



1

Klimaneutrale Gebäude

Sanierungsbedürftige Fassaden

- Wärmeschutz
 - Bis 2050 soll in Deutschland der Bestand von derzeit 22 Millionen Gebäuden, davon 19 Millionen Wohnhäuser, nahezu klimaneutral sein. Dazu müssten jährlich mindestens zwei bis drei Prozent der Gebäude energetisch auf Vordermann gebracht werden.
 - Das sind 500-700T. Gebäude pro Jahr



© Werner Venter, Hotelfassade in Warschau

2

Wärmedämmverbundsystem

Sanierungsbedürftige Fassaden



© Werner Venter, WDVS Fassade in Köln

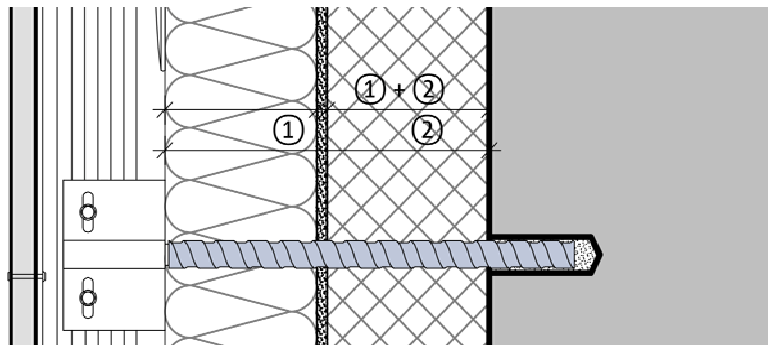
© 2023 Folie 3 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



3

Isolink® Sanierungsfassade

Das Konzept



- ① Steinwolle
- ② WDVS im Bestand

© 2023 Folie 4 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



4

01

Fassadensanierung

Folie 5 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



5

Sanierung der Fassade

Von Wärmedämmverbundsysteme zur vorgehängten hinterlüfteten Fassade

Bautafel

Standort:
Elisabeth-Siegel-Schule
Knappsbrink 48, 49080 Osnabrück

Bauherr:
Stadt Osnabrück Eigenbetrieb
Immobilien- und Gebäudemanagement

Architekt:
Hüdepohl . Ferner Architektur- und
Ingenieurbüro GmbH

Ausführung der Fassade:
Holzbau Brockhaus GmbH



Quelle: Schöck

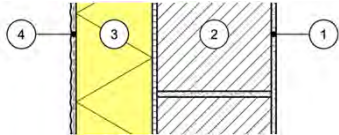
© 2023 Folie 6 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



6

Wandaufbau und Wärmeschutz

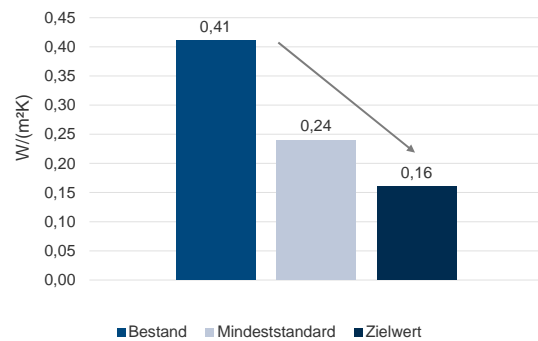
Aufbau der WDVS aus den 1970er Jahren, Beispiel Elisabeth-Siegel-Schule, Osnabrück



Nr	Schicht	Dicke	Wärmeleitfähigkeit
1	Innenputz	15 mm	0,87 W/(m·K)
2	Kalksandstein 2,2	175 mm	1,10 W/(m·K)
3	EPS / XPS 040	80 mm	0,04 W/(m·K)
4	Außenputz	10 mm	1,00 W/(m·K)

- Der U-Wert dieses Wandaufbaus im Bestand liegt 0,41 W/(m²K).
- Die aktuelle ENEC fordert Werte in der Außenwand von ≤ 0,24 W/(m²K).
- Zielwert bei der Schule ≤ 0,16 W/(m²K).

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert



© 2023 Folie 7 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE/ev 07.09.2023

SCHÖCK

7

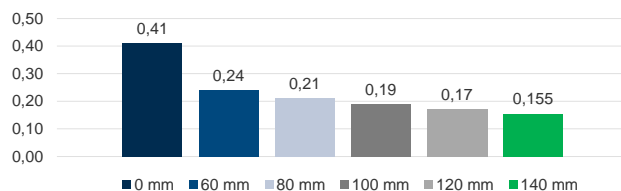
Wärmeschutz

Aufdämmung zum Erreichen des geforderten Wärmedurchgangskoeffizienten

Grundaufbau:

- 80mm WDVS WLG 040.
- Zusatzdämmung Mineralwolle WLG 035.

