

BAUPHYSIKALISCHER NACHWEIS

ZUSAMMENFASSUNG

Projekt Reininghaus Q1, BT02

Anschrift: **8020 Graz**

GZ:

Datum: 24.06.2020

Bearbeiter: ry

BEILAGE B: Energieausweisberechnungen



BEZEICHNUNG	Reininghaus Q1 BT02 (EIN)		
Gebäude(-teil)	Verkaufsstätte/ Handel EG	Baujahr	
Nutzungsprofil	Verkaufsstätten	Letzte Veränderung	
Straße	Reininghausstraße	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	331/2	Seehöhe	363 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A ++				
A +				A+
A				
B				
C	C		C	
D				
E		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.

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsennergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

BelEB: Der **Beleuchtungsennergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerichten Beleuchtung.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

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 dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

CO₂: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	930,00 m ²	charakteristische Länge	2,80 m	mittlerer U-Wert	0,335 W/m ² K
Bezugsfläche	744,00 m ²	Klimaregion	S/SO	LEK _T -Wert	20,95
Brutto-Volumen	5.324,25 m ³	Heiztage	220 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.903,83 m ²	Heizgradtage	3582 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,36 1/m	Norm-Außentemperatur	-11,1 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Verkaufsstätte/ Handel EG

Referenz-Heizwärmebedarf	erfüllt	55,38 kWh/m ² a	≥ HWB _{Ref,RK}	47,41 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	erfüllt	1,00 kWh/m ² a	≥ KB* _{RK}	0,35 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	erfüllt (alternativ zu f _{GEE})	288,30 kWh/m ² a	≥ E/LEB _{RK}	179,52 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	ohne Anforderungen		f _{GEE}	0,571
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	47.106 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	50,65 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	47.061 kWh/a	HWB _{SK}	50,60 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	5.159 kWh/a	WWWB	5,55 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	61.326 kWh/a	HEB _{SK}	65,94 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,17
Kühlbedarf	38.514 kWh/a	KB _{SK}	41,41 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	18.679 kWh/a	KEB _{SK}	20,08 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	0,48
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	65.658 kWh/a	BelEB	70,60 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	22.913 kWh/a	BSB	24,64 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	168.575 kWh/a	EEB _{SK}	181,26 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	303.180 kWh/a	PEB _{SK}	326,00 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	159.451 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	171,45 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	143.729 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	154,55 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	32.882 kg/a	CO ₂ _{SK}	35,36 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,562
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	24.06.2020
Gültigkeitsdatum	23.06.2030

Ersteller  rosenfelder & höfler cons. eng. GmbH & Co KG
 Unterschrift  rosenfelder & höfler consulting engineers GmbH & Co KG
 Technisches Büro f. Physik - Bauphysik
 Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz
 Tel.: +43(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40
 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

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 der hier angegebenen abweichen.

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Reininghaus Q1 BT02 (EIN)		
Gebäudeteil	Verkaufsstätte/ Handel EG		
Nutzungsprofil	Verkaufsstätten	Baujahr	
Straße	Reininghausstraße	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	331/2	Seehöhe	363

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB	51	kWh/m ² a	fGEE	0,56	-
Energieausweis Ausstellungsdatum		24.06.2020	Gültigkeitsdatum		23.06.2030

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m ² Jahr
f GEE	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
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.

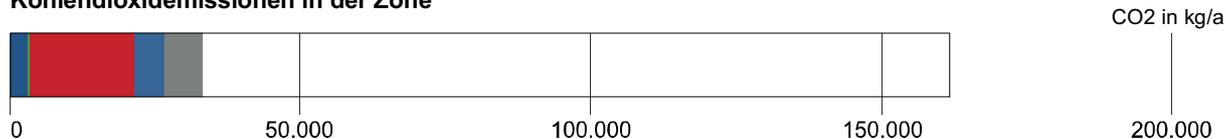
Anlagentechnik

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

Verkaufsstätte/ Handel EG

Nutzprofil: Verkaufsstätten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung FBH Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	83.021	2.646
TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	14.007	446
Bel.	Beleuchtung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	125.406	18.121
Kühl.	Kühlung Fan Coil Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	35.676	5.155
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	43.763	6.323

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung FBH Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	1.024	148
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	279	40
Kühl.	Kühlung Fan Coil Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung FBH	930,00	259	51.888
TW	Warmwasser Anlage 1	930,00	89	8.754
Bel.	Beleuchtung	930,00		65.658
Kühl.	Kühlung Fan Coil	930,00		18.678
SB	Haushaltsstrombedarf	930,00		22.912

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO₂ (f_{CO_2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO_2} g/kWh
Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	51
Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276

Raumheizung FBH

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (258,66 kW), Nah-/ Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anlagentechnik

Reinighaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Verkaufsstätte/ Handel EG	36,15 m	74,40 m	260,40 m
Veranstaltungsstätten EG	9,42 m	19,40 m	67,91 m
Wohnen OG3-OG15	487,10 m	1.002,47 m	3.508,66 m
Büro OG1-OG2	53,43 m	109,96 m	384,88 m
Kindergarten OG1	17,91 m	36,88 m	129,08 m
Wohnen OG16	13,78 m	28,36 m	99,26 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung , (89,07 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 22.251 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Verkaufsstätte/ Handel EG	10,08 m	37,20 m	22,32 m
Veranstaltungsstätten EG	2,62 m	9,70 m	11,64 m
Wohnen OG3-OG15	135,84 m	501,23 m	2.004,95 m
Büro OG1-OG2	14,90 m	54,98 m	65,98 m
Kindergarten OG1	4,99 m	18,44 m	22,12 m
Wohnen OG16	3,84 m	14,18 m	56,72 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Verkaufsstätte/ Handel EG	930,00 m ²	70,60 kWh/m ² a

Kühlung Fan Coil

System, Grunddaten:

Auswahl des Systems: Luft-Wasser-Anlagen, Fan-Coil Systeme

Grunddaten Kälteanlage: vollautomatisierter bedarfsgesteuerter Betrieb, Dauer der Nachtabschaltung: 0 h, Dauer der Wochenendabschaltung: 0 h

Verteilung, Kälteversorgung:

Verteilung der Kaltluft: RLT-Anlage innerhalb der konditionierten Gebäudehülle

Kälteversorgung der Raumkühlung (stat./dez. System): Kaltwasser 6/12

Kältebereitstellung:

Kompressionskältemaschine, Kälteleistung der Kältemaschine: 0 kW, Zentralgerät - wassergekühlt, Kältemittel R134a, Kaltwasseraustritts-/ Verdampfungstemperatur 6°C/0°C, Kolben- und Scrollverdichter, I. Kolben-/Scrollverdichter mit Zweipunktregelung, taktend (Ein/Aus-Betrieb), Kühlwassereintritt der Kältemaschine konstant

Rückkühlung:

Verdunstungsrückkühler, mit Zusatzschalldämpfer (Radialventilator), geschlossener Kreislauf

Hilfsenergie konv. System:

Raumklimagerät: DX Inneneinheiten mit Luftverteilung über Kanäle und individuelle Luftdurchlässe, Leistung nicht bekannt, hydraulisch abgeglichen Netze, Plattenverdampfer, Drosselventil AUF/ZU, zentraler Luftkühler, Bestandgebäude, bekannte/optimal adaptierte Pumpen (Pumpendaten bekannt), Pumpbetrieb ungeregelt, maximale Rohrleitungslänge - Defaultwert, L max,kon: 90,04 m, Ventilautorität bekannt, a: 0,40 -

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

Verkaufsstätte/ Handel EG

... gegen Außen	Le	334,83	
... über Unbeheizt	Lu	245,30	
... über das Erdreich	Lg	0,00	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		58,01	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	638,14	W/K
Lüftungsleitwert	LV	515,54	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,335	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord-Nord-Ost						
AW02	Außenwand verputzt	2,94	0,188	1,0		0,55
TW02	Trennwand STB (+VS) zu unbeheizt	42,07	0,312	0,7		9,19
		45,02				9,74
Ost-Nord-Ost						
TW02	Trennwand STB (+VS) zu unbeheizt	105,13	0,312	0,7		22,96
		105,13				22,96
Ost-Süd-Ost						
PR29	808/345	27,88	0,830	1,0		23,14
AW02	Außenwand verputzt	25,62	0,188	1,0		4,82
		53,50				27,96
Süd-Süd-Ost						
PR28	1533,5/345	52,91	0,770	1,0		40,74
AW02	Außenwand verputzt	34,88	0,188	1,0		6,56
TW02	Trennwand STB (+VS) zu unbeheizt	58,36	0,312	0,7		12,75
		146,15				60,05
Süd-Süd-West						
PR24	248/345	8,56	1,080	1,0		9,24
PR25	226/390	8,81	1,110	1,0		9,78
PR26	804+329,5/345	39,11	0,790	1,0		30,90
PR27	226/390	8,81	1,110	1,0		9,78
AW02	Außenwand verputzt	46,83	0,188	1,0		8,80
		112,12				68,50
West-Süd-West						
AT03	226/390 Stgh	8,81	1,310	1,0		11,54
PR21	279+243/345	18,01	0,890	1,0		16,03
PR22	226/390	8,81	1,110	1,0		9,78
PR23	197/345	6,80	1,170	1,0		7,96
AW02	Außenwand verputzt	37,72	0,188	1,0		7,09
		80,15				52,40
West-Nord-West						
AT03	226/390 Stgh	8,81	1,310	1,0		11,54
PR18	565/345	19,49	0,870	1,0		16,96
PR19	327,5/345	11,30	0,990	1,0		11,19

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

West-Nord-West

PR20	226/390	8,81	1,110	1,0		9,78
AW02	Außenwand verputzt	42,61	0,188	1,0		8,01
AW02	Außenwand verputzt	12,85	0,188	1,0		2,42
						103,88
						59,90

Nord-Nord-West

PR16	631,5/345	21,79	0,860	1,0		18,74
PR17	1094/345	37,74	0,800	1,0		30,19
AW02	Außenwand verputzt	24,89	0,188	1,0		4,68
AW02	Außenwand verputzt	14,36	0,188	1,0		2,70
TW02	Trennwand STB (+VS) zu unbeheizt	59,14	0,312	0,7		12,92
						157,92
						69,23

Horizontal

DA02	Flachdach intensiv begrünt	169,92	0,129	1,0		21,92
DE01a	Decke ü. UG (TG)	930,00	0,170	0,8	1,48	187,48
						1.099,92
						209,40

Summe **1.903,83**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **58,01 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **515,54 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	1.934,40 m ³
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate	nL =	1,80 1/h
Luftwechselrate Nachtlüftung	nL,NL =	1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,783	0,771	0,783	0,780	0,783	0,780	0,783	0,783	0,780	0,783	0,780	0,783
n L,m,c	0,783	0,771	0,783	0,780	0,783	0,780	0,783	0,783	0,780	0,783	0,780	0,783

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

Verkaufsstätte/ Handel EG

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Verkaufsstätten

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	7,50 W/m2
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	3,75 W/m2

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
Ost-Süd-Ost						
PR29 808/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	24,75	0,300	4,13	4,91
	1		24,75		4,13	4,91
Süd-Süd-Ost						
PR28 1533,5/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	48,19	0,300	6,63	9,56
	1		48,19		6,63	9,56
Süd-Süd-West						
PR24 248/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	6,66	0,300	0,91	1,32
PR25 226/390 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	6,77	0,300	1,79	1,34
PR26 804+329,5/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	35,27	0,300	4,85	7,00
PR27 226/390 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	6,77	0,300	1,79	1,34
	4		55,48		9,36	11,01
West-Süd-West						
AT03 226/390 Stgh <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	6,87	0,600	3,64	2,73
PR21 279+243/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	15,51	0,300	2,85	3,07
PR22 226/390 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	6,77	0,300	1,24	1,34
PR23 197/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	5,01	0,300	0,92	0,99
	4		34,17		8,67	8,14
West-Nord-West						
AT03 226/390 Stgh <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	6,87	0,600	3,64	2,73
PR18 565/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	16,89	0,300	3,55	3,35
PR19 327,5/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	9,22	0,300	1,94	1,83
PR20 226/390 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	6,77	0,300	1,79	1,34
	4		39,78		10,93	9,25

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
Nord-Nord-West							
PR16	631,5/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	19,05	0,300	4,79	3,78
PR17	1094/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	33,99	0,300	8,54	6,74
		2		53,04		13,34	10,52
Opake Bauteile					Z ON -	f op kKh	Fläche m ²
Nord-Nord-Ost							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,68	0,00	2,94
							2,94
Ost-Süd-Ost							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		1,13	0,00	25,62
							25,62
Süd-Süd-Ost							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		1,07	0,00	34,88
							34,88
Süd-Süd-West							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		1,07	0,00	46,83
							46,83
West-Süd-West							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		1,13	0,00	37,72
							37,72
West-Nord-West							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,97	0,00	42,61
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,97	0,00	12,85
							55,47
Nord-Nord-West							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,68	0,00	24,89
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,68	0,00	14,36
							39,25
Horizontal							
DA02	Flachdach intensiv begrünt		weiße Oberfläche		2,06	0,00	169,92
							169,92

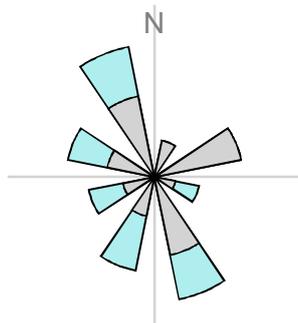
Heizen

	Aw m ²	Qs, h kWh/a	
Ost-Süd-Ost	27,88	3.768	
Süd-Süd-Ost	52,91	8.296	
Süd-Süd-West	65,29	9.550	
West-Süd-West	42,43	5.594	
West-Nord-West	48,41	5.494	
Nord-Nord-West	59,53	4.666	
	296,45	37.371	

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

Kühlen	Qs trans, c	Qs opak, c	
	kWh/a	kWh/a	
Ost-Süd-Ost	3.164	0	
Süd-Süd-Ost	5.565	0	
Süd-Süd-West	7.951	0	
West-Süd-West	6.009	0	
West-Nord-West	6.560	0	
Nord-Nord-West	5.991	0	
	35.243	0	



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Graz, 363 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²					
Jan.	51,62	40,22	22,12	14,07	13,07	33,52
Feb.	69,78	56,49	34,89	22,15	19,93	55,38
Mär.	84,24	73,71	55,28	35,98	28,96	87,75
Apr.	80,47	79,32	68,97	51,73	40,23	114,95
Mai	84,35	90,49	88,96	70,55	55,21	153,38
Jun.	76,17	87,05	88,61	74,62	59,07	155,46
Jul.	83,27	93,06	94,70	76,74	60,41	163,28
Aug.	88,11	92,38	85,27	63,95	46,90	142,12
Sep.	85,56	78,35	63,91	45,36	37,11	103,09
Okt.	77,28	64,51	43,01	26,88	22,85	67,20
Nov.	54,60	42,79	23,98	15,12	14,38	36,89
Dez.	42,76	32,95	16,85	10,56	10,06	25,15

Grundfläche und Volumen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Verkaufsstätte/ Handel EG	beheizt	930,00	5.324,25

Verkaufsstätte/ Handel EG

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
EG	1 x 930,00	5,72	930,00	5.324,25
Summe Verkaufsstätte/ Handel EG			930,00	5.324,25

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			1.903,83
Opake Flächen	84,43 %		1.607,38
Fensterflächen	15,57 %		296,45
Wärmefluss nach oben			169,92
Wärmefluss nach unten			930,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Verkaufsstätte/ Handel EG

Verkaufsstätten

				m ²
AT03	226/390 Stgh	WSW	1 x 8,81	8,81

				m ²
AT03	226/390 Stgh	WNW	1 x 8,81	8,81

AW02 Außenwand verputzt				m²
				242,73
Fläche	NNO	<input type="text"/>	1 x 0,51 * 5,72	2,94
Fläche	OSO	<input type="text"/>	1 x 8,08 * 5,72	46,25
Fläche	OSO	<input type="text"/>	1 x 1,26 * 5,72	7,24
808/345			-1 x 27,88	-27,88
Fläche	SSO	<input type="text"/>	1 x 15,33 * 5,72	87,79
1533,5/345			-1 x 52,91	-52,91
Fläche	SSW	<input type="text"/>	1 x 2,48 * 5,72	14,19
Fläche	SSW	<input type="text"/>	1 x 17,10 * 5,72	97,92
248/345			-1 x 8,56	-8,56
226/390			-1 x 8,81	-8,81
804+329,5/345			-1 x 39,11	-39,11
226/390			-1 x 8,81	-8,81
Fläche	WSW	<input type="text"/>	1 x 14,00 * 5,72	80,15
226/390 Stgh			-1 x 8,81	-8,81
279+243/345			-1 x 18,01	-18,01
226/390			-1 x 8,81	-8,81
197/345			-1 x 6,80	-6,80
Fläche	WNW	<input type="text"/>	1 x 11,04 * 5,72	63,20
Fläche	WNW	<input type="text"/>	1 x 1,45 * 5,72	8,32
226/390 Stgh			-1 x 8,81	-8,81
327,5/345			-1 x 11,30	-11,30
226/390			-1 x 8,81	-8,81
Fläche	WNW	<input type="text"/>	1 x 5,65 * 5,72	32,34
565/345			-1 x 19,49	-19,49
Fläche	NNW	<input type="text"/>	1 x 10,94 * 5,72	62,63
1094/345			-1 x 37,74	-37,74
Fläche	NNW	<input type="text"/>	1 x 6,31 * 5,72	36,15
631,5/345			-1 x 21,79	-21,79

