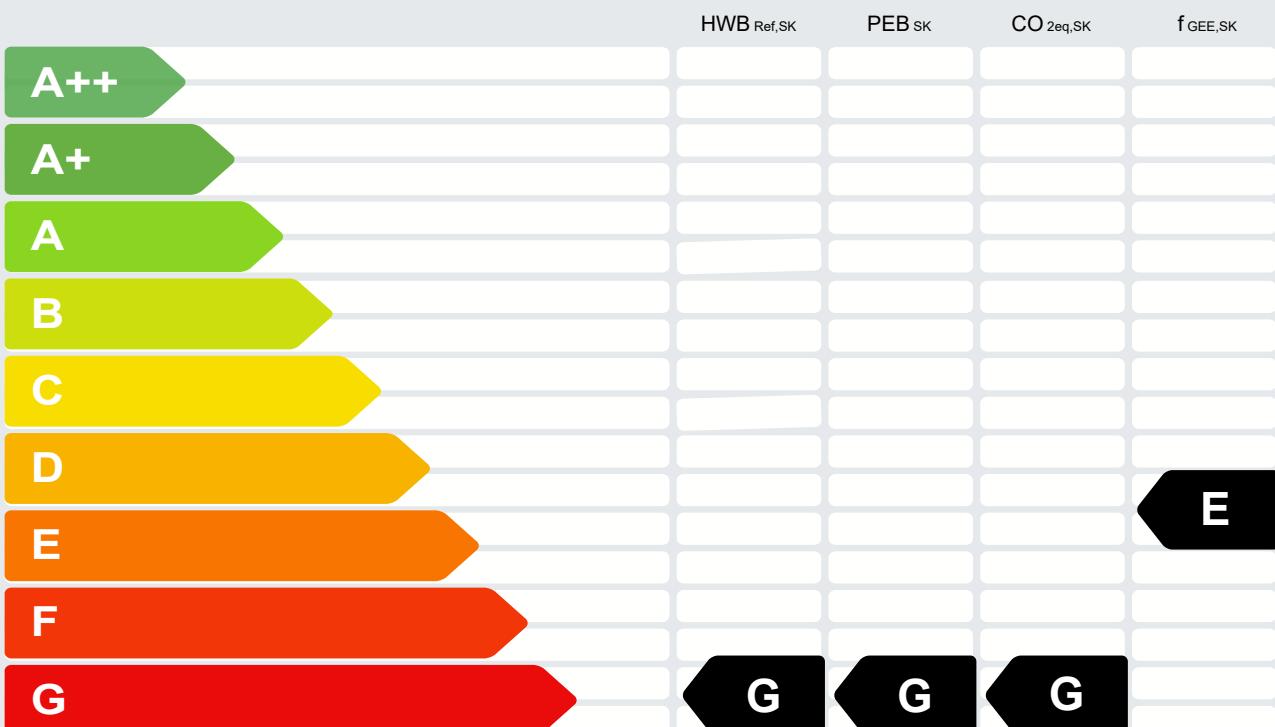


Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



BEZEICHNUNG	Industriestraße A 7	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Abfallsammelzentrum	Baujahr	
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	2001
Straße	Industriestraße A 7	Katastralgemeinde	Brann am Gebirge
PLZ/Ort	2345	KG-Nr.	16105
Grundstücksnr.	1481/5	Seehöhe	229 m

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



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.

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

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2018-01 – 2021-12, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

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

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

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

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	410.1 m ²
Bezugsfläche (BF)	328.1 m ²
Brutto Volumen (V _B)	2,413.3 m ³
Gebäude-Hüllfläche (A)	1,387.4 m ²
Kompaktheit (A/V)	0.57 1/m
charakteristische Länge (l _c)	1.74 m
Teil-BGF	- m ²
Teil-BF	- m ²
Teil-V _B	- m ³

Abfallsammelzentrum

Heiztage	365 d
Heizgradtage	3704 Kd
Klimaregion	N
Norm-Außentemperatur	-12.4 °C
Soll-Innentemperatur	22.0 °C
mittlerer U-Wert	1.030 W/m ² K
LEK τ -Wert	82.55
Bauweise	mittelschwere

EA-Art:

Art der Lüftung	Fensterlüftung
Solarthermie	- m ²
Photovoltaik	34.8 kWp
Stromspeicher	- kWh
WW-WB-System (primär)	kombiniert
WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
RH-WB-System (primär)	Kessel, Gas
RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Kältebereitstellungs-System	-

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB Ref,RK = 310.1 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* RK = 0.0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB RK = 469.1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f GEE,RK = 2.46
Erneuerbarer Anteil	
Heizwärmebedarf	HWB RK = 307.5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW+Bel	PEB HEB+BelEB,n.ern.,RK = 502.3 kWh/m ² a

