Inhalt

Blatt	Titel	Format	Maßstab	Seite
HV-01	Heizlastberechnung	A4		2
HV-02	Fußbodenheizung Verlegeplan	A3	1:50	3
HV-03	Wärmepumpe und Hydraulikschema	A3		4
HV-04	Lüftung mit Wärmerückgewinnung Kanalplan	A3	1:50	5
HV-05	Regelung	A4		6
HV-06	Einregulierungs- und Übergabeprotokoll	A4		7
HV-07	Isometrie Haustechnik	A3		8
HV-08	Materialliste Heizung und Lüftung	A4		9
HV-09	Details Haustechnik	A3	1:10	10

DEMO

HEIZLAST JE RAUM

Vereinfachtes Verfahren nach DIN EN 12831 je Raum · θe -16 °C (Annahme) · ohne Aufheizzuschlag · indikativ, vom Fachplaner zu bestätigen

HEIZLAST JE RAUM (W)

Nr.	Raum	Ebene	A m²	θ °C	ΔT K	Wand	Fenster	Tür	Boden	Dach	Wärmebr.	Infiltr.	Lüftung	Φ gesamt	W/m²	Zuschlag
0.1	DIELE	EG	11,8	20	36	93	32	115	85	0	34	65	0	424	36	–
0.2	GÄSTE-WC	EG	2,4	20	36	29	15	0	17	0	10	18	0	89	38	–
0.3	HWR	EG	2,6	18	34	0	0	0	18	0	0	0	0	18	7	–
0.4	ARBEITEN	EG	8,6	20	36	89	101	0	62	0	33	64	55	404	47	–
0.6	WOHNEN / ESSEN	EG	22,4	20	36	121	261	0	161	0	54	102	103	803	36	–
0.7	KÜCHE	EG	16,8	20	36	91	130	0	121	0	36	69	0	446	27	–
1.1	SCHLAFZIMMER	OG	21,0	20	36	55	77	0	0	277	52	99	97	657	31	–
1.2	KINDERZIMMER 1	OG	14,5	20	36	49	54	0	0	191	44	84	66	489	34	–
1.3	FLUR	OG	22,3	20	36	48	23	0	0	294	38	73	0	476	21	–
1.4	BAD	OG	9,0	24	40	53	16	0	0	131	41	78	0	319	36	–
	Gesamt		131,3			627	710	115	463	893	343	652	321	4125	31	0

ZUSAMMENFASSUNG UND WÄRMEPUMPE

Parameter	Wert	Einheit
Norm-Heizlast des Gebäudes	4125	W
Je m² beheizte Fläche	31	W/m²
Erforderliche Wärmepumpenleistung	4,12	kW
Gewählte Standardgröße	5	kW
Leistung laut Modell (HV-03)	6,0	kW
Deckung	146 % · ausreichend	

ANMERKUNGEN

Alle Werte sind indikativ; die Berechnung ist vereinfacht (kein Wärmeaustausch zwischen Räumen, kein Aufheizzuschlag, da die Niedertemperatur-Wärmepumpe durchgehend läuft).

Zuschlag = der Teil der Heizlast, den der Fußboden bei höchstens 100 W/m² nicht abgeben kann; dafür ist eine zusätzliche Wärmeabgabe nötig (zum Beispiel ein Handtuchheizkörper).

Die Wärmepumpenleistung ist aus einer angenommenen Reihe von Standardgrößen gewählt (kW bei A-10/W35); Aufstellung und Kreise stehen auf HV-03.

Die endgültige Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 (Beiblatt) und die Dimensionierung erfolgen durch einen qualifizierten Fachbetrieb oder Fachplaner; der Nachweis zum Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist nicht Teil dieses Blatts.

GRUNDLAGEN

Normaußentemperatur -16 °C (Annahme nach den Klimadaten des Standorts, zu bestätigen); Raumtemperaturen je Raumnutzung (Annahme): 18–24 °C.

U-Werte aus EN-01; Lüftung: 175 m³/h Zuluft, Wärmebereitstellungsgrad der WRG 85 %; Infiltration 53 m³/h aus qv10 = 0,4 dm³/s je m².

Aufteilung: Wand und Fenster je Fassadenfläche, Bodenplatte auf Erdreich je Raum, Dach, Wärmebrücken und Infiltration anteilig nach den exponierten Bauteilen.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-01 Heizlast je Raum (indikativ)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI HV-01_warmteverlies.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

FUSSBODENHEIZUNG UND WÄRMEPUMPE

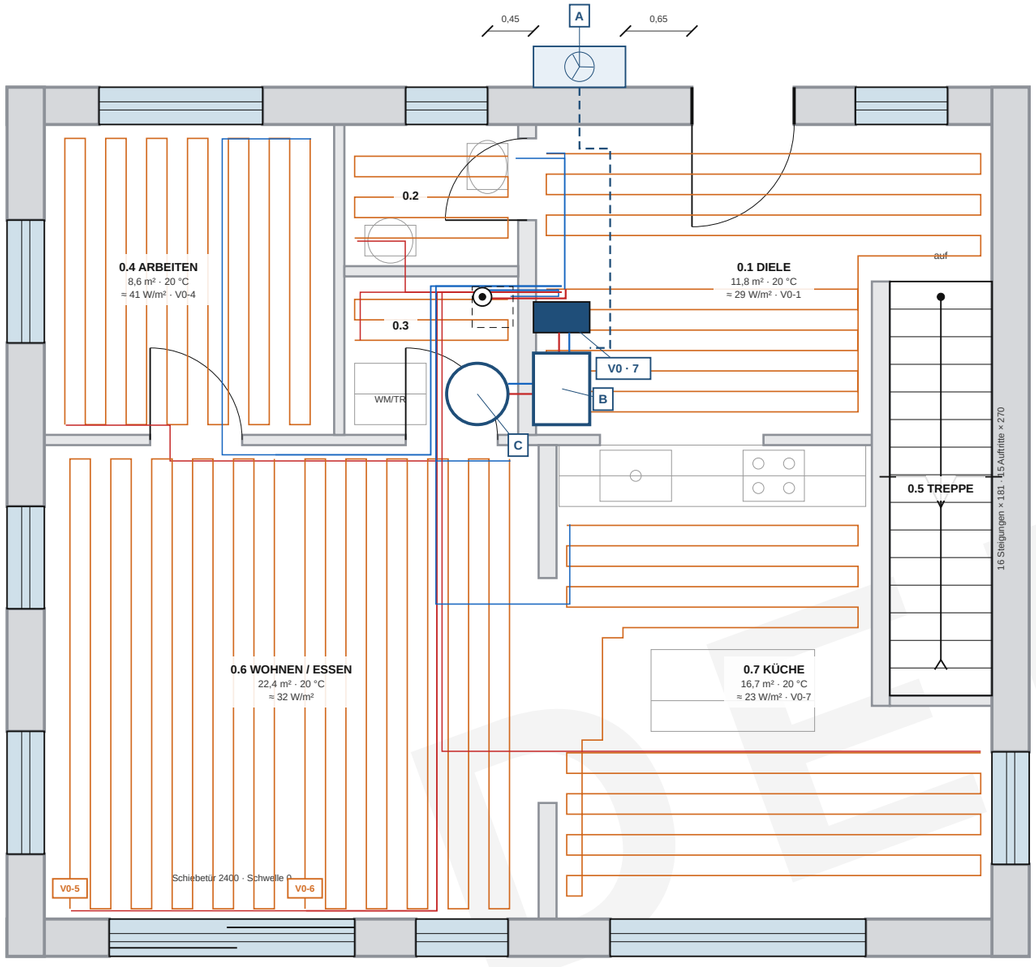
m Maßstab 1:60

0 1 2 3 4 5

Grundrisse 1:60 · Heizkreise der Fußbodenheizung, Verteiler, Technik mit Luft/Wasser-Wärmepumpe · alle Werte indikativ (kein Nachweis nach GEG, nicht Teil des Demo-Pakets)