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

DA02	Flachdach intensiv begrünt				m²
					169,92
	Fläche	H	x+y	1 x 97,53+72,39	169,92
DE01a	Decke ü. UG (TG)				m²
					930,00
	Fläche	H	x+y	1 x 930,00	930,00
PR16	631,5/345			NNW	m²
				1 x 21,79	21,79
PR17	1094/345			NNW	m²
				1 x 37,74	37,74
PR18	565/345			WNW	m²
				1 x 19,49	19,49
PR19	327,5/345			WNW	m²
				1 x 11,30	11,30
PR20	226/390			WNW	m²
				1 x 8,81	8,81
PR21	279+243/345			WSW	m²
				1 x 18,01	18,01
PR22	226/390			WSW	m²
				1 x 8,81	8,81
PR23	197/345			WSW	m²
				1 x 6,80	6,80
PR24	248/345			SSW	m²
				1 x 8,56	8,56
PR25	226/390			SSW	m²
				1 x 8,81	8,81
PR26	804+329,5/345			SSW	m²
				1 x 39,11	39,11
PR27	226/390			SSW	m²
				1 x 8,81	8,81
PR28	1533,5/345			SSO	m²
				1 x 52,91	52,91

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

PR29	808/345	OSO	1 x 27,88	27,88 m ²
-------------	----------------	-----	------------------	-----------------------------

TW02	Trennwand STB (+VS) zu unbeheizt			264,73 m ²
Fläche	NNO	<input type="text"/>	1 x 7,35 * 5,72	42,07
Fläche	ONO	<input type="text"/>	1 x 18,36 * 5,72	105,13
Fläche	SSO	<input type="text"/>	1 x 10,19 * 5,72	58,36
Fläche	NNW	<input type="text"/>	1 x 10,34 * 5,72	59,14

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

AT03 226/390 Stgh

Neubau

AF EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach Wärmeschutzglas			0,600	6,88	78,10	1,10
Hochwärmedämmender Alurahmen				1,93	21,90	1,40
Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	25,92	0,050				
			vorh.	8,81		1,31

AW02 Außenwand verputzt

Neubau

AW A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputzsystem	0,0100	0,800	0,013
2	MW-PT (Steinwolle)	0,2000	0,040	5,000
3	Stahlbeton lt. Statik	0,3000	2,500	0,120
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,5150	RT =	5,307
			U =	0,188

DA02 Flachdach intensiv begrünt

Neubau

AD O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Substrat	0,6000		
2	Filtervlies (z.B. Optigrün Typ 105)	0,0080		
3	Drainschicht	0,1000		
4	Speichervlies (z.B. Optigrün Typ RMS 500)	0,0045		
5	• Dachabdichtung wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
6	EPS-W 25 (17-37 cm, im Gefälle 2%), im Mittel	0,2700	0,036	7,500
7	bit. Dampfsperre mit Alu-Einlage, sd>=1500 m	0,0050	0,350	0,014
8	Voranstich	0,0000		
9	Stahlbeton-Decke lt. Statik	0,2500	2,300	0,109
10	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
		1,2450	RT =	7,777
			U =	0,129

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

DE01a

Decke ü. UG (TG)

Neubau

DGT

U-O, Handel- bzw. Sozio kulturelle Einrichtung

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (12,5 cm)	0,1250	0,035	3,571
2	Stahlbeton-Decke lt.Statik	0,3000	2,300	0,130
3	Leichtschüttung gebunden (EPS- Granulat zementgebunden)	0,0730	0,075	0,973
4	PE-Folie stoßverklebt sd>=120m (Dampfbremse)	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-T 1000	0,0300	0,038	0,789
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Heiz-) F	0,1000	1,400	0,071
8	zementöse Nivelliermasse/ Epoxydharz	0,0070		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			0,6350	RT = 5,876
F = Schicht mit Flächenheizung				U = 0,170

PR16

631,5/345

Neubau

AF

Pfosten-Riegel-Fassade, Handel EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	19,05	87,40	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				2,74	12,60	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	31,17	0,110				
			vorh.	21,79		0,86

PR17

1094/345

Neubau

AF

Pfosten-Riegel-Fassade, Handel EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	33,99	90,10	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				3,75	9,90	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	40,42	0,110				
			vorh.	37,74		0,80

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

PR18**565/345**

Neubau

AF Pfofen-Riegel-Fassade, Handel EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	16,90	86,70	0,60
Pfofen-Riegel-Konstruktion				2,59	13,30	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	29,84	0,110				
			vorh.	19,49		0,87

PR19**327,5/345**

Neubau

AF Pfofen-Riegel-Fassade, Handel EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	9,23	81,70	0,60
Pfofen-Riegel-Konstruktion				2,07	18,30	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	25,09	0,110				
			vorh.	11,30		0,99

PR20**226/390**

Neubau

AF Pfofen-Riegel-Fassade, Handel EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	6,78	76,90	0,60
Pfofen-Riegel-Konstruktion				2,04	23,10	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	25,76	0,110				
			vorh.	8,81		1,11

PR21**279+243/345**

Neubau

AF Pfofen-Riegel-Fassade, Handel EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	15,51	86,10	0,60
Pfofen-Riegel-Konstruktion				2,50	13,90	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	28,98	0,110				
			vorh.	18,01		0,89

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

PR22	226/390	Neubau					
AF	Pfosten-Riegel-Fassade, Handel EG	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
	3-fach Sonnenschutzglas			0,300	6,78	76,90	0,60
	Pfosten-Riegel-Konstruktion				2,04	23,10	1,40
	Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	25,76	0,110				
				vorh.	8,81		1,11

PR23	197/345	Neubau					
AF	Pfosten-Riegel-Fassade, Handel EG	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
	3-fach Sonnenschutzglas			0,300	5,01	73,70	0,60
	Pfosten-Riegel-Konstruktion				1,79	26,30	1,40
	Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	22,48	0,110				
				vorh.	6,80		1,17

PR24	248/345	Neubau					
AF	Pfosten-Riegel-Fassade, Handel EG	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
	3-fach Sonnenschutzglas			0,300	6,66	77,80	0,60
	Pfosten-Riegel-Konstruktion				1,90	22,20	1,40
	Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	23,50	0,110				
				vorh.	8,56		1,08

PR25	226/390	Neubau					
AF	Pfosten-Riegel-Fassade, Handel EG	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
	3-fach Sonnenschutzglas			0,300	6,78	76,90	0,60
	Pfosten-Riegel-Konstruktion				2,04	23,10	1,40
	Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	25,76	0,110				
				vorh.	8,81		1,11

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

PR26**804+329,5/345**

Neubau

AF Pfofen-Riegel-Fassade, Handel EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	35,27	90,20	0,60
Pfofen-Riegel-Konstruktion				3,84	9,80	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	41,21	0,110				
			vorh.	39,11		0,79

PR27**226/390**

Neubau

AF Pfofen-Riegel-Fassade, Handel EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	6,78	76,90	0,60
Pfofen-Riegel-Konstruktion				2,04	23,10	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	25,76	0,110				
			vorh.	8,81		1,11

PR28**1533,5/345**

Neubau

AF Pfofen-Riegel-Fassade, Handel EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	48,19	91,10	0,60
Pfofen-Riegel-Konstruktion				4,71	8,90	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	49,21	0,110				
			vorh.	52,91		0,77

PR29**808/345**

Neubau

AF Pfofen-Riegel-Fassade, Handel EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	24,75	88,80	0,60
Pfofen-Riegel-Konstruktion				3,12	11,20	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	34,70	0,110				
			vorh.	27,88		0,83

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Verkaufsstätte/ Handel EG

TW02 Trennwand STB (+VS) zu unbeheizt

Neubau

WGU

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Gipskartonplatte, feuchtebeständig	0,0125	0,250	0,050
2	• Gipskartonplatte, feuchtebeständig	0,0125	0,250	0,050
3	• MW-WL (z.B. ISOVER Trennwand-Klemmfalz 10)	0,1000	0,039	2,564
4	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $20 < d \leq 25$ mm	0,0250	0,147	0,170
5	Stahlbeton-Wand lt. Statik	0,2500	2,300	0,109
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,4000	RT =	3,203
			U =	0,312

BEZEICHNUNG	Reininghaus Q1 BT02 (EIN)		
Gebäude(-teil)	Veranstaltungsstätten EG	Baujahr	
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten	Letzte Veränderung	
Straße	Reininghausstraße	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	331/2	Seehöhe	363 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A ++				
A +				A+
A				
B				
C	C		C	
D				
E				
F		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.

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsennergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

BelEB: Der **Beleuchtungsennergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

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).

fGEE: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

CO₂: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	242,55 m ²	charakteristische Länge	1,45 m	mittlerer U-Wert	0,307 W/m ² K
Bezugsfläche	194,04 m ²	Klimaregion	S/SO	LEK _T -Wert	26,70
Brutto-Volumen	1.218,81 m ³	Heiztage	220 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	843,00 m ²	Heizgradtage	3582 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,69 1/m	Norm-Außentemperatur	-11,1 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Veranstaltungsstätten EG

Referenz-Heizwärmebedarf	erfüllt	82,41 kWh/m ² a	≥ HWB _{Ref,RK}	77,49 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	erfüllt	1,00 kWh/m ² a	≥ KB [*] _{RK}	0,87 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	ohne Anforderungen		E/LEB _{RK}	203,06 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	erfüllt (alternativ zu EEB _{max,RK})	0,850	≥ f _{GEE}	0,649
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	20.123 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	82,97 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	19.245 kWh/a	HWB _{SK}	79,34 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	3.099 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	26.784 kWh/a	HEB _{SK}	110,43 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,19
Kühlbedarf	13.485 kWh/a	KB _{SK}	55,60 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	4.872 kWh/a	KEB _{SK}	20,08 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	0,36
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	6.573 kWh/a	BelEB	27,10 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	11.952 kWh/a	BSB	49,28 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	50.181 kWh/a	EEB _{SK}	206,89 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	87.637 kWh/a	PEB _{SK}	361,31 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	38.702 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	159,56 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	48.935 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	201,75 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	7.893 kg/a	CO ₂ _{SK}	32,54 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,641
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	24.06.2020
Gültigkeitsdatum	23.06.2030

Ersteller

Unterschrift

rosenfelder & höfler cons. eng. GmbH & Co KG
rosenfelder & höfler consulting engineers
GmbH & Co KG

Technisches Büro f. Physik - Bauphysik

Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz

Tel.: +43(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40

e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

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 der hier angegebenen abweichen.

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Reininghaus Q1 BT02 (EIN)		
Gebäudeteil	Veranstaltungsstätten EG		
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten	Baujahr	
Straße	Reininghausstraße	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	331/2	Seehöhe	363

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB	83	kWh/m ² a	fGEE	0,64	-
Energieausweis Ausstellungsdatum	24.06.2020		Gültigkeitsdatum	23.06.2030	

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m ² Jahr
f GEE	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
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.

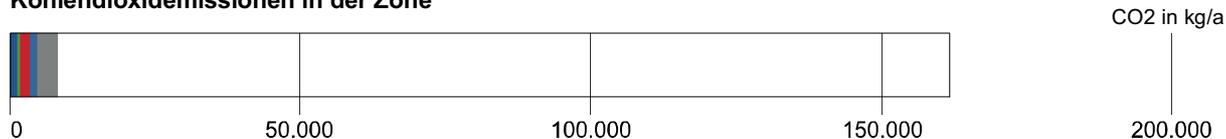
Anlagentechnik

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

Veranstaltungsstätten EG

Nutzprofil: Veranstaltungsstätten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung FBH Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.950	1.082
TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	8.412	268
Bel.	Beleuchtung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	12.554	1.814
Kühl.	Kühlung Fan Coil Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	9.304	1.344
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	22.827	3.298

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung FBH Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	419	60
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	167	24
Kühl.	Kühlung Fan Coil Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung FBH	242,55	259	21.218
TW	Warmwasser Anlage 1	242,55	89	5.257
Bel.	Beleuchtung	242,55		6.573
Kühl.	Kühlung Fan Coil	242,55		4.871
SB	Haushaltsstrombedarf	242,55		11.951

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO₂ (f_{CO2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	51
Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276

Raumheizung FBH

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (258,66 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anlagentechnik

Reinighaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Verkaufsstätte/ Handel EG	36,15 m	74,40 m	260,40 m
Veranstaltungsstätten EG	9,42 m	19,40 m	67,91 m
Wohnen OG3-OG15	487,10 m	1.002,47 m	3.508,66 m
Büro OG1-OG2	53,43 m	109,96 m	384,88 m
Kindergarten OG1	17,91 m	36,88 m	129,08 m
Wohnen OG16	13,78 m	28,36 m	99,26 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung , (89,07 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 22.251 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Verkaufsstätte/ Handel EG	10,08 m	37,20 m	22,32 m
Veranstaltungsstätten EG	2,62 m	9,70 m	11,64 m
Wohnen OG3-OG15	135,84 m	501,23 m	2.004,95 m
Büro OG1-OG2	14,90 m	54,98 m	65,98 m
Kindergarten OG1	4,99 m	18,44 m	22,12 m
Wohnen OG16	3,84 m	14,18 m	56,72 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Veranstaltungsstätten EG	242,55 m ²	27,10 kWh/m ² a

Kühlung Fan Coil

System, Grunddaten:

Auswahl des Systems: Luft-Wasser-Anlagen, Fan-Coil Systeme

Grunddaten Kälteanlage: vollautomatisierter bedarfsgesteuerter Betrieb, Dauer der Nachtabschaltung: 0 h, Dauer der Wochenendabschaltung: 0 h

Verteilung, Kälteversorgung:

Verteilung der Kaltluft: RLT-Anlage innerhalb der konditionierten Gebäudehülle

Kälteversorgung der Raumkühlung (stat./dez. System): Kaltwasser 6/12

Kältebereitstellung:

Kompressionskältemaschine, Kälteleistung der Kältemaschine: 0 kW, Zentralgerät - wassergekühlt, Kältemittel R134a, Kaltwasseraustritts-/ Verdampfungstemperatur 6°C/0°C, Kolben- und Scrollverdichter, I. Kolben-/Scrollverdichter mit Zweipunktregelung, taktend (Ein/Aus-Betrieb), Kühlwassereintritt der Kältemaschine konstant

Rückkühlung:

Verdunstungsrückkühler, mit Zusatzschalldämpfer (Radialventilator), geschlossener Kreislauf

Hilfsenergie konv. System:

Raumklimagerät: DX Inneneinheiten mit Luftverteilung über Kanäle und individuelle Luftdurchlässe, Leistung nicht bekannt, hydraulisch abgeglichen Netze, Plattenverdampfer, Drosselventil AUF/ZU, zentraler Luftkühler, Bestandgebäude, bekannte/optimal adaptierte Pumpen (Pumpendaten bekannt), Pumpbetrieb ungeregelt, maximale Rohrleitungslänge - Defaultwert, L max,kon: 90,04 m, Ventilautorität bekannt, a: 0,40 -

