Inhalt

Blatt	Titel	Format	Maßstab	Seite
AR-01	Lageplan	A3	1:500	3
AR-02	Grundriss Erdgeschoss	A3	1:50	4
AR-03	Grundriss Dachgeschoss	A3	1:50	5
AR-04	Dachaufsicht	A3	1:100	6
AR-05	Ansichten Nord + Ost	A3	1:100	7
AR-06	Ansichten Süd + West	A3	1:100	8
AR-13	Axonometrie Südost	A4		9
AR-14	Perspektive Südost (schematisch)	A3		10
AR-07	Schnitt A-A	A3	1:50	11
AR-08	Schnitt B-B	A3	1:50	12
AR-09	Details Fundament und Bodenplatte	A3	1:10	13
AR-10	Details Fassade	A3	1:10	14
AR-11	Details Fenster	A3	1:5	15
AR-12	Details Dach	A3	1:10	16
AR-15	Raumbuch	A4		17
AR-16	Fensterliste	A3		18
AR-17	Türenliste	A4		19
AR-18	Materialliste	A3		20
AR-19	Ausbauliste	A3		21
AR-20	Mauerwerksraster und Maßketten	A3	1:50	22
AR-21	Brandschutz	A3	1:100	23
AR-22	Barrierefreiheit und BayBO-Checkliste	A4		24
AR-23	Details Innenausbau und Treppe	A3	1:10	25
EL-03	Verteiler (Übersichtsschaltplan), PV und Wärmepumpe	A3		26
EL-01	Installationsplan Erdgeschoss	A3	1:50	27
EL-02	Installationsplan Obergeschoss	A3	1:50	28
EL-04	Elektrische Berechnungen	A4		29
EL-05	Erdung und Potentialausgleich	A4		30
EL-06	Kabel- und Leitungswege	A3	1:50	31
EL-07	PV, Ladepunkt und Energiemanagement	A4		32
EL-08	Materialliste Elektro	A4		33
CD-01	Fundamentplan und Betonierplan	A3	1:50	34
CD-02	Bewehrung Streifenfundament und Stahlliste	A3	1:25	35
CD-03	Bodenplatte Erdgeschoss	A3	1:50	36
CD-04	Geschossdecke	A3	1:50	37
CD-05	Tragende Wände und Stürze	A3	1:100	38
CD-06	Dachtragwerk	A3	1:50	39
CD-07	Konstruktive Details	A3	1:10	40
CD-08	Aussteifung und Standsicherheit	A3	1:100	41
CD-09	Lasten und Berechnungsgrundlagen	A4		42

Blatt	Titel	Format	Maßstab	Seite
CD-10	Statische Berechnung	A4		43
CD-11	Mengen Tragwerk	A4		62

DEMO

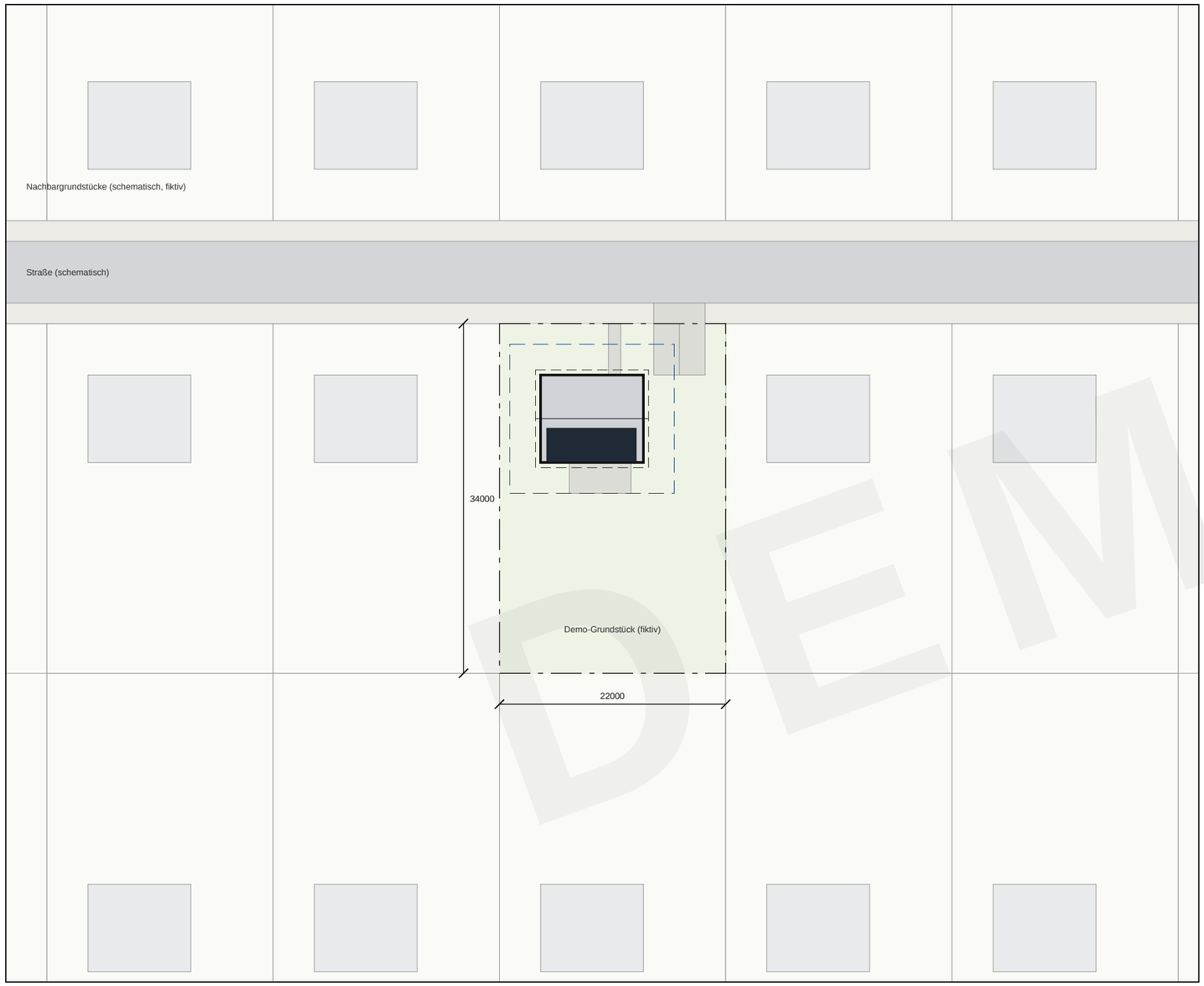
Blatt	Titel	Format	Maßstab	Seite
CD-12	Prüfplan Tragwerk	A4		63
EN-01	Thermische Hülle	A4		64
EN-02	GEG-Nachweis (Indikation)	A4		65
EN-03	Tageslicht	A4		66
EN-04	Lüftung	A4		67
EN-05	Schallschutz und Brandschutz	A4		68
EN-06	Ökobilanz und Materialpass	A4		69
WR-01	Wasser und Entwässerung Erdgeschoss	A3	1:50	70
WR-02	Wasser, Entwässerung und Regenwasser Obergeschoss	A3	1:50	71
WR-03	Isometrie Entwässerung und Regenwasser	A3		72
WR-04	Berechnung DIN 1986-100	A4		73
WR-05	Sanitär Bad	A3	1:20	74
WR-06	Materialliste Wasser und Entwässerung	A4		75
HV-01	Heizlastberechnung	A4		76
HV-02	Fußbodenheizung Verlegeplan	A3	1:50	77
HV-03	Wärmepumpe und Hydraulikschema	A3		78
HV-04	Lüftung mit Wärmerückgewinnung Kanalplan	A3	1:50	79
HV-05	Regelung	A4		80
HV-06	Einregulierungs- und Übergabeprotokoll	A4		81
HV-07	Isometrie Haustechnik	A3		82
HV-08	Materialliste Heizung und Lüftung	A4		83
HV-09	Details Haustechnik	A3	1:10	84
CS-01	Elementkalkulation	A3		85
CS-02	Mengenermittlung	A3		86
CS-03	Bestelllisten je Bauphase	A3		87
CS-04	Ausschreibungspakete je Gewerk	A4		88
CS-05	Zahlungsplan und Liquidität	A4		131
CS-06	Variante Eigenleistung	A4		132
CS-07	Bemusterungspositionen und Optionen	A4		133
CS-08	Kostenkennwerte	A4		134
CT-01	Bauzeitenplan	A3		135
CT-02	Kontrollpunkte und Abnahmen	A4		136
CT-03	Lieferungen und Lieferzeiten	A4		137
CT-04	Baustelleneinrichtung	A3	1:200	138
BS	Leistungsbeschreibung nach Gewerken	A4		139
HB	Bauleitfaden	A4		174

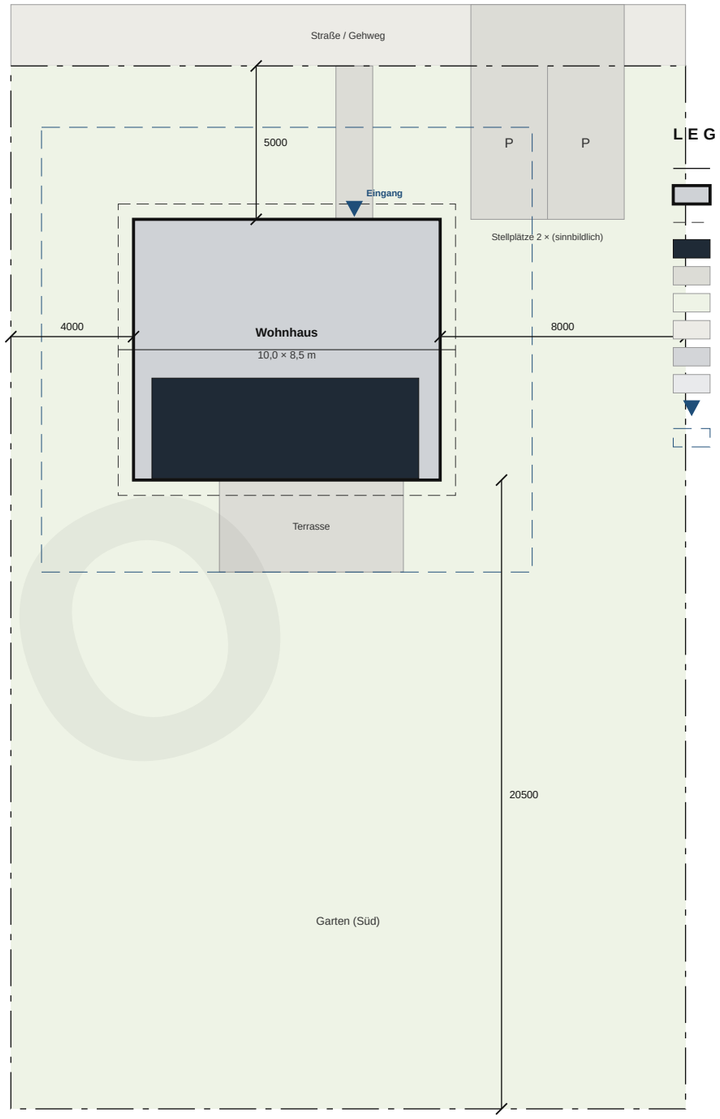
OFNO

LAGEPLAN

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

LAGEPLAN · Maßstab 1:500





LEGENDE

- Grundstücksgrenze
- Wohnhaus, Grundfläche
- Dachüberstand, First
- PV-Module Südseite
- befestigte Fläche (sinnbildlich)
- Garten
- Gehweg
- Fahrbahn
- Nachbargrundstücke (schematisch)
- Hauseingang
- Abstandsfläche a = 3,00 m (Art. 6 BayBO, vereinfacht)

0 — 25 — 50 m Maßstab 1:500

GRUNDSTÜCKSDATEN (sinnbildlich)

	m²	% GRUNDST.
Grundstück 22,0 × 34,0 m	**748,0**	**100,0**
Wohnhaus, Grundfläche 10,0 × 8,5 m	85,0	11,4
Befestigt: Zufahrt, Weg, Terrasse	49,0	6,6
Garten / unbebaut	614,0	82,1
Dachfläche inkl. Überstand 0,5 m (Projektion)	104,5	–

ANMERKUNGEN

Lageplan schematisch: Grundstück (fiktiv), Umgebung, Lage des Hauses, Stellplätze, Weg und Terrasse sind sinnbildlich.

Keine Katasterdaten: Grenzen nach Liegenschaftskataster, Bauvorschriften nach Bebauungsplan, im Einzelfall zu klären.

Ausrichtung: Eingangsseite Nord (Straßenseite), Garten und Dachseite mit 20 PV-Modulen (400 Wp je Modul) Süd.

Maße in mm. ±0,00 = OK Fertigfußboden Erdgeschoss; Höhe zur Straße noch zu bestimmen.

Anschlüsse an Ver- und Entsorgung: noch zu bestimmen, siehe übrige Zeichnungen.

6. Abstandsfläche (Art. 6 BayBO, vereinfacht): H = Wandhöhe + 1/3 Dachhöhe = 5,21 m; 0,4 H = 2,08 m; Mindestmaß 3,00 m; maßgebend a = 3,00 m.

7. Bei Ansatz der vollen Höhe H = 7,42 m ergäbe 0,4 H = 2,97 m. Abstände des Hauses zu den Grenzen: West 4,00 m · Nord 5,00 m · Ost 8,00 m · Süd 20,50 m.

8. Fiktives Demo-Grundstück in Bayern, ohne Adresse und ohne Katasterbezug. Im Einzelfall gilt der Bebauungsplan; Genehmigungsfreistellung Art. 58 BayBO nur bei Bebauungsplan.

N

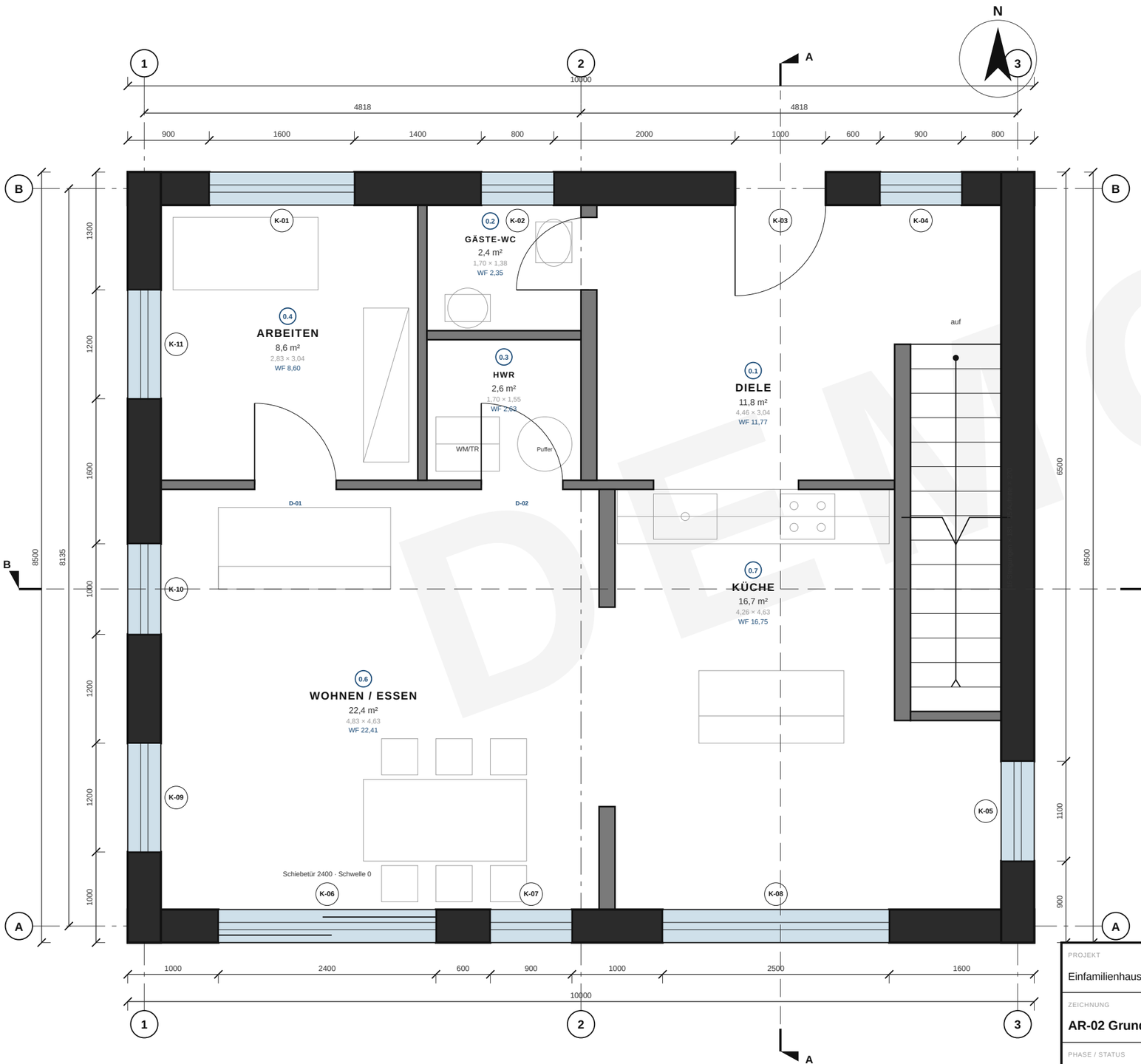
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-01 Lageplan**	MASSSTAB 1:500 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-01_situatie.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

DEMO

GRUNDRISS ERDGESCHOSS

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



LEGENDE

- Außenwand 365 mm: Wärmedämmziegel 340 + Leichtputz 25
- Innenwand 100 mm, nicht tragend
- Fenster 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K (Entwurfswert)
- Tür mit Anschlag und Öffnungsrichtung · lichte Breiten siehe AR-16
- Sanitär und Möblierung sinnbildlich · WP Wärmepumpe · KWL Lüftungsgerät
- Schnittlinie mit Blickrichtung

ANMERKUNGEN

1. Maße in mm, Flächen in m² (Grundfläche und Wohnfläche nach WoFlV). Maße am Bau prüfen.
2. ±0,00 = Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss. Lichte Raumhöhe 2,55 m.
3. Wärmeschutz (Entwurfswerte, GEG-Referenzwerte unterschritten): U-Wand ≤ 0,20 · Dach ≤ 0,14 · Fenster ≤ 0,9 W/m²K.
4. Heizung: Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Fußbodenheizung, Lüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL). Heizlast indikativ nach DIN EN 12831, siehe HV-02.
5. Verfahren: Bauantrag (Bauvorlageberechtigung als Rolle); Genehmigungsfreistellung nach Art. 58 BayBO, wenn ein Bebauungsplan besteht.
6. Tragwerk, Haustechnik, Energie und Kosten: siehe die Blätter CD, EL, WR, HV, EN und CS; Gründung nach Baugrundgutachten.
7. DEMO-Projekt auf fiktivem Grundstück in Bayern: keine Empfehlung für ein bestimmtes Grundstück.

FLÄCHEN ERDGESCHOSS

		GRUNDFL.	WOHNFL.
0.1	Diele	11,8 m²	11,8 m²
0.2	Gäste-WC	2,4 m²	2,4 m²
0.3	HWR	2,6 m²	2,6 m²
0.4	Arbeiten	8,6 m²	8,6 m²
0.5	Treppe	4,1 m²	0,0 m²
0.6	Wohnen / Essen	22,4 m²	22,4 m²
0.7	Küche	16,7 m²	16,8 m²
Grundfläche Erdgeschoss		**68,6 m²**	**64,5 m²**

Wohnfläche (WoFlV) gesamt: 119,86 m²

WoFlV: Höhe ≥ 2,00 m = 100 %, 1,00–2,00 m = 50 %, < 1,00 m = 0 %.

Höhen aus der Dachgeometrie berechnet; Treppe nicht angerechnet.

Außenmaße je Geschoss (10,00 × 8,50) 85,0 m²

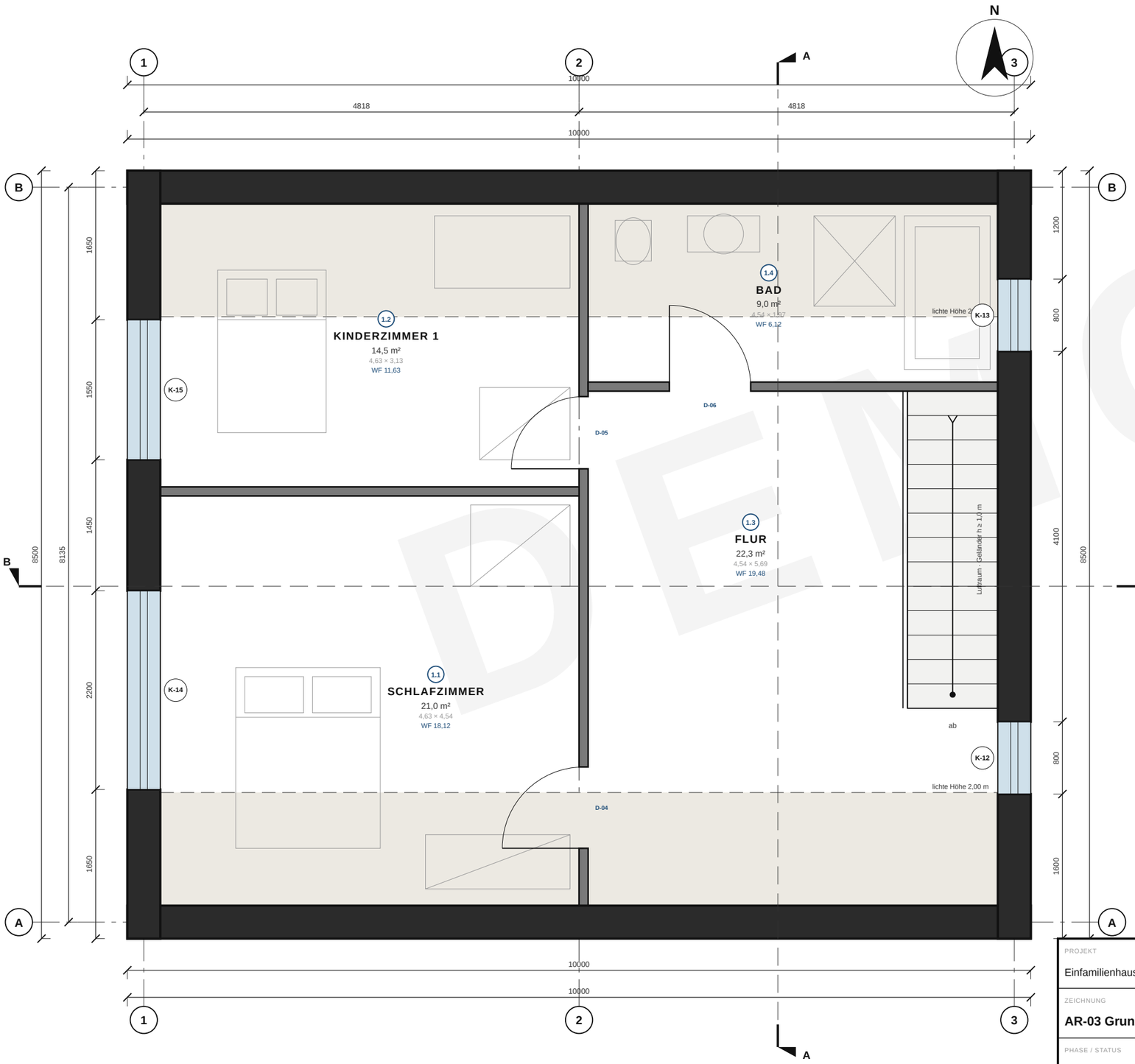
Außenmaße 2 Geschosse 170,0 m² · Summe Raumgrundflächen 135,4 m²

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-02 Grundriss Erdgeschoss**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-02**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-02_plattegrond-bg.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

GRUNDRISS DACHGESCHOSS

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



LEGENDE

- Außenwand 365 mm: Wärmedämmziegel 340 + Leichtputz 25
- Innenwand 100 mm, nicht tragend
- Fenster 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K (Entwurfswert)
- Tür mit Anschlag und Öffnungsrichtung · lichte Breiten siehe AR-16
- Luftraum / Treppenöffnung mit Geländer
- Sanitär und Möblierung sinnbildlich
- Schnittlinie mit Blickrichtung
- Zone lichte Höhe 1,00 – 2,00 m (WoFlV: 50 %)

ANMERKUNGEN

1. Maße in mm, Flächen in m² (Grundfläche; Wohnfläche nach WoFlV, Dachschrägen nach Höhe gewichtet). Maße am Bau prüfen.
2. OK Fertigfußboden Dachgeschoss = +2,90 (Stahlbetondecke 200 + Trittschalldämmung, Estrich, Parkett). Lichte Höhe unter der Flachdecke 2,55 m; Dachschrägen siehe Zonen.
3. Treppe: offen, 16 Steigungen × 181 / 15 Auftritte × 270 mm (Entwurfswerte: Steigung ≤ 190, Auftritt ≥ 260), Laufbreite 1,00 m.
4. Treppenöffnung 1,00 × 3,51 m mit Geländer h ≥ 1,0 m; Detail nicht bearbeitet.
5. Bad: Nassraum, Boden und Wände wasserdicht; Abluft über die KWL-Anlage.
6. Spitzboden nicht ausgebaut und nicht nutzbar; keine Wohnfläche.
7. DEMO-Projekt auf fiktivem Grundstück in Bayern: keine Empfehlung für ein bestimmtes Grundstück.

FLÄCHEN DACHGESCHOSS

		GRUNDFL.	WOHNFL.
1.1	Schlafzimmer	21,0 m²	18,1 m²
1.2	Kinderzimmer 1	14,5 m²	11,6 m²
1.3	Flur	22,3 m²	19,5 m²
1.4	Bad	9,0 m²	6,1 m²
Grundfläche Dachgeschoss		**66,8 m²**	**55,4 m²**

Wohnfläche (WoFlV) gesamt: 119,86 m²

WoFlV: Höhe ≥ 2,00 m = 100 %, 1,00–2,00 m = 50 %, < 1,00 m = 0 %.

Höhen aus der Dachgeometrie berechnet; Treppe nicht angerechnet.

Außenmaße je Geschoss (10,00 × 8,50) 85,0 m²

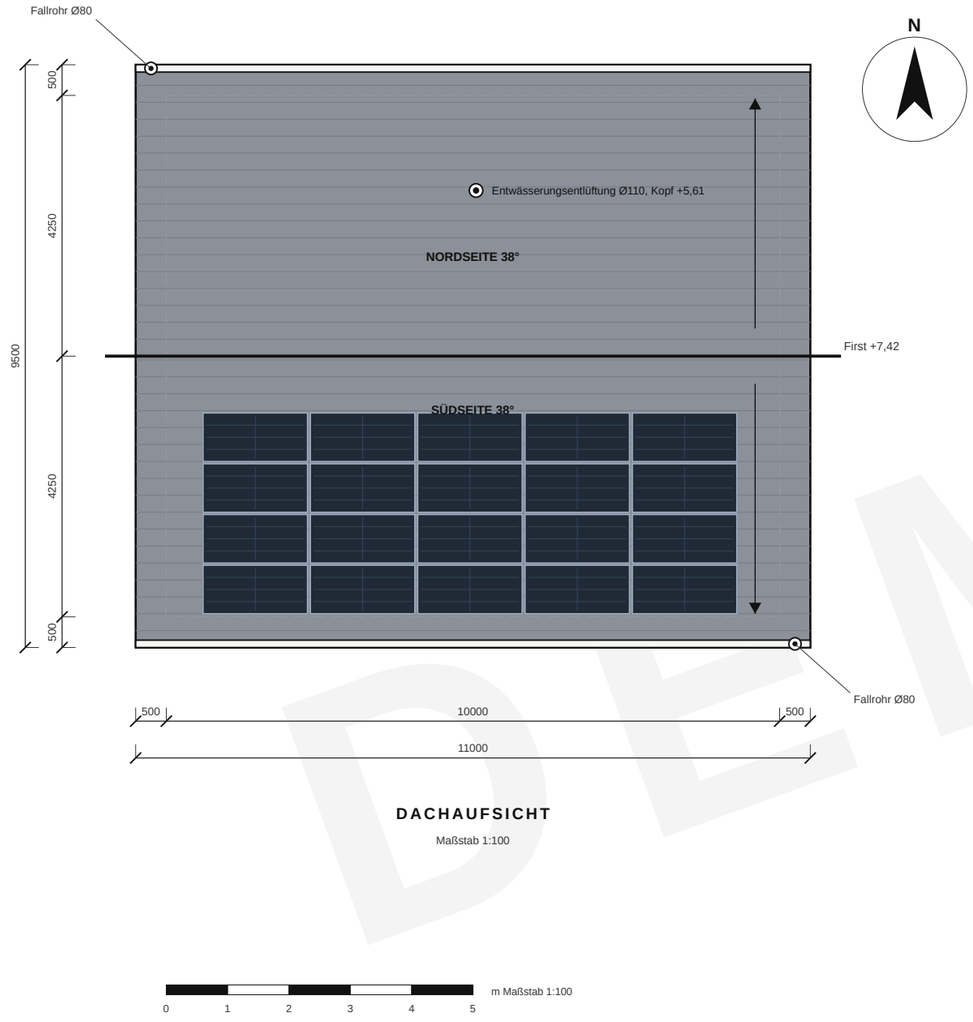
Außenmaße 2 Geschosse 170,0 m² · Summe Raumgrundflächen 135,4 m²

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-03 Grundriss Dachgeschoss**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-03**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-03_plattegrond-1e.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

DACHAUFSICHT

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



DACHAUFSICHT

Maßstab 1:100

LEGENDE

- Dachfläche: Tondachziegel, 38° · R ≥ 7,2
- PV-Module: 20 × 400 Wp ≈ 8,0 kWp
- Dachrinne an der Traufe
- Regenfallrohr
- Entwässerungsrichtung
- Dachdurchführung: Entlüftung der Fallleitung Ø110

ANMERKUNGEN

1. Satteldach 38°, First in Ost-West-Richtung, Dachüberstand 500 mm umlaufend.
2. Dachfläche je Seite ≈ 66,3 m²; PV-Feld ≈ 34,0 m².
3. PV sinnbildlich: 4 Reihen × 5 Spalten, hochkant, auf der Südseite.
4. Zwei Regenfallrohre in den Ecken (Südost, Nordwest); Versickerung auf dem eigenen Grundstück.
5. Maße nicht der Zeichnung entnehmen. DEMO-Projekt auf fiktivem Grundstück.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-04 Dachaufsicht**	MASSSTAB 1:100 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-04_dakplan.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

ANSICHTEN NORD + OST

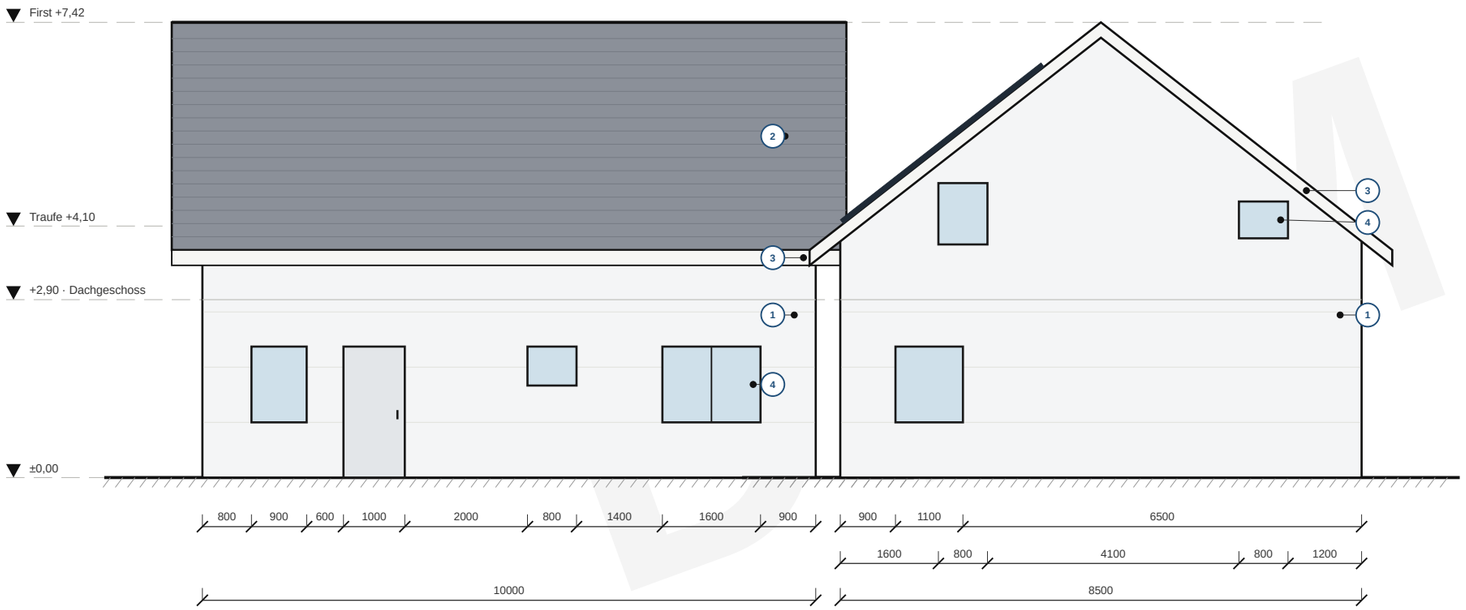
Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

MATERIALIEN (Entwurf)

1. Fassade: mineralischer Putz auf Ziegel, hell · Wand 365 mm · R ≥ 4,9
2. Dach: Tondachziegel anthrazit, 38° · R ≥ 7,2
3. Ortgang / Traufbrett: Holz, weiß lasiert
4. Fenster: Holz/Alu, 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K
5. PV: 20 × 400 Wp ≈ 8,0 kWp auf der Südseite

ANMERKUNGEN

1. Maße in mm, Höhen in m bezogen auf ±0,00 = OK Fertigfußboden Erdgeschoss.
2. Ansichten senkrecht projiziert; Fensterlagen identisch mit AR-02 / AR-03 (gleiche Koordinaten).
3. Teilung und Aufteilung der Fenster sinnbildlich; verbindlich im Fensterbuch (AR-16).
4. Satteldach 38°, Dachüberstand 500 mm umlaufend; Ortgangbrett und Traufbrett weiß.
5. PV-Anordnung sinnbildlich: 20 Module (4 × 5), hochkant, auf der Südseite.



ANSICHT NORD (Eingangsseite)

Maßstab 1:100

ANSICHT OST

Maßstab 1:100

m Maßstab 1:100

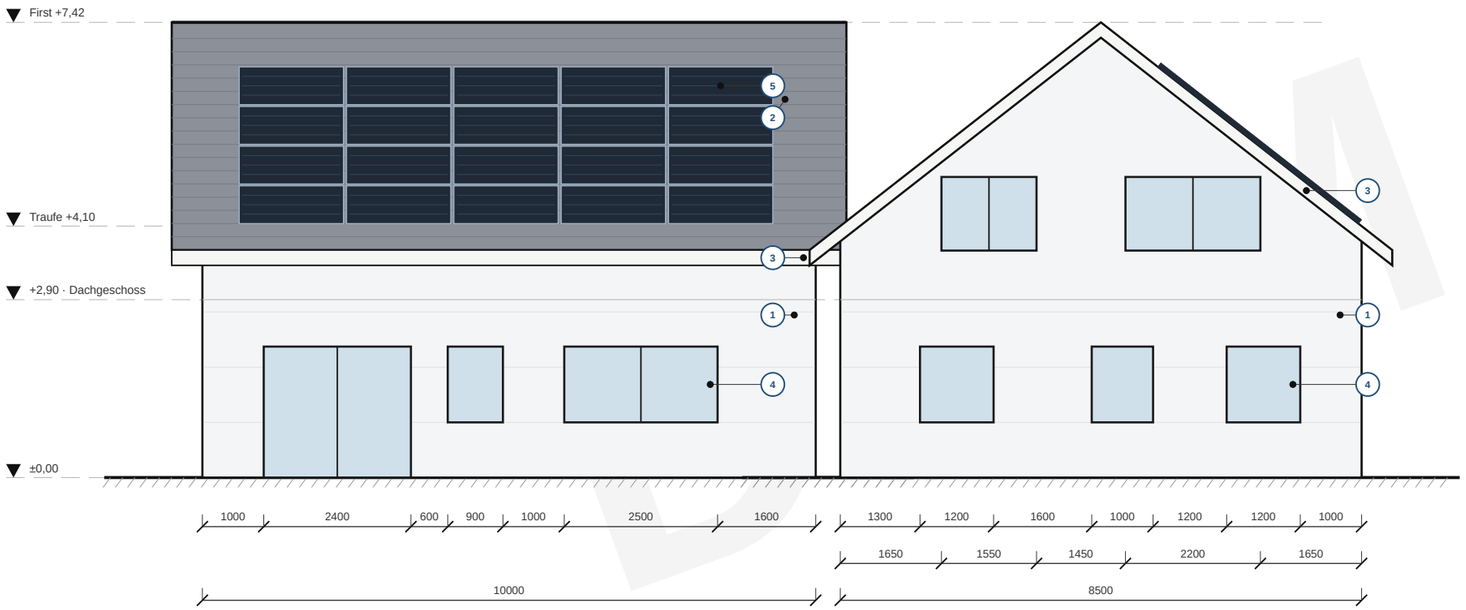
0 1 2 3 4 5

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-05 Ansichten Nord + Ost**	MASSSTAB 1:100 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-05**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-05_gevels-noord-oost.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

ANSICHTEN SÜD + WEST

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



ANSICHT SÜD (Gartenseite)

Maßstab 1:100

ANSICHT WEST

Maßstab 1:100

0 1 2 3 4 5 m Maßstab 1:100

MATERIALIEN (Entwurf)

1. Fassade: mineralischer Putz auf Ziegel, hell · Wand 365 mm · R ≥ 4,9
2. Dach: Tondachziegel anthrazit, 38° · R ≥ 7,2
3. Ortgang / Traufbrett: Holz, weiß lasiert
4. Fenster: Holz/Alu, 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K
5. PV: 20 × 400 Wp ≈ 8,0 kWp auf der Südseite

ANMERKUNGEN

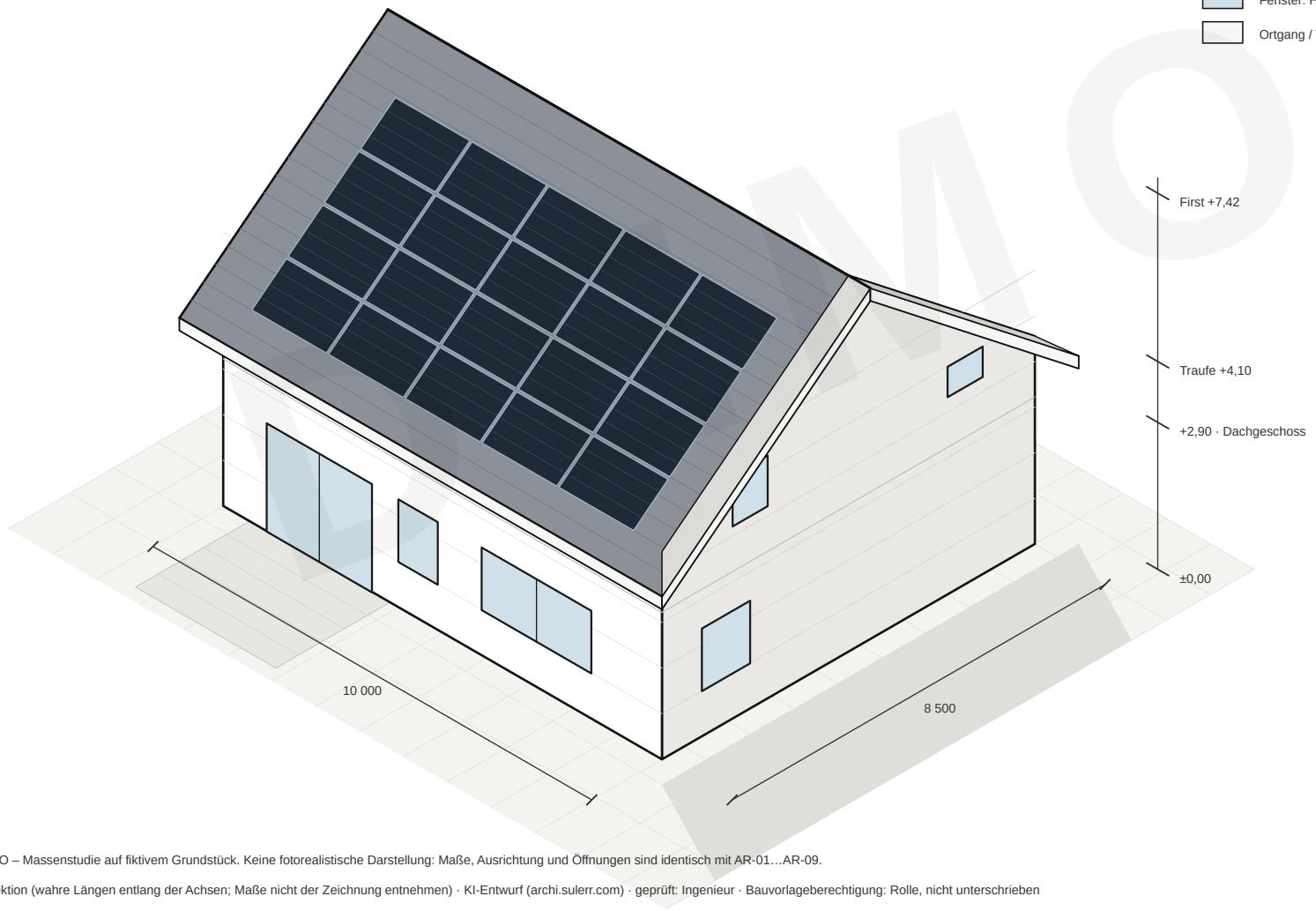
1. Maße in mm, Höhen in m bezogen auf ±0,00 = OK Fertigfußboden Erdgeschoss.
2. Ansichten senkrecht projiziert; Fensterlagen identisch mit AR-02 / AR-03 (gleiche Koordinaten).
3. Teilung und Aufteilung der Fenster sinnbildlich; verbindlich im Fensterbuch (AR-16).
4. Satteldach 38°, Dachüberstand 500 mm umlaufend; Ortgangbrett und Traufbrett weiß.
5. PV-Anordnung sinnbildlich: 20 Module (4 × 5), hochkant, auf der Südseite.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-06 Ansichten Süd + West**	MASSSTAB 1:100 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-06**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-06_gevels-zuid-west.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

AXONOMETRIE SÜDOST

Einfamilienhaus · EG + DG · Satteldach 38° · PV auf der Südseite · fiktives Demo-Grundstück in Bayern



MATERIALIEN (Entwurf)

- Fassade: mineralischer Putz auf Ziegel, hell · Wand 365 mm · R ≥ 4,9
- Dach: Tondachziegel anthrazit, 38° · R ≥ 7,2
- PV: 20 × 400 Wp ≈ 8,0 kWp auf der Südseite
- Fenster: Holz/Alu, 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K
- Ortgang / Traufbrett: Holz, weiß lasiert

ENTWURF · DEMO – Massenstudie auf fiktivem Grundstück. Keine fotorealistische Darstellung: Maße, Ausrichtung und Öffnungen sind identisch mit AR-01…AR-09.

Isometrische Projektion (wahre Längen entlang der Achsen; Maße nicht der Zeichnung entnehmen) · KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben

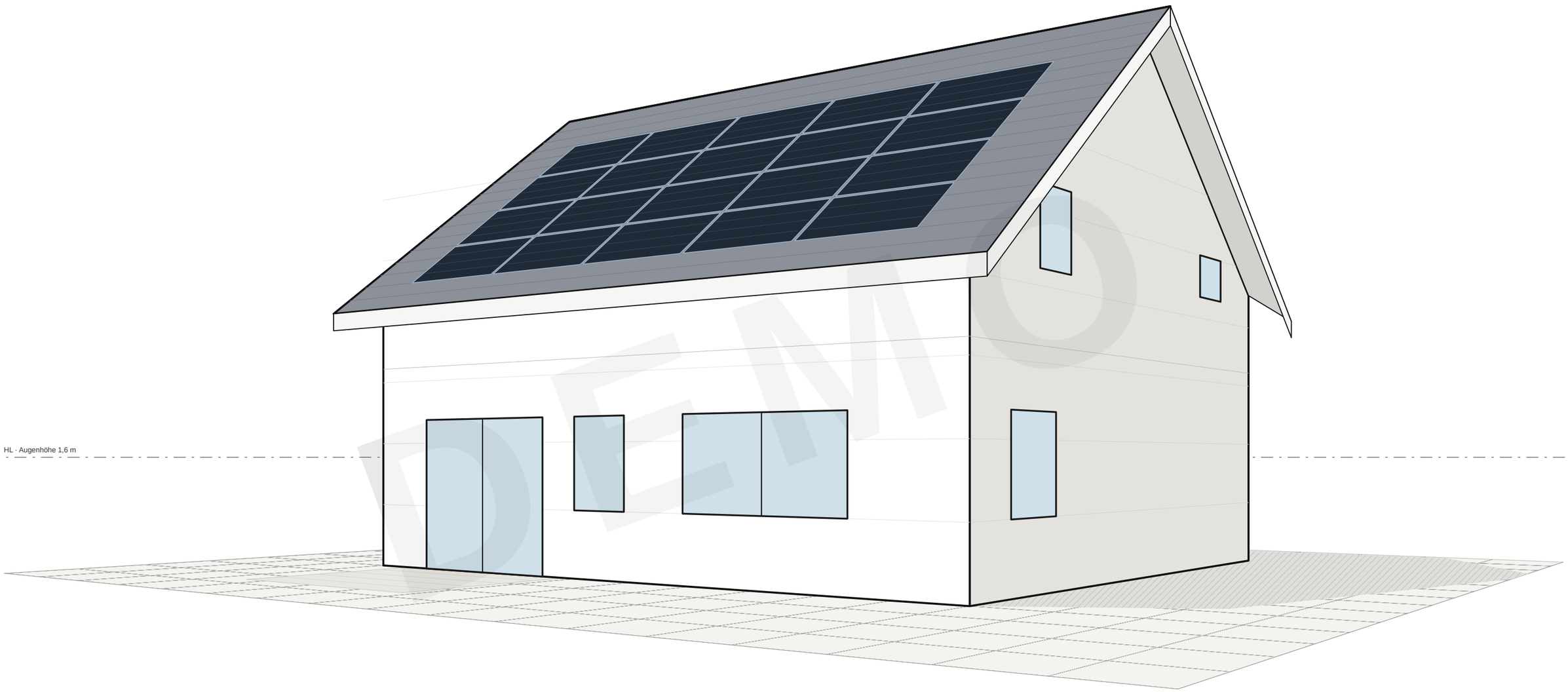
AR-13

archi.sulerr.com

PERSPEKTIVE SÜDOST (SCHEMATISCH)

SCHEMATISCHE PERSPEKTIVE / NICHT MASSSTÄBLICH

Zweipunkt-Perspektive aus dem Modell berechnet · schematisch, nicht maßstäblich · Einfamilienhaus, Satteldach 38° · fiktives Demo-Grundstück in Bayern



LEGENDE

- Fassade: mineralischer Putz auf Ziegel, hell · Wand 365 mm · R ≥ 4,9
- Dach: Tondachziegel anthrazit, 38° · R ≥ 7,2
- PV: 20 × 400 Wp ≈ 8,0 kWp auf der Südseite
- Fenster: Holz/Alu, 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K
- Ortgang / Traufbrett: Holz, weiß lasiert
- Schlagschatten auf dem Gelände (schematisch, feste Sonnenrichtung)
- Horizontlinie HL auf Augenhöhe 1,6 m

ANMERKUNGEN

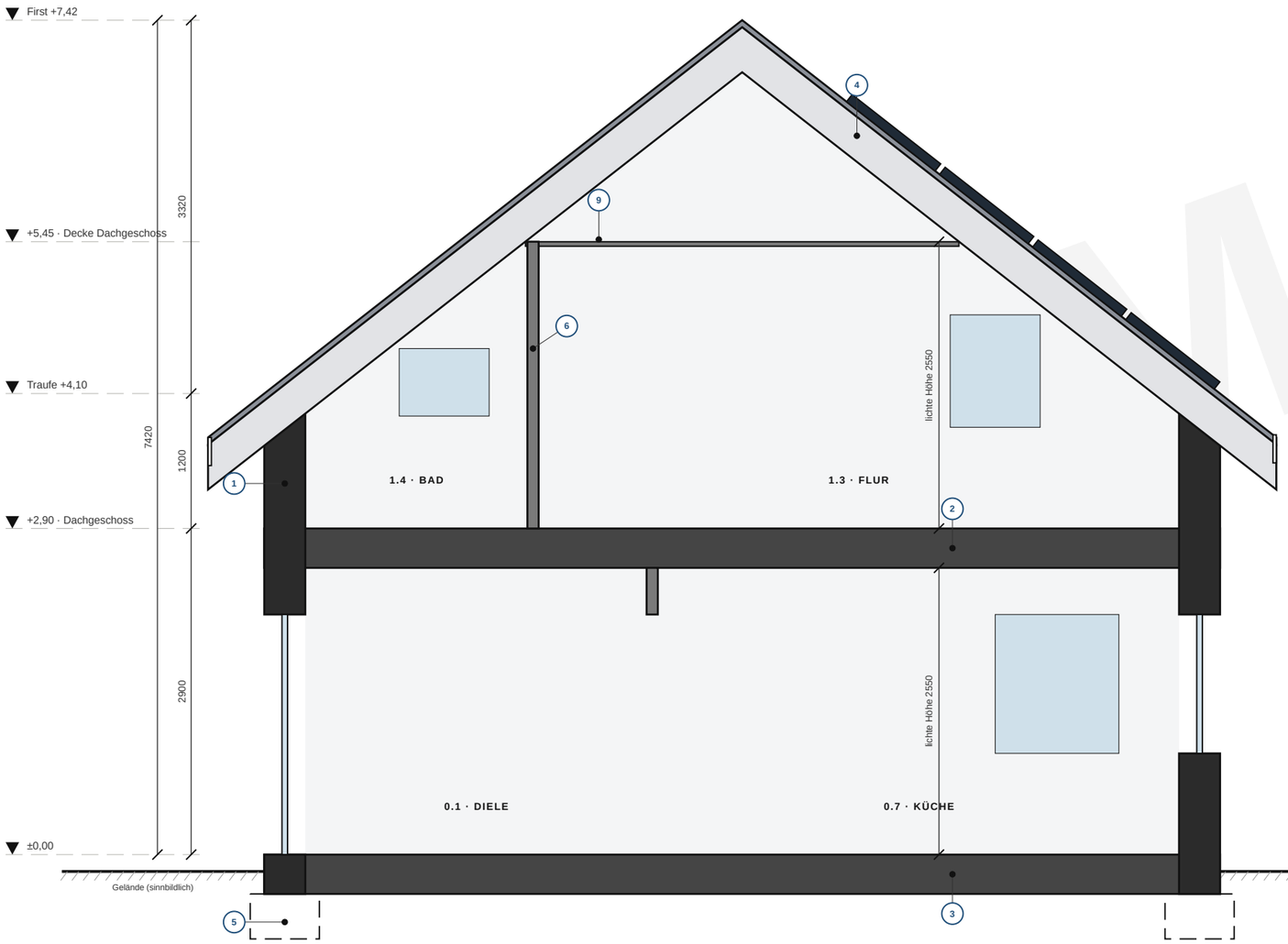
1. Zweipunkt-Perspektive, berechnet aus demselben Projektmodell wie die Grundrisse und AR-13; senkrechte Linien bleiben senkrecht.
2. Standpunkt südöstlich des Hauses, Augenhöhe 1,6 m, etwa 22 m von der Hausmitte.
3. Schematische Strichzeichnung, kein Rendering. Maße nicht der Zeichnung entnehmen; siehe AR-05 / AR-06 und AR-13.
4. Öffnungen in Süd- und Ostfassade nach den Grundrissen (AR-02 / AR-03) und Ansichten (AR-05 / AR-06).
5. PV: 20 Module auf der Südseite. Umgebung und Bepflanzung nicht dargestellt. DEMO-Projekt auf fiktivem Grundstück.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-14 Perspektive Südost (schematisch)**	MASSSTAB nicht maßstäblich	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-14**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-14_perspectief.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

SCHNITT A-A

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



SCHNITT A-A (Blick nach Osten)

Maßstab 1:50

AUFBAU (Prinzip)

1. Außenwand 365 mm: Wärmedämmziegel 340 monolithisch + mineralischer Leichtputz 25 · R ≥ 4,9
2. Stahlbetondecke 200 + Trittschalldämmung 50 + Estrich 70 (OK +2,90)
3. Bodenplatte 200 auf XPS-Perimeterdämmung 120, Estrich 70, R ≥ 4,2 · Dicke 350 mm
4. Sparrendach, Aufsparrendämmung PIR 160, Tondachziegel · R ≥ 7,2
5. Gründung: Streifenfundament, frostfrei (≥ 1,0 m), nur Prinzip; Maße nach Baugrundgutachten
6. Innenwand 100 mm, nicht tragend
9. Flachdecke (Gipskarton) unter dem Spitzboden

ANMERKUNGEN

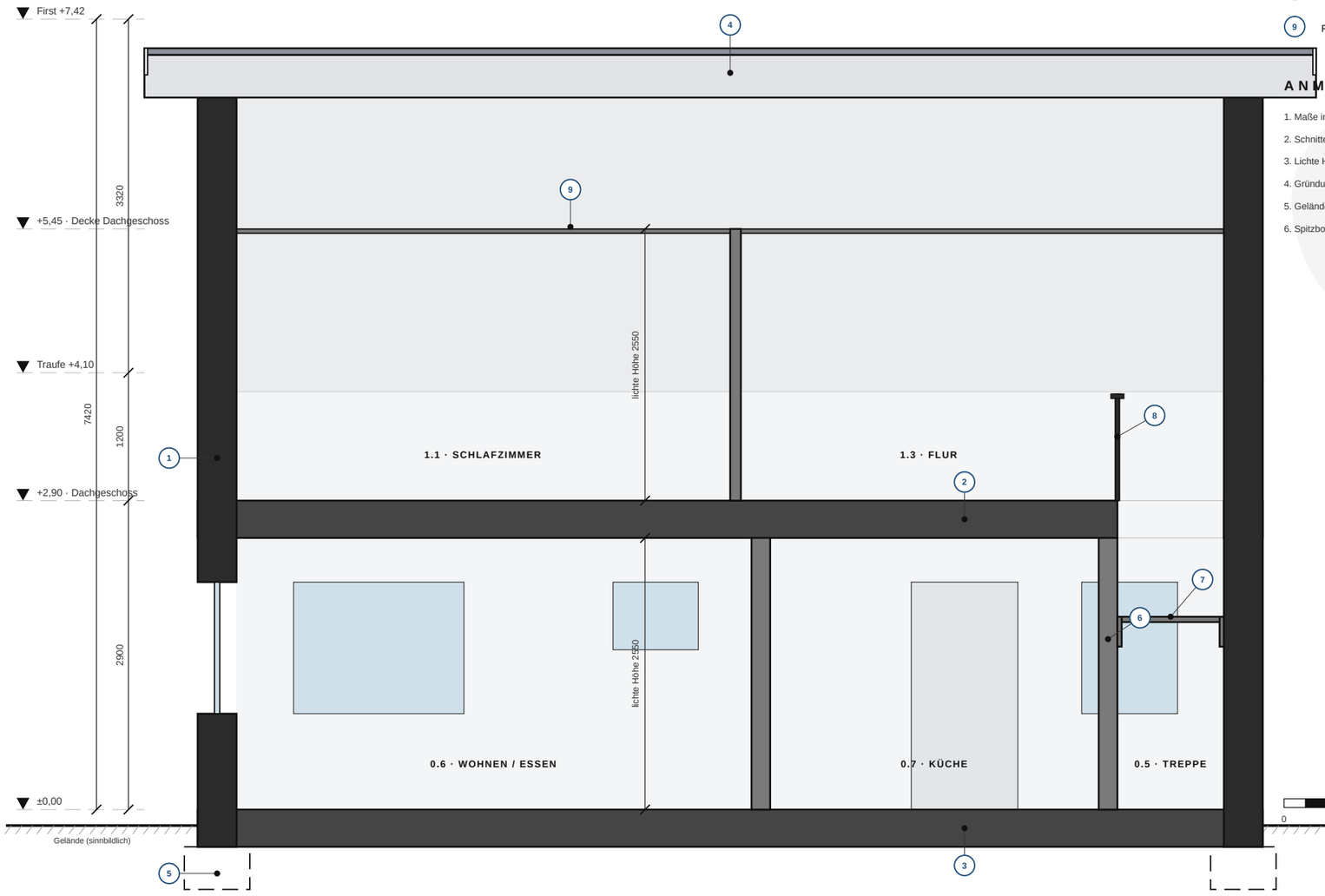
1. Maße in mm, Höhen in m bezogen auf ±0,00 = OK Fertigfußboden Erdgeschoss.
2. Schnittebene A-A: x = 7,20 m, Blick nach Osten. Schnittebene B-B: y = 3,90 m, Blick nach Norden (siehe AR-02 / AR-03).
3. Lichte Höhe 2,55 m im Erdgeschoss; Deckenstärke 350 mm. Im Dachgeschoss bestimmen die Dachschrägen die lichte Höhe.
4. Gründung nur als Prinzip: Streifenfundament; Art, Tiefe und Maße nach Baugrundgutachten (nicht erstellt).
5. Gelände ca. 0,15 m unter ±0,00, sinnbildlich; Geländehöhen noch zu bestimmen.
6. Spitzboden nicht ausgebaut; Decke auf +5,45.

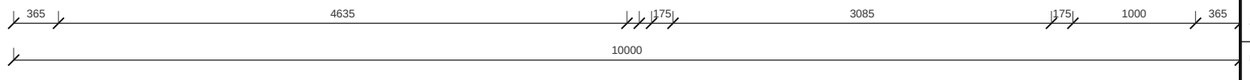
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-07 Schnitt A-A**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-07**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-07_doorsnede-AA.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

SCHNITT B-B

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf





SCHNITT B-B (Blick nach Norden)

Maßstab 1:50



AUFBAU (Prinzip)

1. Außenwand 365 mm: Wärmedämmziegel 340 monolithisch + mineralischer Leichtputz 25 · R ≥ 4,9
2. Stahlbetondecke 200 + Trittschalldämmung 50 + Estrich 70 (OK +2,90)
3. Bodenplatte 200 auf XPS-Perimeterdämmung 120, Estrich 70, R ≥ 4,2 · Dicke 350 mm
4. Sparrendach, Aufsparrendämmung PIR 160, Tondachziegel · R ≥ 7,2
5. Gründung: Streifenfundament, frostfrei (≥ 1,0 m), nur Prinzip; Maße nach Baugrundgutachten
6. Innenwand 100 mm, nicht tragend
7. Treppe: 16 Steigungen × 181 · 15 Auftritte × 270 mm
8. Geländer Treppenöffnung, Höhe ≥ 1,00 m
9. Flachdecke (Gipskarton) unter dem Spitzboden

ANMERKUNGEN

1. Maße in mm, Höhen in m bezogen auf ±0,00 = OK Fertigfußboden Erdgeschoss.
2. Schnittebene A-A: x = 7,20 m, Blick nach Osten. Schnittebene B-B: y = 3,90 m, Blick nach Norden (siehe AR-02 / AR-03).
3. Lichte Höhe 2,55 m im Erdgeschoss; Deckenstärke 350 mm. Im Dachgeschoss bestimmen die Dachschrägen die lichte Höhe.
4. Gründung nur als Prinzip: Streifenfundament; Art, Tiefe und Maße nach Baugrundgutachten (nicht erstellt).
5. Gelände ca. 0,15 m unter ±0,00, sinnbildlich; Geländehöhen noch zu bestimmen.
6. Spitzboden nicht ausgebaut; Decke auf +5,45.

archi.sulerr.com

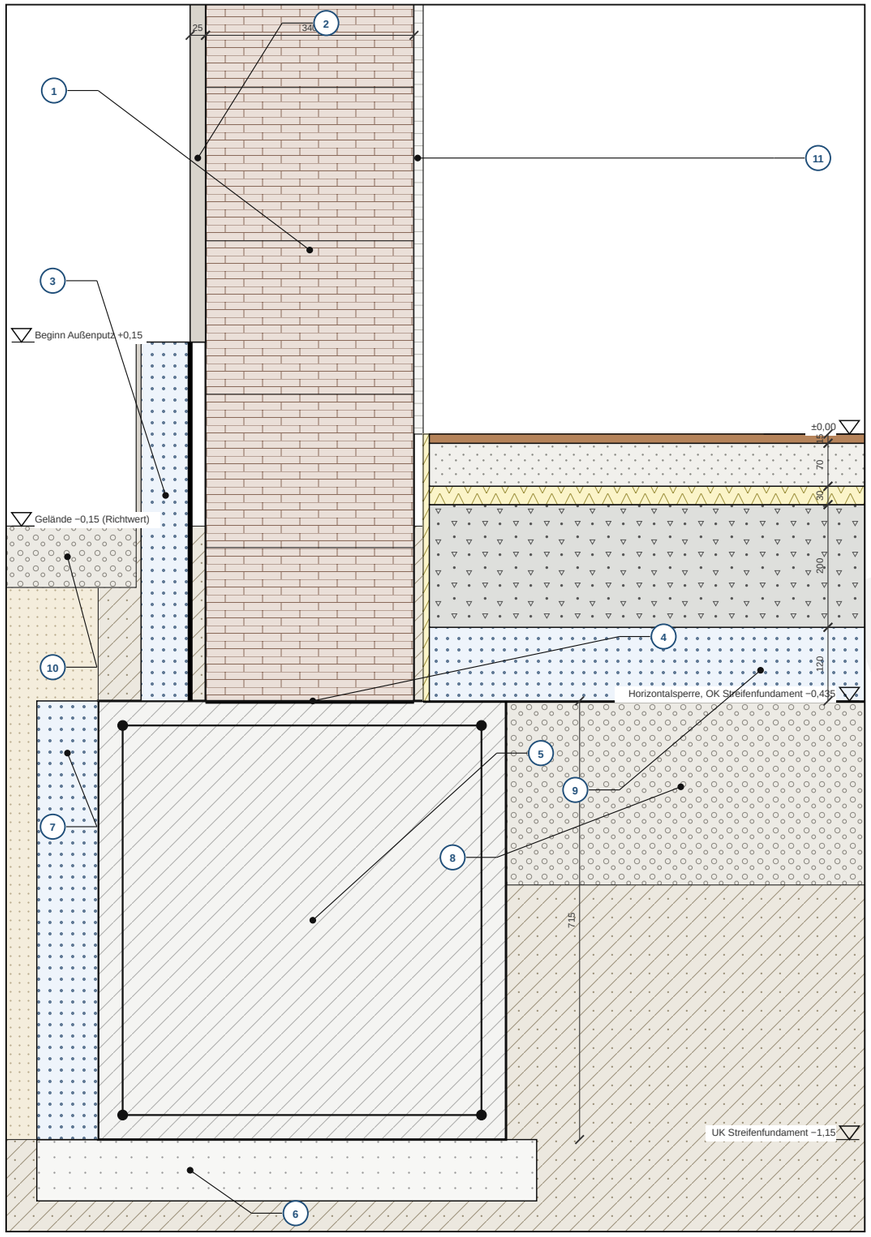
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-08 Schnitt B-B**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-08**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-08_doorsnede-BB.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

Details Fundament und Bodenplatte

Streifenfundament, Sockel, Bodenplatte auf Erdreich, tragende Innenwand auf dem Streifen · alle Details sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich

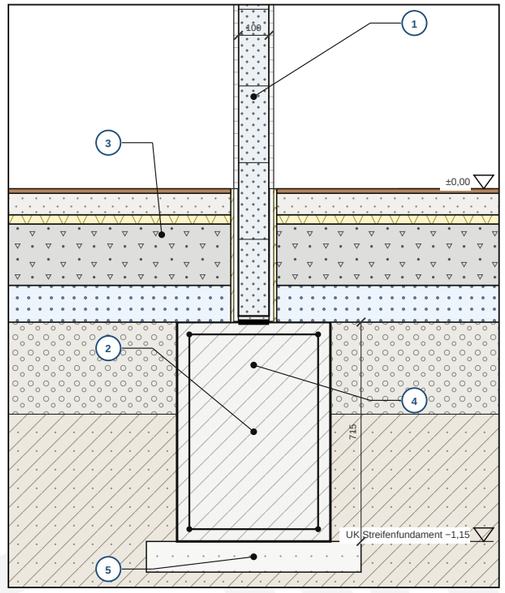
D1 · Wand auf Streifenfundament, Bodenplatte

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt durch die Außenwand · Bodenaufbau 435 mm · Sockeldämmung XPS und Leichtputz



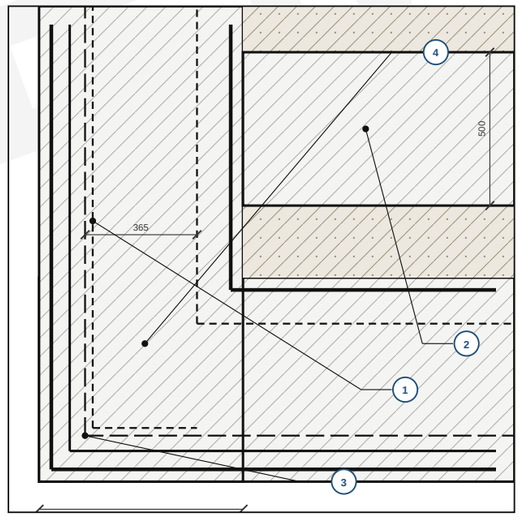
D2 · Tragende Innenwand auf dem Streifen

Maßstab 1:20 · Schnitt durch die Innenwand · Streifen 500 mm unter der Wand 100 mm · Bodenaufbau mit Randdämmstreifen



D3 · Streifenfundament: Ecke und Innenstreifen

Maßstab 1:20 · Grundriss in Höhe des Streifens · Außenstreifen 665 mm, Innenstreifen 500 mm · Wandumriss gestrichelt



D1 · AUFBAU

1. Außenwand: Wärmedämmziegel 340 mm, monolithisch, im Dünnbettverfahren vermauert; außen mineralischer Leichtputz 25 mm
2. Leichtputz 25 mm, ab +0,15 auf der Sockeldämmung geführt (Putzbeginn)
3. Sockeldämmung XPS 80 mm bis +0,15; unter Gelände senkrechte Abdichtung (Bitumendickbeschichtung)
4. Horizontale Wandabdichtung auf dem Streifenfundament, OK −0,435; unter die Sockeldämmung geführt
5. Streifenfundament Stahlbeton 665 × 715 mm, außen 150 mm vor der Wand, UK −1,15; Maße wie CD, Bewehrung nach Tragwerksplanung (Richtwert)
6. Sauberkeitsschicht C12/15, 100 mm, auf verdichtetem Baugrund; Gründungssohle nach Baugrundgutachten (nicht erstellt)
7. Kantendämmung XPS 100 mm an der Außenseite des Fundaments (Frostschutz, Richtwert)
8. Schotter-Tragschicht 300 mm, lagenweise verdichtet; PE-Folie unter der Dämmung
9. Bodenaufbau von unten: XPS 120, Bodenplatte 200, Trittschalldämmung 30, Zementestrich 70, Belag 15 mm
10. Geländeoberfläche −0,15; Gefälle von der Wand weg, Kiesstreifen als Spritzwasserschutz (Richtwert)
11. Innenputz 15 mm auf dem Mauerwerk; Randdämmstreifen 10 mm am Estrich

D2 · AUFBAU

1. Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm im Mörtelbett auf der Horizontalsperre; tragend (Deckenauflager siehe CD)
2. Innenstreifen Stahlbeton 500 × 715 mm (Richtwert), Bewehrung nach Tragwerksplanung
3. Bodenaufbau auf Erdreich (XPS 120, Platte 200, Trittschall 30, Estrich 70, Belag 15 mm) stößt über den Randdämmstreifen an die Wand
4. Schotter-Tragschicht auf verdichtetem Baugrund
5. Sauberkeitsschicht 100 mm; Baugrund nach Gutachten (nicht erstellt), Gründungstiefe mindestens wie der Außenstreifen

D3 · AUFBAU

1. Außenstreifen, Breite 665 mm; Eckbewehrung als Winkelstäbe mit Übergreifung (Richtwert, Tragwerksplanung)
2. Innenstreifen unter der tragenden Innenwand, Breite 500 mm, mit Anschlussbewehrung an den Außenstreifen
3. Außenkante Putz: Bezugslinie der Bemaßung
4. Umriss der Ziegelwand über dem Streifen; Wandachse und Streifenachse fallen zusammen (Richtwert)

MATERIALIEN (dieses Blatt)

- Wärmedämmziegel, monolithisch
- Kalksand-Planstein, Innenwand
- Mineralischer Leichtputz außen
- XPS-Dämmung (Perimeter, Sockel)
- Bodenplatte Stahlbeton
- Trittschalldämmung
- Zementestrich
- Bodenbelag (Parkett)
- Beton (Streifenfundament)
- Sauberkeitsschicht
- Dämmung, Randdämmstreifen
- Mörtelbett
- Sandverfüllung
- Schotter-Tragschicht, Kies
- Erdreich
- Innenputz (Kalkgips)

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. Fundamentmaße wie auf den CD-Blättern; Gründungsart und -tiefe nach Baugrundgutachten (nicht erstellt). Abdichtung und Frostschutz als Richtwert. Geländehöhe und Putzbeginn wie AR-20.

archi.sulerr.com

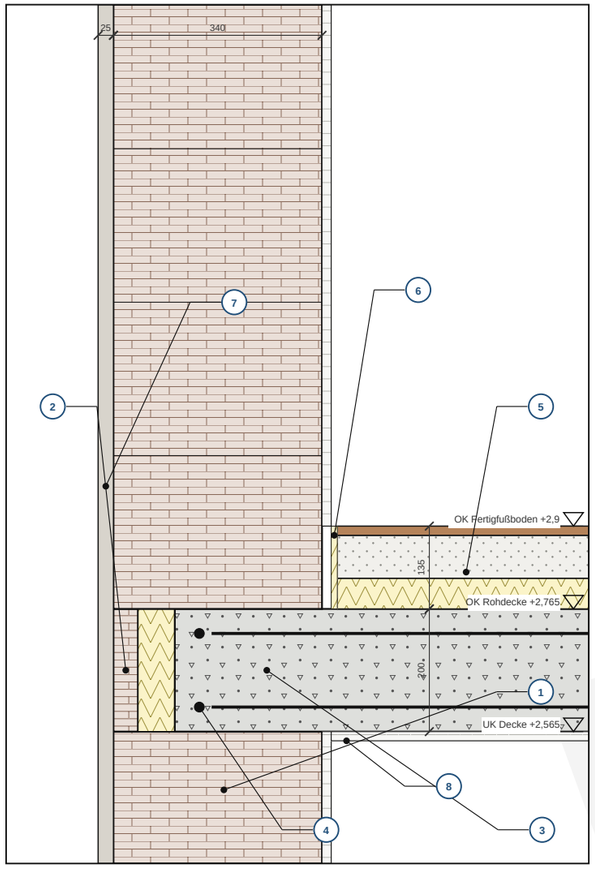
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-09 Details Fundament und Bodenplatte**	MASSSTAB 1:10 / 1:20 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-09**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf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

Details Fassade und Anschlüsse

Decke an der Außenwand, Außenecke, Anschluss der Innenwand, Sockel und Putzbeginn · alle Details sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich

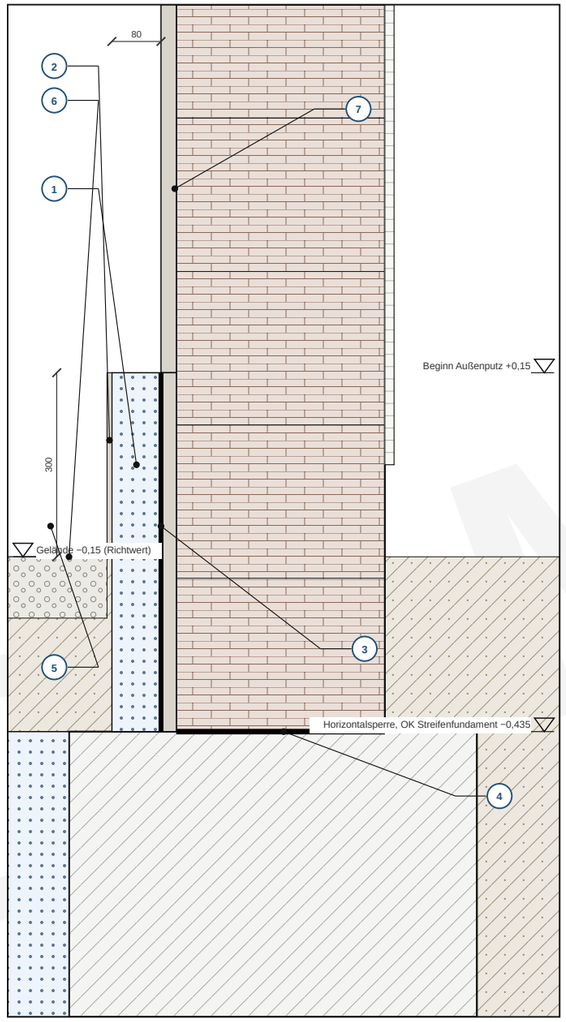
W1 · Decke auf der Außenwand

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt · Stahlbetondecke 200 mm · Ziegelschale und Dämmung 100 mm vor dem Deckenrand



W4 · Sockel und Putzbeginn

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt · Sockeldämmung 80 mm · Putzbeginn bei +0,15



W1 · AUFBAU

1. Wärmedämmziegel 340 mm, Schichthöhe 250 mm (Ziegelraster)
2. Deckenrand: Ziegelschale 40 mm und Dämmung 60 mm vor dem Beton, keine Wärmebrücke an der Deckenstirn (Richtwert)
3. Stahlbetondecke 200 mm, auf der Außenwand aufgelagert; Bewehrung nach Tragwerksplanung (Richtwert)
4. Ringankerbewehrung Ø12 oben und unten im Deckenrand (Richtwert, Tragwerksplanung)
5. Schwimmender Estrich: Trittschalldämmung 50 mm, Zementestrich 70 mm, Belag 15 mm
6. Randdämmstreifen 10 mm am Estrich, Fuge im Belag verfugt
7. Leichtputz 25 mm außen, über die Deckenstirn durchgehend
8. Innenputz 15 mm an der Wand, Deckenputz 15 mm

W4 · AUFBAU

1. Sockeldämmung XPS 80 mm, vom Fundamentkopf aufwärts angesetzt
2. Sockelputz 8 mm auf der Dämmung, wasserabweisend (Richtwert)
3. Senkrechte Abdichtung der Wand (Bitumendickbeschichtung) bis unter die Sockeldämmung
4. Horizontale Wandabdichtung auf dem Fundament, OK −0,435, unter die Sockeldämmung geführt
5. Kiesstreifen als Spritzwasserschutz, Sickerschicht (Richtwert)
6. Geländeoberfläche −0,15; Gefälle von der Wand weg, siehe Detail D1 auf AR-09
7. Leichtputz 25 mm ab +0,15, überdeckt den Anschluss zum Sockelputz

W2 · AUFBAU

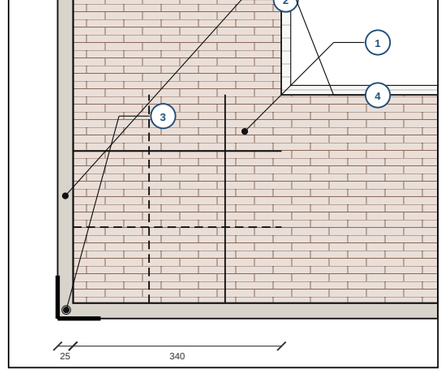
1. Wärmedämmziegel 340 mm im Verband; die Stoßfugen der Lagen sind um die halbe Ziegellänge versetzt (Ziegellänge 248 mm)
2. Mineralischer Leichtputz 25 mm, in zwei Lagen mit Armierungsgewebe
3. Eckschutzschiene mit Gewebe im Putz an der Außenecke (Richtwert)
4. Innenputz 15 mm an der Innenecke

W3 · AUFBAU

1. Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm, nichttragend, stumpf an die Außenwand gestoßen
2. Elastische Fuge 10 mm: Mineralwolle oder Schaum, raumseitig elastisch verfugt
3. Verzinkte Flachanker in den Lagerfugen, in jeder zweiten Lage (Richtwert)
4. Innenputz 15 mm mit Gewebe im Anschlussbereich gegen Risse

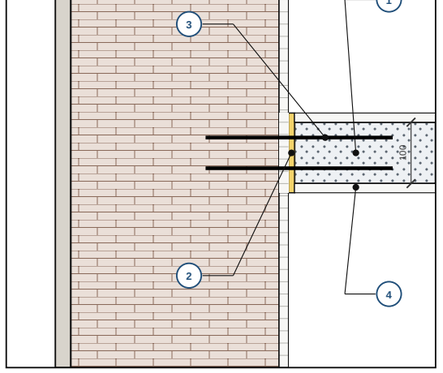
W2 · Außenecke der Wand

Maßstab 1:10 · Grundriss · Wärmedämmziegel 340 mm, Außenputz 25 mm · Ziegelverband in der Ecke



W3 · Innenwand an der Außenwand

Maßstab 1:10 · Grundriss · Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm, elastische Fuge zur Außenwand



MATERIALIEN (dieses Blatt)

- Wärmedämmziegel, monolithisch
- Kalksand-Planstein, Innenwand
- Mineralischer Leichtputz außen
- XPS-Dämmung (Perimeter, Sockel)
- Trittschalldämmung
- Zementestrich
- Bodenbelag (Parkett)
- Geschossdecke Stahlbeton
- Beton (Streifenfundament)
- Dämmung, Randdämmstreifen
- Sandverfüllung
- Schotter-Tragschicht, Kies
- Erdreich
- Innenputz (Kalkgips)
- Montageschaum, Fugenfüllung

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.
Schichten und Dicken wie im Modell; Ringanker, Schale vor dem Deckenrand, Anker und Befestigungen sind Richtwerte. Geländehöhe und Putzbeginn wie AR-20.

archi.sulerr.com

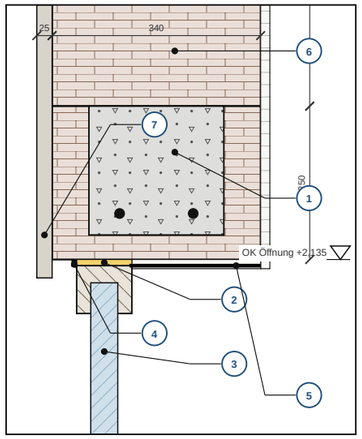
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-10 Details Fassade und Anschlüsse**	MASSSTAB 1:10 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-10**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com)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

Details Fenster, Türen und Sturz

Fenstersturz, Brüstung mit Fensterbank, Laibung im Grundriss, Schwellen der Haustür und der Hebeschiebetür · alle Details sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich

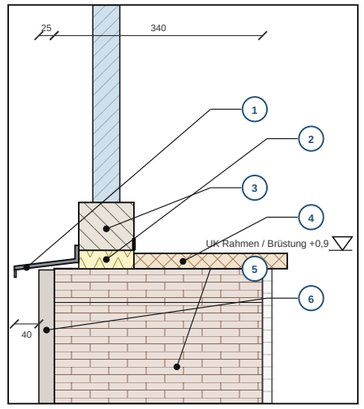
K1 · Fenstersturz

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt durch Fenster K-01 · Flachsturz 365×250 2Ø12



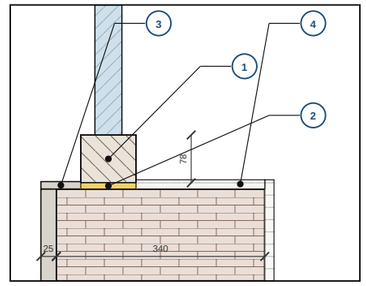
K2 · Brüstung und Fensterbank

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt durch Fenster K-01 · UK Rahmen +0,9



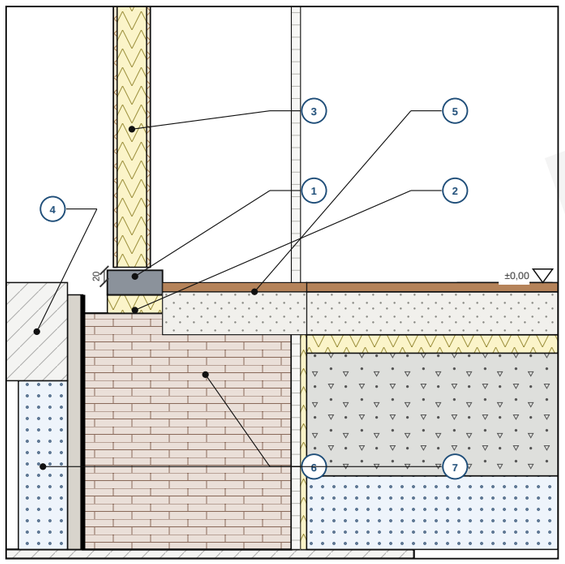
K3 · Laibung im Grundriss

Maßstab 1:10 · Grundriss durch Fenster K-01 · Rahmentiefe 90 mm hinter der Außenwandfläche



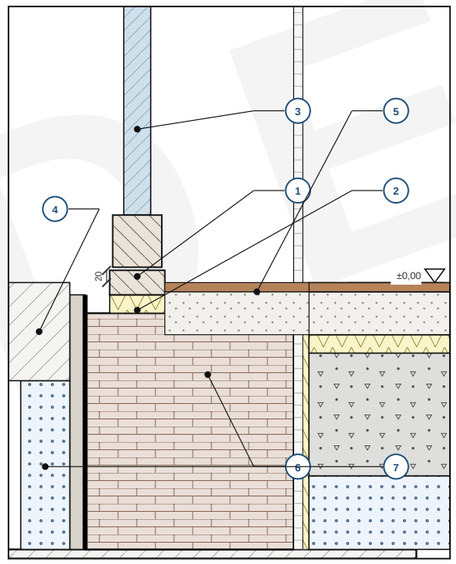
K4 · Schwelle der Haustür

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt durch Tür K-03 · Schwelle höchstens 20 mm



K5 · Schwelle der Hebeschiebetür

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt durch Tür K-06 · Schwelle höchstens 20 mm



K1 · AUFBAU

1. Sturz: Flachsturz 365×250 2Ø12, Auflager mindestens 250 mm je Seite; Betonkern, Bewehrung nach Tragwerksplanung (Richtwert)
2. Rahmen Holz-Alu, Tiefe 90 mm, hinter der Laibung; Einbaufuge 10 mm unter dem Sturz
3. Dreifachverglasung 4/16/4/16/4 mm (Gesamtdicke 44 mm)
4. Außen Kompriband in der Einbaufuge, schlagregendicht
5. Innen dampfbremsende Folie zwischen Rahmen und Putz, luftdicht angeschlossen (Richtwert)
6. Passstein über dem Sturz 180 mm (mindestens 50 mm); Lage des Sturzes in den Ziegelschichten siehe AR-20
7. Laibungstiefe 65 mm hinter der Außenkante des Putzes

K2 · AUFBAU

1. Außenfensterbank aus Aluminium, Überstand 40 mm vor dem Putz, Gefälle nach außen, Tropfkante, seitlich hochgezogen
2. Wärmedämmendes Fensterbank-Profil 30 mm unter dem Rahmen, Rahmen liegt ohne Wärmebrücke auf
3. Rahmen Holz-Alu, unterer Rahmenschenkel mit Entwässerung
4. Innenfensterbank Holz, Auskragung 40 mm vor dem Innenputz, auf der Schaumfuge
5. Wärmedämmziegel 340 mm; OK Mauerwerk unter dem Fenster bei +0,87
6. Leichtputz 25 mm bis auf die Außenfensterbank geführt

K3 · AUFBAU

1. Rahmen Holz-Alu, Tiefe 90 mm, sichtbare Breite 78 mm
2. Einbaufuge: Montageschaum, außen Kompriband, innen dampfbremsendes Band (Richtwert)
3. Außenputz in der Laibung, 12 mm, bis an den Rahmen geführt
4. Innenlaibung: Putz 15 mm auf dem Mauerwerk

K4 · AUFBAU

1. Schwelle mit Wärmedämmung, Höhe über OK Fertigfußboden 20 mm (höchstens 20 mm)
2. Wärmedämmender Schwellenunterbau 30 mm, unterbricht die Wärmebrücke zur Bodenplatte (Richtwert)
3. Gedämmtes Türblatt, zwei Dichtungsebenen; untere Dichtung drückt auf die Schwelle
4. Außenpodest: OK auf Höhe des Fertigfußbodens, Gefälle 2 % von der Tür weg; Höhenversatz zur Schwelle höchstens 20 mm (Richtwert)
5. Bodenbelag 15 mm bis an die Schwelle geführt, Fuge dauerelastisch
6. Wärmedämmziegel 340 mm; OK Mauerwerk unter der Schwelle bei −0,05
7. Sockeldämmung XPS 80 mm bis zur Schwelle; darunter wie auf AR-09

K5 · AUFBAU

1. Schwelle Holz-Alu, Rahmentiefe 90 mm, Höhe über OK Fertigfußboden 20 mm (höchstens 20 mm), Entwässerungsschlitze
2. Wärmedämmender Schwellenunterbau 30 mm, unterbricht die Wärmebrücke zur Bodenplatte (Richtwert)
3. Hebeschiebeflügel: Dreifachverglasung 4/16/4/16/4 mm (Gesamtdicke 44 mm) im Holz-Alu-Rahmen auf Laufwagen, obere Führung im Sturz
4. Terrassenplatte: OK auf Höhe des Fertigfußbodens, Gefälle 2 % von der Tür weg; Höhenversatz zur Schwelle höchstens 20 mm (Richtwert)
5. Bodenbelag 15 mm bis an die Schwelle geführt, Fuge dauerelastisch
6. Wärmedämmziegel 340 mm; OK Mauerwerk unter der Schwelle bei −0,05
7. Sockeldämmung XPS 80 mm bis zur Schwelle; darunter wie auf AR-09

MATERIALIEN (dieses Blatt)

- Wärmedämmziegel, monolithisch
- Mineralischer Leichtputz außen
- XPS-Dämmung (Perimeter, Sockel)
- Bodenplatte Stahlbeton
- Trittschalldämmung
- Zementestrich
- Bodenbelag (Parkett)
- Beton (Streifenfundament)
- Stahlbeton (Sturz, Ringanker)
- Dämmung, Randdämmstreifen
- Mörtelbett
- Innenputz (Kalkgips)
- Holz (C24, Bretter, Zarge)
- Stahl, Zink, Aluminium (Bleche)
- Fensterrahmen Holz-Alu
- Verglasung 3-fach
- Montageschaum, Fugenfüllung

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.
Rahmen, Verglasung und Maße wie in der Fensterliste AR-16 und der Türenliste AR-17; Stürze nach Tragwerksplanung; Einbaufuge, Fensterbank und Dichtungen als Richtwert.

archi.sulerr.com

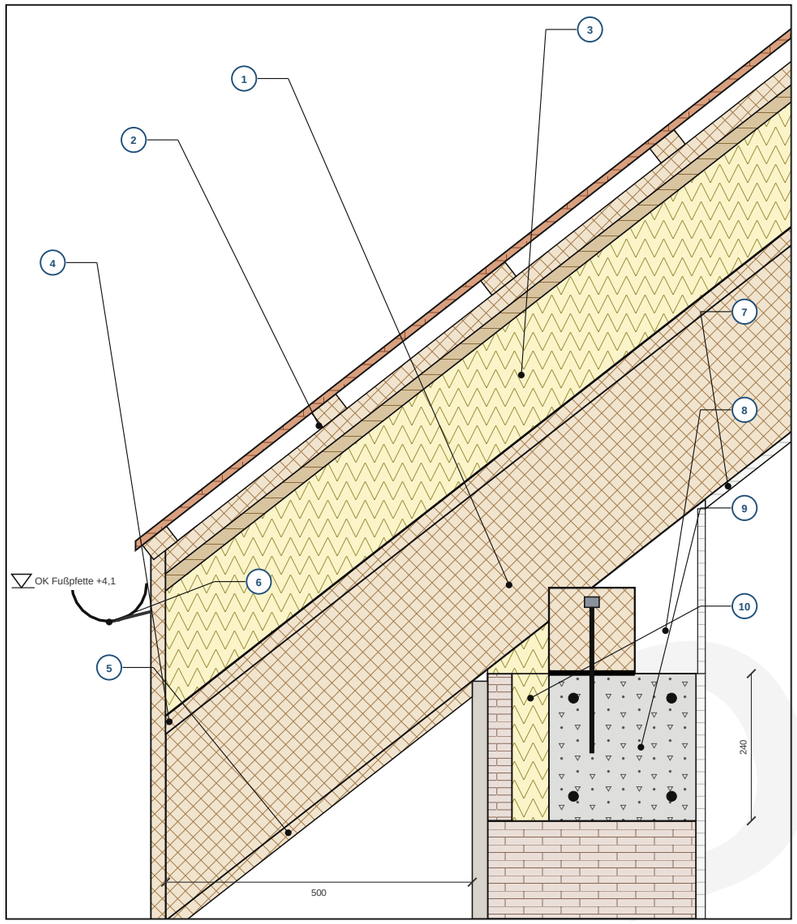
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-11 Details Fenster, Türen und Sturz**	MASSSTAB 1:10 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-11**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf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

Details Dach (Satteldach 38°)

Traufe mit Rinne, First, Ortgang und Befestigung der PV-Module auf dem Ziegeldach · alle Details sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich

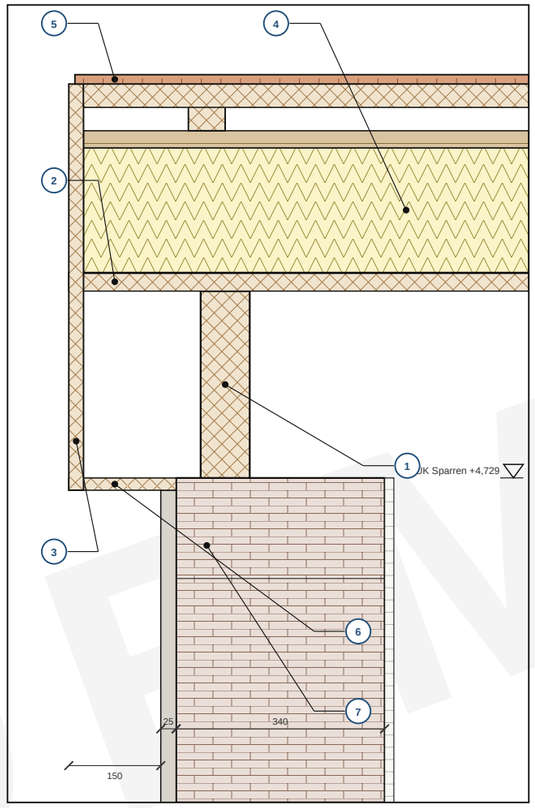
R1 · Traufe: Sparren, Rinne, Wandkopf

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt durch die Traufe · Dachüberstand 500 mm · Dachneigung 38°



R3 · Ortgang

Maßstab 1:10 · Schnitt parallel zum First, 1 m hinter der Giebelwand · Ortgangüberstand 150 mm



MATERIALIEN (dieses Blatt)

- Wärmedämmziegel, monolithisch
- Mineralischer Leichtputz außen
- Gipskartonplatte
- Sparrenschalung
- Aufsparrendämmung PIR
- Holzfaser-Unterdeckplatte
- Stahlbeton (Sturz, Ringanker)
- Dämmung, Randdämmstreifen
- Innenputz (Kalkgips)
- Holz (C24, Bretter, Zarge)
- Stahl, Zink, Aluminium (Bleche)
- Dachziegel (Ton)
- Dichtungen, Dichtband, Dichtstoff
- PV-Modul

R1 · AUFBAU

1. Sparren 80 × 240 mm im Abstand 700 mm (C24), mit Sparrenkerve auf der Fußpfette
2. Konterlatte 30 mm und Dachlatte 30 mm, hinterlüftete Ebene unter der Deckung
3. Aufsparrendämmung PIR 160 mm, durchgehend über dem Sparren
4. Sparrenschalung 24 mm, Unterlage der Dämmung, bis an die Traufkante geführt
5. Untersicht aus Brettern 20 mm, Stirnbrett 24 mm; Lüftungsgitter für die Hinterlüftung
6. Vorgehängte halbrunde Dachrinne aus Zink, Durchmesser 124 mm, mit Gefälle zum Fallrohr
7. Gipskartonplatte 12,5 mm unter den Sparren, dampfbremsende Ebene dahinter (Richtwert)
8. Fußpfette 140 × 140 mm auf Sperrbahn, mit Ankerbolzen M12 am Ringanker (Richtwert)
9. Ringanker Stahlbeton, Höhe 240 mm, OK +3,96
10. Ziegelschale 40 mm und Dämmung 60 mm vor dem Ringanker, keine Wärmebrücke

R3 · AUFBAU

1. Ortgangsparren 80 × 240 mm auf der Giebelwand (Richtwert)
2. Schalung 24 mm, 150 mm über die Giebelwand auskragend
3. Ortgangbrett 24 mm als seitlicher Abschluss der Deckung
4. Aufsparrendämmung PIR 160 mm bis an den Ortgang
5. Ortgangziegel mit Sturmklammern gegen Windsog (Richtwert)
6. Untersicht des Überstands aus Brettern 20 mm
7. Giebelwand: Wärmedämmziegel 340 mm unter dem Ortgangsparren

R4 · AUFBAU

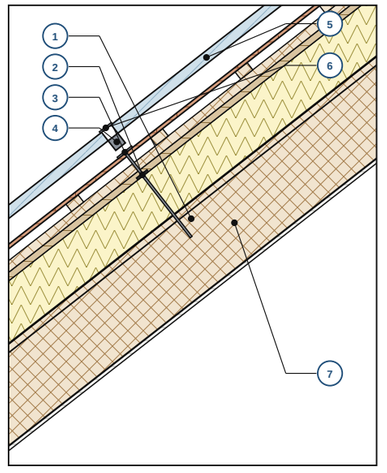
1. Edelstahl-Stockschraube M10 durch die Dämmung in den Sparren, Lage über dem Sparren (Richtwert)
2. Dichtmanschette an der Unterdeckbahn, wasserdicht um die Schraube
3. Edelstahlplatte auf der Deckung unter dem Schienenhalter (Richtwert)
4. Aluminium-Montageschiene 40 × 40 mm
5. PV-Modul, Rahmenhöhe 35 mm
6. Modulklemme aus Edelstahl bzw. Aluminium, hält zwei Module an der Schiene
7. Sparren 80 × 240 mm als Befestigungsgrund; Schrauben nur in den Sparren

R2 · AUFBAU

1. Firstbohle 50 mm, Höhe 324 mm; die Sparren stoßen beidseitig an (Richtwert)
2. Sparrenanschluss an die Firstbohle. Verbindung nach Tragwerksplanung
3. Aufsparrendämmung PIR 160 mm, am First durchgehend
4. Konterlatte 30 mm, Lüftungsspalt unter der Firstabdeckung
5. Firstziegel trocken verlegt auf Firstlatte, mit Lüftungsband (Richtwert)
6. Gipskartonplatte 12,5 mm unter den Sparren, folgt der Dachneigung bis zum First
7. First im Modell +7,42; OK Firstdeckung +7,925, also 505 mm darüber (die Deckung ist im Modell nicht enthalten)

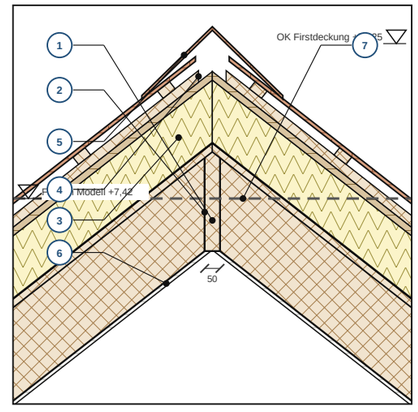
R4 · Befestigung der PV-Module

Maßstab 1:20 · Schnitt in Sparrenrichtung · Schiene 40 × 40 mm · Sparrenabstand 700 mm



R2 · First

Maßstab 1:20 · Vertikalschnitt durch den First · Dachneigung 38° · First im Modell +7,42



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. Dachschichten und Höhen wie im Modell; Sparrenquerschnitt, Lattung, Rinne und Befestigungen als Richtwert. Die Deckung (Ziegel, Lattung) liegt über der Modellhöhe des Firstes.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-12 Details Dach (Satteldach 38°)**	MASSSTAB 1:10 / 1:20 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-12**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-12_details-dak.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

RAUMBUCH

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

Nr.	RAUM	FLÄCHE m²	BODEN	WÄNDE	DECKE	LICHT m²	ANFORD. m²	PRÜFUNG	ZULUFT m³/h	ABLUFT m³/h	HEIZLAST W	θi °C
ERDGESCHOSS · OK FFB +0,00												
0.1	**DIELE**	11,77	Fliesen	Putz, gestrichen	Anstrich, weiß	1,11	–	–	–	–	424	20
0.2	**GÄSTE-WC**	2,35	Fliesen	Fliesen bis 1,2 m, Putz	feuchtraumgeeigneter Anstrich	0,51	–	–	–	24 / ≥ 20	89	20
0.3	**HWR**	2,63	Fliesen	Putz, ohne Anstrich	Anstrich, weiß	–	–	–	–	30 / ≥ 25	18	18
0.4	**ARBEITEN**	8,60	Parkett / Belag	Putz, gestrichen	Anstrich, weiß	3,46	≥ 1,08	ja	30 / ≥ 30	–	404	20
0.5	**TREPPE**	4,05	Estrich, beschichtet	Putz, gestrichen	Anstrich, weiß	–	–	–	–	–	–	–
0.6	**WOHNEN / ESSEN**	22,41	Parkett / Belag	Putz, gestrichen	Anstrich, weiß	8,95	≥ 2,80	ja	56 / ≥ 56	–	803	20
0.7	**KÜCHE**	16,75	Fliesen	Putz, gestrichen	Anstrich, weiß	4,45	≥ 2,09	ja	–	73 / ≥ 60	446	20
	Zwischensumme Grundfläche	**68,56**									**2184**	
DACHGESCHOSS · OK FFB +2,90												
1.1	**SCHLAFZIMMER**	21,02	Parkett / Belag	Putz, gestrichen	Anstrich, weiß	2,64	≥ 2,63	ja	53 / ≥ 52	–	657	20
1.2	**KINDERZIMMER 1**	14,53	Parkett / Belag	Putz, gestrichen	Anstrich, weiß	1,86	≥ 1,82	ja	36 / ≥ 36	–	489	20
1.3	**FLUR**	22,32	Parkett / Belag	Putz, gestrichen	Anstrich, weiß	0,80	–	–	–	–	476	20
1.4	**BAD**	8,96	Fliesen	Fliesen raumhoch	feuchtraumgeeigneter Anstrich	0,48	–	–	–	48 / ≥ 40	319	24
	Zwischensumme Grundfläche	**66,83**									**1941**	
	SUMME Grundfläche	**135,39**									**4125**	

1. Lichte Raumhöhe 2,55 m; BGF nach Außenmaßen 170,0 m², Summe der Raumgrundflächen 135,4 m². Ausbau wie im Modell; Einzelheiten siehe AR-19.

2. Anforderung Tageslicht: Fensterfläche (Rohbaumaß, brutto) ≥ 12,5 % der Grundfläche des Aufenthaltsraums (Richtwert nach BayBO und DIN 5034, Annahme).

3. Zuluft 2 m³/h je m² (mind. 30 m³/h) in Wohn-, Schlaf- und Arbeitsräumen; Abluft: Küche 60, Bad 40 m³/h. Summe Zuluft 175 / Abluft 175 m³/h (Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 gesondert, Annahme).

4. Raumheizlast bei θe -16 °C (DIN EN 12831, Berechnung gesondert), gesamt 4,1 kW; Fußbodenheizung mit niedriger Vorlauftemperatur, Richtwert.

