

ENERGIEAUSWEIS

Bestand - Ist-Zustand

**Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten
Bestand 2023**

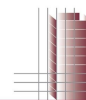
WEG "Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten"
vertreten durch Eigenheim Linz



Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



Ing. Leopold Schornsteiner
BAUMEISTER
Planung | Bauleitung | Projektmanagement

BEZEICHNUNG	Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten Bestand 2023	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)		Baujahr	1986
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Holunderstraße 2-16	Katastralgemeinde	Asten
PLZ/Ort	4481 Asten	KG-Nr.	45101
Grundstücksnr.	246/25 + 246/18	Seehöhe	254 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A++				
A+			A+	
A				
B				
C	C	C		C
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

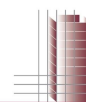
SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**
Ausgabe: April 2019



Ing. Leopold Schornsteiner
BAUMEISTER
Planung | Bauleitung | Projektmanagement

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	7.657,4 m ²	Heiztage	259 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	6.126,0 m ²	Heizgradtage	3.730 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	23.642,4 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	8.048,4 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,5 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,34 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,94 m	mittlerer U-Wert	0,52 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	31,34	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 45,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 45,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 95,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,07

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

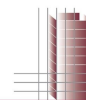
Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 404.569 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 52,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 404.569 kWh/a	HWB _{SK} = 52,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 78.259 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 612.823 kWh/a	HEB _{SK} = 80,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 2,78
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,98
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,27
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 174.406 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 787.229 kWh/a	EEB _{SK} = 102,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 1.264.869 kWh/a	PEB _{SK} = 165,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 351.222 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} = 45,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 913.647 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 119,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 76.141 kg/a	CO _{2eq,SK} = 9,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 1,07
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ing. Leopold Schornsteiner - Baumeister
Ausstellungsdatum	04.01.2024		Kapuzinerstraße 47, 4020 Linz
Gültigkeitsdatum	03.01.2034	Unterschrift	
Geschäftszahl			

Ing. Leopold Schornsteiner
Baumeister
Planung und Bauleitung
Baumanagement
4020 Linz, Kapuzinerstraße 47
Tel: 0732 / 60 14 30
Fax: 0732 / 60 14 30 - 14

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.



Datenblatt GEQ
Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB Ref,SK **53** **f** GEE,SK **1,07**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	7.657 m ²	charakteristische Länge l _c	2,94 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	23.642 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,34 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	8.048 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Bestandspläne, Lokalausgleich, EA aus 2013, 31.03.2023, Plannr. div.Pläne v. AG
Bauphysikalische Daten:	Bestandspläne, Lokalausgleich, EA aus 2013, 31.03.2023
Haustechnik Daten:	Bestandspläne, Lokalausgleich, EA aus 2013, 31.03.2023

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - www.geq.at

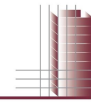
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte 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 gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.



Holunderstraße 2-16

4481 Asten

Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten,
7657 m² Bruttogrundfläche



Wärmedämmung

Dämmen von AD01 - Decke zu unkond.geschloss. Dachraum mit 20 cm



Dämmen von AW01 - Außenwand 25cm + WD, hinterlüftet mit 16 cm



Dämmen von DD01 - Decke zu Garagenebene mit 15 cm



Fenstertausch



Amortisation < 10 Jahre: 5 Sterne | < 20 Jahre: 4 Sterne | < 30 Jahre: 3 Sterne | < 40 Jahre: 2 Sterne | ab 40 Jahre: 1 Stern

Amortisation

Haustechnik

Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)

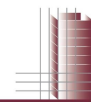
Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen

Einregulierung/hydraulischer Abgleich

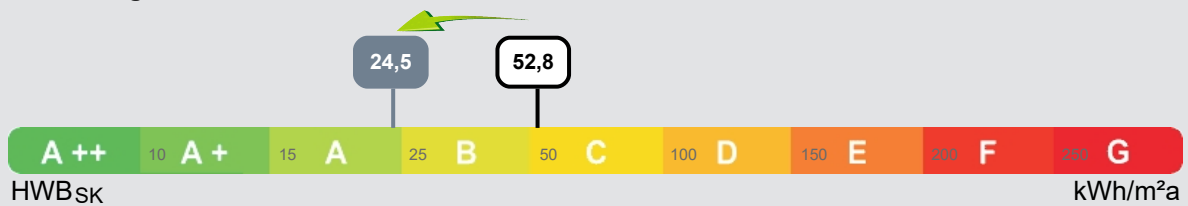
Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Errichtung einer thermischen Solaranlage

Errichtung einer Photovoltaikanlage



Wärmedämmung



Empfohlene Dämmstoffdicke, Amortisation

AD01 - Decke zu unkond.geschloss. Dachraum (Invest. 68,- €/m², 0,031 W/mK)	*) 20 cm, 31 Jahre
AW01 - Außenwand 25cm + WD, hinterlüftet (Invest. 90,- €/m², 0,031 W/mK)	16 cm, 29 Jahre
DD01 - Decke zu Garagenebene (Invest. 89,- €/m², 0,031 W/mK)	*) 15 cm, 47 Jahre

Empfohlene Fensterkonstruktion, Amortisation

Fenstertausch von U-Glas 1,50, U-Rahmen 1,60 auf U-Wert 0,80 W/m²K (Invest. 550,- €/m²)	*) 43 Jahre
---	-------------

Dämmstoffpreise: oberste Decke 190,- €/m³ (0,031 W/mK); Wand 190,- €/m³ (0,031 W/mK);

Fensterpreise: Fenster Uw 0,8 W/m²K 550,- €/m²;

*) Eingabe des Berechners

Haustechnik

Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)

Heizung und Warmwasserbereitung:

Die Heizwärme- und die Warmwasserversorgung erfolgt zentral mit Fernwärme.

Die laufende Wartung der Anlagen ist notwendig.

Für die Zukunft sollten zusätzlich auch alternative Energie- und Heizungsvarianten in Betracht gezogen werden (Sonnenenergie, Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen, etc.)

Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizpumpen

Einregulierung/hydraulischer Abgleich

Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung:

Während die Anforderungen an die Energieeffizienz moderner Gebäude kontinuierlich steigen, wird auch die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung immer wichtiger. Denn diese tauscht verbrauchte Luft durch frische und gewährleistet so ein gesundes Raumklima.

Gründe für die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung:

Die Lüftung mit Wärmerückgewinnung sorgt für einen kontinuierlichen Luftwechsel im eigenen Haus. Sie reguliert Schadstoffe, Gerüche sowie Feuchtigkeit und schützt wirksam gegen Schimmel. Darüber hinaus sorgen die Anlagen für saubere Luft und sperren Geräusche wirksam aus. Im Winter nutzen sie außerdem thermische Energie der verbrauchten Abluft, um die kalte Außenluft vorzuwärmen und sorgen so für sinkende Heizkosten. Dies kann jedoch nur gelingen, wenn Sie die Wohnraumlüftung einstellen und zuvor die Volumenströme berechnen.

Die folgende Liste gibt einen Überblick über die Gründe für eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung:

- kontinuierlicher Luftwechsel für saubere, sauerstoffreiche und geruchsneutrale Luft
- Regulierung der Raumluftfeuchte zum Schutz vor Schimmel in Haus und Wohnung
- Filter entfernen Staub und Pollen aus der Außenluft und sorgen für gutes Raumklima
- Schalldämpfer mindern die Lärmbelastung im Vergleich zur Fensterlüftung deutlich
- Wärmerückgewinner nutzen Energie der Abluft und senken die Heizkosten
- Monteur installiert Luftauslässe für die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Funktionen und Arten der Lüftungsanlagen für Wohnhäuser

Die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung führt Luft kontinuierlich nach innen und außen. Während sie die Raumluft dabei vor allem aus Küchen, Bädern oder Toiletten absaugt, bläst sie frische und sauerstoffreiche Außenluft in Wohn- und Schlafräume ein. Auf diese Weise entsteht ein Kreislauf, der dauerhaft für gute Luft im eigenen Zuhause sorgt. Ein Wärmerückgewinner entzieht der verbrauchten Raumluft dabei Energie und nutzt diese zum Erwärmen der kalten Außenluft. Generell lassen sich bei der kontrollierten Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung zwei Arten unterscheiden:

Die dezentrale Lüftung und die zentrale Lüftung:

Dezentrale kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

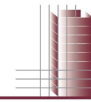
Bei der dezentralen Lüftung gewährleisten mehrere Einzelgeräte den kontrollierten Luftwechsel. Sie befinden sich dazu in der Fassade, im Fenster oder im Dach und führen Luft paarweise oder abwechselnd nach innen und nach außen. Die Wärmerückgewinnung übernimmt dabei ein Speicherelement, das sich beim Herausströmen der verbrauchten Luft auf- und beim Hineinströmen der kalten Außenluft entlädt. Die Technik ist vergleichsweise günstig und vor allem in Altbauten einfacher zu installieren. Sie eignet sich auch zur Belüftung einzelner Räume und hat gute Eigenschaften in Bezug auf Lufthygiene und Schallschutz.

