	SO	2	1,60	2,15	3,4	-	6,8	1,30	34	301								
AT5	SO	1	1,00	2,08	2,1	-	2,1	1,30	34	93	2	2	5,96	0,22	1,31	1,0	0,71	71,99
AF29	SO	1	1,00	0,47	0,5	-	0,5	1,30	34	22	2	2	2,94	0,11	0,32	1,0	1,47	17,74
AW	SO	1	4,20	3,43	14,4		5,0	0,29	34	49								
IW		1	6,73	3,43	23,1		23,1	0,72	7	116								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	1,58	3,43	5,4		3,8	1,60	7	43								
FB		1	27,99	1,00	28,0		28,0	0,69	7	135								
DA	H	1	27,99	1,00	28,0		28,0	0,11	34	105								

AF30	SO	2	1,60	2,15	3,4	-	6,8	1,30	34	301								
AT5	SO	1	1,00	2,08	2,1	-	2,1	1,30	34	93	2	2	5,96	0,22	1,31	1,0	0,71	71,99
AF29	SO	1	1,00	0,47	0,5	-	0,5	1,30	34	22	2	2	2,94	0,11	0,32	1,0	1,47	17,74
AW	SO	1	4,20	3,43	14,4		5,0	0,29	34	49								
IW		1	6,73	3,43	23,1		23,1	0,72	7	116								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	1,58	3,43	5,4		3,8	1,60	7	43								
FB		1	27,99	1,00	28,0		28,0	0,69	7	135								
DA	H	1	27,99	1,00	28,0		28,0	0,11	34	105								

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A =$	1,63	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L =$	W
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N =$	0,00	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L\ min} =$	429 W
Raumkennzahl:	$r =$	0,90	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z =$	443 W
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F =$	90 W	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o =$	892 W
Anzahl der kalten Flächen:	$=$	2 Stck	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e =$	0,0
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R =$	0,14 W/m²K	flächenbezogene Heizlast:	$P_A =$	47,5 W/m²
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R =$	353 W	volumenbezogene Heizlast:	$P_V =$	17,9 W/m³
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} =$	W	Norm-Heizlast:	$P_n =$	1330 W

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10_Haus2 WH. LINZ PICHLING

Seite : 7

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG AUF GESCHOSS-EBENE

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m³
001	-1	001	Waschküche	15	6,6	16	41	172	0		179				350	53	21
001	-1	002	Trockenraum	15	58,2	144	818	1014	0			673			1690	29	12
Summen:					64,8	160	859	1186			179	673			2040	31	12

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG AUF GESCHOSS-EBENE

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m²
001	0	001	Vorraum Top1	15	5,2	13	169	169	0	54	73				300	58	22
001	0	002	Abstellraum	15	2,0	5	22	22	0		28				50	25	10
001	0	003	Küche/Zimmer	22	38,4	147	857	1237	0	108	479				1820	47	18
001	0	004	Zimmer	20	11,9	40	272	321	0	68	170				560	47	18
001	0	005	Vorraum	15	1,7	4	0	4	0		24				30	18	7
001	0	006	Toiletten	15	1,3	3	0	3	0		37				40	31	12
001	0	015	Vorraum Top2	15	6,4	14	129	143	0	54	73				270	42	16
001	0	016	Abstellraum	15	1,6	3	14	17	0		23				40	25	10
001	0	017	Toiletten	15	1,6	3	0	3	0		45				50	31	12
001	0	018	Bad	24	5,8	25	25	201	0		219				420	72	28
001	0	019	Zimmer	20	12,4	42	277	369	0	69	177				610	49	19
001	0	020	Wohnzimmer	22	25,6	98	487	791	0	90	342				1220	48	18
001	0	021	Küche	20	6,0	20	115	162	0	32	90				280	47	18
001	0	025	Vorraum Top3	15	6,4	14	129	143	0	54	73				270	42	16
001	0	026	Abstellraum	15	1,6	3	14	17	0		23				40	25	10
001	0	027	Toiletten	15	1,6	3	0	3	0		45				50	31	12
001	0	028	Bad	24	5,8	25	25	201	0		219				420	72	28
001	0	029	Zimmer	20	12,4	42	278	368	0	69	177				610	49	19
001	0	030	Wohnzimmer	22	25,6	86	465	779	0	90	342				1210	47	18
001	0	031	Küche	20	6,0	20	115	162	0	32	90				280	47	18
001	0	035	Vorraum Top4	15	3,6	0	99	99	0	54	41				190	53	20
001	0	036	Abstellraum	15	1,5	0	15	15	0		21				40	27	10
001	0	037	Küche	20	5,8	19	101	145	0	32	88				260	45	17
001	0	038	Zimmer	22	28,3	54	460	804	0	90	353				1250	44	17
001	0	039	Zimmer	20	9,7	12	310	355	0	70	138				560	58	22
001	0	040	Bad	24	4,3	9	35	196	0		163				360	84	32
001	0	041	Toiletten	15	1,2	0	16	16	0		33				50	42	16
001	0	042	Vorraum	15	1,3	0	0	0	0		18				20	15	6
001	0	043	Zimmer	20	10,4	12	206	254	0	44	148				450	43	17
Summen:					245,4	716	4635	6999		1007	3752				11750	48	18

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG AUF GESCHOSS-EBENE

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m²
001	1	007	Galerie Top1	22	26,0	0	452	578	0		463				1040	40	15
001	1	008	Zimmer	20	11,9	0	261	349	0	123	150				620	52	20
001	1	009	Bad	24	5,1	19	0	85	0		193				280	55	21
001	1	010	Zimmer	20	18,3	18	318	429	0	82	245				760	42	16
001	1	101	Vorraum Top5	15	6,4	0	129	129	0	54	73				260	41	15
001	1	102	Abstellraum	15	1,6	0	14	14	0		23				40	25	10
001	1	103	Toiletten	15	1,6	0	0	0	0		45				50	31	12
001	1	104	Bad	24	5,8	36	0	212	0		219				430	74	28
001	1	105	Zimmer	20	12,3	42	236	367	0	69	155				590	48	18
001	1	106	Wohnzimmer	22	25,6	124	389	817	0			388			1200	47	18
001	1	107	Küche	20	6,0	21	95	163	0	32	80				280	47	18
001	1	110	Vorraum Top6	15	6,4	0	129	129	0	54	73				260	41	15
001	1	111	Abstellraum	15	1,6	0	14	14	0		23				40	25	10
001	1	112	Toiletten	15	1,6	0	0	0	0		45				50	31	12
001	1	113	Bad	24	5,8	36	0	212	0		219				430	74	28
001	1	114	Zimmer	20	12,3	42	236	367	0	69	155				590	48	18
001	1	115	Wohnzimmer	22	25,6	124	389	817	0			388			1200	47	18
001	1	116	Küche	20	6,0	21	95	163	0	32	80				280	47	18
001	1	120	Vorraum Top7	15	3,6	0	99	99	0	54	41				190	53	20
001	1	121	Abstellraum	15	1,5	0	15	15	0		21				40	27	10
001	1	122	Küche	20	5,8	20	82	146	0	32	78				260	45	17
001	1	123	Zimmer	22	28,3	137	448	887	0			428			1320	47	18
001	1	124	Zimmer	20	9,7	33	310	376	0	70	138				580	60	23
001	1	125	Bad	24	4,3	27	35	214	0		163				380	88	34
001	1	126	Toiletten	15	1,2	0	16	16	0		33				50	42	16
001	1	127	Vorraum	15	1,3	0	0	0	0		18				20	15	6
001	1	128	Zimmer	20	10,4	36	206	278	0	44	148				470	45	17
Summen:					246,0	736	3968	6876		713	2880	1204			11710	48	18

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG AUF GESCHOSS-EBENE

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m²
001	2	201	Vorraum Top9	15	5,2	0	156	156	0	54	67				280	54	20
001	2	202	Abstellraum	15	2,0	0	17	17	0		29				50	25	9
001	2	203	Küche/Zimmer	22	37,8	183	610	1173	0	108	478				1760	47	18
001	2	204	Zimmer	20	11,7	40	232	319	0	68	149				540	46	17
001	2	205	Vorraum	15	1,7	0	0	0	0		24				20	12	4
001	2	206	Toiletten	15	1,3	0	0	0	0		38				40	31	11
001	2	215	Vorraum Top9	15	6,4	0	129	129	0	54	73				260	41	15
001	2	216	Abstellraum	15	1,6	0	14	14	0		23				40	25	9
001	2	217	Toiletten	15	1,6	0	0	0	0		46				50	31	12
001	2	218	Bad	24	5,8	36	0	212	0		222				430	74	28
001	2	219	Zimmer	20	12,3	42	236	367	0	69	157				590	48	18
001	2	220	Wohnzimmer	22	25,4	123	389	815	0			391			1210	48	18
001	2	221	Küche	20	6,0	21	95	163	0	32	82				280	47	18
001	2	225	Vorraum Top10	15	6,4	0	129	129	0	54	73				260	41	15
001	2	226	Abstellraum	15	1,6	0	14	14	0		23				40	25	9
001	2	227	Toiletten	15	1,6	0	0	0	0		46				50	31	12
001	2	228	Bad	24	5,8	36	0	212	0		222				430	74	28
001	2	229	Zimmer	20	12,3	42	236	367	0	69	157				590	48	18
001	2	230	Wohnzimmer	22	25,4	123	389	815	0			391			1210	48	18
001	2	231	Küche	20	6,0	21	95	163	0	32	82				280	47	18
001	2	235	Vorraum Top11	15	3,6	0	99	99	0	54	41				190	53	20
001	2	236	Abstellraum	15	1,5	0	15	15	0		22				40	27	10
001	2	237	Küche	20	5,8	20	82	146	0	32	79				260	45	17
001	2	238	Zimmer	22	28,1	136	448	885	0			432			1320	47	18
001	2	239	Zimmer	20	9,7	33	310	376	0	70	140				590	61	23
001	2	240	Bad	24	4,3	27	35	214	0		164				380	88	33
001	2	241	Toiletten	15	1,2	0	16	16	0		35				50	42	16
001	2	242	Vorraum	15	1,3	0	0	0	0		19				20	15	6
001	2	243	Zimmer	20	10,4	36	206	278	0	44	151				470	45	17
Summen:					243,8	919	3952	7094		738	2644	1214			11730	48	18