5. Kühlung: keine aktive Kühlung im Entwurf; der sommerliche Wärmeschutz wird gesondert nachgewiesen (DIN 4108-2).

6. Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung und bauvorlageberechtigte Person erforderlich. Demo-Projekt auf fiktivem Grundstück in Bayern.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-15 Raumbuch**	MASSSTAB Raumbuch (A4)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-15**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-15_ruimtestaat.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

FENSTERLISTE

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

MARKE	GESCHOSS	FASSADE · LAGE	TYP / ÖFFNUNGSART	B × H mm	BRÜST. mm	OBERK. mm	A m²	VERGLASUNG	Ug	g	Uw	EINBRUCHSCHUTZ	BESCHLAG	FALZLÜFTER	FENSTERBANK / SCHWELLE	STURZ	ANSICHT
K-01	EG	Nord · 0,90–2,50 m	Festverglasung + Dreh-Kipp	1600 × 1235	900	2135	1,98	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,81**	RC 2 (Annahme)	Festfeld + Dreh-Kipp-Flügel	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø12	
K-02	EG	Nord · 3,90–4,70 m	Dreh-Kipp	800 × 635	1500	2135	0,51	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,97**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-03	EG	Nord · 6,70–7,70 m	Haustür, einflügelig	1000 × 2135	0	2135	2,13	Türblatt gedämmt, ohne Glas	–	–	**1,50**	RC 2 (Annahme)	Mehrfachverriegelung, 3 Bänder	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	gedämmte Schwelle ≤ 20 mm	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-04	EG	Nord · 8,30–9,20 m	Dreh-Kipp	900 × 1235	900	2135	1,11	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,87**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-05	EG	Ost · 0,90–2,00 m	Dreh-Kipp	1100 × 1235	900	2135	1,36	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,84**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø12	
K-06	EG	Süd · 1,00–3,40 m	Hebeschiebetür	2400 × 2135	0	2135	5,12	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,73**	RC 2 (Annahme)	Hebeschiebebeschlag	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	gedämmte Schwelle ≤ 20 mm	Stahlbetonsturz 365×250 4Ø14	
K-07	EG	Süd · 4,00–4,90 m	Dreh-Kipp	900 × 1235	900	2135	1,11	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,87**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-08	EG	Süd · 5,90–8,40 m	Festverglasung + Dreh-Kipp	2500 × 1235	900	2135	3,09	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,78**	RC 2 (Annahme)	Festfeld + Dreh-Kipp-Flügel	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Stahlbetonsturz 365×250 4Ø14	
K-09	EG	West · 1,00–2,20 m	Dreh-Kipp	1200 × 1235	900	2135	1,48	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,83**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø12	
K-10	EG	West · 3,40–4,40 m	Dreh-Kipp	1000 × 1235	900	2135	1,24	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,86**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-11	EG	West · 6,00–7,20 m	Dreh-Kipp	1200 × 1235	900	2135	1,48	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,83**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø12	
		Zwischensumme EG		**11 ×**			**20,61**										
K-12	OG	Ost · 1,60–2,40 m	Dreh-Kipp	800 × 1000	900	1900	0,80	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,91**	keine Anforderung	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-13	OG	Ost · 6,50–7,30 m	Dreh-Kipp	800 × 600	1000	1600	0,48	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,98**	keine Anforderung	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-14	OG	West · 1,65–3,85 m	Festverglasung + Dreh-Kipp	2200 × 1200	800	2000	2,64	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,79**	keine Anforderung	Festfeld + Dreh-Kipp-Flügel	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Stahlbetonsturz 365×250 4Ø14	
K-15	OG	West · 5,30–6,85 m	Festverglasung + Dreh-Kipp	1550 × 1200	800	2000	1,86	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,81**	keine Anforderung	Festfeld + Dreh-Kipp-Flügel	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø12	
		Zwischensumme OG		**4 ×**			**5,78**										
		Summe		**15 ×**			**26,39**										

ANGEBOTSANFRAGE (RFQ): GRUPPEN GLEICHER FENSTER

POS.	ANZAHL	B × H mm	TYP	VERGLASUNG	Uw	MARKEN
1	1 ×	1600 × 1235	Festverglasung + Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,81	K-01
2	1 ×	800 × 635	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,97	K-02
3	1 ×	1000 × 2135	Haustür, einflügelig	Türblatt gedämmt, ohne Glas	1,50	K-03
4	2 ×	900 × 1235	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,87	K-04, K-07
5	1 ×	1100 × 1235	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,84	K-05
6	1 ×	2400 × 2135	Hebeschiebetür	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,73	K-06
7	1 ×	2500 × 1235	Festverglasung + Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,78	K-08
8	2 ×	1200 × 1235	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,83	K-09, K-11
9	1 ×	1000 × 1235	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,86	K-10
10	1 ×	800 × 1000	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,91	K-12
11	1 ×	800 × 600	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,98	K-13
12	1 ×	2200 × 1200	Festverglasung + Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,79	K-14
13	1 ×	1550 × 1200	Festverglasung + Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,81	K-15

ANMERKUNGEN

1. Uw = (Ag·Ug + Af·Uf + lg·ψg) / A mit Ug 0,6, Uf 1,1 W/m²K, ψg 0,04 W/mK, sichtbare Rahmenbreite 78 mm (Annahme: Holz-Alu-Rahmen, Dreifach-Wärmeschutzverglasung 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante); Türen Utür 1,5 W/m²K.
2. Mittlerer Uw der Fenster 0,81 W/m²K ≤ Projektgrenze 0,95 W/m²K (GEG, Wert aus dem Projektmodell).
3. g-Wert 0,50 (Annahme). Einbruchhemmende Beschläge im Erdgeschoss (RC 2) sind eine Empfehlung an die Bauherrschaft, keine Normanforderung; im Obergeschoss keine Anforderung (Annahme).
4. Schwelle ≤ 20 mm (barrierearm nach DIN 18040-2, Annahme); Fensterbankausladung 40 mm. Maße sind Rohbauöffnungen im Hochlochziegelmauerwerk; Einbau mit Kompriband und Folienanschluss, der Außenputz überdeckt den Rahmen um etwa 20 mm.
5. Keine Falzlüfter: Lüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL). Stürze als Flachsturz oder Stahlbetonsturz, endgültig nach Statik (CD-05).
6. Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung und Fensterhersteller erforderlich. Demo-Projekt auf fiktivem Grundstück in Bayern.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-16 Fensterliste**	MASSSTAB —	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-16**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-16_kozijnstaat.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

TÜRENLISTE

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

INNENTÜREN (D-01 – D-06)

MARKE	GESCHOSS	ZWISCHEN RÄUMEN	ÖFFNUNG B × H mm	ANSCHLAG	BESCHLAG	ÜBERSTRÖMSPALT	ANSICHT
D-01	EG	Wohnen / Essen / Arbeiten	900 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, Buntbartschloss, Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 135 cm²	
D-02	EG	Wohnen / Essen / HWR	900 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, Buntbartschloss, Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 135 cm²	
D-03	EG	–	800 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, Buntbartschloss, Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 120 cm²	
D-04	OG	Schlafzimmer / Flur	900 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, Buntbartschloss, Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 135 cm²	
D-05	OG	Kinderzimmer 1 / Flur	800 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, Buntbartschloss, Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 120 cm²	
D-06	OG	Flur / Bad	900 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, WC-Schloss (frei/besetzt), Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 135 cm²	
		Summe	**6 ×**				

AUSSENTÜREN (siehe auch AR-16)

MARKE	LAGE	B × H mm	Uw	EINBRUCHSCHUTZ	BESCHLAG	SCHWELLE
K-03	EG · Nord · Haustür, einflügelig	1000 × 2135	1,50	RC 2 (Annahme)	Mehrfachverriegelung, 3 Bänder	gedämmte Schwelle ≤ 20 mm
K-06	EG · Süd · Hebeschiebetür	2400 × 2135	0,73	RC 2 (Annahme)	Hebeschiebebeschlag	gedämmte Schwelle ≤ 20 mm

ANMERKUNGEN

1. Überströmspalt 15 mm unter dem Türblatt (Annahme) für die Zuluft in Räume mit Abluft; Fläche = Breite × Spalt.
2. Anschlagrichtung wie im Grundriss (Bänderseite L/R); Öffnungsmaße und Türhöhe aus dem Projektmodell.
3. Schwellen im Innenbereich ≤ 20 mm oder schwellenlos; Brandschutztüren sind im freistehenden Einfamilienhaus (Gebäudeklasse 1) nicht erforderlich (siehe AR-21).
4. Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung und Türenhersteller erforderlich. Demo-Projekt auf fiktivem Grundstück in Bayern.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-17 Türenliste**	MASSSTAB —	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-17**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-17_deurenstaat.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

MATERIALLISTE

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

Nr.	BAUTEIL / SCHICHT	BAUSTOFF	NORM (RICHTWERT)	d mm	λ W/mK	R m²K/W	ρ kg/m³	G kN/m²	NACHWEIS	SCHRAFFUR
1	**Außenwand (monolithisches Wärmedämmziegelmauerwerk mit Leichtputz)**	**von innen nach außen · gesamt 365 mm · ΣR 5,33 m²K/W · R 5,33 (Zielwert 4,90) · U 0,18 W/m²K**								
	Wärmedämmziegel, monolithisch	Wärmedämmziegel 365 mm, mineralisch gefüllt (monolithisch)	DIN EN 771-1	340	0,065	5,231	650	2,17	Leistungserklärung des Herstellers	Ziegel
	Außenputz (mineralischer Leichtputz)	Außenputz mineralisch, Leichtputz	DIN EN 998-1	25	0,250	0,100	900	0,22	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
2	**Innenwand, nichttragend (Kalksand-Planstein)**	**von innen nach außen · gesamt 100 mm · ΣR 0,10 m²K/W**								
	Innenwand	Kalksand-Plansteine, Innenwand	DIN EN 771-2	100	0,990	0,101	1800	1,77	Leistungserklärung des Herstellers	Ziegel
3	**Bodenplatte auf Perimeterdämmung**	**von unten nach oben · gesamt 435 mm · ΣR 4,44 m²K/W · R 4,44 (Zielwert 4,20) · U 0,22 W/m²K**								
	Perimeterdämmung unter der Platte	XPS Perimeterdämmung / Sockel (WLG 036)	DIN EN 13164	120	0,036	3,333	35	0,04	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Bodenplatte (Stahlbeton)	Stahlbeton C25/30 (Fundament, Bodenplatte, Decke)	DIN EN 206 / DIN 1045-2	200	2,300	0,087	2400	4,71	Leistungserklärung des Herstellers	Beton
	Trittschalldämmung	Trittschalldämmung Mineralwolle (WLG 035)	DIN EN 13162	30	0,035	0,857	90	0,03	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Zementestrich	Zementestrich	DIN EN 13813	70	1,400	0,050	2000	1,37	Leistungserklärung des Herstellers	Beton
	Bodenbelag (Parkett)	Parkett / Fertigparkett	–	15	0,130	0,115	700	0,10	Leistungserklärung des Herstellers	Holz
4	**Geschossdecke (Stahlbeton)**	**von unten nach oben · gesamt 350 mm · ΣR 1,70 m²K/W**								
	Geschossdecke (Stahlbeton)	Stahlbeton C25/30 (Fundament, Bodenplatte, Decke)	DIN EN 206 / DIN 1045-2	200	2,300	0,087	2400	4,71	Leistungserklärung des Herstellers	Beton
	Trittschalldämmung	Trittschalldämmung Mineralwolle (WLG 035)	DIN EN 13162	50	0,035	1,429	90	0,04	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Zementestrich	Zementestrich	DIN EN 13813	70	1,400	0,050	2000	1,37	Leistungserklärung des Herstellers	Beton
	Bodenbelag (Parkett)	Parkett / Fertigparkett	–	15	0,130	0,115	700	0,10	Leistungserklärung des Herstellers	Holz
	Deckenputz (Kalkgips)	Innenputz Kalkgips	DIN EN 998-1	15	0,700	0,021	1400	0,21	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
5	**Dach (Satteldach 38°, Aufsparrendämmung)**	**von innen nach außen · gesamt 218 mm · ΣR 7,68 m²K/W · R 7,68 (Zielwert 7,20) · U 0,13 W/m²K**								
	Gipskartonplatte (innen)	Gipskartonplatte 12,5 mm	DIN EN 520	12	0,250	0,050	900	0,11	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Sparrenschalung	Holzschalung 24 mm (Sparrenschalung)	–	24	0,130	0,185	450	0,11	Leistungserklärung des Herstellers	Holz
	Aufsparrendämmung PIR	PIR-Aufsparrendämmung (WLG 023)	DIN EN 13165	160	0,023	6,957	32	0,05	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Holzfaser-Unterdeckplatte	Holzfaser-Unterdeckplatte	DIN EN 13171	22	0,045	0,489	250	0,05	Leistungserklärung des Herstellers	Holz
6	**Weitere Baustoffe (Gründung, Abdichtung, Stahl, Dach, Rahmen, Türen)**									
	Gründung und Baugrund	Sand (Verfüllung, Auffüllung)	–	–	–	–	1800	–	Leistungserklärung des Herstellers	Rasen
	Gründung und Baugrund	Schotter (Tragschicht unter Bodenplatte)	–	–	–	–	1600	–	Leistungserklärung des Herstellers	Pflaster
	Gründung und Baugrund	Beton C12/15 (Sauberkeitsschicht)	DIN EN 206 / DIN 1045-2	–	1,650	–	2200	–	Leistungserklärung des Herstellers	Beton
	Gründung und Baugrund	Betonstahl B500B	DIN 488	–	50,000	–	7850	–	Leistungserklärung des Herstellers	Zink
	Abdichtung	Abdichtung Bitumenbahn (Sperrschicht, Sockelabdichtung)	–	–	0,170	–	1100	–	Leistungserklärung des Herstellers	Sockel
	Abdichtung	PE-Folie (Trennlage)	–	–	–	–	–	–	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Stahlteile	Baustahl S235 (Stürze, Auswechslungen, Anker)	DIN EN 10025	–	50,000	–	7850	–	Leistungserklärung des Herstellers	Zink
	Dacheindeckung und Entwässerung	Konstruktionsvollholz C24 (Sparren, Pfetten, Latten)	DIN EN 338	–	0,130	–	420	–	Leistungserklärung des Herstellers	Holz
	Dacheindeckung und Entwässerung	Dampfbremsbahn (sd-Wert variabel)	–	–	–	–	–	–	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Dacheindeckung und Entwässerung	Unterdeckbahn diffusionsoffen	–	–	–	–	–	–	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Dacheindeckung und Entwässerung	Dachziegel Ton (Biberschwanz / Falzziegel)	DIN EN 1304	–	–	–	2000	–	Leistungserklärung des Herstellers	Dachziegel
	Dacheindeckung und Entwässerung	Dachrinne und Fallrohr Titanzink	–	–	110,000	–	7200	–	Leistungserklärung des Herstellers	Zink
	Fenster und Verglasung	Fensterprofil Holz-Alu, Rahmen 78 mm	DIN EN 14351-1	–	0,130	–	600	–	Leistungserklärung des Herstellers	Rahmen
	Fenster und Verglasung	Dreifach-Wärmeschutzverglasung 4/16/4/16/4 Ar, Warme Kante	DIN EN 1279	–	–	–	2500	–	Leistungserklärung des Herstellers	Glas
	Türen	Haustür gedämmt (Holz-Alu)	DIN EN 14351-1	–	–	–	–	–	Leistungserklärung des Herstellers	Tür
	Türen	Innentür (Röhrenspan / Vollspan) mit Zarge	–	–	–	–	–	–	Leistungserklärung des Herstellers	Tür

ANMERKUNGEN

1. Schichten, Dicken und λ-Werte wie im Modell; R = d / λ, ΣR je Bauteil; der U-Wert stammt aus dem Wärmeschutznachweis (DIN EN ISO 6946, siehe EN-01).
2. Baustoffe und Rohdichten aus der Materialdatenbank DE (Typwerte der Stoffklasse); maßgeblich ist die Leistungserklärung des gewählten Produkts. Keine Marken und Hersteller.
3. G = d × ρ × 9,81 / 1000 (Eigengewicht der Schicht in kN/m², Richtwert).
4. Dach mit Aufsparrendämmung: die Sparren liegen unter der durchgehenden Dämmebene und werden nicht als Wärmebrücke angesetzt. Anforderungen aus dem GEG siehe EN-02, Zielwerte als Richtwert.
5. Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich. Keine Preise und Lieferanten; die Produktwahl trifft die ausführende Firma.

archi.sulerr.com

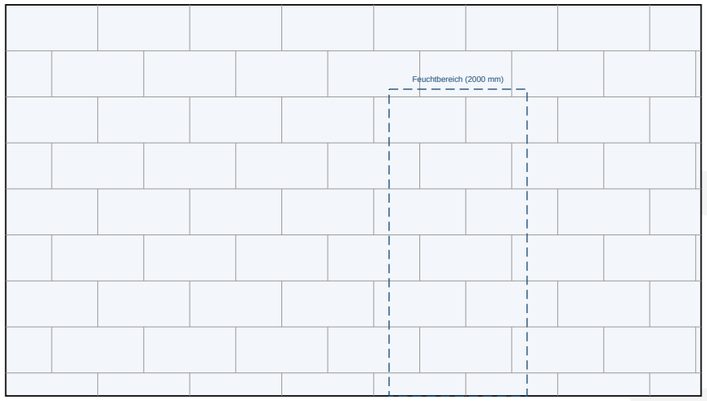
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-18 Materialliste**	MASSSTAB —	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-18**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-18_materiaalstaat.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

AUSBAULISTE

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

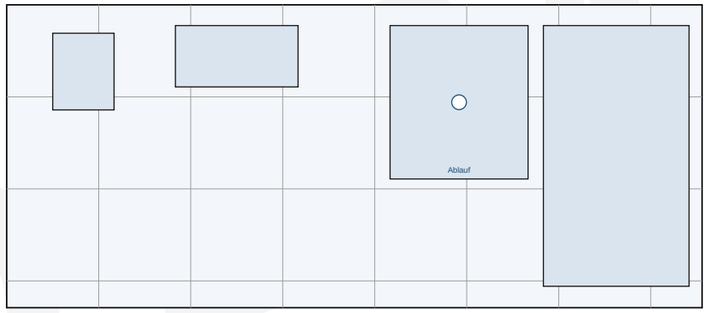
Nr.	RAUM	FLÄCHE m²	BODEN	BODENBELAG	WAND	WANDBEKLEIDUNG	DECKE	DECKENBEKLEIDUNG	WAND NETTO m²	BEMERKUNG
ERDGESCHOSS · OK FFB +0,00										
0.1	**DIELE**	11,77	Fliesen	Feinsteinzeugfliese im Dünnbett, Verbundabdichtung unter den Fliesen	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
0.2	**GÄSTE-WC**	2,35	Fliesen	Feinsteinzeugfliese im Dünnbett, Verbundabdichtung unter den Fliesen	Fliesen bis 1,2 m, Putz	Fliesen bis 1,2 m im Dünnbett, darüber Putz und Anstrich	feuchtraumgeeigneter Anstrich	Kalkzementputz, feuchtraumgeeigneter Anstrich, weiß	7,40	Feuchtbereich, Gefälle zum Ablauf
0.3	**HWR**	2,63	Fliesen	Feinsteinzeugfliese im Dünnbett, Verbundabdichtung unter den Fliesen	Putz, ohne Anstrich	Putz ohne Anstrich	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Technikraum
0.4	**ARBEITEN**	8,60	Parkett / Belag	Parkett, schwimmend auf Trittschalldämmung, auf Estrich	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
0.5	**TREPPE**	4,05	Estrich, beschichtet	Zementestrich, beschichtet	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
0.6	**WOHNEN / ESSEN**	22,41	Parkett / Belag	Parkett, schwimmend auf Trittschalldämmung, auf Estrich	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
0.7	**KÜCHE**	16,75	Fliesen	Feinsteinzeugfliese im Dünnbett, Verbundabdichtung unter den Fliesen	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
DACHGESCHOSS · OK FFB +2,90										
1.1	**SCHLAFZIMMER**	21,02	Parkett / Belag	Parkett, schwimmend auf Trittschalldämmung, auf Estrich	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
1.2	**KINDERZIMMER 1**	14,53	Parkett / Belag	Parkett, schwimmend auf Trittschalldämmung, auf Estrich	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
1.3	**FLUR**	22,32	Parkett / Belag	Parkett, schwimmend auf Trittschalldämmung, auf Estrich	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
1.4	**BAD**	8,96	Fliesen	Feinsteinzeugfliese im Dünnbett, Verbundabdichtung unter den Fliesen	Fliesen raumhoch	Fliesen raumhoch im Dünnbett, Verbundabdichtung in der Dusche	feuchtraumgeeigneter Anstrich	Kalkzementputz, feuchtraumgeeigneter Anstrich, weiß	30,80	Feuchtbereich, Gefälle zum Ablauf
	SUMME Grundfläche	**135,40**							**38,20**	

BAD: NORDWAND, ABWICKLUNG 1:40



Wand 4535 × 2550 mm; Fliese 600 × 300 mm, Verlegung im halben Verband

BAD: FLIESENSPIEGEL BODEN 1:40



Boden 4535 × 1975 mm; Fliese 600 × 600 mm, Verlegebeginn in der Nordwestecke

MENGEN

Boden: 8,96 m² netto, 9,85 m² mit Verschnitt

Bodenfliesen: 32 Stück (21 ganze, 11 geschnittene)

Wand: brutto 33,20 m² − Türen 1,92 m² − Fenster 0,48 m² = 30,80 m²

Wandfliesen: 33,88 m² mit Verschnitt = 189 Stück

Verschnitt 10 % (Annahme)

GÄSTE-WC (0.2): Boden 2,35 m², Wand netto 7,40 m²

ANMERKUNGEN

Der Ausbau je Raum entspricht dem Modell (Boden, Wand, Decke); die Baustoffe sind nach Art angegeben, ohne Marken und Hersteller.

Wandfläche = Umfang × Fliesenhöhe − Türen − Fenster; Fliesenformate und Verschnitt sind Annahmen.

Raumhohe Fliesen = lichte Höhe 2,55 m; halbhohe Fliesen = 1,2 m.

Feuchtbereich mit Gefälle zum Ablauf; die Abdichtung wird mit der Produktwahl festgelegt.

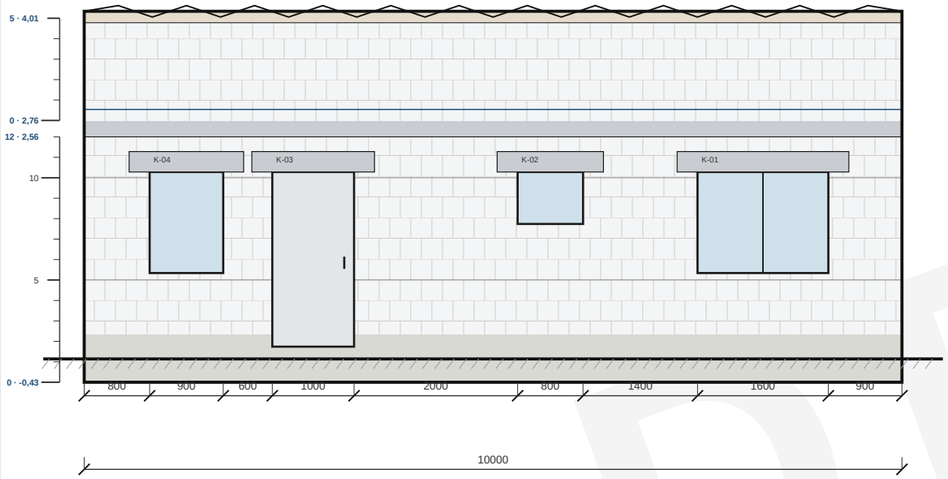
Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich. Keine Preise und Lieferanten.

archi.sulerr.com

PROJEKT	BAUHERR		
Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	Demo – fiktive Familie		
ZEICHNUNG	MASSSTAB	DATUM	
AR-19 Ausbauliste der Räume	1:40 (A3)	2026-11-06	
PHASE / STATUS	BLATT	IND.	
Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	**AR-19**	**A**	
ERSTELLT	DATEI	FORMAT	
KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	AR-19_afwerkstaat.de.svg	A3 · 27 Blätter · Architektur	

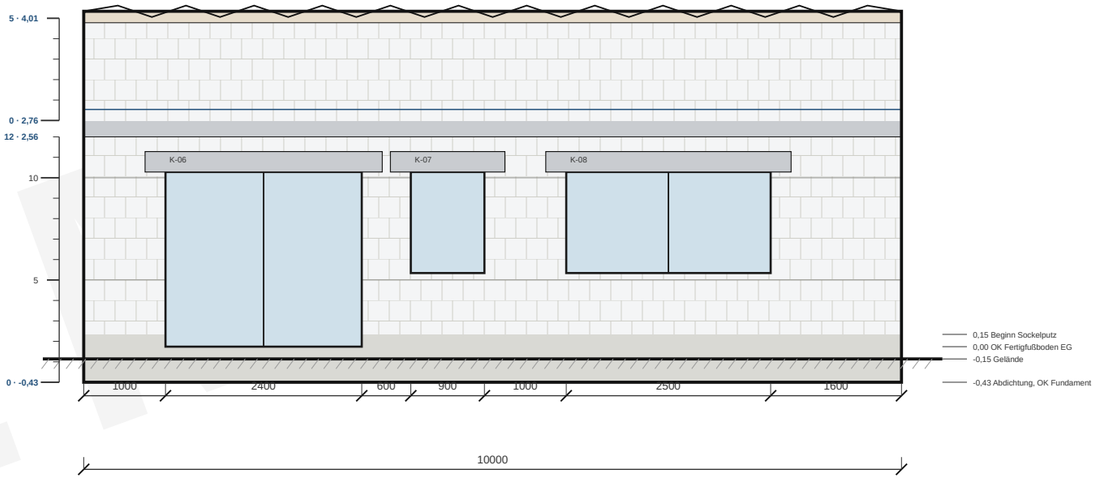
MAUERWERKSRASTER UND MASSKETTEN

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



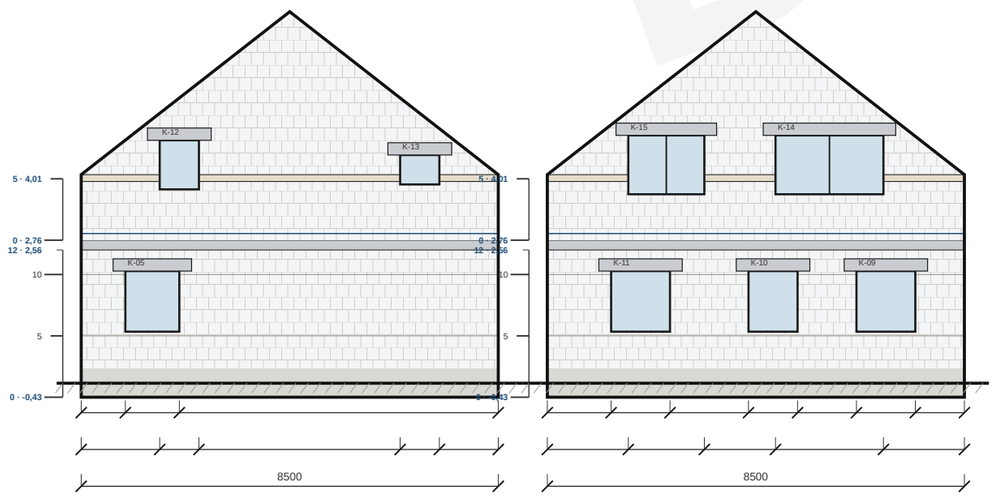
ANSICHT NORD (Eingangsseite)

Maßstab 1:75



ANSICHT SÜD (Gartenseite)

Maßstab 1:75



ANSICHT OST

Maßstab 1:125

ANSICHT WEST

Maßstab 1:125

ÖFFNUNGEN IM SCHICHTENRASTER (Schicht / Passschicht, mm)

Marke	Gesch.	Brüstung	OK Öffnung	Breite	Pfeiler l / r	Sturz	Bewertung
K-01	EG	5 / 85	10 / 70	1600	900 / 1400	Flachsturz 2Ø12	Passschicht
K-02	EG	7 / 185	10 / 70	800	1400 / 2000	Flachsturz 2Ø10	Passschicht
K-03	EG	–	10 / 70	1000	2000 / 600	Flachsturz 2Ø10	Passschicht
K-04	EG	5 / 85	10 / 70	900	600 / 800	Flachsturz 2Ø10	Passschicht
K-05	EG	5 / 85	10 / 70	1100	900 / 6500	Flachsturz 2Ø12	Passschicht
K-06	EG	–	10 / 70	2400	1000 / 600	Stahlbetonsturz 4Ø14	Passschicht
K-07	EG	5 / 85	10 / 70	900	600 / 1000	Flachsturz 2Ø10	Passschicht
K-08	EG	5 / 85	10 / 70	2500	1000 / 1600	Stahlbetonsturz 4Ø14	Passschicht

Marke	Gesch.	Brüstung	OK Öffnung	Breite	Pfeiler l / r	Sturz	Bewertung
K-09	EG	5 / 85	10 / 70	1200	1000 / 1200	Flachsturz 2Ø12	Passschicht
K-10	EG	5 / 85	10 / 70	1000	1200 / 1600	Flachsturz 2Ø10	Passschicht
K-11	EG	5 / 85	10 / 70	1200	1600 / 1300	Flachsturz 2Ø12	Passschicht
K-12	OG	4 / 35	8 / 35	800	1600 / 4100	Flachsturz 2Ø10	anpassen
K-13	OG	4 / 135	6 / 235	800	4100 / 1200	Flachsturz 2Ø10	Passschicht
K-14	OG	3 / 185	8 / 135	2200	1650 / 1450	Stahlbetonsturz 4Ø14	Passschicht
K-15	OG	3 / 185	8 / 135	1550	1450 / 1650	Flachsturz 2Ø12	Passschicht

1. Wärmedämmziegel (Planziegel), Schichthöhe 250 mm, Steinlänge 248 mm, Dünnbettmörtel; die erste Schicht liegt in einem Mörtelbett von 0 mm auf der Abdichtung bei -0,43 (OK Fundament).
2. Erdgeschoss: 12 Schichten bis 2,56 (Deckenunterseite, Fuge 0 mm); Obergeschoss: 5 Schichten von OK Decke 2,76 bis 4,01 (OK Ringbalken unter der Fußpfette). Der Höhenunterschied von 55 mm wird durch Zuschnitt der Passschicht ausgeglichen.
3. Tabelle: Anzahl der ganzen Schichten ab Geschossbeginn / Höhe der Passschicht, mm. Passschicht < 50 mm und Pfeiler < 500 mm: Maß oder Lage anpassen (Richtwert).
4. Geländehöhe -0,15; Sockelputz mit Sockelabdichtung beginnt bei 0,15 (300 mm über dem Gelände); darunter erdberührte Wandabdichtung (Richtwert).
5. Stürze als Flachsturz mit Bewehrung oder Stahlbetonsturz, Auflager mindestens 250 mm; Querschnitte sind Richtwerte, Prüfung durch das Tragwerk erforderlich.

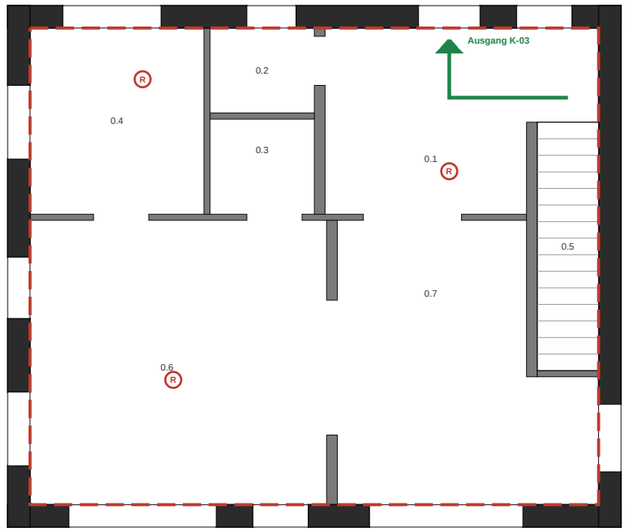
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-20 Mauerwerksraster und Maßketten**	MASSSTAB 1:75 / 1:100 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-20**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-20_lagenmaat.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

BRANDSCHUTZ

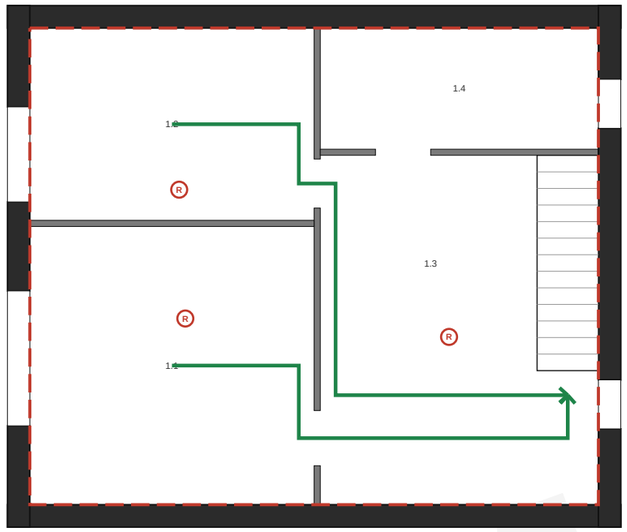
Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

ERDGESCHOSS 0,00



Brandabschnitt (ein Gebäude der Gebäudeklasse 1)

OBERGESCHOSS 2,90



Brandabschnitt (ein Gebäude der Gebäudeklasse 1)

m Maßstab 1:100

0 1 2 3 4 5

RETTUNGSWEG AUS DEN RÄUMEN DES OBERGESCHOSSES (m)

Raum	Bis Treppe	Treppe	Bis Ausgang	Gesamt	Prüfung
1.1 SCHLAFZIMMER	8,3	5,0	2,9	**16,2**	≤ 35 m
1.2 KINDERZIMMER 1	10,9	5,0	2,9	**18,7**	≤ 35 m

1. Richtwert für die Länge des Rettungswegs bis zum Ausgang ins Freie: 35 m; Prüfung durch die Fachplanung erforderlich.
2. Der Weg führt über die innenliegende Treppe und den Wohn-Essbereich zum Ausgang K-03; Lauflänge der Treppe 5,0 m (entlang der Neigung).
3. Längen als rechtwinkliger Weg durch die Türen des Modells, von der Raummitte bis zum Ausgang; Richtwerte.

RAUCHWARNMELDER: ANZAHL NACH ELEKTROBERECHNUNG (EL)

Raum	Anzahl	Anordnung	Bemerkung
0.1 DIELE	**1**	Decke, Raummitte	Rettungsweg
0.2 GÄSTE-WC	**0**	–	
0.3 HWR	**0**	–	
0.4 ARBEITEN	**1**	Decke, Raummitte	
0.5 TREPPE	**0**	–	
0.6 WOHNEN / ESSEN	**1**	Decke, Raummitte	
0.7 KÜCHE	**0**	–	
1.1 SCHLAFZIMMER	**1**	Decke, Raummitte	
1.2 KINDERZIMMER 1	**1**	Decke, Raummitte	
1.3 FLUR	**1**	Decke, Raummitte	Rettungsweg
1.4 BAD	**0**	–	

Insgesamt 6 Rauchwarnmelder (EG 3, OG 3); Netzanschluss mit Pufferbatterie, Richtwert.

BRANDABSCHNITT UND BAUTEILE

Ein Brandabschnitt: Summe der Raumgrundflächen 135,4 m², nach Außenmaßen 170,0 m².

Wände aus Wärmedämmziegel, Decke aus Stahlbeton; die Feuerwiderstandsklasse legt die Fachplanung fest.

Sparren und Pfetten aus Holz: Brandschutz nach Fachplanung (Richtwert).

ABSTAND ZUR GRUNDSTÜCKSGRENZE UND ZU NACHBARGEBÄUDEN

ANSICHT NORD: 5,0 m bis zur Grenze (Richtwert ≥ 2,5 m): eingehalten

ANSICHT OST: 8,0 m bis zur Grenze (Richtwert ≥ 2,5 m): eingehalten

ANSICHT SÜD: 20,5 m bis zur Grenze (Richtwert ≥ 2,5 m): eingehalten

ANSICHT WEST: 4,0 m bis zur Grenze (Richtwert ≥ 2,5 m): eingehalten

1. Abstand von der Fassade zur Grundstücksgrenze (Lageplan, AR-01); die Nachbarbebauung ist noch nicht bekannt.
2. Richtwert für den Gebäudeabstand 5 m: die Hälfte bis zur Grundstücksgrenze; Wert zu prüfen, maßgeblich sind Bebauungsplan und BayBO.

ZEICHENERKLÄRUNG

- Grenze des Brandabschnitts
- (R) Rauchwarnmelder (R)
- Rettungsweg
- Ausgang ins Freie

N

ANMERKUNGEN

1. Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung und bauvorlageberechtigte Person erforderlich.
2. Rauchwarnmelder: mindestens einer je Geschoss im Rettungsweg; in Aufenthaltsräumen nach Landesrecht ebenfalls vorzusehen.
3. Durchführungen von Leitungen durch Wände und Decken mit Brandschutzabschottung (Richtwert).
4. Die Anforderungen der BayBO an ein Gebäude der Gebäudeklasse 1 sind als Richtwert berücksichtigt, nicht als Nachweis.
5. Die endgültige Entscheidung trifft die Fachplanung aufgrund der Berechnung.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-21 Brandschutz (BayBO, Gebäudeklasse 1)**	MASSSTAB 1:100 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-21**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-21_brandveiligheid.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

BARRIEREFREIHEIT UND BAYBO-CHECKLISTE

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

Nr.	Anforderung / Richtwert	Entwurf (aus dem Modell)	Status	Regelwerk
A. Zugang, Türen, Rettung				
1	Haustür: lichte Breite ≥ 800 mm (barrierearm)	K-03: lichte Breite 844 mm	**erfüllt**	DIN 18040-2 · BayBO · DIN 18065
2	Haustürschwelle ≤ 20 mm	K-03: Schwelle ≤ 20 mm (AR-16)	**erfüllt**	DIN 18040-2 · BayBO · DIN 18065
3	Innentüren: lichte Breite ≥ 800 mm	6 Türen, kleinste lichte Breite 750 mm (AR-17)	**Achtung**	DIN 18040-2 · BayBO · DIN 18065
4	Lichte Türhöhe ≥ 2,00 m	Türhöhe 2,13 m	**erfüllt**	DIN 18040-2 · BayBO · DIN 18065
B. Treppe und Absturzsicherung				
5	Treppe: Steigung ≤ 190 mm	Steigung 181 mm	**erfüllt**	DIN 18040-2 · BayBO · DIN 18065
6	Treppe: Auftritt ≥ 260 mm	Auftritt 270 mm	**erfüllt**	DIN 18040-2 · BayBO · DIN 18065
7	Treppe: nutzbare Laufbreite ≥ 0,80 m	Laufbreite 1,00 m	**erfüllt**	DIN 18040-2 · BayBO · DIN 18065
8	Absturzsicherung am Treppenauge ≥ 0,90 m	Geländerhöhe 1,00 m	**erfüllt**	DIN 18040-2 · BayBO · DIN 18065
9	Fenster im Obergeschoss: Brüstung ≥ 0,90 m oder Absturzsicherung	2 von 4 Fenstern niedriger als 0,90 m	**Achtung**	DIN 18040-2 · BayBO · DIN 18065
C. Tageslicht				
10	Fensterfläche ≥ 12,5 % der Grundfläche des Aufenthaltsraums	5 von 5 Räumen erfüllt; kleinster Anteil 13 % (1.1)	**erfüllt**	DIN 5034 · BayBO
D. Lüftung				
11	Volumenstrom je Raum mindestens der Richtwert (Zuluft / Abluft)	8 von 8 Räumen erfüllt (AR-15)	**erfüllt**	DIN 1946-6
12	Zuluft ≈ Abluft (ausgeglichene Lüftung)	Zuluft 175 m³/h, Abluft 175 m³/h	**erfüllt**	DIN 1946-6
13	Leistung des Lüftungsgeräts ≥ Gesamtvolumenstrom	Gerätewahl durch die Fachplanung (HV)	**zu klären**	DIN 1946-6
E. Wärmeschutz				
14	Wärmedurchgangswiderstand der Wand R ≥ 4,90 m²K/W	Wand: R = 5,33 m²K/W (Schichten des Modells)	**erfüllt**	GEG · DIN 4108
15	Wärmedurchgangswiderstand des Daches R ≥ 7,20 m²K/W	Dach: R = 7,68 m²K/W (mit Sparrenanteil)	**erfüllt**	GEG · DIN 4108
16	Wärmedurchgangswiderstand der Bodenplatte R ≥ 4,20 m²K/W	Bodenplatte: R = 4,44 m²K/W	**erfüllt**	GEG · DIN 4108
17	Fenster: mittlerer Uw ≤ 0,95 W/(m²K)	Mittlerer Uw der Fenster 0,81 W/(m²K) (AR-16)	**erfüllt**	GEG · DIN 4108
F. Brandschutz				
18	Ein Gebäude der Gebäudeklasse 1: ein Brandabschnitt	Ein Abschnitt, Summe der Flächen 135,4 m²	**erfüllt**	BayBO
19	Länge des Rettungswegs bis zum Ausgang ≤ 35 m	Längster Weg 18,7 m (Raum 1.2)	**erfüllt**	BayBO
20	Rauchwarnmelder: mindestens einer je Geschoss	EG 3, OG 3 (AR-21)	**erfüllt**	BayBO
21	Abstand zur Grundstücksgrenze ≥ 2,5 m	Kleinster Abstand 4,0 m	**erfüllt**	BayBO
22	Feuerwiderstandsklasse der Bauteile	Festlegung durch die Fachplanung (Ziegelwand, Stahlbetondecke)	**zu klären**	BayBO
23	Holzbauteile des Daches: Brandschutz	Art und Ausführung noch zu klären	**zu klären**	BayBO

Ergebnis: 23 Positionen, davon 18 erfüllt, 2 Achtung, 3 zu klären

GENEHMIGUNGSVERFAHREN FÜR EIN GEBÄUDE DER GEBÄUDEKLASSE 1 (Richtwert)

1. Bauantrag (Bauvorlageberechtigung als Rolle)

Die Bauherrschaft stellt den Antrag bei der Bauaufsichtsbehörde; die Bauvorlagen erstellt eine bauvorlageberechtigte Person. Nicht Teil dieses Pakets.

2. Genehmigungsfreistellung Art. 58 BayBO, wenn ein Bebauungsplan besteht

Mit qualifiziertem Bebauungsplan kann das Vorhaben genehmigungsfrei sein; die Gemeinde kann das Verfahren dennoch verlangen.

3. Anzeige des Baubeginns

Die Bauherrschaft zeigt den Baubeginn rechtzeitig an; die Fertigstellung wird nach Abschluss der Arbeiten angezeigt.

1. Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung und bauvorlageberechtigte Person erforderlich. Keine Absatznummern.
2. Werte aus Modell (AR-02, AR-15..17, AR-21) und Berechnungen; "Achtung" = noch zu bewertende Entscheidung.
3. Nicht enthalten: Tragwerksnachweis, Energieausweis, Prüfberichte.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-22 Barrierefreiheit und BayBO-Checkliste (Gebäudeklasse 1)**	MASSSTAB —	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-22**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-22_bbl-checklist.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

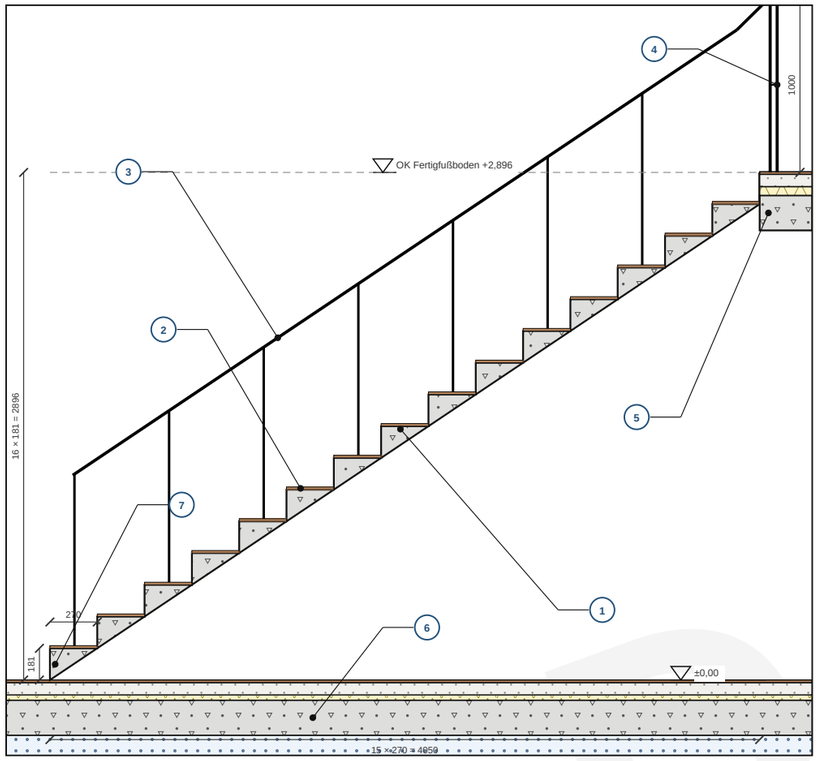
DEMO

Details Innenausbau und Treppe

Fußbodenaufbauten beider Geschosse, Innenwand an der Decke, Feuchtraum, Treppe und Türzarge · alle Details sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich

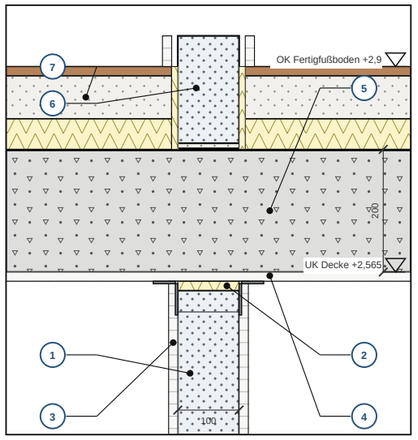
I4 · Gerader Treppenlauf

Maßstab 1:35 · Schnitt durch den Lauf · 16 Steigungen à 181 mm, 15 Auftritte à 270 mm · Geländer der Deckenöffnung laut Modell



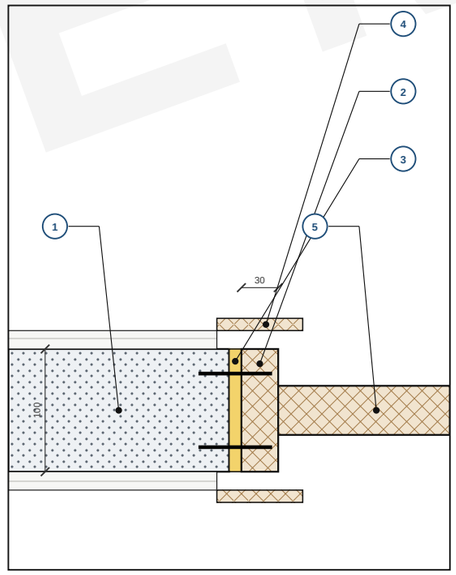
I2 · Innenwand an der Decke

Maßstab 1:10 · Schnitt · Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm · bewegliche Fuge 15 mm unter der Decke; über der Decke Wand auf dem Mörtelbett



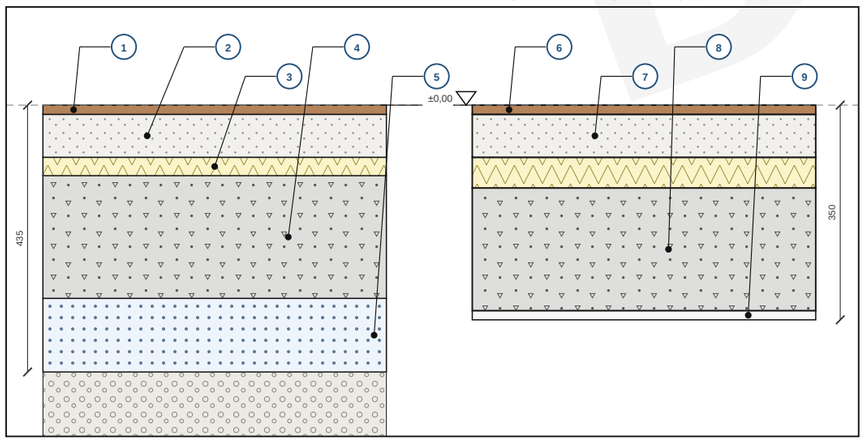
I5 · Türzarge in der Innenwand

Maßstab 1:5 · Grundriss · Innenwand 100 mm, Holzzarge mit Bekleidung beidseitig



I1 · Fußbodenaufbauten EG und OG

Maßstab 1:10 · Schnitt · Aufbau auf Erdreich 435 mm und auf der Decke 350 mm einschließlich Putz · beide ab Fertigfußboden nach unten gezeichnet: ±0 (EG) und +2,9 (OG)



MATERIALIEN (dieses Blatt)

- Kalksand-Planstein, Innenwand
- XPS-Dämmung (Perimeter, Sockel)
- Bodenplatte Stahlbeton
- Trittschalldämmung
- Zementestrich
- Bodenbelag (Parkett)
- Geschossdecke Stahlbeton
- Stahlbeton (Sturz, Ringanker)
- Dämmung, Randdämmstreifen
- Mörtelbett
- Schotter-Tragschicht, Kies
- Innenputz (Kalkgips)
- Holz (C24, Bretter, Zarge)
- Stahl, Zink, Aluminium (Bleche)
- Montageschaum, Fugenfüllung
- Fliesen (Keramik)
- Verbundabdichtung

I1 · AUFBAU

1. Bodenbelag Parkett 15 mm (EG); im Feuchtraum Fliesen, siehe I3
2. Zementestrich 70 mm auf der Trittschalldämmung; Randdämmstreifen an Wänden
3. Trittschalldämmung 30 mm auf der Bodenplatte
4. Bodenplatte Stahlbeton auf Erdreich, 200 mm (Richtwert, Bewehrung nach Tragwerksplanung)
5. Dämmung XPS 120 mm unter der Platte auf Schotter-Tragschicht (Richtwert)
6. Bodenbelag Parkett 15 mm (OG)
7. Zementestrich 70 mm auf Trittschalldämmung 50 mm; schwimmend, keine starre Verbindung zu den Wänden
8. Stahlbetondecke 200 mm (laut Modell); Bewehrung und Auflager nach Tragwerksplanung
9. Deckenputz 15 mm (Kalkgips) an der Unterseite

I2 · AUFBAU

1. Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm im Dünnbett, nichttragend
2. Bewegliche Fuge 15 mm unter der Decke: Mineralwolle, raumseitig elastisch verfugt; die Wand trägt keine Deckenlast
3. Innenputz 15 mm an Wänden und Decke, im Anschluss Schnitt oder Gewebe gegen Risse
4. Stahlwinkel beidseitig, mit Dübeln an der Decke befestigt (Richtwert, Abstand nach Berechnung)
5. Stahlbetondecke 200 mm (laut Modell)
6. Innenwand im Obergeschoss: Kalksand-Planstein 100 mm auf Mörtelbett
7. Schwimmender Estrich 70 mm auf Trittschalldämmung 50 mm, Randdämmstreifen an der Wand

I3 · AUFBAU

1. Fliesen 10 mm im Dünnbett 3 mm (Feuchtraum)
2. Verbundabdichtung 2 mm auf dem Estrich, an der Wand hochgezogen
3. Zementestrich 70 mm; der Fußboden liegt auf gleicher Höhe wie im Nachbarraum
4. Dichtband in der Ecke unter der Abdichtung, vor dem Auftrag eingelegt
5. Wand im Feuchtraum: Fliesen 10 mm im Dünnbett 3 mm auf Abdichtung 2 mm und Putz
6. Trockenraum: Parkett 15 mm auf Estrich 70 mm, Randdämmstreifen 10 mm
7. Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm, beidseitig Putz 15 mm

I4 · AUFBAU

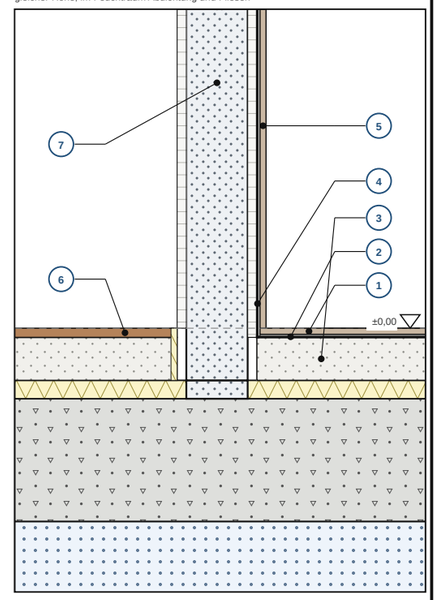
1. Stahlbetonlauf: Plattendicke 150 mm (senkrecht zum Lauf), lotrecht 181 mm (Richtwert, Tragwerksplanung)
2. Trittstufenbelag 15 mm; Steigung und Auftritt über den ganzen Lauf gleich
3. Handlauf 900 mm über der Stufenvorderkante (Richtwert), Pfosten am Lauf befestigt
4. Geländer der Deckenöffnung, Höhe 1000 mm (laut Modell), ohne Steighilfen
5. Lauf oben auf dem Deckenrand aufgelagert (Richtwert, Tragwerksplanung)
6. Bodenplatte unter dem Lauf wie im Erdgeschoss
7. Die erste Stufe beginnt auf dem Fertigfußboden; Laufanfang auf der Bodenplatte aufgelagert

I5 · AUFBAU

1. Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm, beidseitig verputzt
2. Holzzarge 30 mm (Richtwert), mit Stahlankern an der Innenwand befestigt
3. Fuge 10 mm zwischen Zarge und Wand mit Montageschaum gefüllt
4. Bekleidung beidseitig deckt den Anschluss zwischen Zarge und Putz ab, Putz 15 mm
5. Türblatt 40 mm (Richtwert) in geschlossener Stellung; Maße nach Türenliste AR-17

I3 · Fußboden im Feuchtraum

Maßstab 1:10 · Schnitt · Innenwand 100 mm zwischen Trockenraum und Feuchtraum · Fußböden auf gleicher Höhe, im Feuchtraum Abdichtung und Fliesen



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.
Fußbodenaufbauten und Wanddicke wie im Modell; Abdichtung, Fliesen, Stahlwinkel, Befestigungen, Treppe und Geländer als Richtwert. Türen nach Türenliste AR-17, Ausbau der Räume nach AR-15 und AR-19.

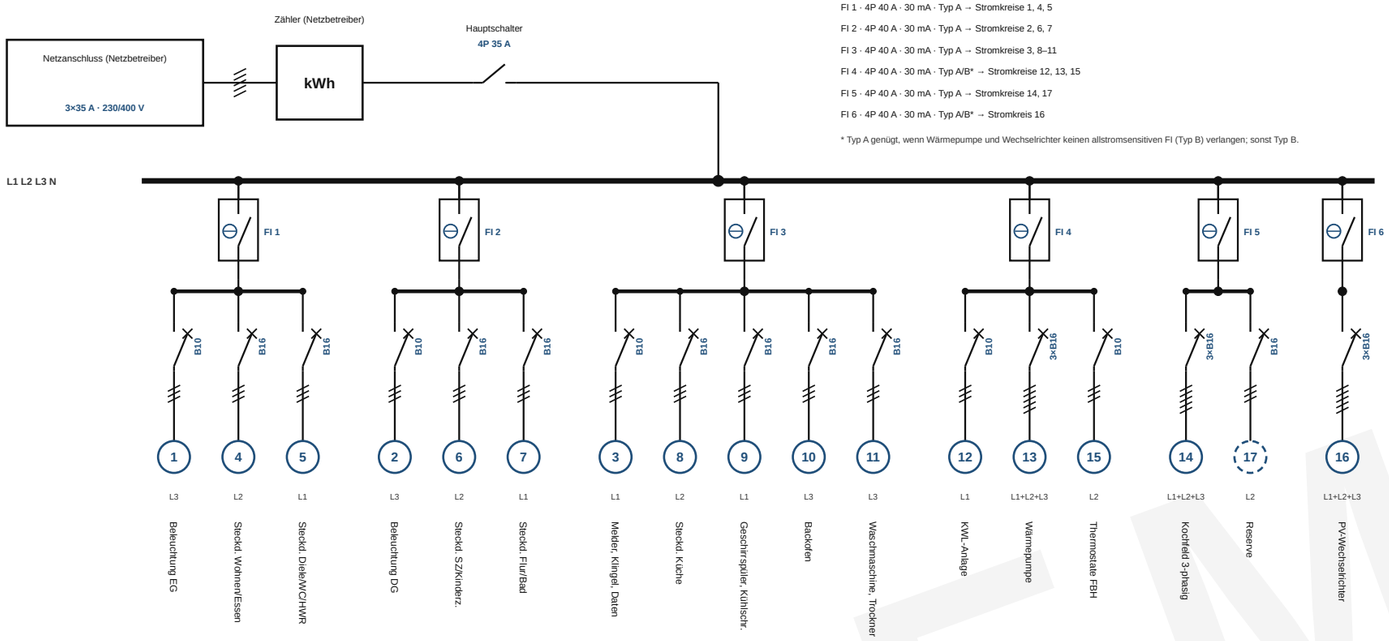
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-23 Details Innenausbau und Treppe**	MASSSTAB 1:5 / 1:10 / 1:35 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-23**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-23_details-interieur.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

VERTEILER, PV-ANLAGE UND WÄRMEPUMPE

Übersichtsschaltplan · Stromkreisliste · PV-Stringplan · eigene Stromkreise (Wärmepumpe, KWL, Kochfeld) · Erdung · DIN VDE 0100 · alle Werte indikativ

ÜBERSICHTSSCHALTPLAN VERTEILER (DIN VDE 0100)



FI-SCHUTZSCHALTER (RCD)

FI 1 · 4P 40 A · 30 mA · Typ A → Stromkreise 1, 4, 5

FI 2 · 4P 40 A · 30 mA · Typ A → Stromkreise 2, 6, 7

FI 3 · 4P 40 A · 30 mA · Typ A → Stromkreise 3, 8–11

FI 4 · 4P 40 A · 30 mA · Typ A/B* → Stromkreise 12, 13, 15

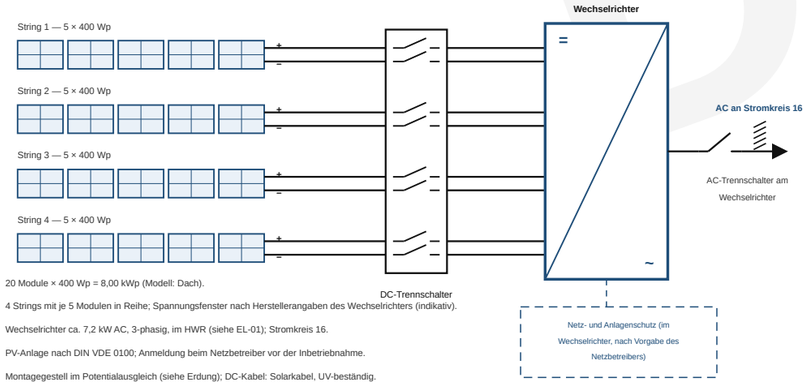
FI 5 · 4P 40 A · 30 mA · Typ A → Stromkreise 14, 17

FI 6 · 4P 40 A · 30 mA · Typ A/B* → Stromkreis 16

* Typ A genügt, wenn Wärmepumpe und Wechselrichter keinen allstromsensitiven FI (Typ B) verlangen; sonst Typ B.

Leitungsschutzschalter (Charakteristik B) · FI-Schutzschalter 4P, 30 mA · Haupt-/Trennschalter · Striche am Kabel: Anzahl der Adern

PV-STRINGPLAN (INDIKATIV)



20 Module × 400 Wp = 8,00 kWp (Modell: Dach).

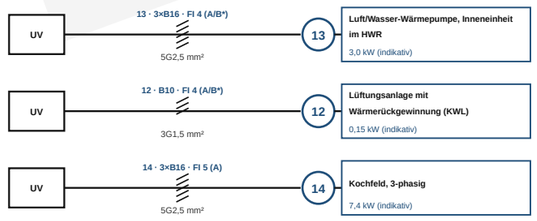
4 Strings mit je 5 Modulen in Reihe; Spannungsfenster nach Herstellerangaben des Wechselrichters (indikativ).

Wechselrichter ca. 7,2 kW AC, 3-phasig, im HWR (siehe EL-01); Stromkreis 16.

PV-Anlage nach DIN VDE 0100; Anmeldung beim Netzbetreiber vor der Inbetriebnahme.

Montagegestell im Potentialausgleich (siehe Erdung); DC-Kabel: Solarkabel, UV-beständig.

EIGENE STROMKREISE: WÄRMEPUMPE, KWL, KOCHFELD



Wärmepumpe: Luft/Wasser mit Fußbodenheizung (Modell, GEG); die elektrische Leistung des Stromkreises 13 ist eine indikative Annahme und mit dem Datenblatt des Herstellers zu präzisieren.

KWL: eigener Stromkreis 12, einphasig; Leistung indikativ, nach Gerätedaten.

Kochfeld: dreiphasiger Stromkreis 14 mit eigenem FI-Schutzschalter; Anschluswert indikativ, Gleichzeitigkeitsfaktor g = 0,3 (Annahme).

Kabelquerschnitte und Schutzschalter dieser Stromkreise sind indikativ; endgültig nach Herstellerdaten, Leitungslänge und Spannungsfall.

Lage der Geräte im HWR und in der Küche schematisch (siehe EL-01).

STROMKREISLISTE (INDIKATIV)

Nr.	Funktion	LS	Kabel	FI	Phase	Anschl. W	g
1	Beleuchtung Erdgeschoss	B10	3G1,5 mm²	1 (A)	L3	240	1,00
2	Beleuchtung Dachgeschoss	B10	3G1,5 mm²	2 (A)	L3	135	1,00
3	Rauchwarnmelder, Türklingel, Daten/TV	B10	3G1,5 mm²	3 (A)	L1	100	1,00
4	Steckdosen Wohnen/Essen	B16	3G2,5 mm²	1 (A)	L2	2 000	0,25
5	Steckdosen Diele, WC, HWR, Arbeiten, außen	B16	3G2,5 mm²	1 (A)	L1	1 500	0,20
6	Steckdosen Schlafzimmer und Kinderzimmer	B16	3G2,5 mm²	2 (A)	L2	1 500	0,20
7	Steckdosen Flur und Bad	B16	3G2,5 mm²	2 (A)	L1	2 300	0,20
8	Steckdosen Küche (Arbeitsplatte)	B16	3G2,5 mm²	3 (A)	L2	3 000	0,30
9	Geschirrspüler und Kühlschrank	B16	3G2,5 mm²	3 (A)	L1	2 350	0,40
10	Backofen	B16	3G2,5 mm²	3 (A)	L3	2 800	0,30
11	Waschmaschine und Trockner	B16	3G2,5 mm²	3 (A)	L3	2 300	0,30
12	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (KWL)	B10	3G1,5 mm²	4 (A/B*)	L1	150	1,00
13	Luft/Wasser-Wärmepumpe	3×B16	5G2,5 mm²	4 (A/B*)	3-phasig	3 000	1,00
14	Kochfeld (3-phasig)	3×B16	5G2,5 mm²	5 (A)	3-phasig	7 400	0,30
15	Raumthermostate Fußbodenheizung	B10	3G1,5 mm²	4 (A/B*)	L2	150	1,00
16	PV-Wechselrichter	3×B16	5G2,5 mm²	6 (A/B*)	3-phasig	7 200	—
17	Reserve	B16	3G2,5 mm²	5 (A)	L2	—	—

BELASTUNGSBILANZ — MAXIMALE LEISTUNG (INDIKATIV)

Kategorie	Anschl. kW	g Ø	Max. kW
Beleuchtung, Rauchwarnmelder, Daten	0,5	1,00	0,5
Steckdosen (Aufenthaltsräume)	7,3	0,21	1,6
Küchengeräte, Waschmaschine/Trockner	10,4	0,32	3,4
Technik (KWL, Wärmepumpe, Thermostate)	3,3	1,00	3,3
Kochfeld (3-phasig)	7,4	0,30	2,2
Summe maximale Leistung (ohne PV-Einspeisung)	**28,9**	0,38	**10,9**
Anschlussleistung 3×35 A, 230/400 V (Annahme)			24,2 kVA
Reserve bis zur Anschlussleistung			**13,2 kW**

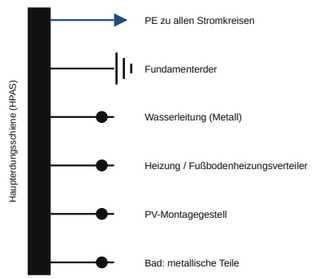
Strom je Phase bei maximaler Leistung



Gleichzeitigkeitsfaktoren (g) sind Planungsannahmen (indikativ); die PV-Einspeisung ist nicht angerechnet.

Die Anschlussleistung 3×35 A ist eine Annahme; maßgeblich sind die Anschlussbedingungen des Netzbetreibers (liegen nicht vor).

ERDUNG UND POTENTIALAUSGLEICH (INDIKATIV)



Netzform: TN-C-S (Annahme); verbindlich nach Angabe des Netzbetreibers und DIN VDE 0100.

Hauptpotentialausgleich und Erdungsleiter: Querschnitte indikativ, durch die Fachplanung festzulegen.

In den Potentialausgleich einzubeziehen: metallene Wasser- und Heizungsleitungen, Fußbodenheizungsverteiler, PV-Montagegestell, Wärmepumpe; im Bad zusätzlicher Potentialausgleich.

archi.sulerr.com

ANMERKUNGEN

1 · Installation nach DIN VDE 0100; Leitungsschutzschalter Charakteristik B; alle Endstromkreise hinter einem 4-poligen FI-Schutzschalter 30 mA.

2 · Beleuchtung und Steckdosen sind auf 6 FI-Schutzschalter verteilt: ein Fehlerstrom schaltet nicht das ganze Haus ab.

3 · Selektivität: Die FI (40 A) liegen hinter dem Hauptschalter, die LS-Schalter (B10/B16) sind kleiner als die Vorsicherung des Netzbetreibers (3×35 A — Annahme, Anschlussbedingungen liegen nicht vor); Selektivität mit Herstellerdaten prüfen.

4 · Kabelquerschnitte und Schutzschalter sind Planungsannahmen (indikativ); anhand von Last, Leitungslänge, Spannungsfall und Kurzschlussstrom zu prüfen.

5 · Belastungsbilanz: Gleichzeitigkeitsfaktoren sind Annahmen; die einphasigen Stromkreise sind auf L1/L2/L3 verteilt (siehe Stromkreisliste).

6 · PV-Wechselrichter und Wärmepumpe sind dreiphasige Stromkreise mit eigenem FI-Schutzschalter; Netz- und Anlagenschutz sowie Anmeldung nach Vorgabe des Netzbetreibers.

7 · Stromkreisnummern und Lage der Anschlusspunkte: siehe EL-01 und EL-02.

8 · Alle Werte indikativ; endgültig durch eine Elektrofachkraft.

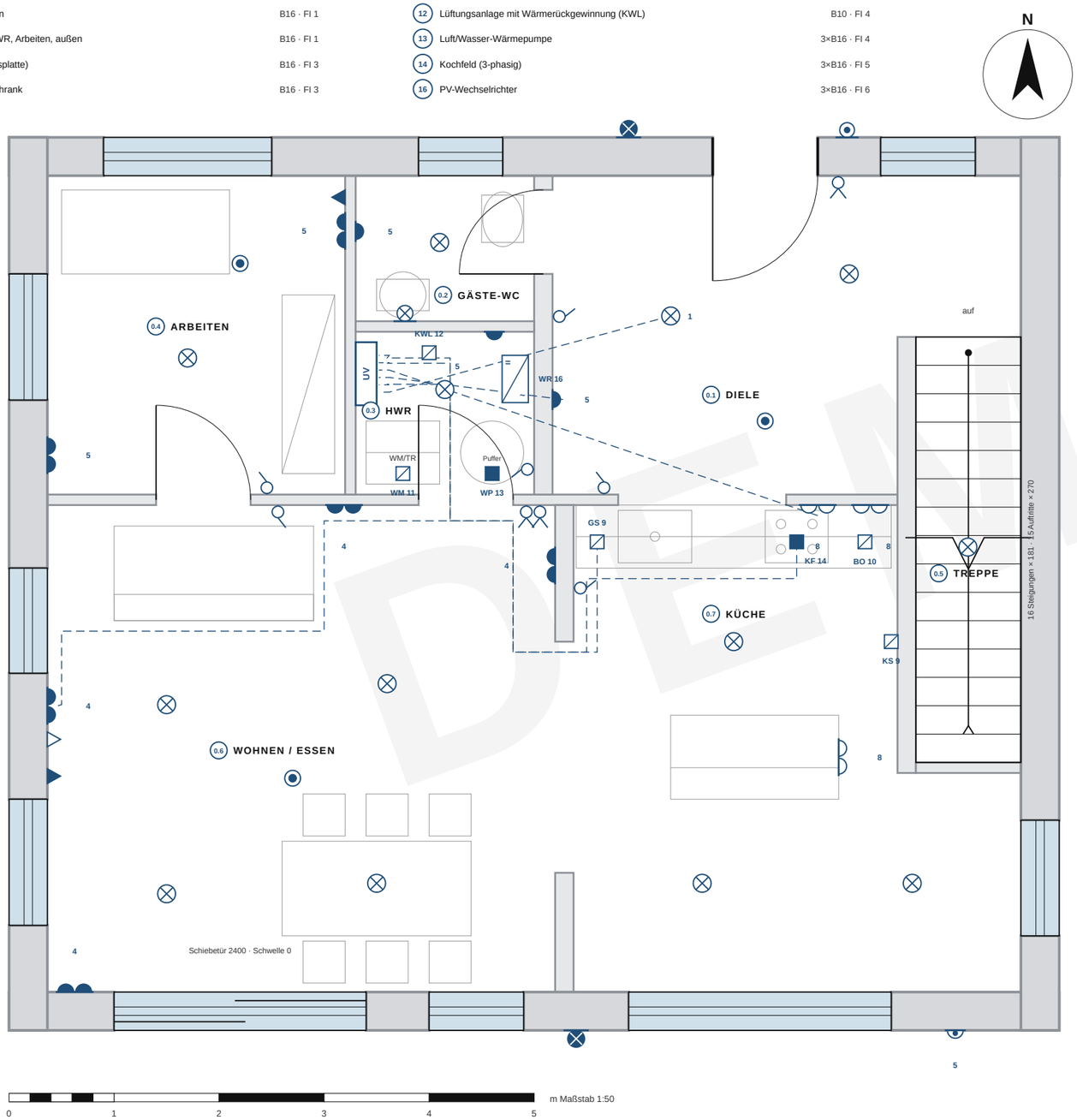
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EL-03 Verteiler (Übersichtsschaltplan), PV und Wärmepumpe**	MASSSTAB Schema (nicht maßstäblich)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EL-03**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

ELEKTROINSTALLATION — ERDGESCHOSS

Installationsplan 1:50 · Symbole schematisch · Lage und Anzahl indikativ · DIN VDE 0100 · endgültig durch eine Elektrofachkraft

STROMKREISE AUF DIESEM BLATT (SIEHE EL-03)

1	Beleuchtung Erdgeschoss	B10 · FI 1	10	Backofen	B16 · FI 3
3	Rauchwarnmelder, Türklingel, Daten/TV	B10 · FI 3	11	Waschmaschine und Trockner	B16 · FI 3
4	Steckdosen Wohnen/Essen	B16 · FI 1	12	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (KWL)	B10 · FI 4
5	Steckdosen Diele, WC, HWR, Arbeiten, außen	B16 · FI 1	13	Luft/Wasser-Wärmepumpe	3×B16 · FI 4
8	Steckdosen Küche (Arbeitsplatte)	B16 · FI 3	14	Kochfeld (3-phasig)	3×B16 · FI 5
9	Geschirrspüler und Kühlschrank	B16 · FI 3	16	PV-Wechselrichter	3×B16 · FI 6



LEGENDE

	ANZAHL
Verteiler (UV) im HWR	1
Deckenauslass Leuchte	13
Rauchwarnmelder 230 V, vernetzt, mit Batterie	3
Wandauslass Leuchte	1
Außenleuchte (Fassade)	2
Wechselschalter (je Schalter, 1,05 m)	3
Schalter (je Schalter, 1,05 m)	6
Steckdose einfach, mit Schutzkontakt (0,30 m)	3
Steckdose zweifach, mit Schutzkontakt (0,30 m)	6
Steckdose zweifach Küche/Arbeitsplatte (1,05 m)	3
Außensteckdose, spritzwassergeschützt (0,30 m)	1
Datendose UTP (0,30 m)	2
TV-/Koax-Anschluss (0,30 m)	1
Türklingel (außen)	1
Geräteanschluss 1-phasig (GS/BO/KS = Küche, WM = HWR, KWL)	5
Geräteanschluss 3-phasig (KF = Kochfeld, WP = Wärmepumpe)	2
PV-Wechselrichter (Lage im HWR)	1
Zuleitung zum Verteiler / zur Steigleitung (Trasse indikativ)	
Summe Steckdosen (Wand, außen und Küche)	22

ANMERKUNGEN

1 · Installation nach DIN VDE 0100; alle Endstromkreise hinter FI-Schutzschalter 30 mA (siehe EL-03).

2 · Höhen (indikativ): Steckdosen, Daten und TV 0,30 m; Schalter und Küchensteckdosen 1,05 m; Thermostat 1,50 m.

3 · Die Gruppennummern im Kreis bzw. am Symbol verweisen auf die Stromkreisliste auf EL-03.

4 · Beleuchtung und Schalter: Stromkreis 1; Rauchwarnmelder, Türklingel und Datenpunkte: Stromkreis 3; Raumthermostate: Stromkreis 15.

5 · Keine Steckdosen oder Schalter hinter Türblättern und nicht vor Fenstern oder Zargen.

6 · Rauchwarnmelder: je Aufenthalts- und Flurbereich, vernetzt; Anzahl und Lage mit der BayBO abzugleichen (indikativ).

7 · Strichlinien: schematische Leitungswege zum Verteiler bzw. zur Steigleitung; kein Leitungsführungsplan.

8 · Indikativ: endgültige Planung und Ausführung durch eine Elektrofachkraft.

DEMO

archi.sulerr.com

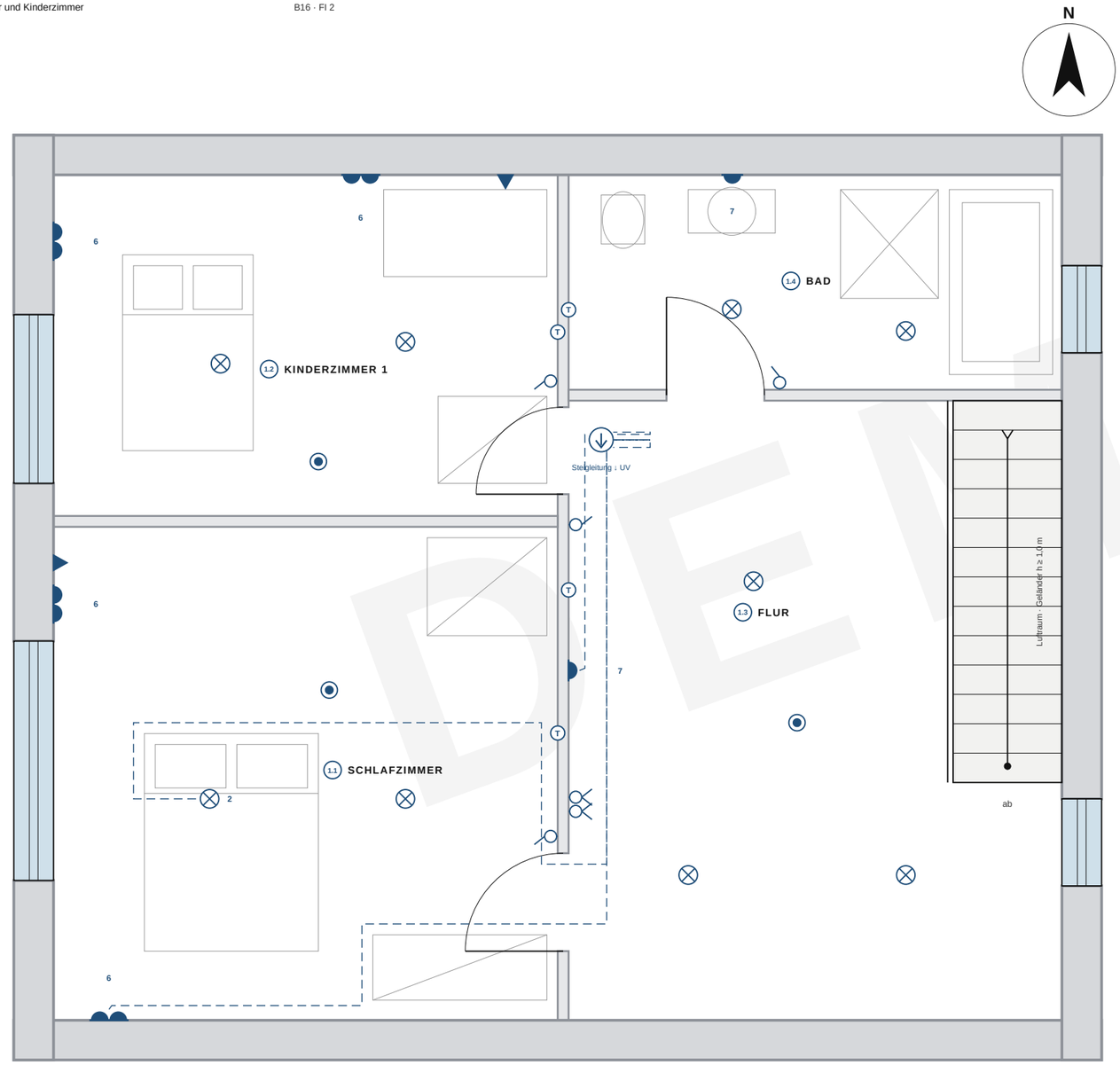
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EL-01 Elektroinstallation Erdgeschoss**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EL-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EL-01_installatie-bg.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

ELEKTROINSTALLATION — DACHGESCHOSS

Installationsplan 1:50 · Symbole schematisch · Lage und Anzahl indikativ · DIN VDE 0100 · endgültig durch eine Elektrofachkraft

STROMKREISE AUF DIESEM BLATT (SIEHE EL-03)

2	Beleuchtung Dachgeschoss	B10 · FI 2	7	Steckdosen Flur und Bad	B16 · FI 2
3	Rauchwarnmelder, Türklingel, Daten/TV	B10 · FI 3	15	Raumthermostate Fußbodenheizung	B10 · FI 4
6	Steckdosen Schlafzimmer und Kinderzimmer	B16 · FI 2			



m Maßstab 1:50

0 1 2 3 4 5

LEGENDE

		ANZAHL
⊗	Deckenauslass Leuchte	9
◉	Rauchwarnmelder 230 V, vernetzt, mit Batterie	3
⊗	Wechselschalter (je Schalter, 1,05 m)	2
⊗	Schalter (je Schalter, 1,05 m)	4
◗	Steckdose einfach, mit Schutzkontakt (0,30 m)	2
◗◗	Steckdose zweifach, mit Schutzkontakt (0,30 m)	4
▶	Datendose UTP (0,30 m)	2
T	Raumthermostat (1,50 m)	4
↓	Steigleitung der Kabel zum Verteiler	1
– – –	Zuleitung zum Verteiler / zur Steigleitung (Trasse indikativ)	
	Summe Steckdosen (Wand, außen und Küche)	10

ANMERKUNGEN

1 · Installation nach DIN VDE 0100; alle Endstromkreise hinter FI-Schutzschalter 30 mA (siehe EL-03).

2 · Höhen (indikativ): Steckdosen, Daten und TV 0,30 m; Schalter und Küchensteckdosen 1,05 m; Thermostat 1,50 m.

3 · Die Gruppennummern im Kreis bzw. am Symbol verweisen auf die Stromkreisliste auf EL-03.

4 · Beleuchtung und Schalter: Stromkreis 2; Rauchwarnmelder, Türklingel und Datenpunkte: Stromkreis 3; Raumthermostate: Stromkreis 15.

5 · Keine Steckdosen oder Schalter hinter Türblättern und nicht vor Fenstern oder Zargen.

6 · Rauchwarnmelder: je Aufenthalts- und Flurbereich, vernetzt; Anzahl und Lage mit der BayBO abzugleichen (indikativ).

7 · Strichlinien: schematische Leitungswege zum Verteiler bzw. zur Steigleitung; kein Leitungsführungsplan.

8 · Indikativ: endgültige Planung und Ausführung durch eine Elektrofachkraft.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EL-02 Elektroinstallation Dachgeschoss**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EL-02**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EL-02_installatie-1e.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

ELEKTRISCHE BERECHNUNGEN — LEITUNGEN, KURZSCHLUSS, SELEKTIVITÄT, PV

Indikativ · Netzdaten und Verlegeart sind Annahmen · alle Werte folgen aus dem Modell · Bestätigung durch die Elektrofachkraft

LEITUNGSWAHL, SPANNUNGSFALL UND KURZSCHLUSSSTROM JE STROMKREIS

Kr.	Bezeichnung	Leitungsschutzschalter	Leitung	L [m]	I_b [A]	I_z [A]	ΔU [%]	Z_Schleife [Ω]	I_k,min [A]	5 × I_n [A]	Status
1	Beleuchtung Erdgeschoss	B10	3 G1,5	57,4	1,0	14,0	0,78	2,47	89	50	innerhalb der Prüfung
2	Beleuchtung Dachgeschoss	B10	3 G1,5	38,7	0,6	14,0	0,30	1,79	122	50	innerhalb der Prüfung
3	Rauchwarnmelder, Türklingel, Daten/TV	B10	3 G1,5	37,8	0,4	14,0	0,21	1,76	124	50	innerhalb der Prüfung
4	Steckdosen Wohnen/Essen	B16	3 G2,5	15,7	8,7	19,2	1,07	0,74	295	80	innerhalb der Prüfung
5	Steckdosen Diele, WC, HWR, Arbeiten, außen	B16	3 G2,5	22,0	6,5	19,2	1,12	0,88	250	80	innerhalb der Prüfung
6	Steckdosen Schlafzimmer und Kinderzimmer	B16	3 G2,5	20,0	6,5	19,2	1,02	0,83	263	80	innerhalb der Prüfung
7	Steckdosen Flur und Bad	B16	3 G2,5	13,8	10,0	19,2	1,08	0,70	313	80	innerhalb der Prüfung
8	Steckdosen Küche (Arbeitsplatte)	B16	3 G2,5	8,4	13,0	19,2	0,86	0,58	375	80	innerhalb der Prüfung
9	Geschirrspüler und Kühlschrank	B16	3 G2,5	10,3	10,2	19,2	0,83	0,62	351	80	innerhalb der Prüfung
10	Backofen	B16	3 G2,5	9,1	12,2	19,2	0,87	0,60	366	80	innerhalb der Prüfung
11	Waschmaschine und Trockner	B16	3 G2,5	3,1	10,0	19,2	0,25	0,47	467	80	innerhalb der Prüfung
12	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (KWL)	B10	3 G1,5	1,4	0,7	14,0	0,01	0,45	486	50	innerhalb der Prüfung
13	Luft/Wasser-Wärmepumpe	B16 3P	5 G2,5	3,2	4,3	16,8	0,05	0,47	465	80	innerhalb der Prüfung
14	Kochfeld (3-phasig)	B16 3P	5 G2,5	8,5	10,7	16,8	0,35	0,58	375	80	innerhalb der Prüfung
15	Raumthermostate Fußbodenheizung	B10	3 G1,5	15,8	0,7	14,0	0,13	0,97	225	50	innerhalb der Prüfung
16	PV-Wechselrichter	B16 3P	5 G2,5	2,1	10,4	16,8	0,09	0,45	490	80	innerhalb der Prüfung
17	Reserve	B16	3 G2,5	0,0	0,0	19,2	0,00	0,40	546	80	innerhalb der Prüfung

ANNAHMEN NETZ UND SCHUTZ

Parameter	Wert	Einheit
I_k,max am Hausanschluss (Annahme)	5000	A
Schaltvermögen der Leitungsschutzschalter	6000	A
Z_Netz,max Schleife L–N (Annahme)	0,40	Ω
Hauptschutz je Außenleiter	35	A
Häufungsfaktor	0,80	–
Magnetische Auslösung, Charakteristik B	5	× In

PV-STRINGS

Parameter	Wert	Grenze
Module	20 × 400 Wp = 8,00 kWp	
Strings	2 (10 + 10)	≤ 2
Spannung U_oc kalt	417 V	≤ 600 V
Spannung U_mp heiß	263 V	≥ 80 V
Strom I_sc	14,5 A	≤ 16 A
Spannungsfall DC	0,31 % (9,3 m, 6 mm²)	≤ 1 %

SELEKTIVITÄT UNTER DEM HAUPTSCHUTZ

Leitungsschutzschalter	Vorgeschaltet [A]	Verhältnis	Stromkreise	Status
B10	35	3,50	1, 2, 3, 12, 15	selektiv (Verhältnis)
B16	35	2,19	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17	selektiv (Verhältnis)

FEHLERSTROM-SCHUTZEINRICHTUNGEN (RCD)

RCD	Typ	In / IΔn	Stromkreise	Σ I_b je Außenleiter [A]	Status
1	A	40 A / 30 mA	1, 4, 5	8,7	innerhalb der Prüfung
2	A	40 A / 30 mA	2, 6, 7	10,0	innerhalb der Prüfung
3	A	40 A / 30 mA	3, 8, 9, 10, 11	22,2	innerhalb der Prüfung
4	A/B*	40 A / 30 mA	12, 13, 15	5,0	innerhalb der Prüfung
5	A	40 A / 30 mA	14, 17	10,7	innerhalb der Prüfung
6	A/B*	40 A / 30 mA	16	10,4	innerhalb der Prüfung

ERLÄUTERUNGEN

Leitungswahl: I_b ≤ I_n ≤ I_z, mit I_z aus einer angenommenen Tabelle (Verlegeart B1, PVC, Kupfer, 30 °C) × Häufungsfaktor 0,8. Spannungsfall bei I_b am entferntesten Anschluss, Grenze 3 % je Endstromkreis.

Kurzschluss: I_k,min = 0,95 U_0 / (Z_Netz + 2 ρ_k L / S) ≥ 5 I_n für schnelle Abschaltung; angenommen I_k,max 5000 A, Z_Netz,max 0,40 Ω und Schaltvermögen 6000 A; die tatsächlichen Werte nennt der Netzbetreiber.

Selektivität: Das Verhältnis I_n,vor / I_n,nach ≥ 1,6 gilt nach Faustregel als selektiv; darunter entscheidet die Selektivitätstabelle des Herstellers. Die RCD (30 mA) stehen am Ende der Kette; eine zeitliche Selektivität ist nicht erforderlich.

PV: U_oc bei −15 °C ≤ U_max, U_mp bei 70 °C ≥ MPPT-Minimum, I_sc ≤ I_max,DC, Strings ≤ MPPT-Eingänge; Modul- und Wechselrichterdaten sind Annahmen. Indikativer Entwurf nach DIN VDE 0100 (Gruppe 700 ff.); die Elektrofachkraft bestätigt die Werte.

archi.sulerr.com

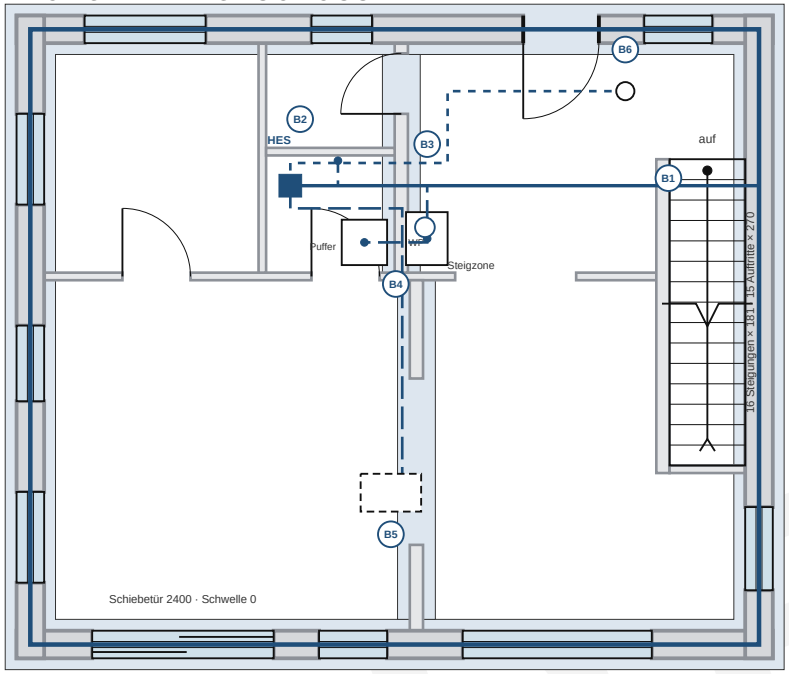
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EL-04 Elektrische Berechnungen**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EL-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EL-04_berekeningen.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

DEMO

ERDUNG UND POTENTIALAUSGLEICH

Indikativ · Bodenwiderstand und Leiterlängen sind Annahmen · Positionen folgen aus dem Modell · Bestätigung durch die Elektrofachkraft

ERDUNG — ERDGESCHOSS



Maßstab 1:100 · Streifenfundament und Ausrüstung aus dem Modell

N

Fundamenterder Stahl Ø10

Erdungsleiter 16 mm² Cu

Streifenfundament

Hauptpotentialausgleich 6 mm² Cu

Zusätzlich 4 mm² Cu

Haupterdungsschiene (HES)

FUNDAMENTERDER

Parameter	Wert	Einheit
Umfang Ring (Achse Streifenfundament)	35,5	m
Umschlossene Fläche A	78,4	m²
Rundstahl, Durchmesser	10	mm
Anschlussfahnen (Anzahl × Länge)	2 × 1,2	m
Gesamtlänge Erder	38,0	m
Spezifischer Bodenwiderstand ρ (Annahme)	100	Ω·m
Ausbreitungswiderstand R	3,19	Ω
Entwurfswert	≤ 10	Ω
Prüfung	innerhalb der Prüfung	

POTENTIALAUSGLEICH

Nr.	Objekt	Leiter	L [m]	Art
B1	Fundamenterder (Anschlussfahne) → HES	16 mm² Cu	8,2	Erdungsleiter
B2	Wasserleitung: metallener Hausanschluss	6 mm² Cu	1,7	Hauptpotentialausgleich
B3	Wärmepumpe (Gehäuse)	6 mm² Cu	3,4	Hauptpotentialausgleich
B4	Pufferspeicher	6 mm² Cu	1,6	Hauptpotentialausgleich
B5	PV-Montagegestell	6 mm² Cu	13,0	Hauptpotentialausgleich
B6	Bad im Obergeschoss (zusätzlicher Potentialausgleich)	4 mm² Cu	10,9	zusätzlich
	Kupfer gesamt		38,8	

ERLÄUTERUNGEN

Fundamenterder: verzinkter Rundstahl Ø10 mm im Streifenfundament, als Ring entlang der Fundamentachse, zwei Anschlussfahnen zur Haupterdungsschiene.

Spezifischer Bodenwiderstand ρ = 100 Ω·m (Annahme, ein Baugrundgutachten klärt ihn); R = ρ / (2 √(π A)) = 3,19 Ω, Entwurfswert ≤ 10 Ω. Der tatsächliche Wert wird bei der Abnahme gemessen.

Hauptpotentialausgleich: 6 mm² Cu (mindestens 6 mm² und mindestens die Hälfte des größten PE-Leiters von 2 mm²) zu Wasserleitung, Wärmepumpe, Pufferspeicher und PV-Gestell. Zusätzlicher Potentialausgleich im Bad 4 mm² Cu (Annahme: ohne mechanischen Schutz).

Kunststoffleitungen (Abwasser, Trinkwasser aus Kunststoff) werden nicht einbezogen; nur metallene Leitungsteile, die ins Gebäude eintreten, erhalten einen Anschluss an die Haupterdungsschiene.

Blitzschutz: nicht Bestandteil dieser Planung; ob ein Blitzschutzsystem erforderlich ist, klärt eine gesonderte Risikobeurteilung der Fachplaner.

Leiterlängen = (Abstand im Grundriss + senkrechte Anteile) × 1,10 bei festen Modellpositionen für HES, Wärmepumpe, Pufferspeicher, PV-Gestell und Bad. Deckendurchführungen legt der Tragwerksplaner fest.

Indikativer Entwurf nach DIN VDE 0100 (Gruppe 700 ff.); die Elektrofachkraft bestätigt den Entwurf und misst die tatsächlichen Widerstände.

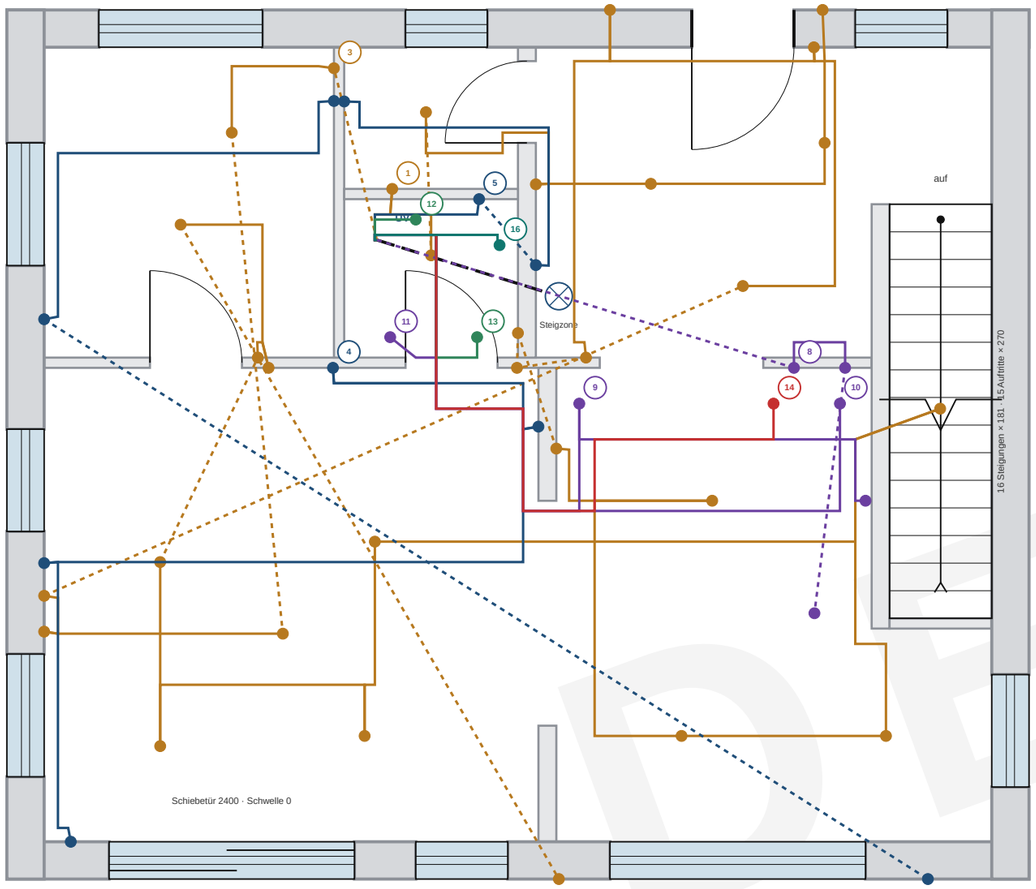
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EL-05 Erdung und Potentialausgleich**	MASSSTAB 1:100	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EL-05**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EL-05_aarding.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

LEITUNGS- UND ROHRTRASSEN — ERDGESCHOSS UND OBERGESCHOSS

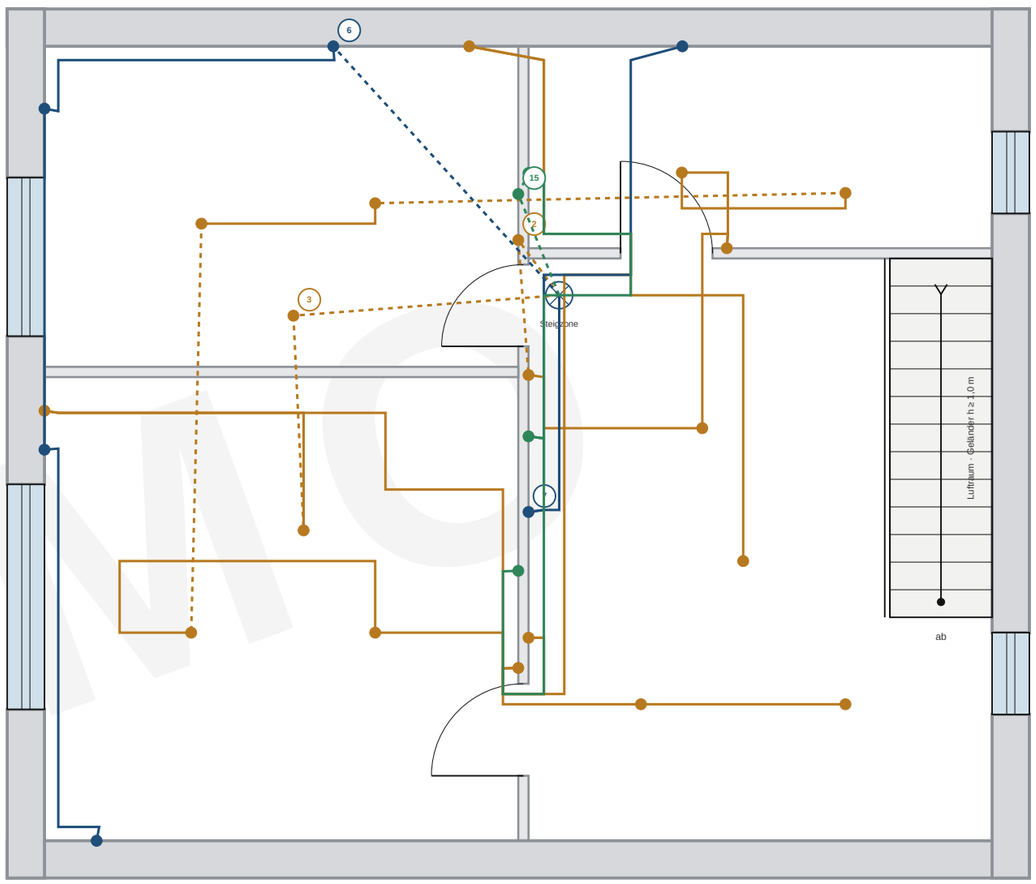
Indikativ · Trassen folgen den Wänden und sind aus dem Modell berechnet · senkrechte Anteile über die Steigzone · die Ausführung bestimmt der Elektroinstallateur

ERDGESCHOSS



0 1 2 3 4 5 m Maßstab 1:60

OBERGESCHOSS



N

LÄNGEN JE STROMKREIS

Kr.	Bezeichnung	Leitung	Rohr	Ebene	Punkte	Horiz. [m]	Vert. [m]	Gesamt [m]
1	Beleuchtung Erdgeschoss	3 G1,5	Ø16	EG	24	56,7	26,9	83,6
2	Beleuchtung Dachgeschoss	3 G1,5	Ø16	OG	14	35,0	18,6	53,7
3	Rauchwarnmelder, Türklingel, Daten/TV	3 G1,5	Ø16	EG+OG	12	56,6	27,9	84,5
4	Steckdosen Wohnen/Essen	3 G2,5	Ø16	EG	4	15,0	16,5	31,5
5	Steckdosen Diele, WC, HWR, Arbeiten, außen	3 G2,5	Ø16	EG	6	21,3	25,2	46,5
6	Steckdosen Schlafzimmer und Kinderzimmer	3 G2,5	Ø16	OG	4	16,3	19,4	35,7
7	Steckdosen Flur und Bad	3 G2,5	Ø16	OG	2	10,2	10,4	20,6
8	Steckdosen Küche (Arbeitsplatte)	3 G2,5	Ø16	EG	3	7,7	8,0	15,7
9	Geschirrspüler und Kühlschrank	3 G2,5	Ø16	EG	2	9,6	7,5	17,1
10	Backofen	3 G2,5	Ø16	EG	1	8,4	3,0	11,4
11	Waschmaschine und Trockner	3 G2,5	Ø16	EG	1	2,4	3,0	5,4
12	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (KWL)	3 G1,5	Ø16	EG	1	0,6	3,0	3,6
13	Luft/Wasser-Wärmepumpe	5 G2,5	Ø19	EG	1	2,5	3,0	5,5
14	Kochfeld (3-phasig)	5 G2,5	Ø19	EG	1	7,7	3,0	10,7
15	Raumthermostate Fußbodenheizung	3 G1,5	Ø16	OG	4	12,2	11,0	23,2
16	PV-Wechselrichter	5 G2,5	Ø19	EG	1	1,4	1,8	3,2
17	Reserve	–	–	–	–	–	–	–
	Gesamt				81	263,4	188,3	451,7

LEGENDE

- Beleuchtung
- Steckdosen
- Festangeschlossene Geräte
- Haustechnik
- Zuleitung Verteiler → Steigzone
- Herdstromkreis
- PV-Wechselrichter
- Ladepunkt

SUMMEN

Leitung, gesamt [m]	451,7
Rohr Ø16 [m]	432,3
Rohr Ø19 [m]	19,4
Rohr Ø25 [m]	0,0
Leitungen durch die Steigzone (Stromkreise 2, 3, 6, 7, 15)	5
Zuleitung Verteiler → Steigzone: horizontal + vertikal [m]	1,9 + 3,6

Je Stromkreis ein Rohr (Ø16, Ø19 oder Ø25 mm) in Schlitzen oder unter Putz; Länge = horizontal + vertikal (Dosen, Schalter, Verteiler).
Ins Obergeschoss führen die Leitungen über die Steigzone; die Deckendurchführung legt der Tragwerksplaner fest.
Trassen: Kette der jeweils nächsten Punkte, orthogonal entlang der Wände; die Stromkreisnummer steht am ersten Punkt.
Strichlinie (23 Stücke): kein freier Weg im Raster gefunden; die Länge ist der Luftlinienabstand (Untergrenze), den tatsächlichen Verlauf legt der Elektroinstallateur fest.

archi.sulerr.com

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

PV, LADEPUNKT UND ENERGIEMANAGEMENT

Indikativ · Modul-, Wechselrichter- und Ladepunktdaten sind Annahmen · Lastmanagement nach dem Netzanschluss · Bestätigung durch die Elektrofachkraft

PV-ANLAGE (STROMKREIS 16)

Parameter	Wert	Grenze
Module	20 × 400 Wp = 8,00 kWp	
Strings (Module je String)	2 (10 + 10)	≤ 2
U_oc String bei −15 °C	417 V	≤ 600 V
I_sc String	14,5 A	≤ 16 A
DC-Leitung (einfache Länge)	6 mm² · 9,3 m	ΔU 0,31 %
AC-Stromkreis Wechselrichter	5 G2,5 · B16 3P	7,2 kW
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	RCD 6 · A/B* · 30 mA	

LADEPUNKT (OPTION)

Parameter	Wert	Grenze
Status	Option, nicht im Leistungsumfang	
Zuleitung (Annahme)	5 G2,5 · B16 3P	11,0 kW
Leerrohr zur Fassade	Ø32 mm	6,6 m
Freie Leistung Außenleiter / Anschluss	19,0 A	3 × 35 A
Ladestrom bei Bemessungslast	16 A × 3	11,0 kW
Mindestladestrom	6 A	Schwelle

ERLÄUTERUNGEN

Der Ladepunkt ist eine Option und nicht Teil des Leistungsumfangs. Anschluss 3 × 35 A; größter Bemessungsstrom je Außenleiter im Haus 16 A, daher beträgt der Ladestrom bei Bemessungslast 16 A.

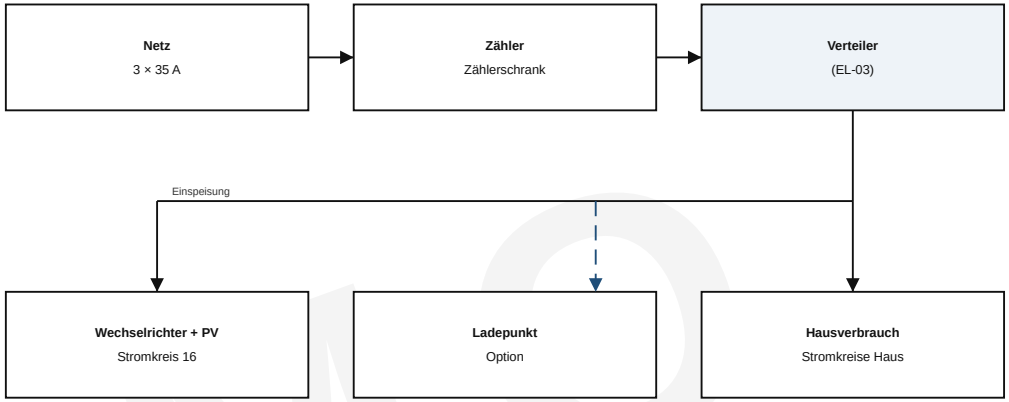
Ladestrom je Außenleiter I_EV = min(16 A; I_Anschluss − I_Haus). Unter 6 A pausiert das Laden, bis wieder Leistung frei ist. Ohne Lastmanagement oder einen größeren Anschluss ist die volle Leistung von 11 kW nicht erreichbar.

Die rechnerisch freie Reserve je Außenleiter beträgt 19,0 A. Vor dem Einbau eines Ladepunktes ist die Netzanschlusszusage des Netzbetreibers einzuholen und gegebenenfalls eine Erhöhung der Anschlussleistung zu beantragen.

Die PV-Anlage mit Wechselrichter im Hauswirtschaftsraum wird vor der Inbetriebnahme beim Netzbetreiber angemeldet; Zählerschrank und Messkonzept richten sich nach den TAB des Netzbetreibers. Für die Option sind Reserveplätze im Verteiler vorgehalten.

Modul- und Wechselrichterdaten sind Annahmen; die Stringauslegung wird nach der Gerätewahl durch die Elektrofachkraft bestätigt. Alle Werte sind indikativ.

ENERGIEMANAGEMENT — BLOCKSCHALTBILD



SZENARIEN LASTMANAGEMENT

Hausstrom, max. Außenleiter [A]	Ladestrom [A]	Leistung [kW]	Status
5	16	11,0	Laden
10	16	11,0	Laden
15	16	11,0	Laden
20	15	10,3	Laden
25	10	6,9	Laden

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EL-07 PV, Ladepunkt und Energiemanagement**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EL-07**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EL-07_pv-laadpunt.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

MATERIALLISTE UND PRÜFLISTE ELEKTRO

Indikativ · Mengen aus dem Modell, ohne Preise · Leuchten sind eine Pauschalposition · die Elektrofachkraft prüft die Maße

Mengen nach EL-01 bis EL-03 und EL-05 bis EL-07; Leitungs- und Rohrlängen nach EL-06; Leuchten sind eine Pauschalposition.

VERTEILER

Hauptschalter 4P 35 A	1	St.
Leitungsschutzschalter B10, 1-polig	5	St.
Leitungsschutzschalter B16, 1-polig	9	St.
Leitungsschutzschalter B16, 3-polig	3	St.
Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A, 40 A / 30 mA	4	St.
Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A/B*, 40 A / 30 mA	2	St.
Teilungseinheiten: 51; mit 20 % Reserve 62; 3 Reihen zu 24	62	TE

LEITUNGEN UND ROHRE

Leitung 3 G1,5	273,5	m
Leitung 3 G2,5	202,1	m
Leitung 5 G2,5	21,3	m
Installationsrohr Ø16	432,3	m
Installationsrohr Ø19	19,4	m
Datenleitung UTP (Daten, TV)	49,6	m

ERDUNG UND POTENTIALAUSGLEICH

Fundamenterder Rundstahl Ø10	38,0	m
Kupferleiter 16 mm² (Erdung und Potentialausgleich)	8,2	m
Kupferleiter 6 mm² (Erdung und Potentialausgleich)	19,7	m
Kupferleiter 4 mm² (Erdung und Potentialausgleich)	10,9	m
Haupterdungsschiene (HES)	1	St.

GERÄTE UND DOSEN

Geräteanschluss 1-phasig (GS/BO/KS = Küche, WM = HWR, KWL)	5	St.
Geräteanschluss 3-phasig (KF = Kochfeld, WP = Wärmepumpe)	2	St.
Türklingel (außen)	1	St.
Außenleuchte (Fassade)	2	St.
Datendose UTP (0,30 m)	4	St.
Deckenauslass Leuchte	22	St.
Rauchwarnmelder 230 V, vernetzt, mit Batterie	6	St.
Schalter (je Schalter, 1,05 m)	10	St.
Raumthermostat (1,50 m)	4	St.
TV-/Koax-Anschluss (0,30 m)	1	St.
Steckdose einfach, mit Schutzkontakt (0,30 m)	5	St.
Steckdose zweifach, mit Schutzkontakt (0,30 m)	20	St.
Außensteckdose, spritzwassergeschützt (0,30 m)	1	St.
Steckdose zweifach Küche/Arbeitsplatte (1,05 m)	6	St.
Wechselschalter (je Schalter, 1,05 m)	5	St.
Wandauslass Leuchte	1	St.
Geräte- und Abzweigdosen (je eine pro Auslass, außer Steigzone, Wechselrichter und Ladepunkt)	80	St.

PV-ANLAGE UND VORBEREITUNG LADEPUNKT

PV-Modul 400 Wp	20	St.
Wechselrichter (dreiphasig)	1	St.
DC-Leitung 6 mm² (PV)	37,2	m
Installationsrohr Ø32 zur Fassade (Option Ladepunkt)	6,6	m
Freie dreiphasige Plätze im Verteiler (Reserve)	2	TE

PRÜFLISTE ÜBERGABE

Nr.	Prüfung	Kriterium	i. O.
1	Sichtprüfung gegenüber EL-01 bis EL-03	Anzahl und Lage der Auslässe, Stromkreise und Beschriftungen entsprechen den Plänen	[ ]
2	Durchgängigkeit PE und Potentialausgleich	Durchgängigkeit gemessen für alle PE-Leiter und die Potentialausgleichsleiter B1–B6	[ ]
3	Isolationswiderstand je Stromkreis	≥ 1,0 MΩ bei 500 V DC	[ ]
4	Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen	Auslösezeit ≤ 300 ms bei 30 mA; Prüftaste funktioniert	[ ]
5	Schleifenimpedanz und Kurzschlussstrom	I_k,min ≥ 5 × I_n je Stromkreis (EL-04)	[ ]
6	Ausbreitungswiderstand Fundamenterder	Gemessenes R ≤ 10 Ω (Entwurf 3,19 Ω)	[ ]
7	Spannungsfall	≤ 3 % am entferntesten Anschluss (EL-04)	[ ]
8	Drehfeld und Außenleiterbelastung	Rechtsdrehfeld bei den Drehstromkreisen 13, 14 und 16; Last gleichmäßig auf die Außenleiter verteilt	[ ]
9	Polarität und Schutzkontakt der Steckdosen	Alle Steckdosen: L, N und PE an der richtigen Klemme	[ ]
10	Rauchmelder	6 Melder vorhanden, vernetzt und funktionsfähig (EL-01, EL-02)	[ ]
11	PV-Anlage	U_oc, I_sc und Isolation je String gemessen; beim Netzbetreiber angemeldet	[ ]
12	Vorbereitung für die Option Ladepunkt	Leerrohr Ø32 mm durchgängig, Enden verschlossen und gekennzeichnet; freie Plätze im Verteiler erhalten	[ ]
13	Übergabeunterlagen	Revisionspläne, Messprotokoll, Beschriftung im Verteiler und Bedienungsanleitung	[ ]

Abzuhaken durch die Elektrofachkraft; das Messprotokoll gehört zu den Übergabeunterlagen.

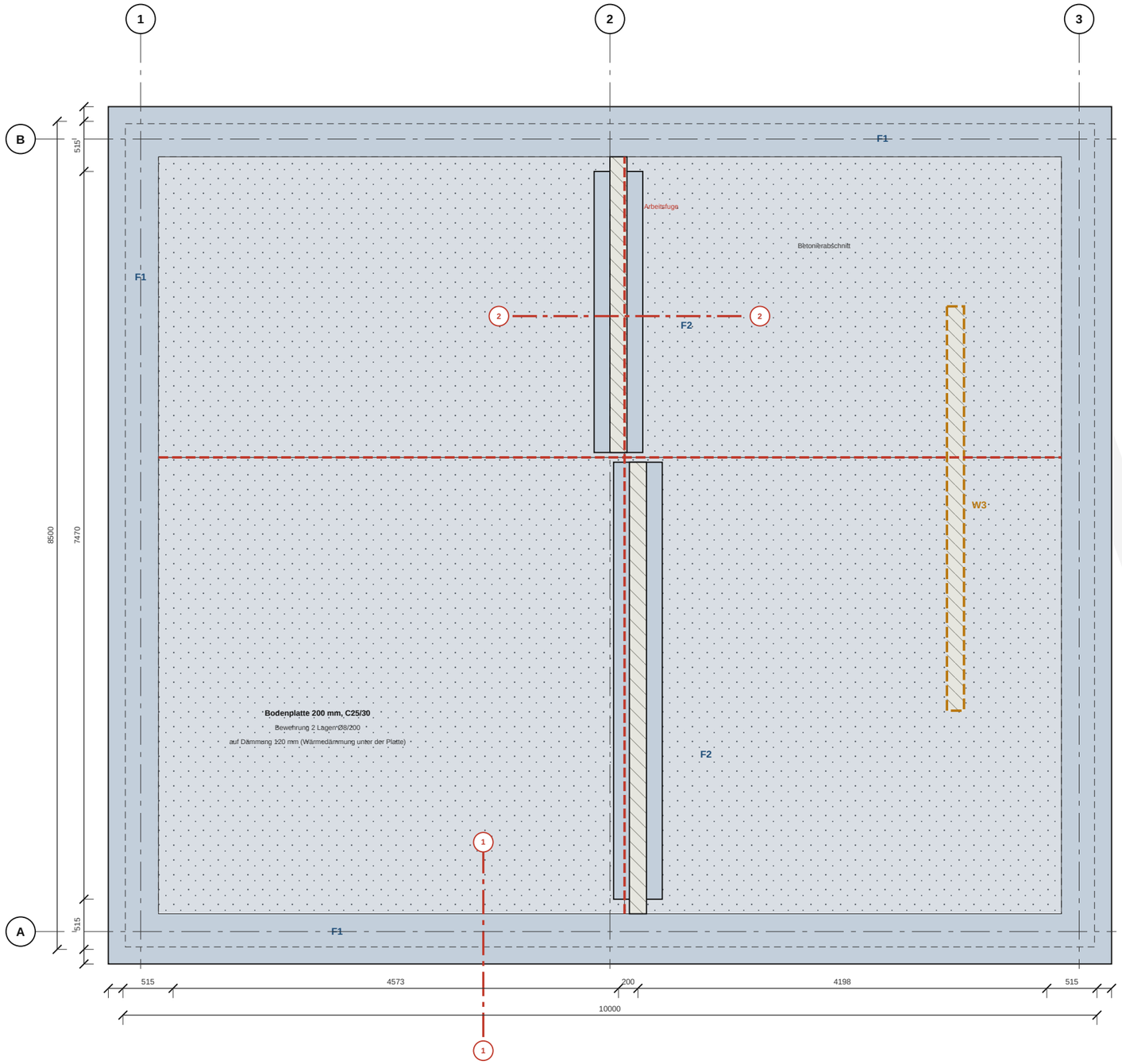
DEMO

archi.sulerr.com

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

Fundamentplan und Bodenplatte

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

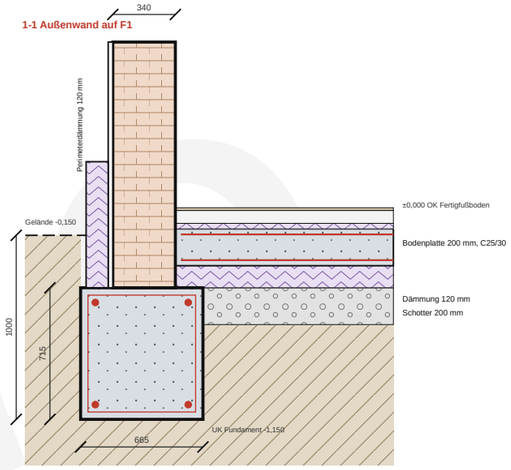


BAUTEILE UND MENGEN (indikativ)

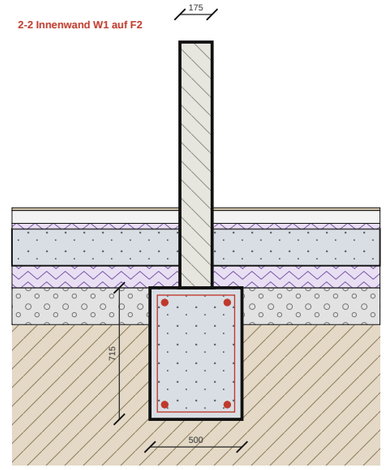
Pos.	Bauteil	Beton	Länge m / Fläche	Volumen m³	Herleitung
F1	Streifenfundament 665 x 715 mm, umlaufend unter der Außenwand	C25/30	35,54	16,90	35,54 m x 0,67 m x 0,71 m
F2	Streifenfundament 500 x 715 mm unter tragenden Innenwänden	C25/30	7,37	2,63	7,37 m x 0,50 m x 0,71 m
BP	Bodenplatte 200 mm, nicht tragend	C25/30	72,0 m²	14,41	72,03 m² x 0,20 m
Σ	Beton gesamt (Gründung)			33,94	

SCHNITTE 1-1 UND 2-2 (1:33)

1-1 Außenwand auf F1



2-2 Innenwand W1 auf F2



SOHLPRESSUNG (charakteristisch)

Wand	Wandlast kN/m	Fundament kN/m	Pressung kPa	angenommen σR kPa	p / σR	
Außenwand Süd	31,4	11,9	65	200	0,33	i. O.
Außenwand Nord	30,5	11,9	64	200	0,32	i. O.
Außenwand West	39,5	11,9	77	200	0,39	i. O.
Außenwand Ost	36,6	11,9	73	200	0,36	i. O.
Innenwand W1	66,7	0,0	151	200	0,76	i. O.
Innenwand W2	66,8	0,0	152	200	0,76	i. O.