Wärmedurchgangskoeffizient mit einer Zusatzdämmung W/(m²K)



© 2023 Folie 8 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE/ev 07.09.2023

SCHÖCK

8

BundesBauBlatt 10/2015 – Bauen im Bestand

Vorgeschlagener Lösungsansatz

„Auch Wärmedämmverbundsysteme kommen in die Jahre und müssen saniert werden. Hier bieten sich vorgehängte hinterlüftete Fassaden an. Sie kombinieren besseren Wärmeschutz mit höherem Schallschutz, Langlebigkeit und zahlreichen Gestaltungsmöglichkeiten.“

Frank Neumann, Datteln



© 2023 Folie 9 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

SCHÖCK

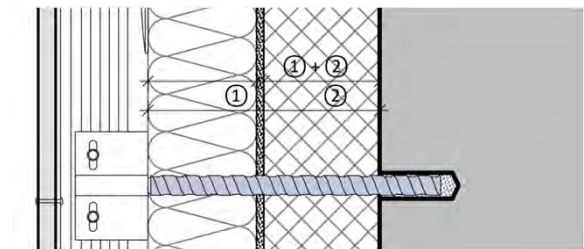
9

Umgesetzte Konstruktion

Isolink®

Mit einem zugelassenen, wärmebrückenfreien Anker die Fassade durch das bestehende WDVS verankern.

- 1) Mineralwolle (neu)
- 2) 80mm WDVS (Bestand)
- 3) Dämmstoffhalter
- 4) Isolink®
- 8) Faserzement Fassadenbekleidung
- 9) Aluminium Unterkonstruktion
- 10) KS-Wand



© 2023 Folie 10 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

SCHÖCK

10

Montage über einem bestehenden WDVS

Bohrloch herstellen



Direkt durch nichttragende Schichten wie

- Putze
- WDVS
- Ausgleichschichten

bohren und das Bohrloch anschließend reinigen

© 2023 Folie 11 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 **SCHÖCK**

11

Montage über einem bestehenden WDVS

Bohrloch mit Verbundmörtel verfüllen



Verbundmörtel vom Bohrlochgrund aus injizieren

© 2023 Folie 12 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 **SCHÖCK**

12

Montage über einem bestehenden WDVS

Anker setzen und ausrichten



Anker mit der Hand
setzen

© 2023 Folie 13 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 SCHÖCK

13

Montage über einem bestehenden WDVS

Aushärten der Anker



Der Verbundmörtel
aushärtet, je nach
Temperatur in 30-90
Minuten aus

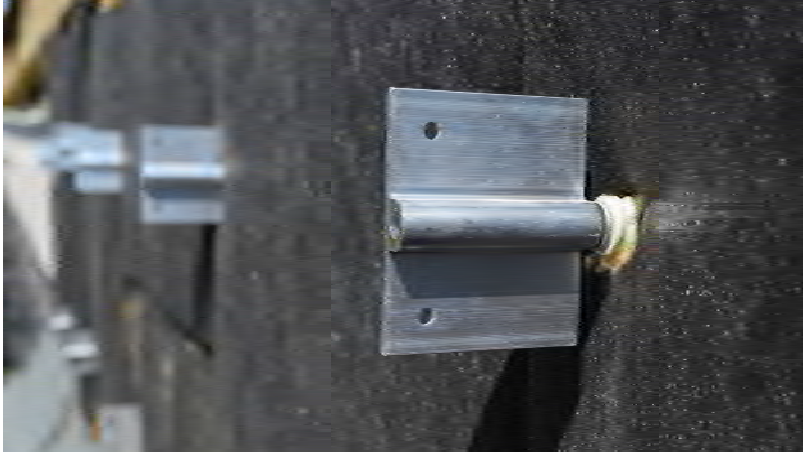
© 2023 Folie 14 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 SCHÖCK

14

Montage über einem bestehenden WDVS

Wärmedämmung installieren und die Flügeladapter aufdrehen



Wärmedämmung über
den Isolink installieren

Anschließend den
Flügeladapter
aufschrauben

© 2023 Folie 15 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 **SCHÖCK**

15

Montage über einem bestehenden WDVS

Montage der Unterkonstruktion und der Fassadenbekleidung



Befestigung der
Aluminium Profile und
anschließender
Installation der
Bekleidung

© 2023 Folie 16 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 **SCHÖCK**

16

Montage über einem bestehenden WDVS

Grundschule Osnabrück



- 2.800m²
vorgehängte
hinterlüftete
Fassade
- Isolink Typ F
Unterkonstruktion
- EQUITONE
Fassadenplatte

© 2023 Folie 17 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 **SCHÖCK**

17

02

Wärmeschutz

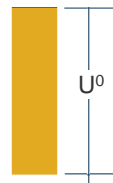
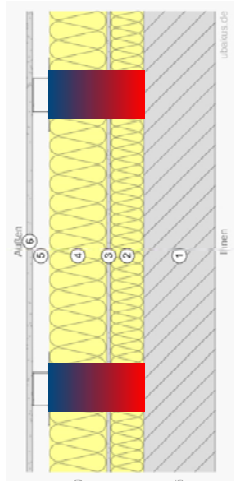
Folie 18 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 **SCHÖCK**

