



HANGLEITER

Energieoptimiertes Bauen

Teilkonzept 1:

Entwicklung von vakuumgedämmten Betonfertigteilen (VIPBON)

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (FKZ 0327321C)

Dipl.-Ing. (TU) Matthias Hangleiter

A. Hangleiter GmbH & Co. KG | Bleicherstraße 26
D-88212 Ravensburg | Telefon: +49 (0)751 36160-0 | www.hangleiter.de

Energieoptimiertes Bauen: Entwicklung von vakuumgedämmten Betonfertigteilen (VIPBON)



Antragsteller:

Albert Hangleiter GmbH & Co. KG
Bleicherstraße 26, D-88212 Ravensburg
Telefon: +49 (0)751 36160-0
www.hangleiter.de
Projektleiter: Matthias Hangleiter
m.hangleiter@hangleiter.de

Unterauftragnehmer:

Bayerisches Zentrum für Angewandte
Energieforschung e.V. - ZAE Bayern
Am Hubland, D-97074 Würzburg
Telefon: +49 (0)931 70564-0
Ansprechpartner: Herr Dr. Ebert

Wacker Chemie GmbH - Wacker Silicones -
Magnusstraße 13a, D-87437 Kempten
Telefon: +49 (0)831 5618-0
Ansprechpartner: Herr Dr. Schneider



Albert Hangleiter GmbH & Co. KG

Firmenportrait

- > Mittelständisches Familienunternehmen
- > Gründung 1905
- > Insgesamt 95 Mitarbeiter

Leistungsspektrum

- > Hoch-, Tief- und Ingenieurbau
- > Schlüsselfertigbau
- > Fertigteil- und Systembau
- > Energieoptimiertes Bauen
- > Sanierung und Denkmalschutz





Anforderungen

Bauphysikalische Anforderungen

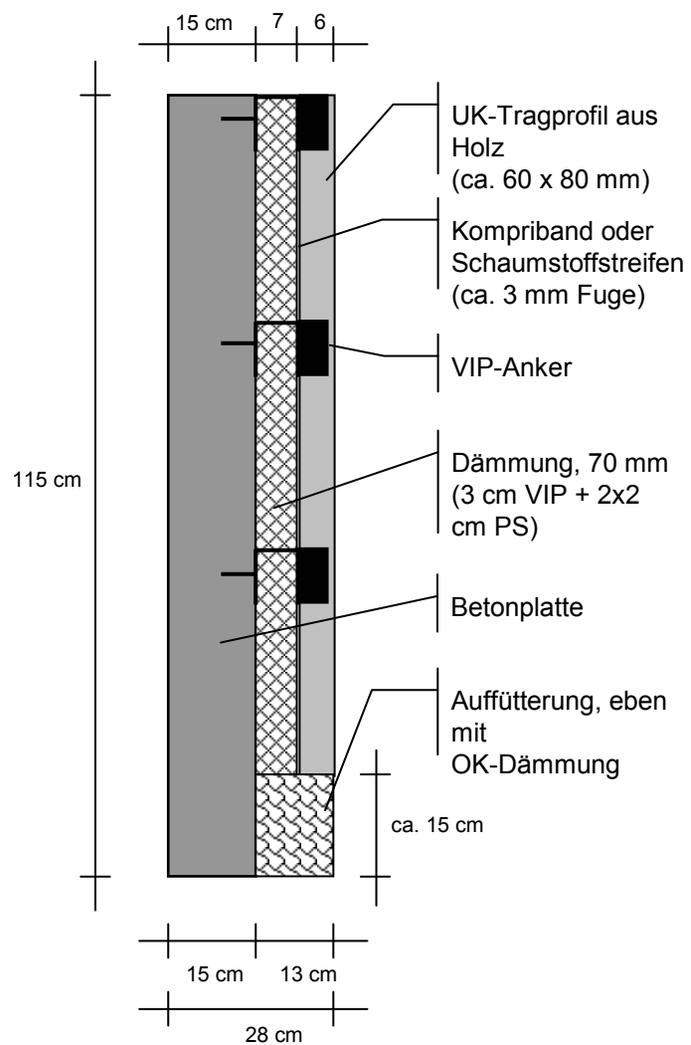
- > Lage der Dämmschicht
- > Wärmespeicherung
- > Wärmebrücken
- > Brandschutz
- > Schallschutz
- > Feuchtigkeit

Konstruktive Anforderungen

- > Sichtbetonseite innen
- > Bestmöglicher Schutz der VIPs
- > Maßtoleranzen der VIPs
- > Anschlussdetails
- > Lagerung / Transport
- > Montage vor Ort
- > Gewährleistung



