



Schlanke nichtbrennbare Dämmung—wie geht das?

CALOSTAT der neue Hochleistungsdämmstoff

Dipl. Ing. Oliver Jung
14.09.2019

Was wir nicht tun



AUTOREIFEN



HANDTÜCHER



MATRATZEN



ERNÄHRUNG



TABLETTEN

Was wir tun

Besser leben mit Evonik

spritsparendere



AUTOREIFEN

flauschigere



HANDTÜCHER

elastischere



MATRATZEN

gesündere



ERNÄHRUNG

wirksamere



TABLETTEN

Unsere kreative Kraft in der Spezialchemie gibt unzähligen Produkten ihre besonderen Eigenschaften.

Wo man uns findet

Evonik ist weltweit tätig



Umsatz 2016

Was wir tun

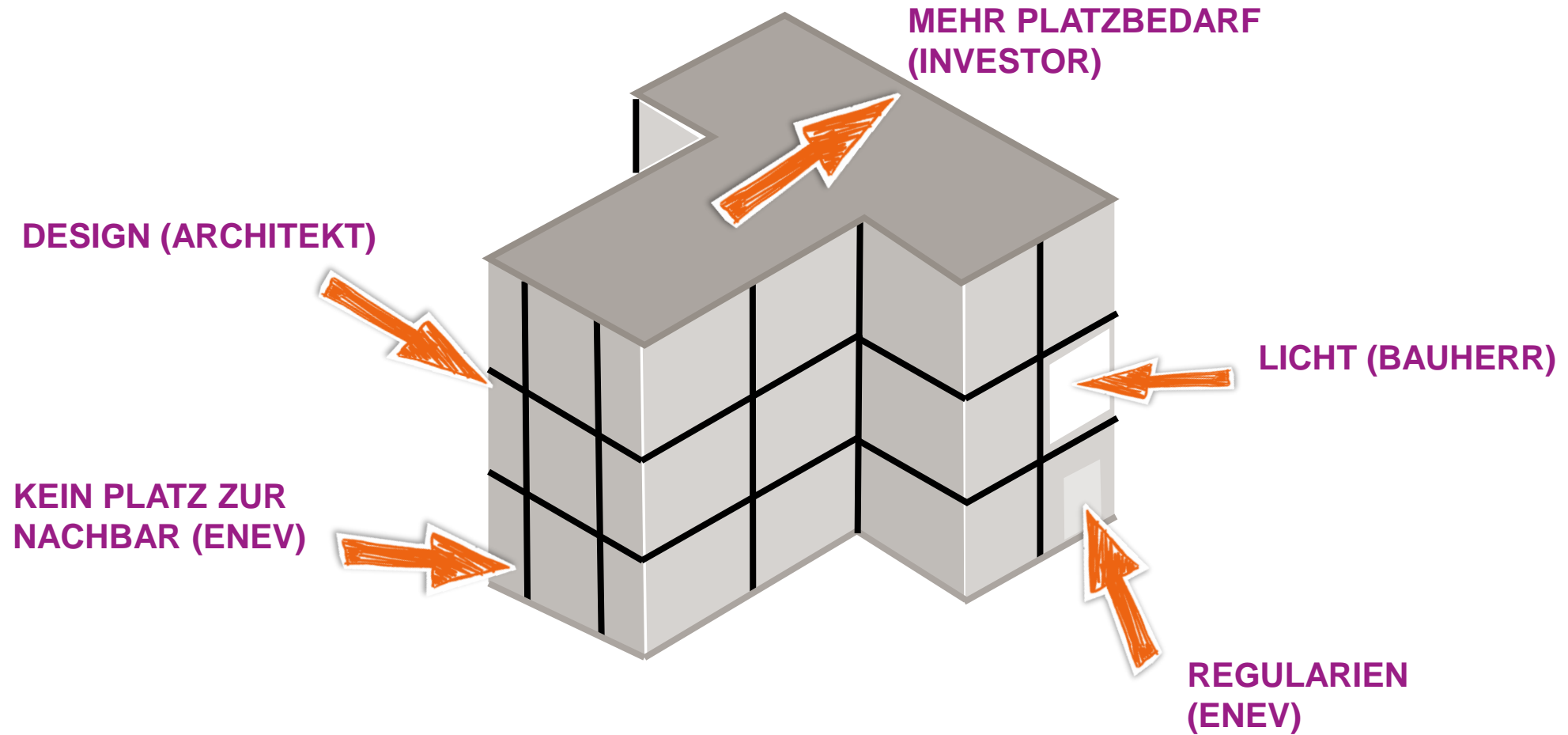
Besser leben mit Evonik



**Nichts ist so perfekt,
dass man es nicht
besser machen könnte.**

Was sind unsere Hauptaufgaben beim Dämmen?

Feuer? Platzbedarf? Nachhaltigkeit?



Was wir tun

Besser leben mit Evonik

Niedriger Lambda-Wert

Hydrophob

Recyclierbar

Nicht brennbar

Nachhaltig

Mineralisch

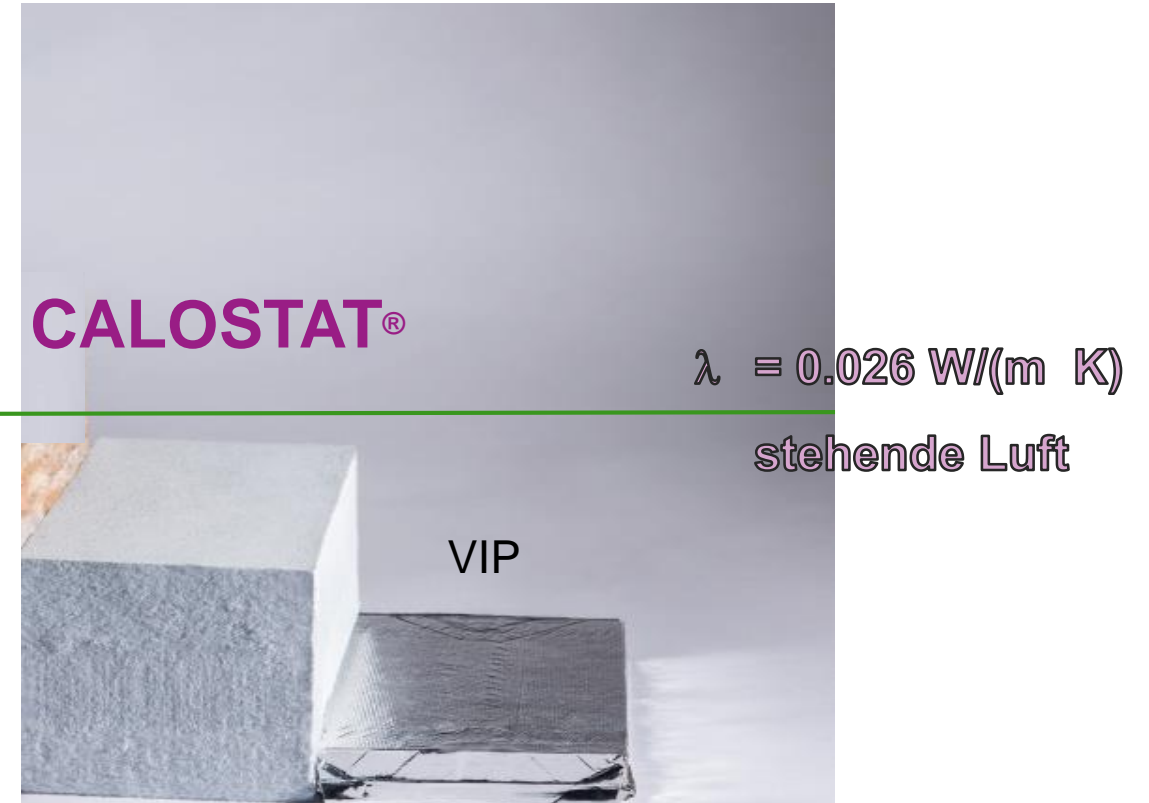
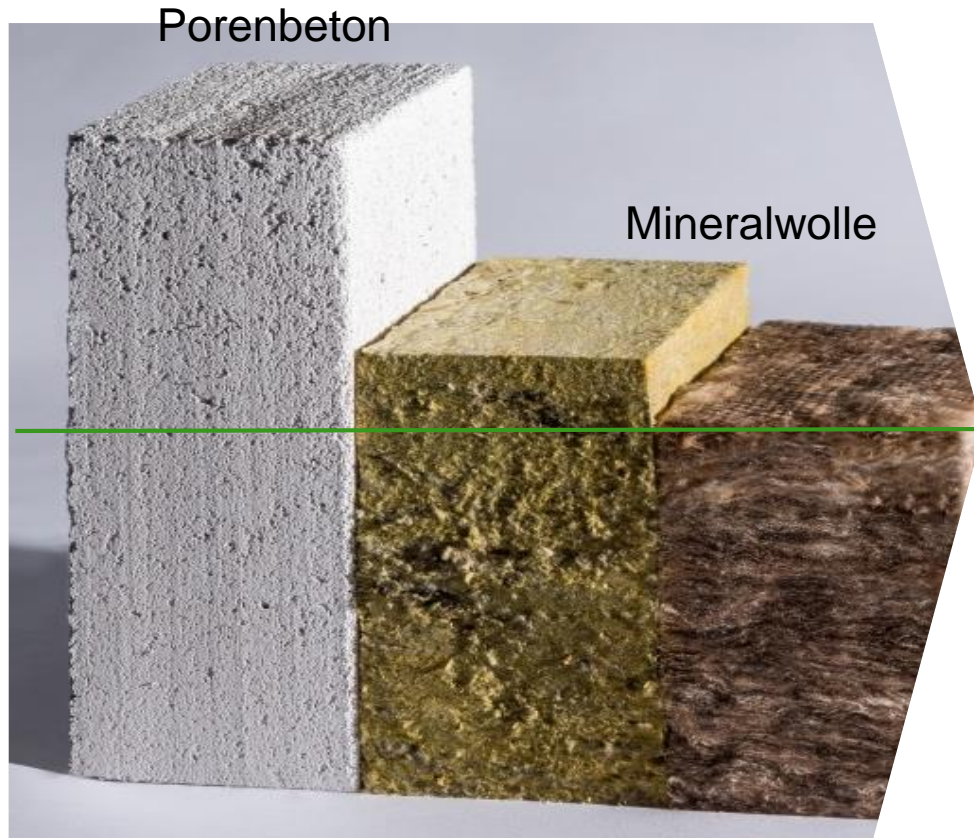
Dampfdiffusionsdichten