ERDGESCHOSS

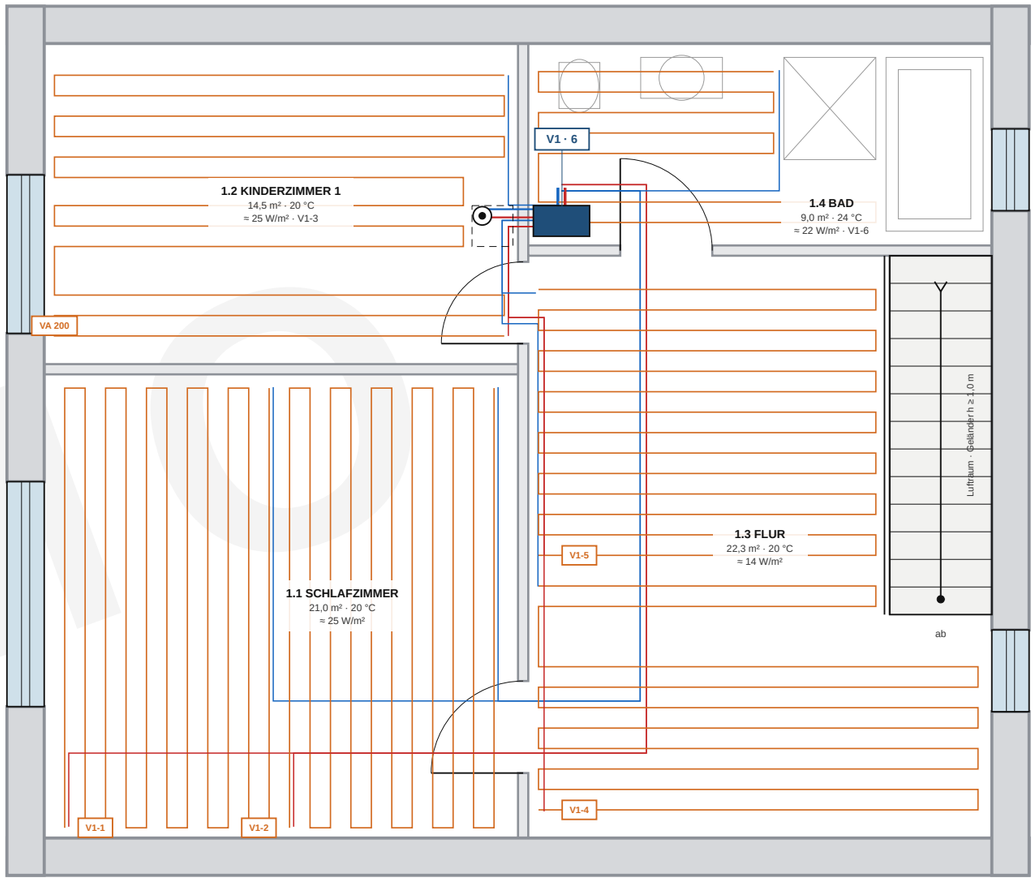
1:60



N

DACHGESCHOSS

1:60



WÄRMEVERLUSTE JE RAUM (INDIKATIV)

Raum	θ °C	A m²	W/m²	Φ W	Kreise
0.1 DIELE	20	11,8	29	347	1
0.2 GÄSTE-WC	20	2,4	31	73	1
0.3 HWR	18	2,6	6	17	1
0.4 ARBEITEN	20	8,6	41	352	1
0.6 WOHNEN / ESSEN	20	22,4	32	725	2
0.7 KÜCHE	20	16,7	23	389	1
1.1 SCHLAFZIMMER	20	21,0	25	521	2
1.2 KINDERZIMMER 1	20	14,5	25	362	1
1.3 FLUR	20	22,3	14	304	2
1.4 BAD	24	9,0	22	196	1
Gesamt	**20,2**	**131,4**	**25**	**3286**	**13**

HEIZKREISE DER FUSSBODENHEIZUNG (INDIKATIV)

Kreis	Raum	A m²	Schlange…	Länge m	l/h
V0-1	0.1	9,9	48	49	60
V0-2	0.2	1,7	8	13	12
V0-3	0.3	1,0	5	8	3
V0-4	0.4	7,3	39	55	61
V0-5	0.6	10,1	50	66	62
V0-6	0.6	10,1	50	62	62
V0-7	0.7	10,8	50	68	67

Kreis	Raum	A m²	Schlange…	Länge m	l/h
V1-1	1.1	9,5	49	75	45
V1-2	1.1	9,5	49	70	45
V1-3	1.2	12,5	54	58	62
V1-4	1.3	9,8	43	55	26
V1-5	1.3	9,8	49	55	26
V1-6	1.4	4,7	20	23	34
Gesamt		**106,7**	**515**	**656**	**565**

LEGENDE

- Vorlauf Fußbodenheizung
- Rücklauf Fußbodenheizung
- Heizschlange (Mäander)
- Heizkreisverteiler (V0, V1) · Anzahl Heizkreise
- Steigleitung im Installationsschacht
- A — Außeneinheit der Luft/Wasser-Wärmepumpe
- B — Inneneinheit der Wärmepumpe (Hydraulikmodul)
- C — Pufferspeicher
- Verbindung Außen- und Inneneinheit (schematisch)
- Installationsschacht (Annahme)

Auslegungs-Außentemperatur -16 °C (Annahme, indikativ) · mittlere Raumtemperatur 20,2 °C · ΔT = 36,2 K · H = 81,8 W/K bei Hüllfläche 289,0 m² (aus dem Modell, U aus Rc der Gebäudehülle)

Φ_T = 2,96 kW (A·U·ΔT je Raum) + Φ_V = 0,32 kW (Zuluft 175 m³/h nach Wärmerückgewinnung η ≈ 85 %) = Φ ≈ 3,29 kW · indikativ

Wärmepumpe 4 kW (indikative Wahl aus der Typenreihe): Φ ≈ 3,29 kW ≈ 82 % der Leistung · Lüftung siehe HV-04

Vorlauf 35 / Rücklauf 30 °C · Rohr 17 × 2 mm · Verlegeabstand 200 mm · max. 100 m je Heizkreis (längster 75 m) · Heizkreise 13, Rohr gesamt 656 m