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

Veranstaltungsstätten EG

... gegen Außen	Le	156,24	
... über Unbeheizt	Lu	79,07	
... über das Erdreich	Lg	0,00	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		23,53	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	258,85	W/K
Lüftungsleitwert	LV	90,05	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,307	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

	m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord-Nord-Ost					
PR12	130+201,5/345	11,44	0,990	1,0	11,33
PR13	226/390	8,81	1,110	1,0	9,78
PR14	523+232,5/345	26,06	0,830	1,0	21,63
PR15	226/390	8,81	1,110	1,0	9,78
AW02	Außenwand verputzt	60,60	0,188	1,0	11,39
		115,72			63,91
Ost-Nord-Ost					
PR10	1202,5/345	41,49	0,790	1,0	32,78
AW02	Außenwand verputzt	18,93	0,188	1,0	3,56
		60,42			36,34
Ost-Süd-Ost					
PR11	734,5/345	25,34	0,840	1,0	21,29
AW02	Außenwand verputzt	18,22	0,188	1,0	3,43
		43,56			24,72
Süd-Süd-Ost					
TW02	Trennwand STB (+VS) zu unbeheizt	37,05	0,312	0,7	8,09
		37,05			8,09
West-Süd-West					
TW02	Trennwand STB (+VS) zu unbeheizt	101,12	0,312	0,7	22,09
		101,12			22,09
Horizontal					
DA02	Flachdach intensiv begrünt	242,55	0,129	1,0	31,29
DE01a	Decke ü. UG (TG)	242,55	0,170	0,8	1,48
		485,10			80,19
	Summe	843,00			

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **23,53 W/K**

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

90,05 W/K

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	504,50 m ³
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate	nL =	1,80 1/h
Luftwechselrate Nachtlüftung	nL,NL =	1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525
n L,m,c	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

Veranstaltungsstätten EG

Wirksame Wärmespeicherkapazität der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Veranstaltungsstätten

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	15,00 W/m2
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	7,50 W/m2

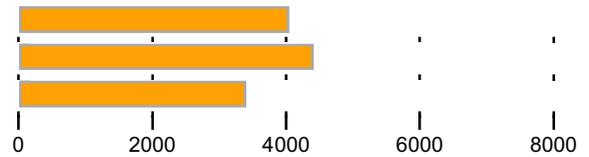
Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
Nord-Nord-Ost						
PR12	130+201,5/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	9,35	0,300	1,85
PR13	226/390 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	6,77	0,300	1,34
PR14	523+232,5/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	23,05	0,300	4,57
PR15	226/390 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	6,77	0,300	1,34
		4		45,95		11,73
						9,12
Ost-Nord-Ost						
PR10	1202,5/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	37,50	0,300	7,44
		1		37,50		7,89
						7,44
Ost-Süd-Ost						
PR11	734,5/345 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,22</i>	1	0,75	22,37	0,300	4,44
		1		22,37		3,74
						4,44
Opake Bauteile						
				Z ON -	f op kkh	Fläche m2
Nord-Nord-Ost						
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche	0,68	0,00	60,60
						60,60
Ost-Nord-Ost						
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche	0,97	0,00	18,93
						18,93
Ost-Süd-Ost						
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche	1,13	0,00	18,22
						18,22
Horizontal						
DA02	Flachdach intensiv begrünt		weiße Oberfläche	2,06	0,00	242,55
						242,55

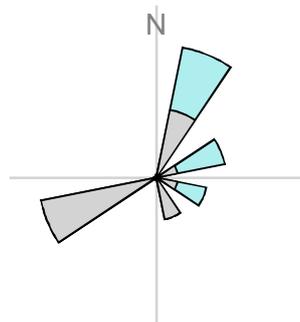
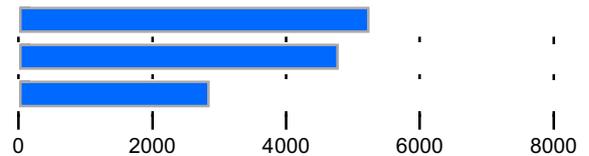
Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

Heizen	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord-Nord-Ost	55,12	4.043
Ost-Nord-Ost	41,49	4.416
Ost-Süd-Ost	25,34	3.406
	121,95	11.866



Kühlen	Qs trans, c kWh/a	Qs opak, c kWh/a
Nord-Nord-Ost	5.250	0
Ost-Nord-Ost	4.789	0
Ost-Süd-Ost	2.860	0
	12.899	0



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Graz, 363 m

	S kWh/m ²	SO/SW kWh/m ²	O/W kWh/m ²	NO/NW kWh/m ²	N kWh/m ²	H kWh/m ²
Jan.	51,62	40,22	22,12	14,07	13,07	33,52
Feb.	69,78	56,49	34,89	22,15	19,93	55,38
Mär.	84,24	73,71	55,28	35,98	28,96	87,75
Apr.	80,47	79,32	68,97	51,73	40,23	114,95
Mai	84,35	90,49	88,96	70,55	55,21	153,38
Jun.	76,17	87,05	88,61	74,62	59,07	155,46
Jul.	83,27	93,06	94,70	76,74	60,41	163,28
Aug.	88,11	92,38	85,27	63,95	46,90	142,12
Sep.	85,56	78,35	63,91	45,36	37,11	103,09
Okt.	77,28	64,51	43,01	26,88	22,85	67,20
Nov.	54,60	42,79	23,98	15,12	14,38	36,89
Dez.	42,76	32,95	16,85	10,56	10,06	25,15

Grundfläche und Volumen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Veranstaltungsstätten EG	beheizt	242,55	1.218,81

Veranstaltungsstätten EG

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
EG	1 x 242,55	5,02	242,55	1.218,81
Summe Veranstaltungsstätten EG			242,55	1.218,81

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			843,00
Opake Flächen	85,53 %		721,05
Fensterflächen	14,47 %		121,95
Wärmefluss nach oben			242,55
Wärmefluss nach unten			242,55

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Veranstaltungsstätten EG

Veranstaltungsstätten

Veranstaltungsstätten					m ²
AW02	Außenwand verputzt				97,77
Fläche	NNO		1 x 20,94 * 5,02		105,24
Fläche	NNO		1 x 2,08 * 5,02		10,47
130+201,5/345			-1 x 11,44		-11,44
226/390			-1 x 8,81		-8,81
523+232,5/345			-1 x 26,06		-26,06
226/390			-1 x 8,81		-8,81
Fläche	ONO		1 x 12,02 * 5,02		60,42
1202,5/345			-1 x 41,49		-41,49
Fläche	OSO		1 x 8,67 * 5,02		43,56
734,5/345			-1 x 25,34		-25,34
DA02	Flachdach intensiv begrünt				242,55
Fläche	H	x+y	1 x 242,55		242,55
DE01a	Decke ü. UG (TG)				242,55
Fläche	H	x+y	1 x 242,55		242,55
PR10	1202,5/345	ONO	1 x 41,49		41,49
PR11	734,5/345	OSO	1 x 25,34		25,34
PR12	130+201,5/345	NNO	1 x 11,44		11,44
PR13	226/390	NNO	1 x 8,81		8,81
PR14	523+232,5/345	NNO	1 x 26,06		26,06

Bauteilflächen

Reinighaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

PR15	226/390	NNO	1 x 8,81	8,81 m ²
-------------	----------------	-----	-----------------	----------------------------

TW02	Trennwand STB (+VS) zu unbeheizt			138,19 m ²
Fläche		SSO	<input type="text"/> 1 x 7,37 * 5,02	37,05
Fläche		WSW	<input type="text"/> 1 x 1,98 * 5,02	9,94
Fläche		WSW	<input type="text"/> 1 x 18,14 * 5,02	91,17

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

AW02 Außenwand verputzt

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputzsystem	0,0100	0,800	0,013
2	MW-PT (Steinwolle)	0,2000	0,040	5,000
3	Stahlbeton lt. Statik	0,3000	2,500	0,120
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,5150	RT =	5,307
			U =	0,188

DA02 Flachdach intensiv begrünt

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Substrat	0,6000		
2	Filtervlies (z.B. Optigrün Typ 105)	0,0080		
3	Drainschicht	0,1000		
4	Speichervlies (z.B. Optigrün Typ RMS 500)	0,0045		
5	• Dachabdichtung wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
6	EPS-W 25 (17-37 cm, im Gefälle 2%), im Mittel	0,2700	0,036	7,500
7	bit. Dampfsperre mit Alu-Einlage, sd>=1500 m	0,0050	0,350	0,014
8	Voranstich	0,0000		
9	Stahlbeton-Decke lt. Statik	0,2500	2,300	0,109
10	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		1,2450	RT =	7,777
			U =	0,129

DE01a Decke ü. UG (TG)

Neubau

DGT U-O, Handel- bzw. Sozio kulturelle Einrichtung

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (12,5 cm)	0,1250	0,035	3,571
2	Stahlbeton-Decke lt.Statik	0,3000	2,300	0,130
3	Leichtschüttung gebunden (EPS- Granulat zementgebunden)	0,0730	0,075	0,973
4	PE-Folie stoßverklebt sd>=120m (Dampfbremse)	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-T 1000	0,0300	0,038	0,789
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Heiz-) F	0,1000	1,400	0,071
8	zemtöse Nivelliermasse/ Epoxydharz	0,0070		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		0,6350	RT =	5,876
			U =	0,170

F = Schicht mit Flächenheizung

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

PR10**1202,5/345**

Neubau

AF

Pfosten-Riegel-Fassade, Sozio Kult. EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	37,50	90,40	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				3,99	9,60	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	42,59	0,110				
			vorh.	41,49		0,79

PR11**734,5/345**

Neubau

AF

Pfosten-Riegel-Fassade, Sozio Kult. EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	22,38	88,30	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				2,96	11,70	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	33,23	0,110				
			vorh.	25,34		0,84

PR12**130+201,5/345**

Neubau

AF

Pfosten-Riegel-Fassade, Sozio Kult. EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	9,36	81,80	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				2,08	18,20	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	25,17	0,110				
			vorh.	11,44		0,99

PR13**226/390**

Neubau

AF

Pfosten-Riegel-Fassade, Sozio Kult. EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	6,78	76,90	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				2,04	23,10	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	25,76	0,110				
			vorh.	8,81		1,11

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Veranstaltungsstätten EG

PR14

523+232,5/345

Neubau

AF Pfosten-Riegel-Fassade, Sozio Kult. EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	23,06	88,50	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				3,01	11,50	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	33,65	0,110				
			vorh.	26,06		0,83

PR15

226/390

Neubau

AF Pfosten-Riegel-Fassade, Sozio Kult. EG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas			0,300	6,78	76,90	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				2,04	23,10	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	25,76	0,110				
			vorh.	8,81		1,11

TW02

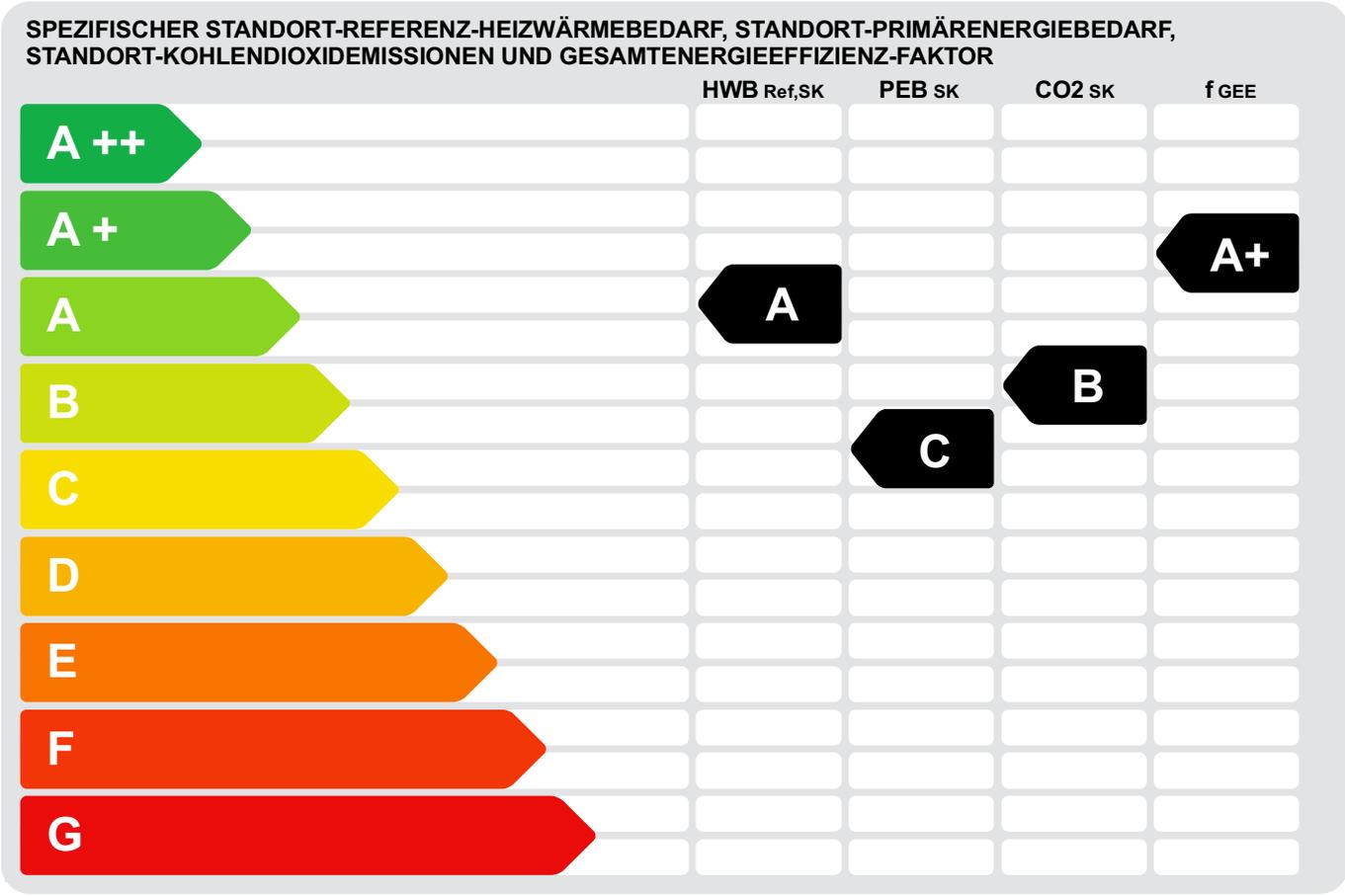
Trennwand STB (+VS) zu unbeheizt

Neubau

WGU A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Gipskartonplatte, feuchtebeständig	0,0125	0,250	0,050
2	• Gipskartonplatte, feuchtebeständig	0,0125	0,250	0,050
3	• MW-WL (z.B. ISOVER Trennwand-Klemmfilz 10)	0,1000	0,039	2,564
4	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 20 < d <= 25 mm	0,0250	0,147	0,170
5	Stahlbeton-Wand lt. Statik	0,2500	2,300	0,109
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,4000	RT =	3,203
			U =	0,312

BEZEICHNUNG	Reininghaus Q1 BT02 (EIN)		
Gebäude(-teil)	Büro OG1-OG2	Baujahr	
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Reininghausstraße	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	331/2	Seehöhe	363 m



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.

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

BelEB: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

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).

fGEE: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

CO2: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.374,60 m ²	charakteristische Länge	6,49 m	mittlerer U-Wert	0,383 W/m ² K
Bezugsfläche	1.099,68 m ²	Klimaregion	S/SO	LEK _T -Wert	13,53
Brutto-Volumen	5.006,67 m ³	Heiztage	220 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	771,40 m ²	Heizgradtage	3582 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,15 1/m	Norm-Außentemperatur	-11,1 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Büro OG1-OG2

Referenz-Heizwärmebedarf	erfüllt	24,85 kWh/m ² a	≥ HWB _{Ref,RK}	17,68 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	erfüllt	1,00 kWh/m ² a	≥ KB* _{RK}	0,63 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	erfüllt (alternativ zu f _{GEE})	115,46 kWh/m ² a	≥ E/LEB _{RK}	89,05 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	ohne Anforderungen		f _{GEE}	0,687
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	26.038 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	18,94 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	16.034 kWh/a	HWB _{SK}	11,66 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	6.471 kWh/a	WWWB	4,71 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	29.026 kWh/a	HEB _{SK}	21,12 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,29
Kühlbedarf	47.009 kWh/a	KB _{SK}	34,20 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	16.142 kWh/a	KEB _{SK}	11,74 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	0,34
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	44.262 kWh/a	BelEB	32,20 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	33.867 kWh/a	BSB	24,64 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	123.297 kWh/a	EEB _{SK}	89,70 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	226.612 kWh/a	PEB _{SK}	164,86 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	132.946 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	96,72 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	93.666 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	68,14 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	27.582 kg/a	CO ₂ _{SK}	20,07 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,673
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	24.06.2020
Gültigkeitsdatum	23.06.2030

Ersteller

Unterschrift

rosenfelder & höfler consulting engineers
GmbH & Co KG
Technisches Büro f. Physik - Bauphysik
Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz
Tel.: +43(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40

e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

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 der hier angegebenen abweichen.

