

SULFOAM

**Neue Dämm- und
Verfüllstoffe aus Schaumgips**



HighTechMatBau

31 Januar 2018, Berlin

Hübner, A.; Dreuse, H.; Nowak, S. –
Ellrich, Weimar
casea-gips.de

Aufgabe

Erforschung eines geschäumten Calciumsulfat-Baustoffs und der dafür geeigneten Applikationstechnologie für die speziellen Anwendungen

Verbundprojekt **SULFOAM**

Calcium**sulfate** – Gips
foam = Schaum

Laufzeit 01.11.2014 - 31.10.2017 +
Zuwendungsneutrale Verlängerung bis 30.04.2018

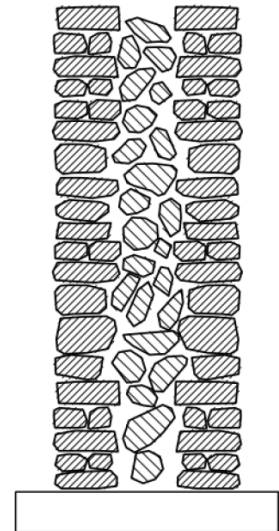
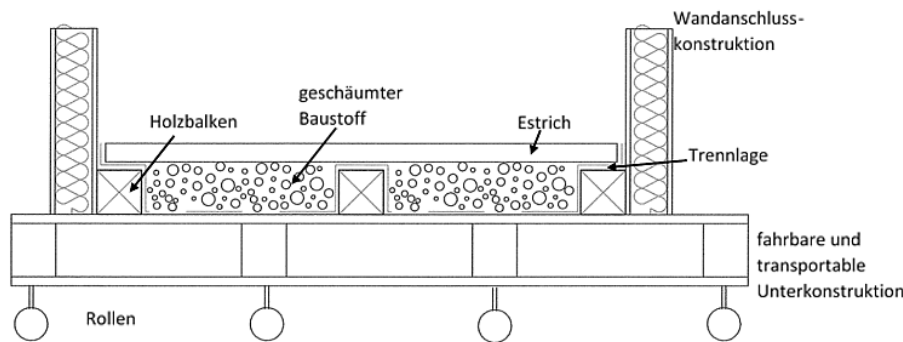
GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

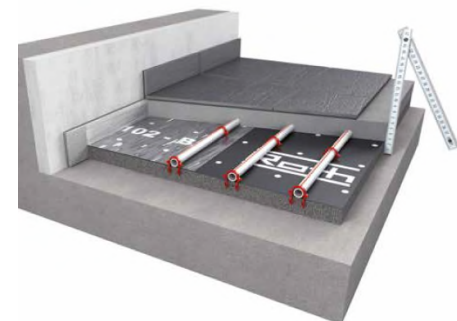
Anwendungen

1. Sanierung von Geschossdecken unter Kaltdächern hinsichtlich Brand- und Wärmeschutz



2. Materialverträgliche Sanierung sulfathaltiger Bauwerke und Bauteile

3. Einsatz als Ausgleichs- und Dämmschicht unter schwimmenden Estrichen im Neubau



Applikation

1. Herstellung des Binderleimes aus dem vorkonfektionierten Trockenmörtelprodukt (Zyklus 1 in der Herstellungsanlage)
2. Herstellung des Schaumes aus der Schaumbildnerlösung (Zyklus 2)
3. Mischen zum fertigen Gipsschaummörtel (Zyklus 3)
4. Verpumpen und Einbauen



Anforderungen

Horizontale Anwendung	Vertikale Anwendung
Hochwertiges Bindemittel – niedriger w/b-Wert	Preiswertes Bindemittel – maximal reduzierter W/B-Wert
kommerzielles Calciumsulfat- Fließestrichcompound (Anhydrit oder Alpha-HH) als Trockenmörtel + Schaum	definiert gealterter Beta-HH mit Zusatzmitteln (Trockenmörtel) + Schaum
Schnelle Austrocknung Hohe Wärmedämmung Festigkeit wegen Begehrbarkeit	Minimaler W/B-Wert Sedimentationsstabil angepasste Dichte, Festigkeitsprofil und Einfüllvermögen

Innovationen

- **Senkung Wärmeleitfähigkeit und der Rohdichte**
 - Einsatz geeigneter Schaummittel/Porenbildner
 - **Senkung des Wasserbedarfs**
 - künstliche Alterung
 - Kornbandoptimierung
 - Einsatz geeigneter Additive
 - Bindung des Anmachwassers durch
 - **Erarbeitung der Applikation**
 - Schaumerzeugung
 - Verpumpen
 - Baustellentests
- dazu
- Laborbegleitung und Eignungstest
 - Dokumentation



Herausforderungen

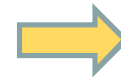
Wie weit lässt sich der Wasseranspruch durch Alterung und Fließmittel senken?

Bindemittel	Anhydrit III [%]	BET [m²/g]	W/B aus Einstr.
Schachtofen-Stuckgips	8,3	7,1	0,73
Schachtofen-Stuckgips, industriell gealtert	0	6,1	0,7
Drehofen-Stuckgips	18 - 22	8,7	0,71
Drehofen-Stuckgips , industriell gealtert	0	4,0	0,58 – 0,63

Anwendbarer minimaler **W/B-Wert** mit PCE-Fließmittel



0,50



0,35

Binderleim aus gealtertem Beta-HH vergleichbar im Wasseranspruch mit Anhydritleim oder Alpha-HH Leim

Alterung besonders effektiv bei Halbhydrat, welches Anhydrit AIII in höheren Mengen aufweist!