Temperatur unabhängige Performance

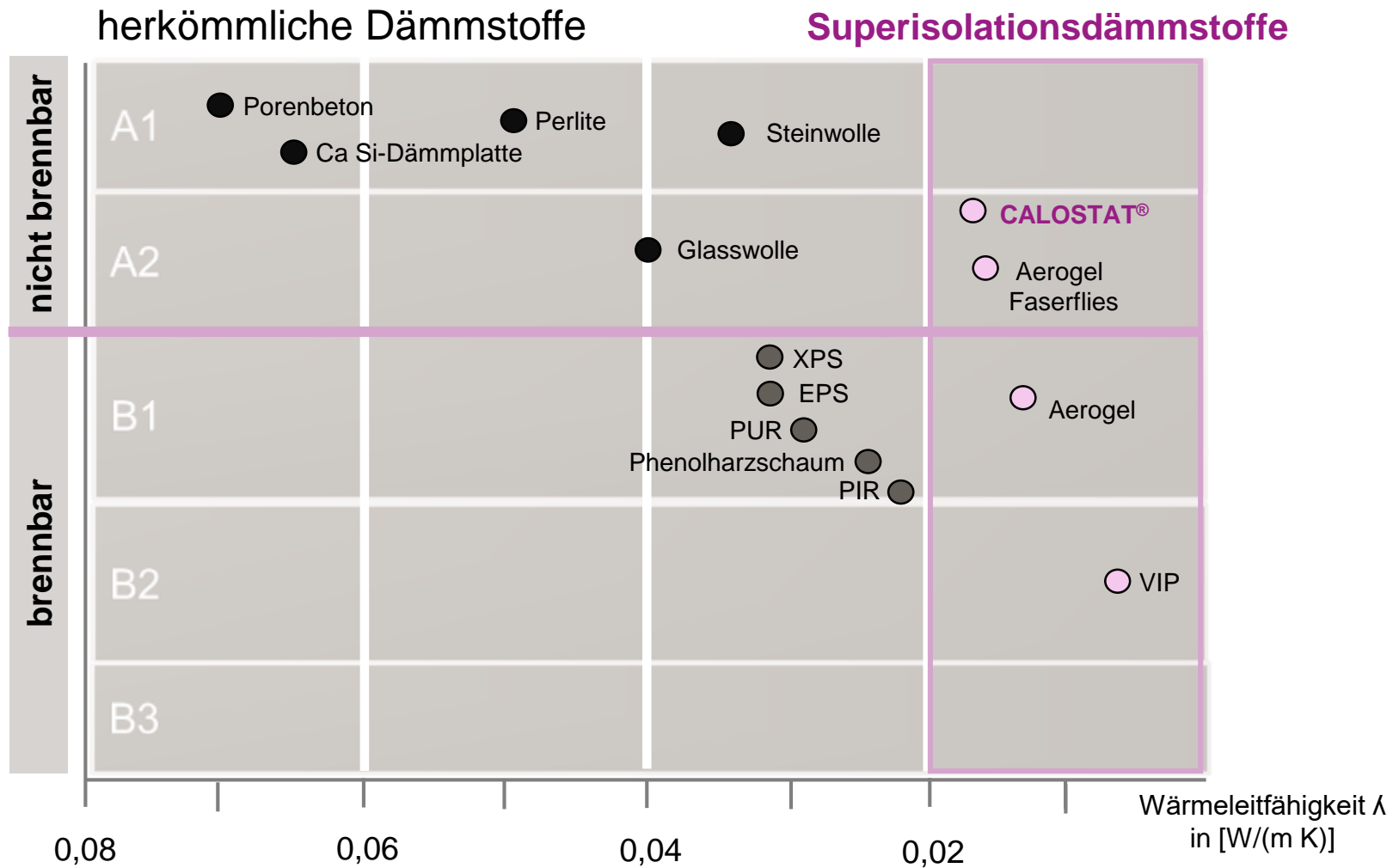


Was tun wir?

Besser leben mit Evonik



Leistungsmatrix - Klassische und Hochleistungs­dämmung



Durch und durch dämmstark

$$\lambda = 0,019 \text{ W/(m K)}$$

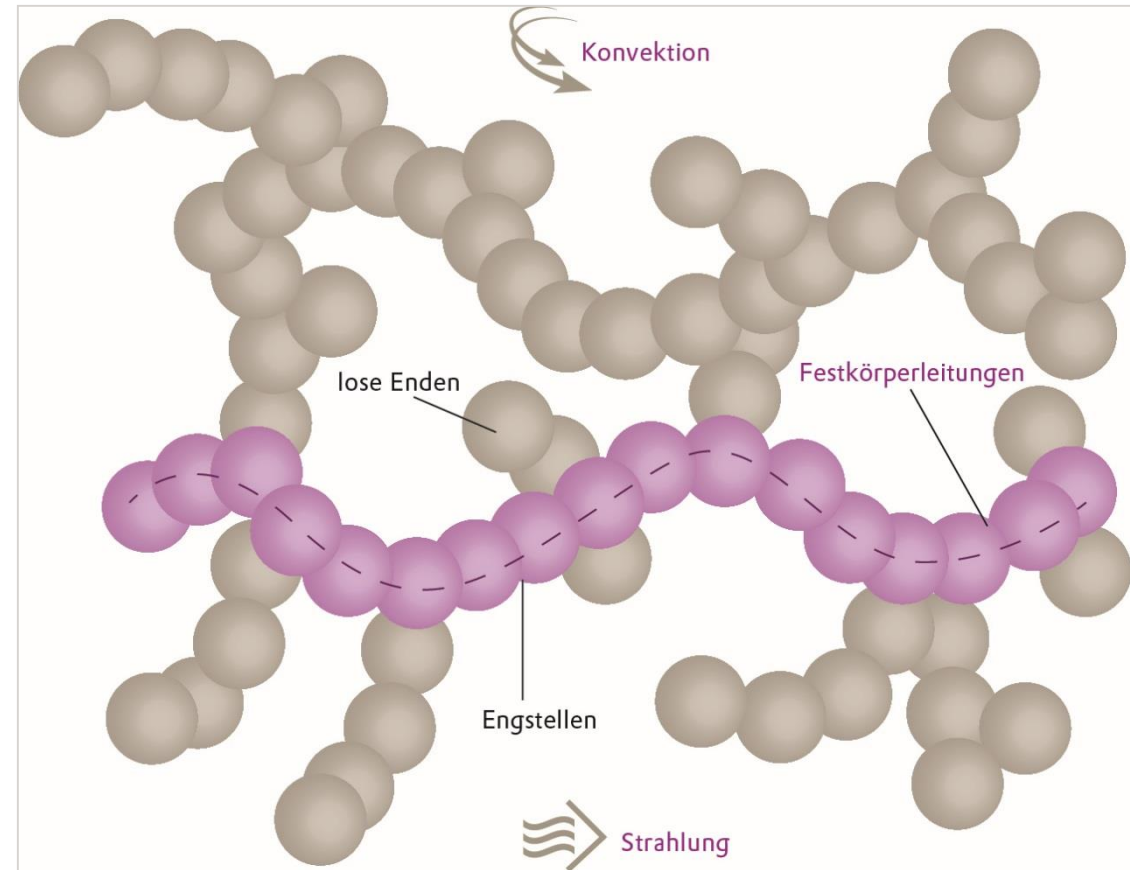
- Mit einer deutlich geringeren Wärmeleitfähigkeit als bei herkömmlichen Dämmstoffen
- Für ein behagliches und authentisches Wohnklima bei gleichzeitig hoher Ästhetik.