18

Punktuelle Wärmebrücke nach DIN EN 6946

- (6) Fassadenplatte
- (5) Hinterlüftungsebene
- (4) Mineralische Wärmedämmung
- (3) WDVS Außenputz
- (2) WDVS Dämmung
- (1) Wand



© 2023 Folie 19 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

SCHÖCK

19

Punktbezogene Wärmebrücke Schöck Isolink® Typ F

Punktueller Wärmedurchgangskoeffizient als Bestandteil der Zulassung

Dämmstärke [mm]	100	150	200	250	300
WLG 030 bis WLG 040	$\chi_{,100}$ [W/K]	$\chi_{,150}$ [W/K]	$\chi_{,200}$ [W/K]	$\chi_{,250}$ [W/K]	$\chi_{,300}$ [W/K]
Typ F-S1 D12	0,0007	0,0006	0,0004	0,0004	0,0003
Typ F-S1 D16	0,0012	0,0009	0,0007	0,0006	0,0005
Typ F-S1 D20	0,0017	0,0012	0,0010	0,0009	0,0007

Zulassung Z-21.8-2082 : Tabelle 6



© 2023 Folie 20 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

SCHÖCK

20

Materialeigenschaften

Die Materialeigenschaften im direkten Vergleich



Materialeigenschaften		Einheit	Schöck Combar	Edelstahl	Aluminium
Charakteristische Zugfestigkeit	f_{tk}	N/mm ²	≥ 1.000	420-560	215
E-Modul	E_{Zug}	N/mm ²	60.000	200.000	70.000
Wärmeleitfähigkeit	λ	W/(m·K)	0,7	15-17	160-220
Materialbrandklasse			B-s1,d0	A1	A1

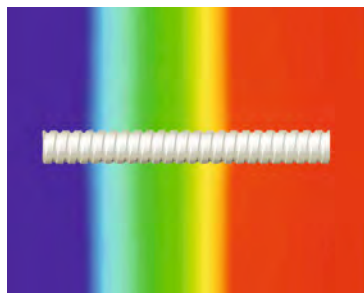
© 2023 Folie 21 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



21

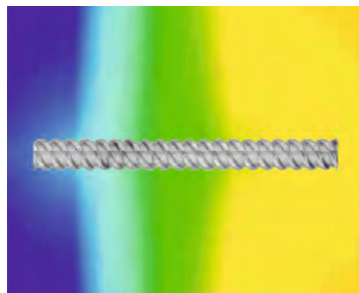
Wärmeleitfähigkeit der Materialien

Combar® hat gegenüber Aluminium eine fast 300-fach geringere Wärmeleitfähigkeit



Isothermen mit Combar®

$\lambda_{\text{Combar}} = 0,7 \text{ W/(m·K)}$



Isothermen mit Edelstahl

$\lambda_{\text{Edelstahl}} = 13 - 17 \text{ W/(m·K)}$



Isothermen mit Aluminium

$\lambda_{\text{Aluminium}} = 160 - 200 \text{ W/(m·K)}$

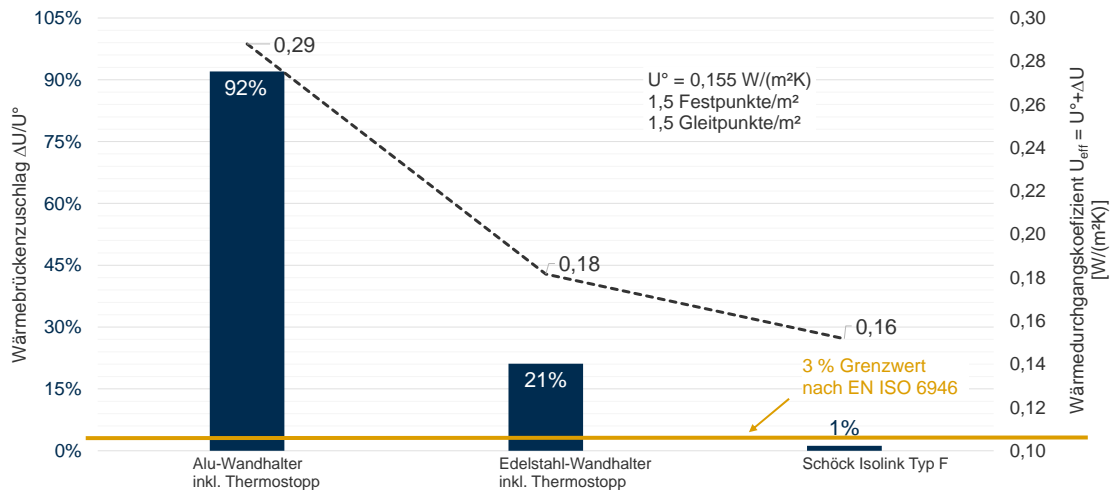
© 2023 Folie 22 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