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG AUF GESCHOSS-EBENE

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m²
001	3	207	Galerie Top8	22	26,0	0	583	583	0		469				1050	40	15
001	3	208	Zimmer	20	11,7	0	313	367	0	123	169				660	56	21
001	3	209	Bad	24	5,1	19	20	78	0		194				270	53	20
001	3	210	Zimmer	20	18,3	18	404	457	0	80	279				820	45	17
001	3	301	Vorraum Top12	15	6,4	0	155	155	0	54	83				290	45	17
001	3	302	Abstellraum	15	1,6	0	21	21	0		23				40	25	10
001	3	303	Toiletten	15	1,6	0	5	5	0		45				50	31	12
001	3	304	Bad	24	5,8	36	23	218	0		222				440	76	29
001	3	305	Zimmer	20	12,3	42	289	385	0	69	177				630	51	19
001	3	306	Wohnzimmer	22	25,6	124	499	827	0	90	346				1260	49	19
001	3	307	Küche	20	6,0	21	116	167	0	27	92				290	48	18
001	3	310	Vorraum Top13	15	6,4	0	155	155	0	54	83				290	45	17
001	3	311	Abstellraum	15	1,6	0	21	21	0		23				40	25	10
001	3	312	Toiletten	15	1,6	0	5	5	0		45				50	31	12
001	3	313	Bad	24	5,8	36	23	218	0		222				440	76	29
001	3	314	Zimmer	20	12,3	42	289	385	0	69	177				630	51	19
001	3	315	Wohnzimmer	22	25,6	124	499	827	0	90	346				1260	49	19
001	3	316	Küche	20	6,0	21	116	167	0	27	92				290	48	18
001	3	320	Vorraum Top14	15	3,6	0	113	113	0	54	46				210	58	22
001	3	321	Abstellraum	15	1,5	0	21	21	0		22				40	27	10
001	3	322	Küche	20	5,8	20	100	147	0	27	89				260	45	17
001	3	323	Zimmer	22	28,0	135	570	892	0	90	353				1330	48	18
001	3	324	Zimmer	20	9,7	33	364	397	0	70	156				620	64	24
001	3	325	Bad	24	4,3	27	58	226	0		164				390	91	34
001	3	326	Toiletten	15	1,2	0	22	22	0		35				60	50	19
001	3	327	Vorraum	15	1,3	0	4	4	0		18				20	15	6
001	3	328	Zimmer	20	10,4	36	261	297	0	44	168				510	49	18
Summen:					245,5	734	5049	7160		967	4136				12240	50	19

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG HAUS 2

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichnung	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m³
001	-1	001	Waschküche	15	6,6	16	41	172	0		179				350	53	21
001	-1	002	Trockenraum	15	58,2	144	818	1014	0			673			1690	29	12
001	0	001	Vorraum Top1	15	5,2	13	169	169	0	54	73				300	58	22
001	0	002	Abstellraum	15	2,0	5	22	22	0		28				50	25	10
001	0	003	Küche/Zimmer	22	38,4	147	857	1237	0	108	479				1820	47	18
001	0	004	Zimmer	20	11,9	40	272	321	0	68	170				560	47	18
001	0	005	Vorraum	15	1,7	4	0	4	0		24				30	18	7
001	0	006	Toiletten	15	1,3	3	0	3	0		37				40	31	12
001	0	015	Vorraum Top2	15	6,4	14	129	143	0	54	73				270	42	16
001	0	016	Abstellraum	15	1,6	3	14	17	0		23				40	25	10
001	0	017	Toiletten	15	1,6	3	0	3	0		45				50	31	12
001	0	018	Bad	24	5,8	25	25	201	0		219				420	72	28
001	0	019	Zimmer	20	12,4	42	277	369	0	69	177				610	49	19
001	0	020	Wohnzimmer	22	25,6	98	487	791	0	90	342				1220	48	18
001	0	021	Küche	20	6,0	20	115	162	0	32	90				280	47	18
001	0	025	Vorraum Top3	15	6,4	14	129	143	0	54	73				270	42	16
001	0	026	Abstellraum	15	1,6	3	14	17	0		23				40	25	10
001	0	027	Toiletten	15	1,6	3	0	3	0		45				50	31	12
001	0	028	Bad	24	5,8	25	25	201	0		219				420	72	28
001	0	029	Zimmer	20	12,4	42	278	368	0	69	177				610	49	19
001	0	030	Wohnzimmer	22	25,6	86	465	779	0	90	342				1210	47	18
001	0	031	Küche	20	6,0	20	115	162	0	32	90				280	47	18
001	0	035	Vorraum Top4	15	3,6	0	99	99	0	54	41				190	53	20
001	0	036	Abstellraum	15	1,5	0	15	15	0		21				40	27	10
001	0	037	Küche	20	5,8	19	101	145	0	32	88				260	45	17
001	0	038	Zimmer	22	28,3	54	460	804	0	90	353				1250	44	17
001	0	039	Zimmer	20	9,7	12	310	355	0	70	138				560	58	22
001	0	040	Bad	24	4,3	9	35	196	0		163				360	84	32
001	0	041	Toiletten	15	1,2	0	16	16	0		33				50	42	16
001	0	042	Vorraum	15	1,3	0	0	0	0		18				20	15	6
001	0	043	Zimmer	20	10,4	12	206	254	0	44	148				450	43	17
001	1	007	Galerie	22	26,0	0	452	578	0		463				1040	40	15
001	1	008	Zimmer	20	11,9	0	261	349	0	123	150				620	52	20
001	1	009	Bad	24	5,1	19	0	85	0		193				280	55	21
001	1	010	Zimmer	20	18,3	18	318	429	0	82	245				760	42	16
001	1	101	Vorraum Top5	15	6,4	0	129	129	0	54	73				260	41	15
001	1	102	Abstellraum	15	1,6	0	14	14	0		23				40	25	10
001	1	103	Toiletten	15	1,6	0	0	0	0		45				50	31	12
001	1	104	Bad	24	5,8	36	0	212	0		219				430	74	28
001	1	105	Zimmer	20	12,3	42	236	367	0	69	155				590	48	18
001	1	106	Wohnzimmer	22	25,6	124	389	817	0			388			1200	47	18
001	1	107	Küche	20	6,0	21	95	163	0	32	80				280	47	18
001	1	110	Vorraum Top6	15	6,4	0	129	129	0	54	73				260	41	15
001	1	111	Abstellraum	15	1,6	0	14	14	0		23				40	25	10
001	1	112	Toiletten	15	1,6	0	0	0	0		45				50	31	12
001	1	113	Bad	24	5,8	36	0	212	0		219				430	74	28
001	1	114	Zimmer	20	12,3	42	236	367	0	69	155				590	48	18
001	1	115	Wohnzimmer	22	25,6	124	389	817	0			388			1200	47	18
001	1	116	Küche	20	6,0	21	95	163	0	32	80				280	47	18
001	1	120	Vorraum Top7	15	3,6	0	99	99	0	54	41				190	53	20
001	1	121	Abstellraum	15	1,5	0	15	15	0		21				40	27	10
001	1	122	Küche	20	5,8	20	82	146	0	32	78				260	45	17
001	1	123	Zimmer	22	28,3	137	448	887	0			428			1320	47	18
001	1	124	Zimmer	20	9,7	33	310	376	0	70	138				580	60	23
001	1	125	Bad	24	4,3	27	35	214	0		163				380	88	34
001	1	126	Toiletten	15	1,2	0	16	16	0		33				50	42	16
001	1	127	Vorraum	15	1,3	0	0	0	0		18				20	15	6
001	1	128	Zimmer	20	10,4	36	206	278	0	44	148				470	45	17
001	2	201	Vorraum Top8	15	5,2	0	156	156	0	54	67				280	54	20
001	2	202	Abstellraum	15	2,0	0	17	17	0		29				50	25	9
001	2	203	Küche/Zimmer	22	37,8	183	610	1173	0	108	478				1760	47	18
001	2	204	Zimmer	20	11,7	40	232	319	0	68	149				540	46	17
001	2	205	Vorraum	15	1,7	0	0	0	0		24				20	12	4
001	2	206	Toiletten	15	1,3	0	0	0	0		38				40	31	11
001	2	215	Vorraum Top9	15	6,4	0	129	129	0	54	73				260	41	15

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG HAUS 2

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m²
001	2	216	Abstellraum	15	1,6	0	14	14	0		23				40	25	9
001	2	217	Toiletten	15	1,6	0	0	0	0		46				50	31	12
001	2	218	Bad	24	5,8	36	0	212	0		222				430	74	28
001	2	219	Zimmer	20	12,3	42	236	367	0	69	157				590	48	18
001	2	220	Wohnzimmer	22	25,4	123	389	815	0			391			1210	48	18
001	2	221	Küche	20	6,0	21	95	163	0	32	82				280	47	18
001	2	225	Vorraum Top10	15	6,4	0	129	129	0	54	73				260	41	15
001	2	226	Abstellraum	15	1,6	0	14	14	0		23				40	25	9
001	2	227	Toiletten	15	1,6	0	0	0	0		46				50	31	12
001	2	228	Bad	24	5,8	36	0	212	0		222				430	74	28
001	2	229	Zimmer	20	12,3	42	236	367	0	69	157				590	48	18
001	2	230	Wohnzimmer	22	25,4	123	389	815	0			391			1210	48	18
001	2	231	Küche	20	6,0	21	95	163	0	32	82				280	47	18
001	2	235	Vorraum Top11	15	3,6	0	99	99	0	54	41				190	53	20
001	2	236	Abstellraum	15	1,5	0	15	15	0		22				40	27	10
001	2	237	Küche	20	5,8	20	82	146	0	32	79				260	45	17
001	2	238	Zimmer	22	28,1	136	448	885	0			432			1320	47	18
001	2	239	Zimmer	20	9,7	33	310	376	0	70	140				590	61	23
001	2	240	Bad	24	4,3	27	35	214	0		164				380	88	33
001	2	241	Toiletten	15	1,2	0	16	16	0		35				50	42	16
001	2	242	Vorraum	15	1,3	0	0	0	0		19				20	15	6
001	2	243	Zimmer	20	10,4	36	206	278	0	44	151				470	45	17
001	3	207	Galerie	22	26,0	0	583	583	0		469				1050	40	15
001	3	208	Zimmer	20	11,7	0	313	367	0	123	169				660	56	21
001	3	209	Bad	24	5,1	19	20	78	0		194				270	53	20
001	3	210	Zimmer	20	18,3	18	404	457	0	80	279				820	45	17
001	3	301	Vorraum Top12	15	6,4	0	155	155	0	54	83				290	45	17
001	3	302	Abstellraum	15	1,6	0	21	21	0		23				40	25	10
001	3	303	Toiletten	15	1,6	0	5	5	0		45				50	31	12
001	3	304	Bad	24	5,8	36	23	218	0		222				440	76	29
001	3	305	Zimmer	20	12,3	42	289	385	0	69	177				630	51	19
001	3	306	Wohnzimmer	22	25,6	124	499	827	0	90	346				1260	49	19
001	3	307	Küche	20	6,0	21	116	167	0	27	92				290	48	18
001	3	310	Vorraum Top13	15	6,4	0	155	155	0	54	83				290	45	17
001	3	311	Abstellraum	15	1,6	0	21	21	0		23				40	25	10
001	3	312	Toiletten	15	1,6	0	5	5	0		45				50	31	12
001	3	313	Bad	24	5,8	36	23	218	0		222				440	76	29
001	3	314	Zimmer	20	12,3	42	289	385	0	69	177				630	51	19
001	3	315	Wohnzimmer	22	25,6	124	499	827	0	90	346				1260	49	19
001	3	316	Küche	20	6,0	21	116	167	0	27	92				290	48	18
001	3	320	Vorraum Top14	15	3,6	0	113	113	0	54	46				210	58	22
001	3	321	Abstellraum	15	1,5	0	21	21	0		22				40	27	10
001	3	322	Küche	20	5,8	20	100	147	0	27	89				260	45	17
001	3	323	Zimmer	22	28,0	135	570	892	0	90	353				1330	48	18
001	3	324	Zimmer	20	9,7	33	364	397	0	70	156				620	64	24
001	3	325	Bad	24	4,3	27	58	226	0		164				390	91	34
001	3	326	Toiletten	15	1,2	0	22	22	0		35				60	50	19
001	3	327	Vorraum	15	1,3	0	4	4	0		18				20	15	6
001	3	328	Zimmer	20	10,4	36	261	297	0	44	168				510	49	18
Summen:					1045,5	3265	18463	29315		3425	13591	3091			49470	47	18



