

Projekt-Nr. 1264

Projekt Neubau

Projektadresse Gewerbestrasse 4

Gemeinde 8606 Nänikon

Parzellen Nr. E3122

Systemnachweis SIA 380/1:2016

Bauherrschaft RONA Real Estate AG
Seestrasse 20, 8952 Altendorf

Auftraggeber Pinazza Architekten
Industriestrasse 19, 8112 Otelfingen

Kontaktperson Daniel Pinazza

**Nachweis
erarbeitet durch** Corasin AG
Obermattweg 1, 5032 Aarau Rohr
Benjamin Schroeteler

Datum 10.04.2025

Version 1.0

Inhaltsverzeichnis Systemnachweis

Kantonale Vollzugsformulare

- EN-ZH Nachweis der energetischen und schalltechnischen Massnahmen
- EN-101b Energiebedarf Rechnerische Lösung
- WPesti
- EN-102b Wärmedämmung Systemnachweis
- EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
- EN-104-ZH Eigenstromerzeugung bei Neubauten
- EN-111 Energiebedarf Beleuchtung

Energetischer Nachweis / Heizwärmebedarf

- Systemnachweis nach SIA 380/1:2016
- Flächenberechnung
- Wärmebrücken
- Liste der Bauteile

Gebäude

- Fensterliste
- Pläne mit Dämmperimeter, Energiebezugsflächen und Bauteilcodes
- Situationsplan

Schallschutz

- Schallschutz Wärmepumpe

Datenblätter

- Wärmepumpe

Energetische Kennzahlen und Bauteile

10.04.2025

Projekt: Neubau

1264

Energienachweis

Nachweis Typ		Systemnachweis SIA 380/1:2016			
Wärme-/Stromerzeugung		Bemerkung			
Heizung	Luft/Wasser WP, 3xWP in Kaskade	JAZ =	3.51		
Warmwasser	Luft/Wasser WP, 3xWP in Kaskade	JAZ =	2.68		
Wärmeverteilung	Bodenheizung, Temperatur VL <30°C oder <35°C mit Einzelraumtemperaturregelung				
Photovoltaik	PVA mit einer Modulfläche von ca. 315 m2				Nach EN-104-ZH -> 47,3 kWp
Lüftung	keine Lüftung				-
Energetische Kennzahlen		Berechneter Wert		Anforderung / Grenzwert	
Energiebezugsfläche	[m ²]	EBF	4722.28		
Projektwert Heizwärmebedarf SIA 380/1:2016	[kWh/m ²]	Q _H	29.18	Q _{H,li}	30.6
Projektwert Heizleistung	[W/m ²]	P _H	14.5	P _{H,li}	-
Heizwärmebedarf	[kWh/a]		137'800		144'502
Gewichteter Energiebedarf ohne PV	[kWh/m ²]		21.6		26.2
Nachweis erfüllt	JA				

Aufbauten

Bauteile				
1	AW1	Wand gegen Aussen	25 Beton + 18 Mineralwolle (032) + Vorhangfassade	0.17
2	B1.1	Boden gegen Unbeheizt (Unbeheizt)	11,5 Mehrschichtdämmplatte (035) + 50 Beton	0.27
3	B1	Boden gegen Unbeheizt (Beheizt)	5 Mehrschichtdämmplatte (035) + 39 Beton + 2 EPS (035) + 2 Trittschalldämmung (mineralisch) (035) + 7,5 Zementestrich	0.33
4	B2	Boden gegen Aussen	18 EPS (035) + 50 Beton + 2 EPS (035) + 2 Trittschalldämmung (mineralisch) (035) + 7,5 Zementestrich	0.15
5	D1	Dach	50 Beton + 2-8 PUR/PIR Gefälle (026) + 10 PUR/PIR (026) + 8 Begrünung	0.16
6	D2	Terrasse	50 Beton + 3-8 PUR/PIR Gefälle (026) + 10 PUR/PIR (026) + 4 Kies / Splitt	0.16
7	D3	Dach gegen Treppenhaus	25 Beton + 2-8 PUR/PIR Gefälle (026) + 10 PUR/PIR (026) + 8 Begrünung	0.16
8	T1	Türe gegen Aussen		1.2
9	T2	Sektionaltor		1.2
10	T3	Lifttüre		1.2

Fenster

11	F1	Standardfenster	Typ SOWS	Ug 0.6 W/m ² K, Uf 1.2 W/m ² K, GRV 0.06, g-Wert 0.52 ausenliegende Lamellenstoren, g-Wert total 0.07
----	----	-----------------	-------------	--

Nachweis der energetischen und schalltechnischen Massnahmen (Projektkontrolle für Neubauten/Anbauten und Umbauten/Umnutzungen)

EN-ZH

Gemeinde:	8606 Nänikon	Parz.-Nr.: E3122	Geb.-Nr.: 4
Bauvorhaben/ Objekt:	Neubau Gewerbestrasse 4 Mehrzonengebäude (Lager, Industrie, Wohnen & Verwaltung)		
	Baubewilligungs-Nr.:	Datum:	
Art des Vorhabens:	☒ Neubau ☐ Anbau/Aufbau/Auskernung ☐ Umbau ☐ Umnutzung		
Bauherrschaft: (Name, Adresse, Tel.)	Rona Real Estate AG Seestrasse 20 8952 Altendorf		
Vertretung: (Name, Adresse, Tel.)	Pinazza Architekten Industriestrasse 19 8112 Otelfingen, 044 844 69 69		

Beurteilung der Nachweise durch die Behörde	Energiebedarf	Wärmedämmung Gebäudehülle	Heizungs- und Warmwasseranlagen	Eigenstromerzeugung bei Neubauten	Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung/Befeuchtung	Beleuchtung	Spezielle Bauten und Anlagen	Schutz vor Lärm
Nachweisformulare	101a 101b 101c 101d	102a 102b	103 LCC-ZH 120	104-ZH 101b	105 110-ZH	111 111a	112, 131 132, 133, 134, 135 141	S LN-1a LN-1b
Vollständigkeit								
Nachweis notwendig (wenn ja:)	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
MINERGIE-Label vorhanden	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nachweis nachliefern	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
(falls kein Nachweis notwendig → Bereich abgeschlossen)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kontrolle (Verfahren)								
Durch Behörde	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Durch Befugte zur Privaten Kontrolle	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Falls PK: Befugnis vorhanden?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Entscheid (siehe auch Vermerke Seite 5)								
Ohne Vorbehalt/Auflagen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mit Vorbehalt/Auflagen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rückweisung:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Datum: _____								
Vorbehalte								
Sachbearbeitung								
Ausführungskontrolle								
Durchgeführt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bereich abgeschlossen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Angaben zum Projekt:			
SIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung	X – Lager		
Nebennutzung	I – Wohnen MFH		
Nebennutzung	III – Verwaltung		
Nebennutzung	IX – Industrie		
Besondere Anforderung gemäss Sondernutzungsplan etc.	☒ keine		

Bestandteile des Projekt-Nachweises	Vorhaben Projekt	Formular liegt bei	Hinweise
MINERGIE-Label Nachweis MINERGIE-Label (Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen)	☐	☐	→0
Energiebedarf Nachweis über Standardlösungskombination Nachweis Rechnerische Lösung Vereinfachter Nachweis ENteb Kein Neubau, kein Nachweis nötig	☐ ☒ ☐ ☐	☐ EN-101a ☒ EN-101b ☐ EN-101c	→1
Wärmedämmung Gebäudehülle Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung Systemnachweis Wärmedämmung Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐ ☒ ☐	☐ EN-102a ☒ EN-102b	→ 2a → 2b
Heizungs- und Warmwasseranlagen Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen Nachweis Wirtschaftlichkeit Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒ ☐ ☐ ☐	☒ EN-103 ☐ EN-LCC-ZH ☐ EN-120	→ 3a → 3b → 3b
Eigenstromerzeugung für Neubauten Nachweis Eigenstrom / ZEV Nachweis Reduktion Energiebedarf 20% Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒ ☐ ☐	☒ EN-104-ZH ☐ EN-101b	→ 4a → 4b
Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung und Befeuchtung Nachweis Lüftungstechnische Anlagen Nachweis Kühlung und/oder Befeuchtung Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐ ☐ ☒	☐ EN-105 ☐ EN-110-ZH	→ 5
Beleuchtung Nachweis Beleuchtung für Nichtwohnbauten >1000 m² EBF Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☒ ☐	☒ EN-111	→ 6
Spezielle Bauten und Anlagen Nachweis Kühlräume Nachweis Gewächshäuser Nachweis Traglufthallen Nachweis Elektrizitätserzeugungsanlagen Nachweis Heizungen im Freien Nachweis Beheizte Freiluftbäder Nachweis Gebäudeautomation Nachweis Betriebsoptimierung Keine «speziellen Bauten und Anlagen», kein Nachweis nötig	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒	☐ EN-112 ☐ EN-131 ☐ EN-132 ☐ EN-133 ☐ EN-134 ☐ EN-135 ☐ EN-141	→ 7 → 8 → 9 → 10 → 11 → 12 → 13 → 14
Schutz vor Lärm Nachweis Schutz vor Lärm Lärmschutznachweis Wärmepumpen Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	☐ ☒ ☒	☐ S ☒ LN-1	→ S → LN

Bestätigung: Bau wird gemäss den oben aufgeführten Bestandteilen des Projektnachweises ausgeführt.

Name:	Bauherrschaft oder Vertretung:	Gesamtpjektverantwortung:
Adresse:		
Ort, Datum, Unterschrift:		

Hinweise und Erklärungen

siehe:

→ 0	Nachweis MINERGIE-Label Für das Projekt besteht ein MINERGIE-Label: Kopie des provisorischen Zertifikats beilegen.	§ 4 Abs. 3 BBV I
→ 1	Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten Der Energiebedarf von Neubauten für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung muss ohne CO ₂ -Emissionen aus fossilen Brennstoffen gedeckt werden. Der Nachweis kann entweder durch die Wahl einer Standardlösung (nur bei Wohnbauten) oder durch die Berechnung der Energiekennzahl berechnet werden. Dieser Nachweis ist zu erbringen bei: ▪ Neubauten ▪ neubauartigen Umbauten und ▪ Anbauten und Aufstockungen.	§ 10a EnerG § 47a BBV I §§ 8-9 WDV
→ 2a	Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung Gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten sind alle Bauteile nachzuweisen, welche die beheizte oder gekühlte Zone lückenlos umschliessen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bauteile nachzuweisen. Der Einzelbauteilnachweis ist bei Neubauten nur mit Wohnnutzung zulässig.	§§ 15-18 BBV I §§ 2-3 WDV
→ 2b	Systemnachweis Wärmedämmung Gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten ist der Heizwärmebedarf für die gesamte beheizte oder gekühlte Zone nachzuweisen. Der Systemnachweis für Umbauten und Umnutzungen hat im Minimum alle Räume zu umfassen, die Bauteile aufweisen, die vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen sind.	§§ 15-18 BBV I §§ 2-3 WDV
→ 3a	Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlagenteile zu erbringen.	§§ 22a-26, 30a, 42-44 BBV I
→ 3b	Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersersatz Beim Ersatz einer Heizung in bestehenden Gebäuden müssen ausschliesslich erneuerbare Energien eingesetzt werden, wenn dies technisch möglich ist und die Lebenszykluskosten um höchstens 5 % erhöht. Sofern wieder ein fossiles System eingebaut werden soll, wird der Nachweis mittels EN-LCC-ZH für die Wirtschaftlichkeit und der Nachweis EN-120 für die Deckung der 10% erneuerbaren Wärme verlangt.	§§ 11, 11a, 11b EnerG §§ 47d-47n BBV I
→ 4a	Eigenstromerzeugung für Neubauten Bei Neubauten wird ein Teil der benötigten Elektrizität selbst erzeugt. Dies kann mit einer Anlage auf dem Grundstück oder in einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) gemäss Art. 17 des eidgenössischen Energiegesetzes vom 30. September 2016 erfolgen. Massgebende Berechnungsgrundlage ist die Energiebezugsfläche. Die Anlage zur Eigenstromerzeugung muss mindestens eine Leistung von 10 Watt pro m ² Energiebezugsfläche (EBF) aufweisen. Bei hohen Bauten mit Photovoltaikanlage wird eine Belegung von höchstens 70% der anrechenbaren Gebäudefläche verlangt.	§ 10c EnerG § 47b BBV I
→ 4b	Reduktion Energiebedarf Wer die gestützt auf § 10a EnerG erlassenen Mindestanforderungen betreffend die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten um mindestens 20% unterschreitet, kann auf die Eigenstromerzeugung verzichten.	§ 10c EnerG § 47b BBV I
→ 5	Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung und/oder Befeuchtung <i>Lüftungsanlagen:</i> Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlagenteile zu erbringen. Bei Lüftungsanlagen für Fahrzeugeinstellräume sind die notwendigen Pläne und Berechnungen gemäss Richtlinie SWKI VA103-01 beizulegen.	§ 29 und Anh. 2.31 BBV I

Hinweise und Erklärungen

siehe:

→ 5	Kühlung und/oder Befeuchtung. Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile in bestehenden Bauten zu erbringen. Bei Neubauten ist kein Nachweis EN-110 erforderlich.	§ 45 BBV I
→ 6	Beleuchtung Der Nachweis ist für Neubauten, Umbauten und Umnutzungen mit einer Energiebezugsfläche von mehr als 1000 m ² zu erbringen. Ausgenommen sind Wohnnutzungen.	§ 45a BBV I
→ 7	Kühlräume Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Angaben über die bei der Kälteerzeugung allenfalls entstehende Abwärme sind bei den Heizungsanlagen (EN-103) anzubringen.	§ 4 WDV
→ 8	Gewächshäuser Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	§ 5 WDV
→ 9	Traglufthallen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	§ 5 WDV
→ 10	Elektrizitätserzeugungsanlagen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Ausgenommen sind Elektrizitätserzeugungsanlagen, die zur Notstromerzeugung während höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden.	§ 12b EnerG § 30a BBV I
→ 11	Heizung im Freien Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	§ 12 EnerG § 46a BBV I
→ 12	Beheizte Freiluftbäder (Schwimmbäder) Als Freiluftbäder gelten Wasserbecken im Freien mit einem Inhalt von mehr als 8 m ³ . Der Nachweis ist für alle neuen, ersetzten und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile, sowie beim Ersatz der Wärmeerzeugung zu erbringen.	§ 12 EnerG § 46 BBV I
→ 13	Gebäudeautomation Der Nachweis ist für Neubauten der Gebäudekategorien III-XII mit mindestens 5000 m ² Energiebezugsfläche zu erbringen.	§ 41a
→ 14	Betriebsoptimierung Betriebe mit einem jährlichen Energiebedarf von mehr als 200'000 kWh Elektrizität müssen <i>nach Fertigstellung des Gebäudes</i> innerhalb von drei Jahren eine Betriebsoptimierung (BO) durchführen. Die Dokumentation der BO ist 10 Jahre aufzubewahren. Ausgenommen von der Betriebsoptimierungspflicht sind Grossverbraucher mit einer Zielvereinbarung mit dem Bund oder dem Kanton.	§ 13d EnerG § 48c BBV I
→ S	Nachweis Schutz vor Lärm Der Nachweis ist bei mit Aussenlärm belasteten Standorten und bei Bauvorhaben mit mehreren Nutzern bezüglich des Innenlärms zu erbringen.	§§ 13 – 13a BBV I
→ LN	Lärmschutznachweis Wärmepumpen Der Lärmschutznachweis ist für Luft/Wasser-Wärmepumpen zu erbringen. (LN-1a oder LN-1b)	§ 13 BBV I

Vermerke der Bewilligungsbehörden

 EnFK Konferenz Kantonalen Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie	EN-101b	Energienachweis Energiebedarf Rechnerische Lösung
---	----------------	---

E7	Gemeinde:	8606 Nänikon	Parz.-Nr.:	E3122	Geb.-Nr.:	4
E8	Bauvorhaben:	Neubau Gewerbestrasse 4, Mehrzonengebäude (I, II, IX, X)			EGID:	

E13	Gebäudedaten		Gebäudestandort:	449.9	m.ü.M.	Kanton:	Zürich
E14	(aus SIA 380/1)		Art des Nachweises:	behördlicher Nachweis	Klimastation:	Zürich SMA	
	Zone			1	2	3	4
E16	Gebäudekategorie			MFH	Industrie	Lager	Verwaltung
E17	Mit Warmwasser ?			Ja	Ja	Ja	Ja
E19	Energiebezugsfläche EBF	A_E	m2	605.58	1154.82	1961.41	1000.47
E21	Neubau			Ja	Ja	Ja	Ja

E27	Lüftung-Klima-Kälteanlagen						
			1)	1)	1)	1)	
Der thermisch wirksame Aussenluft-Volumenstrom ist in der Heizwärmebedarfsberechnung (SIA 380/1) entsprechend F45 - I45 einzusetzen							
	Angaben bei Standard-Lüftungsanlagen		Zone	1	2	3	4
E30	Kleinanlagen mit Standardwerten			Nein	Nein	Nein	Nein
E31	Standard-Lüftungsanlagentyp						
E32	Räume mit Zuluft oder Anzahl Personen						
E34	Wärmerückgewinnungs-Wärmetauscher						
E35	Ventilatorantrieb mit						
E37	Nenn-Luftvolumenstrom		m3/h				
E38	Externe Berechnung 1) Externe Berechnung beilegen und Werte in Zellen F40 - I43 eintragen						
E39	Kühlung oder Befeuchtung vorhanden?			keine	keine	keine	keine
E40	Thermisch wirksame Aussenluft rate	V'	m3/h				
E41	Strombedarf Lüftung + Vereisungsschutz	Q_{e,L}	kWh				
E42	Strombedarf Klima und Befeuchtung	Q_{e,K}	kWh				
E43	Strombedarf Kälteförderung + Hilfsenergie	Q_{e,B}	kWh				
E44	Q_h mit effektivem, thermisch wirksamem Aussenluftvolumenstrom						
E45	Therm. wirksamer Aussenl.-Volumenstr.	V'/A_E	m3/hm2	0.70	0.70	0.30	0.70
E46	eff. Heizwärmebedarf mit Lüftungsanlage	Q_{h,eff}	kWh/m2	32.3	40.6	25.7	21.0

Unterschriften

Name und Adresse

bzw. Firmenstempel

Sachbearbeiter/-in, Tel.:

Ort, Datum, Unterschrift:

Ausführungskontrolle:

Nachweis erarbeitet durch:

Corasin AG, Obermattweg 1, 5032 Aarau

Benjamin Schroeteler, +41 62 544 34 84

Aarau Rohr 27.03.2025

Gleiche Person

Ja

oder:

Nachweisprüfung / Private Kontrolle:

Corasin AG, Obermattweg 1, 5032 Aarau-Rohr

Markus Lehmann, +41 62 544 34 84

Aarau Rohr 27.03.2025

 EnFK Konferenz Kantonalen Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie	EN-101b	Energienachweis	
		Energiebedarf	
		Rechnerische Lösung	

Wärmeerzeugung:			Nutzungsgrad / JAZ		Deckungsgrad [%]	
N7	Wärmeerzeugung A		Eingabe	Rechenwert	Heizung	Warmwasser
N8	Wärmepumpe Aussenluft, nur Heizung		3.51	3.51	100.0	
N9						
N10						
N11	Wärmeerzeugung B					
N12	Wärmepumpe, Aussenluft, nur Warmwasser		2.68	2.68		98.4
N13						
N14						
N15	Wärmeerzeugung C					
N16						
N17						
N18						
N19	Wärmeerzeugung D					
N20	Elektro-Wassererwärmer			0.90		1.6
N21						
N22						
N23	Übertrag weitere Wärmeerzeugungen					
N24						
N25	Zugeführte Elektrizität (ungewichtet)	kWh				
N27	Zugeführte Energie (ohne Strom, gewichtet)	kWh				
			Deckungsgrad total:		100.0	100.0

Gebäudedaten, Lüftung und Grenzwert:			1	2	3	4	Total/Mittel
N34	Qh mit effektivem Luftwechsel	kWh/m2	32.3	40.6	25.7	21.0	29.2
N35	Qww Wärmebedarf Warmwasser SIA 380/1	kWh/m2	20.8	6.9	1.4	6.9	6.4
N39	Strombedarf Lüftungsanlage	kWh/m2					
N40	Strombedarf für Klima + Hilfsbetriebe	kWh/m2					
N43	Massgebender Grenzwert	kWh/m2	35.0	20.0	20.0	40.0	26.2

Wärmeerzeugung:		η	Gewich-tung	Deckungsgrad		gew. Endenergie kWh/m2		Wärme kWh/m ²
(Heizung + Warmwasser)		oder JAZ		Heizung	Warmwasser	Strom	andere	
N47	Luft-Wärmepumpe, Heizung	3.51	2	100.0%		16.6		29.2
N48	Luft-Wärmepumpe, Warmwasser	2.68	2		98.4%	4.7		6.3
N49								
N50	Elektro-Wassererwärmer	0.90	2		1.6%	0.2		0.1
N51								
N52	Strombedarf Lüftungsanlage		2					
N53	Strom für Klima + Hilfsbetriebe							
N54	Total:			100%	100%	21.6		35.6

Erfüllung der Anforderungen:		Anforderung	Berechneter Wert	Erfüllt?
N58	Grenzwert	26.2 kWh/m2	21.6 kWh/m2	Ja

Beilagen (alle Beilagen der linken Spalte einreichen)		x Zutreffendes ankreuzen	
N63	x Schema Heizung und Lüftung		
N64	x Externe Berechnungen und Datenblätter		

Wärmepumpen-Berechnungsblatt WPEsti

Projekt:

WPEsti / V 8.3.34 / 14.01.2025

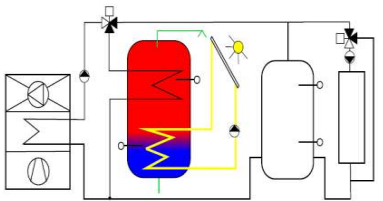
gültig bis 31.12.2025

1264_Nebau Ronapark_Nänikon

Gebäudedaten

Klimastation			Zürich SMA
Gebäudekategorie			Lager
Energiebezugsfläche EBF	A_E	m^2	4'722
Heizwärmebedarf nach SIA 380/1	$Q_{h,eff}$	kWh/m2a	29
Transmissionswärmeverluste nach SIA 380/1	Q_T	kWh/m2a	38
Lüftungswärmeverluste nach SIA 380/1	Q_V	kWh/m2a	14
Heizung: Zusätzliche Verteilverluste		%	2%
Sperrzeiten für Wärmepumpe		h/d	
Heizleistungsbedarf ohne Warmwasser bei -8°C	Vorschlagswert: 72.8	kW	
Warmwasserbedarf nach SIA 380/1	Q_{ww}	kWh/m2a	1.7
Warmwasser: Zusätzliche Speicher- und Verteilverluste		%	

Wärmepumpen-Anlage

Name und Typ der Wärmepumpe:	Angaben unten			Eigene Werte		
Wärmequelle:				L/W LA 60S-TUR		
Einsatz (Heizung oder Warmwasser):				Luft-Wasser - Wärmepumpe mehrstufig		
Heizungsspeicher				Heizung + Warmwasser		
Betriebsweise der Wärmepumpen-Anlage:				mit Heizungs - Speicher		
				monovalenter Betrieb Heizung		
Quellentemperatur (Verdampfer-Eintritt):	°C	-15	-7	2	7	20
Rechenwerte bei TVL=35°C(Qh/COP):	°C	95.1kW / 2.6	114.0kW / 3.0	129.9kW / 3.4	105.9kW / 4.6	0.0kW / 0.0
Heizleistung bei Vorlauftemperatur 35°C	kW	95.1	114	129.9	105.9	
COP bei Vorlauftemperatur 35°C	-	2.6	3	3.4	4.6	
Heizleistung bei Vorlauftemperatur 55°C	kW		96		150	
COP bei Vorlauftemperatur 55°C	-		2		3	
Grösse Heizungsspeicher					Liter	1000
Solltemperatur wärmster Raum (z.B. Badezimmer)				$T_{i,soll}$	°C	22
Vorlauftemperatur der Heizung: ($T_a = -8^\circ C$)				T_{VL}	°C	35
Rücklauftemperatur der Heizung: ($T_a = -8^\circ C$)				T_{RL}	°C	28
Differenz Speichertemperatur - Vorlauftemperatur Heizung				dT_{Speicher}	°C	2
elektrische Zusatzheizung Warmwasser:	wöchentliche Legionellenschaltung					
garantierte Warmwassertemperatur ohne Elektroheizstab:					°C	55
Warmwasser-Zirkulation / Begleitheizband	WW-Zirkulation					
Solaranlage	Keine Solaranlage					

Resultate

		0.0%		
Elektro-Direkt-Anteil für das Warmwasser	$\epsilon =$	1.6%	kWh =	131
Verluste im Heizbetrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		4%	$E_{tah} =$	96%
Verluste im WW-Betrieb (Anfahren, Speicher, etc.)		6%	$E_{taw} =$	94%
Laufzeit der Wärmepumpe			h / a	1'374
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für die Heizung	$\epsilon =$	100.0%	$JAZ_h =$	3.51
Anteil und JAZ der Wärmepumpe für Warmwasser	$\epsilon =$	98.4%	$JAZ_{ww} =$	2.68
Jahresarbeitszahl Heizung + Warmwasser JAZh+ww:	exkl. el. Zusatz		-	3.45

 EnFK Konferenz Kantionaler Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia	EN-102b	Energienachweis Wärmedämmung Systemnachweis
--	----------------	---

Gemeinde:	8606 Nänikon	Parz.-Nr.: E3122	Geb.-Nr.: 4
Bauvorhaben:	Neubau Gewerbestrasse 4, Mehrzonengebäude (I, III, IX, X)		EGID:

Systemnachweis (→ Berechnung beilegen)

Grenzwert eingehalten:	☒ Ja	☐ Nein
Die beiliegende Berechnung wurde mit einem zertifizierten Programm erstellt?	☒ Ja	☐ Nein

Raumlufthygiene

Lüftungs-	☐ Lüftungsanlage mit Zuluft und Abluft
konzept	☐ Abluftanlage mit definierten Aussenluftdurchlässen (ALD)
(nach SIA 180)	☐ Fensterlüftung mit automatischer Steuerung
	☒ Fensterlüftung mit manueller Bedienung
	☐ andere: _____

Sommerlicher Wärmeschutz

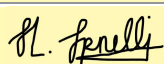
g-Wert	☒ aussenliegender Sonnenschutz
	☐ Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz beilegen
	☐ g-Wert nicht eingehalten; Begründung: _____
Kühlung	☒ Nein, weder vorgesehen, «notwendig» noch «erwünscht» gemäss SIA 382/1
	☐ Ja ☐ Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
	☐ Nicht automatisch; Begründung: _____

Erläuterungen (→ Informationen auf der Rückseite)

Beilagen

☒ Berechnung EBF, Gebäudehüllfläche	Andere:
☒ Pläne (1:100) mit Bezeichnung der Bauteile	_____
☒ Bauteilliste, U-Wert-Berechnungen	_____
☒ Checkliste Wärmebrücken	_____

Unterschriften

Name und Adresse bzw. Firmenstempel	Nachweis erarbeitet durch:	Nachweisprüfung/Private Kontrolle:
	Corasin AG Obermattweg 1 5032 Aarau-Rohr	Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt Corasin AG Obermattweg 1 5032 Aarau-Rohr
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	Sergio Spinelli	Markus Lehmann, +41 62 544 34 84
Ort, Datum, Unterschrift:	Aarau Rohr 11.02.25 	Aarau Rohr, 27.03.2025 
		Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person oder: _____

 EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia	EN-102b	Energienachweis Wärmedämmung Systemnachweis
---	----------------	---

Projektdokumentation (→ Pläne beilegen)

Auf verkleinerten Grundrissplänen und Schnitten (A4 oder A3) sind die beheizten Geschossflächen, die Energiebezugsfläche EBF und die thermische Gebäudehülle zu bezeichnen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bereiche zu dokumentieren, auf Grund der Unterlagen muss aber ersichtlich sein, was betroffen ist und was nicht.

Nachweis der U-Werte (→ Berechnungen, Dokumentationen beilegen)

Alle Berechnungen der U-Werte sind beizulegen. Dazu sind folgende Unterlagen geeignet:

- Bauteil aus einem Bauteilekatalog oder aus einem Herstellerkatalog mit Angabe von Wärmeleitfähigkeit des Dämmmaterials und der Dämmstärke
 - Berechnung des U-Werts des Bauteils
 - Fenster gemäss Merkblatt
-

Gemeinde: **8806 Nänikon** Parz.-Nr.: **E3122** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Neubau Gewerbestrasse 4 Nänikon** EGID:

Wärmeerzeugung

Zustand	Art des Wärmeerzeugers / Wassererwärmers	Wärmeleistung	Zweck
Neuanlage	Wärmepumpe Luft/Wasser mit el. Notheizung, aussen aufgestellt	79 kW	☒ H ☒ WW ☐ Proz.
		kW	☐ H ☐ WW ☐ Proz.

Energiebezugsfläche EBF: **4'732 m²** davon neu: **4'732 m²**
Installierte Wärmeleistung **114 kW** spezifische Wärmeleistung **24 W/m²_{EBF}**
Berechnete Norm-Heizlast (SIA 384.201): **79 kW** elektrische Notheizung: **kW**
Heizungsspeicher: ☒ Wärmedämmung serienmässig (Typenprüfung) ①
☐ Wärmedämmung vor Ort
☐ Speicher als Kombispeicher ausgeführt (Warmwasserspeicher integriert)

Abwärmenutzung

Im Gebäude fällt Abwärme an: ☐ Nein ☐ Ja, von:
Abwärme wird genutzt für: ☐ Heizung ☐ Warmwasser ☐ anderes:
Begründung, wenn nicht genutzt:

Wärmeverteilung

Wärmedämmung von Heizungsleitungen inkl. Armaturen und Pumpen in unbeheizten Räumen oder im Freien:	Rohr-nennweite	Zoll	min. Dämmstärke bei Dämmmaterial mit $\lambda > 0,03 \text{ W/mK}$	$\lambda \leq 0,03 \text{ W/mK}$
	10 – 15	3/8" – 1/2"	☐ 40 mm	☒ 30 mm
	20 – 32	3/4" – 1 1/4"	☐ 50 mm	☒ 40 mm
	40 – 50	1 1/2" – 2"	☐ 60 mm	☒ 50 mm
	65 – 80	2 1/2" – 3"	☐ 80 mm	☒ 60 mm
	100 – 150	4" – 6"	☐ 100 mm	☐ 80 mm
	175 – 200	7" – 8"	☐ 120 mm	☐ 80 mm
Erdverlegte Leitungen:	☒ keine	☐ Ja, gemäss Vorschrift gedämmt		
Dämmung gemäss Vorschrift:	☒ Ja	☐ Nein Grund:		
Vorlauftemperatur $\leq 50^\circ \text{C}$	☒ Ja	☐ Nein Grund:		

Wärmeabgabe

Wärmeabgabe nur in wärme-gedämmten Räumen ☐ Ja ☐ Nein Grund:
Wärmeabgabe: Heizkörper ☐ $\leq 35^\circ \text{C}$ ☐ $\leq 50^\circ \text{C}$ ☐ nein, Grund:
Lufterhitzer ☒ $\leq 35^\circ \text{C}$ ☐ $\leq 50^\circ \text{C}$ ☐ nein, Grund:
Flächenheizung ☒ $\leq 35^\circ \text{C}$ ☐ nein, Grund:
TABS ☒ $\leq 35^\circ \text{C}$ ☐ nein, Grund:
Einzelraum-Temperaturregelung: ☐ Thermostatventile
☒ Elektronische Regelung mit Einzelraum-Temperaturfühlern
☐ keine, Flächenheizung mit max. Vorlauf-Temperatur $\leq 30^\circ \text{C}$, jedoch mind. eine Regelung je Wohnung resp. Nuteinheit

① Die Konformitätserklärung (Energieeffizienzverordnung) ist auf Verlangen vom Inverkehrbringer (Hersteller, Importeur) beizubringen. Planer/innen, Installateur/innen und Kontrolleure/innen müssen lediglich auf Verlangen den Lieferanten angeben.

Warmwasser

Warmwasserspeicher:

- ☐ Wärmedämmung serienmässig (Typenprüfung) ①
☐ Wärmedämmung vor Ort gemäss Vorschrift
☐ Kombispeicher (mit Heizungsspeicher kombiniert)

Wassererwärmung in Wohnbauten:

- ☐ Vorwärmung mit dem Wärmeerzeuger für die Raumheizung
☒ Erwärmung primär mittels erneuerbarer Energie oder Abwärme

 Warmwassertemperatur $\leq 60^{\circ}\text{C}$

- ☒ Ja ☐ Nein Grund:

 Wärmedämmung der Warmwasser-
 leitungen gemäss Vorschrift:

- ☒ Ja ☐ Nein Grund:
 (Dämmstärken siehe Wärmeverteilung)

Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung

Anzahl Nutzungseinheiten: ②

4 Wohnungen/Läden/Büros/Gebäude in Gebäudegruppe, etc.

Ausrüstungspflicht Neubau:

- ☒ Heizung ☒ Warmwasser ☐ pro Gebäude in
 Gebäudegruppe

 Ausrüstungspflicht bei
 wesentlichen Erneuerungen:

- ☐ Heizung, Grund: Gesamterneuerung Heizungssystem
☐ Heizung, Grund: Gebäudehüllensanierung im Wärmeverbund
☐ Warmwasser, Grund: Gesamterneuerung Warmwassersystem

Installation der Messgeräte: ③

- ☐ Heizung ☐ Warmwasser ☐ pro Gebäude bei
 Gebäudegruppe

 Begründung für Befreiung von
 Heizwärmeverbrauchs-messung: ②

- ☐ Spezifische Wärmeleistung $< 20 \text{ W/m}^2_{\text{EBF}}$
☐ MINERGIE-Label vorhanden (beilegen)

Wärmedämmung bei Flächenheizungen zwischen verschiedenen Nutzeinheiten ②

 U-Wert $\leq 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$:

- ☒ Ja ☐ Nein Grund:

- ① Die Konformitätserklärung (Art.10 eidg. Energieverordnung) ist auf Verlangen vom Inverkehrbringer (Hersteller, Importeur) beizubringen. Planer/innen, Installateure/innen und Kontrolleure/innen müssen lediglich auf Verlangen den Lieferanten angeben.
 ② Die Vorschriften betreffend der Anzahl Wärmebezüger, betreffend der zulässigen Begründungen für Befreiungen von der Installationspflicht sowie betreffend der Dämmungen zwischen Nutzeinheiten sind nicht in allen Kantonen identisch.
 ③ Es dürfen nur Geräte mit Zulassung durch das Bundesamt für Metrologie METAS oder entsprechender CE-Kennzeichnung eingesetzt werden.

Beilagen/Erläuterungen
Unterschriften

 Name und Adresse
 bzw. Firmenstempel

Sachbearbeiter/-in, Tel.:

Ort, Datum, Unterschrift:

Nachweis erarbeitet durch:

 38 Grad Gebäudetechnik GmbH
 Labinot Shabani
 Bäregässli 1
 5212 Hausen

 Labinot Shabani, 079 674 31 47
 Hausen, 14.02.2025



 Nachweisprüfung/Private Kontrolle:
 Die Vollständigkeit und die Richtigkeit
 bescheinigt

 Sebastian Strebel
 Rüchliweg 3a
 5630 Muri

 Sebastian Strebel, 079 770 80 03
 Muri, 14.02.2025



 Ausführungskontrolle: ☒ gleiche Person
 oder:



Kanton Zürich

EN-104-ZH

Energienachweis
Eigenstromerzeugung
bei Neubauten

Gemeinde: **8606 Nänikon** Parz.-Nr.: **E3122** Geb.-Nr.: **4**
Bauvorhaben: **Neubau Gewerbestrasse 4, Mehrzonengebäude (I, III, IX, X)** EGID:

Notwendige Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage bei Neubauten

☒ EBF_{neu} **4732** m² berechnete Leistung aufgrund EBF: EBF neu * 10 W/m² **47.3** kWp
☐ bei hohen Bauten mindestens 70% der anrechenbaren Gebäudeflächen belegt¹ kWp
☐ PV-Zuschlag für die Deckung der Kühlung (5 kWh/m²; nur Gebäudekategorien I, II + IV)¹ kWp
Geforderte Grösse der Photovoltaikanlage (¹Pläne und Berechnung beilegen) **47.3** kWp

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

☐ PV-Module: Typ: (Modul-Datenblatt beilegen)
Leistung pro Modul: W Anzahl Module: Gesamtleistung: kWp
☒ Mono- oder Polykristalline-Module oder Hybridkollektoren
Summe Modulflächen: **316** m² (Annahme Wirkungsgrad 15%) Gesamtleistung: **47.4** kWp
☐ Dünnschicht-Module
Summe Modulflächen: m² (Annahme Wirkungsgrad 10%) Gesamtleistung: kWp

Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt: (Beilage, Pläne): ☐ ja ☐ nein Summe Leistung: **47.4** kWp

Stromerzeugung auf dem Grundstück oder im Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

☐ Anlage ist auf folgendem Grundstück / Gebäude installiert: (EGID)
☐ Bestehende Anlage: ist nicht älter als 8 Jahre (Inbetriebnahme)
☐ Vereinbarung ZEV beigelegt **Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt:** (Beilage, Pläne) ☐ ja ☐ nein

Andere Elektrizitätserzeugungsanlage (falls notwendig Formular EN-133 beilegen)

Eigenstromerzeugungstechnik: kW
Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt: (Beilage: Anlagendatenblatt) ☐ ja ☐ nein

Befreiung von der Eigenstromerzeugung

☐ Von den Anforderungen an die Eigenstromerzeugung befreite Erweiterungen (Anbau, Aufstockung)
EBF neu: m² EBF bestehend: m² Anteil:
☐ Anforderungen an den gewichteten Energiebedarf um 20% unterschritten.
Gebäudekategorie: Anforderung: kWh/m² Projektwert: kWh/m²

Erläuterungen/Begründungen zu Abweichungen und Ausnahmegesuchen**Beilagen**

☒ Pläne (1:100) mit Bezeichnung der ☐ separate Berechnungen
☐ Anlage technische Datenblätter Andere:

Unterschriften

Name und
Adresse, bzw
Firmenstempel

Sachbearbeiter/-in, Tel.:
Ort, Datum, Unterschrift:

Nachweis erarbeitet durch:

Corasin AG
Obermattweg 1
5032 Aarau-Rohr

Sergio Spinelli
Aarau Rohr 11.02.25

Nachweisprüfung / Private Kontrolle:

Die Vollständigkeit und die Richtigkeit
bescheinigt:

Corasin AG
Obermattweg 1
5032 Aarau-Rohr

Markus Lehmann, +41 62 544 34 84

28.03.2025

Ausführungskontrolle ☒ gleiche Person
oder:

Gemeinde: 8606 Nänikon	Parz.-Nr.: 	Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: Neubau "RONA-PARK" Gewerbestrasse 4 8606 Nänikon	EGID: 	

Elektrizitätsbedarf für die Beleuchtung

Energiebezugsfläche EBF:		m ²	
Beleuchtete Nettofläche (von EBF):		m ²	
Zusätzlich zu EBF beleuchtete Nettofläche:		m ²	(z.Bsp. Einstellhalle)

- ☐ Systemnachweis mit Tool zu SIA 387/4 Beleuchtung
☒ Einzelnachweis mit Excel EN-111a «Beleuchtungsnachweis Einzelanforderung gemäss SIA 387/4»

Anforderungen an die Grenzwerte «Elektrizitätsbedarf Beleuchtung» eingehalten?

