

Bauherrschaft: Erbgemeinschaft Fischer Roos
c/o Stefan Stöckli Immobilien treuhand AG

Adresse: Aaraustrasse 52
5201 Brugg



Projektbeschreibung

Objekt: Paradiesstrasse 5
5200 Brugg

Parzelle: 643

Versicherungsnummer: [REDACTED]

Beim bestehenden Mehrfamilienhaus wird die energetische Sanierung des Daches von aussen ausgeführt. Die bestehenden Bauteile der Wände sowie die Decken über Untergeschoss, Erdgeschoss und Obergeschoss bleiben unverändert bestehen.

Bauteilaufbauten

Wände UG / EG / OG / DG

Bestand, unverändert.

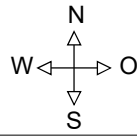
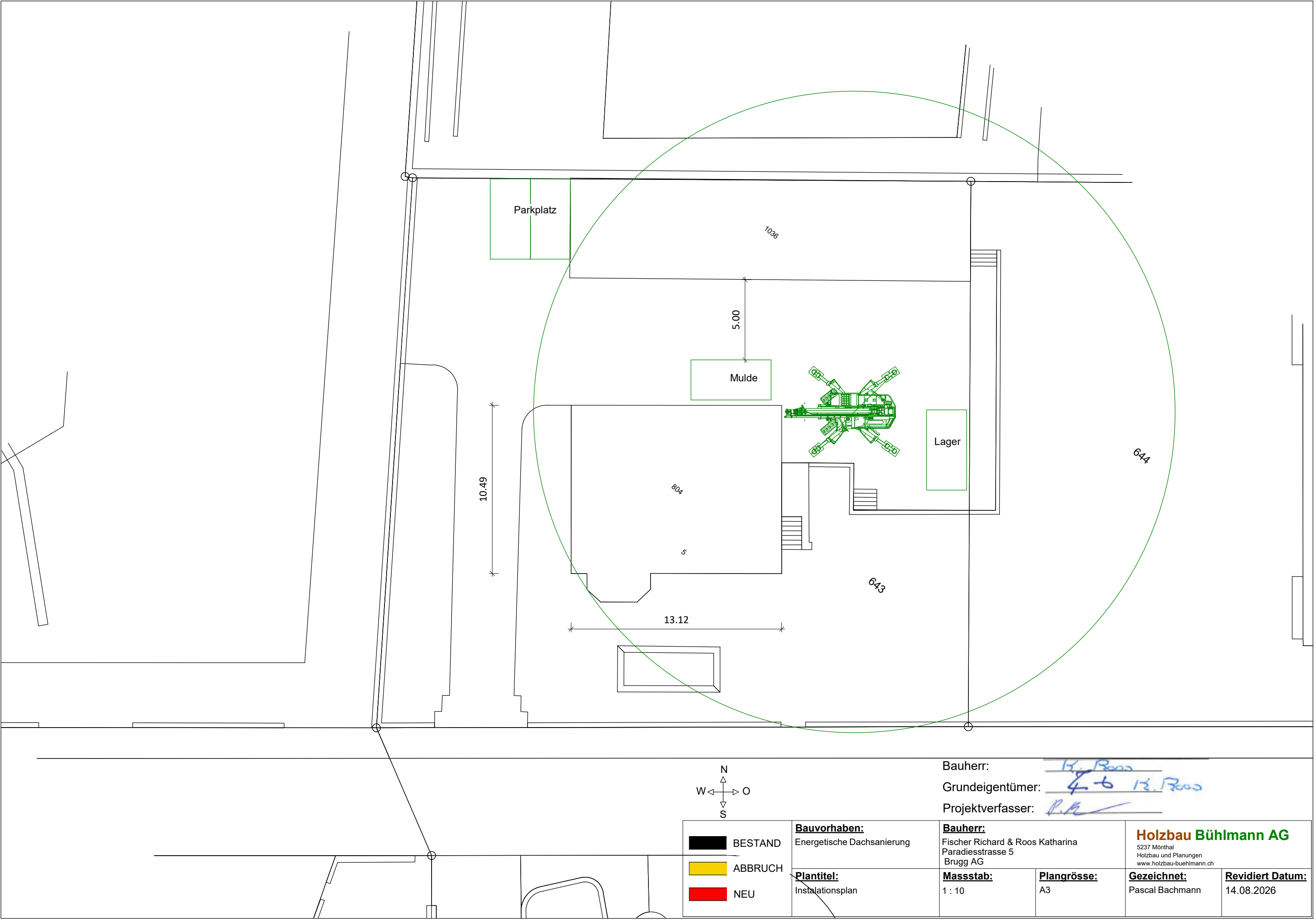
Decken über UG / EG / OG

Bestand, unverändert.

Dach DG – Aufbau von innen nach aussen

- bestehende Innenverkleidung
- Dampfbremse
- 140 mm Glaswolldämmung
- 100 mm Weichfaserplatte
- Lattung
- braune Ziegeldeckung

Die energetische Verbesserung erfolgt somit insbesondere durch die zusätzliche Dämmung der bestehenden Dachkonstruktion.