TECHNISCHES BÜRO

ING. GÜNTER BOYER

BRUCKNERSTR. 24

4020 LINZ

Telefon : 0732/655310

Telefax : DW 15

Heizlast ÖNORM M 7500

Projekt-Nummer	: 2K10A_Haus3	EDV-Nummer	:	Datum	: 05.02.2001
Projekt-Bezeichnung	: WH. LINZ PICHLING				
	: SOLAR CITY				
Projekt-Adresse	AP	:		Telefon	:
	Straße	:		Telefax	:
	L PLZ Ort	: A 4020	Linz an der Donau		

Planer	Firma	: TREBERSPURG & PARTNER ZT GMBH	Adr-Nr	:	
	Name	:			
	AP	:			
	Straße	: PENZINGERSTR. 58	Telefon	:	
	L PLZ Ort	: A 1140	Wien	Telefax	:

Bauherr	Firma	: EBS WOHNUNGSGE-	Adr-Nr	:	
	Name	: SELLSCHAFT MBH LINZ			
	AP	:			
	Straße	: ZIEGELEISTR. 37	Telefon	:	
	L PLZ Ort	: A 4020	Linz an der Donau	Telefax	:

Bauleiter	Firma	:	Adr-Nr	:
	Name	:		
	AP	:		
	Straße	:	Telefon	:
	L PLZ Ort	:	Telefax	:

Projektbemerkungen	:

Sachbearbeiter(in)	: KO.	Änderungsdatum	: 10.10.2001
Bearbeitungsdatum	: 30.10.2001		
Bemerkungen	:		

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 2

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

ALLGEMEINE DATEN (GEBÄUDEKENNGRÖSSEN)

Gebäude-Nr.	:	001
Gebäude-Bezeichnung	:	HAUS 3
Haustyp	:	(TYP1) Einzelhaus
Gegend	:	windschwach
Lage	:	frei
Seehöhe	:	260 m
Außentemperatur	:	-12 °C
Norm-Erdtemperatur	:	0 °C
Gebäudehöhe	:	12,87 m
Gebäudelänge	:	36,76 m
Gebäudebreite	:	10,37 m
Bodenfläche A-Boden	:	381,2 m ²
Erdtiefe	:	2,00 m
Grundwassertiefe	:	2,00 m
mittlere Grundwassertemperatur	:	10 °C
Lambda Erdreich	:	1,20 W/mK

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 3

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

Gebäude	: 001	HAUS 3 / Top 1
Geschoß	: 0	Erdgeschoß
Raumnummer	: 001	Vorraum

Innentemperatur:	$\vartheta_i = 15 \text{ °C}$	Hauskenngroße:	$H_K = 1,82$
Außentemperatur:	$\vartheta_e = -12 \text{ °C}$	Oberkannte Fußboden über Terrain	$h = 0,00 \text{ m}$
Raumvolumen:	$1,00 \cdot 3,89 \cdot 2,62 : V_R = 10,2 \text{ m}^3$	Höhenkorrekturfaktoren:	
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} = 3,9 \text{ m}^2$	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} = 1,0$
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} = \text{ °C}$	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} = 0,0$
Luftwechszahl:	$= 1/h$	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} = 1,0$
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} = \text{ m}^3/\text{s}$	Mindestluftwechsel:	$n_{L \text{ min}} = 0,50 \text{ 1/h}$
Abluftüberschuß RLT:	$(\quad - \quad) \Delta \dot{V} = \text{ m}^3/\text{s}$	Zulufttemperatur:	$= -12 \text{ °C}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlaßkoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
																		KZ
		n	m	m	m ²	-	m ²	W/m ² K	K	W			m					
AT1	NO	1	0,90	2,00	1,8	-	1,8	1,90	27	92	2	2	5,60	0,22	1,23	1,0	0,78	53,83
AW	NO	1	1,08	3,00	3,2		1,4	0,20	27	8								
FB		1	3,89	1,00	3,9		3,9	0,24	12	11								

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A = 1,23$	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L = \text{ W}$
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N = 0,00$	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L \text{ min}} = 47 \text{ W}$
Raumkennzahl:	$r = 0,90$	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z = 103 \text{ W}$
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F = 54 \text{ W}$	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o = 111 \text{ W}$
Anzahl der kalten Flächen:	$= 2 \text{ Stck}$	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e = 0,0$
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$	flächenbezogene Heizlast:	$P_A = 53,8 \text{ W/m}^2$
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R = 50 \text{ W}$	volumenbezogene Heizlast:	$P_V = 20,6 \text{ W/m}^3$
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} = \text{ W}$	Norm-Heizlast:	$P_n = 210 \text{ W}$

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 4

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

Gebäude	: 001	HAUS 3 / Top 1
Geschoß	: 0	Erdgeschoß
Raumnummer	: 002	Abstellraum

Innentemperatur:	$\vartheta_i = 15 \text{ °C}$	Hauskenngroße:	$H_K = 1,82$
Außentemperatur:	$\vartheta_e = -12 \text{ °C}$	Oberkante Fußboden über Terrain	$h = 0,00 \text{ m}$
Raumvolumen:	$1,00 \cdot 1,26 \cdot 2,62 : V_R = 3,4 \text{ m}^3$	Höhenkorrekturfaktoren:	
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} = 1,3 \text{ m}^2$	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} = 1,0$
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} = \text{ °C}$	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} = 0,0$
Luftwechszahl:	$= 1/h$	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} = 1,0$
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} = \text{ m}^3/s$	Mindestluftwechsel:	$n_{L \text{ min}} = 0,50 \text{ 1/h}$
Abluftüberschuß RLT:	$(\quad - \quad) \Delta \dot{V} = \text{ m}^3/s$	Zulufttemperatur:	$= -12 \text{ °C}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlasskoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
																		KZ
		n	m	m	m ²	-	m ²	W/m ² K	K	W			m					
AW	NO	1	1,00	3,00	3,0		3,0	0,20	27		16							
FB		1	1,26	1,00	1,3		1,3	0,24	12		4							

AW NO 1 1,00 3,00 3,0 3,0 0,20 27 16
 FB 1 1,26 1,00 1,3 1,3 0,24 12 4

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A = 0,00$	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L = W$
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N = 0,00$	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L \text{ min}} = W$
Raumkennzahl:	$r = 0,90$	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z = 18 \text{ W}$
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F = W$	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o = 20 \text{ W}$
Anzahl der kalten Flächen:	$= 2 \text{ Stck}$	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e = 0,0$
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	flächenbezogene Heizlast:	$P_A = 30,8 \text{ W/m}^2$
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R = 18 \text{ W}$	volumenbezogene Heizlast:	$P_V = 11,8 \text{ W/m}^3$
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} = W$	Norm-Heizlast:	$P_n = 40 \text{ W}$

Gebäude	: 001	HAUS 3 / Top 1
Geschoß	: 0	Erdgeschoß
Raumnummer	: 003	Wohnraum

Innentemperatur:	$\vartheta_i = 22 \text{ °C}$	Hauskenngroße:	$H_K = 1,82$
Außentemperatur:	$\vartheta_e = -12 \text{ °C}$	Oberkannte Fußboden über Terrain	$h = 0,00 \text{ m}$
Raumvolumen:	$1,00 * 30,55 * 2,62 : V_R = 80,2 \text{ m}^3$	Höhenkorrekturfaktoren:	
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} = 30,6 \text{ m}^2$	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} = 1,0$
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} = \text{ °C}$	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} = 0,0$
Luftwechszahl:	$= 1/h$	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} = 1,0$
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} = \text{ m}^3/s$	Mindestluftwechsel:	$n_{L \text{ min}} = 0,50 \text{ 1/h}$
Abluftüberschuß RLT:	$(-) \Delta \dot{V} = \text{ m}^3/s$	Zulufttemperatur:	$= -12 \text{ °C}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlasskoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
																		KZ
		n	m	m	m ²	-	m ²	W/m ² K	K	W			m					
AF3	SW	1	7,32	1,00	7,3	-	7,3	1,30	34	323								
AT2	SW	1	0,90	2,66	2,4	-	2,4	1,30	34	106	3	2	8,02	0,22	1,76	1,0	1,00	115,87
AW	SW	1	4,75	3,00	14,2	-	4,5	0,29	34	44								
IW		1	7,30	3,00	21,9	-	21,9	0,72	7	110								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	2,20	3,00	6,6	-	5,0	1,60	7	56								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	2,65	3,00	7,9	-	6,3	1,60	7	71								
IW		1	1,30	3,00	3,9	-	3,9	1,60	7	44								
IW		1	4,55	3,00	13,6	-	13,6	0,72	7	69								
FB		1	7,50	1,00	7,5	-	7,5	0,24	19	34								
FB		1	23,05	1,00	23,1	-	23,1	0,17	22	86								