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q h,Ref,SK = 144,091 kWh/a	HWB Ref,SK = 351.3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q h,SK = 142,810 kWh/a	HWB sk = 348.2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q tw = 993 kWh/a	WWWB = 2.4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q HEB,SK = 207,134 kWh/a	HEB sk = 505.1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e AWZ,WW = 2.64
Energieaufwandszahl Raumheizung		e AWZ,RH = 1.42
Energieaufwandszahl Heizen		e AWZ,H = 1.43
Betriebsstrombedarf	Q BSB = 6,955 kWh/a	BSB = 17.0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q KB,SK = 0 kWh/a	KB sk = 0.0 kWh/m ² a
Kühlergiebedarf	Q KEB,SK = 0 kWh/a	KEB sk = 0.0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e AWZ,K = 0.00
Befeuchtungsergiebedarf	Q BefEB,SK = 0 kWh/a	BefEB sk = 0.0 kWh/m ² a
Beleuchtungsergiebedarf	Q BelEB = 9,289 kWh/a	BelEB = 22.6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q EEB,SK = 216,033 kWh/a	EEB sk = 526.8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q PEB,SK = 244,588 kWh/a	PEB sk = 596.4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q PEBn.ern.,SK = 235,226 kWh/a	PEB n.ern.,SK = 573.6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q PEBern.,SK = 9,362 kWh/a	PEB ern.,SK = 22.8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q CO ₂ eq,SK = 43,095 kg/a	CO ₂ eq,SK = 105.1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f GEE,SK = 2.53
Photovoltaik-Export	Q PVE,SK = 16,851 kWh/a	PV Export,SK = 41.1 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	13-11-2025
Gültigkeitsdatum	12-11-2035
Geschäftszahl	

ErstellerIn
Unterschrift

Dipl.Ing. Vera Korab

ARCHITEKTIN
DIPL. ING. VERA KORAB
ZT-Gesellschaft m. b. H.
1220 WIEN, Stadlauerstraße 13/10
TELEFON 01/86 02 270, FAX DW 14

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

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Industriestraße A 7		
Gebäudeteil	Abfallsammelzentrum		
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Baujahr	
Straße	Industriestraße A 7	Katastralgemeinde	Brunn am Gebirge
PLZ/Ort	2345 Brunn am Gebirge	KG-Nr.	16105
Grundstücksnr.	1481/5	Seehöhe	229

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB **351** kWh/m²a **f GEE** **2.53** -

Energieausweis Ausstellungsdatum 13-11-2025 Gültigkeitsdatum 12-11-2035

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/m² 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 bedeutende 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 begehrn.

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 entschuldet, 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.

Industriestraße A 7

Industriestraße A 7
A 2345, Brunn am Gebirge

VerfasserIn

Dipl.Ing. Vera Korab
ARCH.DI.Vera Korab zt-gmbH
Stadlauerstraße 13/10
1220 Wien-Donaustadt

T +43 1 2800270
F +43 1 2800270
M +43 1 2800270
E energieausweis@archkorab.at



Bericht

Industriestraße A 7

Industriestraße A 7

Industriestraße A 7
2345 Brunn am Gebirge

Katastralgemeinde: 16105 Brunn am Gebirge
Einlagezahl: 3380
Grundstücksnummer: 1481/5
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 00-00-00
Nummer:

VerfasserIn der Unterlagen

Dipl.Ing. Vera Korab	T +43 1 2800270
ARCH.DI.Vera Korab zt-gmbH	F +43 1 2800270
Stadlauerstraße 13/10	M +43 1 2800270
1220 Wien-Donaustadt	E energieausweis@archkorab.at
ErstellerIn Nummer: (keine)	

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	ON B 8110-6-1:2023-10-01
Fenster	EN ISO 10077-1:2018-02-01
Unkonditionierte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Erdberührte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Wärmebrücken	pauschal, ON B 8110-6-1:2023-10-01, Formel (11)
Verschattungsfaktoren	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2023-10-01
Heiztechnik	ON H 5056-1:2023-10-01
Raumluftechnik	ON H 5057-1:2019-01-15
Beleuchtung	ON H 5059-1:2019-01-15
Kühltechnik	ON H 5058-1:2019-01-15

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2023, es werden die Berechnungsnormen Stand 2023 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 05-2023.

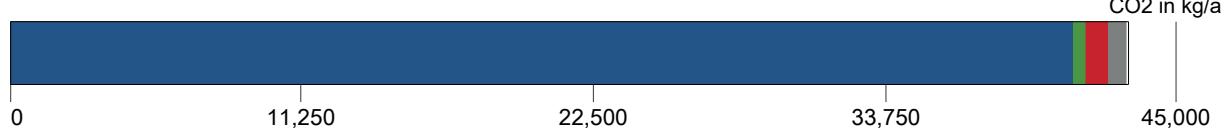
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Industriestraße A 7

