

# BABS-Ziegel & Panele: Besser, billiger, ökologischer

**Präsentation 1.2020**

---

CORMO AG  
Stefan Grass  
info@cormo.ch  
www.cormo.ch

# 1. Fotos



Empa  
Überlandstrasse 129  
CH-8600 Dübendorf  
T +41 58 765 11 11  
F +41 58 765 11 22  
www.empa.ch

Empa  
Materials Science and Technology

CORMO AG  
Falkenstrasse 17  
2502 Biel

**Prüfbericht Nr. 5214-022707**

**Prüfauftrag:** Bestimmung des Wärmeleitfähigkeit bei einer Mitteltemperatur von 10°C Norm ISO 8301

**Auftraggeber:** CORMO AG

**Prüfobjekt:** Dämmplatte zementgebundene Maisstängel (Schwammgewebe)  
Länge: 241.9 mm, Breit: 230.8 mm, Dicke 40.2 mm

**Kundenreferenz:** Stefan Grass

**Ihr Auftrag vom:** 28.08.2019

**Eingang des Prüfobjektes:** 28.08.2019

**Ausführung der Prüfung:** 28.08.2019-06.09.2019

**Prüfverfahren:** SOP 118.151. LOG 6.1.03

**Probenvorbereitung:** keine

**Anzahl Seiten:** 1

**Resultate**

Konditionierung	Dichte	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10}$
23/50 °C/r.F. %	326.4 kg/m <sup>3</sup>	0.0609 ±0.004 W/mK

## 2. Einführung

---

- Cormo ist Entwickler und Hersteller des Schaumstoffes BABS, auf der Basis von Maisstängeln, einem Rückstand der Körnermaisproduktion. BABS hat aufgrund seiner porösen Struktur und der geringen Dichte hervorragende Isolationswerte.
- Zement ist mit einem Verbrauchsvolumen von 5.1 Milliarden Tonnen pro Jahr das weltweit am meisten eingesetzte Material überhaupt. Dessen Produktion ist mit der Freisetzung von 708 kg CO<sub>2</sub> pro t Zement oder 8% der global vom Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen verbunden.
- Zement leistet im Gebäudebau keinen Beitrag zur Wärmedämmung, gleichzeitig wird die hohe Festigkeit von Zement nicht in allen Anwendungen benötigt.
- Der Einsatz von BABS als Volumenkomponente von zementgebundenen Ziegeln und Panels verbindet die Eigenschaften dieser Materialien zu einem neuen, besseren Baustoff mit wesentlich reduzierten CO<sub>2</sub>-Emissionen.

# 3. BABS-Ziegel und Panels

Typ	Zusammensetzung, % v/v.	Dichte, kg/m <sup>3</sup>	Anwendung
1	Ca. 75% BABS und 25% Zement	Ca. 330	Wohnbau: Innenwände und Decken, Estrichböden, Rahmen- und Ständerbauweise; Industriebauten: Decken von Garagen, Sport- und Lagerhallen; Landwirtschaft: Isolation von Schweine- und Hühnerställen
2	Ca. 75% BABS und 25% Zement	Ca. 500	Wie oben, sowie für Wandkonstruktionen mit beschränkter Traglast (je nach Bautyp und lokalen Vorschriften)

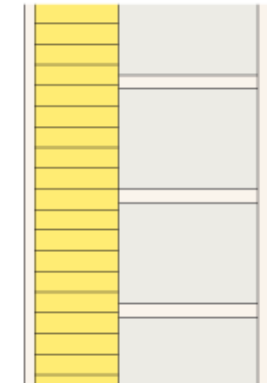
- Panels mit einem Gewicht von 6-10 kg pro Stück sind leicht zu handhaben und ergeben eine wesentlich höhere Flächenleistung.
- Die Beimischung von BABS eignet sich auch sehr gut zum Ausfüllen von Schalungen für den Wandaufbau oder zum Ausgiessen von armierten Fussböden!