AF3	SW	1	7,32	1,00	7,3	-	7,3	1,30	34	323								
AT2	SW	1	0,90	2,66	2,4	-	2,4	1,30	34	106	3	2	8,02	0,22	1,76	1,0	1,00	115,87
AW	SW	1	4,75	3,00	14,2	-	4,5	0,29	34	44								
IW		1	7,30	3,00	21,9	-	21,9	0,72	7	110								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	2,20	3,00	6,6	-	5,0	1,60	7	56								
IT1		1	0,80	2,00	1,6	-	1,6	2,50	7	28								
IW		1	2,65	3,00	7,9	-	6,3	1,60	7	71								
IW		1	1,30	3,00	3,9	-	3,9	1,60	7	44								
IW		1	4,55	3,00	13,6	-	13,6	0,72	7	69								
FB		1	7,50	1,00	7,5	-	7,5	0,24	19	34								
FB		1	23,05	1,00	23,1	-	23,1	0,17	22	86								

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a^1) A = 1,76$	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L = W$
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a^1) N = 0,00$	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L \text{ min}} = 464 \text{ W}$
Raumkennzahl:	$r = 0,90$	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z = 552 \text{ W}$
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F = 116 \text{ W}$	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o = 999 \text{ W}$
Anzahl der kalten Flächen:	$= 3 \text{ Stck}$	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e = 0,0$
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$	flächenbezogene Heizlast:	$P_A = 50,7 \text{ W/m}^2$
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R = 436 \text{ W}$	volumenbezogene Heizlast:	$P_V = 19,3 \text{ W/m}^3$
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} = W$	Norm-Heizlast:	$P_n = 1550 \text{ W}$

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 6

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

Gebäude	: 001	HAUS 3 / Top 1
Geschoß	: 0	Erdgeschoß
Raumnummer	: 004	Vorraum

Innentemperatur:	$\vartheta_i =$	15 °C	Hauskenngroße:	$H_K =$	1,82	
Außentemperatur:	$\vartheta_e =$	-12 °C	Oberkante Fußboden über Terrain	$h =$	0,00 m	
Raumvolumen:	1,00 * 1,59 * 2,62 :	$V_R =$	4,2 m³	Höhenkorrekturfaktoren:		
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} =$	1,6 m²	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} =$	1,0	
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} =$	°C	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} =$	0,0	
Luftwechszahl:	$=$	1/h	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} =$	1,0	
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} =$	m³/s	Mindestluftwechsel:	$n_{L\ min} =$	0,50 1/h	
Abluftüberschuß RLT:	(-)	$\Delta \dot{V} =$	m³/s	Zulufttemperatur:	$=$	-12 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlasskoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
																		KZ
		n	m	m	m²	-	m²	W/m²K	K	W			m					
FB		1	1,59	1,00	1,6		1,6	0,24	12		5							

FB 1 1,59 1,00 1,6 1,6 0,24 12 5

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A =$	0,00	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L =$	W
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N =$	0,00	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L\ min} =$	W
Raumkennzahl:	$r =$	0,90	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z =$	23 W
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F =$	W	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o =$	5 W
Anzahl der kalten Flächen:	$=$	1 Stck	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e =$	0,0
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R =$	0,20 W/m²K	flächenbezogene Heizlast:	$P_A =$	18,8 W/m²
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R =$	23 W	volumenbezogene Heizlast:	$P_V =$	7,1 W/m³
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} =$	W	Norm-Heizlast:	$P_n =$	30 W

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 7

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

Gebäude	: 001	HAUS 3 / Top 1
Geschoß	: 0	Erdgeschoß
Raumnummer	: 005	Toiletten

Innentemperatur:	ϑ_i	=	15 °C	Hauskenngroße:	H_K	=	1,82
Außentemperatur:	ϑ_e	=	-12 °C	Oberkante Fußboden über Terrain	h	=	0,00 m
Raumvolumen:	1,00 * 1,05 * 2,62 :	V_R	=	2,9 m³	Höhenkorrekturfaktoren:		
Fußbodenfläche:	A_{Fb}	=	1,1 m²	- Schachtyp angeströmt:	ϵ_{SA}	=	1,0
mittlere Temperatur der Zuluft:	ϑ_{zul}	=	°C	- Schachtyp nicht angeströmt:	ϵ_{SN}	=	0,0
Luftwechszahl:		=	1/h	- Geschoßtyp angeströmt:	ϵ_{GA}	=	1,0
Volumenstrom aus LW:	\dot{V}	=	m³/s	Mindestluftwechsel:	n_{Lmin}	=	0,50 1/h
Abluftüberschuß RLT:	(-)	$\Delta \dot{V}$	=	m³/s	Zulufttemperatur:		-12 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlasskoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
																		KZ
		n	m	m	m²	-	m²	W/m²K	K	W			m					
FB		1	1,05	1,00	1,1		1,1	0,24	12		3							

FB 1 1,05 1,00 1,1 1,1 0,24 12 3

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A$	=	0,00	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	P_L	=	W
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N$	=	0,00	Mindest-Zuschlagheizlast:	P_{Lmin}	=	W
Raumkennzahl:	r	=	0,90	Zuschlags-Heizlast:	P_Z	=	31 W
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	P_F	=	W	Transmissions-Wärmeverlust:	P_o	=	3 W
Anzahl der kalten Flächen:		=	1 Stck	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e$	=	0,0
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	w_R	=	0,40 W/m²K	flächenbezogene Heizlast:	P_A	=	27,3 W/m²
Zuschlagsheizlast Raum:	P_R	=	31 W	volumenbezogene Heizlast:	P_V	=	10,3 W/m³
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	P_{LLW}	=	W	Norm-Heizlast:	P_n	=	30 W

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 8

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

Gebäude	: 001	HAUS 3 / Top 1
Geschoß	: 0	Erdgeschoß
Raumnummer	: 006	Küche

Innentemperatur:	ϑ_i	=	20 °C	Hauskenngroße:	H_K	=	1,82
Außentemperatur:	ϑ_e	=	-12 °C	Oberkannte Fußboden über Terrain	h	=	0,00 m
Raumvolumen:	1,00 * 5,71 * 2,62	:	V_R	=	14,9 m³	Höhenkorrekturfaktoren:	
Fußbodenfläche:	A_{Fb}	=	5,7 m²	- Schachtyp angeströmt:	ϵ_{SA}	=	1,0
mittlere Temperatur der Zuluft:	ϑ_{zul}	=	°C	- Schachtyp nicht angeströmt:	ϵ_{SN}	=	0,0
Luftwechszahl:		=	1/h	- Geschoßtyp angeströmt:	ϵ_{GA}	=	1,0
Volumenstrom aus LW:	\dot{V}	=	m³/s	Mindestluftwechsel:	$n_{L\ min}$	=	0,50 1/h
Abluftüberschuß RLT:	(-)	$\Delta \dot{V}$	=	m³/s	Zulufttemperatur:	=	-12 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlaßkoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
																		KZ
		n	m	m	m²	-	m²	W/m²K	K	W			m					
AF2	NO	1	1,05	1,41	1,5	-	1,5	1,30	32	62	2	2	4,72	0,11	0,52	1,0	0,79	26,92
AW	NO	1	2,38	3,00	7,1		5,6	0,20	32	36								
IW		1	2,40	3,00	7,2		7,2	0,72	5	26								
FB		1	5,71	1,00	5,7		5,7	0,24	17	23								

AF2	NO	1	1,05	1,41	1,5	-	1,5	1,30	32	62	2	2	4,72	0,11	0,52	1,0	0,79	26,92
AW	NO	1	2,38	3,00	7,1		5,6	0,20	32	36								
IW		1	2,40	3,00	7,2		7,2	0,72	5	26								
FB		1	5,71	1,00	5,7		5,7	0,24	17	23								

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A$	=	0,52	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	P_L	=	W
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N$	=	0,00	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L\ min}$	=	81 W
Raumkennzahl:	r	=	0,90	Zuschlags-Heizlast:	P_Z	=	113 W
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	P_F	=	27 W	Transmissions-Wärmeverlust:	P_o	=	147 W
Anzahl der kalten Flächen:		=	2 Stck	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e$	=	0,0
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	w_R	=	0,18 W/m²K	flächenbezogene Heizlast:	P_A	=	45,6 W/m²
Zuschlagsheizlast Raum:	P_R	=	86 W	volumenbezogene Heizlast:	P_V	=	17,4 W/m³
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	P_{LLW}	=	W	Norm-Heizlast:	P_n	=	260 W

Gebäude	: 001	HAUS 3 / Top 1
Geschoß	: 1	1. Obergeschoß
Raumnummer	: 007	Vorraum

Innentemperatur:	$\vartheta_i =$	22 °C	Hauskenngroße:	$H_K =$	1,82
Außentemperatur:	$\vartheta_e =$	-12 °C	Oberkannte Fußboden über Terrain	$h =$	3,00 m
Raumvolumen:	1,00 * 9,50 * 2,62 :	$V_R =$	24,9 m³	Höhenkorrekturfaktoren:	
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} =$	9,5 m²	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} =$	1,0
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} =$	°C	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} =$	0,0
Luftwechszahl:	$=$	1/h	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} =$	1,0
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} =$	m³/s	Mindestluftwechsel:	$n_{L\ min} =$	0,50 1/h
Abluftüberschuß RLT:	(-) $\Delta \dot{V} =$	m³/s	Zulufttemperatur:	$=$	-12 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlasskoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
																		KZ
		n	m	m	m²	-	m²	W/m²K	K	W			m					
AF22	SW	1	1,00	1,66	1,7	-	1,7	1,30	34	75								
AW	SW	1	1,00	3,00	3,0		1,3	0,29	34	13								
IW		1	6,90	3,00	20,7		20,7	0,72	7	104								
DE		1	9,50	1,00	9,5		9,5	0,69	7	46								

AF22	SW	1	1,00	1,66	1,7	-	1,7	1,30	34	75								
AW	SW	1	1,00	3,00	3,0		1,3	0,29	34	13								
IW		1	6,90	3,00	20,7		20,7	0,72	7	104								
DE		1	9,50	1,00	9,5		9,5	0,69	7	46								

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A =$	0,00	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L =$	W
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N =$	0,00	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L\ min} =$	W
Raumkennzahl:	$r =$	0,90	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z =$	169 W
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F =$	W	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o =$	238 W
Anzahl der kalten Flächen:	$=$	1 Stck	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e =$	0,0
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R =$	0,20 W/m²K	flächenbezogene Heizlast:	$P_A =$	43,2 W/m²
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R =$	169 W	volumenbezogene Heizlast:	$P_V =$	16,5 W/m³
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} =$	W	Norm-Heizlast:	$P_n =$	410 W