archi.sulerr.com

ANMERKUNGEN

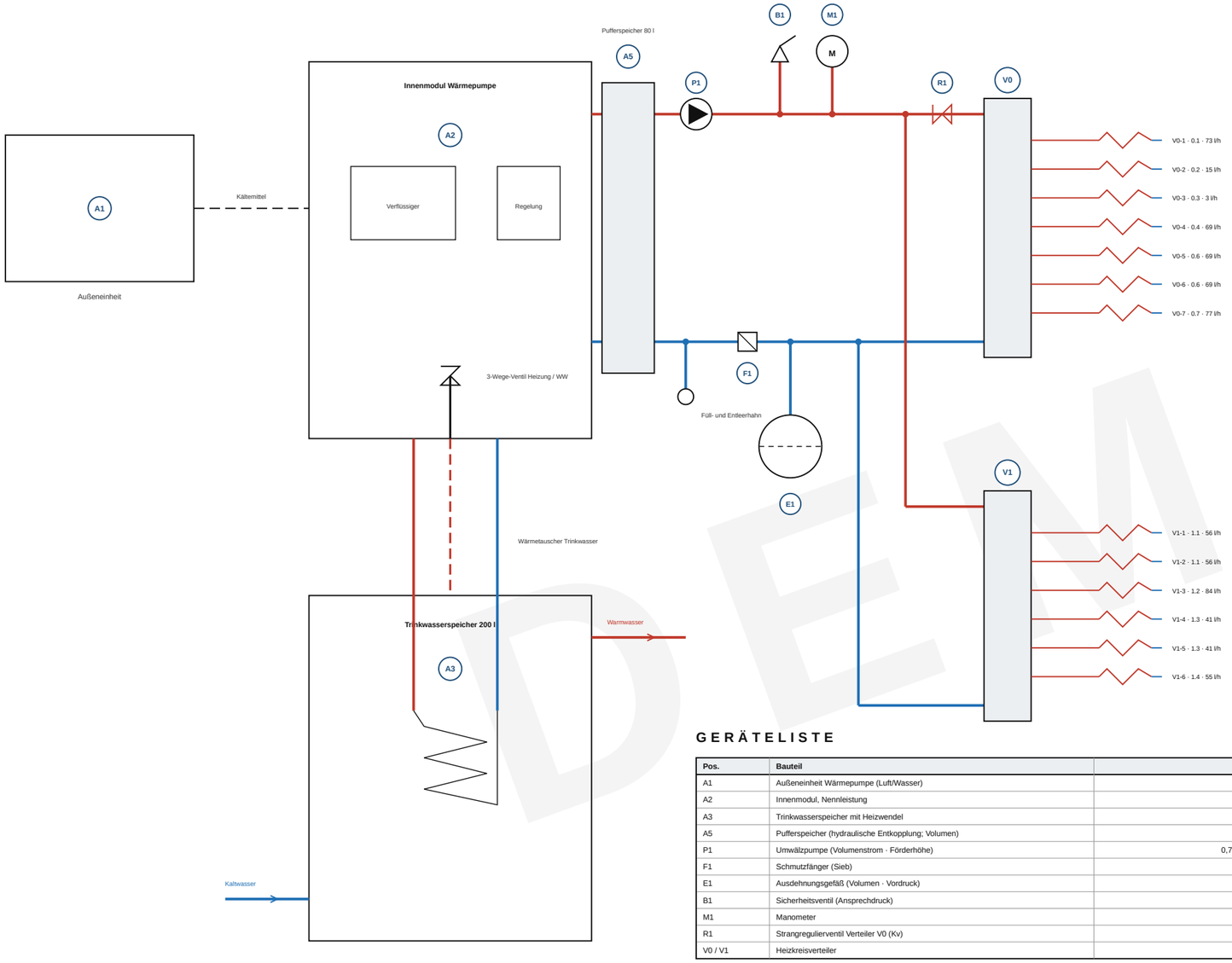
1. Alle Werte sind indikativ und keine Heizlastberechnung. Wärmeverlust je Raum = Σ A·U·(θ innen − θ außen) aus Flächen, Höhen und Öffnungen des Modells sowie U aus Rc der Gebäudehülle (Blatt EN-01, GEG), zuzüglich Lüftungsverlusten nach Wärmerückgewinnung.
2. Beheizung nur über die Fußbodenheizung, keine Heizkörper. Niedertemperatur 35/30 °C, Rohr 17 × 2 mm, Verlegeabstand 200 mm; Randzone 150 mm entlang der Außenwände; keine Rohre unter Küchenzeile, Badewanne, Dusche und WC.
3. Heizkreislänge = Schlange + Vor- und Rücklauf bis zum Verteiler; Maximum 100 m, längster Kreis 75 m. Die Anbindeleitungen sind schematisch und verlaufen über freie Bodenflächen, durch Türöffnungen und Wanddurchführungen (indikativ).
4. Verteiler: V0 in der Technik-Nische der Diele (Erdgeschoss), V1 im Bad (Dachgeschoss); die Steigleitungen laufen durch den Installationsschacht. Je Heizkreis ein Regulierventil für den hydraulischen Abgleich, je Raum ein Raumthermostat (nicht dargestellt).
5. Die Außeneinheit der Wärmepumpe steht an der Nordfassade; Abstand entlang der Fassade zur nächsten Fensteröffnung 0,5 m (indikativ); Schall und Aufstellung sind nach den örtlichen Anforderungen zu prüfen.
6. Hydraulikmodul und Verteiler in der Technik-Nische der Diele, Pufferspeicher im HWR (Modell); Lüftung siehe HV-04. Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsgruppe und Anschlüsse nach Herstellerangaben.
7. Endgültige Geräteauswahl, hydraulische Berechnung und Inbetriebnahme durch den ausführenden Fachbetrieb.

PROJEKT	BAUHERR	
Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG	MASSSTAB	DATUM
HV-02 Fußbodenheizung und Wärmepumpe	1:60 (A3)	2026-11-06
PHASE / STATUS	BLATT	IND.
Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	**HV-02**	**A**
ERSTELLT	DATEI	FORMAT
KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	HV-02_vloerverwarming.de.svg	A3 · 27 Blätter · Architektur

WÄRMEPUMPE — AUSWAHL UND HYDRAULISCHES PRINZIPSCHEMA

Maßstab entfällt · Prinzipschema, Auswahl Wärmepumpe, Umwälzpumpe und Ausdehnungsgefäß · Heizlast aus HV-01, Heizkreise aus HV-02 · indikativ, Annahmen gekennzeichnet

HYDRAULISCHES PRINZIPSCHEMA



GERÄTELISTE

Pos.	Bauteil	Angabe
A1	Außeneinheit Wärmepumpe (Luft/Wasser)	0,90 × 0,40 m
A2	Innenmodul, Nennleistung	5 kW
A3	Trinkwasserspeicher mit Heizwendel	200 l
A5	Pufferspeicher (hydraulische Entkopplung; Volumen)	80 l
P1	Umwälzpumpe (Volumenstrom · Förderhöhe)	0,71 m³/h · 39 kPa
F1	Schmutzfänger (Sieb)	–
E1	Ausdehnungsgefäß (Volumen · Vordruck)	12 l · 1,5 bar
B1	Sicherheitsventil (Ansprechdruck)	3,0 bar
M1	Manometer	0–4 bar
R1	Strangregulierventil Verteiler V0 (Kv)	Kv 5,02
V0 / V1	Heizkreisverteiler	7 + 6 Kreise

Vorlauf 35 °C

Rücklauf 30 °C

AUSWAHL WÄRMEPUMPE

Kenngröße	Wert	Einheit
Norm-Heizlast des Gebäudes (HV-01)	4125	W
Je m² Nutzfläche	31	W/m²
Erforderliche Leistung (ohne Trinkwarmwasser)	4,12	kW
Gewählte Größenreihe (Annahme)	5	kW
Modelleistung bei A-10/W35	6,0	kW
Deckung	146 % · gedeckt	
Vorlauf / Rücklauf Auslegung	35 / 30	°C
Auslegungsvolumenstrom	709 (11,8)	l/h (l/min)
Trinkwasserspeicher	200	l
Pufferspeicher (12 l je kW Modelleistung, Annahme)	80	l
Abstand Außeneinheit zur Fassade	0,45	m

UMWÄLZPUMPE UND AUSDEHNUNGSGEFÄSS

Kenngröße	Wert	Einheit
Volumenstrom Umwälzpumpe (Summe der Heizkreise)	0,709	m³/h
Widerstand Wärmepumpe einschließlich Umschaltventil (Annahme)	8	kPa
Widerstand Verteiler (Annahme)	5	kPa
Verfügbar für den Fußbodenheizkreis (HV-02)	25	kPa
Hauptleitung zum Verteiler V1 (Vor- und Rücklauf)	0,9	kPa
Förderhöhe Pumpe	38,9 (4,0)	kPa (mWS)
Verfügbar an Verteiler V0 / V1	25,6 / 25,0	kPa
Strangregulierventil R1: Kv	5,02	m³/h
Wasserinhalt Heizkreise + Leitungen + Anlage = System	87 + 3 + 15 + 80 = 185	l
Mindestvolumen Gefäß (e = 1,71 %, 1,5 → 2,7 bar)	9,77	l
Gewähltes Gefäß (Normvolumen)	12	l

HAUPTLEITUNGEN

Leitungsabschnitt	L	Volumenstrom	v (m/s)	Δp (kPa)
Hauptleitung Modul → Verteiler V0	0,2	709	0,63	0,06
Abzweig V0	0,8	376	0,33	0,09
Steigleitung EG → OG	3,4	334	0,29	0,32
Abzweig V1	0,5	334	0,29	0,05

