

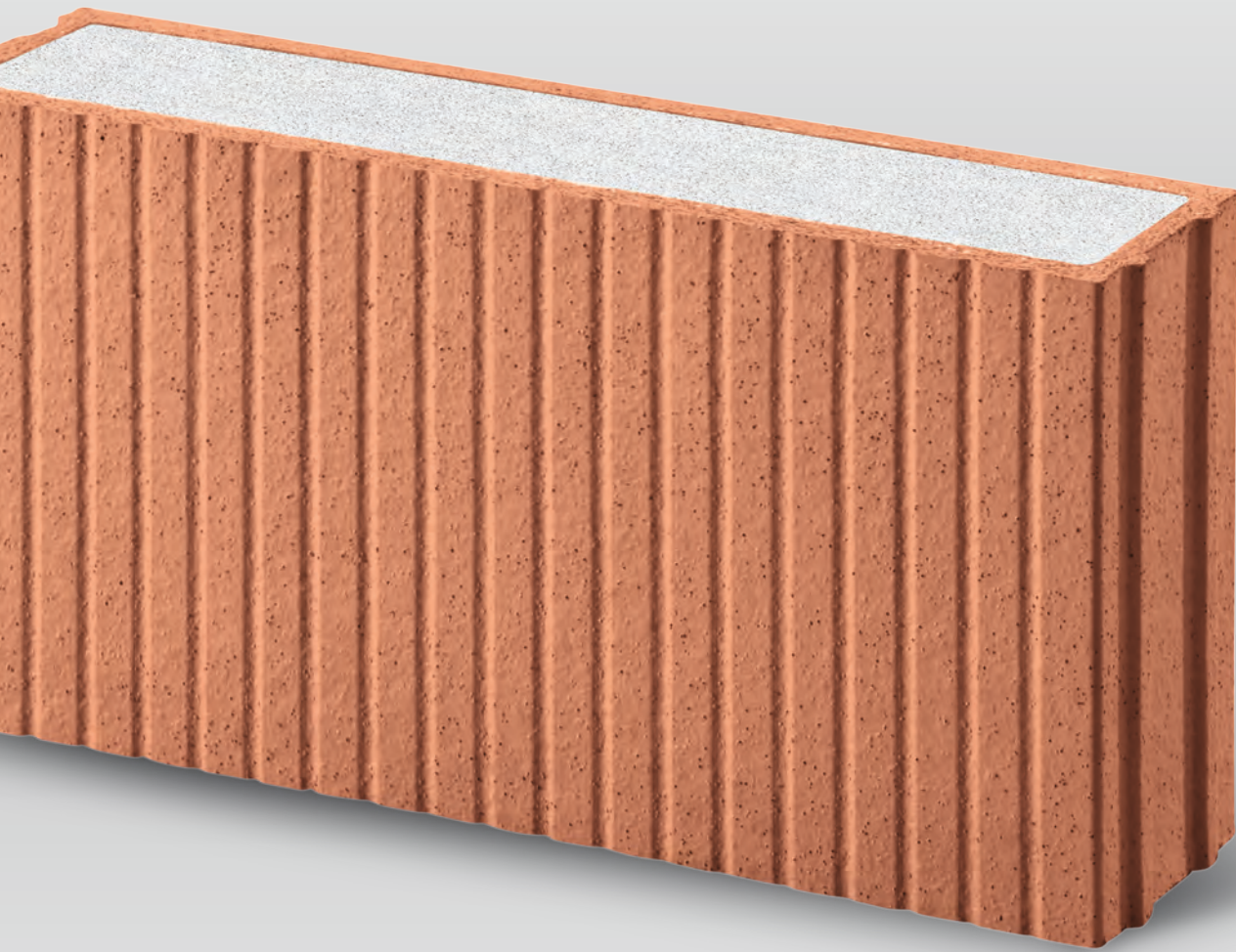


ENTDECKEN  
INFORMIEREN  
**PLANEN**  
BAUEN

# Fassadendämmung mit klimaneutralen Ziegeln

Poroton-WDF





# Inhalt

Dämmung muss sein	4
Nachhaltig und klimaneutral dämmen mit Poroton-WDF	6
Die natürliche Perlitfüllung macht den Unterschied	8
Wohngesunde Ziegelbauweise	9
Brandschutz	10
Natürlich algen- und pilzfreie Fassaden	12
Schallschutz	14
Massiv: Ein Ziegelhaus bleibt ein Ziegelhaus	15
Wirtschaftlich: Spareffekt mit langer Lebensdauer	21
Vorteile im Überblick	22
<hr/>	
<b>Verarbeitung</b>	
1. Systemvarianten	25
2. Vertikaler Lastabtrag	27
3. Anlegen der ersten Schicht	32
4. Auftrag Dünnbettmörtel	32
5. Hinterfüllung mit Perlit (inkl. Hinweis Fensterlaibung)	33
6. Ausführung mit Kerndämmung	34
7. Fensteranschluss (Laibung Sturz)	35
8. Dachanschluss	37
9. Rückverankerung (Montage / Dübelwahl / Anzahl)	38
10. Befestigung an Poroton-WDF	40
11. Außenputz auf Ziegelmauerwerk	41
12. Schutz vor Niederschlag	42
13. Mauerarbeiten im Winter	42
14. Detailvorschläge	43
15. Technische Daten	49
<hr/>	
Tonbaustoffe von Wienerberger	50



# DÄMMUNG



# Dämmung muss sein!

Es gibt viele praktische Möglichkeiten, Energie zu sparen. Und doch müssen wir uns darüber im Klaren sein: Im durchschnittlichen deutschen Privathaushalt verursacht die Heizung mehr als 80 % des Energieverbrauchs! Bei neu gebauten Häusern, z.B. aus perlitgefüllten Poroton-Ziegeln, wird dieser Wert schon deutlich unterschritten. Aber auch Altbauten können nachträglich ökologisch gedämmt werden – mit der perlitgefüllten Poroton-WDF.

## **Gesetzliche Vorgaben**

Die Betriebskosten eines Hauses werden immer wichtiger, für Eigentümer und für Mieter. Der „Spritverbrauch“ des Hauses ist ein entscheidendes Kauf- bzw. Mietkriterium. Nicht zuletzt der Gesetzgeber verschärft die Situation:

- Bei Verkauf oder Vermietung muss ein Energieausweis vorgelegt werden.
- Die Anforderungen an die Wärmedämmung der Gebäudehülle nehmen weiter zu.
- Durch attraktive Fördermittel amortisiert sich die Sanierung noch schneller (z. B. KfW-Energieeffizient sanieren).

## **Mehr Behaglichkeit**

Durch Dämmung an der Außenwand erhöht sich die Oberflächentemperatur an der Innenseite der Wand. Je höher diese Temperatur ist, um so geringere Raumtemperaturen sind nötig, um ein behagliches Wohnklima zu erreichen.

## **Wertsteigerung der Immobilie**

Die positiven Folgen effektiver Fassadendämmung sind nicht nur weniger Energieverbrauch, sondern auch eine erhebliche Wertsteigerung der Immobilie.

## **Schwankende Energiepreise**

Durch eine Dämmmaßnahme wird der Energieverbrauch eines Gebäudes gesenkt. Die logische Folge ist eine größere Unabhängigkeit des Immobilienbesitzers von den starken Energiepreisschwankungen.



# KLIMANEUTRAL



# Nachhaltig und klimaneutral dämmen mit Poroton-WDF

Kein anderes Bauteil des Hauses muss so viele unterschiedliche Bedürfnisse befriedigen wie die Fassade. Sie soll Regen und Wind trotzen, vor Lärm schützen, lange halten, hoch wärmedämmend sein und möglichst wenig kosten. Zudem steigen die Anforderungen an die Wärmedämmung laufend, gesetzliche Vorgaben werden weiter verschärft.

Poroton-WDF ist als Außen- und Innendämmung zur energetischen Sanierung einsetzbar. Somit können auch denkmalpflegerische Aspekte berücksichtigt werden, wenn z. B. eine Außendämmung nicht möglich ist.

Das Wärmedämmsystem Poroton-WDF ist eine massive Ziegelwand, gefüllt mit dem natürlichen Dämmstoff Perlit. Sie ist einfach und sicher in der Verarbeitung und bietet einen hohen Brandschutz. Zudem werden alle Aspekte einer baubiologisch sinnvollen und ökologischen Wärmedämmung erfüllt.

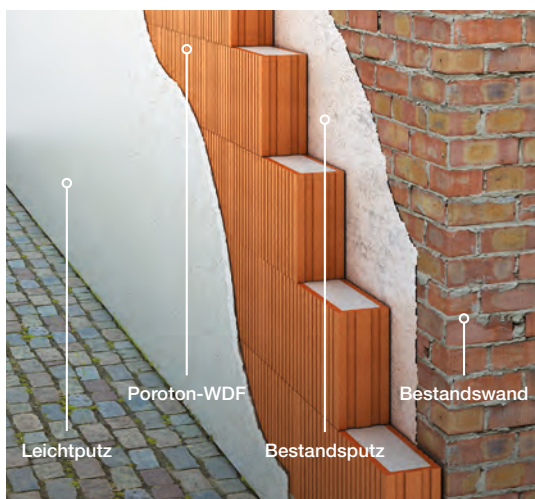
Poroton-WDF ist als massives Dämmsystem wenig schadenanfällig und höchst wirtschaftlich.

Ein weiteres Talent unserer perlitgefüllten WDF-

Ziegel: **Klimaneutralität**. An der optimalen Lösung haben wir einige Zeit getüftelt. Jetzt haben wir sie und sind stolz darauf, in der Branche erneut eine Vorreiter-Rolle zu übernehmen.

Unser Klimaschutz basiert auf drei Säulen: **Erstens** haben wir unsere Produktion komplett durchleuchtet und vieles verbessert, um maximal viel Energie zu sparen. Denn es ist immer am besten, wenn Emissionen erst gar nicht entstehen.

**Zweitens** setzen wir erneuerbare Energien ein und stellen unsere roten Ziegel mit grünem Strom her. Der entsteht entweder direkt auf unseren Dächern oder wird über erneuerbare Energien wie Wasserkraft erzeugt. **Drittens**: Was trotz all dem bei uns noch an CO<sub>2</sub> entsteht, das gleichen wir aus. Dafür unterstützen wir zertifizierte Klimaschutzprojekte auf der ganzen Welt, die alle registriert sind unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC). Der TÜV prüft das regelmäßig.





# NATÜRLICH

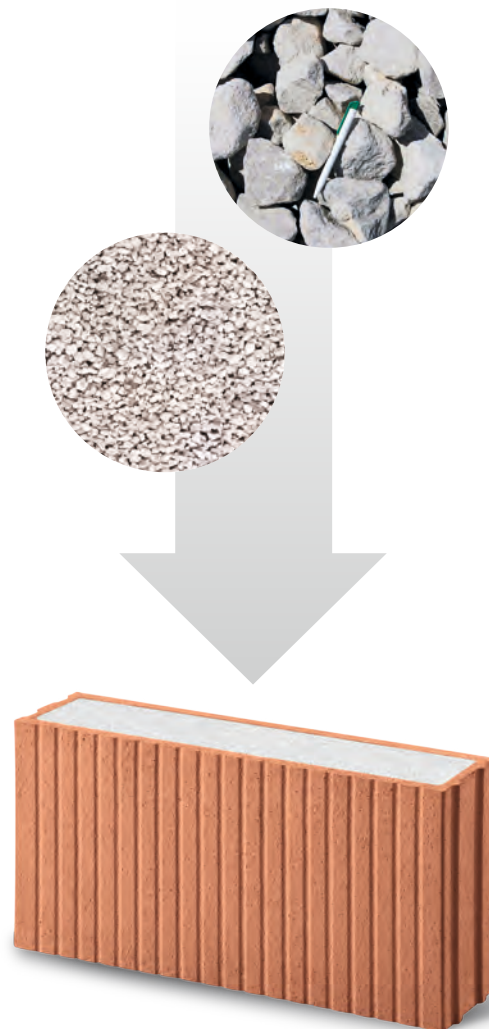




# Die natürliche Perlitfüllung macht den Unterschied

Mehr als 7000 Jahre ist es her, dass erstmals aus gebrannter Erde massive Häuser gebaut wurden. Noch heute ist der Ziegel (mit 49 % Marktanteil in Deutschland) der beliebteste Wandbaustoff. Ziegel haben über die Jahrtausende bewiesen, dass sie robust und langlebig sind. Und sie haben sich zu einem natürlichen Hightech-Produkt entwickelt – den perlitgefüllten Ziegeln von Poroton.

Perlitgestein ist vulkanischen Ursprungs und eine revolutionäre, mineralische Dämmstofffüllung. **Das reine Naturprodukt** hat ein geringes Gewicht und hervorragende wärme- und schalldämmende Eigenschaften. Der wertvolle Rohstoff wird in speziellen Perlitminen abgebaut. Das Gestein enthält einen gewissen Anteil an fest gebundenem Wasser, wird gemahlen und kurzzeitig erhitzt. Dabei verdampft das eingeschlossene Wasser und das Gestein bläht sich auf das bis zu 20-Fache seines ursprünglichen Volumens auf. So entstehen viele kleine Zellen als Grundlage für herausragende Dämmwerte.





# GESUND



# Wohngesunde Ziegelbauweise

Perlitgefüllte Ziegel sind 100 % Natur und bieten 100 % Wohngesundheit. Sie sind antiallergisch und dünsten nicht aus. Sie sind frei von Flammschutzmitteln, Formaldehyd, PCP und Schwermetallen. Auch Ungeziefer und Fäulnis haben beim hartgebrannten Ziegel keine Chance. Eine Schimmel- oder Algenbildung wird zuverlässig vermieden. Sowohl eine Innen- als auch eine Außendämmung mit Poroton-WDF fördert ein gesundes und behagliches Raumklima.

Mit einer Wärmedämmung aus Poroton-WDF zeigen Sie Umweltbewusstsein und übernehmen Verantwortung gegenüber kommenden Generationen, denn beim Rückbau entsteht kein problematischer Mischmüll, die Entsorgung erfolgt als einfacher Bauschutt.



