

INSTITUT für

BIENENKUNDE

Rückblick

Visueller Komfort

Gebäudesimulation

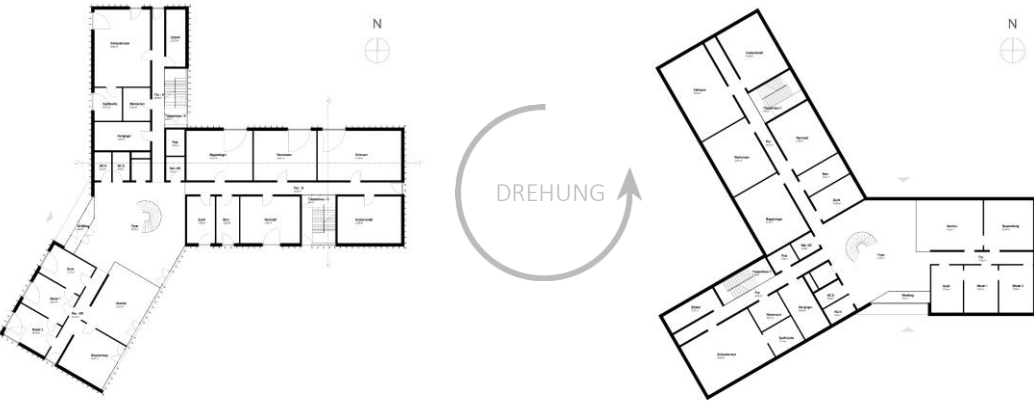
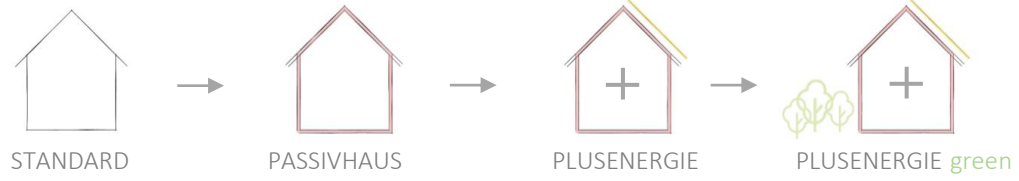
Technik