Pressung = (Wandlast + Fundamenteigengewicht) / Fundamentbreite; angenommener Baugrund bis zur Bestätigung durch das Baugrundgutachten: 200 kPa (Außenwände: Last aus Wand, Decke, Dach, Schnee).

Angenommener Baugrund (Entwurfsgrundlage): Sohlwiderstand 200 kPa. Zwingende Bedingung: Ein Baugrundgutachten muss vor Baubeginn Bodenkennwerte, Grundwasser und Gründungstiefe bestätigen; ohne diese Bestätigung werden die Fundamente nicht betoniert. Bis dahin sind alle Gründungsmaße indikativ.

Gründungstiefe 1,00 m unter Gelände (Fundamentsohle bei 1,15 m unter ±0,000): angenommene frostfreie Gründung, größer als der Mindestwert von 0,80 m (DIN 1054). Standort Oberbayern, rund 500 m ü. NN: die örtliche Frosteindringtiefe legen Bauamt und Baugrundgutachten verbindlich fest.

Die Bodenplatte trägt nur sich selbst und den Aufbau (8,2 kN/m²) auf der Dämmung; zulässige Druckbelastung der Dämmung angenommen mit 100 kPa.

Die Treppenwand W3 steht auf der Bodenplatte über der Dämmung (41 kPa Linienlast als Pressung). Offener Punkt: Streifen unter W3 mit der Tragwerksplanung klären.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

archi.sulerr.com

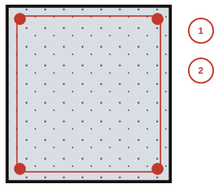
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-01 Fundamentplan**	MASSSTAB 1:50	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-01_funderingsplan.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

Bewehrung und Stahlliste

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

QUERSCHNITTE 1:25 (indikativ)

F1 Streifenfundament 665 x 715

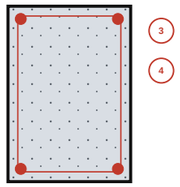


665 x 715

1 Längsstäbe 4Ø12

2 Bügel Ø8/300

F2 Streifenfundament 500 x 715

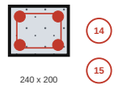


500 x 715

3 Längsstäbe 4Ø12

4 Bügel Ø8/300

RA-1 Ringanker in der Decke 240 x 200

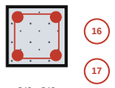


240 x 200

14 Längsstäbe 2Ø12

15 Bügel Ø6/250

RA-2 Ringbalken im Drempel 240 x 240

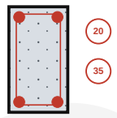


240 x 240

16 Längsstäbe 4Ø12

17 Bügel Ø6/200

St Sturz St 240 x 430 (Beispiel)

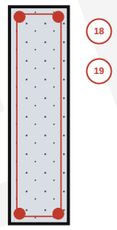


240 x 430

20 Sturz Längsbewehrung: St1-5, St2-3, St2-4, St1-W1.1

35 Sturz Bügel Ø6/150: St1-1, St1-3

DR Drempel 240 x 884



240 x 884

18 Drempel senkrecht Ø10/200 je Seite

19 Drempel waagerecht Ø10/200 je Seite

STAHLMASSEN NACH DURCHMESSER UND BAUTEIL (indikativ)

Ø	kg
Ø6	104,0
Ø8	788,6
Ø10	1077,2
Ø12	526,9
Ø14	9,6
Σ	2506,2

Bauteil	kg
F1	258,2
F2	50,6
BP	608,4
D1	634,1
RA-1	92,6
RA-2	170,7
DR	564,0
St	127,6
Σ	2506,2

Betondeckung: Gründung 40 mm, Innenbauteile 30 mm (indikativ); Abstandhalter und Verlegemaß im Bewehrungsplan der Tragwerksplanung.

Positionsnummern: Querschnitte links und Stahlliste rechts verweisen auf dieselben Positionen.

Bewehrungsgrad und Stababstände sind Vorbemessung am Modell; maßgebend ist die Bemessung der Tragwerksplanerin bzw. des Tragwerksplaners.

STAHLLISTE (Betonstahl B500, indikativ)

Pos.	Bauteil	Ø	Anz.	Einzel m	Gesamt m	kg	Bemerkung
1	F1	Ø12	4	38,38	153,5	136,3	Längsstäbe 4Ø12
2	F1	Ø8	119	2,59	308,4	121,8	Bügel Ø8/300
3	F2	Ø12	4	7,96	31,8	28,3	Längsstäbe 4Ø12
4	F2	Ø8	25	2,26	56,5	22,3	Bügel Ø8/300
5	BP	Ø8	40	9,57	382,8	151,2	Bodenplatte unten, x-Richtung Ø8/200
6	BP	Ø8	48	8,07	387,4	153,0	Bodenplatte unten, y-Richtung Ø8/200
7	BP	Ø8	40	9,57	382,8	151,2	Bodenplatte oben, x-Richtung Ø8/200
8	BP	Ø8	48	8,07	387,4	153,0	Bodenplatte oben, y-Richtung Ø8/200
9	D1	Ø10	48	8,27	397,0	244,9	Decke unten, y-Richtung Ø10/200
10	D1	Ø10	40	9,77	390,8	241,1	Decke unten, x-Richtung Ø10/200
11	D1	Ø12	42	3,26	136,7	121,4	Decke oben über den Innenwänden Ø12/200
12	D1	Ø12	4	5,11	20,4	18,2	Deckenöffnung, Randeinfassung 2Ø12
13	D1	Ø12	8	1,20	9,6	8,5	Deckenöffnung, Eckbewehrung 4 Ecken
14	RA-1	Ø12	2	38,28	76,6	68,0	Längsstäbe 2Ø12
15	RA-1	Ø6	142	0,78	110,8	24,6	Bügel Ø6/250
16	RA-2	Ø12	4	38,28	153,1	136,0	Längsstäbe 4Ø12
17	RA-2	Ø6	178	0,88	156,6	34,8	Bügel Ø6/200
18	DR	Ø10	358	1,48	531,3	327,8	Drempel senkrecht Ø10/200 je Seite
19	DR	Ø10	10	38,28	382,8	236,2	Drempel waagerecht Ø10/200 je Seite
20	St	Ø10	8	1,24	9,9	6,1	Sturz Längsbewehrung: St1-5, St2-3, St2-4, St1-W1.1
21	St	Ø10	4	1,34	5,4	3,3	Sturz Längsbewehrung: St1-2, St1-7
22	St	Ø10	4	1,44	5,8	3,6	Sturz Längsbewehrung: St1-6, St1-9
23	St	Ø10	2	1,54	3,1	1,9	Sturz Längsbewehrung: St1-11
24	St	Ø10	4	1,64	6,6	4,0	Sturz Längsbewehrung: St1-8, St1-10
25	St	Ø10	2	1,99	4,0	2,5	Sturz Längsbewehrung: St2-2
26	St	Ø10	2	2,04	4,1	2,5	Sturz Längsbewehrung: St1-4
27	St	Ø10	2	2,64	5,3	3,3	Sturz Längsbewehrung: St2-1
28	St	Ø12	2	2,84	5,7	5,0	Sturz Längsbewehrung: St1-1
29	St	Ø12	2	2,94	5,9	5,2	Sturz Längsbewehrung: St1-3
30	St	Ø14	3	2,64	7,9	9,6	Sturz Längsbewehrung: St1-W2.1
31	St	Ø8	16	1,50	24,0	9,5	Sturz obere Stäbe, Stürze: 8
32	St	Ø8	8	2,00	16,0	6,3	Sturz obere Stäbe, Stürze: 4
33	St	Ø8	2	2,50	5,0	2,0	Sturz obere Stäbe, Stürze: 1
34	St	Ø8	8	3,00	24,0	9,5	Sturz obere Stäbe, Stürze: 4
35	St	Ø6	41	1,30	53,3	11,8	Sturz Bügel Ø6/150: St1-1, St1-3
36	St	Ø6	7	1,17	8,2	1,8	Sturz Bügel Ø6/200: St1-W1.1
37	St	Ø6	39	0,94	36,7	8,1	Sturz Bügel Ø6/200: St2-1, St2-2, St2-3, St2-4
38	St	Ø6	79	1,30	102,7	22,8	Sturz Bügel Ø6/200: St1-2, St1-4, St1-5, St1-6, St1-7, St1-8, St1-9, St1-10, St1-11
39	St	Ø8	19	1,17	22,2	8,8	Sturz Bügel Ø8/150: St1-W2.1

Summe Betonstahl 2506,2 kg bei 57,98 m³ Beton = 43,2 kg/m³ (indikativ)

Stäbe und Bügel nach Vorbemessung; Betonfestigkeitsklasse C25/30, Übergreifungslänge 1,08 m je Stoß (Umlaufstäbe mit Stoßfaktor), Biegeformen und Verlegepläne erstellt die Tragwerksplanung.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

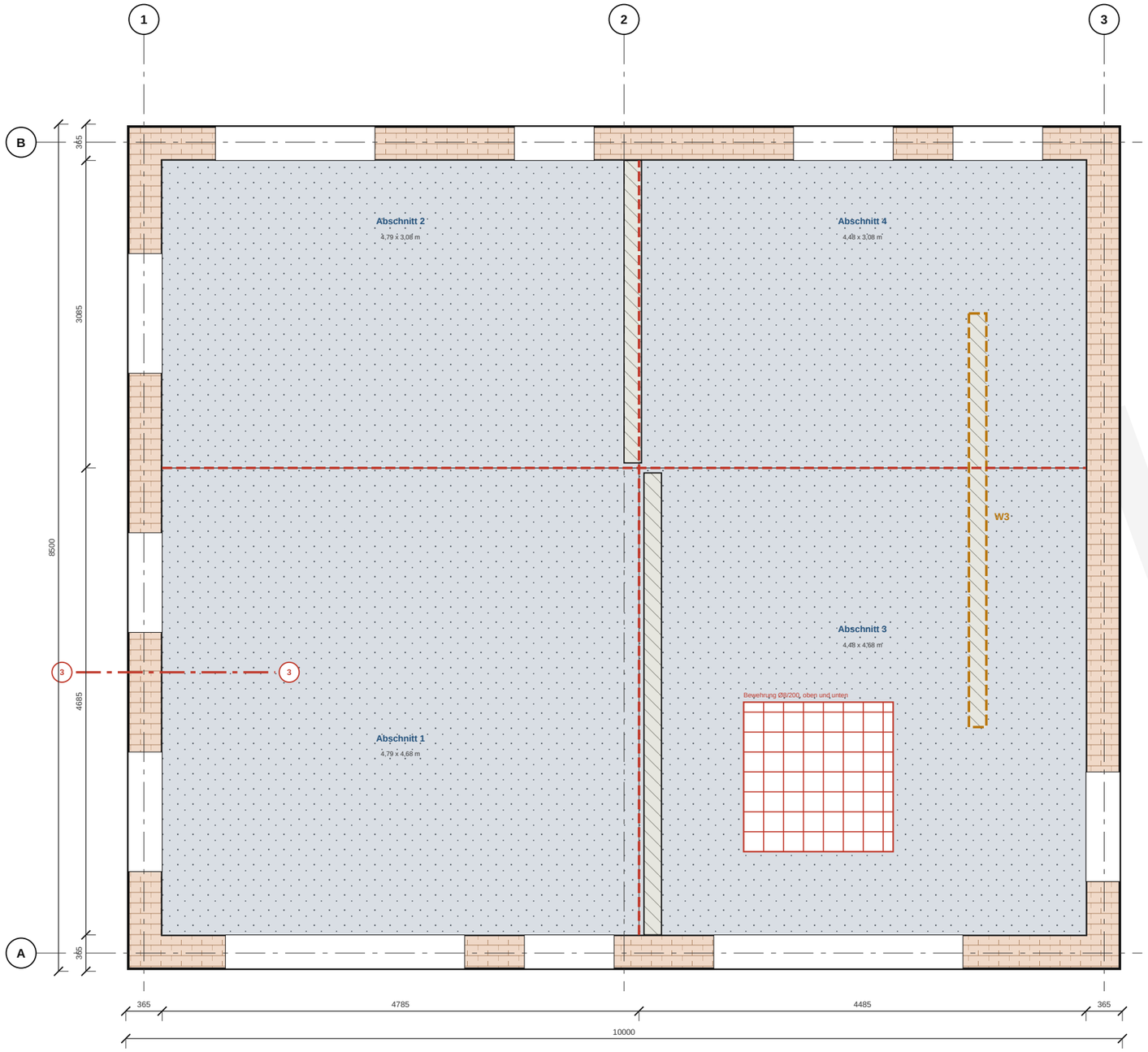
Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-02 Bewehrung, Stahlliste**	MASSSTAB 1:25	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-02**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-02_wapening-balken.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

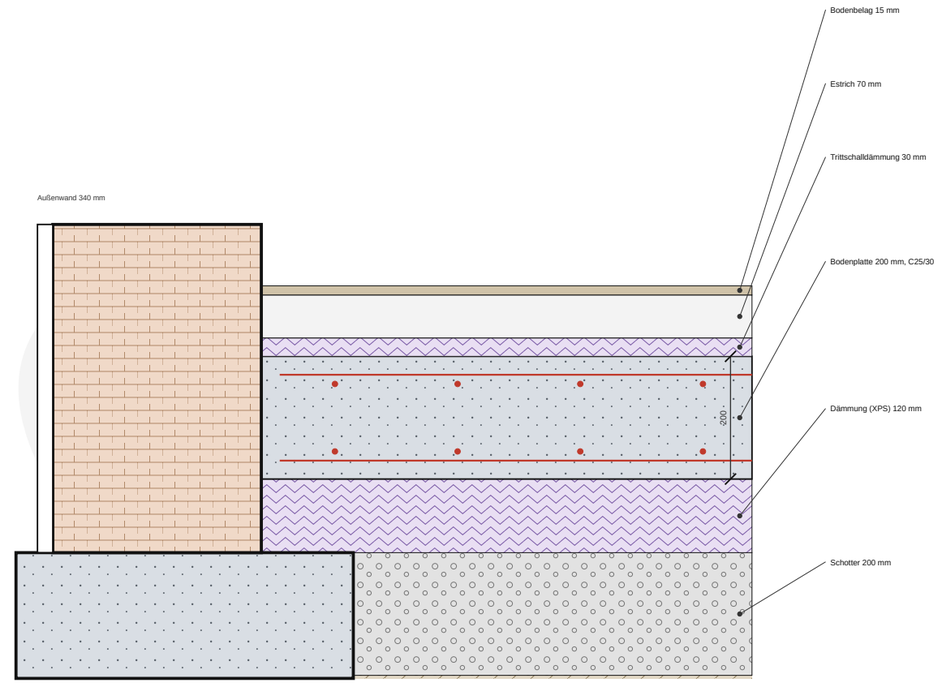
Bodenplatte Erdgeschoss

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)



RANDAUFBAU DER BODENPLATTE

Schnitt 3-3, Maßstab 1:10



VORBEMESSUNG BODENPLATTE (indikativ)

Pos.	Nachweis (indikativ)	Ansatz	Wert	Grenzwert	Ausn.	
1	Mindestbewehrung je Lage	Ø8/200, As vorh. gegen As,min	251 mm²/m	203 mm²/m	0,81	i. O.
2	Pressung auf die Dämmung	g = 6,71 + q = 1,50 kN/m²	8,2 kN/m²	100 kN/m²	0,08	i. O.
3	Größe der Betonierabschnitte	größte Kantenlänge	4,79 m	5,00 m	0,96	i. O.
4	Treppenwand W3 auf der Platte	19,0 kN/m auf 0,575 m Breite	41,2 kN/m²	100 kN/m²	0,41	i. O.

HINWEISE

Die Bodenplatte (200 mm, C25/30) trägt nur ihre Auflast und den Aufbau; sie liegt auf der Dämmung und ist von den Streifenfundamenten getrennt. Sie ist keine tragende Gründungsplatte.

Bewehrung zwei Lagen Ø8/200, Betondeckung 30 mm; Stöße und Eckeinlagen nach der Stahlliste auf CD-02 (indikativ).

Arbeitsfugen bei x = 5,15 m und y = 5,05 m. Die Abschnitte bleiben unter der Kantenlänge von 5,00 m.

Die Treppenwand W3 steht auf der Bodenplatte; die Pressung auf die Dämmung ist oben nachgerechnet. Eine Wandscheibe als Streifenfundament wäre die Alternative (offen).

Aufbau von oben nach unten laut Schnitt 3-3; Bodenplatte 200 mm über Dämmung 120 mm, Schotter auf dem gewachsenen Boden (Baugrundgutachten ausstehend).

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

Bodenplatte EG, Plan (indikativ)



LEGENDE

- Bodenplatte 200 mm, nicht tragend
- Außenwand Ziegel
- tragende Innenwand (Kalksandstein)
- Treppenwand auf der Bodenplatte
- Arbeitsfuge
- Bewehrung, 2 Lagen

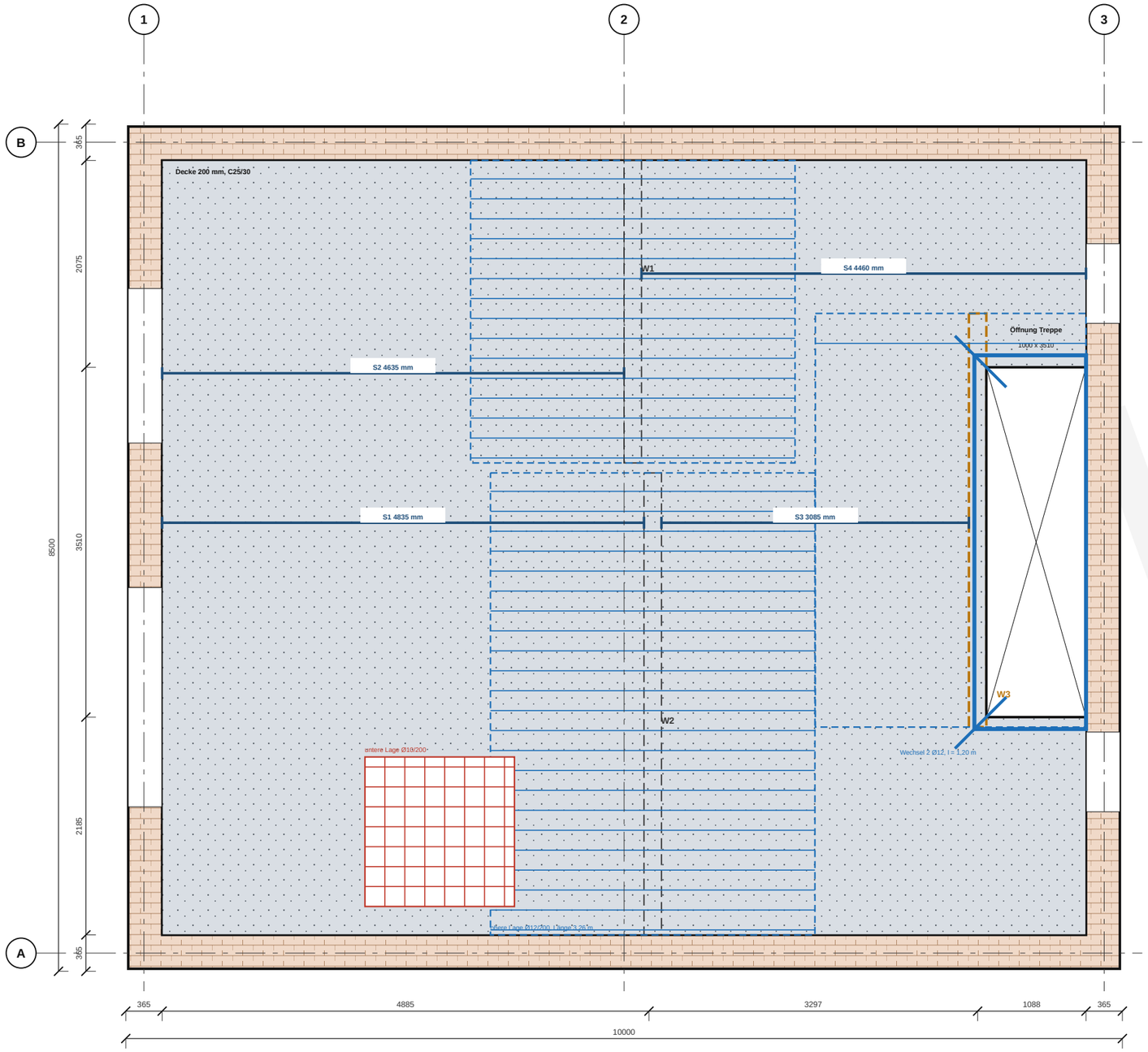
N

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-03 Bodenplatte EG**	MASSSTAB 1:50	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-03**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-03_vloer-bg.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

Geschossdecke über dem Erdgeschoss

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)



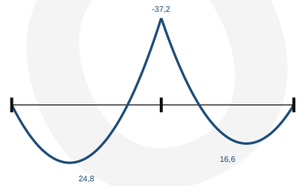
LASTEN DER DECKE (indikativ)

Pos.	Bauteil	kN/m²
g1	Stahlbetonplatte 200 mm (25 kN/m³)	5,00
g2	Ausbau: Estrich, Trittschalldämmung, Belag	1,96
g3	Zuschlag nichttragende Trennwände	0,82
gk	ständige Last gk gesamt	7,78
qk	Nutzlast, Wohnen	1,50
Ed	Bemessungslast 1,35 x gk + 1,50 x qk	12,75

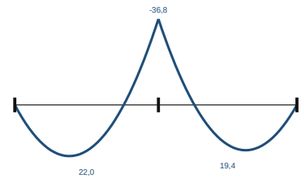
LASTFÄLLE DER DURCHLAUFPLATTE (1 m Streifen, Stützweiten in m)

Pos.	Bauteil	Stützweiten	M Feld kNm/m	M Stütze	Auflager kN/m
A	Wand W2 bei x = 5,29 m als Zwischenauflager	5,09 / 4,52	24,8 / 16,6	37,2	18,3 / 55,9 / 15,0
B	Wand W1 bei x = 5,09 m als Zwischenauflager	4,89 / 4,72	22,0 / 19,4	36,8	17,2 / 55,8 / 16,2
V	Treppenwand bei x = 8,547 m als Zwischenauflager	5,09 / 3,26	27,0 / 4,8	31,8	19,1 / 50,4 / 8,0

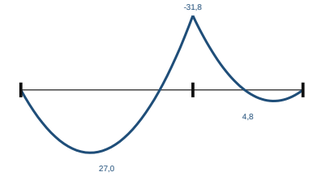
Momentenlinie, Fall A (kNm/m)



Momentenlinie, Fall B (kNm/m)



Momentenlinie, Fall V (kNm/m)



VORBEMESSUNG DECKE (indikativ)

Pos.	Nachweis (indikativ)	Ansatz	Wert	Grenzwert	Ausn.	
1	untere Bewehrung im Feld	M = 27,0 kNm/m, d = 170 mm, fcd = 16,7 N/mm²	384 mm²/m	393 mm²/m	0,98	i. O.
2	obere Bewehrung über der Stütze	M = 37,2 kNm/m, d = 170 mm, fcd = 16,7 N/mm²	530 mm²/m	565 mm²/m	0,94	i. O.
3	Querkraft am Auflager	vEd gegen vRd,c ohne Querkraftbewehrung	46,1 kN/m	84,1 kN/m	0,55	i. O.
4	Mindestbewehrung	As vorh. gegen As,min	393 mm²/m	230 mm²/m	0,59	i. O.
5	Durchbiegung (l/d)	l = 5,09 m, d = 170 mm	30,0	30,0	1,00	i. O.

HINWEISE

Die Decke (200 mm, C25/30) ist einachsig in x gespannt und wirkt als Zuganker für den Dachschub; Lasten nach DIN EN 1991 mit Nationalem Anhang Deutschland, auf Dokumentebene (indikativ).

Untere Lage Ø10/200, obere Lage Ø12/200 über den Auflagern, Länge 3,26 m; Deckung und Stöße siehe Stahlliste CD-02.

Treppenöffnung 1000 x 3510 mm mit 2 Ø12 als Wechsel an den Rändern und Eckbewehrung diagonal.

Die maßgebende Beanspruchung ergibt sich aus der ungünstigsten der drei Lastfälle A, B und V; die Auflagerkräfte laufen als Wandlast in die Streifenfundamente.

Die Gründung rechnet mit einer angenommenen Bodenpressung von 200 kN/m²; das Baugrundgutachten ist vor Baubeginn zwingend erforderlich.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

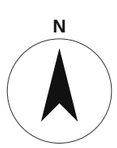
Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

Geschossdecke, Plan (indikativ)



LEGENDE

- Stahlbetondecke 200 mm
- Auflager darunter (Innenwand W1, W2)
- Treppenwand W3 darunter
- Deckenöffnung Treppe
- untere Bewehrung (Netz)
- obere Bewehrung über den Auflagern
- Spannweite S1 bis S4



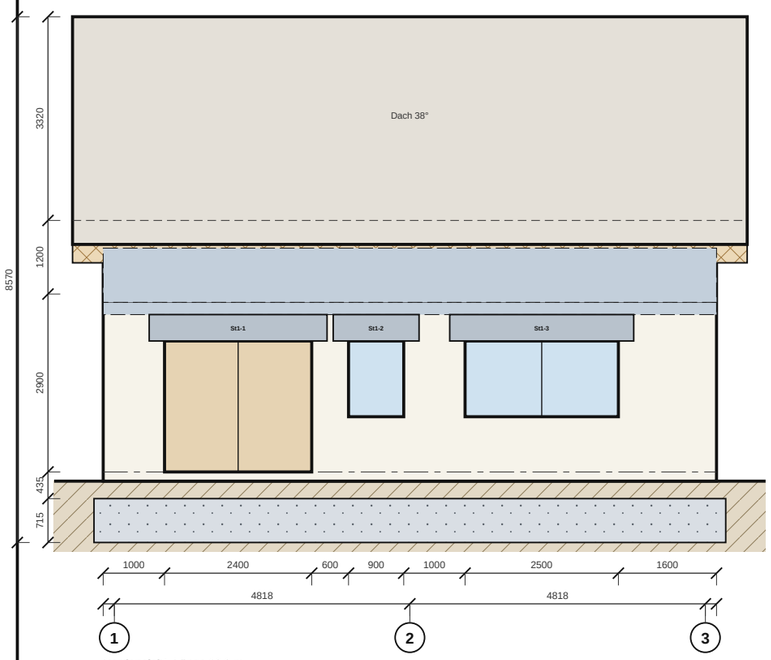
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-04 Geschossdecke**	MASSSTAB 1:50	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-04_vloer-1e.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

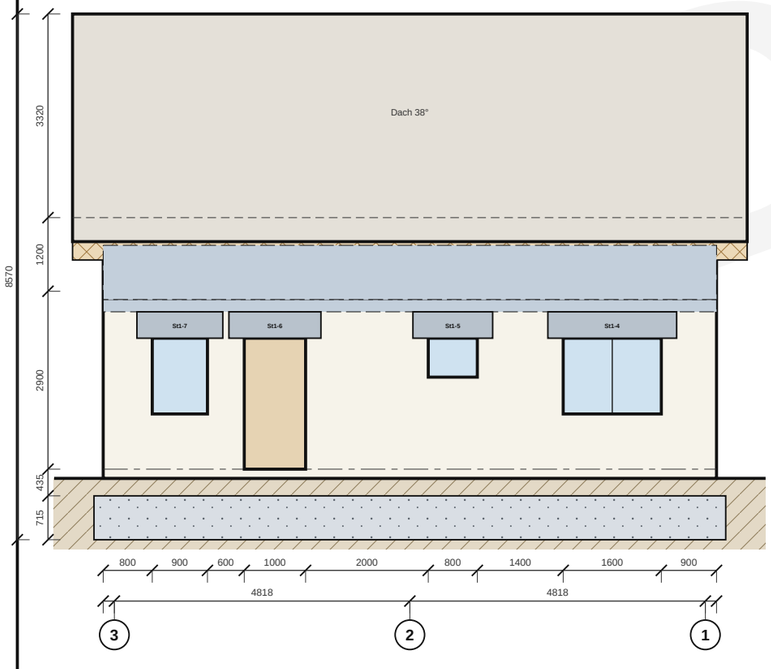
Tragende Wände und Stürze

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

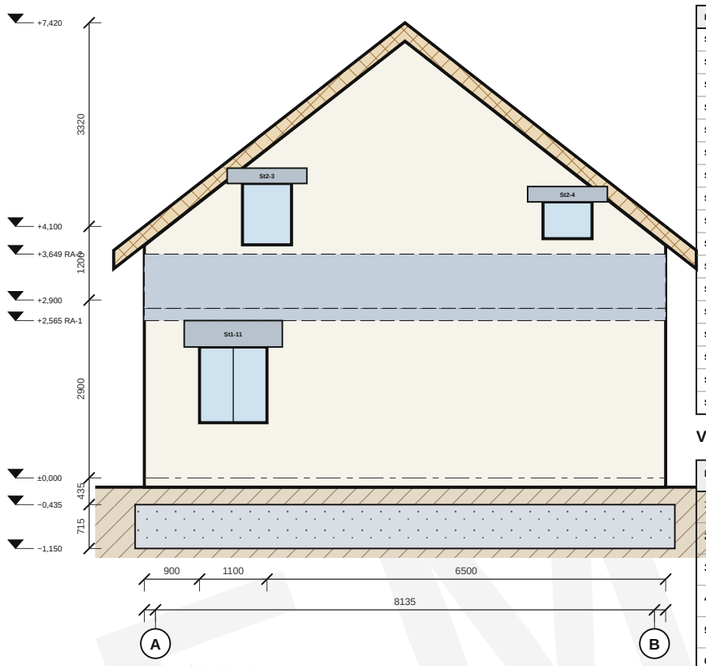
Südansicht, Länge 10,0 m



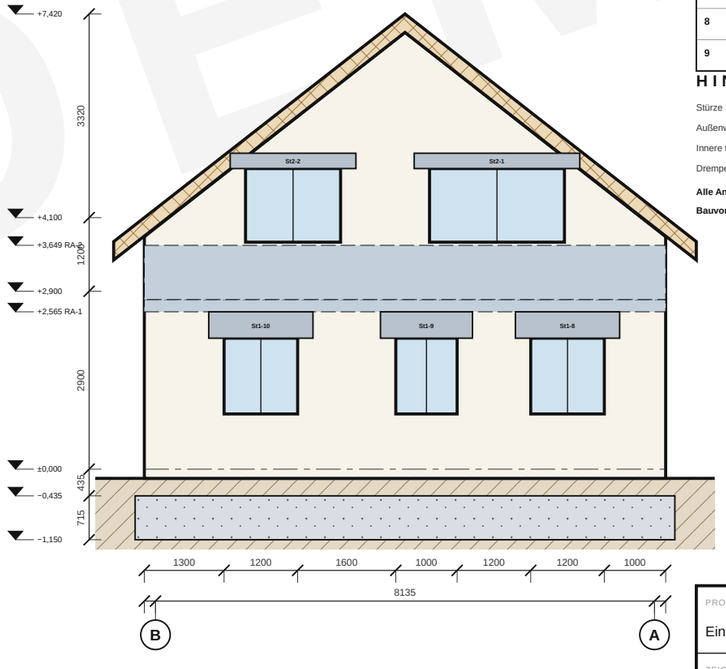
Nordansicht, Länge 10,0 m



Ostansicht, Länge 8,5 m



Westansicht, Länge 8,5 m



Ansichten mit Wandaufbau und Stürzen (indikativ)

m Maßstab 1:100

0 1 2 3 4 5

LEGENDE

- Außenwand Ziegel
- Ringbalken RA-1 und RA-2
- Sturz (Stahlbeton)
- Öffnung

STURZLISTE (indikativ)

Pos.	Lage, Öffnung [m]	l [m]	h x b [mm]	M [kNm]	V [kN]	As erf. / vorh. [mm²]	Bewehrung	Ausn.	
St1-1	S · 1,00–3,40	2,65	430x240	29,6	44,6	186 / 226	2Ø12 · Ø6/150	0,82	i. O.
St1-2	S · 4,00–4,90	1,15	430x240	5,6	19,4	35 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,45	i. O.
St1-3	S · 5,90–8,40	2,75	430x240	31,8	46,3	200 / 226	2Ø12 · Ø6/150	0,88	i. O.
St1-4	N · 0,90–2,50	1,85	430x240	13,9	30,0	87 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,70	i. O.
St1-5	N · 3,90–4,70	1,05	430x240	4,5	17,0	28 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,40	i. O.
St1-6	N · 6,70–7,70	1,25	430x240	6,3	20,3	40 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,48	i. O.
St1-7	N · 8,30–9,20	1,15	430x240	5,4	18,7	34 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,44	i. O.
St1-8	W · 1,00–2,20	1,45	430x240	11,7	32,2	73 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,76	i. O.
St1-9	W · 3,40–4,40	1,25	430x240	8,7	27,8	55 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,65	i. O.
St1-10	W · 6,00–7,20	1,45	430x240	11,7	32,2	73 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,76	i. O.
St1-11	E · 0,90–2,00	1,35	430x240	9,2	27,2	58 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,64	i. O.
St2-1	W · 1,65–3,85	2,45	250x240	4,4	7,2	52 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,33	i. O.
St2-2	W · 5,30–6,85	1,80	250x240	1,9	4,3	23 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,18	i. O.
St2-3	E · 1,60–2,40	1,05	250x240	0,5	2,0	6 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,08	i. O.
St2-4	E · 6,50–7,30	1,05	250x240	0,5	1,9	6 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,08	i. O.
St1-W1.1	W1 · 7,20–8,00	1,05	430x175	10,9	41,6	69 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,98	i. O.
St1-W2.1	W2 · 1,50–3,70	2,45	430x175	59,5	97,2	384 / 462	3Ø14 · Ø8/150	0,96	i. O.

VORBEMESSUNG WÄNDE UND STÜRZE (indikativ)

Pos.	Nachweis (indikativ)	Ansatz	Wert	Grenzwert	Ausn.	
1	Außenwand Süd, Ziegel	Nd = 43,1 kN/m, λ = 8,8, Φ = 0,67	102,7 kN/m	363,2 kN/m	0,28	i. O.
2	Außenwand Nord, Ziegel	Nd = 41,9 kN/m, λ = 8,8, Φ = 0,67	73,5 kN/m	363,2 kN/m	0,20	i. O.
3	Außenwand West, Ziegel	Nd = 53,9 kN/m, λ = 8,8, Φ = 0,67	89,8 kN/m	363,2 kN/m	0,25	i. O.
4	Außenwand Ost, Ziegel	Nd = 49,8 kN/m, λ = 8,8, Φ = 0,67	57,2 kN/m	363,2 kN/m	0,16	i. O.
5	Innenwand Kalksandstein 175 mm	Nd = 91,6 kN/m, λ = 17,1, Φ = 0,54	174,4 kN/m	316,7 kN/m	0,55	i. O.
6	Innenwand wie im Modell (175 mm)	Nd = 91,6 kN/m, λ = 17,1, Φ = 0,54	174,4 kN/m	316,7 kN/m	0,55	i. O.
7	Treppenwand W3 (175 mm)	Nd = 25,8 kN/m, λ = 17,1, Φ = 0,54	25,8 kN/m	316,7 kN/m	0,08	i. O.
8	Stürze, ungünstigster	Sturz St1-W1.1: Biegung und Querkraft	0,98	1,00	0,98	i. O.
9	Drempel, Ringbalken	Schub aus Dach, Hebelarm, Nd = 9,0 kN/m	254 mm²/m	393 mm²/m	0,65	i. O.

HINWEISE

Stürze Stahlbeton, Auflager je Seite 250 mm, Spannweite = lichte Öffnung + Auflager; Bewehrung und Bügel siehe Liste (indikativ).

Außenwand Ziegel 340 mm, charakteristische Druckfestigkeit fk = 2,4 MN/m², Bemessungswert fd = 1,60 MN/m²: Annahme, mit Hersteller und Tragwerksplanung festzulegen.

Innere tragende Wände: Kalksandstein 175 mm, wie im Modell (175 mm; zuvor 100 mm, im Modell korrigiert). Die Mindestdicke aus der Vorbemessung beträgt 0,150 m.

Drempel und Ringbalken 240 mm breit: nimmt den Dachschub auf und leitet ihn in die Decke als Zugband ein.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

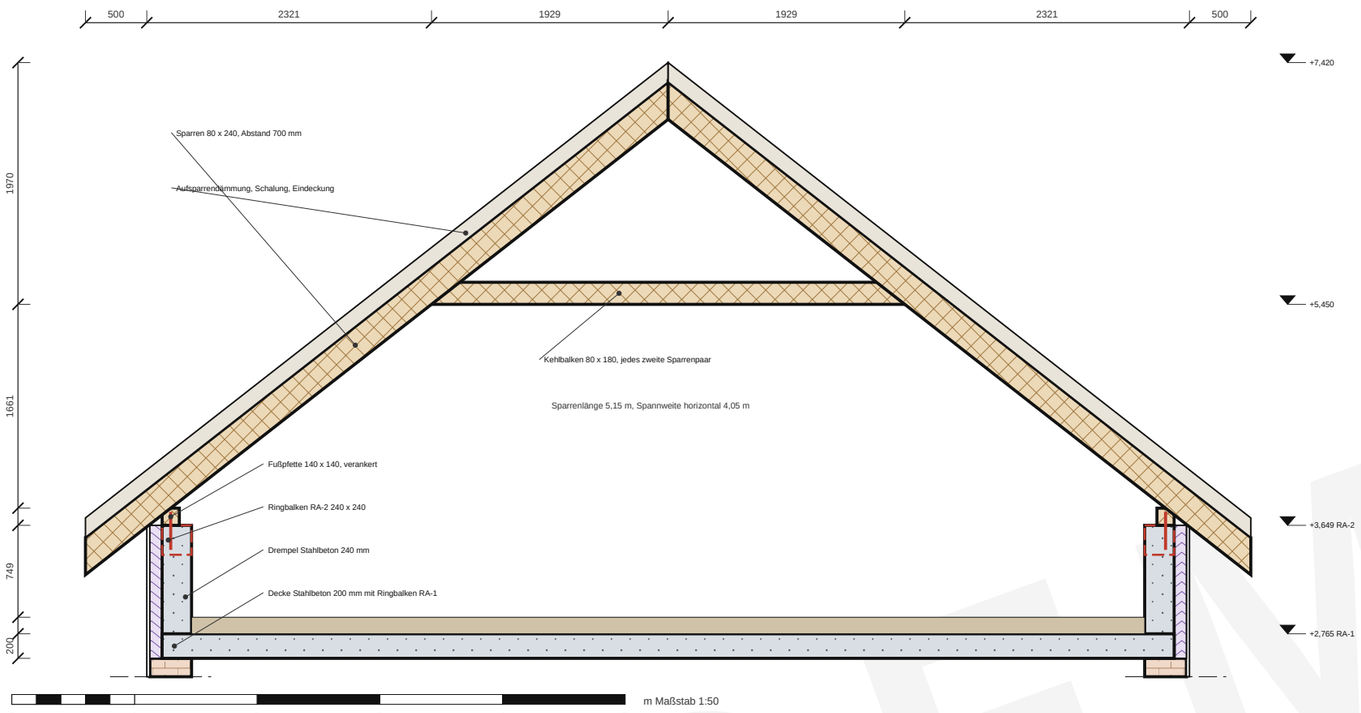
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-05 Wände und Stürze**	MASSSTAB 1:100	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-05**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-05_wanden-lateien.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

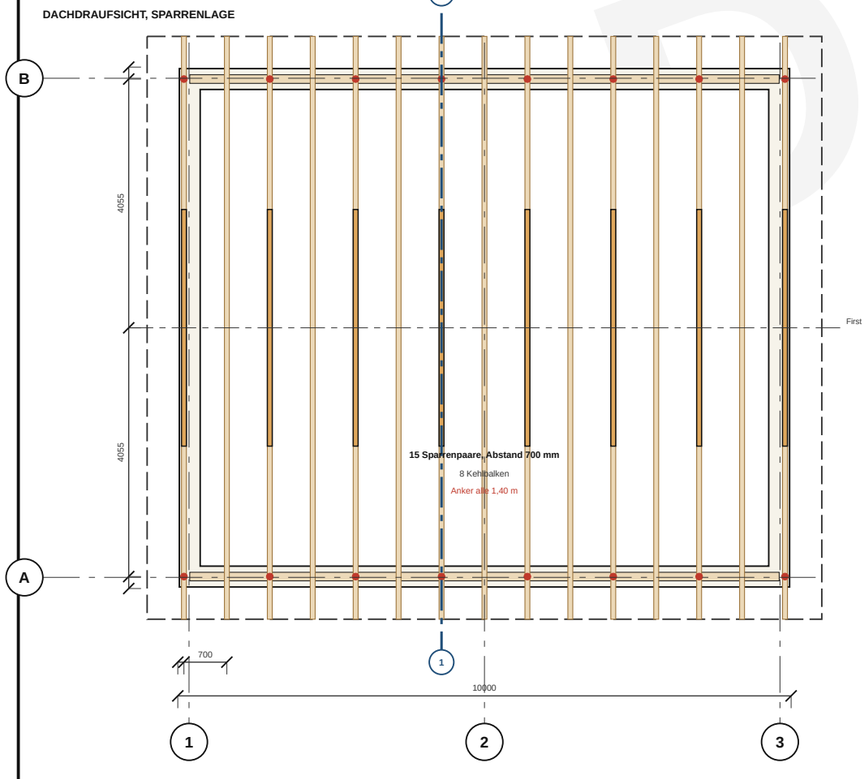
Dachtragwerk

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

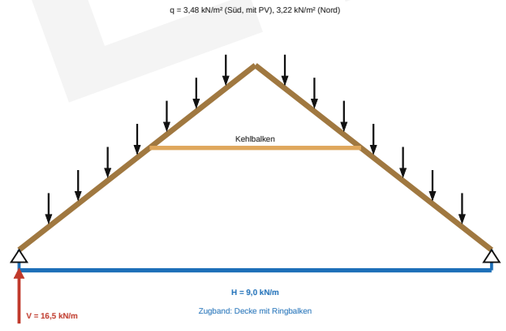
SCHNITT 1-1 QUER ZUM FIRST (indikativ)



DACHDRAUFSICHT, SPARRENLAGE



LASTABTRAG, SYSTEMSKIZZE (indikativ)



LEGENDE

- Holz C24
- Stahlbeton
- Ziegel
- Dämmung
- Kehlbalken unter den Sparren (Draufsicht)
- Anker der Fußpfette

VORBEMESSUNG DACHTRAGWERK (indikativ)

Pos.	Nachweis (indikativ)	Ansatz	Wert	Grenzwert	Ausn.	
1	Sparren Süd, Biegung	q = 3,48 kN/m², l = 4,05 m, M = 5,00 kNm	6,51 N/mm²	14,77 N/mm²	0,44	i. O.
2	Sparren Süd, Biegung mit Druck	N = 11,1 kN, σc = 0,58 N/mm²	0,49	1,00	0,49	i. O.
3	Sparren Nord, Biegung mit Druck	N = 10,2 kN, σc = 0,53 N/mm²	0,45	1,00	0,45	i. O.
4	Sparren, Schub	V = 3,89 kN	0,30 N/mm²	2,46 N/mm²	0,12	i. O.
5	Sparren, Durchbiegung	Sparrenlänge 5,15 m, Grenze l/200	15,5 mm	25,7 mm	0,60	i. O.
6	Sparrenfuß, Querdruck auf Pfette	Auflagerkraft 11,6 kN je Sparren	1,03 N/mm²	1,92 N/mm²	0,54	i. O.
7	Kehlbalken, Biegung und Zug	M = 0,88 kNm, Zug = 1,9 kN, Länge 3,86 m	0,15	1,00	0,15	i. O.

HOLZLISTE (indikativ)

Bauteil	Querschnitt [mm]	Menge	Volumen m³
Sparren	80 x 240	30 Stück je 6,03 m, Abstand 700 mm	3,47
Fußpfette	140 x 140	2 Stück je 9,61 m	0,38
Kehlbalken	80 x 180	8 Stück je 3,86 m	0,44
Summe			4,29

HINWEISE

Eigenlast je m² Grundrissfläche: Süd 1,53 kN/m² (mit Photovoltaik), Nord 1,34 kN/m²; Schnee s = 0,94 kN/m² nach den Einwirkungsnormen mit Nationalem Anhang (Grundlagen siehe CD-09), Schneelastzone 2, 500 m ü. NN: Entwurfsstandort, am Grundstück zu prüfen; indikativ.

Wind nach den Einwirkungsnormen mit Nationalem Anhang (Grundlagen siehe CD-09), Windzone 2, Böengeschwindigkeitsdruck q = 0,65 kN/m²: Entwurfsstandort, am Grundstück zu prüfen; indikativ.

Sparrendach mit Kehlbalken: Die Sparrenfüße werden von Decke und Ringbalken auf Zug gehalten; Dachschub H = 9,0 kN/m wird in den Drempel und die Decke eingeleitet (siehe CD-05 und CD-04).

Abheben der Fußpfette: 0,60 kN/m, Anker alle 1,4 m, Ankerkraft 0,83 kN (indikativ).

Photovoltaik: 20 Module auf der Südseite, Ansatz 0,15 kN/m² (Annahme); die Befestigung der Module ist nicht Teil dieses Blattes.

Holz C24, kmod = 0,8, γM = 1,3; Holzschutz, Feuchte und Brandschutz bleiben der Tragwerksplanung vorbehalten.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

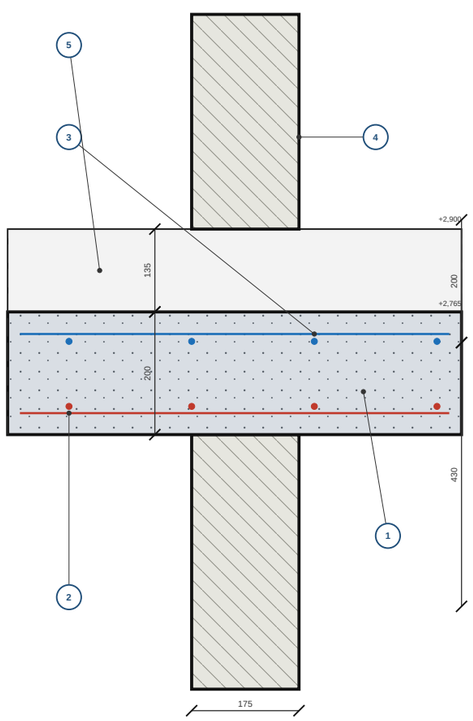
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-06 Dachtragwerk**	MASSSTAB 1:50 / 1:100	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-06**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-06_kapconstructie.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

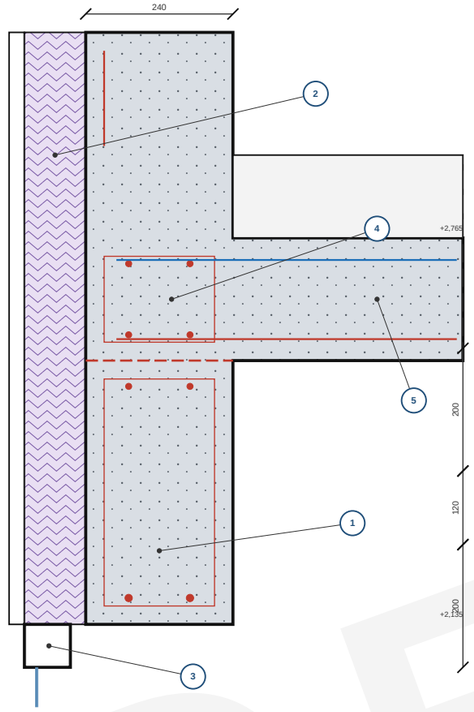
Konstruktive Details

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

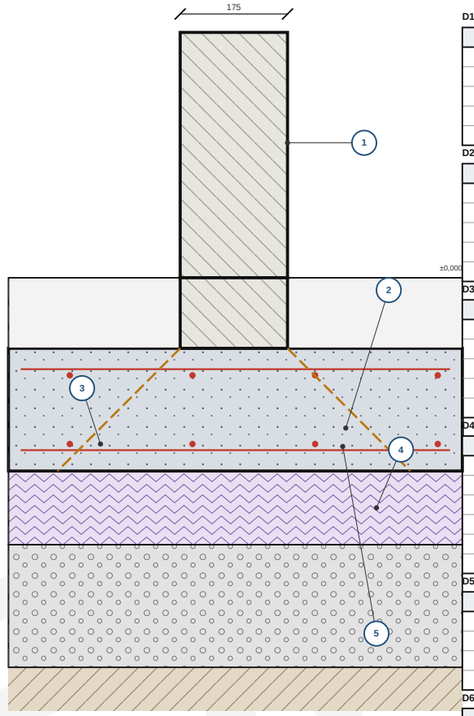
D1 Decke über tragender Innenwand



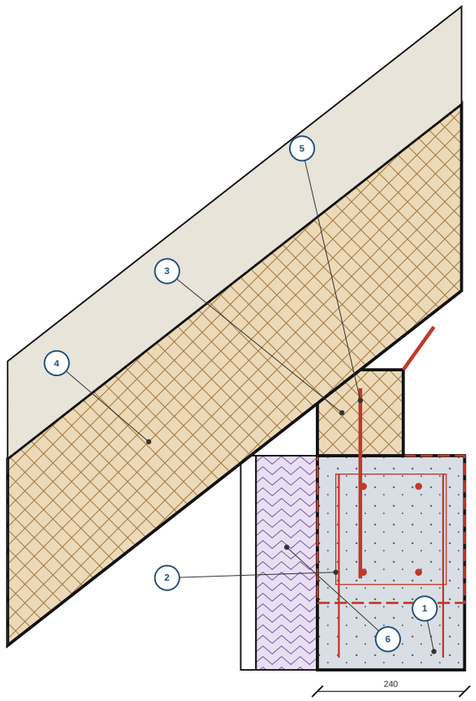
D2 Sturz mit Deckenrand RA-1



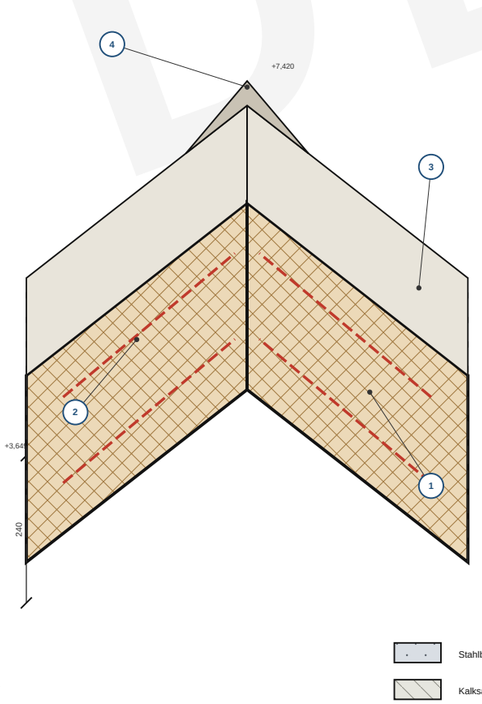
D3 Treppenwand W3 auf Bodenplatte



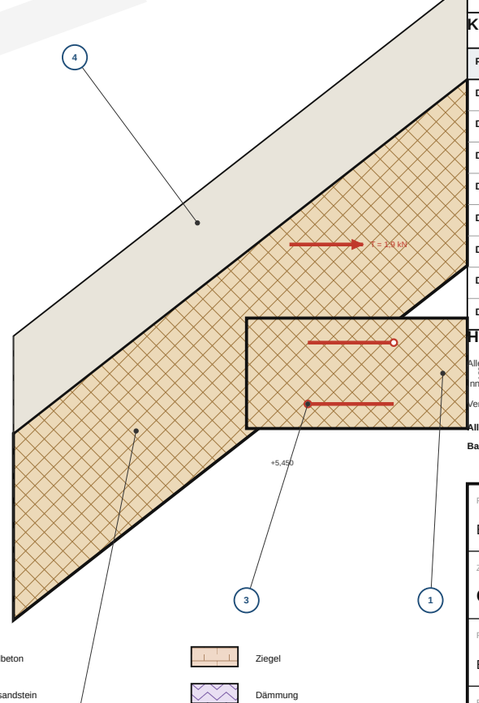
D4 Traufe: Drempel und Fußpfette



D5 First: Sparrenpaar



D6 Kehlbalken am Sparren



m Maßstab 1:10

0 0,2 0,4 0,6 0,8 1

Stahlbeton
Kalksandstein
Holz
Ziegel
Dämmung

KNOTEN UND ANSCHLÜSSE (indikativ)

D1 Decke über tragender Innenwand

№	Bauteil	Beschreibung
1	Decke	Stahlbeton C25/30, Dicke 200 mm, über der Wand durchlaufend
2	Bewehrung unten	Ø10/200 mm in beiden Richtungen, Betondeckung 30 mm
3	Bewehrung oben	Ø12/200 mm über der Wand, Länge je Seite 3,26 m, bis in die Plattenmitte geführt
4	Wand Kalksandstein	Kalksandstein 175 mm, wie im Modell (175 mm), siehe CD-05
5	Fußbodenaufbau	Trittschalldämmung, Estrich und Belag, zusammen 135 mm

D2 Sturz mit Deckenrand RA-1

№	Bauteil	Beschreibung
1	Sturz	St1-W2.1: 175 x 430 mm, 3Ø14, Bügel Ø8/150, Stahlbeton innen
2	Dämmung	Dämmung außen am Sturz und am Deckenrand, darauf Putz
3	Fenster	Fensterrahmen unter dem Sturz, Anschluss mit Dichtband
4	Deckenrand RA-1	Deckenrand mit der Dicke der Decke (200 mm), 2Ø12 und Bügel Ø6/250
5	Decke	Decke bindet über dem Sturz ein, Auflager des Sturzes je Seite 250 mm; lichte Öffnung 0,50 m

D3 Treppenwand W3 auf Bodenplatte

№	Bauteil	Beschreibung
1	Wand Kalksandstein	Kalksandstein 175 mm, wie im Modell (175 mm), steht auf der Bodenplatte
2	Bodenplatte	Stahlbeton C25/30, Dicke 200 mm, nicht tragend im Sinne der Gründung, auf Dämmung
3	Bewehrungsmatten	Matte Ø8/200 mm oben und unten
4	Dämmung unter der Platte	Dämmung 120 mm; Pressung unter der Wand 41,2 kPa, zulässig 100 kPa
5	Lastausbreitung	Wandlast breitet sich unter 45° in der Platte aus (gestrichelt)

D4 Traufe: Drempel und Fußpfette

№	Bauteil	Beschreibung
1	Drempel	Stahlbeton, 240 mm dick, Bewehrung Ø10/200 je Seite, vorhanden 393 mm²/m
2	Ringbalken RA-2	Ringbalken 240 x 240 mm am Kopf des Drempels, nimmt den Dachschub als Zugband auf
3	Fußpfette	Fußpfette 140 x 140 mm, mit dem Drempel verankert
4	Sparren	Sparren 80 x 240 mm, Abstand 700 mm, mit Winkel an der Fußpfette
5	Verankerung	Anker im Abstand von 1,4 m, Zugkraft je Anker 0,83 kN
6	Dämmung	Dämmung außen am Drempel, darauf Putz

D5 First: Sparrenpaar

№	Bauteil	Beschreibung
1	Sparren	Sparren 80 x 240 mm, Dachneigung 38°, beidseits am First gestoßen
2	Laschen	Laschen beidseits, genagelt; keine Firstpfette (Sparrendach)
3	Dachaufbau	Konterlattung, Lattung und Eindeckung; Photovoltaik auf der Südseite
4	Firstabdeckung	Firstabdeckung, belüftet

D6 Kehlbalken am Sparren

№	Bauteil	Beschreibung
1	Kehlbalken	Kehlbalken 80 x 180 mm, 8 Stück, Unterkante auf 5,45 m
2	Sparren	Kehlbalken seitlich am Sparren, an jedem zweiten Sparrenpaar
3	Verbindungsmittel	2 Bolzen M12 je Anschluss (indikativ), Größe und Anzahl vom Tragwerksplaner festzulegen
4	Dachaufbau	Zugkraft im Kehlbalken 1,9 kN, hält die Sparren gegen Ausweichen

KNOTENPRÜFUNGEN (indikativ)

Pos.	Nachweis (indikativ)	Ansatz	Wert	Grenzwert	Ausn.	
D2	Sturz St1-W2.1, Biegung	M = 59,5 kNm, erforderliche Bewehrung	384 mm²	462 mm²	0,83	i. O.
D2	Sturz St1-W2.1, Querkraft	V gegen die größere Tragfähigkeit	97,2 kN	101,0 kN	0,96	i. O.
D2	Sturz St1-W2.1, Auflager	V / (175 mm x 250 mm)	2,22 MPa	1,60 MPa	1,39	n. i. O.
D1	Innenwand, Kalksandstein 175 mm	λ = 17,1, Φ = 0,54	124,1 kN/m	316,7 kN/m	0,39	i. O.
D3	Dämmung unter W3	Pressung nach Ausbreitung	41,2 kPa	100 kPa	0,41	i. O.
D4	Sparren auf Fußpfette, Querdruck	Auflagerkraft 11,6 kN	1,03 MPa	1,92 MPa	0,54	i. O.
D4	Drempel, Bewehrung	Schub aus Dach 9,0 kN/m	254 mm²/m	393 mm²/m	0,65	i. O.
D6	Kehlbalken, Zug	T = 1,9 kN	0,13 MPa	8,92 MPa	0,01	i. O.

HINWEISE

Alle Maße in mm; Schnitte im Maßstab 1:10. Betondeckung der Bewehrung: unten 30 mm, außen 40 mm (Annahme).

Innere tragende Wände: Kalksandstein 175 mm wie im Modell (zuvor 100 mm, korrigiert); die Mindestdicke aus der Vorbemessung beträgt 0,150 m.

Verbindungsmittel, Anker und Winkel sind Platzhalter für die Ausführungsplanung; Größe und Anzahl legt der Tragwerksplaner fest.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

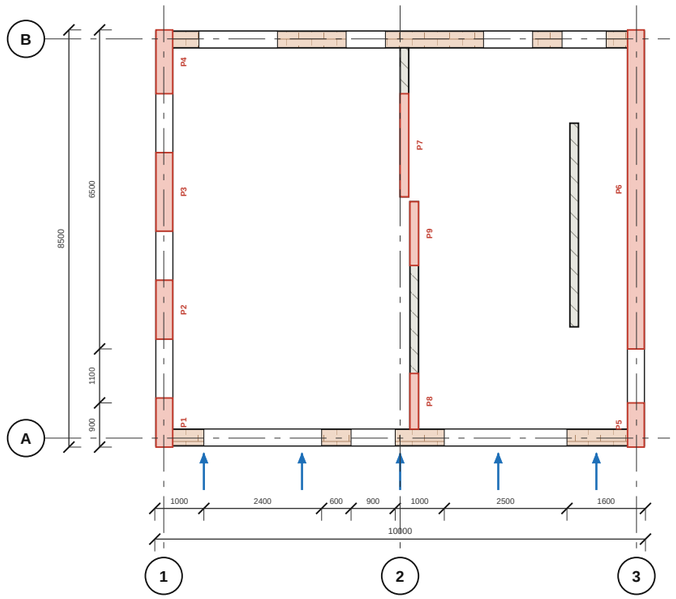
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-07 Details Tragwerk**	MASSSTAB 1:10	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-07**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-07_details-constructief.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

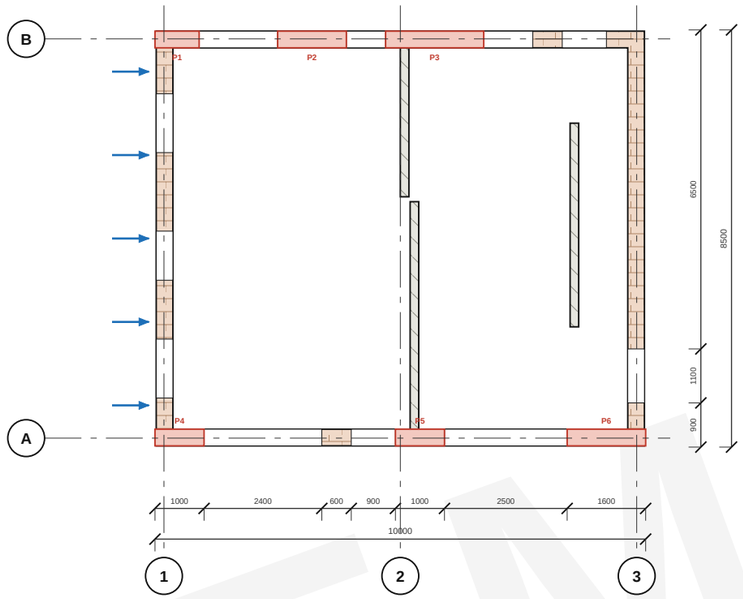
Aussteifung und Gesamtstabilität

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

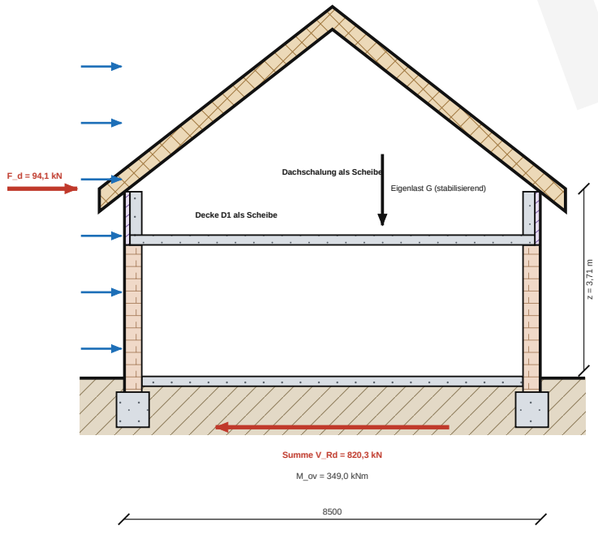
Grundriss EG: Wind in y-Richtung (Nord/Süd), Scheiben in den Wänden West/Ost und den Innenwänden (1:125)



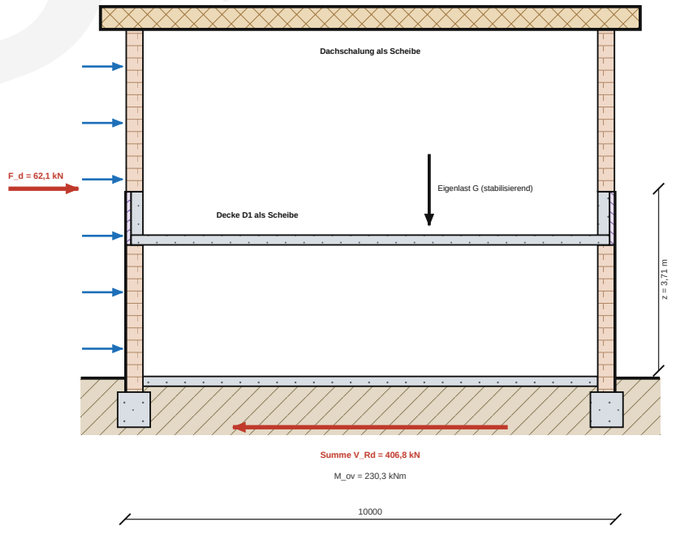
Grundriss EG: Wind in x-Richtung (West/Ost), Scheiben in den Wänden Süd/Nord (1:125)



Lastweg im Schnitt Nord–Süd (Tiefe 8,5 m)



Lastweg im Schnitt West–Ost (Breite 10,0 m)



WINDKRAFT AUF DAS GEBÄUDE

Richtung	y_Q · w_k · A	A [m²]	F_d [kN]
Wind in y (Fläche Nord/Süd)	1,5 · 0,845 · 74,20	74,20	94,1
Wind in x (Fläche West/Ost)	1,5 · 0,845 · 48,96	48,96	62,1

WANDSCHEIBEN UND SCHUBTRAGFÄHIGKEIT

Ri.	Nr.	Wand	l [m]	t [mm]	f_vd [N/mm²]	V_Rd [kN]
y	P1	W	1,00	340	0,159	53,9
y	P2	W	1,20	340	0,159	64,7
y	P3	W	1,60	340	0,159	86,3
y	P4	W	1,30	340	0,159	70,1
y	P5	E	0,90	340	0,157	48,1
y	P6	E	6,50	340	0,157	347,7
y	P7	W1	2,10	175	0,188	69,2
y	P8	W2	1,14	175	0,188	37,4
y	P9	W2	1,30	175	0,188	42,8
	Summe					820,3
x	P1	N	0,90	340	0,151	46,3
x	P2	N	1,40	340	0,151	72,0
x	P3	N	2,00	340	0,151	102,8
x	P4	S	1,00	340	0,152	51,6
x	P5	S	1,00	340	0,152	51,6
x	P6	S	1,60	340	0,152	82,6
	Summe					406,8

NACHWEISE (VORBEMESSUNG)

Pos.	Nachweis (indikativ)	Ansatz	Wert	Grenzwert	Ausn.	
1	Schub, Wind in y	F_d ≤ Summe V_Rd der 9 Scheiben	94,1 kN	820,3 kN	0,11	i. O.
2	Schub, Wind in x	F_d ≤ Summe V_Rd der 6 Scheiben	62,1 kN	406,8 kN	0,15	i. O.
3	Kippen, Wind in y	M_ov = 94,1 kN · 3,71 m ≤ 0,9 · 1198 kN · 8,5 m / 2	349 kNm	4582 kNm	0,08	i. O.
4	Kippen, Wind in x	M_ov = 62,1 kN · 3,71 m ≤ 0,9 · 1198 kN · 10,0 m / 2	230 kNm	5390 kNm	0,04	i. O.

HINWEISE

Scheibenschub: f_vd = (f_vk0 + 0,4 · σ_d) / γ_M mit f_vk0 = 0,20 N/mm² und γ_M = 1,5, begrenzt auf 0,065 · f_b mit f_b = 5,0 N/mm². Annahme, indikativ.

Als Scheibe zählen nur Wandstücke ab 0,9 m Länge zwischen den Öffnungen; kürzere Stücke werden nicht angesetzt.

Die Scheibenwirkung der Decke D1 und der Dachschalung wird angenommen; Torsion aus ausmittiger Lage der Scheiben ist nicht untersucht.

Wind: q_p = 0,65 kN/m², c = 1,3, w_k = 0,845 kN/m²; die Resultierende greift in halber Firsthöhe an (z = 3,71 m über Oberkante Fußboden EG). Annahme, indikativ.

Sog am Dach: 0,60 kN/m Zugkraft, 0,83 kN je Anker bei 1,4 m Ankerabstand. Die Verankerung der Fußpfette im Ringanker ist ein offener Punkt der Tragwerksplanung.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

AUSSTEIFUNG 1:125

0 1 2 3 4 5 m Maßstab 1:125

N

LEGENDE

- Wandscheibe (nummeriert)
- Wind w_k = 0,845 kN/m²
- Wand Ziegel / Kalksandstein
- Resultierende F_d, Schubwiderstand

archi.sulerr.com

PROJEKT	BAUHERR		
Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	Demo – fiktive Familie		
ZEICHNUNG	MASSSTAB	DATUM	
CD-08 Aussteifung	1:125	2026-11-06	
PHASE / STATUS	BLATT	IND.	
Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	**CD-08**	**A**	
ERSTELLT	DATEI	FORMAT	
KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	CD-08_stabiliteit.de.svg	A3 · 27 Blätter · Architektur	

DEMO

Lasten und Berechnungsgrundlagen

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

TEILSICHERHEITSBEIWERTE

Symbol	Wert	Verwendung
γ_G	1,35	ständige Einwirkungen, ungünstig
γ_Q	1,50	veränderliche Einwirkungen
γ_G,stab	0,90	ständige Einwirkungen, günstig (Kippen)
γ_M	1,50	Mauerwerk
γ_M	1,30	Holz (Vollholz)
k_mod	0,80	Modifikationsbeiwert Holz, mittlere Lastdauer
γ_s	1,15	Betonstahl
γ_c	1,50	Beton

BAUSTOFFE UND BAUGRUND

Baustoff	Klasse	Kennwerte (Annahme)
Beton	C25/30	f_ck = 25 N/mm², f_cd = 16,7 N/mm², Betondeckung 40 mm (Wände, Decken), 30 mm (Fundamente)
Betonstahl	B500	f_yk = 500 N/mm², f_yd = 434,8 N/mm²
Ziegelmauerwerk	Hochlochziegel	t = 340 mm, f_k = 2,4 N/mm², f_d = 1,60 N/mm², f_vk0 = 0,20 N/mm²
Kalksandstein (Innenwände)	KS 12	t = 175 mm, f_k = 5,0 N/mm², f_d = 3,33 N/mm²
Bauholz	C24	f_m,d = 14,8, f_v,d = 2,46, f_c,0,d = 12,9, f_c,90,d = 1,54 N/mm² bei k_mod = 0,8
Baugrund	angenommen	Sohlwiderstand 200 kN/m² (angenommen); Baugrundgutachten vor Baubeginn zwingend
Dämmung unter Platte	XPS	zulässige Druckspannung 100 kN/m²

LASTANNAHMEN (CHARAKTERISTISCH)

Last	g_k [kN/m²]	q_k [kN/m²]
Außenwand Ziegel (je m² Wandfläche)	3,20	–
Innenwand Kalksandstein (je m² Wandfläche)	3,65	–
Decke D1 (Platte 5,00, Ausbau 1,96, Trennwände 0,82)	7,78	1,50
Bodenplatte EG mit Aufbau	6,71	1,50
Dach Nord (je m² Dachfläche)	1,06	–
Dach Süd mit Photovoltaik 0,15 (je m² Dachfläche)	1,21	–
Dach je m² Grundfläche (Nord / Süd)	1,34 / 1,53	–
Schnee: μ = 0,59, s_k = 1,6 kN/m²	–	0,94
Wind: c = 1,3, q_p = 0,65, Sog -0,78	–	0,845

REGELWERKE (NUR DOKUMENTEBENE)

Regelwerk	Verwendung
DIN EN 1990 mit NA	Grundlagen der Tragwerksplanung, Teilsicherheitsbeiwerte
DIN EN 1991 mit NA	Einwirkungen: Eigenlast, Nutzlast, Schnee, Wind
DIN EN 1992 mit NA	Stahlbeton: Fundamente, Decke D1, Stürze, Ringanker
DIN EN 1995 mit NA	Holzbau: Sparren, Pfetten, Kehlbalken
DIN EN 1996 mit NA	Mauerwerk: Außen- und Innenwände, Aussteifung
DIN EN 1997 mit NA	Geotechnik: Gründung, Baugrundgutachten erforderlich

BEFUNDE AUS DER VORBEMESSUNG

Nr.	Thema	Status	Beschreibung
1	Tragwerksplanung	offen	Die Vorbemessung am Modell ersetzt keine Tragwerksplanung. Standsicherheitsnachweis und Bewehrungspläne sind durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner zu erstellen.
2	Drempel	offen	Der Drempel ist mit Ringbalken vorbemessen. Anschluss der Sparren und der Fußpfette sowie die Ausbildung der Ecken sind mit der Tragwerksplanung festzulegen.
3	Treppenwand W3	offen	Die Treppenwand W3 belastet die Dämmung unter der Bodenplatte mit 41 kN/m² (zulässig 100 kN/m²). Ausbildung des Streifens unter W3 ist offen.
4	Zuganker Dach	offen	Die Fußpfette braucht Zuganker mit 0,83 kN Zugkraft je Anker; die Verankerung im Ringanker ist zu planen.
5	Photovoltaik	offen	Für die Photovoltaik auf dem Süddach ist eine Zusatzlast von 0,15 kN/m² angesetzt; Modulgewicht und Befestigung sind mit dem Hersteller zu klären.
6	Baugrund (angenommen)	angenommen	Angenommener Baugrund als Entwurfsgrundlage: Sohlwiderstand 200 kN/m², größte Pressung unter den Streifen 77 kN/m². Zwingende Bedingung: Ein Baugrundgutachten bestätigt vor Baubeginn Tragfähigkeit, Grundwasser und Gründungstiefe; erst danach sind die Streifenfundamente verbindlich.
7	Gründungstiefe	angenommen	Die Fundamentsohle liegt 1,00 m unter Gelände; Mindestwert für frostfreie Gründung 0,80 m (DIN 1054). Standort Oberbayern, rund 500 m ü. NN: die örtliche Frosteindringtiefe ist keine Normkarte, sie wird mit Bauamt und Baugrundgutachten festgelegt (angenommen, zwingend zu bestätigen).
8	Wanddicke Innenwand	berücksichtigt	Die tragenden Innenwände W1 bis W3 sind im Modell und in der Vorbemessung 175 mm dick (zuvor 100 mm im Modell, korrigiert): Ausnutzung 0,55, Mindestdicke 150 mm bei Schlankheit λ = 17,1. Punkt geschlossen; Dicke und Baustoff bestätigt die Tragwerksplanung.
9	Schnee und Wind	berücksichtigt	Entwurfsstandort Oberbayern, 500 m ü. NN, Schneelastzone 2: s_k = 0,25 + 1,91 · ((A + 140) / 760)² = 1,60 kN/m², angesetzt 1,6 kN/m² (DIN EN 1991-1-3 mit Nationalem Anhang); Windzone 2, q_p = 0,65 kN/m² (DIN EN 1991-1-4 mit Nationalem Anhang). Geschlossen für den Entwurfsstandort; am Grundstück zu prüfen.
10	Lastannahmen	berücksichtigt	Eigenlasten, Nutzlast, Schnee und Wind sind in der Lasttabelle dieses Blattes zusammengestellt und in allen Bauteilen angesetzt.
11	Trennwände	berücksichtigt	Leichte Trennwände sind als Zuschlag von 0,82 kN/m² auf der Decke D1 berücksichtigt.

HINWEISE

Die Werte sind indikative Vorbemessung am Modell: Schnee und Wind folgen dem Entwurfsstandort, der Baugrund ist angenommen. Sie ersetzen weder das Baugrundgutachten noch die Tragwerksplanung.

Schnee- und Windzone sowie Geländehöhe gelten für den Entwurfsstandort Oberbayern und sind am Grundstück zu prüfen; der Baugrund ist angenommen und durch ein Baugrundgutachten zwingend zu bestätigen. Normen sind nur auf Dokumentebene genannt.

Offene Befunde sind vor jeder Ausführung von der Tragwerksplanung zu klären; berücksichtigte Befunde bleiben Teil der Prüfung.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo. Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-09 Berechnungsgrundlagen**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-09**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-09_uitgangspunten.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

CD-10

Statische Berechnung (Vorbemessung)

Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)

Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung

Dieser Bericht stellt die Vorbemessung der Tragwerksblätter CD-01 bis CD-09 mit allen Formeln, Eingangswerten und Ergebnissen zusammen. Er ist indikativ und keine Tragwerksplanung: Es gibt keinen Standsicherheitsnachweis, keine Prüfung und keine Unterschrift. Jede Formel wird beim Erzeugen des Berichts aus den gedruckten Eingaben neu gerechnet und mit dem Wert auf den Blättern verglichen.

Angabe	Wert
Blatt	CD-10 Statische Berechnung (Vorbemessung)
Projekt	Einfamilienhaus, Erdgeschoss und Dachgeschoss, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)
Datum, Stand	2026-11-06 · Rev. A
Grundlage	Gebäudemodell des Projekts; Schnee- und Windzone folgen dem Entwurfsstandort, Lasten und Baugrund sind gekennzeichnete Annahmen
Umfang	Fundamente, Bodenplatte, Decke D1, Stürze, Dachtragwerk, Drempel mit Ringbalken, Wände, Aussteifung, Bewehrung, Mengen
Rechenweg	ein Rechenmodul für alle Blätter; einfache offene Formeln mit Teilsicherheitsbeiwerten, ohne Rechenprogramm

ZUSAMMENFASSUNG DER NACHWEISE (VORBEMESSUNG)

Bauteil	Maßgebender Nachweis	Wert	Grenze	Ergebnis
Stürze (17 Stück)	Sturz St1-W1.1, l_eff = 1,05 m, Biegung und Querkraft	0,98	1,00	eingehalten
Decke D1, Platte	A_s Feld 384 / 393, Stütze 530 / 565 mm²/m (erf. / vorh.)	0,98	1,00	eingehalten
Sparren, maßgebende Seite	σ_m,d = 6,5 (f_m,d 14,8), σ_c,0,d = 0,6 (f_c,0,d 12,9) N/mm²	0,49	1,00	eingehalten
Kehlbalken	M_Ed = 0,88 kNm mit Zug T_Ed = 1,9 kN	0,15	1,00	eingehalten
Drempel, Biegung	A_s,erf = 254 / vorh. 393 mm²/m	0,65	1,00	eingehalten
Außenwand S, Ziegel	N_Ed = 102,7 / N_Rd = 363,2 kN/m	0,28	1,00	eingehalten
Innenwand W1, KS 175 mm	N_Ed = 124,1 / N_Rd = 316,7 kN/m	0,39	1,00	eingehalten
Innenwand W2, KS 175 mm	N_Ed = 174,4 / N_Rd = 316,7 kN/m	0,55	1,00	eingehalten
Innenwand W3, KS 175 mm	N_Ed = 25,8 / N_Rd = 316,7 kN/m	0,08	1,00	eingehalten
Sohlpressung Streifenfundament	p_k = 77 / R_0 = 200 kN/m² (angenommener Baugrund)	0,39	1,00	eingehalten
Dämmung unter der Bodenplatte	w_k = 8,2 / zulässig 100 kN/m²	0,08	1,00	eingehalten
Aussteifung in y-Richtung	F_Ed = 94,1 / ΣV_Rd = 820,3 kN	0,11	1,00	eingehalten

Bauteil	Maßgebender Nachweis	Wert	Grenze	Ergebnis
Aussteifung in x-Richtung	F_Ed = 62,1 / ΣV_Rd = 406,8 kN	0,15	1,00	eingehalten
Kippen, maßgebende Richtung	M_Kipp = 349,0 / M_Stand = 4581,5 kNm	0,08	1,00	eingehalten

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo. Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

DEMO

INHALTSVERZEICHNIS

1	Grundlagen	4
2	Einwirkungen	6
3	Geschossdecke D1	7
4	Stürze	8
5	Dachtragwerk	9
6	Drempel und Ringbalken	11
7	Mauerwerkswände	12
8	Gründung und Bodenplatte	13
9	Aussteifung und Gesamtstabilität	14
10	Bewehrung und Stahlliste	16
11	Mengen	18
12	Offene Punkte und Rollen	19

DEMO

1 Grundlagen

Alle Nachweise sind Vorbemessungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit mit einfachen, offenen Formeln. Beton, Betonstahl, Mauerwerk und Holz sind mit den Teilsicherheitsbeiwerten der folgenden Tabellen angesetzt; die Kennwerte sind Annahmen und gelten, bis die Tragwerksplanung sie festlegt.

Teilsicherheitsbeiwerte

Symbol	Wert	Verwendung
γ_G	1,35	ständige Einwirkungen, ungünstig
γ_Q	1,50	veränderliche Einwirkungen
γ_G,stab	0,90	ständige Einwirkungen, günstig (Kippen)
γ_M	1,50	Mauerwerk
γ_M	1,30	Holz (Vollholz)
k_mod	0,80	Modifikationsbeiwert Holz, mittlere Lastdauer
γ_s	1,15	Betonstahl
γ_c	1,50	Beton

Baustoffe und Baugrund

Baustoff	Klasse	Kennwerte (Annahme)
Beton	C25/30	f_ck = 25 N/mm², f_cd = 16,7 N/mm², Betondeckung 40 mm (Wände, Decken), 30 mm (Fundamente)
Betonstahl	B500	f_yk = 500 N/mm², f_yd = 434,8 N/mm²
Ziegelmauerwerk	Hochlochziegel	t = 340 mm, f_k = 2,4 N/mm², f_d = 1,60 N/mm², f_vk0 = 0,20 N/mm²
Kalksandstein (Innenwände)	KS 12	t = 175 mm, f_k = 5,0 N/mm², f_d = 3,33 N/mm²
Bauholz	C24	f_m,d = 14,8, f_v,d = 2,46, f_c,0,d = 12,9, f_c,90,d = 1,54 N/mm² bei k_mod = 0,8
Baugrund	angenommen	Sohlwiderstand 200 kN/m² (angenommen); Baugrundgutachten vor Baubeginn zwingend
Dämmung unter Platte	XPS	zulässige Druckspannung 100 kN/m²

Regelwerke

Die Regelwerke werden nur auf Dokumentebene genannt, ohne Abschnittsnummern. Die Vorbemessung folgt ihrer Systematik, ersetzt aber nicht den Nachweis nach dem jeweiligen Regelwerk.

Regelwerk	Verwendung
DIN EN 1990 mit NA	Grundlagen der Tragwerksplanung, Teilsicherheitsbeiwerte
DIN EN 1991 mit NA	Einwirkungen: Eigenlast, Nutzlast, Schnee, Wind
DIN EN 1992 mit NA	Stahlbeton: Fundamente, Decke D1, Stürze, Ringanker
DIN EN 1995 mit NA	Holzbau: Sparren, Pfetten, Kehlbalken
DIN EN 1996 mit NA	Mauerwerk: Außen- und Innenwände, Aussteifung
DIN EN 1997 mit NA	Geotechnik: Gründung, Baugrundgutachten erforderlich

Geometrie aus dem Modell

Größe	Wert	Einheit
Gebäudebreite (West-Ost)	10,00	m
Gebäudetiefe (Süd-Nord)	8,50	m
Oberkante Dachgeschossboden	2,90	m
Traufhöhe	4,10	m
Firsthöhe	7,420	m

Größe	Wert	Einheit
Außenwand tragende Ziegelschale	340	mm
Achsabstand der tragenden Schale	0,195 … 9,805	m
Breite des Streifenfundaments	665	mm
Dicke der Decke D1	200	mm
Dachneigung	38	°

Höhen beziehen sich auf die Oberkante des fertigen Erdgeschossbodens als ±0,00. Maße der Bauteile stehen auf den Blättern CD-01 bis CD-07.

DEMO

2 Einwirkungen

Eigenlasten aus den Schichtaufbauten des Modells, Nutzlast, Schnee und Wind. Die Tabelle entspricht Blatt CD-09; darunter sind alle Werte aus ihren Eingaben hergeleitet.

Last	g_k [kN/m²]	q_k [kN/m²]
Außenwand Ziegel (je m² Wandfläche)	3,20	–
Innenwand Kalksandstein (je m² Wandfläche)	3,65	–
Decke D1 (Platte 5,00, Ausbau 1,96, Trennwände 0,82)	7,78	1,50
Bodenplatte EG mit Aufbau	6,71	1,50
Dach Nord (je m² Dachfläche)	1,06	–
Dach Süd mit Photovoltaik 0,15 (je m² Dachfläche)	1,21	–
Dach je m² Grundfläche (Nord / Süd)	1,34 / 1,53	–
Schnee: μ = 0,59, s_k = 1,6 kN/m²	–	0,94
Wind: c = 1,3, q_p = 0,65, Sog -0,78	–	0,845

Herleitung der Einwirkungen

g_Wand = 7,5·0,340 + 0,25 + 0,40 = 3,20 kN/m²
g_KS = 0,175·18,0 + 2·0,25 = 3,65 kN/m²
g_Platte = 0,20·25 = 5,00 kN/m²
g_Ausbau = 0,07·22 + 0,12 + 0,05 + 0,25 = 1,96 kN/m²
g_Trenn = Σ(l·2,5·(t·9,0 + 0,4)) / A(EG) = 0,82 kN/m²
g_D1 = 5,00 + 1,96 + 0,82 = 7,78 kN/m²
g_BP = 0,20·25 + 0,07·22 + 0,12 + 0,05 = 6,71 kN/m²
g_Sparren = 80·240 mm·5,0 kN/m³ / 0,70 m = 0,137 kN/m²
g_Dach = 0,92 + 0,137 = 1,057 kN/m²
g_Dach,S = 1,057 + 0,15 (Photovoltaik) = 1,207 kN/m²
g_Dach,N,Gr = 1,057 / cos 38° = 1,34 kN/m²
g_Dach,S,Gr = 1,207 / cos 38° = 1,53 kN/m²
μ = 0,8·(60 − 38) / 30 = 0,587
s = 0,587·1,6 = 0,94 kN/m²
w_netto = 0,65·1,3 = 0,845 kN/m²
w_Sog = 0,65·(-1,2) = -0,78 kN/m²
q_Ed,D1 = 1,35·7,78 + 1,50·1,50 = 12,75 kN/m²
q_Ed,Dach,S = 1,35·1,53 + 1,50·0,94 = 3,48 kN/m²
q_Ed,Dach,N = 1,35·1,34 + 1,50·0,94 = 3,22 kN/m²

Gleichzeitig wirkende veränderliche Einwirkungen werden nicht abgemindert; Schnee und Wind sind getrennt angesetzt. Schnee- und Windzone gelten für den Entwurfsstandort und sind am Grundstück zu prüfen.

3 Geschossdecke D1

Die Decke D1 ist eine einachsig gespannte Stahlbetonplatte, die in West-Ost-Richtung über die Wände W1 oder W2 läuft. Berechnet werden die Durchlaufträger der Fälle A, B und V (Treppenöffnung) mit dem Dreimomentenverfahren; maßgebend ist die ungünstigste Hüllkurve.

Eingaben

d = 200 − 30 = 170 mm
h = 200 mm, d = 170 mm, f_cd = 25 / 1,50 = 16,67 N/mm² (C25/30)
Lage der Wände W1 / W2 / W3: x = 5,287 / 5,088 / 8,547 m
q_Ed = 1,35·7,78 + 1,50·1,50 = 12,75 kN/m²
A_s,min = max(0,26·2,6/500; 0,0013)·1000·170 = 230 mm²/m

Schnittgrößen der Fälle

Fall	System	Stützweiten [m]	M_F1	M_F2	M_St	R_d [kN/m]	ΣF
A	Zweifeldplatte über der Wand W1	5,092 / 4,518	24,83	16,59	37,20	25,2 / 76,8 / 20,6	122,6
B	Zweifeldplatte über der Wand W2	4,893 / 4,717	21,96	19,44	36,84	23,7 / 76,6 / 22,3	122,6
V	Zweifeldplatte W1 bis Treppenwand W3	5,092 / 3,260	26,96	4,77	31,82	26,2 / 69,3 / 11,0	106,5

ΣF ist die Summe der Last q_Ed·Σl je Meter; die Summe der Auflagerkräfte R_d jedes Falls muss ihr entsprechen und wird beim Erzeugen geprüft. Die Treppenöffnung ist im Fall V durch die Stützweite bis zur Wand W3 berücksichtigt.

Biegebewehrung

M_Ed,Feld = 26,96 kNm/m, M_Ed,Stütze = 37,20 kNm/m (maßgebend aus den Fällen A, B, V)
A_s,erf,Feld = max(M/(z·f_yd); A_s,min) = max(384; 230) = 384 mm²/m
A_s,erf,Stütze = max(530; 230) = 530 mm²/m
A_s,Netz unten = π·10²/4·1000/200 = 393 mm²/m (Ø10/200 beidseitig) eingehalten
A_s,Stütze oben = π·12²/4·1000/200 = 565 mm²/m (Ø12/200, Länge 3,26 m) eingehalten

Querkraft und Verformung

V_Ed = max(0,6·R_Mitte; R_Rand) über A, B, V = 46,09 kN/m
k = min(1 + √(200/d); 2) = 2,000, ρ = A_s/(b·d) = 0,0023
V_Rd,c = max(0,12·k·(100·ρ·f_ck)^(1/3); 0,035·k^1,5·√f_ck)·b·d = 84,15 kN/m
V_Ed / V_Rd,c = 0,55 eingehalten
l/d = 5092 / 170 = 30,0 ≤ 30 eingehalten

Geometrie und Volumen

A_Decke = 9,270·7,770 = 72,03 m²
A_netto = 72,03 − 3,51 (Treppenöffnung) = 68,52 m²
V_D1 = 68,52·0,20 = 13,70 m³

Die Querkraft ist ohne Bügel aufnehmbar. Die Randeinfassung der Treppenöffnung und die Eckbewehrung stehen in der Stahlliste (Kapitel 10) und auf Blatt CD-04.

4 Stürze

Alle Stürze über den Öffnungen der Außenwände und der tragenden Innenwände sind als einfache Balken mit der Belastung aus der Wand darüber, dem Dach beziehungsweise dem Auflager der Decke vorbemessen. Die Tabelle zeigt die Ergebnisse je Sturz.

Kz.	Seite	l [m]	b×h [mm]	w_d [kN/m]	M_Ed [kNm]	V_Ed [kN]	A_s,erf [mm²]	Längsstäbe	Bügel	Ausn.
St1-1	S	2,65	240×430	33,7	29,6	44,6	186	2Ø12	Ø6/150	0,82
St1-2	S	1,15	240×430	33,7	5,6	19,4	35	2Ø10	Ø6/200	0,45
St1-3	S	2,75	240×430	33,7	31,8	46,3	200	2Ø12	Ø6/150	0,88
St1-4	N	1,85	240×430	32,4	13,9	30,0	87	2Ø10	Ø6/200	0,70
St1-5	N	1,05	240×430	32,4	4,5	17,0	28	2Ø10	Ø6/200	0,40
St1-6	N	1,25	240×430	32,4	6,3	20,3	40	2Ø10	Ø6/200	0,48
St1-7	N	1,15	240×430	32,4	5,4	18,7	34	2Ø10	Ø6/200	0,44
St1-8	W	1,45	240×430	44,4	11,7	32,2	73	2Ø10	Ø6/200	0,76
St1-9	W	1,25	240×430	44,4	8,7	27,8	55	2Ø10	Ø6/200	0,65
St1-10	W	1,45	240×430	44,4	11,7	32,2	73	2Ø10	Ø6/200	0,76
St1-11	E	1,35	240×430	40,4	9,2	27,2	58	2Ø10	Ø6/200	0,64
St2-1	W	2,45	240×250	5,8	4,4	7,2	52	2Ø10	Ø6/200	0,33
St2-2	W	1,80	240×250	4,8	1,9	4,3	23	2Ø10	Ø6/200	0,18
St2-3	E	1,05	240×250	3,8	0,5	2,0	6	2Ø10	Ø6/200	0,08
St2-4	E	1,05	240×250	3,7	0,5	1,9	6	2Ø10	Ø6/200	0,08
St1-W1.1	W1	1,05	175×430	79,2	10,9	41,6	69	2Ø10	Ø6/200	0,98
St1-W2.1	W2	2,45	175×430	79,4	59,5	97,2	384	3Ø14	Ø8/150	0,96

Rechenbeispiel: maßgebender Sturz St1-W1.1

l_eff = 0,80 + 0,50 − 0,25 = 1,05 m
M_Ed = 79,16·1,05²/8 = 10,91 kNm
V_Ed = 79,16·1,05/2 = 41,56 kN
d = 430 − 45 = 385 mm
k = M_Ed/(b·d²·f_cd) = 10908923/(175·385²·16,67) = 0,025
A_s,erf = M_Ed/(z·f_yd), z = d·(0,5 + √(0,25 − k/2)) ≤ 0,95·d = 69 mm²
Gewählt 2Ø10: A_s = 157 mm²; V_Rd,c = 26,6 kN, V_Rd,s = 42,6 kN; Bügel Ø6/200
l/d = 2,7; Auflager je Seite mindestens 125 mm

Alle 17 Stürze wurden einzeln gerechnet; die Auflagerlänge ist 125 mm je Seite. Die Bewehrung steht in der Stahlliste (Kapitel 10) und auf Blatt CD-05.

5 Dachtragwerk

Sparrendach mit Kehlbalken und Fußpfetten auf dem Drempel. Die Sparren sind am First gelenkig, die Füße sind horizontal gehalten; der Horizontalschub wird vom Ringbalken aufgenommen. Die Südseite trägt zusätzlich die Photovoltaik.

Sparren

Querschnitt 80×240 mm, Abstand a = 700 mm, Spannweite im Grundriss l = 4,055 m, Länge in der Dachfläche 5,146 m, Dachüberstand c = 0,695 m
W = b·h²/6 = 768000 mm³, I = b·h³/12 = 92160000 mm⁴, f_m,d = 14,77, f_v,d = 2,46, f_c,0,d = 12,92 N/mm²

Sparren Südseite (mit Photovoltaik)

q_Ed = 1,35·1,53 + 1,50·0,94 = 3,48 kN/m²
M_Ed = 3,48·0,70·4,055²/8 = 5,00 kNm
σ_m,d = 5001213/768000 = 6,51 N/mm²
H_Ed = q_Ed·l/(2·tan α) = 3,48·4,055/(2·0,781) = 9,02 kN/m
N_Ed = q_Ed·a·l·sin α + H_Ed·a·cos α = 11,05 kN
σ_c,0,d = 11,05·1000/(80·240) = 0,58 N/mm²
τ_d = 1,5·3,89·1000/(80·240) = 0,304 N/mm²
u_fin = 5·q·l⁴/(384·E·I)·(1 + k_def), k_def = 0,6 = 15,5 mm
σ_m,d/f_m,d + σ_c,0,d/f_c,0,d = 0,44 + 0,04 = 0,49; τ_d/f_v,d = 0,12; u/(l/200) = 15,5/25,7 eingehalten
A_Fuß = q_Ed·(l + c) [Auflagerkraft je m Traufe] = 3,48·(4,055 + 0,695) = 16,51 kN/m
σ_c,90,d = 11,56·1000/(80·140) = 1,03 N/mm²
σ_c,90,d = 1,03 ≤ 1,25·f_c,90,d = 1,92 N/mm² eingehalten

Sparren Nordseite

q_Ed = 1,35·1,34 + 1,50·0,94 = 3,22 kN/m²
M_Ed = 3,22·0,70·4,055²/8 = 4,63 kNm
σ_m,d = 4631485/768000 = 6,03 N/mm²
H_Ed = q_Ed·l/(2·tan α) = 3,22·4,055/(2·0,781) = 8,35 kN/m
N_Ed = q_Ed·a·l·sin α + H_Ed·a·cos α = 10,23 kN
σ_c,0,d = 10,23·1000/(80·240) = 0,53 N/mm²
τ_d = 1,5·3,60·1000/(80·240) = 0,281 N/mm²
u_fin = 5·q·l⁴/(384·E·I)·(1 + k_def), k_def = 0,6 = 14,3 mm
σ_m,d/f_m,d + σ_c,0,d/f_c,0,d = 0,41 + 0,04 = 0,45; τ_d/f_v,d = 0,11; u/(l/200) = 14,3/25,7 eingehalten
A_Fuß = q_Ed·(l + c) [Auflagerkraft je m Traufe] = 3,22·(4,055 + 0,695) = 15,29 kN/m
σ_c,90,d = 10,70·1000/(80·140) = 0,96 N/mm²
σ_c,90,d = 0,96 ≤ 1,25·f_c,90,d = 1,92 N/mm² eingehalten

Kehlbalken

Kehlbalken 80×180 mm je zweitem Sparrenpaar (Anzahl 8),
Unterkante in 5,45 m (Raumhöhe darunter 2,55 m über Dachgeschossboden)
y_K = (z_K + Sparrenhöhe/cos α − z_Traufe)/tan α = 2,321 m
l_K = 8,50 − 2·2,321 = 3,858 m
q_K,d = 1,35·(80·180 mm·5,0 kN/m³ + 0,40·0,70) = 0,475 kN/m
M_Ed = 0,475·3,858²/8 = 0,88 kNm
T_Ed = 0,3·H_Ed·a = 0,3·9,02·0,70 = 1,89 kN
σ_t,0,d = 1,89·1000/(80·180) = 0,13 N/mm²
σ_m,d/f_m,d + σ_t,0,d/f_t,0,d = 0,14 + 0,01 = 0,15 eingehalten

Abheben der Fußpfette

w_Abhebe = 1,50·0,78 − 0,9·1,057 = 0,219 kN/m²
F_Abhebe = w·cos α·(l/2 + c)/cos α = 0,219·(2,027 + 0,695) = 0,60 kN/m
F_Anker = 0,60·1,4 m = 0,83 kN

Anker der Fußpfette im Ringbalken sind offen (Kapitel 12). Die Photovoltaik-Befestigung und der Modulaufbau sind mit dem Hersteller festzulegen.

DEMO

6 Drempel und Ringbalken

Der Drempel ist als Stahlbetonwand mit Ringbalken ausgeführt. Er nimmt den Horizontalschub der Sparren als Kragarm auf und wirkt als Zugband des Dachs.

Drempel b = 240 mm, Höhe 0,884 m (OK Decke 2,765 m bis UK Ringbalken 3,649 m), Ringbalken Höhe 240 mm
H_Ed = größter Sparrenschub aus Kapitel 5 = 9,02 kN/m
M_Ed = H_Ed·(h + 0,07) = 9,02·(0,884 + 0,07) = 8,61 kNm/m
d = 240 − 45 = 195 mm
A_s,erf = max(M/(z·f_yd); 0,0013·b·d) = max(107; 254) = 254 mm²/m
A_s,vorh = π·10²/4·1000/200 (Ø10/200 je Seite) = 393 mm²/m
A_s,erf/A_s,vorh = 0,65 eingehalten
A_s,Zug = H_Ed·1000/f_yd = 9,02·1000/434,8 = 21 mm²/m
Zugband im Ringbalken: 2·Ø10/200 = 785 mm²/m ≥ 21 mm²/m eingehalten

Die Anschlussbewehrung zwischen Drempel, Ringbalken und Decke ist in der Stahlliste (Positionen RA-1, RA-2, DR) enthalten; Eckausbildung und Anker sind mit der Tragwerksplanung festzulegen.

DEMO

7 Mauerwerkswände

Tragende Wände aus Ziegel (Außenwand) und Kalksandstein (Innenwände W1 und W2, Treppenwand W3) bei einer lichten Wandhöhe von 3,000 m. Die Vorbemessung prüft die mittige Druckkraft mit einer Ausmitte aus Schlankheit und Auflager; Öffnungen erhöhen die Last auf die verbleibenden Pfeiler um den Faktor k_Öff.

Wand	l [m]	k_Öff	n_G [kN/m]	n_Q [kN/m]	n_d [kN/m]	N_Ed [kN/m]	λ	φ	N_Rd [kN/m]	Ausn.
S	10,00	2,38	26,2	5,2	43,1	102,7	8,8	0,67	363,2	0,28
N	10,00	1,75	25,3	5,2	41,9	73,5	8,8	0,67	363,2	0,20
W	8,50	1,67	35,8	3,7	53,9	89,8	8,8	0,67	363,2	0,25
E	8,50	1,15	34,0	2,6	49,8	57,2	8,8	0,67	363,2	0,16
W1 175	3,04	1,36	–	–	91,4	124,1	17,1	0,54	316,7	0,39
W1* 175	3,04	1,36	–	–	91,4	124,1	17,1	0,54	316,7	0,39
W2 175	4,63	1,90	–	–	91,6	174,4	17,1	0,54	316,7	0,55
W2* 175	4,63	1,90	–	–	91,6	174,4	17,1	0,54	316,7	0,55
W3 175	4,15	1,00	–	–	25,8	25,8	17,1	0,54	316,7	0,08

Mit * ist die Innenwand in der im Modell angegebenen Dicke von 175 mm gerechnet; sie stimmt mit dem Ansatz der Vorbemessung (175 mm) überein. Die Mindestdicke aus der Ausnutzung beträgt 150 mm. Zuvor hatte das Modell 100 mm; der Punkt ist geschlossen.

Rechenbeispiel: Südwand

n_G = A_Dach,G + g_Pfette + g_Drempel + g_Wand·h + n_Decke,G (Südwand)
n_G = 7,28 + 0,10 + 5,30 + 3,20·3,000 + 3,89 = 26,17 kN/m
n_d = 1,35·26,17 + 1,50·5,21 = 43,14 kN/m
λ = h_ef/t = 3,000/0,340 = 8,8
e/t = 0,10 + 0,0075·8,8 = 0,166
φ = 1 − 2·e/t = 0,668
N_Rd = φ·f_d·t = 0,668·1,60·340 = 363,2 kN/m
N_Ed = n_d·k_Öff = 43,14·2,38 = 102,72 kN/m; N_Ed/N_Rd = 0,28 eingehalten

Innenwände W1, W2 und Treppenwand W3

W1: n_d = R_D1,d + 1,35·g_KS·h = 76,62 + 1,35·3,65·3,000 = 91,40 kN/m; k_Öff = 1,36; t_min = 150 mm;
Modell t = 175: N_Ed/N_Rd = 0,39, λ = 17,1
W2: n_d = R_D1,d + 1,35·g_KS·h = 76,82 + 1,35·3,65·3,000 = 91,60 kN/m; k_Öff = 1,90; t_min = 150 mm;
Modell t = 175: N_Ed/N_Rd = 0,55, λ = 17,1
W3: n_d = R_D1,d + 1,35·g_KS·h = 11,03 + 1,35·10,95 = 25,81 kN/m; N_Ed/N_Rd = 0,08
b_eff(W3) = 0,175 + 2·0,20 = 0,575 m
p(XPS) = g_BP + q + n_k/b_eff = 6,71 + 1,50 + 18,97/0,575 = 41,2 kN/m²
p(XPS) = 41,2 kN/m² ≤ 100 kN/m² eingehalten (Befund Treppenwand W3 in Kapitel 12)

Mauerwerksmengen

Σ Ziegelmauerwerk = 107,3 m²·0,340 m (Wandfläche netto ohne Öffnungen) = 36,5 m³
Σ Kalksandstein = 26,5 m²·0,175 m = 4,6 m³

Die Lasten aus Decke D1 und Dach stammen aus den Auflagerkräften der Kapitel 3 und 5. Wandscheiben unter 0,9 m Länge werden für die Aussteifung nicht angesetzt (Kapitel 9).

8 Gründung und Bodenplatte

Streifenfundamente unter den Außenwänden (F1) und den Innenwänden (F2) sowie eine nicht tragende Bodenplatte auf Dämmung. Der Sohlwiderstand von 200 kN/m² ist ein angenommener Baugrund (Entwurfsgrundlage), den ein Baugrundgutachten vor Baubeginn zwingend bestätigen muss; die Gründungssohle liegt bei -1,15 m.

Sohlpressung der Streifen F1

Wand	n_k [kN/m]	Eigengewicht [kN/m]	p_k [kN/m²]	R_0 [kN/m²]	Ausn.	Ergebnis
S	31,4	11,9	65	200	0,33	eingehalten
N	30,5	11,9	64	200	0,32	eingehalten
W	39,5	11,9	77	200	0,39	eingehalten
E	36,6	11,9	73	200	0,36	eingehalten

p_k = (n_k + g_Streifen)/b = (n_k + 11,89)/0,67, b = 665 mm, h = 715 mm, Gründungssohle -1,15 m
Auskragung = (b − t)/2 = (0,67 − 0,340)/2 = 0,163 m
h/Auskragung = 0,71/0,163 = 4,40 ≥ 1,5 eingehalten

Überbrückung einer Schwachstelle

q_Ed = 1,35·(35,8 + 11,89) + 1,50·5,2 = 72,16 kN/m
M_Ed = q_Ed·l²/8, l = 3,0 m = 81,18 kNm
A_s,erf = M/(z·f_yd), b = 665, d = 655 mm = 300 mm²
A_s = 4Ø12 = 452 mm² eingehalten

Innenstreifen F2 und Volumen

V(F1) = 23,634·0,71 = 16,90 m³
V(F2) = 0,50·0,71·7,370 = 2,63 m³
p_k(F2) = W1 151; W2 152 kN/m² ≤ R_0 = 200 kN/m² eingehalten

Bodenplatte auf Dämmung

w_k = 6,71 + 1,50 = 8,21 kN/m²
w_k = 8,2 ≤ 100 kN/m² (XPS, Druck langfristig) eingehalten
A_s,Netz = π·8²/4·1000/200 (zwei Lagen Ø8/200) = 251 mm²/m
A_s,min = max(0,26·2,6/500; 0,0013)·1000·150 = 203 mm²/m
A_s,Netz = 251 ≥ A_s,min = 203 mm²/m eingehalten; größtes Feld 4,79 m ≤ 5,0 m eingehalten
V(BP) = 9,27·7,77·0,20 = 14,41 m³

Gründungstiefe, Grundwasser und Tragfähigkeit sind durch ein Baugrundgutachten zu klären; erst danach sind die Streifenfundamente verbindlich. Die Gründungstiefe liegt über dem Mindestwert für frostfreie Gründung (DIN 1054); die örtliche Frosteindringtiefe legen Bauamt und Baugrundgutachten fest. Die Maße stehen auf Blatt CD-01.

9 Aussteifung und Gesamtstabilität

Die Horizontallasten aus Wind werden über die steife Decke D1 und die Dachscheibe in die Wandscheiben geleitet. Nachgewiesen werden die Schubtragfähigkeit der Scheiben (Pfeiler ab 0,9 m Länge) und das Kippen des Gesamtgebäudes.

Wind auf die Nord- und Südseite (Scheiben in y-Richtung)

Wand	Länge [m]	t [mm]	f_vd [N/mm²]	V_Rd [kN]
W	1,00	340	0,159	53,9
W	1,20	340	0,159	64,7
W	1,60	340	0,159	86,3
W	1,30	340	0,159	70,1
E	0,90	340	0,157	48,1
E	6,50	340	0,157	347,7
W1	2,10	175	0,188	69,2
W2	1,14	175	0,188	37,4
W2	1,30	175	0,188	42,8

F_Ed = 1,50·0,845·74,20 m² = 94,05 kN
ΣV_Rd = 53,9 + 64,7 + 86,3 + 70,1 + 48,1 + 347,7 + 69,2 + 37,4 + 42,8 = 820,3 kN
F_Ed/ΣV_Rd = 0,11 eingehalten
M_Kipp = F_Ed·z = 94,1·3,71 = 349,0 kNm
M_Stand = 0,9·G·a/2 = 0,9·1198·8,5/2 = 4582 kNm
M_Kipp/M_Stand = 0,076 eingehalten

Wind auf die West- und Ostseite (Scheiben in x-Richtung)

Wand	Länge [m]	t [mm]	f_vd [N/mm²]	V_Rd [kN]
N	0,90	340	0,151	46,3
N	1,40	340	0,151	72,0
N	2,00	340	0,151	102,8
S	1,00	340	0,152	51,6
S	1,00	340	0,152	51,6
S	1,60	340	0,152	82,6

F_Ed = 1,50·0,845·48,96 m² = 62,06 kN
ΣV_Rd = 46,3 + 72,0 + 102,8 + 51,6 + 51,6 + 82,6 = 406,8 kN
F_Ed/ΣV_Rd = 0,15 eingehalten
M_Kipp = F_Ed·z = 62,1·3,71 = 230,3 kNm
M_Stand = 0,9·G·a/2 = 0,9·1198·10,0/2 = 5390 kNm
M_Kipp/M_Stand = 0,043 eingehalten

Gesamtgewicht für das Kippen

Bauteil	G [kN]	Einheit
Außenwände Erdgeschoss	340	kN
Drempel mit Ringbalken	188	kN
Decke D1 mit Ausbau	533	kN
Dach mit Photovoltaik	136	kN
Summe G	1198	kN

Die Scheibenwirkung von Decke und Dachschalung ist angenommen und in der Tragwerksplanung zu bestätigen. Das Gesamtgewicht wirkt mit dem Faktor 0,9 günstig.

DEMO

10 Bewehrung und Stahlliste

Stahlliste aller Bauteile nach Blatt CD-02 mit dem Übergreifungsfaktor 1,08 für Längsstäbe. Die Masse jeder Position wird aus n·l·π·d²/4·7850 neu gerechnet und mit der Liste verglichen.

