

Mehrgeschoßiges Bauen
in monolithischer Ziegelbauweise



Porotherm W.i
Objekt Plan

Inhaltsverzeichnis

Referenzprojekte	4
Planungsempfehlungen für den mehrgeschoßigen Objektbau in Ziegelbauweise	12
Das Produktionsverfahren – modernste Technik für höchste Qualität	14
Das Sortiment für den monolithischen Objektbau	16
Allgemeine technische Werte	18
Das Füllmaterial Mineralwolle	20
Statische Kennwerte	22
Lochgeometrie und Richtmaße	24
Schallschutztechnische Kennwerte	26
Wärmeschutztechnische Kennwerte	27
Feuchteschutztechnische Kennwerte	28
Brandschutztechnische Kennwerte	28
Fußpunkt- und Sockelausbildung	30
Geschoßdeckeneinbindung	34
Die ideale Systemergänzung: Porotherm DRS® Deckenrandschale	37
Einbindung der Wohnungs- und Stiegenhaustrennwände	38
Einbindung tragender Innenwände innerhalb der Wohnung	40
Bauen im System: Produkte für die Innenwand	41
Eckausbildung	42
Sturzausbildung	44
Fensterbrüstung und Fensterbefestigung unten	46
Fensterlaibung und Fensterbefestigung seitlich	47
Verarbeitung	48
Verputzempfehlung	50
Befestigungstechnik	52
Wienerberger hilft Ihnen gerne	54

Vorwort

Die Renaissance des Ziegelbaus

Wir bauen immer häufiger in die Höhe, um in Ballungsgebieten Wohn- und Arbeitsfläche zu schaffen. Dies führt zu höheren Anforderungen an die verwendeten Baustoffe. Gleichzeitig machen wir uns immer mehr Gedanken um Themen wie Wohngesundheit und Nachhaltigkeit, verbringen wir doch mehr als 90 Prozent unserer Lebenszeit in Gebäuden.

Mit dem neuen Porotherm W.i Objektziegel bietet Wienerberger eine nachhaltige, baueffiziente und finanziell interessante Lösung für den mehrgeschoßigen Objektbau. Dieses High-Tech Produkt mit werksseitig integrierter Wärmedämmung aus Mineralwolle wird nicht nur den besonderen Anforderungen im Objektbau punkto Druckfestigkeit, Wärmeschutz, und Flächeneffizienz gerecht, sondern ist auch einfach, schnell und komfortabel zu verarbeiten.

Massive Mauerwerksbauweisen, bei denen der Rohbau je nach Geschößzahl in wenigen Wochen fertiggestellt werden kann, garantieren einen schnellen Baufortschritt. Damit stellt sich die Ziegelbauweise sowohl bei der Erstellung als auch in der Nutzungsphase als besonders ökonomisch dar und bestätigt einmal mehr, dass der Ziegel der beliebteste Baustoff Österreichs ist.

So baut Österreich!



» Mit dem Porotherm W.i Objektziegel bringen wir eine neue Lösung für den mehrgeschoßigen Wohnbau auf den Markt, in der hohe Druckfestigkeit, sowie Wärme- und Schalldämmung vereint sind. Damit setzen wir konsequent unseren erfolgreichen Weg als Innovationsführer der Branche fort. «

*Franz Kolnerberger
Geschäftsführer
Wienerberger Ziegelindustrie GmbH*

Referenzprojekte



Cura Cosmetic Competence Center

Innsbruck, Tirol



Geradlinigkeit in allen Ebenen

Das neue Büro- und Logistikgebäude der Firma Cura Cosmetics setzt ein klares Statement für das qualitätsvolle Bauen in heterogenen Gewerbegebieten. 2015 wurde das Bürogebäude mit fünf Geschossen mit Porotherm 44 Wi.i Plan errichtet.

Referenzprojekte



Zukunftshaus 2020

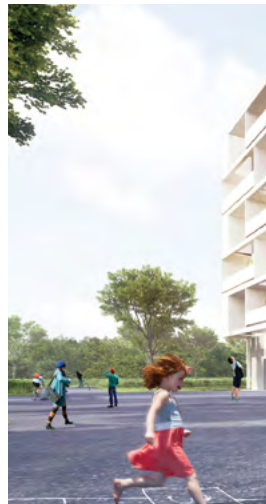
St. Martin in der Wart, Burgenland



Mit Blick in die Zukunft

Das Pilotprojekt „Zukunftshaus 2020“ vereint Architektur, Bautechnologie und Baumaterial zu einem zukunftsweisenden leistbaren Wohnbau. Das Objekt wurde 2015 mit Porotherm 44 W.i Plan realisiert.

Referenzprojekte



Seestadt D22 und D23

Seestadt Aspern, Wien



Qualität in allen Lebenslagen

Im südwestlichen Teil des Wiener Stadtentwicklungsgebiets Seestadt Aspern entstehen die mehrgeschoßigen Wohnbauprojekte „Seestadt D22“ und „Seestadt D23“. Die Errichtung der Objekte erfolgt mit Porotherm 50 W.i Plan und Porotherm 38 W.i Plan.

Referenzprojekte



Interpark Focus

Röthis, Vorarlberg



Perfektion in Reinkultur

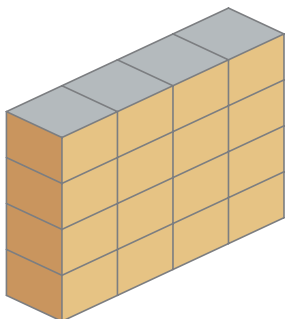
Dieses moderne Bürogebäude in Ziegelbauweise, errichtet mit Porotherm 50 W.i Plan, unterstreicht einmal mehr die Aktualität und Vorteile des natürlichen Baustoffes Ziegel.

Planungsempfehlungen für den mehrgeschoßigen Objektbau in Ziegelbauweise

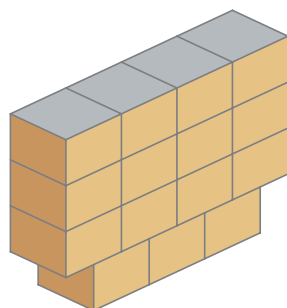
Grundlage für eine konstruktiv und bauphysikalisch optimierte sowie wirtschaftliche Bauausführung ist eine der Bauweise angepasste Planung. Die nachfolgenden Empfehlungen sollen als Anhaltspunkt für eine baustoffgerechte Planung von mehrgeschoßigen Wohn- bzw. Objektbauten in monolithischer Ziegelbauweise dienen.

1. Direkte Lastabtragung

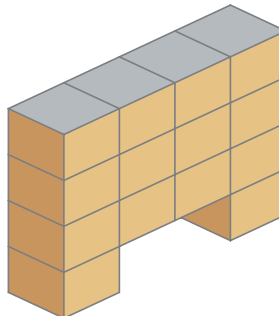
Um eine direkte Lastabtragung zu ermöglichen, werden im Mauerwerksbau tragende Wände generell soweit wie möglich übereinander angeordnet. Vor- bzw. rückspringende Geschoße sollten nach Möglichkeit vermieden bzw. zumindest soweit reduziert werden, dass eine Abfangung der Lasten in der Decke möglich ist.