Fassade

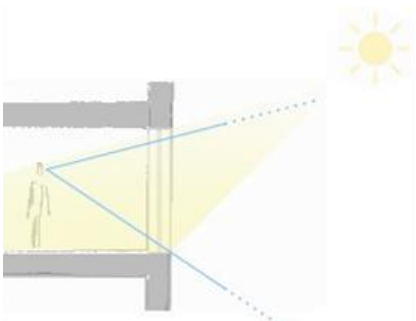
Energieaufwand - Kosten

RÜCKBLICK

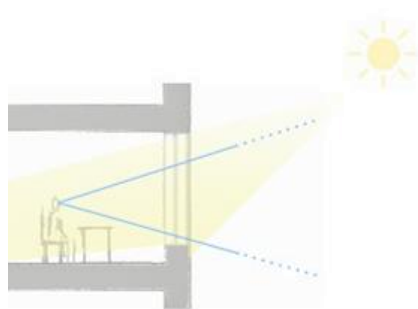
Zwischenpräsentation



Bodentief / Sturzfrei



Niedrige Brüstung / Sturzfrei
> Arbeitsplätze



RÜCKBLICK

Fassadenanalyse

Südlich orientierte Fassadenflächen

> Fassadenintegrierte PV Module



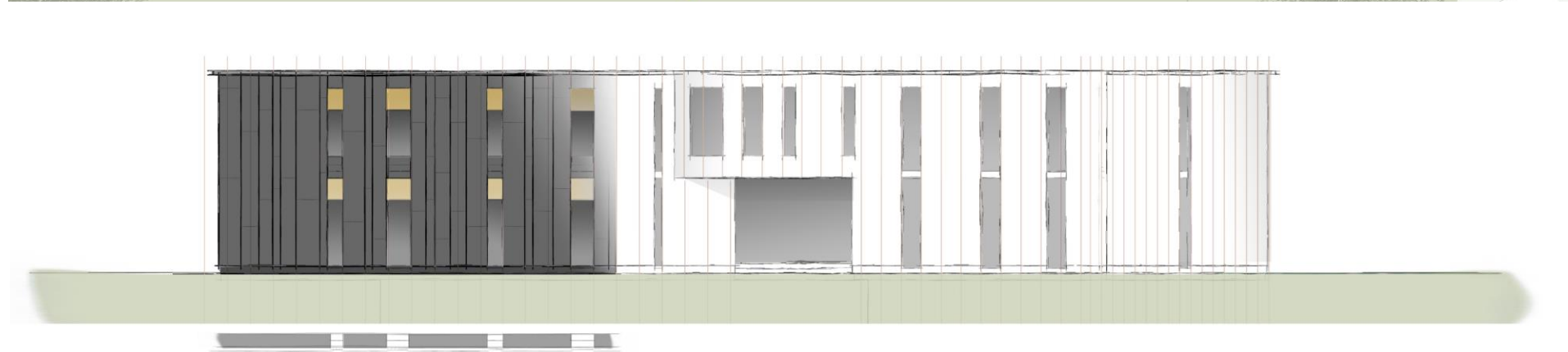
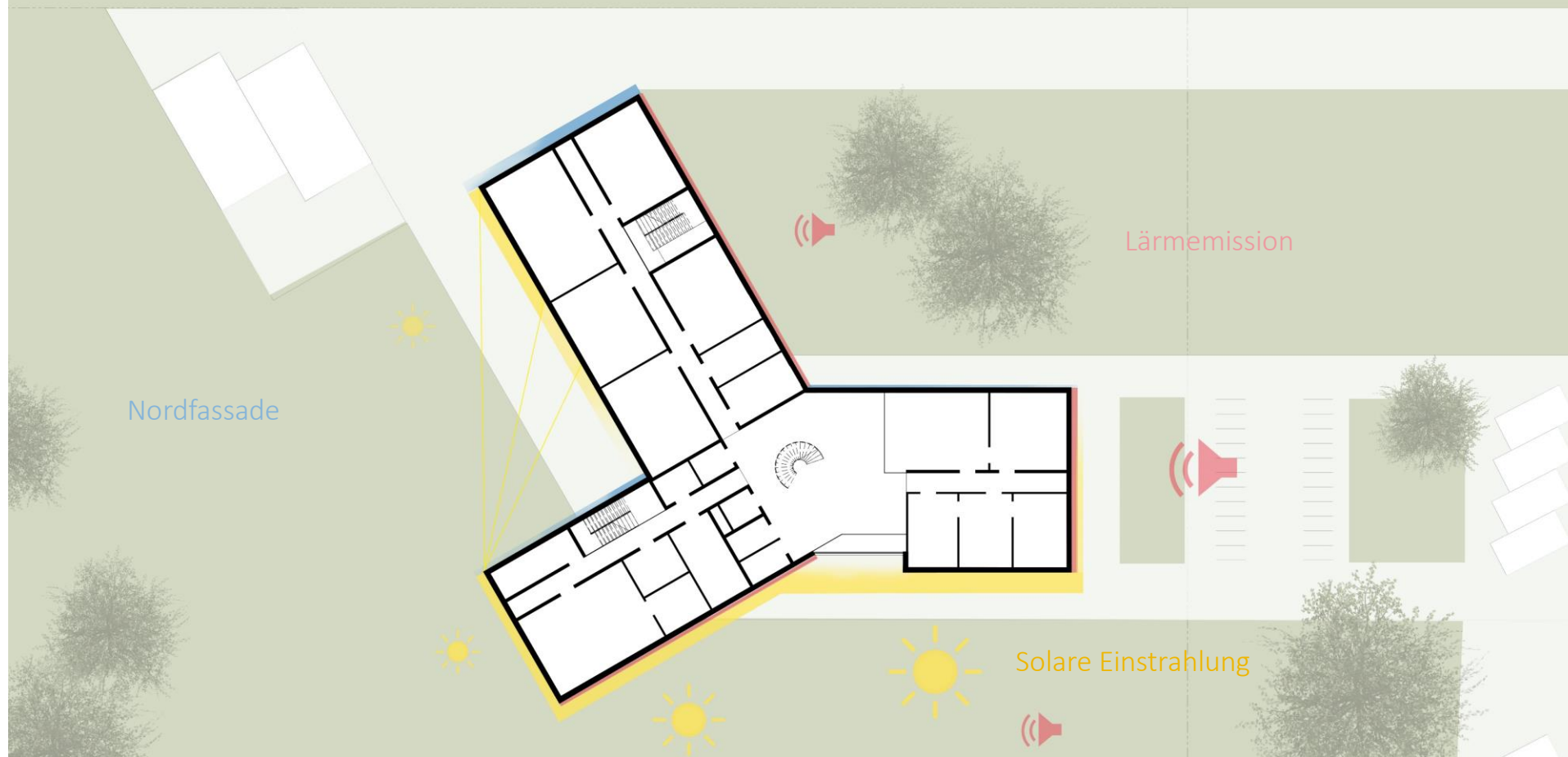
Quelle: Fassadenintegrierte PV Module – ZSW Stuttgart, online verfügbar unter <https://www.baunetzwissen.de/gebauedetechnik/objekte/sonderbauten/institutsgebäude-des-zsw-in-stuttgart-7037215>, zuletzt geprüft am 10.05.2021

Nord / Ost Fassadenflächen

> Vertikale Holzverschalung, vorvergraut



Quelle: Holzverschalung, online verfügbar unter <https://www.husner.ch/de/leistungen/fassadenbau/fassadengestaltung-fassadenmaterial/>, zuletzt geprüft am 08.05.2021



VISUELLER KOMFORT

Lichtanalyse

TAGESLICHT

Tageslichtquotient (Daylightfactor) im Mittel $DF = 0,9\%$ (DIN 5034)

Anforderungen Arbeitsplätze $DF > 2\%$ (ASR A3.4)

BELEUCHTUNGSSTÄRKE

Anforderungen Arbeitsplätze 300-500lx (DIN 17037)

Melanopischer Zielwert 240lx (DIN Spec 5031)