☒ Ja
 ☐ Nein, Begründung:

Erläuterungen

Beilagen

- | | |
|--|--|
| ☐ Berechnung, Systemnachweis mit Tool zu SIA 387/4
☒ Berechnung Einzelnachweis mit EN-111a | ☒ Pläne mit Angaben zum Beleuchtungskonzept (A3/A4)
☒ Pläne mit Angaben zur Nettogeschossfläche (A3/A4)
☒ Leuchtendatenblätter
☐
☐ |
|--|--|

Unterschriften

Name und Adresse bzw. Firmenstempel Sachbearbeiter/-in, Tel.: Ort, Datum, Unterschrift:	Nachweis erarbeitet durch: Phase Grün Elektroplanung GmbH Dorfstrasse 15 8484 Weisslingen Patrick Rosen Weisslingen 7.4.2025	Nachweisprüfung/Private Kontrolle: Die Vollständigkeit und die Richtigkeit bescheinigt wird nachgereicht Ausführungskontrolle: ☐ gleiche Person oder:
---	---	--

Nachweis erfüllt

Bemerkungen/Begründungen für Abweichungen etc.:

Zusammenstellung / Ergebnis:

Summe aller Nettogeschossflächen	① Summe aus Spalte C	7'131 m²
Summe der elektrischen Leistungen	② Summe aus Spalte T	14'233 W
Projektwert Beleuchtung	③ = ②/(1)	2.00 W/m²
Anforderung Beleuchtung	④ flächengewichteter Mittelwert	4.31 W/m²
Anforderung eingehalten?	Prüfung: ③ kleiner gleich ④	erfüllt

Bestimmung Nettogeschossfläche und einzuhaltende Anforderung

Raum/Räume Nr.	Bezeichnung	Flächen m²	① Automatische Steuerung		Nutzung gemäss SIA 2024 (siehe Blatt T ab-387-4)	Steuerungs- punkte ge- mäss Norm	installierte Steue- rung	Anforderung P _v	④ Summe Anforderung	
			nach Präsenz	nach Tageslicht					P _v	W
1	UG-01 Schleuse	3	1		Nr. Verkehrsfläche	1	1	3.5	11	31.0
2	UG-02 Chem WC	5	1		12.7 WC	1	1	9.9	50	31.0
3	UG-03 WC	3	1		12.7 WC	1	1	9.9	30	31.0
4	UG-04 Hausabwart	6	0		Nebenraum	1	0	1.9	11	36.0
5	UG-05 Treppenhaus	20	1		12.4 Verkehrsfläche	1	1	3.5	69	31.0
6	UG-06 Schleuse	8	1		12.1 Verkehrsfläche	1	1	3.5	27	31.0
7	UG-07 Treppenhaus	35	1		12.1 Verkehrsfläche	1	1	3.5	121	31.0
8	UG-08 Pumptenhaus	8	0		12.4 Nebenraum	1	0	1.9	14	36.0
9	UG-09 Hausabwart	6	0		12.4 Nebenraum	1	0	1.9	11	36.0
10	UG-10 Schleuse	6	1		12.1 Verkehrsfläche	1	1	3.5	21	31.0
11						0	0	0.0	0	0
12	UG-12 Sammelgarage 1	2'152	1		12.9 Parkhaus	1	1	1.4	3013	36.0
13	UG-13 Sammelgarage 2	362	1		12.9 Parkhaus	1	1	1.4	507	36.0
14						0	0	0.0	0	0
15	UG-15 Technik	31	0		12.4 Nebenraum	1	0	1.9	59	36.0
16	UG-16 Veb / Lager	165	1		12.4 Nebenraum	1	1	3.0	494	36.0
17						0	0	0.0	0	0
18	EG-Aussen Waschbox	48	0		12.10 Wasch- und Trockenraum	1	0	5.5	264	36.0
19	EG-01 Foyer Treppenhaus	48	1		12.3 Treppenhaus	1	1	3.5	168	31.0
20	EG-02 Treppenhaus	44	1		12.3 Treppenhaus	1	1	3.5	154	31.0
21	EG-03 Werkstatt	55	0	0	12.3 Produktion (grobe Arbeit)	2	0	4.5	248	36.0
22	EG-04 Halle	606	0	0	10.1 Lagerhalle	2	0	4.7	2'848	36.0
23	EG-05 Mannschaft	21	1		12.8 Garderobe, Dusche	1	1	5.7	120	36.0
24	EG-06 WC Herren	23	1		12.7 WC	1	1	9.9	228	36.0
25	EG-07 beh. WC	3	1		12.7 WC	1	1	9.9	30	31.0
26	EG-08 WC Damen	12	1		12.7 WC	1	1	9.9	119	36.0
27	EG-09 Halle	368	0	0	9.1 Produktion (grobe Arbeit)	2	0	4.5	1'656	36.0
28	EG-10 Büro/Logistik	50	0	0	3.2 Grossraumbüro	2	0	6.4	317	36.0
29						0	0	0.0	0	0
30	EG-12 Küche / Aufenthalt	50	0		12.5 Küche, Teeküche	1	0	3.3	166	36.0
31						0	0	0.0	0	0
32						0	0	0.0	0	0
33	1OG-01 Treppenhaus / Galerie	29	1		12.3 Treppenhaus	0	1	3.5	101	155
34	1OG-02 Treppenhaus	44	1		12.3 Treppenhaus	1	1	3.5	154	217
35	1OG-03 Lager / Galerie	50	0	0	10.1 Lagerhalle	2	0	4.7	237	108
36	1OG-04 Lager / Galerie	66	0	0	10.1 Lagerhalle	2	0	4.7	311	108
37	1OG-05 Lager / Galerie	199	0	0	10.1 Lagerhalle	2	0	4.7	934	216
38						0	0	0.0	0	0
39						0	0	0.0	0	0
40	2OG-01 Treppenhaus	37	1		12.3 Treppenhaus	1	1	3.5	129	155
41	2OG-02 Treppenhaus	44	1		12.3 Treppenhaus	1	1	3.5	154	217

Leistung Leuchten, Projektwert

Nr.	Leuchten-Typ / Leuchten pro Nutzung	Anzahl Leuchten	Leistung pro Leuchte	P _{el}
				W
02	LED Rundleuchte Oliso 400	1	31.0	31
02	LED Rundleuchte Oliso 400	1	31.0	31
02	LED Rundleuchte Oliso 400	1	31.0	31
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	1	36.0	36
02	LED Rundleuchte Oliso 400	3	31.0	93
02	LED Rundleuchte Oliso 400	2	31.0	62
02	LED Rundleuchte Oliso 400	6	31.0	186
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	1	36.0	36
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	1	36.0	36
02	LED Rundleuchte Oliso 400	1	31.0	31
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	46	36.0	1'656
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	17	36.0	612
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	4	36.0	144
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	7	36.0	252
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	6	36.0	216
02	LED Rundleuchte Oliso 400	8	31.0	248
02	LED Rundleuchte Oliso 400	7	31.0	217
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	4	36.0	144
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	24	36.0	864
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	3	36.0	108
02	LED Rundleuchte Oliso 400	6	36.0	216
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	3	36.0	108
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	13	36.0	468
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	6	36.0	216
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	6	36.0	216
02	LED Rundleuchte Oliso 400	5	31.0	155
02	LED Rundleuchte Oliso 400	7	31.0	217
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	3	36.0	108
01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF	6	36.0	216
02	LED Rundleuchte Oliso 400	5	31.0	155
02	LED Rundleuchte Oliso 400	7	31.0	217

Beilagen:

- ☒ Pläne mit Angaben zum Beleuchtungskonzept (A3/A4)
- ☒ Pläne mit Angaben zur Nettogeschossfläche (A3/A4)
- ☒ Leuchterdatenblätter
- ☐
- ☐

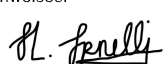
42	20G-03 Foyer RAG	16	2,2	Empfang, Lobby	0	0	6,6	106	02	LED Rundleuchte Olisq 400		2	31,0	62
43	20G-04 Du / WC RD	8	12,6	WC, Bad, Dusche	1	1	6,0	48	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		2	36,0	72
44	20G-05 Geschäftsleitung	26	1	Einzel-, Gruppenbüro	2	2	12,5	325	01	LED Stehleuchte LUCEOS		1	107,0	107
45	20G-06 Geschäftsleitung	26	1	Einzel-, Gruppenbüro	2	2	12,5	325	01	LED Stehleuchte LUCEOS		1	107,0	107
46	20G-07 Sitzungszimmer	24	1	Sitzungszimmer	2	2	12,5	175	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		2	36,0	72
47	20G-08 Küche	16	1	Küche, Teeküche	1	1	5,1	82	02	LED Rundleuchte Olisq 400		2	31,0	62
48	20G-09 Grossraumbüro	211	1	Grossraumbüro	2	2	9,8	2068	03	LED Rundleuchte Olisq 400		11	31,0	341
49	20G-10 Bauführer	22	1	Einzel-, Gruppenbüro	2	2	12,5	275	03	LED Stehleuchte LUCEOS		1	107,0	107
50	20G-11 Bauführer	22	1	Einzel-, Gruppenbüro	2	2	12,5	275	03	LED Stehleuchte LUCEOS		1	107,0	107
51	20G-12 Bauführer	22	1	Einzel-, Gruppenbüro	2	2	12,5	275	03	LED Stehleuchte LUCEOS		1	107,0	107
52	20G-13 Vermietung Start up	102	1	Grossraumbüro	2	2	9,8	1000	01	LED Stehleuchte LUCEOS		8	107,0	856
53	20G-14 Schulungsraum	40	1	Schulzimmer	2	2	11,0	440	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		8	36,0	288
54	20G-15 WC Herren	26	1	WC	1	1	9,9	257						0
55	20G-16 WC Damen	15	1	WC	1	1	9,9	149						0
56	20G-17 Mietfläche	625	1	Lagerhalle	2	2	7,3	4563	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		1	36,0	36
57					0	0	0,0	0						0
58				Treppenhaus	0	0	0,0	0						0
59	30G-01 Treppenhaus	29	1	Treppenhaus	1	1	3,5	102	02	LED Rundleuchte Olisq 400		5	31,0	155
60	30G-02 Treppenhaus	44	1	Treppenhaus	1	1	3,5	154	02	LED Rundleuchte Olisq 400		7	31,0	217
61	30G-03 Grossraumbüro	236	1	Grossraumbüro	2	2	9,8	2313	03	LED Stehleuchte LUCEOS		15	107,0	1605
62	30G-04 WC Damen	15	1	WC	1	1	9,9	149	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		2	36,0	72
63	30G-05 WC Herren	19	1	WC	1	1	9,9	188	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		5	36,0	180
64	30G-06 Vorplatz	4	1	Verkehrsfläche	1	1	3,5	14	02	LED Rundleuchte Olisq 400		1	31,0	31
65	30G-07 Waschen	4	0	Wasch- und Trockenraum	1	0	5,3	22	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		1	36,0	36
66	30G-08 Entrée	8	1	Verkehrsfläche	1	0	3,5	28	02	LED Rundleuchte Olisq 400		2	31,0	62
67	30G-09 Zimmer	24	1	Hotelzimmer	0	0	7,7	185	02	LED Rundleuchte Olisq 400		1	31,0	31
68	30G-10 Zimmer	19	1	Hotelzimmer	0	0	7,7	146	02	LED Rundleuchte Olisq 400		1	31,0	31
69	30G-11 Zimmer	19	1	Hotelzimmer	0	0	7,7	146	02	LED Rundleuchte Olisq 400		1	31,0	31
70	30G-12 Wohnen / Essen	91	0	Küche, Teeküche	0	0	3,3	300	02	LED Rundleuchte Olisq 400		3	31,0	93
71	30G-13 Loggia	23	0	Nebenraum	1	0	1,9	44	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		1	36,0	36
72	30G-14 Zimmer	26	1	Hotelzimmer	0	0	7,7	200	02	LED Rundleuchte Olisq 400		1	31,0	31
73	30G-15 Zimmer	27	1	Hotelzimmer	0	0	7,7	208	02	LED Rundleuchte Olisq 400		1	31,0	31
74	30G-16 Zimmer	26	1	Hotelzimmer	0	0	7,7	200	02	LED Rundleuchte Olisq 400		1	31,0	31
75	30G-17 Ankleide	8	1	Nebenraum	1	1	3,0	24	02	LED Rundleuchte Olisq 400		1	31,0	31
76	30G-18 Vorplatz	4	1	Verkehrsfläche	1	1	3,5	14	02	LED Rundleuchte Olisq 400		1	31,0	31
77	30G-19 Badezimmer	9	0	WC, Bad, Dusche	1	0	3,9	31	01	LED Rundleuchte Olisq 400		1	31,0	31
78	30G-20 Waschen / Abstell	11	0	Wasch- und Trockenraum	1	0	5,5	61	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		1	36,0	36
79	30G-21 Mietfläche	590	0	Lagerhalle	2	0	4,7	2773	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		36	36,0	1296
80					0	0	0,0	0						0
81					0	0	0,0	0						0
82	DG-01 Treppenhaus	30	1	Treppenhaus	1	1	3,5	105	02	LED Rundleuchte Olisq 400		5	31,0	155
83	DG-02 Treppenhaus	44	1	Treppenhaus	1	1	3,5	154	02	LED Rundleuchte Olisq 400		5	31,0	155
84	DG-03 Technik	25	0	Nebenraum	1	0	1,9	48	01	LED Balken POPPACK LED 5000-840 HF		1	36,0	36
85					0	0	0,0	0						0

Akten-Nr.:	1264		
Projekt:	Neubau Ronapark Nänikon		
Gebäude:	Neubau Gewerbestrasse 4 Nänikon		
Projektadresse:	Gewerbestrasse 4, 8606 Nänikon	Kanton:	Zürich

Bauherrschaft:	Rona Real Estate AG	Kontaktperson:
Adresse:	Seestrasse 20, 8952 Altendorf	
Tel. / Fax:		E-Mail:
evt. Bauherrschaftsvertretung:		Kontaktperson:
Adresse:		
Tel. / Fax:		E-Mail:
Verfasser/-in Wärmedämmprojekt:	Pinazza Architekten	Kontaktperson:
Adresse:	Industriestrasse 19, 8112 Otelfingen	
Tel. / Fax:	044 844 69 69 /	E-Mail: info@pinazza-architekten.ch
Verfasser/-in Nachweis:	Corasin AG	Kontaktperson: Sergio Spinelli
Adresse:	Obermattweg 1, 5032 Aarau-Rohr	
Tel. / Fax:		E-Mail: info@corasin.com

Nachweisinformationen			
Nachweisart:	380/1 (4 Zonen)		
Art des Bauvorhabens:	Neubau, Neubau, Neubau, Neubau		
Gebäudekategorie:	Wohnen MFH, Industrie, Lager, Verwaltung		
Anforderung gemäss:	SIA 380/1:2016		
Kanton:	Zürich		
Klimastation (SIA 2028):	Zürich-MeteoSchweiz		
Höhe des Gebäudes:	446.00 m.ü.M		

Systemnachweis			
Energiebezugsfläche A_E :	4722.3	m ²	
Gebäudehüllzahl A_{th}/A_E :	1.25	-	
Grenzwert Heizwärmebedarf 380/1 ($Q_{H,li}$):	30.6	kWh/m ²	100 %
Projektwert Heizwärmebedarf 380/1 (Q_H):	29.2	kWh/m ²	95 % (Q_H : gewichtetes $q_{th}/A_E = 0.53 \text{ m}^3/\text{hm}^2$)
eff. Heizwärmebedarf 380/1 ($Q_{H,eff}$):	29.2	kWh/m ²	95 % ($Q_{H,eff}$: gewichtetes $V_{th}/A_E = 0.53 \text{ m}^3/\text{hm}^2$)
eff. Heizwärmebedarf 380/1 höhenkorrigiert ($Q_{H,eff,korr}$):	29.2	kWh/m ²	95 % (gewichtete Höhenkorrektur = 1.00)
Grenzwert Heizlast ($P_{H,li}$):		W/m ²	Nur Zonen-Grenzwerte, da Zonen ohne Phli (siehe 7.).
Projektwert Heizlast (P_H):	14.5	W/m ²	0 %
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche f_S :	0.73	-	(Wand NO / ONO)
Summe der Länge aller Wärmebrücken:	1440	m	
Gebäude mit Bodenheizung:	ja		
Auslegung Vorlauf $\Theta_{H,max}$:	35	°C	
Regelungszuschlag $\Delta\Theta_i$:	0, 0, 0, 0	°K	
System:	Einzelraum / VL≤30°C, Einzelraum / VL≤30°C, Einzelraum / VL≤30°C, Einzelraum / VL≤30°C		
Systemanforderung $Q_{H,li}$ und $P_{H,li}$:	erfüllt		

Die Unterzeichnenden bestätigen hiermit mit ihrer Unterschrift die Richtigkeit und Vollständigkeit der in diesem Nachweis gemachten Angaben:	
Verfasser/-in des Wärmedämmprojekts: Pinazza Architekten	Datum: 25.03.2025
Verfasser/-in des Nachweises: Corasin AG	Datum: 25.03.2025
	

1. Energiebezugsfläche EBF (A_E) und Grenzwert ($Q_{H,li}$)

Thermische Zone / Gebäude-Kategorie	A_E m ²	A_{th}/A_E -	$Q_{H,li}$ kWh/m ²
1 - Wohnen MFH / Neubau	605.6	1.62	37.3
2 - Industrie / Neubau	1154.8	1.31	28.3
3 - Lager / Neubau	1961.4	1.27	31.8
4 - Verwaltung / Neubau	1000.5	0.93	26.9
Summe / Mittelwert	4722.3	1.25	30.6

Temperaturkorrektur: 0 %

Grenzwert ohne Temperaturkorrektur: 30.6 kWh/m²

2. Aufteilung der Fenster/Türen-Flächen auf Fassaden/Dach/Boden

2.0 Aufteilung der Fenster/Türen-Flächen auf Fassaden/Dach/Boden aller Zonen

Flächen [m ²]	Dach/Decke	Wand								Boden	Total
		N / NNO	NO / ONO	O / OSO	SO / SSO	S / SSW	SW / WSW	W / WNW	NW / NNW		
Opake Teile gegen aussen	1666.4		464.9		344.7		515.3		414.3	243.4	3649.0
Fenster/Türen gegen aussen			287.7		189.0		232.5		117.5		826.6
Bauteile gegen unbeheizt										1432.6	1432.6
Bauteile gegen Erdreich											
Bauteile gegen beheizt											
Total	1666.4		752.6		533.7		747.8		531.7	1676.0	5908.1
Anteil Fenster / Türen an Hüllfläche gegen aussen			0.38		0.35		0.31		0.22		0.18
Verschattungsfaktor f_s (flächengewichteter Mittelwert der Fenster gegen Aussen)											
f_{s1} (Horizont)			0.81		0.64		0.63		0.81		
f_{s2} (Überhang)			0.91		0.55		0.92		0.89		
f_{s3} (Seitenblende)			0.99		0.97		0.97		1.00		
f_s (Produkt Verschattungen)			0.73		0.33		0.57		0.72		
Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)											
Mittlerer b-Wert										0.80	

Flächenanteil (Fenster + Türen gegen aussen) / A_E : 17.5 %

Gebäudehüllzahl A_{th}/A_E : 1.25

2.1 Aufteilung der Fenster/Türen-Flächen auf Fassaden/Dach/Boden für die Zone: 1 - Wohnen MFH / Neubau

Flächen [m ²]	Dach/Decke	Wand								Boden	Total
		N / NNO	NO / ONO	O / OSO	SO / SSO	S / SSW	SW / WSW	W / WNW	NW / NNW		
Opake Teile gegen aussen	492.6		27.9		145.1		93.5		113.5		872.5
Fenster/Türen gegen aussen			24.4		30.2		49.4		3.9		108.0
Bauteile gegen unbeheizt											
Bauteile gegen Erdreich											
Bauteile gegen beheizt											
Total	492.6		52.3		175.3		142.9		117.5		980.5
Anteil Fenster / Türen an Hüllfläche gegen aussen			0.47		0.17		0.35		0.03		0.11
Verschattungsfaktor f_s (flächengewichteter Mittelwert der Fenster gegen Aussen)											
f_{s1} (Horizont)			0.81		0.64		0.64				
f_{s2} (Überhang)			1.00		0.76		0.81				
f_{s3} (Seitenblende)			1.00		0.86		0.91				
f_s (Produkt Verschattungen)			0.81		0.42		0.46				
Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)											
Mittlerer b-Wert											

Flächenanteil (Fenster + Türen gegen aussen) / A_E : 17.8 %

Gebäudehüllzahl A_{th}/A_E : 1.62

2.2 Aufteilung der Fenster/Türen-Flächen auf Fassaden/Dach/Boden für die Zone: 2 - Industrie / Neubau

Flächen [m ²]	Dach/Decke	Wand								Boden	Total
		N / NNO	NO / ONO	O / OSO	SO / SSO	S / SSW	SW / WSW	W / WNW	NW / NNW		
Opake Teile gegen aussen			123.5		118.1		130.9				372.6
Fenster/Türen gegen aussen			86.1		81.5		74.2				241.8
Bauteile gegen unbeheizt										895.4	895.4
Bauteile gegen Erdreich											
Bauteile gegen beheizt											
Total			209.6		199.6		205.2			895.4	1509.8
Anteil Fenster / Türen an Hüllfläche gegen aussen			0.41		0.41		0.36				0.39
Verschattungsfaktor f_s (flächengewichteter Mittelwert der Fenster gegen Aussen)											
f_{s1} (Horizont)			0.81				0.64				
f_{s2} (Überhang)			1.00				0.91				
f_{s3} (Seitenblende)			1.00				1.00				
f_s (Produkt Verschattungen)			0.81				0.58				
Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)											
Mittlerer b-Wert										0.80	

Flächenanteil (Fenster + Türen gegen aussen) / A_E : 20.9 %

Gebäudehüllzahl A_{th}/A_E : 1.31

2.3 Aufteilung der Fenster/Türen-Flächen auf Fassaden/Dach/Boden für die Zone: 3 - Lager / Neubau

Flächen [m ²]	Dach/Decke	Wand								Boden	Total
		N / NNO	NO / ONO	O / OSO	SO / SSO	S / SSW	SW / WSW	W / WNW	NW / NNW		
Opake Teile gegen aussen	721.3		218.5				240.1		300.7	195.1	1675.8
Fenster/Türen gegen aussen			89.6				72.1		113.5		275.3
Bauteile gegen unbeheizt										537.1	537.1
Bauteile gegen Erdreich											
Bauteile gegen beheizt											
Total	721.3		308.2				312.2		414.3	732.2	2488.2
Anteil Fenster / Türen an Hüllfläche gegen aussen			0.29				0.23		0.27		0.14
Verschattungsfaktor f_s (flächengewichteter Mittelwert der Fenster gegen Aussen)											
f_{s1} (Horizont)			0.81				0.64		0.81		
f_{s2} (Überhang)			1.00				0.99		0.89		
f_{s3} (Seitenblende)			0.97				1.00		1.00		
f_s (Produkt Verschattungen)			0.79				0.63		0.72		
Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)											
Mittlerer b-Wert										0.80	

Flächenanteil (Fenster + Türen gegen aussen) / A_E : 14.0 %

Gebäudehüllzahl A_{th}/A_E : 1.27

2.4 Aufteilung der Fenster/Türen-Flächen auf Fassaden/Dach/Boden für die Zone: 4 - Verwaltung / Neubau

Flächen [m ²]	Dach/Decke	Wand								Boden	Total
		N / NNO	NO / ONO	O / OSO	SO / SSO	S / SSW	SW / WSW	W / WNW	NW / NNW		
Opake Teile gegen aussen	452.5		95.0		81.5		50.8			48.3	728.1
Fenster/Türen gegen aussen			87.5		77.3		36.7				201.5
Bauteile gegen unbeheizt											
Bauteile gegen Erdreich											
Bauteile gegen beheizt											
Total	452.5		182.5		158.8		87.5			48.3	929.6
Anteil Fenster / Türen an Hüllfläche gegen aussen			0.48		0.49		0.42				0.22
Verschattungsfaktor f_s (flächengewichteter Mittelwert der Fenster gegen Aussen)											
f_{s1} (Horizont)			0.81		0.63		0.64				
f_{s2} (Überhang)			0.82		0.48		1.00				
f_{s3} (Seitenblende)			0.99		1.00		1.00				
f_s (Produkt Verschattungen)			0.66		0.30		0.64				
Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)											
Mittlerer b-Wert											

Flächenanteil (Fenster + Türen gegen aussen) / A_E : 20.1 %

Gebäudehüllzahl A_{th}/A_E : 0.93

3. Bauteile

3.1 Flächige Bauteile

3.1.1 Opake Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Art	Lage gegen	BTH*	U-Wert	Fläche	Verlust	
				°C	W/m²K	m²	kWh/m²	%
AW1	Wand gegen Aussen (Lager Zone 3)	Wand	Aussen		0.17	759.4	2.1	4.0
AW1.1	Aussenwand (Wohnen Zone 1)	Wand	Aussen		0.17	380.0	1.3	2.5
AW1.2	Aussenwand (Industrie Zone 2)	Wand	Aussen		0.17	372.6	1.0	2.0
AW1.3	Aussenwand (Verwaltung Zone 4)	Wand	Aussen		0.17	227.2	0.8	1.5
B1	Boden gegen Unbeheizt (Beheizt)	Boden	Unbeheizt	35	0.33	334.5	2.1	4.1
B1.1	Boden gegen Unbeheizt (Unbeheizt)	Boden	Unbeheizt		0.27	1029.4	3.5	6.9
B2	Boden gegen Aussen	Boden	Aussen		0.15	243.4	0.6	1.2
B3	Boden gegen Treppenhaus	Boden	Unbeheizt		2.50	68.6	2.2	4.2
D1	Dach	Dach/Decke	Aussen		0.16	694.5	1.8	3.4
D1.1	Dach (Wohnen Zone 1)	Dach/Decke	Aussen		0.16	323.9	1.0	2.0
D1.2	Dach (Verwaltung Zone 4)	Dach/Decke	Aussen		0.16	253.1	0.8	1.5
D2	Terrasse gegen Beheizt	Dach/Decke	Aussen		0.16	261.0	0.8	1.6
D3	Dach gegen Treppenhaus (Wohnen Zone 1)	Dach/Decke	Aussen		0.16	133.9	0.4	0.8
Total						5081.5	18.4	35.6

* BTH: Bauteilheizung

** Weitere Details in Kapitel "Flächenzuordnung"

3.1.2 Fenster / Türen

Nr.	Bezeichnung	Art	Lage gegen	BTH	U-Wert	Fläche	Verlust	
				°C	W/m²K	m²	kWh/m²	%
F	Fensterzusammenstellung	Fenster	Aussen		0.88	515.1	8	15.8
T1	Türe gegen Aussen	Türe	Aussen		1.20	17.5	0.4	0.7
T2	Sektionaltor	Türe	Aussen		1.20	277.7	5.3	10.3
T3	Lifttüre	Türe	Aussen		1.20	16.3	0.3	0.7
Total						826.6	14.2	27.5

3.2 Linienbezogene Wärmebrücken

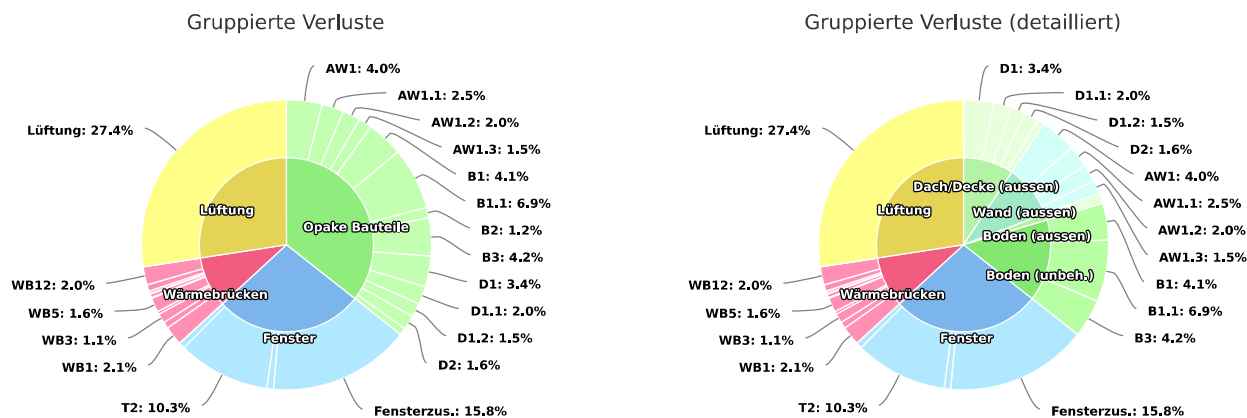
Nr.	Bezeichnung	Lage gegen	BTH °C	Psi-Wert W/mK	Länge m	Verlust kWh/m ² %	
WB1	4.2-A1: Zwischenleibungsanschlag innen, Nischenhöhe 25 cm	Aussen		0.23	265.3	1.1	2.1
WB2	5.2-A7: Zwischenleibungsanschlag aussen, Fensterbank Metall	Aussen		0.08	265.3	0.4	0.7
WB3	5.1-A3: Zwischenleibungsanschlag aussen	Aussen		0.12	251.4	0.5	1.1
WB4	2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Unbeheizt		0.20	62.7	0.2	0.3
WB5	2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Unbeheizt		0.80	80.6	0.8	1.6
WB6	2.2 Wandanschluss an Kellerdecke (Vernachlässigbar)	Unbeheizt		0.00	29.7	0.0	0.0
WB7	2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Unbeheizt		0.25	12.6	0.0	0.1
WB8	2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Unbeheizt		0.85	19.3	0.2	0.4
WB9	3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich	Erdreich		0.05	57.5	0.0	0.1
WB10	Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich	Unbeheizt		0.10	98.5	0.1	0.2
WB11	1.1-A2: Stahlkorb	Aussen		0.26	77.9	0.4	0.7
WB12	1.3-A5: Stahlbeton gedämmt, Kompaktfassade	Aussen		0.26	218.9	1.0	2.0
Total					1439.7	4.9	9.4

3.3 Punktbezogene Wärmebrücken

Nr.	Bezeichnung	Lage gegen	BTH	Chi-Wert	Anzahl	Verlust	
			°C	W/K	Stk	kWh/m²	%

3.4 Pauschaler Wärmebrückenzuschlag

Keine Werte definiert.



4. Spezielle Eingabedaten

Thermische Zone	Wärmespeicherfähigkeit pro EBF C/A _E	Zuschlag für Regulierung ΔΘ _i	Max. Vorlauftemperatur für Flächenheizung Θ _{H,max}	Max. Vorlauftemperatur für Heizkörper vor Fenstern Θ _{H,max}	Thermisch wirksamer Aussenluftvolumenstrom q
	kWh/m ² K	K	°C	°C	m ³ /h*m ²
1 - Wohnen MFH / Neubau	0.15	0.0	-	-	0.70
2 - Industrie / Neubau	0.15	0.0	35	-	0.70
3 - Lager / Neubau	0.15	0.0	35	-	0.30
4 - Verwaltung / Neubau	0.15	0.0	-	-	0.70

5. Energiebilanz mit Standard Aussenluft-Volumenstrom

Thermische Zone	Q _T	Q _V	Q _i	Q _s	η _g	Q _H	q _{th}	Q _{H,li}	H
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	-	kWh/m ²	m ³ /h*m ²	kWh/m ²	W/K
1 - Wohnen MFH / Neubau	45.4	20.6	27.3	18.2	0.74	32.3	0.70	37.3	430.6
2 - Industrie / Neubau	46.6	16.9	26.3	3.8	0.76	40.6	0.70	28.3	941.7
3 - Lager / Neubau	31.7	7.2	7.6	12.1	0.67	25.7	0.30	31.8	992.6
4 - Verwaltung / Neubau	33.6	20.6	28.6	20.0	0.68	21.0	0.70	26.9	584.1
Summe / Mittelwert	37.5	14.1	19.1	12.5	0.71	29.2	0.53	30.6	2948.9

6. Energiebilanz mit eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom (q_{th})

Thermische Zone	Q _T	Q _{V,eff}	Q _i	Q _s	η _g	Q _{H,eff}	q _{th}	Q _{H,li}	H _{eff}
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	-	kWh/m ²	m ³ /h*m ²	kWh/m ²	W/K
1 - Wohnen MFH / Neubau	45.4	20.6	27.3	18.2	0.74	32.3	0.70	37.3	430.6
2 - Industrie / Neubau	46.6	16.9	26.3	3.8	0.76	40.6	0.70	28.3	941.7
3 - Lager / Neubau	31.7	7.2	7.6	12.1	0.67	25.7	0.30	31.8	992.6
4 - Verwaltung / Neubau	33.6	20.6	28.6	20.0	0.68	21.0	0.70	26.9	584.1
Summe / Mittelwert	37.5	14.1	19.1	12.5	0.71	29.2	0.53	30.6	2948.9

7. Spezifische Leistung mit eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom (q_{th})

Thermische Zone	H _{eff}	q _{th}	Θ _e	q _{El}	P _H	P _{H,li,korr}
	W/K	m ³ /m ² h	°C	W/m ²	W/m ²	W/m ²
1 - Wohnen MFH / Neubau	430.6	0.70	-8.0	3.1	16.8	20.0
2 - Industrie / Neubau	941.7	0.70	-8.0	3.0	18.2	
3 - Lager / Neubau	992.6	0.30	-8.0	0.8	12.4	
4 - Verwaltung / Neubau	584.1	0.70	-8.0	3.3	13.0	25.0
Summe / Mittelwert					14.5* / 14.5	23.1

* Nur Zonen mit P_{H,li,korr} > 0 werden berücksichtigt.

Zonen mit Bauvorhaben "Umbau" und/oder Nutzung V-XII (Verkauf - Hallenbäder) haben kein P_{H,li}.