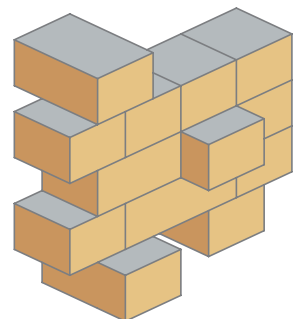
Beispiel für günstige Gebäudeform



Beispiel für ungünstige Gebäudeform



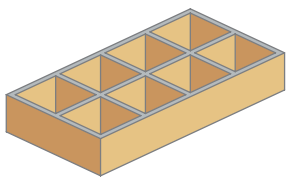
Beispiel für ungünstige Gebäudeform



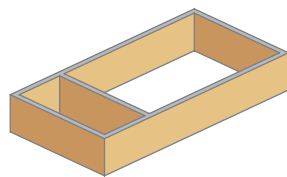
Beispiel für ungünstige Gebäudeform

2. Gebäudeaussteifung

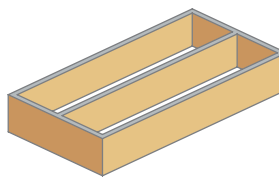
Zur Aussteifung des Gebäudes und zur Aufnahme von Horizontalkräften werden tragende Innenwände in ausreichendem Ausmaß und in beiden Gebäuderichtungen angeordnet. Liftschächte werden im Regelfall in Stahlbeton geplant, um sie als Aussteifungskerne berücksichtigen zu können.



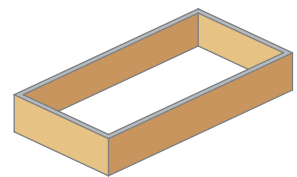
Beispiel für günstige Aussteifung



Beispiel für ungünstige Aussteifung



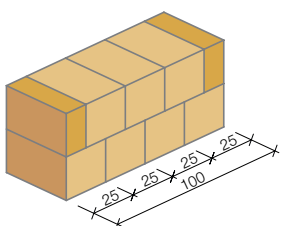
Beispiel für ungünstige Aussteifung



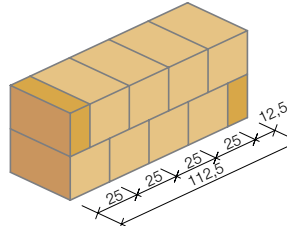
Beispiel für ungünstige Aussteifung

3. Rastermaß im Grundriss

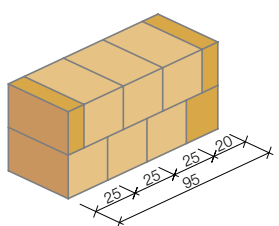
Fensterpfeiler sollten im Grundriss soweit wie möglich im Rastermaß der Ziegelbreite von 25 cm und mit einer den statischen Randbedingungen entsprechenden Breite geplant werden. Bei der Planung von Eckpfeilern sollte besonders auf einen entsprechenden Ziegelverband und das Rastermaß geachtet werden.



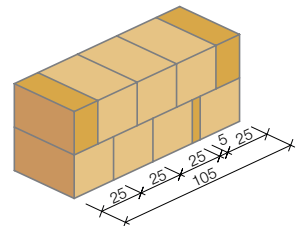
Beispiel für günstiges Pfeilermaß
Vielfaches der Ziegellänge



Beispiel für günstiges Pfeilermaß
Vielfaches der Ziegellänge



Beispiel für ungünstiges Pfeilermaß
Ziegel muss gekürzt werden

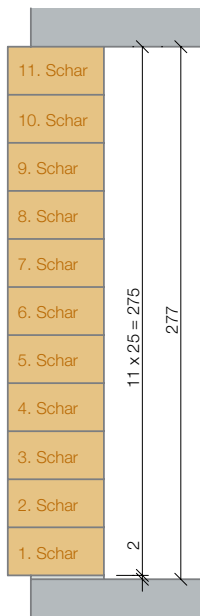


Beispiel für ungünstiges Pfeilermaß
Ziegel muss gekürzt werden

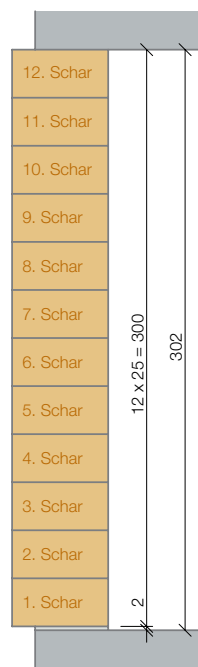
4. Höhenraster und Wandhöhen

Wird bei der Planung der Rohbauhöhe der Wände und ggf. auch der Parapete das Höhenraster von 25 cm berücksichtigt, kann das Schneiden ganzer Ziegelscharen vermieden werden. Die optimale Rohbauhöhe ergibt sich aus einem Vielfachen von 25 cm zuzüglich 2 cm für die Ausgleichsschicht auf der Rohdecke.

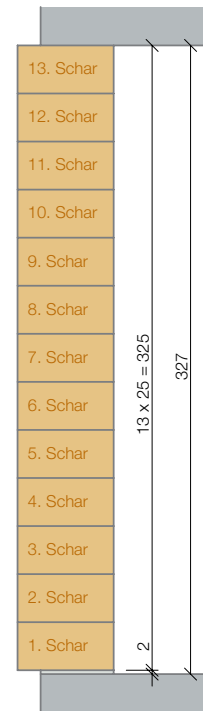
Die Planung der Rohbauhöhe der Wände mit maximal 3,20 m (Erdgeschoß maximal 4,00 m) ermöglicht bei Einhaltung aller anderen Randbedingungen eine vereinfachte statische Bemessung nach ÖNORM EN 1996-3. Die Ausführung größerer Wandhöhen ist grundsätzlich auch möglich, erfordert aber einen statischen Nachweis nach dem genauen Verfahren nach ÖNORM EN 1996-1-1.



2 cm Ausgleichsschicht + 11 Scharen
Rohbauhöhe 277 cm



2 cm Ausgleichsschicht + 12 Scharen
Rohbauhöhe 302 cm



2 cm Ausgleichsschicht + 13 Scharen
Rohbauhöhe 327 cm

5. Deckenstützweite und Deckendicke

Im Mauerwerksbau empfiehlt es sich generell, die Deckenstützweiten mit etwa 6,00 bis 7,00 m zu begrenzen.

Sofern es der Grundriss zulässt, werden Decken nach Möglichkeit zweiachsig gespannt ausgeführt – dadurch ergibt sich einerseits eine Lastverteilung auf die Wände in beide Gebäuerichtungen (günstig auch im Hinblick auf die Gebäudeaussteifung)

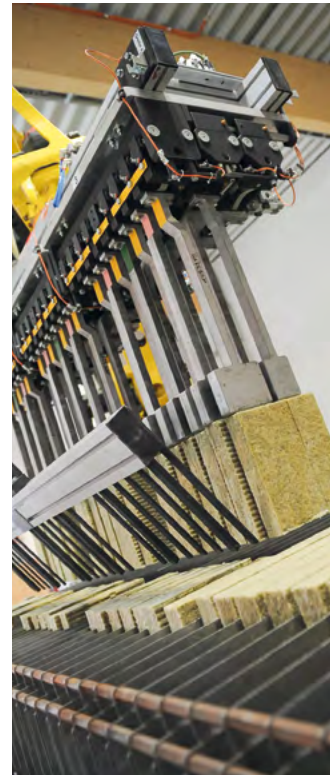
und andererseits wirkt sich die im Regelfall geringere Auflagerverdrehung günstig auf die Tragfähigkeit der Außenwände aus.