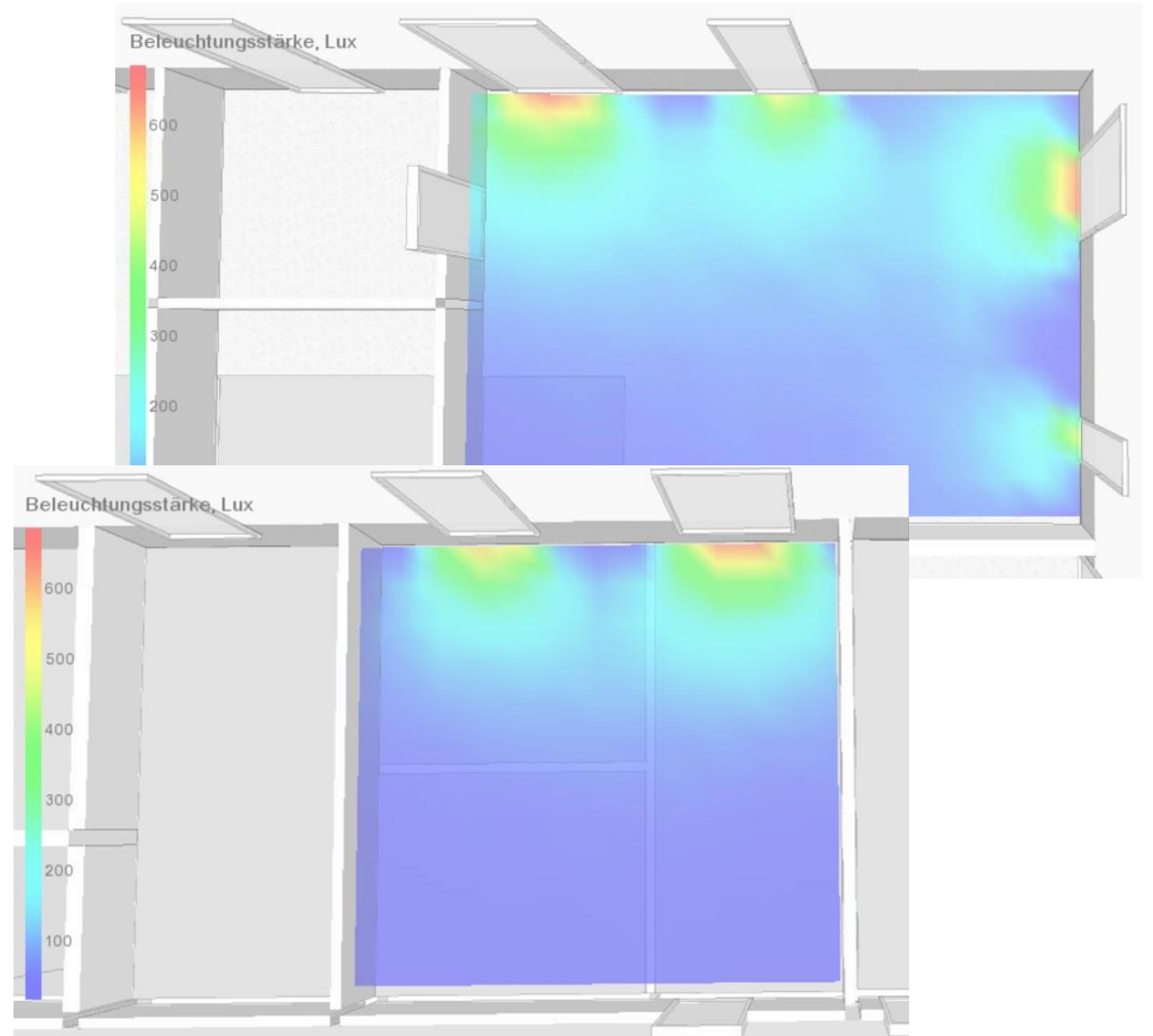
>> Analyse über Softwaretool IDA ICE

>> Optimierung der Fensterfläche

SICHTVERBINDUNGEN / AUSBLICK

Himmel – Landschaft – Boden

Verglasung: Transmissionsgrad – Lichtwiedergabe – Flächenanteil (20%)



VISUELLER KOMFORT

Lichtanalyse



Sonneneinfall
SOMMER

Sonneneinfall
WINTER

BELICHTUNG

- > Sturzfremde Verglasungen
- > Pfosten-Riegel Elemente mit geringem Rahmenanteil
- > Rücksprung Geschossdecke in Flurbereich
- > Scheddach mit Nordverglasung
- > Oberlichter über Türelementen
- > Innenliegender Blendschutz / Außenliegender Sonnenschutz



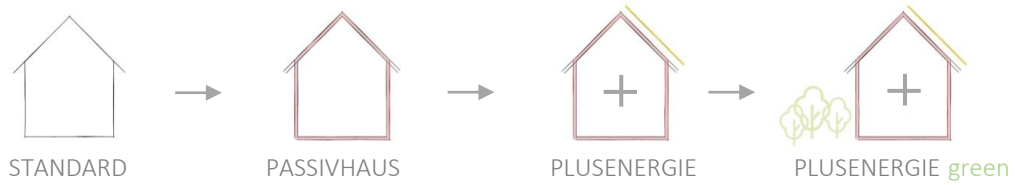
AUSBlicKE

- > Verbindung Innen- & Außenraum
- > Sturzfremde Öffnungen
- > Großer Anteil bodentiefer Fenster
- > Öffnungsmöglichkeit im Erdgeschoss
- >> Zugang zu Natur / Bienenhaus