Die drei Arten der Wärmeleitfähigkeit

Wärmeübertragung

- Geringe Konvektion durch kleine Poren
- Geringe Feststoffleitung durch kettenförmige Struktur (Engstellen)
- Geringe Wärmestrahlung durch Trübungsmittel → guter IR Strahlungsabsorber



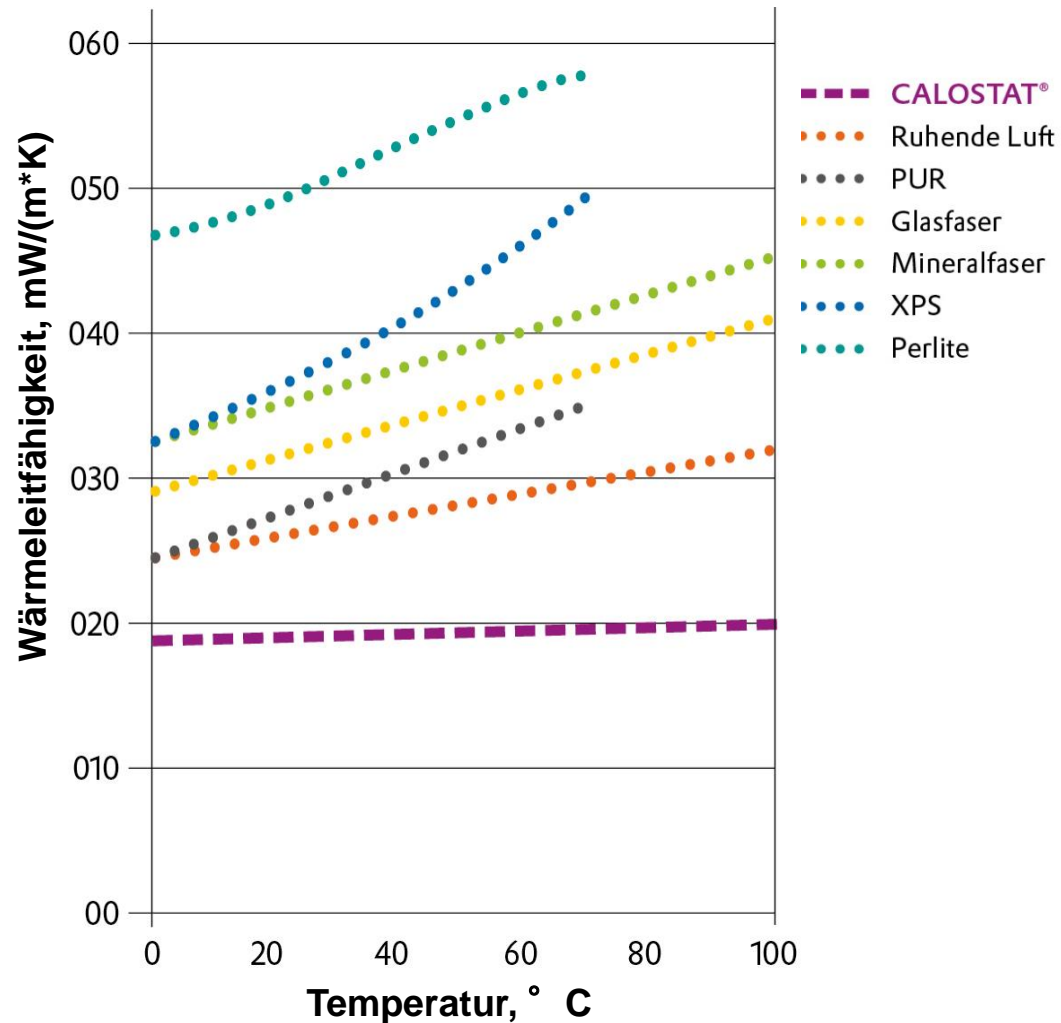
Dämmung durch Mikroporen

$$\lambda = 0,019 \text{ W/(m K)}$$

- Optimierte Materialstruktur für geringen Strahlungsaustausch, geringe Konvektion und geringe Feststoffleitung
- Garantiert eine temperaturstabile Wärmeleitfähigkeit – hält im Winter warm und im Sommer kühl