Sowohl im Hinblick auf den Schallschutz als auch auf die Statik (Auflagerverdrehung) sollten Decken nicht zu schlank ausgeführt werden; es empfiehlt sich die Einhaltung einer Deckendicke von zumindest 20 cm.

6. Fensterbereich und Fensteranordnung

Fenster sollten nach Möglichkeit übereinander angeordnet werden, um eine direkte Lastabtragung über die Fensterpfeiler zu erzielen. Eckfenster und deckengleiche Fensterstürze sollten möglichst vermieden werden, da sie bei monolithischem Mauer-

werk eine aufwendige Ausführung erfordern. Eine eventuell geplante außen- oder innenbündige Anordnung der Fenster sollte unter Berücksichtigung bauphysikalischer Aspekte und der Ausführung der Bauanschlussfuge beurteilt werden.



Das Produktionsverfahren

Modernste Technik für höchste Qualität



Die Produktion des Porotherm W.i erfolgt im Werk Haiding (Oberösterreich) und besteht aus mehreren Fertigungsschritten.

Die gebrannten, aber noch ungefüllten Ziegel werden auf Paletten mittels Kettenförderer der Verfüllanlage zugeführt. Sind die Ziegel in der Verfüllanlage angekommen, werden sie von einem Industrieroboter entladen und auf einem Transportband exakt positioniert.

Währenddessen entnimmt ein Portalroboter einzelne Mineralwolle-Matten und legt sie auf einem Schubtisch ab, wo sie von einer mehrdüsig Hochdruck-Wasserstrahlanlage zurechtgeschnitten werden. Die so entstehenden Mineralwolle-Stecklinge („Pads“) werden über eine Fächerkette um 90 Grad aufgestellt und ausgerichtet.

Ein weiterer Industrieroboter mit einem Stachelgreifer als Werkzeug übernimmt sie und führt sie zu einer heb- und senkbaren Matrize. Sie ist mit speziell entwickelten, dünnen Leitblechen ausgestattet, die ähnlich wie Schuhlöffel funktionieren und das reibungslose Befüllen von gleichzeitig mehreren Ziegeln ermöglichen.

Bevor die Ziegel von einem Riemenförderer zum Verpacken geführt werden, überprüfen Sensoren nochmals die perfekte Befüllung.





Das Sortiment

für den monolithischen Objektbau



sicher



energieeffizient



nachhaltig



Porotherm 50 W.i Objekt Plan
Wanddicke 50 cm
U-Wert ab 0,15 W/m²K verputzt



Porotherm 44 W.i Objekt Plan
Wanddicke 44 cm
U-Wert ab 0,16 W/m²K verputzt



Porotherm 38 W.i Objekt Plan
Wanddicke 38 cm
U-Wert ab 0,19 W/m²K verputzt



Porotherm 32 W.i Objekt Plan
Sockelstein für die Fußpunktausbildung
bei Porotherm 44 und 38 W.i Objekt Plan

Porotherm 26-50 W.i Objekt Plan
Sockelstein für die Fußpunktausbildung
bei Porotherm 38 W.i Objekt Plan (o.Abb.)



langlebig



ästhetisch



wirtschaftlich



wertbeständig



wärmespeichernd



gesund



natürlich

Allgemeine technische Werte



Art und Verwendung		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan
Mauersteinart		CL	
Verwendungszweck		P – Ziegel zur Verwendung in geschütztem Mauerwerk	
Maße und Grenzabmaße		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan
Maße	D x L x H [cm]	50 x 25 x 24,9	44 x 25 x 24,9
Abmaßklasse		Tm gemäß ÖNORM B 3200	
Klasse der Maßspanne		R2+ gemäß ÖNORM EN 771-1	
Form und Ausbildung		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan
Lochanteil	%	≤ 55	
Mauersteingruppe		Tabelle 3.1 in ÖNORM EN 1996-1-1 nicht anwendbar (NPD)	
Rohdichte		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan
Brutto-Trockenrohndichte verfüllt	ρ [kg/m ³]	725	725
Stückgewicht	m [kg]	22,6	19,9
Flächenbezogene Masse unverputzt	m' [kg/m ²]	369	324
Bedarf		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan
Ziegelbedarf	Stk./m ²	16	16
rechnerischer Bedarf Porotherm Dünnbettmörtel	L/m ²	5	4
rechnerischer Bedarf Porotherm Dryfix extra Kleber	m ² /Dose	5	5

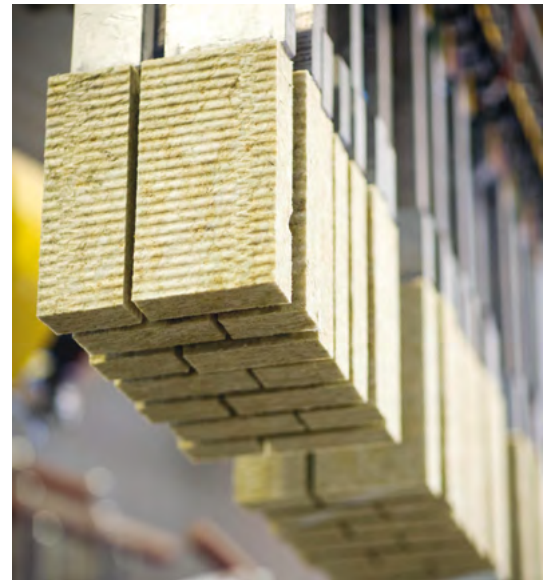


Art und Verwendung		Porotherm 38 W.i Objekt Plan	Porotherm 32 W.i Objekt Plan
Mauersteinart		CL	
Verwendungszweck		P – Ziegel zur Verwendung in geschütztem Mauerwerk	
Maße und Grenzabmaße		Porotherm 38 W.i Objekt Plan	Porotherm 32 W.i Objekt Plan
Maße	D x L x H [cm]	38 x 25 x 24,9	32 x 25 x 24,9
Abmaßklasse		Tm gemäß ÖNORM B 3200	
Klasse der Maßspanne		R2+ gemäß ÖNORM EN 771-1	
Form und Ausbildung		Porotherm 38 W.i Objekt Plan	Porotherm 32 W.i Objekt Plan
Lochanteil	%	≤ 55	
Mauersteingruppe		Tabelle 3.1 in ÖNORM EN 1996-1-1 nicht anwendbar (NPD)	
Rohdichte		Porotherm 38 W.i Objekt Plan	Porotherm 32 W.i Objekt Plan
Brutto-Trockenrohddichte verfüllt	ρ [kg/m ³]	725	725
Stückgewicht	m [kg]	17,1	14,4
Flächenbezogene Masse unverputzt	m' [kg/m ²]	279	235
Bedarf		Porotherm 38 W.i Objekt Plan	Porotherm 32 W.i Objekt Plan
Ziegelbedarf	Stk./m ²	16	16
rechnerischer Bedarf Porotherm Dünnbettmörtel	L/m ²	3,5	3
rechnerischer Bedarf Porotherm Dryfix extra Kleber	m ² /Dose	5	5

Das Füllmaterial Mineralwolle

Als Füllmaterial im Porotherm W.i wird ein Wärmedämmstoff aus Mineralwolle nach EN 13162 eingesetzt.