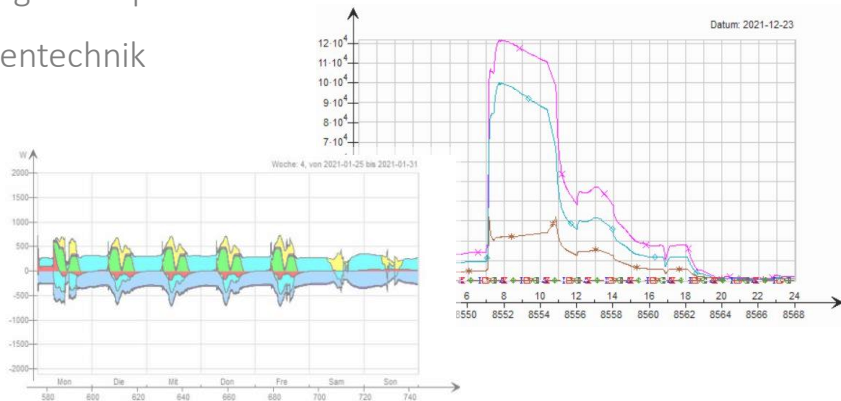
GEBÄUDESIMULATION

Optimierungsschritte

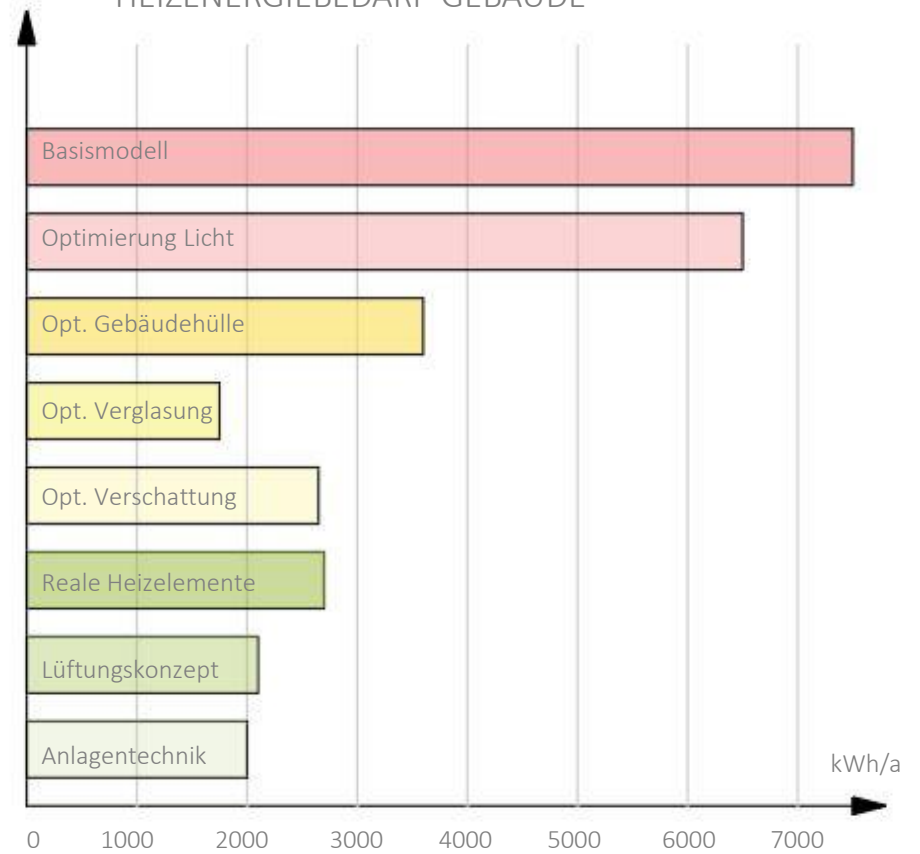
0. Basismodell
1. Optimierung Licht
2. Optimierung Gebäudehülle



3. Optimierung Verglasung
4. Optimierung Verschattung
5. Reale Wärme- und Kälteabgabe
6. Lüftungskonzept
7. Anlagentechnik



HEIZENERGIEBEDARF GEBÄUDE



TECHNIK

Lüftungskonzept

NATÜRLICHE LÜFTUNG

- > Öffenbare Fensterelemente EG
- > Lüftungsklappen

NACHTLÜFTUNGSKONZEPT

- Luftstrom über Öffnung der
- > Lüftungsklappen
- > Überströmelemente über Türen
- > Scheddach Öffnungen



MECH. LÜFTUNG

- > Hoher Wärmerückgewinnungsgrad der zentralen Lüftungsanlage (WRG 90%)

> Quelllüftung - Zuluft

> Abluft zentral an Deckenkante

TECHNIK

Gesamtkonzept

PHOTOVOLTAIK

- > Fassadenintegrierte PV Flächen
- > CIS Module – mattschwarz
- > Reflexion in Wasserfläche



SOLARTHERMIE

- > Trinkwarmwasser
- > Südorientierte Fläche der Scheddächer

WASSER

- > Rigolensystem - Grauwasser für Bewässerung & Toilettenspülung
- > Regenrückhaltung durch Dachbegrünung & Rigolen
- > Wasserfläche vor Eingangsbereich

WÄRME / KÄLTE

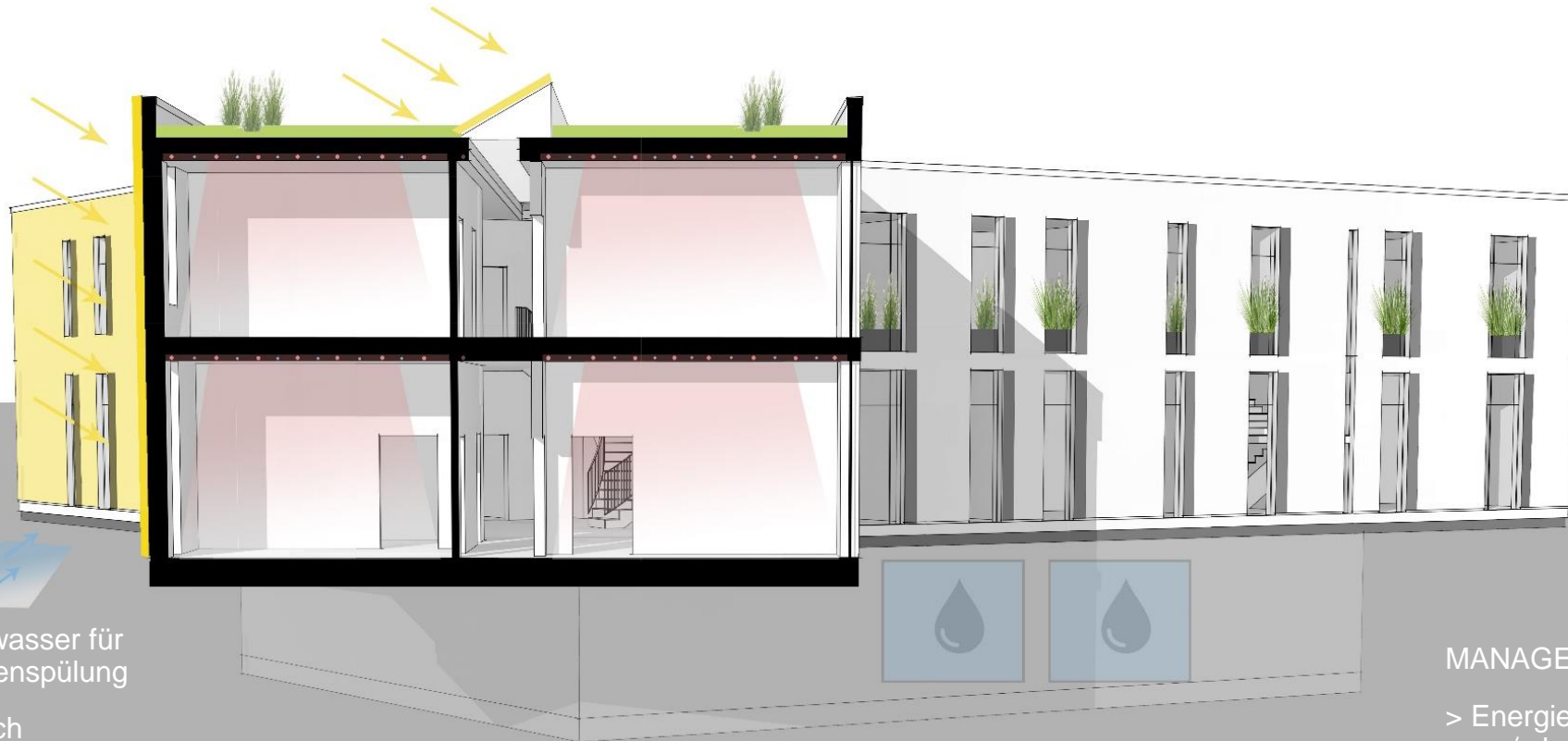
- > hochwärmedämmte Gebäudehülle
- > Spitzenlast über Wärmepumpe
- > WRG Lüftungsanlage
- > Pufferspeicher
- > Flächenheizsystem - Betonkernaktivierung
- > Kühlen - Grundwasserbrunnen