Zentrale Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung

Die zentrale kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung organisiert alle Luftbewegungen über ein Gerät. Dieses befindet sich zum Beispiel im Flur, im Keller oder unter dem Dach und ist mit einem verzweigten Luftverteilsystem verbunden. Die Kanäle führen dabei durch das gesamte Haus und ermöglichen den Transport der Luftmassen. Auch hier strömt frische Luft in Wohn- und Schlafräume ein, während alte und verbrauchte Luft aus Küchen und Bädern abgesaugt wird. Die Wärmerückgewinnung findet dabei in den Zentralgeräten statt. Da alle Luftmassen hier direkt aneinander vorbeiströmen, sind die Anlagen dabei effizienter als dezentrale. Auch Schallschutz und Luftfilter erreichen hier meist bessere Ergebnisse. Die zentrale kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung ist dafür kostenintensiver und vor allem bei einer Sanierung aufwendiger in die vorhandene Architektur zu integrieren.

Vor- und Nachteile der Lüftungstechnik im eigenen Zuhause

Anlagen zur kontrollierten Wohnraumlüftung beugen Schimmel vor und sorgen für ein gesundes Raumklima. Darüber hinaus sperren sie Schadstoffe und Geräusche aus und helfen dabei, Energiekosten zu sparen. Neben den Vorteilen hat die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung aber auch Nachteile. So ist sie generell mit Anschaffungs- und Betriebskosten



verbunden. Darüber hinaus setzt der effiziente Betrieb der Technik dabei eine möglichst dichte Gebäudehülle und eine regelmäßige Lüftungswartung voraus.

Vorteile kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

- Steigerung der Luftqualität
- Schutz vor Schimmel und Feuchtigkeit
- höherer Wohnkomfort durch automatisches Lüften
- Schutz vor Schall, Staub und Pollen von außen
- Energieeinsparungen durch Wärmerückgewinnung

Nachteile kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

- verhältnismäßig hohe Anschaffungskosten
- Stromkosten im Betrieb der Technik
- regelmäßige Wartung und Reinigung der Filter
- dichte Gebäudehülle ist Voraussetzung für effizienten Betrieb

Errichtung einer thermischen Solaranlage

Thermische Solaranlagen

Thermische Solaranlagen werden in Privathaushalten sowohl zur Unterstützung der konventionellen Heizung als auch zur Warmwasserbereitung genutzt. Einmal installiert verursachen Solarthermieanlagen nur noch minimale laufende Kosten und tragen über ihre gesamte Lebensdauer von bis zu 30 Jahren deutlich zur Senkung der Energiekosten bei.

Der grundlegende Aufbau einer Solaranlage

Prinzip einer thermischen Solaranlage Die Wärmeengewinnung erfolgt in den Solarkollektoren, die üblicherweise auf dem Dach montiert werden. In den Rohren des Solarkollektors wird die Solarflüssigkeit durch die einfallende Strahlung der Sonne erwärmt. Die einfache Variante, das Brauchwasser selbst direkt im Kollektor zu erwärmen, scheitert daran, dass die Solarflüssigkeit im Winter frostsicher sein muss. Daher wird das Wasser mit Frostschutzmitteln versehen, wodurch es als Trinkwasser unbrauchbar wird. Stattdessen wird die Wärme dieser Solarflüssigkeit über einen Wärmetauscher auf das Trinkwasser übertragen. Das Wasser befindet sich in einem Wärmespeicher, dessen Temperatur ebenso wie die Temperatur im Kollektor ständig gemessen wird.

Ist die Solarflüssigkeit im Kollektor deutlich wärmer als das Wasser im Tank, springt die Solarpumpe an. Diese pumpt die Solarflüssigkeit durch den Solarkreislauf, dabei wird die Wärmeenergie an den Wasserspeicher abgegeben. Liefert die Sonne nicht genügend Energie, springt die konventionelle Heizung an, um den Wärmespeicher aufzuheizen. Aus diesem Grund ersetzt eine thermische Solaranlage keine herkömmliche Heizung, sondern ergänzt sie. Kombinationen aus einer thermischen Solaranlage und einer klassischen Heizung werden als Komplettpakete angeboten, die sich in der Praxis bereits vielfach bewährt haben. Auch die Nachrüstung einer Solaranlage als Ergänzung zu einer vorhandenen Heizung ist möglich.

Heizunterstützung

Soll die thermische Solaranlage nicht nur der Trinkwassererwärmung dienen, sondern auch die Heizung unterstützen, muss sie entsprechend größer ausgelegt werden. Dabei ist immer ein Kompromiss erforderlich. Wenn die Solarthermieanlage in den Übergangsmonaten einen spürbaren Anteil zur Heizenergie beitragen soll, ist sie für den Sommer zwangsläufig überdimensioniert. Zu beseitigen ist dieses Dilemma nicht, aber mittlerweile liegen ausreichend Erfahrungswerte vor, wie eine vernünftige Dimensionierung der Anlage aussehen sollte. Soll eine thermische Solaranlage zur Heizunterstützung nachgerüstet werden, ist ein Austausch des Wärmespeichers der Heizanlage erforderlich. Zwar existieren auch Nachrüstmöglichkeiten, bei denen das nicht erforderlich ist, aber diese erfordern technische Nachrüstungen an anderer Stelle. Der Austausch des Speichers hat sich als Standardverfahren durchgesetzt.

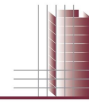
Ist eine thermische Solaranlage wirtschaftlich rentabel?

Die Investition in eine Solaranlage ist eine langfristige Investition. Am Ende ihrer Lebensdauer hat sich die Anlage im Regelfall amortisiert, aber die jährliche Rendite ist nicht sehr hoch. Relativ einfach lässt sich eine Berechnung für Solarthermieanlagen vornehmen, die nur der Warmwasserbereitung dienen. Eine optimal dimensionierte thermische Solaranlage spart etwa 50 Prozent der Energiekosten der Warmwasserbereitung ein. Damit sind die Erträge ziemlich genau bekannt, die der anfänglichen Investition gegenüber stehen.

Komplizierter stellt sich die Situation bei Solaranlagen mit Heizunterstützung dar. Je nach Auslegung sparen sie typischerweise zwischen 30 und 50 Prozent der Energiekosten ein. Bezugsgröße sind hier nicht die Kosten der Warmwasserbereitung allein, sondern die Gesamtkosten, die auch die Heizkosten umfassen. Teilweise sind diese Einsparungen aber auf den Austausch des Wärmespeichers zurückzuführen, nicht auf die thermische Solaranlage. Die Gesamtmaßnahme aus Heizungssanierung und Solaranlage erweist sich als rentabel. Das gilt allerdings auch für die Heizungssanierung allein.

Solarthermie weist eine hervorragende Ökobilanz auf

Empfehlungen



Ing. Leopold Schornsteiner
BAUMEISTER
Planung | Bauleitung | Projektmanagement

Die wesentliche Motivation für die Installation einer thermischen Solaranlage ist die hervorragende Umweltbilanz. Wirtschaftlich handelt es sich um eine nahezu risikofreie Entscheidung, die sich allerdings erst nach einigen Jahren rentiert.

Errichtung einer Photovoltaikanlage

Photovoltaik / Photovoltaikanlage (PV-Anlage)

Funktion, Nutzen und Vorteile

Mit einer PV-Anlage wird Sonnenenergie direkt in elektrische Energie (Gleichspannung) umgewandelt. Diese wird über einen Wechselrichter ins bestehende Netz eingespeist, im Haus direkt verbraucht (Eigennutzung) oder in einer modernen Batterie (PV-Speicher oder Stromspeicher) zwischengespeichert.

Installation und Lebensdauer der PV-Anlage

Die Installationsarbeiten sind technisch nicht schwierig, dürfen aber trotzdem nur von Fachfirmen durchgeführt werden (aufgrund elektrotechnischer Vorschriften, Sicherheitsbestimmungen, Blitzschutz, Feuerwehrschrter usw.). Die Lebensdauer beträgt mindestens 20 Jahre (z.T. von Herstellern garantiert).

Der Wirkungsgrad der im Handel verfügbaren Solarzellen beträgt ca. 10-18 %.

Funktionsweise der Photovoltaikanlage

In einem Halbleitermaterial (z.B. Silizium) werden durch die Sonneneinstrahlung Ladungen "erzeugt". Der Fluss dieser Ladungsträger stellt einen elektrischen Strom dar, der über die elektrischen Anschlüsse abgegriffen wird. Die erzeugte Spannung hängt vom Halbleitermaterial ab. Die Höhe des erzeugten Stroms hängt von der Beleuchtungsstärke (Sonneneinstrahlung) ab.

Ertrag einer Fotovoltaik-Anlage

Je m² Anlage kann man in Mitteleuropa mit etwa 150 bis 170 kWh Strom im Jahr rechnen. Oft wird als Kennzeichnung der Anlagengröße auch in maximal lieferbare Leistung in kWp angegeben. "p" bedeutet in diesem Zusammenhang "peak", also Maximalleistung. Der tatsächliche Ertrag kann von diesen Werten aber abweichen, je nach lokaler Sonneneinstrahlung, Nebel, Teilverschattung usw. Bei guter Planung sind in vielen Gegenden Österreichs aber diese Werte durchaus erzielbar, teilweise auch leicht zu übertreffen.