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 10

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

Gebäude	: 001	HAUS 3 / Top 1
Geschoß	: 1	1. Obergeschoß
Raumnummer	: 008	Zimmer

Innentemperatur:	$\vartheta_i = 20 \text{ °C}$	Hauskenngroße:	$H_K = 1,82$
Außentemperatur:	$\vartheta_e = -12 \text{ °C}$	Oberkannte Fußboden über Terrain	$h = 3,00 \text{ m}$
Raumvolumen:	$1,00 * 16,28 * 2,62 : V_R = 42,7 \text{ m}^3$	Höhenkorrekturfaktoren:	
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} = 16,3 \text{ m}^2$	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} = 1,0$
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} = \text{ °C}$	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} = 0,0$
Luftwechszahl:	$= 1/h$	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} = 1,0$
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} = \text{ m}^3/\text{s}$	Mindestluftwechsel:	$n_{L \text{ min}} = 0,50 \text{ 1/h}$
Abluftüberschuß RLT:	$(-) \Delta \dot{V} = \text{ m}^3/\text{s}$	Zulufttemperatur:	$= -12 \text{ °C}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlaßkoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
KZ	HR	Az	b	h (l)	A	netto		$\Delta \vartheta$	P_T		n_w	n_s	Fgl/Hl	a	$n \cdot a \cdot l$	f_{F1}	f_{F2}	$P_{F'}$
		n	m	m	m ²	-	m ²	W/m ² K	K	W			m					
AF3	SW	1	7,32	1,00	7,3	-	7,3	1,30	32	304								
AT2	SW	1	0,90	2,66	2,4	-	2,4	1,30	32	100	3	2	8,02	0,22	1,76	1,0	1,00	109,06
AW	SW	1	3,60	3,00	10,8		1,1	0,29	32	10								
IW		1	4,56	3,00	13,7		13,7	0,72	5	49								
DE		1	16,28	1,00	16,3		16,3	0,69	5	56								

AF3	SW	1	7,32	1,00	7,3	-	7,3	1,30	32	304								
AT2	SW	1	0,90	2,66	2,4	-	2,4	1,30	32	100	3	2	8,02	0,22	1,76	1,0	1,00	109,06
AW	SW	1	3,60	3,00	10,8		1,1	0,29	32	10								
IW		1	4,56	3,00	13,7		13,7	0,72	5	49								
DE		1	16,28	1,00	16,3		16,3	0,69	5	56								

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A = 1,76$	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L = W$
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N = 0,00$	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L \text{ min}} = 232 \text{ W}$
Raumkennzahl:	$r = 0,90$	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z = 300 \text{ W}$
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F = 109 \text{ W}$	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o = 519 \text{ W}$
Anzahl der kalten Flächen:	$= 1 \text{ Stck}$	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e = 0,0$
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$	flächenbezogene Heizlast:	$P_A = 50,3 \text{ W/m}^2$
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R = 191 \text{ W}$	volumenbezogene Heizlast:	$P_V = 19,2 \text{ W/m}^3$
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} = W$	Norm-Heizlast:	$P_n = 820 \text{ W}$

Gebäude	: 001	HAUS 3 / Top 1
Geschoß	: 1	1. Obergeschoß
Raumnummer	: 009	Bad

Innentemperatur:	$\vartheta_i = 24 \text{ °C}$	Hauskenngroße:	$H_K = 1,82$
Außentemperatur:	$\vartheta_e = -12 \text{ °C}$	Oberkannte Fußboden über Terrain	$h = 3,00 \text{ m}$
Raumvolumen:	$1,00 \cdot 5,23 \cdot 2,62 : V_R = 13,6 \text{ m}^3$	Höhenkorrekturfaktoren:	
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} = 5,2 \text{ m}^2$	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} = 1,0$
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} = \text{ °C}$	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} = 0,0$
Luftwechszahl:	$= 1/h$	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} = 1,0$
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} = \text{ m}^3/\text{s}$	Mindestluftwechsel:	$n_{L \text{ min}} = 0,50 \text{ 1/h}$
Abluftüberschuß RLT:	$(\quad - \quad) \Delta \dot{V} = \text{ m}^3/\text{s}$	Zulufttemperatur:	$= -12 \text{ °C}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlaßkoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
																		KZ
		n	m	m	m ²	-	m ²	W/m ² K	K	W			m					
IW		1	2,25	3,00	6,8		6,8	0,56	9	34								
FB		1	2,92	1,00	2,9		2,9	0,69	9	18								
DE		1	5,23	1,00	5,2		5,2	0,69	9	32								

IW		1	2,25	3,00	6,8		6,8	0,56	9	34
FB		1	2,92	1,00	2,9		2,9	0,69	9	18
DE		1	5,23	1,00	5,2		5,2	0,69	9	32

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A = 0,00$	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L = W$
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N = 0,00$	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L \text{ min}} = W$
Raumkennzahl:	$r = 0,90$	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z = 196 \text{ W}$
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F = W$	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o = 84 \text{ W}$
Anzahl der kalten Flächen:	$= 0 \text{ Stck}$	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e = 0,0$
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$	flächenbezogene Heizlast:	$P_A = 53,8 \text{ W/m}^2$
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R = 196 \text{ W}$	volumenbezogene Heizlast:	$P_V = 20,6 \text{ W/m}^3$
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} = W$	Norm-Heizlast:	$P_n = 280 \text{ W}$

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 12

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

Gebäude	: 001	HAUS 3 / Top 1
Geschoß	: 1	1. Obergeschoß
Raumnummer	: 010	Zimmer

Innentemperatur:	$\vartheta_i =$	20 °C	Hauskenngroße:	$H_K =$	1,82	
Außentemperatur:	$\vartheta_e =$	-12 °C	Oberkannte Fußboden über Terrain	$h =$	3,00 m	
Raumvolumen:	1,00 * 13,30 * 2,62 :	$V_R =$	34,8 m³	Höhenkorrekturfaktoren:		
Fußbodenfläche:	$A_{Fb} =$	13,3 m²	- Schachtyp angeströmt:	$\epsilon_{SA} =$	1,0	
mittlere Temperatur der Zuluft:	$\vartheta_{zul} =$	°C	- Schachtyp nicht angeströmt:	$\epsilon_{SN} =$	0,0	
Luftwechszahl:	$=$	1/h	- Geschoßtyp angeströmt:	$\epsilon_{GA} =$	1,0	
Volumenstrom aus LW:	$\dot{V} =$	m³/s	Mindestluftwechsel:	$n_{L\ min} =$	0,50 1/h	
Abluftüberschuß RLT:	(-)	$\Delta \dot{V} =$	m³/s	Zulufttemperatur:	$=$	-12 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kurzbezeichnung	Himmelsrichtung	Anzahl	Flächenberechnung				Transmissions-Heizlast			Zuschlags - Heizlast								
			Breite	Höhe bzw. Länge	Fläche	Fläche netto	k-Wert	Temperaturdifferenz	Transmissions-Heizlast	Anzahl waagerechter Fugen	Anzahl senkrechter Fugen	Fugenlänge / Höhenlage	Luftdurchlaßkoeffizient	Durchlässigkeit des Bauteils	Raumdurchströmungs-Faktor	Fugenlängen-Faktor	spez. Zuschlagsheizlast Fenster und Türen	
																		KZ
		n	m	m	m²	-	m²	W/m²K	K	W			m					
AF4	NO	1	1,05	1,71	1,8	-	1,8	1,30	32	75	2	2	5,32	0,11	0,59	1,0	0,74	30,26
AW	NO	1	4,75	3,00	14,2		12,4	0,20	32	79								
IW		2	2,80	3,00	8,4		16,8	0,72	5	60								
FB		1	5,15	1,00	5,2		5,2	0,69	5	18								
DE		1	13,30	1,00	13,3		13,3	0,69	5	46								

AF4	NO	1	1,05	1,71	1,8	-	1,8	1,30	32	75	2	2	5,32	0,11	0,59	1,0	0,74	30,26
AW	NO	1	4,75	3,00	14,2		12,4	0,20	32	79								
IW		2	2,80	3,00	8,4		16,8	0,72	5	60								
FB		1	5,15	1,00	5,2		5,2	0,69	5	18								
DE		1	13,30	1,00	13,3		13,3	0,69	5	46								

angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_A =$	0,59	Lüftungsheizlast durch RLT-Anlagen:	$P_L =$	W
nicht angeströimte Durchlässigkeiten:	$\Sigma (a \cdot l)_N =$	0,00	Mindest-Zuschlagheizlast:	$P_{L\ min} =$	189 W
Raumkennzahl:	$r =$	0,90	Zuschlags-Heizlast:	$P_Z =$	197 W
Zuschlagheizlast Fenster und Türen:	$P_F =$	30 W	Transmissions-Wärmeverlust:	$P_o =$	278 W
Anzahl der kalten Flächen:	$=$	1 Stck	Anteil eingeschränkter Heizbetrieb:	$\%_e =$	0,0
Wärmeverlustkoeffizient Raum:	$w_R =$	0,15 W/m²K	flächenbezogene Heizlast:	$P_A =$	36,1 W/m²
Zuschlagsheizlast Raum:	$P_R =$	167 W	volumenbezogene Heizlast:	$P_V =$	13,8 W/m³
Zuschlagsheizlast Luftwechsel:	$P_{LLW} =$	W	Norm-Heizlast:	$P_n =$	480 W

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 13

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG TOP 1

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m²
001	0	001	Vorraum Top1	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	002	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	003	Wohnraum	22	30,6	120	593	999	0	116	436				1550	51	19
001	0	004	Vorraum	15	1,6	5	5	5	0		23				30	19	7
001	0	005	Toiletten	15	1,1	3	3	3	0		31				30	27	10
001	0	006	Küche	20	5,7	23	121	147	0	27	86				260	46	17
001	1	007	Vorraum	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	008	Zimmer	20	16,3	0	414	519	0	109	191				820	50	19
001	1	009	Bad	24	5,2	18	0	84	0		196				280	54	21
001	1	010	Zimmer	20	13,3	18	154	278	0	30	167				480	36	14
Summen:					88,5	202	1509	2404		336	1367				4110	46	18

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 14

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG AUF GESCHOSS-EBENE

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m³
001	-1	001	Waschküche	15	5,2	40	69	221	0		133				350	67	28
001	-1	002	Trockenraum	15	31,1	42	693	693	0		398				1090	35	15
Summen:					36,3	82	762	914			531				1440	40	17