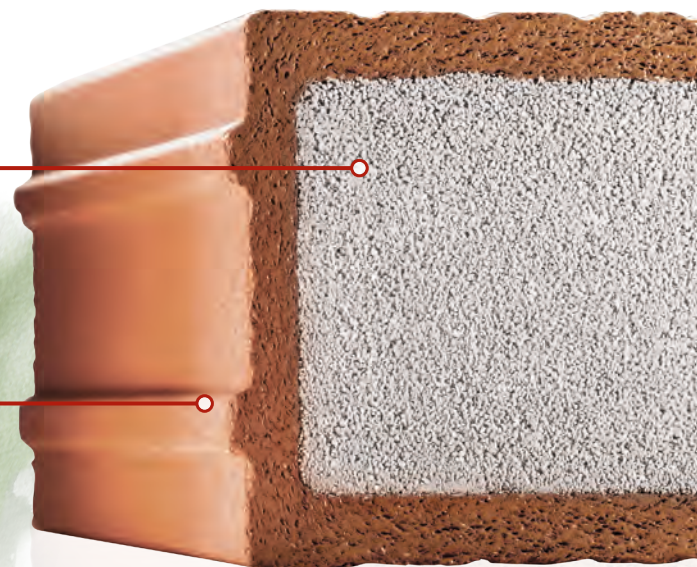
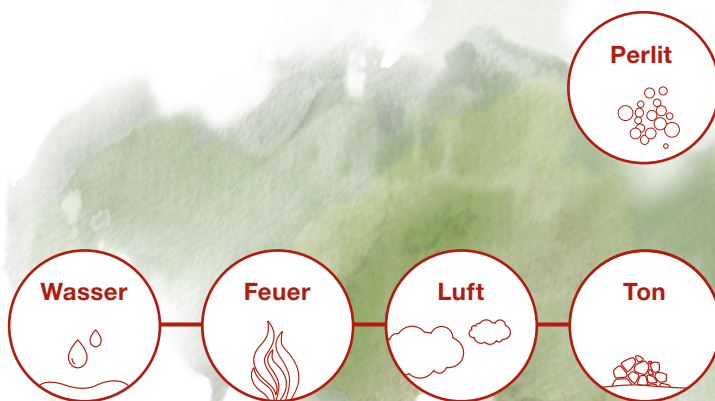
Der Perlit-Dämmstoff für unsere Premiumziegel ist mit dem Blauen Engel ausgezeichnet.



Unser perlitgefüllter Ziegel erfüllt die Anforderungen an emissionsarme Baustoffe.



Nachhaltige Rohstoffauswahl, niedrige Emissionen und sauber in der Herstellung.





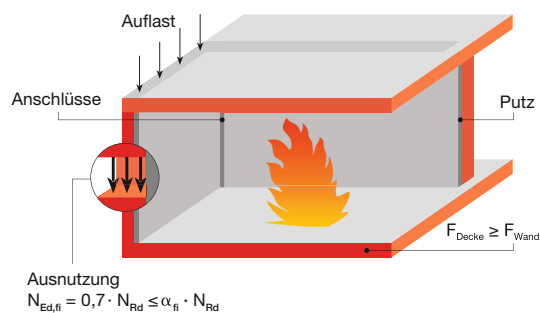
# BRANDSCHUTZ



# Brennt nicht!

Massive Ziegelbauten haben von Natur aus hervorragende Brandschutzeigenschaften, die bei einer Sanierung mit Poroton-WDF erhalten bleiben. Eine Brandlast durch die Fassade ist hier nicht gegeben. Brennbar Stoffe, wie sie in vielen Dämmsystemen eingesetzt werden, erhöhen die Gefahr von Brandüberschlägen (z. B. durch einen brennenden Müllcontainer etc.). Eine Personenrettung wird dadurch erschwert, teilweise werden giftige Gase freigesetzt.

Die rein mineralische WDF® besteht aus Ziegel, Perlit und einem mineralischen Leichtputz. Im eingebauten Zustand ist das System **nicht brennbar**. Auch ohne Brandschürzen bzw. giftige Flammenschutzmittel werden die höchsten Anforderungen an den baulichen Brandschutz erfüllt.



**Nicht brennbar**  
Poroton-Ziegel sind ein nicht brennbarer Baustoff und daher in die anspruchsvollste Baustoffklasse „A“ (nicht brennbar) eingestuft.

# ALGENFREI



© Fotografie Dietmar Strauß





# Natürlich algen- und pilzfreie Fassaden

Grüner Bewuchs auf modernen Fassaden? Das sind immer häufiger Algen. Sie finden dort all das vor, was sie zum Wachsen brauchen – organischen Nährboden, Licht und Feuchtigkeit.

## Perfekte Bedingungen

Heute sind viele Außenwände wärmedämmt. Wärme soll drinnen bleiben, umso kälter sind die Oberflächen außen. Oft werden leichte Dämmplatten mit dünner Beschichtung eingesetzt. Sie speichern tagsüber nur wenig Sonnenenergie und kühlen schnell aus, dann sammelt sich Tauwasser. Weil es an der Fassade stets auch organischen Schmutz gibt, sind die Wachstumsbedingungen für Algen perfekt.

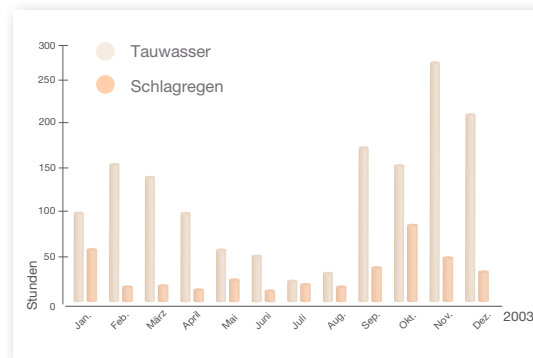
## Giftiger Schutz

Um Algen auszubremsen, werden Fassaden biozid „eingestellt“. Die Giftstoffe werden allerdings vom Regen weggewaschen, belasten so das Grundwasser und gelangen in die Nahrungskette. Auf der Fassade müssen sie daher regelmäßig erneuert werden. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Befeuchtung von Fassaden in erster Linie durch Tauwasser und nicht durch Schlagregen verursacht wird. Nur durch die Reduzierung von

Tauwasser an der Fassade kann dem Algenbewuchs auf natürliche Weise entgegengewirkt werden.

## Poroton-WDF – das ökologische Dämmsystem

Die massive Ziegelschale und der mineralische Dickputz speichern Wärme. Außerdem können mineralische Oberflächen Tauwasser aufnehmen und zeitverzögert an die Umgebungsluft abgeben. Die Folge ist eine deutliche Reduzierung der Oberflächenfeuchtigkeit. Algen wird auf natürliche Weise eine Wachstumsgrundlage entzogen. Und das ohne Biozide in Putz und Anstrich.



## Vergleich Feuchtebelastung

Jährliche Feuchtebelastung von Fassaden.  
Quelle: © Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) Holzkirchen



### Feuchtigkeit-Aufnahme

Mineralische Putzoberfläche. Überschüssige Feuchtigkeit wird vorübergehend in die Kapillaren aufgenommen.



### Feuchtigkeit-Abgabe

Bei sinkender Luftfeuchtigkeit wird die Feuchtigkeit sofort wieder an die Atmosphäre abgegeben. Die Fassade trocknet deutlich schneller und bietet Algen und Pilzen keinen Nährboden.



### Feuchtigkeit-Abgabe

Bei Poroton-WDF kommt den Eigenschaften des Dickputzes der 15 mm dicke Ziegelsteg zugute. Die Trocknung der Fassadenoberfläche wird durch eine gute Wärmespeicherung begünstigt.

# LÄRMSCHUTZ

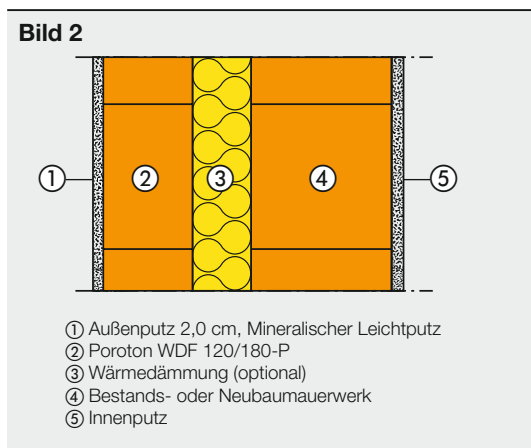
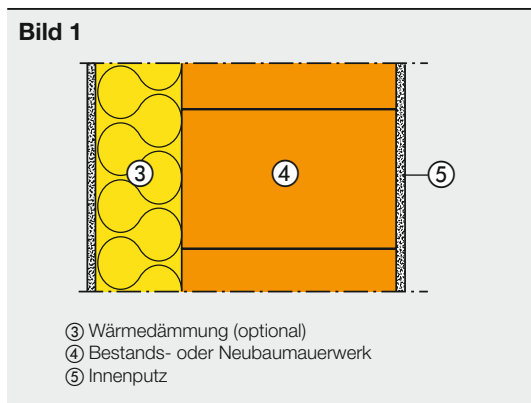




# Weniger Lärm

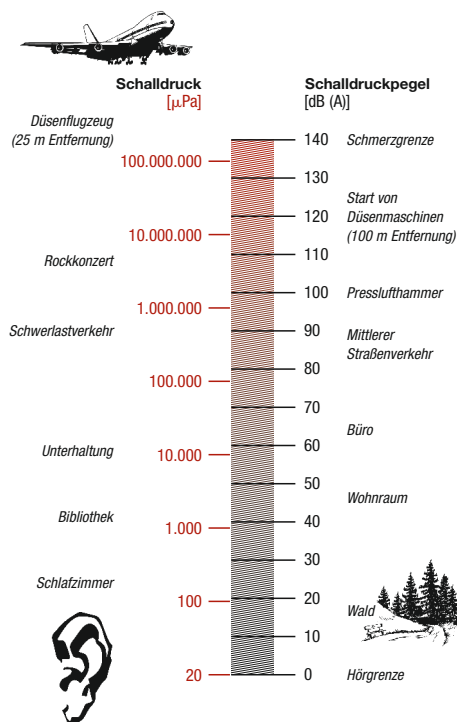
Lärm ist allgegenwärtig, Lärm belastet und belästigt uns Menschen. Mehr als 60 % der deutschen Bevölkerung fühlen sich durch Lärm gestört. In einer zunehmend von Lärm erfüllten Umwelt steigt das Bedürfnis, zumindest in den „eigenen vier Wänden“ seine Ruhe finden zu können.

Auch nach einer energetischen Sanierung soll dieses Bedürfnis natürlich noch befriedigt werden! Außen oder innen auf ein Bestandsmauerwerk aufgebrachte Dämmsysteme bestehen häufig aus einer verputzten Dämmschicht. Diese Systeme ergänzen ein einschaliges Bauteil, z. B. eine alte Vollziegel- oder Fachwerkwand, zu einem mehrschaligen Bauteil (Bild 1). Hierdurch kann es je nach Dämmsystem unter Umständen zu einer Verschlechterung der Luftschalldämmung kommen.



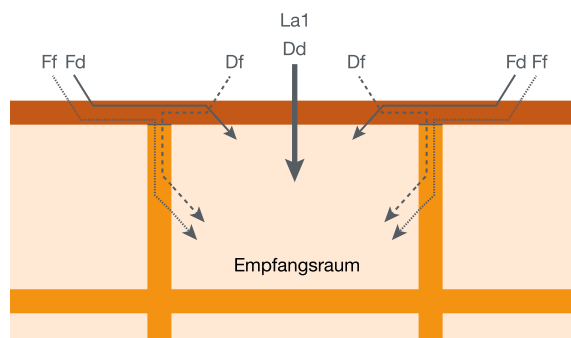
Anders bei Poroton-WDF (Bild 2). Diese als Außendämmung angebracht, bewirkt bei einer Bestandswand mit einer Rohdichte von 1,4 to/m<sup>3</sup> eine **Verbesserung des Schalldämmmaßes** um 2 db.<sup>1)</sup>

Durch eine entsprechende fachkundige Planung kann nicht nur eine Verschlechterung der Schalldämmung vermieden, sondern auch gezielt eine Verbesserung erreicht werden.



## Lärmeinwirkung und Übertragungswege

Die Grafiken zeigen mögliche Lärmpegel, die auf Fassaden wirken, sowie die unterschiedlichen Übertragungswege über das Außenbauteil nach innen und deren Bezeichnungen nach DIN 4109-2, wobei der Weg Dd die Direktübertragung über das trennende Bauteil und Ff, Fd und Df die Flankenübertragung an einem Flankenbauteil bezeichnen.



Übertragungswege von Außengeräuschen über die Massivbauteile in das Gebäudeinnere – Mittelraum

<sup>1)</sup> MPA Braunschweig, Untersuchungsbericht Nr. 4137/188/13



# WERTEERHALT



# Ein Ziegelhaus bleibt ein Ziegelhaus

Ziegelhäuser zeichnen sich durch eine beruhigende **Massivität** aus, auf die man auch nicht verzichten möchte, wenn aufgrund des Alters des Gebäudes eine zusätzliche Außendämmung notwendig wird. Mit der massiven Wärmedämmfassade Poroton-WDF bleibt ein Ziegelhaus ein Ziegelhaus.

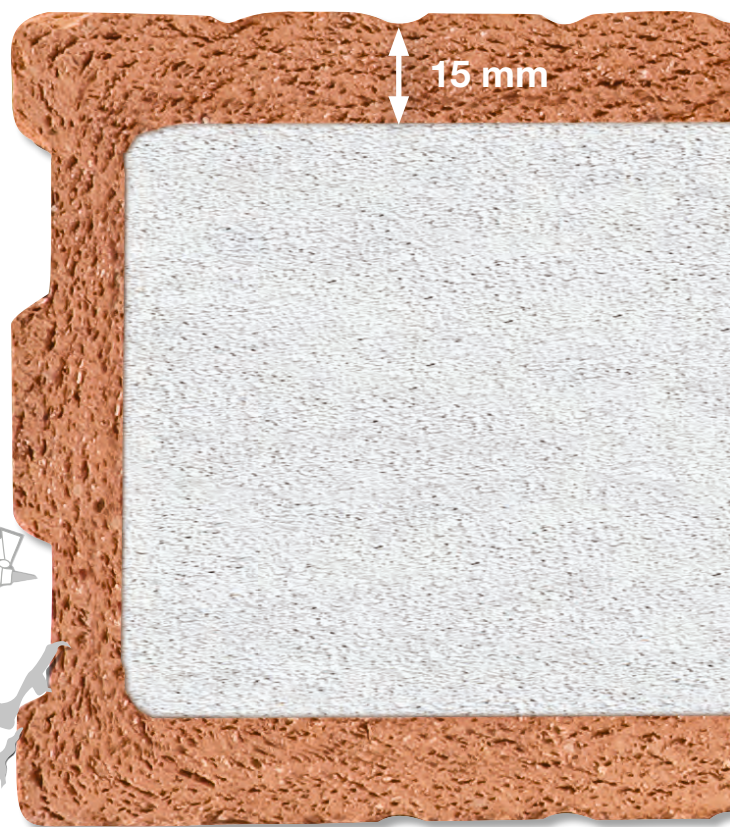
Die dicken, ca. 15 mm starken Ziegelstege beim Poroton-WDF-System sind ein optimaler und **sicherer Putzgrund**, schützen vor schädlichen Putzrissen und bieten zusätzlichen Schutz vor:

- Spechtschäden
- Hagelschäden
- Vandalismus
- Ungezieferbefall
- Schimmel- und Algenbefall
- Wandfeuchte

Diese Ergebnisse belegt die EOTA-Wandprüfung, die eine jahrelange Beanspruchung der Fassade durch Witterungseinflüsse und mechanische Einflüsse simuliert.