Mineralwolle wird aus mineralischen Rohstoffen wie Kalkstein, Feldspat, Dolomit, Basalt, Diabas, Sand und Zement, die aus natürlichen Vorkommen gewonnen werden, sowie aus Recyclingmaterialien hergestellt. Die Verfügbarkeit dieser natürlichen Rohstoffe ist nahezu unbegrenzt.



Zusammensetzung			
Stoff:	Mineralwolle	Bindemittel	Hydrophobierungsmittel
Anteil:	≥ 95 M-%	≤ 5 M-%	≤ 0,5 M-%

Technische Daten			
Wärmeleitfähigkeit	λ_D [W/mK]	0,034	
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	μ [-]	1	gemäß EN 12086
Langzeitige Wasseraufnahme	W_{ip} [kg/m ²]	≤ 3 - WL(P)	gemäß EN 12087
Brandverhalten	Klasse	A1	gemäß EN 13501-1

Gesundheitliche Bewertung

Die im Porotherm W.i eingesetzte Mineralwolle trägt das RAL-Gütezeichen „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ des Deutschen Instituts für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. und ist somit nachweislich nicht gesundheitsschädlich. Bei Mineralwolle Dämmstoffen, die mit dem RAL-Gütezeichen ausgezeichnet sind, werden die Übereinstimmungen mit den europäischen Normen durch anerkannte unabhängige Prüfinstitute überwacht.

Feuchteverhalten und Dauerhaftigkeit

Die Mineralwolle im Porotherm W.i ist formstabil, durchgehend hydrophobiert und nimmt kein Wasser auf (saugt nicht); selbst die bauseits geschnittenen Kanten der Mineralwolle sind somit wasserabweisend. Die Mineralwolle ist resistent gegen Schimmel, Fäulnis und Ungeziefer, ständig gegen UV-Strahlung und entspricht dem Anwendungstyp WAB (Außendämmung der Wand hinter Bekleidung) nach DIN 4108-10. Im Zuge der

Errichtung des Gebäudes ist der Porotherm W.i – so wie jeder andere Baustoff auch – vor übermäßiger Durchfeuchtung zu schützen. Insbesondere bei längeren Arbeitsunterbrechungen bzw. Standzeiten werden deshalb die Mauerkronen und Fensterbrüstungen mit Folien oder Bitumenbahnen abgedeckt. Im Hinblick auf die Austrocknung weist der Porotherm W.i das gleiche Verhalten auf, wie herkömmliche Hochlochziegel ohne Mineralwollefüllung.

Kondensation im Bauteilinneren (Tauwasseranfall)

Sowohl der Ziegelscherben als auch die Mineralwolle sind dampfdiffusionsoffene Materialien und die Mineralwolle ist durchgehend hydrophobiert. Kommt es in den Wintermonaten in geringen Mengen zu einem Anfall von Tauwasser im Bauteilquerschnitt, wird dieses nicht von der Mineralwolle, sondern vom Ziegelscherben aufgenommen und kann im Frühling aufgrund der Kapillarität und Diffusionsoffenheit des Scherbens problemlos wieder austrocknen. Diese feuchteschutztechnischen Eigenschaften des Porotherm W.i wurden durch Simulationsberechnungen an der Technischen Universität Graz überprüft und

auch im Rahmen von Klimakammer-Zeittrafferversuchen am Bautechnischen Institut Linz (BTI) messtechnisch nachgewiesen. Darüber hinaus gelten Außenwände aus entsprechend verputztem Mauerwerk gemäß ÖNORM B 8110-2 „Wärmeschutz im Hochbau – Teil 2: Wasserdampfdiffusion und Kondensationsschutz“ als Bauteile, für die kein diffusionstechnischer Nachweis erforderlich ist. Die Gefahr einer Schimmelbildung ist beim Porotherm W.i ebenso nicht gegeben, da sowohl Ziegelscherben als auch Mineralwolle dem Schimmelpilz keinen Nährboden und somit keinen Lebensraum bieten.

Entsorgung von Verschnitt

Der Porotherm W.i besteht aus den mineralischen Komponenten Ziegel und Mineralwolle – anfallender Verschnitt kann somit zusammen mit herkömmlichem Bauschutt auf der Baurestmassendeponie entsorgt werden. Ziegelscherben und

Mineralwolle müssen dabei nicht getrennt werden. Durch den Anteil an Mineralwolle gilt der Verschnitt jedoch nicht als sortenreines Material (z.B. wie nur Ziegel ohne Mörtel- oder Betonreste).

Recycling

Bei der Produktentwicklung und der Planung der Verfüllanlage wurde bereits die Thematik des Recyclings mitbedacht. Die Mineralwolle-Pads im Porotherm W.i werden bewusst nicht mit dem Ziegelscherben verklebt, sondern nur über Klemmwirkung im Ziegel gehalten. Diese Produktionstechnologie ermöglicht eine einfache Trennung der Materialien Ziegelscherben und Mineralwolle. Technisch ist eine Trennung der beiden Komponenten aufgrund

des großen Gewichtsunterschiedes zwischen Ziegelscherben und Mineralwolle mittels Windsichtung möglich. Dazu wird das Material zerkleinert und zunächst als Mischabfall dem Windsichter zugeführt. Durch den Luftstrom im Windsichter erfolgt dann die Zerlegung in die Schwerfraktion (Ziegelscherben) und die Leichtfraktion (Mineralwolle). Die beiden Materialien können danach getrennt einer Verwertung zugeführt werden.



Statische Kennwerte



Statische Kennwerte Ziegel		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan
Steindruckfestigkeit	f_b^- [N/mm ²]	11	12,5
Formfaktor	δ [-]	1,15	1,15
Druckfestigkeit normiert	f_b [N/mm ²]	12,7	14,4



Statische Kennwerte bei Verarbeitung mit Porotherm Dünnbettmörtel

Fugenkomponente Porotherm Dünnbettmörtel		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan
charakteristische Wanddruckfestigkeit	f_k [N/mm ²]	4,40	4,80
Teilsicherheitsbeiwert für das Material	γ_M [-]	2,0	2,0
Bemessungswert der Wanddruckfestigkeit	f_d [N/mm ²]	2,20	2,40
E-Modul ¹⁾	E [N/mm ²]	4400	4800
charakteristische Anfangsscherfestigkeit	$f_{v,0}$ [N/mm ²]	0,30	0,30
Reibungsbeiwert	$\tan \alpha_k$	0,4	0,4



Statische Kennwerte bei Verarbeitung mit Porotherm Dryfix extra Kleber

Fugenkomponente Porotherm Dryfix extra Kleber		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan
charakteristische Wanddruckfestigkeit	f_k [N/mm ²]	3,60	4,00
Teilsicherheitsbeiwert für das Material	γ_M [-]	2,0	2,0
Bemessungswert der Wanddruckfestigkeit	f_d [N/mm ²]	1,80	2,00
E-Modul ²⁾	E [N/mm ²]	2300	2556
charakteristische Anfangsscherfestigkeit	$f_{v,0}$ [N/mm ²]	0,22	0,26
Reibungsbeiwert	$\tan \alpha_k$	0,28	0,28

1) $E = 1000 \cdot f_k$ gemäß ÖNORM EN 1996-1-1 | 2) $E = 639 \cdot f_k$ gemäß BTZ