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Reininghaus Q1 BT02 (EIN)		
Gebäudeteil	Büro OG1-OG2		
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Baujahr	
Straße	Reininghausstraße	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	331/2	Seehöhe	363

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB	19	kWh/m ² a	fGEE	0,67	-
Energieausweis Ausstellungsdatum		24.06.2020	Gültigkeitsdatum		23.06.2030

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m ² Jahr
f GEE	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
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.

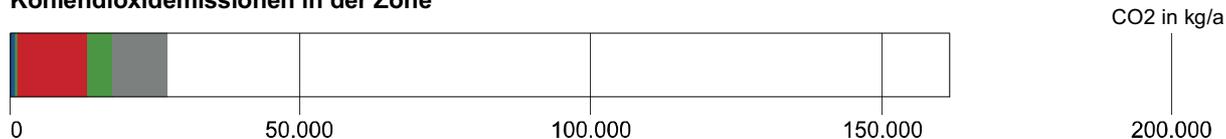
Anlagentechnik

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

Büro OG1-OG2

Nutzprofil: Bürogebäude

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung FBH Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.285	901
TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	17.568	560
Bel.	Beleuchtung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	84.540	12.216
Kühl.	Kühlung Decke Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	28.060	4.054
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	64.685	9.347

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung FBH Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	349	50
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	350	50
Kühl.	Kühlung Decke Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	2.770	400

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung FBH	1.374,60	259	17.678
TW	Warmwasser Anlage 1	1.374,60	89	10.980
Bel.	Beleuchtung	1.374,60		44.262
Kühl.	Kühlung Decke	1.374,60	87	16.142
SB	Haushaltsstrombedarf	1.374,60		33.866

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO₂ (f_{CO2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276
Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	51

Raumheizung FBH

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (258,66 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anlagentechnik

Reinighaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Verkaufsstätte/ Handel EG	36,15 m	74,40 m	260,40 m
Veranstaltungsstätten EG	9,42 m	19,40 m	67,91 m
Wohnen OG3-OG15	487,10 m	1.002,47 m	3.508,66 m
Büro OG1-OG2	53,43 m	109,96 m	384,88 m
Kindergarten OG1	17,91 m	36,88 m	129,08 m
Wohnen OG16	13,78 m	28,36 m	99,26 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung , (89,07 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 22.251 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Verkaufsstätte/ Handel EG	10,08 m	37,20 m	22,32 m
Veranstaltungsstätten EG	2,62 m	9,70 m	11,64 m
Wohnen OG3-OG15	135,84 m	501,23 m	2.004,95 m
Büro OG1-OG2	14,90 m	54,98 m	65,98 m
Kindergarten OG1	4,99 m	18,44 m	22,12 m
Wohnen OG16	3,84 m	14,18 m	56,72 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Büro OG1-OG2	1.374,60 m ²	32,20 kWh/m ² a

Kühlung Decke

System, Grunddaten:

Auswahl des Systems: Flächenkühlung, Kühldecken

Grunddaten Kälteanlage: vollautomatisierter bedarfsgesteuerter Betrieb, Dauer der Nachtabschaltung: 0 h, Dauer der Wochenendabschaltung: 0 h

Verteilung, Kälteversorgung:

Kälteversorgung der Raumkühlung (stat./dez. System): Kaltwasser 16/18 Kühldecke

Kältebereitstellung:

Kompressionskältemaschine, Default für Leistung, Kälteleistung der Kältemaschine: 87 kW, Zentralgerät - luftgekühlt, Kältemittel R134a, Kaltwasseraustritts-/ Verdampfungstemperatur 6°C/0°C, Kolben- und Scrollverdichter, A Kolben-/Scrollverdichter mit Zweipunktregelung taktend mit Pufferspeicher (Ein/Aus-Betrieb)

Rückkühlung:

Verdunstungsrückkühler, ohne Zusatzschalldämpfer (Axialventilator), geschlossener Kreislauf

Hilfsenergie konv. System:

Leistung nicht bekannt, hydraulisch abgeglichen Netze, Plattenverdampfer, Drosselventil AUF/ ZU, zentraler Luftkühler, Neubau, bekannte/optimal adaptierte Pumpen (Pumpendaten bekannt), Pumpbetrieb ungerregelt, maximale Rohrleitungslänge - Defaultwert, L max,kon: 132,47 m, Ventilautorität bekannt, a: 0,40 -

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

Büro OG1-OG2

... gegen Außen	Le	268,49	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	0,00	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		26,84	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	295,34	W/K
Lüftungsleitwert	LV	432,74	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,383	W/m ² K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m ²	W/m ² K	f	f FH	W/K
Ost-Nord-Ost						
F204.	94/233	8,76	0,820	1,0		7,18
F401.	269/149	8,02	0,840	1,0		6,74
T100.	94/238	4,48	0,810	1,0		3,63
T106.	216/238	10,28	0,790	1,0		8,12
T109.	269/238	6,40	0,760	1,0		4,86
AW02	Außenwand verputzt	55,25	0,188	1,0		10,39
AW01	Außenwand hinterlüftet	46,33	0,202	1,0		9,36
AW01b	Außenwand hinterlüftet	8,91	0,173	1,0		1,54
		148,43				51,82
Süd-Süd-Ost						
F204.	94/149	1,40	0,840	1,0		1,18
F204.	94/149	2,80	0,840	1,0		2,35
F204.	94/233	8,76	0,820	1,0		7,18
PR01	346,5/220	7,62	1,030	1,0		7,85
T100	94/223	2,10	0,820	1,0		1,72
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0		1,81
AW02	Außenwand verputzt	11,71	0,188	1,0		2,20
AW02	Außenwand verputzt	56,96	0,188	1,0		10,71
AW01	Außenwand hinterlüftet	9,06	0,202	1,0		1,83
AW01	Außenwand hinterlüftet	14,75	0,202	1,0		2,98
		117,41				39,81
Süd-Süd-West						
PR02	962,5+248/130	15,74	0,970	1,0		15,27
AW02	Außenwand verputzt	20,21	0,188	1,0		3,80
		35,95				19,07
West-Süd-West						
F204.	94/149	5,60	0,840	1,0		4,70
F204.	94/149	1,40	0,840	1,0		1,18
F401.	269/149	8,02	0,840	1,0		6,74
F401.	269/149	4,01	0,840	1,0		3,37
PR03	1400/130	18,20	0,960	1,0		17,47
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0		1,81
T106.	216/238	10,28	0,790	1,0		8,12
AW02	Außenwand verputzt	100,43	0,188	1,0		18,88
AW01	Außenwand hinterlüftet	52,25	0,202	1,0		10,55
		202,43				72,82

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

West-Nord-West

PR04	146,5+11,04+336,5/130	17,95	0,960	1,0		17,23
AW02	Außenwand verputzt	29,18	0,188	1,0		5,49
		47,13				22,72

Nord-Nord-West

F204.	94/149	1,40	0,840	1,0		1,18
F204.	94/149	5,60	0,840	1,0		4,70
F204.	94/233	2,19	0,820	1,0		1,80
F204.	94/233	4,38	0,820	1,0		3,59
PR05	574/220	12,63	0,930	1,0		11,75
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0		1,81
AW02	Außenwand verputzt	60,94	0,188	1,0		11,46
AW02	Außenwand verputzt	8,97	0,188	1,0		1,69
AW01	Außenwand hinterlüftet	17,72	0,202	1,0		3,58
AW01	Außenwand hinterlüftet	11,71	0,202	1,0		2,37
		127,79				43,93

Horizontal

DE06	Decke ü. Außenraum Putz	92,24	0,134	1,0	1,48	18,32
		92,24				18,32

Summe **771,40**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **26,84 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **432,74 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 2.859,16 m³
 Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 1,20 1/h
 Luftwechselrate Nachtlüftung nL,NL = 1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
n L,m,c	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

Büro OG1-OG2

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Bürogebäude

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	7,50 W/m2
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	3,75 W/m2

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
Ost-Nord-Ost						
F204. 94/233 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	4	0,75	6,88	0,500	2,35	2,27
F401. 269/149 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	2	0,75	6,23	0,500	2,13	2,06
T100. 94/238 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	2	0,75	3,52	0,500	1,20	1,16
T106. 216/238 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	2	0,75	8,42	0,500	2,88	2,78
T109. 269/238 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	5,39	0,500	1,84	1,78
	11		30,47		10,43	10,08
Süd-Süd-Ost						
F204. 94/149 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	1,05	0,500	0,22	0,34
F204. 94/149 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	2	0,75	2,11	0,500	0,44	0,69
F204. 94/233 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	4	0,75	6,88	0,500	1,44	2,27
PR01 346,5/220 <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	6,03	0,500	1,43	1,99
T100 94/223 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	1,64	0,500	0,34	0,54
T100. 94/238 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	1,76	0,500	0,37	0,58
	10		19,50		4,26	6,45
Süd-Süd-West						
PR02 962,5+248/130 <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	12,63	0,500	2,99	4,17
	1		12,63		2,99	4,17
West-Süd-West						
F204. 94/149 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	4	0,75	4,23	0,500	1,24	1,39
F204. 94/149 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	1,05	0,500	0,31	0,34
F401. 269/149 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	2	0,75	6,23	0,500	1,83	2,06
F401. 269/149 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	3,11	0,500	0,91	1,03
PR03 1400/130 <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	14,68	0,500	4,58	4,85

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
T100.	94/238 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	1,76	0,500	0,52	0,58
T106.	216/238 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	2	0,75	8,42	0,500	2,48	2,78
		12		39,52		11,90	13,07
West-Nord-West							
PR04	146,5+11,04+336,5/130 <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	14,47	0,500	5,12	4,78
		1		14,47		5,12	4,78
Nord-Nord-West							
F204.	94/149 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	1,05	0,500	0,44	0,34
F204.	94/149 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	4	0,75	4,23	0,500	1,76	1,39
F204.	94/233 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	1,72	0,500	0,71	0,56
F204.	94/233 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	2	0,75	3,44	0,500	1,43	1,13
PR05	574/220 <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	10,54	0,500	4,42	3,48
T100.	94/238 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	1,76	0,500	0,73	0,58
		10		22,76		9,52	7,52
Opake Bauteile					Z ON -	f op kkh	Fläche m ²
Ost-Nord-Ost							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,97	0,00	55,25
AW01	Außenwand hinterlüftet		weiße Oberfläche		0,97	0,00	46,33
AW01b	Außenwand hinterlüftet		weiße Oberfläche		0,97	0,00	8,91
							110,49
Süd-Süd-Ost							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		1,07	0,00	11,71
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		1,07	0,00	56,96
AW01	Außenwand hinterlüftet		weiße Oberfläche		1,07	0,00	9,06
AW01	Außenwand hinterlüftet		weiße Oberfläche		1,07	0,00	14,75
							92,49
Süd-Süd-West							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		1,07	0,00	20,21
							20,21
West-Süd-West							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		1,13	0,00	100,43
AW01	Außenwand hinterlüftet		weiße Oberfläche		1,13	0,00	52,25
							152,68
West-Nord-West							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,97	0,00	29,18
							29,18
Nord-Nord-West							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,68	0,00	60,94
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,68	0,00	8,97
AW01	Außenwand hinterlüftet		weiße Oberfläche		0,68	0,00	17,72
AW01	Außenwand hinterlüftet		weiße Oberfläche		0,68	0,00	11,71
							99,35

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

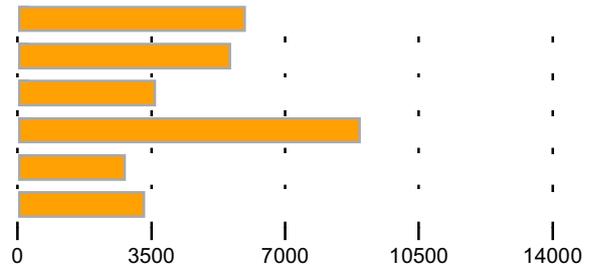
Opake Bauteile		Z ON	f op	Fläche
		-	kKh	m2

Horizontal

DE06	Decke ü. Außenraum Putz	weiße Oberfläche	2,06	0,00	92,24
92,24					

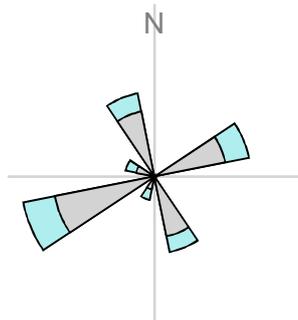
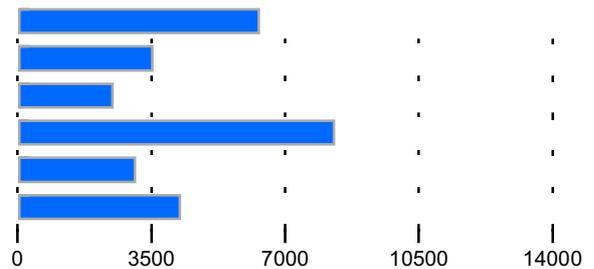
Heizen

	Aw m2	Qs, h kWh/a
Ost-Nord-Ost	37,94	5.981
Süd-Süd-Ost	24,92	5.595
Süd-Süd-West	15,74	3.624
West-Süd-West	49,75	8.975
West-Nord-West	17,95	2.840
Nord-Nord-West	28,44	3.337
	174,74	30.355



Kühlen

	Qs trans, c kWh/a	Qs opak, c kWh/a
Ost-Nord-Ost	6.349	0
Süd-Süd-Ost	3.558	0
Süd-Süd-West	2.518	0
West-Süd-West	8.312	0
West-Nord-West	3.105	0
Nord-Nord-West	4.280	0
	28.124	0



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

- opak
- transparent

Strahlungsintensitäten

Graz, 363 m

	S kWh/m2	SO/SW kWh/m2	O/W kWh/m2	NO/NW kWh/m2	N kWh/m2	H kWh/m2
Jan.	51,62	40,22	22,12	14,07	13,07	33,52
Feb.	69,78	56,49	34,89	22,15	19,93	55,38
Mär.	84,24	73,71	55,28	35,98	28,96	87,75
Apr.	80,47	79,32	68,97	51,73	40,23	114,95
Mai	84,35	90,49	88,96	70,55	55,21	153,38
Jun.	76,17	87,05	88,61	74,62	59,07	155,46

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

Jul.	83,27	93,06	94,70	76,74	60,41	163,28
Aug.	88,11	92,38	85,27	63,95	46,90	142,12
Sep.	85,56	78,35	63,91	45,36	37,11	103,09
Ökt.	77,28	64,51	43,01	26,88	22,85	67,20
Nov.	54,60	42,79	23,98	15,12	14,38	36,89
Dez.	42,76	32,95	16,85	10,56	10,06	25,15

Grundfläche und Volumen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Büro OG1-OG2	beheizt	1.374,60	5.006,67

Büro OG1-OG2

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
OG1-OG2				
OG2	1 x 963,92	3,60	963,92	3.470,11
OG1	1 x 410,68	3,60	410,68	1.478,44
OG2	1 x (963,92-410,68-461,00)*0,63			58,11
Summe Büro OG1-OG2			1.374,60	5.006,67

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			771,40
Opake Flächen	77,35 %		596,66
Fensterflächen	22,65 %		174,74
Wärmefluss nach oben			0,00
Wärmefluss nach unten			92,24

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Büro OG1-OG2

Bürogebäude

AW01 Außenwand hinterlüftet					m ²
					151,84
Fläche	ONO	x+y	1 x (5,20+6,845+4,26+2,08)*3,6		66,18
Fläche	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 2,08 * 0,63		1,31
94/238			-2 x 2,24		-4,48
216/238			-2 x 5,14		-10,28
269/238			-1 x 6,40		-6,40
Fläche	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 3,10 * 3,60		11,16
94/223			-1 x 2,10		-2,10
Fläche	SSO	x+y	1 x 4,72*3,60		16,99
94/238			-1 x 2,24		-2,24
Fläche	WSW	x+y	1 x (5,20+6,845+4,26+2,08)*3,6		66,18
Fläche	WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 4,26 * 0,63		2,68
Fläche	WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 2,08 * 0,63		1,31
94/149			-1 x 1,40		-1,40
269/149			-1 x 4,01		-4,01
94/238			-1 x 2,24		-2,24
216/238			-2 x 5,14		-10,28
Fläche	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 3,10 * 3,60		11,16
Fläche	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 3,10 * 0,63		1,95
94/149			-1 x 1,40		-1,40
Fläche	NNW	x+y	1 x 4,72*3,60		16,99
Fläche	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 4,72 * 0,63		2,97
94/238			-1 x 2,24		-2,24
AW01b Außenwand hinterlüftet					8,91
Fläche	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 3,00 * 3,60		10,80
Fläche	ONO	<input type="checkbox"/>	-1 x 3,00 * 0,63		-1,89
AW02 Außenwand verputzt					343,68
Fläche	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 38,03 * 3,60		136,90
Fläche	ONO	x+y	-1 x (5,20+6,845+4,26+2,08)*3,6		-66,18
Fläche	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 2,08 * 0,63		1,31
94/233			-4 x 2,19		-8,76
269/149			-2 x 4,01		-8,02
Fläche	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 3,10 * 3,60		11,16
Fläche	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 3,10 * 0,63		1,95