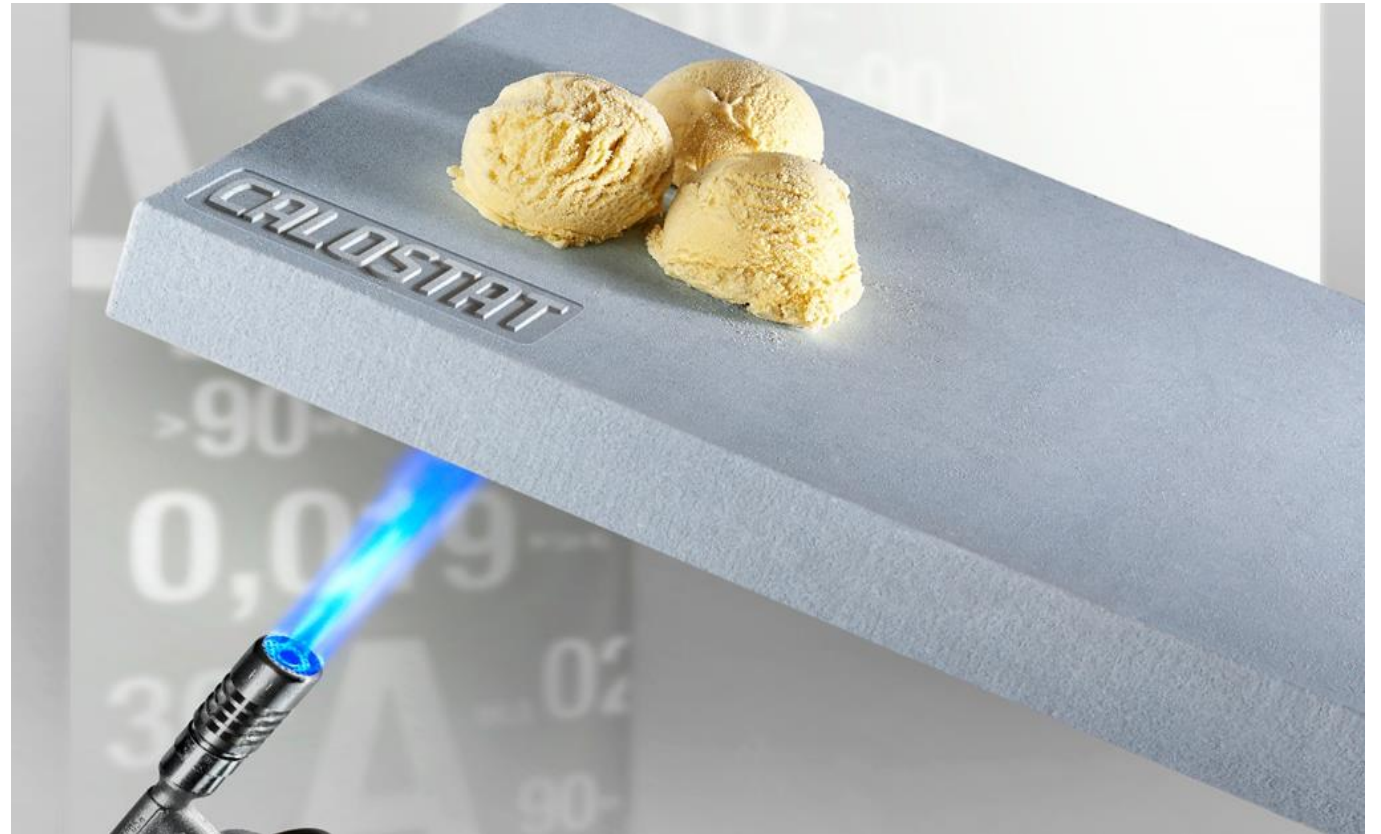
CALOSTAT® auch im Sommer gut geschützt



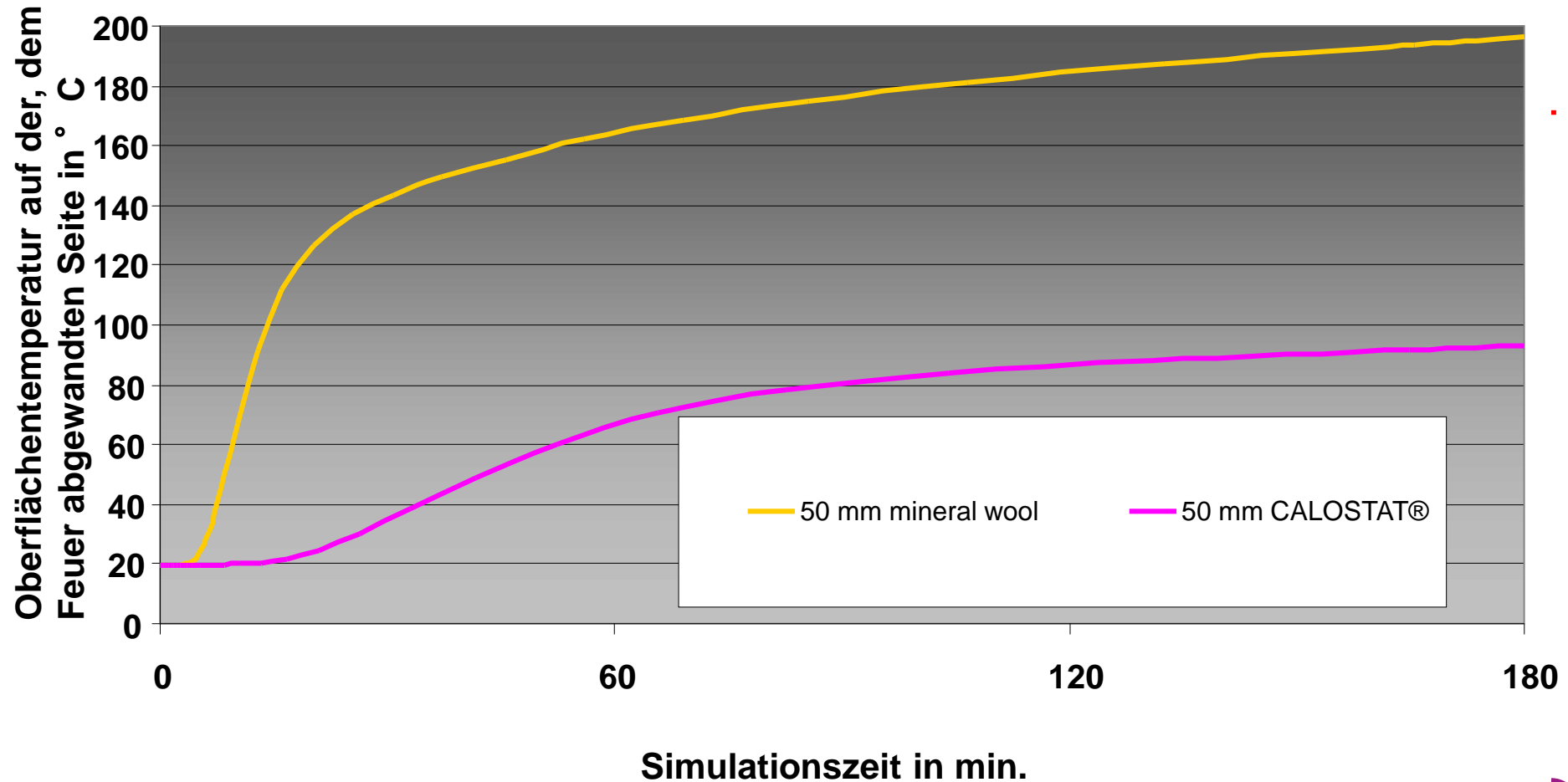
Absolut unbrennbar

Baustoffklasse A

- Hauptbestandteil Kieselsäure hat sich seit Jahren in der Hochtemperatur-Isolation bewährt
- Höchstmögliche Sicherheit auch im Brandfall



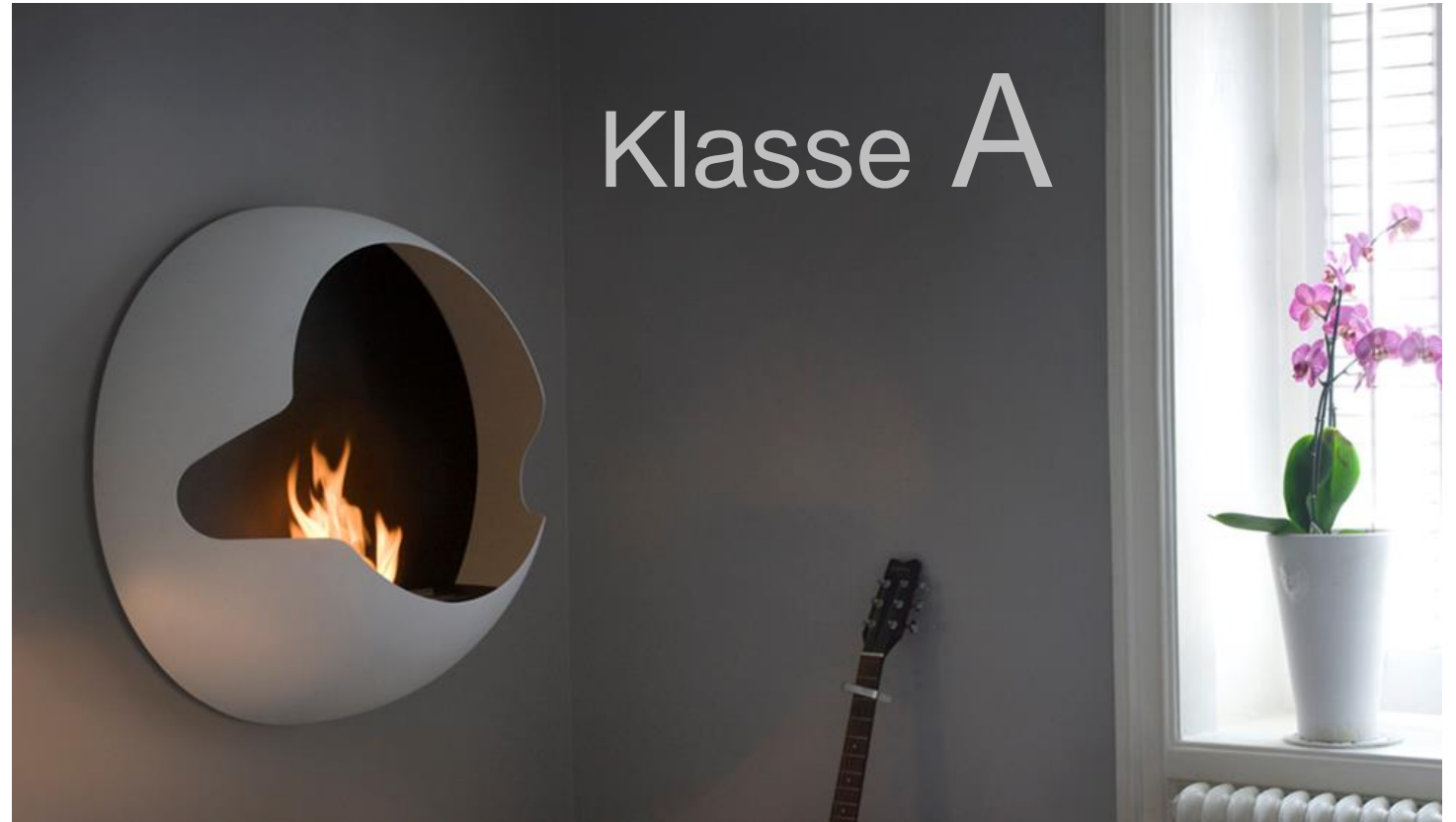
Simulationsergebnis bei 50mm Dämmstoffstärke