Kz.	Bauteil	Beschreibung	Ø	Anz.	l [m]	Σl [m]	m [kg]
1	F1	Längsstäbe 4Ø12	Ø12	4	38,38	153,5	136,3
2	F1	Bügel Ø8/300	Ø8	119	2,59	308,4	121,8
3	F2	Längsstäbe 4Ø12	Ø12	4	7,96	31,8	28,3
4	F2	Bügel Ø8/300	Ø8	25	2,26	56,5	22,3
5	BP	Bodenplatte unten, x-Richtung Ø8/200	Ø8	40	9,57	382,8	151,2
6	BP	Bodenplatte unten, y-Richtung Ø8/200	Ø8	48	8,07	387,4	153,0
7	BP	Bodenplatte oben, x-Richtung Ø8/200	Ø8	40	9,57	382,8	151,2
8	BP	Bodenplatte oben, y-Richtung Ø8/200	Ø8	48	8,07	387,4	153,0
9	D1	Decke unten, y-Richtung Ø10/200	Ø10	48	8,27	397,0	244,9
10	D1	Decke unten, x-Richtung Ø10/200	Ø10	40	9,77	390,8	241,1
11	D1	Decke oben über den Innenwänden Ø12/200	Ø12	42	3,26	136,7	121,4
12	D1	Deckenöffnung, Randeinfassung 2Ø12	Ø12	4	5,11	20,4	18,2
13	D1	Deckenöffnung, Eckbewehrung 4 Ecken	Ø12	8	1,20	9,6	8,5
14	RA-1	Längsstäbe 2Ø12	Ø12	2	38,28	76,6	68,0
15	RA-1	Bügel Ø6/250	Ø6	142	0,78	110,8	24,6
16	RA-2	Längsstäbe 4Ø12	Ø12	4	38,28	153,1	136,0
17	RA-2	Bügel Ø6/200	Ø6	178	0,88	156,6	34,8
18	DR	Drempel senkrecht Ø10/200 je Seite	Ø10	358	1,48	531,3	327,8
19	DR	Drempel waagerecht Ø10/200 je Seite	Ø10	10	38,28	382,8	236,2
20	St	Sturz Längsbewehrung: St1-5, St2-3, St2-4, St1-W1.1	Ø10	8	1,24	9,9	6,1
21	St	Sturz Längsbewehrung: St1-2, St1-7	Ø10	4	1,34	5,4	3,3
22	St	Sturz Längsbewehrung: St1-6, St1-9	Ø10	4	1,44	5,8	3,6
23	St	Sturz Längsbewehrung: St1-11	Ø10	2	1,54	3,1	1,9
24	St	Sturz Längsbewehrung: St1-8, St1-10	Ø10	4	1,64	6,6	4,0
25	St	Sturz Längsbewehrung: St2-2	Ø10	2	1,99	4,0	2,5
26	St	Sturz Längsbewehrung: St1-4	Ø10	2	2,04	4,1	2,5
27	St	Sturz Längsbewehrung: St2-1	Ø10	2	2,64	5,3	3,3
28	St	Sturz Längsbewehrung: St1-1	Ø12	2	2,84	5,7	5,0
29	St	Sturz Längsbewehrung: St1-3	Ø12	2	2,94	5,9	5,2
30	St	Sturz Längsbewehrung: St1-W2.1	Ø14	3	2,64	7,9	9,6
31	St	Sturz obere Stäbe, Stürze: 8	Ø8	16	1,50	24,0	9,5
32	St	Sturz obere Stäbe, Stürze: 4	Ø8	8	2,00	16,0	6,3
33	St	Sturz obere Stäbe, Stürze: 1	Ø8	2	2,50	5,0	2,0
34	St	Sturz obere Stäbe, Stürze: 4	Ø8	8	3,00	24,0	9,5
35	St	Sturz Bügel Ø6/150: St1-1, St1-3	Ø6	41	1,30	53,3	11,8
36	St	Sturz Bügel Ø6/200: St1-W1.1	Ø6	7	1,17	8,2	1,8
37	St	Sturz Bügel Ø6/200: St2-1, St2-2, St2-3, St2-4	Ø6	39	0,94	36,7	8,1
38	St	Sturz Bügel Ø6/200: St1-2, St1-4, St1-5, St1-6, St1-7, St1-8, St1-9, St1-10, St1-11	Ø6	79	1,30	102,7	22,8
39	St	Sturz Bügel Ø8/150: St1-W2.1	Ø8	19	1,17	22,2	8,8

Masse nach Durchmesser

Durchmesser	kg/m	Σl [m]	m [kg]
Ø6	0,222	468,3	104,0
Ø8	0,395	1996,5	788,6

DEMO

Durchmesser	kg/m	Σl [m]	m [kg]
Ø10	0,617	1745,9	1077,2
Ø12	0,888	593,4	526,9
Ø14	1,208	7,9	9,6
Summe		4811,9	2506,2

Masse nach Bauteil

Bauteil	m [kg]	%
D1	634,1	25,3
BP	608,4	24,3
DR	564,0	22,5
F1	258,2	10,3
RA-2	170,7	6,8
St	127,6	5,1
RA-1	92,6	3,7
F2	50,6	2,0

Σm = 2506,2 kg; V(Beton) = 57,98 m³; Σm/V = 43,2 kg/m³
m = n·l·π·d²/4·7850 kg/m³ (jede Position wird unabhängig von der Tabelle neu gerechnet)

DEMO

11 Mengen

Mengen der Vorbemessung, netto ohne Verschnitt, Überstände und Einbauteile. Jede Menge ist das Produkt der in der letzten Spalte genannten Werte; Beton und Stahl stimmen mit CD-01, CD-02 und CD-11 überein.

Nr.	Position	Menge	Einheit	Berechnungsbasis
	Gründung			
1	Streifenfundament F1 (Außenwände), C25/30	16,90	m³	Fläche 23,63 m² · Höhe 0,715 m
2	Streifenfundament F2 (Innenwand), C25/30	2,63	m³	0,50 m · 0,715 m · 7,37 m (Breite · Höhe · Länge)
3	Bodenplatte 200 mm, C25/30	14,41	m³	Fläche 72,03 m² · Dicke 0,20 m
4	Kiesschicht 200 mm	14,41	m³	Fläche 72,03 m² · Dicke 0,20 m
5	Dämmung XPS 120 mm unter der Bodenplatte	72,03	m²	Fläche der Bodenplatte
	Stahlbeton Decke, Ringbalken, Stürze			
6	Decke D1 200 mm, C25/30	13,70	m³	Nettofläche 68,52 m² · Dicke 0,20 m
7	Ringbalken im Drempel 240 × 884 mm	7,52	m³	0,24 m · 0,884 m · Umfang 35,44 m
8	Stürze (17 Stück)	2,82	m³	Summe der Stürze 17 Stück aus CD-05
	Mauerwerk			
9	Ziegelmauerwerk 340 mm	36,5	m³	Wandfläche 107,3 m² · Dicke 0,34 m (ohne Öffnungen)
10	Kalksandstein 175 mm	4,63	m³	Wandfläche 26,5 m² · Dicke 0,175 m (ohne Öffnungen)
	Holz Dachstuhl			
11	Sparren 80/240 mm, 30 Stück	3,47	m³	Querschnitt · Länge · Anzahl aus CD-06, ohne Verschnitt
12	Fußpfetten 140/140 mm	0,38	m³	Querschnitt · Länge · Anzahl aus CD-06, ohne Verschnitt
13	Kehlbalken 80/180 mm, 8 Stück	0,44	m³	Querschnitt · Länge · Anzahl aus CD-06, ohne Verschnitt
	Betonstahl nach Stahlliste			
14	Betonstahl Ø6	104,0	kg	Summe der Stahlliste CD-02 für diesen Durchmesser
15	Betonstahl Ø8	788,6	kg	Summe der Stahlliste CD-02 für diesen Durchmesser
16	Betonstahl Ø10	1077,2	kg	Summe der Stahlliste CD-02 für diesen Durchmesser
17	Betonstahl Ø12	526,9	kg	Summe der Stahlliste CD-02 für diesen Durchmesser
18	Betonstahl Ø14	9,6	kg	Summe der Stahlliste CD-02 für diesen Durchmesser
	Summen			
19	Beton gesamt	57,98	m³	Summe von 6 Positionen, Klasse C25/30
20	Betonstahl gesamt	2506,2	kg	Summe der Durchmesser; Bewehrungsgrad 43,2 kg/m³ Beton
21	Bauholz gesamt	4,29	m³	Summe Sparren, Fußpfetten, Kehlbalken
	Abgleich mit der Modellmenge			
22	Beton Streifenfundamente F1 und F2	19,53	m³	Hilfsberechnung am Modell 19,53 m³, Abweichung 0,00 m³
23	Länge der Streifenfundamente	42,91	m	Hilfsberechnung am Modell 42,9 m, Abweichung 0,00 m

V(D1) = 68,52·0,20 = 13,70 m³
V(Drempel) = 0,24·0,884·35,44 = 7,52 m³
V(Stürze) = Σ b·h·l über 17 Stürze = 2,82 m³
Σ Beton = 16,90 + 2,63 + 14,41 + 13,70 + 7,52 + 2,82 = 57,98 m³
Σ Betonstahl = 2506 kg; Σ Holz = 4,29 m³

Preise sind nicht Teil dieses Berichts. Die Mengen sind indikativ und ersetzen kein Leistungsverzeichnis.

12 Offene Punkte und Rollen

Die folgende Liste fasst die Befunde der Vorbemessung zusammen. Offene Punkte sind vor jeder Ausführung von der Tragwerksplanung zu klären; berücksichtigte Punkte sind in den Rechnungen angesetzt (Schnee und Wind für den Entwurfsstandort); angenommene Punkte (Baugrund, Gründungstiefe) gelten nur bis zur zwingenden Bestätigung durch das Baugrundgutachten.

Nr.	Thema	Status	Beschreibung
1	Tragwerksplanung	offen	Die Vorbemessung am Modell ersetzt keine Tragwerksplanung. Standsicherheitsnachweis und Bewehrungspläne sind durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner zu erstellen.
2	Drempel	offen	Der Drempel ist mit Ringbalken vorbemessen. Anschluss der Sparren und der Fußpfette sowie die Ausbildung der Ecken sind mit der Tragwerksplanung festzulegen.
3	Treppenwand W3	offen	Die Treppenwand W3 belastet die Dämmung unter der Bodenplatte mit 41 kN/m² (zulässig 100 kN/m²). Ausbildung des Streifens unter W3 ist offen.
4	Zuganker Dach	offen	Die Fußpfette braucht Zuganker mit 0,83 kN Zugkraft je Anker; die Verankerung im Ringanker ist zu planen.
5	Photovoltaik	offen	Für die Photovoltaik auf dem Süddach ist eine Zusatzlast von 0,15 kN/m² angesetzt; Modulgewicht und Befestigung sind mit dem Hersteller zu klären.
6	Baugrund (angenommen)	angenommen	Angenommener Baugrund als Entwurfsgrundlage: Sohlwiderstand 200 kN/m², größte Pressung unter den Streifen 77 kN/m². Zwingende Bedingung: Ein Baugrundgutachten bestätigt vor Baubeginn Tragfähigkeit, Grundwasser und Gründungstiefe; erst danach sind die Streifenfundamente verbindlich.
7	Gründungstiefe	angenommen	Die Fundamentsohle liegt 1,00 m unter Gelände; Mindestwert für frostfreie Gründung 0,80 m (DIN 1054). Standort Oberbayern, rund 500 m ü. NN: die örtliche Frosteindringtiefe ist keine Normkarte, sie wird mit Bauamt und Baugrundgutachten festgelegt (angenommen, zwingend zu bestätigen).
8	Wanddicke Innenwand	berücksichtigt	Die tragenden Innenwände W1 bis W3 sind im Modell und in der Vorbemessung 175 mm dick (zuvor 100 mm im Modell, korrigiert): Ausnutzung 0,55, Mindestdicke 150 mm bei Schlankheit λ = 17,1. Punkt geschlossen; Dicke und Baustoff bestätigt die Tragwerksplanung.
9	Schnee und Wind	berücksichtigt	Entwurfsstandort Oberbayern, 500 m ü. NN, Schneelastzone 2: s_k = 0,25 + 1,91 · ((A + 140) / 760)² = 1,60 kN/m², angesetzt 1,6 kN/m² (DIN EN 1991-1-3 mit Nationalem Anhang); Windzone 2, q_p = 0,65 kN/m² (DIN EN 1991-1-4 mit Nationalem Anhang). Geschlossen für den Entwurfsstandort; am Grundstück zu prüfen.
10	Lastannahmen	berücksichtigt	Eigenlasten, Nutzlast, Schnee und Wind sind in der Lasttabelle dieses Blattes zusammengestellt und in allen Bauteilen angesetzt.
11	Trennwände	berücksichtigt	Leichte Trennwände sind als Zuschlag von 0,82 kN/m² auf der Decke D1 berücksichtigt.

Rollen und Status

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo. Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

Nächster Schritt: Tragwerksplanung durch eine Tragwerksplanerin oder einen Tragwerksplaner mit Baugrundgutachten (zwingend vor Baubeginn), am Grundstück geprüften Schnee- und Windzonen und der Prüfung, wo sie erforderlich ist. Dieser Bericht ist die Grundlage für diesen Auftrag, nicht sein Ersatz.

DEMO

Mengen Tragwerk

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

Nr.	Position	Menge	Einheit	Berechnungsbasis
	Gründung			
1	Streifenfundament F1 (Außenwände), C25/30	16,90	m³	Fläche 23,63 m² · Höhe 0,715 m
2	Streifenfundament F2 (Innenwand), C25/30	2,63	m³	0,50 m · 0,715 m · 7,37 m (Breite · Höhe · Länge)
3	Bodenplatte 200 mm, C25/30	14,41	m³	Fläche 72,03 m² · Dicke 0,20 m
4	Kiesschicht 200 mm	14,41	m³	Fläche 72,03 m² · Dicke 0,20 m
5	Dämmung XPS 120 mm unter der Bodenplatte	72,03	m²	Fläche der Bodenplatte
	Stahlbeton Decke, Ringbalken, Stürze			
6	Decke D1 200 mm, C25/30	13,70	m³	Nettofläche 68,52 m² · Dicke 0,20 m
7	Ringbalken im Drempel 240 × 884 mm	7,52	m³	0,24 m · 0,884 m · Umfang 35,44 m
8	Stürze (17 Stück)	2,82	m³	Summe der Stürze 17 Stück aus CD-05
	Mauerwerk			
9	Ziegelmauerwerk 340 mm	36,5	m³	Wandfläche 107,3 m² · Dicke 0,34 m (ohne Öffnungen)
10	Kalksandstein 175 mm	4,63	m³	Wandfläche 26,5 m² · Dicke 0,175 m (ohne Öffnungen)
	Holz Dachstuhl			
11	Sparren 80/240 mm, 30 Stück	3,47	m³	Querschnitt · Länge · Anzahl aus CD-06, ohne Verschnitt
12	Fußpfetten 140/140 mm	0,38	m³	Querschnitt · Länge · Anzahl aus CD-06, ohne Verschnitt
13	Kehlbalken 80/180 mm, 8 Stück	0,44	m³	Querschnitt · Länge · Anzahl aus CD-06, ohne Verschnitt
	Betonstahl nach Stahlliste			
14	Betonstahl Ø6	104,0	kg	Summe der Stahlliste CD-02 für diesen Durchmesser
15	Betonstahl Ø8	788,6	kg	Summe der Stahlliste CD-02 für diesen Durchmesser
16	Betonstahl Ø10	1077,2	kg	Summe der Stahlliste CD-02 für diesen Durchmesser
17	Betonstahl Ø12	526,9	kg	Summe der Stahlliste CD-02 für diesen Durchmesser
18	Betonstahl Ø14	9,6	kg	Summe der Stahlliste CD-02 für diesen Durchmesser
	Summen			
19	Beton gesamt	57,98	m³	Summe von 6 Positionen, Klasse C25/30
20	Betonstahl gesamt	2506,2	kg	Summe der Durchmesser; Bewehrungsgrad 43,2 kg/m³ Beton
21	Bauholz gesamt	4,29	m³	Summe Sparren, Fußpfetten, Kehlbalken
	Abgleich mit der Modellmenge			
22	Beton Streifenfundamente F1 und F2	19,53	m³	Hilfsberechnung am Modell 19,53 m³, Abweichung 0,00 m³
23	Länge der Streifenfundamente	42,91	m	Hilfsberechnung am Modell 42,9 m, Abweichung 0,00 m

DEMO

HINWEISE

Mengen der Vorbemessung (indikativ), netto ohne Verschnitt, Überstände und Einbauteile. Preise sind nicht Teil dieses Blattes.

Jede Menge ist das Produkt der in der Spalte Berechnungsbasis genannten Werte; Beton und Stahl stimmen mit CD-01 und CD-02 überein.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo. Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

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

Prüfplan Tragwerk

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

Nr.	Bauphase	Prüfgegenstand	Kriterium (Modellwerte)	Art	Verantwortlich	Freigabe
1	Baugrund und Aushub	Sohle, Baugrund und Wasser besichtigen	Sohlwiderstand 200 kN/m² (angenommener Baugrund) vor dem Betonieren zwingend gegen das Baugrundgutachten abgleichen; Aushubsohle bei 1,15 m unter Gelände.	H	Baugrundgutachter	
2	Bewehrung Streifenfundamente	Bewehrungskorb, Abstände, Betondeckung	Streifen 665 × 715 mm: 4 Stäbe Ø12, Bügel Ø8, Betondeckung 40 mm; Stahlmenge 309 kg (F1 und F2).	H	Tragwerksplanung	
3	Fundamente betonieren	Betonlieferschein, Verdichtung, Nachbehandlung	Betonklasse C25/30; Menge F1 und F2 zusammen 19,5 m³.	H	Bauüberwachung	
4	Bodenplatte	Kies, Dämmung, Bewehrung, Fugen	Kies 200 mm, XPS 120 mm (zulässig 100 kN/m²), Platte 200 mm mit Matte Ø8/200; größtes Feld 4,8 m.	W	Bauleitung	
5	Wände Erdgeschoss	Wanddicken, Steinart, Lagerfugen, Öffnungen	Außenwand 340 mm Ziegel, Innenwand 175 mm Kalksandstein; Schlankheit höchstens 21.	W	Bauleitung	
6	Ringanker und Stürze	Sturzauflager, Ringankerbewehrung, Stöße	Deckenstärke 200 mm; 17 Stürze mit Auflager von mindestens 125 mm.	H	Tragwerksplanung	
7	Decke D1 (Schalung, Bewehrung)	Schalung, Bewehrungslage, Abstandhalter, Aussparungen	Platte 200 mm, C25/30; unten Ø10/200, oben Ø12/200; Stahlmenge 634 kg.	H	Tragwerksplanung	
8	Decke D1 betonieren	Betonlieferschein, Verdichtung, Ebenheit	Menge 13,7 m³, Betonklasse C25/30.	H	Bauüberwachung	
9	Drempel und Ringbalken	Ringbalkenbewehrung, Zugankerführung	Ringbalken 240 × 884 mm, Ringankerhöhe 240 mm; Ankerabstand 1,4 m.	H	Tragwerksplanung	
10	Dachstuhl	Querschnitte, Sparrenabstand, Kehlbalken, Anschlüsse	Sparren 80/240 mm in 15 Paaren, Fußpfette 140/140 mm, Kehlbalken 80/180 mm (8 Stück); Holzmenge 4,3 m³.	H	Tragwerksplanung	
11	Rohbauabnahme	Protokolle, Abweichungen, Dokumentation	Alle Haltepunkte freigegeben; Abweichungen von der Vorbemessung dokumentiert.	R	Bauüberwachung	

Art: H = Haltepunkt (Freigabe vor dem nächsten Schritt), W = Zeugenpunkt (Besichtigung mit Protokoll), R = Dokumentation.

HINWEISE

Die Kriterien geben die Werte der Vorbemessung an. Abweichungen auf der Baustelle sind der Tragwerksplanung vor dem Weiterbau zu melden.

Spalte Freigabe bleibt leer: Unterschriften leisten die verantwortlichen Personen auf der Baustelle, nicht dieses Blatt.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo. Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-12 Prüfplan Tragwerk**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-12**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-12_keuringsplan.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

GEBÄUDEHÜLLE – R- UND U-WERTE, WÄRMEBRÜCKEN

Indikativ · Konzeptwerte aus dem Modell · Nachweis nach GEG: erforderlich, nicht Teil dieses Demosatzes · Energieausweis nicht Teil des Demosatzes · Prüfung durch Fachplaner

R- UND U-WERTE DER HÜLLBAUTEILE

Bauteil	R [m²K/W]	U [W/m²K]	U Referenz [W/m²K]	Differenz
Außenwand: wärmedämmender Ziegel 340 mm + Außenputz 25 mm	5,33	0,182	0,28	+0,098
Dach (Aufsparrendämmung PIR)	7,68	0,128	0,20	+0,072
Bodenplatte gegen Erdreich	4,44	0,217	0,35	+0,133
Fenster (mittleres U_w)	–	0,811	1,30	+0,489
Haustür	–	1,500	1,80	+0,300

TRANSMISSIONSWÄRMEVERLUST H_T

Bauteil	A [m²]	U [W/m²K]	b [–]	H [W/K]
Außenwände (netto)	153,5	0,182	1,0	27,91
Fenster (Glas + Rahmen)	24,3	0,811	1,0	19,66
Haustür	2,1	1,500	1,0	3,20
Dach (Aufsparrendämmung PIR)	107,9	0,128	1,0	13,80
Bodenplatte gegen Erdreich	85,0	0,217	0,7	12,90
Wärmebrücken (ψ × l)	–	–	–	9,41
H_T,tr gesamt (mit ψ-Liste)				86,88
H_T,tr / A_Hülle				0,233 W/m²K

ORIENTIERENDER JÄHRLICHER TRANSMISSIONSVERLUST

Parameter	Wert	Einheit
Hüllfläche A	372,8	m²
Kompaktheit A / Nutzfläche	2,75	–
Gradtagzahl der Heizperiode Gt*	3500	Kd
Verlust pro Jahr: H_T · 24 · Gt / 1000	7298	kWh
je m² Nutzfläche (135,4 m²)	53,9	kWh/m²

HINWEISE

R-Werte nach Schichtenmethode; Aufsparrendämmung ohne Sparrenanteil in der Dämmebene, Ziegelwand ohne Dämmstoffbefestiger. Mittleres U_w der Fenster 0,811 W/m²K. Herstellerangaben (R, U_w, ψ) ersetzen diese Annahmen.

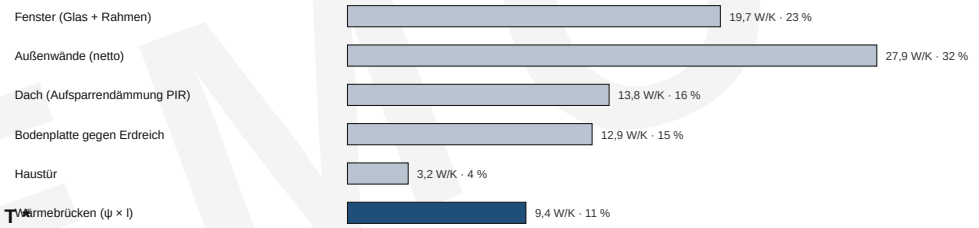
* Annahmen: U Rahmen 1,1, U Glas 0,6 W/m²K, ψ Glasrand 0,04 W/mK; ψ der Anschlüsse als Expertenbereich bis zur Berechnung mit einem Wärmebrückenprogramm; für die Bodenplatte b = 0,7. Gradtagzahl für Bayern, nach Standort zu präzisieren.

Spalte „U Referenz“: Werte des Referenzgebäudes nach GEG als Dokumentwerte (Annahme, nicht geprüft). Dies sind Eingangsdaten und keine Berechnung: Nachweis, Wärmebrückenberechnung und Energieausweis erstellt ein berechtigter Fachplaner. Alles indikativ, durch Bauvorlageberechtigten / Fachplaner zu prüfen.

WÄRMEBRÜCKEN (ψ-LISTE)

Anschluss	ψ [W/mK]	l [m]	H [W/K]	Quelle
Sockel / Fundament	0,10	37,0	3,70	Expertenbereich
Deckenrand Obergeschoss	0,06	37,0	2,22	Expertenbereich
Fenster, Laibung	0,03	37,6	1,13	Expertenbereich
Fenster, Brüstung	0,04	18,9	0,76	Expertenbereich
Fenster, Sturz	0,05	19,9	1,00	Expertenbereich
Traufe	0,05	22,0	1,10	Expertenbereich
First	0,03	11,0	0,33	Expertenbereich
Außenecke	-0,05	16,4	-0,82	Expertenbereich
Σ ψ × l			9,41	

ANTEIL AN H_T



DEMO

archi.sulerr.com

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

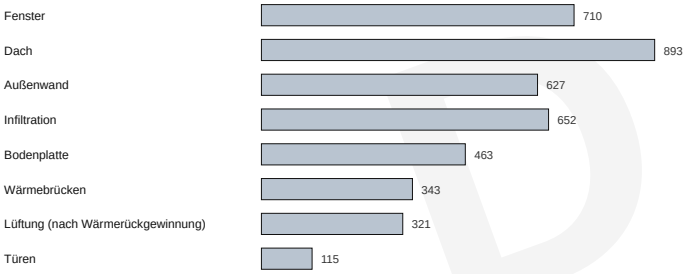
ENERGIEEFFIZIENZ – EINGANGSDATEN FÜR DEN ENERGIEAUSWEIS

Indikativ · Konzeptwerte aus dem Modell · Nachweis nach GEG: erforderlich, nicht Teil dieses Demosatzes · Energieausweis nicht Teil des Demosatzes · Prüfung durch Fachplaner

EINGANGSDATEN AUS DEM MODELL

Parameter	Wert	Einheit
Nutzfläche der Räume	135,4	m²
Hüllfläche A	372,8	m²
Kompaktheit A / Nutzfläche	2,75	–
R: Wand / Dach / Bodenplatte	5,33 / 7,68 / 4,44	m²K/W
U_w der Fenster, Mittelwert	0,811	W/m²K
H_tb: Wärmebrücken (ψ-Liste)	9,41	W/K
Auslegungs-Außentemperatur*	-16	°C
Lüftung	mechanisch, Wärmerückgewinnung η 85 %	–
Auslegungs-Volumenstrom der Lüftung	175	m³/h
Luft-Wasser-Wärmepumpe (gewählt)	5	kW
Erforderliche Leistung (vereinfachtes Verfahren)	4,12	kW
Wärmeabgabe: Fußbodenheizung, Vor- / Rücklauf	35 / 30	°C
Warmwasser: Speicher der Wärmepumpe	200	l
Erneuerbare Energien	PV-Anlage: 20 Module × 400 Wp = 8,0 kWp	–

HEIZLAST NACH BAUTEILEN [W]



Gesamt Φ_HL: 4125 W (31,4 W/m² Nutzfläche), θ_e = -16 °C*

KENNWERTE FÜR DEN ENERGIEAUSWEIS

Kennwert	Hinweis	Status
Spezifischer Jahres-Heizwärmebedarf	indikativ ≈ 71 kWh/m²·a, obere Abschätzung	Schätzung, durch Fachplaner zu bestätigen
Effizienzklasse	A+ … H, legt der Energieberater fest	nicht berechnet – Fachplaner
Primärenergiebedarf	abhängig von Energieträger und Verfahren (GEG)	nicht berechnet – Fachplaner
Endenergiebedarf	abhängig von Anlagentechnik und Energieträger	nicht berechnet – Fachplaner
Energieausweis	erstellt ein berechtigter Aussteller; nicht Teil dieses Demosatzes	nicht berechnet – Fachplaner

Parameter	kWh/a	kWh/m²·a
Transmissionsverluste über die Hülle	7298	53,9
Lüftung und Infiltration (nach Wärmerückgewinnung)	2270	16,8
Summe (ohne solare und innere Gewinne)	9568	70,7
Jährlicher PV-Ertrag (Einheitswert*)	7600	56,1

VORGEHEN

1. Eingangsdaten festhalten: Geometrie, R/U/ψ, Lüftung, Anlagentechnik – gemäß dieser Tabelle.
2. Den Nachweis nach GEG und das zugehörige Berechnungsverfahren führt ein berechtigter Fachplaner (Energieberater).
3. Ergebnisse und mögliche Änderungen (Dämmung, Energieträger, Anlagentechnik) in das Projekt zurückführen.
4. Den Energieausweis erstellt ein berechtigter Aussteller nach dem Nachweis; dieses Blatt ersetzt ihn nicht.

HINWEISE

Heizwärmebedarf: Q = (H_T + H_V) · 24 · Gt / 1000 mit Gt = 3500 K·d* und Raumtemperatur 20 °C*; solare und innere Gewinne sind nicht berücksichtigt, daher obere Abschätzung. Die Auslegungs-Außentemperatur ist eine Annahme für Bayern und nach Standort zu präzisieren. Wärmepumpenleistung, Wärmerückgewinnung und Heizlast stammen aus den Blättern HV-01 und HV-02. * = Annahme; Herstellerdaten ersetzen sie. Indikativ, durch Fachplaner / Architekt zu prüfen.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EN-02 Eingangsdaten Energieausweis (EN-02)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EN-02**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EN-02_beng.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

TAGESLICHT – LICHTÖFFNUNGEN JE RAUM

Indikativ · Konzeptwerte aus dem Modell · Nachweis nach GEG: erforderlich, nicht Teil dieses Demosatzes · Energieausweis nicht Teil des Demosatzes · Prüfung durch Fachplaner

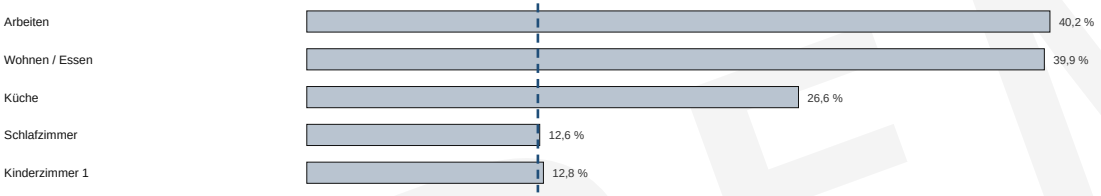
LICHTÖFFNUNGSFLÄCHE JE RAUM (INDIKATIV)

Nr.	Raum	A Boden [m²]	Fenster	Fassade	A Öffnung [m²]	A Glas [m²]	Min. 1/8	Max.	Öffnung / Boden	Status
0.1	Diele	11,8	K-04	N	1,11	0,80	n. a.	n. a.	9,4 %	n. a.
0.2	Gäste-WC	2,4	K-02	N	0,51	0,31	n. a.	n. a.	21,7 %	n. a.
0.3	HWR	2,6	–	–	0,00	0,00	n. a.	n. a.	0,0 %	n. a.
0.4	Arbeiten	8,6	K-01, K-11	NW	3,46	2,69	1,07	n. a.	40,2 %	innerhalb der Orientierung
0.5	Treppe	4,0	–	–	0,00	0,00	n. a.	n. a.	0,0 %	n. a.
0.6	Wohnen / Essen	22,4	K-06, K-07, K-09, K-10	SW	8,95	7,28	2,80	n. a.	39,9 %	innerhalb der Orientierung
0.7	Küche	16,8	K-08, K-05	ES	4,45	3,55	2,09	n. a.	26,6 %	innerhalb der Orientierung
1.1	Schlafzimmer	21,0	K-14	W	2,64	2,13	2,63	n. a.	12,6 %	innerhalb der Orientierung
1.2	Kinderzimmer 1	14,5	K-15	W	1,86	1,46	1,82	n. a.	12,8 %	innerhalb der Orientierung
1.3	Flur	22,3	K-12	E	0,80	0,54	n. a.	n. a.	3,6 %	n. a.
1.4	Bad	9,0	K-13	E	0,48	0,29	n. a.	n. a.	5,4 %	n. a.

ÖFFNUNGEN

Pos.	Nr.	b × h [m]	A Öffnung [m²]	A Glas [m²]
K-04	0.1	0,90 × 1,23	1,11	0,80
K-01	0.4	1,60 × 1,23	1,98	1,56
K-02	0.2	0,80 × 0,63	0,51	0,31
K-06	0.6	2,40 × 2,13	5,12	4,44
K-07	0.6	0,90 × 1,23	1,11	0,80
K-08	0.7	2,50 × 1,23	3,09	2,53
K-09	0.6	1,20 × 1,23	1,48	1,13
K-10	0.6	1,00 × 1,23	1,24	0,91
K-11	0.4	1,20 × 1,23	1,48	1,13
K-05	0.7	1,10 × 1,23	1,36	1,02
K-14	1.1	2,20 × 1,20	2,64	2,13
K-15	1.2	1,55 × 1,20	1,86	1,46
K-12	1.3	0,80 × 1,00	0,80	0,54
K-13	1.4	0,80 × 0,60	0,48	0,29

VERHÄLTNIS LICHTÖFFNUNG ZU BODENFLÄCHE [%]



Balken = A Öffnung / A Boden; gestrichelte Linie = Minimum 12,5 % (eine Obergrenze gibt es nicht)

Niedrigster Aufenthaltsraum: 12,6 %

DEMO

archi.sulerr.com

HINWEISE

Indikative Prüfung: Verhältnis der Lichtöffnungsfläche (Breite × Höhe) zur Bodenfläche des Aufenthaltsraums; Orientierungswert mindestens 12,5 % (1/8), eine Obergrenze gibt es nicht – Annahme, kein Rechenergebnis.
Große Fenster geben viel Licht, erhöhen aber Wärmeverlust und Überhitzungsrisiko – zu lösen über Verschattung und Verglasungswahl. Aufenthaltsräume oberhalb des Orientierungswerts: 0 von 5. Den Tageslichtquotienten bestimmt der Fachplaner.
Eine Öffnung gehört zu dem Raum, in dem ihr Mittelpunkt liegt; Haustüren zählen nicht. Verschattung durch Nachbarbebauung ist nicht bewertet. Indikativ, durch Fachplaner / Architekt zu prüfen.

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EN-03 Tageslicht (EN-03)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EN-03**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EN-03_daglicht.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

LÜFTUNG – VOLUMENSTRÖME, BILANZ UND KANÄLE

Indikativ · Konzeptwerte aus dem Modell · Nachweis nach GEG: erforderlich, nicht Teil dieses Demosatzes · Energieausweis nicht Teil des Demosatzes · Prüfung durch Fachplaner

ZU- UND ABLUFT JE RAUM

Nr.	Raum	Zuluft [m³/h]	Min.	Abluft [m³/h]	Min.
0.2	Gäste-WC	–	–	24	20
0.3	HWR	–	–	30	25
0.4	Arbeiten	30	30	–	–
0.6	Wohnen / Essen	56	56	–	–
0.7	Küche	–	–	73	60
1.1	Schlafzimmer	53	53	–	–
1.2	Kinderzimmer 1	36	36	–	–
1.4	Bad	–	–	48	40
	Summe	175		175	

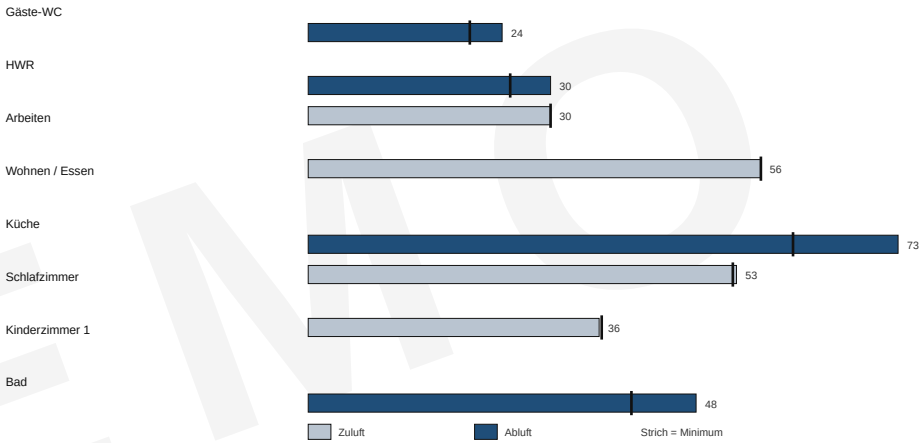
LÜFTUNGSGERÄT UND BILANZ

Parameter	Wert	Einheit
Zuluft gesamt	175	m³/h
Abluft gesamt	175	m³/h
Differenz Zu- / Abluft	0,0	%
Auslegungs-Volumenstrom des Geräts	175	m³/h
Leistung des Geräts (Reserve 20 %)	225	m³/h
Wärmerückgewinnungsgrad	85	%

KANÄLE NACH DURCHMESSER

Ø [mm]	Länge [m]	Abschnitte	v_max [m/s]
100	42,4	31	2,58
125	4,4	6	3,96
Summe	46,8	37	3,96

VOLUMENSTRÖME JE RAUM [m³/h]



HINWEISE

Grundlage (Annahme): 2,5 m³/h je m² Nutzfläche im Wohn-/Essbereich und in Schlafräumen (mindestens 30 m³/h je Raum); Abluft Küche mindestens 60 und Bad mindestens 40 m³/h. Zu- und Abluft sind ausgeglichen.

Geschwindigkeiten in den Kanälen: Abzweige ≤ 3,0 m/s, Hauptleitung ≤ 4,0 m/s (Schall und Druckverlust, Annahme). Ventile: 6 Zuluft, 6 Abluft; Lage siehe Blatt HV-02.

Indikativ; endgültige Volumenströme, Kanalnetz, Druckverluste und Einregulierung bestimmen Installateur und Fachplaner.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EN-04 Lüftung (EN-04)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EN-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EN-04_ventilatie.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

SCHALL- UND BRANDSCHUTZ – FASSADE, ANLAGEN, RETTUNGSWEGE

Indikativ · Konzeptwerte aus dem Modell · Nachweis nach GEG: erforderlich, nicht Teil dieses Demosatzes · Energieausweis nicht Teil des Demosatzes · Prüfung durch Fachplaner

SCHALLDÄMMUNG DER FASSADE (INDIKATIV)

Fassade	Wand [m²]	Glas [m²]	Tür [m²]	Verglasung [%]	R_w gesamt [dB]	Reserve [dB]
N	35,3	3,6	2,1	14,0	41,1	+11,1
E	32,2	2,6	0,0	7,6	43,7	+13,7
S	31,7	9,3	0,0	22,7	41,1	+11,1
W	26,2	8,7	0,0	25,0	40,9	+10,9

Parameter	Wert	Einheit
Wand R_w (Massegesetz, Ziegel)	45,9	dB
Masse der tragenden Schicht	221	kg/m²
Glas + Rahmen R_w	36,0	dB
Haustür R_w	32,0	dB
Angenommener Außenlärmpegel an der Fassade	60	dB(A)
Raumartkorrektur K (Wohnräume, Annahme)	30	dB
Erforderliche Fassadenschalldämmung	30	dB

SCHALL DER AUSSENEINHEIT DER WÄRMEPUMPE

Parameter	Wert	Einheit
Schallleistungspegel L_w	54,0	dB(A)
Richtfaktor Q	4	–
Abstand zur Grundstücksgrenze r	4,0	m
Schalldruckpegel L_p im Abstand r	37,0	dB(A)
Richtwert an der Grundstücksgrenze (nachts, Annahme)	40	dB(A)
Planungsziel innen (Aufenthaltsraum)	30	dB(A)

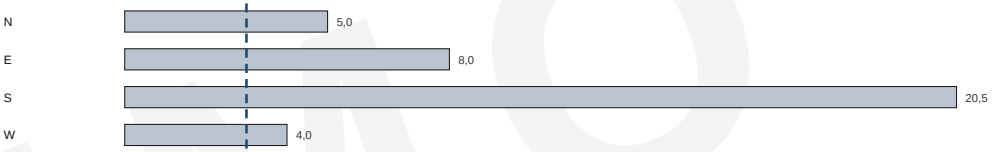
HINWEISE

R_w,Wand = 37,5 lg(m') − 42 (Massegesetz, nur tragende Schicht, Putz und Dämmung nicht angesetzt); R_w,ges = −10 lg(Σ S_i 10^(−R_i/10) / S). Angenommen sind ein Außenlärmpegel von 60 dB(A) und die Raumartkorrektur K = 30 dB; die erforderliche Fassadenschalldämmung ist deren Differenz. Werte für Glas und Tür sind Annahmen; den tatsächlichen Schallschutz bestimmt der Schallschutzgutachter.
Wärmepumpe: L_p = L_w + 10 lg(Q / (4π r²)); L_w nach Herstellerdaten (angenommen 54 dB(A)). Brandschutz: Orientierungswerte für ein freistehendes Wohnhaus der Gebäudeklasse 1 (BayBO), kein Brandschutznachweis; Rettungsweg, Abstandsflächen (Art. 6 BayBO) und Feuerwiderstand bestätigt der Bauvorlageberechtigte bzw. Nachweisberechtigte. Indikativ, durch Fachplaner / Architekt zu prüfen.

BRANDSCHUTZ – ORIENTIERUNGSWERTE

Parameter	Wert	Hinweis (Orientierung)
Brandabschnitte (Wohnhaus)	1	–
Nutzfläche des Hauses	135,4 m²	ein Abschnitt
Längster Rettungsweg (1.2 → K-03)	19,5 m	≤ 35 m
Geprüfte Rettungswege	2	–
Kleinster Abstand Fassade – Grundstücksgrenze	4,0 m	≥ 3,0 m
Tragende Bauteile, oberstes Geschoss 2,9 m	Gebäudeklasse 1	Annahme; Höhe ≤ 7 m, kein Feuerwiderstand angesetzt
Rauchwarnmelder (Plan = Berechnung)	6 / 6 Stk.	je Geschoss; Zählung nach Plan

ABSTAND FASSADE – GRUNDSTÜCKSGRENZE [m]



DEMO

archi.sulerr.com

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

MATERIALPASS – MENGEN UND MASSEN

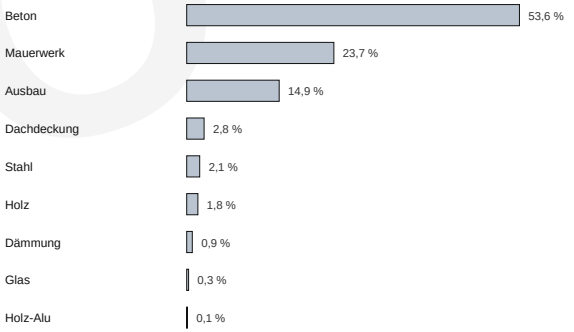
Indikativ · Konzeptwerte aus dem Modell · Nachweis nach GEG: erforderlich, nicht Teil dieses Demosatzes · Energieausweis nicht Teil des Demosatzes · Prüfung durch Fachplaner

MATERIAL- UND MASSENLISTE

Nr.	Bauteil	Gruppe	Menge	Einheit	V [m³]	ρ [kg/m³]	Masse [kg]	Nutzdauer [a]
1	Streifenfundament, Beton C25/30	Beton	19,53	m³	19,53	2400	46872	75
2	Sockeldämmung, XPS	Dämmung	33,3	m²	4,00	35	140	50
3	Betonstahl B500B	Stahl	4444	kg	–	7850	4444	75
4	Bodenplatte, Beton	Beton	72,0	m²	14,41	2400	34574	75
5	Perimeterdämmung unter der Bodenplatte, XPS	Dämmung	72,0	m²	8,64	35	303	50
6	Stahlbetondecke, Beton	Beton	72,0	m²	14,41	2400	34574	75
7	Zementestrich	Ausbau	139,1	m²	9,73	2000	19468	30
8	Außenwand, wärmedämmender Ziegel	Mauerwerk	153,5	m²	52,20	650	33930	75
9	Dämmung am Deckenrand, XPS	Dämmung	21,8	m²	1,31	35	46	50
10	Außenputz	Ausbau	153,5	m²	3,84	900	3454	30
11	Innenwände, Kalksandstein	Mauerwerk	96,7	m²	9,67	1800	17404	75
12	Aufsparrendämmung, PIR	Dämmung	132,6	m²	21,22	32	679	50
13	Holzschalung und Sparrenanteil	Holz	132,6	m²	8,49	450	3819	75
14	Unterdeckplatte, Holzfaser	Dämmung	132,6	m²	2,92	250	729	50
15	Gipskarton Dachuntersicht	Ausbau	132,6	m²	1,66	900	1492	30
16	Tondachziegel mit Lattung	Dachdeckung	132,6	m²	–	2000	5967	50
17	Glas der Isolierverglasung	Glas	19,0	m²	0,23	2500	571	40
18	Holz-Alu-Profil der Fenster und Türen	Holz-Alu	7,3	m²	0,23	600	139	40
19	Innenputz	Ausbau	339,2	m²	3,39	1400	4749	30
20	Fliesen für Boden und Wand	Ausbau	90,4	m²	0,90	2300	2078	30
21	Parkett	Ausbau	90,0	m²	1,35	700	945	30
	Summe						216377	

MASSE NACH MATERIALGRUPPEN

Gruppe	Masse [kg]	Anteil [%]	Nutzdauer [a]
Beton	116020	53,6	75
Mauerwerk	51334	23,7	75
Ausbau	32186	14,9	30
Dachdeckung	5967	2,8	50
Stahl	4444	2,1	75
Holz	3819	1,8	75
Dämmung	1897	0,9	50
Glas	571	0,3	40
Holz-Alu	139	0,1	40
Summe	216377	100,0	



Gesamt 216377 kg = 1598 kg/m² Nutzfläche (Nutzfläche 135,4 m²)

HINWEISE

Masse = Menge × Dicke × Rohdichte (Materialdatenbank des Projekts); Mengen aus den Massen der Kostenermittlung, Schichten aus dem Modell. Haustechnik, Möbel, Stürze, Regenentwässerung und Befestigungen sind nicht erfasst. Dies ist keine Ökobilanz und kein Materialzertifikat.

Annahmen: Bewehrung 80 kg/m³ (Streifenfundament) und 100 kg/m³ (Platten), Dachziegel 45 kg/m² mit Lattung, Vollanteil des Holz-Alu-Profils 45 %. Der Tragwerksplaner ersetzt diese Werte. Indikativ, durch Fachplaner / Architekt zu prüfen.

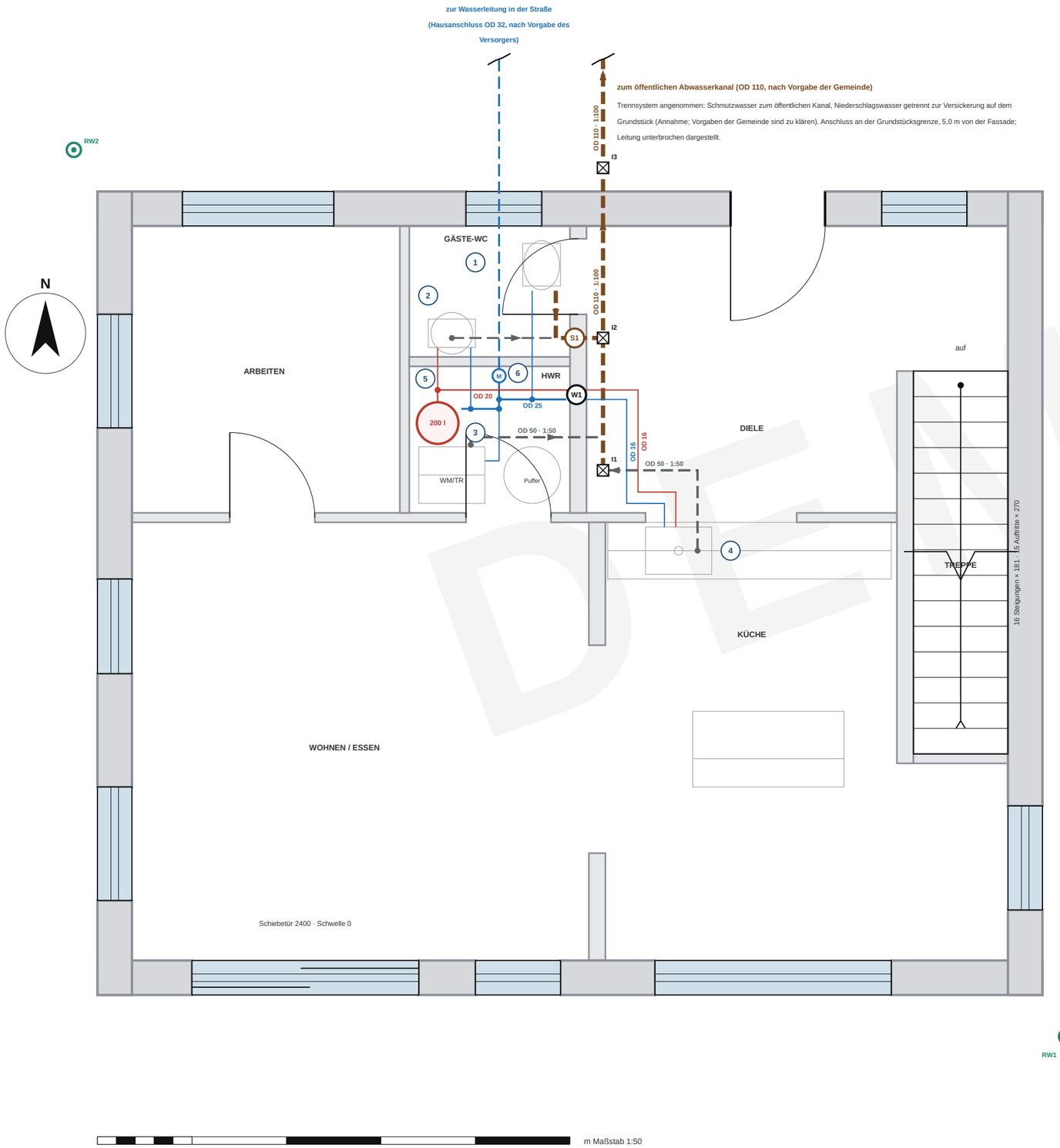
DEMO

archi.sulerr.com

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

TRINKWASSER UND ENTWÄSSERUNG — ERDGESCHOSS

Trinkwasser kalt und warm (ohne Zirkulation) und Abwasserleitungen · Prinzip, keine Berechnung · Trassen, Durchmesser und Gefälle indikativ, vom ausführenden Installationsbetrieb zu bestätigen (DIN 1986-100)



LEGENDE

- Trinkwasser kalt (OD in mm)
- Trinkwasser warm, ohne Zirkulation (OD in mm)
- Fäkalhaltiges Abwasser (WC), Grundleitung unter der Bodenplatte
- Häusliches Abwasser, Grundleitung unter der Bodenplatte
- S1 — Fallleitung OD 110, über Dach entlüftet
- W1 — Steigleitung kalt + warm
- Revisions- oder Reinigungsöffnung
- Wasserzähler mit Absperrarmatur und Rückflussverhinderer
- Trinkwarmwasserspeicher 200 l (indikativ)
- Fließrichtung Abwasser, Gefälle 1:50 / 1:100
- Gerätenummer (siehe Geräteliste)
- Regenfallrohr OD 80 (Lage wie AR-04)

GERÄTE UND ANSCHLÜSSE

Nr.	Gerät	Kalt	Warm	Abfluss
1	WC	OD 16	–	OD 110 · 1:50
2	Waschtisch	OD 16	OD 16	OD 40 · 1:50
3	Waschmaschine / Trockner	OD 16	–	OD 50 · 1:50
4	Spüle	OD 16	OD 16	OD 50 · 1:50
5	Warmwasserspeicher 200 l	OD 25	OD 20	–
6	Wasserzähler (im HWR)	OD 32	–	–

ROHRLEITUNGSLISTE — INDIKATIV

Leitung	OD mm	Material	Länge m	Gefälle
Hausanschluss Straße → Zähler (erdverlegt)	32	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	6,9	–
Kalt, Hauptleitung	25	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	1,4	–
Kalt, Geräteanschluss	16	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	4,7	–
Warm, Hauptleitung	20	wie kalt, wärmegedämmt	1,6	–
Warm, Geräteanschluss	16	wie kalt, wärmegedämmt	2,8	–
WC-Anschlussleitung (fäkalhaltig)	110	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	0,6	1:50
Grundleitung bis Grundstücksgrenze	110	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	8,2	1:100
Abwasser, Geräteanschlussleitungen	50	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	3,3	1:50
Waschtischablauf	40	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	1,1	1:50

Längen aus der Zeichnung gemessen (ohne Bögen und Durchführungen); über das Blatt hinaus laufende Leitungen sind bis zur Grundstücksgrenze erfasst.

ANMERKUNGEN

Alle Lagen (S1, W1, Speicher, Zähler), Trassen, Durchmesser und Gefälle sind indikative Entwurfsannahmen; endgültige Ausarbeitung und Bemessung durch den Installationsbetrieb bzw. Fachplaner (DIN 1986-100).

Kalt- und Warmwasser als Stichleitungen ohne Zirkulation; das Wasservolumen der Warmwasserleitung bis zur entferntesten Zapfstelle (Spüle) beträgt indikativ 0,6 l (Annahme, PE-X, Innendurchmesser aus der Wandstärke der Tabelle).

Gefälle der Geräteanschlussleitungen 1:50, der Sammel- und Grundleitung 1:100 (indikativ). Schmutz- und Abwasser laufen in einer Grundleitung OD 110 (K1) zum öffentlichen Kanal.

S1 (OD 110) läuft durch beide Geschosse und das Dach (0,30 m über der Dachfläche) als Entlüftung; W1 liegt neben S1 und hat auf WR-02 dieselbe Lage.

Revisionsöffnungen: I1 (Einmündung Küche und HWR), I2 (Fuß von S1) und I3 (Kontrollschacht außerhalb des Hauses). Anschluss an den öffentlichen Kanal an der Grundstücksgrenze.

Wasserzähler mit Hauptabsperrung und Rückflussverhinderer im Hauswirtschaftsraum (HWR); Hausanschluss OD 32 erdverlegt von der Straße durch die Nordwand.

Regenwasser wird getrennt abgeleitet und nicht an die Schmutzwasserleitung angeschlossen; Fallrohre: siehe WR-02 und AR-04.

Leitungen unter der Bodenplatte (gestrichelt) werden vor dem Betonieren der Platte verlegt; Wanddurchführungen und Durchdringungen von Fundamenten mit dem Tragwerksplaner abstimmen.

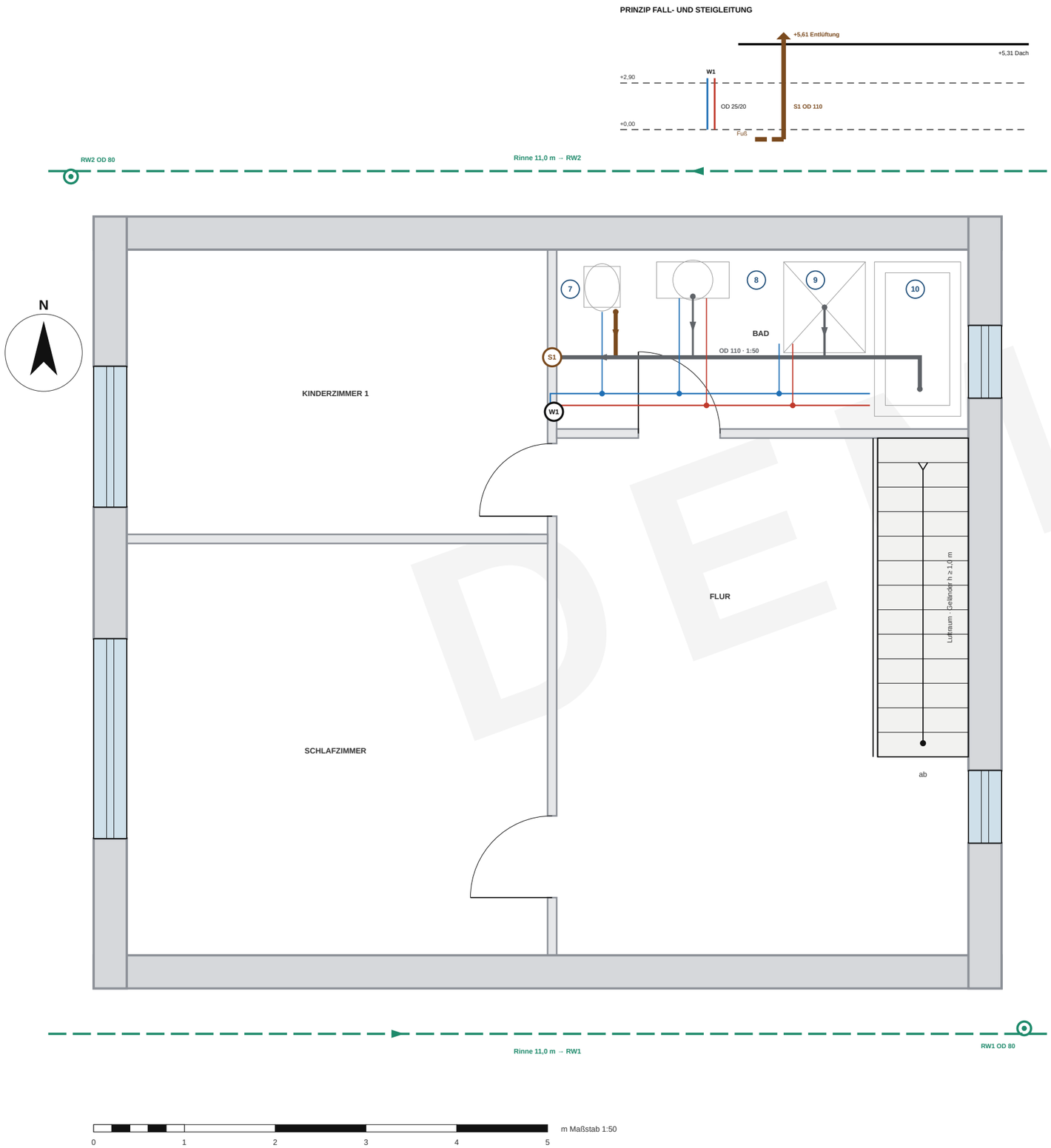
DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **WR-01 Trinkwasser und Entwässerung, Erdgeschoss (indikativ)**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **WR-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI WR-01_bg.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

WASSER UND ENTWÄSSERUNG — DACHGESCHOSS UND DACH

Wasser und Entwässerung im Dachgeschoss, Fortführung von S1 und W1 sowie Regenentwässerung des Daches · Prinzip, keine Berechnung · alles indikativ, vom Installationsbetrieb zu bestätigen



LEGENDE

- Trinkwasser kalt (OD in mm)
- Trinkwasser warm, ohne Zirkulation (OD in mm)
- Fäkalhaltiges Abwasser (WC) im Fußbodenaufbau
- Häusliches Abwasser im Fußbodenaufbau
- S1 — Fallleitung OD 110, über Dach entlüftet
- W1 — Steigleitung kalt + warm
- Fließrichtung Abwasser, Gefälle 1:50 / 1:100
- 1 — Gerätenummer (siehe Geräteliste)
- Dachrinne mit Gefälle zum Fallrohr
- Regenfallrohr OD 80 (Lage wie AR-04)

GERÄTE UND ANSCHLÜSSE

Nr.	Gerät	Kalt	Warm	Abfluss
7	WC	OD 16	–	OD 110 · 1:50
8	Waschtisch	OD 16	OD 16	OD 40 · 1:50
9	Dusche	OD 16	OD 16	OD 50 · 1:50
10	Badewanne	OD 20	OD 20	OD 110 · 1:50

ROHRLEITUNGSLISTE — INDIKATIV

Leitung	OD mm	Material	Länge m	Gefälle
Kalt, Verteilleitung	20	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	3,7	–
Kalt, Geräteanschluss	16	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	2,5	–
Warm, Hauptleitung	20	wie kalt, wärmegedämmt	3,5	–
Warm, Geräteanschluss	16	wie kalt, wärmegedämmt	1,9	–
WC-Anschlussleitung (fäkalhaltig)	110	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	4,8	1:50
Abwasser, Geräteanschlussleitungen	50	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	0,5	1:50
Waschtischablauf	40	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	0,7	1:50
S1 Fallleitung (OK Boden EG → Dach + 0,30 m)	110	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	5,6	–
W1 kalt, Steigleitung EG → DG	25	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	2,9	–
W1 warm, Steigleitung EG → DG	20	wie kalt, wärmegedämmt	2,9	–

Längen aus der Zeichnung gemessen (ohne Bögen und Durchführungen); über das Blatt hinaus laufende Leitungen sind bis zur Grundstücksgrenze erfasst.

REGENENTWÄSSERUNG DACH — INDIKATIV, KEIN NACHWEIS

Position	Formel / Eingangswerte	Ergebnis
Dachfläche je Dachseite (Grundriss)	(8,5/2 + 0,5) × (10,0 + 2×0,5) = 4,8 × 11,0	52,2 m²
Gesamte Dachfläche	2 × 52,2 (geneigt 66,3 m²)	104,5 m²
Regenspende (Annahme)	r = 0,030 l/(s·m²), Annahme; vom Fachplaner zu prüfen	0,030 l/(s·m²)
Abfluss je Fallrohr	Q = A × i = 52,2 × 0,030	1,57 l/s
Indikative Leistung des Fallrohrs	Q_cap = 2,5·10⁻⁴ · k_b^-0,167 · d_i^(8/3) · f^(5/3) (OD 80, d_i = 76 mm, k_b = 0,25 mm, Füllgrad 0,33)	5,1 l/s
Auslastung Q / Q_cap	1,57 / 5,1	30 %
Dachrinne, Länge	L = Breite + 2 × Überstand = 11,0 m je Traufe	2 × 11,0 m
Rückhalt / Versickerung (indikativ)	104,5 m² × 20 mm	2090 l

ANMERKUNGEN

Alle Lagen (S1, W1), Trassen, Durchmesser, Gefälle, Regenspende und Rückhaltetiefe sind indikative Annahmen; endgültige Ausarbeitung und Bemessung durch den Installationsbetrieb bzw. Fachplaner (DIN 1986-100).

Steigleitungen W1 (kalt OD 25, warm OD 20) und S1 (OD 110) liegen an derselben Stelle wie auf WR-01.

Abläufe im Fußbodenaufbau, Gefälle 1:50 (indikativ): WC OD 110, Dusche und Badewanne OD 50 mit Geruchsverschluss, Waschtisch OD 40; alle Abläufe zu S1.

S1 läuft bis 0,30 m über die Dachfläche und entlüftet die Entwässerung; die Dachdurchführung ist eine indikative Annahme und noch nicht auf AR-04 dargestellt.

Regenentwässerung: zwei Dachrinnen mit je einem Fallrohr OD 80 (Lage wie AR-04). Das Regenwasser wird getrennt vom Schmutzwasser auf dem Grundstück versickert, ggf. mit Regentonne oder Zisterne.

Regenspende und Rückhaltetiefe (20 mm) sind Annahmen; Anforderungen der Gemeinde (Rückhalt, Versickerungsfähigkeit des Bodens) sind vom Fachplaner zu bestätigen.

Die Leistung des Fallrohrs ist eine Abschätzung mit einer empirischen Formel bei Füllgrad 0,33; kein Nachweis.

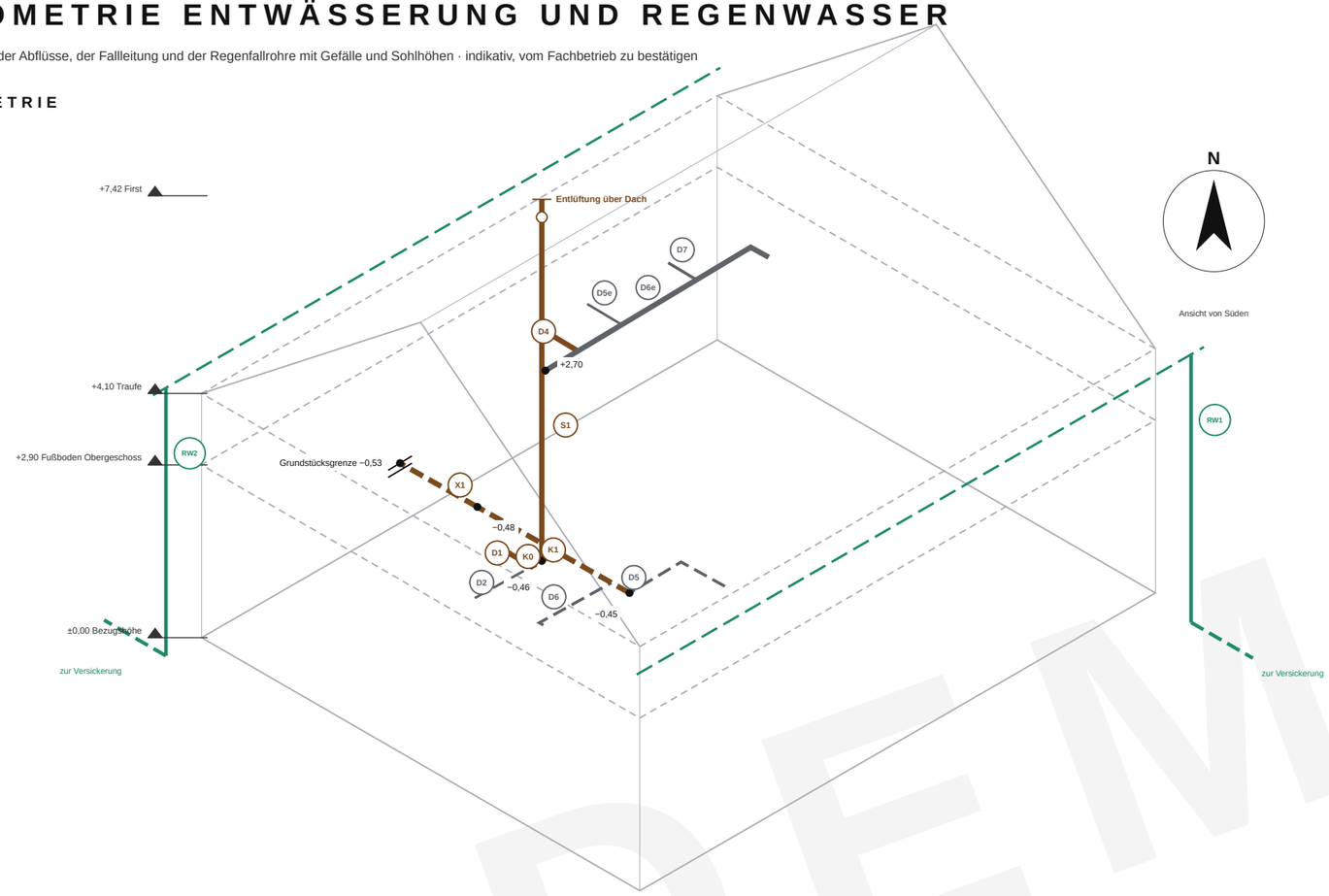
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **WR-02 Wasser und Entwässerung, DG und Dach (indikativ)**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **WR-02**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI WR-02_1e.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

ISOMETRIE ENTWÄSSERUNG UND REGENWASSER

Isometrie der Abflüsse, der Fallleitung und der Regenfallrohre mit Gefälle und Sohlhöhen · indikativ, vom Fachbetrieb zu bestätigen

ISOMETRIE



LEGENDE

- Schmutzwasser fäkalienhaltig (DS) 110
- Schmutzwasser fäkalienfrei (DW) 40–110
- Regenwasser (RW) 80
- Unter der Bodenplatte oder im Erdreich

Höhen in m bezogen auf ±0,00 (Fußboden Erdgeschoss)

LEITUNGSLISTE

Nr.	Leitung	Ø	Gefälle	L [m]	Anfang [m]	Ende [m]
D1	Abfluss WC Erdgeschoss	110	1:50	0,63	−0,45	−0,46
D2	Abfluss Waschtisch Erdgeschoss	40	1:50	1,10	−0,44	−0,46
D5	Abfluss Küchenspüle	50	1:50	1,85	−0,41	−0,45
D6	Abfluss Waschmaschine / Trockner	50	1:50	1,48	−0,42	−0,45
D4	Abfluss WC Obergeschoss	110	1:50	0,50	+2,72	+2,71
D5e	Abfluss Waschtisch Obergeschoss	40	1:50	0,67	+2,74	+2,73
D6e	Abfluss Badewanne	110	1:50	4,33	+2,79	+2,70
D7	Abfluss Dusche	50	1:50	0,55	+2,77	+2,76
K0	Grundleitung unter der Bodenplatte	110	1:100	0,30	−0,46	−0,46
K1	Grundleitung zum Kanal (alle Entwässerungsgegenstände)	110	1:100	2,95	−0,45	−0,48
X1	Grundstücksentwässerung bis zur Grundstücksgrenze	110	1:100	5,00	−0,48	−0,53
S1	Fallleitung mit Entlüftung	110	–	6,07	−0,46	+5,61
RW1	Regenfallrohr	80	–	4,50	+4,10	−0,40
RW2	Regenfallrohr	80	–	4,50	+4,10	−0,40

PRÜFUNG ANSCHLUSSHÖHE

Sohlhöhe an der Grundstücksgrenze	−0,53	m
Angenommene Tiefe des öffentlichen Kanals	−1,50	m
Länge der Grundleitung bis zur Grundstücksgrenze	5,0	m
Anschluss ohne Hebeanlage möglich	erfüllt	

Anfangshöhe der Abflüsse: 0,45 m unter Fußbodenhöhe (Annahme; Fußbodenaufbau und Dämmung bleiben dann frei von Leitungen).
Der öffentliche Kanal liegt angenommen 1,50 m unter ±0,00; die tatsächliche Tiefe nennt der örtliche Entwässerungsbetrieb.
Gefälle: 1:50 für die Anschlussleitungen, 1:100 für die Grund- und Sammelleitungen. Regenwasser (RW) wird getrennt zur Versickerung geführt und nicht in den Schmutzwasserkanal eingeleitet.
Die Fallleitung S1 ist über das Dach geführt (Hauptlüftung); ein Belüftungsventil ist hier nicht vorgesehen.
Isometrie im Maßstab 1:100 entlang der Achsen; Leitungslängen und Höhen stammen aus dem Modell und sind indikativ. Die endgültige Ausführung legt der ausführende Fachbetrieb fest.

DEMO

archi.sulerr.com

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

BERECHNUNG TRINKWASSER, ENTWÄSSERUNG UND REGENWASSER

Berechnung nach dem Prinzip von DIN EN 806 / DIN 1988-300 (Trinkwasser) und DIN 1986-100 / DIN EN 12056 (Entwässerung): Entnahmedurchflüsse, Rohrdurchmesser, Entwässerung, Regenwasser und Leitungsdruck. Alle Annahmen stehen auf dem Blatt; indikativ.

ENTNAHMESTELLEN

Entnahmestelle	Kalt [dm³/s]	Warm [dm³/s]	DU	Ø [mm]
Küchenspüle EG	0,07	0,07	0,8	50
WC EG	0,10	–	2,0	110
Waschtisch EG	0,07	0,07	0,5	40
Waschmaschine EG	0,20	–	0,8	50
WC OG	0,10	–	2,0	110
Waschtisch OG	0,07	0,07	0,5	40
Dusche OG	0,10	0,10	0,6	50
Badewanne OG	0,15	0,15	0,8	50
Gesamt	0,86	0,46	8,0	

ROHRDURCHMESSER KALT UND WARM

Leitung	n	Q [dm³/s]	Erforderlich	Gezeichnet	v [m/s]	Status
Hausanschlussleitung und Zähler	9	0,385	20	32	1,92	erfüllt
Kalt, Hauptleitung	9	0,385	20	25	1,92	erfüllt
Kalt, Verteilleitung	4	0,242	20	20	1,21	erfüllt
Kalt, Anbindeleitung	1	0,200	16	16	1,77	erfüllt
Warm, Hauptleitung	5	0,230	20	20	1,14	erfüllt
Warm, Anbindeleitung	1	0,100	16	16	0,88	erfüllt

INHALT WARMWASSERLEITUNG (GRENZE 3,0 L)

Entnahmestelle	Leitungsabschnitte	L [m]	Inhalt [l]	Status
Küchenspüle EG	H1 + H2 + H2k	4,0	0,59	erfüllt
Waschtisch EG	H1 + H1b	0,6	0,08	erfüllt
Waschtisch OG	H1 + H2 + H4 + H4b	4,4	0,79	erfüllt
Dusche OG	H1 + H2 + H4 + H4s	4,9	0,92	erfüllt
Badewanne OG	H1 + H2 + H4	5,1	1,02	erfüllt

Rohrdurchmesser nach der Gleichzeitigkeit der Entnahmen (1/√(n−1)); Fließgeschwindigkeit im Rohr höchstens 2,0 m/s.
Entwässerung: Schmutzwasserabfluss Qww = k·√DU mit k = 0,5; Füllung und Leistung nach Manning mit n = 0,010.
Annahmen: Versorgungsdruck 200 kPa, Druckverlust Wasserzähler 20 kPa, Mindestfließdruck an der Entnahmestelle 100 kPa. Den tatsächlichen Versorgungsdruck nennt das Wasserversorgungsunternehmen.
Warmwasserleitung: Inhalt zwischen Speicher und Entnahmestelle höchstens 3,0 l, damit die Wartezeit kurz bleibt und die Leitung nicht legionellenanfällig wird (Richtwert).
Alle Werte sind indikativ. Der ausführende Fachbetrieb prüft die Berechnung nach DIN EN 806 / DIN 1988-300 und DIN 1986-100 / DIN EN 12056 und erstellt die endgültige Ausführungsplanung.

ENTWÄSSERUNG

Nr.	Leitung	DU	Qww [l/s]	Gezeichnet	Erforderlich	Gefälle	Leistung [l/s]	Status
K1	Grundleitung zum Kanal (alle Entwässerungsgegenstände)	8,0	2,00	110	110	1:100	3,8	erfüllt
S1	Fallleitung mit Entlüftung	3,9	2,00	110	110	–	4,0	erfüllt
D1	Abfluss WC Erdgeschoss	2,5	2,00	110	110	1:50	9,0	erfüllt
D2	Abfluss Waschtisch Erdgeschoss	0,5	0,50	40	40	1:50	0,5	erfüllt
D4	Abfluss WC Obergeschoss	2,0	2,00	110	110	1:50	9,0	erfüllt
D5	Abfluss Küchenspüle	0,8	0,80	50	50	1:50	1,0	erfüllt
D5e	Abfluss Waschtisch Obergeschoss	0,5	0,50	40	40	1:50	0,5	erfüllt
D6	Abfluss Waschmaschine / Trockner	0,8	0,80	50	50	1:50	1,0	erfüllt
D6e	Abfluss Badewanne	3,9	2,00	110	110	1:50	9,0	erfüllt
D7	Abfluss Dusche	0,6	0,60	50	50	1:50	1,0	erfüllt

REGENWASSER (RW)

Kenngröße	Wert	Einheit
Horizontal projizierte Dachfläche	104,5	m²
Bemessungsregenspende	0,03	l/(s·m²)
Abfluss je Regenfallrohr / Leistung	1,57 / 5,15	l/s
Auslastung Regenfallrohr	30	%
Rückhaltung (Versickerung)	2090 (20 mm)	l
Regenwasserableitung	erfüllt	

DRUCKVERLUST KRITISCHE LEITUNG — Dusche OG

Leitung	Ø [mm]	L [m]	Q [dm³/s]	v [m/s]	Δp [kPa]
C0	32	6,92	0,385	0,71	2,53
C1	25	0,18	0,385	1,18	0,22
C3	25	0,71	0,264	0,81	0,44
C4	20	2,72	0,242	1,21	4,61
C4s	16	0,55	0,100	0,88	0,78
	Reibung gesamt				8,6

Versorgungsdruck 200 kPa, Zähler 20 kPa, Reibung 8,6 kPa, Höhe 39,2 kPa, somit 132 kPa an der Entnahmestelle (mindestens 100 kPa): erfüllt.

DEMO

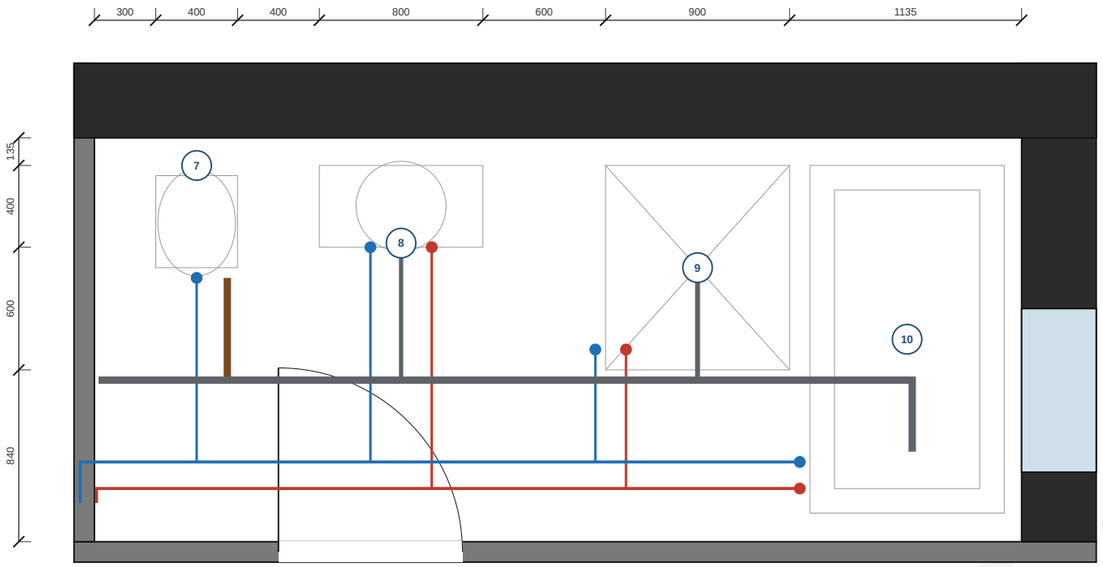
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **WR-04 Berechnung Trinkwasser, Entwässerung und Regenwasser (indikativ)**	MASSSTAB	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **WR-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI WR-04_berekening.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

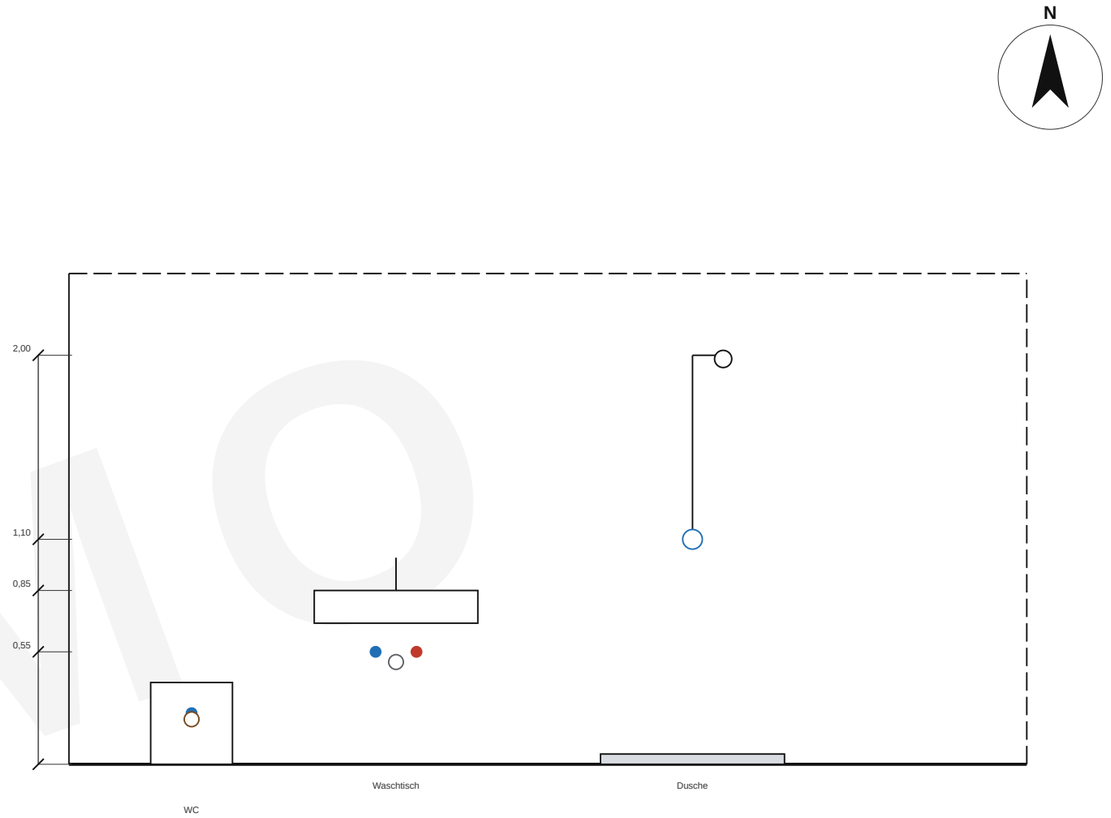
SANITÄRINSTALLATION BAD OBERGESCHOSS 1:30

Bad im Obergeschoss: Sanitärobjekte, Anschlusshöhen und Abflüsse im Grundriss und in der Wandansicht, jeweils 1:30. Maße indikativ; das gewählte Fabrikat bestimmt die endgültigen Maße.

GRUNDRISS 1:30



ANSICHT NORDWAND 1:30



Maßstab 1:30 auf A3; Maße in m über Oberkante Fertigfußboden

Maßstab 1:30 (Grundriss und Wandansicht) auf A3

Maße in m ab der Innenseite der Wand

SANITÄROBJEKTE

Gegenstand	Maß [mm]	Kalt [dm³/s]	Warm [dm³/s]	DU	Abfluss	Ausführung
7 WC	400 × 500	0,10	–	2,0	110	Wandhängendes WC mit Vorwandelement, Abfluss 110 mm
8 Waschtisch	800 × 400	0,07	0,07	0,5	40	Wandhängender Waschtisch, Siphon in der Wand, Abfluss 40 mm
9 Dusche	900 × 1000	0,10	0,10	0,6	50	Bodenebene Dusche mit Rinne oder Ablauf, Abfluss 50 mm
10 Badewanne	950 × 1700	0,15	0,15	0,8	50	Badewanne mit Siphon, Abfluss 110 mm

Die Anschlusshöhen sind indikativ (Kaltwasser WC auf 250 mm); das gewählte Fabrikat bestimmt die endgültigen Höhen.

Leitungen in der Wand und im Fußbodenaufbau; Wasserleitungen in der Wand erhalten eine Ummantelung oder Dämmung gegen Tauwasser und Schall.

Duschfläche mit Gefälle zum Ablauf; Abdichtung im Verbund nach dem System des Herstellers, an den Wänden um die Badewanne bis mindestens 0,2 m über dem Fußboden und an der Dusche bis zur Decke.

Rückflussverhinderer und Absperrarmaturen bei den Objekten bleiben zugänglich; Vorwandelement mit Spülkasten hat eine Revisionsöffnung.

Lüftung des Bades nach dem Lüftungskonzept des Entwurfs (HV-04); elektrische Schutzbereiche nach den Blättern Elektro. Indikativ, vom Fachbetrieb zu bestätigen.

ANSCHLUSSHÖHEN

Gegenstand	Anschluss	H [m]	System
WC	Kaltwasser	0,25	kalt
WC	Abfluss Achse	0,22	Schmutzwasser
Waschtisch	Kaltwasser	0,55	kalt
Waschtisch	Warmwasser	0,55	warm
Waschtisch	Abfluss Achse	0,50	Abwasser
Waschtisch	Oberkante Rand	0,85	–
Dusche	Mischbatterie	1,10	kalt
Dusche	Kopfbrause	2,00	–
Dusche	Abfluss Achse	0,00	Abwasser
Badewanne	Mischbatterie	0,60	kalt
Badewanne	Oberkante Rand	0,55	–
Badewanne	Abfluss Achse	0,00	Abwasser

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **WR-05 Sanitärinstallation Bad Obergeschoss (indikativ)**	MASSSTAB 1:30 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **WR-05**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI WR-05_sanitair.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

MATERIALLISTE TRINKWASSER UND ENTWÄSSERUNG

Materialliste der Leitungen, Bögen, T-Stücke, Absperrarmaturen und Objektanschlüsse, aus dem Modell abgeleitet. Mengen indikativ, einschließlich Verschnitt.

TRINKWASSERLEITUNG

Pos.	Bezeichnung	Einh.	Menge	Grundlage
W01	Mehrschichtverbundrohr PE-X kalt, 16 × 2,0 mm	m	8	7,2 m + 10 % Verschnitt
W02	Mehrschichtverbundrohr PE-X kalt, 20 × 2,0 mm	m	5	3,7 m + 10 % Verschnitt
W03	Mehrschichtverbundrohr PE-X kalt, 25 × 2,3 mm	m	2	1,4 m + 10 % Verschnitt
W04	Mehrschichtverbundrohr PE-X kalt, 32 × 2,9 mm	m	8	6,9 m + 10 % Verschnitt
W05	Mehrschichtverbundrohr PE-X warm, 16 × 2,0 mm	m	6	4,7 m + 10 % Verschnitt
W06	Mehrschichtverbundrohr PE-X warm, 20 × 2,0 mm	m	6	5,1 m + 10 % Verschnitt
W07	Rohrdämmung Warmwasser	m	12	Länge der Warmwasserleitungen
W08	Bogen 90° Pressverbinder	Stk	10	Im Modell gezählt
W09	T-Stück Pressverbinder	Stk	8	Im Modell gezählt
W10	Eckventil am Objekt	Stk	13	8 kalt + 5 warm
W11	Wasserzähler mit Verschraubungen	Stk	1	Einer je Wohnung
W12	Hauptabsperrarmatur	Stk	1	Einer je Wohnung
W13	Rückflussverhinderer	Stk	1	Einer je Anschluss
W14	Trinkwasserspeicher mit Sicherheitsgruppe	Stk	1	Einer je Wohnung

SANITÄROBJEKTE

Pos.	Bezeichnung	Einh.	Menge	Grundlage
S01	Wandhängendes WC mit Vorwandelement	Stk	2	Einer je Objekt
S02	Waschtisch mit Armatur	Stk	2	Einer je Objekt
S03	Bodenebene Dusche mit Rinne und Mischbatterie	Stk	1	Einer je Objekt
S04	Badewanne mit Mischbatterie	Stk	1	Einer je Objekt
S05	Küchenspüle mit Armatur	Stk	1	Einer je Anschlusspunkt
S06	Waschmaschinenanschluss	Stk	1	Einer je Anschlusspunkt

ENTWÄSSERUNG

Pos.	Bezeichnung	Einh.	Menge	Grundlage
R01	PVC-Abflussrohr Ø110 mm	m	11	9,4 m + 10 % Verschnitt
R02	PVC-Abflussrohr Ø50 mm	m	5	3,9 m + 10 % Verschnitt
R03	PVC-Abflussrohr Ø40 mm	m	2	1,8 m + 10 % Verschnitt
R04	Bogen PVC	Stk	4	Im Modell gezählt
R05	Abzweig PVC	Stk	6	Im Modell gezählt
R06	Reinigungsöffnung oder Revisionsstück	Stk	3	An Bögen und Enden der Grundleitung
R07	Siphon	Stk	6	Einer je ablaufendes Objekt
R08	Lüftungshaube mit Dachdurchführung	Stk	1	Eine je Fallleitung

REGENWASSER

Pos.	Bezeichnung	Einh.	Menge	Grundlage
H01	Regenfallrohr Ø80 mm	m	10	2 Regenfallrohre je 4,1 m
H02	Dachrinne mit Haltern	m	22,0	Länge nach der Traufe
H03	Bogen Regenfallrohr	Stk	4	Zwei je Regenfallrohr
H04	Versickerungs- oder Rückhalteanlage	l	2090	Nach dem berechneten Rückhaltevolumen

ANMERKUNGEN

Die Mengen stammen aus dem Modell und enthalten 10 % Verschnitt für die Rohre; sie sind indikativ.
Marke und Typ der Bauteile wählt der ausführende Fachbetrieb; hier sind keine Marken oder Preise enthalten.
Bögen und T-Stücke sind am Pfad jeder Leitung im Modell gezählt; eine Abweichung auf der Baustelle ist normal.
Leitungen unter der Bodenplatte und im Erdreich erhalten ein Sandbett; die Abflussleitungen werden vor dem Abdecken auf Dichtheit geprüft.
Diese Liste ist kein Leistungsverzeichnis; der ausführende Fachbetrieb erstellt die endgültige Liste auf Grundlage der gewählten Fabrikate. Indikativ, vom Fachplaner zu bestätigen.

DEMO

archi.sulerr.com

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

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

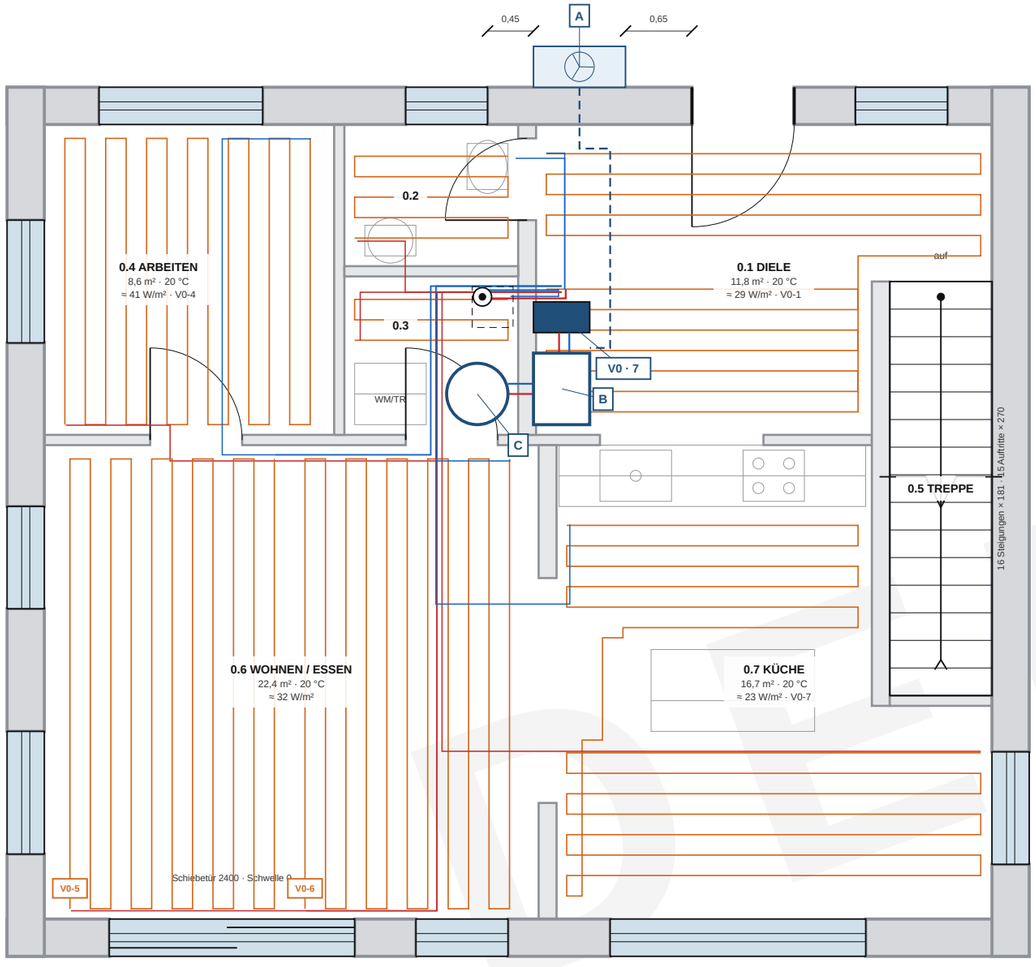
m Maßstab 1:60

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

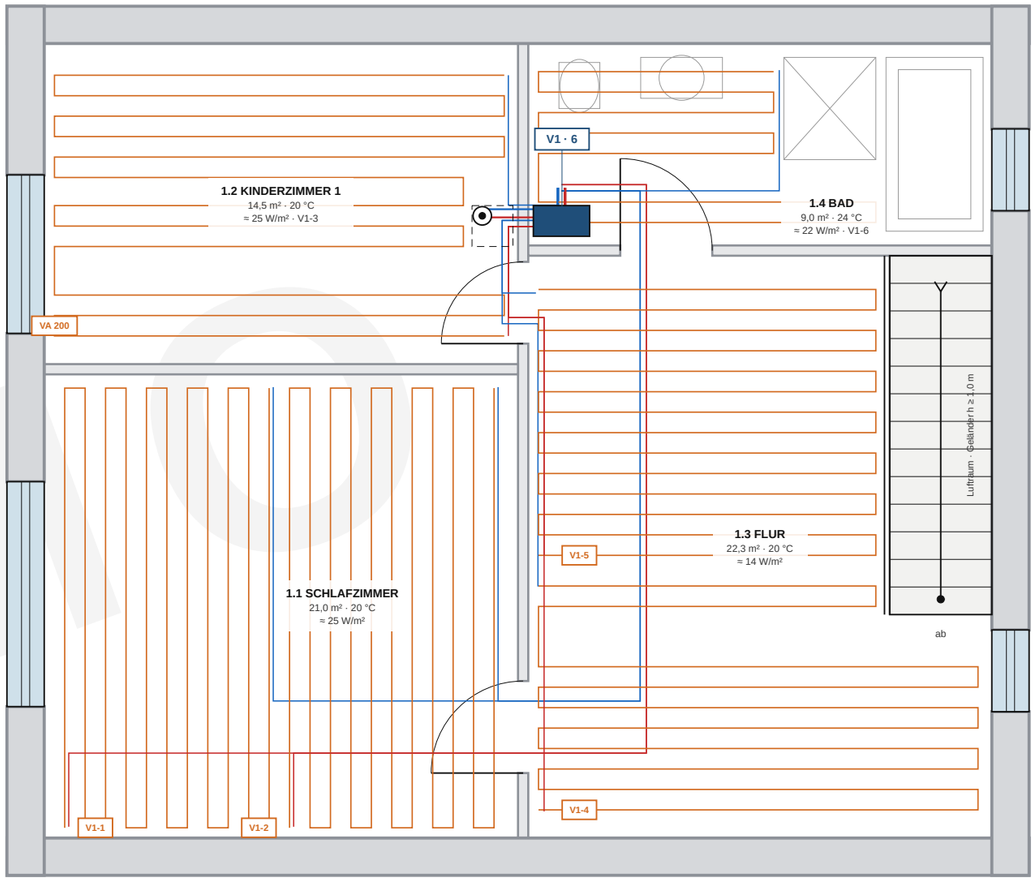
1:60



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

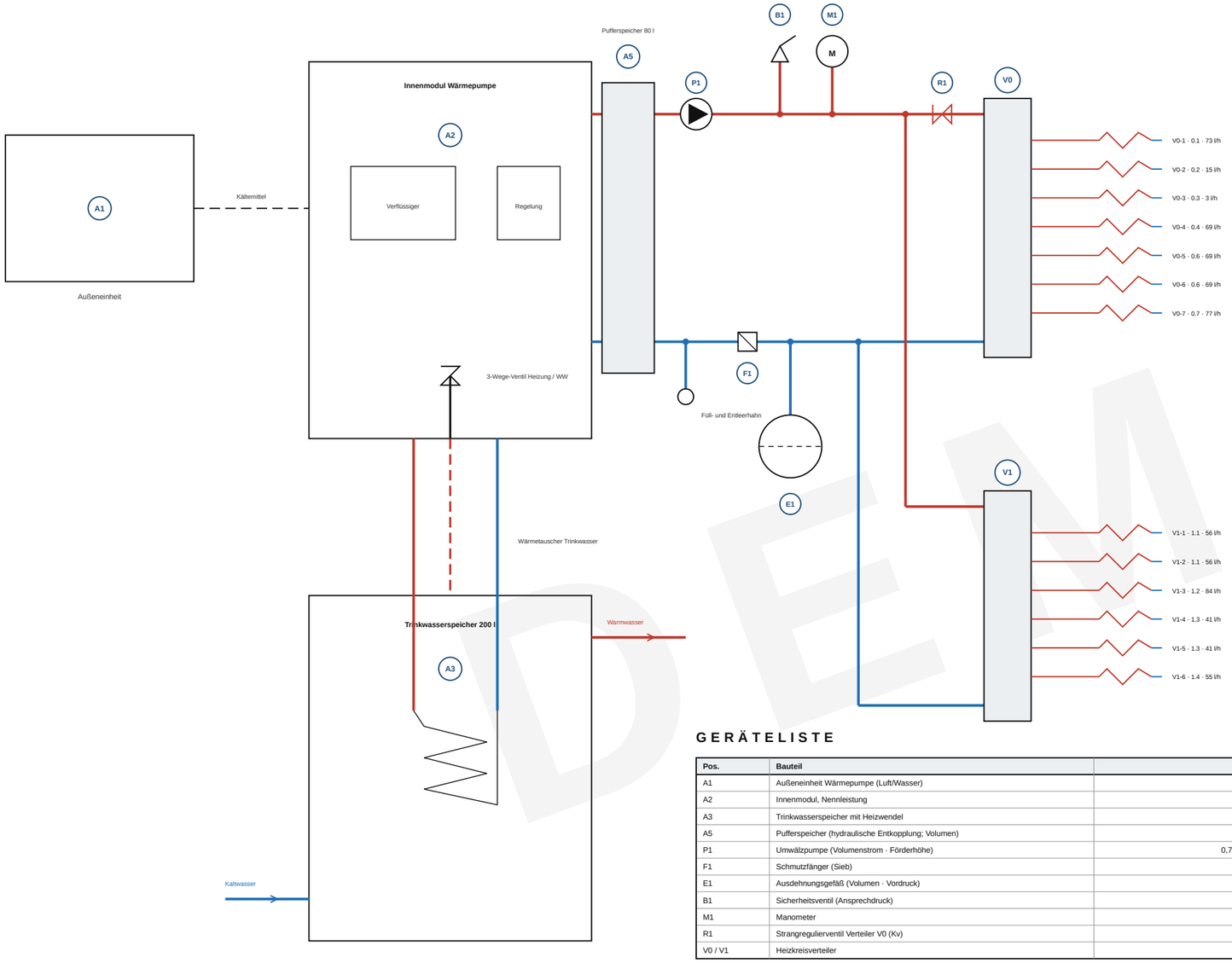
1. Alle Werte sind indikativ und keine Heizlastberechnung. Wärmeverlust je Raum = Σ A·U·(θ innen − θ außen) aus Flächen, Höhen und Öffnungen des Modells sowie U aus Rc der Gebäudehülle (Blatt EN-01, GEG), zuzüglich Lüftungsverlusten nach Wärmerückgewinnung.
2. Beheizung nur über die Fußbodenheizung, 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

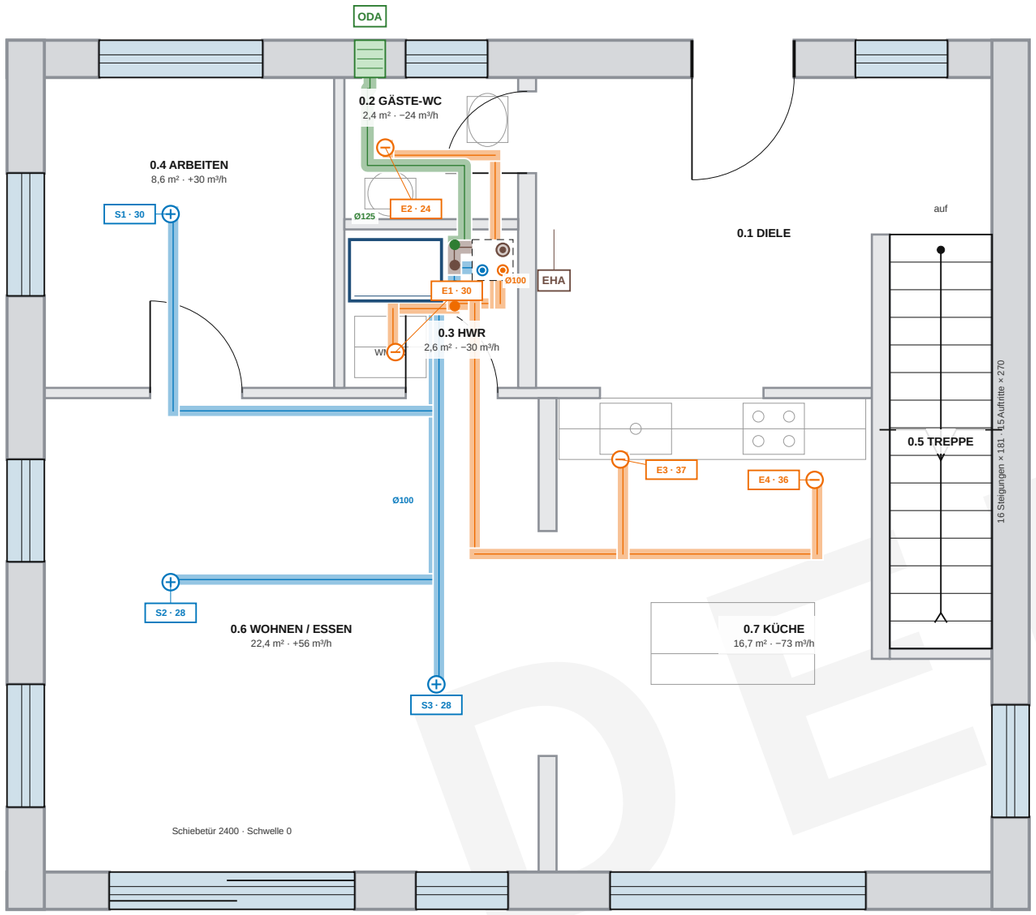
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-03 Wärmepumpe und hydraulisches Prinzipschema (indikativ)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-03**	IND. **A**
ERSTELLT 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)

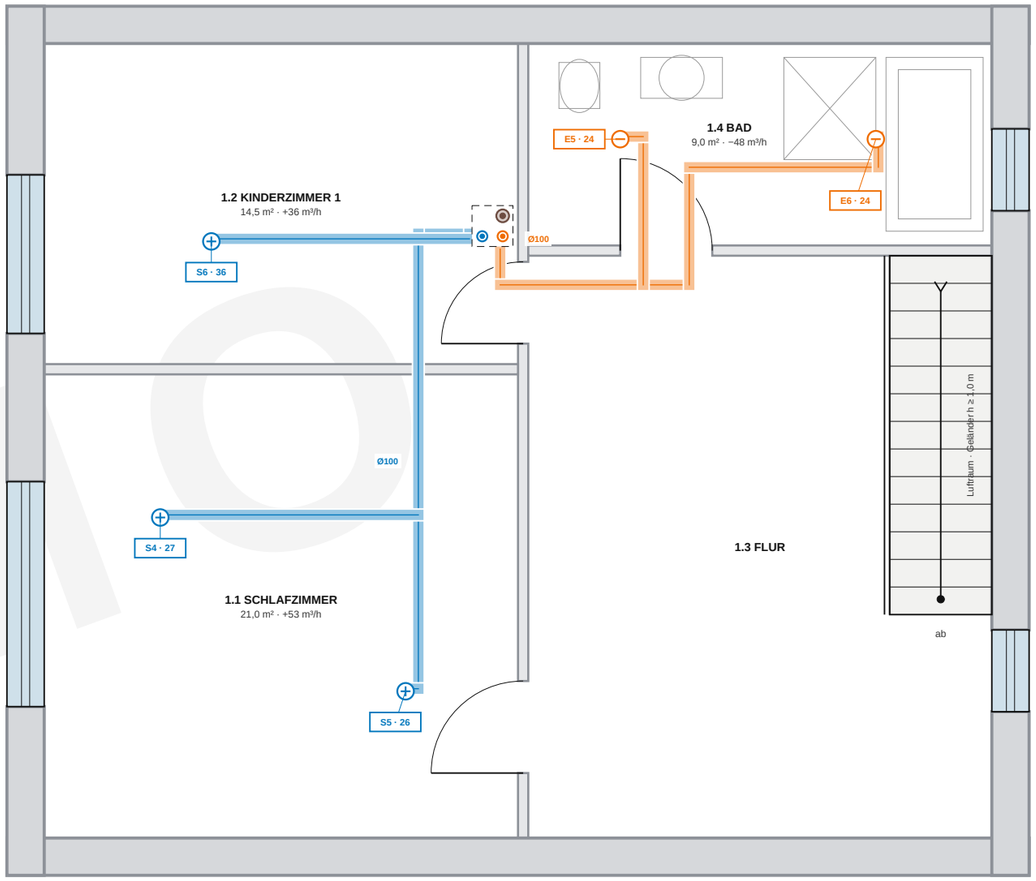
0 1 2 3 4 5 m Maßstab 1:60

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

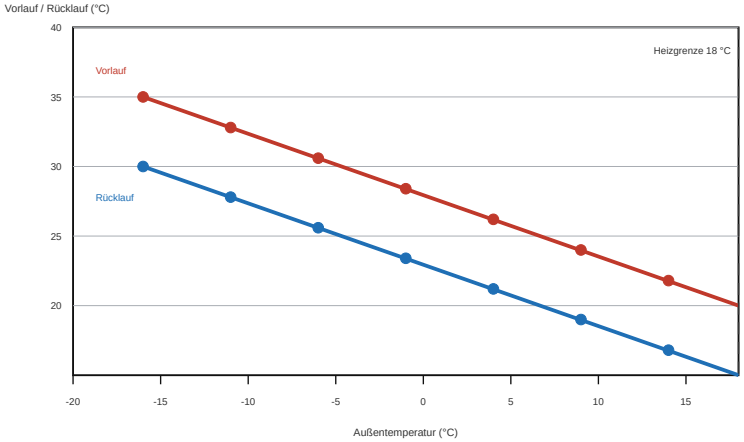
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-04 Lüftung mit Wärmerückgewinnung**	MASSSTAB 1:60 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com)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

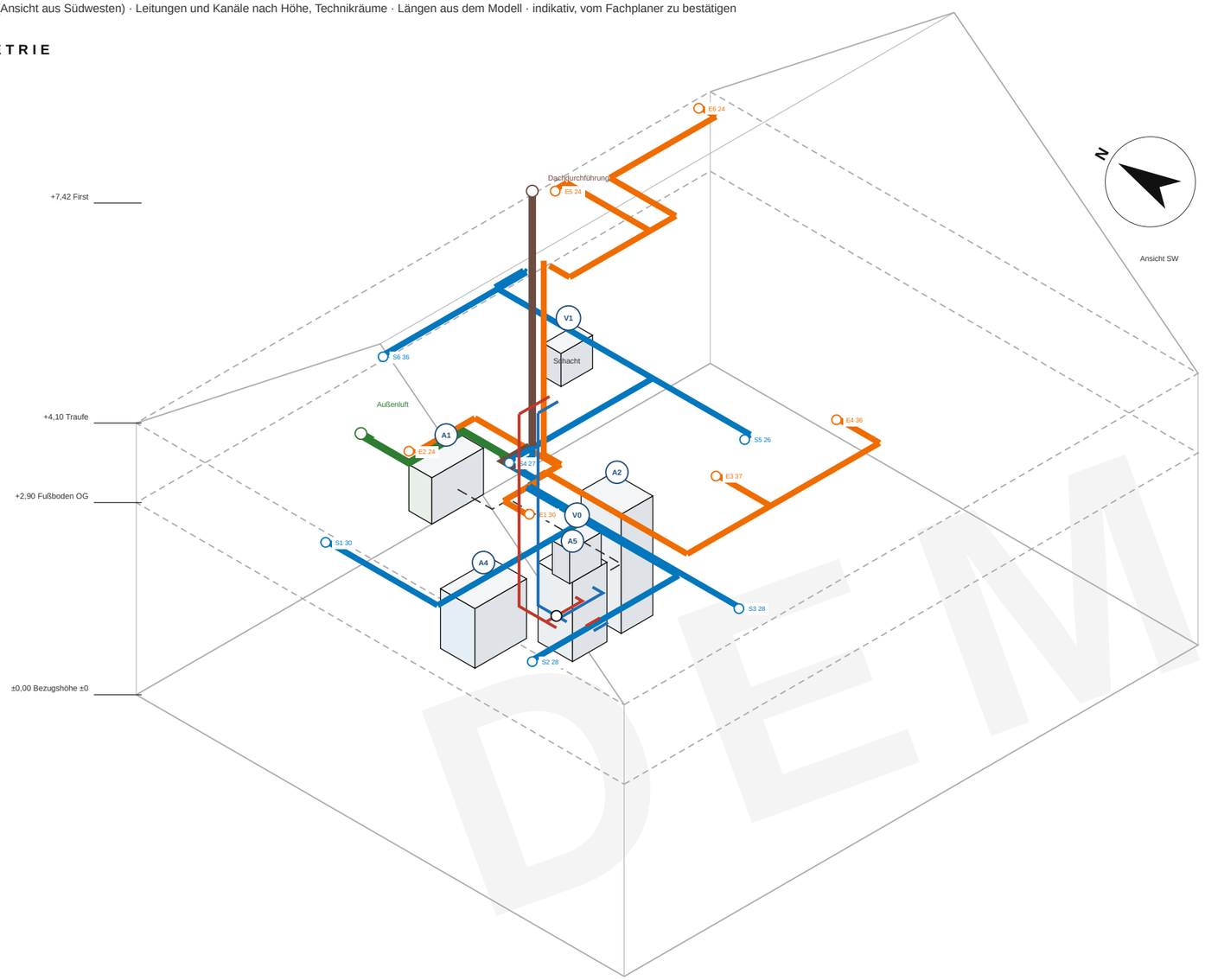
archi.sulerr.com

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

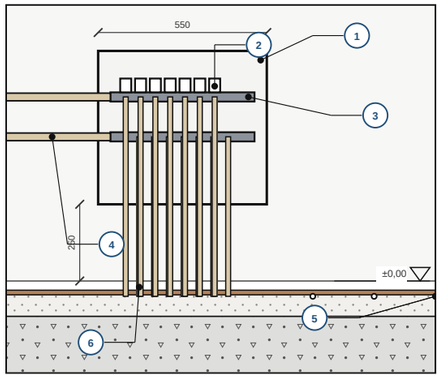
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-08 Materialliste Heizung und Lüftung (indikativ)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-08**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (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

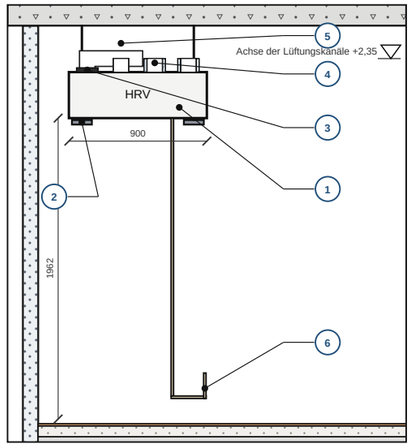
M1 · Heizkreisverteiler der Fußbodenheizung

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



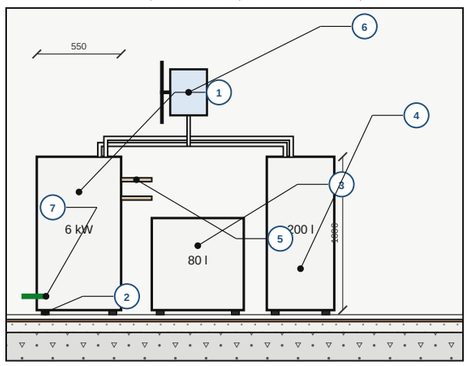
M2 · Lüftungsgerät: Aufhängung und Kanäle

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



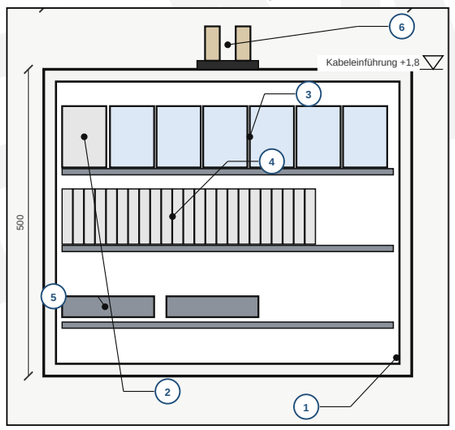
M3 · Wärmepumpe, Puffer und Speicher

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

KOSTENERMITTLUNG NACH BAUTEILEN — SPANNEN

Indikative Kostenermittlung nach Positionen · Preisdatei 2026-q4.csv · Spannen, kein Angebot und keine Preiszusage · netto (ohne MwSt), soweit nicht anders angegeben · Grundstück nicht enthalten

POSITIONEN NACH KOSTENGRUPPEN (DIN 276, GRUPPENEBENE)

KG	POSITION	MENGE	EINH.	PREISSPANNE € / EINH.	MIN €	MAX €
300	**Bauwerk – Baukonstruktionen**				**171 803**	**277 186**
300	Baustelleneinrichtung: Container, Bauzaun, Gerüststellung, Geräte, Baustrom und Bauwasser	1	psch.	12 000 – 22 000	12 000	22 000
300	Erdarbeiten: Oberboden abtragen, Fundamentgräben ausheben, Verfüllen, Abfuhr	78,57	m³	25 – 45	1 964	3 536
300	Baugrunduntersuchung (Baugrundgutachten) mit Gründungsempfehlung und Frosttiefe	1	psch.	2 500 – 4 500	2 500	4 500
300	Streifenfundamente Stahlbeton C25/30 (XC2, XF1) mit Bewehrung und Schalung, frostfrei gegründet	19,53	m³	330 – 470	6 445	9 179
300	Sockel- und Perimeterdämmung XPS am Wandfuß (erdberührt)	33,30	m²	45 – 80	1 498	2 664
300	Bodenplatte Stahlbeton C25/30 200 mm auf XPS-Dämmung 120 mm mit Kiesfilter, Folie und Bewehrung	72,03	m²	110 – 170	7 923	12 245
300	Stahlbetondecke 200 mm über EG mit Schalung und Bewehrung	72,03	m²	130 – 200	9 364	14 406
300	Zementestrich 70 mm auf Trittschalldämmung mit Randdämmstreifen	139,06	m²	35 – 55	4 867	7 648
300	Außenwände Wärmedämmziegel 340 mm, Planziegel im Dünnbettmörtel, monolithisch	153,53	m²	130 – 190	19 959	29 171
300	Randdämmung der Geschossdecke und des Ringbalkens (Deckenrand-/Ringankerdämmung)	21,83	m²	18 – 35	393	764
300	Außenputz mineralisch (Leichtputz) 25 mm mit Armierung und Anstrich	153,53	m²	45 – 75	6 909	11 515
300	Fenster- und Türstürze (Ziegel-Flachstürze bzw. Fertigstürze, gedämmt)	15	Stk.	90 – 180	1 350	2 700
300	Tragende Innenwände Kalksandstein 175 mm, Plansteine im Dünnbettmörtel, insgesamt 11,8 m	26,17	m²	80 – 120	2 094	3 140
300	Nichttragende Innenwände Kalksandstein 100 mm, insgesamt 30,8 m	70,52	m²	55 – 85	3 879	5 994
300	Geschosstreppe mit Geländer und Handlauf	1	Stk.	6 500 – 12 000	6 500	12 000
300	Sparrendach: Sparren, Fußpfetten, Firstpfette, Schalung, Dampfbremse, Aufsparrendämmung PIR 160 mm, Unterdeckung	132,61	m²	190 – 290	25 196	38 457
300	Dachdeckung Tondachziegel mit Konter- und Traglattung, Firstziegel und Ortgang	132,61	m²	70 – 110	9 283	14 587
300	Dachrinnen und Fallrohre Titanzink, Traufbohle, Ortgangbretter	68,11	m	45 – 75	3 065	5 108
300	Fenster und Außentüren Holz-Aluminium (15 Stück, 26,4 m²), Dreifach-Wärmeschutzverglasung, Beschläge	26,39	m²	650 – 950	17 154	25 070
300	Mehrpreis Haustür RC2 (gedämmt) und Hebeschiebetür	1	psch.	2 500 – 6 000	2 500	6 000
300	Innentüren 6 Stück mit Zarge und Beschlag	6	Stk.	450 – 850	2 700	5 100
300	Innenputz Kalkgips auf Wänden (streichfertig)	339,23	m²	22 – 38	7 463	12 891
300	Wandfliesen in Bad und WC bis Raumhöhe	44,96	m²	90 – 150	4 046	6 744
300	Bodenfliesen in Bad, WC, Flur und Diele	45,40	m²	85 – 140	3 859	6 356
300	Decken: Spachtelung und Anstrich (Q3)	144,06	m²	18 – 32	2 593	4 610
300	Bodenbelag Wohnräume (Parkett) - Bemusterungsposition	90	m²	70 – 120	6 300	10 800
400	**Bauwerk – Technische Anlagen**				**75 353**	**120 610**
400	Entwässerung innen (DIN 1986-100) mit Be- und Entlüftung und Grundleitung bis Grundstücksgrenze	1	psch.	6 500 – 11 000	6 500	11 000
400	Trinkwasser kalt/warm, Armaturen, Sanitärobjekte Bad und WC	1	psch.	14 000 – 24 000	14 000	24 000
400	Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Speicher, Pufferspeicher und Regelung, Montage	1	Stk.	18 000 – 28 000	18 000	28 000
400	Fußbodenheizung 132 m² (884 m Rohr), Heizkreisverteiler, Raumregelung	131,88	m²	55 – 85	7 253	11 210
400	Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung: Gerät, Kanäle, Ventile, Einregulierung	1	Stk.	9 000 – 15 000	9 000	15 000
400	Elektroinstallation (DIN VDE 0100): Verteiler, 32 Steckdosen, 25 Lichtauslässe, 15 Schalter, Daten, Rauchmelder	1	psch.	14 000 – 22 000	14 000	22 000
400	Photovoltaik 20 Module, Wechselrichter, Montage	20	Stk.	330 – 470	6 600	9 400
500	**Außenanlagen und Freiflächen**				**15 000**	**30 000**
500	Außenanlagen: Terrasse, Zuwegung, Einfriedung - Bemusterungsposition	1	psch.	15 000 – 30 000	15 000	30 000
600	**Ausstattung und Kunstwerke**				**12 000**	**25 000**
600	Küche mit Geräten - Bemusterungsposition	1	psch.	12 000 – 25 000	12 000	25 000

Die Einheitspreise stammen aus 2026-q4.csv (Spannen 'expert-range' mit Quelle und Datum); die Mengen stammen aus der Mengenermittlung CS-02 (Modell). Jede Position ist Menge × Preisspanne. Die Zahl in der ersten Spalte ist die Kostengruppe nach DIN 276, nur auf Gruppenebene (300, 400 usw.); die Positionen sind nach Bauteilen gegliedert, in der Art eines Leistungsverzeichnisses, ohne Positionsnummern.
Zuschläge auf die direkten Kosten: Baustellengemeinkosten und Allgemeine Geschäftskosten 9–12 %, Wagnis und Gewinn 5–7 % (auf direkte Kosten einschließlich Gemeinkosten), Reserve für Unvorhergesehenes 5–8 %; MwSt 19 %.
Dies ist kein Angebot und keine Kalkulation eines Unternehmers, sondern eine indikative Größenordnung aus Annahmen der Planung. Sie ist durch Tragwerksplaner und Unternehmer zu bestätigen; kein Preis ist exakt.