Abfallsammelzentrum

Nutzprofil: Bürogebäude

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH Raumheizung Anlage 1 Fossile Brennstoffe gasförmig	100.0	224,715	41,061
	TW Warmwasser Anlage 1 Fossile Brennstoffe gasförmig	100.0	2,884	527
	Bel. Beleuchtung Elektrische Energie (Liefermix)	58.6	9,579	849
	Bel. Beleuchtung Photovoltaik	41.4	0	0
	SB Betriebsstrombedarf Elektrische Energie (Liefermix)	58.6	7,174	635
	SB Betriebsstrombedarf Photovoltaik	41.3	0	0

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH Raumheizung Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	58.6	231	20
	RH Raumheizung Anlage 1 Photovoltaik	41.3	0	0
	TW Warmwasser Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	58.6	0	0
	TW Warmwasser Anlage 1 Photovoltaik	41.3	0	0

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	410.11	53.00	204,287
TW	Warmwasser Anlage 1	410.11		2,622
Bel.	Beleuchtung	410.11		9,288
SB	Betriebsstrombedarf	410.11		6,955

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}).

	Monat	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
Fossile Brennstoffe gasförmig		1.10	1.10	0.00	201
Photovoltaik		0.00	0.00	0.00	0
Elektrische Energie (Liefermix)		1.76	0.79	0.97	156

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Industriestraße A 7

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (53.00 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Zentralheizgerät (Standardkessel), Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr vor 1978, (eta 100 % : 0.82), (eta 30 % : 0.80), Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend,

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Abfallsammelzentrum unkonditioniert	0.00 m 23.25 m	0.00 m 32.81 m	229.66 m

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Abfallsammelzentrum unkonditioniert	0.00 m 11.27 m	0.00 m 16.40 m	19.69 m

Beleuchtung

Notbeleuchtung: Notbeleuchtung nicht vorhanden

Teilbetriebsfaktoren: manueller Ein-/Aus-Schalter
nicht dimmbares Beleuchtungssystem

Hauptbeleuchtung: Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG (89 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Nebenbeleuchtung: Standard-Glühlampe (11 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Industriestraße A 7

Photovoltaik

Kollektor: Erträge werden beim EAW berücksichtigt: Energieausweis (Bürogebäude)

Aperturfläche: 232.00 m², Spitzenleistung: 34.80 kW,

mittlerer Wirkungsgrad: $\eta_{PVM} = 0.15$ - monokristallines Silicium,

mittlerer Systemleistungsfaktor: $f_{PVA} = 0.76$ - unbelüftete PV-Module,

Geländewinkel 10°, Orientierung des Kollektors W/O, eigener Neigungswinkel (Neigung: 10.0)

Leitwerte

Industriestraße A 7 - Abfallsammelzentrum

Abfallsammelzentrum

... gegen Außen	Le	899.97
... über Unbeheizt	Lu	45.28
... über das Erdreich	Lg	352.76
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		129.80
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1,427.83 W/K
Lüftungsleitwert	LV	112.97 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	1.030 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
Nord						
AF014	N AF014 Außenfenster 800/250	20.00	1.400	1.0		28.00
AT003	N AT003 Außentür (Glas) 100/200	2.00	1.400	1.0		2.80
AW01	Außenwand 30cm	6.90	1.160	1.0		8.01
AW02	Außenwand 25cm	61.02	1.289	1.0		78.66
		89.92				117.47
Ost						
AW02	Außenwand 25cm	229.58	1.289	1.0		295.94
		229.58				295.94
Süd						
AF001	S AF001-006 (6) Außenfenster 100/140	8.40	1.400	1.0		11.76
AT001	S AT001-002 (2) Außentür (Glas) 100/240	4.80	1.400	1.0		6.72
AW01	Außenwand 30cm	62.62	1.160	1.0		72.65
		75.82				91.13
Süd-West						
AF007	SW AF007 Außenfenster 100/140	1.40	1.400	1.0		1.96
AW01	Außenwand 30cm	3.47	1.160	1.0		4.03
		4.87				5.99
West						
AF008	W AF008-009 (2) Außenfenster 100/140	2.80	1.400	1.0		3.92
AF011	W AF011 Außenfenster 100/140	1.40	1.400	1.0		1.96
AF012	W AF012 Außenfenster 60/80	0.48	1.400	1.0		0.67
AF013	W AF013 Außenfenster 370/250	9.25	1.400	1.0		12.95
AT004	W AT004 Außentür 80/200	1.60	1.799	1.0		2.88
AT005	W AT005-006 (2) Außentür 400/480	38.40	1.799	1.0		69.08
AT007	W AT007 Außentür 300/480	14.40	1.799	1.0		25.91
AW01	Außenwand 30cm	8.51	1.160	1.0		9.87
AW02	Außenwand 25cm	55.53	1.289	1.0		71.58
WGD	Wand gg Dachraum	25.07	1.364	0.9		30.78
		157.44				229.60