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG AUF GESCHOSS-EBENE

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m²
001	0	001	Vorraum Top1	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	002	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	003	Wohnraum	22	30,6	120	593	999	0	116	436				1550	51	19
001	0	004	Vorraum	15	1,6	5	5	5	0		23				30	19	7
001	0	005	Toiletten	15	1,1	3	3	3	0		31				30	27	10
001	0	006	Küche	20	5,7	23	121	147	0	27	86				260	46	17
001	0	015	Vorraum Top2	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	016	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	017	Wohnraum	22	30,6	120	593	999	0	116	436				1550	51	19
001	0	018	Vorraum	15	1,6	5	5	5	0		23				30	19	7
001	0	019	Toiletten	15	1,1	3	3	3	0		31				30	27	10
001	0	020	Küche	20	5,7	23	121	147	0	27	86				260	46	17
001	0	025	Vorraum Top3	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	026	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	027	Wohnraum	22	30,6	120	593	999	0	116	436				1550	51	19
001	0	028	Vorraum	15	1,6	5	5	5	0		23				30	19	7
001	0	029	Toiletten	15	1,1	3	3	3	0		31				30	27	10
001	0	030	Küche	20	5,7	23	121	147	0	27	86				260	46	17
001	0	035	Vorraum Top4	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	036	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	037	Wohnraum	22	30,6	120	593	999	0	116	436				1550	51	19
001	0	038	Vorraum	15	1,6	5	5	5	0		23				30	19	7
001	0	039	Toiletten	15	1,1	3	3	3	0		31				30	27	10
001	0	040	Küche	20	5,7	23	121	147	0	27	86				260	46	17
001	0	045	Vorraum Top5	15	5,2	2	115	115	0	54	66				230	44	17
001	0	046	Abstellraum	15	2,0	6	6	6	0		28				30	15	6
001	0	047	Küche/Zimmer	22	38,4	88	699	1217	0	139	479				1830	48	18
001	0	048	Zimmer	20	12,1	15	301	365	0	28	152				550	45	17
001	0	049	Vorraum	15	1,7	5	5	5	0		24				30	18	7
001	0	050	Toiletten	15	1,3	4	4	4	0		37				40	31	12
001	0	055	Vorraum Top6	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	056	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	057	Wohnraum	22	30,6	140	705	1042	0	116	436				1590	52	20
001	0	058	Vorraum	15	1,6	5	24	24	0		23				50	31	12
001	0	059	Toiletten	15	1,1	3	19	19	0		31				50	45	17
001	0	060	Küche	20	5,7	23	167	167	0	27	95				290	51	19
001	0	065	Gem. Raum	20	28,5	105	1080	1157	0	194	382				1730	61	23
001	0	066	Vorraum	15	2,1	6	6	6	0		30				40	19	7
001	0	067	Toiletten	15	1,2	3	19	19	0		33				50	42	16
001	0	068	Toiletten	15	1,2	3	19	19	0		33				50	42	16
Summen:					314,7	1087	6712	9436		1398	4495				15290	49	19

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG AUF GESCHOSS-EBENE

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m²
001	1	007	Vorraum Top1	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	008	Zimmer	20	16,3	0	414	519	0	109	191				820	50	19
001	1	009	Bad	24	5,2	18	0	84	0		196				280	54	21
001	1	010	Zimmer	20	13,3	18	154	278	0	30	167				480	36	14
001	1	021	Vorraum Top2	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	022	Zimmer	20	16,3	0	414	519	0	109	191				820	50	19
001	1	023	Bad	24	5,2	18	0	84	0		196				280	54	21
001	1	024	Zimmer	20	13,3	18	154	278	0	30	167				480	36	14
001	1	031	Vorraum Top3	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	032	Zimmer	20	16,3	0	414	519	0	109	191				820	50	19
001	1	033	Bad	24	5,2	18	0	84	0		196				280	54	21
001	1	034	Zimmer	20	13,3	18	154	278	0	30	167				480	36	14
001	1	041	Vorraum Top4	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	042	Zimmer	20	16,3	0	414	519	0	109	191				820	50	19
001	1	043	Bad	24	5,2	18	0	84	0		196				280	54	21
001	1	044	Zimmer	20	13,3	18	154	278	0	30	167				480	36	14
001	1	051	Galerie Top5	22	26,0	0	436	666	0			394			1060	41	16
001	1	052	Zimmer	20	12,1	0	323	414	0	43	152				610	50	19
001	1	053	Bad	24	5,1	19	0	85	0		193				280	55	21
001	1	054	Zimmer	20	18,3	18	252	393	0	61	215				670	37	14
001	1	061	Vorraum Top6	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	062	Zimmer	20	16,3	0	502	558	0	109	219				890	55	21
001	1	063	Bad	24	5,2	18	47	97	0		196				290	56	21
001	1	064	Zimmer	20	13,3	18	208	302	0	30	189				520	39	15
001	1	069	Gem. Raum	20	34,3	0	921	1027	0	109	432				1570	46	17
Summen:					317,3		217	5401	8256		909	4658	394		14260	45	17

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG AUF GESCHOSS-EBENE

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m²
001	2	070	Gem.Raum	20	34,3	0	1189	1310	0	195	430				1930	56	22
001	2	201	Vorraum Top7	15	5,5	0	140	140	0	54	70				260	47	18
001	2	202	Abstellraum	15	2,2	0	38	38	0		31				70	32	12
001	2	203	Toiletten	15	1,6	0	5	5	0		45				50	31	12
001	2	204	Bad	24	5,5	34	22	226	0		207				430	78	30
001	2	205	Zimmer	20	13,6	47	376	484	0	29	193				710	52	20
001	2	206	Wohnzimmer	22	29,7	143	619	818	0	116	369				1300	44	17
001	2	207	Zimmer	20	13,6	47	376	484	0	29	193				710	52	20
001	2	208	Zimmer	20	13,2	46	181	285	0	32	188				500	38	14
001	2	209	Küche	20	6,7	23	164	187	0	35	101				320	48	18
001	2	210	Vorraum Top8	15	5,5	0	140	140	0	54	70				260	47	18
001	2	211	Abstellraum	15	2,2	0	38	38	0		31				70	32	12
001	2	212	Toiletten	15	1,6	0	5	5	0		45				50	31	12
001	2	213	Bad	24	5,5	34	22	226	0		207				430	78	30
001	2	214	Zimmer	20	13,6	47	376	484	0	29	193				710	52	20
001	2	215	Wohnzimmer	22	29,7	143	619	818	0	116	369				1300	44	17
001	2	216	Zimmer	20	13,6	47	376	484	0	29	193				710	52	20
001	2	217	Zimmer	20	13,2	46	181	285	0	32	188				500	38	14
001	2	218	Küche	20	6,7	23	164	187	0	35	101				320	48	18
001	2	220	Vorraum Top9	15	6,0	0	158	158	0	54	85				300	50	19
001	2	221	Abstellraum	15	1,6	0	22	22	0		23				40	25	10
001	2	222	Toiletten	15	1,6	0	5	5	0		45				50	31	12
001	2	223	Bad	24	5,8	36	23	219	0		217				440	76	29
001	2	224	Zimmer	20	12,6	43	380	479	0	28	179				690	55	21
001	2	225	Wohnzimmer	22	26,5	128	599	927	0	116	330				1370	52	20
001	2	226	Küche	20	6,0	21	167	216	0	33	90				340	57	22
001	2	230	Vorraum Top10	15	3,9	0	100	100	0	54	44				200	51	20
001	2	231	Abstellraum	15	1,3	0	16	16	0		18				30	23	9
001	2	232	Wohnraum	22	30,6	148	565	1050	0	116	382				1550	51	19
001	2	233	Vorraum	15	1,6	0	19	19	0		23				40	25	10
001	2	234	Toiletten	15	1,1	0	16	16	0		31				50	45	17
001	2	235	Küche	20	5,7	20	144	164	0	27	86				280	49	19
Summen:					321,8	1076	7245	10035		1210	4778				16010	50	19

TECHNISCHES BÜRO

MW IN 102714-W01

Projekt-Nummer : 2K10A_Haus3 WH. LINZ PICHLING

Seite : 18

Sachbearbeiter(in) : KO. SOLAR CITY

Datum : 30.10.2001

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG AUF GESCHOSS-EBENE

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m³
001	3	236	Vorraum Top1G	22	9,5	0	392	392	0	69	160				620	65	25
001	3	237	Zimmer	20	16,3	0	585	585	0	109	245				940	58	22
001	3	238	Bad	24	5,2	16	74	90	0		196				290	56	21
001	3	239	Zimmer	20	13,3	18	344	362	0	31	211				600	45	17
Summen:					44,3	34	1395	1429		209	812				2450	55	21

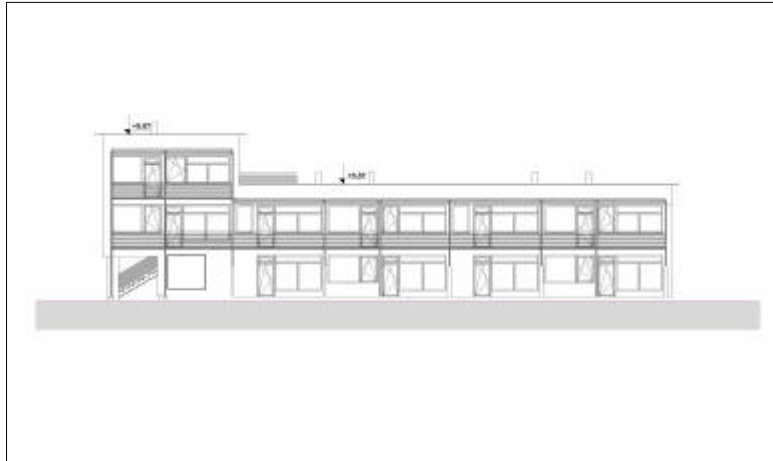
RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG HAUS 3