Leistung: erforderlich 4,12 kW nach HV-01 (Normaußentemperatur ist eine Annahme), gewählte Größenreihe 5 kW; der Fachbetrieb wählt das Gerät nach der Leistung bei A-10/W35 und den Herstellerdaten.
Vorlaufleitungen: Fußbodenheizungsrohr 16 mm auf den Heizkreisen (HV-02), Hauptleitungen Mehrschichtverbundrohr 25 × 2,5 mm (Innen-Ø 20 mm); Reibung nach Darcy–Weisbach mit 30 % Zuschlag für Formstücke.
Der Widerstand der Sekundärseite (Puffer, Schmutzfänger, Ventile) von 8 kPa und des Verteilers von 5 kPa sind Annahmen; der Fachbetrieb prüft sie anhand der Daten des gewählten Geräts.
Trinkwarmwasser: Speichertemperatur 50 °C, wöchentliche thermische Desinfektion auf 60 °C (Annahme); Kreis zum Speicher über das 3-Wege-Ventil, Vorrang Trinkwarmwasser.
Schema: Modul — Pufferspeicher — Sekundärpumpe — Verteiler. Keine Marke und kein Typ gewählt; Montage, Inbetriebnahme und Abnahme durch einen qualifizierten Fachbetrieb; Arbeiten am Kältekreis nur mit Sachkundenachweis.

DEMO

archi.sulerr.com

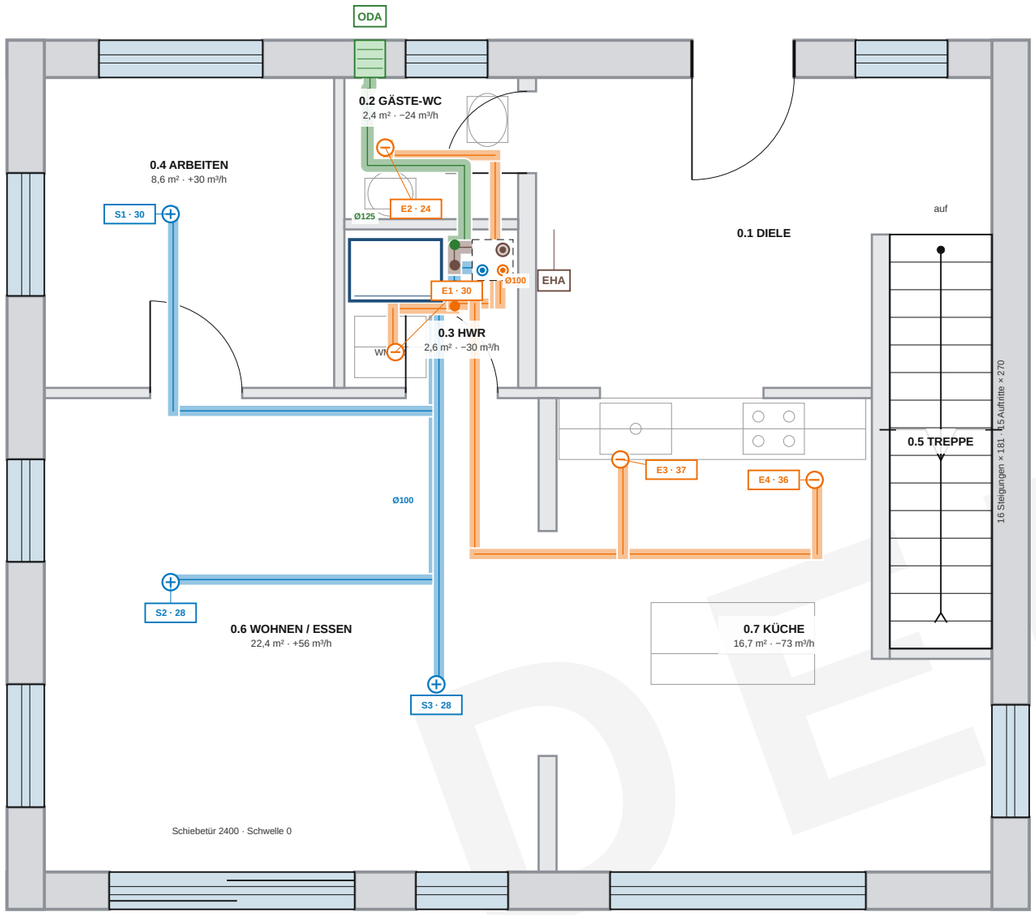
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-03 Wärmepumpe und hydraulisches Prinzipschema (indikativ)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-03**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI HV-03_warmtepomp.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

LÜFTUNG MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Grundrisse 1:60 · kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung, Leitungen, Ventile und Volumenströme je Raum · Werte indikativ (keine Lüftungsberechnung, nicht Teil des Demo-Pakets)

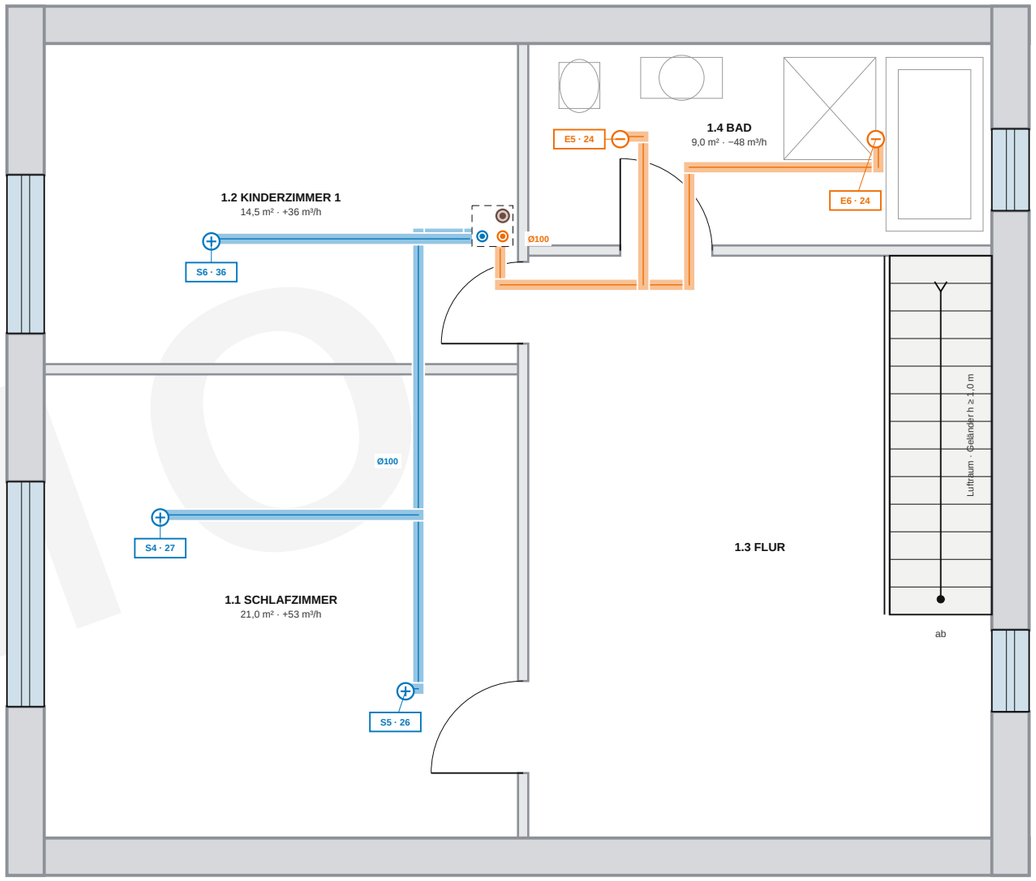
0 1 2 3 4 5 m Maßstab 1:60

ERDGESCHOSS 1:60



N

DACHGESCHOSS 1:60



ZULUFT JE RAUM (INDIKATIV)

Raum	A m²	l/s	m³/h	Vent.
0.4 ARBEITEN	8,6	8,3	30	1
0.6 WOHNEN / ESSEN	22,4	15,6	56	2
1.1 SCHLAFZIMMER	21,0	14,7	53	2
1.2 KINDERZIMMER 1	14,5	10,0	36	1
Gesamt	**66,6**	**48,6**	**175**	**6**