Nutzungsdaten aller Zonen

		Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Innentemperatur	°C	20	18	18	20
Personenfläche	m ² /P	40	20	100	20
Wärmeabgabe Person	W/P	70	100	100	80
Präsenzzeit pro Tag	h	12	6	6	6
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	kWh/m ²	28	17	6	22
Reduktionsfaktor Elektrizitätsverbrauch	-	0.7	0.9	0.9	0.9
Aussenluft-Volumenstrom V'/A _E	m ³ /h*m ²	0.70	0.70	0.30	0.70
thermisch wirksamer Aussenluft-Volumenstrom V'/A _E	m ³ /h*m ²	0.70	0.70	0.30	0.70
Anlagennutzungsgrad der Wärmerückgewinnung	-				
Korrekturfaktor für die Lüftungseffektivität	-				
Wärmebedarf für Warmwasser pro Jahr und A _E	kWh/m ²	21	7	1	7
numerischer Parameter für Ausnutzungsgrad	-	1.0	1.0	1.0	1.0
Referenzzeitkonstante für Ausnutzungsgrad	h	15	15	15	15
Regelungsfaktor ¹⁾	K	0.0	0.0	0.0	0.0
Wärmespeicherfähigkeit pro A _E ²⁾	kWh/m ² K	0.15	0.15	0.15	0.15

¹⁾ Zone 1: Einzelraum / VL≤30°C; Zone 2: Einzelraum / VL≤30°C; Zone 3: Einzelraum / VL≤30°C; Zone 4: Einzelraum / VL≤30°C;

²⁾ Zone 1: schwer; Zone 2: schwer; Zone 3: schwer; Zone 4: schwer;

Details Energiebezugsfläche EBF (A_E)

Etage/Zone/Raum	Länge	Breite	Anzahl	Fläche	Höhe (OK-OK) ¹⁾	Höhenkorrektur	Zone
	m	m	Stk	m ²	m	-	-
Plan: EG EBF							
EG EBF (Industrie)	29.0	31.0	1.0	897.0		1.0	2
EG EBF (Lager)	29.0	18.6	1.0	539.8		1.0	3
Plan: 1.OG EBF							
1.OG EBF (Lager Zone 3)	34.1	1.0	1.0	34.1		1.0	3
1.OG EBF (Industrie Zone 2)	257.8	1.0	1.0	257.8		1.0	2
Plan: 2.OG EBF							
EBF 2.OG (Verwaltung)	745.8	1.0	1.0	745.8		1.0	4
2.OG EBF (Lager)	692.8	1.0	1.0	692.8		1.0	3
Plan: 3.OG EBF							
EBF 3.OG (Wohnen)	457.2	1.0	1.0	457.2		1.0	1
3.OG EBF (Verwaltung)	254.6	1.0	1.0	254.6		1.0	4
3.OG EBF (Lager)	694.7	1.0	1.0	694.7		1.0	3
Plan: DG EBF							
DG EBF	148.4	1.0	1.0	148.4		1.0	1
Total				4722.3			

¹⁾ OK: Oberkant

Flächenzuordnung

Bauteil (Beschrieb)	Orient.	Länge	Breite / Höhe	Anzahl	Fläche / Länge / Anz. (brutto)	Abzug	Fläche / Länge / Anz. (netto)	U-Wert	b-Wert / Raumtemp.	VL-Temp (BTH)*	Zone	Gewinn (-) / Verlust (+)
		m	m	Stk	m ² / m / Stk		m ² / m / Stk	W/m ² K	- / °C	°C		kWh/m ²
Plan: EG Bauteile												
B1.1 - Boden gegen Unbeheizt (Unbeheizt) (Boden Unbeheizt (Unbeheizt) Zone 3)	Hor	422.39	1,00	1,0	422.4		33.5	388.9	0.27	0.80		3
- B3 - Boden gegen Treppenhaus (Boden gegen Liftschacht)	Hor	4.52	7.41	1,0	33.5			33.5	2.50	0.80		3
B1.1 - Boden gegen Unbeheizt (Unbeheizt) (Boden gegen Unbeheizt (Unbeheizt) Zone 2)	Hor	22.09	28.99	1,0	640.5			640.5	0.27	0.80		2
B1 - Boden gegen Unbeheizt (Beheizt) (Boden gegen Unbeheizt (Beheizt) Zone 2)	Hor	254.95	1,00	1,0	255.0	35.2		219.8	0.33	0.80	35	2
- B3 - Boden gegen Treppenhaus (Boden gegen Treppe)	Hor	2.75	5.50	1,0	15.1			15.1	2.50	0.80		2
- B3 - Boden gegen Treppenhaus (Boden gegen Liftschacht)	Hor	2.15	2.40	1,0	5.2			5.2	2.50	0.80		2
- B3 - Boden gegen Treppenhaus (Boden gegen Treppe)	Hor	2.68	5.54	1,0	14.8			14.8	2.50	0.80		2
B1 - Boden gegen Unbeheizt (Beheizt) (Boden gegen Unbeheizt (Beheizt) Zone 3)	Hor	7.92	14.49	1,0	114.7			114.7	0.33	0.80	35	3
WB4 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	28.80		1,0	28.8			28.8	0.20	0.80		3
WB5 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	27.95		1,0	28.0			28.0	0.80	0.80		2
WB5 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	28.24		1,0	28.2			28.2	0.80	0.80		2
WB5 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	6.44		1,0	6.4			6.4	0.80	0.80		2
WB6 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke (Vernachlässigbar)	Hor	7.60		1,0	7.6			7.6	0.00	0.80		2
WB6 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke (Vernachlässigbar)	Hor	3.89		1,0	3.9			3.9	0.00	0.80		2
WB6 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke (Vernachlässigbar)	Hor	5.84		1,0	5.8			5.8	0.00	0.80		2
WB6 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke (Vernachlässigbar)	Hor	5.77		1,0	5.8			5.8	0.00	0.80		2
WB6 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke (Vernachlässigbar)	Hor	2.82		1,0	2.8			2.8	0.00	0.80		2
WB5 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	7.99		1,0	8.0			8.0	0.80	0.80		2
WB5 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	6.30		1,0	6.3			6.3	0.80	0.80		2
WB6 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke (Vernachlässigbar)	Hor	2.13		1,0	2.1			2.1	0.00	0.80		2
WB6 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke (Vernachlässigbar)	Hor	1.64		1,0	1.6			1.6	0.00	0.80		2
WB8 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	19.33		1,0	19.3			19.3	0.85	0.80		2
WB7 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	12.61		1,0	12.6			12.6	0.25	0.80		1
WB9 - 3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich	Hor	28.74		1,0	28.7			28.7	0.05	0.80		2
WB10 - Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich	Hor	30.75		1,0	30.7			30.7	0.10	0.80		2
WB10 - Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich	Hor	18.50		1,0	18.5			18.5	0.10	0.80		3
WB5 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	1.81		1,0	1.8			1.8	0.80	0.80		3
WB4 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	1.89		1,0	1.9			1.9	0.80	0.80		3
WB4 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	2.54		1,0	2.5			2.5	0.20	0.80		3
WB4 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	2.60		1,0	2.6			2.6	0.20	0.80		3
WB9 - 3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich	Hor	28.74		1,0	28.7			28.7	0.05	0.80		3
WB10 - Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich	Hor	18.50		1,0	18.5			18.5	0.10	0.80		3
WB10 - Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich	Hor	30.75		1,0	30.7			30.7	0.10	0.80		2
WB4 - 2.2 Wandanschluss an Kellerdecke	Hor	28.76		1,0	28.8			28.8	0.20	0.80		2
Plan: 2.OG Bauteile												
D2 - Terrasse gegen Beheizt (Terrasse gegen beheizt (Lager Zone 3))	Hor	13.35	2,01	1,0	26.8			26.8	0.16	1.00		3
D2 - Terrasse gegen Beheizt (Terrasse gegen beheizt (Verwaltung Zone 4))	Hor	199.41	1,00	1,0	199.4			199.4	0.16	1.00		4
B2 - Boden gegen Aussen (Boden gegen Aussen (Lager Zone 3))	Hor	195.11	1,00	1,0	195.1			195.1	0.15	1.00		3
B2 - Boden gegen Aussen (Boden gegen Aussen (Verwaltung Zone 4))	Hor	25.39	1,90	1,0	48.3			48.3	0.15	1.00		4
WB11 - 1.1-A2: Stahlkorb	Hor	15.37		1,0	15.4			15.4	0.26	1.00		3
WB11 - 1.1-A2: Stahlkorb	Hor	49.92		1,0	49.9			49.9	0.26	1.00		4

Bauteil (Beschrieb)	Orient.	Länge	Breite / Höhe	Anzahl	Fläche / Länge / Anz. (brutto)	Abzug	Fläche / Länge / Anz. (netto)	U-Wert	b-Wert / Raumtemp.	VL-Temp (BTH)*	Zone	Gewinn (-) / Verlust (+)
		m	m	Stk	m ² / m / Stk		m ² / m / Stk	W/m ² K	- / °C	°C		kWh/m ²
Plan: 3.OG Bauteile												
D2 - Terrasse gegen Beheizt (Terrasse (Loggia) (Wohnen Zone 1))	Hor	8.63	4.03	1.0		34.8		34.8	0.16	1.00	1	0.1
WB11 - 1.1-A2: Stahlkorb	Hor	12.57		1.0		12.6		12.6	0.26	1.00	1	0.1
Plan: DG Bauteile												
D1.1 - Dach (Wohnen Zone 1) (Dach (Wohnen Zone 1))	Hor	323.86	1.00	1.0		323.9		323.9	0.16	1.00	1	1.0
D1 - Dach (Dach (Lager Zone 3))	Hor	694.47	1.00	1.0		694.5		694.5	0.16	1.00	3	1.8
D1.2 - Dach (Verwaltung Zone 4) (Dach (Verwaltung Zone 4))	Hor	253.08	1.00	1.0		253.1		253.1	0.16	1.00	4	0.8
D3 - Dach gegen Treppenhaus (Wohnen Zone 1) (Treppenhausdach (Wohnen Zone 1))	Hor	133.94	1.00	1.0		133.9		133.9	0.16	1.00	1	0.4
WB12 - 1.3-A5: Stahlbeton gedämmt, Kompaktfassade	Hor	77.94		1.0		77.9		77.9	0.26	1.00	3	0.3
WB12 - 1.3-A5: Stahlbeton gedämmt, Kompaktfassade	Hor	71.00		1.0		71.0		71.0	0.26	1.00	1	0.4
WB12 - 1.3-A5: Stahlbeton gedämmt, Kompaktfassade	Hor	32.85		1.0		32.9		32.9	0.26	1.00	4	0.2
WB12 - 1.3-A5: Stahlbeton gedämmt, Kompaktfassade	Hor	37.13		1.0		37.1		37.1	0.26	1.00	1	0.2
Plan: Ansicht Nordwest												
AW1 - Wand gegen Aussen (Lager Zone 3) (Aussendwand (Lager Zone3))	NW	414.26	1.00	1.0		414.3	113.5	300.7	0.17	1.00	3	0.8
- F1 - Fenster 2	NW	4.00	1.50	1.0		6.0		6.0	0.88	1.00	3	0.0
- F6 - Fenster 2	NW	5.32	1.53	2.0		16.3		16.3	0.86	1.00	3	-0.1
- F5 - Fenster 2	NW	4.13	1.53	4.0		25.3		25.3	0.88	1.00	3	-0.1
- F7 - Fenster 3 / 2v	NW	4.96	5.89	1.0		29.2		29.2	0.77	1.00	3	-0.2
- F4 - Fenster 2	NW	3.50	1.55	4.0		21.7		21.7	0.89	1.00	3	0.1
- F3 - Fenster 2	NW	4.13	1.51	1.0		6.3		6.3	0.88	1.00	3	0.0
- F2 - Fenster 2	NW	5.89	1.47	1.0		8.7		8.7	0.86	1.00	3	0.0
AW1.1 - Aussenwand (Wohnen Zone 1) (Aussenwand (Wohnen) Zone 1)	NW	31.08	3.78	1.0		117.5	3.9	113.5	0.17	1.00	1	0.4
- T1 - Türe gegen Aussen	NW	1.86	2.11	1.0		3.9		3.9	1.20	1.00	1	0.1
Plan: Ansicht Nordost												
AW1.2 - Aussenwand (Industrie Zone 2) (Aussenwand (Industrie) Zone 2)	NO	209.61	1.00	1.0		209.6	86.1	123.5	0.17	1.00	2	0.3
- F8 - Fenster 2 / 2v	NO	3.63	6.12	1.0		22.2		22.2	0.83	1.00	2	-0.1
- T2 - Sektionaltor	NO	4.53	4.52	1.0		20.5		20.5	1.20	1.00	2	0.4
- T2 - Sektionaltor	NO	4.53	4.52	1.0		20.5		20.5	1.20	1.00	2	0.4
- T2 - Sektionaltor	NO	4.53	4.52	1.0		20.5		20.5	1.20	1.00	2	0.4
- T1 - Türe gegen Aussen	NO	1.14	2.13	1.0		2.4		2.4	1.20	1.00	2	0.0
AW1 - Wand gegen Aussen (Lager Zone 3) (Aussenwand (Lager Zone 3))	NO	308.17	1.00	1.0		308.2	89.6	218.5	0.17	1.00	3	0.6
- F13.2 - Fenster 3	NO	3.82	1.52	2.0		11.6		11.6	0.93	1.00	3	0.0
- F13.3 - Fenster 3	NO	3.75	1.52	2.0		11.4		11.4	0.93	1.00	3	0.0
- F15.1 - Fenster 3	NO	4.07	1.52	2.0		12.4		12.4	0.92	1.00	3	-0.0
- T2 - Sektionaltor	NO	4.42	4.50	1.0		19.9		19.9	1.20	1.00	3	0.4
- T2 - Sektionaltor	NO	5.96	4.50	1.0		26.8		26.8	1.20	1.00	3	0.5
- T3 - Lifttüre	NO	3.28	2.33	1.0		7.6		7.6	1.20	1.00	3	0.1
AW1.3 - Aussenwand (Verwaltung Zone 4) (Aussenwand (Verwaltung Zone 4))	NO	182.49	1.00	1.0		182.5	87.5	95.0	0.17	1.00	4	0.3
- F14 - Fenster 3	NO	4.48	1.55	1.0		6.9		6.9	0.94	1.00	4	0.0
- F15 - Fenster 3	NO	4.07	1.57	2.0		12.8		12.8	0.92	1.00	4	0.0
- F9.1 - Fenster 2	NO	3.67	2.90	1.0		10.6		10.6	0.87	1.00	4	0.0
- F10 - Fenster 3	NO	3.86	2.30	1.0		8.9		8.9	0.88	1.00	4	0.1
- F13.1 - Fenster 3	NO	3.79	1.58	1.0		6.0		6.0	0.92	1.00	4	0.0
- F11 - Fenster 3	NO	4.70	2.28	1.0		10.7		10.7	0.85	1.00	4	0.1

Bauteil (Beschrieb)	Orient.	Länge	Breite / Höhe	Anzahl	Fläche / Länge / Anz. (brutto)	Abzug	Fläche / Länge / Anz. (netto)	U-Wert	b-Wert / Raumtemp.	VL-Temp (BTH)*	Zone	Gewinn (-) / Verlust (+)
		m	m	Stk	m ² / m / Stk		m ² / m / Stk	W/m ² K	- / °C	°C		kWh/m ²
- F13 - Fenster 3	NO	3.65	1.52	1.0	5.5			5.5	0.94	1.00	4	0.0
- F12 - Fenster 3	NO	5.90	2.27	1.0	13.4			13.4	0.82	1.00	4	0.1
- F12.1 - Fenster 3	NO	5.62	2.23	1.0	12.5			12.5	0.83	1.00	4	0.1
AW1.1 - Aussenwand (Wohnen Zone 1)	NO	52.32	1.00	1.0	52.3	24.4		27.9	0.17	1.00	1	0.1
- F9 - Fenster 2 / 3v	NO	3.65	6.70	1.0	24.4			24.4	0.82	1.00	1	-0.0
Plan: Ansicht Südost												
AW1.2 - Aussenwand (Industrie Zone 2) (Aussenwand (Industrie Zone 2))	SO	199.62	1.00	1.0	199.6	81.5		118.1	0.17	1.00	2	0.3
- T2 - Sektionator	SO	4.57	4.53	1.0	20.7			20.7	1.20	1.00	2	0.4
- T2 - Sektionator	SO	4.54	4.49	1.0	20.4			20.4	1.20	1.00	2	0.4
- T2 - Sektionator	SO	4.56	4.47	1.0	20.4			20.4	1.20	1.00	2	0.4
- T2 - Sektionator	SO	4.47	4.48	1.0	20.0			20.0	1.20	1.00	2	0.4
AW1.1 - Aussenwand (Wohnen Zone 1) (Aussenwand (Wohnen Zone 1))	SO	175.29	1.00	1.0	175.3	30.2		145.1	0.17	1.00	1	0.5
- F19 - Fenster 3	SO	3.78	1.50	1.0	5.7			5.7	0.93	1.00	1	-0.0
- F20 - Fenster 3	SO	4.11	1.52	2.0	12.5			12.5	0.92	1.00	1	-0.0
- T1 - Türe gegen Aussen	SO	1.96	2.06	1.0	4.0			4.0	1.20	1.00	1	0.1
- F18 - Fenster 2	SO	3.50	2.27	1.0	7.9			7.9	0.80	1.00	1	0.1
AW1.3 - Aussenwand (Verwaltung Zone 4) (Aussenwand (Verwaltung Zone 4))	SO	158.77	1.00	1.0	158.8	77.3		81.5	0.17	1.00	4	0.3
- F16 - Fenster 3	SO	3.82	2.38	2.0	18.1			18.1	0.88	1.00	4	0.2
- F17 - Fenster 2	SO	4.01	2.40	4.0	38.5			38.5	0.82	1.00	4	0.3
- F19 - Fenster 3	SO	3.78	1.50	1.0	5.7			5.7	0.93	1.00	4	-0.0
- F20 - Fenster 3	SO	4.11	1.52	2.0	12.5			12.5	0.92	1.00	4	-0.0
- F21 - Fenster 1	SO	1.00	2.40	1.0	2.4			2.4	0.90	1.00	4	0.0
Plan: Ansicht Südwest												
AW1 - Wand gegen Aussen (Lager Zone 3) (Aussenwand (Lager Zone 3))	SW	312.25	1.00	1.0	312.2	72.1		240.1	0.17	1.00	3	0.7
- F22 - Fenster 3	SW	3.75	1.49	1.0	5.6			5.6	0.93	1.00	3	-0.0
- F23 - Fenster 3	SW	3.85	1.51	4.0	23.3			23.3	0.93	1.00	3	-0.1
- F24 - Fenster 3	SW	3.91	1.49	2.0	11.7			11.7	0.93	1.00	3	-0.1
- T2 - Sektionator	SW	5.93	4.50	1.0	26.6			26.6	1.20	1.00	3	0.5
- T1 - Türe gegen Aussen	SW	1.03	2.40	1.0	2.5			2.5	1.20	1.00	3	0.0
- T1 - Türe gegen Aussen	SW	1.03	2.40	1.0	2.5			2.5	1.20	1.00	3	0.0
AW1.2 - Aussenwand (Industrie Zone 2) (Aussenwand (Industrie Zone 2))	SW	205.16	1.00	1.0	205.2	74.2		130.9	0.17	1.00	2	0.4
- F29 - Fenster 4	SW	3.63	2.90	1.0	10.5			10.5	0.91	1.00	2	-0.1
- T2 - Sektionator	SW	4.52	4.53	1.0	20.4			20.4	1.20	1.00	2	0.4
- T2 - Sektionator	SW	4.56	4.55	1.0	20.7			20.7	1.20	1.00	2	0.4
- T2 - Sektionator	SW	4.52	4.50	1.0	20.3			20.3	1.20	1.00	2	0.4
- T1 - Türe gegen Aussen	SW	1.03	2.15	1.0	2.2			2.2	1.20	1.00	2	0.0
AW1.3 - Aussenwand (Verwaltung Zone 4) (Aussenwand (Verwaltung Zone 4))	SW	25.06	3.49	1.0	87.5	36.7		50.8	0.17	1.00	4	0.2
- F23 - Fenster 3	SW	3.85	1.51	2.0	11.6			11.6	0.93	1.00	4	-0.0
- F24 - Fenster 3	SW	3.91	1.49	1.0	5.8			5.8	0.93	1.00	4	-0.0
- F25 - Fenster 3	SW	4.56	1.56	1.0	7.1			7.1	0.90	1.00	4	-0.0
- F26 - Fenster 3	SW	3.39	1.55	1.0	5.3			5.3	0.95	1.00	4	-0.0
- F27 - Fenster 3	SW	4.56	1.51	1.0	6.9			6.9	0.97	1.00	4	0.0
AW1.1 - Aussenwand (Wohnen Zone 1) (Aussenwand (Wohnen Zone 1))	SW	142.85	1.00	1.0	142.9	49.4		93.5	0.17	1.00	1	0.3

Bauteil (Beschrieb)	Orient.	Länge	Breite / Höhe	Anzahl	Fläche / Länge / Anz. (brutto)	Abzug	Fläche / Länge / Anz. (netto)	U-Wert	b-Wert / Raumtemp.	VL-Temp (BTH)*	Zone	Gewinn (-) / Verlust (+)
		m	m	Stk	m ² / m / Stk		m ² / m / Stk	W/m ² K	- / °C	°C		kWh/m ²
- F23 - Fenster 3	SW	3.85	1.51	1.0	5.8		5.8	0.93	1.00		1	-0.0
- F24 - Fenster 3	SW	3.91	1.49	3.0	17.5		17.5	0.93	1.00		1	-0.1
- F28 - Fenster 2	SW	3.93	2.22	1.0	8.7		8.7	0.83	1.00		1	0.1
- F28.1 - Fenster 2	SW	3.93	2.22	1.0	8.7		8.7	0.83	1.00		1	0.0
- T3 - Lifttüre	SW	3.56	2.42	1.0	8.6		8.6	1.20	1.00		1	0.2
WB1 - 4.2-A1: Zwischenleibungsanschlag innen, Nischenhöhe 25 cm (WB Fenstersturz)		42.81		1.0	42.8			0.23	1.00		1	0.2
WB2 - 5.2-A7: Zwischenleibungsanschlag aussen, Fensterbank Metall (WB Fensterbrüstung)		42.81		1.0	42.8			0.08	1.00		1	0.1
WB3 - 5.1-A3: Zwischenleibungsanschlag aussen (WB Fensterleibung)		42.10		1.0	42.1			0.12	1.00		1	0.1
WB1 - 4.2-A1: Zwischenleibungsanschlag innen, Nischenhöhe 25 cm (WB Fenstersturz)		7.26		1.0	7.3			0.23	1.00		2	0.0
WB2 - 5.2-A7: Zwischenleibungsanschlag aussen, Fensterbank Metall (WB Fensterbrüstung)		7.26		1.0	7.3			0.08	1.00		2	0.0
WB3 - 5.1-A3: Zwischenleibungsanschlag aussen (WB Fensterleibung)		18.04		1.0	18.0			0.12	1.00		2	0.0
WB1 - 4.2-A1: Zwischenleibungsanschlag innen, Nischenhöhe 25 cm (WB Fenstersturz)		110.52		1.0	110.5			0.23	1.00		3	0.4
WB2 - 5.2-A7: Zwischenleibungsanschlag aussen, Fensterbank Metall (WB Fensterbrüstung)		110.52		1.0	110.5			0.08	1.00		3	0.1
WB3 - 5.1-A3: Zwischenleibungsanschlag aussen (WB Fensterleibung)		90.82		1.0	90.8			0.12	1.00		3	0.2
WB1 - 4.2-A1: Zwischenleibungsanschlag innen, Nischenhöhe 25 cm (WB Fenstersturz)		104.68		1.0	104.7			0.23	1.00		4	0.5
WB2 - 5.2-A7: Zwischenleibungsanschlag aussen, Fensterbank Metall (WB Fensterbrüstung)		104.68		1.0	104.7			0.08	1.00		4	0.2
WB3 - 5.1-A3: Zwischenleibungsanschlag aussen (WB Fensterleibung)		100.46		1.0	100.5			0.12	1.00		4	0.2

* BTH: Bauteilheizung

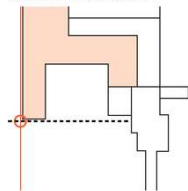
Glasflächen aller Zonen

Bauteil (Beschrieb)	Orient.	Länge	Breite / Höhe	Anzahl	Fläche (netto)	F _G	Glasfl.	f _{S1}	f _{S2}	f _{S3}	g-Wert	Zone	Gewinn	Verlust
		m	m	Stk	m ²	-	m ²	-	-	-	-	-	kWh/m ²	kWh/m ²
F1 - Fenster 2	NW	4.00	1.50	1.0	6.0	0.73	4.40	0.81	0.70	1.00	0.52	3	0.1	0.1
F6 - Fenster 2	NW	5.32	1.53	2.0	16.3	0.76	12.32	0.81	1.00	1.00	0.52	3	0.3	0.2
F5 - Fenster 2	NW	4.13	1.53	4.0	25.3	0.74	18.69	0.81	1.00	1.00	0.52	3	0.4	0.4
F7 - Fenster 3 / 2v	NW	4.96	5.89	1.0	29.2	0.90	26.23	0.81	1.00	1.00	0.52	3	0.6	0.4
F4 - Fenster 2	NW	3.50	1.55	4.0	21.7	0.73	15.78	0.81	0.70	1.00	0.52	3	0.2	0.3
F3 - Fenster 2	NW	4.13	1.51	1.0	6.3	0.74	4.61	0.81	0.70	1.00	0.52	3	0.1	0.1
F2 - Fenster 2	NW	5.89	1.47	1.0	8.7	0.75	6.54	0.81	0.70	1.00	0.52	3	0.1	0.1
T1 - Türe gegen Aussen	NW	1.86	2.11	1.0	3.9							1		0.1
F8 - Fenster 2 / 2v	NO	3.63	6.12	1.0	22.2	0.77	17.02	0.81	1.00	1.00	0.52	2	0.4	0.3
T2 - Sektionaltor	NO	4.53	4.52	1.0	20.5							2		0.4
T2 - Sektionaltor	NO	4.53	4.52	1.0	20.5							2		0.4
T2 - Sektionaltor	NO	4.53	4.52	1.0	20.5							2		0.4
T1 - Türe gegen Aussen	NO	1.14	2.13	1.0	2.4							2		0.0
F13.2 - Fenster 3	NO	3.82	1.52	2.0	11.6	0.69	8.01	0.81	1.00	0.95	0.52	3	0.2	0.2
F13.3 - Fenster 3	NO	3.75	1.52	2.0	11.4	0.69	7.84	0.81	1.00	0.99	0.52	3	0.2	0.2

Bauteil (Beschrieb)	Orient.	Länge		Breite / Anzahl		Fläche (netto)	F _G	Glasfl.	f _{s1}	f _{s2}	f _{s3}	g-Wert	Zone	Gewinn	Verlust
		m	Höhe	m	Stk	m ²								kWh/m ²	kWh/m ²
F15.1 - Fenster 3	NO	4.07	1.52	2.0	1.52	12.4	0.70	8.67	0.81	1.00	0.98	0.52	3	0.2	0.2
T2 - Sektionaltor	NO	4.42	4.50	1.0	19.9								3	3	0.4
T2 - Sektionaltor	NO	5.96	4.50	1.0	26.8								3		0.5
T3 - Lifttüre	NO	3.28	2.33	1.0	7.6								3	3	0.1
F14 - Fenster 3	NO	4.48	1.55	1.0	6.9	6.9	0.64	4.45	0.81	1.00	0.99	0.52	4	0.1	0.1
F15 - Fenster 3	NO	4.07	1.57	2.0	12.8	12.8	0.71	9.03	0.81	1.00	0.98	0.52	4	0.2	0.2
F9.1 - Fenster 2	NO	3.67	2.90	1.0	10.6	10.6	0.70	7.46	0.81	1.00	1.00	0.52	4	0.2	0.2
F10 - Fenster 3	NO	3.86	2.30	1.0	8.9	8.9	0.75	6.68	0.81	0.62	1.00	0.52	4	0.1	0.2
F13.1 - Fenster 3	NO	3.79	1.58	1.0	6.0	6.0	0.70	4.19	0.81	1.00	0.99	0.52	4	0.1	0.1
F11 - Fenster 3	NO	4.70	2.28	1.0	10.7	10.7	0.77	8.29	0.81	0.69	1.00	0.52	4	0.1	0.2
F13 - Fenster 3	NO	3.65	1.52	1.0	5.5	5.5	0.68	3.79	0.81	1.00	0.91	0.52	4	0.1	0.1
F12 - Fenster 3	NO	5.90	2.27	1.0	13.4	13.4	0.80	10.76	0.81	0.69	1.00	0.52	4	0.2	0.2
F12.1 - Fenster 3	NO	5.62	2.23	1.0	12.5	12.5	0.80	9.97	0.81	0.69	1.00	0.52	4	0.1	0.2
F9 - Fenster 2 / 3v	NO	3.65	6.70	1.0	24.4	24.4	0.78	19.03	0.81	1.00	1.00	0.52	1	0.4	0.4
T2 - Sektionaltor	SO	4.57	4.53	1.0	20.7								2		0.4
T2 - Sektionaltor	SO	4.54	4.49	1.0	20.4								2		0.4
T2 - Sektionaltor	SO	4.56	4.47	1.0	20.4								2		0.4
T2 - Sektionaltor	SO	4.47	4.48	1.0	20.0								2		0.4
F19 - Fenster 3	SO	3.78	1.50	1.0	5.7	5.7	0.69	3.92	0.64	1.00	1.00	0.52	1	0.1	0.1
F20 - Fenster 3	SO	4.11	1.52	2.0	12.5	12.5	0.70	8.81	0.64	1.00	1.00	0.52	1	0.3	0.2
T1 - Türe gegen Aussen	SO	1.96	2.06	1.0	4.0	4.0							1	1	0.1
F18 - Fenster 2	SO	3.50	2.27	1.0	7.9	7.9	0.85	6.77	0.64	0.30	0.61	0.52	1	0.0	0.1
F16 - Fenster 3	SO	3.82	2.38	2.0	18.1	18.1	0.74	13.40	0.64	0.33	1.00	0.52	4	0.1	0.3
F17 - Fenster 2	SO	4.01	2.40	4.0	38.5	38.5	0.79	30.36	0.64	0.33	1.00	0.52	4	0.3	0.6
F19 - Fenster 3	SO	3.78	1.50	1.0	5.7	5.7	0.69	3.92	0.64	1.00	1.00	0.52	4	0.1	0.1
F20 - Fenster 3	SO	4.11	1.52	2.0	12.5	12.5	0.70	8.81	0.64	1.00	1.00	0.52	4	0.2	0.2
F21 - Fenster 1	SO	1.00	2.40	1.0	2.4	2.4	0.76	1.81	0.64	0.33	1.00	0.52	4	0.0	0.0
F22 - Fenster 3	SW	3.75	1.49	1.0	5.6	5.6	0.69	3.87	0.64	0.91	1.00	0.52	3	0.1	0.1
F23 - Fenster 3	SW	3.85	1.51	4.0	23.3	23.3	0.69	16.14	0.64	1.00	1.00	0.52	3	0.5	0.3
F24 - Fenster 3	SW	3.91	1.49	2.0	11.7	11.7	0.69	8.09	0.64	1.00	1.00	0.52	3	0.2	0.2
T2 - Sektionaltor	SW	5.93	4.50	1.0	26.6								3		0.5
T1 - Türe gegen Aussen	SW	1.03	2.40	1.0	2.5								3		0.0
T1 - Türe gegen Aussen	SW	1.03	2.40	1.0	2.5								3		0.0
F29 - Fenster 4	SW	3.63	2.90	1.0	10.5	10.5	0.74	7.82	0.64	0.91	1.00	0.52	2	0.2	0.2
T2 - Sektionaltor	SW	4.52	4.53	1.0	20.4								2		0.4
T2 - Sektionaltor	SW	4.56	4.55	1.0	20.7								2		0.4
T2 - Sektionaltor	SW	4.52	4.50	1.0	20.3								2		0.4
T1 - Türe gegen Aussen	SW	1.03	2.15	1.0	2.2								2		0.0
F23 - Fenster 3	SW	3.85	1.51	2.0	11.6	11.6	0.69	8.07	0.64	1.00	1.00	0.52	4	0.2	0.2
F24 - Fenster 3	SW	3.91	1.49	1.0	5.8	5.8	0.69	4.05	0.64	1.00	1.00	0.52	4	0.1	0.1
F25 - Fenster 3	SW	4.56	1.56	1.0	7.1	7.1	0.72	5.10	0.64	1.00	1.00	0.52	4	0.2	0.1
F26 - Fenster 3	SW	3.39	1.55	1.0	5.3	5.3	0.68	3.56	0.64	1.00	1.00	0.52	4	0.1	0.1
F27 - Fenster 3	SW	4.56	1.51	1.0	6.9	6.9	0.59	4.07	0.64	1.00	1.00	0.52	4	0.1	0.1
F23 - Fenster 3	SW	3.85	1.51	1.0	5.8	5.8	0.69	4.03	0.64	1.00	1.00	0.52	1	0.1	0.1
F24 - Fenster 3	SW	3.91	1.49	3.0	17.5	17.5	0.69	12.14	0.64	1.00	1.00	0.52	1	0.4	0.3
F28 - Fenster 2	SW	3.93	2.22	1.0	8.7	8.7	0.78	6.83	0.64	0.57	0.69	0.52	1	0.1	0.1
F28.1 - Fenster 2	SW	3.93	2.22	1.0	8.7	8.7	0.78	6.79	0.64	0.57	0.91	0.52	1	0.1	0.1
T3 - Lifttüre	SW	3.56	2.42	1.0	8.6								1		0.2

Wärmebrücken katalogdaten

Zwischenleibungsanslag innen,
Nischenhöhe 25 cm



Einschränkungen

4.2-A1

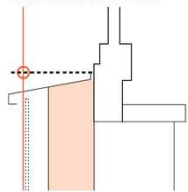
U-Wert Wand in W/(m ² · K)	Fenstertyp			Ψ-Wert in W/(m · K)
	Holz	Holz-Alu	Kunststoff	
0.15	0.24	0.25	0.26	
0.20	0.22	0.23	0.24	
0.25	0.20	0.21	0.22	
0.30	0.18	0.19	0.21	

Zuschläge

WB1 - 4.2-A1: Zwischenleibungsanslag innen, Nischenhöhe 25

Ausgewählter Ψ-Wert: 0.23 W/(m·K)
Ausgewählte Zuschläge: - W/(m·K)
Korrektur-Wert: - W/(m·K)
Gesamter Ψ-Wert: 0.23 W/(m·K)

Zwischenleibungsanslag aussen,
Fensterbank Metall



Einschränkungen

5.2-A7

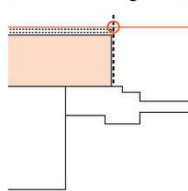
U-Wert Wand in W/(m ² · K)	Fenstertyp			Ψ-Wert in W/(m · K)
	Holz	Holz-Alu	Kunststoff	
0.15	0.10	0.08	0.09	
0.20	0.09	0.08	0.08	
0.25	0.09	0.07	0.07	
0.30	0.08	0.06	0.07	
0.35	0.08	0.06	0.06	
0.40	0.07	0.05	0.06	

Zuschläge

WB2 - 5.2-A7: Zwischenleibungsanslag aussen, Fensterbank M

Ausgewählter Ψ-Wert: 0.08 W/(m·K)
Ausgewählte Zuschläge: - W/(m·K)
Korrektur-Wert: - W/(m·K)
Gesamter Ψ-Wert: 0.08 W/(m·K)

Zwischenleibungsanslag aussen



Einschränkungen

5.1-A3

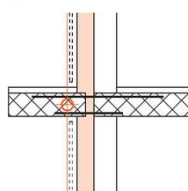
U-Wert Wand in W/(m ² · K)	Fenstertyp			Ψ-Wert in W/(m · K)
	Holz	Holz-Alu	Kunststoff	
0.15	0.08	0.12	0.09	
0.20	0.07	0.11	0.08	
0.25	0.07	0.11	0.08	
0.30	0.06	0.10	0.07	
0.35	0.06	0.09	0.07	
0.40	0.05	0.09	0.06	

Zuschläge

WB3 - 5.1-A3: Zwischenleibungsanslag aussen

Ausgewählter Ψ-Wert: 0.12 W/(m·K)
Ausgewählte Zuschläge: - W/(m·K)
Korrektur-Wert: - W/(m·K)
Gesamter Ψ-Wert: 0.12 W/(m·K)

Stahlkorb



Einschränkungen

Kragplatten-
anschlussdämmung 8 cm
Bodenheizung keine

1.1-A2

U-Wert Wand in W/(m ² · K)	Ψ-Wert in W/(m · K)
0.15	0.26
0.20	0.25
0.25	0.24
0.30	0.23
0.35	0.23
0.40	0.22

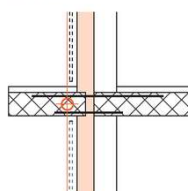
Zuschläge

Kragplattenanschlussdämmung 6 cm + 0.03 W/(m · K)
Bodenheizung + 0.02 W/(m · K)

WB10 - Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich

Ausgewählter Ψ-Wert: 0.26 W/(m·K)
Ausgewählte Zuschläge: - W/(m·K)
Korrektur-Wert: - W/(m·K)
Gesamter Ψ-Wert: 0.26 W/(m·K)

Stahlkorb



Einschränkungen

Kragplatten-
anschlussdämmung 8 cm
Bodenheizung keine

1.1-A2

U-Wert Wand in W/(m ² · K)	Ψ-Wert in W/(m · K)
0.15	0.26
0.20	0.25
0.25	0.24
0.30	0.23
0.35	0.23
0.40	0.22

Zuschläge

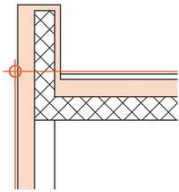
Kragplattenanschlussdämmung 6 cm + 0.03 W/(m · K)
Bodenheizung + 0.02 W/(m · K)

WB11 - 1.1-A2: Stahlkorb

Ausgewählter Ψ-Wert: 0.26 W/(m·K)
Ausgewählte Zuschläge: - W/(m·K)
Korrektur-Wert: - W/(m·K)
Gesamter Ψ-Wert: 0.26 W/(m·K)

Stahlbeton gedämmt, Kompaktfassade

1.3-A5



Einschränkungen
Brüstungsdämmung 4 cm

U-Wert Wand in W/(m² · K)	U-Wert Dach in W/(m² · K)						Ψ-Wert in W/(m · K)
	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	
0.15	0.26	0.25	0.24	0.22	0.20	0.18	
0.20	0.26	0.26	0.25	0.23	0.22	0.20	
0.25	0.24	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	
0.30	0.24	0.26	0.25	0.24	0.23	0.21	
0.35	0.24	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	
0.40	0.24	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	

Zuschläge	
Brüstungsdämmung 6 cm	– 0.04 W/(m · K)
Brüstungsdämmung 8 cm	– 0.06 W/(m · K)

WB12 - 1.3-A5: Stahlbeton gedämmt, Kompaktfassade

Ausgewählter Ψ-Wert: 0.26 W/(m·K)
Ausgewählte Zuschläge: - W/(m·K)
Korrektur-Wert: - W/(m·K)
Gesamter Ψ-Wert: 0.26 W/(m·K)

Quelle: Wärmebrückenkatalog, Bundesamt für Energie BFE, 2002

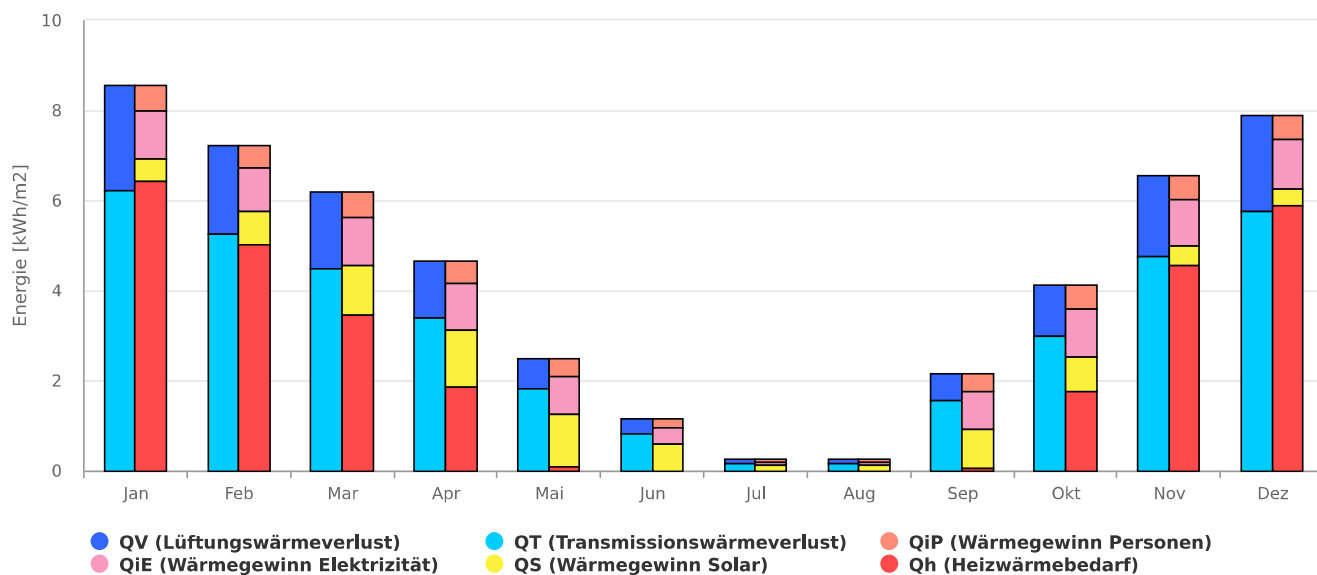
Energie nach Monaten aller Zonen (flächengemittelt)