Beispiel: Eine PV-Anlage mit 1 kWp liefert in Österreich etwa 1000 bis 1200 kWh Strom im Jahr (bei einer Spitzenleistung von ca. 1 kWp (= 1000 Watt(p)).

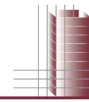
Wirtschaftlichkeit der Fotovoltaik-Anlage

Aufgrund der unterschiedlich hohen Förderungen und Einspeisevergütungen lassen sich nur schwer Aussagen über eine Amortisation machen. Generell lässt sich sagen, dass man den Strom einer PV-Anlage selbst verbrauchen sollte (also nicht zu stark überdimensionieren). PV-Anlagen sollten immer mit Netzanbindung installiert werden, da eine Anlage für den Inselbetrieb sehr hohe Kosten verursacht (Batterien, Ladegeräte, Platzbedarf, Überdimensionierung aus Sicherheitsgründen). Für Sonderfälle (Almhütten und dergleichen) ist eine PV-Anlage im Inselbetrieb aber trotzdem oft die günstigste Lösung zur Stromversorgung (statt Dieselaggregaten). Aus ökologischer Sicht ist in solchen Fällen ohnehin eine PV-Anlage zu bevorzugen. Die Errichtung von PV-Anlagen wird fast überall gefördert. Eine gute Übersicht der Förderungen in Österreich bietet die Photovoltaik Austria.

Die Umweltbilanz der Photovoltaik-Anlage

Solarzellen haben nach ca. 3 Jahren Betriebszeit die für die Herstellung benötigte Energie wieder hereingespielt (Energetische Amortisation). Solarzellen erzeugen damit ca. 10-mal mehr Energie als für ihre Herstellung nötig ist. Silizium ist auf der Erde als Bestandteil des Sands im Überfluss vorhanden. Bei der laufenden Stromerzeugung werden keine fossilen Energieträger verbraucht. Die kostenlose Energie der Sonne genügt und ist ausreichend verfügbar! Strom aus Solarzellen ist damit im Gegensatz zur herkömmlichen Stromerzeugung umweltverträglich, d.h. es entstehen keine Schadstoffe und kein CO₂.

Nochmals ganz deutlich: PV-Anlagen erzeugen heute jedenfalls viel mehr Energie, als zur Herstellung aufgewendet werden muss. Selbst wenn der Wirkungsgrad von konventionellen Anlagen höher ist (Kohlekraftwerk z.B. 30%, Gaskraftwerk noch mehr), so kann man die Wirkungsgrade nicht ganz



vergleichen. Das konventionelle Kraftwerk wandelt ja die fossil gespeicherte Energie nur um, aber die Rohstoffe sind jedenfalls begrenzt (auch wenn die Ansichten auseinandergehen, wann das sein wird). Die solare Einstrahlung für PV-Module ist im Gegensatz dazu unbegrenzt verfügbar (es trifft jeden Tag mehr als 10.000 mal soviel Energie auf die Erde auf, als wir verbrauchen).

Betrachtungszeitraum: Wärmedämmung 30 Jahre

Preise inkl. aller Steuern. Die angeführten Preise stellen kein Angebot dar.

Kostensteigerung Energiepreis 3 % p.a., kalkulatorische Zinsen 2 % p.a.

Berechnung gemäß ÖNORM B 8110-4

Vergleich Haus-Auto

Bestand



53 kWh/m²a



5,4 l/100km

Empfehlung

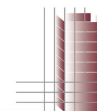


24 kWh/m²a



2,5 l/100km

Der Vergleich zwischen Haus und Auto veranschaulicht den Heizwärmebedarf.
Ein Haus mit einem Heizwärmebedarf von 24 kWh/m²Jahr entspricht einem
Treibstoffverbrauch von ca. 2,5 l/100km



Projektanmerkungen Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Allgemein

OBJEKT: Wohnhaus "Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten"

Auftraggeber: WEG Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten
vertreten durch

Gemeinn. Wohnbaugenossenschaft Eigenheim
Reg. Gen. mbH.
Schörgenhubstr 43
4030 Linz

Telefon +43 732 318724
Fax +43 732 318724-4
E-Mail: office@eigenheim-linz.at

Lokalaugenschein und Ermittlung der Eingabedaten: Begehung, Maßkontrolle und Aufnahmen am 31.03.2023

1. EINLEITUNG

Energieausweise bilden Vergleichswerte für Gebäude, wodurch das Energiebewusstsein der Nutzer gestärkt werden soll. Der Energieausweis stellt den Energiebedarf für Beheizung und Warmwasserversorgung (Belüftung, Klimatisierung und Beleuchtung) dar.

Aufbauend auf die Bestandsaufnahme mittels Energieausweis können weitere Optimierungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.

Der Energieausweis wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Ausstellung zur Verfügung stehenden Fakten erstellt. Er wird darauf hingewiesen, dass eine Berechnung der Energiekennzahl keine Energieverbrauchsprognose ist, sondern lediglich einen Energiebedarfswert (als Vergleichskennzahl) darstellt.

2. RAHMENDATEN DES GEBÄUDES

Das Objekt dient ausschließlich Wohnzwecken, und weist insgesamt 84 Wohneinheiten auf.

Das gegenständliche Wohnobjekt besteht aus acht Baukörpern mit je einem Stiegenhaus. Das Haus ist fünffach abgewinkelt und weist jeweils vier Geschosse auf (EG bis 3. OG). Es besteht eine Vollunterkellerung = Parkdeck und darunter sind die Parteienkeller samt allgem. Räume im 2.UG.

Die Anlage wurde 1986 in massiver Bauweise (Ziegelmauerwerk) errichtet.

Das Dachgeschoss ist nicht ausgebaut - Dachboden.

Die Heizwärmeversorgung der gesamten Wohnanlage erfolgt mittels Fernwärmeanschluß

Die Heizwärme wird mittels einer Radiatorenheizung abgegeben.

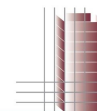
3. BESCHREIBUNG DES ENERGIEAUSWEISES

Zusammenfassend sind auf den ersten drei Seiten die Ergebnisse der Energieausweisberechnung zu finden. Die Werte wurden für ein Referenzklima und mit den Klimadaten des Standortes des Gebäudes ermittelt. Die Ergebnisse für das Referenzklima sollen eine Vergleichbarkeit von Gebäuden an verschiedenen Standorten gewährleisten.

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF:

Bei Gebäuden ist zwischen dem Heizwärmebedarf (HWB) und dem Heizenergiebedarf (HEB) zu unterscheiden. Der Heizwärmebedarf sagt aus, wie viel Wärme das Heizsystem in den beheizten Räumen bereit stellen muss, um entsprechende Raumtemperaturen während der Heizperiode zu gewährleisten. Der Heizenergiebedarf gibt an, wie viel Energie in Form von Brennstoffenergie und elektrischer Hilfsenergie vom Heizsystem bezogen wird, um den Heizwärmebedarf decken zu können.

Der Heizenergiebedarf ist immer höher als der Heizwärmebedarf, da bei der Erzeugung und Verteilung der Heizwärme Verluste, der sogenannte Heiztechnikenergiebedarf für Raumheizung (HTEB-RH), auftreten und der Energiebedarf zur Warmwasserbereitstellung (Warmwasserwärmebedarf = WWWB) mitsamt zugehörigen Verlusten (Heiztechnikenergiebedarf für Warmwasser = HTEB-WW) berücksichtigt wird, wie aus der Grafik



Projektanmerkungen

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Der Heizwärmebedarf eines Gebäudes setzt sich aus folgenden Wärmegewinnen und Wärmeverlusten zusammen:

- Transmissionsverluste (über die Gebäudehülle und Wärmebrücken)
- Lüftungsverluste (durch hygienischen Mindestluftwechsel, Undichtheiten der Gebäudehülle)
- Nutzbare solare Gewinne (Wärmereintrag über transparente Bauteile in der Heizperiode)
- Nutzbare interne Gewinne (Abwärme von Personen und elektrischen Geräten)

Die Differenz aus Gewinnen und Verlusten muss über den Heizwärmebedarf ausgeglichen werden.

HEIZWÄRMEBILANZ

Neben dem Warmwasser-Wärmebedarf werden bei der Berechnung des Heizenergiebedarfs noch die in der Grafik dargestellten Verluste miteinbezogen.

ENERGIEAUSWEISBERECHNUNG UND ERGEBNISSE

Folgendes Planmaterial wurde als Ausgangsbasis zur Energieausweisberechnung herangezogen:

- Bestandspläne-Polierpläne M= 1:50, 1:100
- EA aus 2013

alle vom Auftraggeber beigelegt

Aufbauend auf das Planmaterial, der Besichtigung des Gebäudes vom 05.07.2013 und den aufgenommenen Daten der Anlagentechnik und der thermischen Gebäudehülle und Bauteile wurde die Berechnung des Energieausweises durchgeführt.

Software zur Berechnung:

Energieausweis für Wohngebäude (OIB Richtlinie 6)

Zehentmayer Software

Minnesheimstr. 8b

5023 Salzburg

Tel. 0662-641348

www.geq.at

Bauteile

Die Außenwand ist 25 cm stark und hat eine hinterlüftete Eternit-Platten-Fassade mit 8cm Wärmedämmung. Im Loggienbereich ist die Außenwand 38 cm Stark und verputzt.