ABLUFT JE RAUM (INDIKATIV)

Raum	Min. l/s	l/s	m³/h	Vent.
0.2 GÄSTE-WC	5,6	6,7	24	1
0.3 HWR	6,9	8,3	30	1
0.7 KÜCHE	16,7	20,3	73	2
1.4 BAD	11,1	13,3	48	2
Gesamt	**40,3**	**48,6**	**175**	**6**

LEITUNGSABSCHNITTE (RUND)

Abschnitt	m³/h	Ø mm	v m/s
Außenluft ODA	175	125	4,0
Fortluft EHA	175	125	4,0
Zuluft, Erdgeschoss	89	100–125	2,1
Zuluft, Dachgeschoss	53	100	1,9
Abluft, Erdgeschoss	145	100–125	3,3
Abluft, Dachgeschoss	48	100	1,7

Bilanz und Gerät	
Zuluft gesamt	175 m³/h
Abluft gesamt	175 m³/h
Differenz (Gleichgewicht)	0 m³/h
Gerätegröße (Volumenstrom + Reserve)	225 m³/h
Auslastung des Geräts	**78 %**

LEGENDE

- Außenluft (ODA), Ansaugung
- Zuluft in die Räume
- Abluft aus den Räumen
- Fortluft (EHA) ins Freie
- Zuluftventil
- Abluftventil
- Lüftungsgerät (WRG) mit Bypass
- Fassadengitter ODA
- Dachdurchführung Fortluft (EHA)
- Installationsschacht mit Steigleitungen (Annahme)
- S1 · 62 — Ventilnummer · Volumenstrom in m³/h

Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (WRG, η = 85 %, indikativ): Auslegungs-Volumenstrom 175 m³/h = 48,6 l/s, Zuluft = Abluft

Ansatz: 2,5 m³/h je m² Wohn- und Schlafräume (66,6 m²), mind. 30 m³/h je Raum; Zuluft ×1,00, Abluft nach Mindestwerten ×1,21 auf Gleichgewicht (indikativ)

WRG-Gerät ≥ 225 m³/h (Reserve 20 %) · Auslastung = 78 % der Leistung · Geschwindigkeit ≤ 3,0 m/s (Abzweige), ≤ 4,0 m/s (Hauptleitungen)

ANMERKUNGEN

1. Alle Volumenströme sind indikativ und keine Lüftungsberechnung. Zuluft in Wohnen/Essen, Arbeiten, Schlaf- und Kinderzimmer; Abluft aus Küche, Bad, WC und HWR; Diele und Flur sind Überströmzonen (Türspalt vorgesehen).
2. Das Lüftungsgerät (WRG) hängt im HWR, Lage indikativ: Wirkungsgrad ≈ 85 %, Sommer-Bypass, Frostschutz, Kondensatablauf, EC-Ventilatoren. Herstellerdaten und Leistung (225 m³/h bei erforderlichem Druck) sind zu klären.
3. Die Außenluft (ODA) wird über ein Gitter in der Nordfassade angesaugt, die Fortluft (EHA) geht über den Installationsschacht und eine Dachdurchführung ins Freie; Ansaugung weit entfernt von der Außeneinheit der Wärmepumpe (HV-02) und von Fenstern, Abstand zwischen ODA und EHA indikativ mehr als 1,5 m.
4. Runde Lüftungsrohre Ø100…Ø160 mm (Reihe 100/125/160/200/250/315), ODA- und EHA-Leitung gedämmt (Kondensat); Führung im Deckenbereich. Die Trassen sind schematisch und werden vom Fachbetrieb detailliert.
5. Installationsschacht (0,40 × 0,40 m, Annahme) für Zuluft- und Abluft-Steigleitungen, die Dachführung der Fortluft und die Heizleitungen aus HV-02; Maß und Lage mit der Tragwerksplanung abstimmen.
6. Schall: max. 12 l/s je Ventil, Geschwindigkeit in den Rohren ≤ 3,0 m/s (Abzweige) und ≤ 4,0 m/s (Hauptleitungen); Schalldämpfer nach dem Gerät, flexible Verbinder und schwingungsarme Aufhängung (Annahme).
7. Filter in Außenluft und Abluft sowie Feinfilter in der Zuluft (Annahme); Zugang zur Reinigung am Gerät und an jedem Ventil; die Dunstabzugshaube arbeitet im Umluftbetrieb ohne Anschluss an das System.
8. Einregulierung jedes Ventils nach gemessenen Volumenströmen mit Protokoll; Intensivlüftung für Küche und Bad (Annahme). Auswahl und Inbetriebnahme durch den ausführenden Fachbetrieb.

archi.sulerr.com

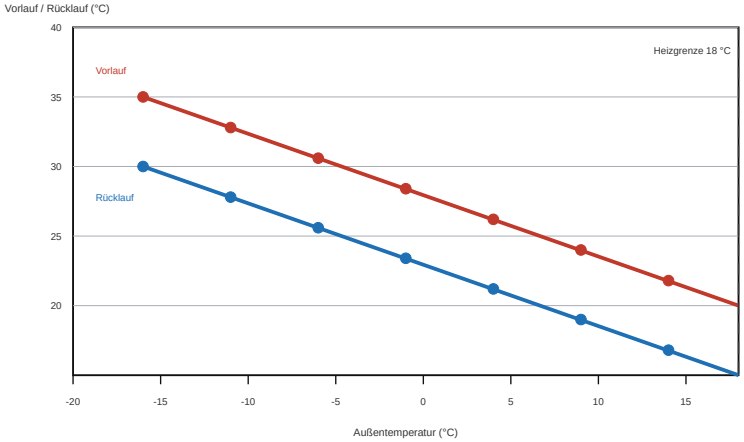
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-04 Lüftung mit Wärmerückgewinnung**	MASSSTAB 1:60 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI HV-04_wtw.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

DEMO

REGELUNG — HEIZKURVE, REGELMATRIX UND LÜFTUNGSSTUFEN

Heizkurve, Regelmatrix, Raumthermostate und Lüftungsstufen · Auslegungsdaten aus HV-01, HV-02, HV-04 · indikativ

HEIZKURVE (WITTERUNGSGEFÜHRT)



Außen (°C)	Vorlauf (°C)	Rücklauf (°C)
-16	35,0	30,0
-11	32,8	27,8
-6	30,6	25,6
-1	28,4	23,4
4	26,2	21,2
9	24,0	19,0
14	21,8	16,8

REGELMATRIX

Funktion	Fühler / Eingang	Stellglied / Ausgang	Regelung
Heizkurve	Außentemperaturfühler	Wärmepumpe (Vorlauftemperatur)	Vorlauf 35 °C bei Normaußentemperatur, 20 °C an der Heizgrenze
Sommerabschaltung Heizung	Außentemperaturfühler	Umwälzpumpe, Stellantriebe der Heizkreise	Heizung aus über 18 °C (Mittelwert)
Einzelraumregelung	Raumthermostat je Raum	Thermischer Stellantrieb am Verteiler	Sollwert je Raum laut Tabelle
Trinkwarmwasser	Speicherfühler	3-Wege-Ventil, Wärmepumpe	Speicher 50 °C; wöchentlich 60 °C (thermische Desinfektion)
Lüftungsstufe	Dreistufenschalter, Feuchtefühler	WRG-Ventilatoren	Niedrig 88, mittel 175, hoch 225 m³/h
Bypass und Frostschutz der WRG	Temperaturfühler im Lüftungsgerät	Bypassklappe, Vorheizregister oder Disbalance	Nach Herstellereinstellung

RAUMTHERMOSTATE UND HEIZKREISE

Nr.	Raum	Sollwert (°C)	Kreis(e)
0.1	DIELE	20	V0-1
0.2	GÄSTE-WC	20	V0-2
0.3	HWR	18	V0-3
0.4	ARBEITEN	20	V0-4
0.6	WOHNEN / ESSEN	20	V0-5, V0-6
0.7	KÜCHE	20	V0-7
1.1	SCHLAFZIMMER	20	V1-1, V1-2
1.2	KINDERZIMMER 1	20	V1-3
1.3	FLUR	20	V1-4, V1-5
1.4	BAD	24	V1-6