Herausforderungen

Höhere Fließmittelwirkung:

- Effizientes PCE-Fließmittel
- Berücksichtigung des höherem pH-Wertes (Kalkzugabe)
- Wechselwirkungen mit anderen ZM → VZ, SB, LP → Einfluss auf die Eigenschaften

Herausforderungen



Bildunterkante: 2,5 cm

Bindemittelleim-Schaum-Verhältnis (RT):

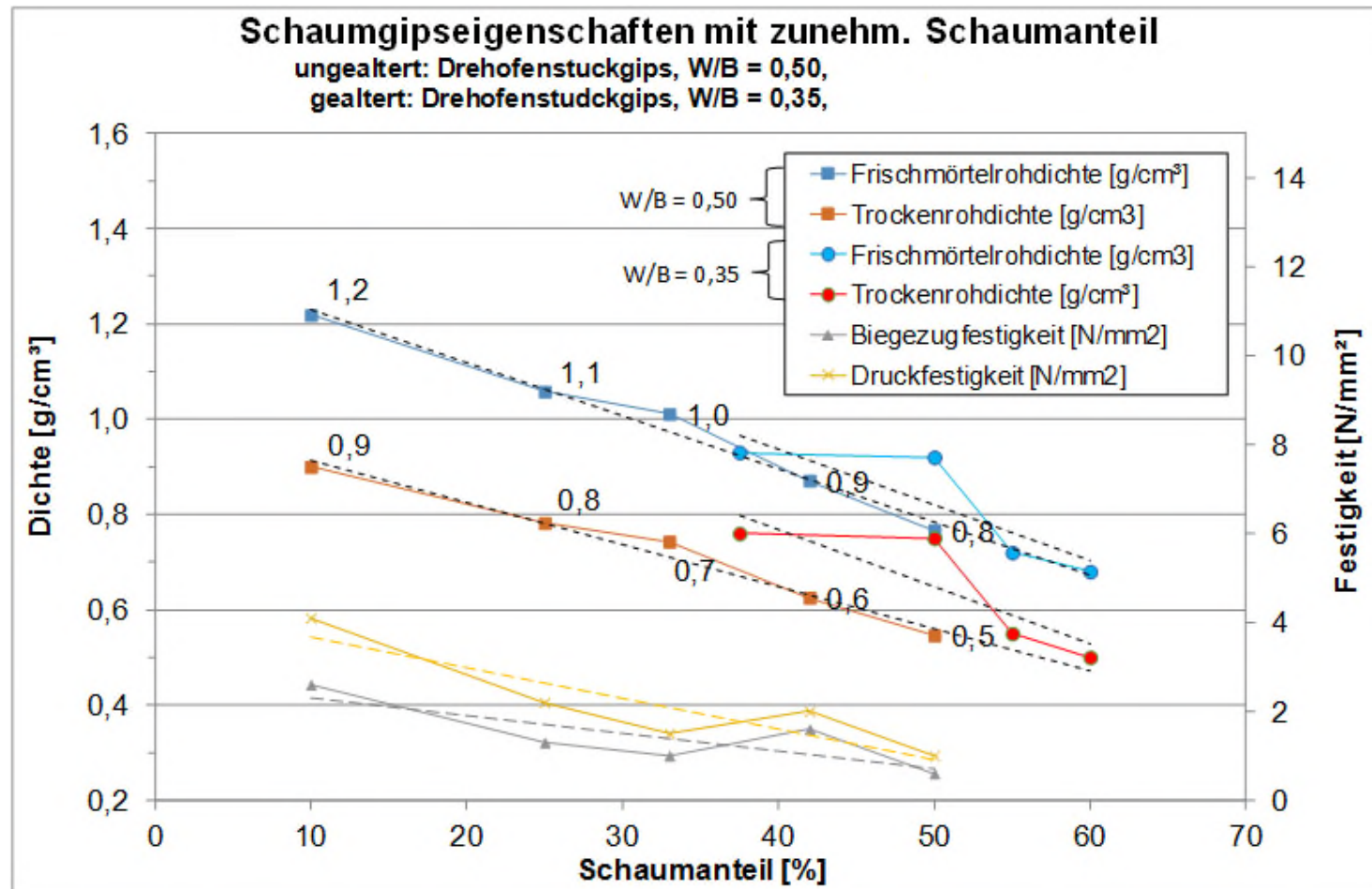
1:1

1:1,5

1:2

- Mit zunehmendem Bindemittelleim : Schaum-Verhältnis werden die Porendurchmesser größer und die Wandungen dünner und instabiler.
- Bis 60% Schaum (1:1,5) wird die Fließfähigkeit kaum beeinflusst.

Produkteigenschaften



Produkteigenschaften

Trockenrohdichte zwischen 0,4 - 0,9 g/cm³

Druckfestigkeiten 1- 4 N/mm²

Biegezugfestigkeiten 0,4 – 2 N/mm²

Wärmeleitfähigkeit 0,11- 0,25 W/m*K

1. Festigkeiten sind im Wesentlichen von eingestellter Dichte abhängig.
2. Art und Dauer des Mischens haben erheblichen Einfluss auf die Produkteigenschaften.
3. Stabilität des Schaumes von Art des Schaumbildners abhängig.

Horizontale Anwendung : Holzbalkendecke



Vertikale Anwendung : Mauerwerksverfüllung



Danke an das Team!

Saskia Nowak
Heike Dreuse
Dr. Wolfgang Zier
Dr. Hans-Bertram Fischer
Ralf Röder
Matthias Leeke
Holger Schmidt
Sören Blankenburg
Dr. H.-U.Kothe
Maxim Dovgun

FIB Weimar
MFPA Weimar
MFPA Weimar
FIB Weimar
VEP Plauen
AML
Bennert
Bennert
Casea
Casea

und
Dr. Ralf Fellenberg

VDI