Funktionsmuster - Systemschnitt



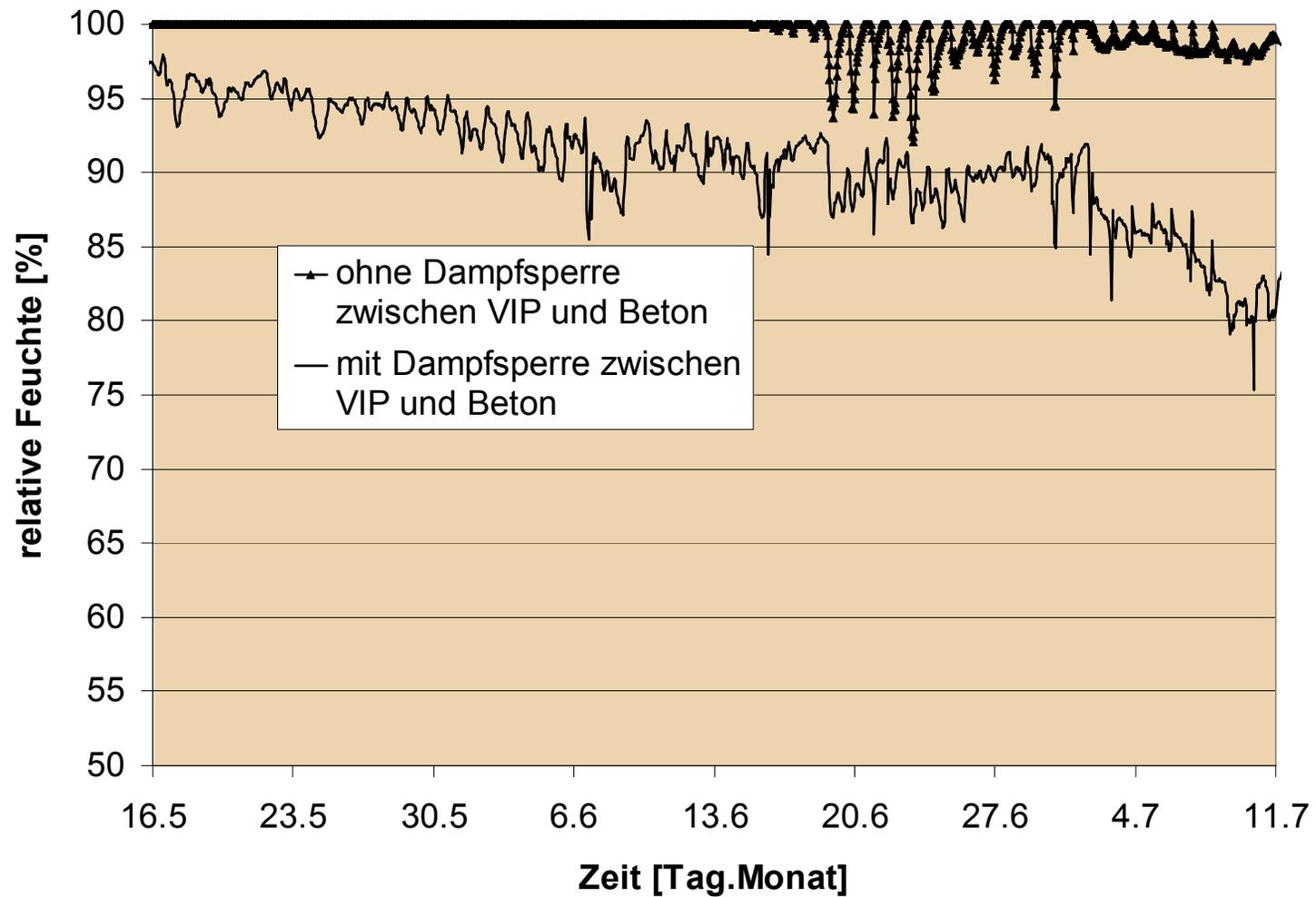


Funktionsmuster - Ansicht





Gemessene relative Feuchte zwischen Beton und VIP



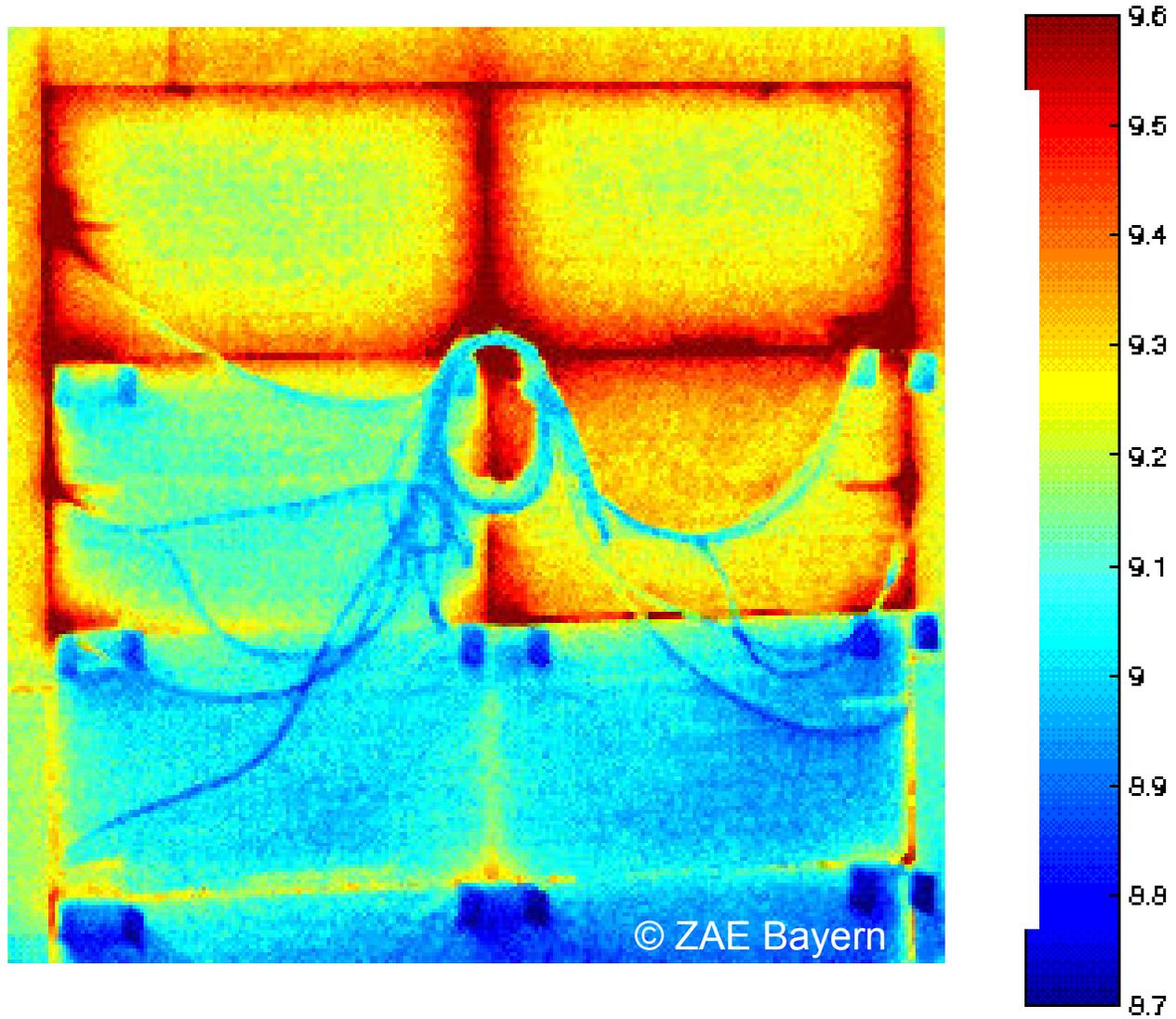


Einbau des Funktionsmusters in Hotbox

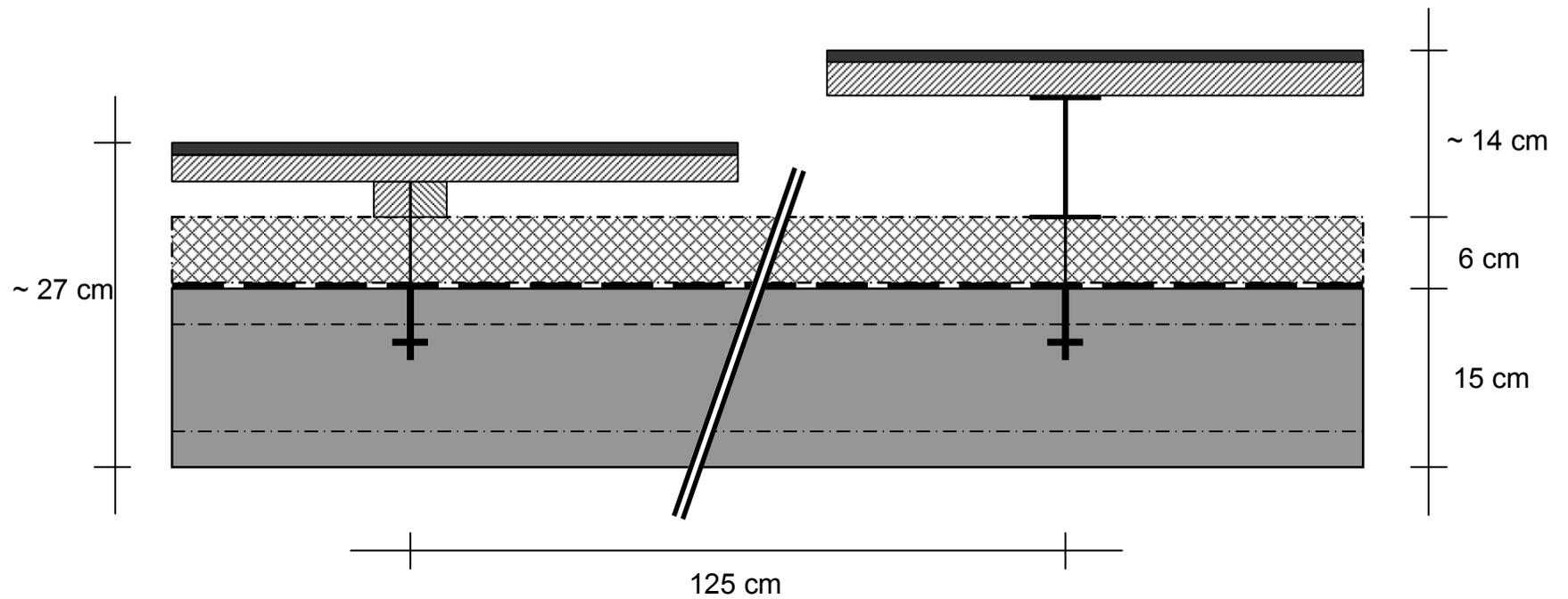


© ZAE Bayern

IR-Aufnahme des Funktionsmusters in der Hotbox ($\Delta T \approx 20\text{K}$)



Horizontalschnitt (schematisch) durch Außenbauteil M 1:5



Zusammenfassung der bisherigen Entwicklungsergebnisse



- > Vakuumisulationspaneele können sicher und wirtschaftlich mit dem Betonfertigteile verbunden werden
- > Die Bauphysikalischen Anforderungen (Wärmeschutz, Schallschutz, Brandschutz, Wärmespeicherung) können voll erfüllt werden