Beschreibung		Einheit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Sum.	Anteil Zone
Tage		d	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	[%]
Aussentemperatur		°C	0.4	1.6	5.5	8.4	13.4	16.2	18.4	18.4	14.0	9.9	4.2	1.8	9.4	
Strahlung Horizontal		kWh/m ²	28.9	45.8	86.4	115.8	148.9	158.3	165.3	145.0	98.6	59.4	30.3	22.2		
Strahlung Nord		kWh/m ²	11.9	17.5	26.1	30.8	41.7	46.1	46.1	37.2	25.3	17.2	10.8	8.9		
Strahlung Ost		kWh/m ²	18.6	30.3	51.4	64.7	78.1	81.9	86.4	79.7	53.3	31.1	17.2	14.2		
Strahlung Süd		kWh/m ²	49.2	65.3	86.9	80.6	78.9	75.0	82.5	92.2	86.4	70.6	43.9	38.1		
Strahlung West		kWh/m ²	22.2	34.2	55.0	64.2	79.7	84.2	90.8	81.9	60.6	39.4	20.8	16.4		
Transmissionswärmeverlust ...																
... Bauteile (Aussen, ohne BTH)	Q	kWh/m ²	1.7	1.5	1.3	1.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.4	0.8	1.3	1.6	10.5	20.4
... Bauteile (Aussen, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Erdreich, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Erdreich, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Unbeheizt, ohne BTH)	Q	kWh/m ²	1.0	0.8	0.7	0.5	0.3	0.1	-0.0	-0.0	0.2	0.5	0.8	0.9	5.7	11.1
... Bauteile (Unbeheizt, mit BTH)	Q	kWh/m ²	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	2.1	4.1
... Bauteile (Beheizt, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Beheizt, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Fenster/Türe (ohne HK)	Q	kWh/m ²	2.4	2.0	1.7	1.3	0.7	0.3	0.0	0.0	0.6	1.1	1.8	2.2	14.2	27.5
... Fenster/Türe (mit HK)	Q	kWh/m ²														
... Wärmebrücken	Q	kWh/m ²	0.8	0.7	0.6	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.4	0.6	0.7	4.9	9.4
... Total	Q _T	kWh/m ²	6.2	5.3	4.5	3.4	1.8	0.8	0.2	0.2	1.6	3.0	4.8	5.8	37.5	72.6
Lüftungswärmeverluste	Q _V	kWh/m ²	2.3	2.0	1.7	1.3	0.7	0.3	0.1	0.1	0.6	1.1	1.8	2.2	14.1	27.4
Gesamtwärmeverlust	Q _{tot}	kWh/m ²	8.6	7.2	6.2	4.7	2.5	1.2	0.3	0.3	2.2	4.1	6.6	7.9	51.6	100.0
Gewinn Glas Horizontal	Q _{sH}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nord	Q _{sN}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nordost	Q _{sNE}	kWh/m ²	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	4.0	12.6
Gewinn Glas Ost	Q _{sE}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Südost	Q _{sSE}	kWh/m ²	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	1.9	5.9
Gewinn Glas Süd	Q _{sS}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Südwest	Q _{sSW}	kWh/m ²	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	3.8	12.0
Gewinn Glas West	Q _{sW}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nordwest	Q _{sNW}	kWh/m ²	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	2.9	9.2
Gewinn Solar	Q _s	kWh/m ²	0.5	0.7	1.1	1.2	1.5	1.6	1.7	1.5	1.1	0.8	0.4	0.4	12.5	39.6
Wärmegewinn Elektrizität	Q _{IE}	kWh/m ²	1.1	1.0	1.1	1.0	1.1	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.0	1.1	12.7	40.1
Wärmegewinn Personen	Q _{IP}	kWh/m ²	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	6.4	20.3
Wärmegewinn intern	Q _I	kWh/m ²	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	19.1	60.4
Wärmegewinn Total	Q _g	kWh/m ²	2.1	2.2	2.7	2.8	3.1	3.1	3.3	3.1	2.7	2.4	2.0	2.0	31.6	100.0
Wärmegewinn /-verlust Verhältnis	-		0.25	0.30	0.44	0.60	1.24	2.67	12.80	12.28	1.25	0.58	0.31	0.25		
Zeitkonstante		h														
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	-														
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinn	n _g	-	1.00	1.00	1.00	0.99	0.78	0.37	0.08	0.08	0.78	1.00	1.00	1.00	0.71	
Genutzte Wärmegewinne	Q _{ug}	kWh/m ²	2.1	2.2	2.7	2.8	2.4	1.2	0.3	0.3	2.1	2.4	2.0	2.0	22.5	
Heizwärmebedarf	Q _H	kWh/m ²	6.4	5.0	3.5	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	4.6	5.9	29.2	

Ergänzung für Berechnung mit eff. Aussenluft-Volumenstrom:

Lüftungswärmeverlust	Q _V	kWh/m ²	2.3	2.0	1.7	1.3	0.7	0.3	0.1	0.1	0.6	1.1	1.8	2.2	14.1	
Gesamtwärmeverlust	Q _{tot}	kWh/m ²	8.6	7.2	6.2	4.7	2.5	1.2	0.3	0.3	2.2	4.1	6.6	7.9	51.6	
Wärmegewinn /-verlust Verhältnis	-		0.25	0.30	0.44	0.60	1.24	2.67	12.80	12.28	1.25	0.58	0.31	0.25		
Zeitkonstante		h														
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	-														
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinn	n _g	-	1.00	1.00	1.00	0.99	0.78	0.37	0.08	0.08	0.78	1.00	1.00	1.00	0.71	
Genutzte Wärmegewinne	Q _{ug}	kWh/m ²	2.1	2.2	2.7	2.8	2.4	1.2	0.3	0.3	2.1	2.4	2.0	2.0	22.5	
Heizwärmebedarf	Q _H	kWh/m ²	6.4	5.0	3.5	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	4.6	5.9	29.2	

Energie nach Monaten aller Zonen (flächengemittelt)



Energie nach Monaten für die Zone: 1 - Wohnen MFH / Neubau

Beschreibung		Einheit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Sum.	Anteil Zone
Tage		d	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	[%]
Aussentemperatur		°C	0.4	1.6	5.5	8.4	13.4	16.2	18.4	18.4	14.0	9.9	4.2	1.8	9.4	
Strahlung Horizontal		kWh/m ²	28.9	45.8	86.4	115.8	148.9	158.3	165.3	145.0	98.6	59.4	30.3	22.2		
Strahlung Nord		kWh/m ²	11.9	17.5	26.1	30.8	41.7	46.1	46.1	37.2	25.3	17.2	10.8	8.9		
Strahlung Ost		kWh/m ²	18.6	30.3	51.4	64.7	78.1	81.9	86.4	79.7	53.3	31.1	17.2	14.2		
Strahlung Süd		kWh/m ²	49.2	65.3	86.9	80.6	78.9	75.0	82.5	92.2	86.4	70.6	43.9	38.1		
Strahlung West		kWh/m ²	22.2	34.2	55.0	64.2	79.7	84.2	90.8	81.9	60.6	39.4	20.8	16.4		
Transmissionswärmeverlust ...																
... Bauteile (Aussen, ohne BTH)	Q	kWh/m ²	3.5	2.9	2.6	2.0	1.2	0.6	0.3	0.3	1.0	1.8	2.7	3.2	22.0	33.3
... Bauteile (Aussen, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Erdreich, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Erdreich, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Unbeheizt, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Unbeheizt, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Beheizt, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Beheizt, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Fenster/Türe (ohne HK)	Q	kWh/m ²	2.4	2.0	1.8	1.4	0.8	0.4	0.2	0.2	0.7	1.2	1.9	2.2	15.2	23.1
... Fenster/Türe (mit HK)	Q	kWh/m ²														
... Wärmebrücken	Q	kWh/m ²	1.3	1.1	1.0	0.7	0.4	0.2	0.1	0.1	0.4	0.7	1.0	1.2	8.2	12.4
... Total	Q _T	kWh/m ²	7.1	6.0	5.3	4.1	2.4	1.3	0.6	0.6	2.1	3.7	5.6	6.6	45.4	68.8
Lüftungswärmeverluste	Q _V	kWh/m ²	3.2	2.7	2.4	1.9	1.1	0.6	0.3	0.3	1.0	1.7	2.5	3.0	20.6	31.2
Gesamtwärmeverlust	Q _{tot}	kWh/m ²	10.4	8.8	7.7	5.9	3.5	1.9	0.8	0.8	3.1	5.3	8.1	9.6	66.0	100.0
Gewinn Glas Horizontal	Q _{sH}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nord	Q _{sN}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nordost	Q _{sNE}	kWh/m ²	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.7	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	5.2	11.5
Gewinn Glas Ost	Q _{sE}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Südost	Q _{sSE}	kWh/m ²	0.2	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	4.8	10.7
Gewinn Glas Süd	Q _{sS}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Südwest	Q _{sSW}	kWh/m ²	0.4	0.5	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	0.8	0.6	0.3	0.3	8.1	17.8
Gewinn Glas West	Q _{sW}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nordwest	Q _{sNW}	kWh/m ²														
Gewinn Solar	Q _s	kWh/m ²	0.7	1.1	1.7	1.8	2.1	2.1	2.3	2.2	1.7	1.2	0.7	0.6	18.2	40.0
Wärmegewinn Elektrizität	Q _{IE}	kWh/m ²	1.7	1.5	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	19.6	43.1
Wärmegewinn Personen	Q _{IP}	kWh/m ²	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	7.7	16.9
Wärmegewinn intern	Q _I	kWh/m ²	2.3	2.1	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	27.3	60.0
Wärmegewinn Total	Q _g	kWh/m ²	3.1	3.2	4.0	4.1	4.4	4.4	4.6	4.5	3.9	3.5	2.9	2.9	45.4	100.0
Wärmegewinn /-verlust Verhältnis	-		0.30	0.36	0.52	0.68	1.26	2.25	5.43	5.33	1.28	0.65	0.36	0.30		
Zeitkonstante	h		210.95													
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	-	15.06													
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinn	n _g	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.79	0.44	0.18	0.19	0.78	1.00	1.00	1.00	0.74	
Genutzte Wärmegewinne	Q _{ug}	kWh/m ²	3.1	3.2	4.0	4.1	3.5	1.9	0.8	0.8	3.1	3.5	2.9	2.9	33.7	
Heizwärmebedarf	Q _H	kWh/m ²	7.3	5.6	3.7	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	5.2	6.7	32.3	

Ergänzung für Berechnung mit eff. Aussenluft-Volumenstrom:

Lüftungswärmeverlust	Q _V	kWh/m ²	3.2	2.7	2.4	1.9	1.1	0.6	0.3	0.3	1.0	1.7	2.5	3.0	20.6	
Gesamtwärmeverlust	Q _{tot}	kWh/m ²	10.4	8.8	7.7	5.9	3.5	1.9	0.8	0.8	3.1	5.3	8.1	9.6	66.0	
Wärmegewinn /-verlust Verhältnis	-		0.30	0.36	0.52	0.68	1.26	2.25	5.43	5.33	1.28	0.65	0.36	0.30		
Zeitkonstante	h		210.95													
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	-	15.06													
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinn	n _g	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.79	0.44	0.18	0.19	0.78	1.00	1.00	1.00	0.74	
Genutzte Wärmegewinne	Q _{ug}	kWh/m ²	3.1	3.2	4.0	4.1	3.5	1.9	0.8	0.8	3.1	3.5	2.9	2.9	33.7	
Heizwärmebedarf	Q _H	kWh/m ²	7.3	5.6	3.7	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	5.2	6.7	32.3	

Energie nach Monaten für die Zone: 2 - Industrie / Neubau

Beschreibung		Einheit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Sum.	Anteil Zone
Tage		d	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	[%]
Aussentemperatur		°C	0.4	1.6	5.5	8.4	13.4	16.2	18.4	18.4	14.0	9.9	4.2	1.8	9.4	
Strahlung Horizontal		kWh/m ²	28.9	45.8	86.4	115.8	148.9	158.3	165.3	145.0	98.6	59.4	30.3	22.2		
Strahlung Nord		kWh/m ²	11.9	17.5	26.1	30.8	41.7	46.1	46.1	37.2	25.3	17.2	10.8	8.9		
Strahlung Ost		kWh/m ²	18.6	30.3	51.4	64.7	78.1	81.9	86.4	79.7	53.3	31.1	17.2	14.2		
Strahlung Süd		kWh/m ²	49.2	65.3	86.9	80.6	78.9	75.0	82.5	92.2	86.4	70.6	43.9	38.1		
Strahlung West		kWh/m ²	22.2	34.2	55.0	64.2	79.7	84.2	90.8	81.9	60.6	39.4	20.8	16.4		
Transmissionswärmeverlust ...																
... Bauteile (Aussen, ohne BTH)	Q	kWh/m ²	0.7	0.6	0.5	0.4	0.2	0.1	-0.0	-0.0	0.2	0.3	0.5	0.7	4.1	6.5
... Bauteile (Aussen, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Erdreich, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Erdreich, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Unbeheizt, ohne BTH)	Q	kWh/m ²	2.4	2.0	1.7	1.2	0.6	0.2	-0.1	-0.1	0.5	1.1	1.8	2.2	13.6	21.4
... Bauteile (Unbeheizt, mit BTH)	Q	kWh/m ²	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	5.7	8.9
... Bauteile (Beheizt, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Beheizt, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Fenster/Türe (ohne HK)	Q	kWh/m ²	3.2	2.7	2.2	1.7	0.8	0.3	-0.1	-0.1	0.7	1.5	2.4	2.9	18.2	28.7
... Fenster/Türe (mit HK)	Q	kWh/m ²														
... Wärmebrücken	Q	kWh/m ²	0.9	0.7	0.6	0.5	0.2	0.1	-0.0	-0.0	0.2	0.4	0.7	0.8	5.0	7.8
... Total	Q _T	kWh/m ²	7.9	6.7	5.7	4.3	2.2	0.9	0.0	0.0	1.9	3.7	6.0	7.3	46.6	73.4
Lüftungswärmeverluste	Q _V	kWh/m ²	2.9	2.4	2.1	1.5	0.8	0.3	0.0	0.0	0.6	1.3	2.2	2.7	16.9	26.6
Gesamtwärmeverlust	Q _{tot}	kWh/m ²	10.8	9.1	7.7	5.8	2.9	1.2	0.0	0.0	2.5	5.1	8.3	10.0	63.5	100.0
Gewinn Glas Horizontal	Q _{sH}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nord	Q _{sN}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nordost	Q _{sNE}	kWh/m ²	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	2.5	8.2
Gewinn Glas Ost	Q _{sE}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Südost	Q _{sSE}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Süd	Q _{sS}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Südwest	Q _{sSW}	kWh/m ²	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	1.3	4.5
Gewinn Glas West	Q _{sW}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nordwest	Q _{sNW}	kWh/m ²														
Gewinn Solar	Q _s	kWh/m ²	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	3.8	12.7
Wärmegewinn Elektrizität	Q _{IE}	kWh/m ²	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	15.3	50.9
Wärmegewinn Personen	Q _{IP}	kWh/m ²	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	10.9	36.4
Wärmegewinn intern	Q _I	kWh/m ²	2.2	2.0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	26.3	87.3
Wärmegewinn Total	Q _g	kWh/m ²	2.4	2.2	2.6	2.5	2.7	2.6	2.7	2.7	2.5	2.5	2.3	2.3	30.1	100.0
Wärmegewinn /-verlust Verhältnis	-		0.22	0.24	0.33	0.44	0.91	2.19	-	-	1.00	0.48	0.28	0.23		
Zeitkonstante	h		183.95													
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	-	13.26													
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinn	n _g	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	0.46	0.00	0.00	0.93	1.00	1.00	1.00	0.76	
Genutzte Wärmegewinne	Q _{ug}	kWh/m ²	2.4	2.2	2.6	2.5	2.6	1.2	0.0	0.0	2.3	2.5	2.3	2.3	22.9	
Heizwärmebedarf	Q _H	kWh/m ²	8.5	6.9	5.2	3.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	2.6	6.0	7.6	40.6	

Ergänzung für Berechnung mit eff. Aussenluft-Volumenstrom:

Lüftungswärmeverlust	Q _V	kWh/m ²	2.9	2.4	2.1	1.5	0.8	0.3	0.0	0.0	0.6	1.3	2.2	2.7	16.9	
Gesamtwärmeverlust	Q _{tot}	kWh/m ²	10.8	9.1	7.7	5.8	2.9	1.2	0.0	0.0	2.5	5.1	8.3	10.0	63.5	
Wärmegewinn /-verlust Verhältnis	-		0.22	0.24	0.33	0.44	0.91	2.19	-	-	1.00	0.48	0.28	0.23		
Zeitkonstante	h		183.95													
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	-	13.26													
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinn	n _g	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	0.46	0.00	0.00	0.93	1.00	1.00	1.00	0.76	
Genutzte Wärmegewinne	Q _{ug}	kWh/m ²	2.4	2.2	2.6	2.5	2.6	1.2	0.0	0.0	2.3	2.5	2.3	2.3	22.9	
Heizwärmebedarf	Q _H	kWh/m ²	8.5	6.9	5.2	3.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	2.6	6.0	7.6	40.6	

Energie nach Monaten für die Zone: 3 - Lager / Neubau

Beschreibung		Einheit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Sum.	Anteil Zone
Tage		d	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	[%]
Aussentemperatur		°C	0.4	1.6	5.5	8.4	13.4	16.2	18.4	18.4	14.0	9.9	4.2	1.8	9.4	
Strahlung Horizontal		kWh/m ²	28.9	45.8	86.4	115.8	148.9	158.3	165.3	145.0	98.6	59.4	30.3	22.2		
Strahlung Nord		kWh/m ²	11.9	17.5	26.1	30.8	41.7	46.1	46.1	37.2	25.3	17.2	10.8	8.9		
Strahlung Ost		kWh/m ²	18.6	30.3	51.4	64.7	78.1	81.9	86.4	79.7	53.3	31.1	17.2	14.2		
Strahlung Süd		kWh/m ²	49.2	65.3	86.9	80.6	78.9	75.0	82.5	92.2	86.4	70.6	43.9	38.1		
Strahlung West		kWh/m ²	22.2	34.2	55.0	64.2	79.7	84.2	90.8	81.9	60.6	39.4	20.8	16.4		
Transmissionswärmeverlust ...																
... Bauteile (Aussen, ohne BTH)	Q	kWh/m ²	1.8	1.5	1.3	1.0	0.5	0.2	-0.0	-0.0	0.4	0.8	1.4	1.7	10.5	27.0
... Bauteile (Aussen, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Erdreich, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Erdreich, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Unbeheizt, ohne BTH)	Q	kWh/m ²	1.0	0.8	0.7	0.5	0.3	0.1	-0.0	-0.0	0.2	0.5	0.8	0.9	5.8	14.9
... Bauteile (Unbeheizt, mit BTH)	Q	kWh/m ²	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	1.7	4.5
... Bauteile (Beheizt, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Beheizt, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Fenster/Türe (ohne HK)	Q	kWh/m ²	1.8	1.5	1.3	1.0	0.5	0.2	-0.0	-0.0	0.4	0.8	1.4	1.7	10.4	26.6
... Fenster/Türe (mit HK)	Q	kWh/m ²														
... Wärmebrücken	Q	kWh/m ²	0.5	0.5	0.4	0.3	0.1	0.1	-0.0	-0.0	0.1	0.2	0.4	0.5	3.1	8.0
... Total	Q _T	kWh/m ²	5.4	4.6	3.9	2.9	1.5	0.6	0.0	0.0	1.2	2.5	4.1	5.0	31.7	81.4
Lüftungswärmeverluste	Q _V	kWh/m ²	1.2	1.0	0.9	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.3	0.6	0.9	1.1	7.2	18.6
Gesamtwärmeverlust	Q _{tot}	kWh/m ²	6.7	5.6	4.8	3.5	1.8	0.7	0.0	0.0	1.5	3.1	5.1	6.1	38.9	100.0
Gewinn Glas Horizontal	Q _{sH}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nord	Q _{sN}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nordost	Q _{sNE}	kWh/m ²	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	2.0	10.3
Gewinn Glas Ost	Q _{sE}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Südost	Q _{sSE}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Süd	Q _{sS}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Südwest	Q _{sSW}	kWh/m ²	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	3.1	15.7
Gewinn Glas West	Q _{sW}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nordwest	Q _{sNW}	kWh/m ²	0.2	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.2	7.0	35.4
Gewinn Solar	Q _s	kWh/m ²	0.5	0.7	1.0	1.2	1.5	1.6	1.6	1.5	1.1	0.7	0.4	0.3	12.1	61.4
Wärmegewinn Elektrizität	Q _{IE}	kWh/m ²	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	5.4	27.4
Wärmegewinn Personen	Q _{IP}	kWh/m ²	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2.2	11.1
Wärmegewinn intern	Q _I	kWh/m ²	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	7.6	38.6
Wärmegewinn Total	Q _g	kWh/m ²	1.1	1.3	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	2.1	1.7	1.4	1.0	1.0	19.7	100.0
Wärmegewinn /-verlust Verhältnis	-		0.17	0.22	0.35	0.51	1.19	3.12	-	-	1.13	0.44	0.21	0.16		
Zeitkonstante	h		296.41													
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	-	20.76													
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinn	n _g	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	0.32	0.00	0.00	0.88	1.00	1.00	1.00	0.67	
Genutzte Wärmegewinne	Q _{ug}	kWh/m ²	1.1	1.3	1.7	1.8	1.8	0.7	0.0	0.0	1.5	1.4	1.0	1.0	13.2	
Heizwärmebedarf	Q _H	kWh/m ²	5.6	4.4	3.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	4.0	5.2	25.7	

Ergänzung für Berechnung mit eff. Aussenluft-Volumenstrom:

Lüftungswärmeverlust	Q _V	kWh/m ²	1.2	1.0	0.9	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.3	0.6	0.9	1.1	7.2
Gesamtwärmeverlust	Q _{tot}	kWh/m ²	6.7	5.6	4.8	3.5	1.8	0.7	0.0	0.0	1.5	3.1	5.1	6.1	38.9
Wärmegewinn /-verlust Verhältnis		-	0.17	0.22	0.35	0.51	1.19	3.12	-	-	1.13	0.44	0.21	0.16	
Zeitkonstante		h	296.41												
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	-	20.76												
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinn	n _g	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	0.32	0.00	0.00	0.88	1.00	1.00	1.00	0.67
Genutzte Wärmegewinne	Q _{ug}	kWh/m ²	1.1	1.3	1.7	1.8	1.8	0.7	0.0	0.0	1.5	1.4	1.0	1.0	13.2
Heizwärmebedarf	Q _H	kWh/m ²	5.6	4.4	3.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	4.0	5.2	25.7

Energie nach Monaten für die Zone: 4 - Verwaltung / Neubau

Beschreibung		Einheit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Sum.	Anteil Zone
Tage		d	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	[%]
Aussentemperatur		°C	0.4	1.6	5.5	8.4	13.4	16.2	18.4	18.4	14.0	9.9	4.2	1.8	9.4	
Strahlung Horizontal		kWh/m ²	28.9	45.8	86.4	115.8	148.9	158.3	165.3	145.0	98.6	59.4	30.3	22.2		
Strahlung Nord		kWh/m ²	11.9	17.5	26.1	30.8	41.7	46.1	46.1	37.2	25.3	17.2	10.8	8.9		
Strahlung Ost		kWh/m ²	18.6	30.3	51.4	64.7	78.1	81.9	86.4	79.7	53.3	31.1	17.2	14.2		
Strahlung Süd		kWh/m ²	49.2	65.3	86.9	80.6	78.9	75.0	82.5	92.2	86.4	70.6	43.9	38.1		
Strahlung West		kWh/m ²	22.2	34.2	55.0	64.2	79.7	84.2	90.8	81.9	60.6	39.4	20.8	16.4		
Transmissionswärmeverlust ...																
... Bauteile (Aussen, ohne BTH)	Q	kWh/m ²	1.7	1.5	1.3	1.0	0.6	0.3	0.1	0.1	0.5	0.9	1.3	1.6	11.0	20.3
... Bauteile (Aussen, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Erdreich, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Erdreich, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Unbeheizt, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Unbeheizt, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Beheizt, ohne BTH)	Q	kWh/m ²														
... Bauteile (Beheizt, mit BTH)	Q	kWh/m ²														
... Fenster/Türe (ohne HK)	Q	kWh/m ²	2.6	2.2	1.9	1.5	0.9	0.5	0.2	0.2	0.8	1.3	2.0	2.4	16.5	30.4
... Fenster/Türe (mit HK)	Q	kWh/m ²														
... Wärmebrücken	Q	kWh/m ²	1.0	0.8	0.7	0.6	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.5	0.8	0.9	6.1	11.3
... Total	Q _T	kWh/m ²	5.3	4.5	3.9	3.0	1.8	1.0	0.4	0.4	1.6	2.7	4.1	4.9	33.6	62.0
Lüftungswärmeverluste	Q _V	kWh/m ²	3.2	2.7	2.4	1.9	1.1	0.6	0.3	0.3	1.0	1.7	2.5	3.0	20.6	38.0
Gesamtwärmeverlust	Q _{tot}	kWh/m ²	8.5	7.2	6.3	4.9	2.9	1.6	0.7	0.7	2.5	4.4	6.6	7.9	54.2	100.0
Gewinn Glas Horizontal	Q _{sH}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nord	Q _{sN}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nordost	Q _{sNE}	kWh/m ²	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.1	0.7	0.5	0.3	0.2	8.8	18.1
Gewinn Glas Ost	Q _{sE}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Südost	Q _{sSE}	kWh/m ²	0.2	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	0.4	0.2	0.2	5.8	12.0
Gewinn Glas Süd	Q _{sS}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Südwest	Q _{sSW}	kWh/m ²	0.2	0.3	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.2	0.2	5.4	11.2
Gewinn Glas West	Q _{sW}	kWh/m ²														
Gewinn Glas Nordwest	Q _{sNW}	kWh/m ²														
Gewinn Solar	Q _s	kWh/m ²	0.8	1.2	1.8	2.0	2.4	2.5	2.6	2.4	1.8	1.2	0.7	0.6	20.0	41.2
Wärmegewinn Elektrizität	Q _{IE}	kWh/m ²	1.7	1.5	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	19.8	40.8
Wärmegewinn Personen	Q _{IP}	kWh/m ²	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	8.8	18.0
Wärmegewinn intern	Q _I	kWh/m ²	2.4	2.2	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	28.6	58.8
Wärmegewinn Total	Q _g	kWh/m ²	3.2	3.4	4.2	4.4	4.8	4.8	5.0	4.9	4.2	3.7	3.1	3.0	48.6	100.0
Wärmegewinn /-verlust Verhältnis	-		0.38	0.47	0.67	0.89	1.67	3.01	7.22	6.99	1.65	0.83	0.46	0.38		
Zeitkonstante	h		256.95													
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	-	18.13													
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinn	n _g	-	1.00	1.00	1.00	0.98	0.60	0.33	0.14	0.14	0.60	0.99	1.00	1.00	0.68	
Genutzte Wärmegewinne	Q _{ug}	kWh/m ²	3.2	3.4	4.2	4.3	2.9	1.6	0.7	0.7	2.5	3.6	3.1	3.0	33.2	
Heizwärmebedarf	Q _H	kWh/m ²	5.3	3.9	2.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	3.6	4.9	21.0	

Ergänzung für Berechnung mit eff. Aussenluft-Volumenstrom:

Lüftungswärmeverlust	Q _V	kWh/m ²	3.2	2.7	2.4	1.9	1.1	0.6	0.3	0.3	1.0	1.7	2.5	3.0	20.6
Gesamtwärmeverlust	Q _{tot}	kWh/m ²	8.5	7.2	6.3	4.9	2.9	1.6	0.7	0.7	2.5	4.4	6.6	7.9	54.2
Wärmegewinn /-verlust Verhältnis	-		0.38	0.47	0.67	0.89	1.67	3.01	7.22	6.99	1.65	0.83	0.46	0.38	
Zeitkonstante	h		256.95												
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	-	18.13												
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinn	n _g	-	1.00	1.00	1.00	0.98	0.60	0.33	0.14	0.14	0.60	0.99	1.00	1.00	0.68
Genutzte Wärmegewinne	Q _{ug}	kWh/m ²	3.2	3.4	4.2	4.3	2.9	1.6	0.7	0.7	2.5	3.6	3.1	3.0	33.2
Heizwärmebedarf	Q _H	kWh/m ²	5.3	3.9	2.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	3.6	4.9	21.0

Zusammenstellung Heizleistung

(Achtung: Die Zusammenstellung der Heizleistung ist in Anlehnung an die SIA 384.201 erstellt, ersetzt diese Berechnung aber nicht!)

		Zone/Nutzung 1		Zone/Nutzung 2		Zone/Nutzung 3		Zone/Nutzung 4	
Norm-Aussentemperatur (SIA 2028)	°C	-8.0		-8.0		-8.0		-8.0	
Diff. Gebäude (446.0 m.ü.M) - Klimast. (556.0 m.ü.M)	m	-110.0		-110.0		-110.0		-110.0	
Korrektur durch Höhendifferenz (gerundet)	°K	0.0		0.0		0.0		0.0	
Zeitkonstante	h	210.9		184.0		296.4		256.9	
Korrektur durch Zeitkonstante	°K	0.0		-1.0		0.0		0.0	
Korrigierte Norm-Aussentemperatur	°C	-8.0		-9.0		-8.0		-8.0	
Nutzungstemperatur der Zone	°C	20.0		18.0		18.0		20.0	
Spezifische und absolute Verluste der Bauteile		spez.	abs.	spez.	abs.	spez.	abs.	spez.	abs.
(ohne Berücksichtigung Bauteilh. oder Flächen gegen beheizt)		W/K	kW	W/K	kW	W/K	kW	W/K	kW
Dach/Decke		78.8	2.2	0.0	0.0	115.4	3.0	72.4	2.0
Wand		64.6	1.8	63.3	1.7	129.1	3.4	38.6	1.1
Boden		0.0	0.0	266.7	7.2	210.5	5.5	7.3	0.2
Fenster / Türen		99.3	2.8	278.9	7.5	269.6	7.0	177.6	5.0
Wärmebrücken		53.4	1.5	76.3	2.1	81.3	2.1	66.0	1.8
Lüftungswärmeverlust									
thermisch wirksame Luftmenge	m³/h	423.9		808.4		588.4		700.3	
Lüftungswärmeverlust		134.5	3.8	256.5	6.9	186.7	4.9	222.2	6.2
Heizleistung je Zone		430.6	12.1	941.7	25.4	992.6	25.8	584.1	16.4
Heizleistung Total	kW	79.6							

Gemeinde/Bauvorhaben
(Bezeichnung und Adresse)

Neubau Gewerbestrasse 4, Mehrzonengebäude (I, III, IX, X)
8606 Nänikon

Projektverfassung
(Name und Adresse)

Pinazza Architekten
Industriestrasse 19
8112 Otelfingen, 044 844 69 69

Ort, Datum, Unterschrift

Aarau Rohr 11.02.25 

Wärmebrückennachweis mittels: (bitte gewähltes Verfahren ankreuzen)

☐ Einzelbauteilnachweis

☐ **vereinfachtes Verfahren** gemäss Deckblatt (siehe unten)

☐ **normales Verfahren** alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten (4 bis 16) angekreuzt und halten die Grenzwerte ein (wenn nein → Systemnachweis durchführen oder Konstruktion ändern)

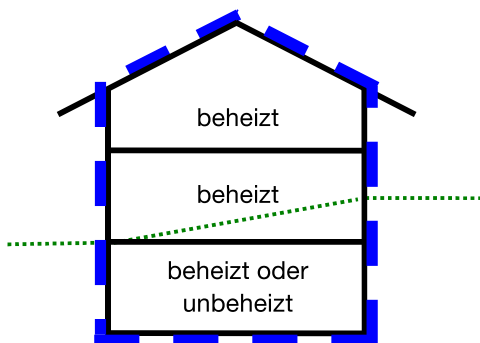
☒ Systemnachweis

alle Wärmebrücken sind in der Übersicht und auf den Detailseiten angekreuzt und wurden in der Berechnung des Systemnachweises berücksichtigt.

Vereinfachtes Verfahren beim Einzelbauteilnachweis:

Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle (beheizt oder unbeheizt)

Bei optimaler Lage der thermischen Gebäudehülle kann der Wärmebrückennachweis stark vereinfacht werden.



Wenn das gesamte Untergeschoss innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegt, die Wärmdämmung von Außenwand und Dach bei keinem Anschluss durchdrungen, das Fenster gemäss Seite 15 eingebaut wird und einen Ψ -Wert von maximal 0.15 W/mK aufweist, gilt der Wärmebrückennachweis als erfüllt.

Von der «Checkliste Wärmebrücken» ist nur diese Seite einzureichen.

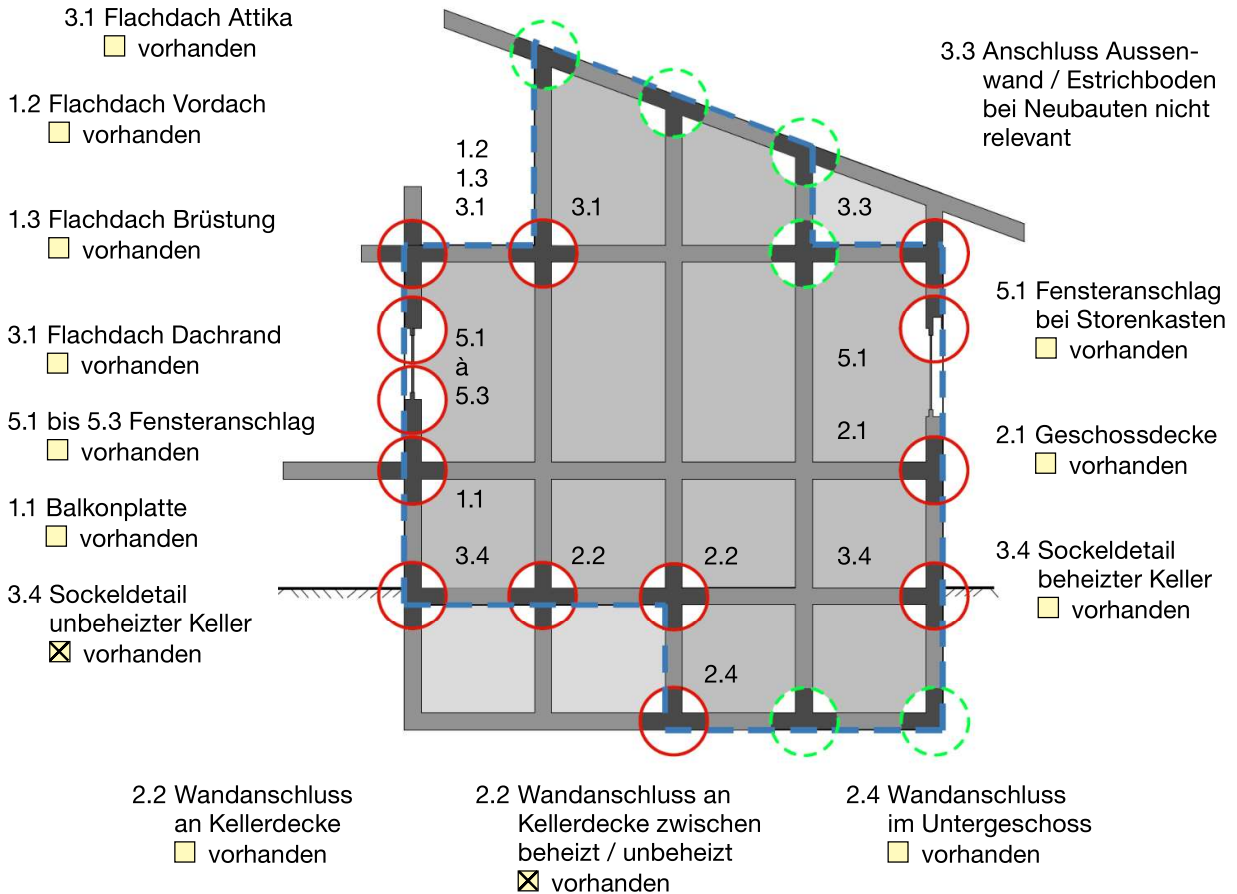
Diese Checkliste gibt den momentanen Stand des Wissens zum Vollzug der Wärmebrücken-Grenzwerte gemäss der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) wieder. Sie wird laufend nachgeführt. Im Unterschied zu einem «konventionellen» Vollzugsformular enthält diese Checkliste auch Erklärungen und Hinweise allgemeiner Art. Einem Nachweis der Wärmebrücken sind deshalb nur die Seiten beizulegen, die gemäss der Übersicht «Wärmebrücken» (Seite 2) relevante Details enthalten.

Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt zusätzlich gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» (Ausgabe 2014).

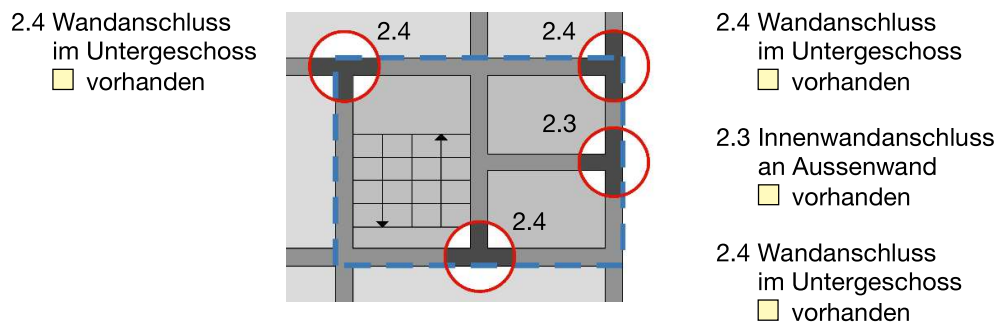
In der Version 10.0 für Neubauten sind die normativen und baulichen Entwicklungen der letzten Jahre berücksichtigt. Die Checkliste kann nur für Neubauten eingesetzt werden.