SUMME

POSITION	MIN €	MAX €
Direkte Kosten (Summe der Positionen)	274 157	452 795
Baustellengemeinkosten und Allgemeine Geschäftskosten (9–12 %)	24 674	54 335
Wagnis und Gewinn (5–7 %)	14 942	35 499
Reserve für Unvorhergesehenes (5–8 %)	13 708	36 224
Summe netto (ohne MwSt)	**327 480**	**578 854**
MwSt 19 %	62 221	109 982
Summe brutto (mit MwSt)	**389 702**	**688 836**
Baunebenkosten (Planung, Bauleitung, Gebühren) – gesondert, außerhalb der Summe	28 000	50 000

KENNWERTE

€ je m² Bruttofläche netto (ohne MwSt)	1 926	3 405
€ je m² Raumfläche brutto (mit MwSt)	2 878	5 087
Bruttofläche, Außenmaße (m²)	170	
Raumfläche (m²)	135,4	

ANTEIL NACH KOSTENGRUPPEN



archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CS-01 Kostenermittlung nach Bauteilen (indikativ)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CS-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CS-01_elementenbegroting.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

MENGENERMITTLUNG – MENGEN MIT FORMELN

Mengenermittlung: jede Menge ist eine Formel aus dem Modell mit Verweis auf das Blatt, das das Bauteil zeigt · indikativ

MENGEN NACH KOSTENGRUPPEN (DIN 276, GRUPPENEBENE)

KG	POSITION	MENGE	EINH.	FORMEL	BLÄTTER	HINWEIS
300	**Bauwerk – Baukonstruktionen**					
300	Baustelleneinrichtung: Container, Bauzaun, Gerüststellung, Geräte, Baustrom und Bauwasser	1	psch.	1	CT-04	
300	Erdarbeiten: Oberboden abtragen, Fundamentgräben ausheben, Verfüllen, Abfuhr	78,57	m³	(Fläche der Streifenfundamente + Länge × 2 × 0,3) × Tiefe bis Fundamentunterkante + B × T × 0,3	CD-01	
300	Baugrunduntersuchung (Baugrundgutachten) mit Gründungsempfehlung und Frosttiefe	1	psch.	1	CD-09	
300	Streifenfundamente Stahlbeton C25/30 (XC2, XF1) mit Bewehrung und Schalung, frostfrei gegründet	19,53	m³	Summe(Länge × Breite) der Streifenfundamente × (Oberkante − Unterkante)	CD-01, CD-02	
300	Sockel- und Perimeterdämmung XPS am Wandfuß (erdberührt)	33,30	m²	Umfang × 0,9	AR-09	
300	Bodenplatte Stahlbeton C25/30 200 mm auf XPS-Dämmung 120 mm mit Kiesfilter, Folie und Bewehrung	72,03	m²	Nettofläche	CD-03	
300	Stahlbetondecke 200 mm über EG mit Schalung und Bewehrung	72,03	m²	(Geschosse − 1) × Nettofläche	CD-04	
300	Zementestrich 70 mm auf Trittschalldämmung mit Randdämmstreifen	139,06	m²	Nettofläche × Geschosse − 5,0	AR-18	
300	Außenwände Wärmedämmziegel 340 mm, Planziegel im Dünnbettmörtel, monolithisch	153,53	m²	Wandfläche netto	AR-02, AR-05	
300	Randdämmung der Geschossdecke und des Ringbalkens (Deckenrand-/Ringankerdämmung)	21,83	m²	Umfang × ((Geschosse − 1) × Deckendicke + 0,24)	AR-10	
300	Außenputz mineralisch (Leichtputz) 25 mm mit Armierung und Anstrich	153,53	m²	Wandfläche netto	AR-05, AR-06	
300	Fenster- und Türstürze (Ziegel-Flachstürze bzw. Fertigstürze, gedämmt)	15	Stk.	Anzahl der Außenöffnungen	CD-05	
300	Tragende Innenwände Kalksandstein 175 mm, Plansteine im Dünnbettmörtel, insgesamt 11,8 m	26,17	m²	Summe(Länge tragender Wände) × lichte Höhe − Türen in tragenden Wänden × 0,93 × Türhöhe	AR-02, AR-03	
300	Nichttragende Innenwände Kalksandstein 100 mm, insgesamt 30,8 m	70,52	m²	Summe(Länge) × lichte Höhe − Türen außerhalb tragender Wände × 0,93 × Türhöhe	AR-02, AR-03	
300	Geschosstreppe mit Geländer und Handlauf	1	Stk.	1 je Projekt mit Treppe	AR-23	
300	Sparrendach: Sparren, Fußpfetten, Firstpfette, Schalung, Dampfbremse, Aufsparrendämmung PIR 160 mm, Unterdeckung	132,61	m²	2 × ((T/2 + Überstand) / cos(Neigung)) × (B + 2 × Überstand)	CD-06	
300	Dachdeckung Tondachziegel mit Konter- und Traglattung, Firstziegel und Ortgang	132,61	m²	Dachfläche	AR-04	
300	Dachrinnen und Fallrohre Titanzink, Traufbohle, Ortgangbretter	68,11	m	Rinnenlänge + Ortgang-/Traufbretter	AR-04, AR-12	
300	Fenster und Außentüren Holz-Aluminium (15 Stück, 26,4 m²), Dreifach-Wärmeschutzverglasung, Beschläge	26,39	m²	Summe(Breite × Höhe) der Außenöffnungen	AR-16	
300	Mehrpreis Haustür RC2 (gedämmt) und Hebeschiebetür	1	psch.	1, wenn die Außenöffnungen eine Tür enthalten	AR-16	
300	Innentüren 6 Stück mit Zarge und Beschlag	6	Stk.	Anzahl der Innentüren	AR-17	
300	Innenputz Kalkgips auf Wänden (streichfertig)	339,23	m²	Wandfläche netto × 0,95 + Trennwandfläche netto × 2	AR-19	
300	Wandfliesen in Bad und WC bis Raumhöhe	44,96	m²	Summe(Umfang der Nassräume) × lichte Höhe − Türflächen	AR-19	
300	Bodenfliesen in Bad, WC, Flur und Diele	45,40	m²	Summe(Fläche der Nassräume und des Flurs)	AR-19	
300	Decken: Spachtelung und Anstrich (Q3)	144,06	m²	Nettofläche × Geschosse	AR-19	
300	Bodenbelag Wohnräume (Parkett) - Bemusterungsposition	90	m²	Wohnfläche − Fliesen im Boden	AR-19	
400	**Bauwerk – Technische Anlagen**					
400	Entwässerung innen (DIN 1986-100) mit Be- und Entlüftung und Grundleitung bis Grundstücksgrenze	1	psch.	1	WR-01	
400	Trinkwasser kalt/warm, Armaturen, Sanitärobjekte Bad und WC	1	psch.	1	WR-02	
400	Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Speicher, Pufferspeicher und Regelung, Montage	1	Stk.	1	HV-03	
400	Fußbodenheizung 132 m² (884 m Rohr), Heizkreisverteiler, Raumregelung	131,88	m²	Summe(Wohnfläche) − Luftraum (6,7 m Rohr je m²)	HV-02	
400	Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung: Gerät, Kanäle, Ventile, Einregulierung	1	Stk.	1	HV-04	
400	Elektroinstallation (DIN VDE 0100): Verteiler, 32 Steckdosen, 25 Lichtauslässe, 15 Schalter, Daten, Rauchmelder	1	psch.	1 Pauschale nach Elektroplanung (EL-01, EL-02)	EL-01, EL-02	
400	Photovoltaik 20 Module, Wechselrichter, Montage	20	Stk.	Anzahl der PV-Module im Modell	EL-07	
500	**Außenanlagen und Freiflächen**					
500	Außenanlagen: Terrasse, Zuwegung, Einfriedung - Bemusterungsposition	1	psch.	1	AR-01	
600	**Ausstattung und Kunstwerke**					
600	Küche mit Geräten - Bemusterungsposition	1	psch.	1	AR-02	

Alle Mengen sind Nettomengen unmittelbar aus dem Modell; der Verschnittzuschlag steht nur in den Bestelllisten (CS-03).
Positionen mit der Einheit 'psch.' oder 'Stk.' sind Stückzahlen bzw. Pauschalen; der Preis steht auf CS-01.

BASISGRÖSSEN AUS DEM MODELL

BASISGRÖSSE	WERT	EINH.
Fassade brutto	179,92	m²
Fassade netto (abzüglich Öffnungen)	153,53	m²
Außenöffnungen	26,39	m²
Anzahl der Außenöffnungen	15	Stk.
Umfang	37	m
Netto-Bodenfläche je Geschoss	72,03	m²
Geschosse	2	Stk.
Länge der Innenwände, Erdgeschoss	25,65	m
Länge der Innenwände, Obergeschoss	16,94	m
Innenwände netto	96,69	m²
Innentüren	6	Stk.
Dachfläche	132,61	m²
Dachrinne	22	m
First	11	m
Traufbohlen und Ortgangbretter	46,11	m
Volumen der Streifenfundamente	19,53	m³
Länge der Streifenfundamente	42,91	m
Aushubvolumen	78,56	m³
Fläche der Fußbodenheizung	131,88	m²
Rohr der Fußbodenheizung	883,60	m
Wandfliesen	44,96	m²
Bodenfliesen	45,40	m²
Bruttofläche, Außenmaße	170	m²
Raumfläche	135,40	m²
Steckdosen	32	Stk.
Lichtauslässe	25	Stk.
Schalter	15	Stk.
PV-Module	20	Stk.

archi.sulerr.com

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

BESTELLLISTEN NACH BAUABSCHNITTEN

Bestelllisten nach Bauabschnitten · Nettomenge + Verschnitt (Mauerwerk +5 %, Dämmstoff +3 %) · Bestellmengen aufgerundet · indikativ

BESTELLLISTE NACH BAUABSCHNITTEN

KG	MATERIAL / POSITION	NETTO	VERSCHNITT	BESTELLEN	EINH.	BLÄTTER
1	**Vorbereitung und Gründung**					
300	Baustelleneinrichtung: Container, Bauzaun, Gerüststellung, Geräte, Baustrom und Bauwasser	1	–	–	psch.	CT-04
300	Baugrunduntersuchung (Baugrundgutachten) mit Gründungsempfehlung und Frosttiefe	1	–	–	psch.	CD-09
300	Erdarbeiten: Oberboden abtragen, Fundamentgräben ausheben, Verfüllen, Abfuhr	78,57	0 %	78,60	m³	CD-01
300	Streifenfundamente Stahlbeton C25/30 (XC2, XF1) mit Bewehrung und Schalung, frostfrei gegründet	19,53	0 %	19,60	m³	CD-01, CD-02
300	Sockel- und Perimeterdämmung XPS am Wandfuß (erdberührt)	33,30	+3 %	35	m²	AR-09
2	**Rohbau: Decke und Wände**					
300	Bodenplatte Stahlbeton C25/30 200 mm auf XPS-Dämmung 120 mm mit Kiesfilter, Folie und Bewehrung	72,03	0 %	73	m²	CD-03
300	Stahlbetondecke 200 mm über EG mit Schalung und Bewehrung	72,03	0 %	73	m²	CD-04
300	Außenwände Wärmedämmziegel 340 mm, Planziegel im Dünnbettmörtel, monolithisch	153,53	+5 %	162	m²	AR-02, AR-05
300	Randdämmung der Geschossdecke und des Ringbalkens (Deckenrand-/Ringankerdämmung)	21,83	+3 %	23	m²	AR-10
300	Außenputz mineralisch (Leichtputz) 25 mm mit Armierung und Anstrich	153,53	+5 %	162	m²	AR-05, AR-06
300	Fenster- und Türstürze (Ziegel-Flachstürze bzw. Fertigstürze, gedämmt)	15	0 %	15	Stk.	CD-05
300	Tragende Innenwände Kalksandstein 175 mm, Plansteine im Dünnbettmörtel, insgesamt 11,8 m	26,17	+5 %	28	m²	AR-02, AR-03
300	Nichttragende Innenwände Kalksandstein 100 mm, insgesamt 30,8 m	70,52	+5 %	75	m²	AR-02, AR-03
300	Geschosstreppe mit Geländer und Handlauf	1	0 %	1	Stk.	AR-23
3	**Dach und Fenster**					
300	Sparrendach: Sparren, Fußpfetten, Firstpfette, Schalung, Dampfbremse, Aufsparrendämmung PIR 160 mm, Unterdeckung	132,61	0 %	133	m²	CD-06
300	Dachdeckung Tondachziegel mit Konter- und Traglattung, Firstziegel und Ortgang	132,61	0 %	133	m²	AR-04
300	Dachrinnen und Fallrohre Titanzink, Traufbohle, Ortgangbretter	68,11	0 %	69	m	AR-04, AR-12
300	Fenster und Außentüren Holz-Aluminium (15 Stück, 26,4 m²), Dreifach-Wärmeschutzverglasung, Beschläge	26,39	0 %	27	m²	AR-16
300	Mehrpreis Haustür RC2 (gedämmt) und Hebeschiebetür	1	–	–	psch.	AR-16
4	**Technische Anlagen**					
400	Entwässerung innen (DIN 1986-100) mit Be- und Entlüftung und Grundleitung bis Grundstücksgrenze	1	–	–	psch.	WR-01
400	Trinkwasser kalt/warm, Armaturen, Sanitärobjekte Bad und WC	1	–	–	psch.	WR-02
400	Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Speicher, Pufferspeicher und Regelung, Montage	1	0 %	1	Stk.	HV-03
400	Fußbodenheizung 132 m² (884 m Rohr), Heizkreisverteiler, Raumregelung	131,88	0 %	132	m²	HV-02
400	Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung: Gerät, Kanäle, Ventile, Einregulierung	1	0 %	1	Stk.	HV-04
400	Elektroinstallation (DIN VDE 0100): Verteiler, 32 Steckdosen, 25 Lichtauslässe, 15 Schalter, Daten, Rauchmelder	1	–	–	psch.	EL-01, EL-02
400	Photovoltaik 20 Module, Wechselrichter, Montage	20	0 %	20	Stk.	EL-07
5	**Ausbau und Ausstattung**					
300	Zementestrich 70 mm auf Trittschalldämmung mit Randdämmstreifen	139,06	0 %	140	m²	AR-18
300	Innentüren 6 Stück mit Zarge und Beschlag	6	0 %	6	Stk.	AR-17
300	Innenputz Kalkgips auf Wänden (streichfertig)	339,23	0 %	340	m²	AR-19
300	Wandfliesen in Bad und WC bis Raumhöhe	44,96	0 %	45	m²	AR-19
300	Bodenfliesen in Bad, WC, Flur und Diele	45,40	0 %	46	m²	AR-19
300	Decken: Spachtelung und Anstrich (Q3)	144,06	0 %	145	m²	AR-19
300	Bodenbelag Wohnräume (Parkett) - Bemusterungsposition	90	0 %	90	m²	AR-19
600	Küche mit Geräten - Bemusterungsposition	1	–	–	psch.	AR-02
500	Außenanlagen: Terrasse, Zuwegung, Einfriedung - Bemusterungsposition	1	–	–	psch.	AR-01

Die Abschnitte folgen der Reihenfolge der Ausführung; jede Position gehört zu genau einem Abschnitt.
Verschnitt: Mauerwerk und Innenwände +5 %, Dämmstoff +3 %. Alle anderen Positionen ohne Zuschlag; m² und m werden auf ganze Zahlen aufgerundet, m³ auf 0,1.
Positionen mit der Einheit 'psch.' sind kein Material: Sie werden nicht bestellt, sondern ausgeschrieben (Summe auf CS-01).

SUMME NACH BAUABSCHNITTEN

ABSCHNITT	POS.	MIN €	MAX €
1 Vorbereitung und Gründung	5	24 408	41 879
2 Rohbau: Decke und Wände	9	58 370	91 935
3 Dach und Fenster	5	57 197	89 223
4 Technische Anlagen	7	75 353	120 610
5 Ausbau und Ausstattung	9	58 829	109 149
Summe	**35**	**274 157**	**452 795**

DEMO

archi.sulerr.com

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

1 Übersicht der Pakete

Die Arbeiten sind in 9 Pakete gegliedert. Jedes Paket umfasst einen festgelegten Satz von Positionen der Mengenermittlung (CS-02) und von Vorgängen des Terminplans, sodass jede Position und jeder Vorgang zu genau einem Paket gehört. Je Paket sind Umfang, Zeichnungsblätter, Terminrahmen, Lieferungen, Prüfpunkte der Bauleitung und ein Angebotsformular angegeben. Angebote werden innerhalb von 3 Wochen nach der Anfrage abgegeben.

Pakete

KG	Paket	Direkte Kosten (€, Spanne)	Anteil (%)	Ausführung (Wo.)	Anfrage (Wo.)	Vergabe (Wo.)
RFQ-01	Baustelle, Erdarbeiten und Gründung	24 408 – 41 879	8,9–9,2	1–7	-6	-3
RFQ-02	Rohbau: Decke, Außenwände, Innenwände	44 961 – 68 420	15,1–16,4	7–17	0	3
RFQ-03	Dach	37 544 – 58 152	12,8–13,7	17–21	5	8
RFQ-04	Fenster und Außentüren	19 654 – 31 070	6,9–7,2	17–17	-3	0
RFQ-05	Fassade: Außenputz und Randdämmung	6 909 – 11 515	2,5–2,5	21–21	14	17
RFQ-06	Sanitär: Trinkwasser und Abwasser (WR)	20 500 – 35 000	7,5–7,7	7–21	0	3
RFQ-07	Elektro (EL)	20 600 – 31 400	6,9–7,5	21–30	11	14
RFQ-08	Heizung und Lüftung (HV)	34 253 – 54 210	12,0–12,5	21–31	12	15
RFQ-09	Ausbau und Ausstattung	65 329 – 121 149	23,8–26,8	21–29	14	17

Ablauf der Anfrage

• Der Bauherr sendet jedes Paket mit diesem Abschnitt, den genannten Blättern und der Mengenermittlung an mehrere Bieter.

• Das Angebot wird innerhalb von 3 Wochen nach der Anfrage abgegeben, als Pauschalpreis ohne MwSt mit Einheitspreisen für die Positionen der Mengenermittlung.

• Die Vergabe erfolgt spätestens 4 Wochen vor Beginn des ersten Vorgangs des Pakets, bei langen Lieferzeiten früher.

• Der Unternehmer prüft die Mengen und meldet Abweichungen vor Angebotsabgabe; Änderungen werden mit den Einheitspreisen abgerechnet.

• Angebote werden nach Vollständigkeit des Umfangs, Terminplan, Versicherung und Referenzen verglichen, nicht allein nach dem Preis.

Die Summen sind direkte Kosten (ohne Baustellengemeinkosten, Allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn, Reserve und MwSt). Abnahme mit dem Bauherrn und Anzeige der Fertigstellung (A48–A49) gehören zu keinem Paket.

DEMO

2 RFQ-01 Baustelle, Erdarbeiten und Gründung

Umfang (Positionen der Mengenermittlung)

KG	Position	Menge	Einh.	Blätter
300	Baustelleneinrichtung: Container, Bauzaun, Gerüststellung, Geräte, Baustrom und Bauwasser	1	psch.	CT-04
300	Erdarbeiten: Oberboden abtragen, Fundamentgräben ausheben, Verfüllen, Abfuhr	78,57	m³	CD-01
300	Baugrunduntersuchung (Baugrundgutachten) mit Gründungsempfehlung und Frosttiefe	1	psch.	CD-09
300	Streifenfundamente Stahlbeton C25/30 (XC2, XF1) mit Bewehrung und Schalung, frostfrei gegründet	19,53	m³	CD-01, CD-02
300	Sockel- und Perimeterdämmung XPS am Wandfuß (erdberührt)	33,30	m²	AR-09

Termine und Lieferungen

• Ausführung von Woche 1 bis Woche 7, insgesamt 36 Arbeitstage nach dem indikativen Terminplan.

• Anfrage spätestens in Woche -6; Vergabe spätestens in Woche -3 (Angebot innerhalb von 3 Wochen).

• Prüfpunkt der Bauleitung: Gründung: Abnahme der Fundamentgräben und der Gründungssohle (Woche 3).

• Prüfpunkt der Bauleitung: Bewehrung der Streifenfundamente vor dem Betonieren (Woche 5).

Kostengruppen (DIN 276)

• 300 Bauwerk – Baukonstruktionen

Indikatives Budget

Direkte Kosten nach CS-01: 24 408 – 41 879 (€), 8,9–9,2 % der Gesamtsumme. Dies ist ein Richtwert für die Bewertung von Angeboten, kein Angebot und keine Obergrenze.

Vom Bieter auszufüllen

Pauschalpreis ohne MwSt (€)	
Einheitspreise der Positionen der Mengenermittlung (Preisblatt als Anlage)	
Beginn (Woche) und Dauer	
Bindefrist des Angebots	
Nachunternehmer und eigenes Personal	
Versicherung (Bauleistungs- und Haftpflichtversicherung)	
Zahlungsbedingungen und Zahlungsplan	

Anlagen: 5 Blätter (AR-09, CD-01, CD-02, CD-09, CT-04). Sind die Blätter diesem Abschnitt nicht beigefügt, liegen sie im Satz dieses Projekts vor.

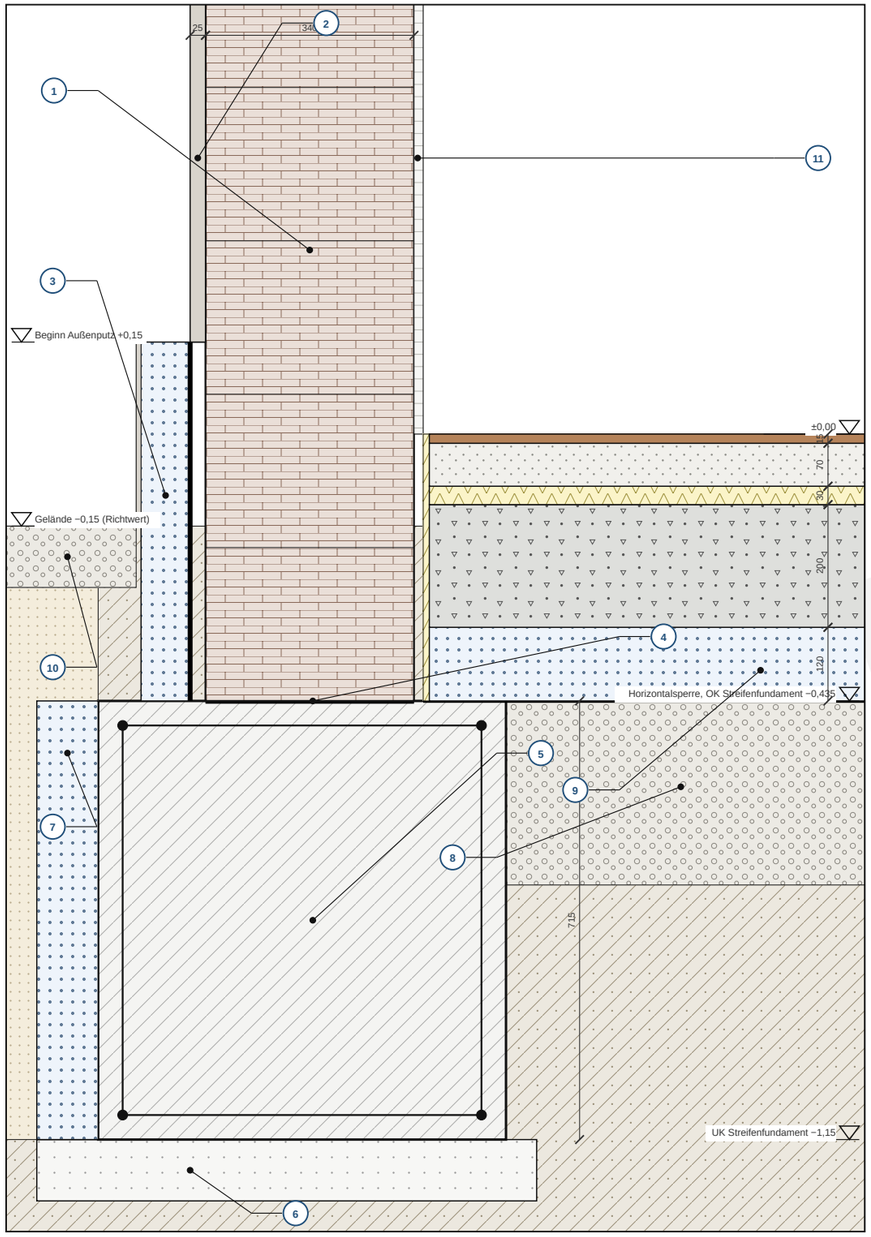
DEMO

Details Fundament und Bodenplatte

Streifenfundament, Sockel, Bodenplatte auf Erdreich, tragende Innenwand auf dem Streifen · alle Details sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich

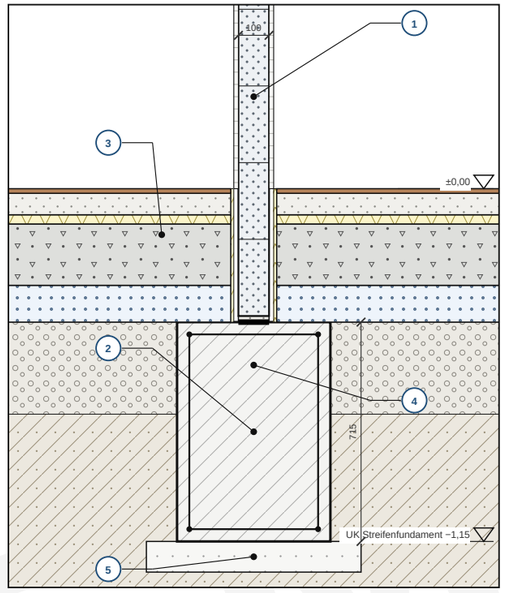
D1 · Wand auf Streifenfundament, Bodenplatte

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt durch die Außenwand · Bodenaufbau 435 mm · Sockeldämmung XPS und Leichtputz



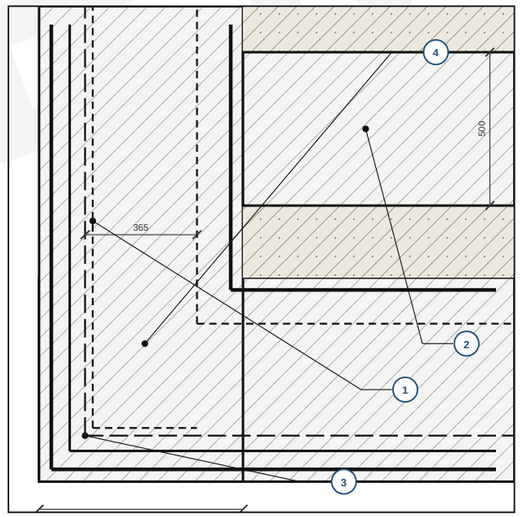
D2 · Tragende Innenwand auf dem Streifen

Maßstab 1:20 · Schnitt durch die Innenwand · Streifen 500 mm unter der Wand 100 mm · Bodenaufbau mit Randdämmstreifen



D3 · Streifenfundament: Ecke und Innenstreifen

Maßstab 1:20 · Grundriss in Höhe des Streifens · Außenstreifen 665 mm, Innenstreifen 500 mm · Wandumriss gestrichelt



D1 · AUFBAU

1. Außenwand: Wärmedämmziegel 340 mm, monolithisch, im Dünnbettverfahren vermauert; außen mineralischer Leichtputz 25 mm
2. Leichtputz 25 mm, ab +0,15 auf der Sockeldämmung geführt (Putzbeginn)
3. Sockeldämmung XPS 80 mm bis +0,15; unter Gelände senkrechte Abdichtung (Bitumendickbeschichtung)
4. Horizontale Wandabdichtung auf dem Streifenfundament, OK −0,435; unter die Sockeldämmung geführt
5. Streifenfundament Stahlbeton 665 × 715 mm, außen 150 mm vor der Wand, UK −1,15; Maße wie CD, Bewehrung nach Tragwerksplanung (Richtwert)
6. Sauberkeitsschicht C12/15, 100 mm, auf verdichtetem Baugrund; Gründungssohle nach Baugrundgutachten (nicht erstellt)
7. Kantendämmung XPS 100 mm an der Außenseite des Fundaments (Frostschutz, Richtwert)
8. Schotter-Tragschicht 300 mm, lagenweise verdichtet; PE-Folie unter der Dämmung
9. Bodenaufbau von unten: XPS 120, Bodenplatte 200, Trittschalldämmung 30, Zementestrich 70, Belag 15 mm
10. Geländeoberfläche −0,15; Gefälle von der Wand weg, Kiesstreifen als Spritzwasserschutz (Richtwert)
11. Innenputz 15 mm auf dem Mauerwerk; Randdämmstreifen 10 mm am Estrich

D2 · AUFBAU

1. Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm im Mörtelbett auf der Horizontalsperre; tragend (Deckenauflager siehe CD)
2. Innenstreifen Stahlbeton 500 × 715 mm (Richtwert), Bewehrung nach Tragwerksplanung
3. Bodenaufbau auf Erdreich (XPS 120, Platte 200, Trittschall 30, Estrich 70, Belag 15 mm) stößt über den Randdämmstreifen an die Wand
4. Schotter-Tragschicht auf verdichtetem Baugrund
5. Sauberkeitsschicht 100 mm; Baugrund nach Gutachten (nicht erstellt), Gründungstiefe mindestens wie der Außenstreifen

D3 · AUFBAU

1. Außenstreifen, Breite 665 mm; Eckbewehrung als Winkelstäbe mit Übergreifung (Richtwert, Tragwerksplanung)
2. Innenstreifen unter der tragenden Innenwand, Breite 500 mm, mit Anschlussbewehrung an den Außenstreifen
3. Außenkante Putz: Bezugslinie der Bemaßung
4. Umriss der Ziegelwand über dem Streifen; Wandachse und Streifenachse fallen zusammen (Richtwert)

MATERIALIEN (dieses Blatt)

- Wärmedämmziegel, monolithisch
- Kalksand-Planstein, Innenwand
- Mineralischer Leichtputz außen
- XPS-Dämmung (Perimeter, Sockel)
- Bodenplatte Stahlbeton
- Trittschalldämmung
- Zementestrich
- Bodenbelag (Parkett)
- Beton (Streifenfundament)
- Sauberkeitsschicht
- Dämmung, Randdämmstreifen
- Mörtelbett
- Sandverfüllung
- Schotter-Tragschicht, Kies
- Erdreich
- Innenputz (Kalkgips)

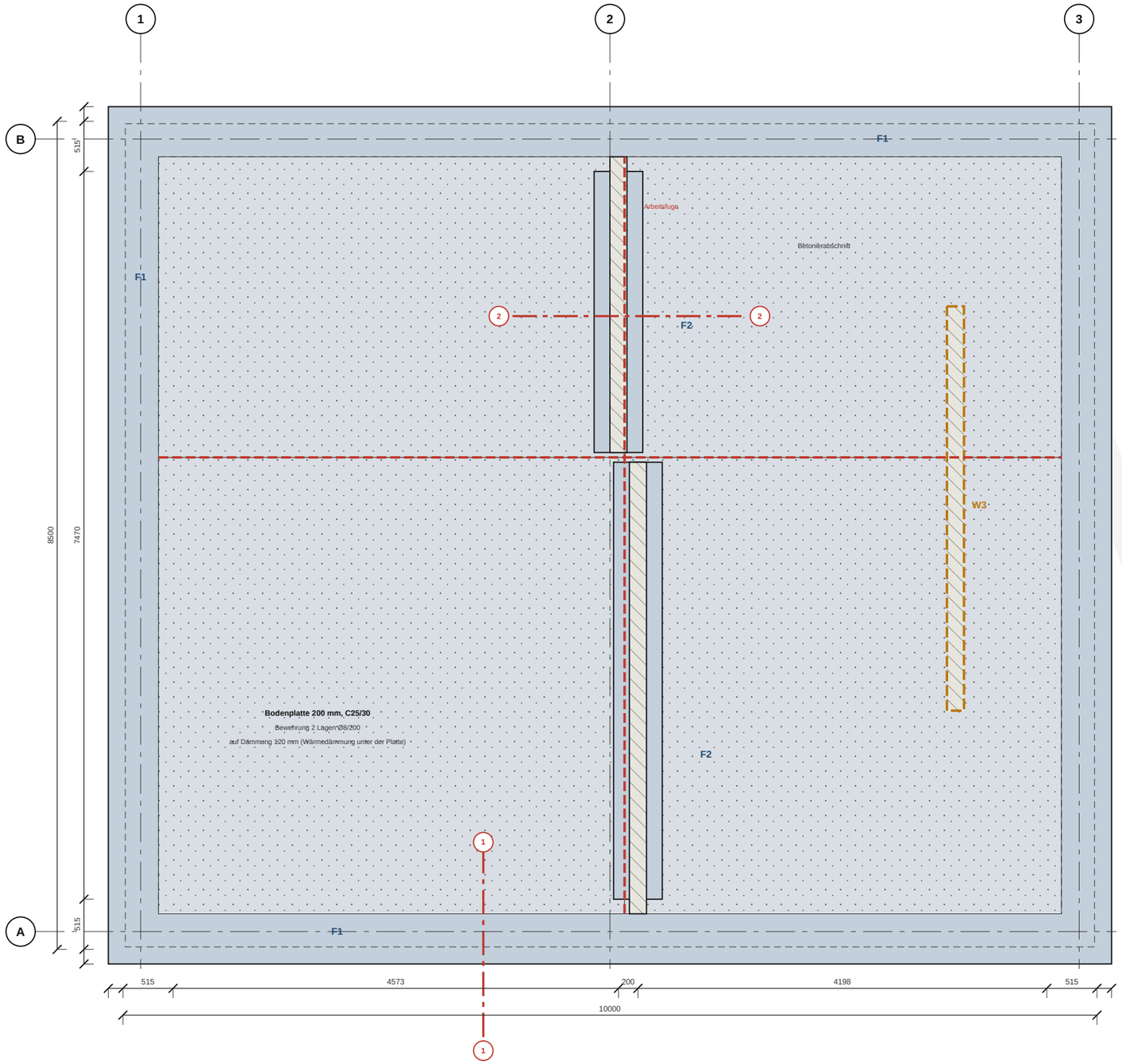
Maße in mm, Höhen in m bezogen auf ±0 (Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss). Schichtdicken wie im Modell; Bewehrung, Befestigungen, Hilfsbauteile und Überstände sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich. Fundamentmaße wie auf den CD-Blättern; Gründungsart und -tiefe nach Baugrundgutachten (nicht erstellt). Abdichtung und Frostschutz als Richtwert. Geländehöhe und Putzbeginn wie AR-20.

archi.sulerr.com

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

Fundamentplan und Bodenplatte

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

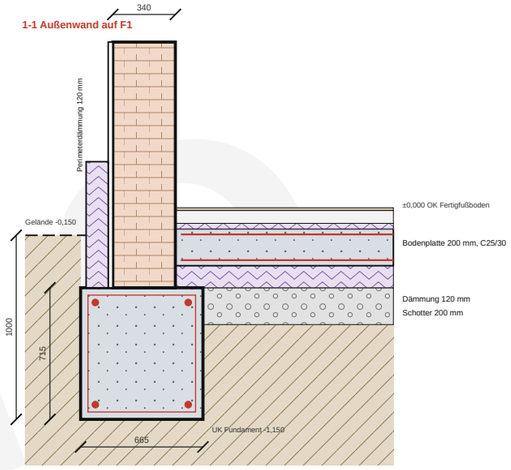


BAUTEILE UND MENGEN (indikativ)

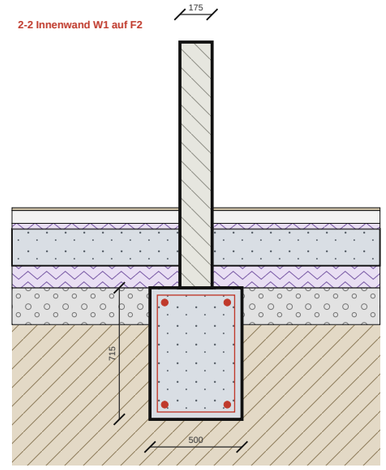
Pos.	Bauteil	Beton	Länge m / Fläche	Volumen m³	Herleitung
F1	Streifenfundament 665 x 715 mm, umlaufend unter der Außenwand	C25/30	35,54	16,90	35,54 m x 0,67 m x 0,71 m
F2	Streifenfundament 500 x 715 mm unter tragenden Innenwänden	C25/30	7,37	2,63	7,37 m x 0,50 m x 0,71 m
BP	Bodenplatte 200 mm, nicht tragend	C25/30	72,0 m²	14,41	72,03 m² x 0,20 m
Σ	Beton gesamt (Gründung)			33,94	

SCHNITTE 1-1 UND 2-2 (1:33)

1-1 Außenwand auf F1



2-2 Innenwand W1 auf F2



SOHLPRESSUNG (charakteristisch)

Wand	Wandlast kN/m	Fundament kN/m	Pressung kPa	angenommen σR kPa	p / σR	
Außenwand Süd	31,4	11,9	65	200	0,33	i. O.
Außenwand Nord	30,5	11,9	64	200	0,32	i. O.
Außenwand West	39,5	11,9	77	200	0,39	i. O.
Außenwand Ost	36,6	11,9	73	200	0,36	i. O.
Innenwand W1	66,7	0,0	151	200	0,76	i. O.
Innenwand W2	66,8	0,0	152	200	0,76	i. O.

Pressung = (Wandlast + Fundamenteigengewicht) / Fundamentbreite; angenommener Baugrund bis zur Bestätigung durch das Baugrundgutachten: 200 kPa (Außenwände: Last aus Wand, Decke, Dach, Schnee).

Angenommener Baugrund (Entwurfsgrundlage): Sohlwiderstand 200 kPa. Zwingende Bedingung: Ein Baugrundgutachten muss vor Baubeginn Bodenkennwerte, Grundwasser und Gründungstiefe bestätigen; ohne diese Bestätigung werden die Fundamente nicht betoniert. Bis dahin sind alle Gründungsmaße indikativ.

Gründungstiefe 1,00 m unter Gelände (Fundamentsohle bei 1,15 m unter ±0,000): angenommene frostfreie Gründung, größer als der Mindestwert von 0,80 m (DIN 1054). Standort Oberbayern, rund 500 m ü. NN: die örtliche Frosteindringtiefe legen Bauamt und Baugrundgutachten verbindlich fest.

Die Bodenplatte trägt nur sich selbst und den Aufbau (8,2 kN/m²) auf der Dämmung; zulässige Druckbelastung der Dämmung angenommen mit 100 kPa.

Die Treppenwand W3 steht auf der Bodenplatte über der Dämmung (41 kPa Linienlast als Pressung). Offener Punkt: Streifen unter W3 mit der Tragwerksplanung klären.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

archi.sulerr.com

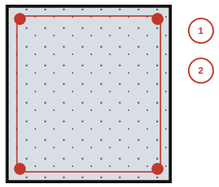
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-01 Fundamentplan**	MASSSTAB 1:50	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-01_funderingsplan.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

Bewehrung und Stahlliste

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

QUERSCHNITTE 1:25 (indikativ)

F1 Streifenfundament 665 x 715

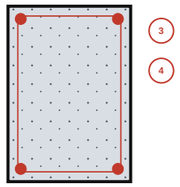


665 x 715

1 Längsstäbe 4Ø12

2 Bügel Ø8/300

F2 Streifenfundament 500 x 715

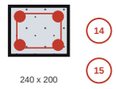


500 x 715

3 Längsstäbe 4Ø12

4 Bügel Ø8/300

RA-1 Ringanker in der Decke 240 x 200

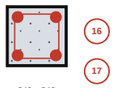


240 x 200

14 Längsstäbe 2Ø12

15 Bügel Ø6/250

RA-2 Ringbalken im Drempel 240 x 240

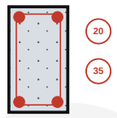


240 x 240

16 Längsstäbe 4Ø12

17 Bügel Ø6/200

St Sturz St 240 x 430 (Beispiel)

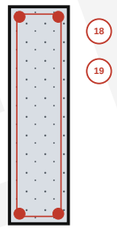


240 x 430

20 Sturz Längsbewehrung: St1-5, St2-3, St2-4, St1-W1.1

35 Sturz Bügel Ø6/150: St1-1, St1-3

DR Drempel 240 x 884



240 x 884

18 Drempel senkrecht Ø10/200 je Seite

19 Drempel waagerecht Ø10/200 je Seite

STAHLMASSEN NACH DURCHMESSER UND BAUTEIL (indikativ)

Ø	kg
Ø6	104,0
Ø8	788,6
Ø10	1077,2
Ø12	526,9
Ø14	9,6
Σ	2506,2

Bauteil	kg
F1	258,2
F2	50,6
BP	608,4
D1	634,1
RA-1	92,6
RA-2	170,7
DR	564,0
St	127,6
Σ	2506,2

Betondeckung: Gründung 40 mm, Innenbauteile 30 mm (indikativ); Abstandhalter und Verlegemaß im Bewehrungsplan der Tragwerksplanung.

Positionsnummern: Querschnitte links und Stahlliste rechts verweisen auf dieselben Positionen.

Bewehrungsgrad und Stababstände sind Vorbemessung am Modell; maßgebend ist die Bemessung der Tragwerksplanerin bzw. des Tragwerksplaners.

STAHLLISTE (Betonstahl B500, indikativ)

Pos.	Bauteil	Ø	Anz.	Einzel m	Gesamt m	kg	Bemerkung
1	F1	Ø12	4	38,38	153,5	136,3	Längsstäbe 4Ø12
2	F1	Ø8	119	2,59	308,4	121,8	Bügel Ø8/300
3	F2	Ø12	4	7,96	31,8	28,3	Längsstäbe 4Ø12
4	F2	Ø8	25	2,26	56,5	22,3	Bügel Ø8/300
5	BP	Ø8	40	9,57	382,8	151,2	Bodenplatte unten, x-Richtung Ø8/200
6	BP	Ø8	48	8,07	387,4	153,0	Bodenplatte unten, y-Richtung Ø8/200
7	BP	Ø8	40	9,57	382,8	151,2	Bodenplatte oben, x-Richtung Ø8/200
8	BP	Ø8	48	8,07	387,4	153,0	Bodenplatte oben, y-Richtung Ø8/200
9	D1	Ø10	48	8,27	397,0	244,9	Decke unten, y-Richtung Ø10/200
10	D1	Ø10	40	9,77	390,8	241,1	Decke unten, x-Richtung Ø10/200
11	D1	Ø12	42	3,26	136,7	121,4	Decke oben über den Innenwänden Ø12/200
12	D1	Ø12	4	5,11	20,4	18,2	Deckenöffnung, Randeinfassung 2Ø12
13	D1	Ø12	8	1,20	9,6	8,5	Deckenöffnung, Eckbewehrung 4 Ecken
14	RA-1	Ø12	2	38,28	76,6	68,0	Längsstäbe 2Ø12
15	RA-1	Ø6	142	0,78	110,8	24,6	Bügel Ø6/250
16	RA-2	Ø12	4	38,28	153,1	136,0	Längsstäbe 4Ø12
17	RA-2	Ø6	178	0,88	156,6	34,8	Bügel Ø6/200
18	DR	Ø10	358	1,48	531,3	327,8	Drempel senkrecht Ø10/200 je Seite
19	DR	Ø10	10	38,28	382,8	236,2	Drempel waagerecht Ø10/200 je Seite
20	St	Ø10	8	1,24	9,9	6,1	Sturz Längsbewehrung: St1-5, St2-3, St2-4, St1-W1.1
21	St	Ø10	4	1,34	5,4	3,3	Sturz Längsbewehrung: St1-2, St1-7
22	St	Ø10	4	1,44	5,8	3,6	Sturz Längsbewehrung: St1-6, St1-9
23	St	Ø10	2	1,54	3,1	1,9	Sturz Längsbewehrung: St1-11
24	St	Ø10	4	1,64	6,6	4,0	Sturz Längsbewehrung: St1-8, St1-10
25	St	Ø10	2	1,99	4,0	2,5	Sturz Längsbewehrung: St2-2
26	St	Ø10	2	2,04	4,1	2,5	Sturz Längsbewehrung: St1-4
27	St	Ø10	2	2,64	5,3	3,3	Sturz Längsbewehrung: St2-1
28	St	Ø12	2	2,84	5,7	5,0	Sturz Längsbewehrung: St1-1
29	St	Ø12	2	2,94	5,9	5,2	Sturz Längsbewehrung: St1-3
30	St	Ø14	3	2,64	7,9	9,6	Sturz Längsbewehrung: St1-W2.1
31	St	Ø8	16	1,50	24,0	9,5	Sturz obere Stäbe, Stürze: 8
32	St	Ø8	8	2,00	16,0	6,3	Sturz obere Stäbe, Stürze: 4
33	St	Ø8	2	2,50	5,0	2,0	Sturz obere Stäbe, Stürze: 1
34	St	Ø8	8	3,00	24,0	9,5	Sturz obere Stäbe, Stürze: 4
35	St	Ø6	41	1,30	53,3	11,8	Sturz Bügel Ø6/150: St1-1, St1-3
36	St	Ø6	7	1,17	8,2	1,8	Sturz Bügel Ø6/200: St1-W1.1
37	St	Ø6	39	0,94	36,7	8,1	Sturz Bügel Ø6/200: St2-1, St2-2, St2-3, St2-4
38	St	Ø6	79	1,30	102,7	22,8	Sturz Bügel Ø6/200: St1-2, St1-4, St1-5, St1-6, St1-7, St1-8, St1-9, St1-10, St1-11
39	St	Ø8	19	1,17	22,2	8,8	Sturz Bügel Ø8/150: St1-W2.1

Summe Betonstahl 2506,2 kg bei 57,98 m³ Beton = 43,2 kg/m³ (indikativ)

Stäbe und Bügel nach Vorbemessung; Betonfestigkeitsklasse C25/30, Übergreifungslänge 1,08 m je Stoß (Umlaufstäbe mit Stoßfaktor), Biegeformen und Verlegepläne erstellt die Tragwerksplanung.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-02 Bewehrung, Stahlliste**	MASSSTAB 1:25	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-02**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-02_wapening-balken.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

Lasten und Berechnungsgrundlagen

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

TEILSICHERHEITSBEIWERTE

Symbol	Wert	Verwendung
γ_G	1,35	ständige Einwirkungen, ungünstig
γ_Q	1,50	veränderliche Einwirkungen
γ_G,stab	0,90	ständige Einwirkungen, günstig (Kippen)
γ_M	1,50	Mauerwerk
γ_M	1,30	Holz (Vollholz)
k_mod	0,80	Modifikationsbeiwert Holz, mittlere Lastdauer
γ_s	1,15	Betonstahl
γ_c	1,50	Beton

BAUSTOFFE UND BAUGRUND

Baustoff	Klasse	Kennwerte (Annahme)
Beton	C25/30	f_ck = 25 N/mm², f_cd = 16,7 N/mm², Betondeckung 40 mm (Wände, Decken), 30 mm (Fundamente)
Betonstahl	B500	f_yk = 500 N/mm², f_yd = 434,8 N/mm²
Ziegelmauerwerk	Hochlochziegel	t = 340 mm, f_k = 2,4 N/mm², f_d = 1,60 N/mm², f_vk0 = 0,20 N/mm²
Kalksandstein (Innenwände)	KS 12	t = 175 mm, f_k = 5,0 N/mm², f_d = 3,33 N/mm²
Bauholz	C24	f_m,d = 14,8, f_v,d = 2,46, f_c,0,d = 12,9, f_c,90,d = 1,54 N/mm² bei k_mod = 0,8
Baugrund	angenommen	Sohlwiderstand 200 kN/m² (angenommen); Baugrundgutachten vor Baubeginn zwingend
Dämmung unter Platte	XPS	zulässige Druckspannung 100 kN/m²

LASTANNAHMEN (CHARAKTERISTISCH)

Last	g_k [kN/m²]	q_k [kN/m²]
Außenwand Ziegel (je m² Wandfläche)	3,20	–
Innenwand Kalksandstein (je m² Wandfläche)	3,65	–
Decke D1 (Platte 5,00, Ausbau 1,96, Trennwände 0,82)	7,78	1,50
Bodenplatte EG mit Aufbau	6,71	1,50
Dach Nord (je m² Dachfläche)	1,06	–
Dach Süd mit Photovoltaik 0,15 (je m² Dachfläche)	1,21	–
Dach je m² Grundfläche (Nord / Süd)	1,34 / 1,53	–
Schnee: μ = 0,59, s_k = 1,6 kN/m²	–	0,94
Wind: c = 1,3, q_p = 0,65, Sog -0,78	–	0,845

REGELWERKE (NUR DOKUMENTEBENE)

Regelwerk	Verwendung
DIN EN 1990 mit NA	Grundlagen der Tragwerksplanung, Teilsicherheitsbeiwerte
DIN EN 1991 mit NA	Einwirkungen: Eigenlast, Nutzlast, Schnee, Wind
DIN EN 1992 mit NA	Stahlbeton: Fundamente, Decke D1, Stürze, Ringanker
DIN EN 1995 mit NA	Holzbau: Sparren, Pfetten, Kehlbalken
DIN EN 1996 mit NA	Mauerwerk: Außen- und Innenwände, Aussteifung
DIN EN 1997 mit NA	Geotechnik: Gründung, Baugrundgutachten erforderlich

BEFUNDE AUS DER VORBEMESSUNG

Nr.	Thema	Status	Beschreibung
1	Tragwerksplanung	offen	Die Vorbemessung am Modell ersetzt keine Tragwerksplanung. Standsicherheitsnachweis und Bewehrungspläne sind durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner zu erstellen.
2	Drempel	offen	Der Drempel ist mit Ringbalken vorbemessen. Anschluss der Sparren und der Fußpfette sowie die Ausbildung der Ecken sind mit der Tragwerksplanung festzulegen.
3	Treppenwand W3	offen	Die Treppenwand W3 belastet die Dämmung unter der Bodenplatte mit 41 kN/m² (zulässig 100 kN/m²). Ausbildung des Streifens unter W3 ist offen.
4	Zuganker Dach	offen	Die Fußpfette braucht Zuganker mit 0,83 kN Zugkraft je Anker; die Verankerung im Ringanker ist zu planen.
5	Photovoltaik	offen	Für die Photovoltaik auf dem Süddach ist eine Zusatzlast von 0,15 kN/m² angesetzt; Modulgewicht und Befestigung sind mit dem Hersteller zu klären.
6	Baugrund (angenommen)	angenommen	Angenommener Baugrund als Entwurfsgrundlage: Sohlwiderstand 200 kN/m², größte Pressung unter den Streifen 77 kN/m². Zwingende Bedingung: Ein Baugrundgutachten bestätigt vor Baubeginn Tragfähigkeit, Grundwasser und Gründungstiefe; erst danach sind die Streifenfundamente verbindlich.
7	Gründungstiefe	angenommen	Die Fundamentsohle liegt 1,00 m unter Gelände; Mindestwert für frostfreie Gründung 0,80 m (DIN 1054). Standort Oberbayern, rund 500 m ü. NN: die örtliche Frosteindringtiefe ist keine Normkarte, sie wird mit Bauamt und Baugrundgutachten festgelegt (angenommen, zwingend zu bestätigen).
8	Wanddicke Innenwand	berücksichtigt	Die tragenden Innenwände W1 bis W3 sind im Modell und in der Vorbemessung 175 mm dick (zuvor 100 mm im Modell, korrigiert): Ausnutzung 0,55, Mindestdicke 150 mm bei Schlankheit λ = 17,1. Punkt geschlossen; Dicke und Baustoff bestätigt die Tragwerksplanung.
9	Schnee und Wind	berücksichtigt	Entwurfsstandort Oberbayern, 500 m ü. NN, Schneelastzone 2: s_k = 0,25 + 1,91 · ((A + 140) / 760)² = 1,60 kN/m², angesetzt 1,6 kN/m² (DIN EN 1991-1-3 mit Nationalem Anhang); Windzone 2, q_p = 0,65 kN/m² (DIN EN 1991-1-4 mit Nationalem Anhang). Geschlossen für den Entwurfsstandort; am Grundstück zu prüfen.
10	Lastannahmen	berücksichtigt	Eigenlasten, Nutzlast, Schnee und Wind sind in der Lasttabelle dieses Blattes zusammengestellt und in allen Bauteilen angesetzt.
11	Trennwände	berücksichtigt	Leichte Trennwände sind als Zuschlag von 0,82 kN/m² auf der Decke D1 berücksichtigt.

HINWEISE

Die Werte sind indikative Vorbemessung am Modell: Schnee und Wind folgen dem Entwurfsstandort, der Baugrund ist angenommen. Sie ersetzen weder das Baugrundgutachten noch die Tragwerksplanung.

Schnee- und Windzone sowie Geländehöhe gelten für den Entwurfsstandort Oberbayern und sind am Grundstück zu prüfen; der Baugrund ist angenommen und durch ein Baugrundgutachten zwingend zu bestätigen. Normen sind nur auf Dokumentebene genannt.

Offene Befunde sind vor jeder Ausführung von der Tragwerksplanung zu klären; berücksichtigte Befunde bleiben Teil der Prüfung.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo. Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

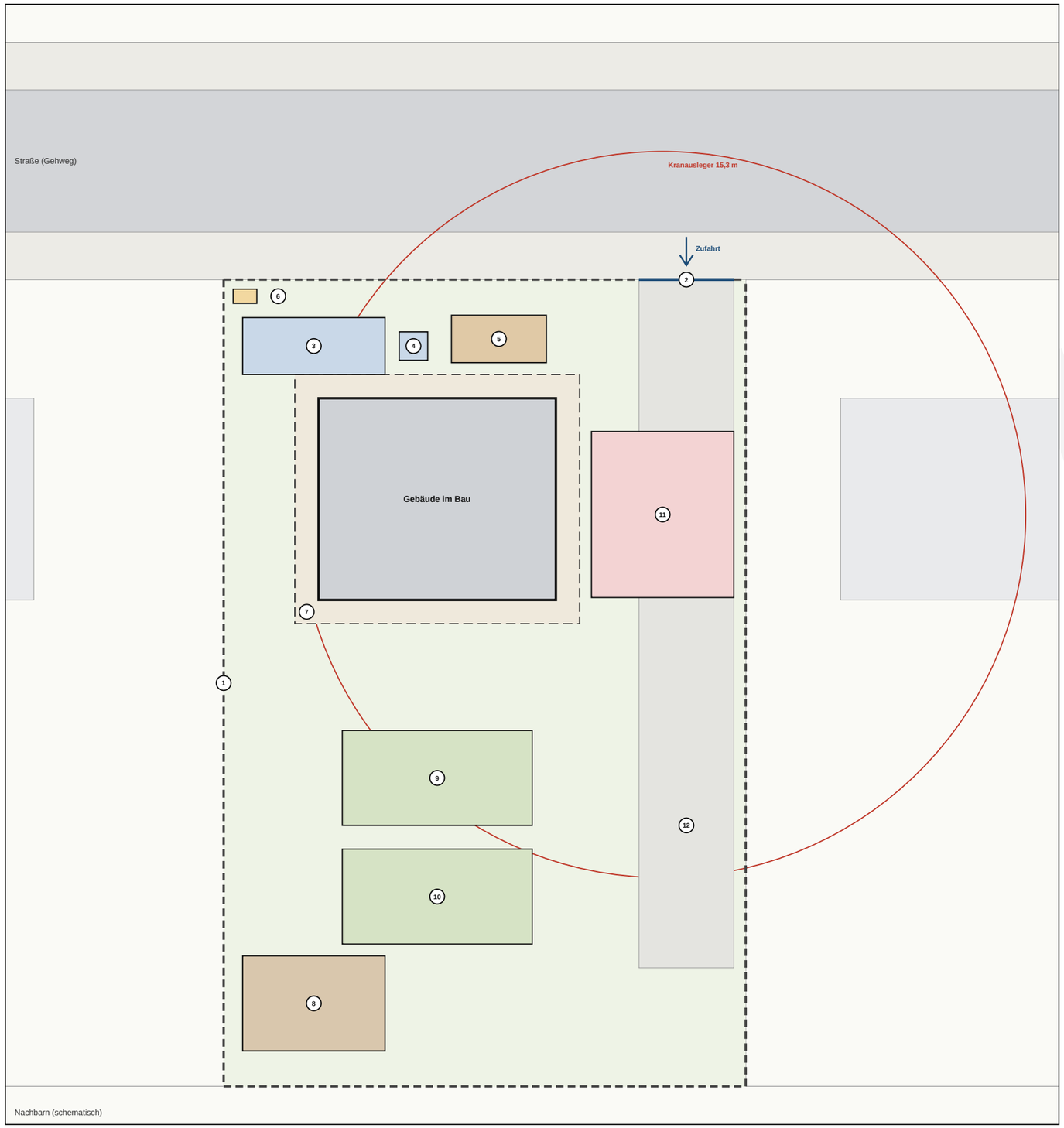
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-09 Berechnungsgrundlagen**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-09**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-09_uitgangspunten.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

BAUSTELLENEINRICHTUNG

Indikative Baustelleneinrichtung, Maßstab 1:200; Lage und Maße sind Planungsannahmen dieses Blattes

Lageplan der Baustelle 1:200



Elemente der Baustelle

		Element	Maße (m)	m²	Wochen
1	– –	Bauzaun	108,0		1–31
2	▬	Einfahrtstor	4,0		1–31
3	▭	Baucontainer (Aufenthalt und Büro)	6,0 × 2,4	14,4	1–31
4	▭	Toilettenmodul	1,2 × 1,2	1,4	1–31
5	▭	Abfallcontainer	4,0 × 2,0	8,0	1–31
6	▭	Baustrom- und Bauwasseranschluss	1,0 × 0,6	0,6	1–31
7	▭	Erdarbeiten: Fundamentgräben (ca.)	12,0 × 10,5	126,0	2–7
8	▭	Zwischenlager Aushub	6,0 × 4,0	24,0	2–7
9	▭	Lager Ziegel und Dämmstoff	8,0 × 4,0	32,0	9–21
10	▭	Lager Fenster, Stürze und Dachelemente	8,0 × 4,0	32,0	10–19
11	▭	Standfläche des Mobilkrans	6,0 × 7,0	42,0	10–20
12	▭	Zufahrt mit Baustraßenplatten	4,0 × 22,0	88,0	2–21

Zeitweilig beanspruchte Fläche (ohne Erdarbeiten) **242,4**

32,4 % des Grundstücks (748 m²)

Legende

- Gebäude (Grundriss)
- Grundstücksgrenze
- Kranausleger (bis zur entferntesten Ecke)
- Gehweg
- Fahrbahn

Lage, Maße und Zufahrt sind Planungsentscheidungen dieses Blattes (indikativ); die endgültige Baustelleneinrichtung legt der Unternehmer in seiner Arbeitsvorbereitung fest.

Vor den Erdarbeiten die Lage der Leitungen bei den Netzbetreibern erfragen und vor Ort markieren; Anschlüsse siehe AR-01.

Bauzaun entlang der gesamten Grundstücksgrenze (108,0 m) mit einem Tor von 4,0 m; Material wird nur durch dieses Tor angeliefert.

Der Mobilkran steht an der Ostwand; der Ausleger reicht 15,3 m bis zur entferntesten Gebäudeecke.

Lagerflächen und Bodenlager bleiben auf dem Grundstück; der Gehweg bleibt frei.

Baucontainer und Toilette werden beim Rückbau der Baustelleneinrichtung (A48) entfernt; die Wochen entsprechen CT-01.

N

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CT-04 Baustelleneinrichtung 1:200**	MASSSTAB 1:200 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CT-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CT-04_bouwplaats.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

3 RFQ-02 Rohbau: Decke, Außenwände, Innenwände

Umfang (Positionen der Mengenermittlung)

KG	Position	Menge	Einh.	Blätter
300	Bodenplatte Stahlbeton C25/30 200 mm auf XPS-Dämmung 120 mm mit Kiesfilter, Folie und Bewehrung	72,03	m²	CD-03
300	Stahlbetondecke 200 mm über EG mit Schalung und Bewehrung	72,03	m²	CD-04
300	Außenwände Wärmedämmziegel 340 mm, Planziegel im Dünnbettmörtel, monolithisch	153,53	m²	AR-02, AR-05
300	Randdämmung der Geschossdecke und des Ringbalkens (Deckenrand-/Ringankerdämmung)	21,83	m²	AR-10
300	Fenster- und Türstürze (Ziegel-Flachstürze bzw. Fertigstürze, gedämmt)	15	Stk.	CD-05
300	Tragende Innenwände Kalksandstein 175 mm, Plansteine im Dünnbettmörtel, insgesamt 11,8 m	26,17	m²	AR-02, AR-03
300	Nichttragende Innenwände Kalksandstein 100 mm, insgesamt 30,8 m	70,52	m²	AR-02, AR-03

Termine und Lieferungen

• Ausführung von Woche 7 bis Woche 17, insgesamt 53 Arbeitstage nach dem indikativen Terminplan.

• Anfrage spätestens in Woche 0; Vergabe spätestens in Woche 3 (Angebot innerhalb von 3 Wochen).

• Lieferung: Stürze, Lieferzeit 4 Wochen, bestellen spätestens in Woche 5,8.

• Prüfpunkt der Bauleitung: Bodenplatte vor dem Betonieren (Woche 7).

Kostengruppen (DIN 276)

• 300 Bauwerk – Baukonstruktionen

Indikatives Budget

Direkte Kosten nach CS-01: 44 961 – 68 420 (€), 15,1–16,4 % der Gesamtsumme. Dies ist ein Richtwert für die Bewertung von Angeboten, kein Angebot und keine Obergrenze.

Vom Bieter auszufüllen

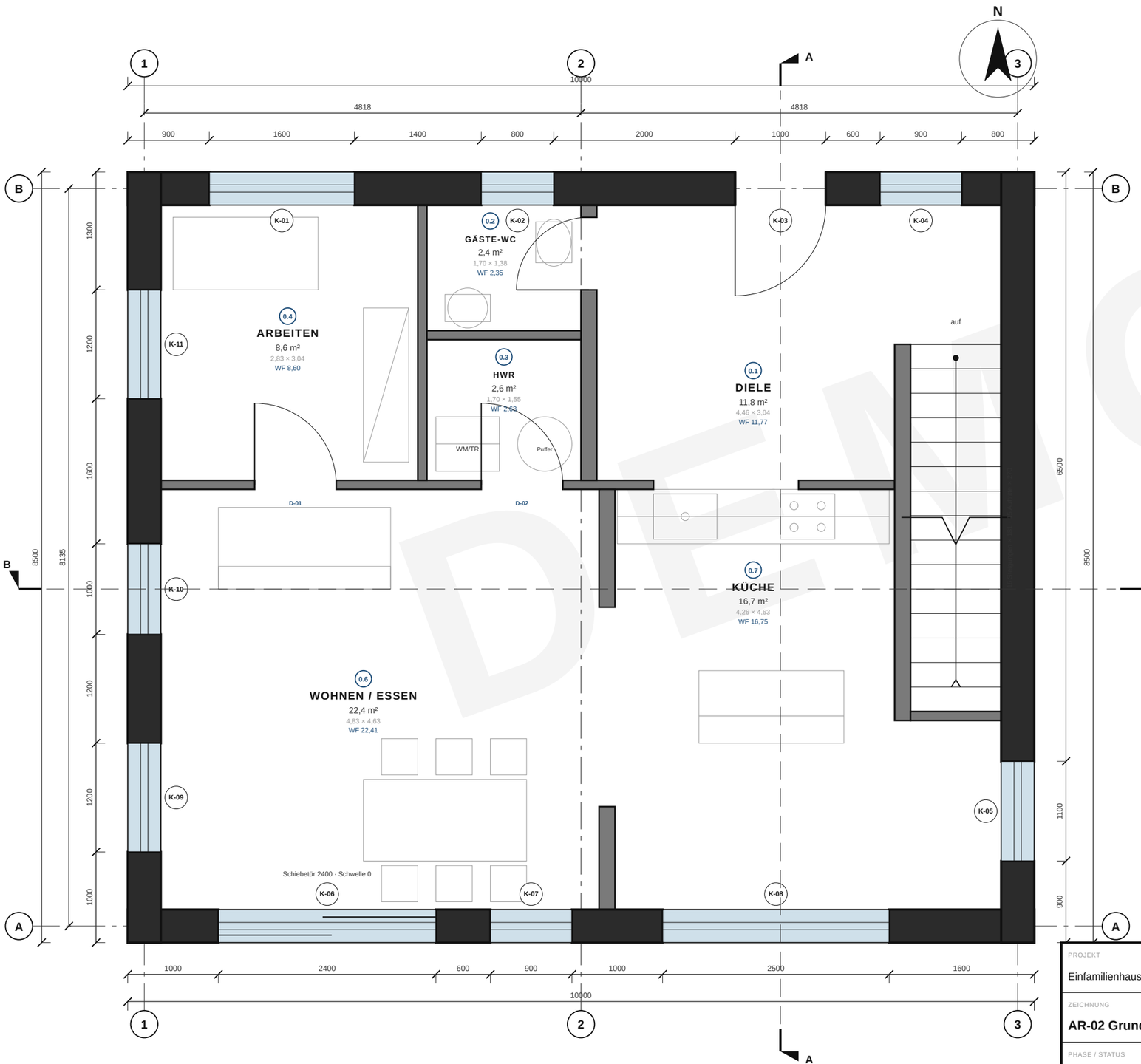
Pauschalpreis ohne MwSt (€)	
Einheitspreise der Positionen der Mengenermittlung (Preisblatt als Anlage)	
Beginn (Woche) und Dauer	
Bindefrist des Angebots	
Nachunternehmer und eigenes Personal	
Versicherung (Bauleistungs- und Haftpflichtversicherung)	
Zahlungsbedingungen und Zahlungsplan	

Anlagen: 7 Blätter (AR-02, AR-03, AR-05, AR-10, CD-03, CD-04, CD-05). Sind die Blätter diesem Abschnitt nicht beigefügt, liegen sie im Satz dieses Projekts vor.

DEMO

GRUNDRISS ERDGESCHOSS

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



LEGENDE

- Außenwand 365 mm: Wärmedämmziegel 340 + Leichtputz 25
- Innenwand 100 mm, nicht tragend
- Fenster 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K (Entwurfswert)
- Tür mit Anschlag und Öffnungsrichtung · lichte Breiten siehe AR-16
- Sanitär und Möblierung sinnbildlich · WP Wärmepumpe · KWL Lüftungsgerät
- Schnittlinie mit Blickrichtung

ANMERKUNGEN

1. Maße in mm, Flächen in m² (Grundfläche und Wohnfläche nach WoFlV). Maße am Bau prüfen.
2. ±0,00 = Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss. Lichte Raumhöhe 2,55 m.
3. Wärmeschutz (Entwurfswerte, GEG-Referenzwerte unterschritten): U-Wand ≤ 0,20 · Dach ≤ 0,14 · Fenster ≤ 0,9 W/m²K.
4. Heizung: Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Fußbodenheizung, Lüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL). Heizlast indikativ nach DIN EN 12831, siehe HV-02.
5. Verfahren: Bauantrag (Bauvorlageberechtigung als Rolle); Genehmigungsfreistellung nach Art. 58 BayBO, wenn ein Bebauungsplan besteht.
6. Tragwerk, Haustechnik, Energie und Kosten: siehe die Blätter CD, EL, WR, HV, EN und CS; Gründung nach Baugrundgutachten.
7. DEMO-Projekt auf fiktivem Grundstück in Bayern: keine Empfehlung für ein bestimmtes Grundstück.

FLÄCHEN ERDGESCHOSS

		GRUNDFL.	WOHNFL.
0.1	Diele	11,8 m²	11,8 m²
0.2	Gäste-WC	2,4 m²	2,4 m²
0.3	HWR	2,6 m²	2,6 m²
0.4	Arbeiten	8,6 m²	8,6 m²
0.5	Treppe	4,1 m²	0,0 m²
0.6	Wohnen / Essen	22,4 m²	22,4 m²
0.7	Küche	16,7 m²	16,8 m²
Grundfläche Erdgeschoss		**68,6 m²**	**64,5 m²**

Wohnfläche (WoFlV) gesamt: 119,86 m²

WoFlV: Höhe ≥ 2,00 m = 100 %, 1,00–2,00 m = 50 %, < 1,00 m = 0 %.

Höhen aus der Dachgeometrie berechnet; Treppe nicht angerechnet.

Außenmaße je Geschoss (10,00 × 8,50) 85,0 m²

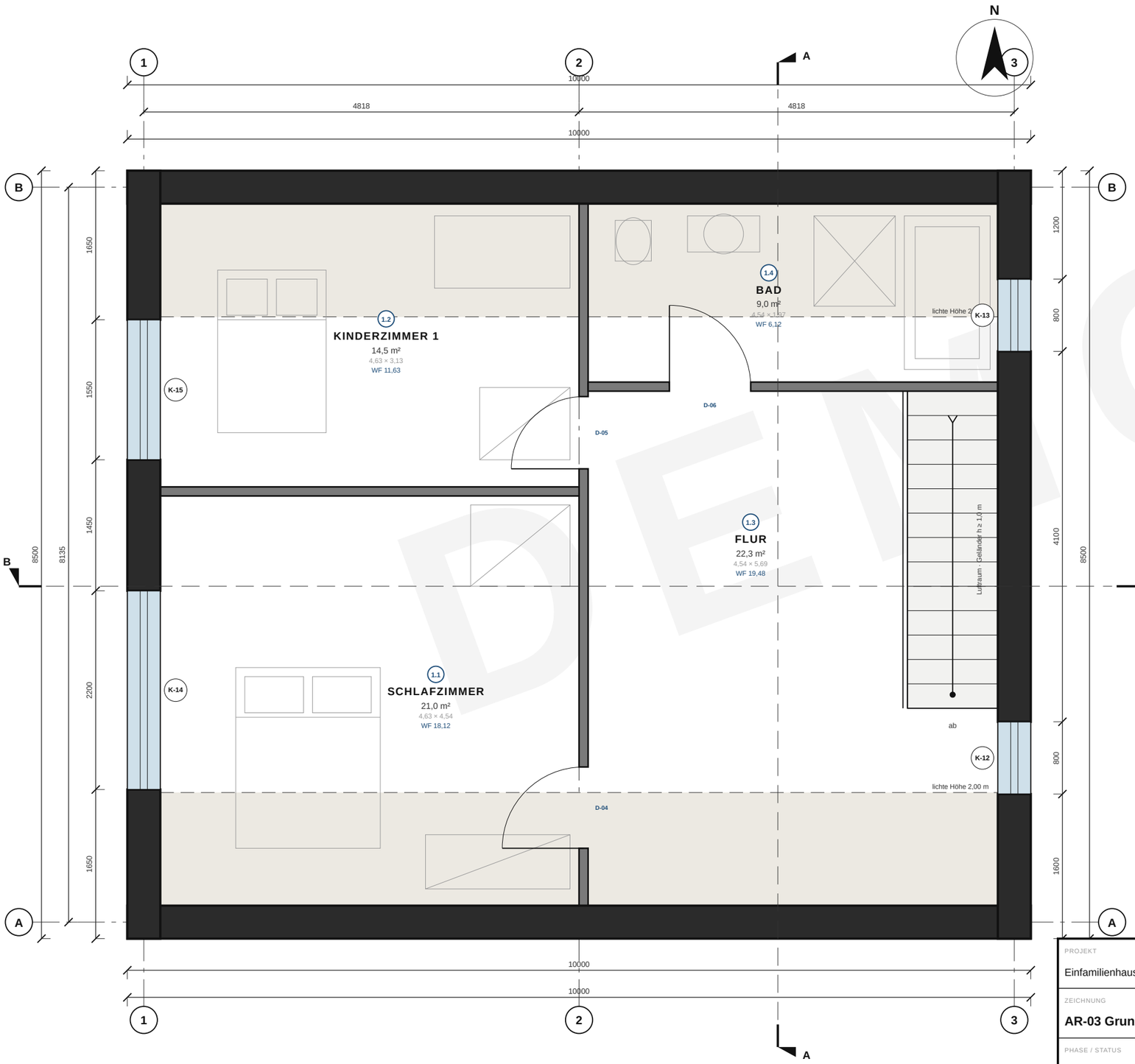
Außenmaße 2 Geschosse 170,0 m² · Summe Raumgrundflächen 135,4 m²

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-02 Grundriss Erdgeschoss**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-02**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-02_plattegrond-bg.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

GRUNDRISS DACHGESCHOSS

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



LEGENDE

- Außenwand 365 mm: Wärmedämmziegel 340 + Leichtputz 25
- Innenwand 100 mm, nicht tragend
- Fenster 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K (Entwurfswert)
- Tür mit Anschlag und Öffnungsrichtung · lichte Breiten siehe AR-16
- Luftraum / Treppenöffnung mit Geländer
- Sanitär und Möblierung sinnbildlich
- Schnittlinie mit Blickrichtung
- Zone lichte Höhe 1,00 – 2,00 m (WoFlV: 50 %)

ANMERKUNGEN

1. Maße in mm, Flächen in m² (Grundfläche; Wohnfläche nach WoFlV, Dachschrägen nach Höhe gewichtet). Maße am Bau prüfen.
2. OK Fertigfußboden Dachgeschoss = +2,90 (Stahlbetondecke 200 + Trittschalldämmung, Estrich, Parkett). Lichte Höhe unter der Flachdecke 2,55 m; Dachschrägen siehe Zonen.
3. Treppe: offen, 16 Steigungen × 181 / 15 Auftritte × 270 mm (Entwurfswerte: Steigung ≤ 190, Auftritt ≥ 260), Laufbreite 1,00 m.
4. Treppenöffnung 1,00 × 3,51 m mit Geländer h ≥ 1,0 m; Detail nicht bearbeitet.
5. Bad: Nassraum, Boden und Wände wasserdicht; Abluft über die KWL-Anlage.
6. Spitzboden nicht ausgebaut und nicht nutzbar; keine Wohnfläche.
7. DEMO-Projekt auf fiktivem Grundstück in Bayern: keine Empfehlung für ein bestimmtes Grundstück.

FLÄCHEN DACHGESCHOSS

		GRUNDFL.	WOHNFL.
1.1	Schlafzimmer	21,0 m²	18,1 m²
1.2	Kinderzimmer 1	14,5 m²	11,6 m²
1.3	Flur	22,3 m²	19,5 m²
1.4	Bad	9,0 m²	6,1 m²
Grundfläche Dachgeschoss		**66,8 m²**	**55,4 m²**

Wohnfläche (WoFlV) gesamt: 119,86 m²

WoFlV: Höhe ≥ 2,00 m = 100 %, 1,00–2,00 m = 50 %, < 1,00 m = 0 %.

Höhen aus der Dachgeometrie berechnet; Treppe nicht angerechnet.

Außenmaße je Geschoss (10,00 × 8,50) 85,0 m²

Außenmaße 2 Geschosse 170,0 m² · Summe Raumgrundflächen 135,4 m²

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-03 Grundriss Dachgeschoss**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-03**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-03_plattegrond-1e.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

ANSICHTEN NORD + OST

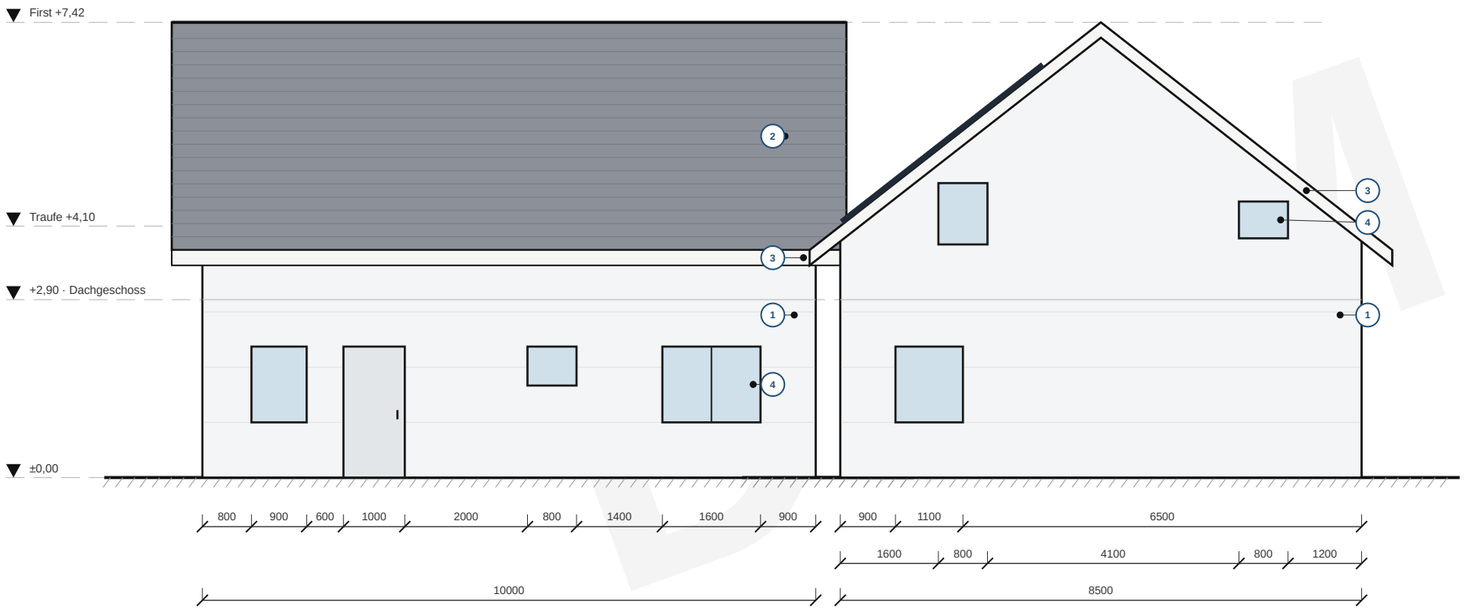
Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

MATERIALIEN (Entwurf)

1. Fassade: mineralischer Putz auf Ziegel, hell · Wand 365 mm · R ≥ 4,9
2. Dach: Tondachziegel anthrazit, 38° · R ≥ 7,2
3. Ortgang / Traufbrett: Holz, weiß lasiert
4. Fenster: Holz/Alu, 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K
5. PV: 20 × 400 Wp ≈ 8,0 kWp auf der Südseite

ANMERKUNGEN

1. Maße in mm, Höhen in m bezogen auf ±0,00 = OK Fertigfußboden Erdgeschoss.
2. Ansichten senkrecht projiziert; Fensterlagen identisch mit AR-02 / AR-03 (gleiche Koordinaten).
3. Teilung und Aufteilung der Fenster sinnbildlich; verbindlich im Fensterbuch (AR-16).
4. Satteldach 38°, Dachüberstand 500 mm umlaufend; Ortgangbrett und Traufbrett weiß.
5. PV-Anordnung sinnbildlich: 20 Module (4 × 5), hochkant, auf der Südseite.



ANSICHT NORD (Eingangsseite)

Maßstab 1:100

ANSICHT OST

Maßstab 1:100

m Maßstab 1:100

0 1 2 3 4 5

archi.sulerr.com

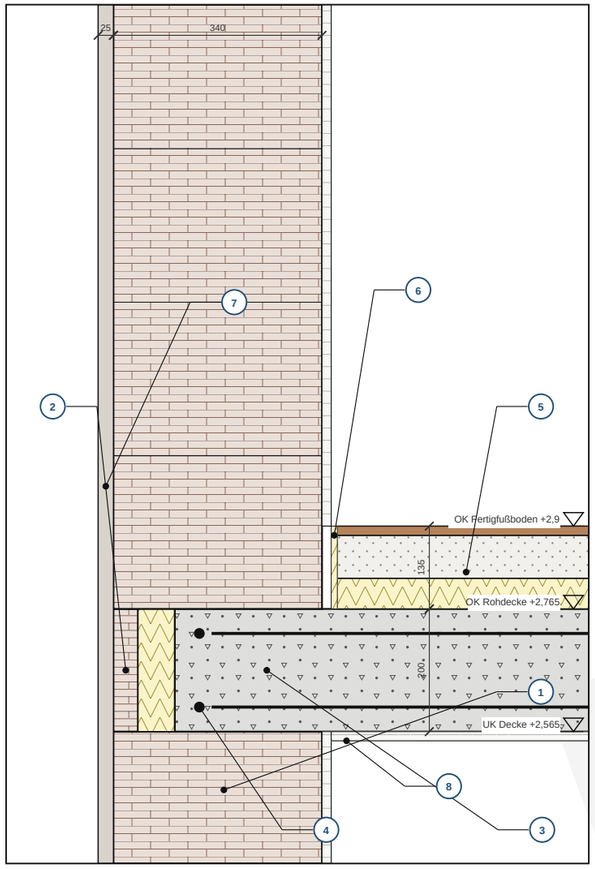
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-05 Ansichten Nord + Ost**	MASSSTAB 1:100 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-05**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-05_gevels-noord-oost.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

Details Fassade und Anschlüsse

Decke an der Außenwand, Außenecke, Anschluss der Innenwand, Sockel und Putzbeginn · alle Details sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich

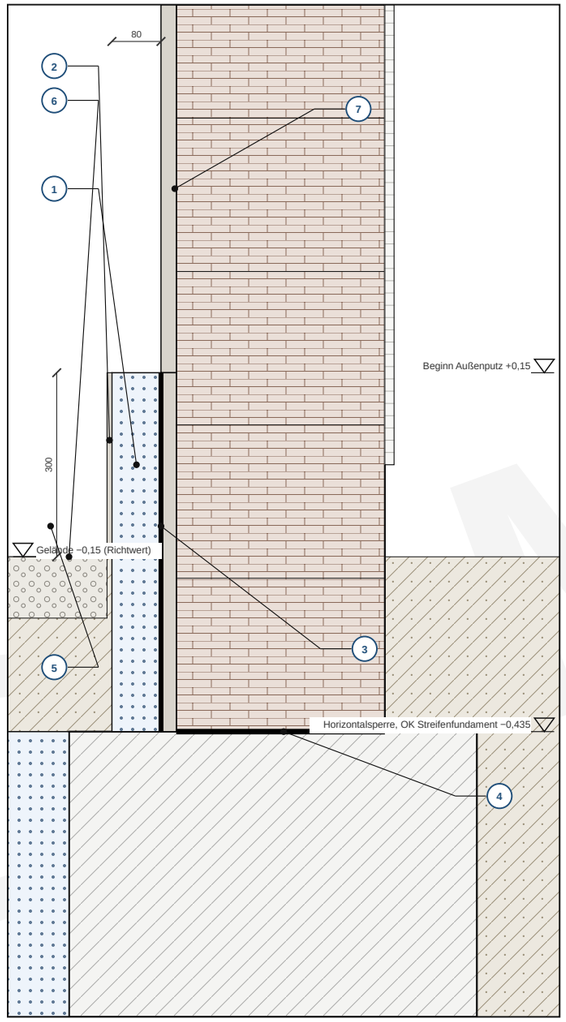
W1 · Decke auf der Außenwand

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt · Stahlbetondecke 200 mm · Ziegelschale und Dämmung 100 mm vor dem Deckenrand



W4 · Sockel und Putzbeginn

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt · Sockeldämmung 80 mm · Putzbeginn bei +0,15



W1 · AUFBAU

1. Wärmedämmziegel 340 mm, Schichthöhe 250 mm (Ziegelraster)
2. Deckenrand: Ziegelschale 40 mm und Dämmung 60 mm vor dem Beton, keine Wärmebrücke an der Deckenstirn (Richtwert)
3. Stahlbetondecke 200 mm, auf der Außenwand aufgelagert; Bewehrung nach Tragwerksplanung (Richtwert)
4. Ringankerbewehrung Ø12 oben und unten im Deckenrand (Richtwert, Tragwerksplanung)
5. Schwimmender Estrich: Trittschalldämmung 50 mm, Zementestrich 70 mm, Belag 15 mm
6. Randdämmstreifen 10 mm am Estrich, Fuge im Belag verfugt
7. Leichtputz 25 mm außen, über die Deckenstirn durchgehend
8. Innenputz 15 mm an der Wand, Deckenputz 15 mm

W4 · AUFBAU

1. Sockeldämmung XPS 80 mm, vom Fundamentkopf aufwärts angesetzt
2. Sockelputz 8 mm auf der Dämmung, wasserabweisend (Richtwert)
3. Senkrechte Abdichtung der Wand (Bitumendickbeschichtung) bis unter die Sockeldämmung
4. Horizontale Wandabdichtung auf dem Fundament, OK −0,435, unter die Sockeldämmung geführt
5. Kiesstreifen als Spritzwasserschutz, Sickerschicht (Richtwert)
6. Geländeoberfläche −0,15; Gefälle von der Wand weg, siehe Detail D1 auf AR-09
7. Leichtputz 25 mm ab +0,15, überdeckt den Anschluss zum Sockelputz

W2 · AUFBAU

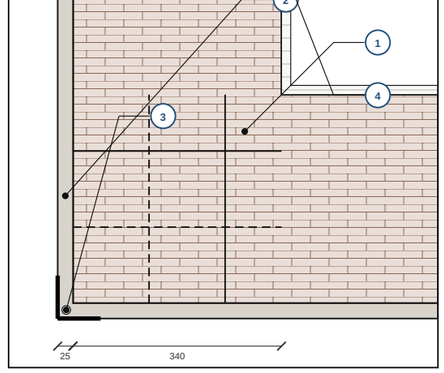
1. Wärmedämmziegel 340 mm im Verband; die Stoßfugen der Lagen sind um die halbe Ziegellänge versetzt (Ziegellänge 248 mm)
2. Mineralischer Leichtputz 25 mm, in zwei Lagen mit Armierungsgewebe
3. Eckschutzschiene mit Gewebe im Putz an der Außenecke (Richtwert)
4. Innenputz 15 mm an der Innenecke

W3 · AUFBAU

1. Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm, nichttragend, stumpf an die Außenwand gestoßen
2. Elastische Fuge 10 mm: Mineralwolle oder Schaum, raumseitig elastisch verfugt
3. Verzinkte Flachanker in den Lagerfugen, in jeder zweiten Lage (Richtwert)
4. Innenputz 15 mm mit Gewebe im Anschlussbereich gegen Risse

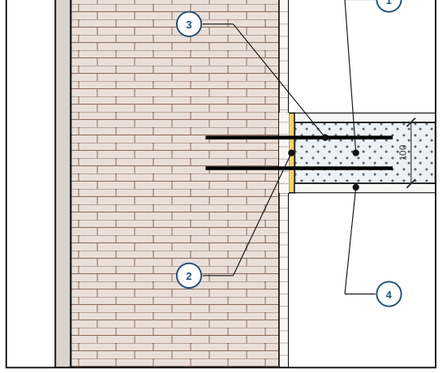
W2 · Außenecke der Wand

Maßstab 1:10 · Grundriss · Wärmedämmziegel 340 mm, Außenputz 25 mm · Ziegelverband in der Ecke



W3 · Innenwand an der Außenwand

Maßstab 1:10 · Grundriss · Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm, elastische Fuge zur Außenwand



MATERIALIEN (dieses Blatt)

- Wärmedämmziegel, monolithisch
- Kalksand-Planstein, Innenwand
- Mineralischer Leichtputz außen
- XPS-Dämmung (Perimeter, Sockel)
- Trittschalldämmung
- Zementestrich
- Bodenbelag (Parkett)
- Geschossdecke Stahlbeton
- Beton (Streifenfundament)
- Dämmung, Randdämmstreifen
- Sandverfüllung
- Schotter-Tragschicht, Kies
- Erdreich
- Innenputz (Kalkgips)
- Montageschaum, Fugenfüllung

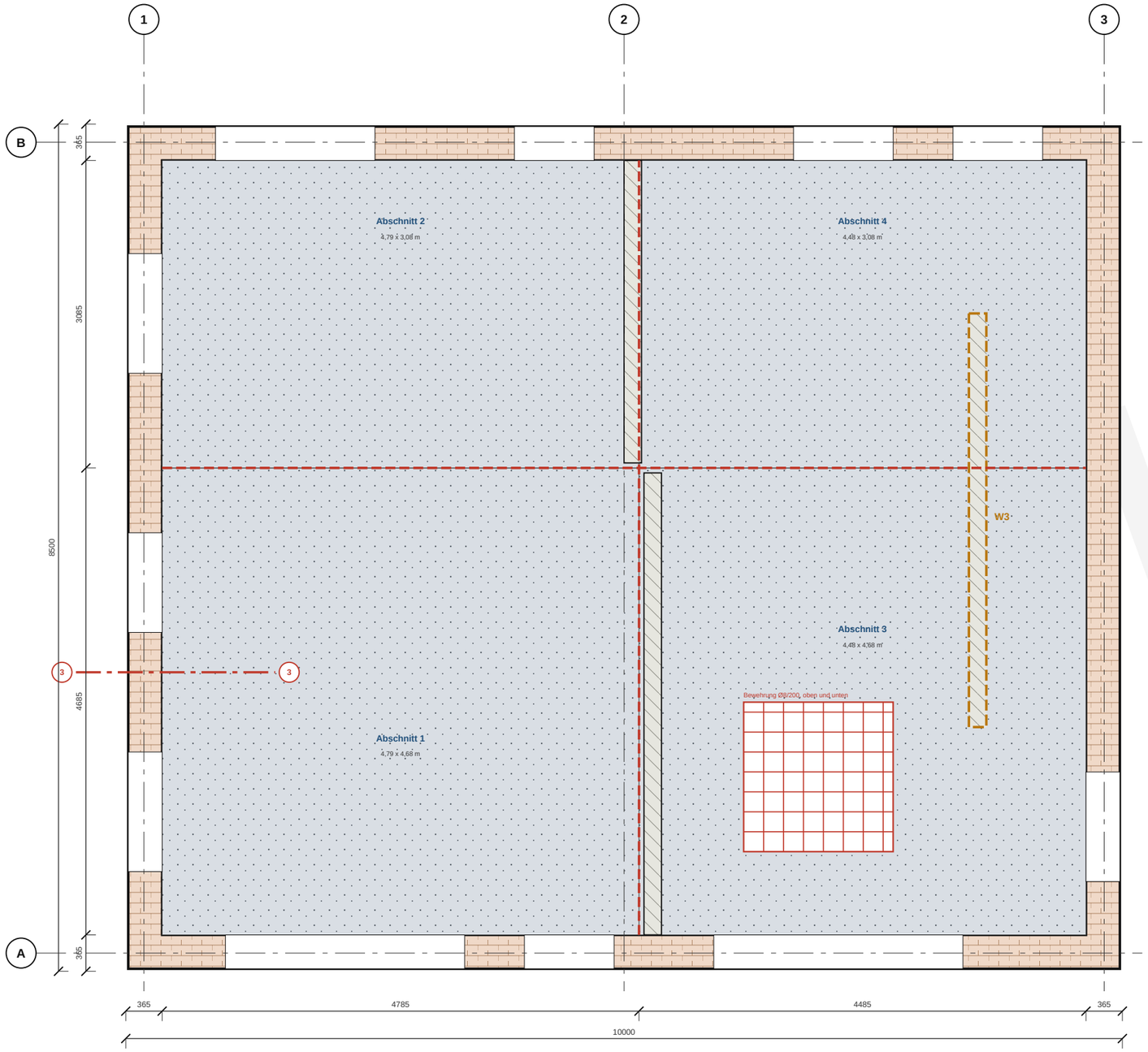
Maße in mm, Höhen in m bezogen auf ±0 (Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss). Schichtdicken wie im Modell; Bewehrung, Befestigungen, Hilfsbauteile und Überstände sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich.
Schichten und Dicken wie im Modell; Ringanker, Schale vor dem Deckenrand, Anker und Befestigungen sind Richtwerte. Geländehöhe und Putzbeginn wie AR-20.

archi.sulerr.com

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

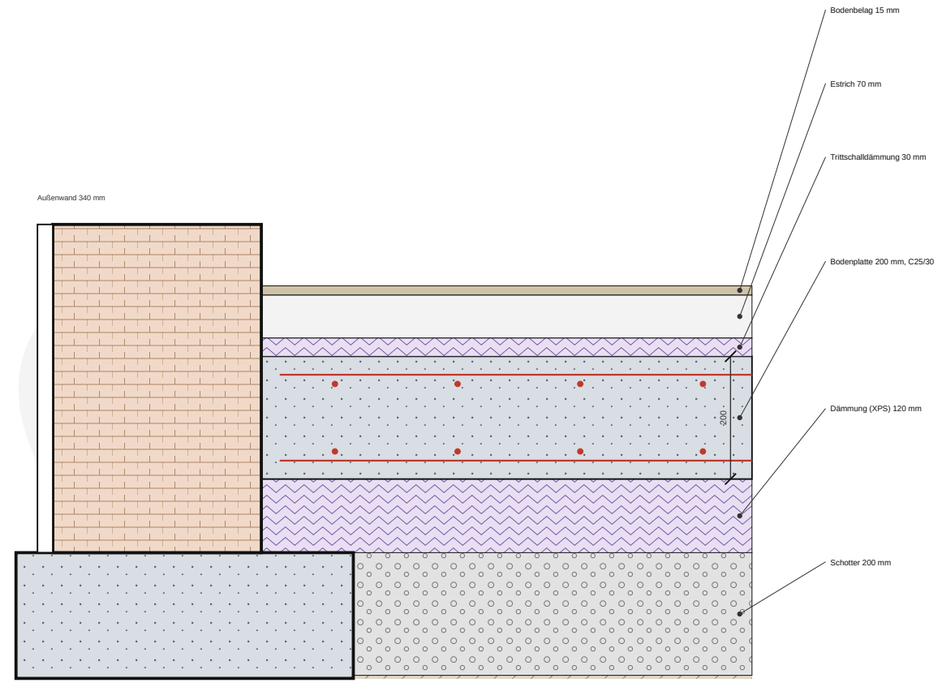
Bodenplatte Erdgeschoss

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)



RANDAUFBAU DER BODENPLATTE

Schnitt 3-3, Maßstab 1:10



VORBEMESSUNG BODENPLATTE (indikativ)

Pos.	Nachweis (indikativ)	Ansatz	Wert	Grenzwert	Ausn.	
1	Mindestbewehrung je Lage	Ø8/200, As vorh. gegen As,min	251 mm²/m	203 mm²/m	0,81	i. O.
2	Pressung auf die Dämmung	g = 6,71 + q = 1,50 kN/m²	8,2 kN/m²	100 kN/m²	0,08	i. O.
3	Größe der Betonierabschnitte	größte Kantenlänge	4,79 m	5,00 m	0,96	i. O.
4	Treppenwand W3 auf der Platte	19,0 kN/m auf 0,575 m Breite	41,2 kN/m²	100 kN/m²	0,41	i. O.

HINWEISE

Die Bodenplatte (200 mm, C25/30) trägt nur ihre Auflast und den Aufbau; sie liegt auf der Dämmung und ist von den Streifenfundamenten getrennt. Sie ist keine tragende Gründungsplatte.

Bewehrung zwei Lagen Ø8/200, Betondeckung 30 mm; Stöße und Eckeinlagen nach der Stahlliste auf CD-02 (indikativ).

Arbeitsfugen bei x = 5,15 m und y = 5,05 m. Die Abschnitte bleiben unter der Kantenlänge von 5,00 m.

Die Treppenwand W3 steht auf der Bodenplatte; die Pressung auf die Dämmung ist oben nachgerechnet. Eine Wandscheibe als Streifenfundament wäre die Alternative (offen).

Aufbau von oben nach unten laut Schnitt 3-3; Bodenplatte 200 mm über Dämmung 120 mm, Schotter auf dem gewachsenen Boden (Baugrundgutachten ausstehend).

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

Bodenplatte EG, Plan (indikativ)



LEGENDE

- Bodenplatte 200 mm, nicht tragend
- Außenwand Ziegel
- tragende Innenwand (Kalksandstein)
- Treppenwand auf der Bodenplatte
- Arbeitsfuge
- Bewehrung, 2 Lagen

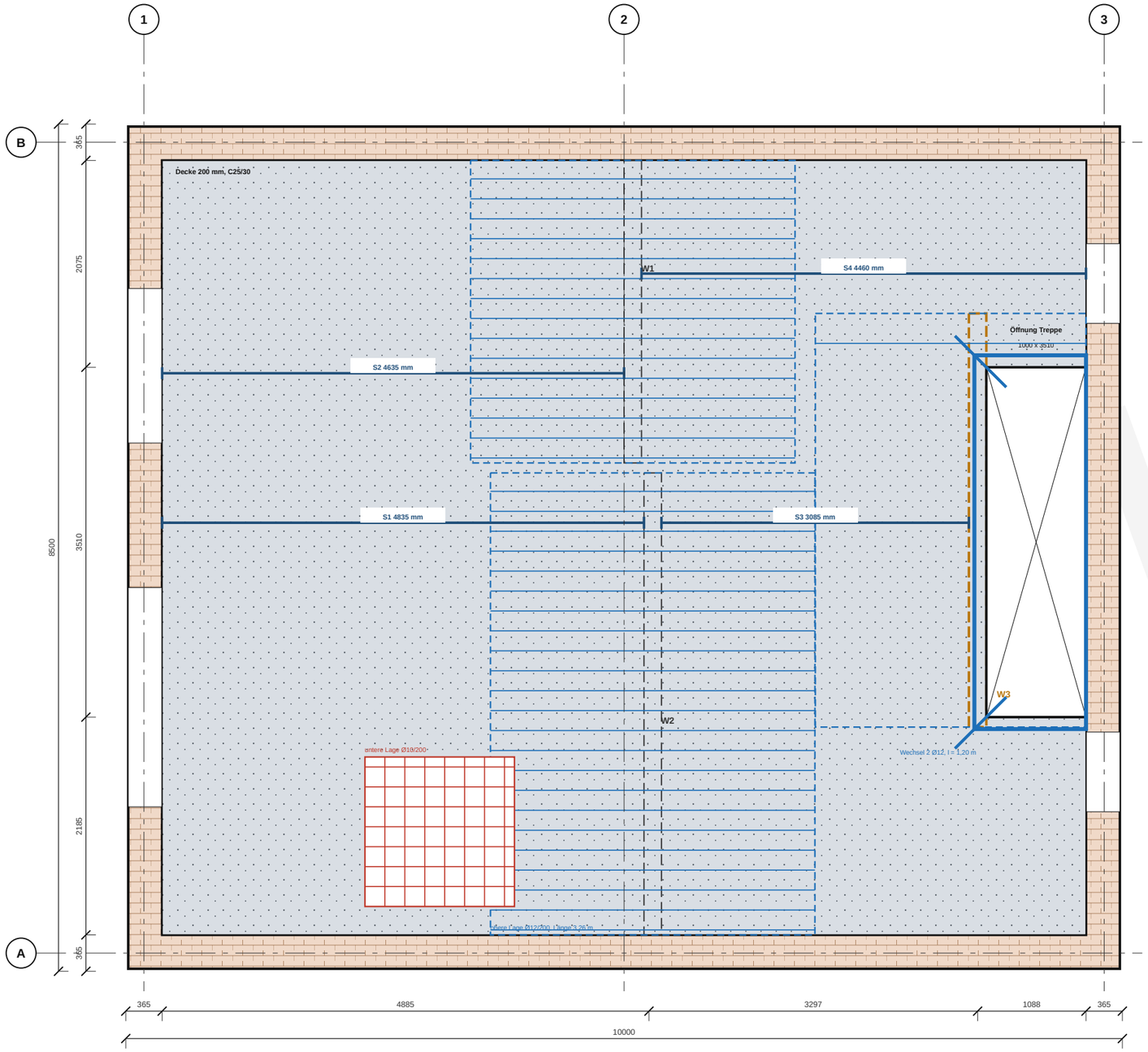
N

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-03 Bodenplatte EG**	MASSSTAB 1:50	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-03**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-03_vloer-bg.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

Geschossdecke über dem Erdgeschoss

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)



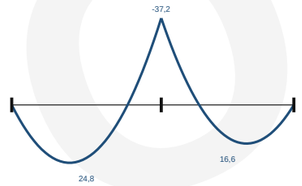
LASTEN DER DECKE (indikativ)

Pos.	Bauteil	kN/m²
g1	Stahlbetonplatte 200 mm (25 kN/m³)	5,00
g2	Ausbau: Estrich, Trittschalldämmung, Belag	1,96
g3	Zuschlag nichttragende Trennwände	0,82
gk	ständige Last gk gesamt	7,78
qk	Nutzlast, Wohnen	1,50
Ed	Bemessungslast 1,35 x gk + 1,50 x qk	12,75

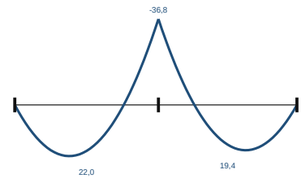
LASTFÄLLE DER DURCHLAUFPLATTE (1 m Streifen, Stützweiten in m)

Pos.	Bauteil	Stützweiten	M Feld kNm/m	M Stütze	Auflager kN/m
A	Wand W2 bei x = 5,29 m als Zwischenauflager	5,09 / 4,52	24,8 / 16,6	37,2	18,3 / 55,9 / 15,0
B	Wand W1 bei x = 5,09 m als Zwischenauflager	4,89 / 4,72	22,0 / 19,4	36,8	17,2 / 55,8 / 16,2
V	Treppenwand bei x = 8,547 m als Zwischenauflager	5,09 / 3,26	27,0 / 4,8	31,8	19,1 / 50,4 / 8,0

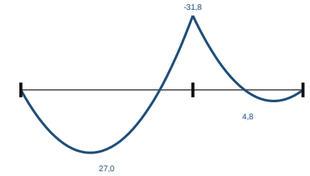
Momentenlinie, Fall A (kNm/m)



Momentenlinie, Fall B (kNm/m)



Momentenlinie, Fall V (kNm/m)



VORBEMESSUNG DECKE (indikativ)

Pos.	Nachweis (indikativ)	Ansatz	Wert	Grenzwert	Ausn.	
1	untere Bewehrung im Feld	M = 27,0 kNm/m, d = 170 mm, fcd = 16,7 N/mm²	384 mm²/m	393 mm²/m	0,98	i. O.
2	obere Bewehrung über der Stütze	M = 37,2 kNm/m, d = 170 mm, fcd = 16,7 N/mm²	530 mm²/m	565 mm²/m	0,94	i. O.
3	Querkraft am Auflager	vEd gegen vRd,c ohne Querkraftbewehrung	46,1 kN/m	84,1 kN/m	0,55	i. O.
4	Mindestbewehrung	As vorh. gegen As,min	393 mm²/m	230 mm²/m	0,59	i. O.
5	Durchbiegung (l/d)	l = 5,09 m, d = 170 mm	30,0	30,0	1,00	i. O.