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m³
001	-1	001	Waschküche	15	5,2	40	69	221	0		133				350	67	28
001	-1	002	Trockenraum	15	31,1	42	693	693	0		398				1090	35	15
001	0	001	Vorraum Top1	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	002	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	003	Wohnraum	22	30,6	120	593	999	0	116	436				1550	51	19
001	0	004	Vorraum	15	1,6	5	5	5	0		23				30	19	7
001	0	005	Toiletten	15	1,1	3	3	3	0		31				30	27	10
001	0	006	Küche	20	5,7	23	121	147	0	27	86				260	46	17
001	0	015	Vorraum Top2	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	016	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	017	Wohnraum	22	30,6	120	593	999	0	116	436				1550	51	19
001	0	018	Vorraum	15	1,6	5	5	5	0		23				30	19	7
001	0	019	Toiletten	15	1,1	3	3	3	0		31				30	27	10
001	0	020	Küche	20	5,7	23	121	147	0	27	86				260	46	17
001	0	025	Vorraum Top3	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	026	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	027	Wohnraum	22	30,6	120	593	999	0	116	436				1550	51	19
001	0	028	Vorraum	15	1,6	5	5	5	0		23				30	19	7
001	0	029	Toiletten	15	1,1	3	3	3	0		31				30	27	10
001	0	030	Küche	20	5,7	23	121	147	0	27	86				260	46	17
001	0	035	Vorraum Top4	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	036	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	037	Wohnraum	22	30,6	120	593	999	0	116	436				1550	51	19
001	0	038	Vorraum	15	1,6	5	5	5	0		23				30	19	7
001	0	039	Toiletten	15	1,1	3	3	3	0		31				30	27	10
001	0	040	Küche	20	5,7	23	121	147	0	27	86				260	46	17
001	0	045	Vorraum Top5	15	5,2	2	115	115	0	54	66				230	44	17
001	0	046	Abstellraum	15	2,0	6	6	6	0		28				30	15	6
001	0	047	Küche/Zimmer	22	38,4	88	699	1217	0	139	479				1830	48	18
001	0	048	Zimmer	20	12,1	15	301	365	0	28	152				550	45	17
001	0	049	Vorraum	15	1,7	5	5	5	0		24				30	18	7
001	0	050	Toiletten	15	1,3	4	4	4	0		37				40	31	12
001	0	055	Vorraum Top6	15	3,9	11	111	111	0	54	50				210	54	21
001	0	056	Abstellraum	15	1,3	4	20	20	0		18				40	31	12
001	0	057	Wohnraum	22	30,6	140	705	1042	0	116	436				1590	52	20
001	0	058	Vorraum	15	1,6	5	24	24	0		23				50	31	12
001	0	059	Toiletten	15	1,1	3	19	19	0		31				50	45	17
001	0	060	Küche	20	5,7	23	167	167	0	27	95				290	51	19
001	0	065	Gem.Raum	20	28,5	105	1080	1157	0	194	382				1730	61	23
001	0	066	Vorraum	15	2,1	6	6	6	0		30				40	19	7
001	0	067	Toiletten	15	1,2	3	19	19	0		33				50	42	16
001	0	068	Toiletten	15	1,2	3	19	19	0		33				50	42	16
001	1	007	Vorraum	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	008	Zimmer	20	16,3	0	414	519	0	109	191				820	50	19
001	1	009	Bad	24	5,2	18	0	84	0		196				280	54	21
001	1	010	Zimmer	20	13,3	18	154	278	0	30	167				480	36	14
001	1	021	Vorraum	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	022	Zimmer	20	16,3	0	414	519	0	109	191				820	50	19
001	1	023	Bad	24	5,2	18	0	84	0		196				280	54	21
001	1	024	Zimmer	20	13,3	18	154	278	0	30	167				480	36	14
001	1	031	Vorraum	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	032	Zimmer	20	16,3	0	414	519	0	109	191				820	50	19
001	1	033	Bad	24	5,2	18	0	84	0		196				280	54	21
001	1	034	Zimmer	20	13,3	18	154	278	0	30	167				480	36	14
001	1	041	Vorraum	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	042	Zimmer	20	16,3	0	414	519	0	109	191				820	50	19
001	1	043	Bad	24	5,2	18	0	84	0		196				280	54	21
001	1	044	Zimmer	20	13,3	18	154	278	0	30	167				480	36	14
001	1	051	Galerie	22	26,0	0	436	666	0			394			1060	41	16
001	1	052	Zimmer	20	12,1	0	323	414	0	43	152				610	50	19
001	1	053	Bad	24	5,1	19	0	85	0		193				280	55	21
001	1	054	Zimmer	20	18,3	18	252	393	0	61	215				670	37	14
001	1	061	Vorraum	22	9,5	0	88	238	0		169				410	43	16
001	1	062	Zimmer	20	16,3	0	502	558	0	109	219				890	55	21
001	1	063	Bad	24	5,2	18	47	97	0		196				290	56	21

RAUM-ZUSAMMENSTELLUNG HAUS 3

Geb. Nr.	Gesch. Nr.	Raum Nr.	Raum-bezeichn.	ti °C	A-FB m²	PT-FB W	PT-a W	Po W	%e	PF W	PR W	PL-min W	PL-LW W	PL-RLT W	Pn W	PA W/m²	PV W/m³
001	1	064	Zimmer	20	13,3	18	208	302	0	30	189				520	39	15
001	1	069	Gem.Raum	20	34,3	0	921	1027	0	109	432				1570	46	17
001	2	070	Gem.Raum	20	34,3	0	1189	1310	0	195	430				1930	56	22
001	2	201	Vorraum Top7	15	5,5	0	140	140	0	54	70				260	47	18
001	2	202	Abstellraum	15	2,2	0	38	38	0		31				70	32	12
001	2	203	Toiletten	15	1,6	0	5	5	0		45				50	31	12
001	2	204	Bad	24	5,5	34	22	226	0		207				430	78	30
001	2	205	Zimmer	20	13,6	47	376	484	0	29	193				710	52	20
001	2	206	Wohnzimmer	22	29,7	143	619	818	0	116	369				1300	44	17
001	2	207	Zimmer	20	13,6	47	376	484	0	29	193				710	52	20
001	2	208	Zimmer	20	13,2	46	181	285	0	32	188				500	38	14
001	2	209	Küche	20	6,7	23	164	187	0	35	101				320	48	18
001	2	210	Vorraum Top8	15	5,5	0	140	140	0	54	70				260	47	18
001	2	211	Abstellraum	15	2,2	0	38	38	0		31				70	32	12
001	2	212	Toiletten	15	1,6	0	5	5	0		45				50	31	12
001	2	213	Bad	24	5,5	34	22	226	0		207				430	78	30
001	2	214	Zimmer	20	13,6	47	376	484	0	29	193				710	52	20
001	2	215	Wohnzimmer	22	29,7	143	619	818	0	116	369				1300	44	17
001	2	216	Zimmer	20	13,6	47	376	484	0	29	193				710	52	20
001	2	217	Zimmer	20	13,2	46	181	285	0	32	188				500	38	14
001	2	218	Küche	20	6,7	23	164	187	0	35	101				320	48	18
001	2	220	Vorraum Top9	15	6,0	0	158	158	0	54	85				300	50	19
001	2	221	Abstellraum	15	1,6	0	22	22	0		23				40	25	10
001	2	222	Toiletten	15	1,6	0	5	5	0		45				50	31	12
001	2	223	Bad	24	5,8	36	23	219	0		217				440	76	29
001	2	224	Zimmer	20	12,6	43	380	479	0	28	179				690	55	21
001	2	225	Wohnzimmer	22	26,5	128	599	927	0	116	330				1370	52	20
001	2	226	Küche	20	6,0	21	167	216	0	33	90				340	57	22
001	2	230	Vorraum Top10	15	3,9	0	100	100	0	54	44				200	51	20
001	2	231	Abstellraum	15	1,3	0	16	16	0		18				30	23	9
001	2	232	Wohnraum	22	30,6	148	565	1050	0	116	382				1550	51	19
001	2	233	Vorraum	15	1,6	0	19	19	0		23				40	25	10
001	2	234	Toiletten	15	1,1	0	16	16	0		31				50	45	17
001	2	235	Küche	20	5,7	20	144	164	0	27	86				280	49	19
001	3	236	Vorraum	22	9,5	0	392	392	0	69	160				620	65	25
001	3	237	Zimmer	20	16,3	0	585	585	0	109	245				940	58	22
001	3	238	Bad	24	5,2	16	74	90	0		196				290	56	21
001	3	239	Zimmer	20	13,3	18	344	362	0	31	211				600	45	17
Summen:					1034,4	2496	21515	30070		3726	15274	394			49450	48	18

Passivhaus Qualitätsnachweis



Objekt:	Passivhaus EBS, Haus 1		
Standort:	SolarCity Linz-Pichling		
Straße:			
PLZ/Ort:	Linz		
Land:	Österreich		

	Vorhanden:	Anforderung:	Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	14,9 kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	<input checked="" type="checkbox"/>
Drucktest-Ergebnis:	0,00 h⁻¹	0,6 h ⁻¹	<input type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert:	42,4 kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a)	<input checked="" type="checkbox"/>

Objekt-Typ:	Reihenwohnhaus		
Bauherr(en):	EBS Wohnungsgesellschaft mbH Linz		
Straße:	Ziegeleistraße 37		
PLZ/Ort:	A-4020 Linz		
Architekt:	Treberspurg & Partner ZT Ges.m.b.H		
Straße:	Penzinger Starße 58		
PLZ/Ort:	A-1140 Wien		
Haustechnik:	Ing. Büro DI Wilhelm Hofbauer		
Straße:	Penzinger Starße 58		
PLZ/Ort:	A-1140 Wien		

Baujahr:	2002-2003		
Zahl WE:	5		
	je WE	gesamt	Ausgestellt am: gezeichnet:
Energiebezugsfläche:	489,3 m ²	2447 m ²	
Umbautes Volumen:	2238,2 m ³	11191 m ³	
Personenzahl:	15	75	

Passivhaus-Projektierung

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

Klima:
 Objekt:
 Standort:

Gebäudetyp/Nutzung:
 Energiebezugsfläche A_{EB}: m²
 Standard-Personenbelegung Pers pro m² Energiebezugsfläche

Bauteile	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Reduktionsfaktor f _t	G _t kWh/a		
1. Außenwand	459,4	0,120	1,0	84	=	4648
2. Dach	362,6	0,088	1,0	84	=	2693
3. Kellerdecke	297,4	0,151	0,5	84	=	1886
4. Haustür	12,5	1,000	1,0	84	=	1046
5.					=	
6. Wärmebrücken	452,8	-0,010	1,0	84	=	-380
7.					=	
8. Fenster	169,2	0,800	1,0	84	=	11370

Transmissionswärmeverluste Q_T Summe kWh/(m²a)

Lüftungsanlage: wirksames Luftvolumen V_L m² * m = m³

Wärmebereitstellungsgrad des Plattenwärmetauschers η_{WRG}

Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmetauschers η_{EWT}

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L * (1 - 0,86) + = 1/h

Lüftungswärmeverluste Q_L m³ * 1/h * Wh/(m³K) * kWh/a = kWh/a kWh/(m²a)

Summe Wärmeverluste Q_V (kWh/a + kWh/a) * Reduktionsfaktor Nacht-/Wochenendauslenkung = kWh/a kWh/(m²a)

Ausrichtung der Fläche	Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fläche m ²	Globalstr. Heizzeit kWh/(m ² a)		kWh/a
1. Ost	0,45	0,55	3,9	225	=	218
2. Süd	0,45	0,55	124,7	370	=	11374
3. West	0,45	0,55	11,2	225	=	620
4. Nord	0,45	0,55	29,4	140	=	1016
5. Horizontal	0,45			360	=	

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S Summe kWh/(m²a)

Interne Wärmequellen Q_I kh/d * d/a * W/m² * m² = kWh/a kWh/(m²a)

Freie Wärme Q_F Q_S + Q_I = kWh/(m²a)

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten Q_F / Q_V =

Nutzungsgrad Wärmegewinne η_G (1 - (Q_F/Q_V)⁵) / (1 - (Q_F/Q_V)⁶) =

Wärmegewinne Q_G η_G * Q_F = kWh/(m²a)

Heizwärmebedarf Q_H Q_V - Q_G = kWh/(m²a)

Anforderung Bauwerksart Grenzwert kWh/(m²a) Anforderung erfüllt?