LÜFTUNGSSTUFEN (m³/h JE RAUM)

Stufe	Gesamt	% Auslegung	Raum 0.4	Raum 0.6	Raum 1.1	Raum 1.2
Niedrig (Abwesenheit)	88	50	15	28	27	18
Mittel (Nennlüftung)	175	100	30	56	53	36
Hoch (Intensiv)	225	129	39	72	68	46

Heizkurve (Annahme): Vorlauf 35 °C bei -16 °C außen, 20 °C an der Heizgrenze von 18 °C; Rücklauf = Vorlauf minus Auslegungs-ΔT. Der Fachbetrieb stellt die Kurve beim hydraulischen Abgleich ein.
Trinkwarmwasser: Speichertemperatur 50 °C und wöchentliche thermische Desinfektion auf 60 °C (Annahme); der Fachbetrieb prüft dies gegen die geltenden Anforderungen.
Lüftung: Auslegungsvolumenstrom 175 m³/h (HV-04), Leistung des Lüftungsgeräts 225 m³/h; Stufe hoch = Leistung des Geräts, die Verteilung auf die Ventile folgt dem Auslegungsverhältnis.
Alle Werte sind indikativ; Kurve, Sollwerte und Betriebsarten sind Annahmen, keine Marke und kein Typ gewählt. Die Einstellwerte werden bei der Abnahme in HV-06 festgehalten.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-05 Regelung (indikativ)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-05**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI HV-05_regeling.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

ABGLEICH- UND ÜBERGABEPROTOKOLL

Protokoll mit Auslegungswerten und leeren Messfeldern · vom Fachbetrieb beim Abgleich und bei der Übergabe auszufüllen · Auslegungswerte aus HV-02, HV-03, HV-04

FUSSBODENHEIZKREISE

Kreis	Raum	L (m)	Volumenstrom (l/h)	Kv	Gemessen	Eingestellt	OK
V0-1	DIELE	49	73	0,15			
V0-2	GÄSTE-WC	12	15	0,03			
V0-3	HWR	8	3	0,01			
V0-4	ARBEITEN	55	69	0,15			
V0-5	WOHNEN / ESSEN	66	69	0,15			
V0-6	WOHNEN / ESSEN	62	69	0,15			
V0-7	KÜCHE	68	77	0,17			
V1-1	SCHLAFZIMMER	75	56	0,12			
V1-2	SCHLAFZIMMER	70	56	0,12			
V1-3	KINDERZIMMER 1	58	84	0,18			
V1-4	FLUR	55	41	0,08			
V1-5	FLUR	55	41	0,08			
V1-6	BAD	23	55	0,11			

LUFTDURCHLÄSSE

Pos.	Raum	Typ	Auslegung (m³/h)	Gemessen	Eingestellt	OK
S1	ARBEITEN	Zuluft	30			
S2	WOHNEN / ESSEN	Zuluft	28			
S3	WOHNEN / ESSEN	Zuluft	28			
E1	HWR	Abluft	30			
E2	GÄSTE-WC	Abluft	24			
E3	KÜCHE	Abluft	37			
E4	KÜCHE	Abluft	36			
S4	SCHLAFZIMMER	Zuluft	27			
S5	SCHLAFZIMMER	Zuluft	26			
S6	KINDERZIMMER 1	Zuluft	36			
E5	BAD	Abluft	24			
E6	BAD	Abluft	24			

PRÜFLISTE

Prüfpunkt	Ergebnis	OK
Leitungen gespült und entlüftet; Schmutzfänger F1 sauber		
Druckprüfung Wasser 4,0 bar, Druckverlust ≤ 0,2 bar, vor dem Einbau des Bodenbelags		
Fülldruck kalt 1,5 bar; Vordruck des Ausdehnungsgefäßes geprüft		
Vor- / Rücklauf 35 / 30 °C bei Normaußentemperatur geprüft		
Kreisvolumenströme innerhalb ±10 % der Auslegung		
Warmwassertemperatur 50 °C und thermische Desinfektion 60 °C eingestellt und geprüft		
Luftvolumenströme je Ventil innerhalb ±10 % der Auslegung, Abgleich Zuluft / Abluft		
Thermostate den richtigen Kreisen zugeordnet; Sollwerte nach HV-05		
Nutzer unterwiesen; Dokumentation und Einstellwerte übergeben		

Auslegungsvolumenströme aus HV-02 und HV-04; zulässige Abweichung ±10 % (Annahme). Messgeräte und Verfahren wählt der Fachbetrieb.
Prüfdruck 4,0 bar und zulässiger Druckverlust 0,2 bar sind Annahmen; der Fachbetrieb folgt den Vorgaben des Herstellers.
Leere Felder sind zum handschriftlichen Ausfüllen gedacht; dieses Blatt enthält keine Messwerte.

VOLUMENSTROM JE STUFE (GESAMT)

Stufe	Auslegung (m³/h)	Gem. Zuluft	Gem. Abluft	OK
Niedrig (Abwesenheit)	88			
Mittel (Nennlüftung)	175			
Hoch (Intensiv)	225			

ÜBERGABE

Funktion	Bezeichnung	Datum	Unterschrift
Fachbetrieb			
Bauherr			

DEMO

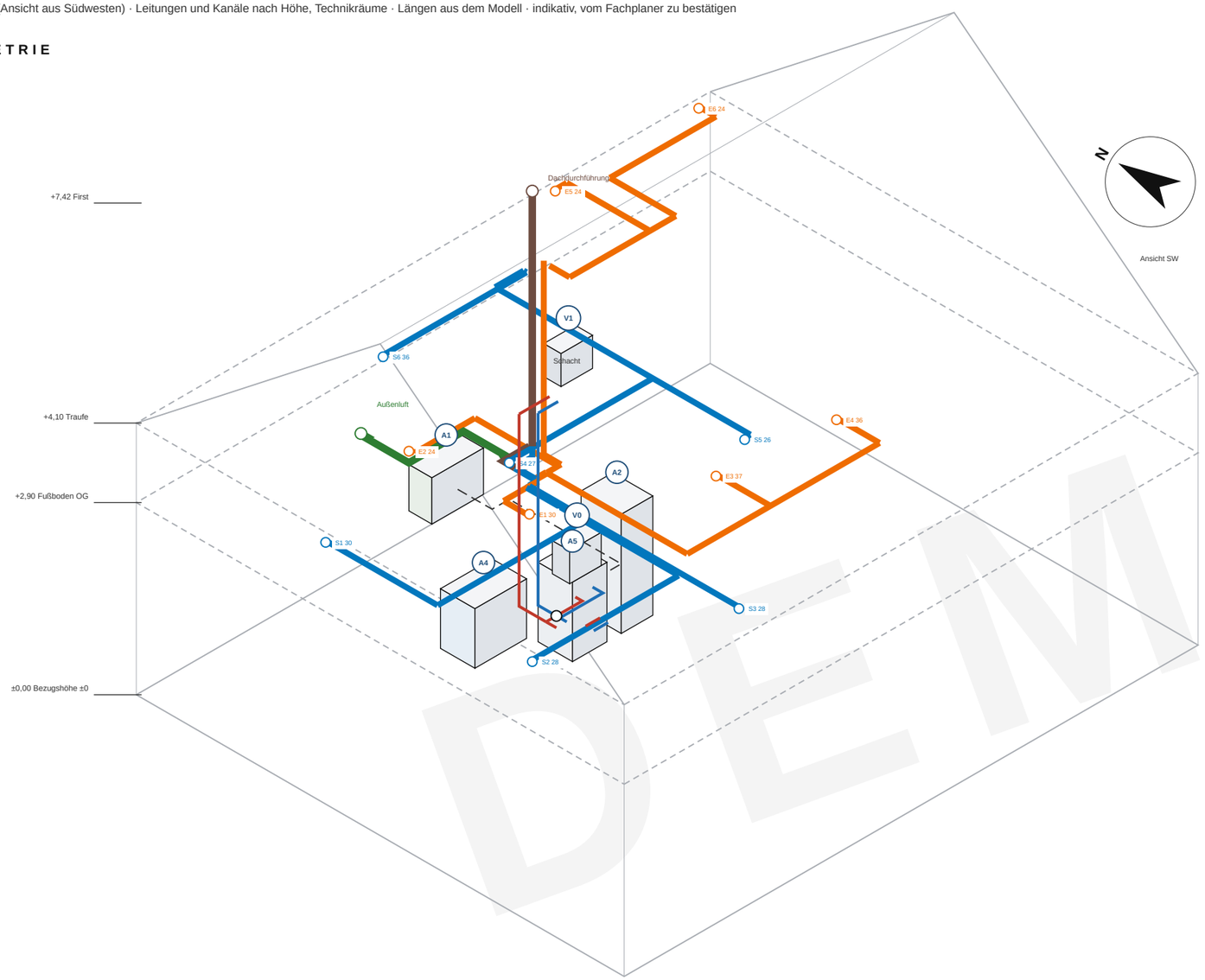
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-06 Abgleich- und Übergabeprotokoll**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-06**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI HV-06_inregelprotocol.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