HINWEISE

Die Decke (200 mm, C25/30) ist einachsig in x gespannt und wirkt als Zuganker für den Dachschub; Lasten nach DIN EN 1991 mit Nationalem Anhang Deutschland, auf Dokumentebene (indikativ).

Untere Lage Ø10/200, obere Lage Ø12/200 über den Auflagern, Länge 3,26 m; Deckung und Stöße siehe Stahlliste CD-02.

Treppenöffnung 1000 x 3510 mm mit 2 Ø12 als Wechsel an den Rändern und Eckbewehrung diagonal.

Die maßgebende Beanspruchung ergibt sich aus der ungünstigsten der drei Lastfälle A, B und V; die Auflagerkräfte laufen als Wandlast in die Streifenfundamente.

Die Gründung rechnet mit einer angenommenen Bodenpressung von 200 kN/m²; das Baugrundgutachten ist vor Baubeginn zwingend erforderlich.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

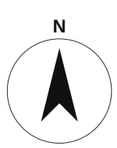
Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

Geschossdecke, Plan (indikativ)



LEGENDE

- Stahlbetondecke 200 mm
- Auflager darunter (Innenwand W1, W2)
- Treppenwand W3 darunter
- Deckenöffnung Treppe
- untere Bewehrung (Netz)
- obere Bewehrung über den Auflagern
- Spannweite S1 bis S4



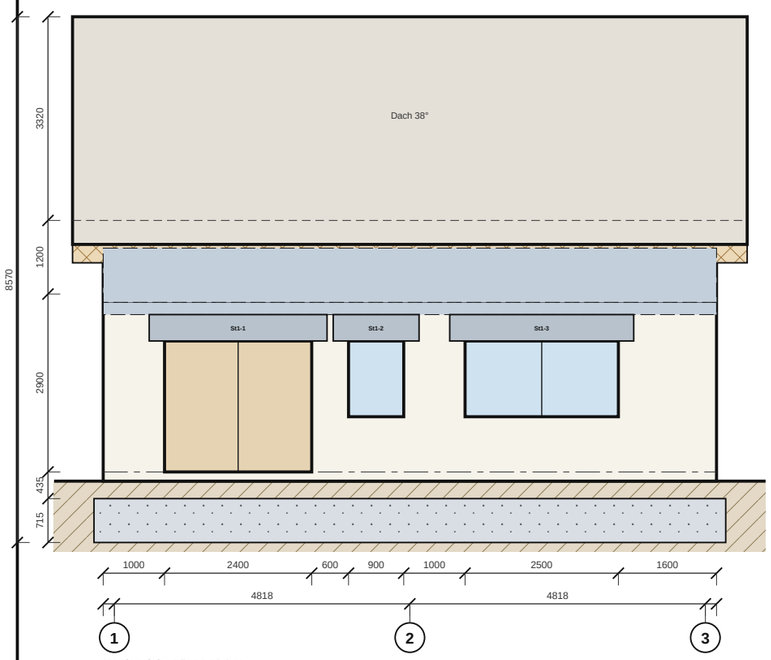
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-04 Geschossdecke**	MASSSTAB 1:50	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-04_vloer-1e.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

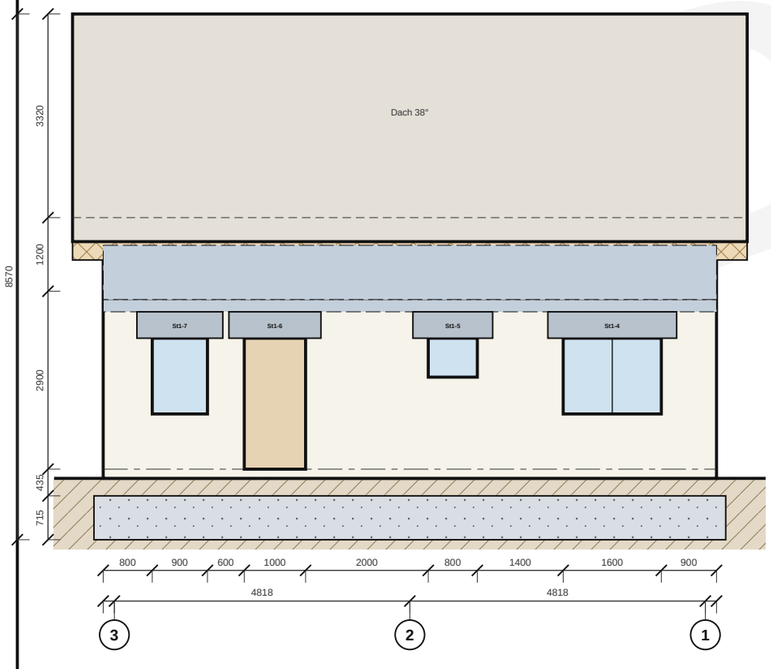
Tragende Wände und Stürze

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

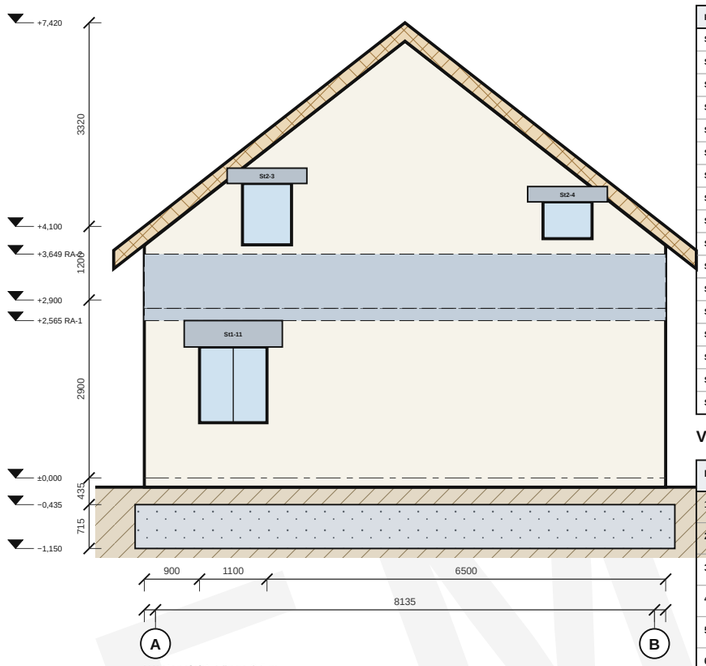
Südansicht, Länge 10,0 m



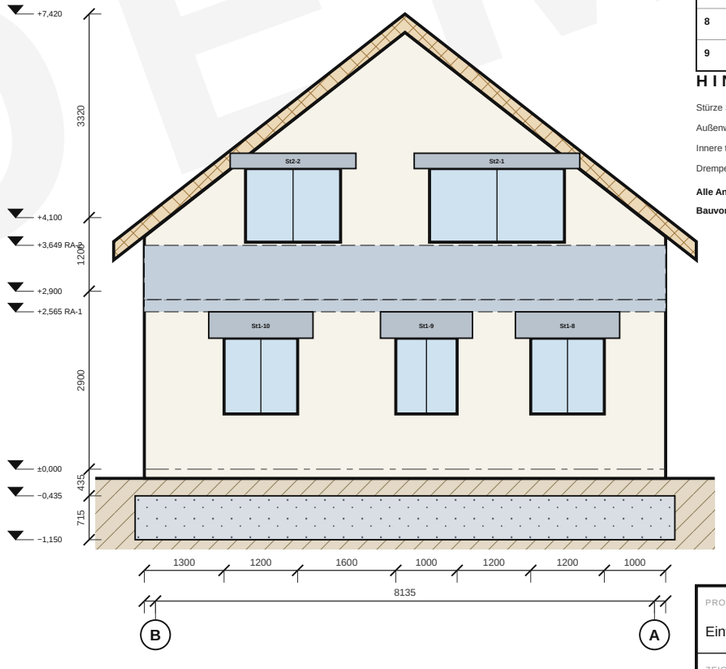
Nordansicht, Länge 10,0 m



Ostansicht, Länge 8,5 m



Westansicht, Länge 8,5 m



Ansichten mit Wandaufbau und Stürzen (indikativ)

m Maßstab 1:100

0 1 2 3 4 5

LEGENDE

- Außenwand Ziegel
- Ringbalken RA-1 und RA-2
- Sturz (Stahlbeton)
- Öffnung

STURZLISTE (indikativ)

Pos.	Lage, Öffnung [m]	l [m]	h x b [mm]	M [kNm]	V [kN]	As erf. / vorh. [mm²]	Bewehrung	Ausn.	
St1-1	S · 1,00–3,40	2,65	430x240	29,6	44,6	186 / 226	2Ø12 · Ø6/150	0,82	i. O.
St1-2	S · 4,00–4,90	1,15	430x240	5,6	19,4	35 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,45	i. O.
St1-3	S · 5,90–8,40	2,75	430x240	31,8	46,3	200 / 226	2Ø12 · Ø6/150	0,88	i. O.
St1-4	N · 0,90–2,50	1,85	430x240	13,9	30,0	87 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,70	i. O.
St1-5	N · 3,90–4,70	1,05	430x240	4,5	17,0	28 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,40	i. O.
St1-6	N · 6,70–7,70	1,25	430x240	6,3	20,3	40 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,48	i. O.
St1-7	N · 8,30–9,20	1,15	430x240	5,4	18,7	34 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,44	i. O.
St1-8	W · 1,00–2,20	1,45	430x240	11,7	32,2	73 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,76	i. O.
St1-9	W · 3,40–4,40	1,25	430x240	8,7	27,8	55 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,65	i. O.
St1-10	W · 6,00–7,20	1,45	430x240	11,7	32,2	73 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,76	i. O.
St1-11	E · 0,90–2,00	1,35	430x240	9,2	27,2	58 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,64	i. O.
St2-1	W · 1,65–3,85	2,45	250x240	4,4	7,2	52 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,33	i. O.
St2-2	W · 5,30–6,85	1,80	250x240	1,9	4,3	23 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,18	i. O.
St2-3	E · 1,60–2,40	1,05	250x240	0,5	2,0	6 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,08	i. O.
St2-4	E · 6,50–7,30	1,05	250x240	0,5	1,9	6 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,08	i. O.
St1-W1.1	W1 · 7,20–8,00	1,05	430x175	10,9	41,6	69 / 157	2Ø10 · Ø6/200	0,98	i. O.
St1-W2.1	W2 · 1,50–3,70	2,45	430x175	59,5	97,2	384 / 462	3Ø14 · Ø8/150	0,96	i. O.

VORBEMESSUNG WÄNDE UND STÜRZE (indikativ)

Pos.	Nachweis (indikativ)	Ansatz	Wert	Grenzwert	Ausn.	
1	Außenwand Süd, Ziegel	Nd = 43,1 kN/m, λ = 8,8, Φ = 0,67	102,7 kN/m	363,2 kN/m	0,28	i. O.
2	Außenwand Nord, Ziegel	Nd = 41,9 kN/m, λ = 8,8, Φ = 0,67	73,5 kN/m	363,2 kN/m	0,20	i. O.
3	Außenwand West, Ziegel	Nd = 53,9 kN/m, λ = 8,8, Φ = 0,67	89,8 kN/m	363,2 kN/m	0,25	i. O.
4	Außenwand Ost, Ziegel	Nd = 49,8 kN/m, λ = 8,8, Φ = 0,67	57,2 kN/m	363,2 kN/m	0,16	i. O.
5	Innenwand Kalksandstein 175 mm	Nd = 91,6 kN/m, λ = 17,1, Φ = 0,54	174,4 kN/m	316,7 kN/m	0,55	i. O.
6	Innenwand wie im Modell (175 mm)	Nd = 91,6 kN/m, λ = 17,1, Φ = 0,54	174,4 kN/m	316,7 kN/m	0,55	i. O.
7	Treppenwand W3 (175 mm)	Nd = 25,8 kN/m, λ = 17,1, Φ = 0,54	25,8 kN/m	316,7 kN/m	0,08	i. O.
8	Stürze, ungünstigster	Sturz St1-W1.1: Biegung und Querkraft	0,98	1,00	0,98	i. O.
9	Drempel, Ringbalken	Schub aus Dach, Hebelarm, Nd = 9,0 kN/m	254 mm²/m	393 mm²/m	0,65	i. O.

HINWEISE

Stürze Stahlbeton, Auflager je Seite 250 mm, Spannweite = lichte Öffnung + Auflager; Bewehrung und Bügel siehe Liste (indikativ).

Außenwand Ziegel 340 mm, charakteristische Druckfestigkeit fk = 2,4 MN/m², Bemessungswert fd = 1,60 MN/m²: Annahme, mit Hersteller und Tragwerksplanung festzulegen.

Innere tragende Wände: Kalksandstein 175 mm, wie im Modell (175 mm; zuvor 100 mm, im Modell korrigiert). Die Mindestdicke aus der Vorbemessung beträgt 0,150 m.

Drempel und Ringbalken 240 mm breit: nimmt den Dachschub auf und leitet ihn in die Decke als Zugband ein.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-05 Wände und Stürze**	MASSSTAB 1:100	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-05**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-05_wanden-lateien.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

4 RFQ-03 Dach

Umfang (Positionen der Mengenermittlung)

KG	Position	Menge	Einh.	Blätter
300	Sparrendach: Sparren, Fußpfetten, Firstpfette, Schalung, Dampfbremse, Aufsparrendämmung PIR 160 mm, Unterdeckung	132,61	m²	CD-06
300	Dachdeckung Tondachziegel mit Konter- und Traglattung, Firstziegel und Ortgang	132,61	m²	AR-04
300	Dachrinnen und Fallrohre Titanzink, Traufbohle, Ortgangbretter	68,11	m	AR-04, AR-12

Termine und Lieferungen

• Ausführung von Woche 17 bis Woche 21, insgesamt 24 Arbeitstage nach dem indikativen Terminplan.

• Anfrage spätestens in Woche 5; Vergabe spätestens in Woche 8 (Angebot innerhalb von 3 Wochen).

• Lieferung: Sparren, Aufsparrendämmung und Dachziegel, Lieferzeit 8 Wochen, bestellen spätestens in Woche 8,4.

• Prüfpunkt der Bauleitung: Dach geschlossen: Gebäudehülle wind- und regendicht (Woche 20).

Kostengruppen (DIN 276)

• 300 Bauwerk – Baukonstruktionen

Indikatives Budget

Direkte Kosten nach CS-01: 37 544 – 58 152 (€), 12,8–13,7 % der Gesamtsumme. Dies ist ein Richtwert für die Bewertung von Angeboten, kein Angebot und keine Obergrenze.

Vom Bieter auszufüllen

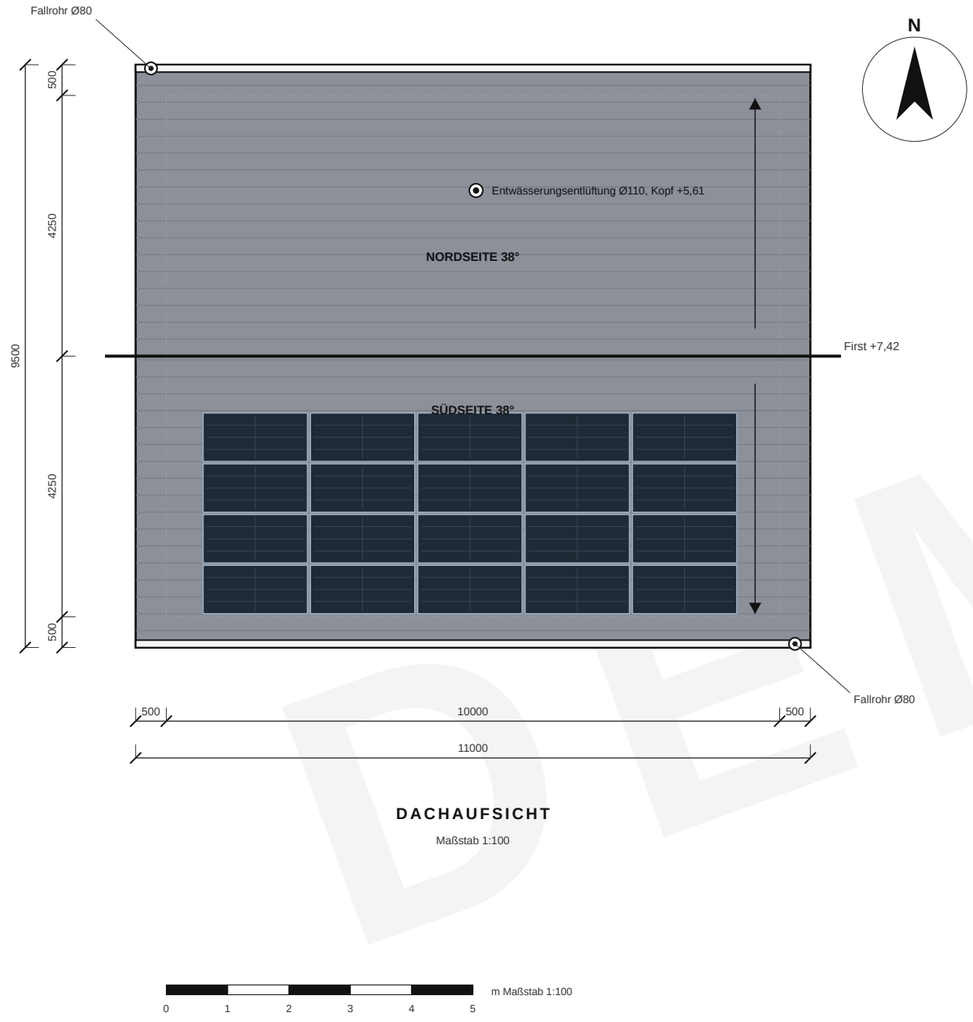
Pauschalpreis ohne MwSt (€)	
Einheitspreise der Positionen der Mengenermittlung (Preisblatt als Anlage)	
Beginn (Woche) und Dauer	
Bindefrist des Angebots	
Nachunternehmer und eigenes Personal	
Versicherung (Bauleistungs- und Haftpflichtversicherung)	
Zahlungsbedingungen und Zahlungsplan	

Anlagen: 3 Blätter (AR-04, AR-12, CD-06). Sind die Blätter diesem Abschnitt nicht beigefügt, liegen sie im Satz dieses Projekts vor.

DEMO

DACHAUFSICHT

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



DACHAUFSICHT

Maßstab 1:100

LEGENDE

- Dachfläche: Tondachziegel, 38° · R ≥ 7,2
- PV-Module: 20 × 400 Wp ≈ 8,0 kWp
- Dachrinne an der Traufe
- Regenfallrohr
- Entwässerungsrichtung
- Dachdurchführung: Entlüftung der Fallleitung Ø110

ANMERKUNGEN

1. Satteldach 38°, First in Ost-West-Richtung, Dachüberstand 500 mm umlaufend.
2. Dachfläche je Seite ≈ 66,3 m²; PV-Feld ≈ 34,0 m².
3. PV sinnbildlich: 4 Reihen × 5 Spalten, hochkant, auf der Südseite.
4. Zwei Regenfallrohre in den Ecken (Südost, Nordwest); Versickerung auf dem eigenen Grundstück.
5. Maße nicht der Zeichnung entnehmen. DEMO-Projekt auf fiktivem Grundstück.

DEMO

archi.sulerr.com

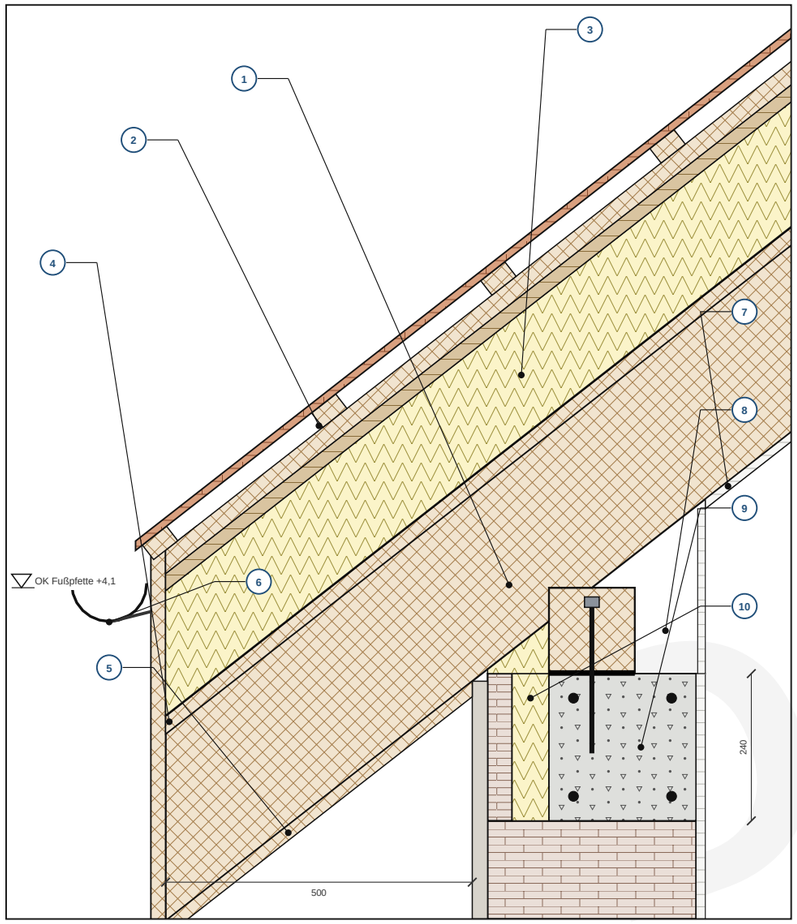
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-04 Dachaufsicht**	MASSSTAB 1:100 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-04_dakplan.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

Details Dach (Satteldach 38°)

Traufe mit Rinne, First, Ortgang und Befestigung der PV-Module auf dem Ziegeldach · alle Details sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich

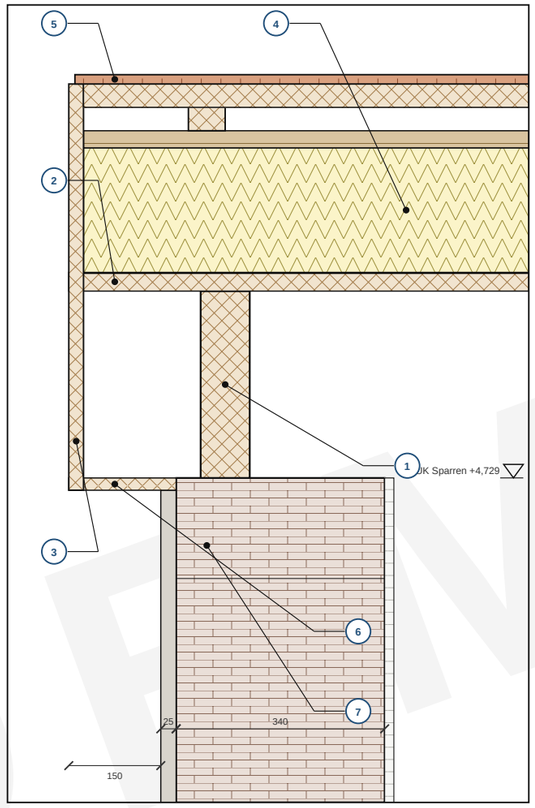
R1 · Traufe: Sparren, Rinne, Wandkopf

Maßstab 1:10 · Vertikalschnitt durch die Traufe · Dachüberstand 500 mm · Dachneigung 38°



R3 · Ortgang

Maßstab 1:10 · Schnitt parallel zum First, 1 m hinter der Giebelwand · Ortgangüberstand 150 mm



MATERIALIEN (dieses Blatt)

- Wärmedämmziegel, monolithisch
- Mineralischer Leichtputz außen
- Gipskartonplatte
- Sparrenschalung
- Aufsparrendämmung PIR
- Holzfaser-Unterdeckplatte
- Stahlbeton (Sturz, Ringanker)
- Dämmung, Randdämmstreifen
- Innenputz (Kalkgips)
- Holz (C24, Bretter, Zarge)
- Stahl, Zink, Aluminium (Bleche)
- Dachziegel (Ton)
- Dichtungen, Dichtband, Dichtstoff
- PV-Modul

R1 · AUFBAU

1. Sparren 80 × 240 mm im Abstand 700 mm (C24), mit Sparrenkerve auf der Fußpfette
2. Konterlatte 30 mm und Dachlatte 30 mm, hinterlüftete Ebene unter der Deckung
3. Aufsparrendämmung PIR 160 mm, durchgehend über dem Sparren
4. Sparrenschalung 24 mm, Unterlage der Dämmung, bis an die Traufkante geführt
5. Untersicht aus Brettern 20 mm, Stirnbrett 24 mm; Lüftungsgitter für die Hinterlüftung
6. Vorgehängte halbrunde Dachrinne aus Zink, Durchmesser 124 mm, mit Gefälle zum Fallrohr
7. Gipskartonplatte 12,5 mm unter den Sparren, dampfbremsende Ebene dahinter (Richtwert)
8. Fußpfette 140 × 140 mm auf Sperrbahn, mit Ankerbolzen M12 am Ringanker (Richtwert)
9. Ringanker Stahlbeton, Höhe 240 mm, OK +3,96
10. Ziegelschale 40 mm und Dämmung 60 mm vor dem Ringanker, keine Wärmebrücke

R3 · AUFBAU

1. Ortgangsparren 80 × 240 mm auf der Giebelwand (Richtwert)
2. Schalung 24 mm, 150 mm über die Giebelwand auskragend
3. Ortgangbrett 24 mm als seitlicher Abschluss der Deckung
4. Aufsparrendämmung PIR 160 mm bis an den Ortgang
5. Ortgangziegel mit Sturmklammern gegen Windsog (Richtwert)
6. Untersicht des Überstands aus Brettern 20 mm
7. Giebelwand: Wärmedämmziegel 340 mm unter dem Ortgangsparren

R4 · AUFBAU

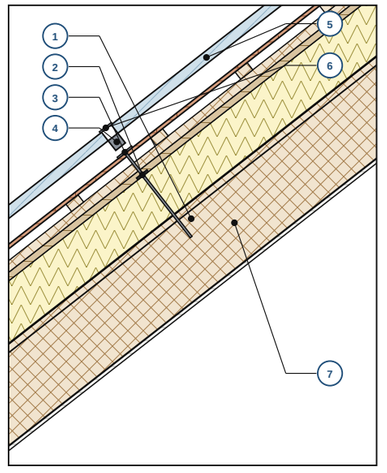
1. Edelstahl-Stockschraube M10 durch die Dämmung in den Sparren, Lage über dem Sparren (Richtwert)
2. Dichtmanschette an der Unterdeckbahn, wasserdicht um die Schraube
3. Edelstahlplatte auf der Deckung unter dem Schienenhalter (Richtwert)
4. Aluminium-Montageschiene 40 × 40 mm
5. PV-Modul, Rahmenhöhe 35 mm
6. Modulklemme aus Edelstahl bzw. Aluminium, hält zwei Module an der Schiene
7. Sparren 80 × 240 mm als Befestigungsgrund; Schrauben nur in den Sparren

R2 · AUFBAU

1. Firstbohle 50 mm, Höhe 324 mm; die Sparren stoßen beidseitig an (Richtwert)
2. Sparrenanschluss an die Firstbohle. Verbindung nach Tragwerksplanung
3. Aufsparrendämmung PIR 160 mm, am First durchgehend
4. Konterlatte 30 mm, Lüftungsspalt unter der Firstabdeckung
5. Firstziegel trocken verlegt auf Firstlatte, mit Lüftungsband (Richtwert)
6. Gipskartonplatte 12,5 mm unter den Sparren, folgt der Dachneigung bis zum First
7. First im Modell +7,42; OK Firstdeckung +7,925, also 505 mm darüber (die Deckung ist im Modell nicht enthalten)

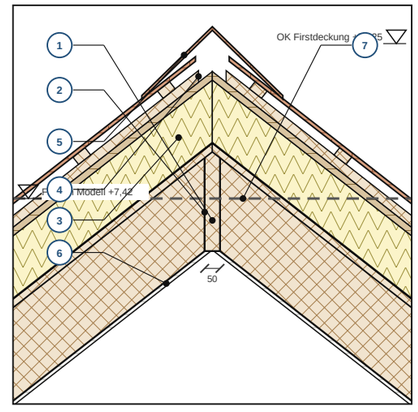
R4 · Befestigung der PV-Module

Maßstab 1:20 · Schnitt in Sparrenrichtung · Schiene 40 × 40 mm · Sparrenabstand 700 mm



R2 · First

Maßstab 1:20 · Vertikalschnitt durch den First · Dachneigung 38° · First im Modell +7,42



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. Dachschichten und Höhen wie im Modell; Sparrenquerschnitt, Lattung, Rinne und Befestigungen als Richtwert. Die Deckung (Ziegel, Lattung) liegt über der Modellhöhe des Firstes.

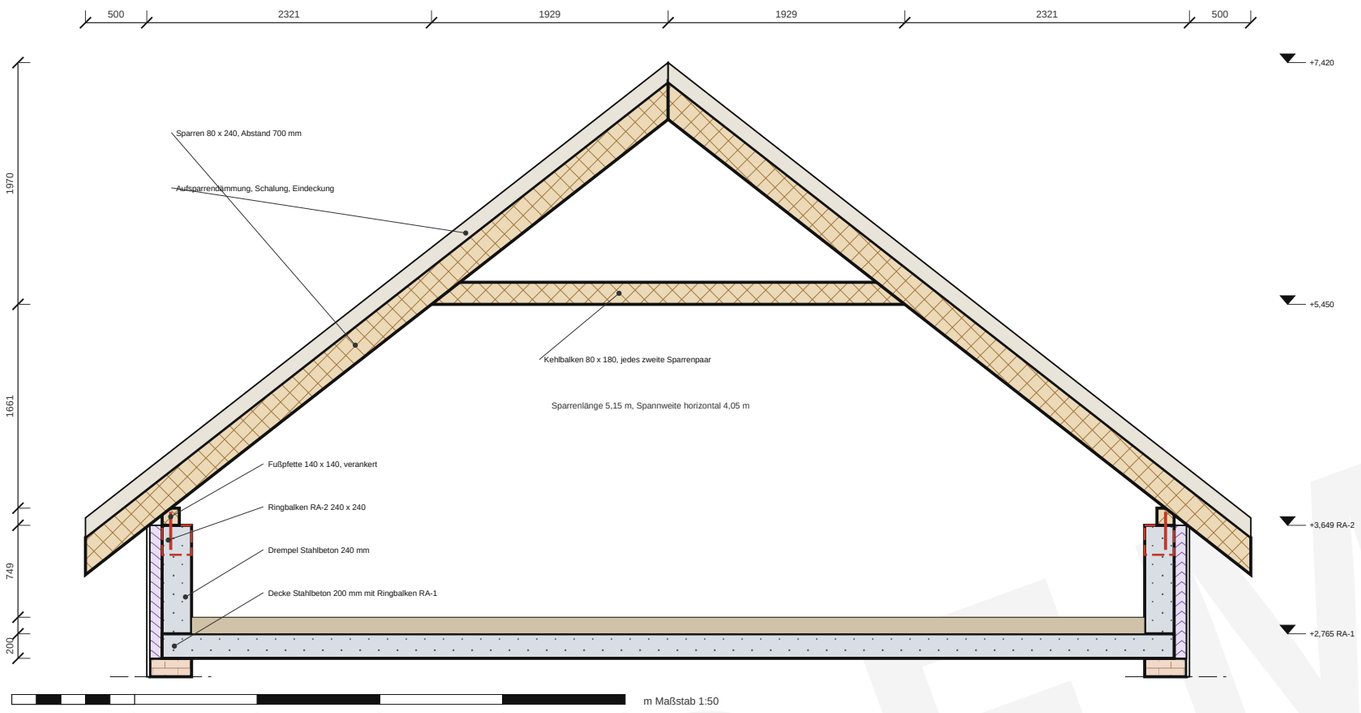
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-12 Details Dach (Satteldach 38°)**	MASSSTAB 1:10 / 1:20 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-12**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-12_details-dak.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

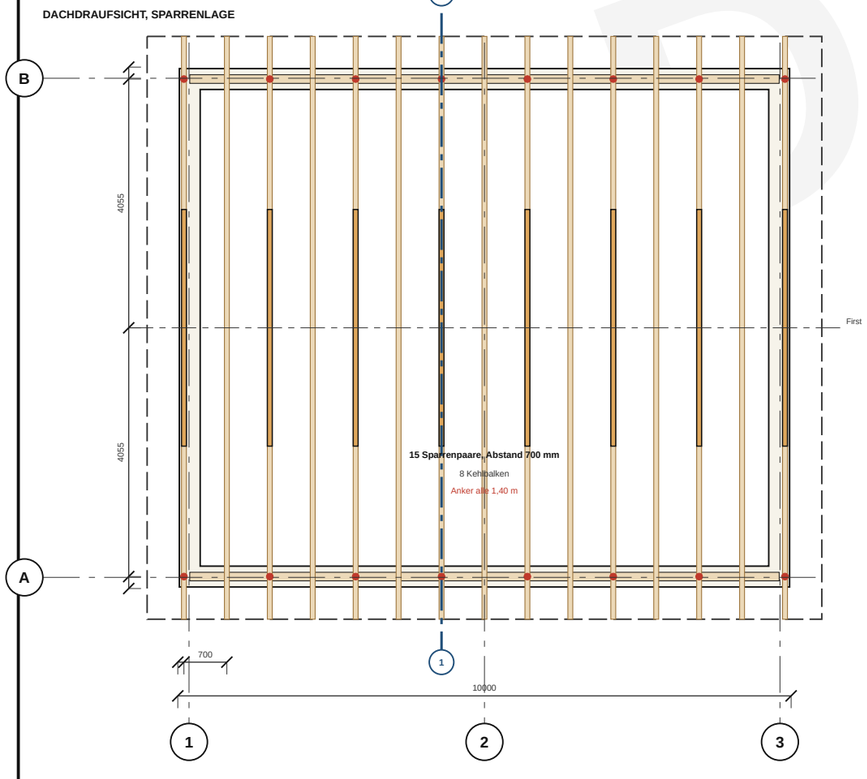
Dachtragwerk

Tragwerk · indikativ · Entwurf Bayern · KI-Entwurf (archi.sulerr.com)

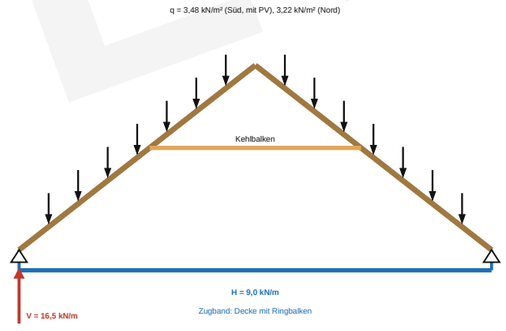
SCHNITT 1-1 QUER ZUM FIRST (indikativ)



DACHDRAUFSICHT, SPARRENLAGE



LASTABTRAG, SYSTEMSKIZZE (indikativ)



LEGENDE

- Holz C24
- Stahlbeton
- Ziegel
- Dämmung
- Kehlbalken unter den Sparren (Draufsicht)
- Anker der Fußpfette

VORBEMESSUNG DACHTRAGWERK (indikativ)

Pos.	Nachweis (indikativ)	Ansatz	Wert	Grenzwert	Ausn.	
1	Sparren Süd, Biegung	q = 3,48 kN/m², l = 4,05 m, M = 5,00 kNm	6,51 N/mm²	14,77 N/mm²	0,44	i. O.
2	Sparren Süd, Biegung mit Druck	N = 11,1 kN, σc = 0,58 N/mm²	0,49	1,00	0,49	i. O.
3	Sparren Nord, Biegung mit Druck	N = 10,2 kN, σc = 0,53 N/mm²	0,45	1,00	0,45	i. O.
4	Sparren, Schub	V = 3,89 kN	0,30 N/mm²	2,46 N/mm²	0,12	i. O.
5	Sparren, Durchbiegung	Sparrenlänge 5,15 m, Grenze l/200	15,5 mm	25,7 mm	0,60	i. O.
6	Sparrenfuß, Querdruck auf Pfette	Auflagerkraft 11,6 kN je Sparren	1,03 N/mm²	1,92 N/mm²	0,54	i. O.
7	Kehlbalken, Biegung und Zug	M = 0,88 kNm, Zug = 1,9 kN, Länge 3,86 m	0,15	1,00	0,15	i. O.

HOLZLISTE (indikativ)

Bauteil	Querschnitt [mm]	Menge	Volumen m³
Sparren	80 x 240	30 Stück je 6,03 m, Abstand 700 mm	3,47
Fußpfette	140 x 140	2 Stück je 9,61 m	0,38
Kehlbalken	80 x 180	8 Stück je 3,86 m	0,44
Summe			4,29

HINWEISE

Eigenlast je m² Grundrissfläche: Süd 1,53 kN/m² (mit Photovoltaik), Nord 1,34 kN/m²; Schnee s = 0,94 kN/m² nach den Einwirkungsnormen mit Nationalem Anhang (Grundlagen siehe CD-09), Schneelastzone 2, 500 m ü. NN: Entwurfsstandort, am Grundstück zu prüfen; indikativ.

Wind nach den Einwirkungsnormen mit Nationalem Anhang (Grundlagen siehe CD-09), Windzone 2, Böengeschwindigkeitsdruck q = 0,65 kN/m²: Entwurfsstandort, am Grundstück zu prüfen; indikativ.

Sparrendach mit Kehlbalken: Die Sparrenfüße werden von Decke und Ringbalken auf Zug gehalten; Dachschub H = 9,0 kN/m wird in den Drempel und die Decke eingeleitet (siehe CD-05 und CD-04).

Abheben der Fußpfette: 0,60 kN/m, Anker alle 1,4 m, Ankerkraft 0,83 kN (indikativ).

Photovoltaik: 20 Module auf der Südseite, Ansatz 0,15 kN/m² (Annahme); die Befestigung der Module ist nicht Teil dieses Blattes.

Holz C24, kmod = 0,8, γM = 1,3; Holzschutz, Feuchte und Brandschutz bleiben der Tragwerksplanung vorbehalten.

Alle Angaben sind indikativ (Vorbemessung am Modell). Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweis durch eine Tragwerksplanerin bzw. einen Tragwerksplaner sind nicht Bestandteil der Demo.

Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CD-06 Dachtragwerk**	MASSSTAB 1:50 / 1:100	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CD-06**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CD-06_kapconstructie.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

5 RFQ-04 Fenster und Außentüren

Umfang (Positionen der Mengenermittlung)

KG	Position	Menge	Einh.	Blätter
300	Fenster und Außentüren Holz-Aluminium (15 Stück, 26,4 m²), Dreifach-Wärmeschutzverglasung, Beschläge	26,39	m²	AR-16
300	Mehrpreis Haustür RC2 (gedämmt) und Hebeschiebetür	1	psch.	AR-16

Termine und Lieferungen

• Ausführung von Woche 17 bis Woche 17, insgesamt 3 Arbeitstage nach dem indikativen Terminplan.

• Anfrage spätestens in Woche -3; Vergabe spätestens in Woche 0 (Angebot innerhalb von 3 Wochen).

• Lieferung: Fenster und Außentüren Holz-Aluminium mit Dreifachverglasung, Lieferzeit 16 Wochen, bestellen spätestens in Woche 0,2.

Kostengruppen (DIN 276)

• 300 Bauwerk – Baukonstruktionen

Indikatives Budget

Direkte Kosten nach CS-01: 19 654 – 31 070 (€), 6,9–7,2 % der Gesamtsumme. Dies ist ein Richtwert für die Bewertung von Angeboten, kein Angebot und keine Obergrenze.

Vom Bieter auszufüllen

Pauschalpreis ohne MwSt (€)	
Einheitspreise der Positionen der Mengenermittlung (Preisblatt als Anlage)	
Beginn (Woche) und Dauer	
Bindefrist des Angebots	
Nachunternehmer und eigenes Personal	
Versicherung (Bauleistungs- und Haftpflichtversicherung)	
Zahlungsbedingungen und Zahlungsplan	

Anlagen: 1 Blätter (AR-16). Sind die Blätter diesem Abschnitt nicht beigefügt, liegen sie im Satz dieses Projekts vor.

DEMO

FENSTERLISTE

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

MARKE	GESCHOSS	FASSADE · LAGE	TYP / ÖFFNUNGSART	B × H mm	BRÜST. mm	OBERK. mm	A m²	VERGLASUNG	Ug	g	Uw	EINBRUCHSCHUTZ	BESCHLAG	FALZLÜFTER	FENSTERBANK / SCHWELLE	STURZ	ANSICHT
K-01	EG	Nord · 0,90–2,50 m	Festverglasung + Dreh-Kipp	1600 × 1235	900	2135	1,98	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,81**	RC 2 (Annahme)	Festfeld + Dreh-Kipp-Flügel	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø12	
K-02	EG	Nord · 3,90–4,70 m	Dreh-Kipp	800 × 635	1500	2135	0,51	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,97**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-03	EG	Nord · 6,70–7,70 m	Haustür, einflügelig	1000 × 2135	0	2135	2,13	Türblatt gedämmt, ohne Glas	–	–	**1,50**	RC 2 (Annahme)	Mehrfachverriegelung, 3 Bänder	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	gedämmte Schwelle ≤ 20 mm	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-04	EG	Nord · 8,30–9,20 m	Dreh-Kipp	900 × 1235	900	2135	1,11	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,87**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-05	EG	Ost · 0,90–2,00 m	Dreh-Kipp	1100 × 1235	900	2135	1,36	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,84**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø12	
K-06	EG	Süd · 1,00–3,40 m	Hebeschiebetür	2400 × 2135	0	2135	5,12	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,73**	RC 2 (Annahme)	Hebeschiebebeschlag	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	gedämmte Schwelle ≤ 20 mm	Stahlbetonsturz 365×250 4Ø14	
K-07	EG	Süd · 4,00–4,90 m	Dreh-Kipp	900 × 1235	900	2135	1,11	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,87**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-08	EG	Süd · 5,90–8,40 m	Festverglasung + Dreh-Kipp	2500 × 1235	900	2135	3,09	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,78**	RC 2 (Annahme)	Festfeld + Dreh-Kipp-Flügel	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Stahlbetonsturz 365×250 4Ø14	
K-09	EG	West · 1,00–2,20 m	Dreh-Kipp	1200 × 1235	900	2135	1,48	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,83**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø12	
K-10	EG	West · 3,40–4,40 m	Dreh-Kipp	1000 × 1235	900	2135	1,24	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,86**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-11	EG	West · 6,00–7,20 m	Dreh-Kipp	1200 × 1235	900	2135	1,48	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,83**	RC 2 (Annahme)	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø12	
		Zwischensumme EG		**11 ×**			**20,61**										
K-12	OG	Ost · 1,60–2,40 m	Dreh-Kipp	800 × 1000	900	1900	0,80	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,91**	keine Anforderung	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-13	OG	Ost · 6,50–7,30 m	Dreh-Kipp	800 × 600	1000	1600	0,48	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,98**	keine Anforderung	Dreh-Kipp-Beschlag, umlaufend	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø10	
K-14	OG	West · 1,65–3,85 m	Festverglasung + Dreh-Kipp	2200 × 1200	800	2000	2,64	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,79**	keine Anforderung	Festfeld + Dreh-Kipp-Flügel	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Stahlbetonsturz 365×250 4Ø14	
K-15	OG	West · 5,30–6,85 m	Festverglasung + Dreh-Kipp	1550 × 1200	800	2000	1,86	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,6	0,50	**0,81**	keine Anforderung	Festfeld + Dreh-Kipp-Flügel	keine: Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Fensterbank, Überstand 40 mm, Tropfkante	Flachsturz 365×250 2Ø12	
		Zwischensumme OG		**4 ×**			**5,78**										
		Summe		**15 ×**			**26,39**										

ANGEBOTSANFRAGE (RFQ): GRUPPEN GLEICHER FENSTER

POS.	ANZAHL	B × H mm	TYP	VERGLASUNG	Uw	MARKEN
1	1 ×	1600 × 1235	Festverglasung + Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,81	K-01
2	1 ×	800 × 635	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,97	K-02
3	1 ×	1000 × 2135	Haustür, einflügelig	Türblatt gedämmt, ohne Glas	1,50	K-03
4	2 ×	900 × 1235	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,87	K-04, K-07
5	1 ×	1100 × 1235	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,84	K-05
6	1 ×	2400 × 2135	Hebeschiebetür	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,73	K-06
7	1 ×	2500 × 1235	Festverglasung + Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,78	K-08
8	2 ×	1200 × 1235	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,83	K-09, K-11
9	1 ×	1000 × 1235	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,86	K-10
10	1 ×	800 × 1000	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,91	K-12
11	1 ×	800 × 600	Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,98	K-13
12	1 ×	2200 × 1200	Festverglasung + Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,79	K-14
13	1 ×	1550 × 1200	Festverglasung + Dreh-Kipp	3-fach 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante	0,81	K-15

ANMERKUNGEN

1. Uw = (Ag·Ug + Af·Uf + lg·ψg) / A mit Ug 0,6, Uf 1,1 W/m²K, ψg 0,04 W/mK, sichtbare Rahmenbreite 78 mm (Annahme: Holz-Alu-Rahmen, Dreifach-Wärmeschutzverglasung 4/16/4/16/4, Ar, Warme Kante); Türen Utür 1,5 W/m²K.
2. Mittlerer Uw der Fenster 0,81 W/m²K ≤ Projektgrenze 0,95 W/m²K (GEG, Wert aus dem Projektmodell).
3. g-Wert 0,50 (Annahme). Einbruchhemmende Beschläge im Erdgeschoss (RC 2) sind eine Empfehlung an die Bauherrschaft, keine Normanforderung; im Obergeschoss keine Anforderung (Annahme).
4. Schwelle ≤ 20 mm (barrierearm nach DIN 18040-2, Annahme); Fensterbankausladung 40 mm. Maße sind Rohbauöffnungen im Hochlochziegelmauerwerk; Einbau mit Kompriband und Folienanschluss, der Außenputz überdeckt den Rahmen um etwa 20 mm.
5. Keine Falzlüfter: Lüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL). Stürze als Flachsturz oder Stahlbetonsturz, endgültig nach Statik (CD-05).
6. Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung und Fensterhersteller erforderlich. Demo-Projekt auf fiktivem Grundstück in Bayern.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-16 Fensterliste**	MASSSTAB —	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-16**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-16_kozijnstaat.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

6 RFQ-05 Fassade: Außenputz und Randdämmung

Umfang (Positionen der Mengenermittlung)

KG	Position	Menge	Einh.	Blätter
300	Außenputz mineralisch (Leichtputz) 25 mm mit Armierung und Anstrich	153,53	m²	AR-05, AR-06

Termine und Lieferungen

• Ausführung von Woche 21 bis Woche 21, insgesamt 5 Arbeitstage nach dem indikativen Terminplan.

• Anfrage spätestens in Woche 14; Vergabe spätestens in Woche 17 (Angebot innerhalb von 3 Wochen).

Kostengruppen (DIN 276)

• 300 Bauwerk – Baukonstruktionen

Indikatives Budget

Direkte Kosten nach CS-01: 6 909 – 11 515 (€), 2,5–2,5 % der Gesamtsumme. Dies ist ein Richtwert für die Bewertung von Angeboten, kein Angebot und keine Obergrenze.

Vom Bieter auszufüllen

Pauschalpreis ohne MwSt (€)	
Einheitspreise der Positionen der Mengenermittlung (Preisblatt als Anlage)	
Beginn (Woche) und Dauer	
Bindefrist des Angebots	
Nachunternehmer und eigenes Personal	
Versicherung (Bauleistungs- und Haftpflichtversicherung)	
Zahlungsbedingungen und Zahlungsplan	

Anlagen: 2 Blätter (AR-05, AR-06). Sind die Blätter diesem Abschnitt nicht beigefügt, liegen sie im Satz dieses Projekts vor.

DEMO

ANSICHTEN NORD + OST

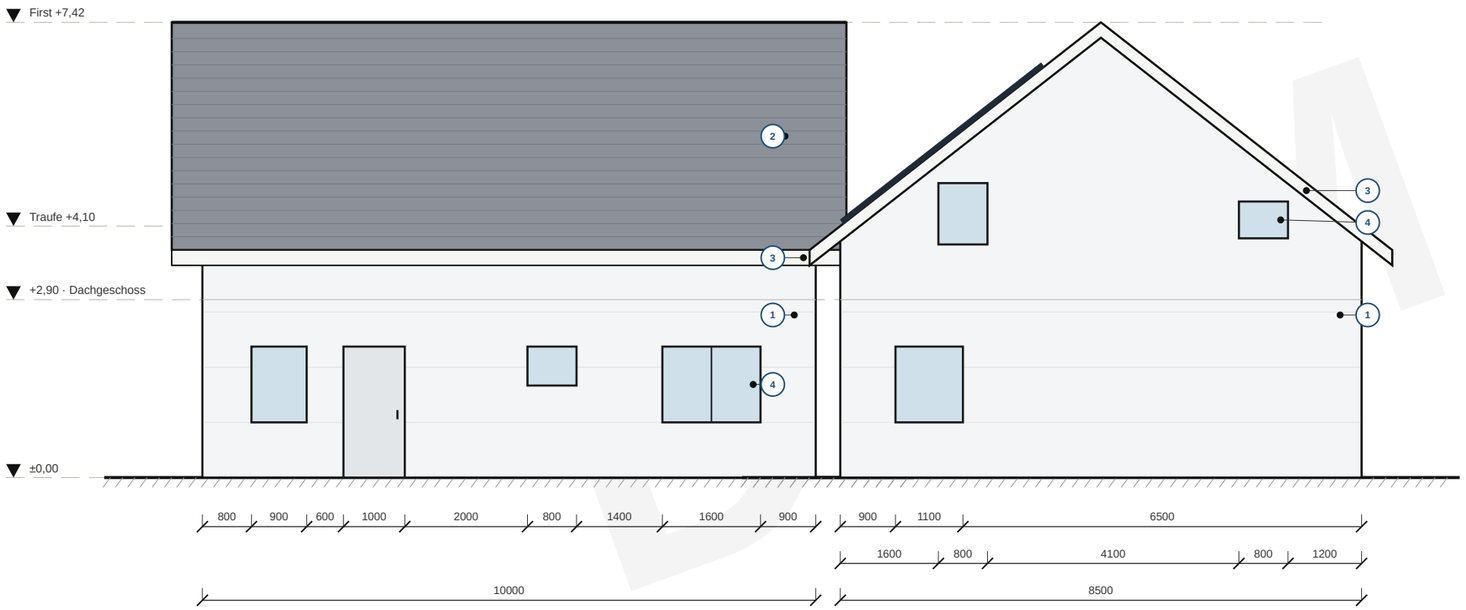
Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

MATERIALIEN (Entwurf)

1. Fassade: mineralischer Putz auf Ziegel, hell · Wand 365 mm · R ≥ 4,9
2. Dach: Tondachziegel anthrazit, 38° · R ≥ 7,2
3. Ortgang / Traufbrett: Holz, weiß lasiert
4. Fenster: Holz/Alu, 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K
5. PV: 20 × 400 Wp ≈ 8,0 kWp auf der Südseite

ANMERKUNGEN

1. Maße in mm, Höhen in m bezogen auf ±0,00 = OK Fertigfußboden Erdgeschoss.
2. Ansichten senkrecht projiziert; Fensterlagen identisch mit AR-02 / AR-03 (gleiche Koordinaten).
3. Teilung und Aufteilung der Fenster sinnbildlich; verbindlich im Fensterbuch (AR-16).
4. Satteldach 38°, Dachüberstand 500 mm umlaufend; Ortgangbrett und Traufbrett weiß.
5. PV-Anordnung sinnbildlich: 20 Module (4 × 5), hochkant, auf der Südseite.



ANSICHT NORD (Eingangsseite)

Maßstab 1:100

ANSICHT OST

Maßstab 1:100

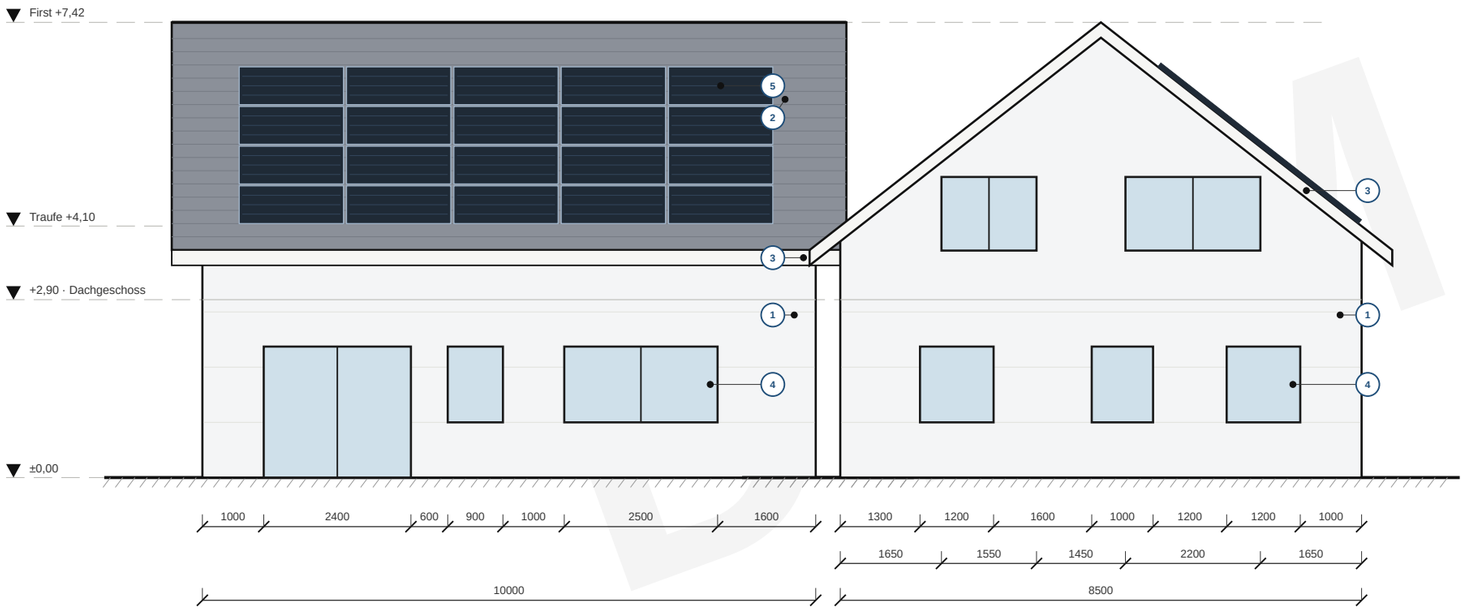
0 1 2 3 4 5 m Maßstab 1:100

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-05 Ansichten Nord + Ost**	MASSSTAB 1:100 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-05**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-05_gevels-noord-oost.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

ANSICHTEN SÜD + WEST

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



ANSICHT SÜD (Gartenseite)

Maßstab 1:100

ANSICHT WEST

Maßstab 1:100

0 1 2 3 4 5 m Maßstab 1:100

MATERIALIEN (Entwurf)

1. Fassade: mineralischer Putz auf Ziegel, hell · Wand 365 mm · R ≥ 4,9
2. Dach: Tondachziegel anthrazit, 38° · R ≥ 7,2
3. Ortgang / Traufbrett: Holz, weiß lasiert
4. Fenster: Holz/Alu, 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K
5. PV: 20 × 400 Wp ≈ 8,0 kWp auf der Südseite

ANMERKUNGEN

1. Maße in mm, Höhen in m bezogen auf ±0,00 = OK Fertigfußboden Erdgeschoss.
2. Ansichten senkrecht projiziert; Fensterlagen identisch mit AR-02 / AR-03 (gleiche Koordinaten).
3. Teilung und Aufteilung der Fenster sinnbildlich; verbindlich im Fensterbuch (AR-16).
4. Satteldach 38°, Dachüberstand 500 mm umlaufend; Ortgangbrett und Traufbrett weiß.
5. PV-Anordnung sinnbildlich: 20 Module (4 × 5), hochkant, auf der Südseite.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-06 Ansichten Süd + West**	MASSSTAB 1:100 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-06**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-06_gevels-zuid-west.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

7 RFQ-06 Sanitär: Trinkwasser und Abwasser (WR)

Umfang (Positionen der Mengenermittlung)

KG	Position	Menge	Einh.	Blätter
400	Entwässerung innen (DIN 1986-100) mit Be- und Entlüftung und Grundleitung bis Grundstücksgrenze	1	psch.	WR-01
400	Trinkwasser kalt/warm, Armaturen, Sanitärobjekte Bad und WC	1	psch.	WR-02

Termine und Lieferungen

• Ausführung von Woche 7 bis Woche 21, insgesamt 3 Arbeitstage nach dem indikativen Terminplan.

• Anfrage spätestens in Woche 0; Vergabe spätestens in Woche 3 (Angebot innerhalb von 3 Wochen).

Kostengruppen (DIN 276)

• 400 Bauwerk – Technische Anlagen

Indikatives Budget

Direkte Kosten nach CS-01: 20 500 – 35 000 (€), 7,5–7,7 % der Gesamtsumme. Dies ist ein Richtwert für die Bewertung von Angeboten, kein Angebot und keine Obergrenze.

Vom Bieter auszufüllen

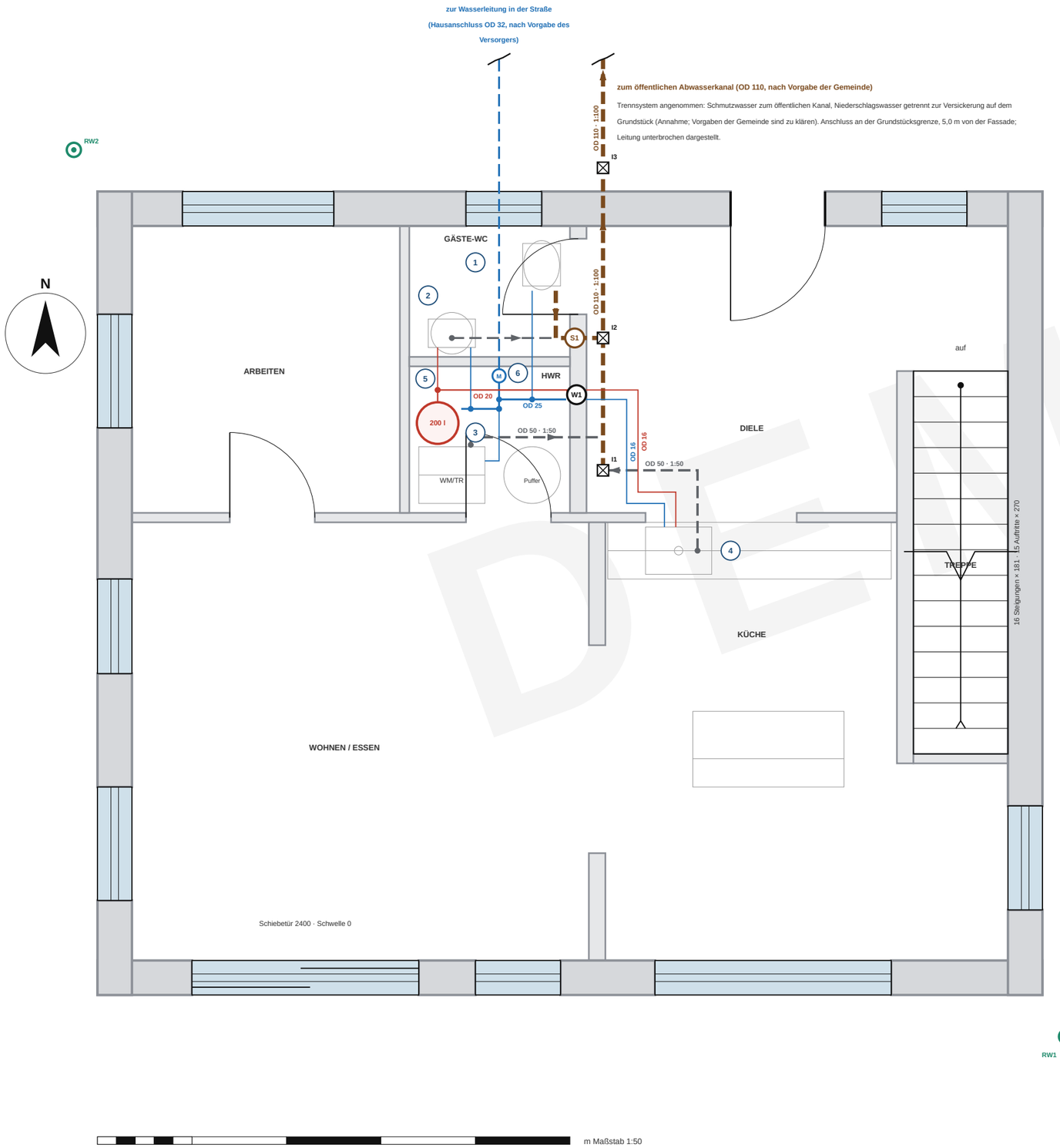
Pauschalpreis ohne MwSt (€)	
Einheitspreise der Positionen der Mengenermittlung (Preisblatt als Anlage)	
Beginn (Woche) und Dauer	
Bindefrist des Angebots	
Nachunternehmer und eigenes Personal	
Versicherung (Bauleistungs- und Haftpflichtversicherung)	
Zahlungsbedingungen und Zahlungsplan	

Anlagen: 2 Blätter (WR-01, WR-02). Sind die Blätter diesem Abschnitt nicht beigefügt, liegen sie im Satz dieses Projekts vor.

DEMO

TRINKWASSER UND ENTWÄSSERUNG — ERDGESCHOSS

Trinkwasser kalt und warm (ohne Zirkulation) und Abwasserleitungen · Prinzip, keine Berechnung · Trassen, Durchmesser und Gefälle indikativ, vom ausführenden Installationsbetrieb zu bestätigen (DIN 1986-100)



LEGENDE

- Trinkwasser kalt (OD in mm)
- Trinkwasser warm, ohne Zirkulation (OD in mm)
- Fäkalhaltiges Abwasser (WC), Grundleitung unter der Bodenplatte
- Häusliches Abwasser, Grundleitung unter der Bodenplatte
- S1 — Fallleitung OD 110, über Dach entlüftet
- W1 — Steigleitung kalt + warm
- Revisions- oder Reinigungsöffnung
- Wasserzähler mit Absperrarmatur und Rückflussverhinderer
- Trinkwarmwasserspeicher 200 l (indikativ)
- Fließrichtung Abwasser, Gefälle 1:50 / 1:100
- Gerätenummer (siehe Geräteliste)
- Regenfallrohr OD 80 (Lage wie AR-04)

GERÄTE UND ANSCHLÜSSE

Nr.	Gerät	Kalt	Warm	Abfluss
1	WC	OD 16	–	OD 110 · 1:50
2	Waschtisch	OD 16	OD 16	OD 40 · 1:50
3	Waschmaschine / Trockner	OD 16	–	OD 50 · 1:50
4	Spüle	OD 16	OD 16	OD 50 · 1:50
5	Warmwasserspeicher 200 l	OD 25	OD 20	–
6	Wasserzähler (im HWR)	OD 32	–	–

ROHRLEITUNGSLISTE — INDIKATIV

Leitung	OD mm	Material	Länge m	Gefälle
Hausanschluss Straße → Zähler (erdverlegt)	32	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	6,9	–
Kalt, Hauptleitung	25	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	1,4	–
Kalt, Geräteanschluss	16	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	4,7	–
Warm, Hauptleitung	20	wie kalt, wärmegedämmt	1,6	–
Warm, Geräteanschluss	16	wie kalt, wärmegedämmt	2,8	–
WC-Anschlussleitung (fäkalhaltig)	110	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	0,6	1:50
Grundleitung bis Grundstücksgrenze	110	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	8,2	1:100
Abwasser, Geräteanschlussleitungen	50	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	3,3	1:50
Waschtischablauf	40	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	1,1	1:50

Längen aus der Zeichnung gemessen (ohne Bögen und Durchführungen); über das Blatt hinaus laufende Leitungen sind bis zur Grundstücksgrenze erfasst.

ANMERKUNGEN

Alle Lagen (S1, W1, Speicher, Zähler), Trassen, Durchmesser und Gefälle sind indikative Entwurfsannahmen; endgültige Ausarbeitung und Bemessung durch den Installationsbetrieb bzw. Fachplaner (DIN 1986-100).

Kalt- und Warmwasser als Stichleitungen ohne Zirkulation; das Wasservolumen der Warmwasserleitung bis zur entferntesten Zapfstelle (Spüle) beträgt indikativ 0,6 l (Annahme, PE-X, Innendurchmesser aus der Wandstärke der Tabelle).

Gefälle der Geräteanschlussleitungen 1:50, der Sammel- und Grundleitung 1:100 (indikativ). Schmutz- und Abwasser laufen in einer Grundleitung OD 110 (K1) zum öffentlichen Kanal.

S1 (OD 110) läuft durch beide Geschosse und das Dach (0,30 m über der Dachfläche) als Entlüftung; W1 liegt neben S1 und hat auf WR-02 dieselbe Lage.

Revisionsöffnungen: I1 (Einmündung Küche und HWR), I2 (Fuß von S1) und I3 (Kontrollschacht außerhalb des Hauses). Anschluss an den öffentlichen Kanal an der Grundstücksgrenze.

Wasserzähler mit Hauptabsperrung und Rückflussverhinderer im Hauswirtschaftsraum (HWR); Hausanschluss OD 32 erdverlegt von der Straße durch die Nordwand.

Regenwasser wird getrennt abgeleitet und nicht an die Schmutzwasserleitung angeschlossen; Fallrohre: siehe WR-02 und AR-04.

Leitungen unter der Bodenplatte (gestrichelt) werden vor dem Betonieren der Platte verlegt; Wanddurchführungen und Durchdringungen von Fundamenten mit dem Tragwerksplaner abstimmen.

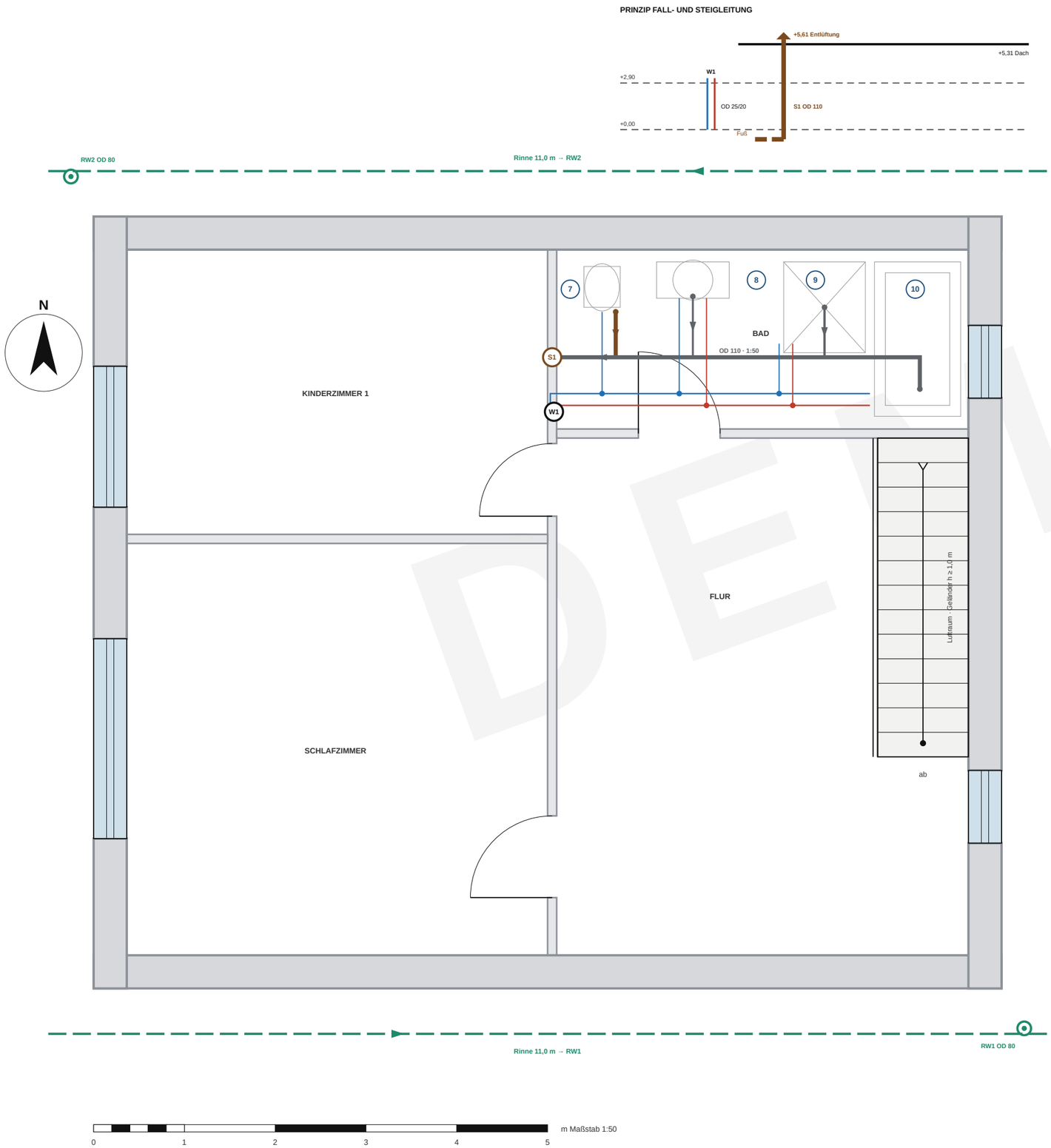
DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **WR-01 Trinkwasser und Entwässerung, Erdgeschoss (indikativ)**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **WR-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI WR-01_bg.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

WASSER UND ENTWÄSSERUNG — DACHGESCHOSS UND DACH

Wasser und Entwässerung im Dachgeschoss, Fortführung von S1 und W1 sowie Regenentwässerung des Daches · Prinzip, keine Berechnung · alles indikativ, vom Installationsbetrieb zu bestätigen



LEGENDE

- Trinkwasser kalt (OD in mm)
- Trinkwasser warm, ohne Zirkulation (OD in mm)
- Fäkalhaltiges Abwasser (WC) im Fußbodenaufbau
- Häusliches Abwasser im Fußbodenaufbau
- S1 — Fallleitung OD 110, über Dach entlüftet
- W1 — Steigleitung kalt + warm
- Fließrichtung Abwasser, Gefälle 1:50 / 1:100
- 1 — Gerätenummer (siehe Geräteliste)
- Dachrinne mit Gefälle zum Fallrohr
- Regenfallrohr OD 80 (Lage wie AR-04)

GERÄTE UND ANSCHLÜSSE

Nr.	Gerät	Kalt	Warm	Abfluss
7	WC	OD 16	–	OD 110 · 1:50
8	Waschtisch	OD 16	OD 16	OD 40 · 1:50
9	Dusche	OD 16	OD 16	OD 50 · 1:50
10	Badewanne	OD 20	OD 20	OD 110 · 1:50

ROHRLEITUNGSLISTE — INDIKATIV

Leitung	OD mm	Material	Länge m	Gefälle
Kalt, Verteilleitung	20	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	3,7	–
Kalt, Geräteanschluss	16	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	2,5	–
Warm, Hauptleitung	20	wie kalt, wärmegedämmt	3,5	–
Warm, Geräteanschluss	16	wie kalt, wärmegedämmt	1,9	–
WC-Anschlussleitung (fäkalhaltig)	110	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	4,8	1:50
Abwasser, Geräteanschlussleitungen	50	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	0,5	1:50
Waschtischablauf	40	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	0,7	1:50
S1 Fallleitung (OK Boden EG → Dach + 0,30 m)	110	Kunststoff-Abflussrohr PP / PVC-U (indikativ)	5,6	–
W1 kalt, Steigleitung EG → DG	25	PE-X oder Mehrschichtverbundrohr (indikativ)	2,9	–
W1 warm, Steigleitung EG → DG	20	wie kalt, wärmegedämmt	2,9	–

Längen aus der Zeichnung gemessen (ohne Bögen und Durchführungen); über das Blatt hinaus laufende Leitungen sind bis zur Grundstücksgrenze erfasst.

REGENENTWÄSSERUNG DACH — INDIKATIV, KEIN NACHWEIS

Position	Formel / Eingangswerte	Ergebnis
Dachfläche je Dachseite (Grundriss)	(8,5/2 + 0,5) × (10,0 + 2×0,5) = 4,8 × 11,0	52,2 m²
Gesamte Dachfläche	2 × 52,2 (geneigt 66,3 m²)	104,5 m²
Regenspende (Annahme)	r = 0,030 l/(s·m²), Annahme; vom Fachplaner zu prüfen	0,030 l/(s·m²)
Abfluss je Fallrohr	Q = A × i = 52,2 × 0,030	1,57 l/s
Indikative Leistung des Fallrohrs	Q_cap = 2,5·10⁻⁴ · k_b^-0,167 · d_i^(8/3) · f^(5/3) (OD 80, d_i = 76 mm, k_b = 0,25 mm, Füllgrad 0,33)	5,1 l/s
Auslastung Q / Q_cap	1,57 / 5,1	30 %
Dachrinne, Länge	L = Breite + 2 × Überstand = 11,0 m je Traufe	2 × 11,0 m
Rückhalt / Versickerung (indikativ)	104,5 m² × 20 mm	2090 l

ANMERKUNGEN

Alle Lagen (S1, W1), Trassen, Durchmesser, Gefälle, Regenspende und Rückhaltetiefe sind indikative Annahmen; endgültige Ausarbeitung und Bemessung durch den Installationsbetrieb bzw. Fachplaner (DIN 1986-100).

Steigleitungen W1 (kalt OD 25, warm OD 20) und S1 (OD 110) liegen an derselben Stelle wie auf WR-01.

Abläufe im Fußbodenaufbau, Gefälle 1:50 (indikativ): WC OD 110, Dusche und Badewanne OD 50 mit Geruchsverschluss, Waschtisch OD 40; alle Abläufe zu S1.

S1 läuft bis 0,30 m über die Dachfläche und entlüftet die Entwässerung; die Dachdurchführung ist eine indikative Annahme und noch nicht auf AR-04 dargestellt.

Regenentwässerung: zwei Dachrinnen mit je einem Fallrohr OD 80 (Lage wie AR-04). Das Regenwasser wird getrennt vom Schmutzwasser auf dem Grundstück versickert, ggf. mit Regentonne oder Zisterne.

Regenspende und Rückhaltetiefe (20 mm) sind Annahmen; Anforderungen der Gemeinde (Rückhalt, Versickerungsfähigkeit des Bodens) sind vom Fachplaner zu bestätigen.

Die Leistung des Fallrohrs ist eine Abschätzung mit einer empirischen Formel bei Füllgrad 0,33; kein Nachweis.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **WR-02 Wasser und Entwässerung, DG und Dach (indikativ)**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **WR-02**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI WR-02_1e.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

8 RFQ-07 Elektro (EL)

Umfang (Positionen der Mengenermittlung)

KG	Position	Menge	Einh.	Blätter
400	Elektroinstallation (DIN VDE 0100): Verteiler, 32 Steckdosen, 25 Lichtauslässe, 15 Schalter, Daten, Rauchmelder	1	psch.	EL-01, EL-02
400	Photovoltaik 20 Module, Wechselrichter, Montage	20	Stk.	EL-07

Termine und Lieferungen

• Ausführung von Woche 21 bis Woche 30, insgesamt 15 Arbeitstage nach dem indikativen Terminplan.

• Anfrage spätestens in Woche 11; Vergabe spätestens in Woche 14 (Angebot innerhalb von 3 Wochen).

• Lieferung: PV-Module und Wechselrichter, Lieferzeit 6 Wochen, bestellen spätestens in Woche 14,0.

Kostengruppen (DIN 276)

• 400 Bauwerk – Technische Anlagen

Indikatives Budget

Direkte Kosten nach CS-01: 20 600 – 31 400 (€), 6,9–7,5 % der Gesamtsumme. Dies ist ein Richtwert für die Bewertung von Angeboten, kein Angebot und keine Obergrenze.

Vom Bieter auszufüllen

Pauschalpreis ohne MwSt (€)	
Einheitspreise der Positionen der Mengenermittlung (Preisblatt als Anlage)	
Beginn (Woche) und Dauer	
Bindefrist des Angebots	
Nachunternehmer und eigenes Personal	
Versicherung (Bauleistungs- und Haftpflichtversicherung)	
Zahlungsbedingungen und Zahlungsplan	

Anlagen: 3 Blätter (EL-01, EL-02, EL-07). Sind die Blätter diesem Abschnitt nicht beigefügt, liegen sie im Satz dieses Projekts vor.

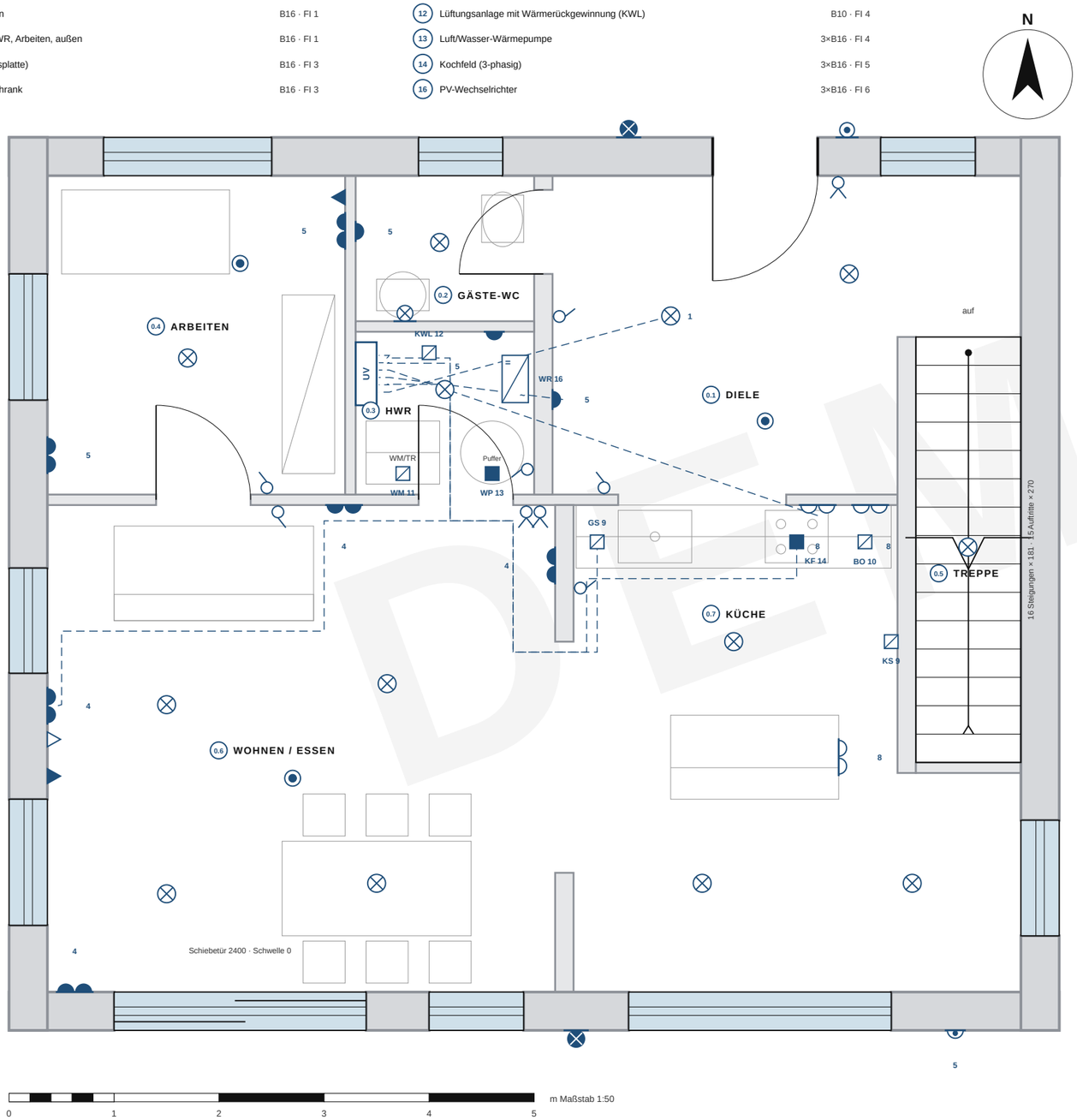
DEMO

ELEKTROINSTALLATION — ERDGESCHOSS

Installationsplan 1:50 · Symbole schematisch · Lage und Anzahl indikativ · DIN VDE 0100 · endgültig durch eine Elektrofachkraft

STROMKREISE AUF DIESEM BLATT (SIEHE EL-03)

1	Beleuchtung Erdgeschoss	B10 · FI 1	10	Backofen	B16 · FI 3
3	Rauchwarnmelder, Türklingel, Daten/TV	B10 · FI 3	11	Waschmaschine und Trockner	B16 · FI 3
4	Steckdosen Wohnen/Essen	B16 · FI 1	12	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (KWL)	B10 · FI 4
5	Steckdosen Diele, WC, HWR, Arbeiten, außen	B16 · FI 1	13	Luft/Wasser-Wärmepumpe	3×B16 · FI 4
8	Steckdosen Küche (Arbeitsplatte)	B16 · FI 3	14	Kochfeld (3-phasig)	3×B16 · FI 5
9	Geschirrspüler und Kühlschrank	B16 · FI 3	16	PV-Wechselrichter	3×B16 · FI 6



LEGENDE

	ANZAHL
Verteiler (UV) im HWR	1
Deckenauslass Leuchte	13
Rauchwarnmelder 230 V, vernetzt, mit Batterie	3
Wandauslass Leuchte	1
Außenleuchte (Fassade)	2
Wechselschalter (je Schalter, 1,05 m)	3
Schalter (je Schalter, 1,05 m)	6
Steckdose einfach, mit Schutzkontakt (0,30 m)	3
Steckdose zweifach, mit Schutzkontakt (0,30 m)	6
Steckdose zweifach Küche/Arbeitsplatte (1,05 m)	3
Außensteckdose, spritzwassergeschützt (0,30 m)	1
Datendose UTP (0,30 m)	2
TV-/Koax-Anschluss (0,30 m)	1
Türklingel (außen)	1
Geräteanschluss 1-phasig (GS/BO/KS = Küche, WM = HWR, KWL)	5
Geräteanschluss 3-phasig (KF = Kochfeld, WP = Wärmepumpe)	2
PV-Wechselrichter (Lage im HWR)	1
Zuleitung zum Verteiler / zur Steigleitung (Trasse indikativ)	
Summe Steckdosen (Wand, außen und Küche)	22

ANMERKUNGEN

1 · Installation nach DIN VDE 0100; alle Endstromkreise hinter FI-Schutzschalter 30 mA (siehe EL-03).

2 · Höhen (indikativ): Steckdosen, Daten und TV 0,30 m; Schalter und Küchensteckdosen 1,05 m; Thermostat 1,50 m.

3 · Die Gruppennummern im Kreis bzw. am Symbol verweisen auf die Stromkreisliste auf EL-03.

4 · Beleuchtung und Schalter: Stromkreis 1; Rauchwarnmelder, Türklingel und Datenpunkte: Stromkreis 3; Raumthermostate: Stromkreis 15.

5 · Keine Steckdosen oder Schalter hinter Türblättern und nicht vor Fenstern oder Zargen.

6 · Rauchwarnmelder: je Aufenthalts- und Flurbereich, vernetzt; Anzahl und Lage mit der BayBO abzugleichen (indikativ).

7 · Strichlinien: schematische Leitungswege zum Verteiler bzw. zur Steigleitung; kein Leitungsführungsplan.

8 · Indikativ: endgültige Planung und Ausführung durch eine Elektrofachkraft.

DEMO

archi.sulerr.com

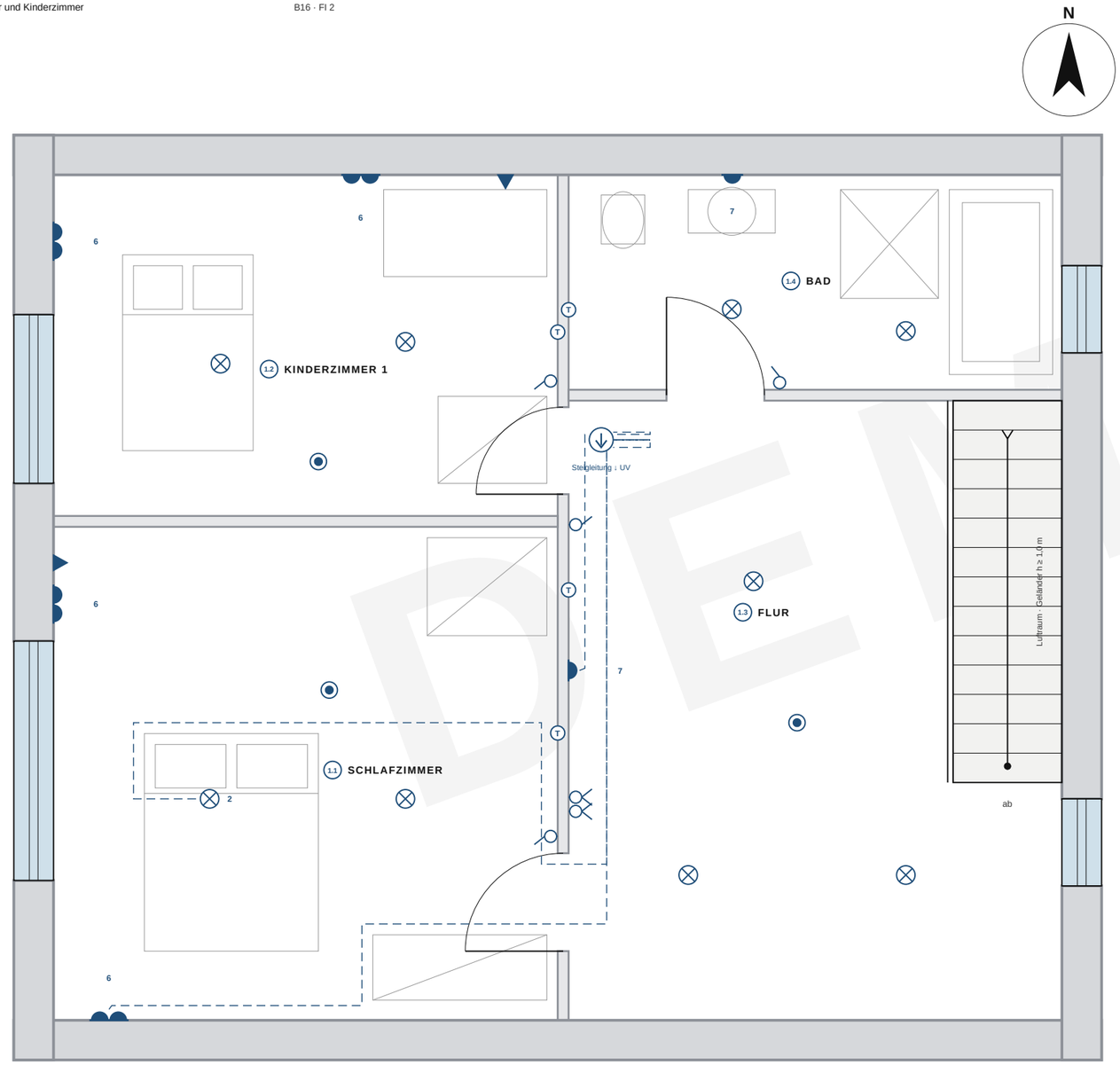
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EL-01 Elektroinstallation Erdgeschoss**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EL-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EL-01_installatie-bg.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

ELEKTROINSTALLATION — DACHGESCHOSS

Installationsplan 1:50 · Symbole schematisch · Lage und Anzahl indikativ · DIN VDE 0100 · endgültig durch eine Elektrofachkraft

STROMKREISE AUF DIESEM BLATT (SIEHE EL-03)

2	Beleuchtung Dachgeschoss	B10 · FI 2	7	Steckdosen Flur und Bad	B16 · FI 2
3	Rauchwarnmelder, Türklingel, Daten/TV	B10 · FI 3	15	Raumthermostate Fußbodenheizung	B10 · FI 4
6	Steckdosen Schlafzimmer und Kinderzimmer	B16 · FI 2			



m Maßstab 1:50

0 1 2 3 4 5

LEGENDE

		ANZAHL
⊗	Deckenauslass Leuchte	9
◉	Rauchwarnmelder 230 V, vernetzt, mit Batterie	3
⊗	Wechselschalter (je Schalter, 1,05 m)	2
⊗	Schalter (je Schalter, 1,05 m)	4
◗	Steckdose einfach, mit Schutzkontakt (0,30 m)	2
◗◗	Steckdose zweifach, mit Schutzkontakt (0,30 m)	4
▶	Datendose UTP (0,30 m)	2
T	Raumthermostat (1,50 m)	4
↓	Steigleitung der Kabel zum Verteiler	1
– – –	Zuleitung zum Verteiler / zur Steigleitung (Trasse indikativ)	
	Summe Steckdosen (Wand, außen und Küche)	10

ANMERKUNGEN

1 · Installation nach DIN VDE 0100; alle Endstromkreise hinter FI-Schutzschalter 30 mA (siehe EL-03).

2 · Höhen (indikativ): Steckdosen, Daten und TV 0,30 m; Schalter und Küchensteckdosen 1,05 m; Thermostat 1,50 m.

3 · Die Gruppennummern im Kreis bzw. am Symbol verweisen auf die Stromkreisliste auf EL-03.

4 · Beleuchtung und Schalter: Stromkreis 2; Rauchwarnmelder, Türklingel und Datenpunkte: Stromkreis 3; Raumthermostate: Stromkreis 15.

5 · Keine Steckdosen oder Schalter hinter Türblättern und nicht vor Fenstern oder Zargen.

6 · Rauchwarnmelder: je Aufenthalts- und Flurbereich, vernetzt; Anzahl und Lage mit der BayBO abzugleichen (indikativ).

7 · Strichlinien: schematische Leitungswege zum Verteiler bzw. zur Steigleitung; kein Leitungsführungsplan.

8 · Indikativ: endgültige Planung und Ausführung durch eine Elektrofachkraft.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EL-02 Elektroinstallation Dachgeschoss**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EL-02**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EL-02_installatie-1e.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

PV, LADEPUNKT UND ENERGIEMANAGEMENT

Indikativ · Modul-, Wechselrichter- und Ladepunktdaten sind Annahmen · Lastmanagement nach dem Netzanschluss · Bestätigung durch die Elektrofachkraft

PV-ANLAGE (STROMKREIS 16)

Parameter	Wert	Grenze
Module	20 × 400 Wp = 8,00 kWp	
Strings (Module je String)	2 (10 + 10)	≤ 2
U_oc String bei −15 °C	417 V	≤ 600 V
I_sc String	14,5 A	≤ 16 A
DC-Leitung (einfache Länge)	6 mm² · 9,3 m	ΔU 0,31 %
AC-Stromkreis Wechselrichter	5 G2,5 · B16 3P	7,2 kW
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	RCD 6 · A/B* · 30 mA	

LADEPUNKT (OPTION)

Parameter	Wert	Grenze
Status	Option, nicht im Leistungsumfang	
Zuleitung (Annahme)	5 G2,5 · B16 3P	11,0 kW
Leerrohr zur Fassade	Ø32 mm	6,6 m
Freie Leistung Außenleiter / Anschluss	19,0 A	3 × 35 A
Ladestrom bei Bemessungslast	16 A × 3	11,0 kW
Mindestladestrom	6 A	Schwelle

ERLÄUTERUNGEN

Der Ladepunkt ist eine Option und nicht Teil des Leistungsumfangs. Anschluss 3 × 35 A; größter Bemessungsstrom je Außenleiter im Haus 16 A, daher beträgt der Ladestrom bei Bemessungslast 16 A.

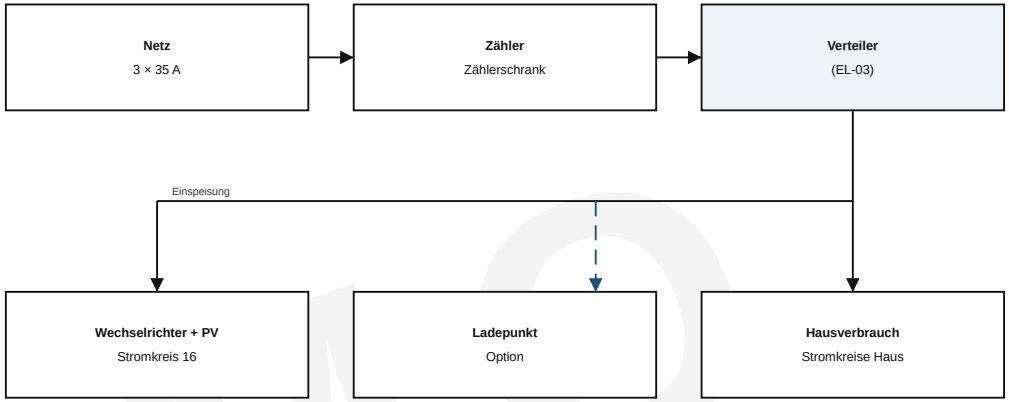
Ladestrom je Außenleiter I_EV = min(16 A; I_Anschluss − I_Haus). Unter 6 A pausiert das Laden, bis wieder Leistung frei ist. Ohne Lastmanagement oder einen größeren Anschluss ist die volle Leistung von 11 kW nicht erreichbar.

Die rechnerisch freie Reserve je Außenleiter beträgt 19,0 A. Vor dem Einbau eines Ladepunktes ist die Netzanschlusszusage des Netzbetreibers einzuholen und gegebenenfalls eine Erhöhung der Anschlussleistung zu beantragen.

Die PV-Anlage mit Wechselrichter im Hauswirtschaftsraum wird vor der Inbetriebnahme beim Netzbetreiber angemeldet; Zählerschrank und Messkonzept richten sich nach den TAB des Netzbetreibers. Für die Option sind Reserveplätze im Verteiler vorgehalten.

Modul- und Wechselrichterdaten sind Annahmen; die Stringauslegung wird nach der Gerätewahl durch die Elektrofachkraft bestätigt. Alle Werte sind indikativ.

ENERGIEMANAGEMENT — BLOCKSCHALTBILD



SZENARIEN LASTMANAGEMENT

Hausstrom, max. Außenleiter [A]	Ladestrom [A]	Leistung [kW]	Status
5	16	11,0	Laden
10	16	11,0	Laden
15	16	11,0	Laden
20	15	10,3	Laden
25	10	6,9	Laden

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **EL-07 PV, Ladepunkt und Energiemanagement**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **EL-07**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI EL-07_pv-laadpunt.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

9 RFQ-08 Heizung und Lüftung (HV)

Umfang (Positionen der Mengenermittlung)

KG	Position	Menge	Einh.	Blätter
400	Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Speicher, Pufferspeicher und Regelung, Montage	1	Stk.	HV-03
400	Fußbodenheizung 132 m² (884 m Rohr), Heizkreisverteiler, Raumregelung	131,88	m²	HV-02
400	Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung: Gerät, Kanäle, Ventile, Einregulierung	1	Stk.	HV-04

Termine und Lieferungen

• Ausführung von Woche 21 bis Woche 31, insgesamt 14 Arbeitstage nach dem indikativen Terminplan.

• Anfrage spätestens in Woche 12; Vergabe spätestens in Woche 15 (Angebot innerhalb von 3 Wochen).

• Lieferung: Wärmepumpe und Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung, Lieferzeit 10 Wochen, bestellen spätestens in Woche 15,6.

• Prüfpunkt der Bauleitung: Einregulierung der Anlagen (Heizung, Lüftung, PV) (Woche 31).

Kostengruppen (DIN 276)

• 400 Bauwerk – Technische Anlagen

Indikatives Budget

Direkte Kosten nach CS-01: 34 253 – 54 210 (€), 12,0–12,5 % der Gesamtsumme. Dies ist ein Richtwert für die Bewertung von Angeboten, kein Angebot und keine Obergrenze.

Vom Bieter auszufüllen

Pauschalpreis ohne MwSt (€)	
Einheitspreise der Positionen der Mengenermittlung (Preisblatt als Anlage)	
Beginn (Woche) und Dauer	
Bindefrist des Angebots	
Nachunternehmer und eigenes Personal	
Versicherung (Bauleistungs- und Haftpflichtversicherung)	
Zahlungsbedingungen und Zahlungsplan	

Anlagen: 3 Blätter (HV-02, HV-03, HV-04). Sind die Blätter diesem Abschnitt nicht beigefügt, liegen sie im Satz dieses Projekts vor.

DEMO

FUSSBODENHEIZUNG UND WÄRMEPUMPE

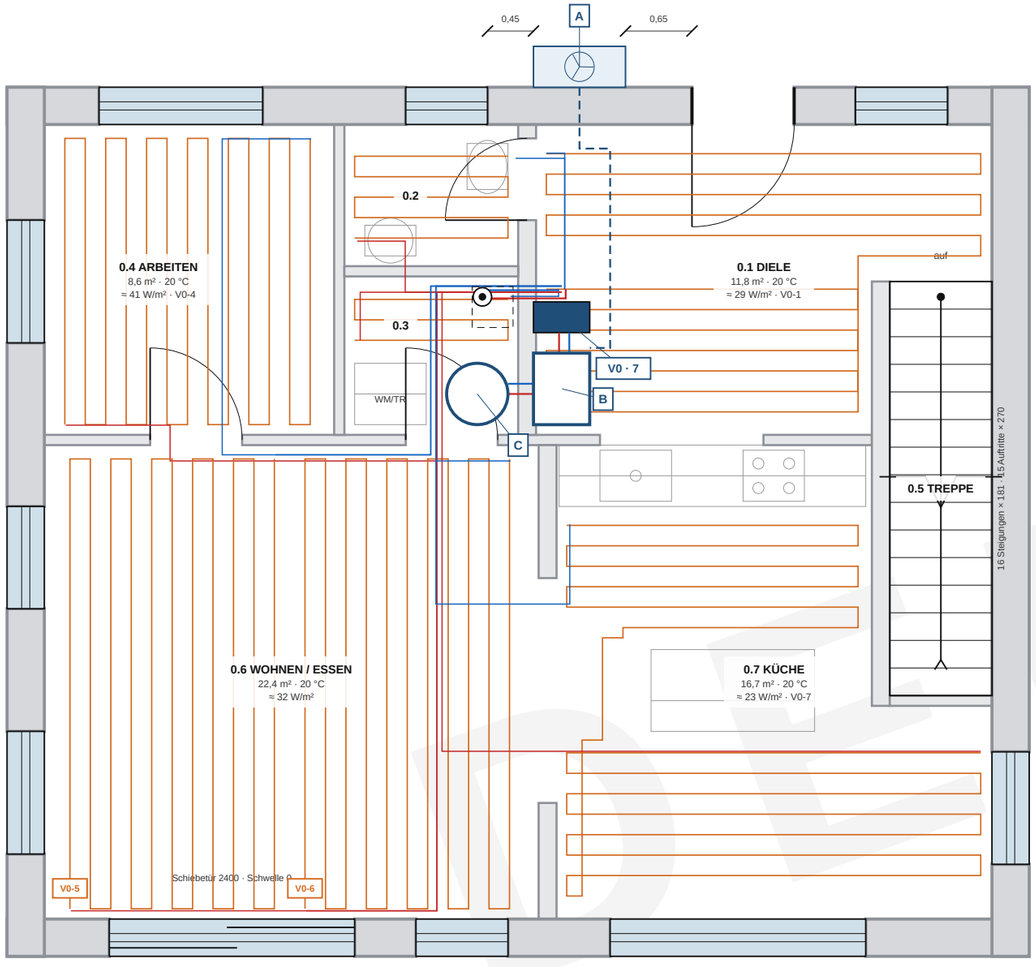
m Maßstab 1:60

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

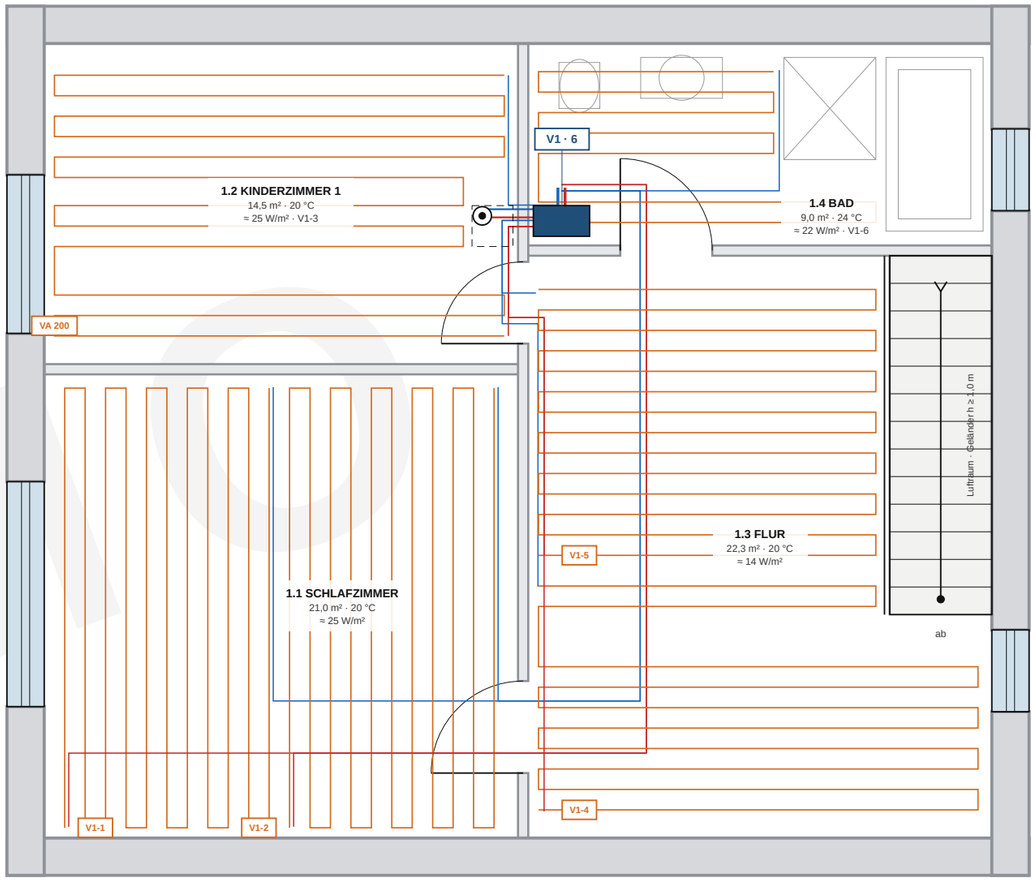
1:60



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

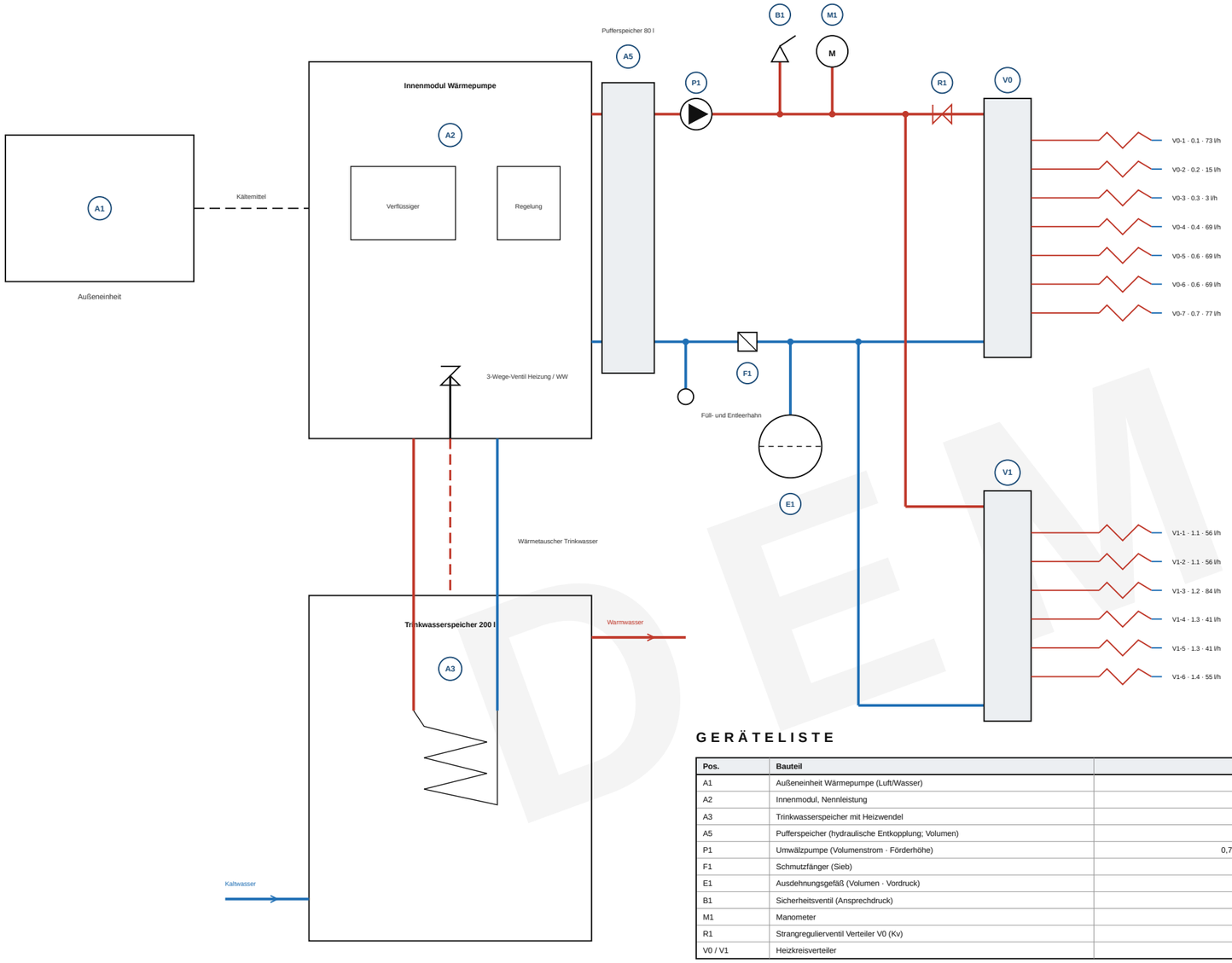
1. Alle Werte sind indikativ und keine Heizlastberechnung. Wärmeverlust je Raum = Σ A·U·(θ innen − θ außen) aus Flächen, Höhen und Öffnungen des Modells sowie U aus Rc der Gebäudehülle (Blatt EN-01, GEG), zuzüglich Lüftungsverlusten nach Wärmerückgewinnung.
2. Beheizung nur über die Fußbodenheizung, 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

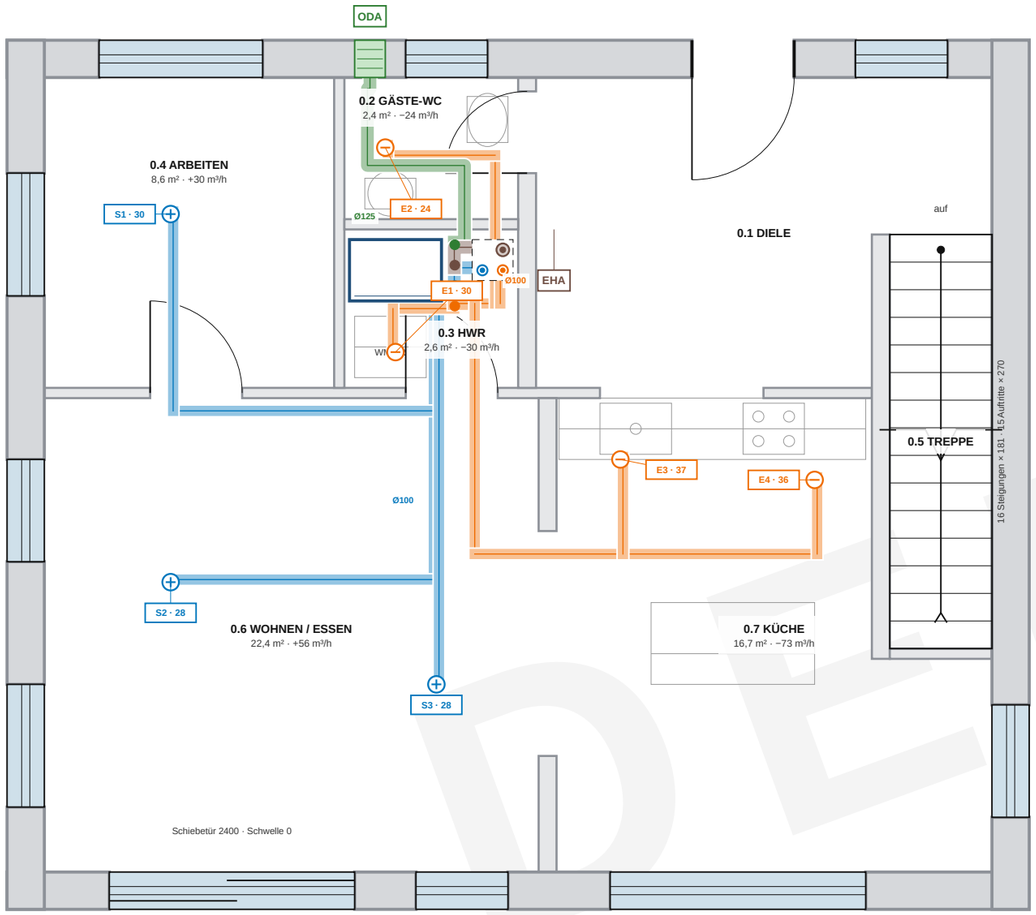
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **HV-03 Wärmepumpe und hydraulisches Prinzipschema (indikativ)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **HV-03**	IND. **A**
ERSTELLT 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)

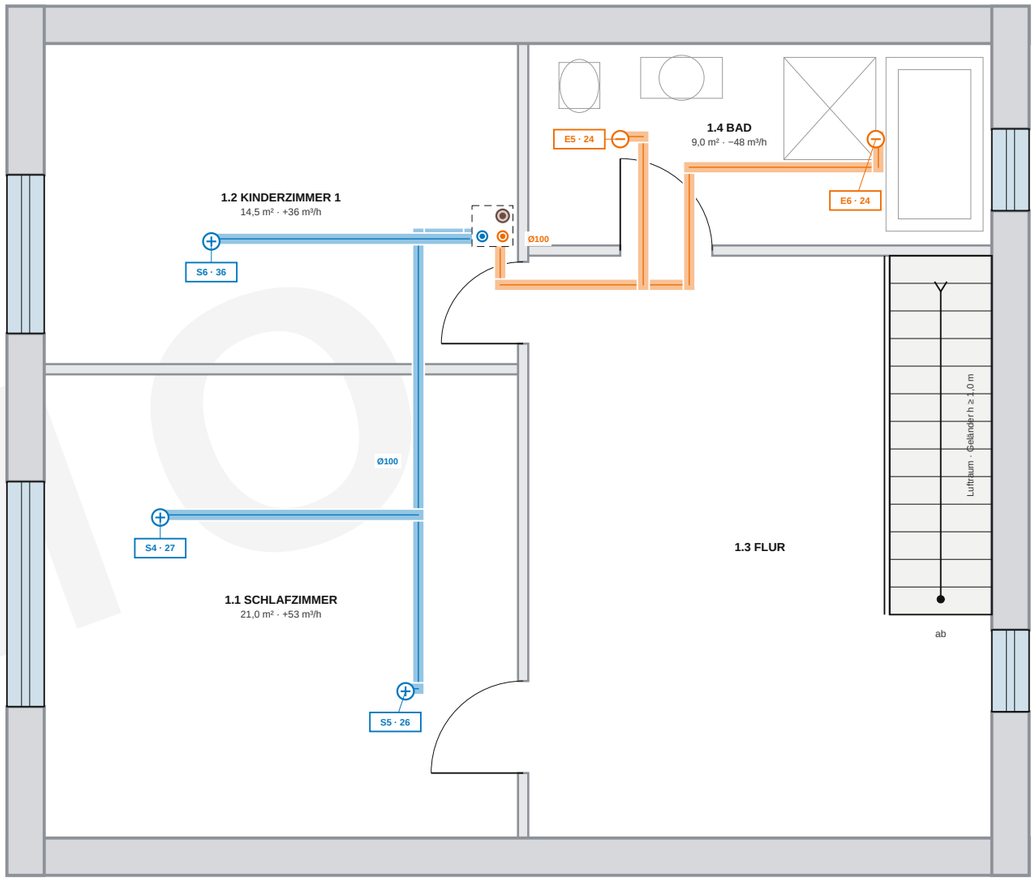
0 1 2 3 4 5 m Maßstab 1:60

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

10 RFQ-09 Ausbau und Ausstattung

Umfang (Positionen der Mengenermittlung)

KG	Position	Menge	Einh.	Blätter
300	Zementestrich 70 mm auf Trittschalldämmung mit Randdämmstreifen	139,06	m²	AR-18
300	Innentüren 6 Stück mit Zarge und Beschlag	6	Stk.	AR-17
300	Innenputz Kalkgips auf Wänden (streichfertig)	339,23	m²	AR-19
300	Wandfliesen in Bad und WC bis Raumhöhe	44,96	m²	AR-19
300	Bodenfliesen in Bad, WC, Flur und Diele	45,40	m²	AR-19
300	Decken: Spachtelung und Anstrich (Q3)	144,06	m²	AR-19
300	Bodenbelag Wohnräume (Parkett) - Bemusterungsposition	90	m²	AR-19
300	Geschosstreppe mit Geländer und Handlauf	1	Stk.	AR-23
600	Küche mit Geräten - Bemusterungsposition	1	psch.	AR-02
500	Außenanlagen: Terrasse, Zuwegung, Einfriedung - Bemusterungsposition	1	psch.	AR-01

Termine und Lieferungen

• Ausführung von Woche 21 bis Woche 29, insgesamt 76 Arbeitstage nach dem indikativen Terminplan.