- Ergebnis Bewitterungssimulation: Die Wand wies keinerlei Putzrisse oder andere Schädigungen auf.
- Ergebnis Kugelfallversuch: Eine Schlagenergie von 10 Joule hinterließ lediglich einen leichten, kaum sichtbaren Abdruck in der 2 cm dicken Putzschicht. Beste Voraussetzungen also, was die Widerstandsfähigkeit gegenüber mechanischer Beanspruchung betrifft.

**Specht-Problem**  
Der Specht liebt das Geräusch, wenn er mit dem Schnabel auf Gegenstände hämmert, denn dahinter vermutet er schmackhafte Leckerbissen. Für Häuser mit Wärmedämmplatten in Leichtbauweise ist das inzwischen ein ernstes Problem – der Specht zerstört die künstliche Wärmedämmung!





# KOSTENSCHUTZ





# Spareffekt mit langer Lebensdauer

Durch die stark gestiegenen Energiepreise in den letzten Jahren kommt auf die Haushalte wohl künftig eine dauerhaft hohe Betriebskostenbelastung zu. Am meisten Energie verbraucht die Heizung. Mehr als die Hälfte der Energie dient dazu, in Wohnung und Haus wohlige Wärme zu schaffen. Dabei haben die Außenwände den höchsten Anteil an den Verlustflächen der Gebäudehüllen.

## Sparen mit Wertzuwachs

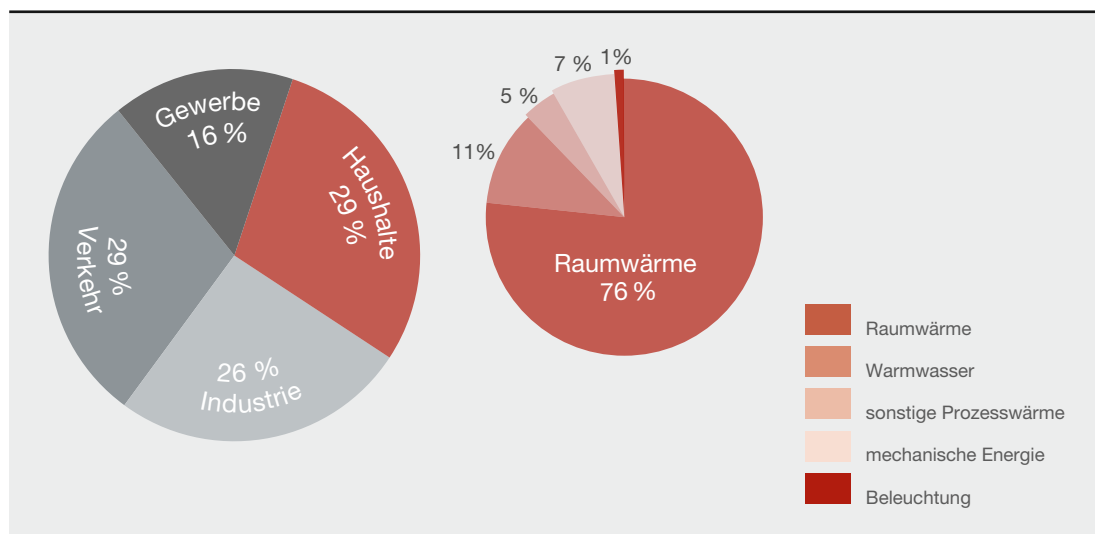
Die Wirtschaftlichkeitsrechnung zeigt, dass eine Dämmmaßnahme trotz der erforderlichen Investition von Anfang an jedes Jahr Geld spart. Zudem verbessert sich durch die Dämmung der Außenwand auch der Schutz der Bausubstanz – mit dem entsprechenden Wertzuwachs für das Gebäude und der Sicherung Ihrer Altersvorsorge. Zusätzlich profitieren Sie von der verbesserten Behaglichkeit der gedämmten Räume. Im Winter bleibt die Wandtemperatur angenehm warm, im Sommer angenehm kühl.

## Keine „Sanierung der Sanierung“

Mit der Poroton-Wärmedämmfassade erzielen Sie einen Spareffekt mit langer Lebensdauer. Die Lebensdauer der Poroton-WDF erreicht die Lebensdauer des Gebäudes, verlängert diese sogar durch den Schutz der Bausubstanz und schützt Sie vor einer späteren Sanierung der Sanierung und den damit verbundenen Kosten.

## Endenergieverbrauch in Deutschland

25% der gesamten Endenergie werden in privaten Haushalten verbraucht. Die Beheizung wiederum macht 76% des Energieverbrauchs der Privathaushalte aus. Die Beleuchtung schlägt gerade einmal mit 1% zu Buche!





# Vorteile im Überblick



## Wärmeschutz

- Wärmeleitfähigkeit 0,055 W/(mK)
- verbessert den U-Wert einer Bestandswand aus den 70er-Jahren von ca. 1,0 W/(m<sup>2</sup>K) um fast 80 % auf etwa 0,23 W/(m<sup>2</sup>K)
- dies entspricht einem Neubau mit Poroton-T9



## Feuchteschutz

- dampfdiffusionsoffene, kapillaraktive Konstruktion
- Feuchteregulierung wie bei herkömmlichem Ziegel-Massivbau
- keine Gefahr durch Schimmel
- angenehmes und wohngesundes Raumklima



## Brandschutz

- nicht brennbarer Baustoff
- keine Brandschürzen im Sturzbereich nötig
- keine Brandlast durch die Fassade
- keine problematischen Flammschutzmittel



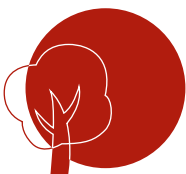
## Keine Schimmelbildung im Wohnraum

- Schimmel im Wohnraum ist häufige Ursache für Allergien
- die dampfdiffusionsoffene, kapillaraktive Konstruktion ermöglicht Feuchteregulierung, verhindert Schimmelbildung
- gleichzeitig steigt die Oberflächentemperatur an der Wandinnenseite – je höher diese Temperatur, desto geringer die Gefahr von Schimmelbildung



## Vermindertes Risiko zur Algenbildung an der Fassade

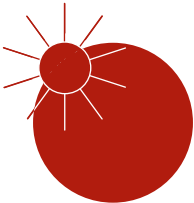
- hohe Wärmespeicherfähigkeit durch 15 mm starken Ziegelsteg und 20 mm mineralischen Leichtputz
- das verringert die Tauwasserkonzentration an der Fassadenoberfläche, wodurch Algen keine Lebensgrundlage haben
- keine giftigen Putzzusätze (Biozide) nötig



## Biologie/Ökologie

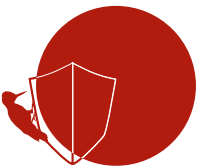
- baubiologisch einwandfrei wie alle perlitgefüllten Ziegel von Poroton
- gefüllt mit reinem, natürlichem Perlit
- kein künstlicher Dämmstoff
- klimaneutrale Ziegel, geprüft und bestätigt vom TÜV Nord
- Entsorgung der Abfälle als reiner Bauschutt möglich





#### Energieausweis & KfW-Förderung

- CO<sub>2</sub>-Emissionen werden verringert
- Energieressourcen werden geschont
- seit 01.01.2009 ist für alle Wohngebäude ein Energieausweis erforderlich; langfristige Heizkostenreduzierung lohnt sich also
- die KfW-Bank fördert energetische Sanierungsmaßnahmen im Bestand großzügig mit dem Programm „Energieeffizient Sanieren“



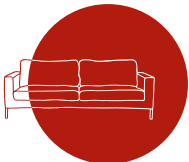
#### Mechanische Widerstandsfähigkeit

- die harte Schale schützt einen weichen Kern
- geringere Verletzungsgefahr der Wand, z. B. bei Vandalismus, Spechtangriff, Hagel etc.
- sehr langlebiges und dadurch wirtschaftliches System



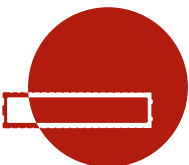
#### Wirtschaftlichkeit

- qualitativ hochwertiges System aus Ziegel und Perlit
- Poroton-WDF ist ein sehr langlebiges System – die gefürchtete "Sanierung der Sanierung" wird verhindert.
- hohe Wirtschaftlichkeit durch Beständigkeit und Dauerhaftigkeit



#### Behaglichkeit

- durch die Außendämmung mit Poroton-WDF erhöht sich die Oberflächentemperatur an der Innenseite der Wand
- je höher diese Temperatur ist, um so geringere Raumtemperaturen sind nötig, um ein behagliches Wohnklima zu erreichen



#### Dicke Außenstege schützen vor schädlichen Putzrissen

- entscheidend für die Sicherheit gegen Putzrisse ist besonders die Dicke der Ziegel-Außenstege
- grundsätzlich gilt: Je dicker und fester die Außenstege, desto sicherer werden schädliche Putzrisse vermieden!
- die WDF-Ziegel von Wienerberger haben Außenstegdicken von mindestens 15 mm und bieten somit einen optimalen und sicheren Putzgrund



#### Schallschutz

- Verbesserung des Schallschutzes um bis zu 2 dB möglich
- Ruhe im Wohnraum durch verbesserten Schallschutz

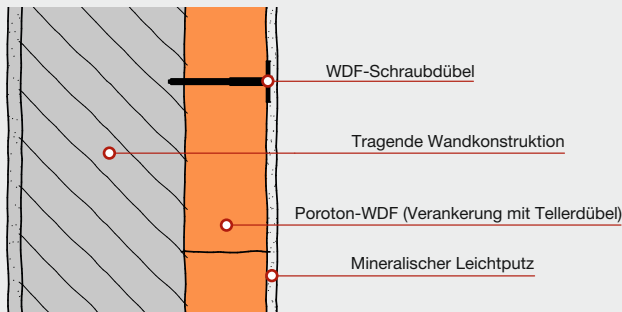




# Verarbeitung

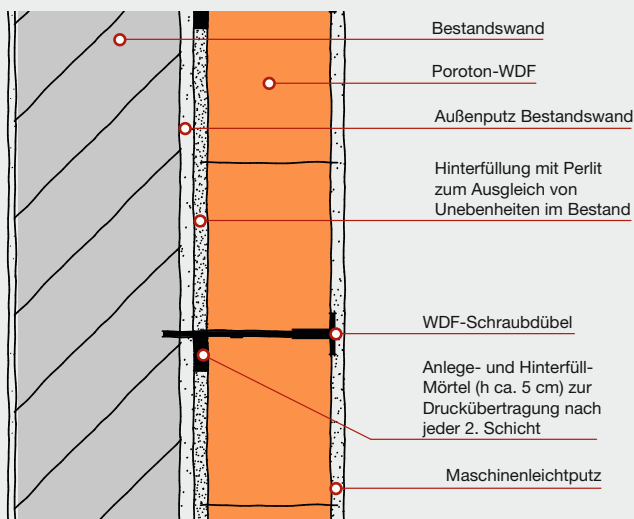
## 1. Systemvarianten

### Knirsch vor der tragenden Außenwand



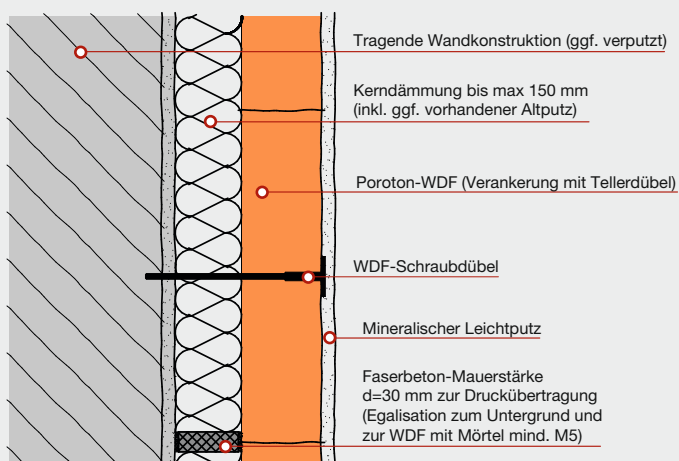
Poroton-WDF kann ohne Abstand vor der tragenden Wand aufgemauert werden. Zur Stabilisierung wird die wärmedämmende Vormauerschale mit Tellerdübeln rückverankert.

### Abstand $\leq 4$ cm zur tragenden Außenwand



Weist die tragende Konstruktion Unebenheiten auf, dann wird Poroton-WDF mit maximal 4 cm Abstand (inkl. ggf. vorhandenem Putz) aufgemauert. Zur Übertragung von Winddruckkräften werden zwischen Vormauerschale und tragender Wand Mörtelpunkte im Abstand von max. 50 cm untereinander angeordnet. Der verbleibende Zwischenraum kann wahlweise mit Luftschicht ausgeführt oder mit Wärmedämmung bzw. einer Perlitschüttung aufgefüllt werden. Anschließend wird die Vormauerschale rückverankert und verputzt.

### Abstand $> 4$ cm bis 15 cm zur tragenden Außenwand



Poroton-WDF kann mit einem Abstand bis 15 cm vor der tragenden Außenwand (inkl. ggf. vorhandenem Putz) aufgemauert werden. Der Zwischenraum wird mit einer Wärmedämmschicht aufgefüllt. Zur Gewährleistung der Druckübertragung werden Faserzement-Mauerstärken im Abstand von max. 50 cm untereinander angeordnet. Anschließend wird die Vormauerschale rückverankert und verputzt.