Übersicht Wärmebrücken

Gebäudeschnitt



Grundriss



Legende:

- — Thermische Gebäudehülle
- Anschlussdetail mit weiteren Angaben
- - - bei üblicher Bauausführung vernachlässigbar

Checkliste Wärmebrücken Neubau, Version 10.0

Diese Checkliste enthält vereinfachte Rechenwerte für Konstruktionen von Wohnbauten, die der heute üblichen Bauweise von Neubauten entsprechen.

Die in dieser Checkliste aufgeführten Details entsprechen der Gliederung der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf» (Ausgabe 2016) und können einfach erkannt werden. Erste Ziffer = Gruppierung aus Norm SIA 380/1, zweite Ziffer = Untergruppe zur besseren Verständlichkeit. Die Bezugspunkte korrespondieren mit der Norm SIA 380/1 und der Norm SIA 380 «Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden» (Ausgabe 2022).

Grundlagen

Die Wärmebrücken sind im Wärmedämmnachweis zu berücksichtigen. Bei einem Einzelbauteilnachweis müssen alle Grenzwerte für Wärmebrücken gemäss Norm SIA 380/1 eingehalten werden. Ausgenommen davon sind einzig Betonverbindungen im Untergeschoss, die aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen ausgeführt werden müssen. Deren Wärmedurchgangskoeffizienten sind jedoch auf ein Minimum zu reduzieren. Nur beim Systemnachweis besteht die Möglichkeit von Kompensationsmassnahmen.

Vorgehen

1. Geometrische Wärmebrücken mit durchgehender Wärmedämmung (z.B. Aussenecken) können vernachlässigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016).
2. Innerhalb eines Bauteils wiederholt vorkommende Wärmebrücken (Sparren, Lattungen, Befestigungsanker usw.) müssen beim U-Wert des betroffenen Bauteils berücksichtigt werden (SIA 380/1 Ziffer 2.2.3.6 Ausgabe 2016). Diese Konstruktionen werden als inhomogene Bauteile bezeichnet. Mit dem U-Wert Katalog von EnergieSchweiz oder Produktdokumentationen können die U-Werte solcher Bauteile einfach bestimmt werden.
3. Für Verbundelemente wie Fenster, Türen, Fassadenelemente etc. wird ein mittlerer U-Wert über das Verbundelement berechnet oder gemessen.
4. Inhomogenitäten in einem Mauerwerk hinter einer durchlaufenden Dämmung (z.B. Deckenaufleger) können vernachlässigt werden.
5. Mit dieser Checkliste kann die Einhaltung der Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 überprüft werden. Zudem können die aufgeführten Werte für einen Systemnachweis verwendet werden.
6. Die Lage der thermischen Gebäudehülle ist in Bezug auf die Anzahl der Wärmebrücken und deren Abmessung sowie der Ψ -Werte entscheidend. Liegt das gesamte Untergeschoss eines Gebäudes innerhalb der thermischen Gebäudehülle, so können die Grenzwerte der Wärmebrücken am einfachsten eingehalten werden.

Hinweise zur Anwendung

- ① Die thermische Gebäudehülle wird immer an die Aussenseite der Wärmedämmung gelegt.
- ② Diese Checkliste wurde für Bauten mit Wärmedämmstandard gemäss Niveau «Grenzwert» ausgelegt. Das heisst, für die U-Werte der angrenzenden Bauteile wurden die U-Wert-Grenzwerte nach Norm SIA 380/1 Ziffer 2.2.2.2 Ausgabe 2016 eingesetzt. Somit werden beim Einzelbauteilnachweis Konstruktionen, die einen besseren U-Wert aufweisen, nicht benachteiligt. Das heisst, es können die auf die Grenzwerte bezogenen Ψ -Werte verwendet werden.
- ③ Die Ψ -Werte der Konstruktionsart Aussendämmung gelten für verputzte und hinterlüftete Dämmsysteme.
- ④ Konstruktionen, die in dieser Checkliste nicht enthalten sind, müssen mit einer Berechnung nachgewiesen und dokumentiert werden.
- ⑤ Ψ -Werte aus anderen Publikationen (inkl. Herstellerunterlagen) sind zu dokumentieren.
- ⑥ Aus den aufgeführten Ψ -Werten kann nicht auf Bauschadenfreiheit geschlossen werden. Es sind auch Konstruktionen aufgeführt, die bauphysikalisch nicht tolerierbar sind. Der bauphysikalische Nachweis von Baukonstruktionen erfolgt gemäss Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden».

Bezeichnungen/Legende

	Wärmedämmung
	Kalksandstein
	Backstein
	Stahlbeton
	Aussenwand undefiniert oder Baumaterial undefiniert
	Massnahme aus Beschreibung
	Bezugspunkt

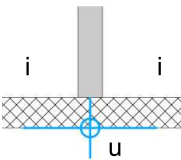
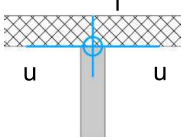
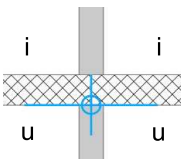
i	innen (internal) resp. beheizt
e	aussen (external)
u	unbeheizt (unheated)
G	Erdbreich (ground)

0.85 **Kursiv + rot + fett** dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig

--	nicht üblicher Fall
v	vernachlässigbar bei üblicher Ausführung

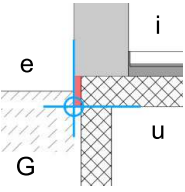
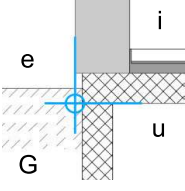
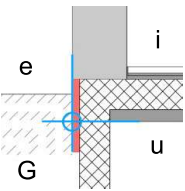
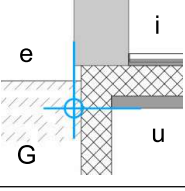
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise:		Dämmung oben 0.25 W/m ² K	Dämmung unten 0.25 W/m ² K
– Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung und 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung plus 7.5 cm Wärmedämmung unten			
Kursiv (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.			
	Backsteinwand, Dämmung unterbrochen	☒ 0.25	☐ 0.05
	Backsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.20	☐ 0.05
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☐ 0.45	☐ 0.10
	Kalksandsteinwand mit thermischer Sockeldämmung	☐ 0.25	☐ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☒ 0.85	☐ 0.15
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ 0.35	☐ 0.10
	Kalksandsteinwand, Dämmung unterbrochen	☒ v	☐ 0.15
	Kalksandsteinwand, thermische Trennung unterhalb der Betondecke	☐ v	☐ 0.05
	Stahlbetonwand, Dämmung unterbrochen	☒ v	☒ 0.20
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung	☐ v	☐ 0.10
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ 0.25	☐ 0.25
	Thermische Sockeldämmung oberhalb, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ 0.20	☐ 0.20
	Thermische Trennung unterhalb der Betondecke, EG Backstein / UG Kalksandstein	☐ 0.25	☐ 0.15
	Dämmung unterbrochen, EG Backstein / UG Stahlbetonwand	☐ 0.30	☐ 0.40
	Dämmung unterbrochen, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☒ 0.80	☐ 0.65
	Stahlbetonwand mit thermischer Trennung, EG Stahlbetonwand / UG Stahlbetonwand	☐ 0.35	☐ 0.40
Im Untergeschoss sind aus statischen und/oder dichtungstechnischen Gründen Betonverbindungen erforderlich. Im Einzelbauteilnachweis sind die oben angekreuzten Details zulässig.		☐	☐

3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller im Erdreich (auch Frostriegel)

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise: – Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK – Die Werte gelten für Bauteile mit und ohne FBH – Deckendämmeinlage 3 cm × 60 cm (bei entspr. Variante) – Dämmung oben: 2 cm Trittschalldämmung, 8 cm Wärmedämmung – Dämmung unten: 2 cm Trittschalldämmung und 3 cm Wärmedämmung oben plus 7.5 cm Wärmedämmung unten – Die Ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen – Auch gegen Erdreich verwendbar Kursiv (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.		Aussen- dämmung 0.17 W/m²K 	Holzständer 0.17 W/m²K 	Innen- dämmung 0.17 W/m²K 	Zweischalen- mauerwerk 0.17 W/m²K 	Homogen- mauerwerk 0.17 W/m²K 
Dämmung oben 	Mit Stirndämmung	0.05	--	--	v	v
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	v	--	--	v	--
	Ohne Stirndämmung	0.10	0.10	v	v	v
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	0.05	--	--	v	--
Dämmung unten 	Mit Stirndämmung, Dämmung unterbrochen	0.10	0.10	--	0.15	0.05
	Mit Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	0.10	--	--	0.15	--
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	0.05	--	--	0.10	v
	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	v	--	--	0.10	v
	Ohne Stirndämmung	0.25	0.20	0.10	0.20	0.10
	Ohne Stirndämmung, mit thermischer Sockeldämmung	0.20	--	--	0.20	--

Berechnungen zum Wärmeschutz, Feuchteschutz und Hitzeschutz

Inhalt

Bauteil	U-Wert W/m²K	TA- Dämpfung	Dicke cm	Gewicht kg/m²	Seite
1 AW1_Aussenwand	0,17	227,3	49,12	588,1	2
2 B1.1_Boden gegen Unbeheizt (Unbeheizt)	0,27	588,2	61,50	1163,0	4
3 B1_Boden gegen Unbeheizt (Beheizt)	0,33	1666,7	57,02	1085,0	6
4 B2_Boden gegen Aussen	0,15	10000,0	82,52	1363,0	9
5 D1_Dach	0,16	833,3	74,00	1306,0	12
6 D2_Terrasse	0,16	909,1	73,00	1282,0	14
7 D3_Dach gegen Treppenhaus	0,16	208,3	49,00	730,9	16

Vergleich mit verschiedenen Höchstwerten*

Bauteil	MuKE n14 Neubau	BEG Einzelmaßn.	GEG 2020/24 Bestand	GEG 2023/24 Neubau
AW1_Aussenwand	✓	✓	✓	✓
B1.1_Boden gegen Unbeheizt (Unbeheizt)			✓	
B1_Boden gegen Unbeheizt (Beheizt)				
B2_Boden gegen Aussen	✓	✓	✓	✓
D1_Dach	✓		✓	
D2_Terrasse	✓		✓	
D3_Dach gegen Treppenhaus	✓		✓	

U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

#	Material	Dicke [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
	Wärmeübergangswiderstand innen (Rsi)			0,130
1	Beton armiert (1%)	25,00	2,300	0,109
2	Mineralwolle (032)	18,00	0,032	5,625
3	Windpapier	0,02	0,170	0,001
	Wärmeübergangswiderstand außen (Rse)			0,130

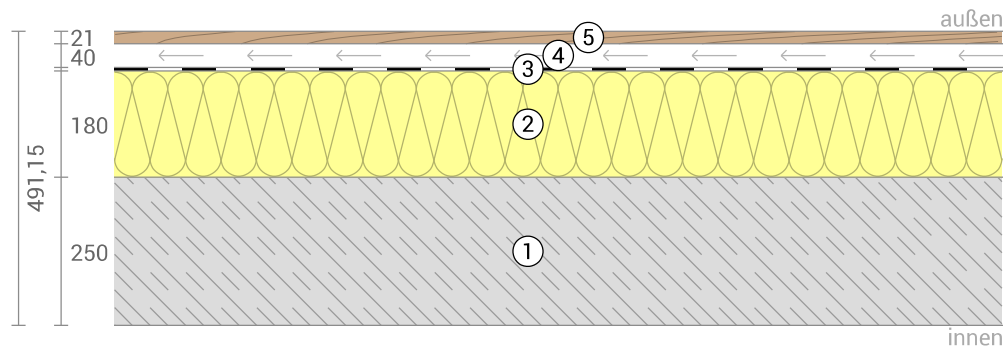
Die Wärmeübergangswiderstände wurden gemäß DIN 6946 Tabelle 7 gewählt.

Rsi: Wärmestromrichtung horizontal

Rse: Wärmestromrichtung horizontal, außen: Hinterlüftete Vorhangfassade

Wärmedurchgangswiderstand $R_{\text{tot}} = 5,995 \text{ m}^2\text{K/W}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/R_{\text{tot}} = 0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



B1.1_Boden gegen Unbeheizt (Unbeheizt)

Fußboden

Wärmeschutz

$U = 0,27 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

MuKEn14 Neubau*: $U < 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

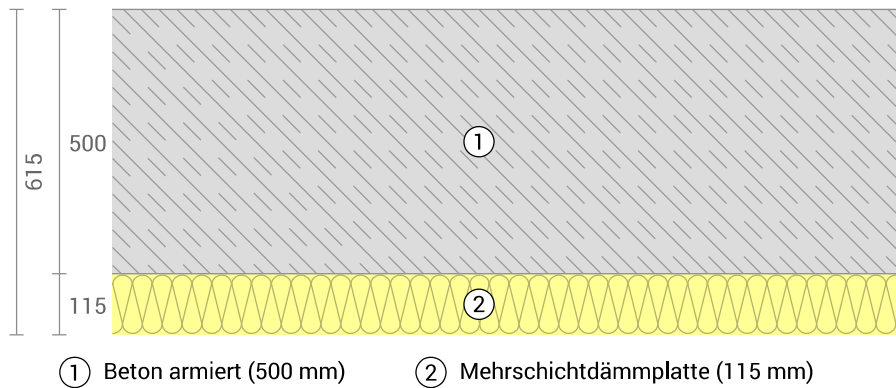


Hitzeschutz

Temperaturamplitudendämpfung: > 100

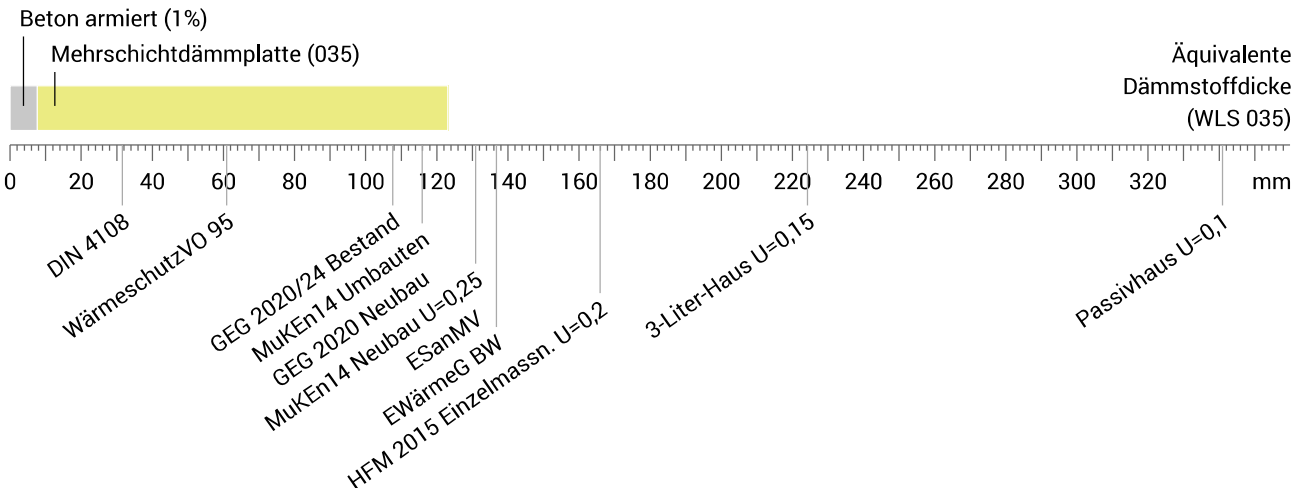
Phasenverschiebung: nicht relevant

Wärmekapazität innen: $927 \text{ kJ/m}^2\text{K}$



Dämmwirkung einzelner Schichten und Vergleich mit Richtwerten

Für die folgende Abbildung wurden die Wärmedurchgangswiderstände (d.h. die Dämmwirkung) der einzelnen Schichten in Millimeter Dämmstoff umgerechnet. Die Skala bezieht sich auf einen Dämmstoff der Wärmeleitfähigkeit $0,035 \text{ W/mK}$.



Raumluft: $20,0^\circ\text{C} / 50\%$
Unbeheizter Raum: $-5,0^\circ\text{C} / 80\%$
Oberflächentemp.: $18,4^\circ\text{C} / -4,7^\circ\text{C}$

Dicke: 61,5 cm
Gewicht: 1163 kg/m^2
Wärmekapazität: $1029 \text{ kJ/m}^2\text{K}$

☐ MuKEn14 Neubau ☐ BEG Einzelmaßn. ☒ GEG 2020/24 Bestand ☐ GEG 2023/24 Neubau

U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

#	Material	Dicke [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
	Wärmeübergangswiderstand innen (Rsi)			0,130
1	Beton armiert (1%)	50,00	2,300	0,217
2	Mehrschichtdämmplatte (035)	11,50	0,035	3,286
	Wärmeübergangswiderstand außen (Rse)			0,130

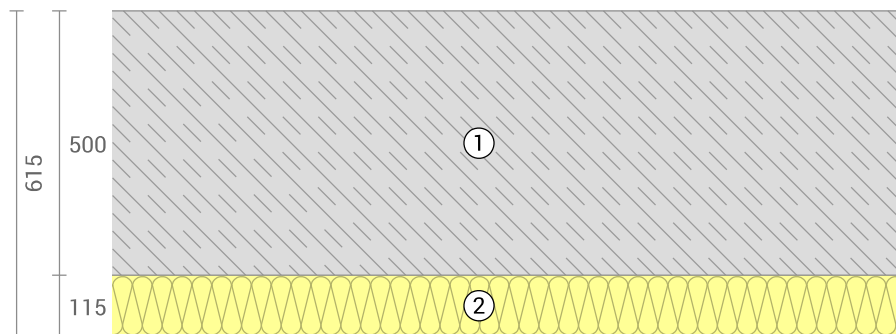
Rsi: Benutzerdefiniert

Rse: Benutzerdefiniert

Wärmedurchgangswiderstand $R_{\text{tot}} = 3,763 \text{ m}^2\text{K/W}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/R_{\text{tot}} = \mathbf{0,27 \text{ W/(m}^2\text{K)}}$

Berechnet wurde der konstruktive U-Wert. Wärmeverluste über Erdreich oder Keller wurden nicht berücksichtigt weil die dazu notwendigen Angaben fehlen.



B1_Boden gegen Unbeheizt (Beheizt)

Wärmeschutz

$$U = 0,33 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

MuKEn14 Neubau*: $U < 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

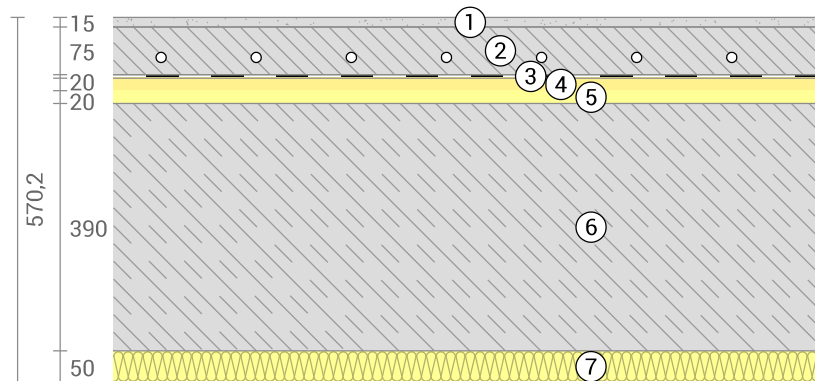


Hitzeschutz

Temperaturamplitudendämpfung: >100

Phasenverschiebung: nicht relevant

Wärmekapazität innen: $853 \text{ kJ/m}^2\text{K}$

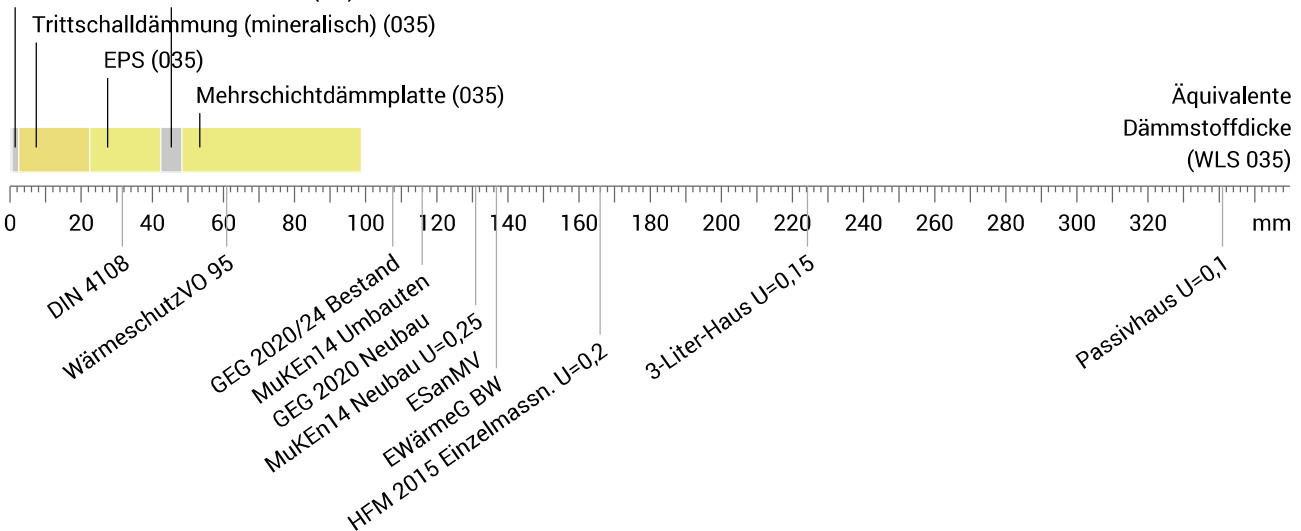


- ① Fliesen, Bodenplatten (15 mm) ④ Trittschalldämmung (20 mm) ⑦ Mehrschichtdämmplatte (50 mm)
② Zementestrich (75 mm) ⑤ EPS (20 mm)
③ Folie, PE ⑥ Beton armiert (390 mm)

Dämmwirkung einzelner Schichten und Vergleich mit Richtwerten

Für die folgende Abbildung wurden die Wärmedurchgangswiderstände (d.h. die Dämmwirkung) der einzelnen Schichten in Millimeter Dämmstoff umgerechnet. Die Skala bezieht sich auf einen Dämmstoff der Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/mK.

Zementestrich Beton armiert (1%)



Raumluf: 20,0°C / 50%

Unbeheizter Raum: -5,0°C / 80%

Oberflächentemp.: 27,7°C / -4,5°C

Dicke: 57,0 cm

Gewicht: 1085 kg/m²

Wärmekapazität: 980 kJ/m²K

□ MuKEEn14 Neubau

☐ BEG Einzelmaßn.☐ GEG 2020/24 Bestand☐ GEG 2023/24 Neubau

U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

#	Material	Dicke [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
	Wärmeübergangswiderstand innen (Rsi)			0,130
1	Fliesen, Bodenplatten	1,50	1,050	0,014
2	Zementestrich	7,50	1,400	0,054
3	Folie, PE	0,02	0,400	0,001
4	Trittschalldämmung (mineralisch) (035)	2,00	0,035	0,571
5	EPS (035)	2,00	0,035	0,571
6	Beton armiert (1%)	39,00	2,300	0,170
7	Mehrschichtdämmplatte (035)	5,00	0,035	1,429
	Wärmeübergangswiderstand außen (Rse)			0,130

Rsi: Benutzerdefiniert

Rse: Benutzerdefiniert

Oberer Grenzwert des Wärmedurchgangswiderstandes $R_{\text{tot,upper}} = 3,069 \text{ m}^2\text{K/W}$.

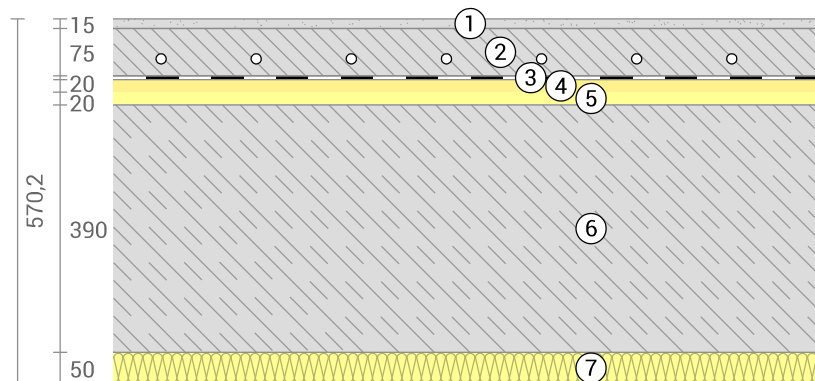
Unterer Grenzwert des Wärmedurchgangswiderstandes $R_{\text{tot,lower}} = 3,069 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Prüfe Anwendbarkeit: $R_{\text{tot,upper}} / R_{\text{tot,lower}} = 1,000$ (maximal erlaubt: 1,5)

Wärmedurchgangswiderstand $R_{\text{tot}} = 3,069 \text{ m}^2\text{K/W}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/R_{\text{tot}} = \mathbf{0,33 \text{ W/(m}^2\text{K)}}$

Berechnet wurde der konstruktive U-Wert. Wärmeverluste über Erdreich oder Keller wurden nicht berücksichtigt weil die dazu notwendigen Angaben fehlen.



B1_Boden gegen Unbeheizt (Beheizt), $U=0,33 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Heizebene

Wärmeabgabe in den Innenraum (Heizleistung): ca. 31 W/m^2 .

Die Heizebene führt zu erhöhten Wärmeverlusten nach außen und kann mit einem effektiven U-Wert (U_{eff}) berücksichtigt werden:

Effektiver U-Wert: $0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Wärmeverlust des beheizten Bauteils)

U-Wert: $0,326 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Wärmeverlust des unbeheizten Bauteils)

Wärmeabgabe nach außen: $12,3 \text{ W/m}^2$ (Bei einer Außentemperatur von -5°C)

Bei den angenommenen Temperaturen von Raumluft, Außenluft und Heizebene entspricht der Wärmeverlust nach außen einem identischen aber unbeheizten Bauteil mit einem U-Wert von $U_{\text{eff}} = 0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Oberflächentemperatur der Innenseite (min/mittel/max): $27,7 / 27,9 / 28,0^\circ\text{C}$

Diese Werte beruhen auf einer Raumtemperatur von 20°C , einer Außentemperatur von -5°C und der folgenden temperierten Schicht: Zementestrich [Wassertemperatur: 30°C]

U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

#	Material	Dicke [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
	Wärmeübergangswiderstand innen (Rsi)			0,130
1	Fliesen, Bodenplatten	1,50	1,050	0,014
2	Zementestrich	7,50	1,400	0,054
3	Folie, PE	0,02	0,400	0,001
4	Trittschalldämmung (mineralisch) (035)	2,00	0,035	0,571
5	EPS (035)	2,00	0,035	0,571
6	Beton armiert (1%)	50,00	2,300	0,217
7	Mörtel	0,50	0,870	0,006
8	EPS (035)	18,00	0,035	5,143
9	Aussenputz	1,00	0,700	0,014
	Wärmeübergangswiderstand außen (Rse)			0,040

Rsi: Benutzerdefiniert

Rse: Benutzerdefiniert

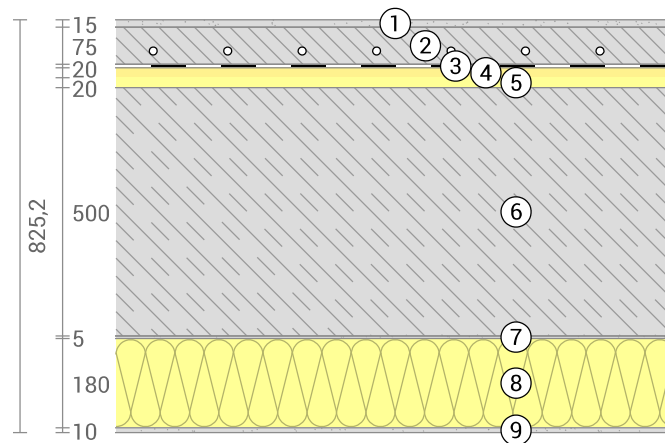
Oberer Grenzwert des Wärmedurchgangswiderstandes $R_{\text{tot,upper}} = 6,761 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$.

Unterer Grenzwert des Wärmedurchgangswiderstandes $R_{\text{tot,lower}} = 6,761 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$.

Prüfe Anwendbarkeit: $R_{\text{tot,upper}} / R_{\text{tot,lower}} = 1,000$ (maximal erlaubt: 1,5)

Wärmedurchgangswiderstand $R_{\text{tot}} = 6,761 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/R_{\text{tot}} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



Heizebene

Wärmeabgabe in den Innenraum (Heizleistung): ca. $32 \text{ W}/\text{m}^2$.

Die Heizebene führt zu erhöhten Wärmeverlusten nach außen und kann mit einem effektiven U-Wert (U_{eff}) berücksichtigt werden:

Effektiver U-Wert: $0,21 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ (Wärmeverlust des beheizten Bauteils)

U-Wert: $0,148 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ (Wärmeverlust des unbeheizten Bauteils)

Wärmeabgabe nach außen: $5,24 \text{ W}/\text{m}^2$ (Bei einer Außentemperatur von -5°C)

Bei den angenommenen Temperaturen von Raumluft, Außenluft und Heizebene entspricht der Wärmeverlust nach außen einem identischen aber unbeheizten Bauteil mit einem U-Wert von $U_{\text{eff}} = 0,21 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$.

Oberflächentemperatur der Innenseite (min/mittel/max): $27,9 / 28,0 / 28,1^\circ\text{C}$

Diese Werte beruhen auf einer Raumtemperatur von 20°C , einer Außentemperatur von -5°C und der folgenden temperierten Schicht: Zementestrich [Wassertemperatur: 30°C]

D1_Dach

Flachdach

Wärmeschutz

 $U = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ MuKEn14 Neubau*: $U < 0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ 

sehr gut

mangelhaft

Hitzeschutz

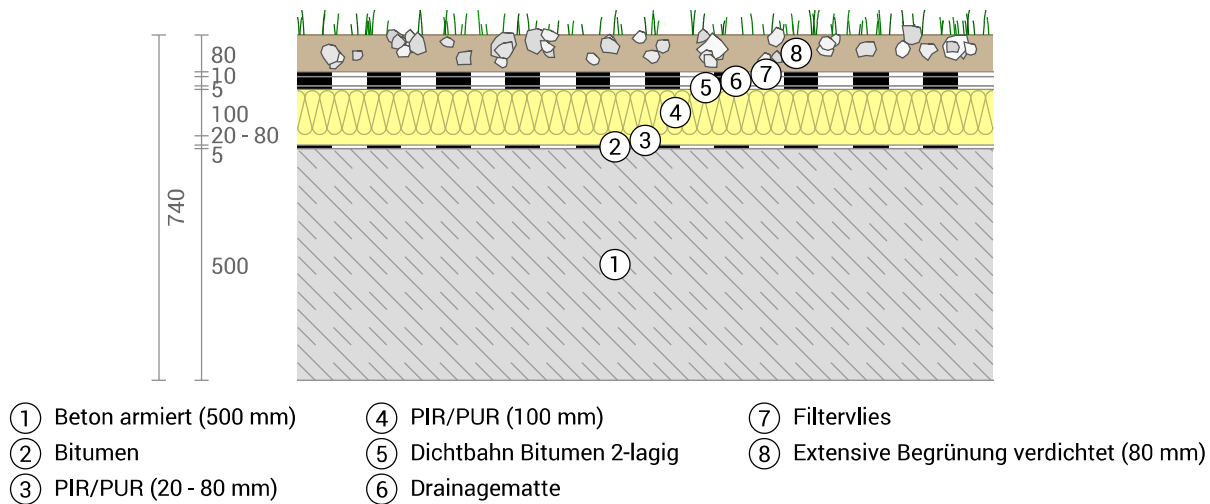
Temperaturamplitudendämpfung: > 100

Phasenverschiebung: nicht relevant

Wärmekapazität innen: $955 \text{ kJ/m}^2\text{K}$ 

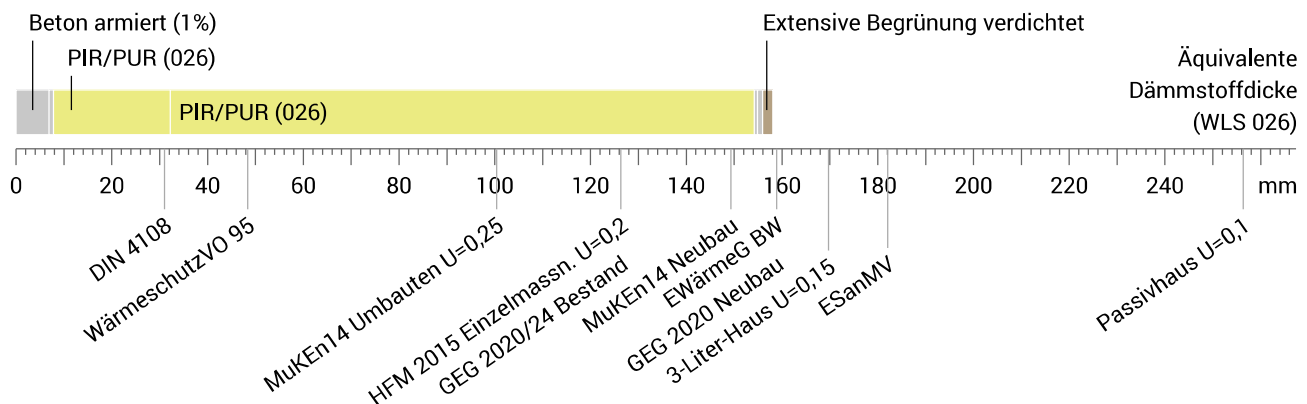
sehr gut

mangelhaft



Dämmwirkung einzelner Schichten und Vergleich mit Richtwerten

Für die folgende Abbildung wurden die Wärmedurchgangswiderstände (d.h. die Dämmwirkung) der einzelnen Schichten in Millimeter Dämmstoff umgerechnet. Die Skala bezieht sich auf einen Dämmstoff der Wärmeleitfähigkeit $0,026 \text{ W/mK}$.



Raumluft: $20,0^\circ\text{C} / 50\%$
 Außenluft: $-5,0^\circ\text{C} / 80\%$
 Oberflächentemp.: $18,8^\circ\text{C} / -4,8^\circ\text{C}$

Dicke: 74,0 cm
 Gewicht: 1306 kg/m^2
 Wärmekapazität: $1170 \text{ kJ/m}^2\text{K}$

☒ MuKEn14 Neubau☐ BEG Einzelmaßn.☒ GEG 2020/24 Bestand☐ GEG 2023/24 Neubau

U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

#	Material	Dicke [cm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
	Wärmeübergangswiderstand innen (Rsi)			0,100
1	Beton armiert (1%)	50,00	2,300	0,217
2	Bitumen	0,50	0,170	0,029
3	PIR/PUR (026)	2 - 8	0,026	0,769
4	PIR/PUR (026)	10,00	0,026	3,846
5	Dichtbahn Bitumen 2-lagig	0,50	0,230	0,022
6	Drainagematte	2,00	0,600	0,033
7	Filtervlies	1,00	1,000	0,010
8	Extensive Begrünung verdichtet	8,00	1,400	0,057
	Wärmeübergangswiderstand außen (Rse)			0,040

Die Wärmeübergangswiderstände wurden gemäß DIN 6946 Tabelle 7 gewählt.