22

Punktueller Wärmebrücke der Wandhalter

ΔU -Wert zur Berücksichtigung der Wärmebrücke



© 2023 Folie 23 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

SCHÖCK

23

Wärmeschutz

Isolink Typ F

www.schoeck.com/de/u-wert-rechner

Isolink Typ F

Geforderter U-Wert	0,16 W/(m²K)
Dicke der Mineralwolle	140 mm
Wanddicke gesamt	282 mm
U°_{Wand}	0,159 W/(m²K)
$\Delta U_{\text{Wandhalter}}$	0,002 W/(m²K)
U_{eff}	0,159 W/(m²K)
Erforderliche Dämmschichtdicke	140 mm

Wärmebrückenzuschlag vom Isolink® Typ F

- $\Delta U = 0,0013 \text{ W/(m²K)}$
- $\Delta U = 0,7\%$
- Somit nach DIN EN 6946 „Wärmenbrückenfrei“



© 2023 Folie 24 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

SCHÖCK

24

03

Brandschutz

Folie 25 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



25

Brandschutz

Nachweis für die Verwendbarkeit in Fassaden der Gebäudeklassen 4-5 der LBO








© 2023 Folie 26 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



26

Gebäudeklassen der Landesbauordnungen

Gebäudeklassen der LBO					
GK 1 (a + b)	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5	Sonderbauten
 Freistehende Gebäude ≤ 7 m OKF (≤ 2 Nutzungseinheiten und insgesamt ≤ 400 m ²)	 Gebäude ≤ 7 m OKF (≤ 2 Nutzungseinheiten und insgesamt ≤ 400 m ²)	 sonstige Gebäude ≤ 7 m OKF	 Gebäude ≤ 13 m OKF (Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m ²)	 sonstige Gebäude ≤ 22 m OKF	<ul style="list-style-type: none"> - Hotels - Versammlungsstätten - Sportstätten - Schulen - Krankenhäuser jeder Höhe und Hochhäuser ≥ 22 m OKF

© 2023 Folie 27 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 SCHÖCK

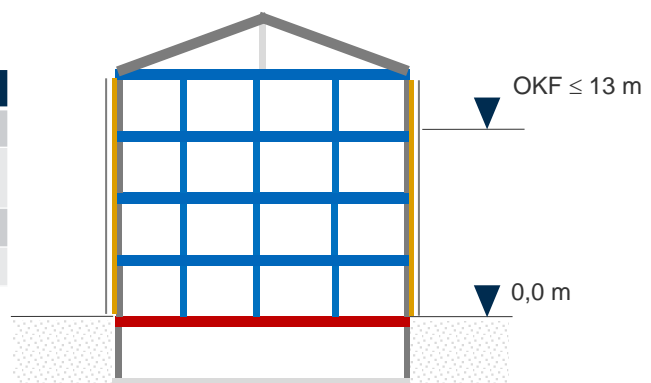
27

Brandschutzanforderungen der LBO

Beispiel

Gebäudeklasse 4

Bauteil	Brandschutzanforderung LBO
Kellerdecke	Feuerbeständig (F90)
Tragende Decken und Wände	Hochfeuerhemmend (F60)
Außenwand	Feuerhemmend (F30)
Fassade	Schwerentflammbar (B1)



© 2023 Folie 28 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 SCHÖCK

28

Brandschutzanforderungen VVTB

Für vorgehängte hinterlüftete Fassaden

Gebäudeklasse	Dämmung	Unterkonstruktion	Bekleidung
Hochhaus	nichtbrennbar	nichtbrennbar	nichtbrennbar
GK 4 und 5	nichtbrennbar	schwerentflammbar	schwerentflammbar
GK 1 bis 3	normalentflammbar	normalentflammbar	normalentflammbar