- > Die Wärmebrücken durch das entwickelte Verankerungselement (VIP-Anker) sind vernachlässigbar
- > Zwischen Beton und VIP wird ein zusätzlicher Feuchtigkeitsschutz (Dampfsperre) benötigt
- > Die Hüllfolie der VIPs hat einen erheblichen Einfluss auf die Wärmeleitfähigkeit (v.a. über die Ränder). Der ψ -Wert über die Fuge ist bei Verwendung von Aluminiumfolie etwa 3 x so hoch wie bei der metallisierten Folie (z.B. Hanita-Folie). Über die Fläche gerechnet verschlechtert sich dadurch der U-Wert um über 20 % (bei VIP-Standardformaten)

Zusammenfassung der bisherigen Entwicklungsergebnisse



- > Durch das entwickelte Verankerungs- und Fassadensystem können bei Bedarf einzelne VIPs nachträglich ausgewechselt werden (Gewährleistung)
- > Durch die vakuumgedämmten Betonfertigteile wird ein hoher Vorfertigungsgrad erreicht. Schnittstellen und damit Fehlerquellen, Bauzeit und Baukosten können somit reduziert werden.
- > Konsequente horizontale und vertikale Rasterung erforderlich





Bauteilaktivierung

- > Bei diesen hohen Dämmstandards müssen die Gebäudehülle und die Gebäudetechnik ganzheitlich betrachtet und durch eine intelligente Steuerung miteinander verknüpft werden.
- > Bei der Solararchitektur tritt der sommerliche Wärmeschutz (Verschattung / Kühlung) zunehmend in den Vordergrund
- > Der Einsatz von vakuumgedämmten Betonfertigteilen erfordert eine statisch wirksame Massivdecke, die sich für den Einsatz von Flächenheiz- und Kühlsystemen anbietet