West, 15° geneigt

AD	Schrägdach (Bestand)	335.71	0.550	1.0	184.64
		335.71			184.64

Leitwerte

Industriestraße A 7 - Abfallsammelzentrum

Nord-West

AF010	NW AF010 Außenfenster 100/140	1.40	1.400	1.0	1.96
AW01	Außenwand 30cm	3.47	1.160	1.0	4.03
		4.87			5.99

Horizontal

DGD	Decke gg Dachraum	79.01	0.204	0.9	14.51
EBP1	Erdbodenplatte	20.15	0.470	0.7	6.63
EBP2	Erdbodenplatte	58.86	0.807	0.7	33.25
EBP3	Erdbodenplatte (Bestand)	331.09	1.350	0.7	312.89
		489.13			367.28

Summe **1,387.37**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

129.80 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

112.97 W/K

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	853.03 m ³
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate	nL =	1.05 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	0.389	0.375	0.389	0.385	0.389	0.385	0.389	0.389	0.385	0.389	0.385	0.389
n L,m,c	0.389	0.375	0.389	0.385	0.389	0.385	0.389	0.389	0.385	0.389	0.385	0.389

Gewinne

Industriestraße A 7 - Abfallsammelzentrum

Abfallsammelzentrum

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Bürogebäude

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	5.85 W/m ²
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	2.95 W/m ²

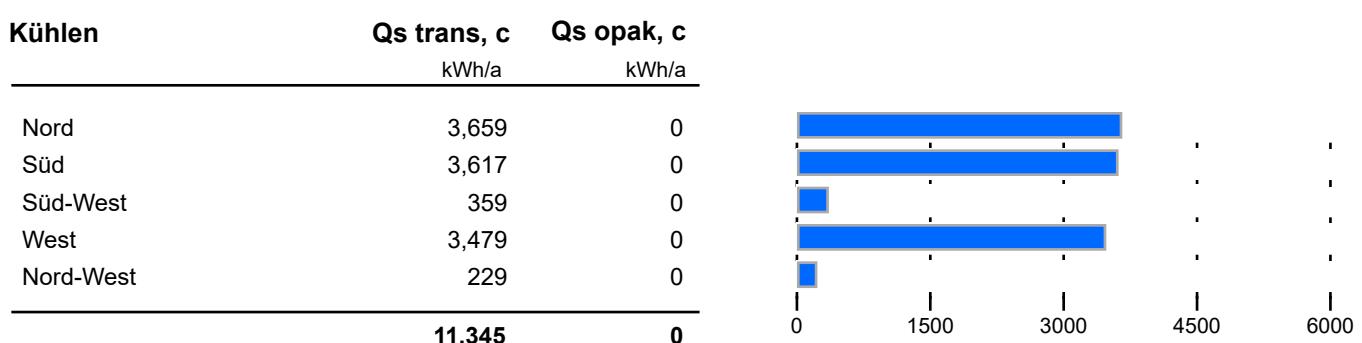
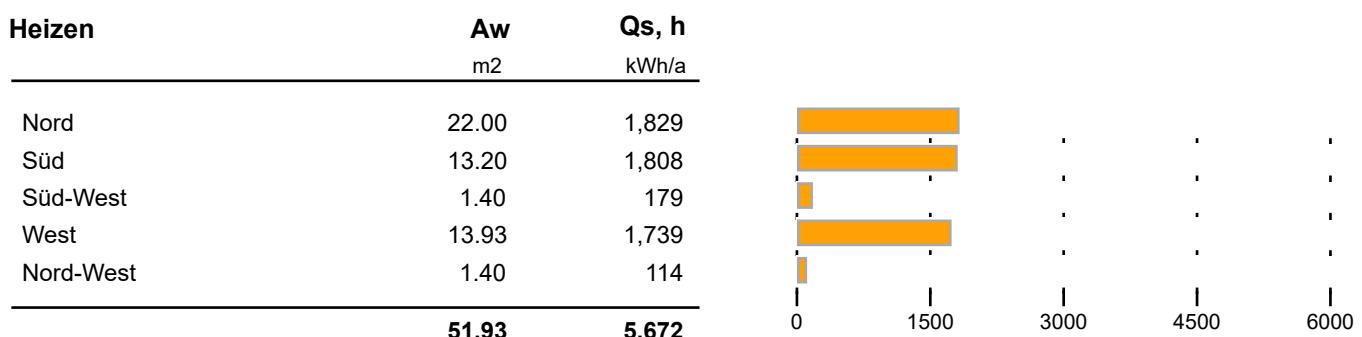
Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
Nord							
AF014	N AF014 Außenfenster 800/250 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	17.48	0.550	8.47	4.23
AT003	N AT003 Außentür (Glas) 100/200 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	1.44	0.550	0.69	0.34
		2		18.92		9.17	4.58
Süd							
AF001	S AF001-006 (6) Außenfenster 100/140 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	6	0.50	5.76	0.550	2.79	1.39
AT001	S AT001-002 (2) Außentür (Glas) 100/240 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	2	0.50	3.52	0.550	1.70	0.85
		8		9.28		4.50	2.25
Süd-West							
AF007	SW AF007 Außenfenster 100/140 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	0.96	0.550	0.46	0.23
		1		0.96		0.46	0.23
West							
AF008	W AF008-009 (2) Außenfenster 100/140 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	2	0.50	1.92	0.550	0.93	0.46
AF011	W AF011 Außenfenster 100/140 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	0.96	0.550	0.46	0.23
AF012	W AF012 Außenfenster 60/80 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	0.24	0.550	0.11	0.05
AF013	W AF013 Außenfenster 370/250 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	7.82	0.550	3.79	1.89
		5		10.94		5.30	2.65
Nord-West							
AF010	NW AF010 Außenfenster 100/140 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	0.96	0.550	0.46	0.23
		1		0.96		0.46	0.23
Opake Bauteile					Z ON -	f op kKh	Fläche m ²
Nord							
AW01	Außenwand 30cm			weiße Oberfläche	1.00	0.00	6.90
AW02	Außenwand 25cm			weiße Oberfläche	1.00	0.00	61.02
							67.92