ISOMETRIE — LEITUNGEN, KANÄLE UND TECHNIK

Isometrie (Ansicht aus Südwesten) · Leitungen und Kanäle nach Höhe, Technikräume · Längen aus dem Modell · indikativ, vom Fachplaner zu bestätigen

ISOMETRIE



LEGENDE

- Heizung Vorlauf
- Heizung Rücklauf
- Außenluft
- Zuluft
- Abluft (Räume)
- Fortluft (Dach)
- Kältemittelleitung

GERÄTE

Pos.	Bauteil	Angabe
A1	Außeneinheit Wärmepumpe	0,90 × 0,40 m
A2	Innenmodul Wärmepumpe	5 kW
A3	Trinkwasserspeicher	200 l
A4	Lüftungsgerät mit WRG (Leistung)	225 m³/h
A5	Pufferspeicher	80 l
V0	Verteiler Erdgeschoss	7 Kreise
V1	Verteiler Obergeschoss	6 Kreise

LÄNGEN UND HÖHEN

Kenngröße	Wert	Einheit
Hauptleitung Heizung Ø25 mm, Vor- + Rücklauf	10,0	m
davon Steigleitungen	6,7	m
Luftkanal Ø100 mm	48,2	m
Luftkanal Ø125 mm	8,2	m
Kanalhöhe EG +2,35 m, OG +5,25 m (Bezugshöhe)		

Heizungsleitungen im Estrich auf +0,05 m über dem Fußboden, Luftkanäle in der Deckenebene auf +2,35 m über dem Fußboden (Annahmen).
Hauptleitungen Mehrschichtverbundrohr Ø25 mm; Verteiler in den Schränken von HV-02; die Höhen der Geräte im Schema sind schematisch angenommen; die Lage des Schachts ist eine Annahme und vor Ort abzustimmen.
Kanalführung und Ventile nach HV-04; Kreuzungen von Leitungen und Kanälen löst der Fachbetrieb vor Ort; Leitungen im Fußboden, Kanäle in der Decke liegen auf verschiedenen Höhen.
Vor- und Rücklauf der Hauptleitung kreuzen sich einmal, im Punkt x = 4,80 m, y = 5,98 m: Rohr über Rohr, im Estrich ist Höhenreserve vorgesehen; die Ausführung entscheidet der Fachbetrieb vor Ort.
Der Trinkwasserspeicher A3 ist in der Isometrie nicht dargestellt: seine Lage bestimmt WR-01, im Grundriss überschneidet er sich mit dem Lüftungsgerät A4 — vor Ort abzustimmen.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-07 Isometrie Leitungen und Kanäle (indikativ)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-07**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI HV-07_isometrie.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

MATERIALLISTE HEIZUNG UND LÜFTUNG

Materialliste Heizung und Lüftung · Mengen aus dem Modell (HV-02, HV-03, HV-04, HV-07) · indikativ, keine Marke, kein Preis

MATERIALLISTE

Pos.	Bezeichnung	Angabe	Menge	Einh.	Blatt
	Heizung und Trinkwarmwasser				
H01	Luft/Wasser-Wärmepumpe (Innenmodul + Außeneinheit)	Leistung ≥ 4,12 kW, Größenreihe 5 kW	1	Stk	HV-03
H02	Trinkwasserspeicher mit Heizwendel	Inhalt 200 l (WR-01)	1	Stk	HV-03
H03	Pufferspeicher (hydraulische Entkopplung)	Volumen 80 l	1	Stk	HV-03
H04	Umwälzpumpe Heizung	709 l/h bei 39 kPa	1	Stk	HV-03
H05	Ausdehnungsgefäß	12 l, Vordruck 1,5 bar	1	Stk	HV-03
H06	Sicherheitsventil	Ansprechdruck 3,0 bar	1	Stk	HV-03
H07	Schmutzfänger (Sieb)	im Rücklauf	1	Stk	HV-03
H08	Füll- und Entleerset mit Manometer	–	1	Satz	HV-03
H09	Fußbodenheizungsverteiler mit Stellantrieben	V0, 7 Kreise	1	Stk	HV-02
H10	Fußbodenheizungsverteiler mit Stellantrieben	V1, 6 Kreise	1	Stk	HV-02
H11	Fußbodenheizungsrohr	Ø17 x 2 mm, einschließlich Verschnitt	690	m	HV-02
H12	Hauptleitung Heizung, Mehrschichtverbundrohr	Ø25 x 2,5 mm, Vor- + Rücklauf, einschließlich Verschnitt	11	m	HV-07
H13	Rohrdämmung Hauptleitung	Dicke vom Fachbetrieb festzulegen	10	m	HV-07
H14	Fußbodenheizungssystem (Noppen- / Folienplatte)	Fläche der Heizkreise	106,7	m²	HV-02
H15	Randdämmstreifen	entlang der Wände	144	m	HV-02
H16	Thermischer Stellantrieb Heizkreis	je Kreis	13	Stk	HV-05
H17	Raumthermostat	je Raum	10	Stk	HV-05
H18	Außentemperaturfühler	für die Heizkurve	1	Stk	HV-05
H19	Strangregulierventil	Kv 5,02, Verteiler V0	1	Stk	HV-03
	Lüftung				
V01	Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung	225 m³/h, Wärmebereitstellungsgrad 85 %	1	Stk	HV-04
V02	Luftkanal rund	Ø100 mm, einschließlich Verschnitt	54	m	HV-04
V03	Luftkanal rund	Ø125 mm, einschließlich Verschnitt	10	m	HV-04
V04	Zuluftventil	Einstellbereich 26–36 m³/h	6	Stk	HV-04
V05	Abluftventil	Einstellbereich 24–37 m³/h	6	Stk	HV-04
V06	Kanaldämmung (kalte Kanäle)	Außenluft- und Fortluftkanäle	8	m	HV-04
V07	Außenluft-Wetterschutzgitter	Ø125 mm	1	Stk	HV-04
V08	Dachdurchführung	Ø125 mm	1	Stk	HV-04
V09	Dreistufenschalter	an der Küche	1	Stk	HV-05
V10	Feuchtefühler	Bad und WC	2	Stk	HV-05

Mengen sind netto aus dem Modell plus Verschnitt (5 % Rohr, 10 % Kanal); der Fachbetrieb bestellt mit eigenen Zuschlägen.
Keine Marken, Typen oder Preise; der Fachbetrieb wählt die Produkte nach den Angaben auf HV-03, HV-04 und HV-05; die Mengen bestätigt der Fachplaner.
Kleinteile (Formstücke, Halter, Schellen, Dichtungen) sind nicht enthalten.