Rein Mineralisch

Mineralischer Dämmstoff

- Der mineralische Rohstoff Silica ist ein idealer Indikator für seine herausragenden Brandschutzeigenschaften
- Recyclbar – und somit Nachhaltig für die nächsten Generationen
- Emissionsfreies Wohnklima durch den Schadstoff freien Dämmstoff CALOSTAT



CALOSTAT® ist einer der nachhaltigsten Dämmstoffe im Markt



CRADLE TO CRADLE
PRODUCTS
INNOVATION
INSTITUTE

Material
Health

GOLD

CALOSTAT®
ISSUED TO Evonik Resource Efficiency GmbH
STANDARD 3.1
LEAD ASSESSMENT BODY
EPEA GmbH
ASSESSED APPLICATIONS
Intended use scenario: Manufacturing, use, recycling
Unintended use scenario: incineration
PRODUCTS COVERED
CALOSTAT®
EXPIRES 22 December 2018

PRODUCT OPTIMIZATION SUMMARY

- ☒ Cradle to Cradle Certified™ Banned List compliant
- ☒ Material Health optimization strategy not required
- ☒ No exposure from carcinogens, mutagens, or reproductive toxicants
- ☒ Meets VOC emissions testing requirements
- ☒ Product is fully optimized - does not contain any GREY or x-assessed chemicals
- ☐ Process chemicals have been identified and none are GREY or x-assessed

PERCENTAGE OF CHEMICAL SUBSTANCES ASSESSED BY WEIGHT 100% <small>Inventory threshold for chemicals in each material = 100 ppm</small>	ASSESSMENT RATINGS BY WEIGHT <div><div>a or b: 0%</div><div>c: 100%</div><div>x: 0%</div><div>GREY: 0%</div></div> <small>% CHEMICAL SUBSTANCES</small>	PRODUCT OPTIMIZATION <div><div>0</div><div>3</div><div>0</div><div>0</div></div> <small>a or b c x GREY 3 CHEMICAL SUBSTANCES</small>
---	--	--

MHC3007

Atmender Baukörper

$\mu = 5$

- Feuchtigkeitsregulierend und undurchlässig für Flüssigwasser
- Dampfdiffusionsoffen
- Resistent gegen Umwelteinflüsse wie Schimmelbildung
- Keine Ausblühungen durch das Produkt CALOSTAT



CALOSTAT[®], hydrophobiert

- Wasserundurchlässig und dampfdiffusionsoffen bleibt CALOSTAT[®] auch im Kontakt mit Wasser absolut formstabil und behält seine uneingeschränkte Wärmedämmeigenschaft.
- Hydrophobe und glatte Oberfläche beugt Schwindvorgängen vor



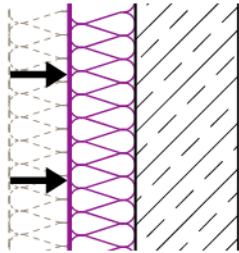
Optimale Raumausnutzung

20, 30, 40, 50 mm

- Höchste Dämmwerte erlauben geringe Dämmstärken
- Platzsparende, leichte Dämmebene und schlanke Bauteile
- Vorhandene Schalungshöhen und Trockenschränke für hochwärmende Wandkonstruktionen nutzbar

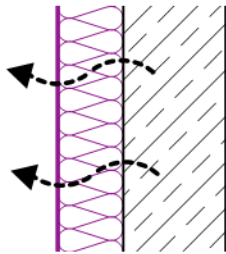


CALOSTAT® – Ein neuer Weg für die Industrie



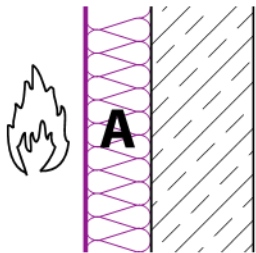
geringe Dämmstoffstärke

- Einsparung: 40-50 %
- Wärmeleitstufe WLS 021
- Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,019 \text{ W/(m K)}$



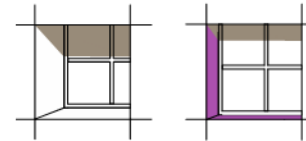
keine Flüssigwasser-aufnahme

- angenehmes Raumklima $\mu = 6$
- gute Wohnraumhygiene



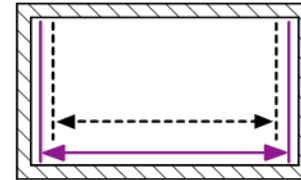
nicht brennbar

- Baustoffklasse A (nicht brennbar)
- Sanierung bei mehrgeschossiger Bauweise
- Hochtemperaturanwendungen (z.B. Heizungsanlagenbau)



mehr Gestaltungsfreiheit

- gestalterisches Potenzial
- geringe Leibungstiefe
- vereinfachte Detaillösungen im Sanierungsfall



mehr Raum

- bei begrenzten Baugrundstücken
- beim Einsatz als Innendämmung



hohe Lebensdauer

- rein mineralisches Bauprodukt
- recyclingfähig

CALOSTAT® mit Sicherheit ein neuer Weg für die Bauindustrie

Abbildung 1

Physikalisch-chemische Daten

Eigenschaften und Testmethoden	Einheit	Richtwerte
Farbe		grau
Dichte	kg/m³	165
Wärmeleitfähigkeit (λ)	W / (m K)	0,019
Wärmeleitstufe WLS (Bemessungswert)		021
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ)		6
Wasseraufnahme	%	0
Sorptionsfeuchte nach Trocknung bei 70 °C	M-%	0,5 (hydrophob)
Thermische Längenausdehnung	1/K	$5,4 \cdot 10^{-7}$
Rückstellvermögen reversibel	%	≤ 10

Registrierungen

Registrierung	Zugelassen für:	Anwendung:
DIN EN 13501-1	Baustoffklasse A2-s1 d0	Nicht brennbar
DIN 4102-2	Baustoffklasse A	Nicht brennbar
DIBT	Z-23.11-1926	DI, DEO (dg), DAD, DAA, WI und WAB gemäß DIN 4108-10
DIBT	Z-23.12-1977	Kerndämmung bei zwischchaligem Mauerwerk

Zusätzliche Eigenschaften:

- Gutes Raumklima
- Ohne Algizide oder Fungizide
- Unempfindlich gegenüber Umwelteinflüssen wie Schimmel
- Recyclbar

IMAGINE...
houses of yesterday with the
insulation technology of the
future.
We write the story of tomorrow.