(ankreuzen) Zielwert

Passivhaus-Projektierung

HEIZWÄRMELAST

Objekt:	Passivhaus EBS, Haus 1					Gebäudetyp/Nutzung:	Reihenwohnhaus		
Standort:	SolarCity Linz-Pichling					Energiebezugsfläche AEB:	489	m ²	
Wetterregion (01 - 12):	8	Donaubecken und Alpenvorland bis ca. 600 m Höhe, z.B. Augsburg							
Auslegungstemperatur	Strahlung: Ost Süd West Nord Horizontal								
Wetter 1:	-9,0 °C	15	60	15	5	5	W/m ²		
Wetter 2:	-3,0 °C	5	5	5	5	5	W/m ²		

Bauteile	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Faktor immer 1.0	TempDiff 1 K	TempDiff2 K	P _{T 1} Watt	P _{T 2} Watt
1. Außenwand	459,4	0,120	1,0	29	bzw. 23	1605	bzw. 1273
2. Dach	362,6	0,088	1,0	29	bzw. 23	930	bzw. 737
3. Kellerdecke	297,4	0,151	1,0	10	bzw. 10	449	bzw. 449
4. Haustür	12,5	1,000	1,0	29	bzw. 23	361	bzw. 286
5.	*	*	1,0	29	bzw. 23		bzw.
6. Wärmebrücken	452,8	-0,010	1,0	29	bzw. 23	-131	bzw. -104
7.	*	*	1,0	29	bzw. 23		bzw.
8. Fenster	169,2	0,800	1,0	29	bzw. 23	3925	bzw. 3113

Transmissionswärmelast P_T Summe = **7139** bzw. **5754**

Lüftungsanlage:	wirksames Luftvolumen V _L	A _{EB} m ²	lichte Raumhöhe m	=		m ³
Wärmebereitstellungsgrad des Plattenwärmetauschers	η _{WRG} 80%	489,3	2,50	=		1223
Wärmebereitstellungsgrad des Erdeichwärmetauschers	η _{EWT} 30%	n _{L,Anlage} 1/h	Φ _{WRG}	n _{L,Rest} 1/h	1/h	
energetisch wirksamer Luftwechsel n _L	0,409 * (1 - 0,86) + 0,042 = 0,099					

	V _L m ³	n _L 1/h	c _{Luft} Wh/(m ³ K)	TempDiff 1 K	TempDiff2 K	P _{L 1} W	P _{L 2} W
Lüftungswärmelast P_L	1223,4	0,099	0,33	29,0	bzw. 23,0	1162	bzw. 921

Summe Wärmelast P_V P_T + P_L = **8300** bzw. **6676**

Ausrichtung der Fläche	Fläche m ²	g-Wert (senkr. Einstrahlung)gl. Blatt Fenster	Reduktionsfaktor	Strahlung 1 W/m ²	Strahlung 2 W/m ²	P _{S 1} W	P _{S 2} W
1. Ost	3,92	0,55	0,45	15	bzw. 5	15	bzw. 5
2. Süd	124,66	0,55	0,45	60	bzw. 5	1844	bzw. 154
3. West	11,18	0,55	0,45	15	bzw. 5	41	bzw. 14
4. Nord	29,43	0,55	0,45	5	bzw. 5	36	bzw. 36
5. Horizontal	*	*	0,45	5	bzw. 5	0	bzw. 0
6.	*	*	*	bzw.	=	0	bzw. 0

Wärmeangebot Solarlast P_S Summe = **1937** bzw. **209**

Interne Wärmelast P _I	spez. Leistung W/m ²	A _{EB} m ²	P _{I 1} W	P _{I 2} W
	1,6	489	783	783

Wärmegewinne P_G P_S + P_I = **2720** bzw. **992**

P_V - P_G = **5581** bzw. **5684**

Heizwärmelast P_H = **5684** W

= **11,6** W/m²

Zulufttemperatur ohne Nachheizung θ_{zu,Min} 16 °C Zulufttemperatur Max. θ_{zu,Max} 52 °C Watt
Wärmelast, von Zuluft transportiert P_{Zuluft;Max} = **5950** bzw. **12,2** W/m²

Passivhaus-Projektierung MITTLERE U-WERTE

Objekt: Passivhaus EBS, Haus 1

1		Dach			
Bezeichnung zusammengefaßtes Bauteil bzw. Bauteilart					
Bauteil-Nr.	Bauteil-Bezeichnung	Fläche in m ²	U-Wert in W/(m ² K)	W/K	
1	Dach	330,2	0,085	=	28,07
2	Durchgang	32,4	0,123	=	3,99
			*	=	0,00
			*	=	0,00
			*	=	0,00
		Summe:	362,6		32,06

Gewichtetes Mittel für den U-Wert der Bauteilart:

$$\frac{32,06}{362,6} = 0,088 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

2		Außenwand			
Bezeichnung zusammengefaßtes Bauteil bzw. Bauteilart					
Bauteil-Nr.	Bauteil-Bezeichnung	Fläche in m ²	U-Wert in W/(m ² K)	W/K	
1	Außenwand S massiv	86,6	0,168	=	14,54
3	Außenwand O/W massiv	191,1	0,105	=	20,06
4	Außenwand N massiv	181,8	0,114	=	20,73
			*	=	0,00
			*	=	0,00
		Summe:	459,4		55,33

Gewichtetes Mittel für den U-Wert der Bauteilart:

$$\frac{55,33}{459,4} = 0,120 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Bezeichnung zusammengefaßtes Bauteil bzw. Bauteilart					
Bauteil-Nr.	Bauteil-Bezeichnung	Fläche in m ²	U-Wert in W/(m ² K)	W/K	
			*	=	0,00
			*	=	0,00
			*	=	0,00
			*	=	0,00
			*	=	0,00
		Summe:	0,0		0,00

Gewichtetes Mittel für den U-Wert der Bauteilart:

$$\frac{0,00}{0,0} = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Passivhaus-Projektierung

LÜFTUNGS DATEN

Objekt: Passivhaus EBS, Haus 1
Variante:

Energiebezugsfläche	m ²	489	<i>(Blatt Objekt)</i>
Raumhöhe	m	2,5	<i>(Blatt Heizwärme)</i>
Raumluftvolumen Lüftung (A _{EB} *h) V _{RLT}	m ³	1223	<i>(Blatt Heizwärme)</i>

Auslegung Lüftungsanlage Standard-Betriebsart

Personenbelegung	m ² /P	33			
Anzahl Personen	P	15			
Frischluft pro Person	m ³ /(P*h)	30			
Frischluftbedarf	m ³ /h	450			
Ablufträume		Küche	Bad	Dusche	WC
Anzahl		5	5	0	5
Abluftbedarf pro Raum	m ³ /h	60	40	20	20
Abluftbedarf gesamt	m ³ /h	600			
mittlerer Luftaustausch	m ³ /h	600	<i>(Maximum Frischluft-/Abluftbedarf)</i>		

Mittlerer Luftwechsel

Betriebsarten	tägl. Betriebszeiten h/d	Faktoren bezügl. Standardbetrieb	Luftvolumenstrom m ³ /h	Luftwechsel 1/h
Maximum	0,0	1,50	900	0,74
Standard	16,0	1,00	600	0,49
Grundlüftung	0,0	0,75	450	0,37
Minimum	8,0	0,50	300	0,25
		Mittelwert	500,0	0,41 1/h
		Mindestwert		0,3 1/h

Infiltrationsluftwechsel nach DIN EN 832

Windschutz-Koeff. e und f gemäß EN 832		
Koeffizient e für Abschirmungsklasse	mehrere Einwirkungsseiten	eine Einwirkungsseite
keine Abschirmung	0,10	0,03
mäßige Abschirmung	0,07	0,02
starke Abschirmung	0,04	0,01
Koeffizient f	15	20

Windschutzkoeffizient e		0,07	
Windschutzkoeffizient f		15	
Luftwechsel bei Drucktest	n ₅₀	1/h 0,00	Luftvolumen für Drucktest V _{n50} 0 m ³ <i>(Blatt Drucktest)</i>

Art der Lüftungsanlage

Balancierte Passivhauslüftung *bitte ankreuzen*

Reine Abluft

Abluftüberschuß 1/h 0,00

Infiltrationsluftwechsel n_{L,Rest} 1/h

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME MONATSVERFAHREN

Klima: Österreich
 Objekt: Passivhaus EBS, Haus 1
 Standort: SolarCity Linz-Pichling

Gebäudetyp/Nutzung: Reihenhochhaus
 Energiebezugsfläche A_{EB}: 489,34 m²
 Standard-Personenbelegung: 15 Pers

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr	
Heizgr.Std. Außen	14,2	11,9	10,9	7,6	4,5	1,9	0,9	1,4	3,9	7,7	10,8	13,7	90	kKh
Heizgr.Std. Grund	7,4	7,1	8,1	7,7	7,5	6,6	6,0	5,5	5,1	5,4	5,7	6,6	79	kKh
Verluste Außen	3847	3220	2961	2066	1229	526	242	383	1053	2075	2924	3706	24231	kKh
Verluste Grund	331	321	365	347	336	294	272	246	229	244	258	298	3541	kKh
Solare Gewinne Ost	12	21	36	59	70	65	74	64	41	31	14	8	493	kKh
Solare Gewinne Süd	922	1445	1721	2060	2090	1783	2090	2121	1691	1844	1045	646	19459	kKh
Solare Gewinne West	33	61	99	152	185	179	204	165	108	80	39	22	1326	kKh
Solare Gewinne Nord	51	87	160	247	298	327	348	276	174	116	58	36	2177	kKh
Solare Gewinne Horiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kKh
Innere Wärmequellen	765	691	765	740	765	740	765	765	740	765	740	765	9002	kKh
Solarer Ausnutzungsgrad	100%	97%	92%	70%	46%	27%	15%	19%	46%	76%	98%	100%	59%	
Heizwärmebedarf	2403	1302	766	120	8	0	0	0	7	169	1322	2531	8629	kKh
spez. Heizwärmebedarf	4,9	2,7	1,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,7	5,2	17,6	kWh/m ²