Die Decke zum Parkdeck ist gedämmt, Aufbau lt. Plan bzw. Angabe.

Die Geschoßdecken sind 22 cm starke Stahlbetondecken mit 15 cm Fußbodenaufbau.

Die Decke zum Dachraum ist mit ca. 12 cm EPS Dämmplatten und Estrich ausgeführt - Aufbau u. Zustand lt. Plan und Angabe.

Fenster

Die Fenster des gegenständigen Wohnhauses sind aus Kunststoff. Stockprofil 60mm Stärke, Flügelstärke 74mm, Verglasung mit 2-Scheiben-Verglasung (Thermosol Wagnein, etc.), U-Wert beträgt ca. 1,50 W/m²K.

Einbau im Zuge der Errichtung 1986-88.

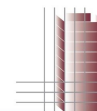
Der U-ges.-Wert beträgt ca. 1,70 W/m²K (durchschnittlich, da geringfügig neuere Fenster vorhanden) - Alter ca. 25 Jahre !!

Geometrie

Ergebnisse Gebäudegeometrie

Mit Hilfe der Plandaten und der bei der Begehung festgelegten Grenzen der zu berechnenden Gebäudezone wurden folgende Geometriedaten mit Hilfe des Berechnungsprogramms ermittelt:

Die Kompaktheit beeinflusst die Transmissionsverluste über die Gebäudehülle. Je kompakter die Bauweise, umso geringer sind die Transmissionsverluste bei gleicher thermischer Qualität der Gebäudehülle. Generell weisen große Gebäude ein niedrigeres Oberflächen-Volums-Verhältnis auf und erreichen dadurch niedrigere



Projektanmerkungen

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Energiekennzahlen.

Haustechnik

Die Heizwärmeversorgung und auch die Warmwasseraufbereitung wird über den Fernwärmeanschluß bereitgestellt.

Verbesserungsvorschläge

Empfehlungen, Maßnahmen zur Verbesserung des Endenergiebedarfes des Objektes:

Kellergeschoß:

Die Dämmung der Decke zum kalten Parkdeck sollte verstärkt werden, Dämmstärke auf 15-20 cm erhöhen, verschiedene Ausführungsmöglichkeiten und Materialien möglich.

Außenwände, Fassaden:

Die Dämmung der Fassade mit 8cm ist zu gering, hier sollten in absehbarer Zeit entsprechende Sanierungsmaßnahmen getroffen werden. Eine Verbesserung der Außenwanddämmung wäre zu empfehlen (Wärmedämmverbundsystem oder Ähnliches, hinterlüftete Fassade, diverser Systeme,...) auf eine Gesamtstärke von ca. 20 cm um den heutigen Anforderungen gerecht zu werden.

Fenster und Türen im gesamten Objekt:

Ein Fenstertausch ist zu empfehlenn, heutiger Standard wäre ein Uges-Wert von mind. 0,9 W/m²K und geringer. Die vorhandenen Fenster sind älter als 25 Jahre.

Ab einem Alter von über 25 Jahren ist ein Fenstertausch zu empfehlen.

Heizung und Warmwasserbereitung:

Die Heizwärme- und die Warmwasserversorgung erfolgt mittels Fernwärmeanschluß und ist somit am Stand der Technik..

Die laufende Wartung der Anlagen ist zu empfehlen.

Dachgeschoß:

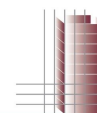
Die Dämmung zum Dachboden ist zu gering dimensioniert. Hier könnten begehbare Dämmplatten verlegt werden. Gesamte Dämmstärke mind. 25 cm.

Meine Anmerkungen

Materialien und Baustoffe sowie deren Dimensionierungen wurden den Pläne entnommen bzw. nach dem Alter des Objektes und der Bauweise entsprechend angenommen.

Beim Lokalaugenschein wurde Materialien und Dämmstärken so weit wie möglich (zerstörungsfreie Prüfung) geprüft und übernommen.

Die Bauteilschichten und U-Werte wurden aus dem Bestandsenergieausweis 2013 übernommen - lt. Auftraggeber fanden diesbezüglich keinerlei Änderungen statt.



Heizlast Abschätzung

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

WEG "Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten"
vertreten durch Eigenheim Linz

Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Eigenheim Linz - Gemeinn. Wohnbaugen.
Schörgenhubstraße 43
4030 Linz
Tel.: 0732-318724

Norm-Außentemperatur: -13,5 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C

Temperatur-Differenz: 35,5 K

Standort: Asten

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 23.642,37 m³

Gebäudehüllfläche: 8.048,42 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu unkond.geschloss. Dachraum	1.914,36	0,300	0,90	516,16
AW01 Außenwand 25cm + WD, hinterlüftet	3.002,73	0,379	1,00	1.138,96
DD01 Decke zu Garagenebene	1.914,36	0,253	1,00	483,71
FE/TÜ Fenster u. Türen	938,40	1,621		1.520,81
IW01 Außenwand 25cm + WD, zu Wintergarten-Loggia	51,88	0,379	0,70	13,78
IW02 Wand 38 zu Pufferraum AR-Loggia	106,45	0,636	0,70	47,37
IW03 Wand 38 zu Wintergarten-Loggia	120,24	0,636	0,70	53,51
Summe OBEN-Bauteile	1.914,36			
Summe UNTEN-Bauteile	1.914,36			
Summe Außenwandflächen	3.002,73			
Summe Innenwandflächen	278,57			
Fensteranteil in Außenwänden 18,2 %	666,32			
Fenster in Innenwänden	272,08			

Summe [W/K] **3.774**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **377**

Transmissions - Leitwert [W/K] **4.151,72**

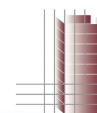
Lüftungs - Leitwert [W/K] **2.057,83**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0,38 1/h [kW] **220,4**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (7.657 m²) [W/m² BGF] **28,79**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.



Bauteile

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

AD01 Decke zu unkond.geschloss. Dachraum

bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Estrich	B	0,0400	1,480	0,027
Polyvinylchloridfolie	B	0,0002	0,200	0,001
Wärmedämmplatten	B	0,1200	0,040	3,000
Stahlbeton	B	0,2200	2,300	0,096
Innenputz-Deckenputz	B	0,0100	0,700	0,014
Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt	0,3902	U-Wert 0,30

AW01 Außenwand 25cm + WD, hinterlüftet

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz (Kalk-Zement)	B	0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegelmauer 25 cm	B	0,2500	0,370	0,676
Riegel dazw.	B 11,8 %		0,120	0,078
Heralan-FPL	B 88,2 %	0,0800	0,040	1,765
Faserzementplatte auf Lattung 40mm	B *	0,0400	0,600	0,067
		Dicke	0,3450	
RTo 2,6966 RTu 2,5762 RT 2,6364		Dicke gesamt	0,3850	U-Wert 0,38
Riegel:	Achsabstand 0,680 Breite 0,080	Rse+Rsi 0,26		

DD01 Decke zu Garagenebene

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbeläge	B	0,0150	0,250	0,060
Zementestrich	B	0,0500	1,700	0,029
Polyvinylchloridfolie	B	0,0002	0,200	0,001
Dämmung	B	0,0500	0,042	1,190
Beschüttung	B	0,0500	0,130	0,385
Stahlbeton	B	0,2200	2,300	0,096
Luftschicht ruhend, abwärts	B	0,0300	0,238	0,126
Glaswolle MW-F	B	0,0800	0,043	1,860
Rse+Rsi = 0,21		Dicke gesamt	0,4952	U-Wert 0,25

IW01 Außenwand 25cm + WD, zu Wintergarten-Loggia

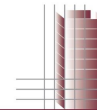
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz (Kalk-Zement)	B	0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegelmauer 25 cm	B	0,2500	0,370	0,676
Riegel dazw.	B 11,8 %		0,120	0,078
Heralan-FPL	B 88,2 %	0,0800	0,040	1,765
Faserzementplatte auf Lattung 40mm	B *	0,0400	0,600	0,067
		Dicke	0,3450	
RTo 2,6966 RTu 2,5762 RT 2,6364		Dicke gesamt	0,3850	U-Wert 0,38
Riegel:	Achsabstand 0,680 Breite 0,080	Rse+Rsi 0,26		

IW02 Wand 38 zu Pufferraum AR-Loggia

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz (Kalk-Zement)	B	0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegelmauer 38 cm	B	0,3800	0,300	1,267
Kalk-Zementmörtel	B	0,0250	1,000	0,025
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,4200	U-Wert 0,64

IW03 Wand 38 zu Wintergarten-Loggia

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz (Kalk-Zement)	B	0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegelmauer 38 cm	B	0,3800	0,300	1,267
Kalk-Zementmörtel	B	0,0250	1,000	0,025
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,4200	U-Wert 0,64