Gewinne

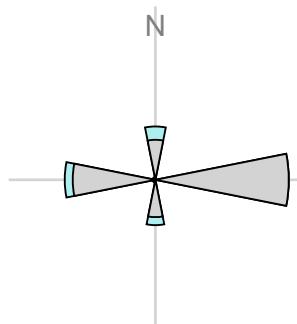
Industriestraße A 7 - Abfallsammelzentrum

			Z ON	f op	Fläche
			-	kKh	m2
Ost					
AW02	Außenwand 25cm	weiße Oberfläche	1.13	0.00	229.58
Süd					
AW01	Außenwand 30cm	weiße Oberfläche	1.00	0.00	62.62
Süd-West					
AW01	Außenwand 30cm	weiße Oberfläche	1.14	0.00	3.47
West					
AT004	W AT004 Außentür 80/200	weiße Oberfläche	1.13	0.00	1.60
AT005	W AT005-006 (2) Außentür 400/480	weiße Oberfläche	1.13	0.00	38.40
AT007	W AT007 Außentür 300/480	weiße Oberfläche	1.13	0.00	14.40
AW01	Außenwand 30cm	weiße Oberfläche	1.13	0.00	8.51
AW02	Außenwand 25cm	weiße Oberfläche	1.13	0.00	55.53
West, 15° geneigt					
AD	Schrägdach (Bestand)	weiße Oberfläche	1.97	0.00	335.71
Nord-West					
AW01	Außenwand 30cm	weiße Oberfläche	0.82	0.00	3.47



Gewinne

Industriestraße A 7 - Abfallsammelzentrum



Orientierungsdiagramm

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

Strahlungsintensitäten

Brunn am Gebirge, 229 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.	34.83	28.02	17.28	12.04	11.52	26.19
Feb.	55.47	45.51	29.87	20.86	19.43	47.41
Mär.	75.85	66.97	50.83	33.89	27.43	80.69
Apr.	80.61	79.45	69.09	51.82	40.30	115.15
Mai	89.56	94.28	91.14	72.28	56.57	157.13
Jun.	79.49	89.03	90.62	76.31	60.41	158.99
Jul.	81.72	91.34	92.94	75.31	59.29	160.24
Aug.	88.47	91.28	82.85	60.38	44.94	140.43
Sep.	81.33	74.47	59.77	43.11	35.27	97.99
Okt.	67.86	57.28	39.84	26.15	23.03	62.26
Nov.	38.39	30.59	18.47	12.70	12.12	28.86
Dez.	29.87	23.47	12.80	8.73	8.34	19.40

Bauteilliste

Industriestraße A 7

AD	Schrägdach (Bestand)	Bestand
AD	O-U, lt. OIB Richtlinie 6	
1	• Bestand	d [m] λ [W/mK] R [m ² K/W]
	Wärmeübergangswiderstände	0.3000 0.178 1.678
		0.140
		0.3000 R _{tot} = 1.818
		U = 0.550

AF001	S AF001-006 (6) Außenfenster 100/140	Bestand
AF	lt. Angaben	
		Länge ψ g Fläche % U
		m W/mK - m ² W/m ² K
Verglasung		0.550 0.96 68.60
Rahmen		0.44 0.44 31.40
Glasrandverbund	4.00	
		vorh. 1.40 1.40

AF007	SW AF007 Außenfenster 100/140	Bestand
AF	lt. Angaben	
		Länge ψ g Fläche % U
		m W/mK - m ² W/m ² K
Verglasung		0.550 0.96 68.60
Rahmen		0.44 0.44 31.40
Glasrandverbund	4.00	
		vorh. 1.40 1.40

AF008	W AF008-009 (2) Außenfenster 100/140	Bestand
AF	lt. Angaben	
		Länge ψ g Fläche % U
		m W/mK - m ² W/m ² K
Verglasung		0.550 0.96 68.60
Rahmen		0.44 0.44 31.40
Glasrandverbund	4.00	
		vorh. 1.40 1.40