Rsi: Wärmestromrichtung aufwärts

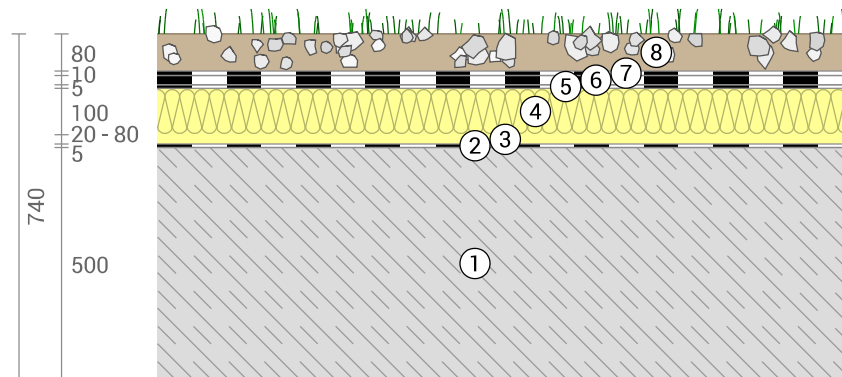
Rse: Wärmestromrichtung aufwärts, außen: Direkter Übergang zur Außenluft

Wärmedurchgangswiderstand $R_{\text{tot}} = 5,124 \text{ m}^2\text{K/W}$

Berücksichtige Gefälledämmung in Schicht 3 (Rechteck, gemäß Anhang E):

Mit: $d_2=60 \text{ mm}$; $R_2 = 2,308 \text{ m}^2\text{K/W}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/R_2 * \ln(1+R_2/R_T) = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



Wärmeschutz

$$U = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

MuKEn14 Neubau*: $U < 0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



sehr gut

Hitzeschutz

Temperaturamplitudendämpfung: >100

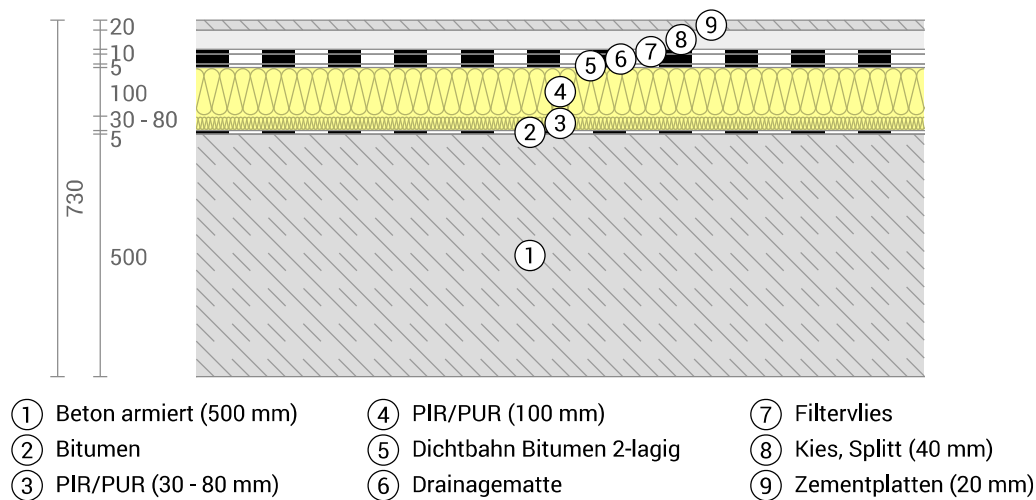
Phasenverschiebung: nicht relevant

Wärmekapazität innen: 959 kJ/m²K



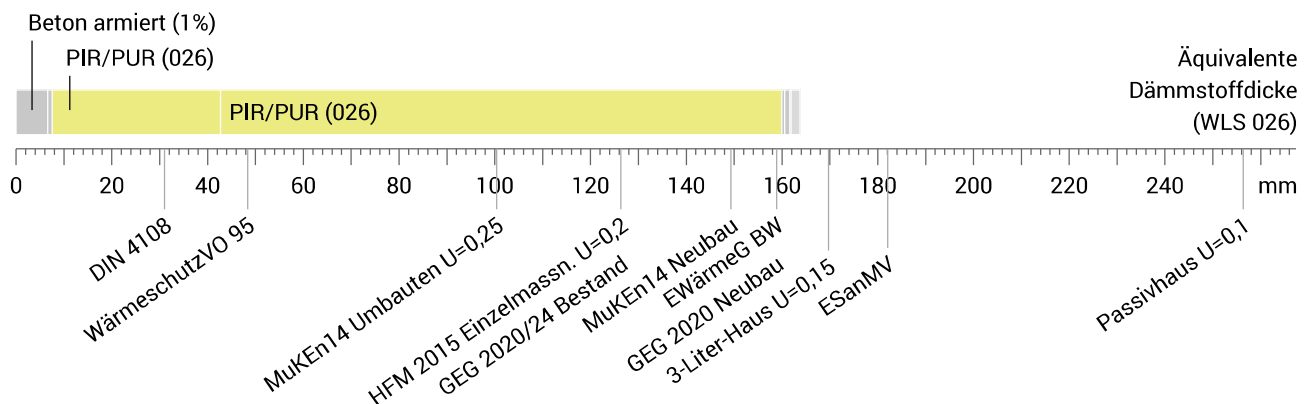
sehr gut

mangelhaft



Dämmwirkung einzelner Schichten und Vergleich mit Richtwerten

Für die folgende Abbildung wurden die Wärmedurchgangswiderstände (d.h. die Dämmwirkung) der einzelnen Schichten in Millimeter Dämmstoff umgerechnet. Die Skala bezieht sich auf einen Dämmstoff der Wärmeleitfähigkeit 0,026 W/mK.



Raumluft: 20,0°C / 50%
Außenluft: -5,0°C / 80%
Oberflächentemp.: 18,9°C / -4,8°C

Dicke: 73,0 cm
Gewicht: 1282 kg/m²
Wärmekapazität: 1144 kJ/m²K

☒ MuKEn14 Neubau☐ BEG Einzelmaßn.☒ GEG 2020/24 Bestand☐ GEG 2023/24 Neubau

U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

#	Material	Dicke [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
	Wärmeübergangswiderstand innen (Rsi)			0,100
1	Beton armiert (1%)	50,00	2,300	0,217
2	Bitumen	0,50	0,170	0,029
3	PIR/PUR (026)	3 - 8	0,026	1,154
4	PIR/PUR (026)	10,00	0,026	3,846
5	Dichtbahn Bitumen 2-lagig	0,50	0,230	0,022
6	Drainagematte	2,00	0,600	0,033
7	Filtervlies	1,00	1,000	0,010
8	Kies, Splitt	4,00	0,810	0,049
9	Zementplatten	2,00	2,000	0,010
	Wärmeübergangswiderstand außen (Rse)			0,040

Die Wärmeübergangswiderstände wurden gemäß DIN 6946 Tabelle 7 gewählt.

Rsi: Wärmestromrichtung aufwärts

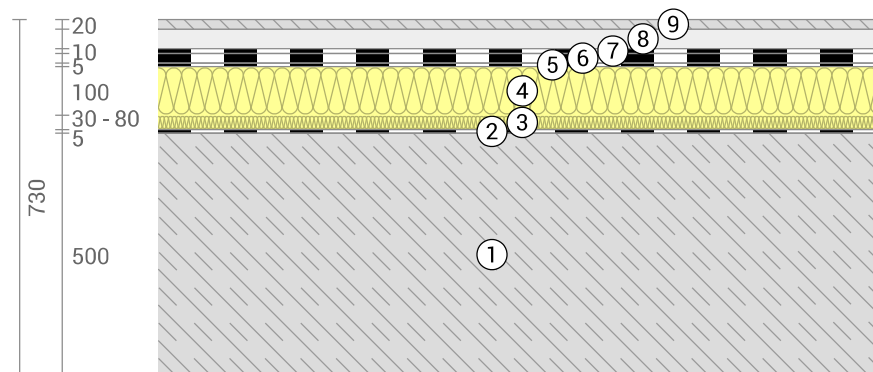
Rse: Wärmestromrichtung aufwärts, außen: Direkter Übergang zur Außenluft

Wärmedurchgangswiderstand $R_{\text{tot}} = 5,511 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

Berücksichtigte Gefälledämmung in Schicht 3 (Rechteck, gemäß Anhang E):

Mit: $d_2=50 \text{ mm}$; $R_2 = 1,923 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/R_2 \cdot \ln(1+R_2/R_T) = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



D3_Dach gegen Treppenhaus

Wärmeschutz

 $U = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ MuKEn14 Neubau*: $U < 0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

sehr gut

mangelhaft

Hitzeschutz

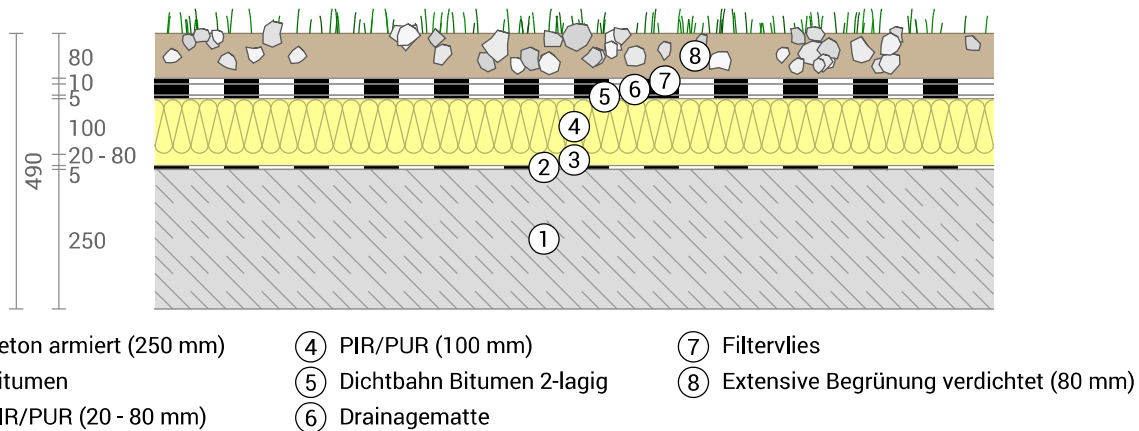
Temperaturamplitudendämpfung: > 100

Phasenverschiebung: nicht relevant

Wärmekapazität innen: $487 \text{ kJ/m}^2\text{K}$

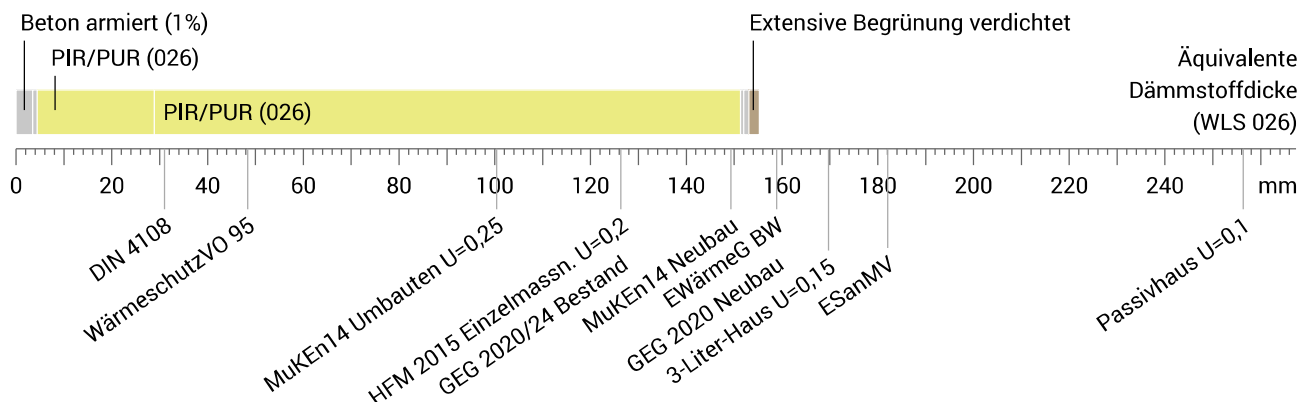
sehr gut

mangelhaft



Dämmwirkung einzelner Schichten und Vergleich mit Richtwerten

Für die folgende Abbildung wurden die Wärmedurchgangswiderstände (d.h. die Dämmwirkung) der einzelnen Schichten in Millimeter Dämmstoff umgerechnet. Die Skala bezieht sich auf einen Dämmstoff der Wärmeleitfähigkeit $0,026 \text{ W/mK}$.



Raumluft: $20,0^\circ\text{C} / 50\%$
 Außenluft: $-5,0^\circ\text{C} / 80\%$
 Oberflächentemp.: $18,8^\circ\text{C} / -4,8^\circ\text{C}$

Dicke: 49,0 cm
 Gewicht: 731 kg/m^2
 Wärmekapazität: $664 \text{ kJ/m}^2\text{K}$

☒ MuKEn14 Neubau ☐ BEG Einzelmaßn. ☒ GEG 2020/24 Bestand ☐ GEG 2023/24 Neubau

U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

#	Material	Dicke [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
	Wärmeübergangswiderstand innen (Rsi)			0,100
1	Beton armiert (1%)	25,00	2,300	0,109
2	Bitumen	0,50	0,170	0,029
3	PIR/PUR (026)	2 - 8	0,026	0,769
4	PIR/PUR (026)	10,00	0,026	3,846
5	Dichtbahn Bitumen 2-lagig	0,50	0,230	0,022
6	Drainagematte	2,00	0,600	0,033
7	Filtervlies	1,00	1,000	0,010
8	Extensive Begrünung verdichtet	8,00	1,400	0,057
	Wärmeübergangswiderstand außen (Rse)			0,040

Die Wärmeübergangswiderstände wurden gemäß DIN 6946 Tabelle 7 gewählt.

Rsi: Wärmestromrichtung aufwärts

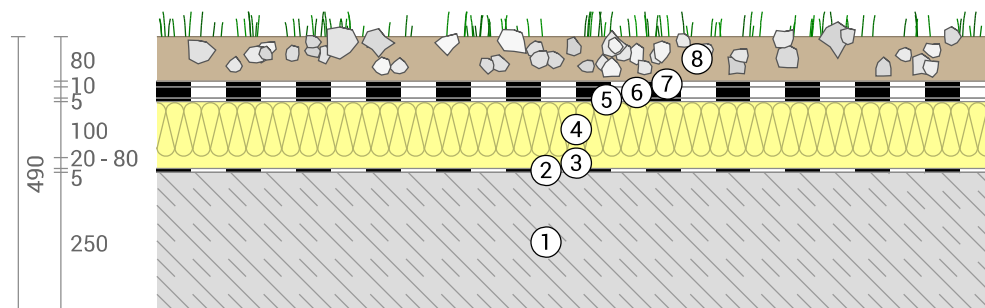
Rse: Wärmestromrichtung aufwärts, außen: Direkter Übergang zur Außenluft

Wärmedurchgangswiderstand $R_{\text{tot}} = 5,016 \text{ m}^2\text{K/W}$

Berücksichtige Gefälledämmung in Schicht 3 (Rechteck, gemäß Anhang E):

Mit: $d_2=60 \text{ mm}$; $R_2 = 2,308 \text{ m}^2\text{K/W}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/R_2 * \ln(1+R_2/R_T) = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



SIA 380/1 Zusammenfassung

Ausrichtung #	A _w [m ²]	A _g [m ²]	U _w [W/(m ² K)]	Glasanteil [-]	g-Wert [-]	Sturz L _{y_o} [m]	Brüstung L _{y_u} [m]	Leibung L _{y_e} [m]	L _{y_o} + L _{y_u} + L _{y_e} [m]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	F _s Total [-]
Total	66	515.06	382.10	0.88	0.74	0.52	264.86	264.86	786.95	0.73	0.84	0.98	0.61
Hor	0	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00	0.00				
N / NNO	0	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00	0.00				
NO / ONO	18	169.50	125.18	0.87	0.74	0.52	74.38	74.38	232.17	0.81	0.91	0.99	0.73
O / OSO	0				0.00				0.00				
SO / SSO	14	103.45	77.81	0.87	0.75	0.52	52.18	52.18	160.63	0.63	0.55	0.97	0.34
S / SSW	0				0.00				0.00				
SW / WSW	20	128.59	90.55	0.91	0.70	0.52	78.15	78.15	222.29	0.64	0.92	0.97	0.58
W / WNW	0				0.00				0.00		0.74	1.00	0.74
NW / NNW	14	113.52	88.57	0.85	0.78	0.52	60.15	60.15	171.86	0.81	0.89	1.00	0.72

In dieser Zusammenfassung werden nur Fenster berücksichtigt, welche in der Flächenzuordnung im 380/1-Modul verwendet werden.

Horizontalverschattungen

Vertikalfenster

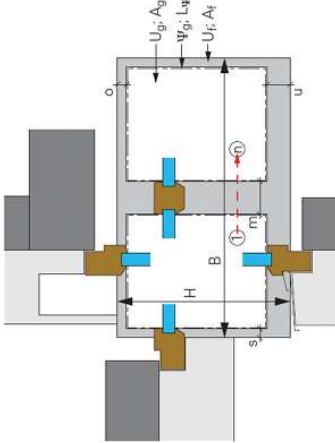
Ausrichtung	Winkel [°]	F _{s1} [-]
S	30.00	0.59
SSW	30.00	0.61
SW	30.00	0.64
WSW	30.00	0.66
W	30.00	0.68
WNW	30.00	0.74
NW	30.00	0.81
NNW	30.00	0.88
N	30.00	0.94
NNO	30.00	0.88
NO	30.00	0.81
ONO	30.00	0.74
O	30.00	0.68
OSO	30.00	0.66
SO	30.00	0.64
SSO	30.00	0.61

Winkel werden auf alle Fenster angewendet, wo keine anderen Horizontwerte eingetragen sind.

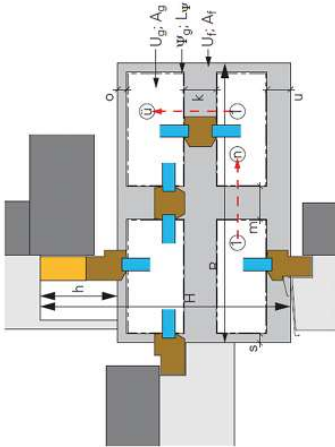
Ausrichtung	Winkel [°]	F _{s1,DF} [-]
Verschattungsfakt. Horizont		0.26

Dach- und Horizontalfenster

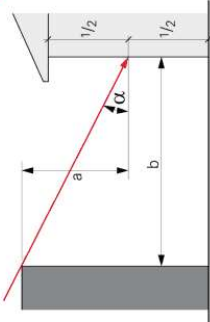
Fenster ohne Einrechnung der Storenkastenfläche



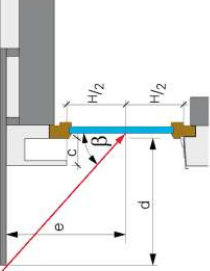
Fenster mit Einrechnung der Storenkastenfläche



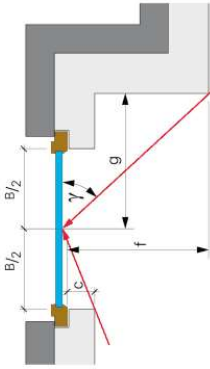
Verschattung Horizont



Verschattung Überhang



Verschattung Seitenblende



Fenstertypen

Allgemein			Fenster			Rahmen				U-Werte/Psi-Werte			Storenkasten		Resultat					
Typ	#	Beschreibung	Breite	Höhe	Flügel horiz.	Flügel vert.	Oben	Unten	Seitlich	Mitte	Kämpfer	Glas	Rahmen	Glasverb und	g-Wert	U-Wert	Höhe	-	Glasan teil	Fenster U-Wert
			B	H	n	ü	o	u	s	m	k	U _g [W/(m ² K)]	U _f [W/(m ² K)]	ψ' _g [W/(mK)]	g	U _{st} [W/(m ² K)]	h	-	F _g [-]	U _w [W/(m ² K)]
A	20	Standardfenster										0.60	1.20	0.060	0.52					
B	16	Standardfenster					0.08	0.16	0.16	0.18		0.60	1.20	0.060	0.52					

= Anzahl unterschiedlicher Fenster, in welchen der Typ verwendet wird (Tabelle unten). Dies ist **nicht** die totale Anzahl verwendeter Fenster im 380/1- oder ECO-Nachweis.

Fenster-Daten (Teil 1 - U-Wert & Glasanteil)

Allgemein																								
Nr.	Beschreibung	Ausr.	Ber.	Typ	Breite	Fenster			Oben			Rahmen			U-Werte/Psi-Werte			Storenkasten		Resultat				
						Höhe	Flügel horiz.	Flügel vert.				Unten	Seitlich	Mitte	Kämpfer	Glas	Rahmen	Glasverb und	g-Wert	U-Wert	Höhe	Fläche	Glasflä che	Glasan teil
					B [m]	H [m]	n [Stk]	ü [Stk]	o [m]	u [m]	s [m]	m [m]	k [m]		U _g [W/(m²·K)]	U _f [W/(m²·K)]	ψ _g [W/(mK)]	g [-]	U _{st} [W/(m²·K)]	h [m]	A _w [m²]	A _g [m²]	F _g [-]	U _w [W/(m²·K)]
F1	Fenster 2	NW	ja	A	4.00	1.50	2		0.12	0.16	0.12	0.16				0.60	1.20	0.060	0.52		6.00	4.40	0.73	0.88
F2	Fenster 2	NW	ja	A	5.89	1.47	2		0.12	0.16	0.12	0.16				0.60	1.20	0.060	0.52		8.67	6.54	0.75	0.86
F3	Fenster 2	NW	ja	A	4.13	1.51	2		0.12	0.16	0.12	0.16				0.60	1.20	0.060	0.52		6.26	4.61	0.74	0.88
F4	Fenster 2	NW	ja	A	3.50	1.55	2		0.12	0.16	0.12	0.16				0.60	1.20	0.060	0.52		5.43	3.95	0.73	0.89
F5	Fenster 2	NW	ja	A	4.13	1.53	2		0.12	0.16	0.12	0.16				0.60	1.20	0.060	0.52		6.33	4.67	0.74	0.88
F6	Fenster 2	NW	ja	A	5.32	1.53	2		0.12	0.16	0.12	0.16				0.60	1.20	0.060	0.52		8.15	6.16	0.76	0.86
F7	Fenster 3 / 2v	NW	ja	A	4.96	5.89	3	2	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.60	1.20	0.060	0.52		29.23	26.23	0.90	0.77
F8	Fenster 2 / 2v	NO	ja	A	3.63	6.12	2	2	0.11	0.11	0.08	0.15	0.78	0.78	0.78	0.60	1.20	0.060	0.52		22.24	17.02	0.77	0.83
F9	Fenster 2 / 3v	NO	ja	A	3.65	6.70	2	2	0.11	0.11	0.08	0.15	0.78	0.78	0.78	0.60	1.20	0.060	0.52		24.45	19.03	0.78	0.82
F9.1	Fenster 2	NO	ja	A	3.67	2.90	2		0.34	0.34	0.08	0.15				0.60	1.20	0.060	0.52		10.64	7.46	0.70	0.87
F10	Fenster 3	NO	ja	A	3.86	2.30	3		0.12	0.16	0.12	0.16				0.60	1.20	0.060	0.52		8.89	6.68	0.75	0.88
F11	Fenster 3	NO	ja	A	4.70	2.28	3		0.09	0.09	0.19	0.19				0.60	1.20	0.060	0.52		10.74	8.29	0.77	0.85
F12	Fenster 3	NO	ja	A	5.90	2.27	3		0.09	0.09	0.19	0.19				0.60	1.20	0.060	0.52		13.41	10.76	0.80	0.82
F12.1	Fenster 3	NO	ja	A	5.62	2.23	3		0.09	0.09	0.19	0.19				0.60	1.20	0.060	0.52		12.55	9.97	0.80	0.83
F13	Fenster 3	NO	ja	B	3.65	1.52	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		5.53	3.79	0.68	0.94
F13.1	Fenster 3	NO	ja	B	3.79	1.58	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		6.01	4.19	0.70	0.92
F13.2	Fenster 3	NO	ja	B	3.82	1.52	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		5.79	4.01	0.69	0.93
F13.3	Fenster 3	NO	ja	B	3.75	1.52	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		5.69	3.92	0.69	0.93
F14	Fenster 3	NO	ja	A	4.48	1.55	3		0.08	0.16	0.16	0.38				0.60	1.20	0.060	0.52		6.93	4.45	0.64	0.94
F15	Fenster 3	NO	ja	B	4.07	1.57	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		6.40	4.51	0.71	0.92
F15.1	Fenster 3	NO	ja	B	4.07	1.52	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		6.18	4.34	0.70	0.92
F16	Fenster 3	SO	ja	B	3.82	2.38	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		9.07	6.70	0.74	0.88
F17	Fenster 2	SO	ja	B	4.01	2.40	2		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		9.63	7.59	0.79	0.82
F18	Fenster 2	SO	ja	A	3.50	2.27	2		0.09	0.09	0.09	0.08				0.60	1.20	0.060	0.52		7.94	6.77	0.85	0.80
F19	Fenster 3	SO	ja	B	3.78	1.50	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		5.68	3.92	0.69	0.93
F20	Fenster 3	SO	ja	B	4.11	1.52	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		6.27	4.41	0.70	0.92
F21	Fenster 1	SO	ja	A	1.00	2.40	1		0.08	0.16	0.08					0.60	1.20	0.060	0.52		2.40	1.81	0.76	0.90
F22	Fenster 3	SW	ja	A	3.75	1.49	3		0.12	0.16	0.12	0.16				0.60	1.20	0.060	0.52		5.59	3.87	0.69	0.93
F23	Fenster 3	SW	ja	B	3.85	1.51	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		5.82	4.03	0.69	0.93
F24	Fenster 3	SW	ja	B	3.91	1.49	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		5.84	4.05	0.69	0.93
F25	Fenster 3	SW	ja	B	4.56	1.56	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		7.09	5.10	0.72	0.90
F26	Fenster 3	SW	ja	B	3.39	1.55	3		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		5.27	3.56	0.68	0.95
F27	Fenster 3	SW	ja	A	4.56	1.51	3		0.08	0.16	0.28	0.40				0.60	1.20	0.060	0.52		6.89	4.07	0.59	0.97
F28	Fenster 2	SW	ja	B	3.93	2.22	2		0.08	0.16	0.15	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		8.72	6.83	0.78	0.83
F28.1	Fenster 2	SW	ja	B	3.93	2.22	2		0.08	0.16	0.16	0.18				0.60	1.20	0.060	0.52		8.72	6.79	0.78	0.83
F29	Fenster 4	SW	ja	A	3.63	2.90	4		0.28	0.08	0.11	0.11				0.60	1.20	0.060	0.52		10.52	7.82	0.74	0.91

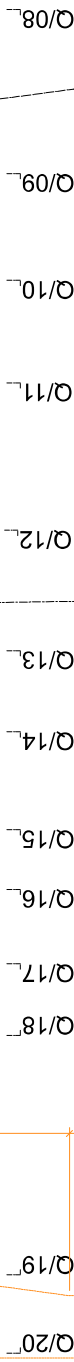
Legende: Wert ist berechnet oder von Benutzer eingegeben Wert von Benutzer eingegeben (nicht berechnet) Wert von Fenstertyp

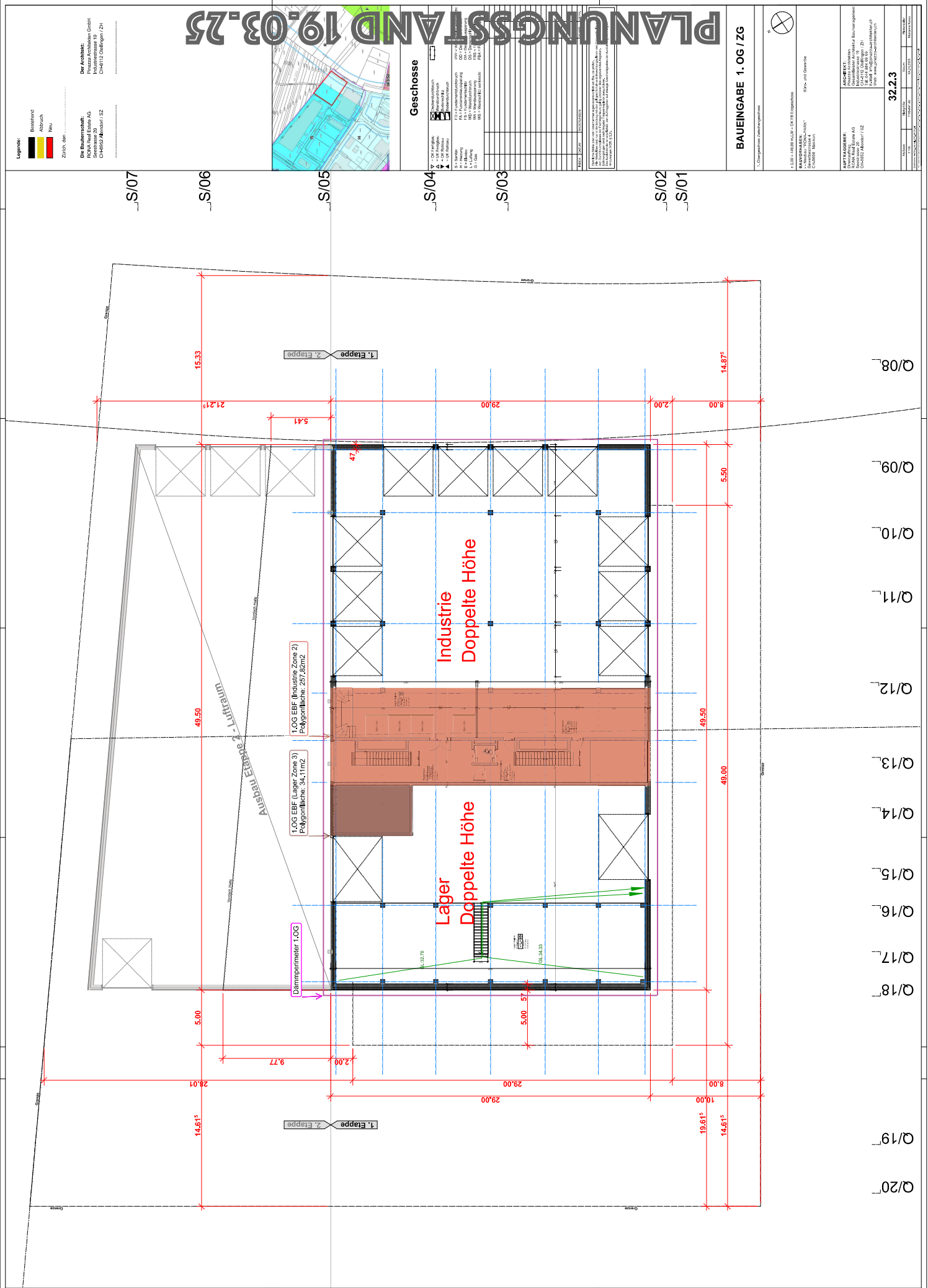
Fenster-Daten (Teil 2 - Verschattungen)

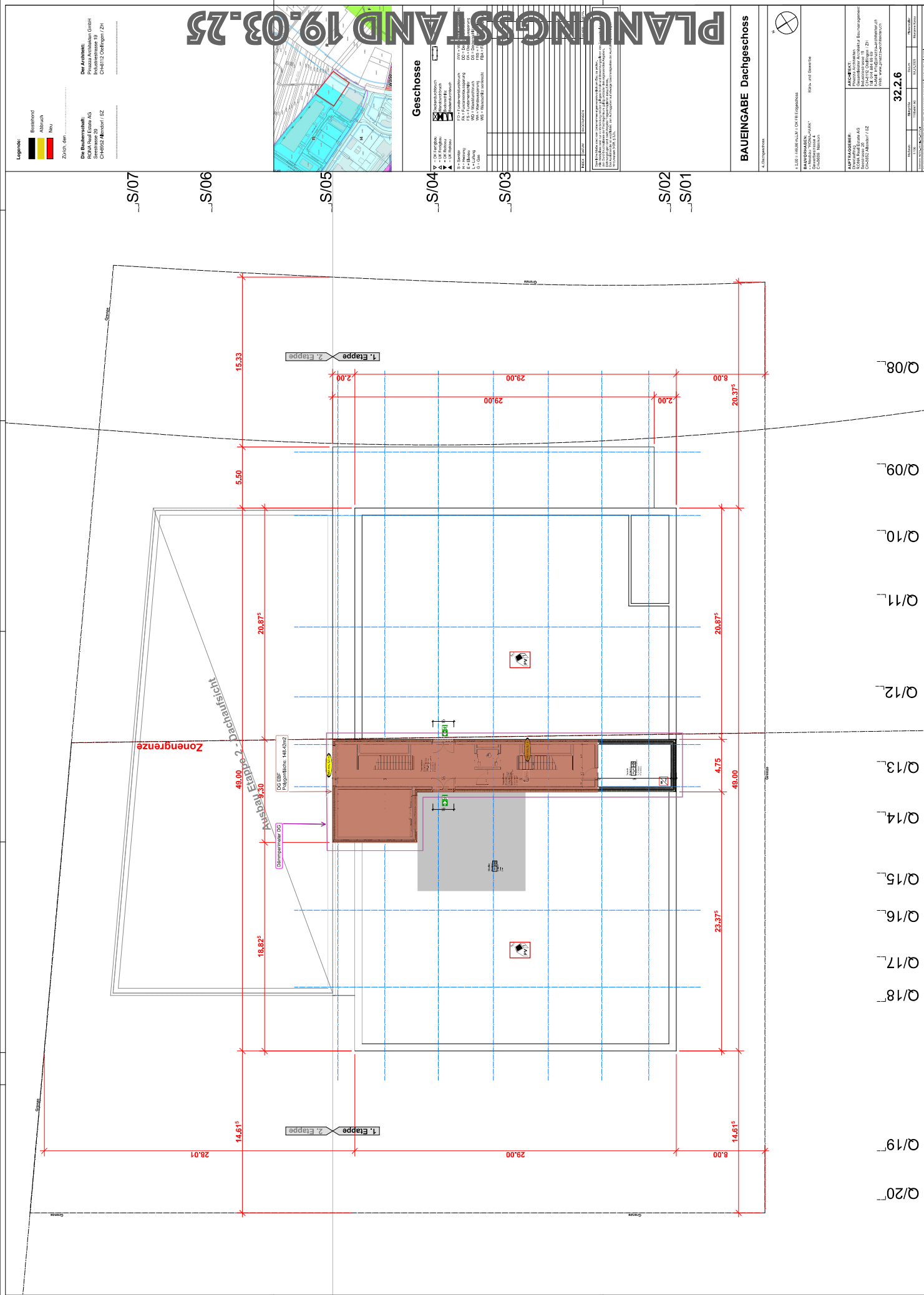
Allgemein				Wärmebrücken Feinbau			Leibung		Horizont		Überhang			Seitenblende			Zusammenfassung							
Nr.	Beschreibung	Ausr.	Ber.	Sturz	Brüstung	Leibung	Leibungstiefe	Höhe H	Abstand	Winkel	Tiefe	Höhe zur Fenstermitte	Winkel Ü	Winkel Sturz	max. Winkel	Tiefe Seite / Winkel Seite	Abstand zur Fenstermitte	Winkel Blende	max. Winkel	F _{s1}	F _{s2}	F _{s3}	F _s Total	
				L _w ^o [m]	L _w ^u [m]	L _w ^s [m]	c	a od. α _b [m / °]	b	α [°]	d od. β [m / °]	e [m]	[°]	[°]	β [°]	f od. γ [m / °]	g [m]	[°]	γ [°]	[-]	[-]	[-]	[-]	
F1	Fenster 2	NW	ja	4,00	4,00	3,00				¹⁾ 30,0	5,47	4,17	52,7	0,0	52,7			0,0	0,0	0,0	0,81	0,70	1,00	0,57
F2	Fenster 2	NW	ja	5,89	5,89	2,94				¹⁾ 30,0	5,47	4,17	52,7	0,0	52,7			0,0	0,0	0,0	0,81	0,70	1,00	0,57
F3	Fenster 2	NW	ja	4,13	4,13	3,03				¹⁾ 30,0	5,47	4,17	52,7	0,0	52,7			0,0	0,0	0,0	0,81	0,70	1,00	0,57
F4	Fenster 2	NW	ja	3,50	3,50	3,11				¹⁾ 30,0	5,47	4,17	52,7	0,0	52,7			0,0	0,0	0,0	0,81	0,70	1,00	0,57
F5	Fenster 2	NW	ja	4,13	4,13	3,06				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,81	1,00	1,00	0,81
F6	Fenster 2	NW	ja	5,32	5,32	3,06				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,81	1,00	1,00	0,81
F7	Fenster 3 / 2v	NW	ja	4,96	4,96	11,78				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,81	1,00	1,00	0,81
F8	Fenster 2 / 2v	NO	ja	3,63	3,63	12,24				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,81	1,00	1,00	0,81
F9	Fenster 2 / 3v	NO	ja	3,65	3,65	13,40				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,81	1,00	1,00	0,81
F9,1	Fenster 2	NO	ja	3,67	3,67	5,80				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,81	1,00	1,00	0,81
F10	Fenster 3	NO	ja	3,86	3,86	4,60				¹⁾ 30,0	1,97	1,13	60,2	0,0	60,2			0,0	0,0	0,0	0,81	0,62	1,00	0,50
F11	Fenster 3	NO	ja	4,70	4,70	4,56				¹⁾ 30,0	1,97	1,45	53,6	0,0	53,6			0,0	0,0	0,0	0,81	0,69	1,00	0,56
F12	Fenster 3	NO	ja	5,90	5,90	4,55				¹⁾ 30,0	1,97	1,45	53,6	0,0	53,6			0,0	0,0	0,0	0,81	0,69	1,00	0,56
F12,1	Fenster 3	NO	ja	5,62	5,62	4,47				¹⁾ 30,0	1,97	1,45	53,6	0,0	53,6			0,0	0,0	0,0	0,81	0,69	1,00	0,56
F13	Fenster 3	NO	ja	3,65	3,65	3,03				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0	2,00	1,83	47,5	0,0	47,5	0,81	1,00	0,91	0,74
F13,1	Fenster 3	NO	ja	3,79	3,79	3,17				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0	2,00	18,52	6,2	0,0	6,2	0,81	1,00	0,99	0,80
F13,2	Fenster 3	NO	ja	3,82	3,82	3,03				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0	2,00	2,91	34,5	0,0	34,5	0,81	1,00	0,95	0,77
F13,3	Fenster 3	NO	ja	3,75	3,75	3,03				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0	2,00	10,87	10,4	0,0	10,4	0,81	1,00	0,99	0,80
F14	Fenster 3	NO	ja	4,48	4,48	3,10				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0	2,00	14,20	8,0	0,0	8,0	0,81	1,00	0,99	0,80
F15	Fenster 3	NO	ja	4,07	4,07	3,14				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0	2,00	9,90	11,4	0,0	11,4	0,81	1,00	0,98	0,80
F15,1	Fenster 3	NO	ja	4,07	4,07	3,03				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0	2,00	6,86	16,3	0,0	16,3	0,81	1,00	0,98	0,79
F16	Fenster 3	SO	ja	3,82	3,82	4,75				¹⁾ 30,0	5,54	1,66	73,3	0,0	73,3			0,0	0,0	0,0	0,64	0,33	1,00	0,21
F17	Fenster 2	SO	ja	4,01	4,01	4,80				¹⁾ 30,0	5,54	1,66	73,3	0,0	73,3			0,0	0,0	0,0	0,64	0,33	1,00	0,21
F18	Fenster 2	SO	ja	3,50	3,50	4,54				¹⁾ 30,0	8,66	1,10	82,8	0,0	82,8	8,66	1,80	78,3	0,0	78,3	0,64	0,30	0,61	0,12
F19	Fenster 3	SO	ja	3,78	3,78	3,01				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,64	1,00	1,00	0,64
F20	Fenster 3	SO	ja	4,11	4,11	3,05				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,64	1,00	1,00	0,64
F21	Fenster 1	SO	ja	1,00	1,00	4,80				¹⁾ 30,0	5,54	1,66	73,3	0,0	73,3			0,0	0,0	0,0	0,64	0,33	1,00	0,21
F22	Fenster 3	SW	ja	3,75	3,75	2,98				¹⁾ 30,0	2,06	4,16	26,3	0,0	26,3			0,0	0,0	0,0	0,64	0,91	1,00	0,58
F23	Fenster 3	SW	ja	3,85	3,85	3,02				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,64	1,00	1,00	0,64
F24	Fenster 3	SW	ja	3,91	3,91	2,99				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,64	1,00	1,00	0,64
F25	Fenster 3	SW	ja	4,56	4,56	3,11				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,64	1,00	1,00	0,64
F26	Fenster 3	SW	ja	3,39	3,39	3,10				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,64	1,00	1,00	0,64
F27	Fenster 3	SW	ja	4,56	4,56	3,02				¹⁾ 30,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,64	1,00	1,00	0,64
F28	Fenster 2	SW	ja	3,93	3,93	4,44				¹⁾ 30,0	1,80	1,10	58,6	0,0	58,6	-	1,85	65,2	0,0	0,0	0,64	0,57	0,69	0,25
F28,1	Fenster 2	SW	ja	3,93	3,93	4,44				¹⁾ 30,0	1,80	1,10	58,6	0,0	58,6	-	4,00	65,2	0,0	0,0	0,64	0,57	0,91	0,33
F29	Fenster 4	SW	ja	3,63	3,63	5,80				¹⁾ 30,0	2,06	4,00	27,2	0,0	27,2	4,00	6,03	33,6	0,0	33,6	0,64	0,91	1,00	0,58