© 2023 Folie 29 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

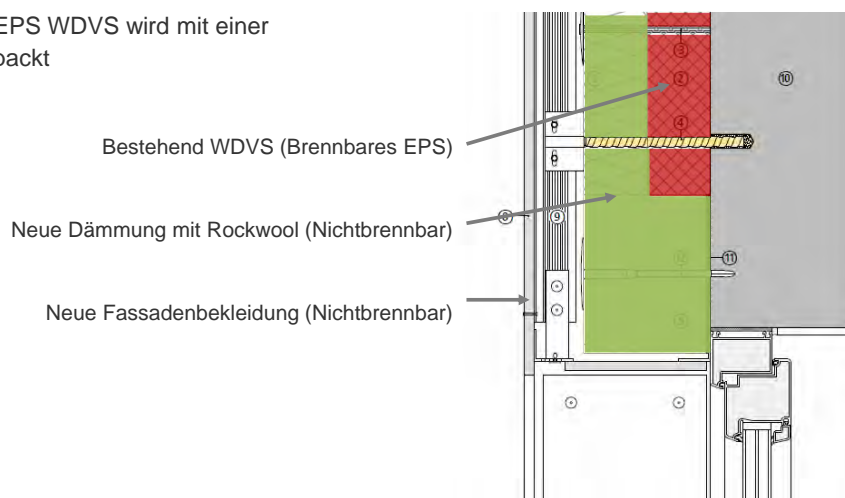
SCHÖCK

29

Brandschutz

Nachweis für die Verwendbarkeit in Fassaden der Gebäudeklassen 1-5 der LBO

Die bestehende EPS WDVS wird mit einer Steinwolle eingepackt



© 2023 Folie 30 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

SCHÖCK

30



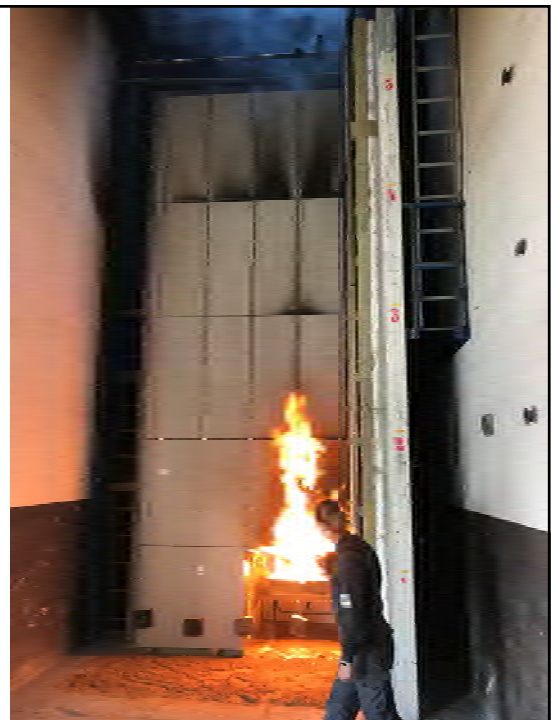
31 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isotlink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



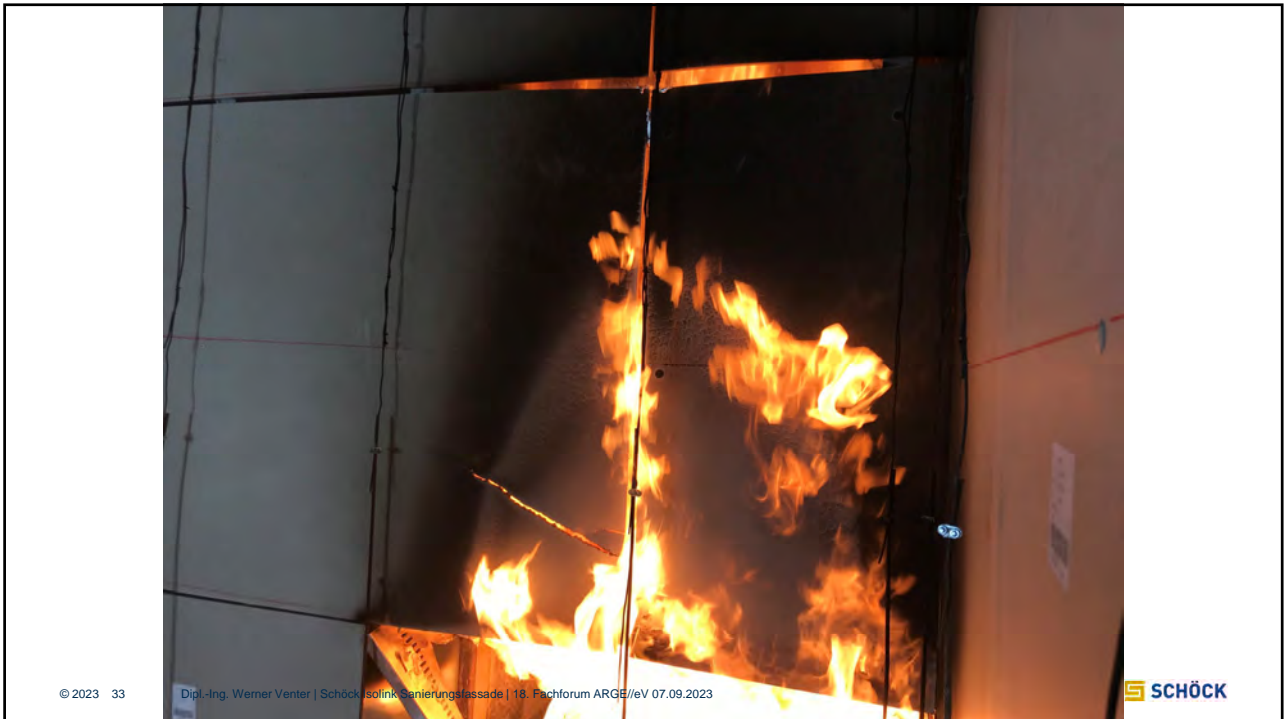
31



32 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isotlink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