EVONIK
INDUSTRIES

Bürogebäude der FrymaKoruma AG in Rheinfelden/Schweiz

CALOSTAT® im CT-Paneel der Firma FKN



Bürogebäude
Fryma Koruma

Bürogebäude der FrymaKoruma AG in Rheinfelden/Schweiz

CALOSTAT® im CT-Paneel der Firma FKN

Wärmedämmpakets aus CALOSTAT® und VIP als CT-Paneel MULTISAN



Zahlen und Fakten der Sanierung

Dämmung: 72 mm CT-Paneel Multisan

U-Wert: $< 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Geplante Absenkung des Energieverbrauches:
ca. 200.000 kWh/a davon

• **Fenster:**

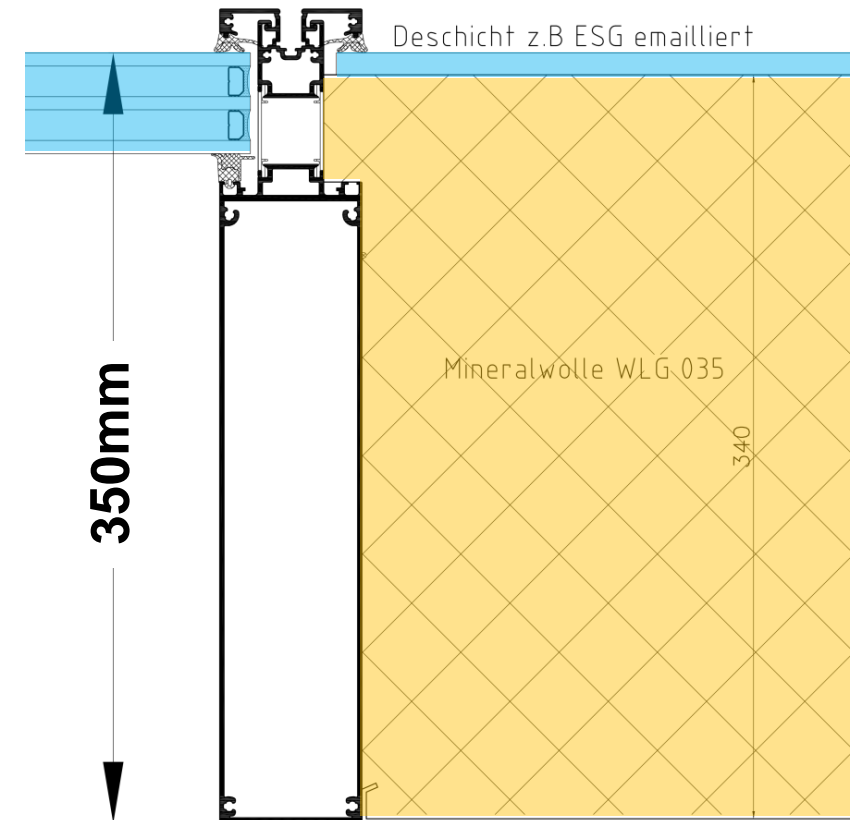
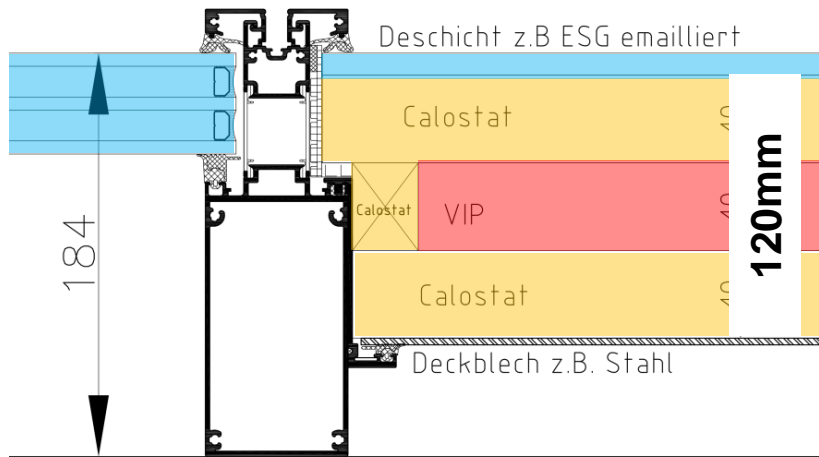
Energieeinsparung	62.710 kWh/a,
CO ₂ Einsparung	12,6 t CO ₂ /a