Bauteile

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

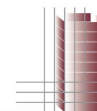
ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Bodenbeläge	B	0,0150	0,250	0,060	
Zementestrich	B	0,0500	1,700	0,029	
Polyvinylchloridfolie	B	0,0002	0,200	0,001	
Dämmung	B	0,0500	0,042	1,190	
Beschüttung	B	0,0500	0,130	0,385	
Stahlbeton	B	0,2200	2,300	0,096	
Innenputz-Deckenputz	B	0,0100	0,700	0,014	
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3952	U-Wert	0,49

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946



Geometrieausdruck
Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Brutto-Geschoßfläche					7.657,44m²
Länge [m]	Breite [m]		BGF [m ²]	Anmerkung	

7657,440 x 1,000 = 7.657,44 siehe CAD-Plan

Brutto-Rauminhalt					23.642,37m³
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	BRI [m ³]	Anmerkung	

23642,370 x 1,000 x 1,000 = 23.642,37 siehe CAD-Plan

Brutto-Lüftungsvolumen wie Brutto-Rauminhalt

AD01 - Decke zu unkond.geschloss. Dachraum					1.914,36m²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

1914,360 x 1,000 = 1.914,36 lt. gesonderter Berechnung

AW01 - Außenwand 25cm + WD, hinterlüftet					3.669,05m²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

3669,050 x 1,000 = 3.669,05 AW-25+15 hinterlüftet

abzüglich Fenster-/Türenflächen **666,320m²**

Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **3.002,730m²**

DD01 - Decke zu Garagenebene					1.914,36m²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

1914,360 x 1,000 = 1.914,36 KD01 lt. gesonderter Berechnung

IW01 - Außenwand 25cm + WD, zu Wintergarten-Loggia					51,88m²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

51,880 x 1,000 = 51,88 zu Loggienverbauten

IW02 - Wand 38 zu Pufferraum AR-Loggia					106,45m²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

106,450 x 1,000 = 106,45 zu WG-Abstellraum

IW03 - Wand 38 zu Wintergarten-Loggia					392,32m²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

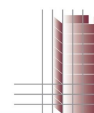
392,320 x 1,000 = 392,32 zu Loggia

abzüglich Fenster-/Türenflächen **272,080m²**

Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **120,240m²**

ZD01 - warme Zwischendecke					5.743,08m²
Länge [m]	Breite[m]	Faktor	Fläche [m ²]	Anmerkung	

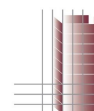
1914,360 x 1,000 x 3,00 = 5.743,08



Fenster und Türen

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

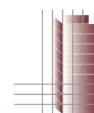
Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	1,50	1,60	0,070	1,18	1,70		0,61	
1,18															
N															
B T1	EG	AW01	13	1,30 x 1,50	1,30	1,50	25,35	1,50	1,60	0,070	14,67	1,79	45,26	0,61	0,40
B T1	EG	AW01	6	1,00 x 1,50	1,00	1,50	9,00	1,50	1,60	0,070	4,54	1,84	16,54	0,61	0,40
B T1	EG	AW01	2	1,00 x 1,00	1,00	1,00	2,00	1,50	1,60	0,070	1,10	1,75	3,50	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	1	1,00 x 2,35 - Balkontüre	1,00	2,35	2,35	1,50	1,60	0,070	1,55	1,70	2,80	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	13	1,30 x 1,50	1,30	1,50	25,35	1,50	1,60	0,070	14,67	1,79	45,26	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	6	1,00 x 1,50	1,00	1,50	9,00	1,50	1,60	0,070	4,54	1,84	16,54	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	2	1,00 x 1,00	1,00	1,00	2,00	1,50	1,60	0,070	1,10	1,75	3,50	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	1	1,00 x 2,35 - Balkontüre	1,00	2,35	2,35	1,50	1,60	0,070	1,55	1,70	2,80	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	13	1,30 x 1,50	1,30	1,50	25,35	1,50	1,60	0,070	14,67	1,79	45,26	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	6	1,00 x 1,50	1,00	1,50	9,00	1,50	1,60	0,070	4,54	1,84	16,54	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	2	1,00 x 1,00	1,00	1,00	2,00	1,50	1,60	0,070	1,10	1,75	3,50	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	1	1,00 x 2,35 - Balkontüre	1,00	2,35	2,35	1,50	1,60	0,070	1,55	1,70	2,80	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	13	1,30 x 1,50	1,30	1,50	25,35	1,50	1,60	0,070	14,67	1,79	45,26	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	6	1,00 x 1,50	1,00	1,50	9,00	1,50	1,60	0,070	4,54	1,84	16,54	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	2	1,00 x 1,00	1,00	1,00	2,00	1,50	1,60	0,070	1,10	1,75	3,50	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	1	1,00 x 2,35 - Balkontüre	1,00	2,35	2,35	1,50	1,60	0,070	1,55	1,70	2,80	0,61	0,40
88					154,80				87,44				272,40		
NO															
B T1	EG	IW03	3	1,00 x 1,50	1,00	1,50	4,50	1,50	1,60	0,070	2,27	1,84	5,79	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	3	1,00 x 1,50	1,00	1,50	4,50	1,50	1,60	0,070	2,27	1,84	5,79	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	3	1,00 x 1,50	1,00	1,50	4,50	1,50	1,60	0,070	2,27	1,84	5,79	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	3	1,00 x 1,50	1,00	1,50	4,50	1,50	1,60	0,070	2,27	1,84	5,79	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
16					26,48				14,44				33,32		
NW															
B T1	EG	IW03	1	1,30 x 1,50	1,30	1,50	1,95	1,50	1,60	0,070	1,13	1,79	2,44	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	2	1,00 x 1,50	1,00	1,50	3,00	1,50	1,60	0,070	1,51	1,84	3,86	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	2	1,00 x 1,00	1,00	1,00	2,00	1,50	1,60	0,070	1,10	1,75	2,45	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	1	1,30 x 1,50	1,30	1,50	1,95	1,50	1,60	0,070	1,13	1,79	2,44	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	2	1,00 x 1,50	1,00	1,50	3,00	1,50	1,60	0,070	1,51	1,84	3,86	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	2	1,00 x 1,00	1,00	1,00	2,00	1,50	1,60	0,070	1,10	1,75	2,45	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	1	1,30 x 1,50	1,30	1,50	1,95	1,50	1,60	0,070	1,13	1,79	2,44	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	2	1,00 x 1,50	1,00	1,50	3,00	1,50	1,60	0,070	1,51	1,84	3,86	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	2	1,00 x 1,00	1,00	1,00	2,00	1,50	1,60	0,070	1,10	1,75	2,45	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	1	1,30 x 1,50	1,30	1,50	1,95	1,50	1,60	0,070	1,13	1,79	2,44	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	2	1,00 x 1,50	1,00	1,50	3,00	1,50	1,60	0,070	1,51	1,84	3,86	0,61	0,40