Bauteilliste

Industriestraße A 7

AF010 NW AF010 Außenfenster 100/140**Bestand**

AF It. Angaben

	Länge m	Ψ W/mK	g -	Fläche	%	U W/m ² K
				m ²		
Verglasung		0.550		0.96	68.60	
Rahmen				0.44	31.40	
Glasrandverbund	4.00					
				vorh.	1.40	1.40

AF011 W AF011 Außenfenster 100/140**Bestand**

AF It. Angaben

	Länge m	Ψ W/mK	g -	Fläche	%	U W/m ² K
				m ²		
Verglasung		0.550		0.96	68.60	
Rahmen				0.44	31.40	
Glasrandverbund	4.00					
				vorh.	1.40	1.40

AF012 W AF012 Außenfenster 60/80**Bestand**

AF It. Angaben

	Länge m	Ψ W/mK	g -	Fläche	%	U W/m ² K
				m ²		
Verglasung		0.550		0.24	50.00	
Rahmen				0.24	50.00	
Glasrandverbund	2.00					
				vorh.	0.48	1.40

AF013 W AF013 Außenfenster 370/250**Bestand**

AF It. Angaben

	Länge m	Ψ W/mK	g -	Fläche	%	U W/m ² K
				m ²		
Verglasung		0.550		7.82	84.50	
Rahmen				1.43	15.50	
Glasrandverbund	16.00					
				vorh.	9.25	1.40

Bauteilliste

Industriestraße A 7

AF014 N AF014 Außenfenster 800/250 Bestand

AF	It. Angaben	Länge	Ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0.550		17.48	87.40	
Rahmen					2.52	12.60	
Glasrandverbund		29.00					
					vorh.	20.00	1.40

AT001 S AT001-002 (2) Außentür (Glas) 100/240 Bestand

AT	It. Angaben	Länge	Ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0.550		1.76	73.30	
Rahmen					0.64	26.70	
Glasrandverbund		6.00					
					vorh.	2.40	1.40

AT003 N AT003 Außentür (Glas) 100/200 Bestand

AT	It. Angaben	Länge	Ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0.550		1.44	72.00	
Rahmen					0.56	28.00	
Glasrandverbund		5.20					
					vorh.	2.00	1.40

AT004 W AT004 Außentür 80/200 Bestand

ATw	A-I, It. OIB Richtlinie 6	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Bestand	0.3000	0.778	0.386
	Wärmeübergangswiderstände			0.170
		0.3000	R _{tot} =	0.556
			U =	1.799

AT005 W AT005-006 (2) Außentür 400/480 Bestand

ATw	A-I, It. OIB Richtlinie 6	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Bestand	0.3000	0.778	0.386
	Wärmeübergangswiderstände			0.170
		0.3000	R _{tot} =	0.556
			U =	1.799

Bauteilliste

Industriestraße A 7

AT007**W AT007 Außentür 300/480****Bestand**

ATw

A-I, lt. OIB Richtlinie 6

		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	• Bestand	0.3000	0.778	0.386
	Wärmeübergangswiderstände			0.170
		0.3000	$R_{tot} =$	0.556
			U =	1.799

AW01**Außenwand 30cm****Bestand**

AW

A-I, lt. Einreichplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	• Wärmedämmputz	0.0200	0.130	0.154
2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (14	0.3000	0.580	0.517
3	Innenputz	0.0150	0.700	0.021
	Wärmeübergangswiderstände			0.170
		0.3350	$R_{tot} =$	0.862
			U =	1.160

AW02**Außenwand 25cm****Bestand**

AW

A-I, lt. Einreichplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	• Wärmedämmputz	0.0200	0.130	0.154
2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (14	0.2500	0.580	0.431
3	Innenputz	0.0150	0.700	0.021
	Wärmeübergangswiderstände			0.170
		0.2850	$R_{tot} =$	0.776
			U =	1.289

DGD**Decke gg Dachraum****Bestand**

DGD

O-U, lt. Einreichplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Wärmedämmung mit Trockenestrich begehbar	0.1750	0.038	4.605
2	Fertigteildecke	0.1600	2.300	0.070
3	Innenputz	0.0200	0.700	0.029
	Wärmeübergangswiderstände			0.200
		0.3550	$R_{tot} =$	4.904
			U =	0.204

Bauteilliste

Industriestraße A 7

EBP1**Erbodenplatte****Bestand**

EBu U-O, lt. Einreichplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	0.3000		
2	Stahlbetonplatte	0.2000	2.300	0.087
3	• Wärmedämmung	0.0600	0.033	1.818
4	Estrich	0.0600	1.400	0.043
5	Fliesen	0.0100	1.300	0.008
	Wärmeübergangswiderstände			0.170
		0.6300	$R_{tot} =$	2.126
			U =	0.470