• **Fassade:**

Energieeinsparung	143.201 kWh/a
CO ₂ Einsparung	28,9 t CO ₂ /a

Vergleich Mineralwolle zu Dämmpaneel MULTISAN

CTpaneel
MULTI



Bürogebäude der FrymaKoruma AG in Rheinfelden/Schweiz

CALOSTAT® im CT-Paneel der Firma FKN



Bürogebäude der FrymaKoruma AG in Rheinfelden/Schweiz

CALOSTAT® im CT-Paneel der Firma FKN



CALOSTAT® - Passivhausstandard mit schlanken Wänden

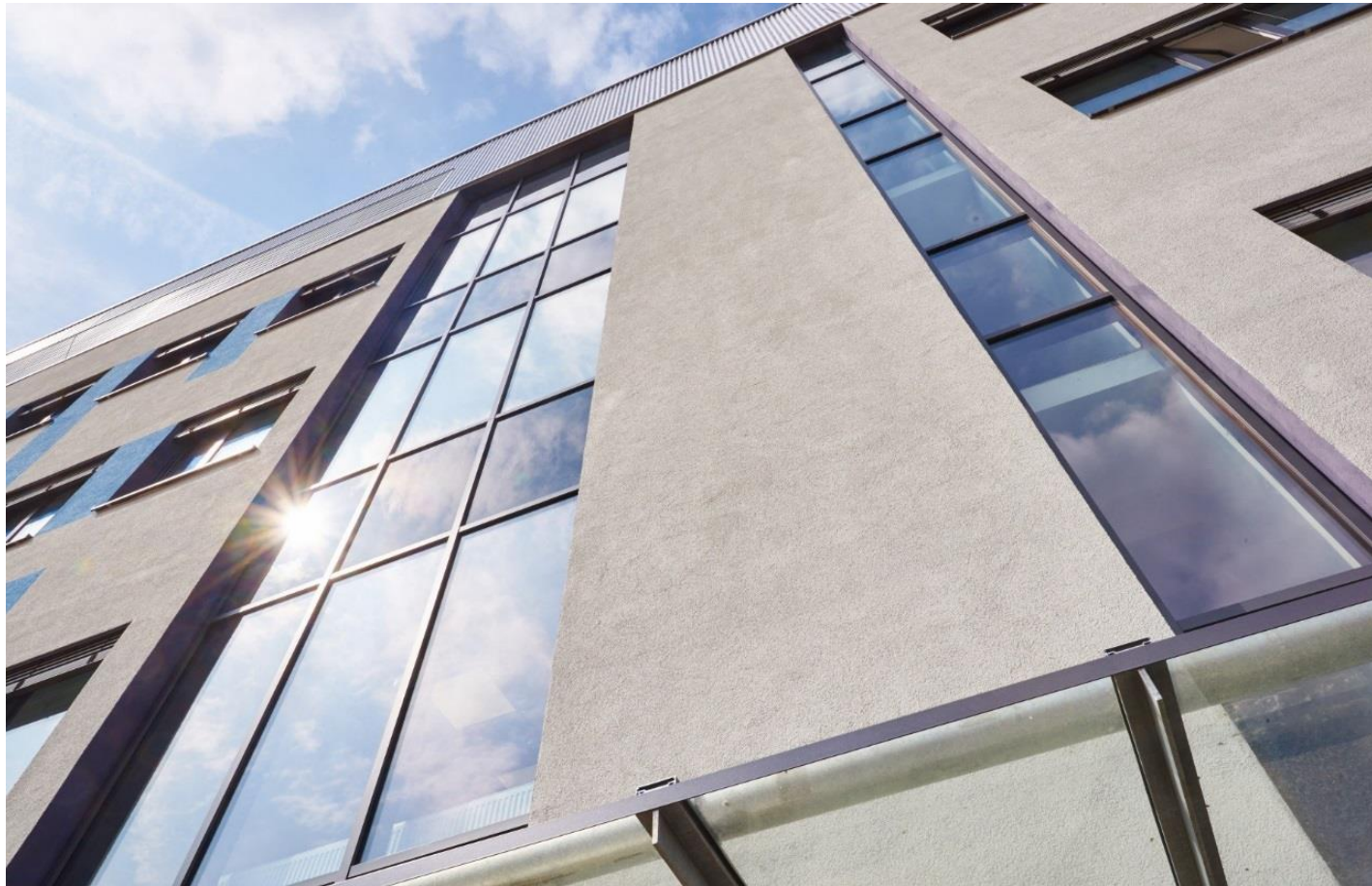
CALOSTAT® im CT-Paneel der Firma FKN



Element Façade: 15 cm, U-Wert 0,15 W/m²K

R&D Building Rheinfelden

Dämmung der opaken Flächen mit CALOSTAT®



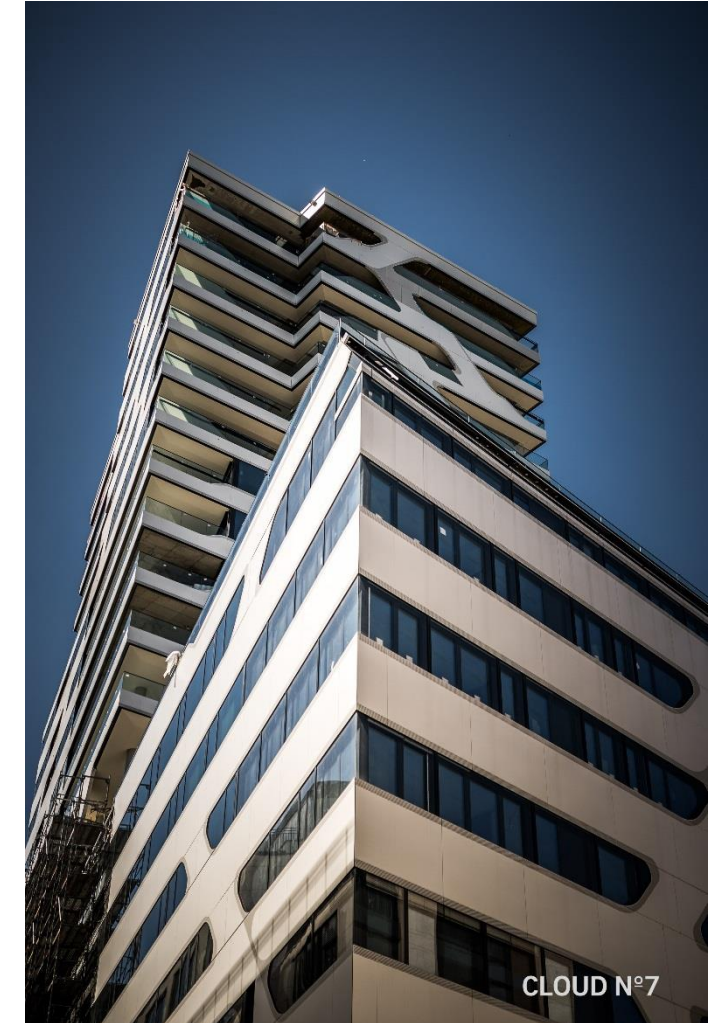
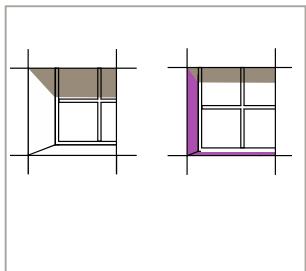
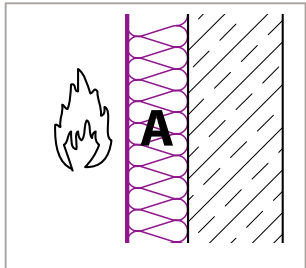
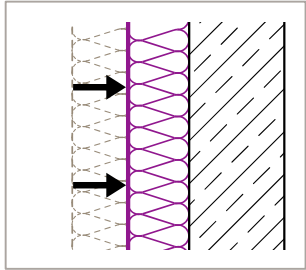
Cloud 7 in Stuttgart

VHF Fassadensystem isoliert mit CALOSTAT®



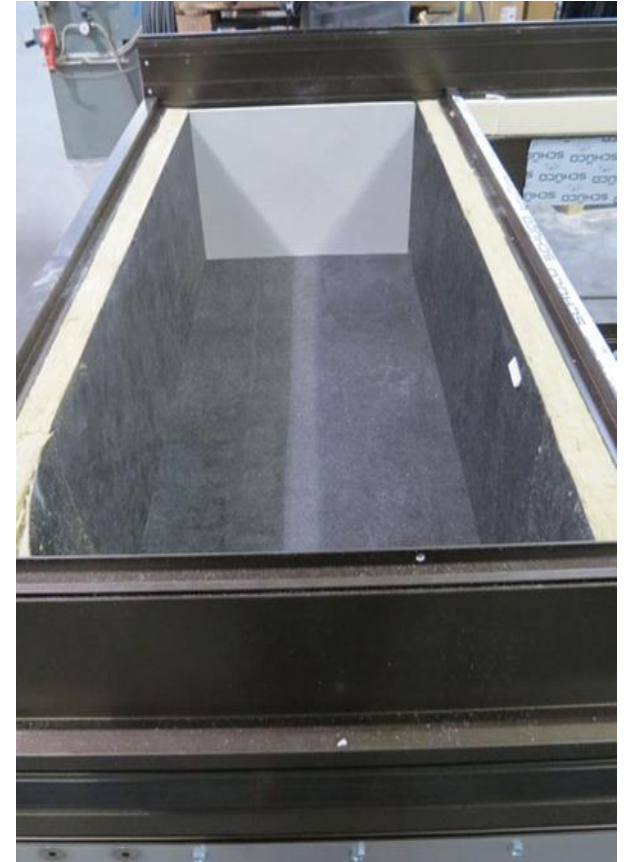
Cloud 7 in Stuttgart

VHF Fassadensystem isoliert mit CALOSTAT®



Bürogebäude in München

Opake Elemente im Raffstorrkasten isoliert mit CALOSTAT®



Verbindungsbrücke in Darmstadt

CALOSTAT® im CT-Paneel Mono der Firma FKN

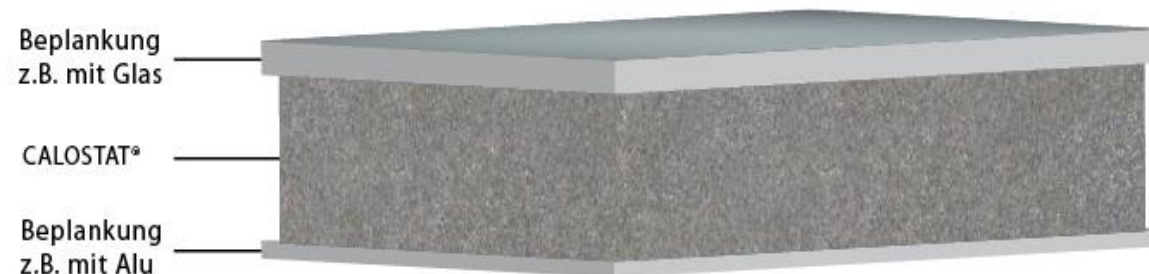


Verbindungsbrücke in Darmstadt

CALOSTAT® im CT-Paneel Mono der Firma FKN

Aufbau	Rw-Bewertetes Schalldämmmaß in dB	SSK	Up-Wert in W/(m²K)
3 mm Alu-Bl., 60 mm CALOSTAT® 3 mm St.Bl	41	SSK 4	-
10 mm Plexiglas® M, 60 mm CALOSTAT®, 10 mm Plexiglas® M	42	SSK 4	-
2 mm Alu-Bl. , 50 mm CALOSTAT® 10 mm Fermacell , 4 mm St.-Bl	43	SSK 4	0,45
10 mm Plexiglas® M , 50 mm CALOSTAT® / 10 mm Fermacell , 10 mm Plexiglas® M	46	SSK 5	0,46
3 mm Alu-Bl., 40 mm CALOSTAT® 20 mm Fermacell , 3 mm St.-Bl	44	SSK 4	-

Geprüft durch:

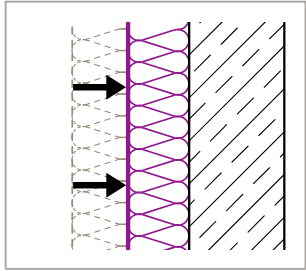


Quelle: FKN Fassaden GmbH & Co KG

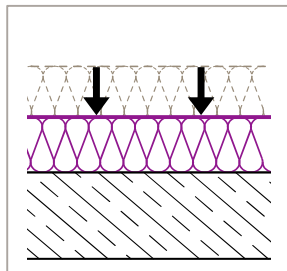
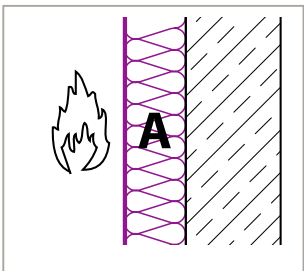


Manhattan Loft Garden in London

Brandschutzelemente mit CALOSTAT® erstellt



Dachisolierung von Flachdächer, Terrassen, Balkone, .. mit CALOSTAT® können diese endlich flacher erstellt



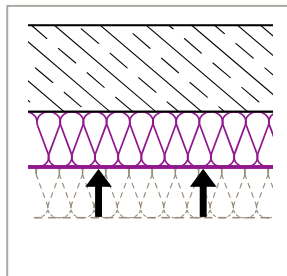
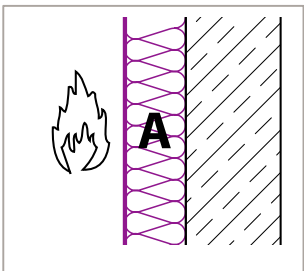
Dachisolierung von Flachdächer, Terrassen, Balkone, ..