32



33



34



35



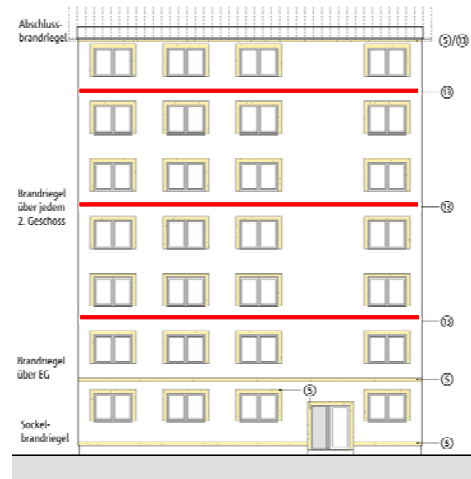
36

Brandschutz

Nachweis für die Verwendbarkeit in Fassaden der Gebäudeklassen 1-5 der LBO

Anordnung der Brandriegel

- Fixrock Protect (5)
 - 3-seitig um die Gebäudeöffnungen
 - Über der Perimeterdämmung
 - Höhe Decke über EG
 - Übergang zum Dach
- Fixrock BWM Brandriegel (13)
 - VHF Brandriegel alle 2 Vollgeschosse



© 2023 Folie 37 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

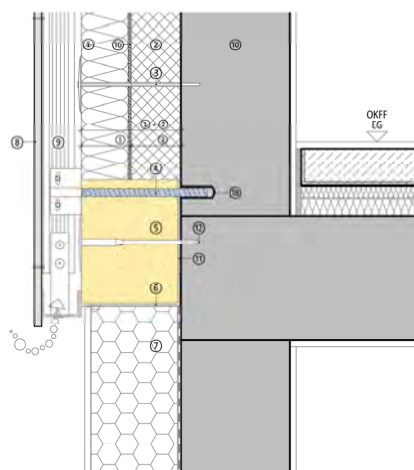
SCHÖCK

37

Isolink® Sanierungsfassade

Wandaufbau nach Z-10.3-909

Fixrock Protect im Sockelbereich



© 2023 Folie 38 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

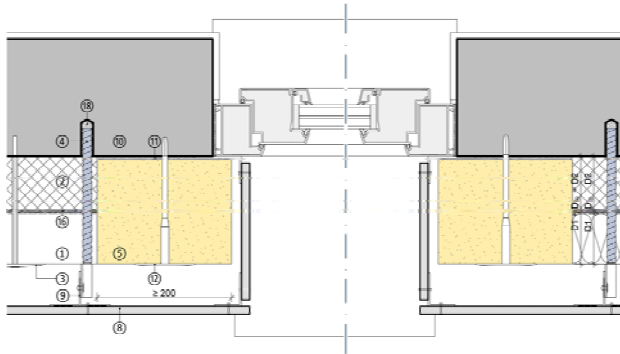
SCHÖCK

38

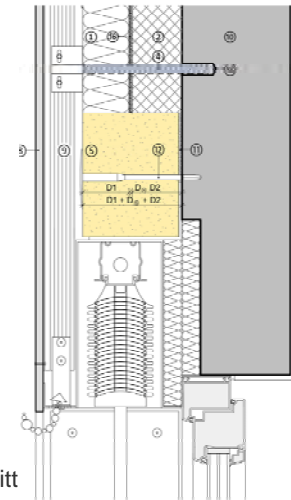
Isolink® Sanierungsfassade

Wandaufbau nach Z-10.3-909

Fixrock Protect um eine Fensteröffnung



Draufsicht



Schnitt

© 2023 Folie 39 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

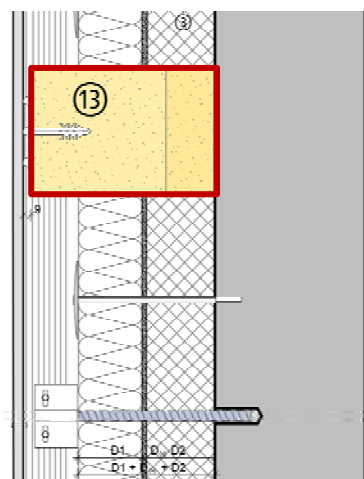
SCHÖCK

39

Isolink® Sanierungsfassade

Wandaufbau nach Z-10.3-909

Fixrock BWM Brandriegel
(alle 2 Vollgeschosse nach DIN 18516)



© 2023 Folie 40 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

SCHÖCK

40

CAD-Details

<https://www.schoeck.de/de/detailcenter-de/isolink>



© 2023 Folie 41 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE/ieV 07.09.2023