- BESTAND
- ABBRUCH
- NEU

Bauvorhaben: Energetische Dachsanierung		Bauherr: Fischer Richard & Roos Katharina Paradiesstrasse 5 Brugg AG		Holzbau Bühlmann AG 5237 Mönthal Holzbau und Planungen www.holzbau-buehlmann.ch	
Plantitel: Installationsplan		Massstab: 1 : 10	Plangrösse: A3	Gezeichnet: Pascal Bachmann	Revidiert Datum: 14.08.2026

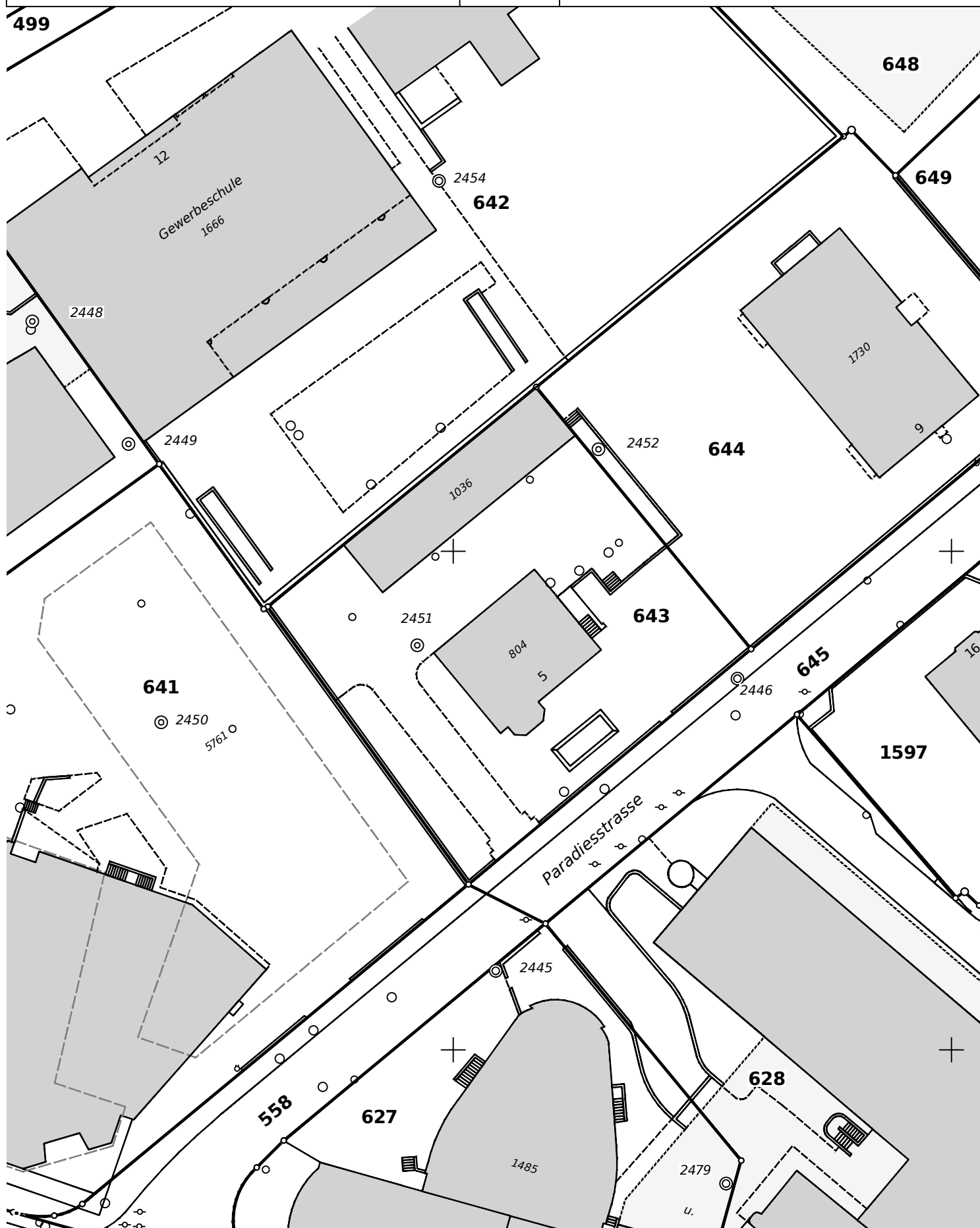
Brugg
1:500



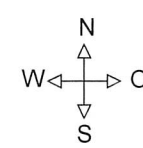
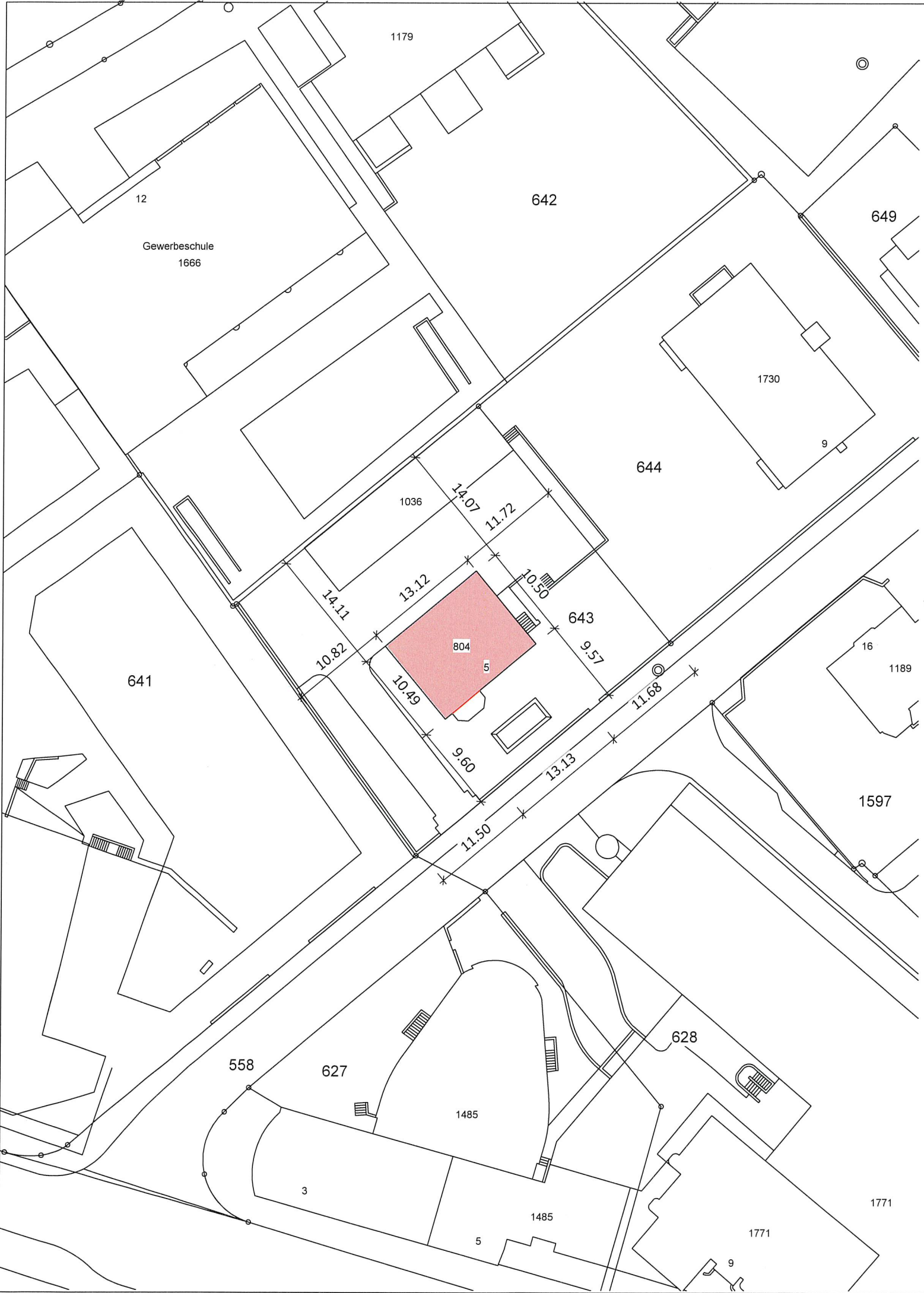
Abgabestelle:
Nachführungsgeometer
Kreis Brugg

Orientierungskopie

Legende: www.cadastre.ch/legende
Datenqualität: Standard AV93
Datum: 17. August 2026



Parzellen mit unterstrichenen Nummern sind an einer Mutation beteiligt und im Grundbuch noch nicht rechtskräftig eingetragen.
Achtung! Schutz der Vermessungsfixpunkte: Gefährdungen solcher Punkte (Signaturen $\triangle$ $\odot$ $\circ$ $\otimes$) sind umgehend zu melden (T 058 580 97 90).



Bauherr: H. Roos - Fischer
Grundeigentümer: GRB
Projektverfasser: P. Bachmann

BESTAND ABBRUCH NEU	Bauvorhaben: Energetische Dachsanierung	Bauherr: Fischer Richard & Roos Katharina Paradiesstrasse 5 Brugg AG		Holzbau Bühlmann AG 5237 Mönthal Holzbau und Planungen www.holzbau-buehlmann.ch	
	Plantitel: Situation	Massstab: 1 : 500	Plangrösse: A3	Gezeichnet: Pascal Bachmann	Revidiert Datum: 13.08.2026



Nordwestfassade



Nordostfassade

Neuer Dachaufbau:

Innenverkleidung
Sparren Bestand 140mm

ausgedämmt
Unterdach 100mm
Konterlattung 60mm
Ziegel mit Lattung

Bauherr:

13. B. 2000

Grundeigentümer:

450 H. B. 2000

Projektverfasser:

P. B. 2000

BESTAND ABBRUCH NEU	Bauvorhaben: Energetische Dachsanierung		Bauherr: Fischer Richard & Roos Katharina Paradiesstrasse 5 Brugg AG		Holzbau Bühlmann AG 5237 Mönthal Holzbau und Planungen www.holzbau-buehlmann.ch	
	Plantitel: Fassaden Nordost und Nordwest	Massstab: 1 : 100	Plangrösse: A3	Gezeichnet: Pascal Bachmann	Revidiert Datum: 13.08.2026	



Südostfassade

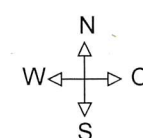


Südwestfassade

Neuer Dachaufbau:

Innenverkleidung
Sparren Bestand 140mm

ausgedämmt
Unterdach 100mm
Konterlattung 60mm
Ziegel mit Lattung



Bauherr: H. Roos
Grundeigentümer: H. Roos
Projektverfasser: P. Bachmann

BESTAND ABBRUCH NEU	Bauvorhaben: Energetische Dachsanierung	Bauherr: Fischer Richard & Roos Katharina Paradiesstrasse 5 Brugg AG	Holzbau Bühlmann AG 5237 Mönthal Holzbau und Planungen www.holzbau-buehlmann.ch
	Plantitel: Fassaden Südost und Südwest	Massstab: 1 : 100	Plangrösse: A3
			Gezeichnet: Pascal Bachmann
			Revidiert Datum: 13.08.2026

Fischer Roos

Dachkonstruktion
erstellt am 13.8.2026

Wärmeschutz

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

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

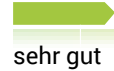


Hitzeschutz

Temperaturamplitudendämpfung: 19

Phasenverschiebung: 12,2 h

Wärmekapazität innen: 35 kJ/m²K

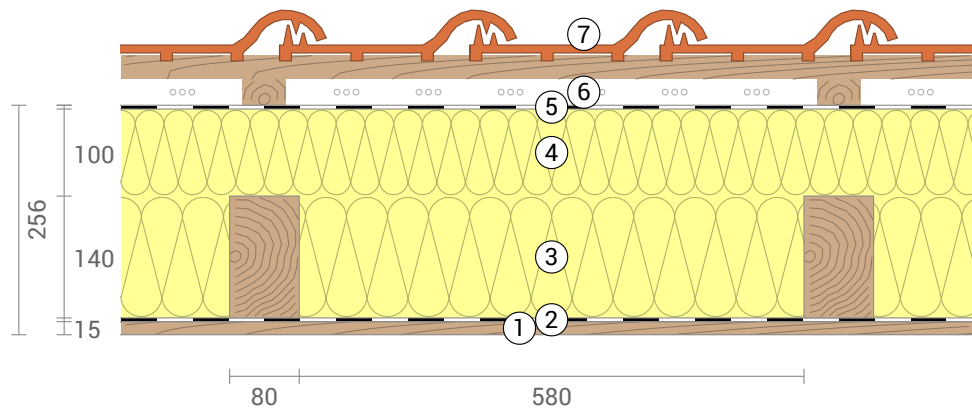


sehr gut

mangelhaft

sehr gut

mangelhaft



① Tanne, Fichte, Kiefer (15 mm)

② Dampfbremse $sd=5$

③ Glaswolle 035 (140 mm)

④ Holzfaserdämmplatte Top 180 (100 mm)

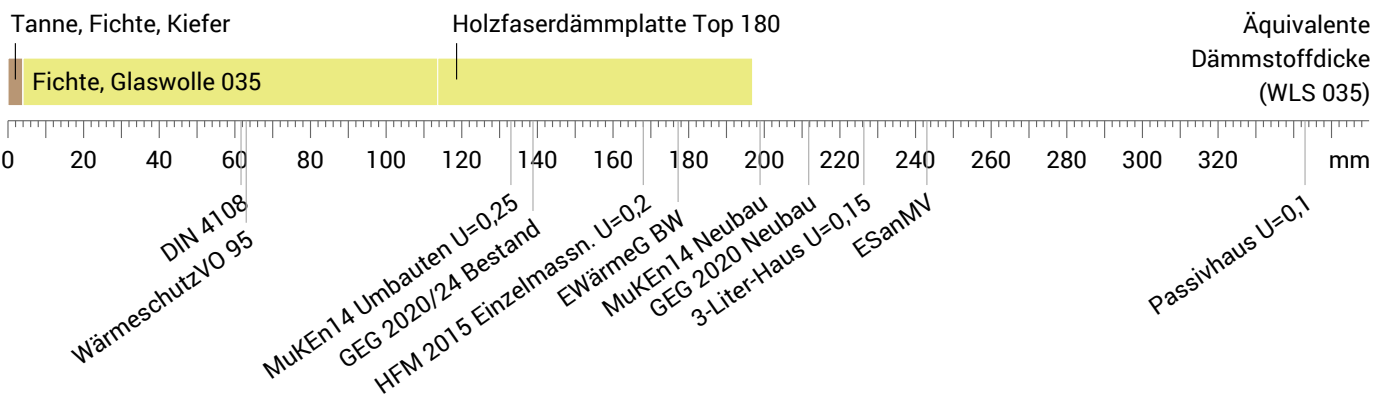
⑤ Unterdeckbahn $sd=0,05\text{m}$

⑥ Hinterlüftung

⑦ Falzziegel inkl. Lattung

Dämmwirkung einzelner Schichten und Vergleich mit Richtwerten

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



Raumluft: 20,0°C / 50%
Außenluft: -5,0°C / 80%
Oberflächentemp.: 18,2°C / -4,8°C

Dicke: 38,9 cm
Gewicht: 88 kg/m²
Wärmekapazität: 70 kJ/m²K

☒ MuKEn14 Neubau

☐ BEG Einzelmaßn.

☒ GEG 2020/24 Bestand

☐ GEG 2023/24 Neubau

Fischer Roos, $U=0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

#	Material	Dicke [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
	Wärmeübergangswiderstand innen (Rsi)			0,100
1	Tanne, Fichte, Kiefer	1,50	0,140	0,107
2	Dampfbremse sd= 5	0,05	0,220	0,002
3	Glaswolle 035	14,00	0,035	4,000
	Fichte (12%)	14,00	0,130	1,077
4	Holzfaserdämmplatte Top 180	10,00	0,044	2,273
5	Unterdeckbahn sd=0,05m	0,05	0,500	0,001
	Wärmeübergangswiderstand außen (Rse)			0,100

Die Wärmeübergangswiderstände wurden gemäß DIN 6946 Tabelle 7 gewählt.

Rsi: Wärmestromrichtung aufwärts

Rse: Wärmestromrichtung aufwärts, außen: Hinterlüftete Dachhaut

Oberer Grenzwert des Wärmedurchgangswiderstandes $R_{\text{tot};\text{upper}} = 6,002 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$.

Unterer Grenzwert des Wärmedurchgangswiderstandes $R_{\text{tot};\text{lower}} = 5,593 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$.

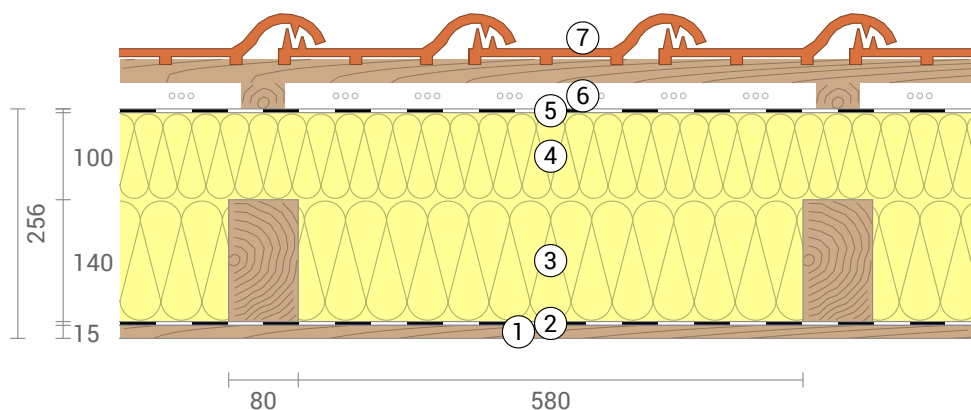
Prüfe Anwendbarkeit: $R_{\text{tot};\text{upper}} / R_{\text{tot};\text{lower}} = 1,073$ (maximal erlaubt: 1,5)

Das Verfahren darf angewendet werden.

Wärmedurchgangswiderstand $R_{\text{tot}} = (R_{\text{tot};\text{upper}} + R_{\text{tot};\text{lower}})/2 = 5,798 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

Abschätzung des maximalen relativen Fehlers nach Absatz 6.7.2.5: 3,5%

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



Fischer Roos, $U=0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Ökobilanz

Wärmeverlust: $14 \text{ kWh}/\text{m}^2$ pro Heizperiode



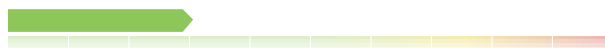
Wärmemenge, die durch einen Quadratmeter dieses Bauteils während der Heizperiode entweicht. Bitte beachten: Wegen interner und solarer Gewinne ist der Heizwärmebedarf geringer als der Wärmeverlust.

Primärenergie (nicht erneuerbar): $>104 \text{ kWh}/\text{m}^2$



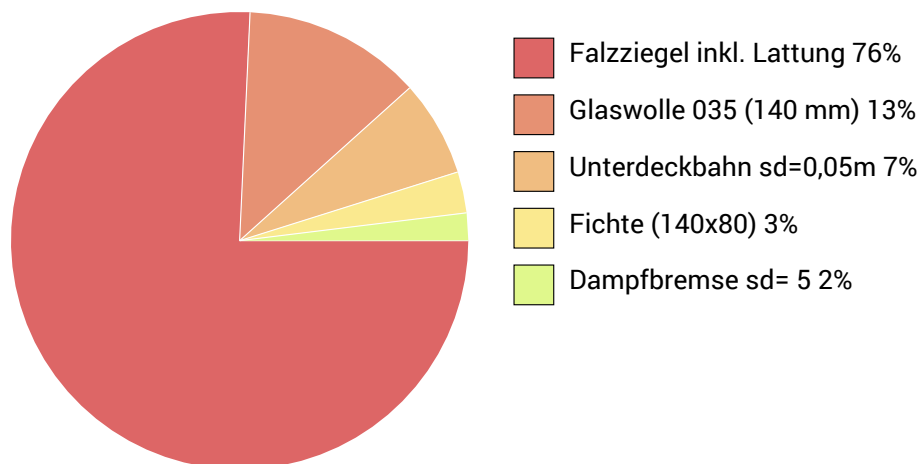
Nicht erneuerbare Primärenergie (=Energie aus fossilen Brennstoffen und Kernenergie) die zur Produktion der verwendeten Baustoffe aufgewendet wurde ("cradle to gate").

Treibhauspotential: $12 (?) \text{ kg CO}_2 \text{ Äqv.}/\text{m}^2$

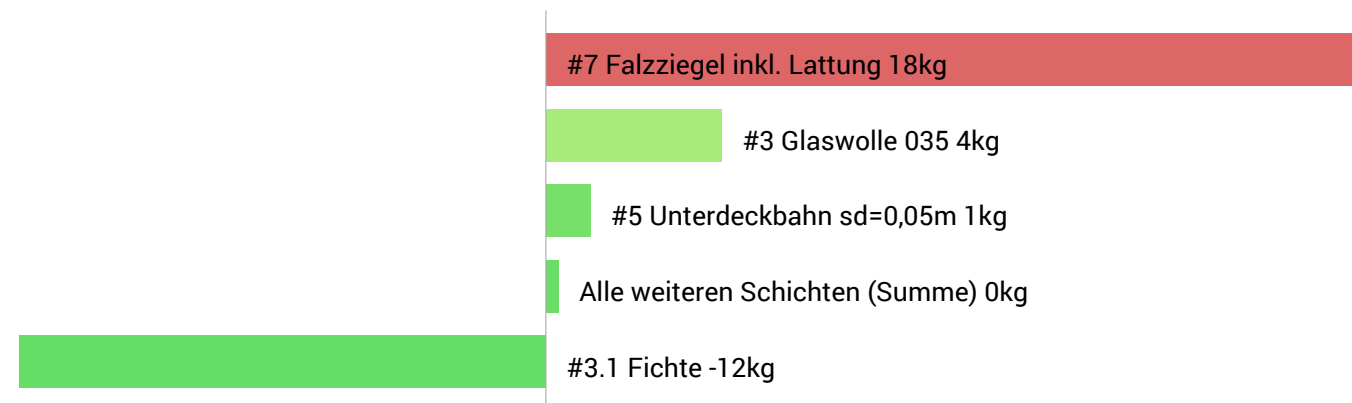


Menge an freigesetzten Treibhausgasen bei der Produktion der verwendeten Baustoffe ("cradle to gate").

Zusammensetzung des nicht erneuerbaren Primärenergieaufwands der Herstellung:



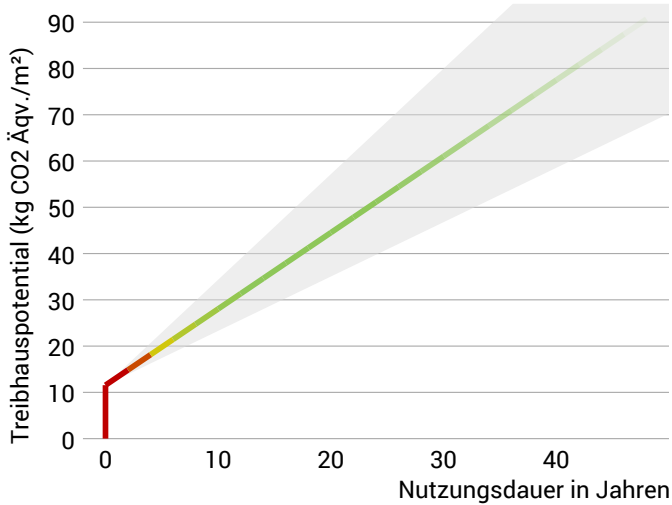
Zusammensetzung des Treibhauspotentials der Herstellung:



Achtung: Mindestens eine Schicht konnte nicht berücksichtigt werden, weil deren Primärenergieinhalt und/oder Treibhauspotential unbekannt ist.

Fischer Roos, $U=0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

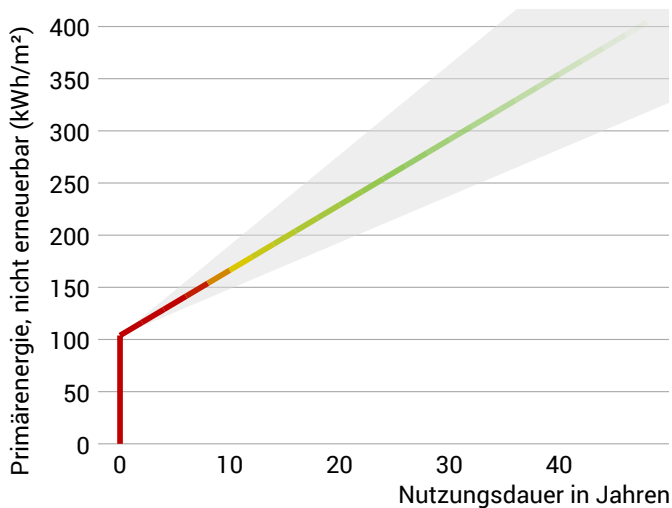
Treibhauspotential und Primärenergie für Bau und Nutzung



Die **Abbildung links** zeigt im senkrechten Teil der Kurve das Treibhauspotential der Herstellung des Bauteils. Die während der Nutzung des Gebäudes entstehenden Treibhausgasemissionen (durch die Beheizung) sind durch die schräg nach oben verlaufende Kurve dargestellt.

Die **Abbildung links unten** zeigt im senkrechten Teil der Kurve den nicht erneuerbaren Primärenergieaufwand für die Herstellung des Bauteils. Die während der Nutzung des Gebäudes benötigte Primärenergie (durch die Beheizung) ist durch die schräg nach oben verlaufende Kurve dargestellt.

Je länger das Bauteil unverändert genutzt wird, umso umweltfreundlicher ist es, weil der Herstellungsaufwand weniger zu den Gesamtemissionen beiträgt (angedeutet durch die Farbe der Kurve).



Wegen unbekannter solarer und interner Gewinne kann der Heizwärmebedarf nur geschätzt werden. Dementsprechend sind Primärenergieaufwand und Treibhauspotential während der Nutzungsphase nur ungenau bekannt. Für die Abschätzung wurde angenommen, dass solare und interne Gewinne mit 4 kWh/a/m^2 Bauteilfläche beitragen. Die hellgrauen Fläche kennzeichnen den Bereich, in dem die Kurve mit großer Sicherheit liegt. Für die Wärmeerzeugung wurde ein Primärenergieaufwand von $0,60 \text{ kWh}$ pro kWh Wärme und ein Treibhauspotential von $0,16 \text{ kg CO}_2 \text{ Äqv./m}^2$ pro kWh Wärme angesetzt. Wärmequelle: Wärmepumpe (Luft).

Hinweise

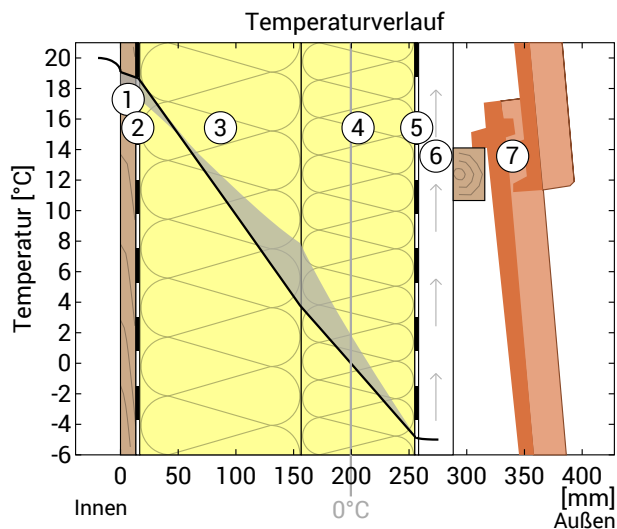
Achtung: Mindestens eine Schicht konnte nicht berücksichtigt werden, weil deren Primärenergieinhalt und/oder Treibhauspotential unbekannt ist.

Berechnet für den Standort Bern, Heizperiode von Mitte Oktober bis Ende April. Die Berechnung basiert auf monatlichen Temperatur-Mittelwerten. Quelle: www.klimadiagramme.de

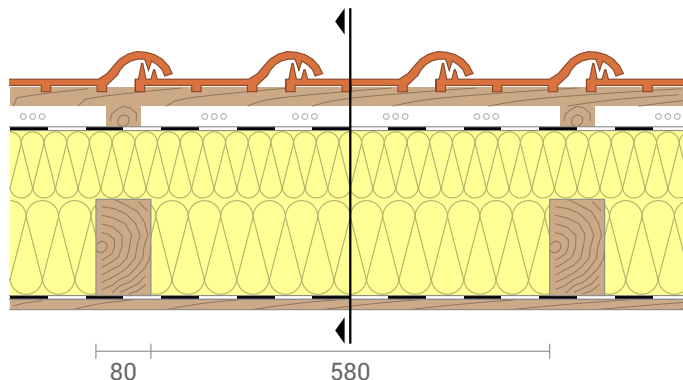
Die dieser Berechnung zugrunde liegenden Klima- und Energiedaten können zum Teil starke Schwankungen aufweisen und im Einzelfall erheblich vom tatsächlichen Wert abweichen.

Fischer Roos, $U=0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Temperaturverlauf



— Temperatur



- | | |
|---------------------------------|--|
| ① Tanne, Fichte, Kiefer (15 mm) | ④ Holzfaserdämmplatte Top 180 (100 n ⑦) Falzziegel inkl. Lattung |
| ② Dampfbremse $s_d=5$ | ⑤ Unterdeckbahn $s_d=0,05\text{m}$ |
| ③ Glaswolle 035 (140 mm) | ⑥ Hinterlüftung |

Links: Verlauf der Temperatur an der in der rechten Abbildung markierten Stelle.

Rechts: Maßstäbliche Zeichnung des Bauteils.

Schichten (von innen nach außen)

#	Material	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Temperatur [°C]		Gewicht [kg/m ²]
				min	max	
	Wärmeübergangswiderstand*		0,250	18,2	20,0	
1	1,5 cm Tanne, Fichte, Kiefer	0,140	0,107	17,4	19,1	8,3
2	0,05 cm Dampfbremse $s_d=5$	0,220	0,002	17,3	18,7	0,1
3	14 cm Glaswolle 035	0,035	4,000	3,8	18,7	2,5
	14 cm Fichte (12%)	0,130	1,077	7,7	17,8	7,6
4	10 cm Holzfaserdämmplatte Top 180	0,044	2,273	-4,8	7,9	18,0
5	0,05 cm Unterdeckbahn $s_d=0,05\text{m}$	0,500	0,001	-4,8	-4,8	0,4
	Wärmeübergangswiderstand*		0,040	-5,0	-4,8	
6	Hinterlüftung (Außenluft)			-5,0	-5,0	0,0
7	Falzziegel inkl. Lattung			-5,0	-5,0	51,5
	38,9 cm Gesamtes Bauteil		5,812			88,3

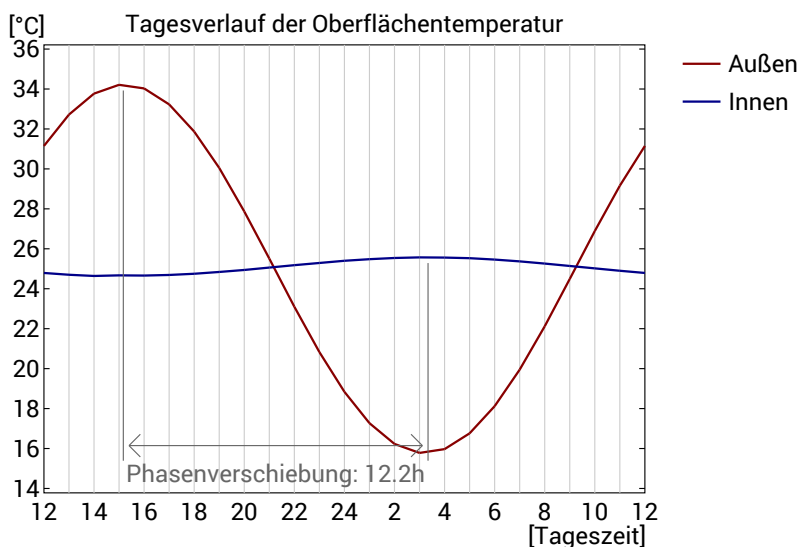
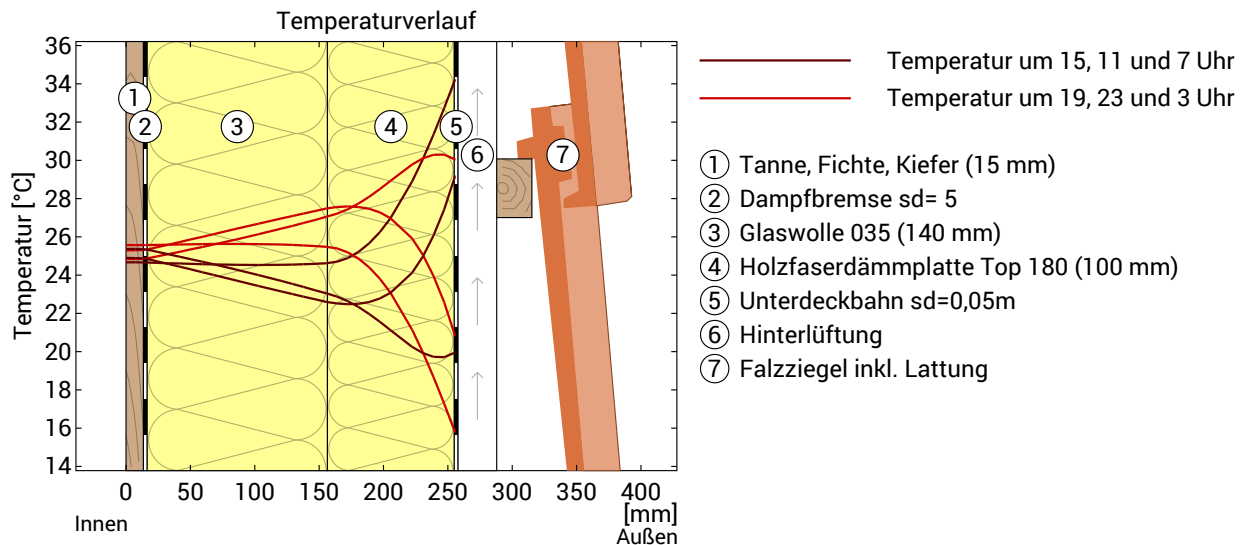
*Wärmeübergangswiderstände gemäß DIN 4108-3 für Feuchteschutz und Temperaturverlauf. Die Werte für die U-Wert-Berechnung finden Sie auf der Seite 'U-Wert-Berechnung'.