# 4. Spezifikationen

Parameter	330 kg/m <sup>3</sup>	500 kg/m <sup>3</sup>	
Druckbelastbarkeit, kg/dm <sup>2</sup>	Ca. 400	(zu bestimmen)	330 kg/m <sup>3</sup> nur für Mauern ohne Traglast
Wärmeleitfähigkeit, W/m,K	0.060	Ca. 0.090	Messwert EMPA 330 kg/m <sup>3</sup> bzw. Schätzung
Spez. Wärmekapazität, J/kg,K	1260	1260	BABS 2100, Zement 1100 J/kg,K
Feuerfestigkeit	nicht brennbar	nicht brennbar	Exposition Bunsenbrenner 1000°C für 3' → ca. 3mm oberflächliche Ascheschicht
Stabilität nach Durchnässung	formstabil	formstabil	Test 72 Stunden
Schallabsorption	30-70% je nach Frequenz	30-70% je nach Frequenz	Messwerte für 330 kg/m <sup>3</sup>
Dimensionsstabilität	>99.9%	>99.9%	Keine Wärme-/Feuchtigkeitsausdehnung
Eignung zum zuschneiden	Porenbetonsäge	Porenbetonsäge	Einfach, rasch
Eignung zum beplanken	gut	gut	z.B. Nägel, Schrauben

# 5. Dämmstärken und U-Wert

	Aufbau	Dicke, m	Leitfähigkeit, W/m,K	R-Wert, W/m <sup>2</sup> ,K	U-Wert, 1/R
Standard Mauerwerk	Backstein	0.15	0.440	0.34	2.94
	EPS	0.10	0.040	2.50	0.40
	Total	0.25		2.84	0.35
BABS-Mauer 1	BABS-Ziegel	0.25	0.063	3.97	0.25
BABS-Mauer 2	BABS-Ziegel	0.18	0.063	2.86	0.35



Beispiel Standard Mauerwerk mit Backstein und EPS

- Bei gleicher Mauerdicke hat die BABS-Mauer wesentlich bessere Dämmwerte als ein vergleichsweise teures Mauerwerk mit EPS-Isolation.
- Eine BABS-Mauer mit einer Dicke von 18cm erzielt gleiche Dämmwerte wie ein isoliertes Mauerwerk mit 25cm Dicke.

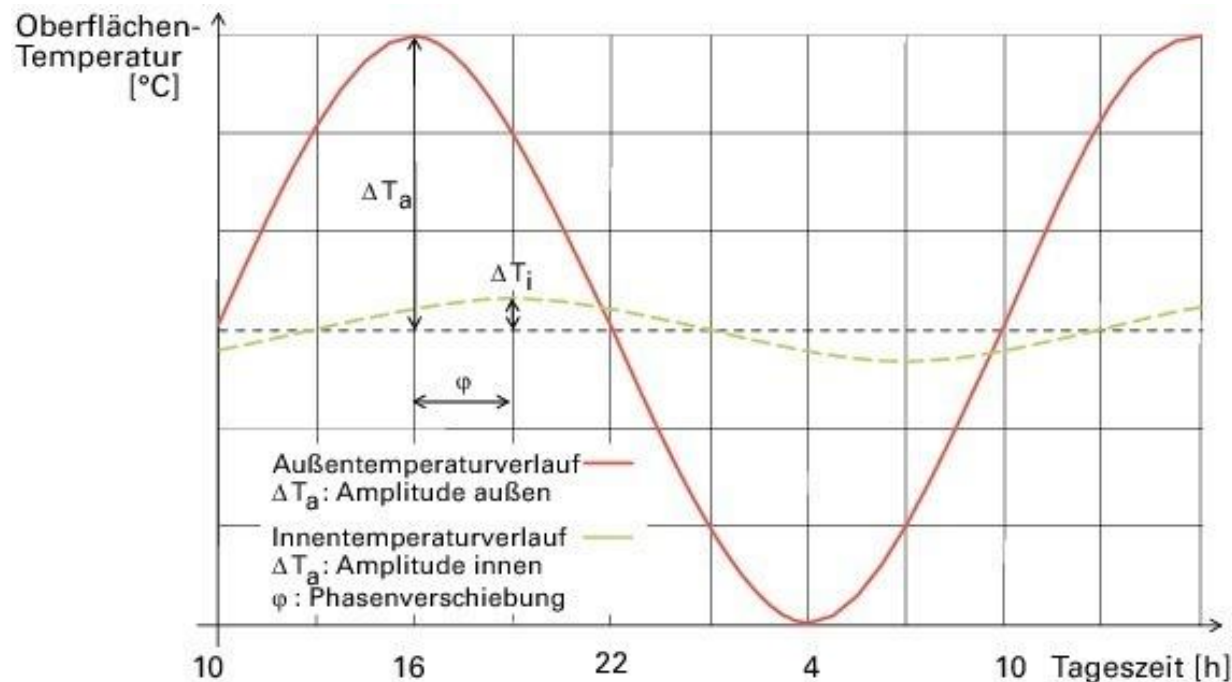
# 6. Hitzeschutz im Sommer 1

- Der sommerliche Wärmeschutz eines Baustoffes wird bestimmt durch dessen thermische Diffusivität (=Wärmeleitfähigkeit / Dichte x spezifische Wärmeleitfähigkeit)
- Die Cormo-Ziegel & Panels ergeben mit Abstand die besten Werte!