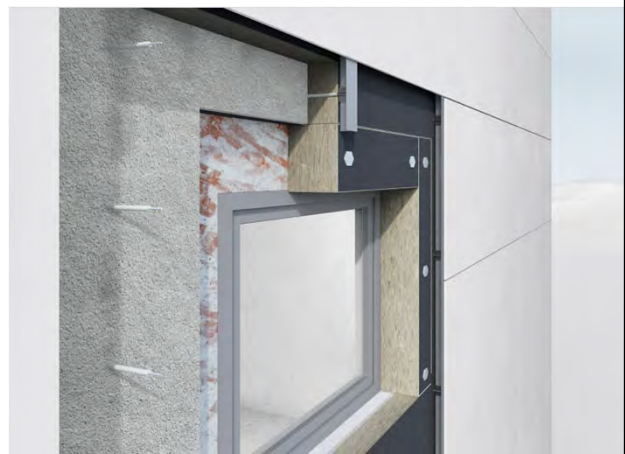
SCHÖCK

41

Isolink® Sanierungsfassade

Sanierungskit VHF

- Wärmeschutz
 - Die alte EPS-Flächendämmung bleibt grundsätzlich auf der Fassade und wird mit einer Fixrock 035VS (033) bis zum gewünschten U-Wert ergänzt.
- Brandschutz der EPS-WDVS mit Fixrock Protect
 - Um Öffnungen, im Sockelbereich und über dem EG wird die alte WDVS auf eine Breite von 200mm entfernt und durch den Fixrock Protect ersetzt. So wird ein Hinterbrennen der Dämmung verhindert.
- Brandschutz der VHF mit Fixrock BWM Brandriegel
 - Nach VVTB sind alle 2 Vollgeschosse ein VHF Fixrock BWM Brandriegel zu installieren.
- Wärmeschutz
 - Die Befestigung der VHF erfolgt über den rechnerisch wärmebrückenfreie Anker Isolink Typ F



© 2023 Folie 42 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE/ieV 07.09.2023