DEMO

archi.sulerr.com

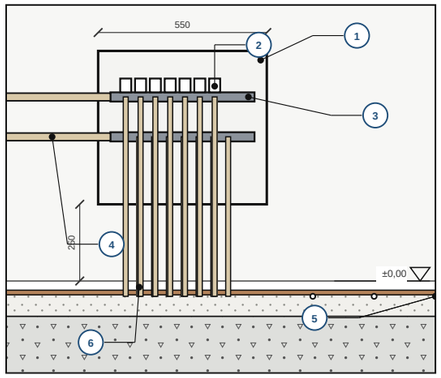
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-08 Materialliste Heizung und Lüftung (indikativ)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-08**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI HV-08_materiaallijst.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

Details Haustechnik

Heizkreisverteiler der Fußbodenheizung, Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung, Wärmepumpe mit Puffer und Warmwasserspeicher, Elektroverteiler · alle Details sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich

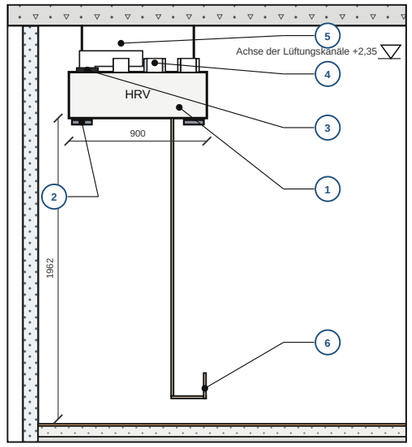
M1 · Heizkreisverteiler der Fußbodenheizung

Maßstab 1:20 · Ansicht des Schranks · 550 × 300 mm, 7 Heizkreise



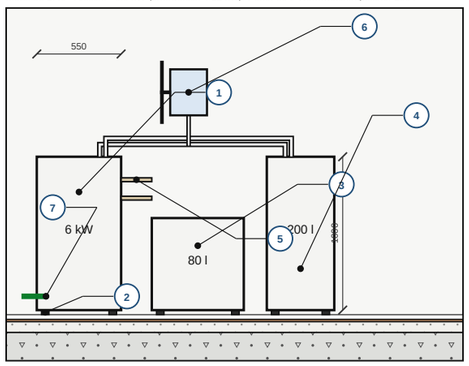
M2 · Lüftungsgerät: Aufhängung und Kanäle

Maßstab 1:40 · Ansicht · Gerät 900 mm, Höhe 300 mm, 225 m³/h, Wärmerückgewinnung 85 %



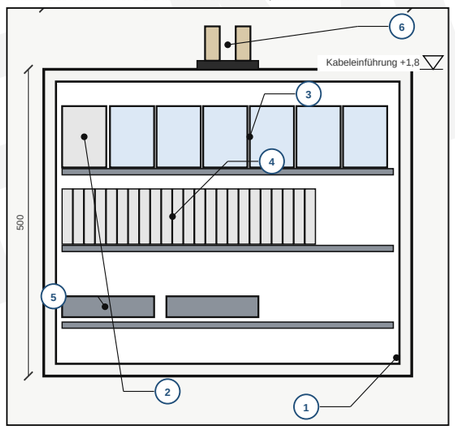
M3 · Wärmepumpe, Puffer und Speicher

Maßstab 1:40 · Ansicht · 6.0 kW (erforderlich 4,12 kW), Puffer 80 l, Warmwasserspeicher 200 l



M6 · Elektroverteiler

Maßstab 1:10 · Ansicht · 600 × 200 mm, Höhe 500 mm, Hauptschalter 4P 35 A



MATERIALIEN (dieses Blatt)

- Bodenplatte Stahlbeton
- Zementestrich
- Bodenbelag (Parkett)
- Geschossdecke Stahlbeton
- Stahl, Zink, Aluminium (Bleche)
- Rohre, Lüftungskanäle, Hülsen
- Dichtungen, Dichtband, Dichtstoff
- XPS-Dämmung (Perimeter, Sockel)
- Kalksand-Planstein, Innenwand
- Dämmung von Rohren und Kanälen

M1 · AUFBAU

1. Verteilerschrank 550 × 300 mm (Tiefe), Höhe 500 mm (Richtwert), Unterkante 250 mm über Fertigfußboden
2. Vorlauf- und Rücklaufverteiler mit Ventilen und Durchflussmessern für jeden der 7 Heizkreise
3. Verteilerbalken (Vorlauf, Rücklauf) mit Entlüfter und Kugelhähnen am Eintritt
4. Hauptleitung Ø25 mm gedämmt; Volumenstrom 376 l/h je Verteiler, 709 l/h gesamt
5. Heizkreise PE-RT Ø17 mm im Estrich, Verlegeabstand 200 mm; längster Kreis 67,8 m
6. Rohrausgang aus dem Estrich im Bogen mit Schutzrohr, ohne scharfen Knick

M2 · AUFBAU

1. Lüftungsgerät 900 × 600 mm im Grundriss, Höhe 300 mm (Richtwert); Volumenstrom 225 m³/h, Wärmerückgewinnung 85 %
2. Aufhängung an Stahlwinkeln und Gewindestangen an der Decke, schwingungsdämpfende Gummilage unter dem Winkel
3. Flexible Stutzen an den Anschlüssen, luftdichter Anschluss der Kanäle mit Dichtband
4. Außenluft- und Fortluftleitung Ø100/Ø100 mm mit Dämmung 20 mm, insgesamt 7,2 m; Dampfbremse dicht angeschlossen
5. Zuluft Ø100 und Abluft Ø100 mm, über Steigleitungen verteilt, Kanalachse bei +2,35
6. Kondensatablauf Ø32 mm mit Siphon und Gefälle zum Abwasser; Siphon wassergefüllt

M3 · AUFBAU

1. Innengerät 550 × 700 mm, Höhe 1000 mm (Richtwert); Leistung 6.0 kW, erforderlich 4,12 kW
2. Gummifüße 30 mm auf der Bodenplatte gegen Körperschall, in der Waage ausgerichtet
3. Pufferspeicher 80 l, getrennt vom Innengerät aufgestellt
4. Warmwasserspeicher 200 l; Solltemperatur 50 °C, periodische Legionellenschaltung 60 °C
5. Vorlauf 35 °C / Rücklauf 30 °C, Rohre Ø25 mm gedämmt zwischen Gerät und Puffer
6. Ausdehnungsgefäß 12 l auf Konsole; Fülldruck 1,5, maximaler Druck 2,7, Sicherheitsventil 3 bar
7. Potentialausgleich Cu 6 mm² vom Gehäuse zur Erdungsschiene auf +0,3

M6 · AUFBAU

1. Verteilergehäuse 600 × 200 mm (Tiefe), Höhe 500 mm (Richtwert), freier Zugang von vorn
2. Hauptschalter 4P 35 A, Anschlussstrom 35 A je Phase
3. 6 FI-Schutzschalter 40 A, Typ A; an Stromkreis 4 / 6 Typ A/B; bis zu 5 Stromkreise je FI
4. 17 Stromkreise: 5 Kreise B10 (Leitung 1,5 mm²) und 12 Kreise B16 (2,5 mm²); Leitungsschutzschalter einzeln je Kreis
5. PE- und N-Schiene auf Isolatoren, beschriftet; Schutzleiter je Stromkreis getrennt
6. Kabeleinführung von oben über Verschraubungen oder Wellrohr, staub- und nagetiersicher abgedichtet

Maße in mm, Höhen in m bezogen auf ±0 (Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss). Schichtdicken wie im Modell; Bewehrung, Befestigungen, Hilfsbauteile und Überstände sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich.
Abmessungen, Durchmesser, Volumenströme und Höhen laut Modell; Aufstellhöhen, Konsolen und Hülsen als Richtwert. Abwasser, Regenwasser, Erdung und Außengeräteleitungen sind auf diesem Blatt nicht dargestellt.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-09 Details Haustechnik**	MASSSTAB 1:10 / 1:20 / 1:40 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-09**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI HV-09_details-installaties.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur