



BEDIENUNGSANLEITUNG

Baustoffe Analyse

Interaktive Datenbank

Abkühldauer der Wände – 56 Baumaterialien für Hausmauern

Erstellt von

Johann F. Beurer · HeizkostenREBELL.com

Warum ist die Auskühldauer so wichtig?

Die Auskühldauer zeigt, wie lange eine Wand nach Heizungsausfall warm bleibt.



Auskühldauer: $z = W / (3,6 \times U)$
mit $W = \Sigma(\rho \times c_p \times d)$ für alle Schichten

<https://HeizkostenREBELL.com>

© Johann F. Beurer · Ehrlich wärmt am längsten®

Abkühldauer der Wände
 Interaktive Datenbank mit 56 Baumaterialien für Hausmauern
 Erstellt von Johann Beurer der HeizkostenREBELL - Ehrlich wärmt am längsten®

Terminwunsch | Wandaufbau-Rechner | 56 Ergebnisse

Suche nach Material oder Eigenschaften...

Tabellenansicht | Kartenansicht

Material	Kategorie	λ [W/(m·K)]	U [W/(m²·K)]	ρ [kg/m³]	cp [J/(kg·K)]	cp [Wh/(kg·K)]
Beton Sehr hohe Festigkeit	Mauerstein	2.1	7.00	2000	1000	0.278
Betonhohlsteine (Schlacke, Bims) Kostengünstig	Mauerstein	0.6	2.00	1500	1050	0.292
Betonkies Tragfähig	Mauerstein	2.1	7.00	2200	879	0.244
Blähton Schwerer, tragfähig	Dämmung	0.09	0.30	350	1000	0.278
Blähtonsteine hohl Verbesserte Dämmung	Mauerstein	0.22	0.73	650	800	0.222
Blähtonsteine voll Leicht und dämmend	Mauerstein	0.18	0.60	800	800	0.222

Filter

Kategorie

- Mauerstein (23)
- Dämmung (20)
- Holz (7)
- Putz (6)

Feuchtigkeitsverhalten

- feuchteausgleichend
- feuchteregulierend
- stark feuchteregulierend
- neutral
- wasserabweisend
- feuchteempfindlich
- feuchtebeständig

U-Wert Dämmleistung

- Sehr gut (U < 0,5)
- Mittel (0,5 ≤ U < 2,0)
- Schwach (U ≥ 2,0)

Abb. 1: Hauptseite der Baustoff-Datenbank

1. Die Hauptseite: Interaktive Datenbank

Die Hauptseite der Anwendung präsentiert Ihnen die gesamte Baustoffdatenbank. Hier können Sie Materialien suchen, filtern und deren physikalische Eigenschaften vergleichen. Die Seite ist in einen linken Filterbereich und einen rechten Hauptbereich mit der Materialliste aufgeteilt.

1.1 Navigation und Kopfbereich

Im oberen Bereich der Seite finden Sie das HeizkostenREBELL-Logo sowie zwei wichtige Navigations-Buttons. Der Button **Terminwunsch** führt Sie zu einem Kontaktformular für eine persönliche Beratung. Der Button **Wandaufbau-Rechner** öffnet das Berechnungstool für mehrschichtige Wandkonstruktionen. Rechts oben wird die aktuelle Anzahl der angezeigten Ergebnisse (z.B. "56 Ergebnisse") eingeblendet.

1.2 Filterfunktionen (Linke Seitenleiste)

Auf der linken Seite der Hauptseite befindet sich der Filterbereich. Durch Aktivieren der Checkboxes können Sie die angezeigte Materialliste gezielt einschränken. Mehrere Filter können gleichzeitig aktiv sein.



Abb. 2: Filterbereich mit Kategorie-, Feuchtigkeits- und U-Wert-Filtern

Die folgenden drei Filtergruppen stehen zur Verfügung:

Filtergruppe	Optionen
Kategorie	Mauerstein (23), Dämmung (20), Holz (7), Putz (6)
Feuchtigkeitsverhalten	feuchteausgleichend, feuchteregulierend, stark feuchteregulierend, neutral, wasserabweisend, feuchteempfindlich, feuchtebeständig
U-Wert Dämmleistung	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ● Sehr gut ($U < 0,5$) <input type="radio"/> ● Mittel ($0,5 \leq U < 2,0$) <input type="radio"/> ● Schwach ($U \geq 2,0$)

1.3 Suchfeld und Ansichtsoptionen

Oberhalb der Materialliste befindet sich ein Suchfeld mit dem Platzhaltertext "Suche nach Material oder Eigenschaften...". Hier können Sie direkt nach bestimmten Materialien (z.B. "Beton", "Holz") oder nach Eigenschaften suchen. Die Liste aktualisiert sich in Echtzeit während der Eingabe.

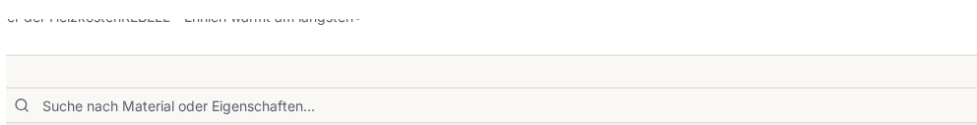


Abb. 3: Suchfeld und Ansichts-Tabs (Tabellen- und Kartenansicht)

Unterhalb des Suchfeldes können Sie zwischen zwei Darstellungsarten wählen: Die **Tabellenansicht** ist die Standardansicht und ideal für den direkten Vergleich numerischer Werte. Die **Kartenansicht** bietet eine übersichtliche Kacheldarstellung der einzelnen Materialien.

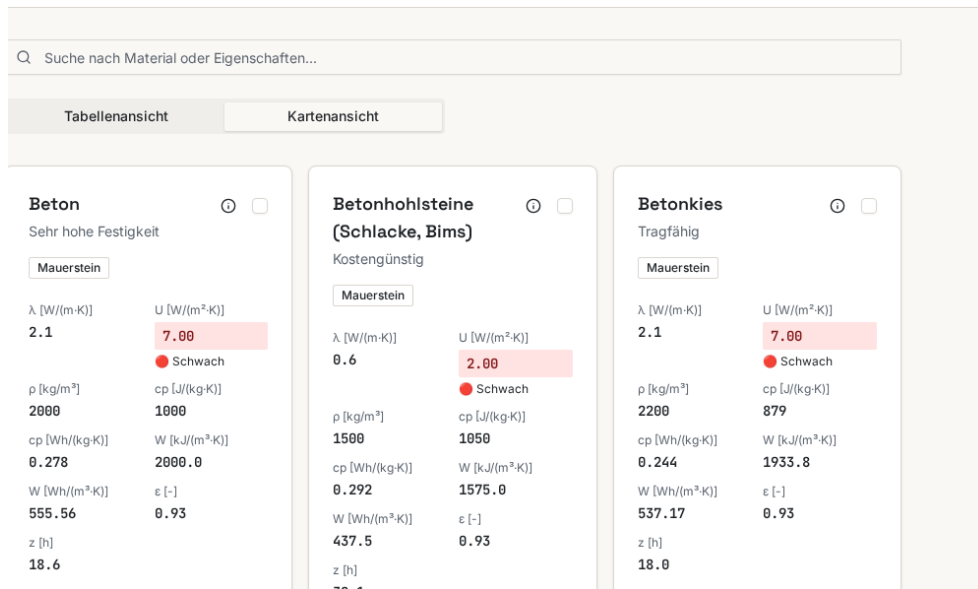


Abb. 4: Kartenansicht der Baustoffe

1.4 Die Materialtabelle und ihre Spalten

Die Materialtabelle zeigt alle 56 Baustoffe mit ihren physikalischen Kennwerten. Durch einen Klick auf eine Spaltenüberschrift können Sie die Tabelle nach diesem Wert sortieren. Das kleine Pfeil-Symbol neben dem Spaltennamen zeigt die aktuelle Sortierrichtung an.

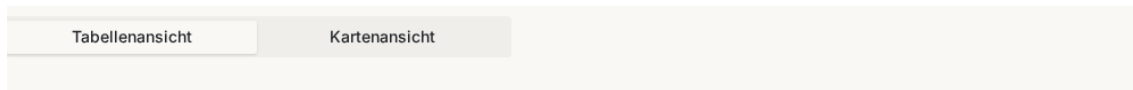


Abb. 5: Spaltenüberschriften der Materialtabelle

Parameter	Einheit	Bedeutung
λ (Lambda)	W/(m·K)	Wärmeleitfähigkeit – je kleiner, desto besser dämmend
U	W/(m²·K)	Wärmedurchgangskoeffizient (bei 30 cm Dicke)
ρ (Rho)	kg/m³	Rohdichte des Materials
cp	J/(kg·K) / Wh/(kg·K)	Spezifische Wärmekapazität
W	kJ/(m³·K) / Wh/(m³·K)	Wärmespeicherungszahl
ε (Epsilon)	–	Emissionsgrad (Wärmeabstrahlung)
z	h (Stunden)	Auskühldauer bei 30 cm Wanddicke
Feuchtigkeit	–	Feuchtigkeitsverhalten des Materials

Tabellenansicht		Kartenansicht						
<input type="checkbox"/> Material ↕	Kategorie	λ [W/(m·K)] ↕	U [W/(m²·K)] ↕	ρ [kg/m³] ↕	cp [J/(kg·K)] ↕	cp [Wh/(kg·K)] ↕	[k	
<input type="checkbox"/> Beton Sehr hohe Festigkeit	⊙ Mauerstein	2.1	7.00	2000	1000	0.278		
<input type="checkbox"/> Betonhohlsteine (Schlacke, Bims) Kostengünstig	⊙ Mauerstein	0.6	2.00	1500	1050	0.292		
<input type="checkbox"/> Betonkies Tragfähig	⊙ Mauerstein	2.1	7.00	2200	879	0.244		
<input type="checkbox"/> Blähton Schwerer, tragfähig	⊙ Dämmung	0.09	0.30	350	1000	0.278		

Abb. 6: Materialtabelle mit Beispieldaten (erste Zeilen)

Hinweis: Der U-Wert in der Tabelle wird farblich hervorgehoben: Grün für sehr gute Dämmleistung ($U < 0,5$), Gelb für mittlere ($0,5-2,0$) und Rot für schwache Dämmleistung ($U \geq 2,0$). Durch einen Klick auf das Info-Symbol (■) neben einem Materialnamen erhalten Sie weitere Details.

2. Der Wandaufbau-Rechner

Der Wandaufbau-Rechner ist das zentrale Berechnungstool der Anwendung. Hier können Sie individuelle, mehrschichtige Wandkonstruktionen aus bis zu 10 Schichten zusammenstellen und deren U-Wert sowie Auskühldauer berechnen lassen. Die Seite ist über den Button "Wandaufbau-Rechner" in der Hauptnavigation erreichbar.

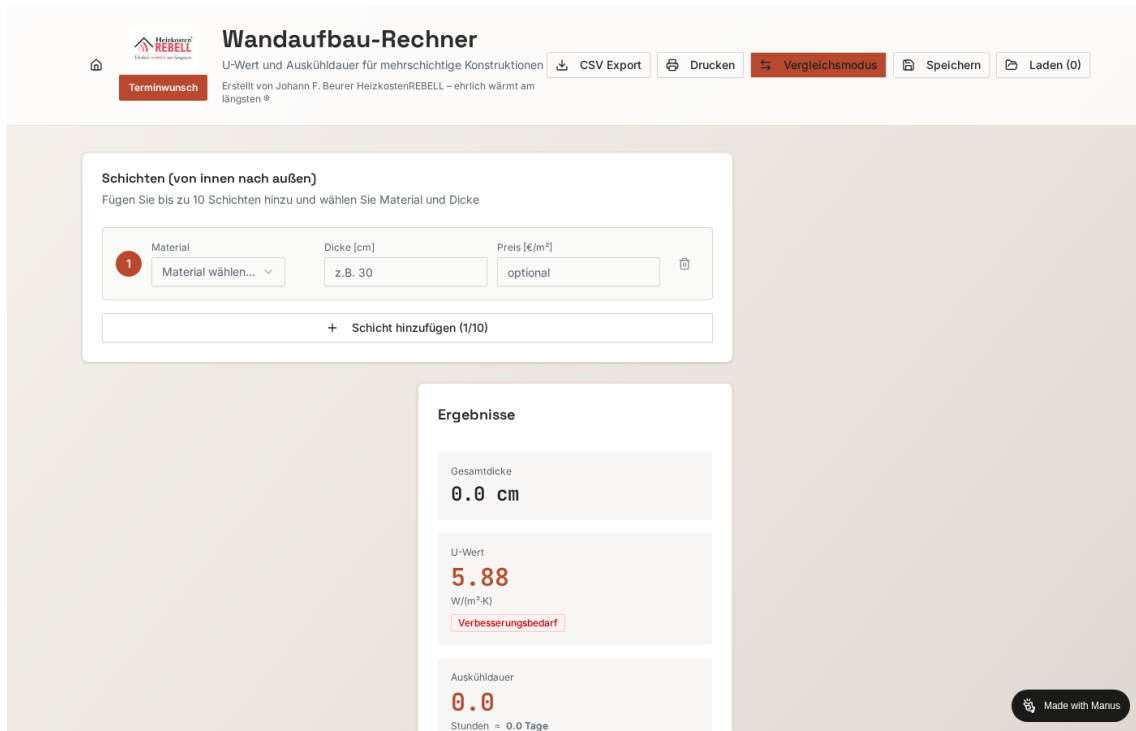


Abb. 7: Startansicht des Wandaufbau-Rechners

2.1 Schichten definieren

Im Bereich "Schichten (von innen nach außen)" können Sie Ihren Wandaufbau schichtweise von der Innenseite zur Außenseite aufbauen. Jede Schicht besteht aus drei Eingabefeldern:



Abb. 8: Eingabebereich für eine Wandschicht

Für jede Schicht gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Aktion	Beschreibung
1	Material wählen	Klicken Sie auf das Dropdown-Menü "Material wählen...". Sie können im Dropdown-Menü auch t
2	Dicke eingeben	Geben Sie die Dicke der Schicht in Zentimetern ein (z.B. 30 für 30 cm).

3	Preis (optional)	Tragen Sie optional den Materialpreis in €/m ² ein. Dieser wird für die Kostenkalkulation im Vergleich
4	Schicht hinzufügen	Klicken Sie auf "+ Schicht hinzufügen", um eine weitere Schicht anzulegen. Es sind bis zu 10 Schichten

2.2 Das Material-Dropdown

Beim Klick auf "Material wählen..." öffnet sich ein Dropdown-Menü mit allen verfügbaren Baustoffen aus der Datenbank. Sie können durch die Liste scrollen oder den Materialnamen eintippen, um die Auswahl zu filtern.

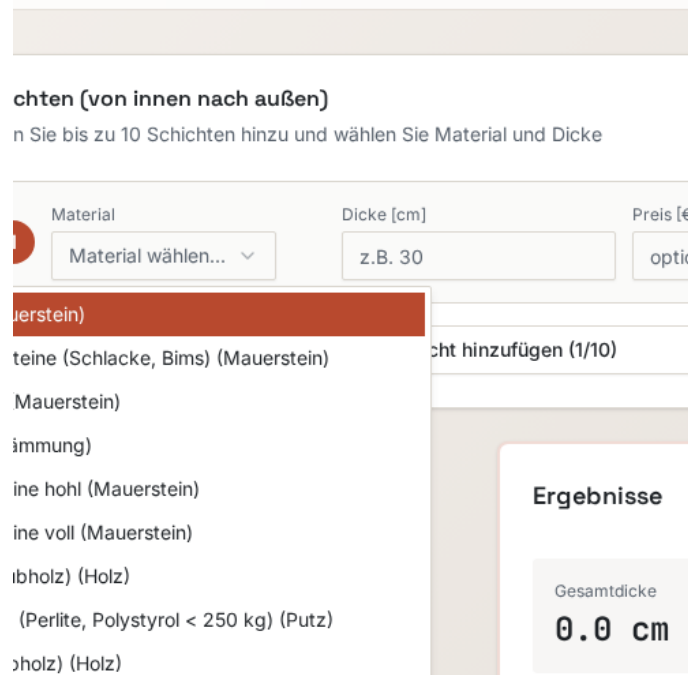


Abb. 9: Geöffnetes Material-Dropdown mit Suchfunktion

2.3 Ergebnisse und grafische Darstellung

Sobald Sie eine oder mehrere Schichten mit Material und Dicke definiert haben, berechnet das System automatisch die Ergebnisse. Auf der rechten Seite erscheint ein grafischer **Wandaufbau-Querschnitt**, der die einzelnen Schichten proportional und farblich nach Kategorie darstellt.

Abb. 10: Beispielberechnung mit zwei Schichten (Vollziegel + Mineralwolle)

Unterhalb des Querschnitts befindet sich die **Taupunkt-Analyse**. Hier können Sie die Randbedingungen für die Kondensationsberechnung anpassen:

Eingabefeld	Standardwert	Bedeutung
Innentemperatur [°C]	20 °C	Raumtemperatur auf der Innenseite der Wand
Außentemperatur [°C]	-5 °C	Außentemperatur (Winterbedingungen)
Rel. Luftfeuchtigkeit [%]	50 %	Relative Luftfeuchtigkeit innen

Hinweis: Wenn das System ein Kondensationsrisiko erkennt, wird eine orange Warnmeldung "Kondensationsrisiko" angezeigt. In diesem Fall sollte die Wandkonstruktion überprüft und ggf. angepasst werden.

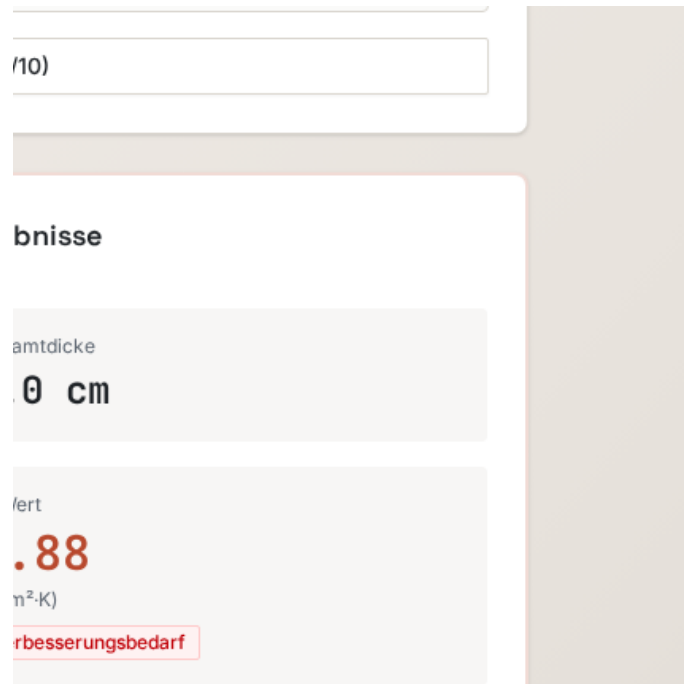


Abb. 11: Ergebnisbereich mit U-Wert und Auskühldauer

Die berechneten Hauptergebnisse umfassen:

Ergebnis	Einheit	Bedeutung
Gesamtdicke	cm	Summe aller Schichtdicken
U-Wert	W/(m²·K)	Wärmedurchgangskoeffizient der Gesamtkonstruktion
Auskühdauer	Stunden / Tage	Zeitdauer, bis die Wand bei Heizungsausfall auskühlt

2.4 Bewertungsskalen

Die berechneten Werte werden anhand von Bewertungsskalen eingestuft, die im unteren Bereich der Seite angezeigt werden.

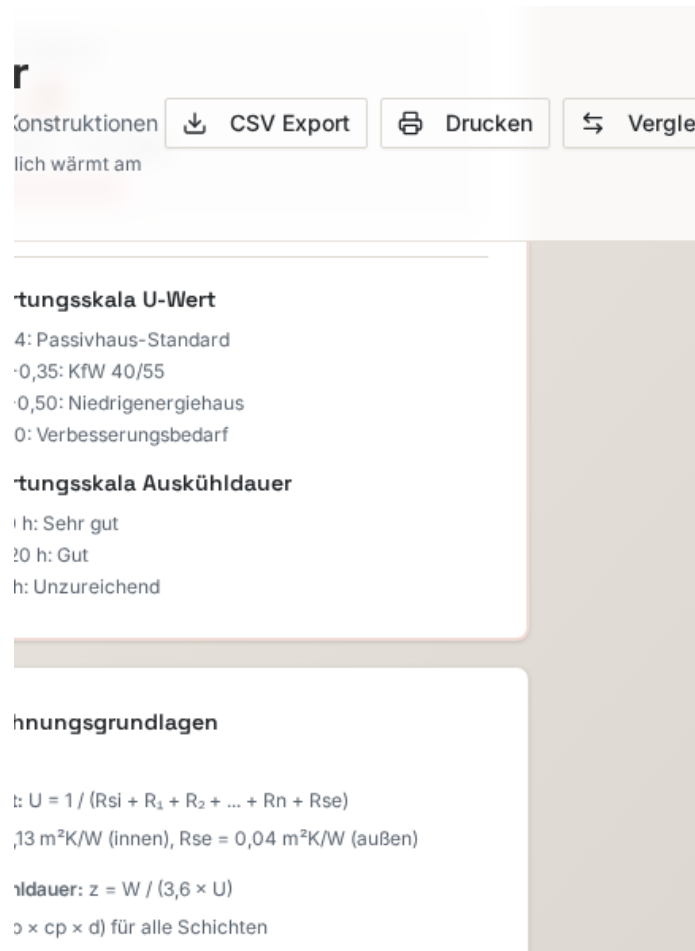


Abb. 12: Bewertungsskalen und Berechnungsgrundlagen

U-Wert [W/(m²·K)]	Bewertung	Energiestandard
< 0,24	Ausgezeichnet	Passivhaus-Standard
0,24 – 0,35	Sehr gut	KfW 40/55
0,35 – 0,50	Gut	Niedrigenergiehaus
> 0,50	Verbesserungsbedarf	Unter aktuellem Standard

Auskühdauer [h]	Bewertung
> 120 h (> 5 Tage)	Sehr gut
36 – 120 h (1,5 – 5 Tage)	Gut
< 36 h (< 1,5 Tage)	Unzureichend

Berechnungsgrundlagen:

Das Programm verwendet folgende physikalische Formeln für die Berechnung:

U-Wert: $U = 1 / (R_{si} + R_{\square} + R_{\square} + \dots + R_n + R_{se})$
 mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ (innen) und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ (außen)

Auskühdauer: $z = W / (3,6 \times U)$
 mit $W = \Sigma(\rho \times c_p \times d)$ für alle Schichten

2.5 Werkzeuge und Exportfunktionen

Im oberen Bereich des Wandaufbau-Rechners finden Sie eine Werkzeugleiste mit folgenden Funktionen:

Button	Funktion
CSV Export	Exportiert die aktuelle Berechnung als CSV-Datei für die Weiterverarbeitung in Excel oder anderen Programmen.
Drucken	Öffnet den Druckdialog des Browsers, um die aktuelle Berechnung auszudrucken.
Vergleichsmodus	Aktiviert den Vergleichsmodus, in dem zwei Wandaufbauten nebeneinander verglichen werden können.
Speichern	Speichert die aktuelle Konfiguration lokal im Browser.
Laden (n)	Lädt eine zuvor gespeicherte Konfiguration. Die Zahl in Klammern zeigt die Anzahl der gespeicherten Konfigurationen.

2.6 Der Vergleichsmodus

Der Vergleichsmodus ermöglicht es, zwei unterschiedliche Wandaufbauten direkt nebeneinander zu vergleichen. Nach dem Aktivieren des Buttons "Vergleichsmodus" erscheinen zwei separate Eingabebereiche ("Wandaufbau 1" und "Wandaufbau 2").

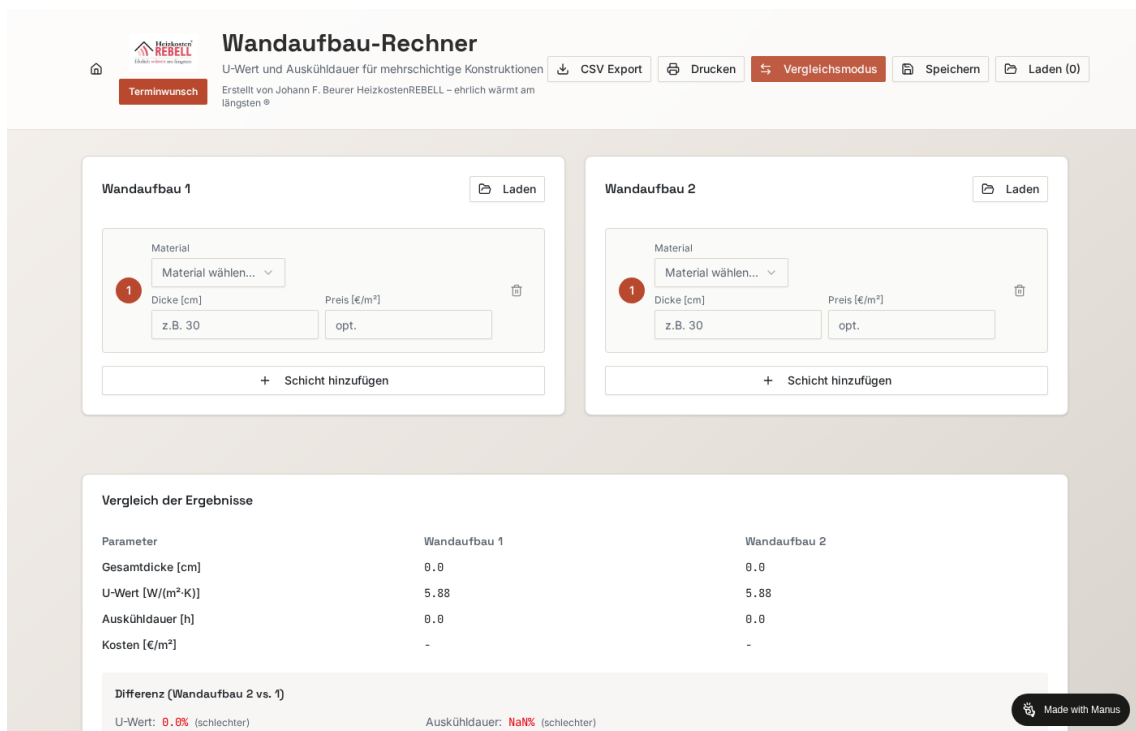


Abb. 13: Vergleichsmodus mit zwei Wandaufbauten nebeneinander

Unterhalb der Eingabebereiche zeigt eine Vergleichstabelle die Ergebnisse beider Konstruktionen gegenüber. Folgende Parameter werden verglichen: Gesamtdicke, U-Wert, Auskühldauer und Kosten

(falls Preise eingegeben wurden). Zusätzlich wird die prozentuale Differenz zwischen beiden Varianten angezeigt.

3. Terminwunsch und Kontakt

Wenn Sie eine persönliche Beratung zu Ihrer Wandkonstruktion oder zu Infrarotheizungen wünschen, können Sie über den Button "Terminwunsch" oben links auf der Hauptseite einen Beratungstermin anfragen.

Der Terminwunsch-Button ist sowohl auf der Hauptseite als auch im Wandaufbau-Rechner sichtbar und leicht zugänglich.

4. Datenquellen und Haftungsausschluss

Die in der Datenbank enthaltenen Materialwerte stammen aus folgenden anerkannten Quellen:

Quelle	Inhalt
afb.bz	Wärmeleitzahlen
schweizer-fn.de	Stoffwerte
ib-rauch.de	Auskühldauer
baubook.info	Richtwerte
DIN 4108 / ÖNORM 8110-7	Normwerte für Wärmeschutz

Haftungsausschluss: Dies ist ein Calculations Modell und zeigt die rechnerische Einsparung bei einer Dämmung innen oder außen. Bei Nutzung kein Rechtsanspruch auf Richtigkeit weil örtliche Gegebenheiten immer unterschiedlich sind. Die Haftung ist ausgeschlossen.

Das komplette System wurde mit KI erstellt.

Johann F. Beurer Haus – Infrarotheizungen e.U.
Fallegasse 15, A-9020 Klagenfurt am Wörthersee
<https://Heizkostenrebell.com>