Fenster und Türen

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

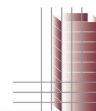
Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m²	U _g W/m²K	U _f W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	U _w W/m²K	AxU _{xf} W/K	g	fs	
B T1	OG3	IW03	2	1,00 x 1,00	1,00	1,00	2,00	1,50	1,60	0,070	1,10	1,75	2,45	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
24					36,28				20,32				45,16		
O															
B T1	EG	AW01	9	1,30 x 1,50	1,30	1,50	17,55	1,50	1,60	0,070	10,16	1,79	31,34	0,61	0,40
B T1	EG	AW01	2	0,70 x 1,50	0,70	1,50	2,10	1,50	1,60	0,070	1,09	1,77	3,72	0,61	0,40
B T1	EG	AW01	5	1,00 x 1,50	1,00	1,50	7,50	1,50	1,60	0,070	3,78	1,84	13,78	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	1	1,00 x 2,35 - Balkontüre	1,00	2,35	2,35	1,50	1,60	0,070	1,55	1,70	2,80	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	9	1,30 x 1,50	1,30	1,50	17,55	1,50	1,60	0,070	10,16	1,79	31,34	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	2	0,70 x 1,50	0,70	1,50	2,10	1,50	1,60	0,070	1,09	1,77	3,72	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	5	1,00 x 1,50	1,00	1,50	7,50	1,50	1,60	0,070	3,78	1,84	13,78	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	1	1,00 x 2,35 - Balkontüre	1,00	2,35	2,35	1,50	1,60	0,070	1,55	1,70	2,80	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	9	1,30 x 1,50	1,30	1,50	17,55	1,50	1,60	0,070	10,16	1,79	31,34	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	2	0,70 x 1,50	0,70	1,50	2,10	1,50	1,60	0,070	1,09	1,77	3,72	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	5	1,00 x 1,50	1,00	1,50	7,50	1,50	1,60	0,070	3,78	1,84	13,78	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	1	1,00 x 2,35 - Balkontüre	1,00	2,35	2,35	1,50	1,60	0,070	1,55	1,70	2,80	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	9	1,30 x 1,50	1,30	1,50	17,55	1,50	1,60	0,070	10,16	1,79	31,34	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	2	0,70 x 1,50	0,70	1,50	2,10	1,50	1,60	0,070	1,09	1,77	3,72	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	5	1,00 x 1,50	1,00	1,50	7,50	1,50	1,60	0,070	3,78	1,84	13,78	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	1	1,00 x 2,35 - Balkontüre	1,00	2,35	2,35	1,50	1,60	0,070	1,55	1,70	2,80	0,61	0,40
68					118,00				66,32				206,56		
S															
B T1	EG	AW01	5	1,30 x 1,50	1,30	1,50	9,75	1,50	1,60	0,070	5,64	1,79	17,41	0,61	0,40
B T1	EG	AW01	7	0,70 x 1,50	0,70	1,50	7,35	1,50	1,60	0,070	3,82	1,77	13,02	0,61	0,40
B T1	EG	AW01	7	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	29,61	1,50	1,60	0,070	20,63	1,72	50,79	0,61	0,40
B T1	EG	AW01	9	1,00 x 1,50	1,00	1,50	13,50	1,50	1,60	0,070	6,81	1,84	24,81	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	5	1,30 x 1,50	1,30	1,50	9,75	1,50	1,60	0,070	5,64	1,79	17,41	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	7	0,70 x 1,50	0,70	1,50	7,35	1,50	1,60	0,070	3,82	1,77	13,02	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	7	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	29,61	1,50	1,60	0,070	20,63	1,72	50,79	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	9	1,00 x 1,50	1,00	1,50	13,50	1,50	1,60	0,070	6,81	1,84	24,81	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	5	1,30 x 1,50	1,30	1,50	9,75	1,50	1,60	0,070	5,64	1,79	17,41	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	7	0,70 x 1,50	0,70	1,50	7,35	1,50	1,60	0,070	3,82	1,77	13,02	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	7	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	29,61	1,50	1,60	0,070	20,63	1,72	50,79	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	9	1,00 x 1,50	1,00	1,50	13,50	1,50	1,60	0,070	6,81	1,84	24,81	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	5	1,30 x 1,50	1,30	1,50	9,75	1,50	1,60	0,070	5,64	1,79	17,41	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	7	0,70 x 1,50	0,70	1,50	7,35	1,50	1,60	0,070	3,82	1,77	13,02	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	7	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	29,61	1,50	1,60	0,070	20,63	1,72	50,79	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	9	1,00 x 1,50	1,00	1,50	13,50	1,50	1,60	0,070	6,81	1,84	24,81	0,61	0,40
112					240,84				147,60				424,12		
SO															
B T1	EG	IW03	3	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	12,69	1,50	1,60	0,070	8,84	1,72	15,24	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	4	1,00 x 1,50	1,00	1,50	6,00	1,50	1,60	0,070	3,03	1,84	7,72	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	1	0,60 x 1,50	0,60	1,50	0,90	1,50	1,60	0,070	0,42	1,80	1,13	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	3	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	12,69	1,50	1,60	0,070	8,84	1,72	15,24	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	4	1,00 x 1,50	1,00	1,50	6,00	1,50	1,60	0,070	3,03	1,84	7,72	0,61	0,40



Fenster und Türen

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m²	U _g W/m²K	U _f W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	U _w W/m²K	AxU _{xf} W/K	g	fs	
B T1	OG1	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	1	0,60 x 1,50	0,60	1,50	0,90	1,50	1,60	0,070	0,42	1,80	1,13	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	3	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	12,69	1,50	1,60	0,070	8,84	1,72	15,24	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	4	1,00 x 1,50	1,00	1,50	6,00	1,50	1,60	0,070	3,03	1,84	7,72	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	1	0,60 x 1,50	0,60	1,50	0,90	1,50	1,60	0,070	0,42	1,80	1,13	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	3	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	12,69	1,50	1,60	0,070	8,84	1,72	15,24	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	4	1,00 x 1,50	1,00	1,50	6,00	1,50	1,60	0,070	3,03	1,84	7,72	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	1	0,60 x 1,50	0,60	1,50	0,90	1,50	1,60	0,070	0,42	1,80	1,13	0,61	0,40
36				86,84				54,52				106,52			
SW															
B T1	EG	IW03	4	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	16,92	1,50	1,60	0,070	11,79	1,72	20,32	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	4	1,00 x 1,50	1,00	1,50	6,00	1,50	1,60	0,070	3,03	1,84	7,72	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	EG	IW03	1	0,60 x 1,50	0,60	1,50	0,90	1,50	1,60	0,070	0,42	1,80	1,13	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	4	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	16,92	1,50	1,60	0,070	11,79	1,72	20,32	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	4	1,00 x 1,50	1,00	1,50	6,00	1,50	1,60	0,070	3,03	1,84	7,72	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG1	IW03	1	0,60 x 1,50	0,60	1,50	0,90	1,50	1,60	0,070	0,42	1,80	1,13	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	4	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	16,92	1,50	1,60	0,070	11,79	1,72	20,32	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	4	1,00 x 1,50	1,00	1,50	6,00	1,50	1,60	0,070	3,03	1,84	7,72	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG2	IW03	1	0,60 x 1,50	0,60	1,50	0,90	1,50	1,60	0,070	0,42	1,80	1,13	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	4	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	16,92	1,50	1,60	0,070	11,79	1,72	20,32	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	4	1,00 x 1,50	1,00	1,50	6,00	1,50	1,60	0,070	3,03	1,84	7,72	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	1	0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,90	2,35	2,12	1,50	1,60	0,070	1,34	1,72	2,54	0,61	0,40
B T1	OG3	IW03	1	0,60 x 1,50	0,60	1,50	0,90	1,50	1,60	0,070	0,42	1,80	1,13	0,61	0,40
40				103,76				66,32				126,84			
W															
B T1	EG	AW01	6	1,30 x 1,50	1,30	1,50	11,70	1,50	1,60	0,070	6,77	1,79	20,89	0,61	0,40
B T1	EG	AW01	5	0,70 x 1,50	0,70	1,50	5,25	1,50	1,60	0,070	2,73	1,77	9,30	0,61	0,40
B T1	EG	AW01	4	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	16,92	1,50	1,60	0,070	11,79	1,72	29,02	0,61	0,40
B T1	EG	AW01	6	1,00 x 1,50	1,00	1,50	9,00	1,50	1,60	0,070	4,54	1,84	16,54	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	6	1,30 x 1,50	1,30	1,50	11,70	1,50	1,60	0,070	6,77	1,79	20,89	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	5	0,70 x 1,50	0,70	1,50	5,25	1,50	1,60	0,070	2,73	1,77	9,30	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	4	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	16,92	1,50	1,60	0,070	11,79	1,72	29,02	0,61	0,40
B T1	OG1	AW01	6	1,00 x 1,50	1,00	1,50	9,00	1,50	1,60	0,070	4,54	1,84	16,54	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	6	1,30 x 1,50	1,30	1,50	11,70	1,50	1,60	0,070	6,77	1,79	20,89	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	5	0,70 x 1,50	0,70	1,50	5,25	1,50	1,60	0,070	2,73	1,77	9,30	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	4	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	16,92	1,50	1,60	0,070	11,79	1,72	29,02	0,61	0,40
B T1	OG2	AW01	6	1,00 x 1,50	1,00	1,50	9,00	1,50	1,60	0,070	4,54	1,84	16,54	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	6	1,30 x 1,50	1,30	1,50	11,70	1,50	1,60	0,070	6,77	1,79	20,89	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	5	0,70 x 1,50	0,70	1,50	5,25	1,50	1,60	0,070	2,73	1,77	9,30	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	4	1,80 x 2,35 - Balkontüre	1,80	2,35	16,92	1,50	1,60	0,070	11,79	1,72	29,02	0,61	0,40
B T1	OG3	AW01	6	1,00 x 1,50	1,00	1,50	9,00	1,50	1,60	0,070	4,54	1,84	16,54	0,61	0,40

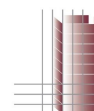


Fenster und Türen
Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Ing. Leopold Schornsteiner
BAUMEISTER
Planung | Bauleitung | Projektmanagement

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
		84				171,48				103,32		303,00		
Summe		468				938,48				560,28		1.517,92		

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes



Rahmen

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,130	0,130	0,130	0,130	35								Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
1,30 x 1,50	0,130	0,130	0,130	0,130	42	1	0,130						Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
0,70 x 1,50	0,130	0,130	0,130	0,130	48								Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
1,80 x 2,35 - Balkontüre	0,130	0,130	0,130	0,130	30	1	0,130						Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
1,00 x 2,35 - Balkontüre	0,130	0,130	0,130	0,130	34								Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
1,00 x 1,50	0,130	0,130	0,130	0,130	50			1	0,130				Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
1,00 x 1,00	0,130	0,130	0,130	0,130	45								Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
0,90 x 2,35 - Balkontüre	0,130	0,130	0,130	0,130	37								Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
0,60 x 1,50	0,130	0,130	0,130	0,130	53								Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71

Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

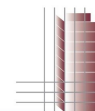
Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]



RH-Eingabe

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	301,55	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	612,60	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	4.288,17	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

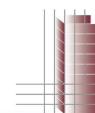
Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

400,00 W freie Eingabe

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)



WWB-Eingabe

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	86,64	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	306,30	100
Stichleitungen				1.225,19	Material Stahl 2,42 W/m
Zirkulationsleitung Rücklaufänge					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	3/3	Nein	85,64	0
Steigleitung	Ja	2/3	Nein	306,30	100

Wärmetauscher

☒ wärmegeädmmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

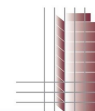
Übertragungsleistung Wärmetauscher 1.029 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 80,00 W freie Eingabe