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

	94/149			-1 x 1,40	-1,40
Fläche		SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 19,91 * 3,60	71,69
Fläche		SSO	x+y	-1 x 4,72*3,60	-16,99
Fläche		SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 7,28 * 0,63	4,58
Fläche		SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 3,76 * 0,63	2,36
Fläche		SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 4,02 * 3,60	14,49
	94/233			-4 x 2,19	-8,76
	94/149			-2 x 1,40	-2,80
	346,5/220			-1 x 7,62	-7,62
Fläche		SSW	<input type="checkbox"/>	1 x 2,48 * 3,60	8,92
Fläche		SSW	<input type="checkbox"/>	1 x 2,48 * -0,63	-1,56
Fläche		SSW	<input type="checkbox"/>	1 x 9,62 * 3,60	34,65
Fläche		SSW	<input type="checkbox"/>	-1 x 9,62 * 0,63	-6,06
	962,5+248/130			-1 x 15,74	-15,74
Fläche		WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 38,03 * 3,60	136,90
Fläche		WSW	x+y	-1 x (5,20+6,845+4,26+2,08)*3,6	-66,18
Fläche		WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 2,08 * 0,63	1,31
Fläche		WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 7,36 * 0,63	4,63
Fläche		WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 8,23 * 0,63	5,18
Fläche		WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 14,00 * 3,60	50,40
	94/149			-4 x 1,40	-5,60
	269/149			-2 x 4,01	-8,02
	1400/130			-1 x 18,20	-18,20
Fläche		WNW	<input type="checkbox"/>	1 x 3,36 * 3,60	12,11
Fläche		WNW	<input type="checkbox"/>	-1 x 3,36 * 0,63	-2,11
Fläche		WNW	<input type="checkbox"/>	1 x 11,04 * 3,60	39,74
Fläche		WNW	<input type="checkbox"/>	-1 x 11,04 * 0,63	-6,95
Fläche		WNW	<input type="checkbox"/>	1 x 1,46 * 3,60	5,27
Fläche		WNW	<input type="checkbox"/>	-1 x 1,46 * 0,63	-0,92
	146,5+11,04+336,5/130			-1 x 17,95	-17,95
Fläche		NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 3,10 * 3,60	11,16
	94/233			-1 x 2,19	-2,19
Fläche		NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 19,91 * 3,60	71,69
Fläche		NNW	x+y	-1 x 4,72*3,60	-16,99
Fläche		NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 3,50 * 0,63	2,20
Fläche		NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 4,07 * 0,63	2,56
Fläche		NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 6,69 * 3,60	24,08
	94/149			-4 x 1,40	-5,60
	94/233			-2 x 2,19	-4,38
	574/220			-1 x 12,63	-12,63
					m²
DE06	Decke ü. Außenraum Putz				92,24
Fläche		H	x+y	1 x 963,92-410,68-461,00	92,24
					m²
F204.	94/149	SSO		1 x 1,40	1,40
					m²
F204.	94/149	SSO		2 x 1,40	2,80
					m²
F204.	94/149	WSW		1 x 1,40	1,40

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

F204.	94/149	WSW	4 x 1,40	m ² 5,60
F204.	94/149	NNW	1 x 1,40	m ² 1,40
F204.	94/149	NNW	4 x 1,40	m ² 5,60
F204.	94/233	ONO	4 x 2,19	m ² 8,76
F204.	94/233	SSO	4 x 2,19	m ² 8,76
F204.	94/233	NNW	1 x 2,19	m ² 2,19
F204.	94/233	NNW	2 x 2,19	m ² 4,38
F401.	269/149	ONO	2 x 4,01	m ² 8,02
F401.	269/149	WSW	1 x 4,01	m ² 4,01
F401.	269/149	WSW	2 x 4,01	m ² 8,02
PR01	346,5/220	SSO	1 x 7,62	m ² 7,62
PR02	962,5+248/130	SSW	1 x 15,74	m ² 15,74
PR03	1400/130	WSW	1 x 18,20	m ² 18,20
PR04	146,5+11,04+336,5/130	WNW	1 x 17,95	m ² 17,95
PR05	574/220	NNW	1 x 12,63	m ² 12,63
T100	94/223	SSO	1 x 2,10	m ² 2,10

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

T100.	94/238	ONO	2 x 2,24	m ² 4,48
T100.	94/238	SSO	1 x 2,24	m ² 2,24
T100.	94/238	WSW	1 x 2,24	m ² 2,24
T100.	94/238	NNW	1 x 2,24	m ² 2,24
T106.	216/238	ONO	2 x 5,14	m ² 10,28
T106.	216/238	WSW	2 x 5,14	m ² 10,28
T109.	269/238	ONO	1 x 6,40	m ² 6,40

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

AW01 Außenwand hinterlüftet

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Fassadenverkleidung	0,0030		
2	Hinterlüftung	0,0500		
3	Winddichtung diff. offen, z.B. Tyvek	0,0002	0,250	0,001
4	MW-WF (Steinwolle)	0,1600	0,035	4,571
5	Stahlbeton lt. Statik	0,3000	2,500	0,120
6	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,5180	RT =	4,956
			U =	0,202

AW01b Außenwand hinterlüftet

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Fassadenverkleidung	0,0030		
2	Hinterlüftung	0,0500		
3	Winddichtung diff. offen, z.B. Tyvek	0,0002	0,250	0,001
4	MW-WF (Steinwolle)	0,2000	0,037	5,405
5	Stahlbeton-Wand lt. Statik	0,2000	2,300	0,087
6	Innenputz	0,0150	0,800	0,019
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,4680	RT =	5,772
			U =	0,173

AW02 Außenwand verputzt

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputzsystem	0,0100	0,800	0,013
2	MW-PT (Steinwolle)	0,2000	0,040	5,000
3	Stahlbeton lt. Statik	0,3000	2,500	0,120
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,5150	RT =	5,307
			U =	0,188

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

DE06**Decke ü. Außenraum Putz**

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputzsystem	0,0100	0,800	0,013
2	MW-PT (Steinwolle)	0,2000	0,040	5,000
3	Stahlbeton-Decke lt.Statik	0,2200	2,300	0,096
4	Leichtschüttung gebunden (EPS- Granulat zementgebunden)	0,0900	0,075	1,200
5	PE-Folie stoßverklebt sd>=120m (Dampfbremse)	0,0002	0,230	0,001
6	MW-T (z.B Isover TDPT 30)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Heiz-)	F	0,0700	1,400
9	Bodenbelag	0,0100		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			0,6300	RT = 7,480
F = Schicht mit Flächenheizung				U = 0,134

F204.**94/149**

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,06	75,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,34	24,40	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,26	0,040				
				vorh.	1,40	0,84

F204.**94/233**

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,72	78,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,47	21,40	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,94	0,040				
				vorh.	2,19	0,82

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

F401. 269/149

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	3,12	77,80	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,89	22,20	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,72	0,040				
			vorh.	4,01		0,84

PR01 346,5/220

Neubau

AF

Pfosten-Riegel-Fassade, Büro OG01

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	6,03	79,20	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				1,59	20,80	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,97	0,110				
			vorh.	7,62		1,03

PR02 962,5+248/130

Neubau

AF

Pfosten-Riegel-Fassade, Büro OG01

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	12,63	80,30	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				3,10	19,70	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	29,85	0,110				
			vorh.	15,74		0,97

PR03 1400/130

Neubau

AF

Pfosten-Riegel-Fassade, Büro OG01

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	14,68	80,70	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				3,52	19,30	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	33,64	0,110				
			vorh.	18,20		0,96

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

PR04 146,5+11,04+336,5/130

Neubau

AF Pfosten-Riegel-Fassade, Büro OG01

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	14,47	80,60	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				3,48	19,40	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	33,25	0,110				
			vorh.	17,95		0,96

PR05 574/220

Neubau

AF Pfosten-Riegel-Fassade, Büro OG01

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	10,54	83,50	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				2,09	16,50	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	22,52	0,110				
			vorh.	12,63		0,93

T100 94/223

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,64	78,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,45	21,60	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,74	0,040				
			vorh.	2,10		0,82

T100. 94/238

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,76	78,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,48	21,30	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,04	0,040				
			vorh.	2,24		0,81

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Büro OG1-OG2

T106. 216/238

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	4,21	82,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,93	18,00	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,70	0,040				
			vorh.	5,14		0,79

T109. 269/238

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	5,40	84,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,01	15,70	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,76	0,040				
			vorh.	6,40		0,76

BEZEICHNUNG	Reininghaus Q1 BT02 (EIN)		
Gebäude(-teil)	Energieausweis OG3-OG15 (Mehrfamilienhäuser)	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Reininghausstraße	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	331/2	Seehöhe	363 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A ++			A++	
A +				A+
A	A			
B		B		
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.

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 dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

CO₂: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	12.885,46 m ²	charakteristische Länge	6,18 m	mittlerer U-Wert	0,381 W/m ² K
Bezugsfläche	10.308,36 m ²	Klimaregion	S/SO	LEK _T -Wert	13,96
Brutto-Volumen	39.911,22 m ³	Heiztage	220 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	6.454,23 m ²	Heizgradtage	3582 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,16 1/m	Norm-Außentemperatur	-11,1 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Energieausweis OG3-OG15 (Mehrfamilienhäuser)

Referenz-Heizwärmebedarf	erfüllt	20,79 kWh/m ² a	≥ HWB _{Ref,RK}	15,90 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf			HWB _{RK}	15,90 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	erfüllt (alternativ zu f_{GEE})	67,17 kWh/m ² a	≥ E/LEB _{RK}	52,62 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	ohne Anforderungen		f _{GEE}	0,664
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	219.215 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	17,01 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	178.035 kWh/a	HWB _{SK}	13,82 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	164.612 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	482.325 kWh/a	HEB _{SK}	37,43 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,40
Haushaltsstrombedarf	211.644 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	693.969 kWh/a	EEB _{SK}	53,86 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	1.178.036 kWh/a	PEB _{SK}	91,42 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	421.386 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	32,70 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	756.650 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	58,72 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	84.519 kg/a	CO ₂ _{SK}	6,56 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,653
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	24.06.2020
Gültigkeitsdatum	23.06.2030

Ersteller **rosenfelder & höfler cons. eng. GmbH & Co KG**
 Unterschrift **rosenfelder & höfler consulting engineers**
 GmbH & Co KG
 Technisches Büro f. Physik - Bauphysik
 Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz
 Tel.: +43/(0)316 84 44 00-0, Fax: -40
 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

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 der hier angegebenen abweichen.

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Reininghaus Q1 BT02 (EIN)		
Gebäudeteil	Energieausweis OG3-OG15 (Mehrfamilienhäuser)		
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Baujahr	
Straße	Reininghausstraße	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	331/2	Seehöhe	363

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB	17	kWh/m ² a	fGEE	0,65	-
Energieausweis Ausstellungsdatum	24.06.2020	Gültigkeitsdatum	23.06.2030		

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m ² Jahr
f GEE	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
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.

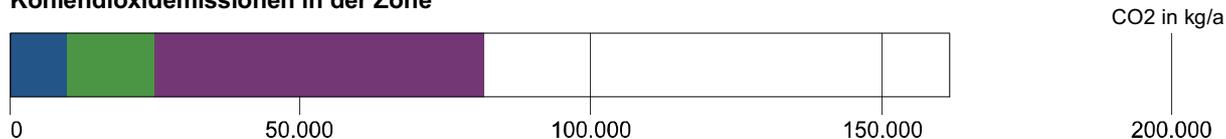
Anlagentechnik

Reinighaus Q1 BT02 (EIN) - Energieausweis OG3-OG15 (Mehrfamilienhäuser)

Wohnen OG3-OG15

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH	100,0	293.954	9.369
■ TW	100,0	434.633	13.853
■ SB	100,0	393.118	56.806

Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH	100,0	3.628	524
■ TW	100,0	8.670	1.252

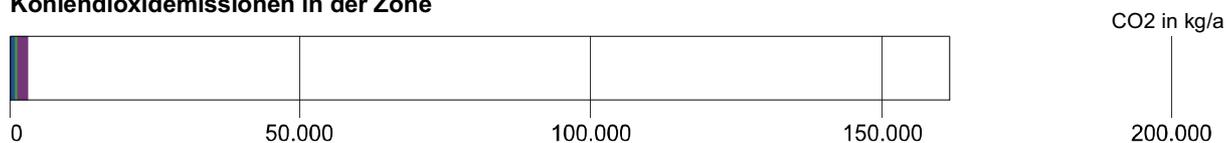
Energiebedarf in der Zone

	versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	12.530,96	259	183.721
TW	12.530,96	89	271.645
SB	12.530,96		205.821

Wohnen OG16

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH	100,0	20.120	641
■ TW	100,0	12.295	391
■ SB	100,0	11.121	1.607

Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH	100,0	248	35
■ TW	100,0	245	35

Anlagentechnik

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Energieausweis OG3-OG15 (Mehrfamilienhäuser)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung FBH	354,50	259	12.575
TW	Warmwasser Anlage 1	354,50	89	7.684
SB	Haushaltsstrombedarf	354,50		5.822

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO₂ (f_{CO_2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO_2} g/kWh
	-	-	-	
Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276
Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	51

Raumheizung FBH

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (258,66 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Verkaufsstätte/ Handel EG	36,15 m	74,40 m	260,40 m
Veranstaltungsstätten EG	9,42 m	19,40 m	67,91 m
Wohnen OG3-OG15	487,10 m	1.002,47 m	3.508,66 m
Büro OG1-OG2	53,43 m	109,96 m	384,88 m
Kindergarten OG1	17,91 m	36,88 m	129,08 m
Wohnen OG16	13,78 m	28,36 m	99,26 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung , (89,07 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 22.251 l)

Verteileitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Anlagentechnik

Reinighaus Q1 BT02 (EIN) - Energieausweis OG3-OG15 (Mehrfamilienhäuser)

	Verteilungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Verkaufsstätte/ Handel EG	10,08 m	37,20 m	22,32 m
Veranstaltungsstätten EG	2,62 m	9,70 m	11,64 m
Wohnen OG3-OG15	135,84 m	501,23 m	2.004,95 m
Büro OG1-OG2	14,90 m	54,98 m	65,98 m
Kindergarten OG1	4,99 m	18,44 m	22,12 m
Wohnen OG16	3,84 m	14,18 m	56,72 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

Wohnen OG3-OG15

... gegen Außen	Le	2.066,13	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	0,00	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		206,61	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	2.272,75	W/K
Lüftungsleitwert	LV	3.544,75	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,393	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Ost-Nord-Ost						
F204	94/218	55,35	0,820	1,0		45,39
F204.	94/233	4,38	0,820	1,0		3,59
T100	94/223	56,70	0,820	1,0		46,49
T100	94/223	37,80	0,820	1,0		31,00
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0		1,81
T100.	94/238	6,72	0,810	1,0		5,44
T106	216/223	57,84	0,790	1,0		45,69
T106	216/223	57,84	0,790	1,0		45,69
T106.	216/238	10,28	0,790	1,0		8,12
T109	269/223	30,00	0,770	1,0		23,10
T109	269/223	36,00	0,770	1,0		27,72
T109.	269/238	6,40	0,760	1,0		4,86
T111	304/223	81,36	0,760	1,0		61,83
T111	304/223	81,36	0,760	1,0		61,83
T111.	304/238	14,48	0,750	1,0		10,86
AW02	Außenwand verputzt	682,78	0,188	1,0		128,36
AW01	Außenwand hinterlüftet	304,98	0,202	1,0		61,61
		1.526,52				613,39

Süd-Süd-Ost

F204	94/218	49,20	0,820	1,0		40,34
F204.	104/233	14,52	0,800	1,0		11,62
F204.	94/233	6,57	0,820	1,0		5,39
T100	104/223	6,96	0,800	1,0		5,57
T100	94/223	18,90	0,820	1,0		15,50
T100	94/223	25,20	0,820	1,0		20,66
T100	94/223	18,90	0,820	1,0		15,50
T100	94/223	25,20	0,820	1,0		20,66
T100.	104/238	2,48	0,800	1,0		1,98
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0		1,81
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0		1,81
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0		1,81
T105	194/223	51,96	0,810	1,0		42,09
T105	194/223	51,96	0,810	1,0		42,09
T105.	194/238	9,24	0,800	1,0		7,39
AW02	Außenwand verputzt	114,45	0,188	1,0		21,52
AW02	Außenwand verputzt	414,06	0,188	1,0		77,84