• Anfrage spätestens in Woche 14; Vergabe spätestens in Woche 17 (Angebot innerhalb von 3 Wochen).

Kostengruppen (DIN 276)

• 300 Bauwerk – Baukonstruktionen; 500 Außenanlagen und Freiflächen; 600 Ausstattung und Kunstwerke

Indikatives Budget

Direkte Kosten nach CS-01: 65 329 – 121 149 (€), 23,8–26,8 % der Gesamtsumme. Dies ist ein Richtwert für die Bewertung von Angeboten, kein Angebot und keine Obergrenze.

Vom Bieter auszufüllen

Pauschalpreis ohne MwSt (€)	
Einheitspreise der Positionen der Mengenermittlung (Preisblatt als Anlage)	
Beginn (Woche) und Dauer	
Bindefrist des Angebots	
Nachunternehmer und eigenes Personal	
Versicherung (Bauleistungs- und Haftpflichtversicherung)	
Zahlungsbedingungen und Zahlungsplan	

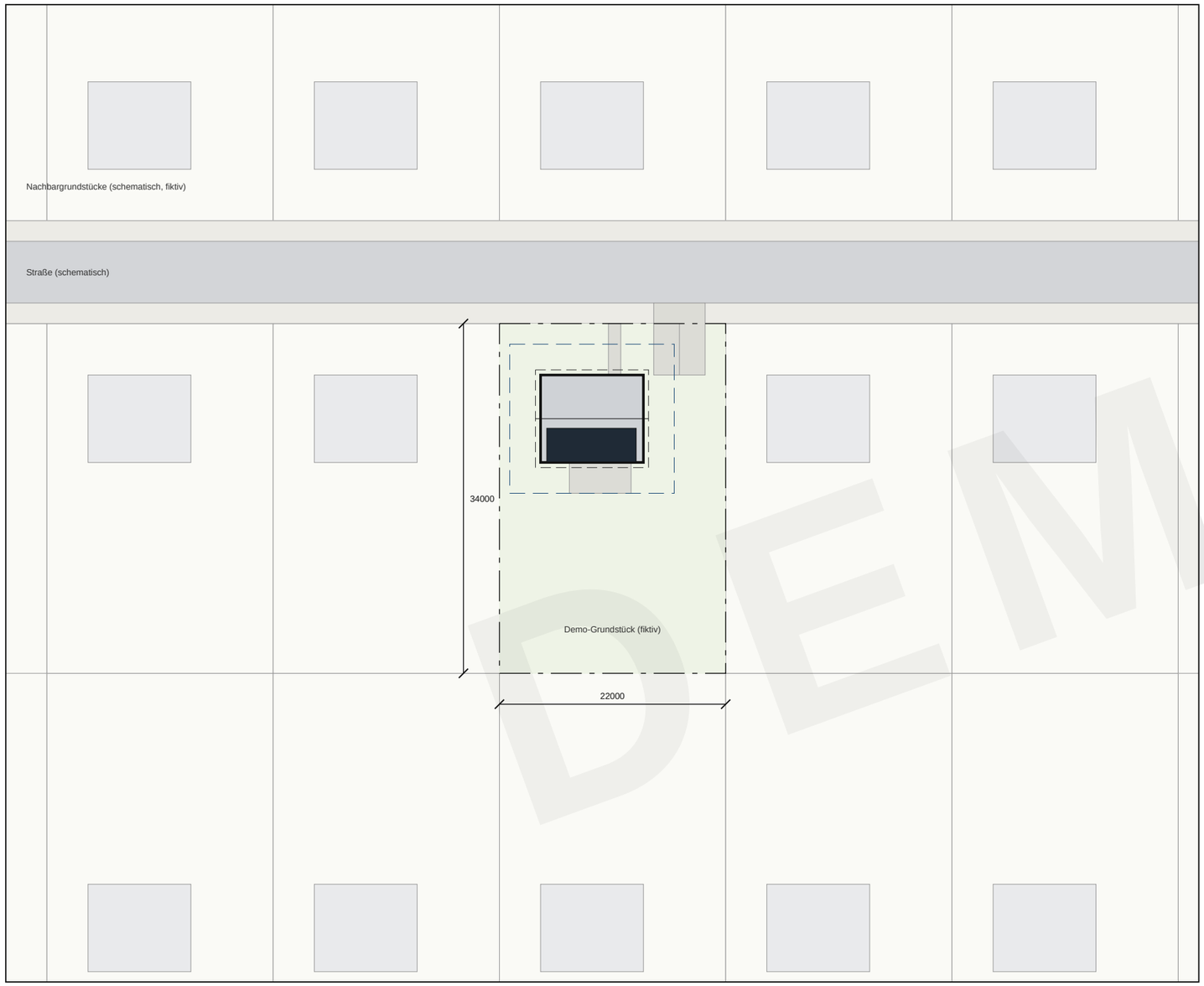
Anlagen: 6 Blätter (AR-01, AR-02, AR-17, AR-18, AR-19, AR-23). Sind die Blätter diesem Abschnitt nicht beigefügt, liegen sie im Satz dieses Projekts vor.

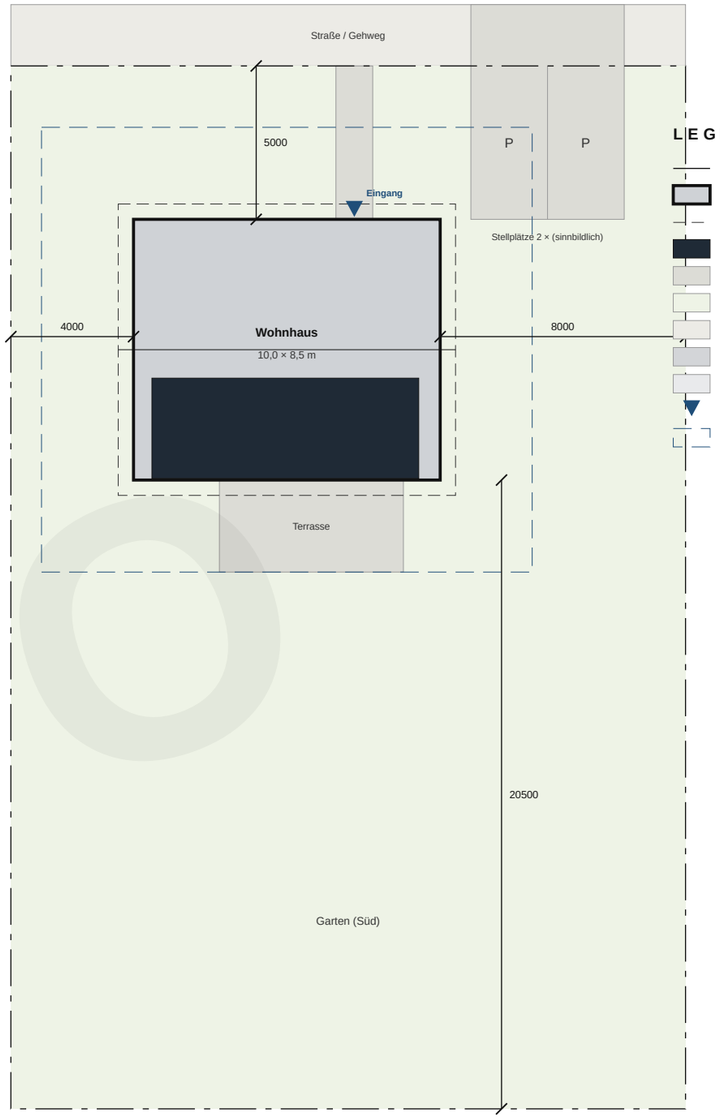
DEMO

LAGEPLAN

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

LAGEPLAN · Maßstab 1:500





LEGENDE

- Grundstücksgrenze
- Wohnhaus, Grundfläche
- Dachüberstand, First
- PV-Module Südseite
- befestigte Fläche (sinnbildlich)
- Garten
- Gehweg
- Fahrbahn
- Nachbargrundstücke (schematisch)
- Hauseingang
- Abstandsfläche a = 3,00 m (Art. 6 BayBO, vereinfacht)

0 — 25 — 50 m Maßstab 1:500

GRUNDSTÜCKSDATEN (sinnbildlich)

	m²	% GRUNDST.
Grundstück 22,0 × 34,0 m	**748,0**	**100,0**
Wohnhaus, Grundfläche 10,0 × 8,5 m	85,0	11,4
Befestigt: Zufahrt, Weg, Terrasse	49,0	6,6
Garten / unbebaut	614,0	82,1
Dachfläche inkl. Überstand 0,5 m (Projektion)	104,5	–

ANMERKUNGEN

Lageplan schematisch: Grundstück (fiktiv), Umgebung, Lage des Hauses, Stellplätze, Weg und Terrasse sind sinnbildlich.

Keine Katasterdaten: Grenzen nach Liegenschaftskataster, Bauvorschriften nach Bebauungsplan, im Einzelfall zu klären.

Ausrichtung: Eingangsseite Nord (Straßenseite), Garten und Dachseite mit 20 PV-Modulen (400 Wp je Modul) Süd.

Maße in mm. ±0,00 = OK Fertigfußboden Erdgeschoss; Höhe zur Straße noch zu bestimmen.

Anschlüsse an Ver- und Entsorgung: noch zu bestimmen, siehe übrige Zeichnungen.

6. Abstandsfläche (Art. 6 BayBO, vereinfacht): H = Wandhöhe + 1/3 Dachhöhe = 5,21 m; 0,4 H = 2,08 m; Mindestmaß 3,00 m; maßgebend a = 3,00 m.

7. Bei Ansatz der vollen Höhe H = 7,42 m ergäbe 0,4 H = 2,97 m. Abstände des Hauses zu den Grenzen: West 4,00 m · Nord 5,00 m · Ost 8,00 m · Süd 20,50 m.

8. Fiktives Demo-Grundstück in Bayern, ohne Adresse und ohne Katasterbezug. Im Einzelfall gilt der Bebauungsplan; Genehmigungsfreistellung Art. 58 BayBO nur bei Bebauungsplan.

N

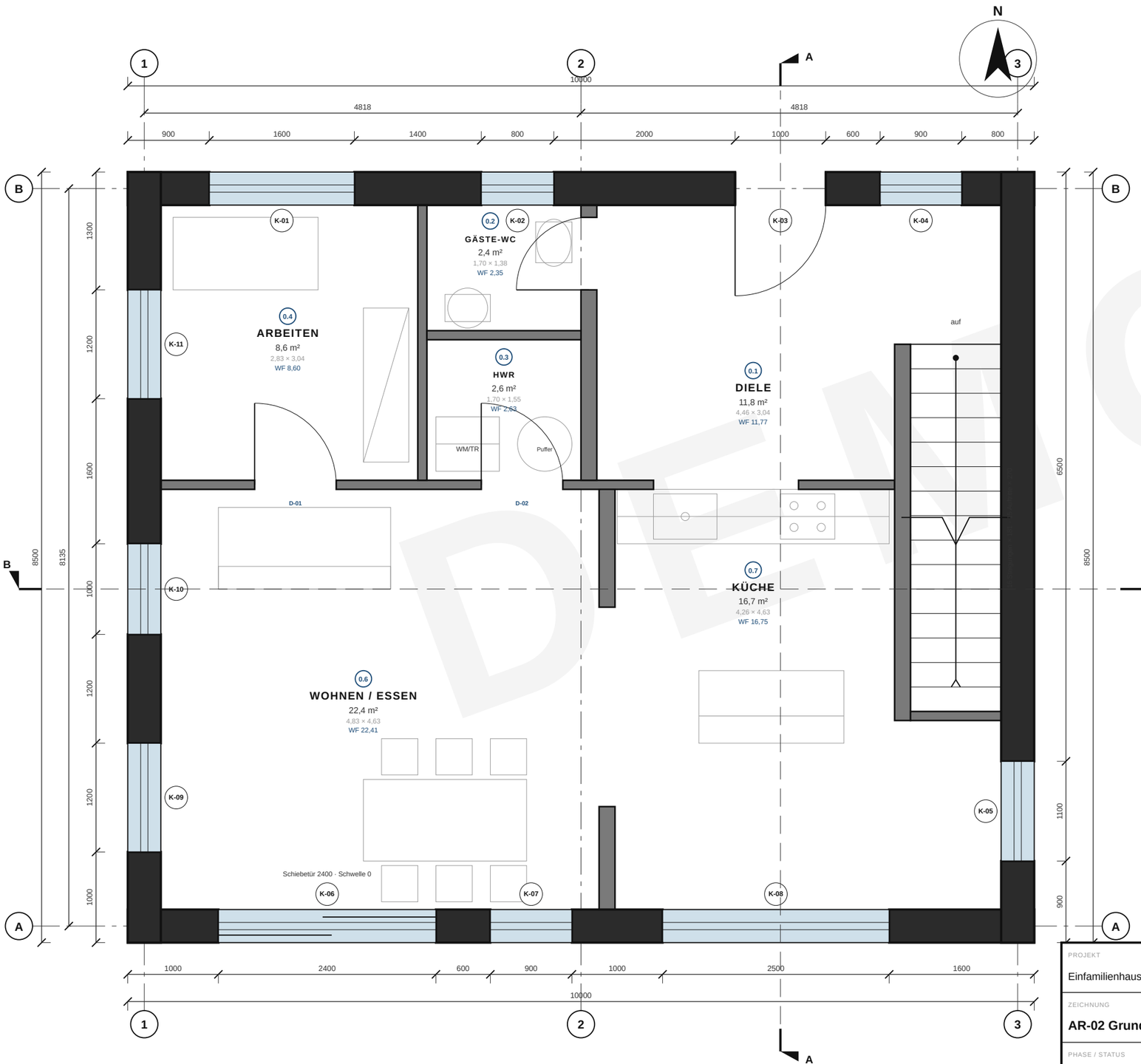
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-01 Lageplan**	MASSSTAB 1:500 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-01_situatie.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

DEMO

GRUNDRISS ERDGESCHOSS

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf



LEGENDE

- Außenwand 365 mm: Wärmedämmziegel 340 + Leichtputz 25
- Innenwand 100 mm, nicht tragend
- Fenster 3-fach · Uw ≤ 0,9 W/m²K (Entwurfswert)
- Tür mit Anschlag und Öffnungsrichtung · lichte Breiten siehe AR-16
- Sanitär und Möblierung sinnbildlich · WP Wärmepumpe · KWL Lüftungsgerät
- Schnittlinie mit Blickrichtung

ANMERKUNGEN

1. Maße in mm, Flächen in m² (Grundfläche und Wohnfläche nach WoFlV). Maße am Bau prüfen.
2. ±0,00 = Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss. Lichte Raumhöhe 2,55 m.
3. Wärmeschutz (Entwurfswerte, GEG-Referenzwerte unterschritten): U-Wand ≤ 0,20 · Dach ≤ 0,14 · Fenster ≤ 0,9 W/m²K.
4. Heizung: Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Fußbodenheizung, Lüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL). Heizlast indikativ nach DIN EN 12831, siehe HV-02.
5. Verfahren: Bauantrag (Bauvorlageberechtigung als Rolle); Genehmigungsfreistellung nach Art. 58 BayBO, wenn ein Bebauungsplan besteht.
6. Tragwerk, Haustechnik, Energie und Kosten: siehe die Blätter CD, EL, WR, HV, EN und CS; Gründung nach Baugrundgutachten.
7. DEMO-Projekt auf fiktivem Grundstück in Bayern: keine Empfehlung für ein bestimmtes Grundstück.

FLÄCHEN ERDGESCHOSS

		GRUNDFL.	WOHNFL.
0.1	Diele	11,8 m²	11,8 m²
0.2	Gäste-WC	2,4 m²	2,4 m²
0.3	HWR	2,6 m²	2,6 m²
0.4	Arbeiten	8,6 m²	8,6 m²
0.5	Treppe	4,1 m²	0,0 m²
0.6	Wohnen / Essen	22,4 m²	22,4 m²
0.7	Küche	16,7 m²	16,8 m²
Grundfläche Erdgeschoss		**68,6 m²**	**64,5 m²**

Wohnfläche (WoFlV) gesamt: 119,86 m²

WoFlV: Höhe ≥ 2,00 m = 100 %, 1,00–2,00 m = 50 %, < 1,00 m = 0 %.

Höhen aus der Dachgeometrie berechnet; Treppe nicht angerechnet.

Außenmaße je Geschoss (10,00 × 8,50) 85,0 m²

Außenmaße 2 Geschosse 170,0 m² · Summe Raumgrundflächen 135,4 m²

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-02 Grundriss Erdgeschoss**	MASSSTAB 1:50 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-02**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-02_plattegrond-bg.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

TÜRENLISTE

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

INNENTÜREN (D-01 – D-06)

MARKE	GESCHOSS	ZWISCHEN RÄUMEN	ÖFFNUNG B × H mm	ANSCHLAG	BESCHLAG	ÜBERSTRÖMSPALT	ANSICHT
D-01	EG	Wohnen / Essen / Arbeiten	900 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, Buntbartschloss, Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 135 cm²	
D-02	EG	Wohnen / Essen / HWR	900 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, Buntbartschloss, Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 135 cm²	
D-03	EG	–	800 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, Buntbartschloss, Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 120 cm²	
D-04	OG	Schlafzimmer / Flur	900 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, Buntbartschloss, Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 135 cm²	
D-05	OG	Kinderzimmer 1 / Flur	800 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, Buntbartschloss, Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 120 cm²	
D-06	OG	Flur / Bad	900 × 2135	Bänder links (Grundriss)	3 Bänder, WC-Schloss (frei/besetzt), Drückergarnitur mit Rosette	15 mm unter dem Türblatt = 135 cm²	
		Summe	**6 ×**				

AUSSENTÜREN (siehe auch AR-16)

MARKE	LAGE	B × H mm	Uw	EINBRUCHSCHUTZ	BESCHLAG	SCHWELLE
K-03	EG · Nord · Haustür, einflügelig	1000 × 2135	1,50	RC 2 (Annahme)	Mehrfachverriegelung, 3 Bänder	gedämmte Schwelle ≤ 20 mm
K-06	EG · Süd · Hebeschiebetür	2400 × 2135	0,73	RC 2 (Annahme)	Hebeschiebebeschlag	gedämmte Schwelle ≤ 20 mm

ANMERKUNGEN

1. Überströmspalt 15 mm unter dem Türblatt (Annahme) für die Zuluft in Räume mit Abluft; Fläche = Breite × Spalt.
2. Anschlagrichtung wie im Grundriss (Bänderseite L/R); Öffnungsmaße und Türhöhe aus dem Projektmodell.
3. Schwellen im Innenbereich ≤ 20 mm oder schwellenlos; Brandschutztüren sind im freistehenden Einfamilienhaus (Gebäudeklasse 1) nicht erforderlich (siehe AR-21).
4. Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung und Türenhersteller erforderlich. Demo-Projekt auf fiktivem Grundstück in Bayern.

DEMO

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-17 Türenliste**	MASSSTAB —	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-17**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-17_deurenstaat.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

MATERIALLISTE

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

Nr.	BAUTEIL / SCHICHT	BAUSTOFF	NORM (RICHTWERT)	d mm	λ W/mK	R m²K/W	ρ kg/m³	G kN/m²	NACHWEIS	SCHRAFFUR
1	**Außenwand (monolithisches Wärmedämmziegelmauerwerk mit Leichtputz)**	**von innen nach außen · gesamt 365 mm · ΣR 5,33 m²K/W · R 5,33 (Zielwert 4,90) · U 0,18 W/m²K**								
	Wärmedämmziegel, monolithisch	Wärmedämmziegel 365 mm, mineralisch gefüllt (monolithisch)	DIN EN 771-1	340	0,065	5,231	650	2,17	Leistungserklärung des Herstellers	Ziegel
	Außenputz (mineralischer Leichtputz)	Außenputz mineralisch, Leichtputz	DIN EN 998-1	25	0,250	0,100	900	0,22	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
2	**Innenwand, nichttragend (Kalksand-Planstein)**	**von innen nach außen · gesamt 100 mm · ΣR 0,10 m²K/W**								
	Innenwand	Kalksand-Plansteine, Innenwand	DIN EN 771-2	100	0,990	0,101	1800	1,77	Leistungserklärung des Herstellers	Ziegel
3	**Bodenplatte auf Perimeterdämmung**	**von unten nach oben · gesamt 435 mm · ΣR 4,44 m²K/W · R 4,44 (Zielwert 4,20) · U 0,22 W/m²K**								
	Perimeterdämmung unter der Platte	XPS Perimeterdämmung / Sockel (WLG 036)	DIN EN 13164	120	0,036	3,333	35	0,04	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Bodenplatte (Stahlbeton)	Stahlbeton C25/30 (Fundament, Bodenplatte, Decke)	DIN EN 206 / DIN 1045-2	200	2,300	0,087	2400	4,71	Leistungserklärung des Herstellers	Beton
	Trittschalldämmung	Trittschalldämmung Mineralwolle (WLG 035)	DIN EN 13162	30	0,035	0,857	90	0,03	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Zementestrich	Zementestrich	DIN EN 13813	70	1,400	0,050	2000	1,37	Leistungserklärung des Herstellers	Beton
	Bodenbelag (Parkett)	Parkett / Fertigparkett	–	15	0,130	0,115	700	0,10	Leistungserklärung des Herstellers	Holz
4	**Geschossdecke (Stahlbeton)**	**von unten nach oben · gesamt 350 mm · ΣR 1,70 m²K/W**								
	Geschossdecke (Stahlbeton)	Stahlbeton C25/30 (Fundament, Bodenplatte, Decke)	DIN EN 206 / DIN 1045-2	200	2,300	0,087	2400	4,71	Leistungserklärung des Herstellers	Beton
	Trittschalldämmung	Trittschalldämmung Mineralwolle (WLG 035)	DIN EN 13162	50	0,035	1,429	90	0,04	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Zementestrich	Zementestrich	DIN EN 13813	70	1,400	0,050	2000	1,37	Leistungserklärung des Herstellers	Beton
	Bodenbelag (Parkett)	Parkett / Fertigparkett	–	15	0,130	0,115	700	0,10	Leistungserklärung des Herstellers	Holz
	Deckenputz (Kalkgips)	Innenputz Kalkgips	DIN EN 998-1	15	0,700	0,021	1400	0,21	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
5	**Dach (Satteldach 38°, Aufsparrendämmung)**	**von innen nach außen · gesamt 218 mm · ΣR 7,68 m²K/W · R 7,68 (Zielwert 7,20) · U 0,13 W/m²K**								
	Gipskartonplatte (innen)	Gipskartonplatte 12,5 mm	DIN EN 520	12	0,250	0,050	900	0,11	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Sparrenschalung	Holzschalung 24 mm (Sparrenschalung)	–	24	0,130	0,185	450	0,11	Leistungserklärung des Herstellers	Holz
	Aufsparrendämmung PIR	PIR-Aufsparrendämmung (WLG 023)	DIN EN 13165	160	0,023	6,957	32	0,05	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Holzfaser-Unterdeckplatte	Holzfaser-Unterdeckplatte	DIN EN 13171	22	0,045	0,489	250	0,05	Leistungserklärung des Herstellers	Holz
6	**Weitere Baustoffe (Gründung, Abdichtung, Stahl, Dach, Rahmen, Türen)**									
	Gründung und Baugrund	Sand (Verfüllung, Auffüllung)	–	–	–	–	1800	–	Leistungserklärung des Herstellers	Rasen
	Gründung und Baugrund	Schotter (Tragschicht unter Bodenplatte)	–	–	–	–	1600	–	Leistungserklärung des Herstellers	Pflaster
	Gründung und Baugrund	Beton C12/15 (Sauberkeitsschicht)	DIN EN 206 / DIN 1045-2	–	1,650	–	2200	–	Leistungserklärung des Herstellers	Beton
	Gründung und Baugrund	Betonstahl B500B	DIN 488	–	50,000	–	7850	–	Leistungserklärung des Herstellers	Zink
	Abdichtung	Abdichtung Bitumenbahn (Sperrschicht, Sockelabdichtung)	–	–	0,170	–	1100	–	Leistungserklärung des Herstellers	Sockel
	Abdichtung	PE-Folie (Trennlage)	–	–	–	–	–	–	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Stahlteile	Baustahl S235 (Stürze, Auswechslungen, Anker)	DIN EN 10025	–	50,000	–	7850	–	Leistungserklärung des Herstellers	Zink
	Dacheindeckung und Entwässerung	Konstruktionsvollholz C24 (Sparren, Pfetten, Latten)	DIN EN 338	–	0,130	–	420	–	Leistungserklärung des Herstellers	Holz
	Dacheindeckung und Entwässerung	Dampfbremsbahn (sd-Wert variabel)	–	–	–	–	–	–	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Dacheindeckung und Entwässerung	Unterdeckbahn diffusionsoffen	–	–	–	–	–	–	Leistungserklärung des Herstellers	Putz / Gips
	Dacheindeckung und Entwässerung	Dachziegel Ton (Biberschwanz / Falzziegel)	DIN EN 1304	–	–	–	2000	–	Leistungserklärung des Herstellers	Dachziegel
	Dacheindeckung und Entwässerung	Dachrinne und Fallrohr Titanzink	–	–	110,000	–	7200	–	Leistungserklärung des Herstellers	Zink
	Fenster und Verglasung	Fensterprofil Holz-Alu, Rahmen 78 mm	DIN EN 14351-1	–	0,130	–	600	–	Leistungserklärung des Herstellers	Rahmen
	Fenster und Verglasung	Dreifach-Wärmeschutzverglasung 4/16/4/16/4 Ar, Warme Kante	DIN EN 1279	–	–	–	2500	–	Leistungserklärung des Herstellers	Glas
	Türen	Haustür gedämmt (Holz-Alu)	DIN EN 14351-1	–	–	–	–	–	Leistungserklärung des Herstellers	Tür
	Türen	Innentür (Röhrenspan / Vollspan) mit Zarge	–	–	–	–	–	–	Leistungserklärung des Herstellers	Tür

ANMERKUNGEN

1. Schichten, Dicken und λ-Werte wie im Modell; R = d / λ, ΣR je Bauteil; der U-Wert stammt aus dem Wärmeschutznachweis (DIN EN ISO 6946, siehe EN-01).
2. Baustoffe und Rohdichten aus der Materialdatenbank DE (Typwerte der Stoffklasse); maßgeblich ist die Leistungserklärung des gewählten Produkts. Keine Marken und Hersteller.
3. G = d × ρ × 9,81 / 1000 (Eigengewicht der Schicht in kN/m², Richtwert).
4. Dach mit Aufsparrendämmung: die Sparren liegen unter der durchgehenden Dämmebene und werden nicht als Wärmebrücke angesetzt. Anforderungen aus dem GEG siehe EN-02, Zielwerte als Richtwert.
5. Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich. Keine Preise und Lieferanten; die Produktwahl trifft die ausführende Firma.

archi.sulerr.com

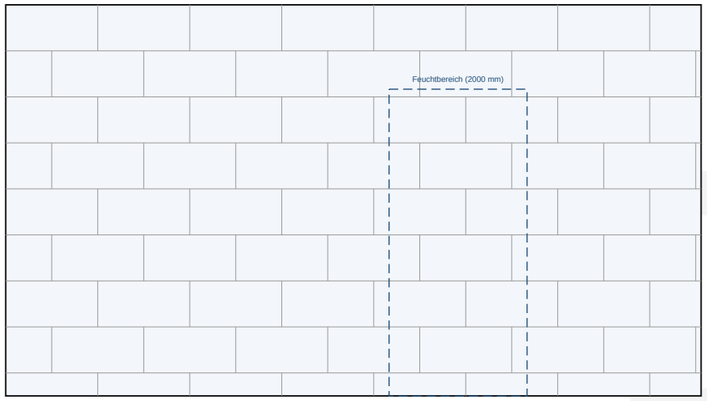
PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-18 Materialliste**	MASSSTAB —	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-18**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-18_materiaalstaat.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

AUSBAULISTE

Einfamilienhaus · EG + DG mit Satteldach · fiktives Demo-Grundstück in Bayern · Entwurf

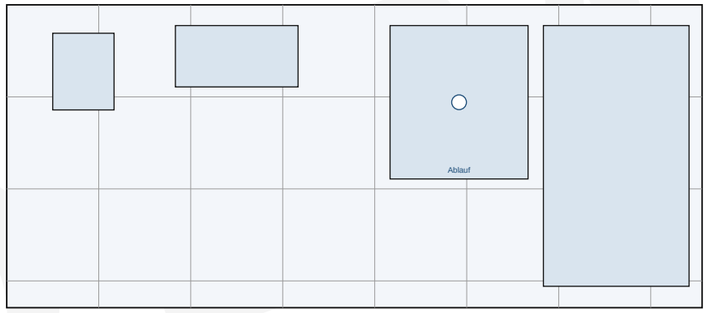
Nr.	RAUM	FLÄCHE m²	BODEN	BODENBELAG	WAND	WANDBEKLEIDUNG	DECKE	DECKENBEKLEIDUNG	WAND NETTO m²	BEMERKUNG
ERDGESCHOSS · OK FFB +0,00										
0.1	**DIELE**	11,77	Fliesen	Feinsteinzeugfliese im Dünnbett, Verbundabdichtung unter den Fliesen	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
0.2	**GÄSTE-WC**	2,35	Fliesen	Feinsteinzeugfliese im Dünnbett, Verbundabdichtung unter den Fliesen	Fliesen bis 1,2 m, Putz	Fliesen bis 1,2 m im Dünnbett, darüber Putz und Anstrich	feuchtraumgeeigneter Anstrich	Kalkzementputz, feuchtraumgeeigneter Anstrich, weiß	7,40	Feuchtbereich, Gefälle zum Ablauf
0.3	**HWR**	2,63	Fliesen	Feinsteinzeugfliese im Dünnbett, Verbundabdichtung unter den Fliesen	Putz, ohne Anstrich	Putz ohne Anstrich	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Technikraum
0.4	**ARBEITEN**	8,60	Parkett / Belag	Parkett, schwimmend auf Trittschalldämmung, auf Estrich	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
0.5	**TREPPE**	4,05	Estrich, beschichtet	Zementestrich, beschichtet	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
0.6	**WOHNEN / ESSEN**	22,41	Parkett / Belag	Parkett, schwimmend auf Trittschalldämmung, auf Estrich	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
0.7	**KÜCHE**	16,75	Fliesen	Feinsteinzeugfliese im Dünnbett, Verbundabdichtung unter den Fliesen	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
DACHGESCHOSS · OK FFB +2,90										
1.1	**SCHLAFZIMMER**	21,02	Parkett / Belag	Parkett, schwimmend auf Trittschalldämmung, auf Estrich	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
1.2	**KINDERZIMMER 1**	14,53	Parkett / Belag	Parkett, schwimmend auf Trittschalldämmung, auf Estrich	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
1.3	**FLUR**	22,32	Parkett / Belag	Parkett, schwimmend auf Trittschalldämmung, auf Estrich	Putz, gestrichen	Putz, Spachtelung, Dispersionsfarbe	Anstrich, weiß	Kalkgipsputz, Spachtelung, Dispersionsfarbe, weiß	–	Trockenraum
1.4	**BAD**	8,96	Fliesen	Feinsteinzeugfliese im Dünnbett, Verbundabdichtung unter den Fliesen	Fliesen raumhoch	Fliesen raumhoch im Dünnbett, Verbundabdichtung in der Dusche	feuchtraumgeeigneter Anstrich	Kalkzementputz, feuchtraumgeeigneter Anstrich, weiß	30,80	Feuchtbereich, Gefälle zum Ablauf
	SUMME Grundfläche	**135,40**							**38,20**	

BAD: NORDWAND, ABWICKLUNG 1:40



Wand 4535 × 2550 mm; Fliese 600 × 300 mm, Verlegung im halben Verband

BAD: FLIESENSPIEGEL BODEN 1:40



Boden 4535 × 1975 mm; Fliese 600 × 600 mm, Verlegebeginn in der Nordwestecke

MENGEN

Boden: 8,96 m² netto, 9,85 m² mit Verschnitt

Bodenfliesen: 32 Stück (21 ganze, 11 geschnittene)

Wand: brutto 33,20 m² − Türen 1,92 m² − Fenster 0,48 m² = 30,80 m²

Wandfliesen: 33,88 m² mit Verschnitt = 189 Stück

Verschnitt 10 % (Annahme)

GÄSTE-WC (0.2): Boden 2,35 m², Wand netto 7,40 m²

ANMERKUNGEN

Der Ausbau je Raum entspricht dem Modell (Boden, Wand, Decke); die Baustoffe sind nach Art angegeben, ohne Marken und Hersteller.

Wandfläche = Umfang × Fliesenhöhe − Türen − Fenster; Fliesenformate und Verschnitt sind Annahmen.

Raumhohe Fliesen = lichte Höhe 2,55 m; halbhohe Fliesen = 1,2 m.

Feuchtbereich mit Gefälle zum Ablauf; die Abdichtung wird mit der Produktwahl festgelegt.

Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich. Keine Preise und Lieferanten.

archi.sulerr.com

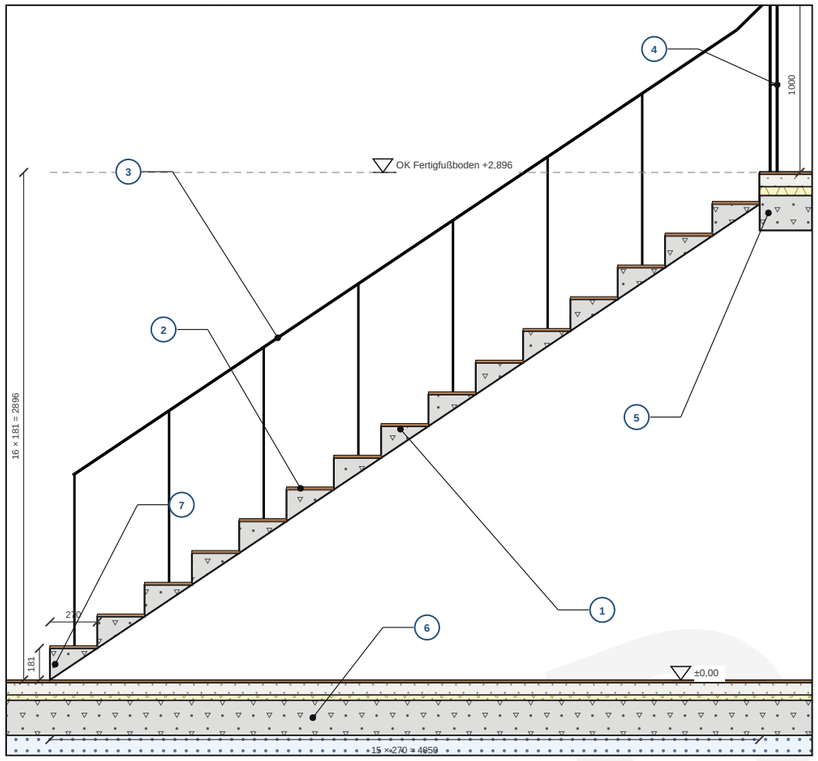
PROJEKT	BAUHERR		
Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	Demo – fiktive Familie		
ZEICHNUNG	MASSSTAB	DATUM	
AR-19 Ausbauliste der Räume	1:40 (A3)	2026-11-06	
PHASE / STATUS	BLATT	IND.	
Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	**AR-19**	**A**	
ERSTELLT	DATEI	FORMAT	
KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	AR-19_afwerkstaat.de.svg	A3 · 27 Blätter · Architektur	

Details Innenausbau und Treppe

Fußbodenaufbauten beider Geschosse, Innenwand an der Decke, Feuchtraum, Treppe und Türzarge · alle Details sind Richtwerte; Prüfung durch Fachplanung erforderlich

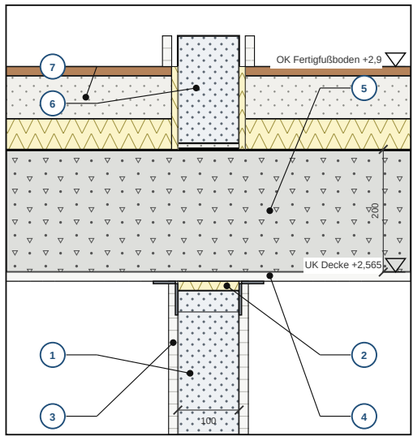
I4 · Gerader Treppenlauf

Maßstab 1:35 · Schnitt durch den Lauf · 16 Steigungen à 181 mm, 15 Auftritte à 270 mm · Geländer der Deckenöffnung laut Modell



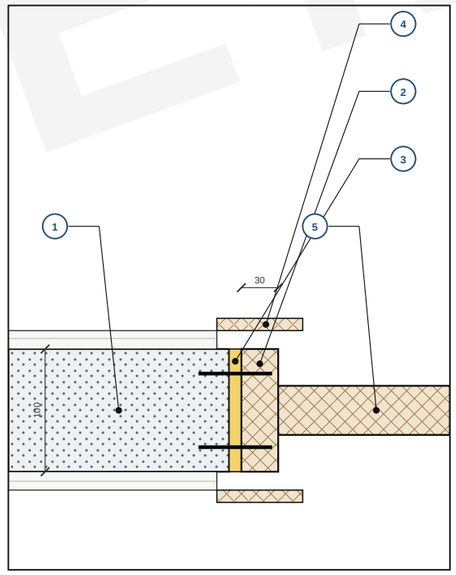
I2 · Innenwand an der Decke

Maßstab 1:10 · Schnitt · Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm · bewegliche Fuge 15 mm unter der Decke; über der Decke Wand auf dem Mörtelbett



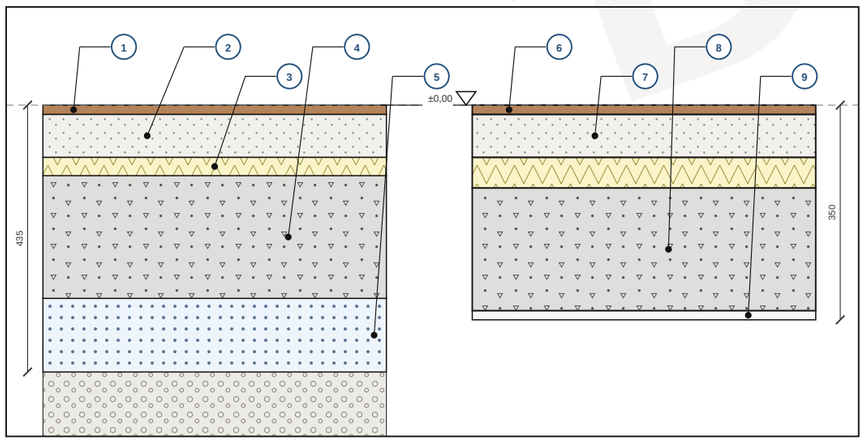
I5 · Türzarge in der Innenwand

Maßstab 1:5 · Grundriss · Innenwand 100 mm, Holzzarge mit Bekleidung beidseitig



I1 · Fußbodenaufbauten EG und OG

Maßstab 1:10 · Schnitt · Aufbau auf Erdreich 435 mm und auf der Decke 350 mm einschließlich Putz · beide ab Fertigfußboden nach unten gezeichnet: ±0 (EG) und +2,9 (OG)



MATERIALIEN (dieses Blatt)

- Kalksand-Planstein, Innenwand
- XPS-Dämmung (Perimeter, Sockel)
- Bodenplatte Stahlbeton
- Trittschalldämmung
- Zementestrich
- Bodenbelag (Parkett)
- Geschossdecke Stahlbeton
- Stahlbeton (Sturz, Ringanker)
- Dämmung, Randdämmstreifen
- Mörtelbett
- Schotter-Tragschicht, Kies
- Innenputz (Kalkgips)
- Holz (C24, Bretter, Zarge)
- Stahl, Zink, Aluminium (Bleche)
- Montageschaum, Fugenfüllung
- Fliesen (Keramik)
- Verbundabdichtung

I1 · AUFBAU

1. Bodenbelag Parkett 15 mm (EG); im Feuchtraum Fliesen, siehe I3
2. Zementestrich 70 mm auf der Trittschalldämmung; Randdämmstreifen an Wänden
3. Trittschalldämmung 30 mm auf der Bodenplatte
4. Bodenplatte Stahlbeton auf Erdreich, 200 mm (Richtwert, Bewehrung nach Tragwerksplanung)
5. Dämmung XPS 120 mm unter der Platte auf Schotter-Tragschicht (Richtwert)
6. Bodenbelag Parkett 15 mm (OG)
7. Zementestrich 70 mm auf Trittschalldämmung 50 mm; schwimmend, keine starre Verbindung zu den Wänden
8. Stahlbetondecke 200 mm (laut Modell); Bewehrung und Auflager nach Tragwerksplanung
9. Deckenputz 15 mm (Kalkgips) an der Unterseite

I2 · AUFBAU

1. Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm im Dünnbett, nichttragend
2. Bewegliche Fuge 15 mm unter der Decke: Mineralwolle, raumseitig elastisch verfugt; die Wand trägt keine Deckenlast
3. Innenputz 15 mm an Wänden und Decke, im Anschluss Schnitt oder Gewebe gegen Risse
4. Stahlwinkel beidseitig, mit Dübeln an der Decke befestigt (Richtwert, Abstand nach Berechnung)
5. Stahlbetondecke 200 mm (laut Modell)
6. Innenwand im Obergeschoss: Kalksand-Planstein 100 mm auf Mörtelbett
7. Schwimmender Estrich 70 mm auf Trittschalldämmung 50 mm, Randdämmstreifen an der Wand

I3 · AUFBAU

1. Fliesen 10 mm im Dünnbett 3 mm (Feuchtraum)
2. Verbundabdichtung 2 mm auf dem Estrich, an der Wand hochgezogen
3. Zementestrich 70 mm; der Fußboden liegt auf gleicher Höhe wie im Nachbarraum
4. Dichtband in der Ecke unter der Abdichtung, vor dem Auftrag eingelegt
5. Wand im Feuchtraum: Fliesen 10 mm im Dünnbett 3 mm auf Abdichtung 2 mm und Putz
6. Trockenraum: Parkett 15 mm auf Estrich 70 mm, Randdämmstreifen 10 mm
7. Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm, beidseitig Putz 15 mm

I4 · AUFBAU

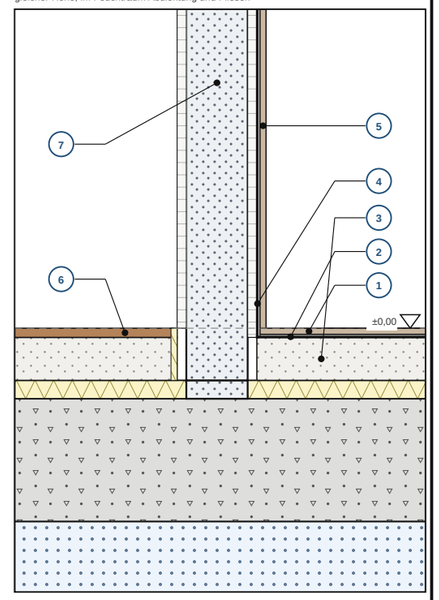
1. Stahlbetonlauf: Plattendicke 150 mm (senkrecht zum Lauf), lotrecht 181 mm (Richtwert, Tragwerksplanung)
2. Trittstufenbelag 15 mm; Steigung und Auftritt über den ganzen Lauf gleich
3. Handlauf 900 mm über der Stufenvorderkante (Richtwert), Pfosten am Lauf befestigt
4. Geländer der Deckenöffnung, Höhe 1000 mm (laut Modell), ohne Steighilfen
5. Lauf oben auf dem Deckenrand aufgelagert (Richtwert, Tragwerksplanung)
6. Bodenplatte unter dem Lauf wie im Erdgeschoss
7. Die erste Stufe beginnt auf dem Fertigfußboden; Laufanfang auf der Bodenplatte aufgelagert

I5 · AUFBAU

1. Innenwand Kalksand-Planstein 100 mm, beidseitig verputzt
2. Holzzarge 30 mm (Richtwert), mit Stahlankern an der Innenwand befestigt
3. Fuge 10 mm zwischen Zarge und Wand mit Montageschaum gefüllt
4. Bekleidung beidseitig deckt den Anschluss zwischen Zarge und Putz ab, Putz 15 mm
5. Türblatt 40 mm (Richtwert) in geschlossener Stellung; Maße nach Türenliste AR-17

I3 · Fußboden im Feuchtraum

Maßstab 1:10 · Schnitt · Innenwand 100 mm zwischen Trockenraum und Feuchtraum · Fußböden auf gleicher Höhe, im Feuchtraum Abdichtung und Fliesen



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.
Fußbodenaufbauten und Wanddicke wie im Modell; Abdichtung, Fliesen, Stahlwinkel, Befestigungen, Treppe und Geländer als Richtwert. Türen nach Türenliste AR-17, Ausbau der Räume nach AR-15 und AR-19.

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **AR-23 Details Innenausbau und Treppe**	MASSSTAB 1:5 / 1:10 / 1:35 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **AR-23**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI AR-23_details-interieur.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

11 Bedingungen und Status

Alle Beträge und Wochenangaben sind indikativ (Annahmen 'expert-range'); dieses Dokument ist weder ein Angebot noch ein Vertrag.

Die Mengen stammen aus der Mengenermittlung (CS-02) und entsprechen den Blättern des Satzes. Bei Abweichungen gelten die endgültigen Zeichnungen des Entwurfsverfassers und des Tragwerksplaners.

Arbeiten an Tragwerk und Gebäudehülle werden unter Aufsicht der Bauleitung ausgeführt; die genannten Prüfpunkte sind Teil des Terminrahmens des Pakets.

Entwurf eines Dokuments, mit KI-Unterstützung erstellt. Prüfung durch Bauvorlageberechtigten und Tragwerksplaner sowie endgültige Spezifikation stehen aus.

DEMO

ZAHLUNGSPLAN UND WÖCHENTLICHER LIQUIDITÄTSVERLAUF

Sieben Raten nach CS-01 · Zahlung 2 Wochen nach jedem Meilenstein · erbrachte Leistung aus dem Terminplan · Beträge ohne MwSt im Diagramm · indikativ

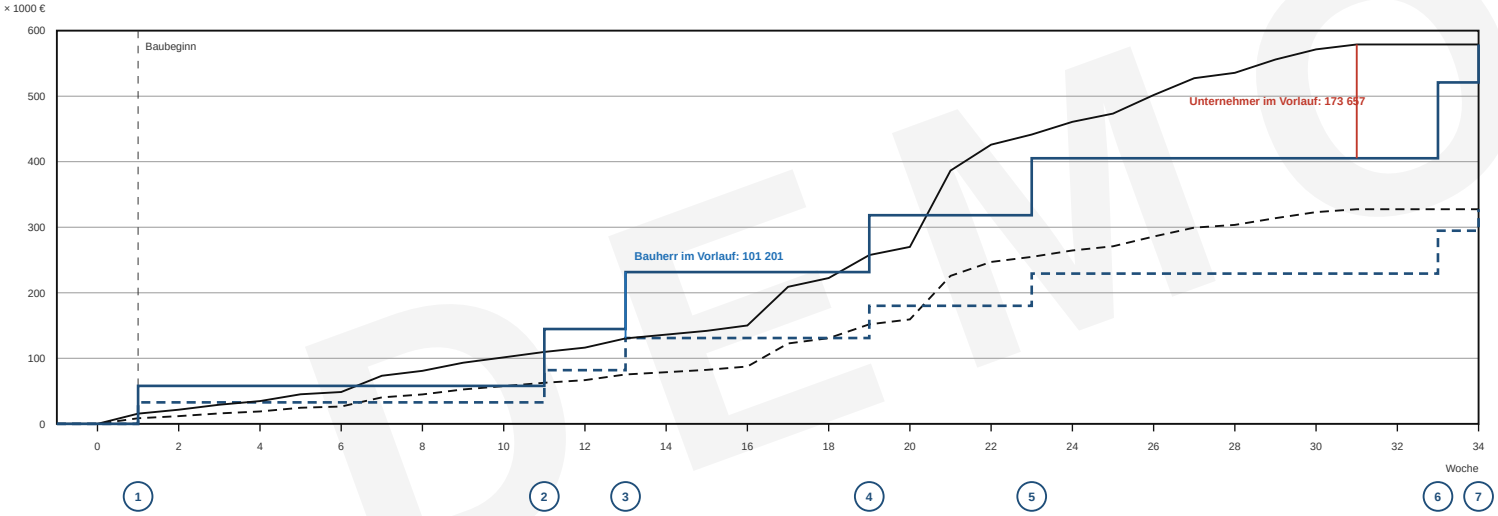
RATEN

Nr.	Rate	Meilenstein (Vorgang)	%	Fertig (Wo.)	Zahlung (Wo.)	Ohne MwSt (€)	Mit MwSt (€)
1	Bei Vertragsabschluss	Vertragsabschluss	10 %	Wo. -1	Wo. 1	32 748 – 57 885	38 970 – 68 883
2	Gründung fertig	A05–A14	15 %	Wo. 9	Wo. 11	49 122 – 86 828	58 455 – 103 325
3	Wände und Decke über dem Erdgeschoss fertig	A15–A16	15 %	Wo. 11	Wo. 13	49 122 – 86 828	58 455 – 103 325
4	Wände des Obergeschosses fertig	A17–A22	15 %	Wo. 17	Wo. 19	49 122 – 86 828	58 455 – 103 325
5	Dach geschlossen, Fenster eingebaut	A23–A27	15 %	Wo. 21	Wo. 23	49 122 – 86 828	58 455 – 103 325
6	Technische Anlagen und Ausbau fertig	A28–A47	20 %	Wo. 31	Wo. 33	65 496 – 115 771	77 940 – 137 767
7	Abnahme (Übergabe an den Bauherrn)	A48–A49	10 %	Wo. 32	Wo. 34	32 748 – 57 885	38 970 – 68 883
	Summe		**100 %**			**327 480 – 578 854**	**389 702 – 688 836**

SPITZEN

Spitze (€)	Min	Max
Bauherr hat vorausgezahlt	55 675	101 201
in Woche	Wo. 13	Wo. 13
Unternehmer hat vorfinanziert	98 244	173 657
in Woche	Wo. 31	Wo. 31

LIQUIDITÄT: GEZAHLT UND ERBRACHT (OHNE MWST)



LEGENDE

- erbracht, Obergrenze
- erbracht, Untergrenze
- gezahlt, Obergrenze
- gezahlt, Untergrenze
- (n) Nummer der Rate, in der Zahlungswoche

Raten und Prozentsätze entsprechen dem Zahlungsplan von CS-01; die Rechnung wird 2 Wochen nach dem Meilenstein bezahlt (Annahme).

Erbrachte Leistung: Die direkten Kosten jedes Pakets sind nach Arbeitstagen auf die Vorgänge des Terminplans und gleichmäßig auf die Wochen jedes Vorgangs verteilt, skaliert auf den Pauschalpreis ohne MwSt.

Die Wochen zählen ab der ersten Bauwoche (Woche 1); Woche −1 ist der späteste Zeitpunkt für die Anzeige des Baubeginns (Annahme: eine Woche vor Baubeginn, mit der Bauaufsichtsbehörde zu prüfen). Der Vertrag wird spätestens dann geschlossen.

Ein Vorlauf des Unternehmers ist ein finanzielles Risiko des Unternehmers, ein Vorlauf des Bauherrn ein Risiko des Bauherrn. Absprachen zu Bürgschaft oder Sicherheitseinbehalt stehen aus.

DEMO

archi.sulerr.com

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

VARIANTE MIT EIGENLEISTUNG

Eigenleistung im Ausbau und im Außenbereich · Fachkraftstunden × 1,5 · 16 Stunden pro Woche · Ersparnis = Lohnanteil mit Zuschlägen · Werkzeug in der Preisdatei nicht enthalten · indikativ

ARBEITEN, DIE SIE SELBST AUSFÜHREN KÖNNEN

Position	Lohn	Lohnanteil (€)	Fachkraftstunden	Vorgänge
Innentüren 6 Stück mit Zarge und Beschlag	35 %	945 – 1 785	12 – 16	A40
Bodenbelag Wohnräume (Parkett) - Bemusterungsposition	45 %	2 835 – 4 860	18 – 24	A39
Wandfliesen in Bad und WC bis Raumhöhe	55 %	2 226 – 3 709	46 – 49	A38
Bodenfliesen in Bad, WC, Flur und Diele	55 %	2 122 – 3 496	44 – 47	A38
Küche mit Geräten - Bemusterungsposition	12 %	1 440 – 3 000	80	A42
Außenanlagen: Terrasse, Zuwegung, Einfriedung - Bemusterungsposition	55 %	8 250 – 16 500	128 – 144	A47
Summe Eigenleistung		**17 818 – 33 350**	**328 – 360**	**A38–A40, A42, A47**

ERSPARNIS UND ZEIT

Position	Min (€)	Max (€)
Lohnanteil der Eigenleistungspositionen (€)	17 818	33 350
Lohn mit Gemeinkosten und Gewinn (+14,4–19,8 %)	20 393	39 967
Abzüglich: Werkzeug, Gerüst und Container (€)	0	0
Ersparnis netto (€)	**20 393**	**39 967**
Ersparnis brutto (€)	24 267	47 560
Baukosten netto nach CS-01 (€)	327 480	578 854
Baukosten netto mit Eigenleistung (€)	**307 087**	**538 887**
Fachkraftstunden (aus dem Terminplan)	328	360
Stunden für Sie (× 1,5)	492	540
Dauer bei 16 Stunden pro Woche (Wochen)	31	34

WAS BEI DEN FACHBETRIEBEN BLEIBT

Gruppe	Pos.	Min (€)	Max (€)
Eigenleistung (dieses Blatt)	**6**	**43 905**	**84 000**
Qualifizierte Installationsarbeiten	7	75 353	120 610
Tragwerk und Gebäudehülle unter Aufsicht der Bauleitung	15	115 632	179 507
Schwere Geräte	2	13 964	25 536
Fachgewerke mit eigenen Qualitätsanforderungen	5	25 302	43 143

DEMO

Für jede Position ist ein Lohnanteil angesetzt (Spalte Lohn; die Preisdatei trennt nicht in Lohn und Material, daher eine Annahme); der Rest des Positionspreises ist Material. Die Fachkraftstunden entsprechen den Arbeitstagen der ersetzten Vorgänge des Terminplans × Kolonnenstärke × 8 Stunden; Untergrenze ohne Wetterzuschlag, Obergrenze nach Terminplan.

Sie arbeiten langsamer als eine Fachkraft: Stunden × 1,5. Bei 16 Stunden pro Woche (Abende und Wochenenden) ergibt sich die Dauer in der Tabelle; der Unternehmer plant den Rest ohne diese Positionen.

Werkzeug, Gerüst und Container für die Eigenleistung sind in der Preisdatei nicht enthalten: Angesetzt sind 0 – 0 €, die Ersparnis ist daher eine Obergrenze, und diese Kosten sind gesondert zu schätzen. Ihre eigene Arbeitszeit ist nicht bewertet; Koordination, Versicherung und Gewährleistung für die Eigenleistung sind in der Ersparnis nicht berücksichtigt.

Die Schnittstellen zu den Arbeiten des Unternehmers (Untergrundvorbereitung, Reihenfolge im Ausbau) und die Verteilung der Verantwortung sind vorab schriftlich mit dem Unternehmer zu klären (steht aus).

Tragwerk, Gebäudehülle und qualifizierte Installationsarbeiten bleiben bei Fachbetrieben: Hier stellen Bauleitung oder Qualifikation des Ausführenden Anforderungen.

archi.sulerr.com

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

BEMUSTERUNGSBETRÄGE UND ZUSATZLEISTUNGEN

Bemusterungsbeträge sind Mittel für Auswahlentscheidungen, die noch ausstehen · Zusatzleistungen je Variante mit Zuschlägen · Preisniveau und Spannen aus der Preisdatei · indikativ

BEMUSTERUNGSBETRÄGE IN DER KOSTENERMITTLUNG

Bemusterungsbetrag	Umfang	Min (€)	Max (€)
Bodenbelag der Wohnräume	ganze Position	6 300	10 800
Sanitärobjekte (Teil der Position Trinkwasser)	Teil der Position	3 500	7 000
Küche mit Geräten	ganze Position	12 000	25 000
Außenanlagen	ganze Position	15 000	30 000
Summe Bemusterungsbeträge		**36 800**	**72 800**
Anteil an den direkten Kosten		13,4 %	16,1 %

SO FUNKTIONIERT ES

Ein Bemusterungsbetrag ist ein Betrag in der Kostenermittlung für eine Auswahl, die Sie noch treffen müssen (Küche, Bodenbelag, Sanitär, Garten).

Nach Ihrer Auswahl wird der Betrag angepasst: Eine teurere Wahl ergibt die Differenz als Zusatzleistung, eine günstigere eine Ersparnis.

Halten Sie für jeden Betrag fest, welche Auswahl er enthält und bis wann sie zu treffen ist; diesen Termin bestimmen der Terminplan in CS-05 und die Lieferzeiten.

Zusatzleistungen werden vorab schriftlich mit Preis und Folgen für den Terminplan vereinbart.

ZUSATZLEISTUNGEN UND ERSPARNIS JE VARIANTE

Variante	Grundlage	Direkt (€)	Netto, mit Gemeinkosten und Gewinn (€)
Ladepunkt für Elektrofahrzeug (Option)	je Stk.	1 400 – 2 600	1 602 – 3 116
Zusätzliches PV-Modul (mit Wechselrichteranteil und Montage)	je Stk.	330 – 470	378 – 563
Zusätzliche Fenster und Außentüren	je m²	650 – 950	744 – 1 138
Zusätzliche Innentür (mit Zarge und Beschlag)	je Stk.	450 – 850	515 – 1 019
Wandfliesen in Bad und WC	je m²	90 – 150	103 – 180
Bodenfliesen	je m²	85 – 140	97 – 168

DEMO

Die Beträge sind Spannen aus der Preisdatei; Sanitärobjekte sind Teil der Position Trinkwasser, deren Sanitäranteil die Preiszeile als indikativ ausweist (Anmerkung der Zeile).

Auf die direkten Kosten der Varianten kommen Gemeinkosten und Gewinn, zusammen +14,5 bis +19,8 %. MwSt ist nicht berücksichtigt.

Die Varianten sind der Einheitspreis der Zeile der Preisdatei (je Stück oder m²); Ersparnisse je Variante enthält die Preisdatei nicht, daher sind sie nicht angegeben.

Alle Beträge sind indikativ; der Unternehmer bewertet die Varianten in seinem Angebot.

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CS-07 Bemusterungsbeträge und Zusatzleistungen (indikativ)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CS-07**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CS-07_stelposten.de.svg	FORMAT A4 · 27 Blätter · Architektur

KOSTENKENNWERTE

Kennwerte aus derselben Kostenermittlung wie CS-01 · je m² Bruttofläche (Außenmaße) und je m² Raumfläche · Spannen · indikativ

GESAMT

Kennwert	Min	Max
Bruttofläche (m²)	170	
Raumfläche (m²)	135,4	
Direkte Kosten je m² Bruttofläche (€)	1 613	2 664
Netto je m² Bruttofläche (€)	**1 926**	**3 405**
Brutto je m² Bruttofläche (€)	2 292	4 052
Brutto je m² Raumfläche (€)	**2 878**	**5 087**
Baunebenkosten (Planung, Bauleitung, Gebühren) – gesondert, außerhalb der Summe	28 000	50 000

NACH KOSTENGRUPPEN (DIN 276)

Kostengruppe	€ je m² Bruttofläche	Anteil %
300 Bauwerk – Baukonstruktionen	1 011 – 1 631	61,2–62,7
400 Bauwerk – Technische Anlagen	443 – 709	26,6–27,5
500 Außenanlagen und Freiflächen	88 – 176	5,5–6,6
600 Ausstattung und Kunstwerke	71 – 147	4,4–5,5

NACH BAUTEILEN

Bauteil	Grundlage	Direkt (€)	Je Einheit
Gründung (je m² Bodenfläche Erdgeschoss)	72,0 m²	7 943 – 11 843	110 – 164 €/m²
Fassade (je m² Wand netto)	153,5 m²	28 611 – 44 150	186 – 288 €/m²
Decken (je m² Bruttofläche)	170 m²	22 154 – 34 299	130 – 202 €/m²
Dach (je m² Dachfläche)	132,6 m²	37 544 – 58 152	283 – 439 €/m²
Fenster und Außentüren (je m² Öffnung)	26,4 m²	19 654 – 31 070	745 – 1 177 €/m²
Technische Anlagen (je m² Bruttofläche)	170 m²	68 753 – 111 210	404 – 654 €/m²
Ausbau (je m² Bruttofläche)	170 m²	33 462 – 58 501	197 – 344 €/m²

NACH ANFRAGEPAKETEN

Paket	Direkt (€)	€ je m² Bruttofläche	Anteil %
RFQ-01 Baustelle, Erdarbeiten und Gründung	24 408 – 41 879	144 – 246	8,9–9,2
RFQ-02 Rohbau: Decke, Außenwände, Innenwände	44 961 – 68 420	264 – 402	15,1–16,4
RFQ-03 Dach	37 544 – 58 152	221 – 342	12,8–13,7
RFQ-04 Fenster und Außentüren	19 654 – 31 070	116 – 183	6,9–7,2
RFQ-05 Fassade: Außenputz und Randdämmung	6 909 – 11 515	41 – 68	2,5–2,5
RFQ-06 Sanitär: Trinkwasser und Abwasser (WR)	20 500 – 35 000	121 – 206	7,5–7,7
RFQ-07 Elektro (EL)	20 600 – 31 400	121 – 185	6,9–7,5
RFQ-08 Heizung und Lüftung (HV)	34 253 – 54 210	201 – 319	12,0–12,5
RFQ-09 Ausbau und Ausstattung	65 329 – 121 149	384 – 713	23,8–26,8

DEMO

Flächen: Bruttofläche 170,0 m² (Außenmaße) und Raumfläche 135,4 m² aus der Modellrechnung (CS-02); die Kosten je m² sind die Summe der Positionen geteilt durch diese Fläche.

Die Bauteile haben einen gemeinsamen Bezug (m² Boden, Fassade, Dach oder Fenster) aus der Mengenermittlung; die Summe der Bauteile ist nicht gleich der Gesamtsumme, weil Baustelle, Baugrunduntersuchung, Küche und Außenanlagen außerhalb der Bauteile liegen.

Nutzen Sie die Kennwerte zur Prüfung von Angeboten: Ein Preis weit außerhalb der Spanne eines Bauteils oder Pakets braucht eine Erklärung, keine Ablehnung.

Die Spannen sind die Unter- und Obergrenzen der Preisdatei ('expert-range'); die Kennwerte sind kein Angebot und ersetzen keines.

PROJEKT	BAUHERR	
Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG	MASSSTAB	DATUM
CS-08 Kennwerte (je m², nach Bauteilen)	–	2026-11-06
PHASE / STATUS	BLATT	IND.
Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	**CS-08**	**A**
ERSTELLT	DATEI	FORMAT
KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	CS-08_kengetallen.de.svg	A4 · 27 Blätter · Architektur

BAUZEITENPLAN

Dauer in Arbeitstagen (5 je Woche), t = 0 Baubeginn; insgesamt: 158 Arbeitstage, 32 Wochen · Annahmen, indikativ

Phase	Vorgang		Woche 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
Vorbereitung	A01	**Baugrunduntersuchung (Baugrundgutachten)**																																
	A03	Baustelleneinrichtung (Container, Bauzaun, Baustrom und Bauwasser)																																
	A02	**Gründungsempfehlung und Abstimmung der Ausführungsplanung mit dem Tragwerksplaner**																																
Erdarbeiten	A04	**Erdarbeiten: Oberboden abtragen, Fundamentgräben ausheben**					②																											
Gründung	A05	**Schalung und Bewehrung der Streifenfundamente**																																
	A06	**Abnahme der Bewehrung der Streifenfundamente**							③																									
	A07	**Betonieren der Streifenfundamente**																																
	A08	**Erhärtung des Fundamentbetons**																																
	A09	**Sockel- und Perimeterdämmung XPS**																																
Technische Anlagen	A10	**Grundleitungen für Schmutz- und Regenwasser im Erdreich**																																
	A29	Trinkwasser kalt/warm, Rohinstallation innen																																
	A30	**Fußbodenheizung: Rohre verlegen**																																
	A31	Elektroinstallation: Leitungswege und Leitungen (Rohinstallation)																																
	A32	Lüftungskanäle der Wohnraumlüftung																																
	A45	PV-Anlage: Unterkonstruktion, Module und Wechselrichter																																
	A43	Einbau von Wärmepumpe und Lüftungsgerät																																
	A44	**Elektroinstallation: Steckdosen, Schalter, Leuchten, Verteiler**																																
	A46	**Einregulierung und Inbetriebnahme der Anlagentechnik**																															⑥	
Böden	A11	**Bodenplatte: Kiesfilter, Folie, XPS-Dämmung, Bewehrung**																																
	A12	**Abnahme vor dem Betonieren der Bodenplatte (Bewehrung, Dämmung)**								④																								
	A13	**Betonieren der Bodenplatte**																																
	A14	**Erhärtung der Bodenplatte**																																
Rohbau	A15	**Mauerwerk Außenwände Wärmedämmziegel, Erdgeschoss**																																
	A16	Stürze, Erdgeschoss																																
	A17	**Schalung und Bewehrung der Stahlbetondecke**																																
	A18	**Betonieren der Stahlbetondecke**																																
	A19	**Erhärtung der Decke**																																
	A20	**Mauerwerk Außenwände Wärmedämmziegel, Obergeschoss**																																
	A21	**Stürze, Obergeschoss**																																
	A22	**Ringbalken und Randdämmung am Deckenrand**																																
Dach	A23	**Zimmererarbeiten: Sparren, Pfetten, Schalung und Aufsparrendämmung**																																
	A24	**Dachdeckung Tondachziegel mit Lattung**																																
	A25	Dachrinnen, Fallrohre, Traufbohlen und Ortgangbretter																																
	A27	**Dach geschlossen, Gebäudehülle wind- und regendicht**																						⑤										
Fenster	A26	Einbau der Fenster und Außentüren																																
Fassade	A28	Außenputz mineralisch mit Armierung und Anstrich																																
Ausbau	A33	**Zementestrich auf Trittschalldämmung**																																
	A34	**Estrichtrocknung und Aufheizprotokoll (Funktionsheizen)**																																
	A35	Innenputz Kalkgips																																
	A36	Decken: Spachtelung																																
	A37	Einbau der Geschosstreppe																																
	A38	**Wand- und Bodenfliesen**																																
	A39	Bodenbelag Wohnräume (Parkett)																																
	A40	Innentüren mit Zargen																																
	A41	**Malerarbeiten**																																
	A42	**Einbau von Küche und Sanitärobjekten**																																
Außenanlagen	A47	Außenanlagen: Zuwegung, Einfriedung und Geländemodellierung																																
Übergabe	A48	**Rückbau der Baustelleneinrichtung, Schlussreinigung und Abnahme mit dem Bauherrn**																																
	A49	**Vorbereitung und Einreichung der Anzeige der Fertigstellung**																															⑦	

Legende

- Kritischer Weg (Puffer 0 Tage)
- Anderer Vorgang
- Puffer (spätester Start − frühester Start)
- Prüfpunkt der Bauleitung (Annahme), Nummer wie in CT-02

Kennwerte

Dauer: 158 Arbeitstage, 32 Wochen

49 Vorgänge, davon 30 auf dem kritischen Weg

Summe der Arbeitstage aller Vorgänge: 236 (Vorgänge laufen teilweise parallel)

Wetterzuschlag für Arbeiten im Freien: ×1,1

Anzeige des Baubeginns: 1 Wo. vor Baubeginn (Punkt 1, Annahme)

Dauer = Menge ÷ Leistungsansatz × Wetterfaktor, aufgerundet; Anordnungsbeziehungen Ende-Anfang mit Überlappung; kritischer Weg nach CPM (Vor- und Rückwärtsrechnung).

Leistungsansätze, Erhärtungszeiten des Betons und Wetterzuschlag sind Annahmen ('expert-range'), ohne Wochenenden und Feiertage. Der Unternehmer ersetzt sie und die Lieferzeiten durch seinen eigenen Terminplan.

Die Prüfpunkte 2–7 stehen an dem Vorgang, nach dem geprüft wird; Punkt 1 (Anzeige des Baubeginns) liegt vor Woche 1. Die Auswahl der Punkte ist eine Annahme, siehe CT-02.

Genehmigungsverfahren vor t = 0 (Annahme, nicht Teil des Balkenplans): Je nach Bebauungsplan Genehmigungsfreistellung (Art. 58 BayBO) oder Baugenehmigungsverfahren; der Bauantrag bzw. die Unterlagen werden von einem Bauvorlageberechtigten eingereicht, die Nachbarunterschrift ist einzuholen. Verfahren und Dauer sind mit Gemeinde und Bauaufsichtsbehörde zu klären.

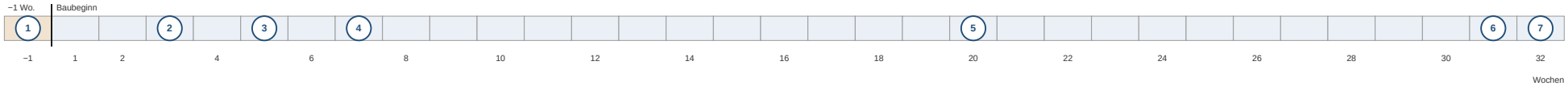
archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CT-01 Bauzeitenplan (Balkenplan)**	MASSSTAB –	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CT-01**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CT-01_planning.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

PRÜFPUNKTE DER BAULEITUNG (ANNAHMEN)

Vorschlag für Prüfpunkte (Bauleitung / Fachplaner) im Terminplan: 7 Punkte; Annahmen, keine verbindliche Liste

Prüfpunkte auf der Zeitachse



Prüfpunkte

Nr.	Prüfpunkt	Nach Vorgang	Woche	Was festzuhalten ist
1	Anzeige des Baubeginns bei der Bauaufsichtsbehörde (Frist: Annahme)	vor Baubeginn	−1	Kopie der Anzeige des Baubeginns bei der Bauaufsichtsbehörde mit Bestätigung des Eingangs; die Frist von 1 Wo. vor Baubeginn ist eine Annahme.
2	Gründung: Abnahme der Fundamentgräben und der Gründungssohle	A04 Erdarbeiten: Oberboden abtragen, Fundamentgräben ausheben	3	Abnahmeprotokoll der Gräben und der Gründungssohle: Maße, Höhen, Boden entspricht dem Baugrundgutachten; Fotos mit Datum und Ort.
3	Bewehrung der Streifenfundamente vor dem Betonieren	A06 Abnahme der Bewehrung der Streifenfundamente	5	Fotos und Prüfung der Bewehrung (Durchmesser, Abstand, Betondeckung) nach den Plänen des Tragwerksplaners; Protokoll über verdeckte Arbeiten.
4	Bodenplatte vor dem Betonieren	A12 Abnahme vor dem Betonieren der Bodenplatte (Bewehrung, Dämmung)	7	Fotos des Aufbaus der Bodenplatte: Kiesfilter, Folie, XPS-Dämmung und Bewehrung vor dem Betonieren; Protokoll über verdeckte Arbeiten.
5	Dach geschlossen: Gebäudehülle wind- und regendicht	A27 Dach geschlossen, Gebäudehülle wind- und regendicht	20	Fotos des Dachaufbaus, der Anschlüsse und Durchdringungen; Gebäudehülle wind- und regendicht.
6	Einregulierung der Anlagen (Heizung, Lüftung, PV)	A46 Einregulierung und Inbetriebnahme der Anlagentechnik	31	Protokoll der Einregulierung von Heizung, Lüftung und PV-Anlage und ihrer Inbetriebnahme.
7	Anzeige der Fertigstellung und Übergabe der Dokumentation	A49 Vorbereitung und Einreichung der Anzeige der Fertigstellung	32	Abnahmeprotokolle, Anzeige der Fertigstellung bei der Bauaufsichtsbehörde und Dokumentation der ausgeführten Anlagen; Umfang vom Bauleiter und Entwurfsverfasser zu bestätigen.

DEMO

Die endgültigen Prüfpunkte und die Zuständigen (Bauleiter, Tragwerksplaner, Bauherr) legen der Bauvertrag und die Vorgaben der Bauaufsichtsbehörde fest; dieses Blatt ist ein Vorschlag (Annahme), keine verbindliche Liste. Der Bauherr bestellt einen Bauleiter.

Die Wochen entsprechen CT-01; verschiebt sich ein Vorgang, verschiebt sich der Prüfpunkt mit. Punkt 1 liegt vor Woche 1.

Abnahmeprotokolle (insbesondere über verdeckte Arbeiten) und Fotos mit Datum und Ort gehören in die Bauakte; ohne Dokumentation gilt ein Prüfpunkt nicht als erledigt.

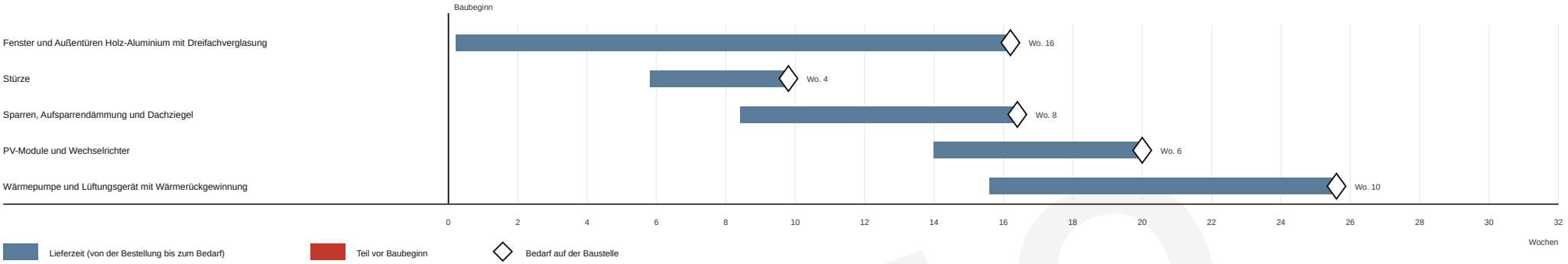
archi.sulerr.com

PROJEKT	BAUHERR	
Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG	MASSSTAB	DATUM
CT-02 Prüfpunkte der Bauleitung (Annahmen)	–	2026-11-06
PHASE / STATUS	BLATT	IND.
Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	**CT-02**	**A**
ERSTELLT	DATEI	FORMAT
KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	CT-02_controlemomenten.de.svg	A4 · 27 Blätter · Architektur

LIEFERUNGEN UND LIEFERZEITEN

Lieferzeiten und spätester Bestellzeitpunkt für Bauteile mit langer Lieferzeit; die Spannen sind Annahmen 'expert-range'

Lieferzeit: von der Bestellung bis zum Bedarf auf der Baustelle



Lieferungen

Lieferung	Lieferzeit	Quelle	Benötigt für Vorgang	Benötigt Wo.	Bestellen bis
Fenster und Außentüren Holz-Aluminium mit Dreifachverglasung	12–16 Wo.	Annahme (expert-range)	A26 Einbau der Fenster und Außentüren	16,2	Wo. 0,2
Stürze	2–4 Wo.	Annahme (expert-range)	A16 Stürze, Erdgeschoss	9,8	Wo. 5,8
Sparren, Aufsparrendämmung und Dachziegel	6–8 Wo.	Annahme (expert-range)	A23 Zimmererarbeiten: Sparren, Pfetten, Schalung und Aufsparrendämmung	16,4	Wo. 8,4
PV-Module und Wechselrichter	4–6 Wo.	Annahme (expert-range)	A45 PV-Anlage: Unterkonstruktion, Module und Wechselrichter	20,0	Wo. 14,0
Wärmepumpe und Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung	6–10 Wo.	Annahme (expert-range)	A43 Einbau von Wärmepumpe und Lüftungsgerät	25,6	Wo. 15,6

DEMO

Bestellwoche = Bedarfswoche − Lieferzeit (Obergrenze der Spanne). Eine Bestellwoche vor Woche 1 bedeutet Bestellung vor Baubeginn.

Alle Fristen sind Annahmen (indikative Spanne) und keine Angaben eines Lieferanten; vor der Bestellung beim Lieferanten bestätigen und die Liefertermine im Vertrag festhalten.

Fenster, Außentüren und Dachtragwerk erst nach der endgültigen Abstimmung der Maße bestellen (Blatt AR-11 und Tragwerksplanung).

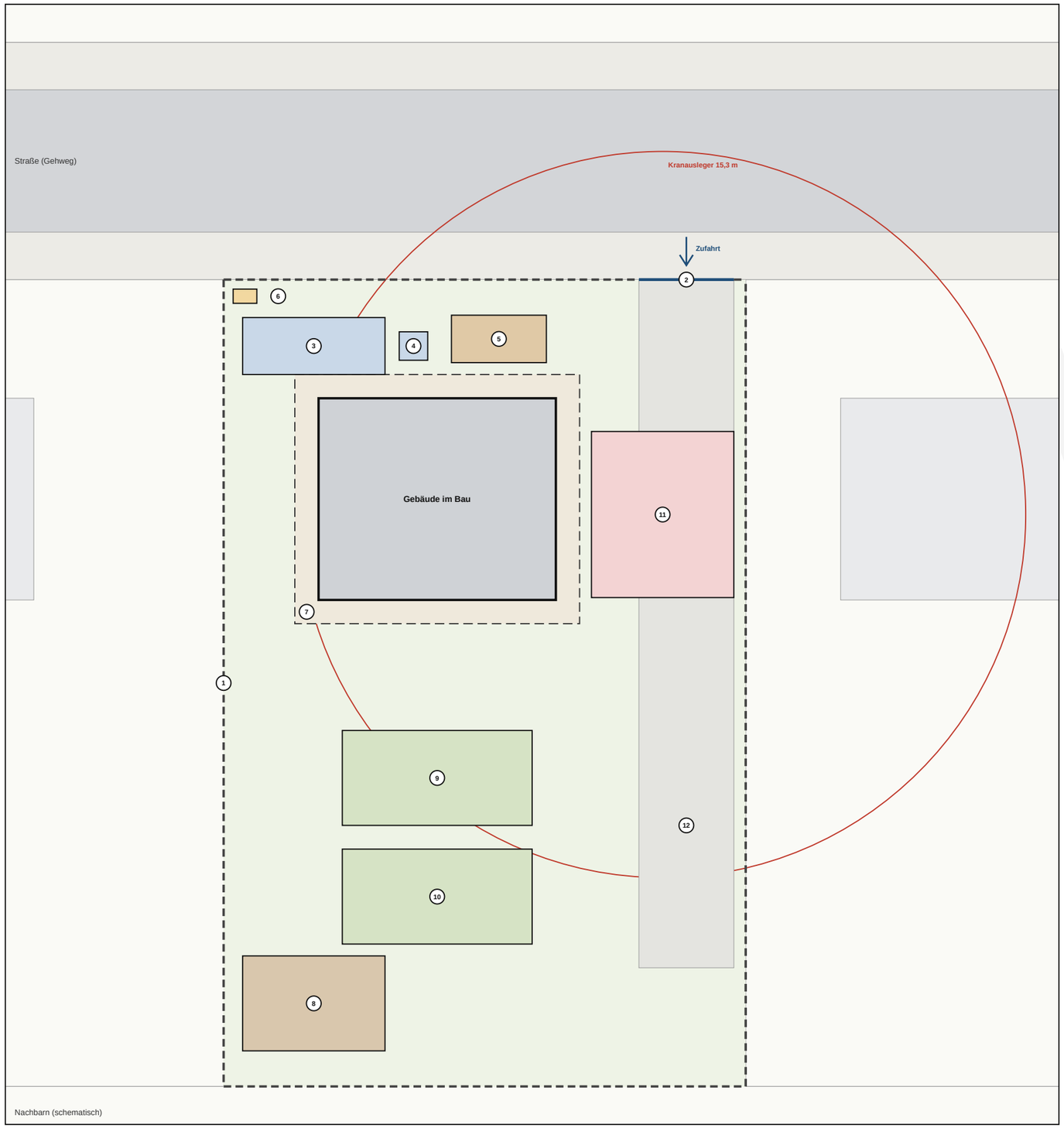
archi.sulerr.com

PROJEKT	BAUHERR	
Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG	MASSSTAB	DATUM
CT-03 Lieferungen und Lieferzeiten	–	2026-11-06
PHASE / STATUS	BLATT	IND.
Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	**CT-03**	**A**
ERSTELLT	DATEI	FORMAT
KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	CT-03_leveringen.de.svg	A4 · 27 Blätter · Architektur

BAUSTELLENEINRICHTUNG

Indikative Baustelleneinrichtung, Maßstab 1:200; Lage und Maße sind Planungsannahmen dieses Blattes

Lageplan der Baustelle 1:200



Elemente der Baustelle

		Element	Maße (m)	m²	Wochen
1	– –	Bauzaun	108,0		1–31
2	▬	Einfahrtstor	4,0		1–31
3	▭	Baucontainer (Aufenthalt und Büro)	6,0 × 2,4	14,4	1–31
4	▭	Toilettenmodul	1,2 × 1,2	1,4	1–31
5	▭	Abfallcontainer	4,0 × 2,0	8,0	1–31
6	▭	Baustrom- und Bauwasseranschluss	1,0 × 0,6	0,6	1–31
7	▭	Erdarbeiten: Fundamentgräben (ca.)	12,0 × 10,5	126,0	2–7
8	▭	Zwischenlager Aushub	6,0 × 4,0	24,0	2–7
9	▭	Lager Ziegel und Dämmstoff	8,0 × 4,0	32,0	9–21
10	▭	Lager Fenster, Stürze und Dachelemente	8,0 × 4,0	32,0	10–19
11	▭	Standfläche des Mobilkrans	6,0 × 7,0	42,0	10–20
12	▭	Zufahrt mit Baustraßenplatten	4,0 × 22,0	88,0	2–21

Zeitweilig beanspruchte Fläche (ohne Erdarbeiten) **242,4**

32,4 % des Grundstücks (748 m²)

Legende

- Gebäude (Grundriss)
- Grundstücksgrenze
- Kranausleger (bis zur entferntesten Ecke)
- Gehweg
- Fahrbahn

Lage, Maße und Zufahrt sind Planungsentscheidungen dieses Blattes (indikativ); die endgültige Baustelleneinrichtung legt der Unternehmer in seiner Arbeitsvorbereitung fest.

Vor den Erdarbeiten die Lage der Leitungen bei den Netzbetreibern erfragen und vor Ort markieren; Anschlüsse siehe AR-01.

Bauzaun entlang der gesamten Grundstücksgrenze (108,0 m) mit einem Tor von 4,0 m; Material wird nur durch dieses Tor angeliefert.

Der Mobilkran steht an der Ostwand; der Ausleger reicht 15,3 m bis zur entferntesten Gebäudeecke.

Lagerflächen und Bodenlager bleiben auf dem Grundstück; der Gehweg bleibt frei.

Baucontainer und Toilette werden beim Rückbau der Baustelleneinrichtung (A48) entfernt; die Wochen entsprechen CT-01.

N

archi.sulerr.com

PROJEKT Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (fiktives Demo-Grundstück)	BAUHERR Demo – fiktive Familie	
ZEICHNUNG **CT-04 Baustelleneinrichtung 1:200**	MASSSTAB 1:200 (A3)	DATUM 2026-11-06
PHASE / STATUS Entwurf · DEMO · nicht zur Genehmigung/Ausführung	BLATT **CT-04**	IND. **A**
ERSTELLT KI-Entwurf (archi.sulerr.com) · geprüft: Ingenieur · Bauvorlageberechtigung: Rolle, nicht unterschrieben	DATEI CT-04_bouwplaats.de.svg	FORMAT A3 · 27 Blätter · Architektur

BS

Leistungsbeschreibung nach Gewerken

Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (Demo-Grundstück)

Entwurf zur Prüfung durch den Partner (Architekt:in und Fachplaner:innen vor Ort); indikativ, fiktives Demo-Grundstück

Bestandteil	Wert
Dokument	BS Leistungsbeschreibung nach Gewerken
Projekt	de-bayern-150
Datum	2026-11-06 · Rev. A
Normenregister	Dokumentebene, ohne Abschnittsnummern und ohne Ausgabejahre (101 Dokumente im Text, Kapitel 00 und Anhang A)
Grundlage	Zeichnungen AR-01…AR-23, CD-01…CD-12, EL, WR, HV, CT-01, CS-01…CS-08
Listen	Materialliste AR-18, Ausbauliste AR-19, Fensterliste AR-16 (K-xx), Türenliste AR-17 (D-xx)

DEMO

Inhalt

00	Allgemeine Angaben und Vertragsgrundlagen	3
01	Baustelleneinrichtung und Erdarbeiten	6
02	Beton- und Stahlbetonarbeiten	7
03	Abdichtung und Dämmung gegen Erdreich, Bodenaufbau	9
04	Mauerarbeiten	11
05	Zimmer- und Holzbauarbeiten	13
06	Dachdeckung, Abdichtung und Klempnerarbeiten	15
07	Fenster, Außentüren und Verglasung	17
08	Putz- und Stuckarbeiten, Trockenbau	19
09	Estricharbeiten	20
10	Fliesen, Bodenbeläge, Malerarbeiten und Innentüren	21
11	Heizung, Warmwasser und Lüftung	23
12	Sanitär, Trinkwasser und Entwässerung	24
13	Elektroinstallation, Erdung und Photovoltaik	25
14	Gerüst, Außenanlagen, Abnahme und Dokumentation	26
A	Anhang A: Normenregister	27
B	Anhang B: Baustoffe und Kapitel	30
C	Anhang C: Kennzeichen und Kapitel	31
D	Anhang D: Mengen aus dem Modell	32
E	Anhang E: Bauablauf	33
F	Anhang F: Lieferungen und Bestellzeitpunkte	35

DEMO

00 Allgemeine Angaben und Vertragsgrundlagen

Projektdaten

Thema	Angabe (aus dem Modell)
Projekt	Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (Demo-Grundstück)
Lage	Bayern, fiktives Demo-Grundstück (keine reale Adresse); Grundstück 22 × 34 m; Fassade und Eingang nach Norden, Garten nach Süden
Hauptform	10,0 × 8,5 m, zwei Geschosse (EG und DG), Satteldach 38°, Traufe +4,10 m, First +7,42 m
Geschosshöhen	Erdgeschoss OK Fertigfußboden +0,00 m; Obergeschoss (Dachgeschoss) +2,90 m; lichte Höhe 2,55 m
Gebäudehülle	Außenwand 365 mm: Rc 5,33 m²K/W (Anforderung des Entwurfs 4,9); Bodenaufbau EG Rc 4,44 (Anforderung 4,2); Dach Rc 7,68 (Anforderung 7,2)
Fenster und Türen	15 Außenelemente K-01…K-15, mittlerer Uw 0,81 W/(m²K); 6 Innentüren D-01…D-06
Genehmigungsweg	Bauantrag, eingereicht durch eine bauvorlageberechtigte Person; Genehmigungsfreistellung nach BayBO, wenn ein Bebauungsplan besteht; Anzeige des Baubeginns
Status	indikativ; fiktives Grundstück (Demo); alle Nummern und Maße stammen aus dem digitalen Modell und den Zeichnungen

Zweck und Status dieser Leistungsbeschreibung

Die Leistungsbeschreibung beschreibt je Gewerk, was der Auftragnehmer liefert, mit welchen Baustoffen, wie diese eingebaut werden, welche Qualität sie haben müssen und wie das Ergebnis geprüft wird. Alle Mengen, Maße und Schichten verweisen auf die Zeichnungen dieses Hauses; sie beschreibt also kein typisches Haus, sondern dieses Haus. Die Gliederung folgt den Gewerken in der Reihenfolge der Ausführung (angelehnt an die Gliederung des Standardleistungsbuchs für das Bauwesen); Positionsnummern des Standardleistungsbuchs werden hier nicht verwendet.

Dieses Dokument ist ein unverbindlicher, nicht unterschriebener Entwurf. Es ersetzt weder die Ausführungsplanung noch die Statik und ist auch kein Leistungsverzeichnis mit Preisangaben. Es wird dem Partner vor Ort (Architekt:in mit Bauvorlageberechtigung, Tragwerksplaner:in, Energieberater:in) zur Prüfung, Ergänzung und Unterschrift übergeben. Preise werden in diesem Dokument nicht genannt.

Rangfolge der Unterlagen

Bei Widerspruch gilt die Reihenfolge: (1) die statische Berechnung CD-10 und die Tragwerkszeichnungen CD-01…CD-09 für alles, was trägt; (2) die Zeichnungen AR-01…AR-23; (3) diese Leistungsbeschreibung; (4) die Unterlagen der Hersteller. Eine Abweichung von den Zeichnungen ist nur nach schriftlicher Freigabe des Entwurfsverfassers und, bei tragenden Teilen, des Tragwerksplaners zulässig.

Unterlagen zu dieser Leistungsbeschreibung

Blatt	Inhalt und Verwendung in dieser Leistungsbeschreibung
AR-16	Fensterliste: Kennzeichen K-01…K-15 (Außenfenster und Außentüren), Maße, Verglasung, Beschläge, Stürze (Kapitel 04 und 07)
AR-17	Türenliste: Kennzeichen D-01…D-06 (Innentüren), Maße, Anschlag, Lüftungsspalt (Kapitel 10)
AR-18	Materialliste: alle Schichten der Wände, Böden und des Dachs mit Norm (Kapitel 01 bis 10)
AR-19	Ausbauliste: Ausbau je Raum, Fliesen, Putz und Anstrich (Kapitel 08, 09 und 10)
AR-09/10/12	Details Fundament, Fassade und Dach (Kapitel 02, 03, 04, 06)
CD-01…CD-12	Tragwerkszeichnungen, Statik und Prüfplan: Fundament, Bewehrung, Decke, Stürze, Dach (Kapitel 02, 04, 05)
CT-01…CT-04	Bauzeitenplan, Kontrollpunkte und Abnahmen, Lieferungen, Baustelleneinrichtung (Kapitel 00, 01 und 14)
EL / WR / HV	Installationspläne Elektro, Wasser und Entwässerung, Heizung und Lüftung (Kapitel 11, 12, 13)

DEMO

Rechtsrahmen und technische Regeln

Das Haus ist ein Wohngebäude geringer Höhe im Sinne der BayBO. Der energetische Nachweis folgt dem GEG (Berechnung nach DIN V 18599 oder dem vereinfachten Verfahren, Wärmeschutz nach DIN 4108); er wird vom Energieberater erstellt und ist nicht Teil dieses Demo-Satzes. Die Kostengliederung folgt DIN 276. Die Vertragsbedingungen für Bauleistungen sind VOB/B und die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen VOB/C mit den Gewerke-Normen, die in jedem Kapitel genannt sind; die allgemeinen Regeln für alle Bauarbeiten enthält DIN 18299. Die Tragwerksbemessung richtet sich nach den Eurocodes mit Nationalem Anhang (DIN EN 1990, DIN EN 1991, DIN EN 1992, DIN EN 1995, DIN EN 1996, DIN EN 1997). Für die Baustelle gelten die BaustellV und die Arbeitsschutzregeln.

Alle Normen sind in dieser Leistungsbeschreibung nur auf Dokumentebene genannt, ohne Ausgabejahr und ohne Abschnittsnummer. Die jeweils gültige Fassung der genannten Dokumente wird im Projekt vom Partner bestätigt und im Bautagebuch festgehalten; bis dahin gilt die Nennung als Verweis auf das Dokument, nicht auf eine bestimmte Ausgabe.

Toleranzen

Die folgenden Werte sind Projektanforderungen. Sie sind vereinbart für die Prüfung auf der Baustelle; Ausgangspunkt der Toleranzklassen ist DIN 18202. Strengere Anforderungen aus Herstellerangaben (zum Beispiel Fenster, Fliesen großen Formats) bleiben unberührt.

Bauteil / Merkmal	Anforderung
Mauerwerk Außenwand, Ebenheit	≤ 5 mm auf 2 m Messlatte
Mauerwerk, Lotabweichung je Geschoss	≤ 8 mm
Mauerwerk, waagerechte Lage der Lagerfugen	≤ 5 mm auf 4 m
Innenwand (Kalksandstein), Lotabweichung je Geschoss	≤ 6 mm
Innenwand, Ebenheit auf 2 m	≤ 4 mm
Maßabweichung Öffnung (Breite / Höhe) im Rohbau	± 5 mm
Höhe Oberkante Estrich (gegen Zeichnung)	± 5 mm
Ebenheit Estrich auf 2 m	≤ 4 mm
Fenster: lotrecht, waagerecht, in der Ebene	≤ 2 mm je Meter, ≤ 3 mm über die Fensterhöhe
Streifenfundament, Lageabweichung gegen die Achse	± 20 mm
Höhe Oberkante Bodenplatte (gegen Zeichnung)	± 10 mm

Prüfpunkte und Nachweise in der Bauakte

Der Bauleiter lässt vor dem Zudecken oder Weiterbauen die folgenden Prüfpunkte freigeben und legt die Nachweise in die Bauakte. Die Wochen sind die Planwochen aus CT-01; Woche 0 ist der Baubeginn.

Kap.	Plan	Prüfung	Nachweis in der Bauakte
00	Woche -1	Anzeige des Baubeginns bei der Bauaufsichtsbehörde erfolgt, genehmigte Bauvorlagen liegen auf der Baustelle, Bauleiter benannt, Bautagebuch eröffnet	Kopie der Anzeige, Eingangsbestätigung, Benennung des Bauleiters, Bautagebuch
01	Woche 3	Gründungssohle in der Tiefe laut Plan, Boden entspricht dem Baugrundgutachten, kein stehendes Wasser, kein gefrorener Boden	Eintrag im Bautagebuch, Fotos der Gräben mit Maßstab, Baugrundgutachten, Abnahmeprotokoll der Sohle
02	Woche 5	Durchmesser, Abstände, Überlappungen und Betondeckung der Bewehrung wie CD-01, CD-02 und Statik, Schalung dicht und maßhaltig	Fotos der Bewehrung mit Maßband, Abnahmeprotokoll der Bewehrung, Freigabe zum Betonieren durch den Bauleiter, bei Abweichungen durch den Tragwerksplaner
03	Woche 7	Schotter verdichtet, Dämmung lückenlos, Trennlage, Leitungsdurchführungen und Bewehrung der Bodenplatte vor dem Betonieren	Fotos vor dem Betonieren, Lieferschein des Betons, Abnahmeprotokoll des Planums
06	Woche 20	Dach vollständig: Dampfbremse, Aufsparrendämmung, Unterdeckung, Lattung und Deckung, Anschlüsse und Rinnen; Gebäudehülle wind- und regendicht	Fotos der Dachschichten, Blower-Door-Vorbereitung, Fotos der Anschlüsse nach AR-12

DEMO

Kap.	Plan	Prüfung	Nachweis in der Bauakte
11	Woche 31	Heizung, Lüftung und PV einreguliert und in Betrieb genommen, Messprotokolle liegen vor, Einweisung des Bauherrn erfolgt	Einregulierungsprotokoll, Luftmengenmessung, Inbetriebnahmeprotokoll der PV-Anlage
14	Woche 32	Dokumentation vollständig: Bedienungs- und Wartungsanleitungen, Leistungserklärungen, Prüf- und Messprotokolle, Abnahme durchgeführt	Bauakte nach Kapitel 14, Anzeige der abschließenden Fertigstellung

Baustelle, Sicherheit und Dokumentation

Der Bauleiter führt ein Bautagebuch (Witterung, Personal, Lieferungen, Abnahmen, Abweichungen). Zu jedem Prüfpunkt gehören datierte Fotos mit Maßstab (Maßband oder Zollstock im Bild) und ein Eintrag im Bautagebuch. Die Baustelle wird nach der BaustellV organisiert; bei mehreren gleichzeitig tätigen Firmen ist ein Koordinator zu bestellen und der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan zu führen. Absturzsicherungen bei Dach- und Deckenarbeiten, Gerüst und Ausschachtungen gehören zur Leistung jedes Gewerks.

DEMO

01 Baustelleneinrichtung und Erdarbeiten

Zum Gewerk gehören die Baustelleneinrichtung (Bauzaun, Container, Baustrom und Bauwasser: Woche 1), die Baugrunduntersuchung (Woche 1) und die Erdarbeiten (Woche 2 bis 3). Die Arbeiten folgen DIN 18300 und DIN 4124; der Boden wird nach DIN 18196 klassifiziert, die Gründung ist nach DIN EN 1997 zu bemessen.

Umfang

Leistung	Menge	Bemerkung
Baustelleneinrichtung	1 psch.	Bauzaun, Container, Baustrom und Bauwasser; Rückbau im Kapitel 14
Baugrunduntersuchung	1 psch.	Baugrundgutachten vor der Ausführungsplanung des Fundaments
Aushub Oberboden und Fundamentgräben	79 m³	seitliche Lagerung des Oberbodens, Wiederverwendung für die Außenanlagen
Randdämmung und Sockeldämmung (Fläche)	33,3 m²	siehe Kapitel 03

Die Streifenfundamente liegen mit der Unterkante auf 1,15 m unter OK Fertigfußboden EG (Geländehöhe 0,15 m unter OK Fertigfußboden). Der Baugrund ist eine Annahme (Status „angenommen“, Entwurfsgrundlage): zulässiger Sohldruck 200 kN/m², gültig nur, bis das Baugrundgutachten vorliegt (Annahme aus CD-09); das Baugrundgutachten ist zwingend vor Baubeginn zu erstellen. Die Gründungstiefe von 1,00 m unter Gelände liegt über dem Mindestwert für frostfreie Gründung von 0,80 m (DIN 1054); die örtliche Frosteindringtiefe am Grundstück legen Bauamt und Baugrundgutachten fest. Ist der Baugrund schlechter, ändert der Tragwerksplaner die Gründung; die Leistung ist dann neu zu beschreiben.

Baustoffe

Sand (Verfüllung, Auffüllung) · sand_verfuell

Verwendung	Auffüllung neben den Fundamenten und Verfüllung der Leitungsgräben
Anforderungen	DIN EN 13242 – Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Straßenbau; DIN 18196 – Erd- und Grundbau, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
Ausführung	Einbau lagenweise und maschinelle Verdichtung; der Boden ist sauber, frei von organischen Bestandteilen, Bauschutt und gefrorenen Klumpen. Gräben werden nicht mit stehendem Wasser verfüllt.
Kontrolle	Prüfung von Bodenart, Verdichtung und Höhen; Eintrag im Bautagebuch; Fotos der Lagen vor dem Überdecken.

Schotter (Tragschicht unter Bodenplatte) · schotter_tragschicht

Verwendung	Tragschicht unter der Bodenplatte, Dicke 200 mm
Anforderungen	DIN EN 13242 – Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Straßenbau
Ausführung	Gleichmäßig eingebaut und verdichtet bis zu einer ebenen, nicht nachgebenden Oberfläche; vor dem Verlegen der Trennlage ist die Oberfläche frei von scharfen Kanten und Spitzen.
Kontrolle	Prüfung der Körnung nach Lieferschein, der Schichtdicke und der Ebenheit; Fotos vor dem Verlegen der Folie.

Ausführung und Kontrolle

Gräben werden mit senkrechten Wänden oder gesichert ausgehoben; die Sohle wird nicht gelockert. Der Bauleiter nimmt die Sohle vor dem Betonieren ab (Prüfpunkt „Gründungssohle“) und vergleicht den Boden mit dem Baugrundgutachten; weicher Boden, Wasser oder Frost werden dem Tragwerksplaner gemeldet, bevor betoniert wird. Leitungen im Erdreich werden vor dem Verfüllen eingemessen und fotografiert.

DEMO

02 Beton- und Stahlbetonarbeiten

Zum Gewerk gehören die Streifenfundamente (Woche 3 bis 7), die Bodenplatte (Woche 7 bis 9), die Stahlbetondecke über dem Erdgeschoss (Woche 12 bis 16) und der Ringbalken (Woche 17). Regelwerke: DIN 18331 (ATV), DIN EN 206, DIN 1045-2, DIN 1045-3 und DIN EN 13670; die Bemessung folgt DIN EN 1992.

Umfang und Bauteile

Bauteil	Abmessung / Menge	Hinweis
Streifenfundament außen (F1)	665 × 715 mm, 35,5 m, 16,9 m³	Betonklasse C25/30
Streifenfundament innen (F2)	500 × 715 mm, 7,4 m	unter den tragenden Innenwänden W1 und W2
Bodenplatte (BP)	d = 200 mm, 72,0 m², 14,4 m³	Bewehrungsnetz oben und unten Ø8/200 mm; Wärmedämmung darunter siehe Kapitel 03
Stahlbetondecke über EG (D1)	d = 200 mm, 72,0 m², 13,7 m³	Betonklasse C25/30; Aussparung für die Treppe
Ringbalken und Stürze	15 Stk. Stürze, Ringbalken RA-1 und RA-2	Bewehrung CD-02 und CD-05
Beton gesamt	58,0 m³	alle Positionen der Bewehrungsliste
Betonstahl gesamt	2506 kg, 43 kg/m³	Stahlliste CD-02

Baustoffe

Beton C12/15 (Sauberkeitsschicht) · beton_C12_15

Verwendung	Sauberkeitsschicht unter den Streifenfundamenten
Anforderungen	DIN EN 206 – Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; DIN 1045-2 – Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Beton, Anwendungsregeln zu DIN EN 206
Ausführung	Einbau auf gereinigter und abgenommener Sohle in dichter Schalung oder im Graben mit senkrechten Wänden; die Oberfläche wird für Dämmung und Bewehrung eben abgezogen.
Kontrolle	Prüfung der Festigkeitsklasse am Lieferschein, der Höhen und der Dicke; Foto nach dem Einbau.

Stahlbeton C25/30 (Fundament, Bodenplatte, Decke) · beton_C25_30

Verwendung	Bodenaufbau Erdgeschoss, Schicht 200 mm; Geschossdecke Obergeschoss, Schicht 200 mm; Streifenfundamente, Bodenplatte, Decke und Ringbalken
Anforderungen	DIN EN 206 – Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; DIN 1045-2 – Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Beton, Anwendungsregeln zu DIN EN 206; DIN EN 13670 – Ausführung von Tragwerken aus Beton; DIN EN 1992 – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, mit Nationalem Anhang
Ausführung	Lieferung als Transportbeton mit Lieferschein; Einbau und Verdichtung mit Innenrüttler in zusammenhängenden Lagen ohne Entmischung; Nachbehandlung durch Schutz vor Austrocknen, Regen und Frost; Arbeitsfugen nur dort, wo sie der Tragwerksplaner festlegt; Ausschalen und Entfernen der Stützen erst nach Freigabe des Tragwerksplaners.
Kontrolle	Lieferschein mit Festigkeitsklasse und Konsistenz, Probenahme nach dem Prüfplan CD-12, Abnahme der Bewehrung vor dem Betonieren, Messung von Höhen und Maßen nach dem Ausschalen; Freigabe durch den Tragwerksplaner.