Oberflächentemperatur innen (min / mittel / max): 18,2°C 18,9°C 19,1°C
Oberflächentemperatur außen (min / mittel / max): -4,8°C -4,8°C -4,8°C

Fischer Roos, $U=0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Hitzeschutz

Die folgenden Ergebnisse sind Eigenschaften des untersuchten Bauteils allein und machen keine Aussage über den Hitzeschutz des gesamten Raums:



Obere Abbildung: Temperaturverlauf innerhalb des Bauteils zu verschiedenen Zeitpunkten. Jeweils von oben nach unten, braune Linien: um 15, 11 und 7 Uhr und rote Linien um 19, 23 und 3 Uhr morgens.

Untere Abbildung: Temperatur auf der äußeren (rot) und inneren (blau) Oberfläche im Verlauf eines Tages. Die schwarzen Pfeile kennzeichnen die Lage der Temperaturhöchstwerte. Das Maximum der inneren Oberflächentemperatur sollte möglichst während der zweiten Nachthälfte auftreten.

Phasenverschiebung*	12,2 h	Wärmespeicherefähigkeit (gesamtes Bauteil):	70 kJ/m ² K
Amplitudendämpfung**	19,1	Wärmespeicherefähigkeit der inneren Schichten:	35 kJ/m ² K
TAV***	0,052		

* Die Phasenverschiebung gibt die Zeitdauer in Stunden an, nach der das nachmittägliche Hitzemaximum die Bauteilinnenseite erreicht.

** Die Amplitudendämpfung beschreibt die Abschwächung der Temperaturwelle beim Durchgang durch das Bauteil. Ein Wert von 10 bedeutet, dass die Temperatur auf der Außenseite 10x stärker variiert, als auf der Innenseite, z.B. außen 15-35°C, innen 24-26°C.

*** Das Temperaturamplitudenverhältnis TAV ist der Kehrwert der Dämpfung: $TAV = 1/\text{Amplitudendämpfung}$

Hinweis: Der Hitzeschutz eines Raumes wird von mehreren Faktoren beeinflusst, im Wesentlichen aber von der direkten Sonneneinstrahlung durch Fenster und der Gesamtmenge an Speichermasse (darunter auch Fußboden, Innenwände und Einbauten/Möbel). Ein einzelnes Bauteil hat auf den Hitzeschutz des Raumes in der Regel nur einen sehr geringen Einfluss.

Die oben dargestellten Berechnungen wurden für einen 1-dimensionalen Querschnitt des Bauteils erstellt.

Fischer Roos, $U=0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Hinweise

Hinterlüftungsebene

Die Stärke der Hinterlüftungsebene beträgt 3 cm. Als Faustwert gilt: Mindestens 3 cm. Ist die Neigung der Hinterlüftungsebene kleiner als 40° , z.B. bei (Flach-)Dächern, muss ein größerer Wert gewählt werden. Gleiches gilt wenn Lufteintritt und Luftaustritt besonders weit auseinander liegen.

Der für die Berechnung relevante Teil Ihres Bauteils endet an der Innenseite der Hinterlüftungsebene. Weiter außen liegende Schichten müssen nicht eingegeben werden.

Balken und Träger, die die Hinterlüftungsebene durchstoßen, werden nur bis zur Innenseite der Hinterlüftungsebene berücksichtigt.

Beachten Sie: Der U-Wert-Rechner geht grundsätzlich davon aus, dass eine Hinterlüftungsebene ausreichend von Außenluft durchströmt wird. Ob dies tatsächlich der Fall ist, hängt nicht nur von der Dicke der Hinterlüftungsebene ab, sondern auch von deren Breite und Länge sowie möglichen Hindernissen am Luft Ein- und Auslass und kann vom U-Wert-Rechner nicht beurteilt werden.

Außenliegender sd-Wert < 10cm

Für Schicht 'Unterdeckbahn $sd=0,05\text{m}$ ' wurde mit einem sd-Wert < 10cm gerechnet. DIN 4108-3 enthält dazu folgenden Hinweis:

"Für außenseitig auf Bauteilen bzw. außenseitig von Wärmedämmungen vorhandene Schichten mit nach DIN EN ISO 12572 ermittelten wasserdampfdiffusionsäquivalenten Luftschichtdicken $sd < 0,1\text{m}$ ist in der Berechnung $sd = 0,1\text{m}$ anzusetzen. ANMERKUNG Nach DIN EN ISO 12572 ermittelte sd-Werte < 0,1m beinhalten eine erhebliche Messunsicherheit."

Bitte erhöhen Sie den sd-Wert manuell auf 10cm, wenn Sie dies wünschen.