Statische Kennwerte Ziegel		Porotherm 38 W.i Objekt Plan	Porotherm 32 W.i Objekt Plan
Steindruckfestigkeit	f_b^- [N/mm ²]	12,5	12,5
Formfaktor	δ [-]	1,15	1,15
Druckfestigkeit normiert	f_b [N/mm ²]	14,4	14,4



Statische Kennwerte bei Verarbeitung mit Porotherm Dünnbettmörtel

Fugenkomponente Porotherm Dünnbettmörtel		Porotherm 38 W.i Objekt Plan	Porotherm 32 W.i Objekt Plan
charakteristische Wanddruckfestigkeit	f_k [N/mm ²]	4,80	4,80
Teilsicherheitsbeiwert für das Material	γ_M [-]	2,0	2,0
Bemessungswert der Wanddruckfestigkeit	f_d [N/mm ²]	2,40	2,40
E-Modul ¹⁾	E [N/mm ²]	4800	4800
charakteristische Anfangsscherfestigkeit	f_{vk0} [N/mm ²]	0,30	0,30
Reibungsbeiwert	$\tan \alpha_k$	0,4	0,4



Statische Kennwerte bei Verarbeitung mit Porotherm Dryfix extra Kleber

Fugenkomponente Porotherm Dryfix extra Kleber		Porotherm 38 W.i Objekt Plan	Porotherm 32 W.i Objekt Plan
charakteristische Wanddruckfestigkeit	f_k [N/mm ²]	4,00	4,00
Teilsicherheitsbeiwert für das Material	γ_M [-]	2,0	2,0
Bemessungswert der Wanddruckfestigkeit	f_d [N/mm ²]	2,00	2,00
E-Modul ²⁾	E [N/mm ²]	2556	2556
charakteristische Anfangsscherfestigkeit	f_{vk0} [N/mm ²]	0,28	0,28
Reibungsbeiwert	$\tan \alpha_k$	0,28	0,28

1) E = 1000·f_k gemäß ÖNORM EN 1996-1-1 | 2) E = 639·f_k gemäß BTZ



Unser Service für Tragwerksplaner Mauerwerks-Bemessungsprogramme

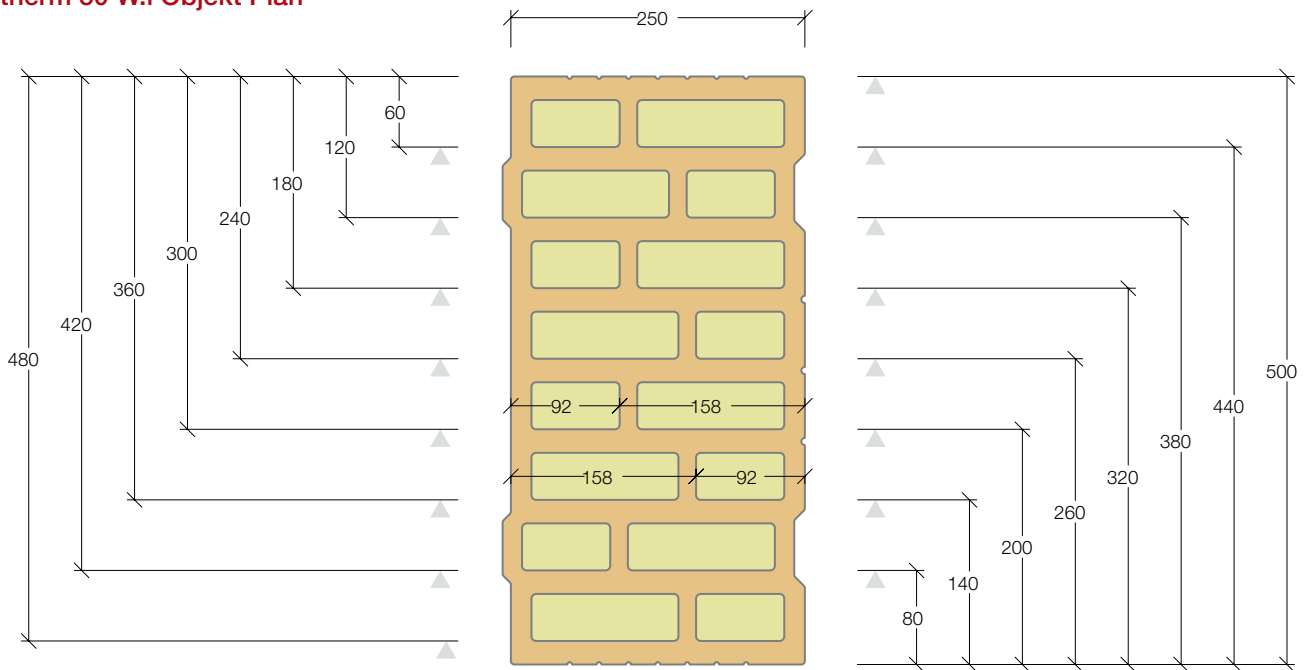
Die Excel-Programme „NRd-Tool“ und „NRd-Pro-Tool“ zur Bemessung von Mauerwerk nach dem vereinfachten Verfahren gemäß ÖNORM EN 1996-3 bzw. nach dem genauen Verfahren gemäß ÖNORM EN 1996-1-1 können kostenlos auf www.wienerberger.at angefordert werden.

Lochgeometrie und Richtmaße

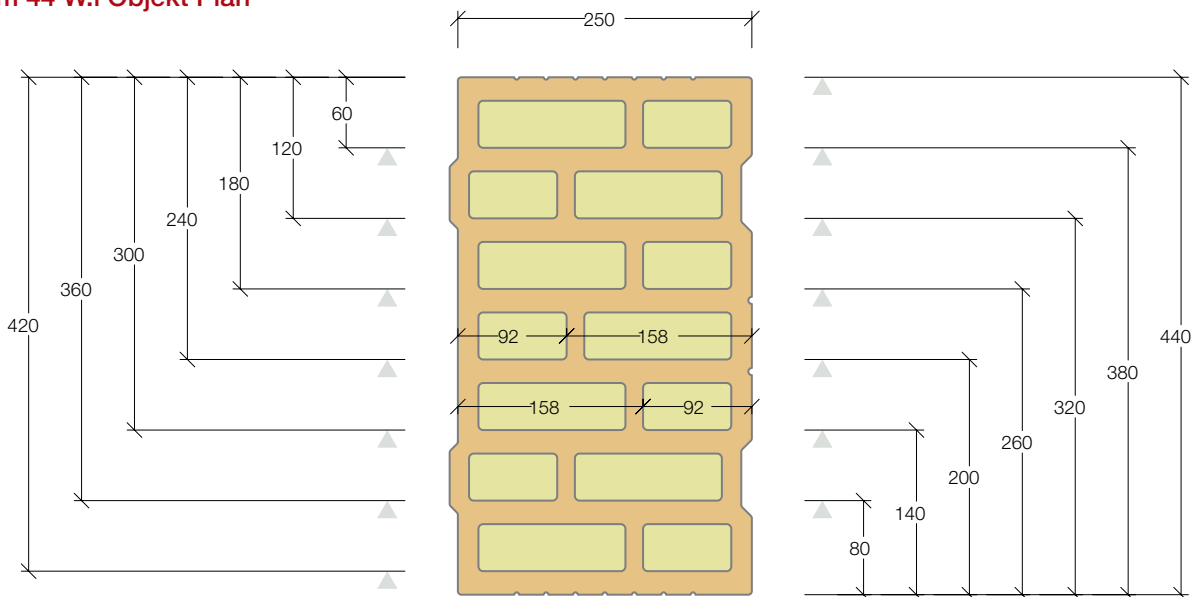
Die Formate Porotherm 50 / 44 / 38 / 32 / 26 W.i Objekt Plan sind so aufeinander abgestimmt, dass sie das gleiche Lochbild aufweisen. Der Sprung auf die nächste Wanddicke (+ 6 cm) ergibt sich jeweils durch eine zusätzliche Lochreihe.