Legende: Wert ist berechnet oder von Benutzer eingegeben Wert von Benutzer eingegeben (nicht berechnet) Winkel von globaler Horizontalverschattungen

Die Bauteile







Geschosse

[illegible][illegible]

Frage	Antwort	Antwortwert
Was eine Marke und von Unternehmen gekennzeichnet im Bezug auf die Abgrenzung sind (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) (101) (102) (103) (104) (105) (106) (107) (108) (109) (110) (111) (112) (113) (114) (115) (116) (117) (118) (119) (120) (121) (122) (123) (124) (125) (126) (127) (128) (129) (130) (131) (132) (133) (134) (135) (136) (137) (138) (139) (140) (141) (142) (143) (144) (145) (146) (147) (148) (149) (150) (151) (152) (153) (154) (155) (156) (157) (158) (159) (160) (161) (162) (163) (164) (165) (166) (167) (168) (169) (170) (171) (172) (173) (174) (175) (176) (177) (178) (179) (180) (181) (182) (183) (184) (185) (186) (187) (188) (189) (190) (191) (192) (193) (194) (195) (196) (197) (198) (199) (200) (201) (202) (203) (204) (205) (206) (207) (208) (209) (210) (211) (212) (213) (214) (215) (216) (217) (218) (219) (220) (221) (222) (223) (224) (225) (226) (227) (228) (229) (230) (231) (232) (233) (234) (235) (236) (237) (238) (239) (240) (241) (242) (243) (244) (245) (246) (247) (248) (249) (250) (251) (252) (253) (254) (255) (256) (257) (258) (259) (260) (261) (262) (263) (264) (265) (266) (267) (268) (269) (270) (271) (272) (273) (274) (275) (276) (277) (278) (279) (280) (281) (282) (283) (284) (285) (286) (287) (288) (289) (290) (291) (292) (293) (294) (295) (296) (297) (298) (299) (300) (301) (302) (303) (304) (305) (306) (307) (308) (309) (310) (311) (312) (313) (314) (315) (316) (317) (318) (319) (320) (321) (322) (323) (324) (325) (326) (327) (328) (329) (330) (331) (332) (333) (334) (335) (336) (337) (338) (339) (340) (341) (342) (343) (344) (345) (346) (347) (348) (349) (350) (351) (352) (353) (354) (355) (356) (357) (358) (359) (360) (361) (362) (363) (364) (365) (366) (367) (368) (369) (370) (371) (372) (373) (374) (375) (376) (377) (378) (379) (380) (381) (382) (383) (384) (385) (386) (387) (388) (389) (390) (391) (392) (393) (394) (395) (396) (397) (398) (399) (400) (401) (402) (403) (404) (405) (406) (407) (408) (409) (410) (411) (412) (413) (414) (415) (416) (417) (418) (419) (420) (421) (422) (423) (424) (425) (426) (427) (428) (429) (430) (431) (432) (433) (434) (435) (436) (437) (438) (439) (440) (441) (442) (443) (444) (445) (446) (447) (448) (449) (450) (451) (452) (453) (454) (455) (456) (457) (458) (459) (460) (461) (462) (463) (464) (465) (466) (467) (468) (469) (470) (471) (472) (473) (474) (475) (476) (477) (478) (479) (480) (481) (482) (483) (484) (485) (486) (487) (488) (489) (490) (491) (492) (493) (494) (495) (496) (497) (498) (499) (500) (501) (502) (503) (504) (505) (506) (507) (508) (509) (510) (511) (512) (513) (514) (515) (516) (517) (518) (519) (520) (521) (522) (523) (524) (525) (526) (527) (528) (529) (530) (531) (532) (533) (534) (535) (536) (537) (538) (539) (540) (541) (542) (543) (544) (545) (546) (547) (548) (549) (550) (551) (552) (553) (554) (555) (556) (557) (558) (559) (560) (561) (562) (563) (564) (565) (566) (567) (568) (569) (570) (571) (572) (573) (574) (575) (576) (577) (578) (579) (580) (581) (582) (583) (584) (585) (586) (587) (588) (589) (590) (591) (592) (593) (594) (595) (596) (597) (598) (599) (600) (601) (602) (603) (604) (605) (606) (607) (608) (609) (610) (611) (612) (613) (614) (615) (616) (617) (618) (619) (620) (621) (622) (623) (624) (625) (626) (627) (628) (629) (630) (631) (632) (633) (634) (635) (636) (637) (638) (639) (640) (641) (642) (643) (644) (645) (646) (647) (648) (649) (650) (651) (652) (653) (654) (655) (656) (657) (658) (659) (660) (661) (662) (663) (664) (665) (666) (667) (668) (669) (670) (671) (672) (673) (674) (675) (676) (677) (678) (679) (680) (681) (682) (683) (684) (685) (686) (687) (688) (689) (690) (691) (692) (693) (694) (695) (696) (697) (698) (699) (700) (701) (702) (703) (704) (705) (706) (707) (708) (709) (710) (711) (712) (713) (714) (715) (716) (717) (718) (719) (720) (721) (722) (723) (724) (725) (726) (727) (728) (729) (730) (731) (732) (733) (734) (735) (736) (737) (738) (739) (740) (741) (742) (743) (744) (745) (746) (747) (748) (749) (750) (751) (752) (753) (754) (755) (756) (757) (758) (759) (760) (761) (762) (763) (764) (765) (766) (767) (768) (769) (770) (771) (772) (773) (774) (775) (776) (777) (778) (779) (780) (781) (782) (783) (784) (785) (786) (787) (788) (789) (790) (791) (792) (793) (794) (795) (796) (797) (798) (799) (800) (801) (802) (803) (804) (805) (806) (807) (808) (809) (810) (811) (812) (813) (814) (815) (816) (817) (818) (819) (820) (821) (822) (823) (824) (825) (826) (827) (828) (829) (830) (831) (832) (833) (834) (835) (836) (837) (838) (839) (840) (841) (842) (843) (844) (845) (846) (847) (848) (849) (850) (851) (852) (853) (854) (855) (856) (857) (858) (859) (860) (861) (862) (863) (864) (865) (866) (867) (868) (869) (870) (871) (872) (873) (874) (875) (876) (877) (878) (879) (880) (881) (882) (883) (884) (885) (886) (887) (888) (889) (890) (891) (892) (893) (894) (895) (896) (897) (898) (899) (900) (901) (902) (903) (904) (905) (906) (907) (908) (909) (910) (911) (912) (913) (914) (915) (916) (917) (918) (919) (920) (921) (922) (923) (924) (925) (926) (927) (928) (929) (930) (931) (932) (933) (934) (935) (936) (937) (938) (939) (940) (941) (942) (943) (944) (945) (946) (947) (948) (949) (950) (951) (952) (953) (954) (955) (956) (957) (958) (959) (960) (961) (962) (963) (964) (965) (966) (967) (968) (969) (970) (971) (972) (973) (974) (975) (976) (977) (978) (979) (980) (981) (982) (983) (984) (985) (986) (987) (988) (989) (990) (991) (992) (993) (994) (995) (996) (997) (998) (999) (1000)		

BAUEINGABE Dachg4. Durchschnitt

BAUVORHABEN:
- Neubau "ROMA-PARK"
Gewerbestr. 4
C-IL-5606 Nürnberg
Büro- und Gewerbe

AUFTRAGGEBER: Dresdner	ARCHITECT: Pinza Arch
----------------------------------	---------------------------------

Roland Real Estate AG
 Seestrasse 20
 CH-8852 Allmend / SZ
 CH-8112 Oerlikon
 Tel: 0041 884 696 696
 E-Mail: info@roland.ch
 Web: www.roland.ch

[illegible]

Legende:

- Bestehend
- Abbruch
- Neu
- Zusatz, dem

Der Architekt:
Praxis Architekt GmbH
Chertelz Döllingstr. 21
10119 Berlin

Die Bauherrin:
Praxis Real Estate AG
Chertelz Döllingstr. 21
10119 Berlin

PLANUNGSGESTAND 19.03.25

Geschosse

- 1. Etage
- 2. Etage
- 3. Etage
- 4. Etage
- 5. Etage
- 6. Etage
- 7. Etage
- 8. Etage
- 9. Etage
- 10. Etage
- 11. Etage
- 12. Etage
- 13. Etage
- 14. Etage
- 15. Etage
- 16. Etage
- 17. Etage
- 18. Etage
- 19. Etage
- 20. Etage

BAUINGABE Erdgeschoss

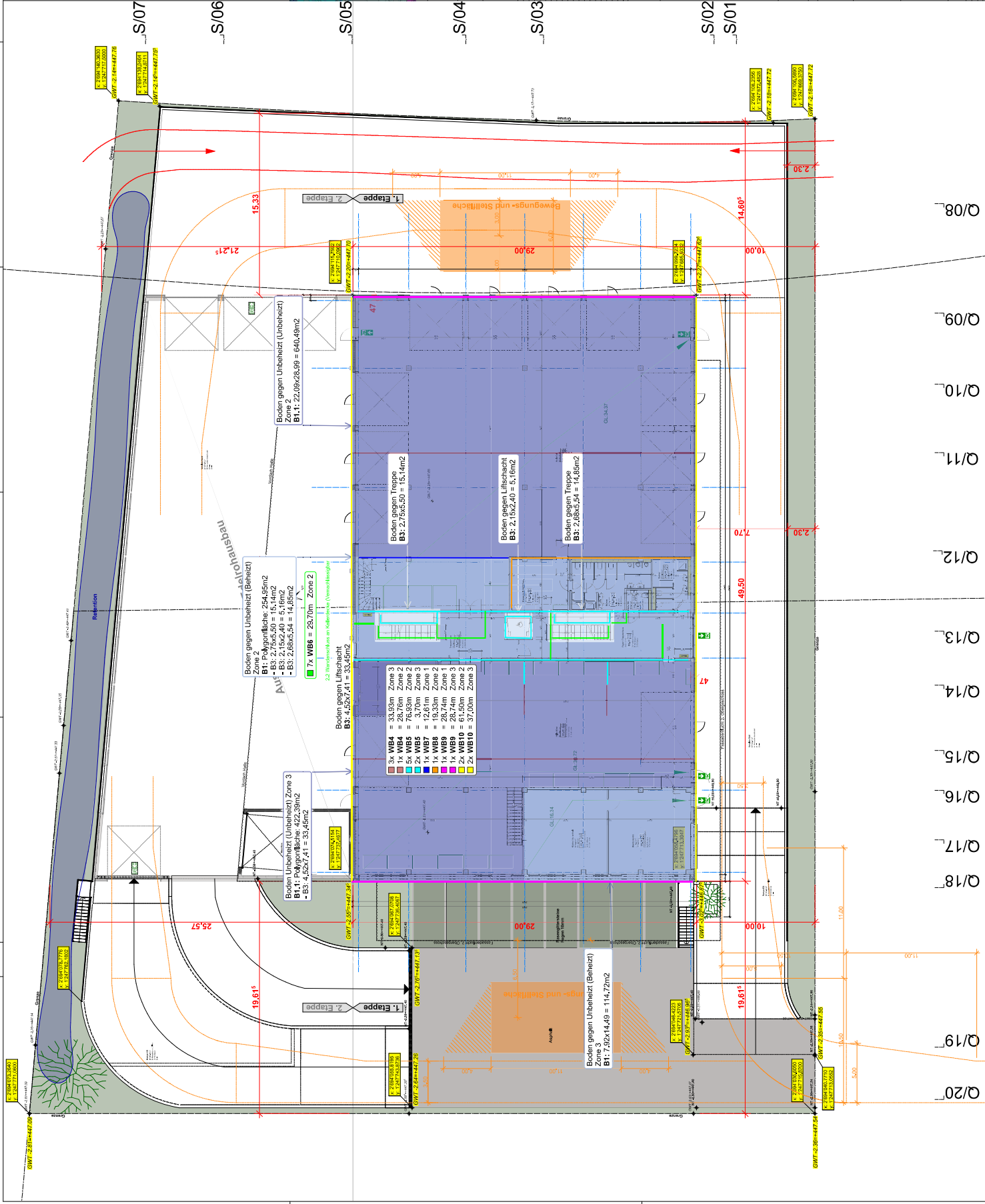


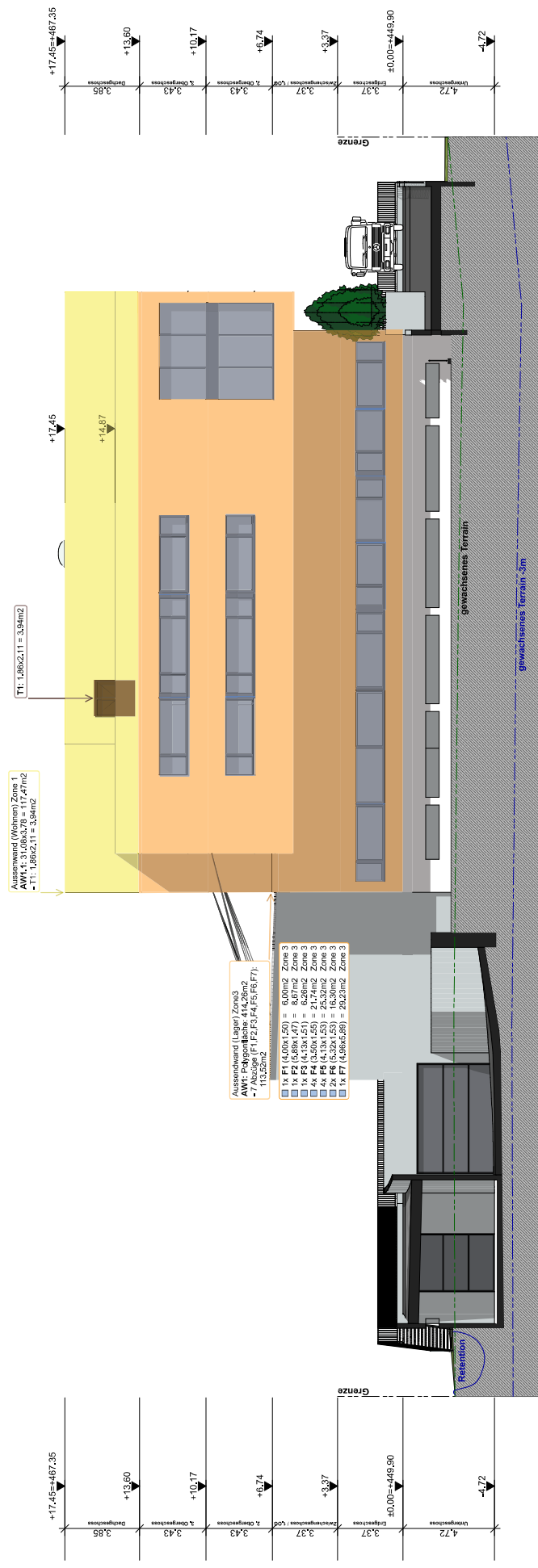
1:500 - 1:1000 - 1:500
1:1000 - 1:500 - 1:1000
1:1000 - 1:500 - 1:1000
1:1000 - 1:500 - 1:1000

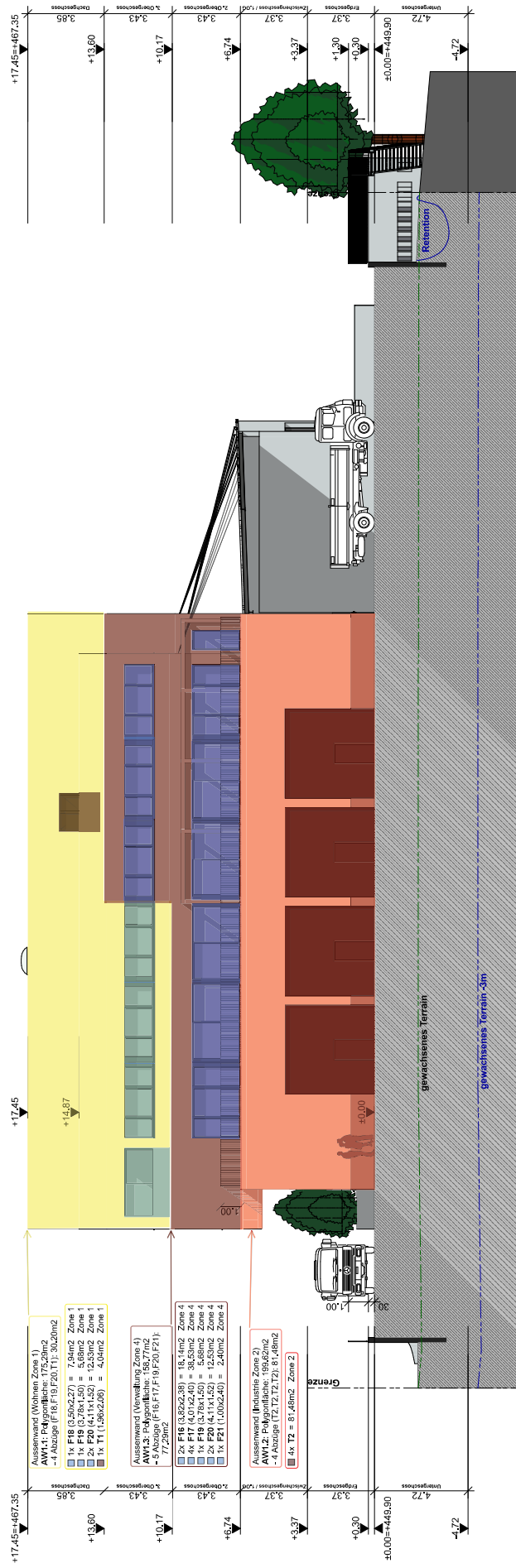
ARCHITEKT:
Praxis Architekt GmbH
Chertelz Döllingstr. 21
10119 Berlin

BAUHER:
Praxis Real Estate AG
Chertelz Döllingstr. 21
10119 Berlin

32.2.2







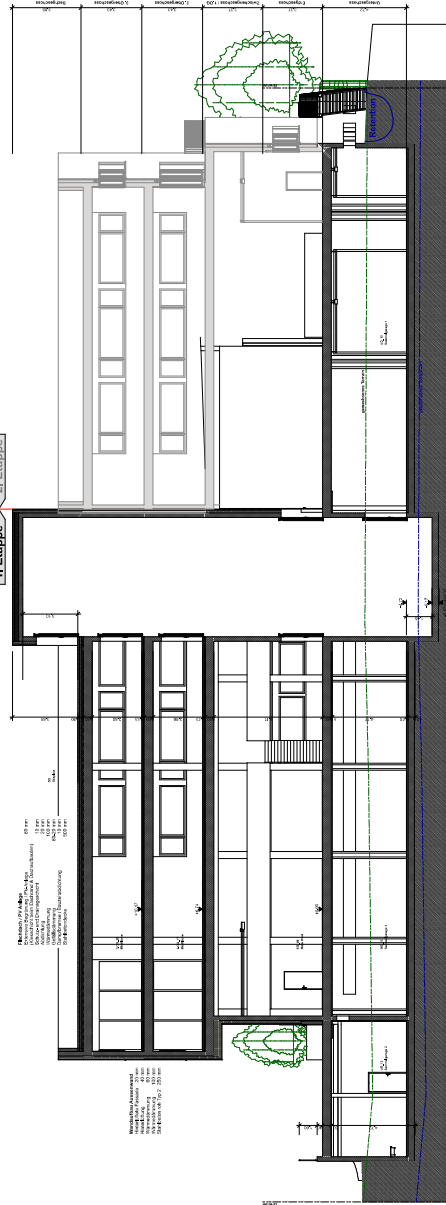
▼	UK Fengtau	Decid./rubr.	FD = F. und rubr. F.
▲	UK Fengtau	Wardrubr.	FA = F. und rubr. A.
▲	UK Rubra	Bdrh. F.	FS = F. und S.
▲	UK Rubra	Bdrh. F.	FD = F. und D.
▲	UK Rubra	Bdrh. F.	WD = W. und D.
			W = W. und S.
			G = G.

[illegible]

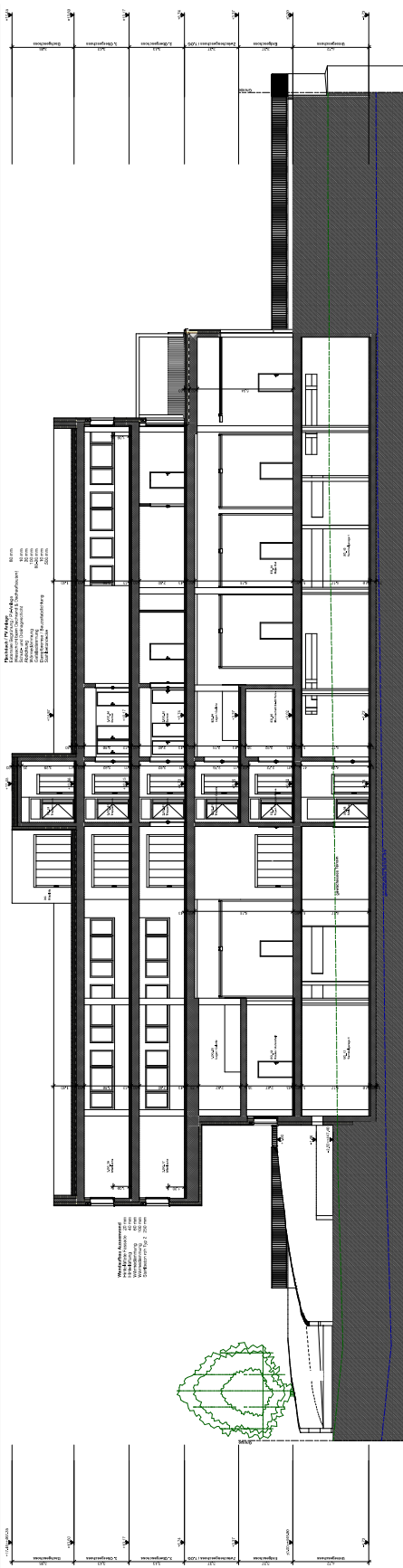
AUFTRAGGEBER:
Dresdnerhof
RONA Real Estate AG
Seestraße 20
CH-8852 Altendorf / SZ

ARCHITEKT:
Pinazza Architekten
Gesamtdirektor Architekt:
Industriestrasse 19
CH-8112 Oedingen / ZH
Tel. 044 888 69 69

Ag	Xe
----	----



Q/14



S/03

Lärmschutznachweis Wärmepumpen LN-1a (einfache Fälle)



Projektkontrolle

Beurteilung der Lärmimmissionen von Luft/Wasser-Wärmepumpen (WP) mit einer Heizleistung bis ca. 40kW



Gesuchsteller/in	Rona Real Estate AG		
Adresse	Neubau Gewerbestrasse 4,	Parzelle Nr.	E3122
PLZ/Ort	8606 Nänikon	Baugesuch Nr.	

Daten manuell eingegeben! Dem Lärmschutznachweis ist das Datenblatt mit den Schallpegelangaben der Wärmepumpe beizulegen.			
Hersteller	Dimplex	Modell/Typ	LA 60S-TUR
Heizleistung bei A2 (Teillast nach EN14825)	43.4 kW	Schallleistungspegel LWA2°C bei A2 (Teillast nach EN14825)	72 dB(A)
maximale Heizleistung A-7/W35	43.4 kW	Schallleistungspegel nach ErP (A7/W47-55)	72 dB(A)
Heizleistung bei A2 (Flüstermodus)	26.6 kW	Schallleistungspegel bei A2 (Flüstermodus)	66 dB(A)

Aufstellungsart	Splitbauweise		
Lärmempfindliche Räume am Empfangsort	Räume in Wohnungen	Tag	Nacht
X Massgebender Planungswert am Empfangsort	ES IV (Industriezone)	65 dB(A)	55 dB(A)

Einhaltung Belastungsgrenzwerte

Schallleistungspegel		72 dB(A)	72 dB(A)
Umrechnungsterm Schalldruckpegel		-11 dB	-11 dB
Richtwirkungskorrektur D _c	WP an Fassade (< 3m Abstand zur Wand)	6 dB	6 dB
Distanz zum Empfangsort	EP1 17.7 m	-25 dB	-25 dB
Lärmschutzmassnahmen	Flüstermodus aktiviert von: 19:00 bis 7:00 Uhr	0 dB	-6 dB
Wärmepumpen in Kaskade	3 Wärmepumpen	4.8 dB	4.8 dB
Schalldruckpegel L_{pA} am Empfangsort		46.8 dB(A)	40.8 dB(A)

Korrekturfaktoren

Pegelkorrektur K1 (Anlagentyp)	für Heizungsanlagen	5 dB	10 dB
Pegelkorrektur K2 (Tongehalt)	schwach hörbar (Normalbetrieb) +2 dB	2 dB	2 dB
Pegelkorrektur K3 (Impulsgehalt)	nicht hörbar	0 dB	0 dB
Betriebszeitkorrektur	Betrieb ohne Zeiteinschränkung	0 dB	0 dB
Beurteilungspegel L_r		53.8 dB(A)	52.8 dB(A)

Lärmschutznachweis Wärmepumpen LN-1a (einfache Fälle)



Projektkontrolle

Beurteilung der Lärmimmissionen von Luft/Wasser-Wärmepumpen (WP) mit einer Heizleistung bis ca. 40kW



Vereinigung
kantonaler
Lärmschutzfachleute
Groupement
des responsables
cantonaux
de la protection
contre le bruit

Prüfung vorsorglicher Massnahmen

Innenaufstellung	Nein: nicht möglich bzw. unverhältnismässig Begründung: Kein Platz vorhanden
Schallleistungspegel	Wärmepumpe mit tiefem Schallleistungspegel
Optimierter Aufstellungsort	Lärmoptimierter Standort für Nachbarschaft
Schallreduzierter Nachtbetrieb	Aktiviert in der Zeit von 19:00 bis 7:00 Uhr Die Einstellung ist erforderlich zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und darf nicht verändert werden. Nutzer und / oder Eigentümer der Anlage wurden auf die Bedeutung dieser Zeitfenster hingewiesen.
Weitere vorsorgliche Massnahmen	Weitere Lärmschutzmassnahmen zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung wurden geprüft, haben sich aber als nicht verhältnismässig herausgestellt (Kosten höher als 1 % der Anlagekosten oder Wirkung geringer als 3 dB)

Lärmbeurteilung

Einhaltung Belastungsgrenzwerte	Ja	Die Planungswerte werden eingehalten.
Beurteilung Vorsorge	Ja	Die in Betracht fallenden vorsorglichen Massnahmen wurden geprüft, und die verhältnismässigen Massnahmen werden umgesetzt. Das Vorsorgeprinzip wird somit erfüllt.

Für Rückfragen

Verfasser/in: Corasin AG, B. Schroeteler, benjamin.schroeteler@corasin.com, 41 62 544 34 84

Ort, Datum

Unterschrift

Aarau Rohr, 27.03.2025

Private Kontrolle / Nachweisprüfung

Fachbereiche Heizungsanlagen oder Schutz vor Lärm

Das Projekt erfüllt alle Anforderungen nach Art. 7 Abs.1 LSV (Aussenlärm) und Art. 32 LSV (Innenlärm haustechnische Anlagen).

Die Vollständigkeit und die Richtigkeit dieses Nachweises bescheinigt:

Name Markus Lehmann ✓
Telefon 41 62 544 34 84

Ort, Datum

Unterschrift

Aarau Rohr, 27.03.2025

Beilagen:

- ☒ Situationsplan mit Standort Wärmepumpe / Schacht
- ☒ Wohnungsgrundrisse
- ☒ Datenblatt mit Schalleistungsangaben
- ☐ Dokumentation Lärmschutzmassnahmen

Lärmschutznachweis Wärmepumpen LN-1a (einfache Fälle)

Projektkontrolle

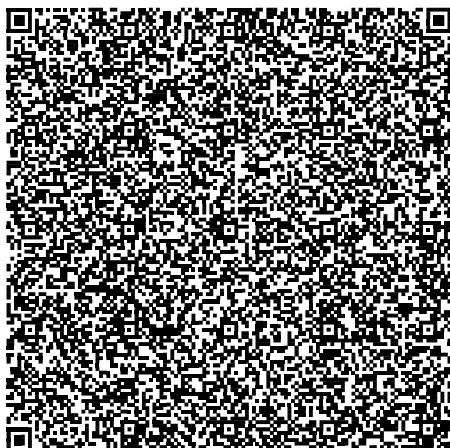
Beurteilung der Lärmimmissionen von Luft/Wasser-Wärmepumpen (WP) mit einer Heizleistung bis ca. 40kW

Gesuchsteller/in	Rona Real Estate AG		
Adresse	Neubau Gewerbestrasse 4,	Parzelle Nr.	E3122
PLZ/Ort	8606 Nänikon	Baugesuch Nr.	

Daten manuell eingegeben! Dem Lärmschutznachweis ist das Datenblatt mit den Schallpegelangaben der Wärmepumpe beizulegen.

Hersteller	Dimplex	Modell/Typ	LA 60S-TUR
Heizleistung bei A2 (Teillast nach EN14825)	43.4 kW	Schallleistungspegel LWA2°C bei A2 (Teillast nach EN14825)	72 dB(A)
maximale Heizleistung A-7/W35	43.4 kW	Schallleistungspegel nach ErP (A7/W47-55)	72 dB(A)
Heizleistung bei A2 (Flüstermodus)	26.6 kW	Schallleistungspegel bei A2 (Flüstermodus)	66 dB(A)

→ [Zum Online-Formular](#)



Lärmschutznachweis Wärmepumpen LN-1a (einfache Fälle)



Projektkontrolle

Beurteilung der Lärmimmissionen von Luft/Wasser-Wärmepumpen (WP) mit einer Heizleistung bis ca. 40kW



Gesuchsteller/in	Rona Real Estate AG		
Adresse	Neubau Gewerbestrasse 4,	Parzelle Nr.	E3122
PLZ/Ort	8606 Nänikon	Baugesuch Nr.	

Daten manuell eingegeben! Dem Lärmschutznachweis ist das Datenblatt mit den Schallpegelangaben der Wärmepumpe beizulegen.			
Hersteller	Dimplex	Modell/Typ	LA 60S-TUR
Heizleistung bei A2 (Teillast nach EN14825)	43.4 kW	Schallleistungspegel LWA2°C bei A2 (Teillast nach EN14825)	72 dB(A)
maximale Heizleistung A-7/W35	43.4 kW	Schallleistungspegel nach ErP (A7/W47-55)	72 dB(A)
Heizleistung bei A2 (Flüstermodus)	26.6 kW	Schallleistungspegel bei A2 (Flüstermodus)	66 dB(A)

Aufstellungsart	Splitbauweise		
Lärmempfindliche Räume am Empfangsort	Räume in Betrieben	Tag	Nacht
Massgebender Planungswert am Empfangsort	ES III (z.B. Mischzone)	65 dB(A)	55 dB(A)

Einhaltung Belastungsgrenzwerte

Schallleistungspegel		72 dB(A)	72 dB(A)
Umrechnungsterm Schalldruckpegel		-11 dB	-11 dB
Richtwirkungskorrektur D_c	WP an Fassade (< 3m Abstand zur Wand)	6 dB	6 dB
Distanz zum Empfangsort	EP2 27.66 m	-28.8 dB	-28.8 dB
Lärmschutzmassnahmen	Flüstermodus aktiviert von: 19:00 bis 7:00 Uhr	0 dB	-6 dB
Wärmepumpen in Kaskade	3 Wärmepumpen	4.8 dB	4.8 dB
Schalldruckpegel L_{pA} am Empfangsort		42.9 dB(A)	36.9 dB(A)

Korrekturfaktoren

Pegelkorrektur K1 (Anlagentyp)	für Heizungsanlagen	5 dB	10 dB
Pegelkorrektur K2 (Tongehalt)	schwach hörbar (Normalbetrieb) +2 dB	2 dB	2 dB
Pegelkorrektur K3 (Impulsgehalt)	nicht hörbar	0 dB	0 dB
Betriebszeitkorrektur	Betrieb ohne Zeiteinschränkung	0 dB	0 dB
Beurteilungspegel L_r		49.9 dB(A)	48.9 dB(A)

Lärmschutznachweis Wärmepumpen LN-1a (einfache Fälle)



Projektkontrolle

Beurteilung der Lärmimmissionen von Luft/Wasser-Wärmepumpen (WP) mit einer Heizleistung bis ca. 40kW

Prüfung vorsorglicher Massnahmen

Innenaufstellung	Nein: nicht möglich bzw. unverhältnismässig Begründung: Kein Platz vorhanden
Schallleistungspegel	Wärmepumpe mit tiefem Schallleistungspegel
Optimierter Aufstellungsort	Lärmoptimierter Standort für Nachbarschaft
Schallreduzierter Nachtbetrieb	Aktiviert in der Zeit von 19:00 bis 7:00 Uhr Die Einstellung ist erforderlich zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und darf nicht verändert werden. Nutzer und / oder Eigentümer der Anlage wurden auf die Bedeutung dieser Zeitfenster hingewiesen.
Weitere vorsorgliche Massnahmen	Weitere Lärmschutzmassnahmen zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung wurden geprüft, haben sich aber als nicht verhältnismässig herausgestellt (Kosten höher als 1 % der Anlagekosten oder Wirkung geringer als 3 dB)

Lärmbeurteilung

Einhaltung Belastungsgrenzwerte	Ja	Die Planungswerte werden eingehalten.
Beurteilung Vorsorge	Ja	Die in Betracht fallenden vorsorglichen Massnahmen wurden geprüft, und die verhältnismässigen Massnahmen werden umgesetzt. Das Vorsorgeprinzip wird somit erfüllt.

Für Rückfragen

Verfasser/in: Corasin AG, B. Schroeteler, benjamin.schroeteler@corasin.com, 41 62 544 34 84

Ort, Datum

Unterschrift

Aarau Rohr, 27.03.2025

Private Kontrolle / Nachweisprüfung

Fachbereiche Heizungsanlagen oder Schutz vor Lärm

Das Projekt erfüllt alle Anforderungen nach Art. 7 Abs.1 LSV (Aussenlärm) und Art. 32 LSV (Innenlärm haustechnische Anlagen).

Die Vollständigkeit und die Richtigkeit dieses Nachweises bescheinigt:

Name Markus Lehmann
Telefon 41 62 544 34 84

Ort, Datum

Unterschrift

Aarau Rohr, 27.03.2025

Beilagen:

- ☒ Situationsplan mit Standort Wärmepumpe / Schacht
- ☒ Wohnungsgrundrisse
- ☒ Datenblatt mit Schalleistungsangaben
- ☐ Dokumentation Lärmschutzmassnahmen

Lärmschutznachweis Wärmepumpen LN-1a (einfache Fälle)



Projektkontrolle

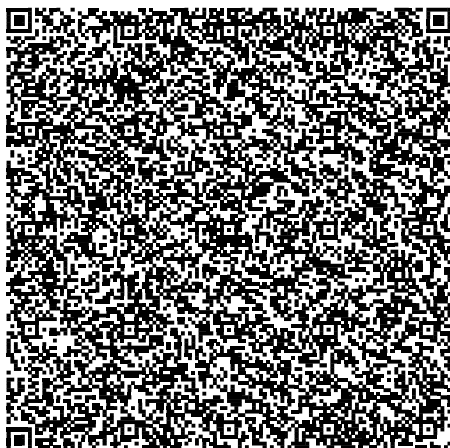
Beurteilung der Lärmimmissionen von Luft/Wasser-Wärmepumpen (WP) mit einer Heizleistung bis ca. 40kW

Gesuchsteller/in	Rona Real Estate AG		
Adresse	Neubau Gewerbestrasse 4,	Parzelle Nr.	E3122
PLZ/Ort	8606 Nänikon	Baugesuch Nr.	

Daten manuell eingegeben! Dem Lärmschutznachweis ist das Datenblatt mit den Schallpegelangaben der Wärmepumpe beizulegen.