WT-Ladepumpe 2.000,00 W freie Eingabe

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)



Endenergiebedarf

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	612.823 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	174.406 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	787.229 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	612.823 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	196.700 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	78.259 kWh/a
------------------------------	-----------------------------------	---	---------------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

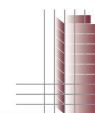
Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	4.454 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	126.499 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	7.554 kWh/a
	Q_{TW}	=	138.507 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	701 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	380 kWh/a
	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	1.081 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	137.966 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	---------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	216.225 kWh/a
-------------------------------------	---------------------------------------	---	----------------------



Endenergiebedarf

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	439.059 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	217.623 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	656.682 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	58.144 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	175.240 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	233.384 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	337.864 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	72.992 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	181.897 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	7.730 kWh/a
	Q_H	=	262.619 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

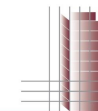
Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	1.267 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	1.267 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = 56.386 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 394.250 \text{ kWh/a}$

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	222.230 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	92.354 kWh/a

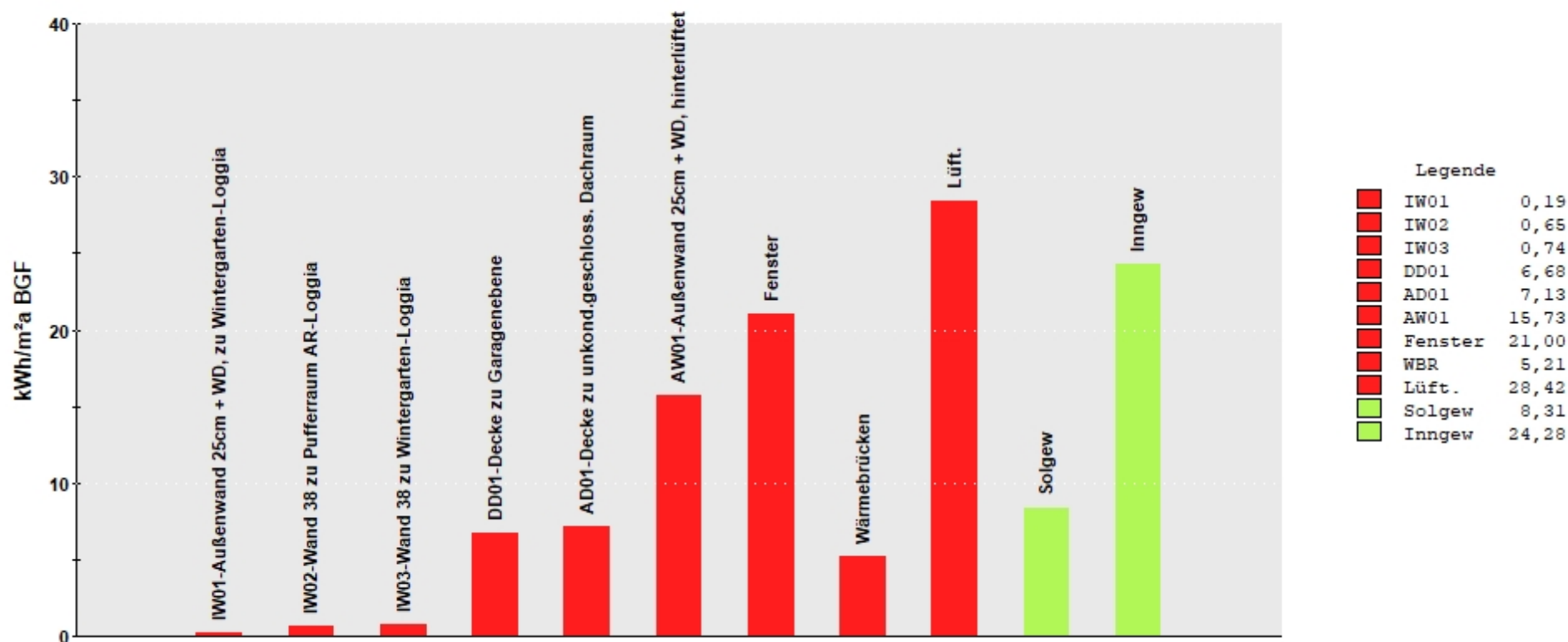


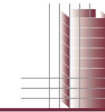
Ausdruck Grafik

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Bestand 2023

Verluste und Gewinne



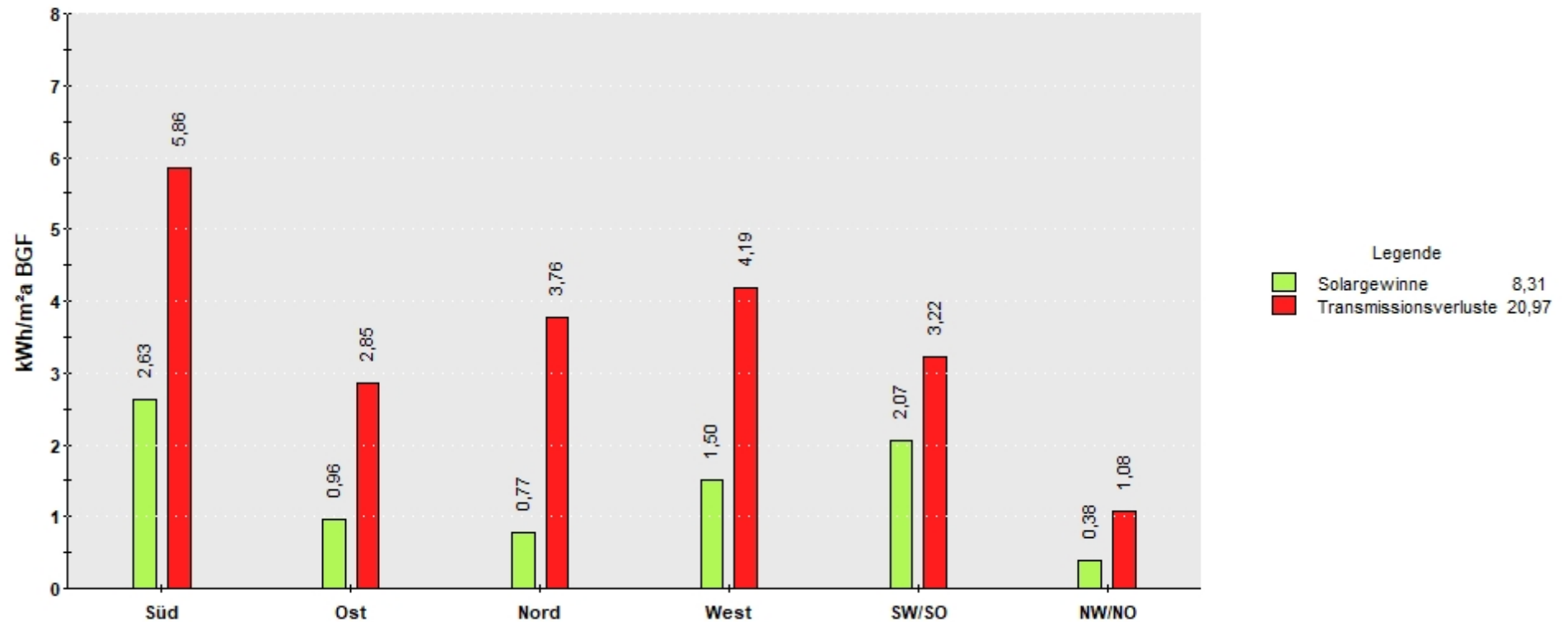


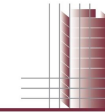
Ausdruck Grafik

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Bestand 2023

Fenster Energiebilanz



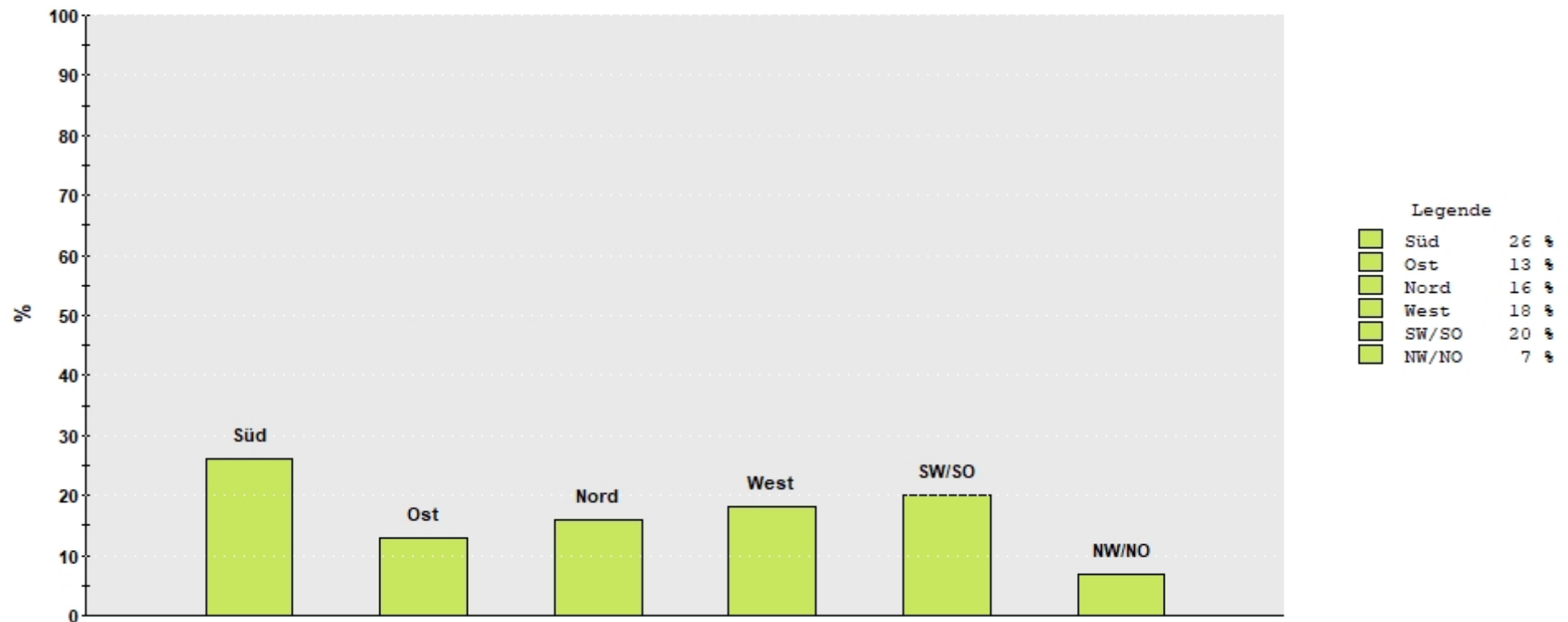


Ausdruck Grafik

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

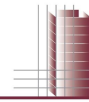
Bestand 2023

Fenster Ausrichtung



Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)



Ing. Leopold Schornsteiner
BAUMEISTER
Planung | Bauleitung | Projektmanagement

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Bestand 2023

Brutto-Grundfläche	7.657 m ²
Brutto-Volumen	23.642 m ³
Gebäude-Hüllfläche	8.048 m ²
Kompaktheit	0,34 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,94 m

HEB _{RK}	72,9 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 45,3 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	66,5 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 43,7 kWh/m ² a)

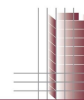
HHSB	22,8 kWh/m ² a
HHSB ₂₆	22,8 kWh/m ² a

EEB _{RK}	95,6 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
EEB _{RK,26}	89,2 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$

f_{GEE,RK}	1,07	$f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
---------------------------	-------------	---------------------------------------

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)



Ing. Leopold Schornsteiner
BAUMEISTER

Planung | Bauleitung | Projektmanagement

Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten

Bestand 2023

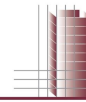
Brutto-Grundfläche	7.657 m ²
Brutto-Volumen	23.642 m ³
Gebäude-Hüllfläche	8.048 m ²
Kompaktheit	0,34 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,94 m

HEB _{SK}	80,0 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK} 52,8 kWh/m ² a)
HEB _{SK,26}	73,5 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK,26} 43,7 kWh/m ² a)

HHSB	22,8 kWh/m ² a
HHSB ₂₆	22,8 kWh/m ² a

EEB _{SK}	102,8 kWh/m ² a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + HHSB - PVE$
EEB _{SK,26}	96,3 kWh/m ² a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + HHSB_{26}$

f_{GEE,SK}	1,07	$f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$
---------------------------	-------------	---------------------------------------



Bilderdruck
Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten



P1050953.jpg



P1050968.jpg



P1050959.jpg



P1050977.jpg

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten		Bestand 2023
Gebäudeteil			
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Baujahr	1986
Straße	Holunderstraße 2-16	Katastralgemeinde	Asten
PLZ/Ort	4481 Asten	KG-Nr.	45101
Grundstücksnr.	246/25 + 246/18	Seehöhe	254 m