Die Lochgeometrie und die Richtmaße werden bei der Lastabtragung (siehe Kapitel „Fußpunkt- und Sockelausbildung“ und „Geschoßdeckeneinbindung“) sowie bei Planung und Ausführung von Befestigungen und Installationsschlitzen berücksichtigt.

Porotherm 50 W.i Objekt Plan

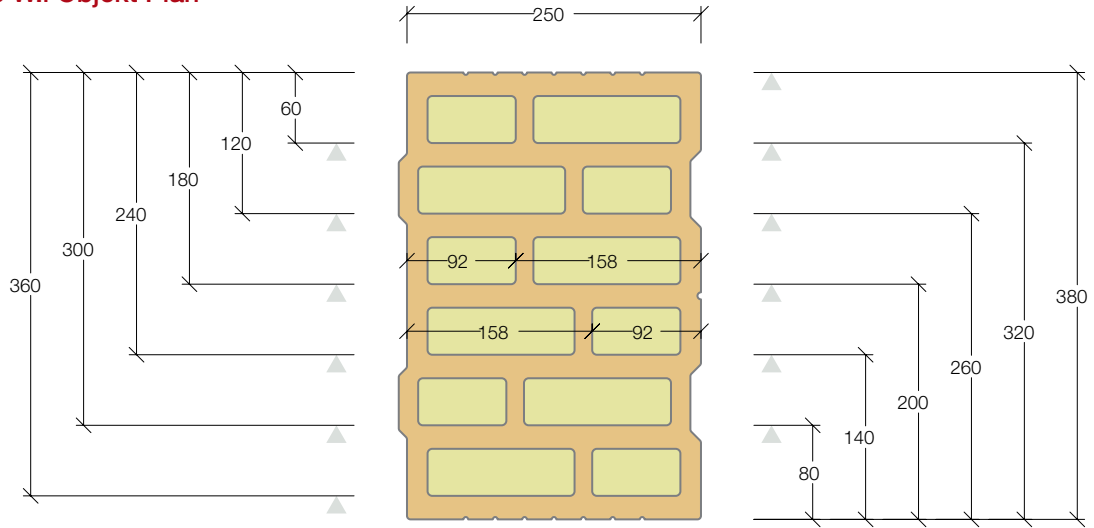


Porotherm 44 W.i Objekt Plan

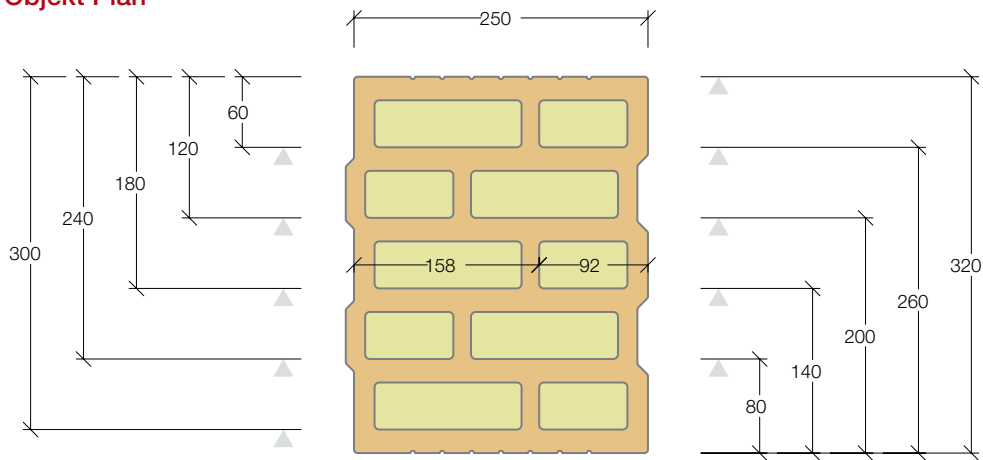


Hinweis: Die tatsächliche Lochanordnung kann produktionsbedingt geringfügig abweichen.

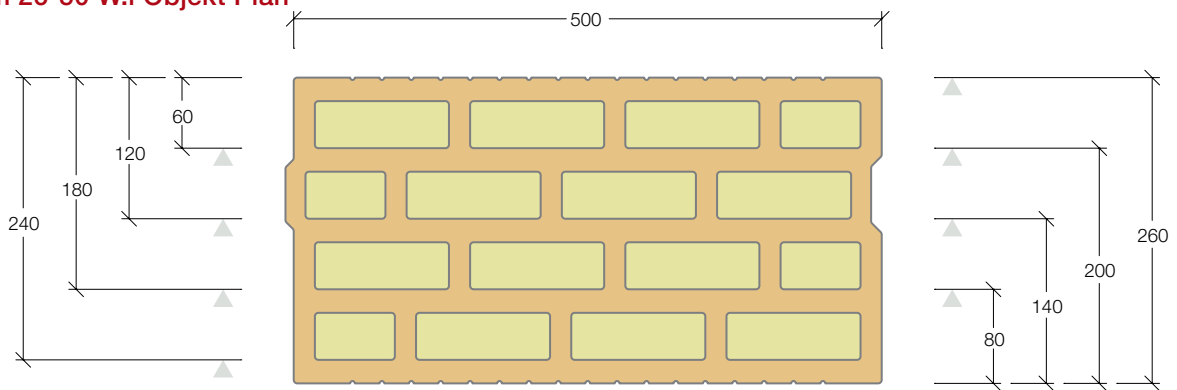
Porotherm 38 W.i Objekt Plan



Porotherm 32 W.i Objekt Plan



Porotherm 26-50 W.i Objekt Plan



Hinweis: Die tatsächliche Lochanordnung kann produktionsbedingt geringfügig abweichen.

Schallschutztechnische Kennwerte



Schallschutztechnische Kennwerte		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan	Porotherm 38 W.i Objekt Plan
Flächenbezogene Masse unverputzt	m' [kg/m ²]	369	324	279
Wandaufbau		Innenputz: 1,5 cm Kalk-Gipsputz Außenputz: 2,5 cm Leichtmörtelputz		
bewertetes Schalldämm-Maß	R_w [dB]	54	52	51
Spektrum-Anpassungswert C	C [dB]	-2	-1	-1
Spektrum-Anpassungswert C _{tr}	C _{tr} [dB]	-3	-3	-3
Prüfbericht		TGM-VA AB 12515	TGM-VA AB 12436	TGM-VA AB 12507