EBP2**Erbodenplatte****Bestand**

EBu U-O, lt. Einreichplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	0.3000		
2	Stahlbetonplatte	0.2000	2.300	0.087
3	best. Estrich	0.0500	1.400	0.036
4	• Wärmedämmung	0.0300	0.033	0.909
5	Estrich	0.0400	1.400	0.029
6	Fliesen	0.0100	1.300	0.008
	Wärmeübergangswiderstände			0.170
		0.6300	$R_{tot} =$	1.239
			U =	0.807

EBP3**Erbodenplatte (Bestand)****Bestand**

EBu U-O, lt. OIB Richtlinie 6

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Bestand	0.3000	0.525	0.571
	Wärmeübergangswiderstände			0.170
		0.3000	$R_{tot} =$	0.741
			U =	1.350

WGD**Wand gg Dachraum****Bestand**

WGD A-I, lt. Einreichplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz	0.0150	0.700	0.021
2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (14	0.2500	0.580	0.431
3	Innenputz	0.0150	0.700	0.021
	Wärmeübergangswiderstände			0.260
		0.2800	$R_{tot} =$	0.733
			U =	1.364

Ergebnisdarstellung

Industriestraße A 7

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	ON B 8110-6-1:2023-10-01, EN ISO 10077-1:2018-02-01
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2020
Schallschutz	R _w	ON B 8115-4: 2003
	R _{res,w}	ON B 8115-4: 2003
	L' _{nT,w}	ON B 8115-4: 2003
	D _{nT,w}	ON B 8115-4: 2003

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	Dampf- diffusion	R _w dB	L' _{nT,w} dB
AD	Schrägdach (Bestand)	0.55	OK	(43)	(53)
AT004	W AT004 Außentür 80/200	1.80	OK	(28)	
AT005	W AT005-006 (2) Außentür 400/480	1.80	OK	(28)	
AT007	W AT007 Außentür 300/480	1.80	OK	(28)	
AW01	Außenwand 30cm	1.16	OK	60 (43)	
AW02	Außenwand 25cm	1.29	OK	57 (43)	
DGD	Decke gg Dachraum	0.20	OK		(42)
EBP1	Erdbodenplatte	0.47	OK	68	23
EBP2	Erdbodenplatte	0.81	OK		
EBP3	Erdbodenplatte (Bestand)	1.35	OK		
WGD	Wand gg Dachraum	1.36	OK	58 (42)	

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	U-Wert _{PNM} W/m ² K	R _w (C; C _{tr}) dB
AF001	S AF001-006 (6) Außenfenster 100/140	1.40		
AF007	SW AF007 Außenfenster 100/140	1.40		
AF008	W AF008-009 (2) Außenfenster 100/140	1.40		
AF010	NW AF010 Außenfenster 100/140	1.40		
AF011	W AF011 Außenfenster 100/140	1.40		
AF012	W AF012 Außenfenster 60/80	1.40		
AF013	W AF013 Außenfenster 370/250	1.40		
AF014	N AF014 Außenfenster 800/250	1.40		
AT001	S AT001-002 (2) Außentür (Glas) 100/240	1.40		
AT003	N AT003 Außentür (Glas) 100/200	1.40		

Bauteilflächen

Industriestraße A 7 - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²	1,387.37
	Opake Flächen	96.26 %		1,335.44
	Fensterflächen	3.74 %		51.93
	Wärmefluss nach oben			414.73
	Wärmefluss nach unten			410.11

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Abfallsammelzentrum			Bürogebäude	
AD	Schrägdach (Bestand)			m ² 335.72
	Fläche		W, 15° x+y	1 x (7,35*10,90)+(12,78*20,00) 335.71
AF001	S AF001-006 (6) Außenfenster 100/140	S	6 x 1.40	m ² 8.40
AF007	SW AF007 Außenfenster 100/140	SW	1 x 1.40	m ² 1.40
AF008	W AF008-009 (2) Außenfenster 100/140	W	2 x 1.40	m ² 2.80
AF010	NW AF010 Außenfenster 100/140	NW	1 x 1.40	m ² 1.40
AF011	W AF011 Außenfenster 100/140	W	1 x 1.40	m ² 1.40
AF012	W AF012 Außenfenster 60/80	W	1 x 0.48	m ² 0.48
AF013	W AF013 Außenfenster 370/250	W	1 x 9.25	m ² 9.25
AF014	N AF014 Außenfenster 800/250	N	1 x 20.00	m ² 20.00
AT001	S AT001-002 (2) Außentür (Glas) 100/240	S	2 x 2.40	m ² 4.80
AT003	N AT003 Außentür (Glas) 100/200	N	1 x 2.00	m ² 2.00