Baustoff	Dichte Kg/m <sup>3</sup>	Wärmeleitfähig- keit, W/m,K	Spez. Wärme- kapazität, J/kg,K	Thermische Diffu- sivität, cm <sup>2</sup> /Std.
Cormo-Elemente Typ 1	330	0.060	1260	5
Cormo-Elemente Typ 2	500	0.090	1260	5
Ziegelwand	1800	0.8	1000	16
Mineralwolle	80	0.040	800	22
EPS	30	0.030	1380	26
Metall /Wellblech	7800	58	600	446

# 7. Hitzeschutz im Sommer 2

Eine tiefe thermische Diffusivität führt zu einer Amplitudendämpfung sowie einer Phasenverschiebung des Temperaturverlaufs im Inneren einer Gebäudes gegenüber aussen.



Der effektive Temperaturverlauf im Inneren ergibt sich aufgrund von Dach- und Wandaufbau, Nachttemperatur, Lüftungsregime, etc.

Der Einsatz von BABS-Ziegeln und Paneelen in der Gebäudehülle ergibt in Hitzeperioden eine spürbar bessere Wohnqualität!



# 8. Kostenvergleich

	Preisbasis	Zementziegel, 1600 kg / m <sup>3</sup>	BABS-Ziegel oder Panels, 330 kg/m <sup>3</sup>	BABS-Ziegel oder Panels, 500 kg/m <sup>3</sup>
Rohstoffkosten				
Zement, €	150/t	240	40	60
BABS, €	55 / m <sup>3</sup> = 1500 / t	0	75	112
Total, €		240	115	172

- Dank der Materialeinsparung können die zementgebundenen Cormo-Ziegel und Panele billiger hergestellt werden als konventionelle Zementziegel. Da der Zementpreis von € 150 / t weltweit etwa gleich hoch ist, hat dieser Vorteil weltweit Gültigkeit.
- Beim Bau von Gebäudefassaden entfallen bei Verwendung von BABS-Ziegeln nicht nur die Kosten für den Dämmstoff, sondern auch die Arbeitskosten für die Isolation. Die Gebäudeisolation wird als Zusatzfunktion gratis mitgeliefert!

## 8. Kostenvergleich 2

- Für Anwendungen unter der Decke oder auf dem Boden können die BABS-Panels mit Sandwich-Elementen verglichen werden, die aus einem Mineralwolle-Kern oder EPS-Kern sowie einer Deckschicht aus zementgebundener Holzwolle besteht.
- Solche Elemente werden wie folgt angeboten:
  - Tektalan A2 (Knauf), mit 100mm Mineralwolle-Kern, € 89.50 / m<sup>2</sup> exkl. MWSt. und Transport
  - Holzwolle-Leichtbauplatten mit EPS-Kern, 100mm dick, € 55.70 / m<sup>2</sup> exkl. MWSt. und TransportFür grosse Bestellvolumen werden Rabatte gewährt. .



# 10. Ausblick

---

- Industriefähigkeit: Die Cormo-Ziegel und Panele können einfach und kostengünstig mit der Produktion von TEFA und BABS verbunden werden.
- Globale Anwendungen: In den Industrieländern besteht ein riesiges Potential z.B. Estrichböden, Isolation von Tierhallen, Hitzeschutz. In Schwellenländern besteht für „affordable housing“ ein enormer Nachholbedarf.
- Fokus Hitzeschutz: Dieses Marktsegment bietet ebenfalls ein riesiges, mit der Erderwärmung zunehmendes und noch kaum bearbeitetes Potential.
- Fokus CO<sub>2</sub>-savings: Dank dem Einsatz von BABS werden pro m<sup>3</sup> Produkt 1300 kg Zement bzw. 1'014 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart. Bei einer Anlagenkapazität von 27'000 m<sup>3</sup> BABS-Ziegel pro Jahr entspricht dies einer Einsparung von rund 27'000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr.
- Verkauf: Die Produkte eignen sich gut für den Verkauf über Internet, Fachhandel und Grosskunden (z.B. landwirtschaftliche Genossenschaften, Grossverteiler).