Wärmeschutztechnische Kennwerte



Wärmeschutztechnische Kennwerte unverputzt		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan	Porotherm 38 W.i Objekt Plan
Wärmeleitfähigkeit trocken ¹⁾	$\lambda_{10, \text{dry, unit}}$ [W/mK]	0,077	0,077	0,077
Wärmeleitfähigkeit Rechenwert	$\lambda_{\text{design, mas}}$ [W/mK]	0,080	0,080	0,080
Wärmedurchlasswiderstand unverputzt	$R_{\text{design, mas}}$ [m ² K/W]	6,25	5,50	4,75
Wärmedurchgangskoeffizient unverputzt	$U_{\text{design, mas}}$ [W/m ² K]	0,16	0,18	0,20
Attestnummer		BTI 25443/2016	BTI 25442/2016	BTI 24849-A/2016
äquivalente spezifische Wärmekapazität	C_{equ} [kJ/kg]	2,0	2,0	2,0
Wärmeleitfähigkeit in vertikaler Richtung	$\lambda_{\text{vertikal}}$ [W/mK]	~ 0,12	~ 0,12	~ 0,12
Wärmedurchgangskoeffizienten verputzt		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan	Porotherm 38 W.i Objekt Plan
innen: 1,5 cm Kalk-Gipsputz ($\lambda = 0,6$ W/mK) außen: 2,0 cm Leichtmörtelputz ($\lambda = 0,4$ W/mK)		U = 0,15 W/m²K Gesamtwanddicke 54 cm ²⁾	U = 0,17 W/m²K Gesamtwanddicke 48 cm ²⁾	U = 0,20 W/m²K Gesamtwanddicke 42 cm ²⁾
innen: 1,5 cm Kalk-Gipsputz ($\lambda = 0,6$ W/mK) außen: 4,0 cm hochwärmedämmender Putz ($\lambda = 0,09$ W/mK)		U = 0,15 W/m²K Gesamtwanddicke 56 cm ²⁾	U = 0,16 W/m²K Gesamtwanddicke 50 cm ²⁾	U = 0,19 W/m²K Gesamtwanddicke 44 cm ²⁾

1) Wärmeleitfähigkeit des Mauersteins im trockenen Zustand bei einer Durchschnittstemperatur von 10°C (nur zu Vergleichszwecken, kein Bemessungswert!)

2) Gesamtdicke der Wandkonstruktion inklusive 5 mm Dünnschichtdeckputz



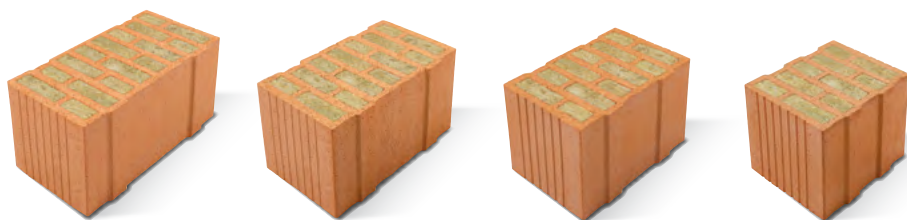
Unser Service für Bauphysiker
Wärmebrückenatlas für den Ziegelbau
 Berechnete Wärmebrückendetails finden Sie im Wärmebrückenatlas für den Ziegelbau, der kostenlos auf unserer Homepage als Download zur Verfügung steht.

Feuchteschutztechnische Kennwerte



Feuchteschutztechnische Kennwerte		Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan	Porotherm 38 W.i Objekt Plan
äquivalenter Wasserdampfdiffusionswiderstandsfaktor	μ_{equ}	2,3 / 3,8	2,3 / 3,9	2,3 / 3,9

Brandschutztechnische Kennwerte



Feuerwiderstand ¹⁾	Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan	Porotherm 38 W.i Objekt Plan	Porotherm 32 W.i Objekt Plan
Feuerwiderstandsklasse für	brandseitig verputzte Wand	brandseitig verputzte Wand	brandseitig verputzte Wand	brandseitig verputzte Wand
bei Verarbeitung mit Porotherm Dryfix extra Kleber	REI 90	REI 90	REI 90	REI 90
bei Verarbeitung mit Porotherm Dünnbettmörtel	REI 120	REI 120	REI 120	REI 90
	REI 90-M	REI 90-M	REI 90-M	
Brennbarkeit	Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan	Porotherm 38 W.i Objekt Plan	Porotherm 32 W.i Objekt Plan
Brennbarkeitsklasse	A1	A1	A1	A1

1) Werte gemäß Klassifizierungsbericht Nr. 13060510 vom 14.10.2014, IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung. Der Klassifizierungsbericht basiert auf Brandprüfungen, die von Wienerberger in den Prüfanstalten von IBMB MPA TU Braunschweig und PAVUS durchgeführt wurden.

natureplus zertifiziert
nachhaltig, hochwertig, gesund, natürlich



natureplus ist das internationale Qualitätszeichen für nachhaltige und qualitativ hochstehende Baustoffe und Bauprodukte. Produkte, die dieses Label tragen, sind für die Gesundheit unbedenklich, sind umweltgerecht hergestellt und funktionell einwandfrei. Umfangreiche, periodisch durchgeführte Prüfungen nach strengen Kriterien garantieren, dass dieser hohe Anspruch erfüllt wird.

Wienerberger startete im Jahr 2007 mit der Überprüfung von zwei Standorten. Mittlerweile sind alle österreichischen Produktionsstätten zertifiziert.



Fußpunkt- und Sockelausbildung

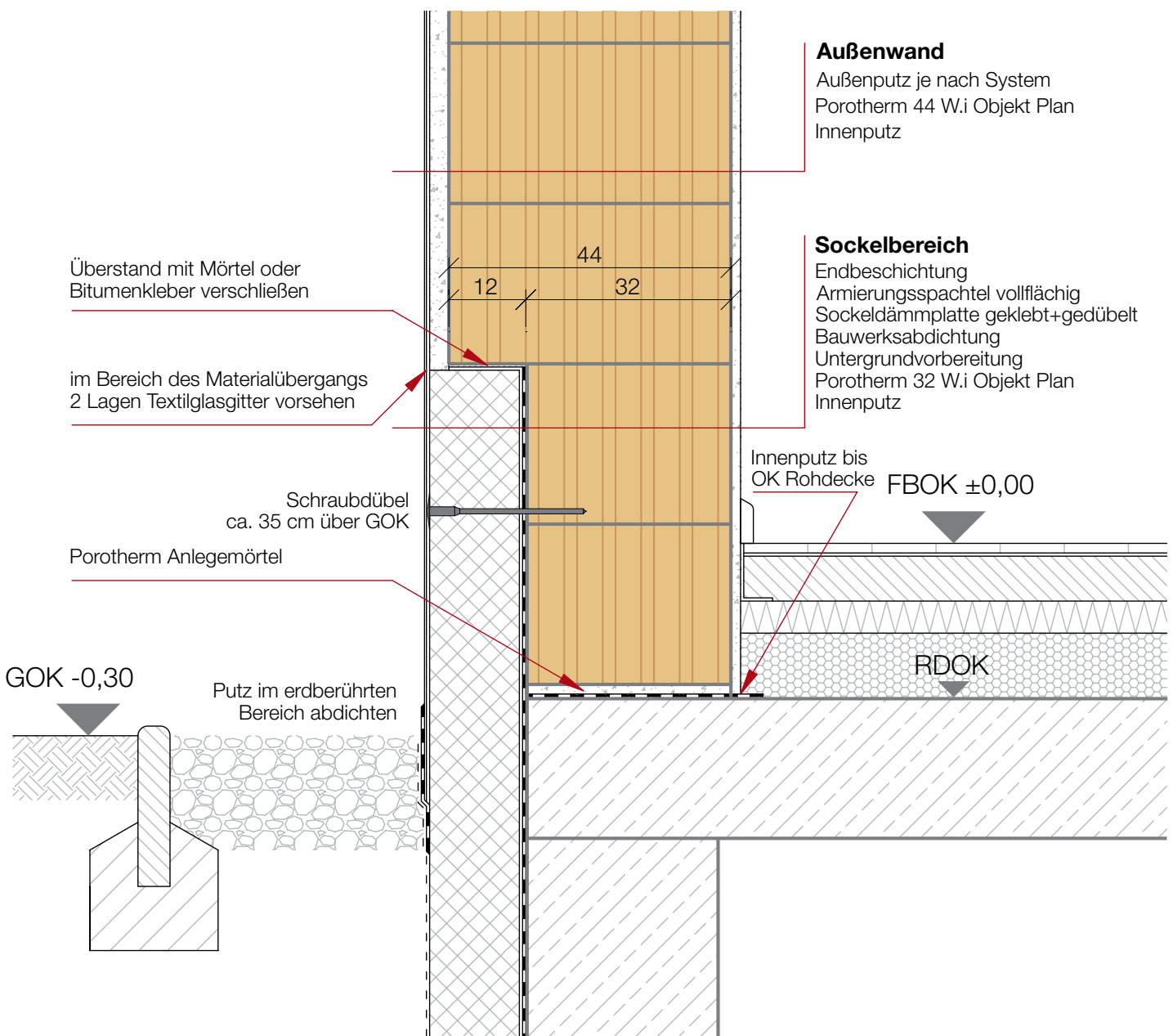
Bei monolithischem Mauerwerk werden die erste bzw. die ersten beiden Scharen auf der Kellerdecke bzw. Bodenplatte im Regelfall mit einem Ziegel