BEGRÜNUNG

- > extensive Dachbegrünung
- > Begrünung an Nordost Fassade Fenster

MANAGEMENT

- > Energie - Verbraucher nach Priorität zu / abschalten
- > Licht - Präsenz & Tageslichtkontrolle



FASSADE

Konzept

PHOTOVOLTAIK / SOLARTHERMIE

Faktoren

- > Dachnutzung
- > Dachneigung
- > Ausrichtung
- >> Nutzbare Fläche berechnen:
Reduktion ~ 292m² > 198m²

- > Modultechnologie
- >> CIS Module Fassade
& Solarthermie Module Dach

- > Standort - Globalstrahlung

BEGRÜNUNGSFLÄCHEN

Sichtschutz Nordost Fassade

INSEKTENHOTEL

Lebensraum für Bienen & andere Insekten

HOLZVERSCHALUNG

Vorvergrautes Holz, wartungsarm



FASSADE

Perspektiven



FASSADE

Perspektiven

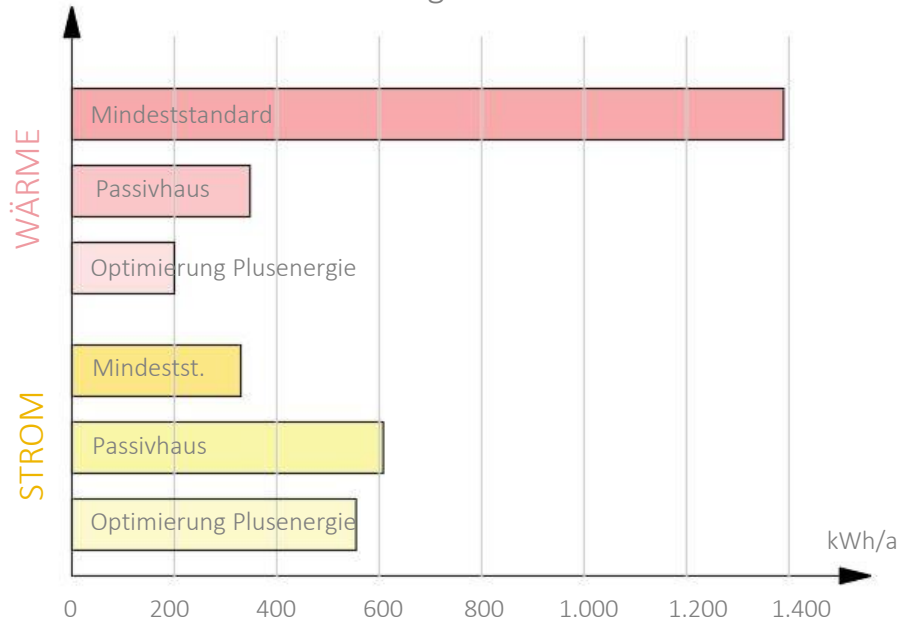


ENERGIEAUFWAND

Vergleich & Kostenanalyse

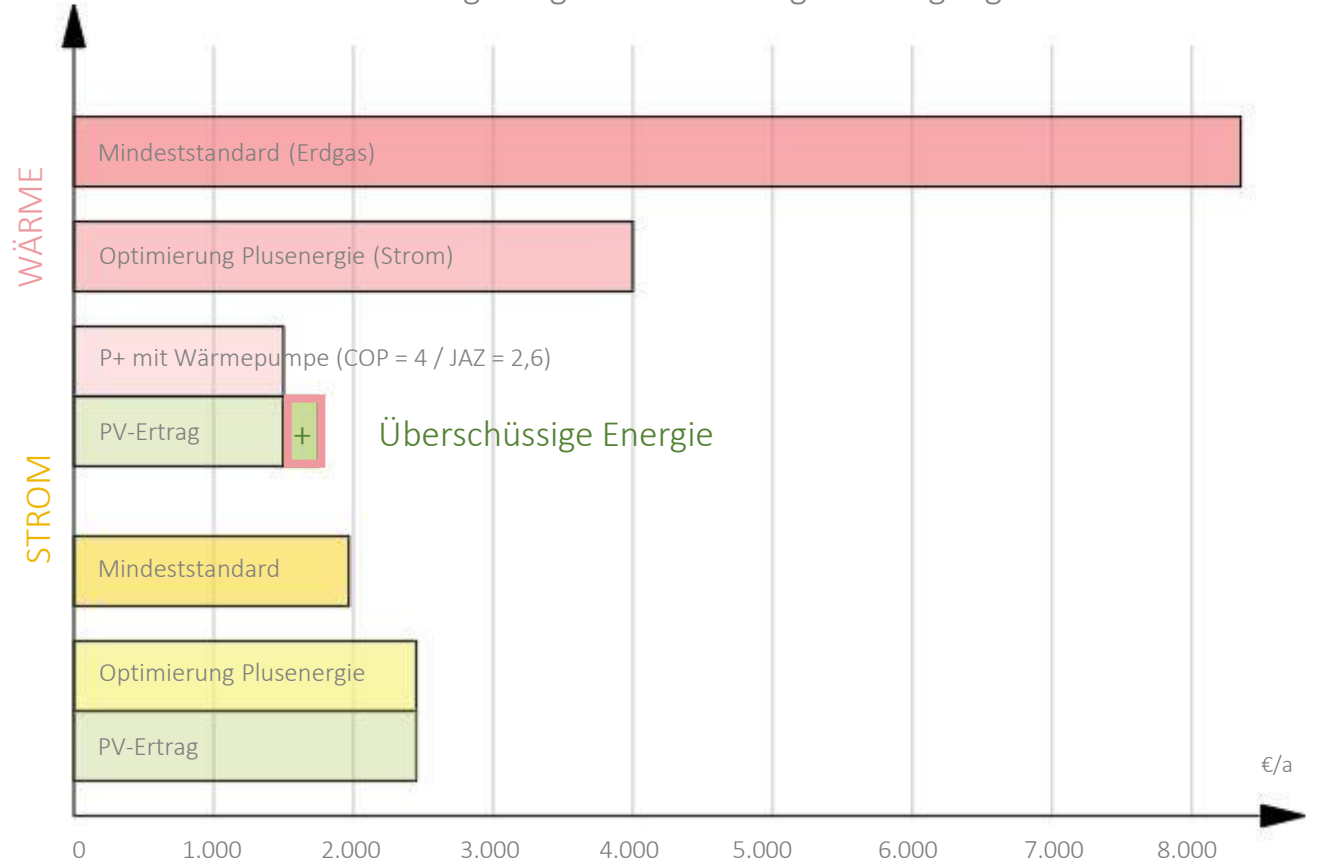


Jährlicher Energieverbrauch



Quelle: modifiziert nach VDI 3807 - 2: 2013-06, Verbrauchskennwerte für Gebäude, Grundlagen

Jährlicher Energieträgerkosten mit Eigenerzeugung



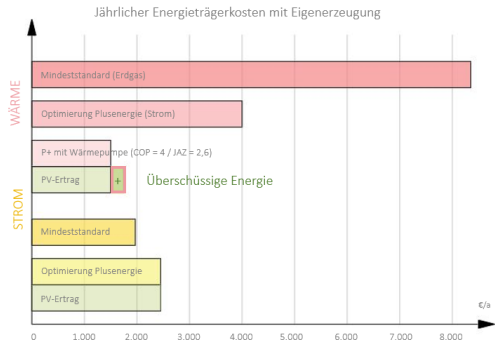
Quelle: modifiziert nach Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse m.b.H. (2015): Energieverbrauchskennwerte energetisch hocheffizienter Gebäude. Abschlussbericht DBU

ENERGIEAUFWAND

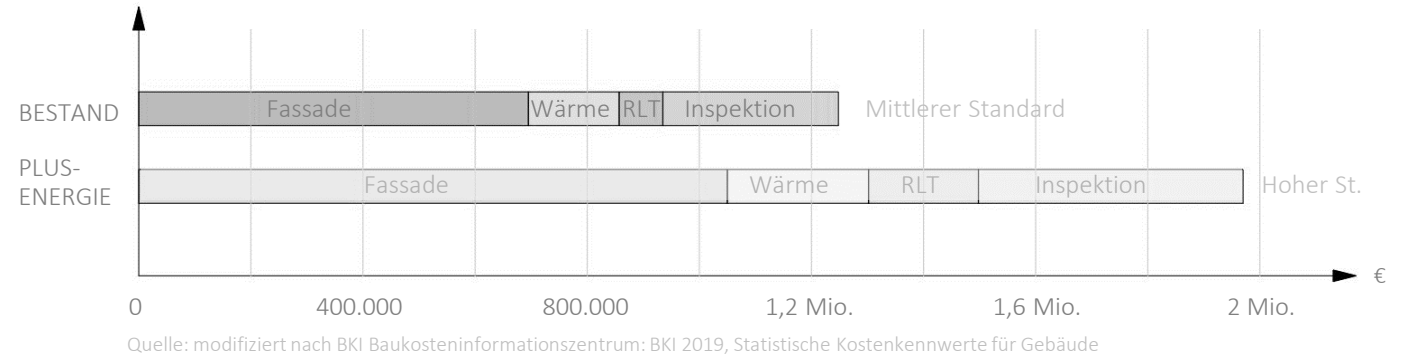
Lebenszyklus 50a

Energiekosten

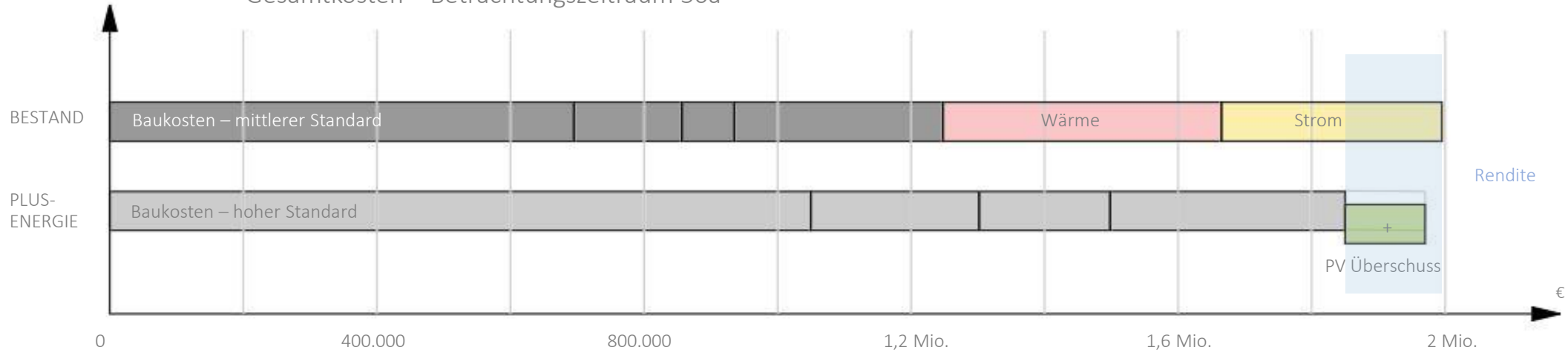
Betrachtungszeitraum 1a > Umrechnung 50a