Hersteller	Dimplex	Modell/Typ	LA 60S-TUR
Heizleistung bei A2 (Teillast nach EN14825)	43.4 kW	Schallleistungspegel LWA2°C bei A2 (Teillast nach EN14825)	72 dB(A)
maximale Heizleistung A-7/W35	43.4 kW	Schallleistungspegel nach ErP (A7/W47-55)	72 dB(A)
Heizleistung bei A2 (Flüstermodus)	26.6 kW	Schallleistungspegel bei A2 (Flüstermodus)	66 dB(A)

→ [Zum Online-Formular](#)



Legende:

- Bestand
- Abbruch
- Neu

Der Architekt:
Prof. Dr. Andreas Grottel
Christl Grottel / ZH

Die Bauherrin:
Prof. Dr. Andreas Grottel
Christl Grottel / ZH

PLANUNGSSITAND 19.03.25

Geschosse

- 1. OG
- 2. OG
- 3. OG
- 4. OG
- 5. OG
- 6. OG
- 7. OG
- 8. OG
- 9. OG
- 10. OG
- 11. OG
- 12. OG
- 13. OG
- 14. OG
- 15. OG
- 16. OG
- 17. OG
- 18. OG
- 19. OG
- 20. OG
- 21. OG
- 22. OG
- 23. OG
- 24. OG
- 25. OG
- 26. OG
- 27. OG
- 28. OG
- 29. OG
- 30. OG
- 31. OG
- 32. OG
- 33. OG
- 34. OG
- 35. OG
- 36. OG
- 37. OG
- 38. OG
- 39. OG
- 40. OG
- 41. OG
- 42. OG
- 43. OG
- 44. OG
- 45. OG
- 46. OG
- 47. OG
- 48. OG
- 49. OG
- 50. OG
- 51. OG
- 52. OG
- 53. OG
- 54. OG
- 55. OG
- 56. OG
- 57. OG
- 58. OG
- 59. OG
- 60. OG
- 61. OG
- 62. OG
- 63. OG
- 64. OG
- 65. OG
- 66. OG
- 67. OG
- 68. OG
- 69. OG
- 70. OG
- 71. OG
- 72. OG
- 73. OG
- 74. OG
- 75. OG
- 76. OG
- 77. OG
- 78. OG
- 79. OG
- 80. OG
- 81. OG
- 82. OG
- 83. OG
- 84. OG
- 85. OG
- 86. OG
- 87. OG
- 88. OG
- 89. OG
- 90. OG
- 91. OG
- 92. OG
- 93. OG
- 94. OG
- 95. OG
- 96. OG
- 97. OG
- 98. OG
- 99. OG
- 100. OG

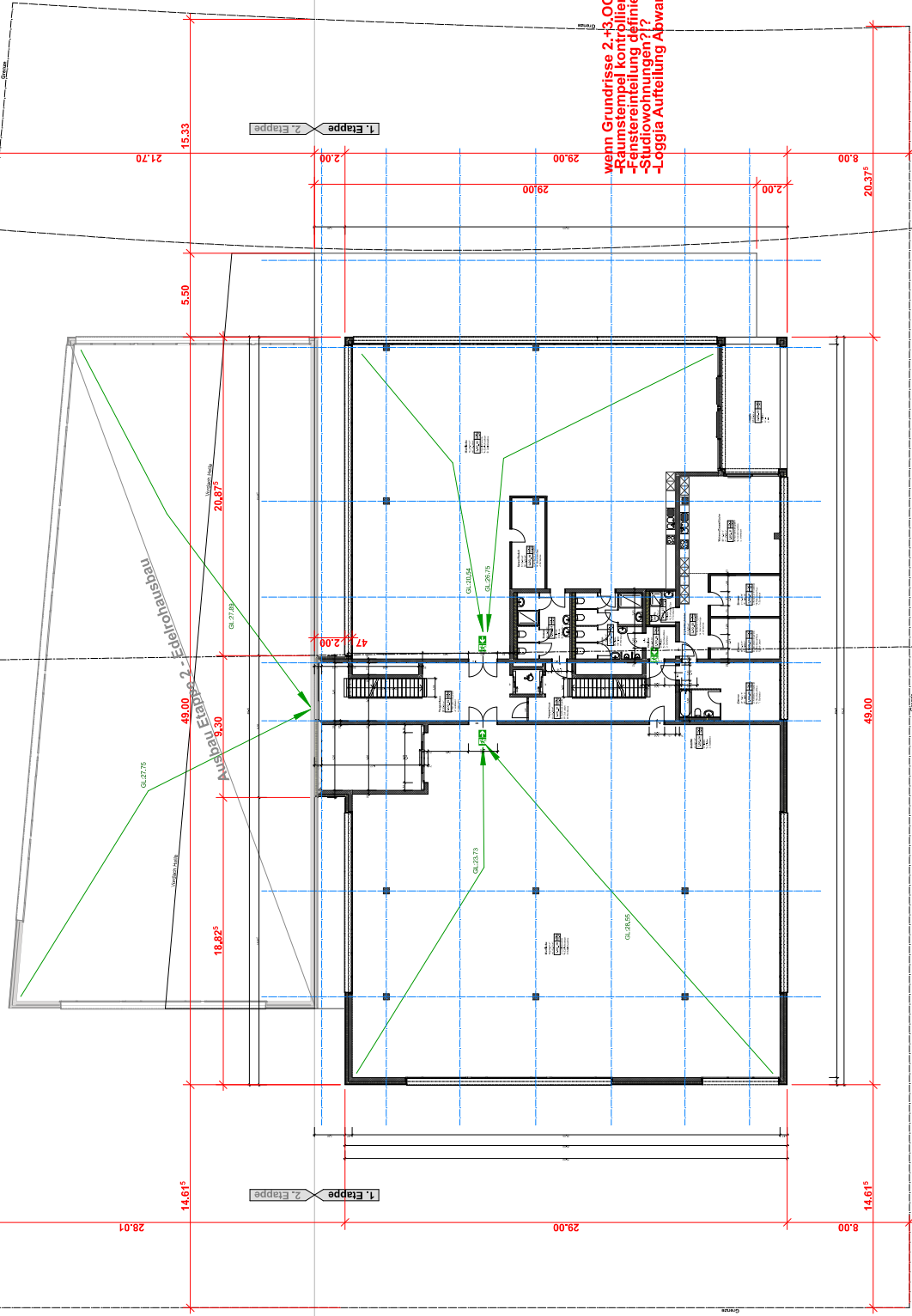
BAUEINGABE 3. Obergeschoss

Architekt: Prof. Dr. Andreas Grottel
Christl Grottel / ZH

AUFTRAGGEBER:
Prof. Dr. Andreas Grottel
Christl Grottel / ZH

32.2.5

wann Grundrisse 2+3 OG endlich definitiv
-Raumstempel kontrollieren (Nr. F.F. etc...)
-Fenstereinteilung definieren
-Studiowohnungen? !
-Loggia Aufteilung Abwärtswohnung?





Produktbeschreibung

Dimplex LA 3860 / LA 60S-TUR

- Reversible Luft/Wasser Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen für Aussenaufstellung
- mit Regelung WPM EconS
- Das Gerät ist auf einem Grundrahmen montiert und innen mit schalldämmenden Matten ausgekleideten Abdeckblechen. Oberteil Antrazitgrau strukturiert (ähnlich RAL 7016), Unterteil Graualuminium strukturiert (ähnlich RAL 9007)
- Die waagerechte Luftführung ermöglicht die wandnahe Aufstellung; bei freier Aufstellung sollte der Ausblas quer zur Hauptwindrichtung erfolgen.
- Schalloptimiert durch langsam laufenden Eulenflügel-Ventilator mit natürlich leisem Luftgeräusch.
- Hohe Leistungszahlen durch

Hochleistungsverdampfer und Erfüllung der Anforderungen gemäss EN 14511 für grössere Volumenströme auf der Wärmenutzungsseite.

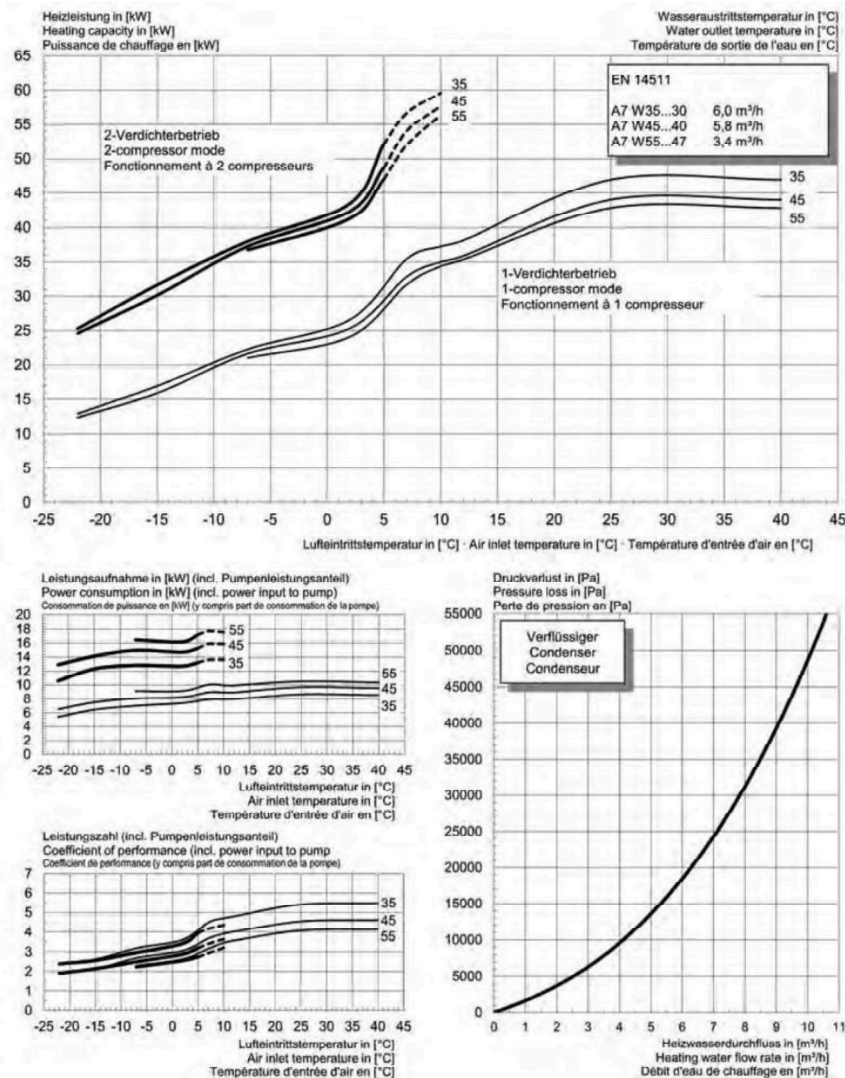
- Sensorische Überwachung des Kältekreis für energieeffiziente Abtauung; integrierte Wärmemengenzählung.
- Reversibler Kältekreis mit Zusatzwärmetauscher für höhere Warmwassertemperaturen im Heizbetrieb und Abwärmenutzung im Kühlbetrieb, mit:
 - Umkehrbarer Kältekreis mit Vierwegeumschaltventil
 - Kunststoff-Kondensatwanne mit Kondensatablauf
 - Elektrischer Schaltkasten mit Sicherheitseinrichtungen, Schaltorganen

- sowie Basissteuerung
- Regulierung WPM EconR für separate Wand montage (Beschrieb und Info unter Regelung in diesem Register)
- Sanftanlasser
- 1 m Kondensatschlauch installiert
- Aussentemperaturfühler (lose mitgeliefert) Norm NTC-2
- Vor- und Rücklauf temperaturfühler eingebaut
- Schmutzfänger und Durchflussschalter integriert

Achtung: Elektronisch geregelte Umwälzpumpen müssen zwingend mit Koppelrelais installiert werden - Regler Schutz!

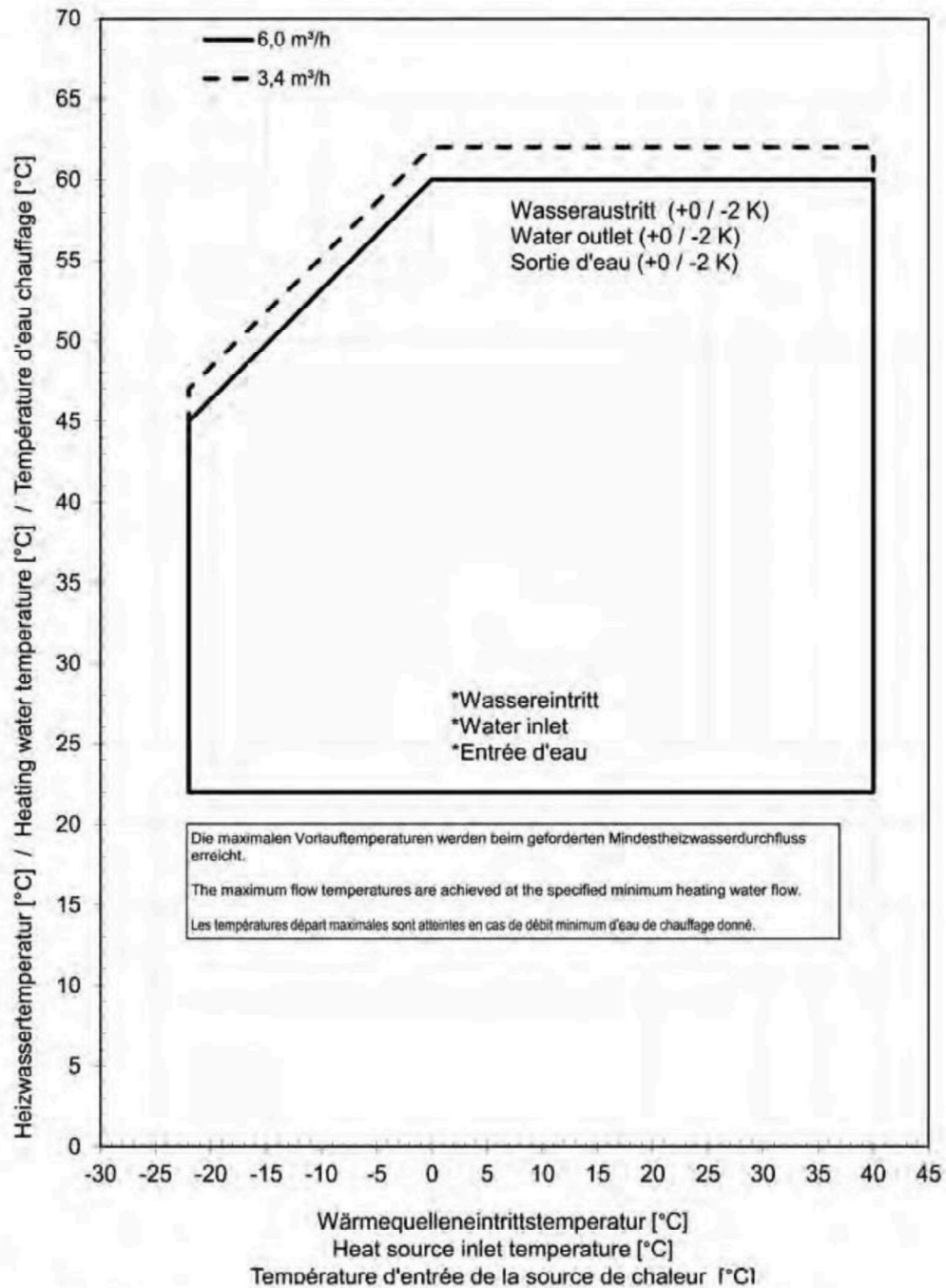
2

LA 3860 – Kennlinien Heizen





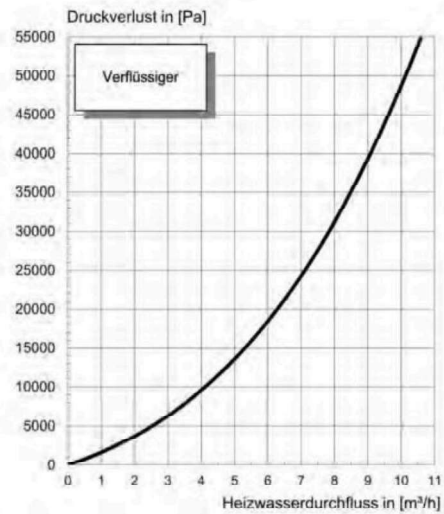
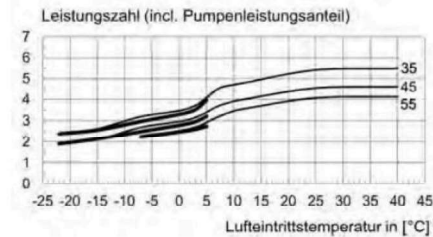
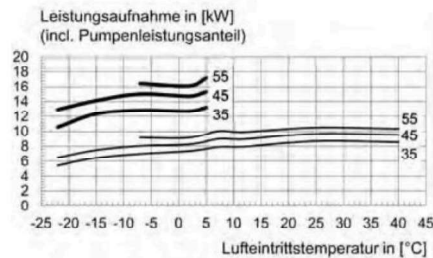
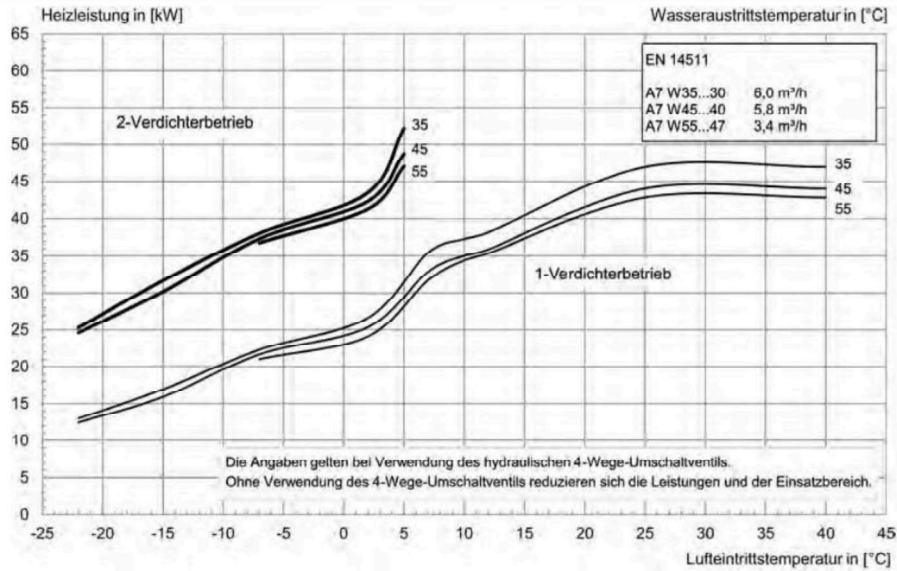
2



*Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen stellt die minimale Heizwassertemperatur die Mindest-Rücklauftemperatur dar
*For air-to-water heat pumps the minimum heating water temperature is the minimum return temperature
*Sur les pompes à chaleur air / eau, la température minimale d'eau de chauffage correspond à la température retour minimale

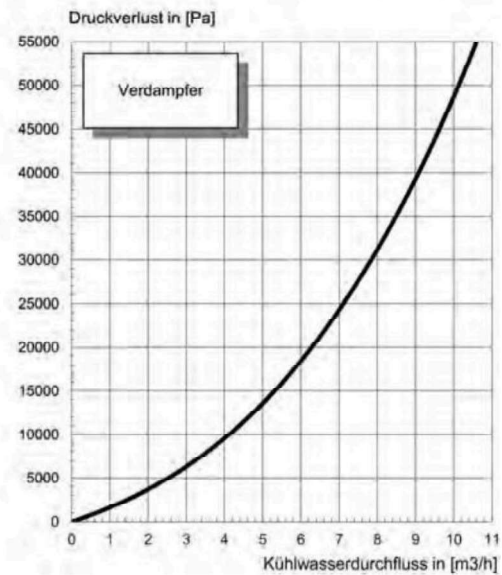
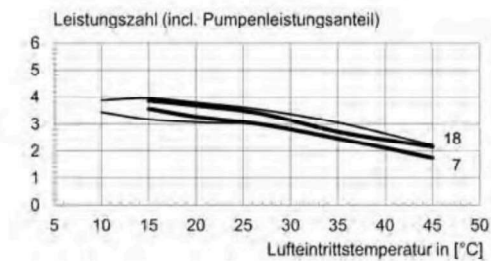
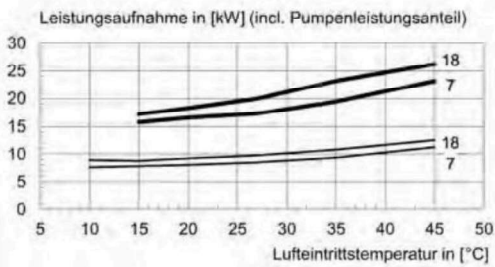
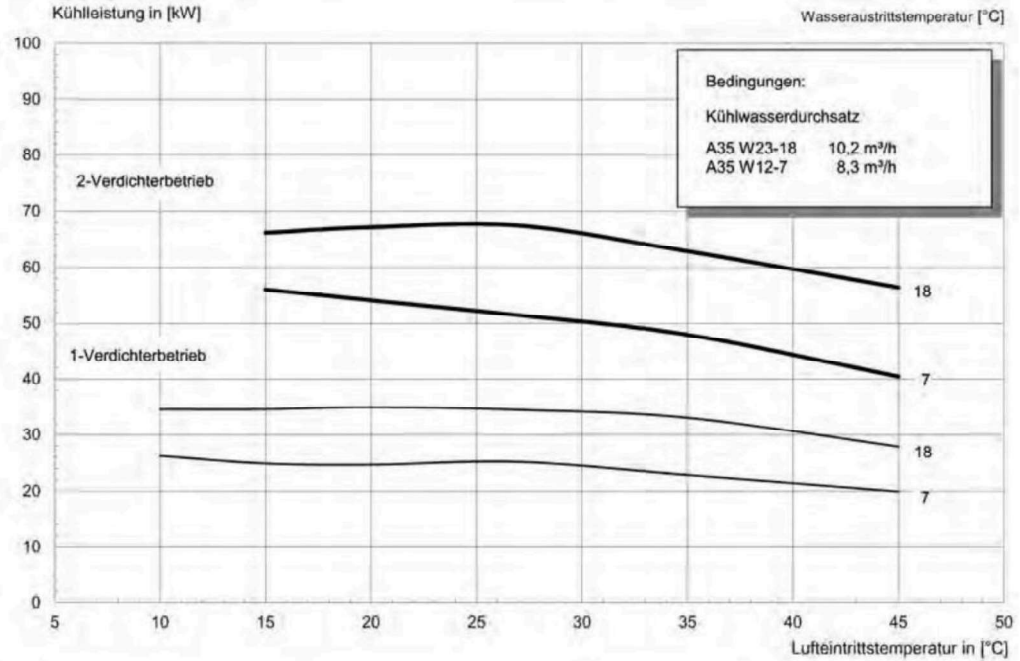


LA 60S-TUR – Kennlinien Heizen



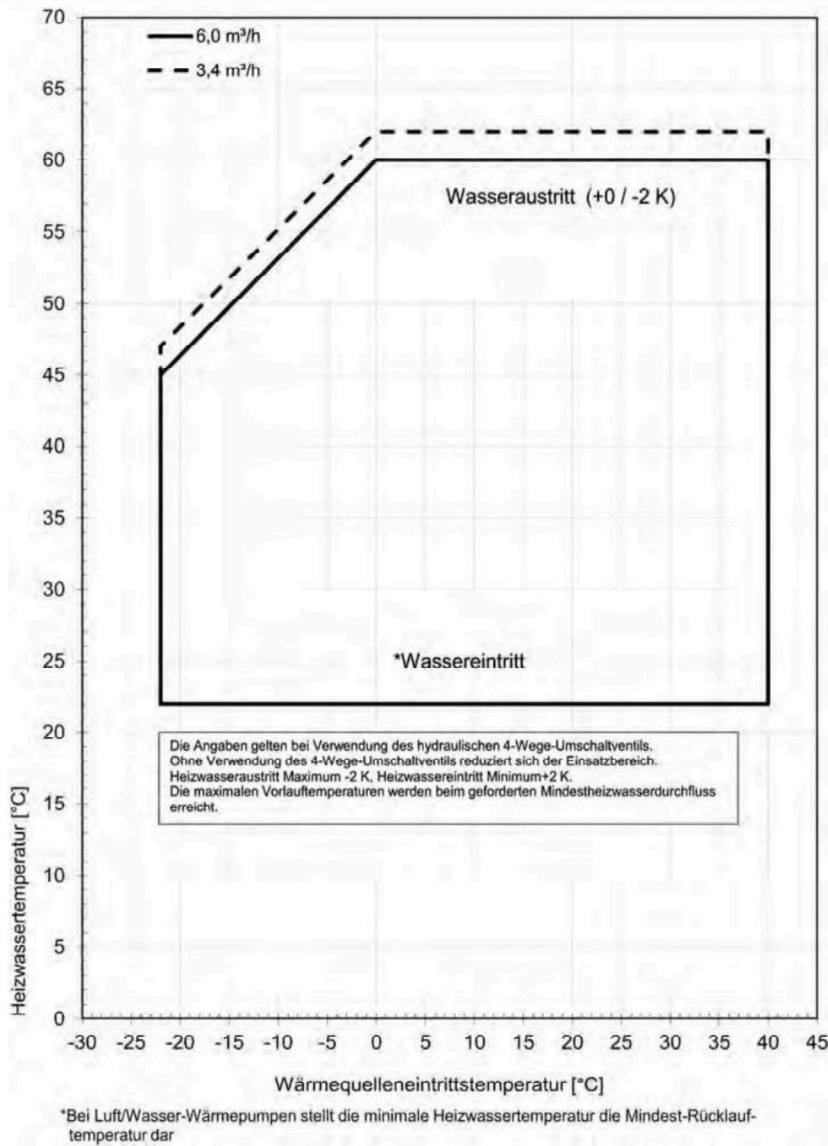


2





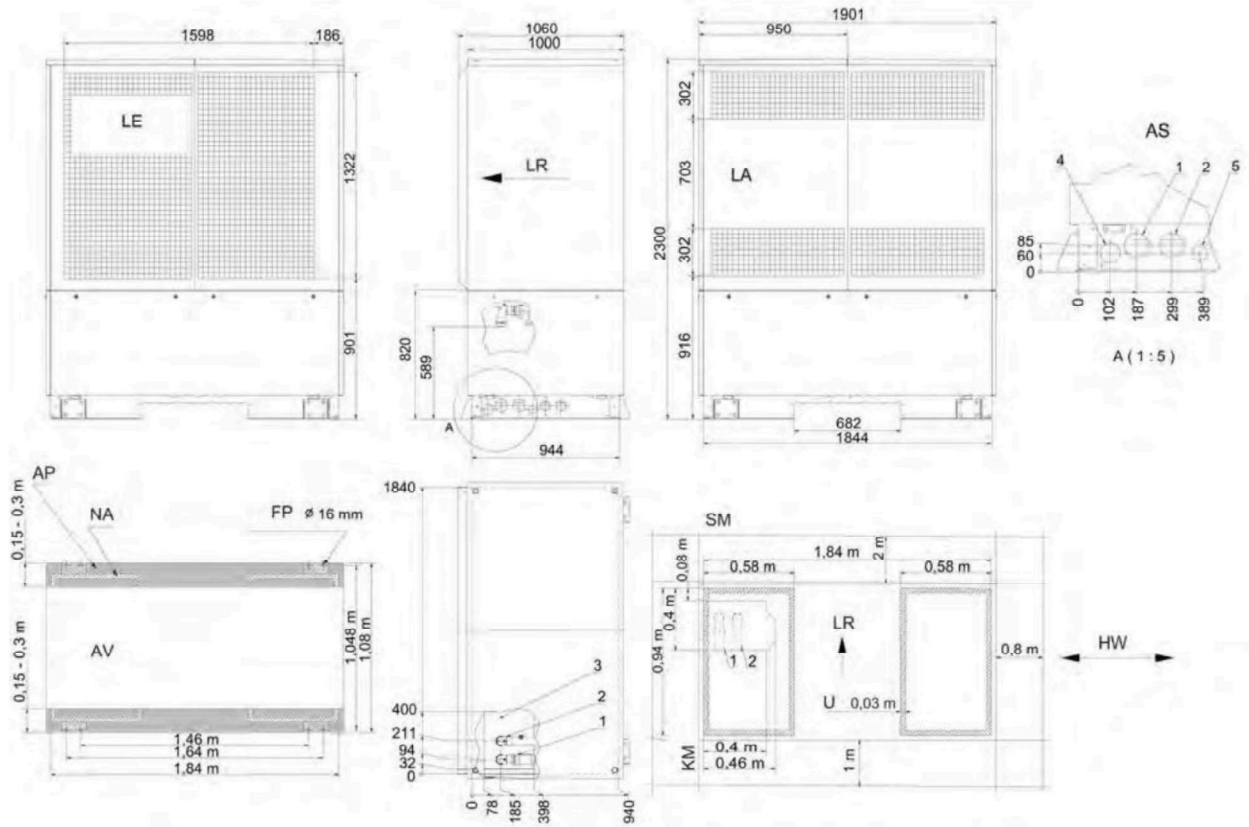
LA 60S-TUR – Einsatzgrenzendiagramm Heizen



Abmessungen und Technische Daten

Dimplex LA 3860 / LA 60S-TUR

Dimplex LA 3860



- 1) Heizwasservorlauf Ausgang aus Wärmepumpe R2
- 2) Heizwasserrücklauf Eingang in Wärmepumpe R2
- 3) Durchführungsbereich Elektroleitungen / Kondensat
- 4) Optionale Durchführung Elektroleitungen
- 5) Optionale Durchführung Kondensat Frostschutz erforderlich

LE = Lufteintritt
LR = Luftrichtung
LA = Luftaustritt

AS = Anschlussschema für optionalen Rohrbausatz
AP = Aufstellfläche für Podest oder Streifenfundament
NA = Notwendige Aufstandsfläche
FP = Befestigungspunkte
AV = Aufstellungsvariante auf einer tragenden Unterkonstruktion
KM = kein Mindestabstand erforderlich
SM = Standfläche Wärmepumpe und Mindestabstände
U = umlaufend
HW = Hauptwindrichtung bei freier Aufstellung



Buderus



Dimplex LA 3860 / LA 60S-TUR Luft-Wasser-Wärmepumpe

2

Typ		LA 3860	LA 60S-TUR
Kühlwasserdurchsatz / interne Druckdifferez			
A35 / W18/23	m³/h / PA	–	10,2 / 52000
Mindestkühlwasserdurchfluss ⁴⁾ - A35 / W7/12	m³/h / PA	–	8,3 / 34400
Schalleistungspegel nach EN 12102 - Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb ⁵⁾	dB(A)	78 / --	72 / 66
Schalldruckpegel in 10 m Entfernung (Ausblasseite) ⁶⁾ - Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb ⁵⁾	dB(A)	46 / --	44 / 38
Luftdurchsatz (Regelbereich EC-Lüfter)	m³/h	0 - 25000	0 - 25000
Abmessungen, Gewicht und Füllmengen			
Geräteabmessungen ohne Anschlüsse ⁷⁾	H x B x T mm	2300 x 1900 x 1000	2300 x 1900 x 1000
Gewicht der Transporteinheit(en) incl. Verpackung	kg	870	870
Geräteanschlüsse für Heizung	Zoll	Rp 2"	Rp 2"
Kältemittel / Gesamt-Füllgewicht	Typ / kg	R407C / 15,7	R407C / 15,7
GWP-Wert / CO ₂ -Äquivalent	--- / t	1774 / 27	1774 / 27
Kältekreis hermetisch geschlossen		ja	ja
Schmiermittel / Gesamt-Füllmenge	Typ / Liter	POE (RL32-3MAF) / 8,0	POE (RL32-3MAF) / 8,0
Volumen Heiz-(Kühl-)wasser im Gerät	Liter	10,4	10,4
Gütesiegel EHPA CH-HP-00971	gültig bis	17.12.2026	17.12.2026
Elektrischer Anschluss			
Lastspannung / Absicherung / RCD-Typ		3~/PE 400 V (50 Hz) / C50A / B	3~/PE 400 V (50 Hz) / C50A / B
Steuerspannung / Absicherung für WPM		1~/N/PE 230 V (50 Hz) / 6,3 AT	1~/N/PE 230 V (50 Hz) / 6,3 AT
Schutzart nach EN 60 529		IP 24	IP 24
Anlaufstrombegrenzung		Sanftanlasser	Sanftanlasser
Drehfeldüberwachung		ja	ja
Anlaufstrom	A	60	60
Nennaufnahme A7/W35 / max. Aufnahme ⁸⁾	kW	7,8 / 26,4	7,8 / 26,4
Nennstrom A7/W35 / cos ϕ	A / ---	14,2 / 0,80	14,2 / 0,80
Leistungsaufnahme Verdichterschutz (pro Verdichter)	W	120	120
Leistungsaufnahme Ventilator	kW	bis 5,0	bis 3,9
Entspricht den europäischen Sicherheitsbestimmungen		siehe CE-Konformitätserklärung	siehe CE-Konformitätserklärung
Sonstige Ausführungsmerkmale			
Abtauart (bedarfsabhängig)		Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr
Frostschutz Kondensatwanne / Wasser im Gerät gegen Einfrieren geschützt ⁹⁾		beheizt / ja	beheizt / ja
max. Betriebsüberdruck (Wärmequelle / Wärmesenke)	bar	3,0	3,0
Hydraulisches 4-Wege-Umschaltventil (extern) ¹⁰⁾		–	Zubehör
Leistung / Leistungszahl			
SCOP (Saisonale Leistungszahl) mittleres Klima 35 °C / 55 °C		3,91 / 3,33	4,01 / 3,40
η_s mittleres Klima 35 °C / 55 °C		154 / 130	157 / 133
Wärmeleistung / Leistungszahl ⁸⁾ ¹⁰⁾ Wärmequelle / Wärmesenke		EN 14511	EN 14511
Luft / Wasser bei A-15 / W35 - Leistungsstufe 1	kW / COP	16,9 / 2,6	16,9 / 2,6
Luft / Wasser bei A-15 / W35 - Leistungsstufe 2	kW / COP	31,7 / 2,6	31,7 / 2,6
Luft / Wasser bei A-7 / W35 - Leistungsstufe 1	kW / COP	22,2 / 3,2	22,2 / 3,2
Luft / Wasser bei A-7 / W35 - Leistungsstufe 2	kW / COP	38,0 / 3,0	38,0 / 3,0
Luft / Wasser bei A2 / W35 - Leistungsstufe 1	kW / COP	26,6 / 3,6	26,6 / 3,6
Luft / Wasser bei A2 / W35 - Leistungsstufe 2	kW / COP	43,4 / 3,4	43,4 / 3,4
Luft / Wasser bei A7 / W35-30 - Leistungsstufe 1	kW / COP	35,3 / 4,5	35,3 / 4,5
Luft / Wasser bei A12 / W35 - Leistungsstufe 1	kW / COP	38,1 / 4,8	38,1 / 4,8
Luft / Wasser bei A7 / W45-40 - Leistungsstufe 1	kW / COP	32,9 / 3,7	32,9 / 3,7
Luft / Wasser bei A7 / W55-47 - Leistungsstufe 1	kW / COP	31,7 / 3,2	31,7 / 3,2
Kühlleistung / Leistungszahl ⁸⁾ ¹⁰⁾ Wärmesenke / Wärmequelle		–	EN 14511
Luft / Wasser bei A35 / W23-18 - Leistungsstufe 1	kW / EER	–	33,4 / 3,2
Luft / Wasser bei A35 / W23-18 - Leistungsstufe 2	kW / EER	–	63,3 / 2,8
Luft / Wasser bei A27 / W18 - Leistungsstufe 1	kW / FFR	–	34,8 / 3,7
Luft / Wasser bei A27 / W18 - Leistungsstufe 2	kW / EER	–	67,8 / 3,5
Luft / Wasser bei A35 / W12-7 - Leistungsstufe 1	kW / EER	–	23,1 / 2,5

Typ		LA 3860	LA 60S-TUR
Luft / Wasser bei A35 / W12-7 - Leistungsstufe 2	kW / EFR	–	48,1 / 2,5
Luft / Wasser bei A27 / W7 - Leistungsstufe 1	kW / EER	–	25,2 / 3,0
Luft / Wasser bei A27 / W7 - Leistungsstufe 2	kW / EER	–	51,6 / 3,0
Energieetikette nach Energieeffizienzverordnung (EnEV)			
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei Vorlauftemperatur 55 °C		A++	A++
Energieeffizienzklassen-Spektrum		A+++ -> D	A+++ -> D
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen bei Vorlauftemperatur 55 °C	%	130	133
Nennwärmeleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen bei Vorlauftemperatur 55 °C	kW	35	35
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei Vorlauftemperatur 35 °C		A++	A++
Energieeffizienzklassen-Spektrum		A+++ -> D	
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen bei Vorlauftemperatur 35 °C	%	154	157
Nennwärmeleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen bei Vorlauftemperatur 35 °C	kW	36	36
Schallleistungspegel im Freien	dB (A)	78	72
Angaben in Bezug auf Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV SR 814.81)			
Umwelttechnischer Hinweis		Enthält fluoridierte Treibhausgase	Enthält fluoridierte Treibhausgase
Kältemitteltyp		R407C	R407C
Treibhauspotential - GWP	kgCO ₂ -eq	1744	1774
Füllmenge des Kältemittels	kg	15,7	15,7
Füllmenge des Kältemittels	toCO ₂ -eq	27,381	27,852
Bauart des Kältekreises		hermetisch geschlossen	hermetisch geschlossen

- ¹⁾ Bei Lufttemperaturen von -22 °C bis 0 °C, Vorlauftemperatur von 45 °C bis 60 °C steigend.
- ²⁾ Die angegebene maximale Heizwasser-Vorlauftemperatur gilt bei eingestelltem Mindestheizwasserdurchsatz.
- ³⁾ Die minimal erreichbare Vorlauftemperatur hängt vom aktuellen Volumenstrom, der eingestellten Rücklaufsolltemperatur und der aktuellen Leistungsstufe ab.
- ⁴⁾ Ergibt im 2-Verdichterbetrieb bei A35/W7 eine Kühlwassertemperaturspannung von 5K ±1K.
- ⁵⁾ Im Absenkbetrieb reduziert sich die Heizleistung und COP um ca. 5%
- ⁶⁾ Der angegebene Schalldruckpegel entspricht dem Betriebsgeräusch der Wärmepumpe im Heizbetrieb bei 55 °C Vorlauftemperatur. Der angegebene Schalldruckpegel stellt den Freifeldpegel dar. Je nach Aufstellungsort kann der Messwert um bis zu 16 dB(A) abweichen.
- ⁷⁾ Beachten Sie, dass der Platzbedarf für Rohranschluss, Bedienung und Wartung grösser ist
- ⁸⁾ Diese Angaben charakterisieren die Grösse und Leistungsfähigkeit der Anlage. Für wirtschaftliche und energetische Betrachtungen sind Bivalenzpunkt und Regelung zu berücksichtigen. Diese Angaben werden ausschliesslich mit sauberen Wärmeübertragern erreicht. Hinweise zur Pflege, Inbetriebnahme und Betrieb sind den entsprechenden Abschnitten der Montage- und Gebrauchsanweisung zu entnehmen. Dabei bedeuten z.B. A 7 / W35: Wärmequellentemperatur 7 °C und Heizwasser-Vorlauftemperatur 35 °C.
- ⁹⁾ Die Heizungsumwälzpumpe und der Wärmepumpenmanager müssen immer betriebsbereit sein.
- ¹⁰⁾ Die angegebenen Werte gelten bei Verwendung des hydraulischen 4-Wege-Umschaltventils (Anweisung Zubehör beachten).