SCHÖCK

42

Isolink® Sanierungsfassade

Geprüft und zugelassen

Allgemeinde Bauartgenehmigung

Z-10.3-909

Isolink® Sanierungsfassade

22.9.22



© 2023 Folie 43 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 SCHÖCK

43

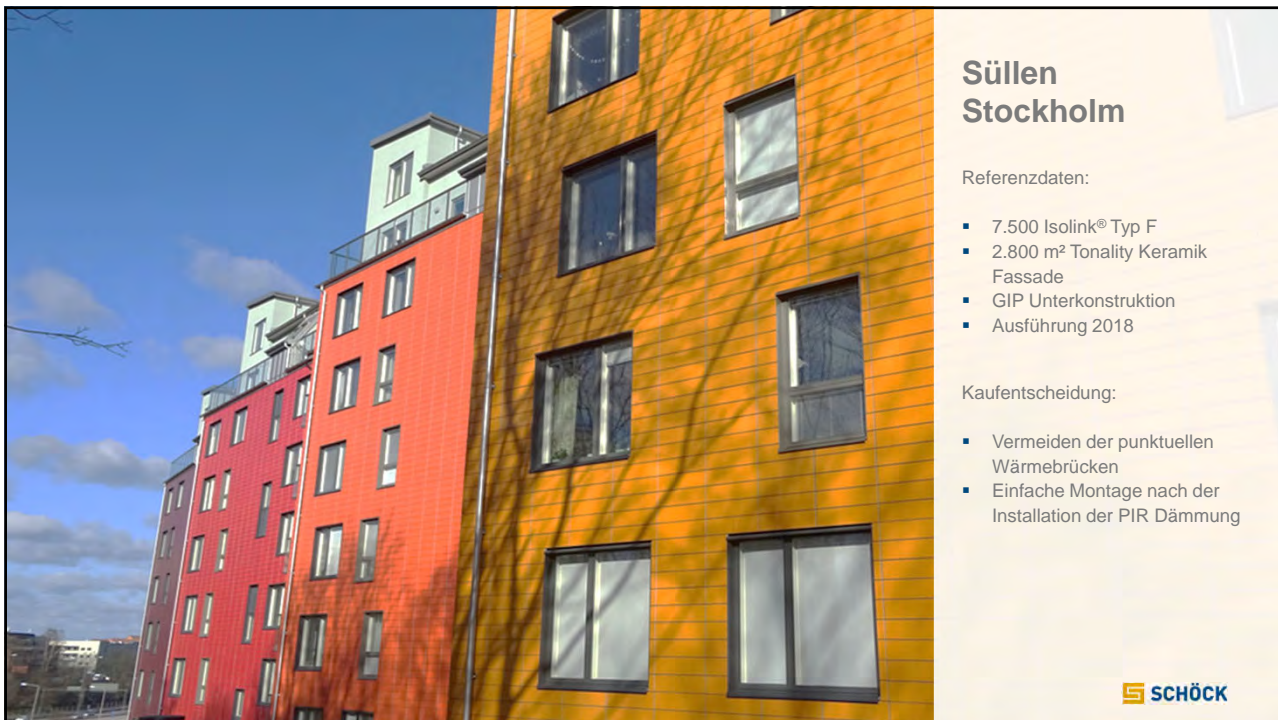
04

Referenzen

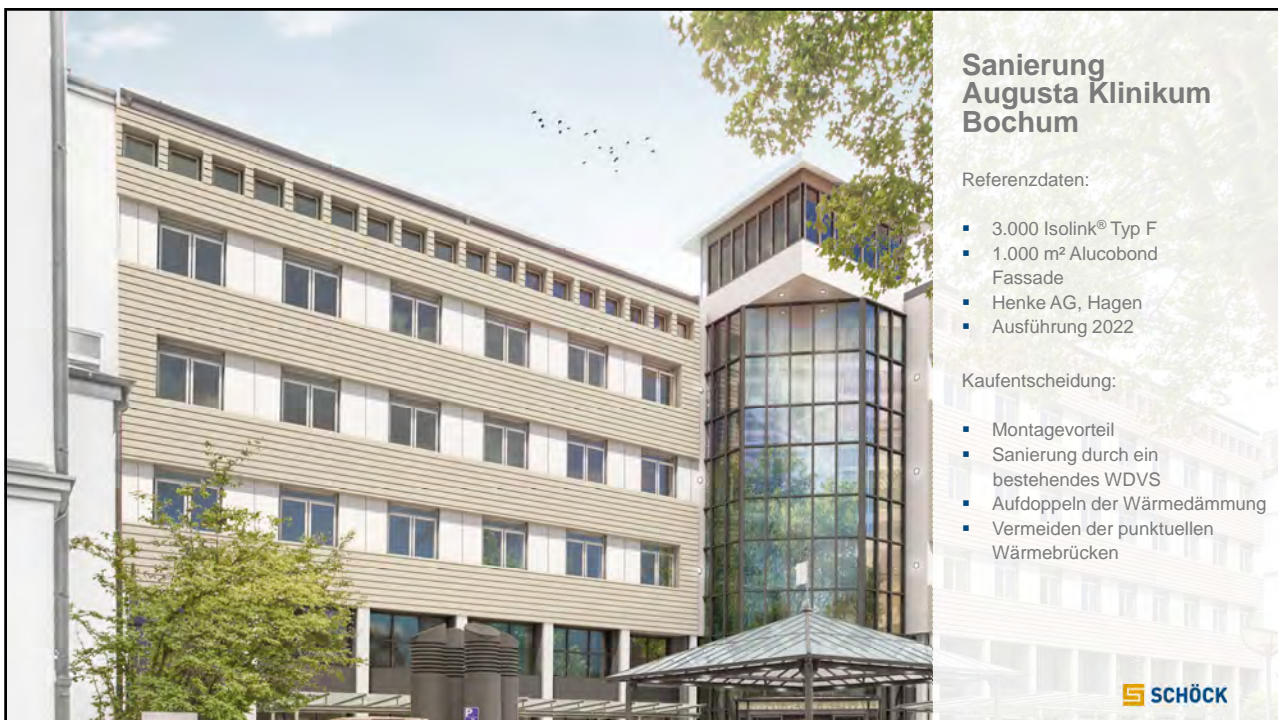
Folie 44 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023

 SCHÖCK

44



45



46



Schöck Gebäude M im PH-Standard in Baden-Baden

Referenzdaten:

- 8.000 Isolink® Typ F
- 2.700 m² Etex Equitone Fassade
- DACH + WANDSYSTEMMONTAGE GMBH
- Ausführung 2020

Kaufentscheidung:

- Passivhausstandard mit 180 mm Mineralwolle
- Vermeiden der punktuellen Wärmebrücken



47



Eatrenalin (Europa-Park Resort) Rust

Referenzdaten:

- 750 Isolink® Typ F
- 513 m² pulverbeschichtete Aluminium Fassade
- Fassadenbauer Chardonnerie du Ried
- Ausführung 2022

Kaufentscheidung:

- Rechnerisch wärmebrückenfreie Befestigung
- 160 mm Wärmedämmung
- U-Wert < 0,18 W/(m²K)
- Umsetzung besonderer Fassadenstruktur nur mit geringer Dämmdicke möglich
- Einfache Montage



48

Kontakt



Dipl.-Ing. Werner Venter
Schöck Bauteile GmbH
Schöckstraße 1
76534 Baden-Baden
werner.venter@schoeck.com
07223 967 424

© 2023 Folie 49 Dipl.-Ing. Werner Venter | Schöck Isolink Sanierungsfassade | 18. Fachforum ARGE//eV 07.09.2023



49



50