Baukosten – Betrachtungszeitraum 50a



Gesamtkosten – Betrachtungszeitraum 50a



FAZIT

Vorgehensweise



STANDARD

→ ANFORDERUNGEN DEFINIEREN



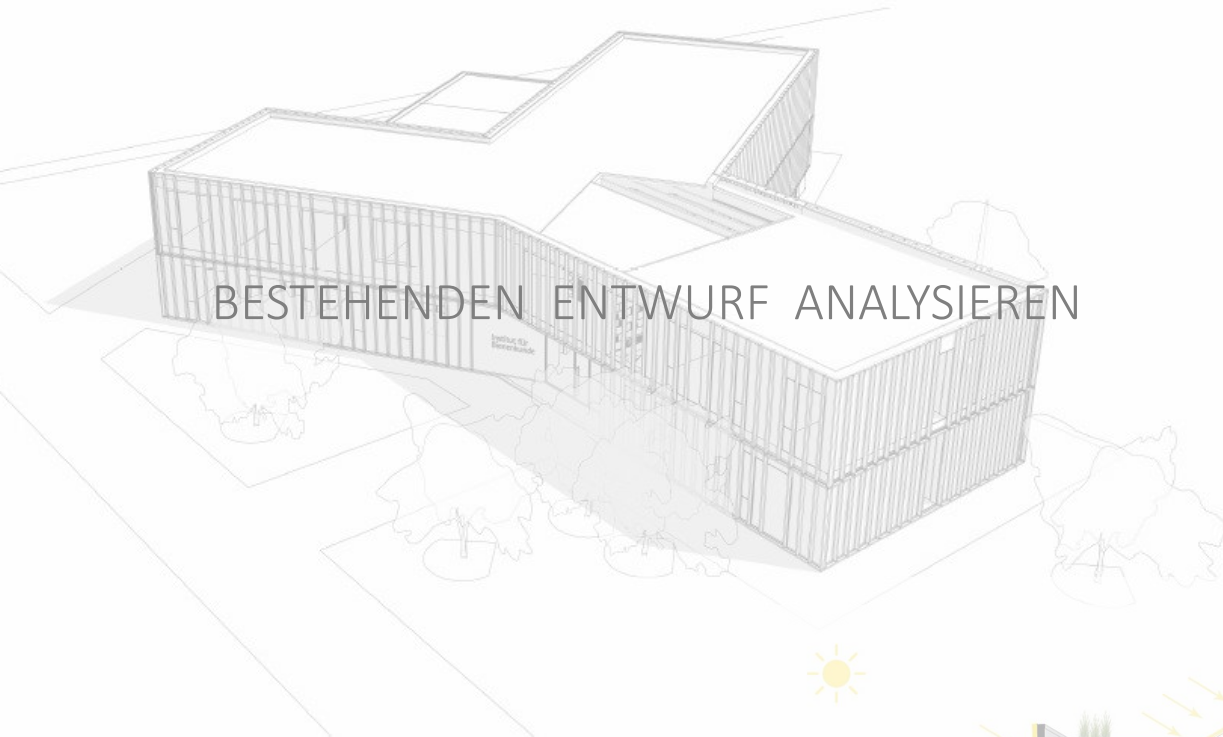
PASSIVHAUS



PLUSENERGIE



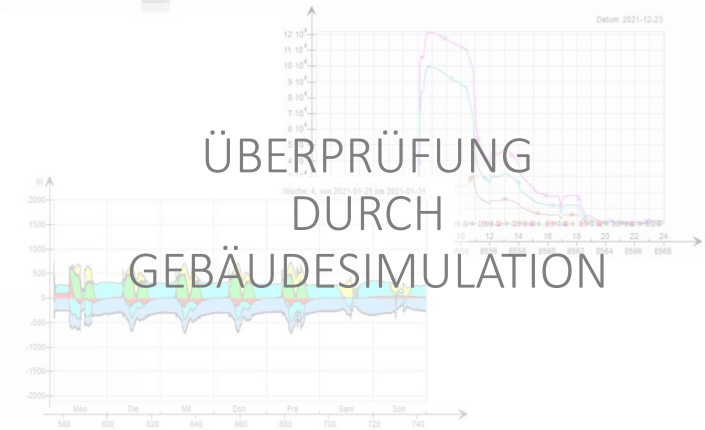
PLUSENERGIE green



ENTWURFSPRINZIPIEN HINTERFRAGEN
& OPTIMIEREN



ÜBERPRÜFUNG
DURCH
GEBÄUDESIMULATION



AUSARBEITUNG VON NACHHALTIGEN
GEBÄUDEKONZEPTEN



FAZIT

Résumé

EINSATZ NACHHALTIGER MATERIALIEN

& TRENNBARE KONSTRUKTIONSSYSTEME

OPTIMIERTE GEBÄUDEHÜLLE & ANLAGENTECHNIK

EINSATZ REGENERATIVE ENERGIETRÄGER

VERWENDUNG PASSIVER SYSTEME



> OPTIMIERUNG DES VISUELLEN KOMFORTS

> PRODUKTION EIGENER ENERGIE + MEHR

> REDUKTION DES HEIZENERGIEBEDARFS UM -70%

> INDIVIDUELLE ANPASSUNG AN NUTZERPROFIL

> KOSTENREDUKTION IM LEBENSZYKLUS

FAZIT

Résumé



PLANUNG VON PLUSENERGIE
ALS ANSPRUCH DER ZUKÜNFTIGEN ARCHITEKTUR!