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB_{Ref,SK} 53 **f_{GEE,SK} 1,07**

Energieausweis Ausstellungsdatum 04.01.2024

Gültigkeitsdatum 03.01.2034

Der Energieausweis besteht aus

- den ersten zwei Seiten (im Falle von Sonstigen konditionierten Gebäuden auch aus mehr Seiten, denn ab der 3. Seite strukturierte Auflistung der U-Werte) gemäß dem im Anhang dieser Richtlinie festgelegten Layout und
- einem technischen Anhang

HWB _{Ref}	Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.
f _{GEE}	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
SK	Das Standortklima ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.
EAVG §3	Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der Heizwärmebedarf und der Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.
EAVG §4	(1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.
EAVG §6	Wird dem Käufer oder Bestandnehmer vor Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt die darin angegebene Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes als bedungene Eigenschaft im Sinn des § 922 Abs. 1 ABGB.
EAVG §7	(1) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nicht bis spätestens zur Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt zumindest eine dem Alter und der Art des Gebäudes entsprechende Gesamtenergieeffizienz als vereinbart. (2) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nach Vertragsabschluss kein Energieausweis ausgehändigt, so kann er entweder sein Recht auf Ausweisaushändigung gerichtlich geltend machen oder selbst einen Energieausweis einholen und die ihm daraus entstandenen Kosten vom Verkäufer oder Bestandgeber ersetzt begehren.
EAVG §8	Vereinbarungen, die die Vorlage- und Aushändigungspflicht nach § 4, die Rechtsfolge der Ausweisvorlage nach § 6, die Rechtsfolge unterlassener Vorlage nach § 7 Abs. 1 einschließlich des sich daraus ergebenden Gewährleistungsanspruchs oder die Rechtsfolge unterlassener Aushändigung nach § 7 Abs. 2 ausschließen oder einschränken, sind unwirksam.
EAVG §9	(1) Ein Verkäufer, Bestandgeber oder Immobilienmakler, der es entgegen § 3 unterlässt, in der Verkaufs- oder In-Bestand-Gabe-Anzeige den Heizwärmebedarf und den Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1 450 Euro zu bestrafen. Der Verstoß eines Immobilienmaklers gegen § 3 ist entschuldigt, wenn er seinen Auftraggeber über die Informationspflicht nach dieser Bestimmung aufgeklärt und ihn zur Bekanntgabe der beiden Werte beziehungsweise zur Einholung eines Energieausweises aufgefordert hat, der Auftraggeber dieser Aufforderung jedoch nicht nachgekommen ist. (2) Ein Verkäufer oder Bestandgeber, der es entgegen § 4 unterlässt, 1. dem Käufer oder Bestandnehmer rechtzeitig einen höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen oder 2. dem Käufer oder Bestandnehmer nach Vertragsabschluss einen Energieausweis oder eine vollständige Kopie desselben auszuhändigen, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1450 Euro zu bestrafen.

Vorlagebestätigung

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten	Bestand 2023	
Gebäudeteil			
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Baujahr	1986
Straße	Holunderstraße 2-16	Katastralgemeinde	Asten
PLZ/Ort	4481 Asten	KG-Nr.	45101
Grundstücksnr.	246/25 + 246/18	Seehöhe	254 m

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB_{Ref,SK} 53 **f_{GEE,SK} 1,07**

Der Energieausweis besteht aus

- den ersten zwei Seiten (im Falle von Sonstigen konditionierten Gebäuden auch aus mehr Seiten, denn ab der 3. Seite strukturierte Auflistung der U-Werte) gemäß dem im Anhang dieser Richtlinie festgelegten Layout und
- einem technischen Anhang

Der Vorlegende bestätigt, dass der Energieausweis vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Name Vorlegender

Unterschrift Vorlegender

Der Interessent bestätigt, dass ihm der Energieausweis vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Name Interessent

Unterschrift Interessent

HWB _{Ref}	Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.
f _{GEE}	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
SK	Das Standortklima ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.
EAVG §4	(1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.

Aushändigungsbestätigung

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Holunderstraße 2-16 in 4481 Asten	Bestand 2023	
Gebäudeteil			
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Baujahr	1986
Straße	Holunderstraße 2-16	Katastralgemeinde	Asten
PLZ/Ort	4481 Asten	KG-Nr.	45101
Grundstücksnr.	246/25 + 246/18	Seehöhe	254 m

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB_{Ref,SK} 53 **f_{GEE,SK} 1,07**

Der Energieausweis besteht aus

- den ersten zwei Seiten (im Falle von Sonstigen konditionierten Gebäuden auch aus mehr Seiten, denn ab der 3. Seite strukturierte Auflistung der U-Werte) gemäß dem im Anhang dieser Richtlinie festgelegten Layout und
- einem technischen Anhang

Der Verkäufer/Bestandgeber bestätigt, dass der Energieausweis ausgehändigt wurde.

Ort, Datum

Name Verkäufer/Bestandgeber

Unterschrift Verkäufer/Bestandgeber

Der Käufer/Bestandnehmer bestätigt, dass ihm der Energieausweis ausgehändigt wurde.

Ort, Datum

Name Käufer/Bestandnehmer

Unterschrift Käufer/Bestandnehmer

HWB _{Ref}	Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.
f _{GEE}	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
SK	Das Standortklima ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.
EAVG §4	(1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.