## U-Wert Tabellen

WDF-180



Poroton-WDF-180	Ziegel Rohdichte 1,0			Bims-Hohlblock	Stahlbeton
	d = 24 cm	d = 30 cm	d = 36,5 cm	d = 30 cm	d = 24 cm
knirsch	0,24	0,23	0,22	0,24	0,27
+ 2 cm Perlitschüttung WLG 045	0,22	0,21	0,20	0,22	0,24
+ 4 cm WLG 035	0,19	0,19	0,18	0,19	0,21
+ 6 cm WLG 035	0,17	0,17	0,16	0,17	0,18
+ 10 cm WLG 035	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15
+ 12 cm WLG 035	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14
+ 15 cm WLG 035	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12

U-Wert mit 2,0 cm Maschinenleichtputz/Faserleichtputz

WDF-120



Poroton-WDF-120	Ziegel Rohdichte 1,0			Bims-Hohlblock	Stahlbeton
	d = 24 cm	d = 30 cm	d = 36,5 cm	d = 30 cm	d = 24 cm
knirsch	0,34	0,33	0,31	0,35	0,40
+ 2 cm Perlitschüttung WLG 045	0,30	0,29	0,28	0,30	0,34
+ 4 cm WLG 035	0,25	0,24	0,24	0,26	0,28
+ 6 cm WLG 035	0,22	0,21	0,20	0,22	0,24
+ 10 cm WLG 035	0,17	0,17	0,17	0,18	0,19
+ 12 cm WLG 035	0,16	0,16	0,15	0,16	0,17
+ 15 cm WLG 035	0,14	0,14	0,13	0,14	0,15

U-Wert mit 2,0 cm Maschinenleichtputz/Faserleichtputz



## 2. Vertikaler Lastabtrag

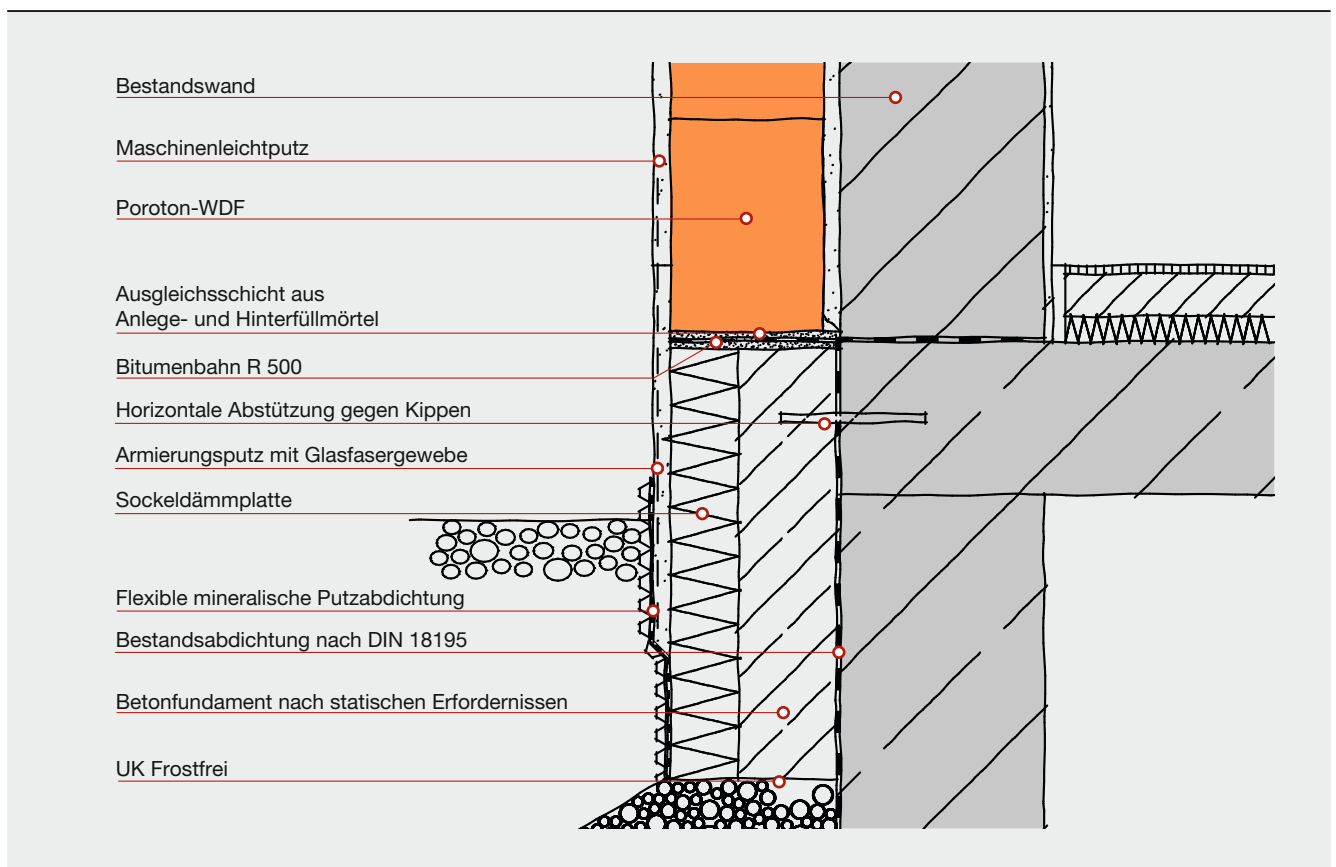
Bei den folgenden Empfehlungen werden Annahmen getroffen, die von den Gegebenheiten vor Ort abweichen können (z. B. Tragfähigkeit der Bestandswand usw.). Die Anwendung ist bei jedem Bauvorhaben durch einen Tragwerksplaner zu prüfen.

### Vertikaler Lastabtrag über ein Fundament

Der vertikale Lastabtrag der WDF erfolgt über ein Betonfundament. Bei nicht unterkellerten Gebäuden bzw. bei Gebäuden, bei denen der Keller gedämmt werden soll, kann das vorhandene Fundament einfach verbreitert werden. Die Breite des Fundaments ist so zu wählen, dass die WDF-Vormauerung mindestens mit halber Steinbreite aufliegt.



**Fundament**  
mit Perimeterdämmung



### Vertikaler Lastabtrag über Ortbetonbalken (Befestigungslösung für Beton-Untergründe)

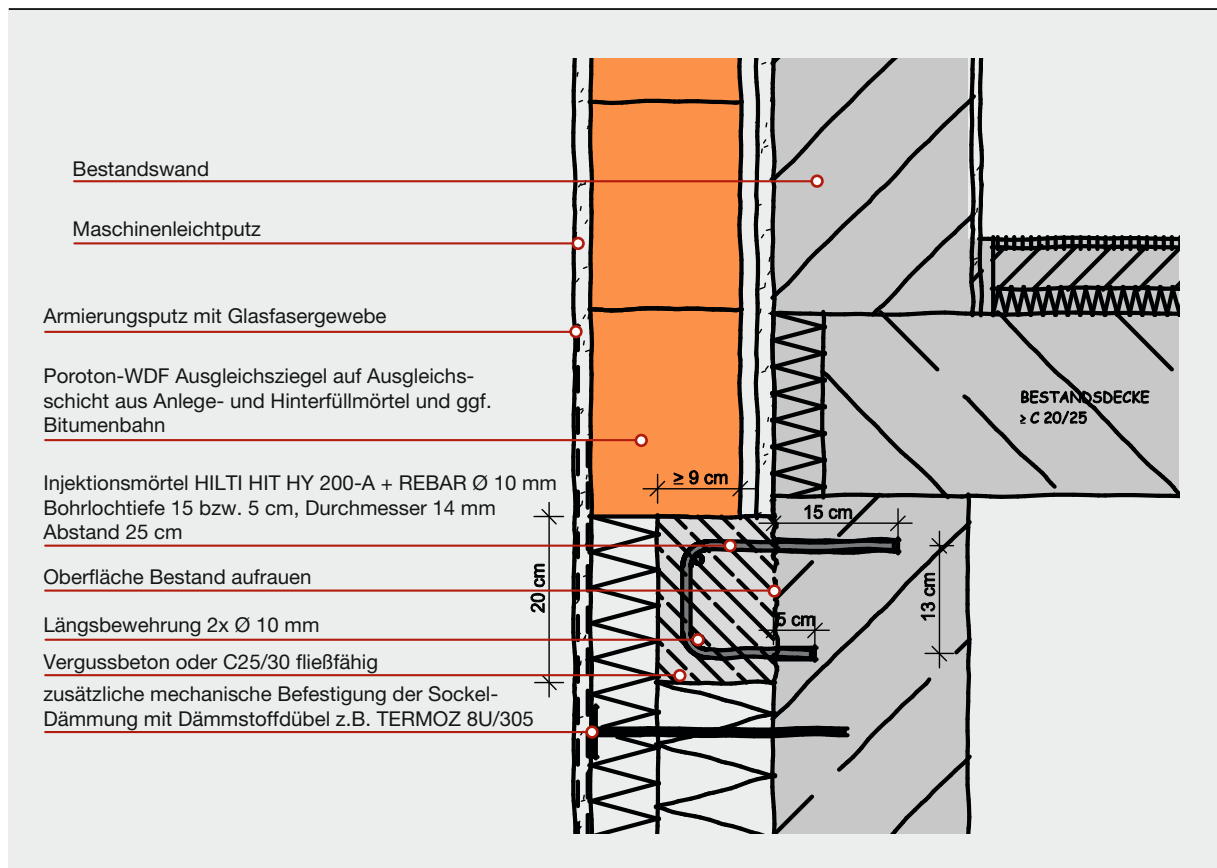
Im Bereich von Betonbauteilen (Wänden oder Decken) kann die Lastabtragung über einen vorgesetzten Ortbetonbalken erfolgen. Die maximale Übermauerungshöhe mit Poroton-WDF beträgt 12 m.



**Bild 1:** Nachdem die Bewehrung am aufgerauten Bestand angebracht ist, kann die Perimeterdämmung montiert werden. Diese wird geklebt und zusätzlich gedübelt (z. B. mit Ejothem STR U 2G).



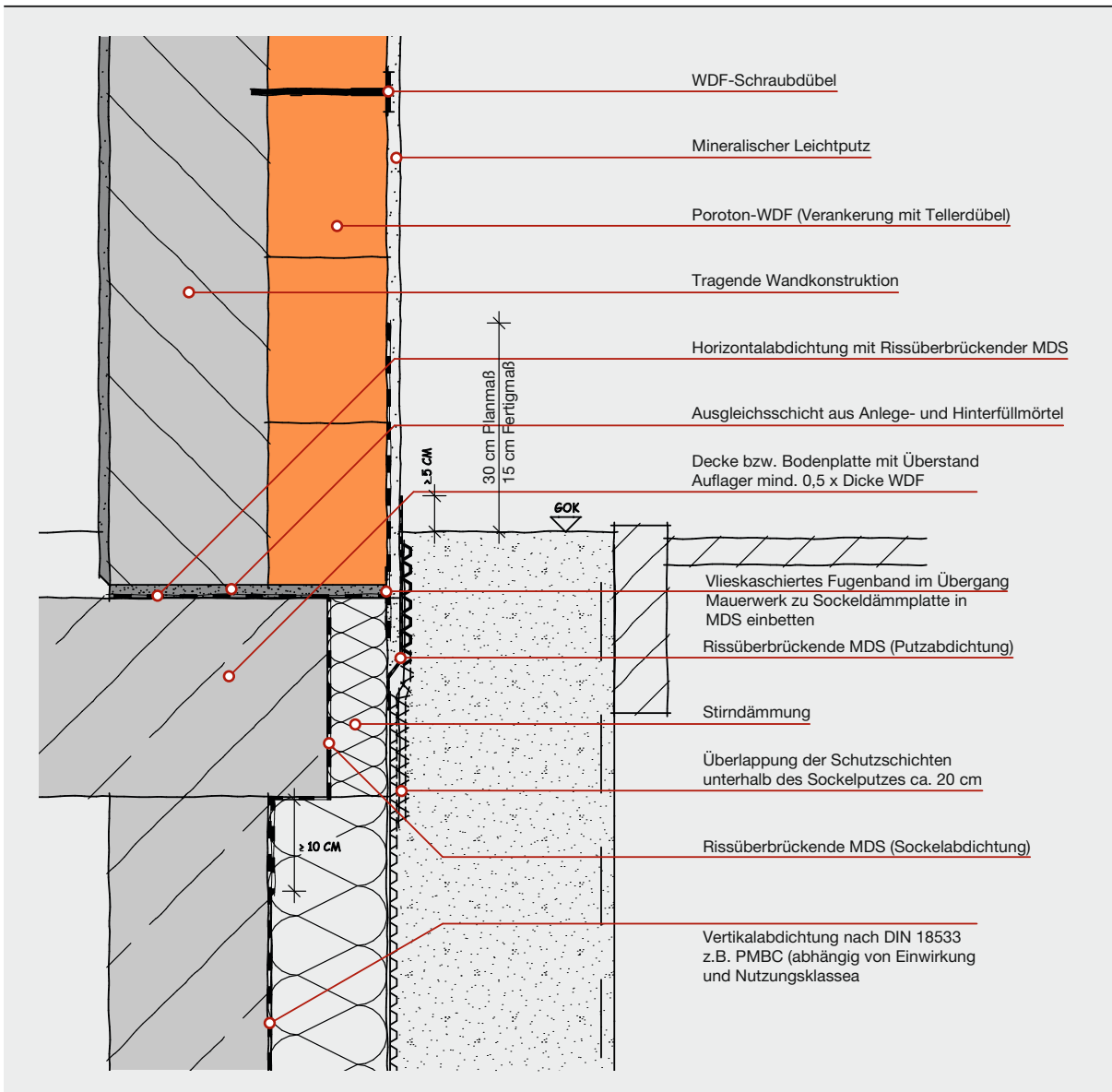
**Bild 2:** Mit Vergussbeton oder fließfähigem Normalbeton ( $\geq C20/25$ ) wird nun der Ortbetonbalken als Aufstandsfläche für Poroton-WDF erstellt. Die Vormauerung muss mindestens zur Hälfte auf der Betonfläche aufliegen. Die Perimeterdämmung dient als verlorene Schalung.





## Vertikaler Lastabtrag über Überstand (Stahlbetondecke/Bodenplatte)

Diese Lösung bietet sich bei Neubauten an. Das Auflager für die WDF-Vormauerung wird im Zuge der Betonarbeiten erstellt und muss nicht nachträglich angebracht werden. Die Vormauerung muss mindestens zur Hälfte auf der Betonfläche aufliegen.



### Vertikaler Lastabtrag über Edelstahlkonsolen V4A (Befestigungslösung für Mauerwerk-Untergründe)

Die Lastabtragung bei Untergründen aus Mauerwerk erfolgt durch Einzelkonsolen aus Edelstahl V4A. Eingemörtelt in den Untergrund können so große Lasten der Vormauerung auf das tragende Mauerwerk übertragen werden.



1 Erstellen des Bohrlochs (d = 125 mm) in der Bestandswand mit handgeführtem Bohrgerät. Zur Führung der Bohrkronen wird vorher eine Schablone angebracht.



2 Der Abstand der Konsolen richtet sich nach der Art des Untergrundes und der Übermauerungshöhe (siehe Tabelle).



3 Die Bohrlöcher werden hohlraumfrei mit Montagemörtel ausgefüllt. Anschließend werden die Konsolen mittig in das ausgemörtelte Bohrloch gesetzt.



4 Die Konsolen werden mit Ziegelstürzen (115/113) überbrückt und anschließend gedämmt. Nach Auftrag einer Mörtelausgleichsschicht kann mit den Mauerarbeiten begonnen werden.