Verarbeitung



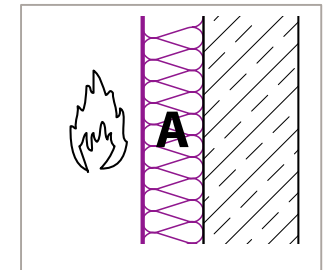
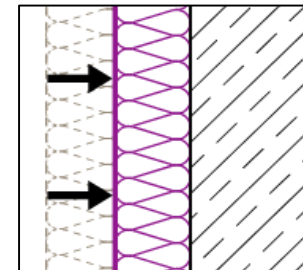
Andreas Quartier in Düsseldorf

Tiefgaragen- und Kellerdeckendämmung



Reihenhäuser in Herzogenaurach

Ziegelsteine mit CALOSTAT® gefüllt



Historisches Bauernhaus in Unterbayern

Innendämmung mit CALOSTAT®



Pleiskirchen 2014
Interior insulation in a sandwich with a
calcium silicate board

Partner: CALSITHERM.
CALSITHERM® Klimaplatte

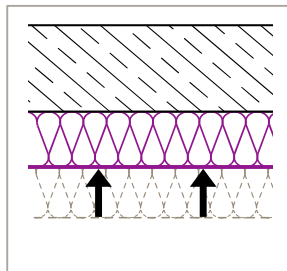
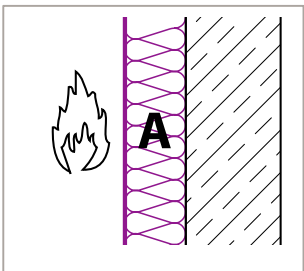
Golf Resort in Irland

Innendämmung mit CALOSTAT®



Wohnhochhaus in Bern (CH)

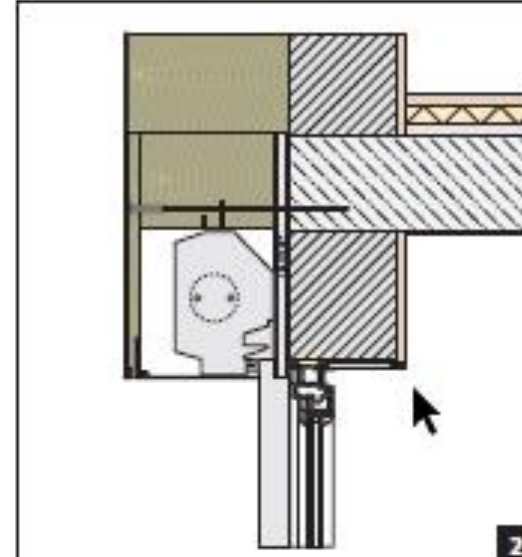
Brüstungs- und Stützelemente wurden gedämmt in einer VHF-System



Gebäude in Zürich

CALOSTAT® im Holzbau





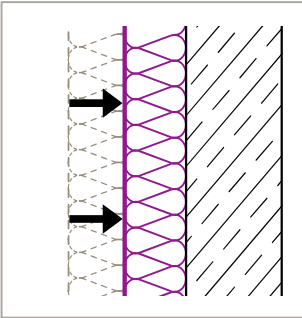
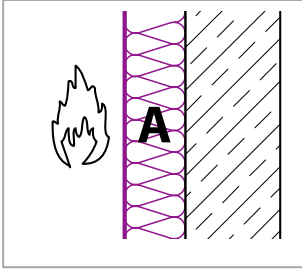
Bauelement der Firma EMV AG

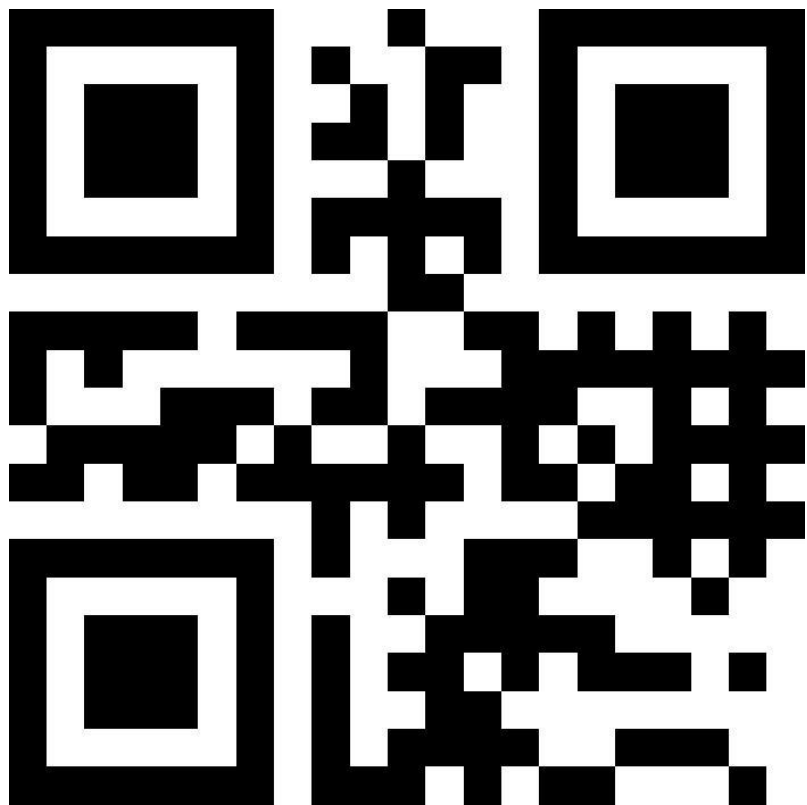
Dämmung in Kombination mit CALOSTAT®



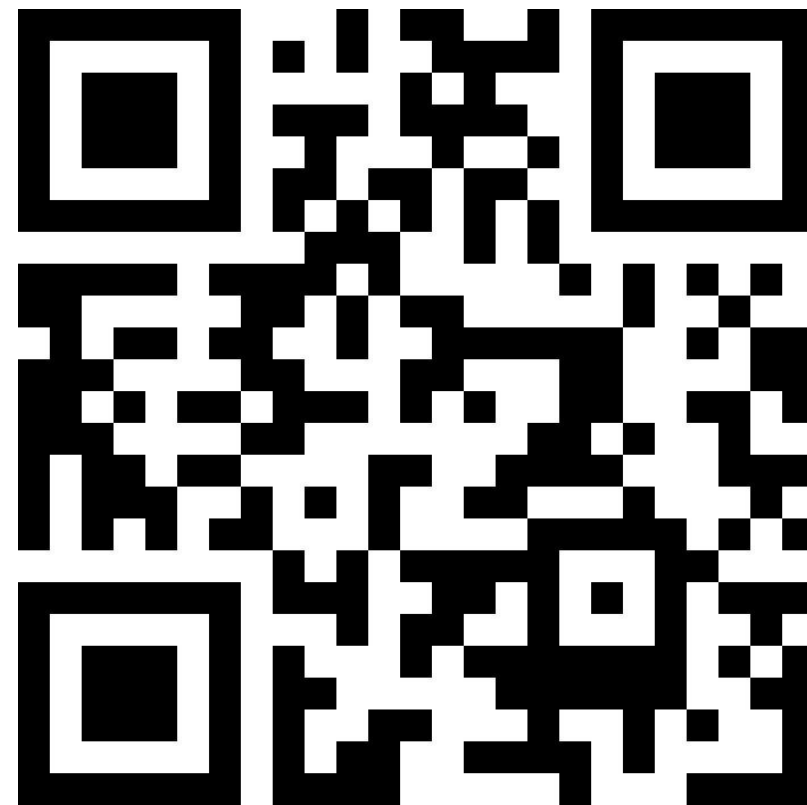
Olstdorfer Straße in Hamburg

Sanierung 2-schaliges Mauerwerk





www.calostat.de



calostat@evonik.com



EVONIK

POWER TO CREATE