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

Süd-Süd-Ost

AW01	Außenwand hinterlüftet	87,50	0,202	1,0	17,68
AW01	Außenwand hinterlüftet	151,46	0,202	1,0	30,60
1.055,30					381,86

West-Süd-West

F204	94/218	55,35	0,820	1,0	45,39
F204.	94/233	4,38	0,820	1,0	3,59
T100	94/223	37,80	0,820	1,0	31,00
T100	94/223	56,70	0,820	1,0	46,49
T100.	94/238	6,72	0,810	1,0	5,44
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0	1,81
T106	216/223	57,84	0,790	1,0	45,69
T106	216/223	57,84	0,790	1,0	45,69
T106.	216/238	10,28	0,790	1,0	8,12
T109	269/223	36,00	0,770	1,0	27,72
T109	269/223	30,00	0,770	1,0	23,10
T109.	269/238	6,40	0,760	1,0	4,86
T111	304/223	81,36	0,760	1,0	61,83
T111	304/223	81,36	0,760	1,0	61,83
T111.	304/238	7,24	0,750	1,0	5,43
AW02	Außenwand verputzt	693,05	0,188	1,0	130,29
AW01	Außenwand hinterlüftet	312,22	0,202	1,0	63,07
1.536,79					611,35

Nord-Nord-West

F204	94/218	49,20	0,820	1,0	40,34
F204.	104/233	14,52	0,800	1,0	11,62
F204.	94/233	6,57	0,820	1,0	5,39
T100	104/223	6,96	0,800	1,0	5,57
T100	94/223	18,90	0,820	1,0	15,50
T100	94/223	25,20	0,820	1,0	20,66
T100	94/223	25,20	0,820	1,0	20,66
T100	94/223	18,90	0,820	1,0	15,50
T100.	104/238	2,48	0,800	1,0	1,98
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0	1,81
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0	1,81
T100.	94/238	2,24	0,810	1,0	1,81
T105	194/223	51,96	0,810	1,0	42,09
T105	194/223	51,96	0,810	1,0	42,09
T105.	194/238	9,24	0,800	1,0	7,39
AW02	Außenwand verputzt	408,69	0,188	1,0	76,83
AW02	Außenwand verputzt	114,45	0,188	1,0	21,52
AW01	Außenwand hinterlüftet	87,50	0,202	1,0	17,68
AW01	Außenwand hinterlüftet	151,46	0,202	1,0	30,60
1.049,93					380,85

Horizontal

DA02	Flachdach intensiv begrünt	609,42	0,129	1,0	78,62
609,42					78,62

Summe **5.777,97**

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

... Leitwertzuschlag für linienformige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **206,61 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **3.544,75 W/K**

Lüftungsvolumen	VL =	26.064,39 m ³
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG16

Wohnen OG16

... gegen Außen	Le	169,03	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	0,00	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		16,90	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	185,93	W/K
Lüftungsleitwert	LV	100,28	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,275	W/m ² K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m ²	W/m ² K	f	f FH	W/K
Ost-Nord-Ost						
F204.	94/149 PH	1,40	0,880	1,0		1,23
ST101	294/238 PH	7,00	0,790	1,0		5,53
ST103	597/238 PH	14,21	0,760	1,0		10,80
T100.	94/254 PH	4,78	0,840	1,0		4,02
AT02	90/200 Wohnungseingangstür PH	2,45	1,100	1,0		2,70
AW02a	Außenwand verputzt	16,86	0,248	1,0		4,18
AW01b	Außenwand hinterlüftet	53,62	0,173	1,0		9,28
		100,32				37,74
Süd-Süd-Ost						
ST101	287/238 PH	6,83	0,790	1,0		5,40
ST101	294/238 PH	21,00	0,790	1,0		16,59
AW01b	Außenwand hinterlüftet	32,71	0,173	1,0		5,66
		60,54				27,65
West-Süd-West						
ST101	294/238 PH	14,00	0,790	1,0		11,06
ST103	597/238 PH	14,21	0,760	1,0		10,80
AT02	90/200 Wohnungseingangstür PH	2,45	1,100	1,0		2,70
AW02a	Außenwand verputzt	16,86	0,248	1,0		4,18
AW01b	Außenwand hinterlüftet	52,81	0,173	1,0		9,14
		100,34				37,88
Nord-Nord-West						
AT01	95/210 Stgh	2,00	1,320	1,0		2,64
F204.	94/149 PH	2,80	0,880	1,0		2,46
AW02a	Außenwand verputzt	9,26	0,248	1,0		2,30
AW01b	Außenwand hinterlüftet	46,47	0,173	1,0		8,04
		60,54				15,44
Horizontal						
DA01	Flachdach bekiest	354,50	0,142	1,0		50,34
		354,50				50,34
	Summe	676,26				

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG16

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **16,90 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **100,28 W/K**

Lüftungsvolumen	VL =	737,36 m ³
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

Wohnen OG3-OG15

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Mehrfamilienhäuser

qi = 3,75 W/m2

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,h m2
Ost-Nord-Ost						
F204	94/218	27	0,75	43,31	0,500	14,32
F204.	94/233	2	0,75	3,44	0,500	1,13
T100	94/223	27	0,75	44,44	0,500	14,70
T100	94/223	18	0,75	29,63	0,500	9,80
T100.	94/238	1	0,75	1,76	0,500	0,58
T100.	94/238	3	0,75	5,29	0,500	1,75
T106	216/223	12	0,75	47,20	0,500	15,61
T106	216/223	12	0,75	47,20	0,500	15,61
T106.	216/238	2	0,75	8,42	0,500	2,78
T109	269/223	5	0,75	25,17	0,500	8,32
T109	269/223	6	0,75	30,20	0,500	9,99
T109.	269/238	1	0,75	5,39	0,500	1,78
T111	304/223	12	0,75	69,14	0,500	22,87
T111	304/223	12	0,75	69,14	0,500	22,87
T111.	304/238	2	0,75	12,36	0,500	4,08
		142		442,16		146,24
Süd-Süd-Ost						
F204	94/218	24	0,75	38,50	0,500	12,73
F204.	104/233	6	0,75	11,62	0,500	3,84
F204.	94/233	3	0,75	5,16	0,500	1,70
T100	104/223	3	0,75	5,55	0,500	1,83
T100	94/223	9	0,75	14,81	0,500	4,90
T100	94/223	12	0,75	19,75	0,500	6,53
T100	94/223	9	0,75	14,81	0,500	4,90
T100	94/223	12	0,75	19,75	0,500	6,53
T100.	104/238	1	0,75	1,98	0,500	0,65
T100.	94/238	1	0,75	1,76	0,500	0,58
T100.	94/238	1	0,75	1,76	0,500	0,58
T100.	94/238	1	0,75	1,76	0,500	0,58
T105	194/223	12	0,75	41,71	0,500	13,79
T105	194/223	12	0,75	41,71	0,500	13,79
T105.	194/238	2	0,75	7,45	0,500	2,46
		108		228,16		75,46
West-Süd-West						
F204	94/218	27	0,75	43,31	0,500	14,32
F204.	94/233	2	0,75	3,44	0,500	1,13
T100	94/223	18	0,75	29,63	0,500	9,80
T100	94/223	27	0,75	44,44	0,500	14,70
T100.	94/238	3	0,75	5,29	0,500	1,75
T100.	94/238	1	0,75	1,76	0,500	0,58
T106	216/223	12	0,75	47,20	0,500	15,61
T106	216/223	12	0,75	47,20	0,500	15,61

Gewinne

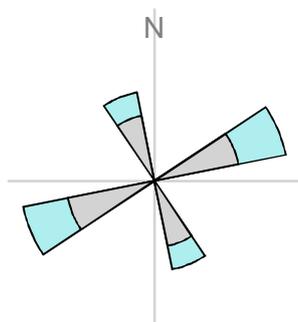
Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans, h m ²
T106. 216/238	2	0,75	8,42	0,500	2,78
T109 269/223	6	0,75	30,20	0,500	9,99
T109 269/223	5	0,75	25,17	0,500	8,32
T109. 269/238	1	0,75	5,39	0,500	1,78
T111 304/223	12	0,75	69,14	0,500	22,87
T111 304/223	12	0,75	69,14	0,500	22,87
T111. 304/238	1	0,75	6,18	0,500	2,04
	141		435,98		144,20

Nord-Nord-West

F204 94/218	24	0,75	38,50	0,500	12,73
F204. 104/233	6	0,75	11,62	0,500	3,84
F204. 94/233	3	0,75	5,16	0,500	1,70
T100 104/223	3	0,75	5,55	0,500	1,83
T100 94/223	9	0,75	14,81	0,500	4,90
T100 94/223	12	0,75	19,75	0,500	6,53
T100 94/223	12	0,75	19,75	0,500	6,53
T100 94/223	9	0,75	14,81	0,500	4,90
T100. 104/238	1	0,75	1,98	0,500	0,65
T100. 94/238	1	0,75	1,76	0,500	0,58
T100. 94/238	1	0,75	1,76	0,500	0,58
T100. 94/238	1	0,75	1,76	0,500	0,58
T105 194/223	12	0,75	41,71	0,500	13,79
T105 194/223	12	0,75	41,71	0,500	13,79
T105. 194/238	2	0,75	7,45	0,500	2,46
	108		228,16		75,46

	Aw m ²	Qs, h kWh/a	
Ost-Nord-Ost	538,75	86.778	
Süd-Süd-Ost	287,81	65.458	
West-Süd-West	531,51	99.008	
Nord-Nord-West	287,81	33.454	
	1.645,88	284.700	



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Graz, 363 m

	S kWh/m ²	SO/SW kWh/m ²	O/W kWh/m ²	NO/NW kWh/m ²	N kWh/m ²	H kWh/m ²
Jan.	51,62	40,22	22,12	14,07	13,07	33,52
Feb.	69,78	56,49	34,89	22,15	19,93	55,38
Mär.	84,24	73,71	55,28	35,98	28,96	87,75

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

Apr.	80,47	79,32	68,97	51,73	40,23	114,95
Mai	84,35	90,49	88,96	70,55	55,21	153,38
Jun.	76,17	87,05	88,61	74,62	59,07	155,46
Jul.	83,27	93,06	94,70	76,74	60,41	163,28
Aug.	88,11	92,38	85,27	63,95	46,90	142,12
Sep.	85,56	78,35	63,91	45,36	37,11	103,09
Okt.	77,28	64,51	43,01	26,88	22,85	67,20
Nov.	54,60	42,79	23,98	15,12	14,38	36,89
Dez.	42,76	32,95	16,85	10,56	10,06	25,15

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG16

Wohnen OG16

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Mehrfamilienhäuser

qi = 3,75 W/m2

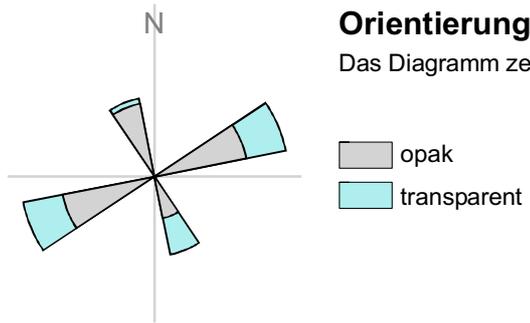
Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,h m2
Ost-Nord-Ost					
F204. 94/149 PH	1	0,75	0,95	0,500	0,31
ST101 294/238 PH	1	0,75	5,44	0,500	1,79
ST103 597/238 PH	1	0,75	11,53	0,500	3,81
T100. 94/254 PH	2	0,75	3,46	0,500	1,14
AT02 90/200 Wohnungseingangstür PH	1	0,75	0,00	0,000	0,00
	6		21,39		7,07
Süd-Süd-Ost					
ST101 287/238 PH	1	0,75	5,29	0,500	1,75
ST101 294/238 PH	3	0,75	16,32	0,500	5,39
	4		21,61		7,14
West-Süd-West					
ST101 294/238 PH	2	0,75	10,88	0,500	3,59
ST103 597/238 PH	1	0,75	11,53	0,500	3,81
AT02 90/200 Wohnungseingangstür PH	1	0,75	0,00	0,000	0,00
	4		22,41		7,41
Nord-Nord-West					
AT01 95/210 Stgh	1	0,75	1,42	0,600	0,56
F204. 94/149 PH	2	0,75	1,90	0,500	0,63
	3		3,33		1,19

	Aw m2	Qs, h kWh/a	
Ost-Nord-Ost	29,84	4.198	
Süd-Süd-Ost	27,83	6.201	
West-Süd-West	30,66	5.089	
Nord-Nord-West	4,80	531	
	93,13	16.020	

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG16



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Graz, 363 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²					
Jan.	51,62	40,22	22,12	14,07	13,07	33,52
Feb.	69,78	56,49	34,89	22,15	19,93	55,38
Mär.	84,24	73,71	55,28	35,98	28,96	87,75
Apr.	80,47	79,32	68,97	51,73	40,23	114,95
Mai	84,35	90,49	88,96	70,55	55,21	153,38
Jun.	76,17	87,05	88,61	74,62	59,07	155,46
Jul.	83,27	93,06	94,70	76,74	60,41	163,28
Aug.	88,11	92,38	85,27	63,95	46,90	142,12
Sep.	85,56	78,35	63,91	45,36	37,11	103,09
Okt.	77,28	64,51	43,01	26,88	22,85	67,20
Nov.	54,60	42,79	23,98	15,12	14,38	36,89
Dez.	42,76	32,95	16,85	10,56	10,06	25,15

Grundfläche und Volumen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Energieausweis OG3-OG15 (Mehrfamilienhäuser)

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Wohnen OG3-OG15	beheizt	12.530,96	38.691,74
Wohnen OG16	beheizt	354,50	1.219,48
Energieausweis OG3-OG15 (Mehrfamilienhäuser)		12.885,46	39.911,22

Wohnen OG3-OG15

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
OG3-OG15				
	1 x 963,92*40,14			38.691,74
	13 x 963,92		12.530,96	
Summe Wohnen OG3-OG15			12.530,96	38.691,74

Wohnen OG16

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
OG16				
	1 x 354,50	3,44	354,50	1.219,48
Summe Wohnen OG16			354,50	1.219,48

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			5.777,97
Opake Flächen	71,51 %		4.132,09
Fensterflächen	28,49 %		1.645,88
Wärmefluss nach oben			609,42
Wärmefluss nach unten			0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen OG3-OG15

Mehrfamilienhäuser

AW01 Außenwand hinterlüftet					m ²
					1.095,16
Fläche	ONO	x+y	1 x ((6,365+6,09+2,08)+(2,095+5,94+5,435)+(2,095+6,475+5,425)+(5,20+6,845+4,26+2,08))*2,84*3+(6,365+6,09+2,08)*3		558,08
94/223			-27 x 2,10		-56,70
94/238			-3 x 2,24		-6,72
216/223			-12 x 4,82		-57,84
269/223			-6 x 6,00		-36,00
304/223			-12 x 6,78		-81,36
304/238			-2 x 7,24		-14,48
Fläche	SSO	x+y	1 x (3,10+3,10+3,10+3,10)*2,84*3+3,10*3		114,94
94/223			-12 x 2,10		-25,20
94/238			-1 x 2,24		-2,24
Fläche	SSO	x+y	1 x ((3,29+4,80)+(5,05)+(5,20+3,09)+(4,72))*2,84*3+(3,29+4,80)*3		247,06
104/223			-3 x 2,32		-6,96
94/223			-12 x 2,10		-25,20
94/238			-1 x 2,24		-2,24
194/223			-12 x 4,33		-51,96
194/238			-2 x 4,62		-9,24
Fläche	WSW	x+y	1 x ((6,365+6,09+2,08)+(2,095+5,94+5,435)+(2,095+6,475+5,425)+(5,20+6,845+4,26+2,08))*2,84*3+(6,365+6,09+2,08)*3		558,08
94/223			-27 x 2,10		-56,70
94/238			-3 x 2,24		-6,72
216/223			-12 x 4,82		-57,84
269/223			-6 x 6,00		-36,00
304/223			-12 x 6,78		-81,36
304/238			-1 x 7,24		-7,24
Fläche	NNW	x+y	1 x (3,10+3,10+3,10+3,10)*2,84*3+3,10*3		114,94
94/223			-12 x 2,10		-25,20
94/238			-1 x 2,24		-2,24
Fläche	NNW	x+y	1 x ((3,29+4,80)+(5,05)+(5,20+3,09)+(4,72))*2,84*3+(3,29+4,80)*3		247,06
104/223			-3 x 2,32		-6,96