#### Tabelle für Konsolanordnung

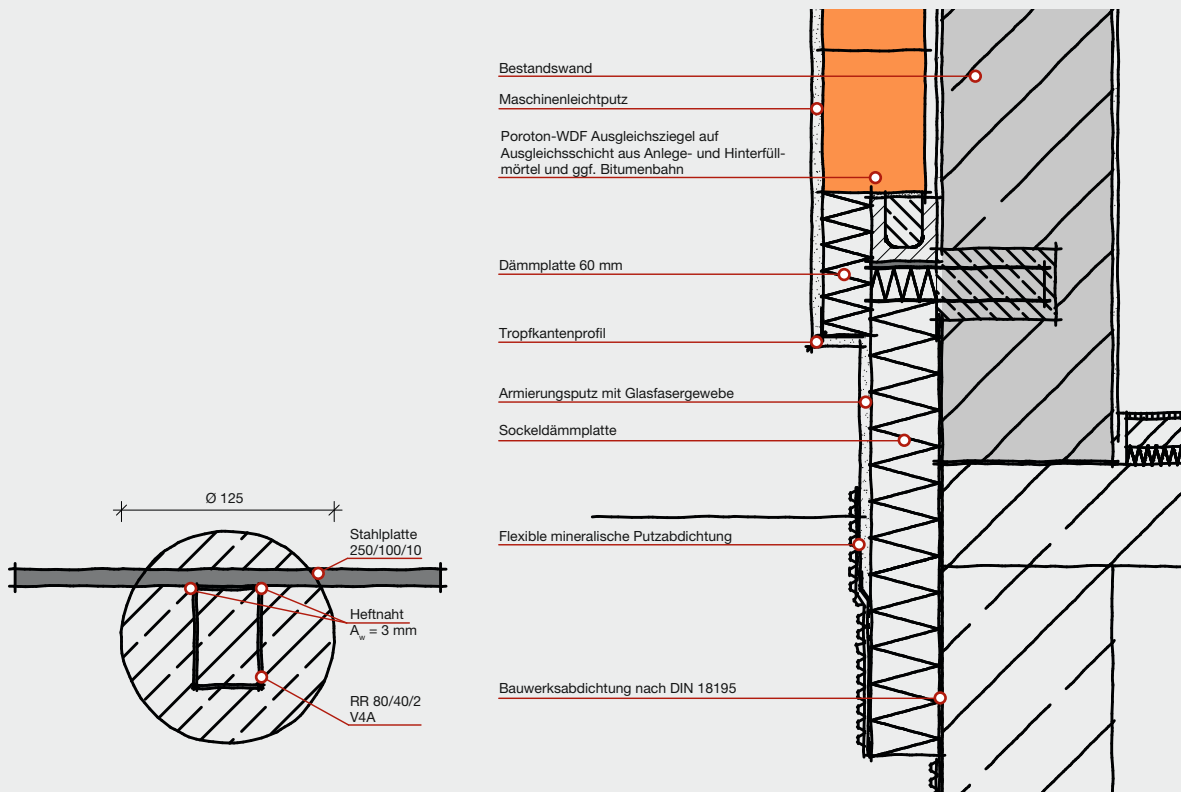
Konsoldurchmesser 125 mm, Vermörtelung mit Montagemörtel Konsole

Bestandswand	Übermauerungshöhe [m]				
	≤3,00	≤6,00	≤9,00	≤12,00	
<b>MW Vollstein</b> Rohdichte ≥ 1,2 kg/dm <sup>3</sup> Festigkeitsklasse ≥ 12, MG IIa f <sub>k</sub> = 5,0 MN/m <sup>2</sup>	Konsolabstand Konsollänge = 20 cm Stahlprofil V4A 80/40/2 mm	2,0	1,1	0,7	0,5
<b>MW Hochlochziegel</b> Rohdichte ≥ 0,7 kg/dm <sup>3</sup> Festigkeitsklasse ≥ 6, MG IIa f <sub>k</sub> = 3,1 MN/m <sup>2</sup>	Konsolabstand Konsollänge = 20 cm Stahlprofil V4A 80/40/2 mm	1,4	0,7	0,5	0,3

Der Abstand der Konsolen kann durch Erhöhung des Lochdurchmessers vergrößert werden.



### Detailzeichnung Konsole für Mauerwerk



### 3. Anlegen der ersten Schicht

Zum Höhenausgleich wird wie bei herkömmlichem Planziegelmauerwerk eine Ausgleichsschicht aus Anlege- und Hinterfüllmörtel aufgebracht. Wird die WDF-Vormauerschale mit Überstand aufgemauert, dann ist für diesen Arbeitsschritt eine Montageunterstützung erforderlich.

Das Setzen der ersten Steinreihen erfolgt in das noch frische Mörtelbett. Falls das Mörtelbett vor dem Versetzen der ersten Steinreihe bereits abgebunden hat, wird unmittelbar vor dem Versetzen der Ziegel eine Lage Dünnbettmörtel aufgezogen.

Poroton-WDF Ausgleichsziegel

Ausgleichsschicht aus Anlege- und Hinterfüllmörtel

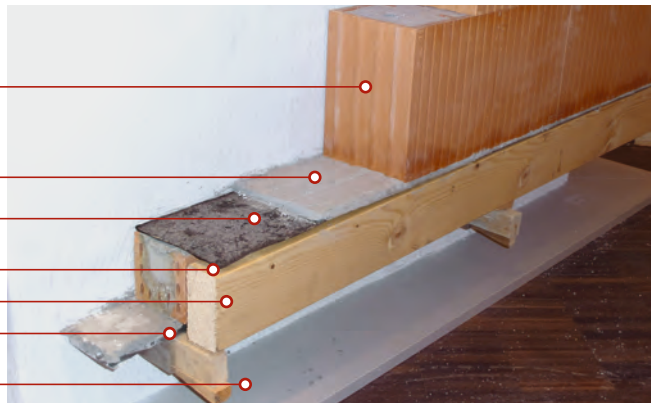
Bitumendachbahn R500

Ziegelsturz (115/113)

Kantholz 60/120 mm

WDF®-Konsole

Dachlatte 30/50 mm



### 4. Auftrag Dünnbettmörtel

- Zur Herstellung der Vormauerung darf nur der mitgelieferte Dünnbettmörtel verwendet werden.
- Anmachen des Mörtels mit ca. 10 Liter Anmachwasser pro Sack. Verwendung eines großen Mörtelkübels (30 Liter) und Doppelrührquirl wird empfohlen. Um die Plastizität des Mörtels zu verbessern, wird der Mörtel ca. 5 Minuten nach dem Anrührvorgang nachgerührt.
- Der Dünnbettmörtel ist in einer Fugendicke von ca. 1–3 mm mit dem Mörtelschlitten aufzutragen.





## 5. Hinterfüllung mit Perlit



Weist die tragende Konstruktion Unebenheiten auf, dann wird Poroton-WDF mit maximal 4 cm Abstand (inkl. evtl. vorhandenem Putz) aufgemauert. Der verbleibende Zwischenraum kann wahlweise mit Luftschicht ausgeführt oder mit Wärmedämmung bzw. einer Perlitschüttung aufgefüllt werden.

Um die Lagerfuge vor Verunreinigungen zu schützen, wird diese während der Verfüllarbeiten abgedeckt. Damit wird ein fachgerechter Dünnbettmörtelauftrag gewährleistet.



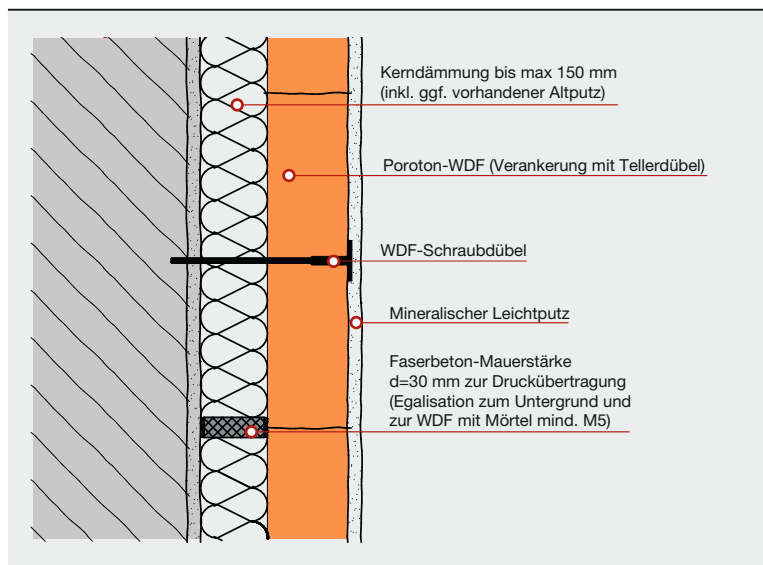
Zur Übertragung von Winddruckkräften werden zwischen Vormauerschale und tragender Wand Mörtelpunkte im Abstand von max. 50 cm untereinander angeordnet.



Bei dieser Ausführungsvariante entstehen offene Fugen, z. B. im Bereich der Fensterlaibung oder am Dachanschluss. Diese Fuge ist mit Anlege- und Hinterfüllmörtel zu schließen. Damit wird u. a. das Herausrieseln der Perlitschüttung verhindert und ein fachgerechter Bauteilanschluss gewährleistet.

## 6. Ausführung mit Kerndämmung

Poroton-WDF kann auch mit einem Abstand bis 15 cm vor der tragenden Außenwand aufgemauert werden. Der Zwischenraum wird mit einer Wärmedämmschicht ( z. B. Perlitschüttung oder Mineralfaser) aufgefüllt. Zur Ermittlung des Abstands wird neben der Dicke der Kerndämmung auch ein ggf. vorhandener Bestandsputz berücksichtigt. Auftretende Winddruckkräfte werden durch die Einlage von Faserzement-Mauerstärken im Abstand von max. 50 cm untereinander in die tragende Konstruktion abgeleitet. Anschließend wird die Vormauerschale rückverankert und verputzt.



Um eine direkte Lasteinleitung zu gewährleisten, dürfen die Mauerstärken keinen Abstand zum tragenden Untergrund bzw. zur WDF-Vormauerschale aufweisen. Dies wird durch eine Egalisation mit Mauermörtel gewährleistet.

Die Verdübelung erfolgt später in den T-Fugen der WDF-Vormauerschale (siehe Dübelschema Seite 39). Um Probleme beim Bohren der Dübellöcher zu vermeiden, sind die Mauerstärken nicht im Bereich dieser T-Fugen anzuordnen.

Produktempfehlung Mauerstärke: Max Frank, MR221250, Außendurchmesser 40 mm (erhältlich im Spezialfachhandel)





## 7. Hinterfüllung mit Perlit



Fensterstürze werden mit gängigen Ziegelstürzen, Höhe 11,3 cm ausgeführt. Die Stürze liegen seitlich jeweils 11,5 cm in einem Mörtelbett aus Anlege- und Hinterfüllmörtel auf. Am Sturzaufleger werden wegen der höheren Druckfestigkeit Poroton-WDF-Ausgleichsziegel mit zusätzlichen Ziegelstegen eingesetzt.



Zwischen Ziegelsturz und tragender Außenwand wird Wärmedämmung eingelegt. Bei Anforderungen an den Brandschutz wird ein nicht brennbarer Dämmstoff eingesetzt. Zum Beispiel Dämmplatte 120 aus Steinwolle.

Die Übermauerung des Sturzes erfolgt ebenfalls mit WDF-Ausgleichsziegel.



Um auch am seitlichen Fensterabschluss Wärmebrückeneinflüsse zu reduzieren, kann der Fensterrahmen wahlweise mit WDF übermauert oder eine Laibungsdämmung angebracht werden. Bei Anforderungen an den Brandschutz empfehlen wir auch hier nicht brennbare Dämmstoffe. Zum Beispiel Laibungsdämmplatte 20 aus Steinwolle.

Ausführungsdetails zum Fensteranschluss siehe Abschnitt Detailvorschläge.

---

## Rundbogenfenster

Zur Herstellung eines Rundbogens/Segmentbogens mit Poroton-WDF empfehlen wir die Verwendung des WDF-Ausgleichsziegels. Dieser wird bauseits geviertelt und mit Hilfe einer Lehre vermauert. Am Scheitel wird ein keilförmiges Stück eingepasst. Die Stöße der Ziegel werden mit Anlege- und Hinterfüllmörtel ausgemörtelt. Die Lehre kann nach dem Aushärten des Mörtels entfernt werden.



---

**Schnitt 1:**  
WDF-Ausgleichsziegel



---

**Schnitt 2:**  
WDF-Ausgleichsziegel in der Länge halbiert



---

WDF-Ausgleichsziegel geviertelt





## 8. Dachanschluss



### Ortgang

Der Anschluss der WDF-Vormauerung erfolgt mit 2 – 3 cm Abstand zur Dachschalung. Die WDF-Ausgleichsziegel werden schräg geschnitten. Die Fuge wird mit Wärmedämmung, z. B. WDF-Laiungsplatte, ausgefüllt.



### Traufe

Bevor der traufseitige Dachanschluss erfolgt, wird der Dünnbettmörtel der vorletzten WDF-Reihe aufgetragen.



Anschließend wird ein an die Dachschräge angepasster WDF-Ausgleichsziegel gesetzt und ein weiterer Stein unterhalb eingepasst. Der Auftrag des Dünnbettmörtels erfolgt vor dem Versetzen des Steins. Die Ausführung des Dachanschlusses erfolgt am besten zu zweit.

## 9. Rückverankerung

### Montage der Dübel zur Stabilisierung der Vormauerschale

Nach dem Aushärten des Mauermörtels unter der ersten Steinreihe und des Dünnbettmörtels in der Lagerfuge kann mit dem Setzen der ersten Dübel begonnen werden. Die Montage der Dübel erfolgt wie unten dargestellt. Die Bohrung für den Schraubdübel wird in einer T-Fuge erstellt. Anschließend wird das Bohrloch im Bereich der WDF mit einem 19-mm-Bohrer aufgeweitet. Die ersten Dübel zur Fixierung der Vormauerschale

werden zwischen die zweite und dritte Steinreihe von unten gesetzt. Anschließend erfolgt die Montage der Dübel, entsprechend der unten gezeigten Dübelschemata. Die Dübel verhindern das Kippen der Vormauerschale. Die ggf. vorhandene Montageunterstützung kann somit entfernt werden. Zum Schutz der Kunststoffdübel vor UV-Strahlung ist die Fassade innerhalb von 6 Wochen zu verputzen.\*

\* gilt für alle Kunststoffdübel (EAD 330196-00-0604)



**Bild 1:** Erstellen des Bohrlochs in einer T-Fuge mit WDF-Stufenbohrer oder in zwei Arbeitsgängen mit einem 8 mm und einem 19 mm Steinbohrer. Zur Aufnahme des dickeren Dübelschafts wird das Bohrloch über die gesamte Tiefe der WDF-Vormauerschale  $h_{WDF}$  auf 19 mm aufgeweitet.