ANHANG

Technische Daten

Holz Lehmhaus GmbH

Entwicklung Herstellung & Vertrieb von Naturbaustoffen
nur bei uns in D-88682 Solem werden die Jasmin
Dämmstoffe hergestellt



Jasmin
Naturdämmstoffe

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf

AKTUELLES VERANSTALTUNGEN DOWNLOADS PRESSE UNTERNEHMEN

HOME HOLZ LEHMHAUS GMBH REFERENZEN ANWENDUNGEN **PRODUKTE & LEISTUNGEN** BAUBIOLOGIE

Technische Daten

Hervorragende Eigenschaften - Vom Deutschen Institut für Bautechnik bestätigt:

- Widerstand gegen Schimmelpilz
- keine Pilzentwicklung (bei 8-10% Normalfeuchte)
- Sommerlicher Wärmeschutz/ Phasenverschiebung ca.15h
- Rohdichte ca. 80 kg/m³
- Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52616: $\lambda_{tr} = 0,040\text{W/mK}$
- Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit: $\lambda_R = 0,045\text{W/mK}$
- Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl: $\mu = 2$
- Brandschutzklasse nach DIN 4102 T.4 B 2
- Hygroskopische Gleichgewichtsfeuchte bei 23 °C und 80% relativer Feuchte 13%
- PH-Wert 8,5 - Normalfeuchte ca. 8-10%

Zugelassen durch das Deutsche Institut für Bautechnik

Quelle: <https://www.holz-lehmhaus.eu/jasmin-d%C3%A4mmung-einbau>, zuletzt geprüft am 26.06.2021



Referenzen **Produkte** Objektlösungen Digitale Lösungen Dokumentation Nachhaltigkeit WICONA

Merkmale

Technische Leistungen

PROFILTECHNIK

- Flügelbreiten von 170 bis 330 mm, Standardmasse 180 und 250 mm
- Max. Flügelformate (B x H): 180 mm x 3000 mm oder 250 mm x 3000 mm
- Schnelle und wirtschaftliche Anpassung der Flügelbreite im Objekt
- Schmalste umlaufende Schattenfuge zwischen Flügel und Blendrahmen - nur 6 mm wie bei Standard WICONA
- 3 m Flügelhöhe inkl. Einbruchhemmung bis RC2
- Einfache und rationelle Bearbeitungen, ausschließlich durch 90° Säge bzw. Klinkschnitte
- Umfangreiche Systemprüfungen nach DIN EN 14351-1, belegen die hohe Qualität der Systemtechnik

WÄRMESCHUTZ

- Uf-Wert bis zu 1,2 W/(m²K)

Quelle: <https://www.wicona.com/de/at/produkte/fenster-wicline/65-und-75-module/ventilation-flap-wicline-75-evo/>, zuletzt geprüft am 26.06.2021

Lehm-Trockenbau

CLAYTEC - Lehm-Platte D20 / D25

Trockenbauplatte aus Lehm und Schilf zum Beplanken von Holz- und Metallständerkonstruktionen von Innenwänden, Vorsatzschalen, Decken- und Dachflächen. Die CLAYTEC-Lehm-Platte ist Trockenbauplatte und Lehmputz in Einem. Sie entstand aus handwerklicher Erfahrung und ist seit 20 Jahren am Markt. Mit einer Rohdichte von 700 kg/m³ bietet sie Lehm- und Schilfmörtel und ist dabei gut zu verarbeiten. Für die Armierungslage ist Lehmlebe- und Armierungsmörtel geeignet.



Anwendungsgebiet

Lehm-Platte zum Beplanken von Holz- und Metallständerkonstruktionen im Innenbereich. Für Innenwände, Vorsatzschalen, Decken- und Dachflächen im Trockenbau. Als Untergrund für [YOSIMA Lehm-Designputz](#) oder CLAYTEC [Lehm-Oberputz fein](#) mit [CLAYFIX Lehm-Anstrich](#).

Zusammensetzung

Baulehm und Ton, Perlite, Schilfrohwurzel, Hanf, Jutegebe.

Baustoffwerte

Rohdichte ca. 700 kg/m³, Wärmeleitfähigkeit-Wert nach Messung der Lehm-Platte D25 0,13 W/mK, Cp ca. 1,45 kJ/kgK (D 20 mm 20,3 kJ/m²K, D 25 mm 25,4 kJ/m²K), μ 18.

Bauteilwerte

(Prüfungen) Schallschutz: 36 dB (Vorsatzschale), 48 dB (Trennwand), 56 dB (Trennwand). Zu Prüfungen Feuerwiderstand Wände und Decken bitte gesondert Auskunft einholen.

Quelle: https://www.claytec.de/de/produkte/lehm_trockenbau/claytec-lehm-platte-d20-d25_pid205, zuletzt geprüft am 26.06.2021



Produkte **Anwendungen** Referenzen Unternehmen Kontakt Home

Spezifikationen



Für 3 Anwendungsbereiche geeignet

GLAPOR Dämmchotter ist eine hochbelastbare Wärmedämmung in geschütteter Form.

GLAPOR Leichtschotter ist eine leichte Gesteinskörnung für die ungebundene und gebundene Verwendung.

GLAPOR Füllschotter ist eine leichte Gesteinskörnung für Verwendungen als Füllmaterial.

- **Dämmchotter - lastabtragend** SG 800 P / SG 600 P
- **Dämmchotter - trocken** SG 800 T / SG 600 T
- **Leichtschotter** SG 800 / SG 600
- **Verkehrswegeschotter** SG 2000 FGSV
- **Füllschotter** GFS 100 - GFS 50 - FSA 10

Quelle: <https://www.glapor.de/produkte/schaumglasschotter/>, zuletzt geprüft am 26.06.2021