Bauteilflächen

Reinighaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

94/223	-12 x 2,10	-25,20
94/238	-1 x 2,24	-2,24
194/223	-12 x 4,33	-51,96
194/238	-2 x 4,62	-9,24

AW02 Außenwand verputzt			m²
			2.427,51
Fläche	ONO	<input type="checkbox"/> 1 x 38,03 * 40,14	1.526,52
Fläche	ONO	x+y -1 x ((6,365+6,09+2,08)+(2,095+5,94+5,435)+(2,095+6,475+5,425)+(5,20+6,845+4,26+2,08))*2,84*3+(6,365+6,09+2,08)*3	-558,08
94/218		-27 x 2,05	-55,35
94/233		-2 x 2,19	-4,38
94/223		-18 x 2,10	-37,80
94/238		-1 x 2,24	-2,24
216/223		-12 x 4,82	-57,84
216/238		-2 x 5,14	-10,28
269/223		-5 x 6,00	-30,00
269/238		-1 x 6,40	-6,40
304/223		-12 x 6,78	-81,36
Fläche	SSO	<input type="checkbox"/> 2 x 3,10 * 40,41	250,54
Fläche	SSO	x+y -1 x (3,10+3,10+3,10+3,10)*2,84*3+3,10*3	-114,94
94/223		-9 x 2,10	-18,90
94/238		-1 x 2,24	-2,24
Fläche	SSO	<input type="checkbox"/> 1 x 19,91 * 40,41	804,76
Fläche	SSO	x+y -1 x ((3,29+4,80)+(5,05)+(5,20+3,09)+(4,72))*2,84*3+(3,29+4,80)*3	-247,06
94/218		-24 x 2,05	-49,20
94/233		-3 x 2,19	-6,57
104/233		-6 x 2,42	-14,52
94/223		-9 x 2,10	-18,90
104/238		-1 x 2,48	-2,48
194/223		-12 x 4,33	-51,96
Fläche	WSW	<input type="checkbox"/> 1 x 38,03 * 40,41	1.536,79
Fläche	WSW	x+y -1 x ((6,365+6,09+2,08)+(2,095+5,94+5,435)+(2,095+6,475+5,425)+(5,20+6,845+4,26+2,08))*2,84*3+(6,365+6,09+2,08)*3	-558,08
94/218		-27 x 2,05	-55,35
94/233		-2 x 2,19	-4,38
94/223		-18 x 2,10	-37,80
94/238		-1 x 2,24	-2,24
216/223		-12 x 4,82	-57,84
216/238		-2 x 5,14	-10,28
269/223		-5 x 6,00	-30,00
269/238		-1 x 6,40	-6,40
304/223		-12 x 6,78	-81,36
Fläche	NNW	<input type="checkbox"/> 2 x 3,10 * 40,41	250,54
Fläche	NNW	x+y -1 x (3,10+3,10+3,10+3,10)*2,84*3+3,10*3	-114,94
94/223		-9 x 2,10	-18,90
94/238		-1 x 2,24	-2,24
Fläche	NNW	<input type="checkbox"/> 1 x 19,91 * 40,14	799,38

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

	Fläche	NNW	x+y	-1 x ((3,29+4,80)+(5,05)+(5,20+3,09)+(4,72))*2,84*3+(3,29+4,80)*3	-247,06
	94/218			-24 x 2,05	-49,20
	94/233			-3 x 2,19	-6,57
	104/233			-6 x 2,42	-14,52
	94/223			-9 x 2,10	-18,90
	104/238			-1 x 2,48	-2,48
	194/223			-12 x 4,33	-51,96
					m²
DA02	Flachdach intensiv begrünt				609,42
	Fläche	H	x+y	1 x 963,92-354,50	609,42
					m²
F204	94/218	ONO		27 x 2,05	55,35
					m²
F204	94/218	SSO		24 x 2,05	49,20
					m²
F204	94/218	WSW		27 x 2,05	55,35
					m²
F204	94/218	NNW		24 x 2,05	49,20
					m²
F204.	104/233	SSO		6 x 2,42	14,52
					m²
F204.	104/233	NNW		6 x 2,42	14,52
					m²
F204.	94/233	ONO		2 x 2,19	4,38
					m²
F204.	94/233	SSO		3 x 2,19	6,57
					m²
F204.	94/233	WSW		2 x 2,19	4,38
					m²
F204.	94/233	NNW		3 x 2,19	6,57
					m²
T100	104/223	SSO		3 x 2,32	6,96
					m²
T100	104/223	NNW		3 x 2,32	6,96

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

T100	94/223	ONO	18 x 2,10	m ² 37,80
T100	94/223	ONO	27 x 2,10	m ² 56,70
T100	94/223	SSO	12 x 2,10	m ² 25,20
T100	94/223	SSO	9 x 2,10	m ² 18,90
T100	94/223	SSO	12 x 2,10	m ² 25,20
T100	94/223	SSO	9 x 2,10	m ² 18,90
T100	94/223	WSW	27 x 2,10	m ² 56,70
T100	94/223	WSW	18 x 2,10	m ² 37,80
T100	94/223	NNW	12 x 2,10	m ² 25,20
T100	94/223	NNW	9 x 2,10	m ² 18,90
T100	94/223	NNW	12 x 2,10	m ² 25,20
T100	94/223	NNW	9 x 2,10	m ² 18,90
T100.	104/238	SSO	1 x 2,48	m ² 2,48
T100.	104/238	NNW	1 x 2,48	m ² 2,48
T100.	94/238	ONO	3 x 2,24	m ² 6,72
T100.	94/238	ONO	1 x 2,24	m ² 2,24

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

T100.	94/238	SSO	1 x 2,24	m ² 2,24
T100.	94/238	SSO	1 x 2,24	m ² 2,24
T100.	94/238	SSO	1 x 2,24	m ² 2,24
T100.	94/238	WSW	1 x 2,24	m ² 2,24
T100.	94/238	WSW	3 x 2,24	m ² 6,72
T100.	94/238	NNW	1 x 2,24	m ² 2,24
T100.	94/238	NNW	1 x 2,24	m ² 2,24
T100.	94/238	NNW	1 x 2,24	m ² 2,24
T105	194/223	SSO	12 x 4,33	m ² 51,96
T105	194/223	SSO	12 x 4,33	m ² 51,96
T105	194/223	NNW	12 x 4,33	m ² 51,96
T105	194/223	NNW	12 x 4,33	m ² 51,96
T105.	194/238	SSO	2 x 4,62	m ² 9,24
T105.	194/238	NNW	2 x 4,62	m ² 9,24
T106	216/223	ONO	12 x 4,82	m ² 57,84
T106	216/223	ONO	12 x 4,82	m ² 57,84

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

T106	216/223	WSW	12 x 4,82	m ² 57,84
T106	216/223	WSW	12 x 4,82	m ² 57,84
T106.	216/238	ONO	2 x 5,14	m ² 10,28
T106.	216/238	WSW	2 x 5,14	m ² 10,28
T109	269/223	ONO	5 x 6,00	m ² 30,00
T109	269/223	ONO	6 x 6,00	m ² 36,00
T109	269/223	WSW	6 x 6,00	m ² 36,00
T109	269/223	WSW	5 x 6,00	m ² 30,00
T109.	269/238	ONO	1 x 6,40	m ² 6,40
T109.	269/238	WSW	1 x 6,40	m ² 6,40
T111	304/223	ONO	12 x 6,78	m ² 81,36
T111	304/223	ONO	12 x 6,78	m ² 81,36
T111	304/223	WSW	12 x 6,78	m ² 81,36
T111	304/223	WSW	12 x 6,78	m ² 81,36
T111.	304/238	ONO	2 x 7,24	m ² 14,48
T111.	304/238	WSW	1 x 7,24	m ² 7,24

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG16

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			676,26
Opake Flächen	86,23 %		583,13
Fensterflächen	13,77 %		93,13
Wärmefluss nach oben			354,50
Wärmefluss nach unten			0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen OG16

Mehrfamilienhäuser

AT01	95/210 Stgh	NNW	1 x 2,00	2,00
AT02	90/200 Wohnungseingangstür PH	ONO	1 x 2,45	2,45
AT02	90/200 Wohnungseingangstür PH	WSW	1 x 2,45	2,45
AW01b	Außenwand hinterlüftet			185,63
Fläche	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 23,55 * 3,44	81,01
94/149 PH			-1 x 1,40	-1,40
294/238 PH			-1 x 7,00	-7,00
597/238 PH			-1 x 14,21	-14,21
94/254 PH			-2 x 2,39	-4,78
Fläche	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 17,60 * 3,44	60,54
294/238 PH			-3 x 7,00	-21,00
287/238 PH			-1 x 6,83	-6,83
Fläche	WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 23,55 * 3,44	81,02
294/238 PH			-2 x 7,00	-14,00
597/238 PH			-1 x 14,21	-14,21
Fläche	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 17,60 * 3,44	60,54
Fläche	NNW	<input type="checkbox"/>	-1 x 3,27 * 3,44	-11,26
94/149 PH			-2 x 1,40	-2,80
AW02a	Außenwand verputzt			43,00
Fläche	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 5,61 * 3,44	19,31
90/200 Wohnungseingangstür PH			-1 x 2,45	-2,45
Fläche	WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 5,61 * 3,44	19,31
90/200 Wohnungseingangstür PH			-1 x 2,45	-2,45
Fläche	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 3,27 * 3,44	11,26
95/210 Stgh			-1 x 2,00	-2,00
DA01	Flachdach bekiest			354,50
Fläche	H	x+y	1 x 354,50	354,50

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG16

F204.	94/149 PH	ONO	1 x 1,40	m² 1,40
F204.	94/149 PH	NNW	2 x 1,40	m² 2,80
ST101	287/238 PH	SSO	1 x 6,83	m² 6,83
ST101	294/238 PH	ONO	1 x 7,00	m² 7,00
ST101	294/238 PH	SSO	3 x 7,00	m² 21,00
ST101	294/238 PH	WSW	2 x 7,00	m² 14,00
ST103	597/238 PH	ONO	1 x 14,21	m² 14,21
ST103	597/238 PH	WSW	1 x 14,21	m² 14,21
T100.	94/254 PH	ONO	2 x 2,39	m² 4,78

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

AW01 Außenwand hinterlüftet

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Fassadenverkleidung	0,0030		
2	Hinterlüftung	0,0500		
3	Winddichtung diff. offen, z.B. Tyvek	0,0002	0,250	0,001
4	MW-WF (Steinwolle)	0,1600	0,035	4,571
5	Stahlbeton lt. Statik	0,3000	2,500	0,120
6	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,5180	RT =	4,956
			U =	0,202

AW02 Außenwand verputzt

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputzsystem	0,0100	0,800	0,013
2	MW-PT (Steinwolle)	0,2000	0,040	5,000
3	Stahlbeton lt. Statik	0,3000	2,500	0,120
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,5150	RT =	5,307
			U =	0,188

DA02 Flachdach intensiv begrünt

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Substrat	0,6000		
2	Filtervlies (z.B. Optigrün Typ 105)	0,0080		
3	Drainschicht	0,1000		
4	Speichervlies (z.B. Optigrün Typ RMS 500)	0,0045		
5	• Dachabdichtung wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
6	EPS-W 25 (17-37 cm, im Gefälle 2%), im Mittel	0,2700	0,036	7,500
7	bit. Dampfsperre mit Alu-Einlage, sd \geq 1500 m	0,0050	0,350	0,014
8	Voranstich	0,0000		
9	Stahlbeton-Decke lt. Statik	0,2500	2,300	0,109
10	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		1,2450	RT =	7,777
			U =	0,129

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

F204 **94/218**

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,60	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,45	21,70	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,64	0,040				
			vorh.	2,05		0,82

F204. **104/233**

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,94	80,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,48	19,90	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,14	0,040				
			vorh.	2,42		0,80

F204. **94/233**

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,72	78,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,47	21,40	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,94	0,040				
			vorh.	2,19		0,82

T100 **104/223**

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,85	79,80	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,47	20,20	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,94	0,040				
			vorh.	2,32		0,80

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

T100 94/223

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,64	78,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,45	21,60	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,74	0,040				
			vorh.	2,10		0,82

T100. 104/238

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,98	80,20	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,49	19,80	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,24	0,040				
			vorh.	2,48		0,80

T100. 94/238

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,76	78,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,48	21,30	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,04	0,040				
			vorh.	2,24		0,81

T105 194/223

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	3,47	80,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,85	19,70	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,66	0,040				
			vorh.	4,33		0,81

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

T105. 194/238

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	3,72	80,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,89	19,30	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,26	0,040				
			vorh.	4,62		0,80

T106 216/223

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	3,93	81,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,89	18,40	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,10	0,040				
			vorh.	4,82		0,79

T106. 216/238

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	4,21	82,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,93	18,00	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,70	0,040				
			vorh.	5,14		0,79

T109 269/223

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	5,03	83,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,97	16,10	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,16	0,040				
			vorh.	6,00		0,77

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG3-OG15

T109. 269/238

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	5,40	84,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,01	15,70	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,76	0,040				
			vorh.	6,40		0,76

T111 304/223

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	5,76	85,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,02	15,00	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,86	0,040				
			vorh.	6,78		0,76

T111. 304/238

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	6,18	85,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,06	14,60	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,46	0,040				
			vorh.	7,24		0,75

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG16

AT01 95/210 Stgh

Neubau

AF Penthaus

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach Wärmeschutzglas			0,600	1,43	71,40	1,10
Hochwärmedämmender Alurahmen				0,57	28,60	1,40
Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	5,30	0,050				
			vorh.	2,00		1,32

AT02 90/200 Wohnungseingangstür PH

Neubau

AT Penthaus

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Holz, gedämmt				2,45	100,00	1,10
			vorh.	2,45		1,10

AW01b Außenwand hinterlüftet

Neubau

Awh A-I

	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1 Fassadenverkleidung	0,0030		
2 Hinterlüftung	0,0500		
3 Winddichtung diff. offen, z.B. Tyvek	0,0002	0,250	0,001
4 MW-WF (Steinwolle)	0,2000	0,037	5,405
5 Stahlbeton-Wand lt. Statik	0,2000	2,300	0,087
6 Innenputz	0,0150	0,800	0,019
Wärmeübergangswiderstände			0,260
	0,4680	RT =	5,772
		U =	0,173

AW02a Außenwand verputzt

Neubau

AW A-I

	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1 Silikatputzsystem	0,0100	0,800	0,013
2 MW-PT (Steinwolle)	0,1500	0,040	3,750
3 Stahlbeton-Wand lt. Statik	0,2300	2,300	0,100
Wärmeübergangswiderstände			0,170
	0,3900	RT =	4,033
		U =	0,248

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG16

DA01 Flachdach bekies

Neubau

AD O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kies 16/32 lt. Statik (10-20cm, im Mittel)	0,1500		
2	Vlies 300g/m ²	0,0000		
3	• Dachabdichtung wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
4	EPS-W 25 (19-30 cm, im Gefälle 2%) im Mittel	0,2450	0,036	6,806
5	bit. Dampfsperre mit Alu-Einlage, sd>=1500m	0,0050	0,350	0,014
6	Voranstich	0,0000		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik	0,2200	2,300	0,096
8	abg. Akustikdecke	0,0000		
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		0,6220	RT =	7,066
			U =	0,142

F204. 94/149 PH

Neubau

AF Penthaus

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	0,95	68,20	0,60
Hochwärmedämmender Alurahmen				0,45	31,80	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,06	0,040				
			vorh.	1,40		0,88

ST101 287/238 PH

Neubau

AF Penthaus

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	5,29	77,50	0,60
Hochwärmedämmender Alurahmen				1,54	22,50	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,44	0,040				
			vorh.	6,83		0,79

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Wohnen OG16

ST101**294/238 PH**

Neubau

AF

Penthaus

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	5,44	77,70	0,60
Hochwärmedämmender Alurahmen				1,56	22,30	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	7,00		0,79

ST103**597/238 PH**

Neubau

AF

Penthaus

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	11,53	81,10	0,60
Hochwärmedämmender Alurahmen				2,68	18,90	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	23,58	0,040				
			vorh.	14,21		0,76

T100.**94/254 PH**

Neubau

AF

Penthaus

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	1,73	72,50	0,60
Hochwärmedämmender Alurahmen				0,66	27,50	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,16	0,040				
			vorh.	2,39		0,84

BEZEICHNUNG	Reininghaus Q1 BT02 (EIN)		
Gebäude(-teil)	Kindergarten OG1	Baujahr	
Nutzungsprofil	Kindergarten und Pflichtschulen	Letzte Veränderung	
Straße	Reininghausstraße	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	331/2	Seehöhe	363 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A ++				
A +				A
A				
B	B		B	
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.