**Bild 2:** Den Schraubkopf nur bis zum Ende des dickeren Dübelschafts eindrehen. So entsteht kein Druck auf die Vormauerschale. Um ein zu tiefes Eindrehen der Schraube zu verhindern, wird die Setztiefe am Setzwerkzeug markiert und das Drehmoment am Schrauber reduziert.

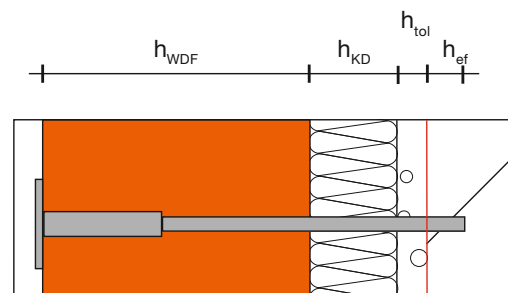


**Bild 3:** Verschlussstopfen einfügen, fertig.

### Wahl der Dübellänge

Die Wahl der Dübellänge ist abhängig von folgenden Parametern:

- $h_{WDF}$  = Dicke Poroton-WDF
- $h_{KD}$  = Dicke der Kerndämmung
- $h_{tol}$  = Unebenheiten der tragenden Wand bzw. Putz
- $h_{ef}$  = Verankerungstiefe 25 mm (65 mm bei Porenbeton)



### Beispiele:

a) Tragende Wand aus HLz nach DIN 105; Poroton-WDF-180; 2 cm Kerndämmung; 2cm Bestandsputz  
→ Dübellänge  $\geq 245$  mm  
(Dübelwahl: WDF-Schraubdübel 255)

b) Tragende Wand aus Beton C12/15; Poroton-WDF-120, 6 cm Kerndämmung  
→ Dübellänge  $\geq 205$  mm  
(Dübelwahl: WDF-Schraubdübel 215)



## Festlegung der Dübelanzahl

### WINDLASTZONE 1

Untergrund	Anzahl der Dübel (Stk./m <sup>2</sup> )			
	Gebäudehöhe ≤ 10 m		Gebäudehöhe 10–18 m	
	Fläche	Rand*	Fläche	Rand*
Beton ≥ C12/15	4	4	4	4
Kalksandstein KSL oder Hochlochziegel HLZ	4	4	4	4
Porenbeton	4	4	4	5

\*Ermittlung der Randbereiche nach DIN EN 1991-1-4/NA

### WINDLASTZONE 2

Untergrund	Anzahl der Dübel (Stk./m <sup>2</sup> )			
	Gebäudehöhe ≤ 10 m		Gebäudehöhe 10–18 m	
	Fläche	Rand*	Fläche	Rand*
Beton ≥ C12/15	4	4	4	4
Kalksandstein KSL oder Hochlochziegel HLZ	4	4	4	4
Porenbeton	4	5	5	6

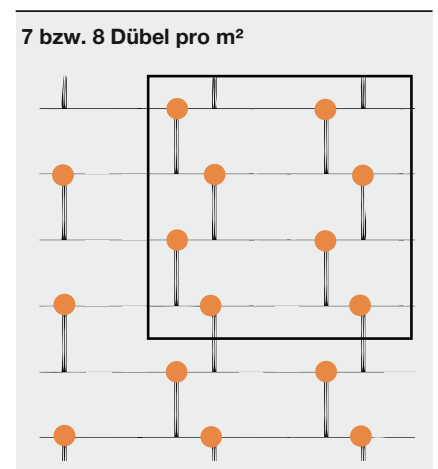
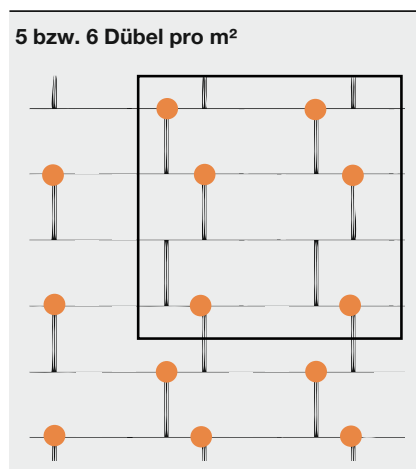
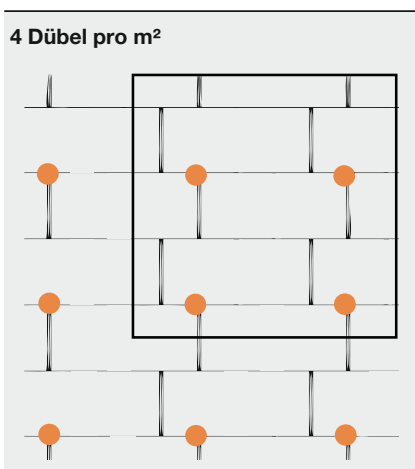
\*Ermittlung der Randbereiche nach DIN EN 1991-1-4/NA

### Windlastzonen



- Windlastzone 1 mit 22,5 m/s
- Windlastzone 2 mit 25,0 m/s
- Windlastzone 3 mit 27,5 m/s
- Windlastzone 4 mit 30,0 m/s

## Dübel schemata mit 4 bis 8 Dübeln je Quadratmeter



## 10. Befestigung an Poroton-WDF

### a) Allgemeine Hinweise zum Bohren in Poroton-WDF

- Drehbohren ohne Schlag- und Hammerwerk!
- Durch die hohe Schlagenergie der Bohrmaschine würden sonst die Ziegelstege rosettenartig ausbrechen
- Scharf angeschliffenen Hartmetallbohrer verwenden
- Dübelverbindungen sind ingenieurmäßig zu planen und zu bemessen

### b) Gegenstände mit geringen Lasten (< 20 kg; z. B. Lampen, Bilder usw.)

Gegenstände, die keine großen Lasten auf die Vormauerschale verursachen, können mit einfachen Universaldübeln befestigt werden. Hierzu eignen sich z. B. die Universaldübel fischer UX und FU oder der ZEBRA Shark W-ZX® von Würth.



fischer UX



fischer FU



Würth ZEBRA Shark W-ZX®

### c) Gegenstände mit mittelschweren Lasten (< 50 kg; z. B. Küchenschränke bei ID)

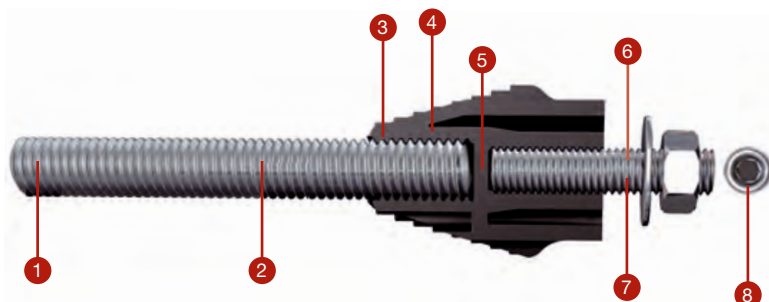
Mittelschwere Lasten werden mit Rahmendübeln durch Poroton-WDF hindurch an der Bestandswand befestigt. Die Verankerungstiefe im Untergrund (Bestandswand) soll mind. 70 mm beim Dübeltyp FUR bzw. 50 mm beim SXR betragen. Inklusive WDF (z. B. 120 mm), Hinterfüllung (z. B. 25 mm) und der Putzdicke (15 mm) ist eine Dübellänge von ca. 230 mm erforderlich.

Dübelempfehlungen:	Poroton-WDF-120:	fischer FUR 14x240 T oder fischer SXR 10x230 T
	Poroton-WDF-180:	fischer FUR 14x300 T oder fischer SXR 10x260 T

### d) Größere Lasten

#### Funktionsweise Thermax:

- 1 Die Gewindestange aus galvanisch verzinktem Stahl überbrückt die Dämmung und verankert mit der Injektionstechnik sicher in der Wand.
- 2 Justierbar für unebene Untergründe zur verwindungsfreien Montage
- 3 Konus aus glasfaserverstärktem Hochleistungskunststoff
- 4 Das Konus-Ende mit Hartmetallaufsätzen fräst sich bei der Montage von selbst durch Putz und Ziegelschale.
- 5 Der Anti-Kälte-Konus minimiert Wärmeverluste durch thermische Trennung.
- 6 Klemmdicke bis 16 mm einstellbar durch Herausdrehen des Gewindestifts
- 7 Die äußeren Stahlteile sind aus nicht rostendem Stahl.
- 8 Gewindestift mit Sechskant-Aufnahme 6 mm





# 11. Außenputz auf Ziegelmauerwerk

## VDPM Merkblatt: Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton

Neueste Erkenntnisse zum Verputzen von Mauerwerk beinhalten die „Leitlinien zum Verputzen von Mauerwerk und Beton“ vom Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V. VDPM. Bezüglich dieser Leitlinien geben wir folgende Putzempfehlung für unsere Ziegelsysteme:



Untergrund	Normalputz	Leichtputz		Dämmputz
		Typ I	Typ II	
		Maschinenleichtputz	Faserleichtputz, Ultraleichtputz	

Gilt für übliche Putzflächen, z.B. auf regelgerecht ausgeführtem Mauerwerk nach DIN EN 1996, die keiner erhöhten Beanspruchung ausgesetzt sind.

Poroton-S8/S9/S10 Planziegel-T16	✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
Poroton-T7/T8 <b>Poroton-WDF</b> Planziegel-T14	-	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
Planziegel-T8/T9/T10/T12	-	✓	✓ ✓	✓ ✓

Besondere Maßnahmen, z. B. das Aufbringen eines Armierungsputzes mit vollflächiger Gewebeeinlage auf den Unterputz, sind bei Putzflächen, bei denen das Putzsystem einer erhöhten Beanspruchung ausgesetzt ist, erforderlich. Hierzu zählen unter anderem:

- besondere Exposition der Fassade; Dachüberstand < 40 cm
- Verwendung spezieller Oberputze (feinkörnig < 3 mm bzw. dunkle Fassadenbeschichtung)
- erhöhte Feuchtebelastung
- erhebliche Unregelmäßigkeiten im Putzgrund

Legende:	-	nicht geeignet	✓	bedingt geeignet	✓	geeignet	✓ ✓	besonders geeignet
----------	---	----------------	---	------------------	---	----------	-----	--------------------

## Außenputz-Empfehlung

### Unterputz

Leichtputz aus Maschinenleichtputz Typ I oder Faserleichtputz/Ultraleichtputz Typ II. Als bewährte Arbeitsweise wird empfohlen, den Unterputz in zwei Arbeitsgängen – „nass in Nass“ – aufzutragen. Im ersten Arbeitsgang wird dabei gerüstlagenweise eine Schicht von ca. 10 mm Dicke angetragen, die im zweiten Arbeitsgang auf die vorgesehene Unterputzdicke von 15–20 mm fertiggestellt wird.

### Armierungslage und Oberputz

Vor dem Auftrag des Oberputzes muss für den Unterputz eine Mindeststandzeit von einem Tag je mm Putzdicke eingehalten werden. Gebräuchliche Oberputzdicke sind ca. 3 bis 5 mm dick. Oberputze können immer feine, unschädliche Haarrisse aufweisen. Daher empfehlen wir, auf den Unterputz einen Armiermörtel mit vollflächiger Gewebeeinlage aufzutragen. Glatt geriebene

einlagige Außenputze entsprechen nicht den anerkannten Regeln der Technik.

### Hinweise zur Ausführung

- Putzarbeiten nicht bei Luft- und Untergrundtemperaturen unter +5 °C ausführen.
- Um Ansätze im Bereich der Gerüstbohlen zu verhindern, sollen durchgehende Flächen ohne Unterbrechung fertiggestellt werden.
- Der frische Edelputz ist vor zu rascher Austrocknung (starker Wind, direkte Sonneneinstrahlung) sowie ungünstigen Witterungseinflüssen (Schlagregen, Frost etc.) zu schützen.
- Farbige Edelputze sind dem Stand der Technik entsprechend mit einem Egalisationsanstrich (siehe Merkblatt „Egalisationsanstriche auf Edelputzen“, Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V.) zu versehen.



Ausführliche Informationen finden Sie kostenlos unter [www.wienerberger.de](http://www.wienerberger.de)

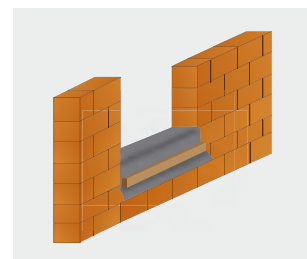
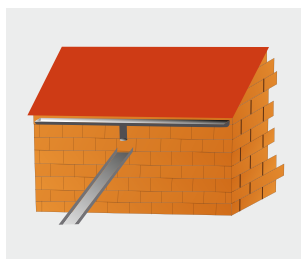
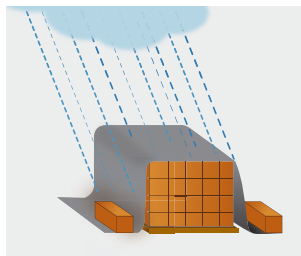
## 12. Schutz vor Niederschlag

### Ziegelmauerwerk ist vor Regen und Schnee zu schützen.

Schutzmaßnahmen zur Ableitung von Tagwasser sind laut VOB Teil C DIN 18330 Nebenleistungen, selbst wenn sie im LV nicht gesondert aufgeführt sind. Schutzmaßnahmen sind erforderlich, um Ausschwemmungen, Frostschäden und Putzschäden zu vermeiden.

- a) Baustoffe sind bereits vor der Verarbeitung gegen Durchfeuchtung zu schützen.
- b) Fensterbrüstungen und Mauerkronen sind mit Folien oder dgl. abzudecken.
- c) Anfallendes Regenwasser vom Dach ist abzuleiten.

Infos zum Mauerabdecksystem finden Sie unter [www.mauerschutz.com](http://www.mauerschutz.com)



## 13. Mauerarbeiten im Winter

### Mauern bei Frost (VOB Teil C – DIN 18330 und DIN EN 1996-2 / NA, NCI zu 3.6.3.)

Das Arbeiten bei Frost ist bei allen Mauerstein- und Mörtelsorten grundsätzlich kritisch. Die kalten Temperaturen verhindern bzw. verzögern das Abbinden des Mörtels und beeinträchtigen den Haftverbund zwischen Stein und Mörtel. Frosteinwirkung im frühen Stadium beeinträchtigt nachhaltig die Mörtelfestigkeit (durch die Volumenvergrößerung von Wasser zu Eis wird frischer und noch wenig fester Mörtel in seinem Gefüge gestört).