Bauteilaktivierung

- > Die erforderlichen Rohrmatten lassen sich einfach und oberflächennah (ca. 5 mm) in die vorgefertigten Deckenplatten (Filigrandecke) integrieren
- > Wärme und Kälte kann somit reaktionsschnell in den einzelnen Räumen bereitgestellt werden (thermische Behaglichkeit)
- > Niedrige Vorlauftemperaturen erhöhen die Effizienz von Sonnenkollektoren, Erdsonden, Wärmepumpen und sonst. erneuerbaren Energiequellen



Demonstrationsprojekt

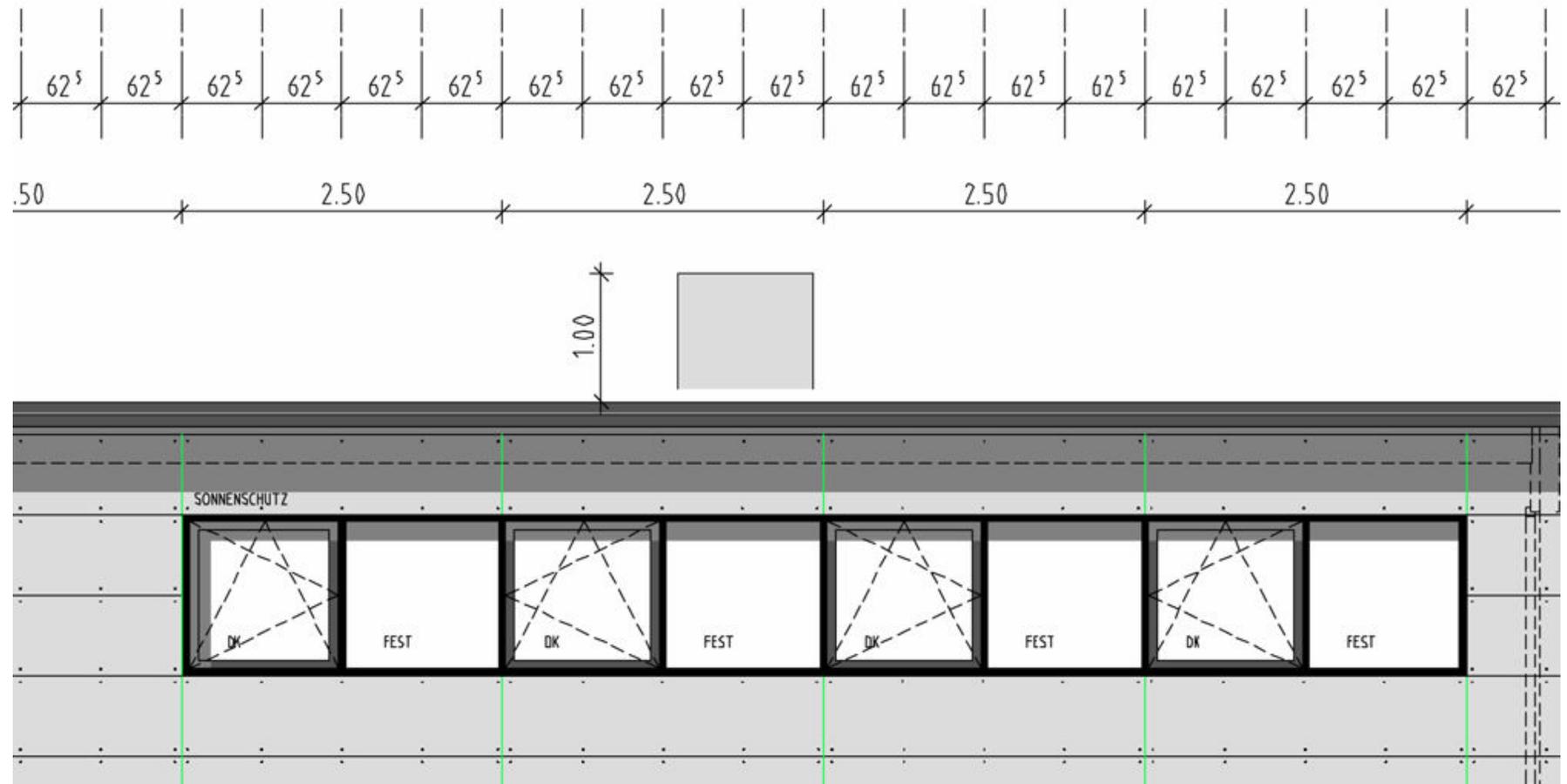


Demonstrationsprojekt





Demonstrationsprojekt (Ausschnitt)





HANGLEITER

Vielen Dank.

A. Hangleiter GmbH & Co. KG | Bleicherstraße 26
D-88212 Ravensburg | Telefon: +49 (0)751 36160-0 | www.hangleiter.de