Bauteilflächen

Industriestraße A 7 - Alle Gebäudeteile/Zonen

					m^2
AT004 W AT004 Außentür 80/200					1.60
Fläche		W	x+y	1 x 0,80*2,00	1.60
AT005 W AT005-006 (2) Außentür 400/480					38.40
Fläche		W	x+y	1 x 2*4,00*4,80	38.40
AT007 W AT007 Außentür 300/480					14.40
Fläche		W	x+y	1 x 3,00*4,80	14.40
AW01 Außenwand 30cm					84.99
Fläche	N	x+y	1 x 2,74*3,25		8.90
<i>N AT003 Außentür (Glas) 100/200</i>			-1 x 2.00		-2.00
Fläche	S	x+y	1 x (3,80+5,40-1,06)*3,25+(7,25*7,43)-(1/2*7,25*1,24)		75.82
<i>S AF001-006 (6) Außenfenster 100/140</i>			-6 x 1.40		-8.40
<i>S AT001-002 (2) Außentür (Glas) 100/240</i>			-2 x 2.40		-4.80
Fläche	SW	x+y	1 x 1,50*3,25		4.87
<i>SW AF007 Außenfenster 100/140</i>			-1 x 1.40		-1.40
Fläche	W	x+y	1 x 3,48*3,25		11.31
<i>W AF008-009 (2) Außenfenster 100/140</i>			-2 x 1.40		-2.80
Fläche	NW	x+y	1 x 1,50*3,25		4.87
<i>NW AF010 Außenfenster 100/140</i>			-1 x 1.40		-1.40
AW02 Außenwand 25cm					346.14
Fläche	N	x+y	1 x (12,62*7,43)-(1/2*12,62*2,02)		81.02
<i>N AF014 Außenfenster 800/250</i>			-1 x 20.00		-20.00
Fläche	O	x+y	1 x (10,90+20,00)*7,43		229.58
Fläche	W	x+y	1 x (5,25*3,25)+(20,00*5,20)		121.06
<i>W AF011 Außenfenster 100/140</i>			-1 x 1.40		-1.40
<i>W AF012 Außenfenster 60/80</i>			-1 x 0.48		-0.48
<i>W AF013 Außenfenster 370/250</i>			-1 x 9.25		-9.25
<i>W AT004 Außentür 80/200</i>			-1.60		-1.60
<i>W AT005-006 (2) Außentür 400/480</i>			-38.40		-38.40
<i>W AT007 Außentür 300/480</i>			-14.40		-14.40
DGD Decke gg Dachraum					79.02
Fläche	H	x+y	1 x (3,80*5,60)-(2*1/2*1,06*1,06)+(5,40*10,90)		79.01
EBP1 Erdbodenplatte					20.16
Fläche	H	x+y	1 x (3,80*5,60)-(2*1/2*1,06*1,06)		20.15
EBP2 Erdbodenplatte					58.86
Fläche	H	x+y	1 x 5,40*10,90		58.86

Bauteilflächen

Industriestraße A 7 - Alle Gebäudeteile/Zonen

					m²
EBP3 Erbodenplatte (Bestand)					331.10
Fläche	H	x+y	1 x	$((3,80*5,60)-$ $(2*1/2*1,06*1,06)+(12,62*30,90))-$ $((3,80*5,60)-$ $(2*1/2*1,06*1,06)+(5,40*10,90))$	331.09
WGD Wand gg Dachraum					25.07
Fläche	W	x+y	1 x	10,90*2,30	25.07

Grundfläche und Volumen

Industriestraße A 7

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Abfallsammelzentrum	beheizt	410.11	2,413.33

Abfallsammelzentrum

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
Erdgeschoß				
	1 x (3,80*5,60)- (2*1/2*1,06*1,06)+(5,40*10,90)	3.25	79.01	257.19
	1 x ((3,80*5,60)- (2*1/2*1,06*1,06)+(12,62*30,90)) -((3,80*5,60)- (2*1/2*1,06*1,06)+(5,40*10,90))	7.43	331.09	2,460.05
	1 x -(1/2*7,25*1,24)*10,90			-48.99
	1 x -(1/2*12,62*2,02)*20,00			-254.92
Summe Abfallsammelzentrum			410.11	2,413.33

Verbesserungsmaßnahmen

Industriestraße A 7 - Abfallsammelzentrum

Verbesserungsmaßnahme 1

Folgende Maßnahmen sind empfehlenswert, reduzieren den Heizwärmebedarf des Gebäudes, sind wirtschaftlich und technisch zweckmäßig:

1. Der Austausch der alten Fenster durch Wärmeschutzfenster mit einem Uw-Wert von mind. 0,87 W/m²K, ist empfehlenswert.
2. Die Dämmung der Fassade mit mind. 12cm EPS-F (Lambda-Wert 0,040 W/m²K), ist empfehlenswert.
3. Die Sanierung des Daches (bzw. der Ausbau des Dachbodens) mit mind. 20 cm Mineralwolle (Steinwolle - Lambda-Wert 0,040 W/m²k), ist empfehlenswert.

Verbesserungsmaßnahme 2