Betonstahl B500B · betonstahl_B500B

Verwendung	Bewehrung aller Betonbauteile
Anforderungen	DIN 488 – Betonstahl; DIN 1045-3 – Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Bauausführung
Ausführung	Schneiden und Biegen nach der Stahlliste CD-02; Verbindung der Stäbe mit Bindedraht, Übergreifungen wie im Plan; Abstandhalter sichern die Betondeckung aus der Statik, die Bewehrung liegt weder auf dem Boden noch auf der Schalung.
Kontrolle	Prüfung der Lieferdokumente, der Durchmesser, Abstände, Übergreifungen und der Betondeckung vor dem Betonieren; Fotos der Bewehrung mit Maßband.

DEMO

Ausführung und Kontrolle

Vor jedem Betoniergang gibt es einen Prüfpunkt: die Bewehrung der Streifenfundamente vor dem Betonieren (Woche 5) und die Bodenplatte vor dem Betonieren (Woche 7). Zum Prüfpunkt gehören Fotos der Bewehrung mit Maßband, die Kontrolle der Betondeckung und die Freigabe zum Betonieren durch den Bauleiter, bei Abweichungen durch den Tragwerksplaner. Der Beton wird nach dem Prüfplan CD-12 beprobt; die Lieferscheine kommen in die Bauakte. Ausschalfristen und das Entfernen der Deckenstützen legt der Tragwerksplaner fest (Erhärtung der Decke: Woche 13 bis 16).

DEMO

03 Abdichtung und Dämmung gegen Erdreich, Bodenaufbau

Zum Gewerk gehören die Sockel- und Perimeterdämmung (Woche 7), die Abdichtung nach DIN 18533, die Trennlage und Dämmung der Bodenplatte (Woche 7) sowie die Trittschalldämmung im Bodenaufbau. Die Dämmarbeiten folgen den Angaben des Wärmeschutznachweises (DIN 4108, Berechnung nach DIN EN ISO 6946).

Bodenaufbau Erdgeschoss (floor_bg)

Nr.	Schicht (Baustoff, von außen/oben nach innen/unten)	d [mm]	λ [W/(m·K)]
1	XPS Perimeterdämmung / Sockel (WLG 036)	120	0,036
2	Stahlbeton C25/30 (Fundament, Bodenplatte, Decke)	200	2,300
3	Trittschalldämmung Mineralwolle (WLG 035)	30	0,035
4	Zementestrich	70	1,400
5	Parkett / Fertigparkett	15	0,130

Gesamtdicke 435 mm; Wärmedurchlasswiderstand Rc = 4,44 m²K/W (Anforderung des Entwurfs 4,2), U = 0,22 W/(m²K). Randdämmung und Sockeldämmung 33,3 m².

Baustoffe

Abdichtung Bitumenbahn (Sperrschicht, Sockelabdichtung) · sperrschicht_bitumen

Verwendung	Sockelabdichtung und waagerechte Abdichtung unter dem Mauerwerk
Anforderungen	DIN 18533 – Abdichtung von erdberührten Bauteilen; DIN EN 13969 – Abdichtungsbahnen, Bitumenbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser, Definitionen und Eigenschaften
Ausführung	Untergrund trocken, eben und grundiert; die Abdichtung ist durchgehend, mit Überlappungen und Hochzug am Sockel; Anschluss an die waagerechte Abdichtung ohne Unterbrechung; alle Durchdringungen sind fachgerecht abgedichtet.
Kontrolle	Sichtprüfung auf Durchgängigkeit, Überlappungen und Hochzüge vor dem Verfüllen; Eintrag im Bautagebuch; Fotos.

PE-Folie (Trennlage) · pe_folie

Verwendung	Trennlage zwischen Dämmung und Bodenplatte
Anforderungen	keine harmonisierte Produktnorm; der Auftragnehmer legt Datenblatt und Lieferschein zur Prüfung vor
Ausführung	Folie an den Stößen mit Überlappungen verlegt und verklebt, an den Wänden bis zur Oberkante des Estrichs hochgezogen; nach dem Verlegen darf sie nicht durch Bewehrungsstäbe oder scharfe Werkzeuge beschädigt werden.
Kontrolle	Sichtprüfung der Stöße und Beschädigungen vor dem Betonieren.

XPS Perimeterdämmung / Sockel (WLG 036) · xps_perimeter

Verwendung	Bodenaufbau Erdgeschoss, Schicht 120 mm
Anforderungen	DIN EN 13164 – Wärmedämmstoffe für Gebäude, Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS); DIN 18533 – Abdichtung von erdberührten Bauteilen
Ausführung	Platten im Verband und dicht gestoßen angebracht, am Sockel verklebt; Abschluss unter Gelände gegen Beschädigung beim Verfüllen geschützt; Dämmung der Bodenplatte lückenlos ohne Wärmebrücken.
Kontrolle	Prüfung von Dicke und Durchgängigkeit vor dem Verfüllen; Fotos.

Trittschalldämmung Mineralwolle (WLG 035) · tsd_mineralwolle

Verwendung	Bodenaufbau Erdgeschoss, Schicht 30 mm; Geschossdecke Obergeschoss, Schicht 50 mm
Anforderungen	DIN EN 13162 – Wärmedämmstoffe für Gebäude, Produkte aus Mineralwolle; DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau
Ausführung	Platten dicht gestoßen und vollflächig verlegt, mit Randdämmstreifen an allen Wänden; Abdeckung durch Folie vor dem Einbringen des Estrichs; keine Schallbrücken durch Rohre oder Mörtelreste.

DEMO

Kontrolle	Prüfung der Durchgängigkeit, der Randdämmstreifen und der Folie vor dem Estrich.

Ausführung und Kontrolle

Vor dem Betonieren der Bodenplatte werden Schotter, Folie, Dämmung, Leitungsdurchführungen und Bewehrung als ein Prüfpunkt abgenommen. Die Sockelabdichtung wird vor dem Verfüllen der Gräben vom Bauleiter besichtigt und fotografiert; sie darf nicht mit dem Aushub oder dem Verfüllmaterial beschädigt werden.

DEMO

04 Mauerarbeiten

Zum Gewerk gehören das monolithische Außenmauerwerk aus Wärmedämmziegeln im Erdgeschoss (Woche 9 bis 11) und im Obergeschoss (Woche 16 bis 17), die Kalksandstein-Innenwände, die Stürze (Woche 10 bis 11 und Woche 17) sowie die Auswechslungen aus Stahl. Regelwerke: DIN 18330 (ATV), DIN EN 1996 mit DIN 20000-401 und DIN 20000-402; Toleranzen nach Kapitel 00 und dem Mauerwerksraster AR-20.

Wandaufbau Außenwand (ext_wall)

Nr.	Schicht (Baustoff, von außen/oben nach innen/unten)	d [mm]	λ [W/(m·K)]
1	Wärmedämmziegel 365 mm, mineralisch gefüllt (monolithisch)	340	0,065
2	Außenputz mineralisch, Leichtputz	25	0,250

Gesamtdicke 365 mm, Rc = 5,33 m²K/W (Anforderung des Entwurfs 4,9), U = 0,18 W/(m²K). Außenwandfläche brutto 179,9 m², netto 153,5 m² nach Abzug der Öffnungen (26,4 m²). Tragende Innenwände aus Kalksandstein 175 mm (Plansteine, Dünnbettmörtel): 26,2 m² (Länge 11,8 m); der Endpreis folgt aus dem Angebot der ausführenden Firma. Nichttragende Innenwände aus Kalksandstein 100 mm: 70,5 m² (Länge 30,8 m).

Öffnungen und Stürze

Über den 15 Öffnungen K-01…K-15 sind 15 Stürze vorgesehen: 12 × Flachsturz 365×250; 3 × Stahlbetonsturz 365×250. Die Bewehrung der Stürze steht in CD-05 und CD-07; die Auflagerlängen und die Abtragung der Einzellasten legt der Tragwerksplaner fest. Die Fensterliste AR-16 gibt je Kennzeichen den Sturz an (Tabelle in Kapitel 07).

Baustoffe

Wärmedämmziegel 365 mm, mineralisch gefüllt (monolithisch) · ziegel_waermedaemm

Verwendung	Außenwand, Schicht 340 mm
Anforderungen	DIN EN 771-1 – Festlegungen für Mauersteine, Mauerziegel; DIN 20000-401 – Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken, Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln; DIN EN 1996 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten, mit Nationalem Anhang
Ausführung	Erste Schicht im Mörtelbett auf der Abdichtung, weitere Schichten mit Dünnbettmörtel nach Herstellerangabe; Stoßfugen im Verband; Mauerwerk lot- und fluchtgerecht, Wände bei Regen abgedeckt; Öffnungen nach Mauerwerksraster AR-20.
Kontrolle	Prüfung der Lieferung (Kennzeichnung, Klasse), von Lot und Fluchtlinie, Fugendicke und Fugenfüllung; Messung der Toleranzen nach der Tabelle in Kapitel 00.

Kalksand-Plansteine, Innenwand · ks_plan

Verwendung	Innenwand, Schicht 100 mm
Anforderungen	DIN EN 771-2 – Festlegungen für Mauersteine, Kalksandsteine; DIN 20000-402 – Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken, Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen; DIN EN 1996 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten, mit Nationalem Anhang
Ausführung	Plansteine im Dünnbettmörtel nach dem Mauerwerksraster AR-20, Stoßfugen im Verband; Anschluss an die Außenwand mit Anker oder Stumpfstoß wie im Detail; Schlitze und Aussparungen nur nach Plan.
Kontrolle	Prüfung von Lot, Flucht, Verband und Anschluss an die Außenwand; Messung der Toleranzen nach der Tabelle in Kapitel 00.

Baustahl S235 (Stürze, Auswechslungen, Anker) · stahl_S235

Verwendung	Stahlprofile für Auswechslungen, Stürze nach Plan und Anker
Anforderungen	DIN EN 10025 – Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; DIN EN 1090 – Ausführung von Tragwerken aus Stahl und Aluminium

DEMO

Ausführung	Stürze und Auswechslungen mit Herstellerkennzeichnung geliefert und korrosionsgeschützt; Einbau nach statischer Berechnung, Auflager wie im Plan; Auflager im Mörtelbett, kein dauerhaftes Unterkeilen.
Kontrolle	Prüfung der Herstellerdokumente, der Maße, der Auflager und des Korrosionsschutzes vor dem Einmauern.

Ausführung und Kontrolle

Die erste Schicht liegt auf der waagerechten Abdichtung im Mörtelbett und wird mit Nivelliergerät höhengerecht gesetzt. Der Bauleiter misst bei jedem Geschoss Lot und Flucht nach der Tabelle in Kapitel 00. Vor dem Weiterbau auf der Decke werden Stürze, Ringbalken und Randdämmung abgenommen (Randdämmung am Deckenrand: Woche 17). Schlitze und Durchbrüche für Leitungen sind nur nach Plan zulässig; Schlitze in den tragenden Wänden ohne Freigabe des Tragwerksplaners sind ausgeschlossen.

DEMO

05 Zimmer- und Holzbauarbeiten

Zum Gewerk gehört das Dach als Sparrendach mit Aufsparrendämmung (Woche 17 bis 19): 15 Sparrenpaare 80 × 240 mm im Abstand 700 mm, Dachneigung 38°, Sparrenlänge 6,03 m, Holzmenge 4,3 m³ (Sparren, Pfetten, Zangen), Festigkeitsklasse C24. Regelwerke: DIN 18334 (ATV), DIN EN 1995, DIN EN 338, DIN EN 14081 und der Holzschutz nach DIN 68800.

Dachaufbau (roof)

Nr.	Schicht (Baustoff, von außen/oben nach innen/unten)	d [mm]	λ [W/(m·K)]
1	Gipskartonplatte 12,5 mm	12	0,250
2	Holzschalung 24 mm (Sparrenschalung)	24	0,130
3	PIR-Aufsparrendämmung (WLG 023)	160	0,023
4	Holzfaser-Unterdeckplatte	22	0,045

Gesamtdicke 218 mm, Rc = 7,68 m²K/W (Anforderung des Entwurfs 7,2), U = 0,13 W/(m²K). Dachfläche 132,6 m².

Baustoffe

Konstruktionsvollholz C24 (Sparren, Pfetten, Latten) · holz_C24

Verwendung	Sparren, Pfetten und Zangen, Holzmenge 4,3 m³
Anforderungen	DIN EN 338 – Bauholz für tragende Zwecke, Festigkeitsklassen; DIN EN 14081 – Holzbauwerke, nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt; DIN 68800 – Holzschutz
Ausführung	Konstruktionsvollholz trocken gelagert und mit Holzschutz nach konstruktivem Grundsatz eingebaut; Sparren, Pfetten und Latten wie im Plan CD-06; Verbindungen mit Verbindungsmitteln der Statik; keine Kerben oder Bohrungen ohne Freigabe.
Kontrolle	Prüfung von Sortierung, Feuchte, Maßen und Verbindungen vor dem Schließen der Konstruktion; Fotos der Sparren und Pfetten.

Holzschalung 24 mm (Sparrenschalung) · holzschalung_24

Verwendung	Dachaufbau, Schicht 24 mm
Anforderungen	DIN 68800 – Holzschutz
Ausführung	Schalung dicht gestoßen auf den Sparren befestigt, Fugen versetzt; Oberfläche vor der Dämmung sauber und eben; Verbindung mit der Dampfbremse nach Plan.
Kontrolle	Prüfung von Befestigung, Ebenheit und Fugen vor dem Verlegen der Dampfbremse.

PIR-Aufsparrendämmung (WLG 023) · pir_aufsparren

Verwendung	Dachaufbau, Schicht 160 mm
Anforderungen	DIN EN 13165 – Wärmedämmstoffe für Gebäude, Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR/PIR)
Ausführung	Platten lückenlos im Verband auf der Dampfbremse verlegt, Stöße versetzt; die Dämmung wird am selben Tag mit der Unterdeckung geschlossen oder gegen Regen geschützt; Befestigung mit zugelassenen Schrauben wie im Plan.
Kontrolle	Prüfung der Dicke, der lückenlosen Verlegung und der Abdeckung der Dämmung; Fotos der Schichten.

Holzfaser-Unterdeckplatte · holzfaser_unterdeck

Verwendung	Dachaufbau, Schicht 22 mm
Anforderungen	DIN EN 13171 – Wärmedämmstoffe für Gebäude, Produkte aus Holzfasern; DIN 68800 – Holzschutz
Ausführung	Platten dicht gestoßen auf den Sparren; Stöße und Durchdringungen mit Klebeband oder Dichtmasse nach Herstellerangabe; Verlegung bei Frost und nasser Witterung nur nach Herstellerangabe.
Kontrolle	Prüfung von Stößen, Befestigung und Anschlüssen; Fotos vor der Lattung.

DEMO

Ausführung und Kontrolle

Die Konstruktion wird vor dem Schließen vom Bauleiter und, bei Abweichungen von CD-06, vom Tragwerksplaner abgenommen: Verbindungen, Auflager, Verankerung der Pfetten (Ankerkraft nach Statik 0,83 kN je Anker, Abstand 1,4 m) und Holzfeuchte. Die Dämmung wird nur bei trockenem Wetter verlegt und am selben Tag mit Unterdeckung geschlossen.

DEMO

06 Dachdeckung, Abdichtung und Klempnerarbeiten

Zum Gewerk gehören die Dampfbremse, die Unterdeckung, Lattung und Tondachziegel-Deckung (Woche 19 bis 20) sowie Dachrinnen, Fallrohre, Traufbohlen und Ortgangbretter (Woche 19). Regelwerke: DIN 18338 (Dachdeckung und Dachabdichtung), DIN 18339 (Klempnerarbeiten) und DIN 4108 für die Luftdichtheit. Die Gebäudehülle ist am Ende des Gewerks wind- und regendicht (Woche 21; Prüfpunkt Woche 20).

Umfang

Leistung	Menge	Bemerkung
Dampfbremse, Unterdeckung, Lattung und Deckung	132,6 m²	Neigung 38°, Details AR-12
Dachrinnen, Fallrohre, Traufbohlen und Ortgangbretter	68,1 m	Rinne 22,0 m; First 11,0 m; Ortgang 46,1 m
PV-Anlage auf dem Dach (Kapitel 13)	20 Module	Befestigung mit Dachhaken an den Sparren, Durchdringungen der Dachhaut nach Herstellerangabe abgedichtet

Baustoffe

Dampfbremsbahn (sd-Wert variabel) · dampfbremse

Verwendung	luftdichte Ebene des Dachs über der Schalung
Anforderungen	DIN EN 13984 – Abdichtungsbahnen, Kunststoff- und Elastomer-Dampfsperrbahnen; DIN 4108 – Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden
Ausführung	Bahn auf der Schalung verlegt, Stöße überlappt und verklebt, an Wänden und Durchdringungen luftdicht angeschlossen; Beschädigungen werden sofort verklebt; Luftdichtheit wird mit der Blower-Door-Messung nachgewiesen.
Kontrolle	Sichtprüfung der Überlappungen, Verklebungen und Anschlüsse; Blower-Door-Messung nach Fertigstellung der Hülle.

Unterdeckbahn diffusionsoffen · unterdeckbahn

Verwendung	diffusionsoffene Unterdeckung unter der Konterlattung
Anforderungen	DIN EN 13859-1 – Abdichtungsbahnen, Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen
Ausführung	Bahnen von der Traufe zum First mit Überdeckung verlegt, Anschlüsse an Wände und Durchdringungen regensicher; Konterlattung und Lattung nach Plan.
Kontrolle	Prüfung von Überdeckung, Anschlüssen und Beschädigungen vor der Lattung.

Dachziegel Ton (Biberschwanz / Falzziegel) · dachziegel_ton

Verwendung	Deckung 132,6 m²
Anforderungen	DIN EN 1304 – Dachziegel und Formziegel, Begriffe und Produktanforderungen
Ausführung	Deckung mit Lattung und Konterlattung nach Plan, Sturmsicherung nach Herstellerangabe und Windlastzone; First und Grate mit Formziegeln; Dachfläche begehbar nur mit Absturzsicherung.
Kontrolle	Prüfung der Lattung, der Sturmsicherung und der Anschlüsse; Sichtprüfung der Deckung und der Details AR-12; Eintrag im Bautagebuch.

Dachrinne und Fallrohr Titanzink · dachrinne_zink

Verwendung	Dachrinnen und Fallrohre 68,1 m
Anforderungen	DIN EN 612 – Hängedachrinnen mit Aufkantung und Regenfallrohre aus Metallblech
Ausführung	Rinnenhalter mit Gefälle zum Fallrohr, Verbindungen gelötet oder geklebt nach Herstellerangabe; Fallrohre mit Revisionsöffnung und Anschluss an die Regenwasserleitung; Dehnungsmöglichkeit bei größeren Längen.
Kontrolle	Prüfung des Gefälles, der Dichtheit der Verbindungen und der Fallrohranschlüsse mit Wasserprobe.

DEMO

Ausführung und Kontrolle

Vor dem Eindecken prüft der Bauleiter die Dampfbremse auf Beschädigungen und luftdichte Anschlüsse; danach ist die Luftdichtheitsmessung (Blower-Door, DIN EN ISO 9972) möglich. Das Entwurfsziel für die Luftdurchlässigkeit der Hülle beträgt 0,4 dm³/(s·m²), bezogen auf die Hüllfläche. Die Dachdeckung wird nur mit Absturzsicherung (Gerüst oder Fanggerüst) ausgeführt.

DEMO

07 Fenster, Außentüren und Verglasung

Zum Gewerk gehören alle Außenfenster und Außentüren K-01…K-15 aus Holz-Aluminium mit Dreifachverglasung und warmer Kante (Einbau Woche 17). Regelwerke: DIN 18355 (Tischlerarbeiten), DIN 18361 (Verglasungsarbeiten), DIN EN 14351-1, DIN EN 1279, DIN 18008 und für die einbruchhemmende Haustür DIN EN 1627. Die Lieferzeit beträgt 16 Wochen; die Bestellung erfolgt nach Freigabe der Maße am Rohbau.

Fensterfläche gesamt 26,4 m², mittlerer Uw = 0,81 W/(m²K) (Anforderung des Entwurfs: Mittelwert höchstens 0,95).

Fensterliste (Auszug aus AR-16)

Kennz.	Art	Lage	B × H [mm]	Uw	Öffnungsart	Sturz
K-01	Fenster	EG Nord	1600 × 1235	0,81	Festverglasung + Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø12
K-02	Fenster	EG Nord	800 × 635	0,97	Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø10
K-03	Haustür	EG Nord	1000 × 2135	1,50	Haustür gedämmt, RC2	Flachsturz 365×250 2Ø10
K-04	Fenster	EG Nord	900 × 1235	0,87	Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø10
K-05	Fenster	EG Ost	1100 × 1235	0,84	Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø12
K-06	Hebe-Schiebetür	EG Süd	2400 × 2135	0,73	Hebeschiebetür	Stahlbetonsturz 365×250 4Ø14
K-07	Fenster	EG Süd	900 × 1235	0,87	Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø10
K-08	Fenster	EG Süd	2500 × 1235	0,78	Festverglasung + Dreh-Kipp	Stahlbetonsturz 365×250 4Ø14
K-09	Fenster	EG West	1200 × 1235	0,83	Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø12
K-10	Fenster	EG West	1000 × 1235	0,86	Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø10
K-11	Fenster	EG West	1200 × 1235	0,83	Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø12
K-12	Fenster	DG Ost	800 × 1000	0,91	Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø10
K-13	Fenster	DG Ost	800 × 600	0,98	Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø10
K-14	Fenster	DG West	2200 × 1200	0,79	Festverglasung + Dreh-Kipp	Stahlbetonsturz 365×250 4Ø14
K-15	Fenster	DG West	1550 × 1200	0,81	Festverglasung + Dreh-Kipp	Flachsturz 365×250 2Ø12

Baustoffe

Fensterprofil Holz-Alu, Rahmen 78 mm · fenster_holz_alu

Verwendung	Rahmen Holz-Aluminium 78 mm, alle Fenster und Türen K-01…K-15
Anforderungen	DIN EN 14351-1 – Fenster und Türen, Produktnorm, Fenster und Außentüren; DIN 4108 – Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden
Ausführung	Einbau in der Dämmebene oder im Mauerwerk nach Detail AR-11; innen luftdichte, außen schlagregensichere Fugenabdichtung; Befestigung nach Herstellerangabe, Fenster lot- und waagerecht; Bedienbarkeit und Öffnungsrichtung wie Fensterliste AR-16.
Kontrolle	Prüfung von Maßen und Kennzeichnung nach Fensterliste AR-16, von Lot, Waage, Fugenabdichtung und Gängigkeit der Beschläge vor der Abnahme.

Dreifach-Wärmeschutzverglasung 4/16/4/16/4 Ar, Warme Kante · verglasung_3fach

Verwendung	Dreifachverglasung, Ug = 0,60 W/(m²K) als Planungswert
Anforderungen	DIN EN 1279 – Glas im Bauwesen, Mehrscheiben-Isolierglas; DIN 18008 – Glas im Bauwesen, Bemessungs- und Konstruktionsregeln
Ausführung	Scheiben auf Tragklötzen und Distanzklötzen eingesetzt, verglast mit Glashalteleisten; Kennzeichnung der Scheiben bleibt bis zur Abnahme lesbar; Sicherheitsglas an Stellen, die der Plan angibt.
Kontrolle	Prüfung der Scheibenkennzeichnung (Aufbau, Beschichtung) und auf Beschädigungen von Fläche und Kanten.

DEMO

Haustür gedämmt (Holz-Alu) · haustuer_gedaemmt

Verwendung	Haustür K-03, Widerstandsklasse RC2
Anforderungen	DIN EN 14351-1 – Fenster und Türen, Produktnorm, Fenster und Außentüren; DIN EN 1627 – Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse, Einbruchhemmung, Anforderungen und Klassifizierung
Ausführung	Einbau mit niedriger Schwelle, luftdicht und wärmebrückenarm angeschlossen; Schloss und Beschläge in der Widerstandsklasse der Türenliste; nach dem Einbau eingestellt.
Kontrolle	Prüfung der Widerstandsklasse und der Beschläge nach Liste sowie der Gängigkeit von Schloss und Dichtungen.

Ausführung und Kontrolle

Die Einbauhöhen richten sich nach dem Fußboden; die Brüstungshöhen stehen in AR-16 (Brüstung und Sturz). Alle Fugen werden innen luftdicht und außen schlagregensicher abgedichtet; der Bauleiter prüft Maße und Kennzeichnung gegen die Fensterliste bei der Anlieferung und vor dem Einbau. Auf der Baustelle bleibt die Schutzfolie bis zur Abnahme. Die Fenster erhalten keine Außenluftdurchlässe, weil die Lüftung über die kontrollierte Wohnraumlüftung läuft (Kapitel 11).

DEMO

08 Putz- und Stuckarbeiten, Trockenbau

Zum Gewerk gehören der mineralische Außenputz mit Armierung (Woche 21), der Innenputz aus Kalkgips (Woche 22 bis 24), die Spachtelung der Decken (Woche 24 bis 25) und die Gipskartonbeplankung. Regelwerke: DIN 18350 (ATV), DIN 18340 (Trockenbauarbeiten), DIN EN 13914 und DIN 18181. Mengen: Putz gesamt 339 m², Decken 144 m².

Baustoffe

Außenputz mineralisch, Leichtputz · putz_aussen_leicht

Verwendung	Außenwand, Schicht 25 mm
Anforderungen	DIN EN 998-1 – Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau, Putzmörtel; DIN EN 13914 – Planung, Zubereitung und Ausführung von Außenputzen (Teil 1) und Innenputzen (Teil 2)
Ausführung	Untergrund trocken, tragfähig und gereinigt; Putz mehrlagig mit Armierung nach Herstellerangabe; keine Arbeiten bei Regen, Frost oder starker Sonne; Anschlüsse an Fenster mit Putzanschlussprofilen.
Kontrolle	Prüfung von Haftung, Ebenheit, Armierung und Anschlüssen an Fenster und Sockel; Fotos der Lagen.

Innenputz Kalkgips · putz_innen_kalkgips

Verwendung	Geschossdecke Obergeschoss, Schicht 15 mm; Innenwände und Decken, 339 m² Putzfläche
Anforderungen	DIN EN 13279-1 – Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel, Definitionen und Anforderungen; DIN EN 13914 – Planung, Zubereitung und Ausführung von Außenputzen (Teil 1) und Innenputzen (Teil 2)
Ausführung	Putz auf trockenem, tragfähigem Mauerwerk, Mindestdicke nach Plan, ebenflächig und fluchtgerecht; Kanten mit Profilen; Putzarbeiten erst, wenn die Gebäudehülle geschlossen und trocken ist.
Kontrolle	Prüfung der Ebenheit und Winkligkeit nach der Tabelle in Kapitel 00, der Kanten und der Trockenheit.

Gipskartonplatte 12,5 mm · gipskarton_12_5

Verwendung	Dachaufbau, Schicht 12 mm; Innenbeplankung im Dachgeschoss, Befestigung an der Sparrenschalung
Anforderungen	DIN EN 520 – Gipsplatten, Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren; DIN 18181 – Gipsplatten im Hochbau, Verarbeitung
Ausführung	Beplankung auf Unterkonstruktion mit Schrauben im vorgeschriebenen Abstand, Stöße versetzt und gespachtelt; im Feuchtraum nur feuchtraumgeeignete Platten; Fugen vor dem Streichen geschliffen.
Kontrolle	Prüfung der Befestigung, der Fugen und der Spachtelung vor dem Anstrich.

Ausführung und Kontrolle

Außenputz wird nur auf trockenem, tragfähigem Untergrund aufgebracht und bei Regen, Frost oder starker Sonne abgedeckt. Der Innenputz beginnt erst, wenn die Hülle geschlossen ist und die Installationen eingelegt sind. Der Bauleiter prüft Ebenheit und Winkligkeit mit der Messlatte nach Kapitel 00 und die Kanten an Fenstern und Türen. Gipskartonflächen werden vor dem Anstrich bei Streiflicht besichtigt.

DEMO

09 Estricharbeiten

Zum Gewerk gehört der schwimmende Zementestrich auf Trittschalldämmung mit Fußbodenheizung (Woche 21 bis 22) sowie das Funktionsheizen und Belegreifheizen (Woche 22 bis 26). Regelwerke: DIN 18353 (ATV), DIN EN 13813 und DIN 18560. Estrichfläche 139 m², Estrichdicke 70 mm; Fußbodenheizung 132 m².

Baustoffe

Zementestrich · estrich_zement

Verwendung	Bodenaufbau Erdgeschoss, Schicht 70 mm; Geschossdecke Obergeschoss, Schicht 70 mm; 139 m² im Erdgeschoss und im Obergeschoss
Anforderungen	DIN EN 13813 – Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche, Eigenschaften und Anforderungen; DIN 18560 – Estriche im Bauwesen
Ausführung	Einbau nach Abnahme von Trittschalldämmung und Rohrleitungen der Fußbodenheizung; Randstreifen und Bewegungsfugen nach Fugenplan; Schutz vor Zugluft und zu schnellem Austrocknen; Aufheizprotokoll nach Herstellerangabe.
Kontrolle	Messung der Ebenheit mit Richtlatte, der Höhen und der Restfeuchte vor dem Belag; Aufheizprotokoll bei der Fußbodenheizung.

Ausführung und Kontrolle

Vor dem Einbringen wird die Druckprobe der Heizkreise durchgeführt und protokolliert (Kapitel 11). Der Estrich wird vor Zugluft und zu schnellem Austrocknen geschützt. Funktionsheizen und Belegreifheizen folgen dem Aufheizprotokoll nach Angabe des Estrichherstellers; die Belegreife wird vor Fliesen und Parkett gemessen und im Bautagebuch festgehalten.

DEMO

10 Fliesen, Bodenbeläge, Malerarbeiten und Innentüren

Zum Gewerk gehören die Wand- und Bodenfliesen (Woche 26 bis 28), der Bodenbelag in den Wohnräumen (Woche 27), die Innentüren mit Zargen (Woche 27) und die Malerarbeiten (Woche 29). Regelwerke: DIN 18352 (Fliesen- und Plattenarbeiten), DIN 18356 (Parkettarbeiten), DIN 18363 (Maler- und Lackierarbeiten) und DIN 18355 (Tischlerarbeiten, Innentüren); die Abdichtung in Feuchtbereichen folgt DIN 18534.

Ausbauliste (Auszug aus AR-19)

Nr.	Gesch.	Raum	m²	Boden	Wand	Decke
0.1	EG	Diele	11,8	Fliesen	Kalkgipsputz	Anstrich
0.2	EG	Gäste-WC	2,4	Fliesen	Fliesen bis Spritzwasserhöhe, Höhe 1,20 m	Anstrich, feuchtraumgeeignet
0.3	EG	HWR	2,6	Fliesen	Kalkgipsputz (Technikraum)	Anstrich
0.4	EG	Arbeiten	8,6	Parkett	Kalkgipsputz	Anstrich
0.5	EG	Treppe	4,1	Estrich sichtbar (Treppe: Belag nach Treppenhersteller)	Kalkgipsputz	Anstrich
0.6	EG	Wohnen / Essen	22,4	Parkett	Kalkgipsputz	Anstrich
0.7	EG	Küche	16,7	Fliesen	Kalkgipsputz	Anstrich
1.1	DG	Schlafzimmer	21,0	Parkett	Kalkgipsputz	Anstrich
1.2	DG	Kinderzimmer 1	14,5	Parkett	Kalkgipsputz	Anstrich
1.3	DG	Flur	22,3	Parkett	Kalkgipsputz	Anstrich
1.4	DG	Bad	9,0	Fliesen	Fliesen raumhoch, Höhe 2,55 m	Anstrich, feuchtraumgeeignet

Mengen: Wandfliesen 45,0 m², Bodenfliesen 45,4 m², Bodenbelag Wohnräume 90,0 m², Decken 144 m², Putzfläche 339 m²; Innentüren 6 Stk.

Innentüren (Auszug aus AR-17)

Kennz.	Gesch.	Räume	B × H [mm]	Anschlag	Lüftung [cm²]
D-01	EG	Wohnen / Essen / Arbeiten	900 × 2135	links	135
D-02	EG	Wohnen / Essen / HWR	900 × 2135	links	135
D-03	EG		800 × 2135	links	120
D-04	DG	Schlafzimmer / Flur	900 × 2135	links	135
D-05	DG	Kinderzimmer 1 / Flur	800 × 2135	links	120
D-06	DG	Flur / Bad	900 × 2135	links	135

Die Lüftungsfläche je Tür ist die Überströmöffnung für die kontrollierte Wohnraumlüftung (Kapitel 11); sie wird als Spalt unter dem Türblatt ausgeführt und nicht durch Dichtungen oder Bodenbeläge verschlossen.

Baustoffe

Keramische Fliese · fliese_keramik

Verwendung	Wände und Böden der Feuchträume und des Erdgeschosses, zusammen 90,4 m²
Anforderungen	DIN EN 14411 – Keramische Fliesen und Platten, Definitionen, Klassifizierung, Eigenschaften; DIN 18534 – Abdichtung von Innenräumen
Ausführung	Verlegung im Verbund auf Dünnbettmörtel, in Feuchtbereichen auf Verbundabdichtung; Bewegungsfugen an Wänden und Übergängen; Fugenfüllung nach Abbinden des Klebers; Silikonfugen an Ecken und bei Armaturen.
Kontrolle	Prüfung der Gefälle in Feuchtbereichen, der Haftung (Klopfprobe), der Ebenheit und der Fugenfüllung; Fotos der Abdichtung vor dem Verlegen der Fliesen.

DEMO

Fliesenkleber · fliesenkleber

Verwendung	Verlegung der Fliesen im Dünnbett
Anforderungen	DIN EN 12004 – Mörtel und Klebstoffe für keramische Fliesen und Platten, Teil 1: Anforderungen, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, Einstufung und Kennzeichnung; DIN 18534 – Abdichtung von Innenräumen
Ausführung	Kleber nach Untergrund und Fliesenformat gewählt; Untergrund trocken, eben und grundiert; Buttering-Floating-Verfahren bei großen Formaten; Verarbeitungszeit des Klebers einhalten.
Kontrolle	Prüfung des Untergrunds und der Verklebung (Klopfprobe) und der Verarbeitungszeit.

Parkett / Fertigparkett · parkett

Verwendung	Bodenaufbau Erdgeschoss, Schicht 15 mm; Geschossdecke Obergeschoss, Schicht 15 mm; Wohnräume, 90,0 m²
Anforderungen	DIN EN 14342 – Holzfußböden und Parkett, Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
Ausführung	Schwimmende Verlegung auf Trittschallunterlage auf abgenommenem und ausreichend trockenem Estrich; umlaufende Bewegungsfuge unter den Sockelleisten; Raumklima nach Herstellerangabe.
Kontrolle	Prüfung der Restfeuchte des Estrichs vor dem Verlegen, der Ebenheit und der Sockelleisten.

Innenfarbe (Dispersion) · farbe_innen

Verwendung	Wände und Decken, 339 m² Putzfläche
Anforderungen	DIN EN 13300 – Beschichtungsstoffe, Beschichtungsstoffe für Wände und Decken im Innenbereich, Einteilung
Ausführung	Anstrich auf gespachteltem, trockenem und grundiertem Untergrund; zwei Anstriche, Ecken und Anschlüsse sauber abgesetzt; in Feuchträumen feuchtraumgeeignete Beschichtung; Lüftung beim Trocknen.
Kontrolle	Sichtprüfung bei Streiflicht auf Deckung, Ansätze und Ränder.

Innentür (Röhrenspan / Vollspan) mit Zarge · innentuer

Verwendung	6 Innentüren D-01…D-06
Anforderungen	DIN 18101 – Türen für den Wohnungsbau, Türblattgrößen, Bandsitz und Schlosssitz, Gegenseitige Abhängigkeit der Maße
Ausführung	Zargen lot- und waagerecht eingebaut und mit Schaum niedriger Expansion verfüllt; Türblätter mit Anschlag wie Türenliste AR-17; Lüftungsspalt unter dem Blatt wie in der Liste.
Kontrolle	Prüfung von Maßen, Anschlag und Lüftungsspalt nach Türenliste AR-17.

Ausführung und Kontrolle

In den Bädern und im Gäste-WC liegt unter den Fliesen eine Verbundabdichtung; Fotos der Abdichtung und der Gefälle werden vor dem Verlegen der Fliesen aufgenommen und kommen in die Bauakte. Parkett und Fliesen werden erst verlegt, wenn der Estrich die Belegreife erreicht hat (Kapitel 09). Die Malerarbeiten folgen erst nach Abschluss der Putz- und Fliesenarbeiten; Fenster und Böden werden während der Arbeiten geschützt. Der Bauleiter nimmt jeden Raum mit der Ausbauliste und der Türenliste ab.

DEMO

11 Heizung, Warmwasser und Lüftung

Zum Gewerk gehören die Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Warmwasserspeicher, die Fußbodenheizung (Woche 21), die Lüftungskanäle (Woche 21), der Einbau von Wärmepumpe und Lüftungsgerät (Woche 26 bis 27) sowie die Einregulierung (Woche 30 bis 31). Regelwerke: DIN 18380 (ATV Heizanlagen), DIN 18379 (ATV Raumlufttechnische Anlagen), DIN EN 12831 (Heizlast), DIN EN 14511 (Wärmepumpen), DIN EN 1264 (Flächenheizung) und DIN 1946-6 (Lüftung von Wohnungen). Alle Werte stammen aus der indikativen Berechnung des Hauses und werden vom Fachplaner Heizung bestätigt.

Auslegung

Größe	Wert	Bemerkung
Heizlast des Gebäudes	4,12 kW	31,4 W/m² Nutzfläche bei Außentemperatur -16 °C
Gewählte Wärmepumpe (Leistungsklasse)	5 kW	deckt die Heizlast zu 146 %
Vorlauf / Rücklauf der Fußbodenheizung	35 / 30 °C	Volumenstrom 709 l/h
Heizkreise der Fußbodenheizung	13	zwei Verteiler; Fläche 132 m²; 10 Raumthermostate
Warmwasserspeicher	200 l	Solltemperatur 50 °C, Legionellenschaltung 60 °C
Ausdehnungsgefäß	12 l	Anlagenvolumen 185 l, Sicherheitsventil 3,0 bar
Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung	175 m³/h	Gerät bis 225 m³/h; Rückgewinnung 85 %
Lüftungsleitungen	56 m	DN 100: 48 m, DN 125: 8 m; Ventile Zuluft 6, Abluft 6

Ausführung

Die Rohre der Fußbodenheizung werden nach den Verlegeplänen HV verlegt; vor dem Estrich wird jeder Heizkreis mit Wasser gefüllt, entlüftet und mit 4 bar abgedrückt; der Druck bleibt während des Estricheinbaus anstehen. Die Wärmepumpe steht an dem Platz, den die Pläne HV zeigen, mit den Abständen aus dem Herstellerdatenblatt und schwingungsentkoppelten Anschlüssen. Die Lüftungskanäle werden dicht verlegt, in unbeheizten Bereichen gedämmt und an den Enden verschlossen, bis die Ventile eingebaut sind. Kondensatablauf und Dachdurchführung werden nach den Plänen HV ausgeführt.

Kontrolle und Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme gehören der hydraulische Abgleich aller 13 Heizkreise und der 12 Lüftungsventile mit einer Toleranz von 10 % je Volumenstrom, die Einstellung der Heizkurve und der Warmwasserfunktion, das Aufheizprotokoll des Estrichs und die Einweisung des Bauherrn (Prüfpunkt Woche 31). Messprotokolle (Luftmengen je Ventil, Druckprobe, Einstellwerte) und die Bedienungsanleitungen kommen in die Bauakte.

DEMO

12 Sanitär, Trinkwasser und Entwässerung

Zum Gewerk gehören die Trinkwasserinstallation kalt und warm (Woche 21), die Grundleitungen im Erdreich (Woche 7), die Entwässerung innerhalb des Hauses, die Regenentwässerung und der Einbau der Sanitärobjekte (Woche 29). Regelwerke: DIN 18381 (ATV), DIN EN 806 und DIN 1988-100 (Trinkwasser), DIN EN 12056 und DIN 1986-100 (Entwässerung innerhalb von Gebäuden und Grundstücken), DIN EN 752, DIN EN 1610 und DIN 18306 (Grundleitungen) sowie DIN EN 1401 (Rohre aus PVC-U).

Auslegung

Größe	Wert	Bemerkung
Fließdruck an der ungünstigsten Zapfstelle	132 kPa	Mindestdruck 100 kPa; Versorgungsdruck 200 kPa
Wasserinhalt der Warmwasserleitung bis zur Zapfstelle	höchstens 3 l	Nachweis für alle Zapfstellen in der Berechnung WR
Sanitärobjekte	8 Stk.	2 × basin, 1 × bath, 1 × shower, 1 × sink, 2 × wc, 1 × wm
Absperrarmaturen	13 Stk.	8 Kaltwasser-, 5 Warmwasser-Entnahmestellen
Fallleitung Schmutzwasser	DN 110	Entlüftung über Dach; Revisionsöffnungen: 3 Stk.
Regenentwässerung	2 Fallrohre DN 80	Dachrinnen 22 m

Ausführung und Kontrolle

Die Grundleitungen werden mit Gefälle 1:100 auf einem Sandbett verlegt, vor dem Verfüllen eingemessen, fotografiert und auf Dichtheit geprüft (Prüfpunkt vor der Bodenplatte, siehe Kapitel 03). Die Trinkwasserleitungen werden nach der Rohinstallation mit einer Druckprobe geprüft und nach dem Spülen protokolliert. Rohrdämmung und Schallschutzmanschetten an den Wanddurchführungen gehören zur Leistung; die Abdichtung der Duschbereiche übernimmt das Gewerk Fliesen (Kapitel 10). Die Funktionsprüfung aller Zapfstellen erfolgt bei der Einregulierung (Prüfpunkt Woche 31). Die Rohrmaterialien (Verbundrohre, Kupfer, Kunststoff-Abflussrohre) legt der Installationsbetrieb nach Datenblatt zur Prüfung vor.

DEMO

13 Elektroinstallation, Erdung und Photovoltaik

Zum Gewerk gehören die Rohinstallation (Woche 21 bis 22), der Fundamenterder, die Verteiler, die Endmontage der Schalter, Steckdosen und Leuchten (Woche 30) und die PV-Anlage auf dem Dach (Woche 21). Regelwerke: DIN 18382 (ATV Kabel- und Leitungsanlagen), DIN VDE 0100, DIN 18015 (Elektrische Anlagen in Wohngebäuden), DIN 18014 (Fundamenterder), DIN EN 62305 (Blitzschutz), VDE-AR-N 4105 (Anschluss der Erzeugungsanlage) und DIN EN IEC 61215 (Module). Die Auslegung ist indikativ und wird vom Elektro-Fachbetrieb bestätigt.

Umfang

Größe	Wert	Bemerkung
Stromkreise	17	Leitungen insgesamt 497 m, Leerrohre 452 m
Leitungsschutzschalter	17 Stk.	5 × B10-1P, 9 × B16-1P, 3 × B16-3P
Fehlerstromschutzschalter	6 Stk.	4 × Typ A-40, 2 × Typ A/B*-40
Hauptschalter	4P 35 A	Netzanschluss 35 A
Schalter / Steckdosen / Leuchtenauslässe	15 / 32 / 25	nach den Installationsplänen EL
Fundamenterder	38 m Leiter	berechneter Erdungswiderstand 3,2 Ω, Zielwert 10 Ω; Anschlussfahnen 2 Stk.
Potentialausgleich	39 m Kupfer	Hauptpotentialausgleich mindestens 6 mm²
PV-Anlage	20 × 400 Wp	8,0 kWp, 2 Strings, Gleichstromleitung 6 mm², Spannungsfall 0,31 %
Vorbereitung Ladeeinrichtung	11 kW	Leerrohr 32 mm, 6,6 m; Lastmanagement nach Netzanschluss

Ausführung und Kontrolle

Alle Leitungen laufen in Leerrohren oder Installationszonen nach den Plänen EL; Schlitze in tragenden Wänden sind nur mit Freigabe des Tragwerksplaners zulässig. Der Fundamenterder wird vor dem Betonieren der Streifenfundamente verlegt und vor dem Einbetonieren fotografiert (Kapitel 02). Vor dem Verputzen werden alle Leitungswege, Dosen und Rohre mit Fotos abgenommen. Die Anlage wird nach der Fertigstellung geprüft (Isolationswiderstand, Schleifenimpedanz, Funktion der Fehlerstromschutzschalter) und protokolliert. Die PV-Anlage meldet der Elektro-Fachbetrieb beim Netzbetreiber an; Inbetriebnahmeprotokoll und Datenblätter der Module kommen in die Bauakte (Prüfpunkt Woche 31). Die Dachdurchführungen der PV-Leitungen dichtet der Dachdecker (Kapitel 06).

DEMO

14 Gerüst, Außenanlagen, Abnahme und Dokumentation

Zum Gewerk gehören das Gerüst für die Dach- und Fassadenarbeiten (DIN 18451), die Außenanlagen mit Zuwegung, Einfriedung und Geländemodellierung (Woche 21 bis 22), der Rückbau der Baustelleneinrichtung und die Schlussreinigung (Woche 31), die Abnahme mit dem Bauherrn und die Vorbereitung der Anzeige der Fertigstellung (Woche 31 bis 32).

Außenanlagen

Die Außenanlagen folgen dem Lageplan. Der abgetragene Oberboden wird wiederverwendet; die Zuwegung wird mit Gefälle vom Haus weg angelegt, damit kein Wasser am Sockel steht. Die Abdichtung des Sockels darf beim Verfüllen nicht beschädigt werden (Kapitel 03). Die Position Außenanlagen im Mengengerüst ist pauschal (1 psch.); die Mengen stehen im Anhang B.

Abnahme

Die Abnahme der Leistung jedes Auftragnehmers erfolgt förmlich nach VOB/B: Begehung mit dem Bauherrn und dem Bauleiter, Abnahmeprotokoll mit Mängelliste und Frist zur Beseitigung. Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beginnt mit der Abnahme; Fristen und Sicherheiten werden im Bauvertrag vereinbart und sind nicht Teil dieses Dokuments. Technische Abnahmen (Heizung, Lüftung, Elektro, PV, Wasser) werden durch die jeweiligen Fachbetriebe mit Protokoll nachgewiesen.

Bauakte bei Übergabe

Unterlage	Inhalt
Genehmigte Bauvorlagen und Änderungen	Bauantrag oder Unterlagen der Genehmigungsfreistellung, Änderungsfreigaben, Statik CD-10 mit Prüfvermerken
Bautagebuch und Fotos	Prüfpunkte aus Kapitel 00 mit Datum, Fotos mit Maßstab, Abnahmeprotokolle
Nachweise der Baustoffe	Leistungserklärungen, Lieferscheine (Beton, Bewehrung, Dämmung), Datenblätter der Fenster, Türen und Fliesen
Energetische Unterlagen	Energieausweis, Nachweis nach GEG, Messung der Luftdichtheit, Bescheinigungen zu Lüftung und Heizung
Anlagen	Bedienungs- und Wartungsanleitungen, Einregulierungs- und Messprotokolle, Prüfprotokoll Elektro, Inbetriebnahme PV, Erdungsmessung
Gewährleistung	Abnahmeprotokolle mit Datum je Gewerk, Herstellergarantien, Wartungsverträge, Anschriften der Fachbetriebe

Anzeige der Fertigstellung

Die Anzeige der abschließenden Fertigstellung an die Bauaufsichtsbehörde bereitet der Bauleiter in der Woche 32 vor; Grundlage ist die vollständige Bauakte nach der obigen Tabelle. Ob zusätzliche Bescheinigungen von Fachunternehmen oder Prüfsachverständigen verlangt werden, klärt der Partner vor Ort.

DEMO

A Anhang A: Normenregister

Alle Normen und Regelwerke, die in dieser Leistungsbeschreibung genannt sind, auf Dokumentebene. Das Register wurde zuletzt am 2026-11-08 abgeglichen. Ausgabejahre und Abschnittsnummern stehen bewusst nicht im Text (Erläuterung in Kapitel 00).

Dokument	Titel	Kapitel
BaustellV	Baustellenverordnung	00
BayBO	Bayerische Bauordnung	00
DIN 1045-2	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Beton, Anwendungsregeln zu DIN EN 206	02
DIN 1045-3	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Bauausführung	02
DIN 1054	Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, mit ergänzenden Regelungen zum Eurocode 7	01
DIN 18008	Glas im Bauwesen, Bemessungs- und Konstruktionsregeln	07
DIN 18014	Fundamenterder, Planung, Ausführung und Dokumentation	13
DIN 18015	Elektrische Anlagen in Wohngebäuden	13
DIN 18101	Türen für den Wohnungsbau, Türblattgrößen, Bandsitz und Schlosssitz, Gegenseitige Abhängigkeit der Maße	10
DIN 18181	Gipsplatten im Hochbau, Verarbeitung	08
DIN 18196	Erd- und Grundbau, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke	01
DIN 18202	Toleranzen im Hochbau, Bauwerke	00
DIN 18299	VOB/C, ATV: Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art	00
DIN 18300	VOB/C, ATV: Erdarbeiten	01
DIN 18306	VOB/C, ATV: Entwässerungskanalarbeiten	12
DIN 18330	VOB/C, ATV: Mauerarbeiten	04
DIN 18331	VOB/C, ATV: Betonarbeiten	02
DIN 18334	VOB/C, ATV: Zimmer- und Holzbauarbeiten	05
DIN 18338	VOB/C, ATV: Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten	06
DIN 18339	VOB/C, ATV: Klempnerarbeiten	06
DIN 18340	VOB/C, ATV: Trockenbauarbeiten	08
DIN 18350	VOB/C, ATV: Putz- und Stuckarbeiten	08
DIN 18352	VOB/C, ATV: Fliesen- und Plattenarbeiten	10
DIN 18353	VOB/C, ATV: Estricharbeiten	09
DIN 18355	VOB/C, ATV: Tischlerarbeiten	07, 10
DIN 18356	VOB/C, ATV: Parkett- und Holzpflasterarbeiten	10
DIN 18361	VOB/C, ATV: Verglasungsarbeiten	07
DIN 18363	VOB/C, ATV: Maler- und Lackierarbeiten	10
DIN 18379	VOB/C, ATV: Raumlufttechnische Anlagen	11
DIN 18380	VOB/C, ATV: Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen	11
DIN 18381	VOB/C, ATV: Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden	12
DIN 18382	VOB/C, ATV: Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden	13
DIN 18451	VOB/C, ATV: Gerüstarbeiten	14
DIN 18533	Abdichtung von erdberührten Bauteilen	03
DIN 18534	Abdichtung von Innenräumen	10
DIN 18560	Estriche im Bauwesen	09

Dokument	Titel	Kapitel
DIN 1946-6	Raumlufttechnik, Lüftung von Wohnungen, Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung	11

DEMO

Dokument	Titel	Kapitel
DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056	12
DIN 1988-100	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen, Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte	12
DIN 20000-401	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken, Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln	04
DIN 20000-402	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken, Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen	04
DIN 276	Kosten im Bauwesen	00
DIN 4108	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden	00, 03, 06, 07
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau	03
DIN 4124	Baugruben und Gräben, Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten	01
DIN 488	Betonstahl	02
DIN 68800	Holzschutz	05
DIN EN 10025	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen	04
DIN EN 1090	Ausführung von Tragwerken aus Stahl und Aluminium	04
DIN EN 12004	Mörtel und Klebstoffe für keramische Fliesen und Platten, Teil 1: Anforderungen, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, Einstufung und Kennzeichnung	10
DIN EN 12056	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden	12
DIN EN 1264	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung	11
DIN EN 1279	Glas im Bauwesen, Mehrscheiben-Isolierglas	07
DIN EN 12831	Energetische Bewertung von Gebäuden, Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast, Teil 1: Raumheizlast	11
DIN EN 1304	Dachziegel und Formziegel, Begriffe und Produktanforderungen	06
DIN EN 13162	Wärmedämmstoffe für Gebäude, Produkte aus Mineralwolle	03
DIN EN 13164	Wärmedämmstoffe für Gebäude, Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS)	03
DIN EN 13165	Wärmedämmstoffe für Gebäude, Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR/PIR)	05
DIN EN 13171	Wärmedämmstoffe für Gebäude, Produkte aus Holzfasern	05
DIN EN 13242	Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Straßenbau	01
DIN EN 13279-1	Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel, Definitionen und Anforderungen	08
DIN EN 13300	Beschichtungsstoffe, Beschichtungsstoffe für Wände und Decken im Innenbereich, Einteilung	10
DIN EN 13670	Ausführung von Tragwerken aus Beton	02
DIN EN 13813	Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche, Eigenschaften und Anforderungen	09
DIN EN 13859-1	Abdichtungsbahnen, Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen	06
DIN EN 13914	Planung, Zubereitung und Ausführung von Außenputzen (Teil 1) und Innenputzen (Teil 2)	08
DIN EN 13969	Abdichtungsbahnen, Bitumenbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser, Definitionen und Eigenschaften	03
DIN EN 13984	Abdichtungsbahnen, Kunststoff- und Elastomer-Dampfsperrbahnen	06
DIN EN 1401	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen, Rohre aus PVC-U	12
DIN EN 14081	Holzbauwerke, nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt	05
DIN EN 14342	Holzfußböden und Parkett, Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung	10
DIN EN 14351-1	Fenster und Türen, Produktnorm, Fenster und Außentüren	07
DIN EN 14411	Keramische Fliesen und Platten, Definitionen, Klassifizierung, Eigenschaften	10
DIN EN 14511	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern	11

Dokument	Titel	Kapitel
DIN EN 1610	Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen	12

Dokument	Titel	Kapitel
DIN EN 1627	Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse, Einbruchhemmung, Anforderungen und Klassifizierung	07
DIN EN 1990	Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung, mit Nationalem Anhang	00
DIN EN 1991	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke, mit Nationalem Anhang	00
DIN EN 1992	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, mit Nationalem Anhang	00, 02
DIN EN 1995	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten, mit Nationalem Anhang	00, 05
DIN EN 1996	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten, mit Nationalem Anhang	00, 04
DIN EN 1997	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, mit Nationalem Anhang	00, 01
DIN EN 206	Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität	02
DIN EN 338	Bauholz für tragende Zwecke, Festigkeitsklassen	05
DIN EN 520	Gipsplatten, Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren	08
DIN EN 612	Hängedachrinnen mit Aufkantung und Regenfallrohre aus Metallblech	06
DIN EN 62305	Blitzschutz	13
DIN EN 752	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden	12
DIN EN 771-1	Festlegungen für Mauersteine, Mauerziegel	04
DIN EN 771-2	Festlegungen für Mauersteine, Kalksandsteine	04
DIN EN 806	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen	12
DIN EN 998-1	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau, Putzmörtel	08
DIN EN IEC 61215	Terrestrische Photovoltaik-Module, Bauarteignung und Bauartzulassung	13
DIN EN ISO 6946	Bauteile, Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient, Berechnungsverfahren	03
DIN EN ISO 9972	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden, Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden, Differenzdruckverfahren	06
DIN V 18599	Energetische Bewertung von Gebäuden	00
DIN VDE 0100	Errichten von Niederspannungsanlagen	13
GEG	Gebäudeenergiegesetz	00, 14
VDE-AR-N 4105	Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb	13
VOB/B	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen	00, 14
VOB/C	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)	00

DEMO

B Anhang B: Baustoffe und Kapitel

Jeder Baustoff der Materialliste AR-18 und der Ausbauliste AR-19 hat einen Baustoffblock in genau dem hier genannten Kapitel.

Baustoff (ID)	Bezeichnung	Kapitel
beton_C12_15	Beton C12/15 (Sauberkeitsschicht)	02
beton_C25_30	Stahlbeton C25/30 (Fundament, Bodenplatte, Decke)	02
betonstahl_B500B	Betonstahl B500B	02
dachrinne_zink	Dachrinne und Fallrohr Titanzink	06
dachziegel_ton	Dachziegel Ton (Biberschwanz / Falzziegel)	06
dampfbremse	Dampfbremsbahn (sd-Wert variabel)	06
estrich_zement	Zementestrich	09
farbe_innen	Innenfarbe (Dispersion)	10
fenster_holz_alu	Fensterprofil Holz-Alu, Rahmen 78 mm	07
fliese_keramik	Keramische Fliese	10
fliesenkleber	Fliesenkleber	10
gipskarton_12_5	Gipskartonplatte 12,5 mm	08
haustuer_gedaemmt	Haustür gedämmt (Holz-Alu)	07
holz_C24	Konstruktionsvollholz C24 (Sparren, Pfetten, Latten)	05
holzfaser_unterdeck	Holzfaser-Unterdeckplatte	05
holzschalung_24	Holzschalung 24 mm (Sparrenschalung)	05
innentuer	Innentür (Röhrenspan / Vollspan) mit Zarge	10
ks_plan	Kalksand-Plansteine, Innenwand	04
parkett	Parkett / Fertigparkett	10
pe_folie	PE-Folie (Trennlage)	03
pir_aufsparren	PIR-Aufsparrendämmung (WLG 023)	05
putz_aussen_leicht	Außenputz mineralisch, Leichtputz	08
putz_innen_kalkgips	Innenputz Kalkgips	08
sand_verfuell	Sand (Verfüllung, Auffüllung)	01
schotter_tragschicht	Schotter (Tragschicht unter Bodenplatte)	01
sperrschicht_bitumen	Abdichtung Bitumenbahn (Sperrschicht, Sockelabdichtung)	03
stahl_S235	Baustahl S235 (Stürze, Auswechslungen, Anker)	04
tsd_mineralwolle	Trittschalldämmung Mineralwolle (WLG 035)	03
unterdeckbahn	Unterdeckbahn diffusionsoffen	06
verglasung_3fach	Dreifach-Wärmeschutzverglasung 4/16/4/16/4 Ar, Warme Kante	07
xps_perimeter	XPS Perimeterdämmung / Sockel (WLG 036)	03
ziegel_waermedaemm	Wärmedämmziegel 365 mm, mineralisch gefüllt (monolithisch)	04

DEMO

C Anhang C: Kennzeichen und Kapitel

Kennzeichen	Kapitel
K-01…K-15	07 (Fensterliste AR-16)
D-01…D-06	10 (Türenliste AR-17)

DEMO

D Anhang D: Mengen aus dem Modell

Die Mengen stammen aus dem digitalen Modell dieses Hauses (Mengenermittlung). Sie sind indikativ; Aushub und Gründung sind erst nach dem Baugrundgutachten und der Statik endgültig.

Position	Menge	Einheit
Baustelleneinrichtung: Container, Bauzaun, Gerüststellung, Geräte, Baustrom und Bauwasser	1	psch.
Erdarbeiten: Oberboden abtragen, Fundamentgräben ausheben, Verfüllen, Abfuhr	78,57	m³
Baugrunduntersuchung (Baugrundgutachten) mit Gründungsempfehlung und Frosttiefe	1	psch.
Streifenfundamente Stahlbeton C25/30 (XC2, XF1) mit Bewehrung und Schalung, frostfrei gegründet	19,53	m³
Sockel- und Perimeterdämmung XPS am Wandfuß (erdberührt)	33,30	m²
Bodenplatte Stahlbeton C25/30 200 mm auf XPS-Dämmung 120 mm mit Kiesfilter, Folie und Bewehrung	72,03	m²
Stahlbetondecke 200 mm über EG mit Schalung und Bewehrung	72,03	m²
Zementestrich 70 mm auf Trittschalldämmung mit Randdämmstreifen	139,06	m²
Außenwände Wärmedämmziegel 340 mm, Planziegel im Dünnbettmörtel, monolithisch	153,53	m²
Randdämmung der Geschossdecke und des Ringbalkens (Deckenrand-/Ringankerdämmung)	21,83	m²
Außenputz mineralisch (Leichtputz) 25 mm mit Armierung und Anstrich	153,53	m²
Fenster- und Türstürze (Ziegel-Flachstürze bzw. Fertigstürze, gedämmt)	15	Stk.
Tragende Innenwände Kalksandstein 175 mm, Plansteine im Dünnbettmörtel, insgesamt 11,8 m	26,17	m²
Nichttragende Innenwände Kalksandstein 100 mm, insgesamt 30,8 m	70,52	m²
Geschosstreppe mit Geländer und Handlauf	1	Stk.
Sparrendach: Sparren, Fußpfetten, Firstpfette, Schalung, Dampfbremse, Aufsparrendämmung PIR 160 mm, Unterdeckung	132,61	m²
Dachdeckung Tondachziegel mit Konter- und Traglattung, Firstziegel und Ortgang	132,61	m²
Dachrinnen und Fallrohre Titanzink, Traufbohle, Ortgangbretter	68,11	m
Fenster und Außentüren Holz-Aluminium (15 Stück, 26,4 m²), Dreifach-Wärmeschutzverglasung, Beschläge	26,39	m²
Mehrpreis Haustür RC2 (gedämmt) und Hebeschiebetür	1	psch.
Innentüren 6 Stück mit Zarge und Beschlag	6	Stk.
Innenputz Kalkgips auf Wänden (streichfertig)	339,23	m²
Wandfliesen in Bad und WC bis Raumhöhe	44,96	m²
Bodenfliesen in Bad, WC, Flur und Diele	45,40	m²
Decken: Spachtelung und Anstrich (Q3)	144,06	m²
Bodenbelag Wohnräume (Parkett) - Bemusterungsposition	90	m²
Entwässerung innen (DIN 1986-100) mit Be- und Entlüftung und Grundleitung bis Grundstücksgrenze	1	psch.
Trinkwasser kalt/warm, Armaturen, Sanitärobjekte Bad und WC	1	psch.
Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Speicher, Pufferspeicher und Regelung, Montage	1	Stk.
Fußbodenheizung 132 m² (884 m Rohr), Heizkreisverteiler, Raumregelung	131,88	m²
Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung: Gerät, Kanäle, Ventile, Einregulierung	1	Stk.
Elektroinstallation (DIN VDE 0100): Verteiler, 32 Steckdosen, 25 Lichtauslässe, 15 Schalter, Daten, Rauchmelder	1	psch.
Photovoltaik 20 Module, Wechselrichter, Montage	20	Stk.
Küche mit Geräten - Bemusterungsposition	1	psch.
Außenanlagen: Terrasse, Zuwegung, Einfriedung - Bemusterungsposition	1	psch.

DEMO

E Anhang E: Bauablauf

Der Ablauf stammt aus dem Bauzeitenplan CT-01: 49 Vorgänge, zusammen 158 Arbeitstage. Kritisch bedeutet, dass eine Verzögerung des Vorgangs die Fertigstellung verschiebt. Bei einem Vorgang mit Prüfpunkt darf der nächste Schritt erst nach der Freigabe durch den Bauleiter beginnen.

Nr.	Vorgang	Phase	Woche	Tage	Krit.	Prüfpunkt
A01	Baugrunduntersuchung (Baugrundgutachten)	Vorbereitung	1–1	4	ja	
A02	Gründungsempfehlung und Abstimmung der Ausführungsplanung mit dem Tragwerksplaner	Vorbereitung	1–2	5	ja	
A03	Baustelleneinrichtung (Container, Bauzaun, Baustrom und Bauwasser)	Vorbereitung	1–1	4		
A04	Erdarbeiten: Oberboden abtragen, Fundamentgräben ausheben	Erdarbeiten	2–3	3	ja	Abnahme der Gründungssohle und der Fundamentgräben vor dem Betonieren
A05	Schalung und Bewehrung der Streifenfundamente	Gründung	3–5	11	ja	
A06	Abnahme der Bewehrung der Streifenfundamente	Gründung	5–5	0	ja	Bewehrung der Streifenfundamente vor dem Betonieren
A07	Betonieren der Streifenfundamente	Gründung	5–5	1	ja	
A08	Erhärtung des Fundamentbetons	Gründung	5–7	7	ja	
A09	Sockel- und Perimeterdämmung XPS	Gründung	7–7	1	ja	
A10	Grundleitungen für Schmutz- und Regenwasser im Erdreich	Installationen	7–7	1	ja	
A11	Bodenplatte: Kiesfilter, Folie, XPS-Dämmung, Bewehrung	Bodenplatte und Decken	7–7	3	ja	
A12	Abnahme vor dem Betonieren der Bodenplatte (Bewehrung, Dämmung)	Bodenplatte und Decken	8–8	0	ja	Bodenplatte vor dem Betonieren
A13	Betonieren der Bodenplatte	Bodenplatte und Decken	8–8	1	ja	
A14	Erhärtung der Bodenplatte	Bodenplatte und Decken	8–9	7	ja	
A15	Mauerwerk Außenwände Wärmedämmziegel, Erdgeschoss	Rohbau	9–11	12	ja	
A16	Stürze, Erdgeschoss	Rohbau	10–11	2		
A17	Schalung und Bewehrung der Stahlbetondecke	Rohbau	12–13	8	ja	
A18	Betonieren der Stahlbetondecke	Rohbau	13–13	1	ja	
A19	Erhärtung der Decke	Rohbau	13–16	14	ja	
A20	Mauerwerk Außenwände Wärmedämmziegel, Obergeschoss	Rohbau	16–17	3	ja	
A21	Stürze, Obergeschoss	Rohbau	17–17	1	ja	
A22	Ringbalken und Randdämmung am Deckenrand	Rohbau	17–17	1	ja	
A23	Zimmererarbeiten: Sparren, Pfetten, Schalung und Aufsparrendämmung	Dach	17–19	13	ja	
A24	Dachdeckung Tondachziegel mit Lattung	Dach	19–20	8	ja	
A25	Dachrinnen, Fallrohre, Traufbohlen und Ortgangbretter	Dach	19–19	3		
A26	Einbau der Fenster und Außentüren	Fenster und Türen	17–17	3		

DEMO

Nr.	Vorgang	Phase	Woche	Tage	Krit.	Prüfpunkt
A27	Dach geschlossen, Gebäudehülle wind- und regendicht	Dach	21–21	0	ja	Dach geschlossen, Gebäudehülle wind- und regendicht
A28	Außenputz mineralisch mit Armierung und Anstrich	Fassade	21–21	5		
A29	Trinkwasser kalt/warm, Rohinstallation innen	Installationen	21–21	2		
A30	Fußbodenheizung: Rohre verlegen	Installationen	21–21	4	ja	
A31	Elektroinstallation: Leitungswege und Leitungen (Rohinstallation)	Installationen	21–22	9		
A32	Lüftungskanäle der Wohnraumlüftung	Installationen	21–21	4		
A33	Zementestrich auf Trittschalldämmung	Ausbau	21–22	3	ja	
A34	Estrichtrocknung und Aufheizprotokoll (Funktionsheizen)	Ausbau	22–26	21	ja	
A35	Innenputz Kalkgips	Ausbau	22–24	10		
A36	Decken: Spachtelung	Ausbau	24–25	4		
A37	Einbau der Geschosstreppe	Ausbau	26–26	2		
A38	Wand- und Bodenfliesen	Ausbau	26–28	12	ja	
A39	Bodenbelag Wohnräume (Parkett)	Ausbau	27–27	3		
A40	Innentüren mit Zargen	Ausbau	27–27	2		
A41	Malerarbeiten	Ausbau	29–29	5	ja	
A42	Einbau von Küche und Sanitärobjekten	Ausbau	29–29	5	ja	
A43	Einbau von Wärmepumpe und Lüftungsgerät	Installationen	26–27	3		
A44	Elektroinstallation: Steckdosen, Schalter, Leuchten, Verteiler	Installationen	30–30	3	ja	
A45	PV-Anlage: Unterkonstruktion, Module und Wechselrichter	Installationen	21–21	3		
A46	Einregulierung und Inbetriebnahme der Anlagentechnik	Installationen	30–31	3	ja	Einregulierung der Anlagen (Heizung, Lüftung, PV)
A47	Außenanlagen: Zuwegung, Einfriedung und Geländemodellierung	Außenanlagen	21–22	9		
A48	Rückbau der Baustelleneinrichtung, Schlussreinigung und Abnahme mit dem Bauherrn	Übergabe	31–31	2	ja	
A49	Vorbereitung und Einreichung der Anzeige der Fertigstellung	Übergabe	31–32	5	ja	Anzeige der abschließenden Fertigstellung und Übergabe der Dokumentation

DEMO

F Anhang F: Lieferungen und Bestellzeitpunkte

Bauteile mit langer Lieferzeit werden vor dem Baubeginn bestellt; der Bestellzeitpunkt ist aus der Lieferzeit und der Woche berechnet, in der der Vorgang beginnt. Eine spätere Bestellung verlängert die Bauzeit eins zu eins.

Bauteil	Lieferzeit	Benötigt in	Bestellen in	Vor Baubeginn
Fenster und Außentüren Holz-Aluminium mit Dreifachverglasung	16 Wochen	Woche 16,2 (Vorgang A26)	Woche 0,2	nein
Sparren, Aufsparrendämmung und Dachziegel	8 Wochen	Woche 16,4 (Vorgang A23)	Woche 8,4	nein
Wärmepumpe + Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung	10 Wochen	Woche 25,6 (Vorgang A43)	Woche 15,6	nein
Stürze	4 Wochen	Woche 9,8 (Vorgang A16)	Woche 5,8	nein
PV-Module und Wechselrichter	6 Wochen	Woche 20,0 (Vorgang A45)	Woche 14,0	nein

DEMO

HB

Bauleitfaden: Wie baue ich dieses Haus?

Einfamilienhaus, EG + DG, Bayern (Demo-Grundstück)

Leitfaden je Bauphase; indikativ, fiktives Demo-Grundstück

Bestandteil	Wert
Dokument	HB Bauleitfaden: Wie baue ich dieses Haus?
Projekt	de-bayern-150
Datum	2026-11-06 · Rev. A
Inhalt	12 Kapitel je Bauphase: vorher, Kontrolle, Fotos, typische Fehler, wen anrufen, Blätter
Grundlage	Bauzeitenplan CT-01, Kontrollpunkte CT-02, Leistungsbeschreibung BS, Zeichnungen und Berechnungen dieses Pakets

DEMO

Inhalt

0	Über diesen Leitfaden	3
1	Vorbereitung und Genehmigung	4
2	Baustelle und Erdarbeiten	5
3	Streifenfundamente	6
4	Bodenplatte	7
5	Rohbau Erdgeschoss und Decke	8
6	Obergeschoss und Ringbalken	9
7	Dach, Fenster und dichte Hülle	10
8	Fassade und Rohinstallation	11
9	Estrich und Trocknung	12
10	Innenausbau	13
11	Technik und Inbetriebnahme	14
12	Außenanlagen, Abnahme und Übergabe	15
A	Fotoliste für die Bauakte	16
B	Wer macht was	18

DEMO

0 Über diesen Leitfaden

Dieser Leitfaden führt Sie in zwölf Schritten durch den Bau dieses Hauses. Zu jedem Schritt steht, was vorher fertig sein muss, wie Sie das Ergebnis selbst kontrollieren, welche Fotos in die Bauakte gehören, welche Fehler häufig vorkommen und wen Sie anrufen.

Die Zahlen stammen aus dem Modell dieses Hauses (Bauzeitenplan, Berechnungen, Zeichnungen); im Text steht keine Zahl, die nicht aus dem Modell kommt. Die Leistungsbeschreibung BS beschreibt die Ausführung der Gewerke, der Bauleiter prüft an den Kontrollpunkten des Bauzeitenplans. Dieser Leitfaden ersetzt keines von beiden.

Das Dokument ist ein unverbindlicher, nicht unterschriebener Entwurf. Der Partner vor Ort (Architekt:in und Fachplaner:innen) prüft ihn und passt ihn an das tatsächliche Grundstück, das Baugrundgutachten, die Statik und die Genehmigung an. Das Demo-Grundstück ist fiktiv.

Die Rollen sind allgemeine Berufsbezeichnungen. Wer sie im Projekt übernimmt, legen Sie im Vertrag fest; Namen und Firmen enthält dieser Leitfaden nicht.

DEMO

1 Vorbereitung und Genehmigung

Bevor der erste Spaten in die Erde geht, ist vieles zu klären: Genehmigung, Bauleiter, Bauunternehmen, Baugrund und die Bestellungen mit langer Lieferzeit. Dieser Schritt liegt in Woche 1 bis 2. Der Baubeginn wird mindestens 1 Woche vor dem Start bei der Bauaufsichtsbehörde angezeigt.

Vorher: was fertig sein muss

• Die Baugenehmigung liegt vor oder das Vorhaben ist nach Auskunft der Bauaufsichtsbehörde genehmigungsfrei; die genehmigten Bauvorlagen sind vollständig.

• Ein Bauleiter ist benannt und das Bauunternehmen ist beauftragt; die Leistungsbeschreibung BS gehört zum Vertrag.

• Das Baugrundgutachten ist beauftragt oder liegt vor (Vorgang A01; zwingend vor Baubeginn, die Statik rechnet bis dahin mit einem angenommenen Baugrund); die Gründungsempfehlung steht danach in Vorgang A02.

• Fenster und Außentüren sind bestellt: Die Lieferzeit beträgt 16 Wochen, spätestens bestellen in Woche 1.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Die Anzeige des Baubeginns ging mindestens 1 Woche vor dem Start ein und Sie haben die Eingangsbestätigung (Prüfpunkt im Bauzeitenplan vor Baubeginn).

• Der Tragwerksplaner hat die Gründung auf Grundlage des Gutachtens bestätigt; das Modell rechnet mit einem zulässigen Sohldruck von 200 kN/m² als Annahme.

• Die Ausführungspläne CD-01 bis CD-12 liegen aktuell auf der Baustelle und tragen denselben Stand.

• Die Bestellliste mit Lieferzeiten (CT-03) ist mit dem Bauunternehmen abgestimmt.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Das Grundstück vor Baubeginn	Grenzen, Nachbarn, Bäume und vorhandene Leitungen; Fotos aus vier Richtungen
Baugrundgutachten und Genehmigung	Datum und Verfasser sichtbar auf dem Deckblatt
Eingangsbestätigung der Baubeginnsanzeige	Datum und Aktenzeichen lesbar

Typische Fehler

• Mit dem Bau beginnen, bevor der Bauleiter benannt und der Baubeginn angezeigt ist.

• Fenster zu spät bestellen: Jede Woche Verzug schiebt den Rohbau um dieselbe Zeit.

• Die Gründung nach einer Annahme ausführen statt nach dem Baugrundgutachten.

• Alte Planstände auf der Baustelle liegen lassen.

Wen anrufen

Wer	Wann
Bauaufsichtsbehörde	bei Fragen zu Genehmigung und Anzeige
Baugrundgutachter	für das Gutachten und die Gründungsempfehlung
Tragwerksplaner	für Gründung und Ausführungsplanung
Entwurfsverfasser	bei Änderungen an den Plänen
Fensterbauer	für die Bestellung der Fenster

Blätter zu diesem Kapitel

AR-01 Lageplan; CD-12 Prüfplan Tragwerk; CT-02 Kontrollpunkte und Abnahmen; CT-03 Lieferungen und Lieferzeiten; BS Leistungsbeschreibung nach Gewerken

DEMO

2 Baustelle und Erdarbeiten

Die Baustelle wird eingerichtet, der Oberboden abgetragen und die Fundamentgräben werden ausgehoben. Dieser Schritt liegt in Woche 1 bis 3. Am Ende liegt die Gründungssohle auf der richtigen Höhe und die Gräben sind abgenommen (Prüfpunkt Woche 3).

Vorher: was fertig sein muss

• Die Baustelleneinrichtung ist besprochen (CT-04): Container, Bauzaun, Baustrom, Bauwasser, Lagerfläche und Zufahrt.

• Die Leitungsauskunft der Netzbetreiber liegt vor und die Lage der Leitungen ist auf dem Grundstück markiert.

• Die Achsen des Hauses sind vom Vermessungsingenieur abgesteckt und gegen Verschiebung gesichert.

• Der Abtransport oder die Zwischenlagerung des Aushubs ist geregelt.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Der Bauzaun steht um das Grundstück und der Zugang ist abschließbar.

• Auszuheben sind rund 79 m³ (Fundamentgräben und Bodenplatte); der Oberboden wird getrennt gelagert.

• Die Gründungssohle liegt in der Tiefe laut Plan, der Boden entspricht dem Gutachten, es steht kein Wasser in den Gräben und der Boden ist nicht gefroren.

• Die Lage der Gräben weicht höchstens 20 mm von der Achse ab.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Die eingerichtete Baustelle	Zaun, Container, Lagerfläche, Zufahrt für Lastwagen
Die Fundamentgräben mit Maßstab	Messlatte oder Maßband mit der Tiefe im Bild; Sohle sauber und eben
Die Absteckung der Achsen	Schnurgerüst oder Höhenbolzen mit Bezugshöhe

Typische Fehler

• Ohne Leitungsauskunft graben: Der Schaden an einer Leitung kostet weit mehr als die Auskunft.

• Aushub an der Grundstücksgrenze oder über Leitungen lagern.

• Die Höhe nicht messen, sodass das ganze Haus auf einer falschen Bezugshöhe steht.

• In gefrorenen oder aufgeweichten Boden betonieren.

Wen anrufen

Wer	Wann
Bauunternehmen	für Einrichtung und Erdarbeiten
Netzbetreiber	wenn eine Leitung im Boden liegt
Vermessungsingenieur	für die Absteckung
Baugrundgutachter	wenn der Boden nicht dem Gutachten entspricht
Bauleiter	für die Abnahme der Gründungssohle

Blätter zu diesem Kapitel

CT-04 Baustelleneinrichtung; AR-01 Lageplan; CD-01 Fundamentplan und Betonierplan; AR-07 Schnitt A-A

DEMO

3 Streifenfundamente

Die Streifenfundamente werden geschalt, bewehrt, betoniert und gedämmt, die Grundleitungen für Schmutz- und Regenwasser kommen ins Erdreich. Dieser Schritt liegt in Woche 3 bis 7. Vor dem Betonieren gibt es einen Prüfpunkt für die Bewehrung (Woche 5).

Vorher: was fertig sein muss

• Die Gräben sind abgenommen und die Sauberkeitsschicht liegt.

• Die Bewehrung wird nach der Stahlliste CD-02 geliefert; insgesamt 2506 kg Betonstahl für das ganze Haus.

• Der Fundamenterder ist vorgesehen (EL-05) und die Durchführungen für die Grundleitungen sind festgelegt (WR-01).

• Das Transportbetonwerk ist bestellt: Betonklasse C25/30, Menge nach der Bewehrungsliste.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Das Streifenfundament außen ist 665 × 715 mm breit und hoch und 35,5 m lang; die Maße weichen höchstens 20 mm von der Achse ab.

• Bewehrung, Abstände, Überlappungen und Betondeckung stimmen mit CD-02 überein, Abstandhalter sind gesetzt.

• Der Bauleiter gibt die Bewehrung frei, bevor betoniert wird; bei Abweichungen entscheidet der Tragwerksplaner.

• Der Fundamenterder liegt im Fundament und ist an den Potentialausgleich angeschlossen.

• Die Sockel- und Perimeterdämmung wird erst nach dem Erhärten des Betons angebracht.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Die Bewehrung vor dem Betonieren	Maßband an Bügeln, Betondeckung und Überlappungen; ganzer Graben im Überblick
Lieferschein und Betonage	Betonklasse C25/30 auf dem Lieferschein, Datum und Uhrzeit
Fundamenterder und Grundleitungen	Lage vor dem Verfüllen mit Maßband, Gefälle der Leitungen

Typische Fehler

• Betonieren, bevor der Bauleiter die Bewehrung freigegeben hat.

• Fehlende Abstandhalter: Die Betondeckung stimmt nicht und der Stahl rostet später.

• Den Erder vergessen; ein nachträglicher Einbau ist sehr aufwendig.

• Bei Frost ohne Schutz betonieren.

• Grundleitungen ohne Gefälle verlegen oder vor der Prüfung verfüllen.

Wen anrufen

Wer	Wann
Bauleiter	für die Freigabe der Bewehrung
Tragwerksplaner	bei Abweichungen von CD-01 und CD-02
Transportbetonwerk	für Bestellung und Lieferschein
Elektro-Fachbetrieb	für den Fundamenterder
Installationsbetrieb (Heizung, Lüftung, Sanitär)	für die Grundleitungen

Blätter zu diesem Kapitel

CD-01 Fundamentplan und Betonierplan; CD-02 Bewehrung Streifenfundament und Stahlliste; AR-09 Details Fundament und Bodenplatte; EL-05 Erdung und Potentialausgleich

DEMO

4 Bodenplatte

Auf Kies und Folie kommt die Wärmedämmung, darauf die bewehrte Bodenplatte. Dieser Schritt liegt in Woche 7 bis 9; der Prüfpunkt Bodenplatte liegt in Woche 7, vor dem Betonieren.

Vorher: was fertig sein muss

• Die Grundleitungen sind verlegt, auf Dichtheit geprüft und eingemessen (WR-01).

• Die Durchführungen für Leitungen sind gesetzt und mit Manschetten versehen.

• Die Schotter-Tragschicht ist verdichtet und eben, die Folie liegt ohne Falten.

• Die Bewehrungsnetze und die Dämmplatten sind nach CD-03 geliefert.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Die Bodenplatte ist 200 mm dick, der Bewehrungsstahl liegt oben und unten mit Ø8 mm im Abstand 200 mm.

• Die Dämmung unter der Platte ist 120 mm dick und schließt überall lückenlos an; der Bodenaufbau erreicht Rc 4,44 m²K/W (Anforderung des Entwurfs 4,2).

• Die Oberkante der Platte liegt höchstens 10 mm von der Zeichnung entfernt.

• Dehnfugen und Plattenfelder entsprechen CD-03, die Freigabe liegt vor, bevor betoniert wird.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Die Platte vor dem Betonieren	Dämmung ohne Fugen, Durchführungen mit Manschette, Bewehrung mit Abstandhaltern
Lieferschein und Höhenmessung	Datum und Betonklasse auf dem Lieferschein; Nivelliergerät mit Messlatte
Die frische Platte unter Nachbehandlung	Folie oder Besprühen, Datum notieren

Typische Fehler

• Fugen in der Dämmung offen lassen: Wärmebrücken und später Feuchte.

• Leitungen ohne Manschette durch die Platte führen, sodass sie undicht werden.

• Die frische Platte zu früh belasten oder nicht nachbehandeln.

• Die Höhe der Oberkante nicht messen.

Wen anrufen

Wer	Wann
Bauleiter	für die Freigabe vor dem Betonieren
Tragwerksplaner	bei abweichender Bewehrung
Transportbetonwerk	für Lieferschein und Lieferung
Energieberater	bei Fragen zur Dämmung der Bodenplatte

Blätter zu diesem Kapitel

CD-03 Bodenplatte Erdgeschoss; AR-09 Details Fundament und Bodenplatte; WR-01 Wasser und Entwässerung Erdgeschoss; EN-01 Thermische Hülle

DEMO

5 Rohbau Erdgeschoss und Decke

Das Erdgeschoss wird aus Wärmedämmziegeln gemauert, Stürze und die Stahlbetondecke folgen. Dieser Schritt liegt in Woche 9 bis 16. Die Decke braucht Zeit zum Erhärten, bevor das Obergeschoss darauf kommt.

Vorher: was fertig sein muss

• Die Bodenplatte ist erhärtet und die Oberkante gemessen.

• Die Mauerziegel, der Mörtel und die Stürze sind geliefert und trocken gelagert.

• Die Maße der Öffnungen stammen aus der Fensterliste AR-16 und der Türenliste AR-17.

• Die Deckenschalung und die Bewehrung der Stahlbetondecke sind nach CD-04 geliefert.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Die Außenwand ist 365 mm dick; sie erreicht Rc 5,33 m²K/W (Anforderung des Entwurfs 4,9).

• Die Wand ist höchstens 8 mm je Geschoss aus dem Lot und höchstens 5 mm uneben auf 2 m.

• Die Maße der Öffnungen weichen höchstens 5 mm von der Zeichnung ab; insgesamt sind es 15 Stürze.

• Die Stahlbetondecke ist 200 mm dick; die Bewehrung wird vor dem Betonieren freigegeben.

• Die Decke bleibt bis zum Ende der Erhärtung (Woche 16) frei von Lasten und Stützen.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Die erste Steinschicht	Höhe, Waagerechte und Sperrbahn; Messlatte im Bild
Stürze über den Öffnungen	Auflagerlänge und Lage, Kennzeichen der Öffnung sichtbar
Deckenbewehrung vor dem Betonieren	Maßband, Abstandhalter, Aussparung für die Treppe

Typische Fehler

• Die erste Steinschicht nicht waagerecht legen, sodass der Fehler über das ganze Geschoss wächst.

• Zu wenig Auflager für Stürze.

• Mauerwerk bei Regen und Frost ohne Schutz fortsetzen.

• Die Decke zu früh ausschalen oder belasten.

Wen anrufen

Wer	Wann
Bauunternehmen	für Mauerwerk und Decke
Bauleiter	für die Freigabe der Bewehrung
Tragwerksplaner	bei Fragen zu Stürzen und Decke
Transportbetonwerk	für die Lieferung des Deckenbetons

Blätter zu diesem Kapitel

CD-04 Geschossdecke; CD-05 Tragende Wände und Stürze; AR-02 Grundriss Erdgeschoss; AR-20 Mauerwerksraster und Maßketten

DEMO

6 Obergeschoss und Ringbalken

Das Obergeschoss wird gemauert und oben mit dem Ringbalken abgeschlossen. Dieser Schritt liegt in Woche 16 bis 17. Der Ringbalken verbindet die Wände und trägt später das Dach.

Vorher: was fertig sein muss

• Die Decke ist erhärtet und die Oberkante für die erste Schicht gemessen.

• Die Stürze für das Obergeschoss und die Bewehrung des Ringbalkens liegen bereit (CD-05).

• Die Aussparungen für Lüftungs- und Leitungsdurchführungen sind festgelegt.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Das Mauerwerk erfüllt dieselben Toleranzen wie im Erdgeschoss: Lot höchstens 8 mm je Geschoss, Ebenheit höchstens 5 mm auf 2 m.

• Der Ringbalken ist umlaufend bewehrt und gegen die Außenwand gedämmt; die Bewehrung ist freigegeben.

• Die Ankerplatten und Anker für die Pfetten sitzen an den Stellen laut CD-06.

• Das Obergeschoss hat dieselbe Wanddicke von 365 mm wie das Erdgeschoss.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Das Mauerwerk im Obergeschoss	Lot, Waagerechte und Fugen mit Messlatte
Der Ringbalken mit Bewehrung	Maßband, Abstandhalter, Randdämmung sichtbar
Die Anker für die Pfetten	Lage mit Maßband vor dem Betonieren

Typische Fehler

• Den Ringbalken ohne Randdämmung ausführen: Wärmebrücke am Deckenrand.

• Anker nach dem Betonieren setzen oder an falscher Stelle.

• Das Mauerwerk höher ziehen, als die Statik zulässt, ohne Aussteifung.

Wen anrufen

Wer	Wann
Bauunternehmen	für Mauerwerk und Ringbalken
Tragwerksplaner	bei Fragen zu Ringbalken und Ankern
Bauleiter	für die Freigabe der Bewehrung

Blätter zu diesem Kapitel

CD-04 Geschossdecke; CD-05 Tragende Wände und Stürze; AR-07 Schnitt A-A; AR-08 Schnitt B-B

DEMO

7 Dach, Fenster und dichte Hülle

Der Zimmerer baut das Sparrendach, der Dachdecker deckt es mit Tondachziegeln und die Fenster kommen in die Öffnungen. Dieser Schritt liegt in Woche 17 bis 21. Der Prüfpunkt „Hülle dicht“ liegt in Woche 20.

Vorher: was fertig sein muss

• Der Ringbalken mit den Ankern für die Pfetten ist fertig (Kapitel 6); die Sparren, die Dämmung und die Dachziegel sind geliefert.

• Die Fenster und Außentüren sind geliefert (Lieferzeit 16 Wochen) und trocken gelagert.

• Ein Gerüst oder Fanggerüst ist aufgestellt und für das Dach geprüft.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Das Dach ist ein Sparrendach mit 15 Sparrenpaaren 80 × 240 mm im Abstand 700 mm, Neigung 38°.

• Der Dachaufbau erreicht Rc 7,68 m²K/W (Anforderung des Entwurfs 7,2); die Dampfbremse ist an allen Anschlüssen luftdicht geklebt.

• Die 15 Fenster und Türen sitzen höchstens 2 mm je Meter aus dem Lot; der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient der Fenster beträgt Uw 0,81 W/(m²K).

• Lattung, Konterlattung, Ziegel, Rinnen und Fallrohre sind nach AR-12 ausgeführt; das Dach ist dicht (Prüfpunkt Woche 20).

• Das Entwurfsziel für die Luftdurchlässigkeit der Hülle beträgt 0,4 dm³/(s·m²), insgesamt 54 dm³/s; die Luftdichtheitsmessung (DIN EN ISO 9972) ist danach möglich.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Die Dachschichten	Dampfbremse, Dämmung, Unterdeckung, Lattung; je Schicht ein Foto, Maßband zeigt die Dicke
Die Anschlüsse an Wand, First und Durchdringungen	Klebungen, Manschetten, Anschlussbleche
Die eingebauten Fenster	Anschluss innen und außen, Dichtband; Kennzeichen K-xx sichtbar

Typische Fehler

• Die Dampfbremse beschädigen oder an den Anschlüssen nicht luftdicht verkleben.

• Das Dach ohne Absturzsicherung eindecken.

• Fenster ohne Dichtband einsetzen, sodass der Anschluss undicht wird.

• Auf Regen warten, statt die Hülle zügig zu schließen.

Wen anrufen

Wer	Wann
Zimmerer	für Sparren, Pfetten und Dämmung
Dachdecker	für Deckung, Rinnen und Anschlüsse
Fensterbauer	für den Einbau der Fenster
Gerüstbauer	für Gerüst und Absturzsicherung
Bauleiter	für den Prüfpunkt der dichten Hülle

Blätter zu diesem Kapitel

CD-06 Dachtragwerk; AR-04 Dachaufsicht; AR-12 Details Dach; AR-11 Details Fenster

DEMO

8 Fassade und Rohinstallation

Außen entsteht der mineralische Putz, innen werden die Leitungen für Wasser, Fußbodenheizung, Elektro und Lüftung verlegt, die PV-Anlage wird montiert. Dieser Schritt liegt in Woche 21. Alles, was später unter Estrich und Putz verschwindet, wird jetzt kontrolliert und fotografiert.

Vorher: was fertig sein muss

• Die Hülle ist dicht (Kapitel 7); die Fenster sind eingebaut.

• Die Pläne HV-02 (Fußbodenheizung), HV-04 (Lüftung), EL-06 (Leitungswege) und WR-02 (Wasser) liegen auf der Baustelle.

• Die Module und der Wechselrichter der PV-Anlage sind geliefert (Lieferzeit 6 Wochen).

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Der Fassadenaufbau ist 365 mm dick, Putz mit Armierung ohne Risse, Fensteranschlüsse mit Fugenband.

• Die Fußbodenheizung hat 13 Heizkreise; jeder Kreis ist mit 4 bar abgedrückt, der Druck sinkt nicht ab.

• Die Lüftungskanäle haben insgesamt etwa 56 m Länge und sind gedämmt, die Anschlüsse sind dicht.

• Elektro: Leitungswege und Leerrohre liegen nach EL-06; es sind 32 Steckdosen, 25 Leuchten und 15 Schalter vorgesehen.

• Die PV-Anlage hat 20 Module zu je 400 Wp, zusammen 8,0 kWp, in 2 Strings.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Die Rohinstallation vor dem Verschließen	Leitungen mit Maßband zu Wand und Boden, damit sie später auffindbar sind
Die Druckprobe der Heizkreise	Manometer mit Druck, Datum, Kennzeichen des Kreises
Die PV-Unterkonstruktion	Befestigung an den Sparren, Dachhaken mit Abdichtung

Typische Fehler

• Leitungen ohne Foto und Maß unter Estrich oder Putz verschwinden lassen.

• Druckprobe nicht dokumentieren oder zu früh beenden.

• Durchdringungen der Dachhaut für die PV nicht abdichten.

• Kreuzungen von Strom- und Wasserleitungen ohne Abstand verlegen.

Wen anrufen

Wer	Wann
Stuckateur (Putzarbeiten)	für den Außenputz
Installationsbetrieb (Heizung, Lüftung, Sanitär)	für Heizung, Lüftung und Wasser
Elektro-Fachbetrieb	für Leitungen und PV
Bauleiter	für die Kontrolle vor dem Verschließen

Blätter zu diesem Kapitel

AR-05 Ansichten Nord und Ost; AR-06 Ansichten Süd und West; AR-10 Details Fassade; HV-02 Fußbodenheizung Verlegeplan; HV-04 Lüftung mit Wärmerückgewinnung Kanalplan; EL-06 Kabel- und Leitungswege; WR-02 Wasser, Entwässerung und Regenwasser Obergeschoss

DEMO

9 Estrich und Trocknung

Der Zementestrich wird auf der Trittschalldämmung eingebaut und trocknet anschließend. Dieser Schritt liegt in Woche 21 bis 26. Die Trocknung mit Aufheizprotokoll ist der längste Teil, den Sie nicht abkürzen sollten.

Vorher: was fertig sein muss

• Die Rohinstallation ist abgedrückt, fotografiert und eingemessen (Kapitel 8).

• Die Randdämmstreifen liegen, die Trittschalldämmung ist lückenlos verlegt.

• Die Estrichfläche ist leer, besenrein und die Türen und Fenster sind geschlossen.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Der Estrich ist 70 mm dick auf etwa 139 m²; die Höhe weicht höchstens 5 mm ab.

• Die Ebenheit beträgt höchstens 4 mm auf 2 m.

• Das Funktionsheizen und die Trocknung laufen über etwa 5 Wochen; das Aufheizprotokoll wird täglich geführt.

• Erst wenn die Restfeuchte unter dem Grenzwert des Belags liegt, wird der Belag verlegt.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Der frische Estrich mit Randstreifen	Randdämmstreifen, Fugen, Höhenmarken
Das Aufheizprotokoll	Datum, Vorlauftemperatur und Unterschrift; Messgerät im Bild
Die Feuchtemessung vor dem Belag	Messgerät mit Anzeige, Messstelle markiert

Typische Fehler

• Den Estrich zu früh begehen oder belasten.

• Das Funktionsheizen überspringen oder die Temperatur zu schnell steigern: Risse und Schüsselung.

• Zugluft und direkte Sonne in der ersten Woche nicht verhindern.

• Den Belag auf feuchten Estrich verlegen.

Wen anrufen

Wer	Wann
Estrichleger	für Einbau und Trocknung
Installationsbetrieb (Heizung, Lüftung, Sanitär)	für das Funktionsheizen
Bauleiter	für die Abnahme des Estrichs

Blätter zu diesem Kapitel

CD-04 Geschossdecke; AR-02 Grundriss Erdgeschoss; HV-02 Fußbodenheizung Verlegeplan; AR-19 Ausbauliste

DEMO

10 Innenausbau

Innenputz, Spachtelung, Treppe, Fliesen, Parkett, Innentüren und Maler folgen nacheinander. Dieser Schritt liegt in Woche 22 bis 29. Die Reihenfolge ist wichtig: Nasse Arbeiten zuerst, Böden vor Türen, Maler zuletzt.

Vorher: was fertig sein muss

• Der Estrich ist trocken und freigegeben (Kapitel 9).

• Die Ausbauliste AR-19 und die Türenliste AR-17 liegen vor; die Bemusterung von Fliesen, Parkett und Türen ist abgeschlossen.

• Die Geschosstreppe, die Fliesen und das Parkett sind geliefert und lagern im Raum, in dem sie verlegt werden.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Der Innenputz (Kalkgips) ist eben und rissfrei, die Spachtelung der Decken ist abgeschlossen.

• Gefliest werden etwa 45 m² Wand und 45 m² Boden; der Belag in den Wohnräumen umfasst etwa 90 m².

• Es sind 6 Innentüren mit Zargen zu setzen (AR-17); die Zargen sind lotrecht.

• In Feuchträumen ist die Abdichtung unter den Fliesen vor dem Verlegen geprüft.

• Die Malerarbeiten folgen erst, wenn Putz, Boden und Türen fertig sind.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Die Abdichtung im Bad vor dem Verlegen der Fliesen	Anschlüsse an Wand und Boden, Dichtband an Ecken
Die Treppe nach dem Einbau	Auflager, Befestigung, Steigungsmaß mit Maßband
Die fertigen Flächen je Raum	Raumnummer im Bild, Streiflicht zur Beurteilung der Ebenheit

Typische Fehler

• Fliesen ohne vorherige Abdichtung im Bad verlegen.

• Parkett auf nicht ausreichend trockenem Estrich.

• Maler vor den anderen Gewerken beauftragen, sodass Schäden entstehen.

• Türen vor dem Estrich einbauen.

Wen anrufen

Wer	Wann
Stuckateur (Putzarbeiten)	für Innenputz und Spachtelung
Fliesenleger	für Fliesen und Abdichtung
Tischler	für Treppe, Türen und Parkett
Maler	für die Malerarbeiten
Bauleiter	für die Abnahme der Räume

Blätter zu diesem Kapitel

AR-15 Raumbuch; AR-17 Türenliste; AR-19 Ausbauliste; AR-23 Details Innenausbau und Treppe

DEMO

11 Technik und Inbetriebnahme

Wärmepumpe, Lüftungsgerät, Küche, Sanitärobjekte, Schalter und Leuchten werden eingebaut und die Technik wird einreguliert. Dieser Schritt liegt in Woche 29 bis 31; der Prüfpunkt Einregulierung liegt in Woche 31.

Vorher: was fertig sein muss

• Der Estrich ist trocken, die Wände sind gestrichen oder gespachtelt, die Anschlüsse sind bereit.

• Die Wärmepumpe und das Lüftungsgerät sind geliefert (Lieferzeit 10 Wochen) und der Aufstellort ist frei.

• Das Einregulierungsprotokoll HV-06 liegt bereit.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Die Wärmepumpe hat 5 kW; die Heizlast des Hauses beträgt 4,1 kW, der Speicher fasst 200 Liter.

• Die Lüftungsanlage liefert den Auslegungsvolumenstrom von 175 m³/h (Gerät bis 225 m³/h); die Luftmengen werden an allen Ventilen gemessen.

• Alle 13 Heizkreise sind hydraulisch abgeglichen und die 12 Ventile eingestellt; die Durchflüsse liegen innerhalb der Toleranz im Protokoll HV-06.

• Der Fließdruck an der ungünstigsten Entnahmestelle beträgt etwa 132 kPa (Mindestwert 100 kPa).

• Die PV-Anlage ist in Betrieb genommen; die Einweisung des Bauherrn ist erfolgt (Prüfpunkt Woche 31).

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Die Wärmepumpe und das Lüftungsgerät	Typenschild, Anschlüsse, Kondensatablauf, Wartungszugang
Der Verteiler der Fußbodenheizung	Ventile mit Einstellwerten, Beschriftung der Kreise
Die Inbetriebnahmeprotokolle	Datum, Messwerte und Unterschrift auf HV-06
Der Zählerschrank und die Verteilung	Beschriftung der Sicherungen, Prüfprotokoll

Typische Fehler

• Heizung ohne hydraulischen Abgleich in Betrieb nehmen.

• Luftmengen nicht messen: zu wenig Luft oder störender Lärm.

• Die Einweisung überspringen; ohne sie bedienen Bewohner die Technik falsch.

• Protokolle nicht aufbewahren.

Wen anrufen

Wer	Wann
Installationsbetrieb (Heizung, Lüftung, Sanitär)	für Wärmepumpe, Lüftung und Sanitär
Elektro-Fachbetrieb	für Schalter, Leuchten, Verteilung und PV
Netzbetreiber	für den Netzanschluss der PV-Anlage
Energieberater	für die Abstimmung mit dem Energienachweis
Bauleiter	für die Abnahme der Technik

Blätter zu diesem Kapitel

HV-03 Wärmepumpe und Hydraulikschema; HV-05 Regelung; HV-06 Einregulierungs- und Übergabeprotokoll; EL-03 Verteilung; EL-07 PV, Ladepunkt und Energiemanagement

DEMO

12 Außenanlagen, Abnahme und Übergabe

Zuwegung, Einfriedung und Gelände werden fertiggestellt, die Baustelle wird zurückgebaut und das Haus mit dem Bauherrn abgenommen. Dieser Schritt liegt in Woche 21 bis 32; die abschließende Fertigstellung wird in Woche 32 angezeigt.

Vorher: was fertig sein muss

• Alle Gewerke haben ihre Leistung gemeldet und die Mängelliste der Vorabnahme ist abgearbeitet.

• Die Bauakte ist vollständig: Pläne, Protokolle, Fotos, Bedienungs- und Wartungsanleitungen.

• Die Baustelleneinrichtung ist abgebaut, das Haus ist besenrein.

Kontrolle: so prüfen Sie das Ergebnis

• Die Abnahme mit dem Bauleiter und dem Bauunternehmen ist protokolliert; Mängel haben Fristen.

• Die Anzeige der abschließenden Fertigstellung ist bei der Bauaufsichtsbehörde eingegangen (Prüfpunkt Woche 32).

• Die Bauakte enthält die Protokolle: Bewehrung, Druckprobe der 13 Heizkreise bei 4 bar, Estrich-Aufheizprotokoll, Einregulierung, Luftdichtheit.

• Das Haus erreicht die Rc-Werte der Planung: Wand 5,33, Dach 7,68, Boden 4,44 m²K/W.

Fotos für die Akte

Foto	Worauf achten
Die fertigen Außenanlagen	Zuwegung, Einfriedung, Gefälle von der Fassade weg
Das Abnahmeprotokoll	Datum, alle Unterschriften, Mängelliste
Die fertigen Fassaden	Alle vier Seiten mit Datum, Streiflicht auf den Putz

Typische Fehler

• Abnehmen, bevor die Bauakte vollständig ist.

• Die Mängel nur mündlich festhalten statt im Protokoll mit Frist.

• Die Anzeige der Fertigstellung vergessen.

• Gewährleistungsfristen und Wartungsintervalle nicht notieren.

Wen anrufen

Wer	Wann
Bauleiter	für die Abnahme und die Bauakte
Bauunternehmen	für die Mängelbeseitigung
Garten- und Landschaftsbauer	für die Außenanlagen
Bauaufsichtsbehörde	für die Anzeige der Fertigstellung
Prüfsachverständiger	wenn im Genehmigungsverfahren ein Nachweis gefordert wurde

Blätter zu diesem Kapitel

AR-01 Lageplan; CT-02 Kontrollpunkte und Abnahmen; HV-06 Einregulierungs- und Übergabeprotokoll; BS Leistungsbeschreibung nach Gewerken

DEMO

A Fotoliste für die Bauakte

Alle Fotos aus den Kapiteln in der Reihenfolge des Baus. Jedes Foto bekommt im Dateinamen das Datum und den Ort (Raum oder Fassade).

Nr.	Kapitel	Foto	Worauf achten
1	1	Das Grundstück vor Baubeginn	Grenzen, Nachbarn, Bäume und vorhandene Leitungen; Fotos aus vier Richtungen
2	1	Baugrundgutachten und Genehmigung	Datum und Verfasser sichtbar auf dem Deckblatt
3	1	Eingangsbestätigung der Baubeginnsanzeige	Datum und Aktenzeichen lesbar
4	2	Die eingerichtete Baustelle	Zaun, Container, Lagerfläche, Zufahrt für Lastwagen
5	2	Die Fundamentgräben mit Maßstab	Messlatte oder Maßband mit der Tiefe im Bild; Sohle sauber und eben
6	2	Die Absteckung der Achsen	Schnurgerüst oder Höhenbolzen mit Bezugshöhe
7	3	Die Bewehrung vor dem Betonieren	Maßband an Bügeln, Betondeckung und Überlappungen; ganzer Graben im Überblick
8	3	Lieferschein und Betonage	Betonklasse C25/30 auf dem Lieferschein, Datum und Uhrzeit
9	3	Fundamenterder und Grundleitungen	Lage vor dem Verfüllen mit Maßband, Gefälle der Leitungen
10	4	Die Platte vor dem Betonieren	Dämmung ohne Fugen, Durchführungen mit Manschette, Bewehrung mit Abstandhaltern
11	4	Lieferschein und Höhenmessung	Datum und Betonklasse auf dem Lieferschein; Nivelliergerät mit Messlatte
12	4	Die frische Platte unter Nachbehandlung	Folie oder Besprühen, Datum notieren
13	5	Die erste Steinschicht	Höhe, Waagerechte und Sperrbahn; Messlatte im Bild
14	5	Stürze über den Öffnungen	Auflagerlänge und Lage, Kennzeichen der Öffnung sichtbar
15	5	Deckenbewehrung vor dem Betonieren	Maßband, Abstandhalter, Aussparung für die Treppe
16	6	Das Mauerwerk im Obergeschoss	Lot, Waagerechte und Fugen mit Messlatte
17	6	Der Ringbalken mit Bewehrung	Maßband, Abstandhalter, Randdämmung sichtbar
18	6	Die Anker für die Pfetten	Lage mit Maßband vor dem Betonieren
19	7	Die Dachschichten	Dampfbremse, Dämmung, Unterdeckung, Lattung; je Schicht ein Foto, Maßband zeigt die Dicke
20	7	Die Anschlüsse an Wand, First und Durchdringungen	Klebungen, Manschetten, Anschlussbleche
21	7	Die eingebauten Fenster	Anschluss innen und außen, Dichtband; Kennzeichen K-xx sichtbar
22	8	Die Rohinstallation vor dem Verschließen	Leitungen mit Maßband zu Wand und Boden, damit sie später auffindbar sind
23	8	Die Druckprobe der Heizkreise	Manometer mit Druck, Datum, Kennzeichen des Kreises
24	8	Die PV-Unterkonstruktion	Befestigung an den Sparren, Dachhaken mit Abdichtung
25	9	Der frische Estrich mit Randstreifen	Randdämmstreifen, Fugen, Höhenmarken
26	9	Das Aufheizprotokoll	Datum, Vorlauftemperatur und Unterschrift; Messgerät im Bild
27	9	Die Feuchtemessung vor dem Belag	Messgerät mit Anzeige, Messstelle markiert
28	10	Die Abdichtung im Bad vor dem Verlegen der Fliesen	Anschlüsse an Wand und Boden, Dichtband an Ecken
29	10	Die Treppe nach dem Einbau	Auflager, Befestigung, Steigungsmaß mit Maßband
30	10	Die fertigen Flächen je Raum	Raumnummer im Bild, Streiflicht zur Beurteilung der Ebenheit
31	11	Die Wärmepumpe und das Lüftungsgerät	Typenschild, Anschlüsse, Kondensatablauf, Wartungszugang
32	11	Der Verteiler der Fußbodenheizung	Ventile mit Einstellwerten, Beschriftung der Kreise
33	11	Die Inbetriebnahmeprotokolle	Datum, Messwerte und Unterschrift auf HV-06
34	11	Der Zählerschrank und die Verteilung	Beschriftung der Sicherungen, Prüfprotokoll

DEMO

Nr.	Kapitel	Foto	Worauf achten
35	12	Die fertigen Außenanlagen	Zuwegung, Einfriedung, Gefälle von der Fassade weg
36	12	Das Abnahmeprotokoll	Datum, alle Unterschriften, Mängelliste
37	12	Die fertigen Fassaden	Alle vier Seiten mit Datum, Streiflicht auf den Putz

DEMO

B Wer macht was

Die Rollen in diesem Leitfaden und die Bauphase, in der sie zum ersten Mal gebraucht werden.

Rolle	Zum ersten Mal in
Bauleiter	2 Baustelle und Erdarbeiten
Bauunternehmen	2 Baustelle und Erdarbeiten
Entwurfsverfasser	1 Vorbereitung und Genehmigung
Tragwerksplaner	1 Vorbereitung und Genehmigung
Bauaufsichtsbehörde	1 Vorbereitung und Genehmigung
Netzbetreiber	2 Baustelle und Erdarbeiten
Baugrundgutachter	1 Vorbereitung und Genehmigung
Vermessungsingenieur	2 Baustelle und Erdarbeiten
Transportbetonwerk	3 Streifenfundamente
Zimmerer	7 Dach, Fenster und dichte Hülle
Dachdecker	7 Dach, Fenster und dichte Hülle
Fensterbauer	1 Vorbereitung und Genehmigung
Gerüstbauer	7 Dach, Fenster und dichte Hülle
Stuckateur (Putzarbeiten)	8 Fassade und Rohinstallation
Installationsbetrieb (Heizung, Lüftung, Sanitär)	3 Streifenfundamente
Elektro-Fachbetrieb	3 Streifenfundamente
Estrichleger	9 Estrich und Trocknung
Fliesenleger	10 Innenausbau
Tischler	10 Innenausbau
Maler	10 Innenausbau
Energieberater	4 Bodenplatte
Prüfsachverständiger	12 Außenanlagen, Abnahme und Übergabe
Garten- und Landschaftsbauer	12 Außenanlagen, Abnahme und Übergabe

DEMO