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsennergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

BelEB: Der **Beleuchtungsennergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

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).

fGEE: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

CO2: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	461,00 m ²	charakteristische Länge	4,06 m	mittlerer U-Wert	0,416 W/m ² K
Bezugsfläche	368,80 m ²	Klimaregion	S/SO	LEK _T -Wert	20,58
Brutto-Volumen	1.659,60 m ³	Heiztage	220 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	409,03 m ²	Heizgradtage	3582 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,25 1/m	Norm-Außentemperatur	-11,1 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Kindergarten OG1

Referenz-Heizwärmebedarf	erfüllt	29,22 kWh/m ² a	≥ HWB _{Ref,RK}	25,94 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	erfüllt	1,00 kWh/m ² a	≥ KB [*] _{RK}	0,70 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	erfüllt (alternativ zu f _{GEE})	113,67 kWh/m ² a	≥ E/LEB _{RK}	92,07 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	ohne Anforderungen		f _{GEE}	0,717
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	12.791 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	27,75 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	9.926 kWh/a	HWB _{SK}	21,53 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	2.170 kWh/a	WWWB	4,71 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	14.801 kWh/a	HEB _{SK}	32,11 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,22
Kühlbedarf	14.955 kWh/a	KB _{SK}	32,44 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	5.414 kWh/a	KEB _{SK}	11,74 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	0,36
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	11.433 kWh/a	BelEB	24,80 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	11.358 kWh/a	BSB	24,64 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	43.006 kWh/a	EEB _{SK}	93,29 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	77.606 kWh/a	PEB _{SK}	168,34 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	41.556 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	90,14 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	36.051 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	78,20 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	8.579 kg/a	CO ₂ _{SK}	18,61 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,703
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	24.06.2020
Gültigkeitsdatum	23.06.2030

Ersteller

Unterschrift

rosenfelder & höfler cons. eng. GmbH & Co KG

rosenfelder & höfler consulting engineers

GmbH & Co KG

Technisches Büro f. Physik - Bauphysik

Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz

Tel.: +43/(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40

e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

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 der hier angegebenen abweichen.

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Reininghaus Q1 BT02 (EIN)		
Gebäudeteil	Kindergarten OG1		
Nutzungsprofil	Kindergarten und Pflichtschulen	Baujahr	
Straße	Reininghausstraße	Katastralgemeinde	Baierdorf
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63109
Grundstücksnr.	331/2	Seehöhe	363

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB	28	kWh/m ² a	fGEE	0,70	-
Energieausweis Ausstellungsdatum	24.06.2020		Gültigkeitsdatum	23.06.2030	

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m ² Jahr
f GEE	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
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.

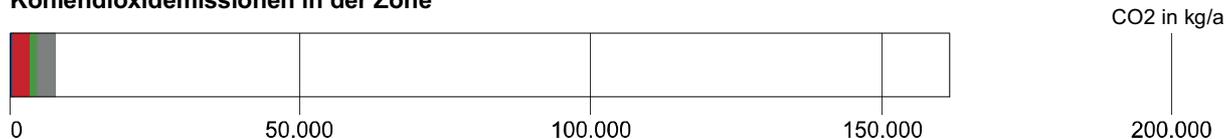
Anlagentechnik

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

Kindergarten OG1

Nutzprofil: Kindergarten und Pflichtschulen

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung FBH Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	17.510	558
TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	5.892	187
Bel.	Beleuchtung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	21.836	3.155
Kühl.	Kühlung Decke Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	9.410	1.359
SB	Betriebsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	21.693	3.134

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung FBH Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	216	31
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	117	16
Kühl.	Kühlung Decke Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	929	134

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung FBH	461,00	259	10.944
TW	Warmwasser Anlage 1	461,00	89	3.682
Bel.	Beleuchtung	461,00		11.432
Kühl.	Kühlung Decke	461,00	87	5.413
SB	Betriebsstrombedarf	461,00		11.357

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO₂ (f_{CO_2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO_2} g/kWh
Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276
Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	51

Raumheizung FBH

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (258,66 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anlagentechnik

Reinighaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Verkaufsstätte/ Handel EG	36,15 m	74,40 m	260,40 m
Veranstaltungsstätten EG	9,42 m	19,40 m	67,91 m
Wohnen OG3-OG15	487,10 m	1.002,47 m	3.508,66 m
Büro OG1-OG2	53,43 m	109,96 m	384,88 m
Kindergarten OG1	17,91 m	36,88 m	129,08 m
Wohnen OG16	13,78 m	28,36 m	99,26 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung , (89,07 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 22.251 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Verkaufsstätte/ Handel EG	10,08 m	37,20 m	22,32 m
Veranstaltungsstätten EG	2,62 m	9,70 m	11,64 m
Wohnen OG3-OG15	135,84 m	501,23 m	2.004,95 m
Büro OG1-OG2	14,90 m	54,98 m	65,98 m
Kindergarten OG1	4,99 m	18,44 m	22,12 m
Wohnen OG16	3,84 m	14,18 m	56,72 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Kindergarten OG1	461,00 m ²	24,80 kWh/m ² a

Kühlung Decke

System, Grunddaten:

Auswahl des Systems: Flächenkühlung, Kühldecken

Grunddaten Kälteanlage: vollautomatisierter bedarfsgesteuerter Betrieb, Dauer der Nachtabschaltung: 0 h, Dauer der Wochenendabschaltung: 0 h

Verteilung, Kälteversorgung:

Kälteversorgung der Raumkühlung (stat./dez. System): Kaltwasser 16/18 Kühldecke

Kältebereitstellung:

Kompressionskältemaschine, Default für Leistung, Kälteleistung der Kältemaschine: 87 kW, Zentralgerät - luftgekühlt, Kältemittel R134a, Kaltwasseraustritts-/ Verdampfungstemperatur 6°C/0°C, Kolben- und Scrollverdichter, A Kolben-/Scrollverdichter mit Zweipunktregelung taktend mit Pufferspeicher (Ein/Aus-Betrieb)

Rückkühlung:

Verdunstungsrückkühler, ohne Zusatzschalldämpfer (Axialventilator), geschlossener Kreislauf

Hilfsenergie konv. System:

Leistung nicht bekannt, hydraulisch abgeglichen Netze, Plattenverdampfer, Drosselventil AUF/ZU, zentraler Luftkühler, Neubau, bekannte/optimal adaptierte Pumpen (Pumpendaten bekannt), Pumpbetrieb ungerregelt, maximale Rohrleitungslänge - Defaultwert, L max,kon: 132,47 m, Ventilautorität bekannt, a: 0,40 -

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

Kindergarten OG1

... gegen Außen	Le	117,34	
... über Unbeheizt	Lu	37,24	
... über das Erdreich	Lg	0,00	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		15,45	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	170,04	W/K
Lüftungsleitwert	LV	145,13	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,416	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

	m²	W/m²K	f	f FH	W/K	
Ost-Nord-Ost						
PR07	3386,5/220	74,50	0,800	1,0	59,60	
AW02	Außenwand verputzt	47,41	0,188	1,0	8,91	
AW01b	Außenwand hinterlüftet	4,09	0,173	1,0	0,71	
	126,01				69,22	
Süd-Süd-Ost						
F204.	100/130	2,60	0,850	1,0	2,21	
PR08	492,5/220	10,84	0,950	1,0	10,30	
PR09	352/220	7,74	1,020	1,0	7,89	
AW02	Außenwand verputzt	19,25	0,188	1,0	3,62	
AW02	Außenwand verputzt	9,68	0,188	1,0	1,82	
	50,11				25,84	
Nord-Nord-West						
PR06	984,5/220	21,66	0,870	1,0	18,84	
AW02	Außenwand verputzt	18,26	0,188	1,0	3,43	
	39,92				22,27	
Horizontal						
DE02a	Decke ü. EG unbeheizt	192,98	0,186	0,7	1,48	37,24
	192,98				37,24	
Summe	409,03					

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal	15,45	W/K
-----------------------	--------------	------------

Leitwerte

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

145,13 W/K

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 958,88 m³
 Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 1,20 1/h
 Luftwechselrate Nachtlüftung nL,NL = 1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
n L,m,c	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445

Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

Kindergarten OG1

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Kindergarten und Pflichtschulen

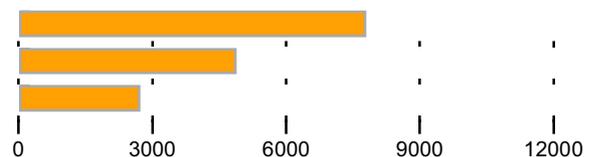
Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	7,50 W/m ²
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	3,75 W/m ²

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²	
Ost-Nord-Ost							
PR07	3386,5/220 <i>Außenjalousie geregelt (Strahlung), z: 0,22</i>	1	0,75	66,25	0,300	9,38	13,14
		1		66,25		9,38	13,14
Süd-Süd-Ost							
F204.	100/130 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	2	0,75	1,95	0,500	0,41	0,64
PR08	492,5/220 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	8,93	0,500	1,87	2,95
PR09	352/220 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	6,13	0,500	1,28	2,03
		4		17,02		3,57	5,63
Nord-Nord-West							
PR06	984,5/220 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	18,67	0,500	7,79	6,17
		1		18,67		7,79	6,17
Opake Bauteile							
					Z ON -	f op kKh	Fläche m ²
Ost-Nord-Ost							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,97	0,00	47,41
AW01b	Außenwand hinterlüftet		weiße Oberfläche		0,97	0,00	4,09
							51,51
Süd-Süd-Ost							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		1,07	0,00	19,25
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		1,07	0,00	9,68
							28,93
Nord-Nord-West							
AW02	Außenwand verputzt		weiße Oberfläche		0,68	0,00	18,26
							18,26

Heizen

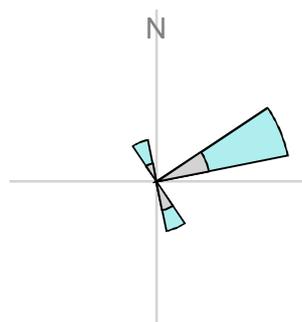
	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Ost-Nord-Ost	74,50	7.801
Süd-Süd-Ost	21,18	4.884
Nord-Nord-West	21,66	2.738
	117,34	15.424



Gewinne

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

Kühlen	Qs trans, c	Qs opak, c				
	kWh/a	kWh/a				
Ost-Nord-Ost	6.305	0				
Süd-Süd-Ost	2.977	0				
Nord-Nord-West	3.503	0				
	12.785	0				



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Graz, 363 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²					
Jan.	51,62	40,22	22,12	14,07	13,07	33,52
Feb.	69,78	56,49	34,89	22,15	19,93	55,38
Mär.	84,24	73,71	55,28	35,98	28,96	87,75
Apr.	80,47	79,32	68,97	51,73	40,23	114,95
Mai	84,35	90,49	88,96	70,55	55,21	153,38
Jun.	76,17	87,05	88,61	74,62	59,07	155,46
Jul.	83,27	93,06	94,70	76,74	60,41	163,28
Aug.	88,11	92,38	85,27	63,95	46,90	142,12
Sep.	85,56	78,35	63,91	45,36	37,11	103,09
Okt.	77,28	64,51	43,01	26,88	22,85	67,20
Nov.	54,60	42,79	23,98	15,12	14,38	36,89
Dez.	42,76	32,95	16,85	10,56	10,06	25,15

Grundfläche und Volumen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Kindergarten OG1	beheizt	461,00	1.659,60

Kindergarten OG1

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
OG1	1 x 461,00	3,60	461,00	1.659,60
Summe Kindergarten OG1			461,00	1.659,60

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			409,03
	Opake Flächen	71,31 %	291,69
	Fensterflächen	28,69 %	117,34
	Wärmefluss nach oben		0,00
	Wärmefluss nach unten		192,98

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Kindergarten OG1

Kindergarten und Pflichtschulen

					m ²
AW01b	Außenwand hinterlüftet				4,10
	Fläche	ONO	<input type="text"/>	1 x 1,38 * 3,60	4,96
	Fläche	ONO	<input type="text"/>	-1 x 1,38 * 0,63	-0,86
AW02	Außenwand verputzt				94,62
	Fläche	ONO	<input type="text"/>	1 x 33,86 * 3,60	121,91
	3386,5/220			-1 x 74,50	-74,50
	Fläche	SSO	<input type="text"/>	1 x 10,35 * 3,60	37,26
	Fläche	SSO	<input type="text"/>	-1 x 7,24 * 0,63	-4,56
	100/130			-2 x 1,30	-2,60
	492,5/220			-1 x 10,84	-10,84
	Fläche	SSO	<input type="text"/>	1 x 4,84 * 3,60	17,42
	352/220			-1 x 7,74	-7,74
	Fläche	NNW	<input type="text"/>	1 x 12,78 * 3,60	46,02
	Fläche	NNW	<input type="text"/>	-1 x 9,68 * 0,63	-6,09
	984,5/220			-1 x 21,66	-21,66
DE02a	Decke ü. EG unbeheizt				192,98
	Fläche	H	x+y	1 x 192,98	192,98
F204.	100/130	SSO		2 x 1,30	2,60
PR06	984,5/220	NNW		1 x 21,66	21,66
PR07	3386,5/220	ONO		1 x 74,50	74,50
PR08	492,5/220	SSO		1 x 10,84	10,84

Bauteilflächen

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

PR09	352/220	SSO	1 x 7,74	m² 7,74
-------------	----------------	-----	-----------------	-------------------------------------

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

AW01b Außenwand hinterlüftet

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Fassadenverkleidung	0,0030		
2	Hinterlüftung	0,0500		
3	Winddichtung diff. offen, z.B. Tyvek	0,0002	0,250	0,001
4	MW-WF (Steinwolle)	0,2000	0,037	5,405
5	Stahlbeton-Wand lt. Statik	0,2000	2,300	0,087
6	Innenputz	0,0150	0,800	0,019
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,4680	RT =	5,772
			U =	0,173

AW02 Außenwand verputzt

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputzsystem	0,0100	0,800	0,013
2	MW-PT (Steinwolle)	0,2000	0,040	5,000
3	Stahlbeton lt. Statik	0,3000	2,500	0,120
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,5150	RT =	5,307
			U =	0,188

DE02a Decke ü. EG unbeheizt

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (10,0 cm)	0,1000	0,036	2,778
2	Stahlbeton-Decke lt. Statik	0,2200	2,300	0,096
3	Leichtschüttung gebunden (EPS- Granulat zementgebunden)	0,0900	0,075	1,200
4	PE-Folie stoßverklebt $s_d \geq 120$ m (Dampfbremse)	0,0002	0,230	0,001
5	MW-T (z.B. Isover TDPT 30)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Heiz-) F	0,0700	1,400	0,050
8	Bodenbelag	0,0100		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		0,5200	RT =	5,375
			U =	0,186

F = Schicht mit Flächenheizung

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

F204.	100/130	Neubau					
AF	Kiga	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas				0,500	0,98	75,20	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen					0,32	24,80	1,10
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)		4,00	0,040				
				vorh.	1,30		0,85

PR06	984,5/220	Neubau					
AF	Pfosten-Riegel-Fassade, Kiga OG01	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas				0,500	18,67	86,20	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion					2,99	13,80	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)		30,73	0,110				
				vorh.	21,66		0,87

PR07	3386,5/220	Neubau					
AF	Pfosten-Riegel-Fassade, Kiga OG01	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Sonnenschutzglas				0,300	66,26	88,90	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion					8,25	11,10	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)		78,77	0,110				
				vorh.	74,50		0,80

PR08	492,5/220	Neubau					
AF	Pfosten-Riegel-Fassade, Kiga OG01	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas				0,500	8,93	82,40	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion					1,91	17,60	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)		20,89	0,110				
				vorh.	10,84		0,95

Bauteilliste

Reininghaus Q1 BT02 (EIN) - Kindergarten OG1

PR09

352/220

Neubau

AF

Pfosten-Riegel-Fassade, Kiga OG01

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3-fach Wärmeschutzglas			0,500	6,14	79,30	0,60
Pfosten-Riegel-Konstruktion				1,60	20,70	1,40
Edelstahl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	18,08	0,110				
			vorh.	7,74		1,02