### DIN EN 1996-2 / NA: „Bei Frost darf Mauerwerk nur unter besonderen Schutzmaßnahmen ausgeführt werden!“

Gefrorene Baustoffe dürfen grundsätzlich nicht verarbeitet werden. Abhängig von den Außentemperaturen sind folgende allgemeine Schutzmaßnahmen vorzusehen:

- Bei Temperaturen unter +5 °C sind die Zuschlagstoffe abzudecken.

- Bei Temperaturen unter 0 °C sind die unvermauerten Ziegel abzudecken.
- Anmachwasser und Zuschlagstoffe für den Mörtel sind vor dem Mischen anzuwärmen.
- Kleinere Mörtelmengen anmachen und diese warm halten.
- Die Verwendung von Frostschutzmitteln und/oder Auftausalzen ist nicht zulässig, diese können das Mauerwerk schädigen (Abplatzungen und Ausblühungen).
- Auf gefrorenem Mauerwerk darf nicht weitergemauert werden (evtl. Mauerwerk/Mauersteine anwärmen).
- Frisches Mauerwerk ist vor Frost zu schützen – z. B. durch Abdecken mit Folie.
- Teile von Mauerwerk, die durch Frost oder andere Einflüsse beschädigt sind, sind vor dem Weiterbau abzutragen.

Das Mauern bei Frost bedarf nach VOB Teil C, DIN 18330, Absatz 3.1.2 der Zustimmung des Auftraggebers. Vorsorge- und Schutzmaßnahmen für das Mauern bei Frost sind nach Absatz 4.2.21 besondere Leistungen.



## 14. Detailvorschläge

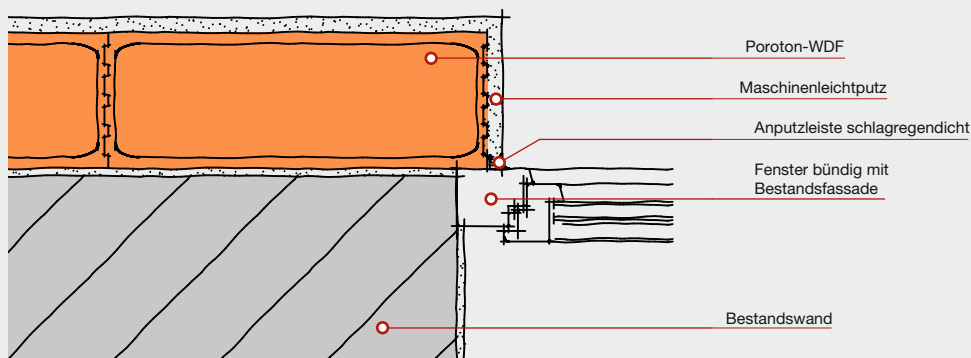
Den aktuellen Stand unserer Detailvorschläge finden Sie unter [www.wienerberger.de](http://www.wienerberger.de)

Bei allen Detailzeichnungen handelt es sich um Systemzeichnungen und allgemeine Planungsvorschläge. Sie sind nicht für alle Bauvorhaben allgemeingültig.

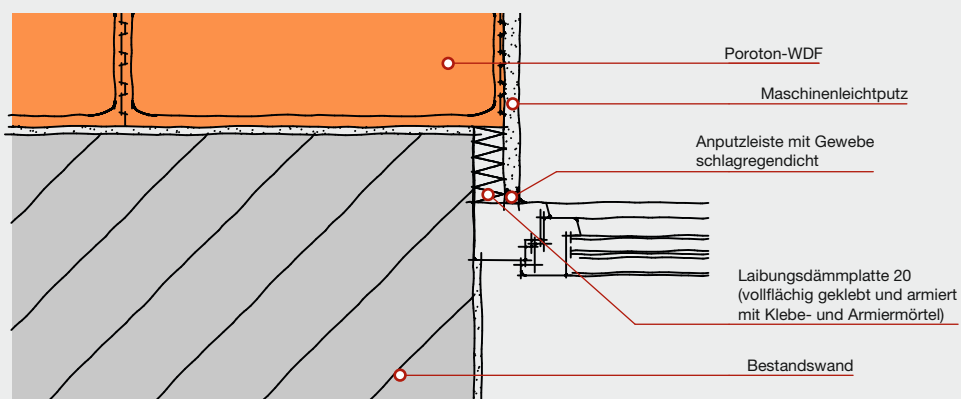
Der Verarbeiter ist für die Prüfung der Anwendbarkeit und Vollständigkeit eigenverantwortlich. Es gelten die allgemeingültigen Vorgaben der DIN-Normen.

### 1. Fenster

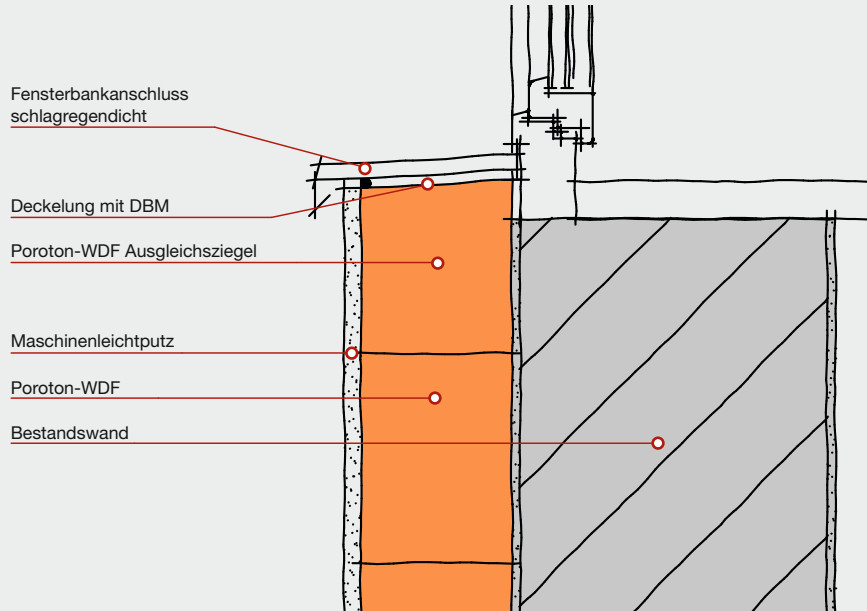
#### 1.1 Fensterlaibung, Fenster fassadenbündig



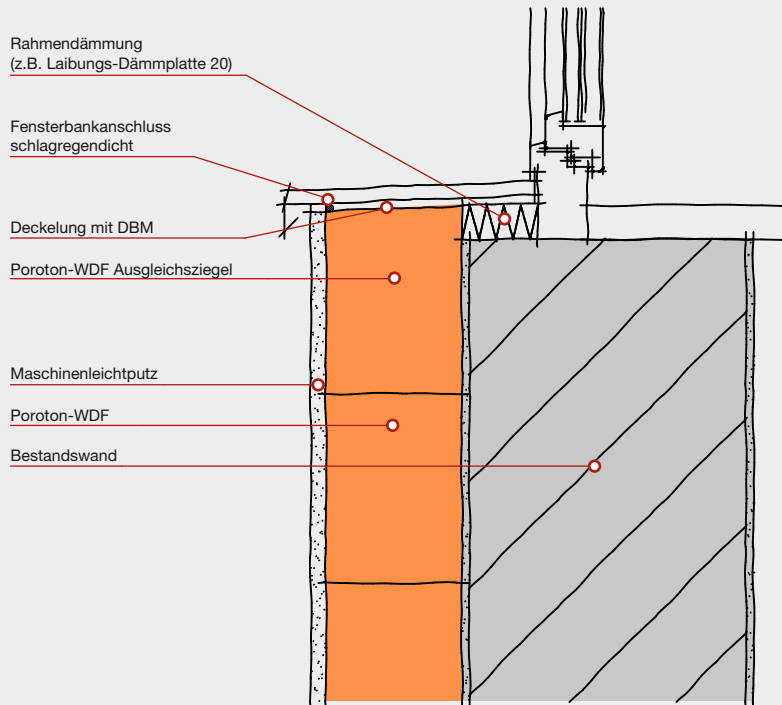
#### 1.2 Fensterlaibung, Fenster zurückgesetzt



### 1.3 Fensterbrüstung, Fenster fassadenbündig



### 1.4 Fensterbrüstung, Fenster zurückgesetzt

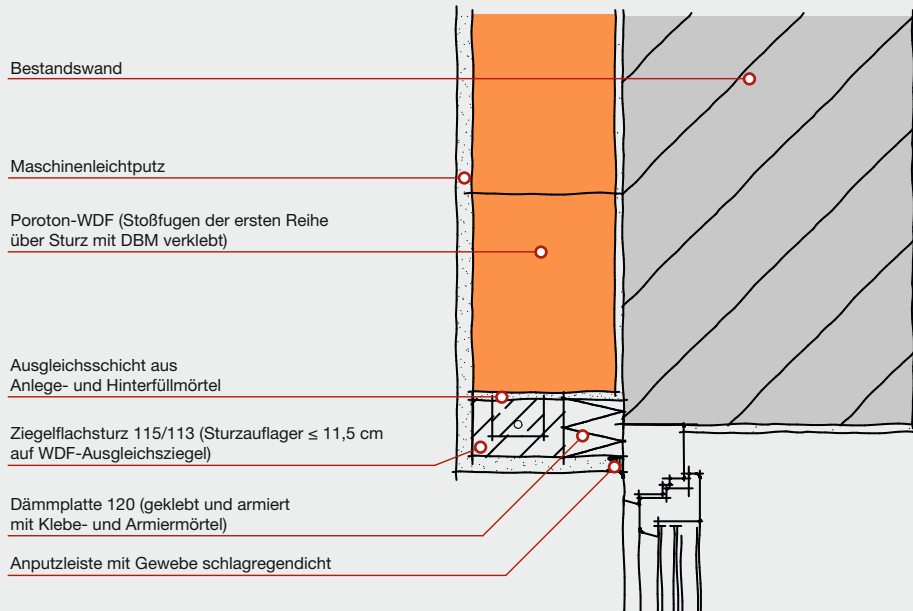


Fensterbrüstung:

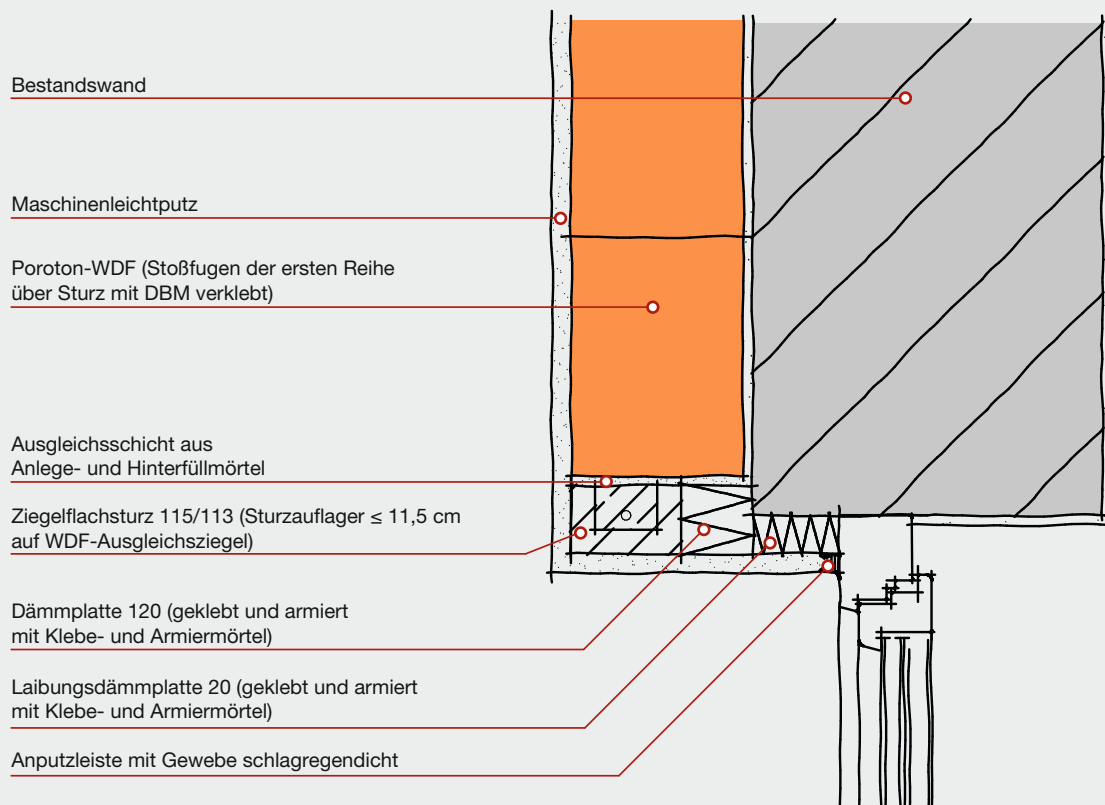




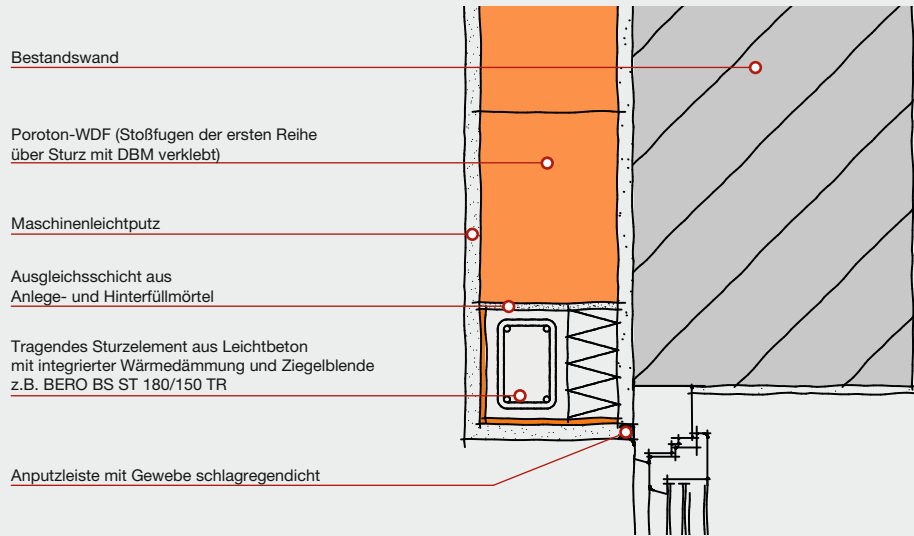
### 1.5 Fenstersturz, Fenster fassadenbündig (Öffnung $\leq 1,75$ m)



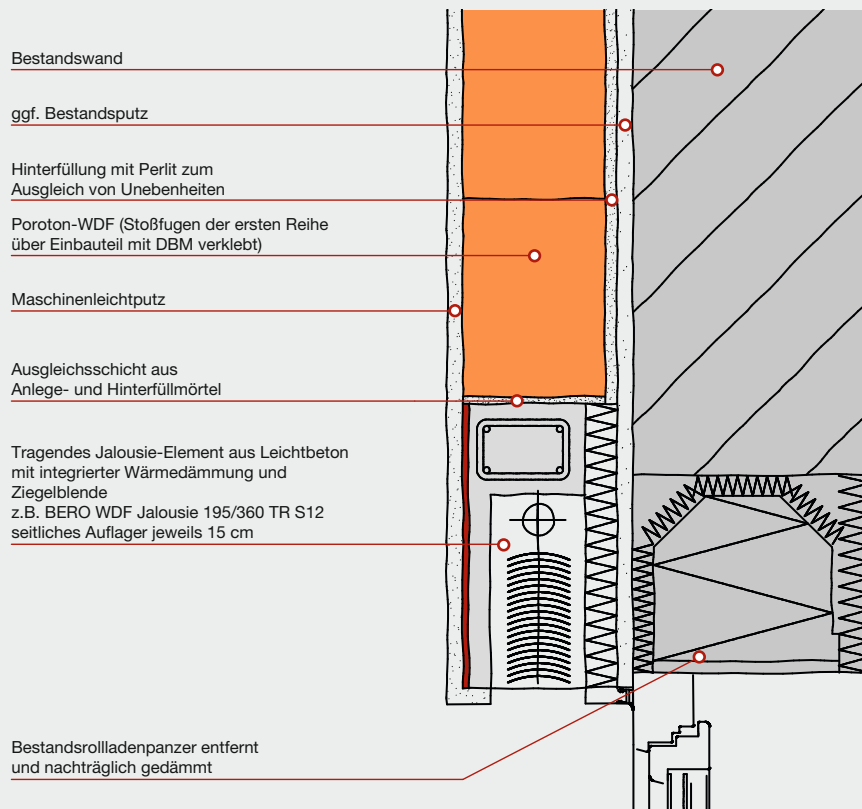
### 1.6 Fenstersturz, Fenster zurückgesetzt (Öffnung $\leq 1,75$ m)



### 1.7 Fenstersturz, Fenster fassadenbündig (Öffnung > 1,75 m)

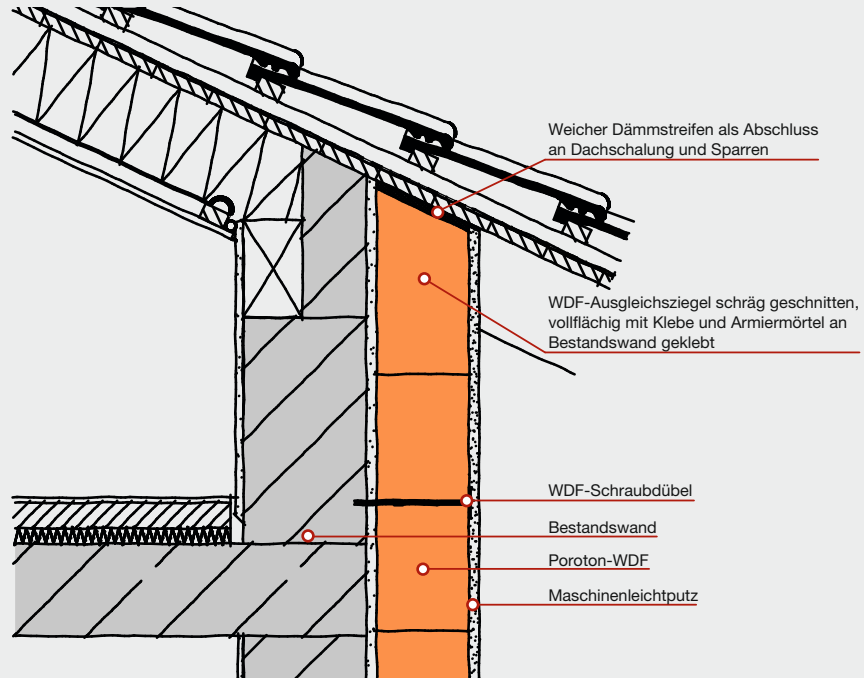


### 1.8 Bestandswand mit Einbaurollladen Vorsatzraffstorekasten

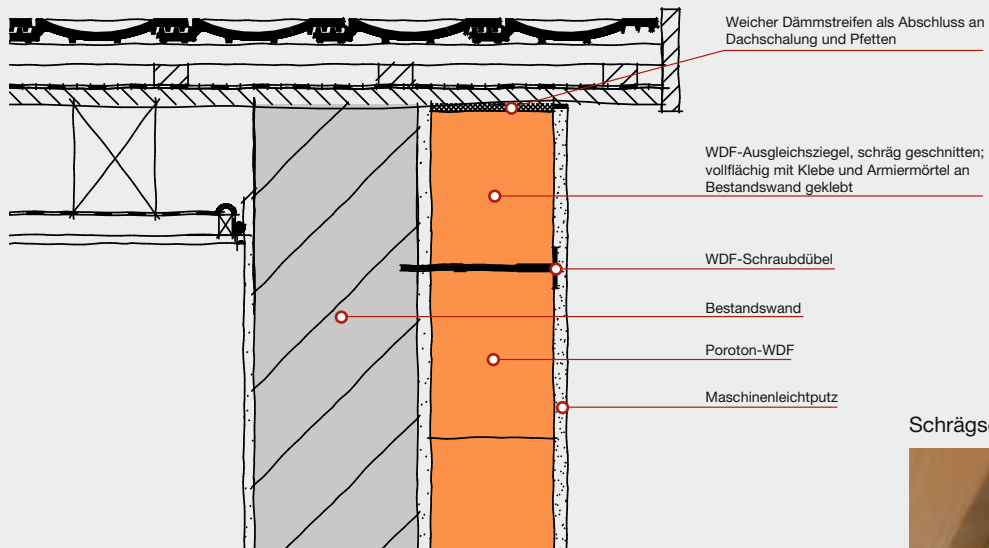


## 2. Dach

### 2.1 Traufe



### 2.2 Ortgang



Schrägschnitt am Ortgang:





### 3. Sonderbauteile

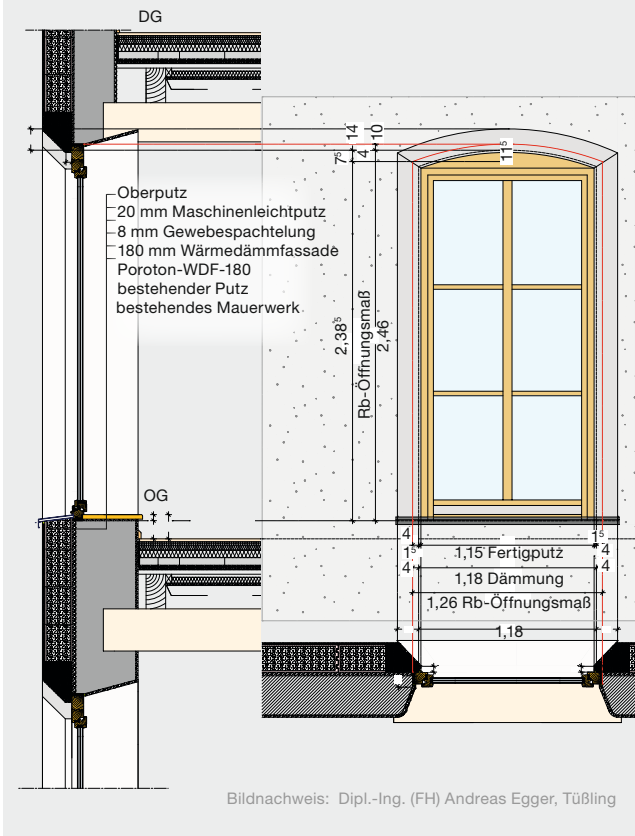
Die Firma Gebr. Allendorfer Betonwerk GmbH bietet auf das Poroton-WDF-System abgestimmte Sonderlösungen, z. B. für große Fensteröffnungen, schräge Fensterlaibungen usw.

**BERO®**

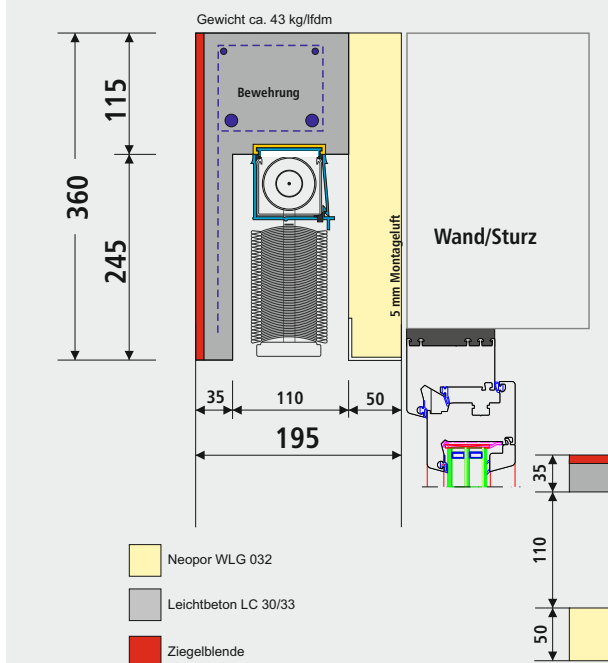
Gebr. Allendorfer Betonwerk GmbH  
 Rheinfelser Straße 81-85  
 35398 Giessen-Lützellinden  
 Telefon: +49 (0) 6403 - 90 33 0  
 Telefax: +49 (0) 6403 - 50 05  
 E-Mail: info@allendoerfer.de



#### Wärmedämmte Sturzlösungen aus ziegelverblendetem Leichtbeton







#### Wärmedämmte Sturzelemente zur Aufnahme von Verschattungssystemen



**BERO**

## 15. Technische Daten

Dämmstärke (cm)	12,0	18,0 *
		
<b>Materialverbrauch</b>		
Länge x Breite x Höhe (cm)	49,5 x 12,0 x 24,9	49,5 x 18,0 x 24,9
Bedarf Ziegel	8 Stück/m <sup>2</sup>	
Verarbeitungsrichtwerte	ca. 0,5 – 0,7 h/m <sup>3</sup>	
<b>Wärmeschutz</b>		
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_R$	0,060 W/(mK)	0,055 W/(mK)
Verbesserter Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) einer Bestandswand mit U-Wert 1,0 (W/(m <sup>2</sup> K))	0,33 W/(m <sup>2</sup> K)	0,23 W/(m <sup>2</sup> K)
<b>Feuchteschutz</b>		
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	$\mu = 4/5$	
Wasseraufnahmekoeffizient Ziegelschale $A_{W,Z}$	26,4 kg/m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> bzw. 0,444 kg/m <sup>2</sup> s <sup>0,5</sup>	
Wasseraufnahmekoeffizient Perlitfüllung $A_{W,P}$	0,222 kg/m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> bzw. 0,0037 kg/m <sup>2</sup> s <sup>0,5</sup>	
<b>Sonstiges</b>		
Druckfestigkeitsklasse	2	
Brandschutz (Baustoffklasse)	A2 – s1,d0	
Rohdichteklasse (verfüllt)	0,50	0,40
Rechenwert der Eigenlast	6,0 kN/m <sup>3</sup>	5,0 kN/m <sup>3</sup>
<b>Lochbild</b>		
		

\* nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung / Allgemeiner Bauartgenehmigung Z-17.1-999



# Tonbaustoffe von Wienerberger



## Wandlösungen

Poroton schafft ideale Lebensräume für Generationen. Energieeffizient, langlebig und wohngesund.



## Schornsteinsysteme

Kamtec Schornsteine sind die perfekte ökologische Ergänzung für energieeffiziente Gebäude und einfach zu verbauen.



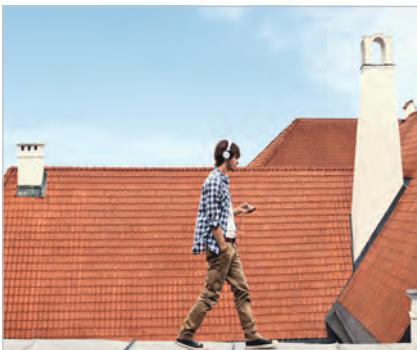
## Fassadenlösungen

Terca bietet unendliche Möglichkeiten Fassaden zu gestalten – in zahlreichen Farben und Strukturen.





Die Vielseitigkeit des natürlichen Rohstoffs Ton begeistert seit Jahrtausenden die Menschen. Tonbaustoffe bieten jeder Idee Raum und geben jedem Gebäude eine einzigartige, natürliche und nachhaltige Oberfläche. Menschen fühlen sich in Tongebäuden sicher und genießen das angenehme Raumklima. Deshalb produzieren und vertreiben wir von der Wienerberger GmbH ökologische und wirtschaftliche Tonbaustoffe für die gesamte Gebäudehülle – aus Überzeugung und mit Leidenschaft.



### Dachlösungen

Koramic gibt den Dächern ein Gesicht – mit vielen Farbtönen und Oberflächen sowie einem perfekten System für Sturmsicherheit.



### Pflasterklinker

Penter ist der beste Weg, Böden und Plätze zu gestalten. Lassen Sie sich von Farben und Formen inspirieren.



### Fassadensysteme

Argeton eröffnet Architekten kreative Räume für Fassaden. Vielfältig in kräftigen Farben und spannenden Formen.



## Besuchen Sie auch unsere Ausstellungen:

### **Ausstellung Kirchkimmen**

Wienerberger GmbH  
Werk Kirchkimmen  
Bremer Straße 9  
27798 Kirchkimmen  
Telefon (04408) 8020  
E-Mail: [verkauf.nord@wienerberger.com](mailto:verkauf.nord@wienerberger.com)

Öffnungszeiten:  
Beratung nach Terminvereinbarung

### **Pflasterklinker-Mustergarten Bramsche**

Wienerberger GmbH  
Werk Bramsche  
Osnabrücker Straße 67  
49565 Bramsche OT Pente  
Telefon (05461) 9312-18

Öffnungszeiten:  
Mo. – So. 08:00 – 21:00 Uhr  
(Weitere Termine nach telefonischer Vereinbarung)



### **Wienerberger GmbH**

Oldenburger Allee 26  
D-30659 Hannover  
Telefon (05 11) 610 70 -0  
Fax (05 11) 61 44 03  
[info.de@wienerberger.com](mailto:info.de@wienerberger.com)

Alle aktuellen Broschüren sowie weiterführende Informationen und Unterlagen finden Sie auf [www.wienerberger.de](http://www.wienerberger.de)