geringerer Wanddicke hergestellt, um die vertikale Bauwerksabdichtung und Sockeldämmung im Spritzwasserbereich einfacher ausführen zu können.

Detailvorschlag am Beispiel Porotherm 44 W.i Objekt Plan

Flächenbündiger Sockel

Ausführung mit Porotherm 32 W.i Objekt Plan als Sockelstein



Die Lochbilder der Porotherm W.i Objekt-Produkte in Wanddicke 50, 44, 38, 32 und 26 cm sind so aufeinander abgestimmt, dass die Längsstege mit dem gleichen Achsabstand von 6 cm angeordnet sind und sich somit decken. Durch diese Stegdeckung ist eine entsprechende Kraftübertragung auch im Übergang zwischen Sockelstein und auf-

gehender Wand gewährleistet. Unter Einhaltung der Regel, dass der freie Überstand der aufgehenden Wand auch bei Einsatz eines Sockelsteins mit maximal 12 cm begrenzt ist, sind die Kombinationen aus Sockelstein und Außenwand entsprechend der nachfolgenden Tabelle möglich.

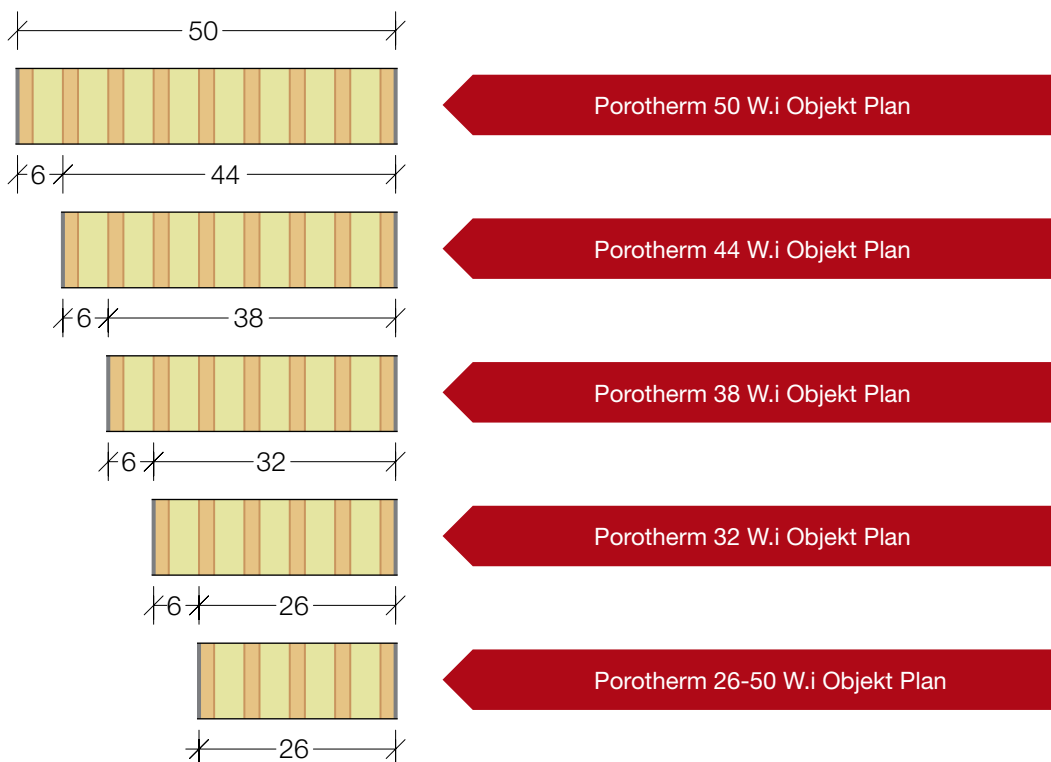
Außenwand	Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan	Porotherm 38 W.i Objekt Plan
Sockelstein bei freiem Überstand 6 cm	Porotherm 44 W.i Objekt Plan (Aufstandsfläche vollflächig auf Rohdecke bzw. Bodenplatte)	Porotherm 38 W.i Objekt Plan (Aufstandsfläche vollflächig auf Rohdecke bzw. Bodenplatte)	Porotherm 32 W.i Objekt Plan (Aufstandsfläche vollflächig auf Rohdecke bzw. Bodenplatte)
Sockelstein bei freiem Überstand 12 cm	Porotherm 38 W.i Objekt Plan (Aufstandsfläche vollflächig auf Rohdecke bzw. Bodenplatte)	Porotherm 32 W.i Objekt Plan (Aufstandsfläche vollflächig auf Rohdecke bzw. Bodenplatte)	Porotherm 26-50 W.i Objekt Plan (Aufstandsfläche vollflächig auf Rohdecke bzw. Bodenplatte)

Hinweis: Die Porotherm W.i Objekt-Produkte in Wanddicke 25 und 20 cm weisen eine andere Lochgeometrie auf; die Längsstege sind bei diesen Formaten mit einem Achsabstand von 5 cm ange-

ordnet. Aufgrund der fehlenden Stegdeckung sind sie aus statischen Gründen in tragenden Bauteilen nicht mit den Porotherm W.i Objekt-Produkten in Wanddicke 50, 44, 38, 32 und 26 cm kombinierbar.

Stegdeckung

Die Lochgeometrie der Produkte in Wanddicke 50, 44, 38, 32 und 26 cm ist so aufeinander abgestimmt, dass sich die Längsstege decken und bei Anwendung als Sockelstein eine entsprechende Lastübertragung am Fußpunkt sicherstellen.



Fußpunkt- und Sockelausbildung

Der freie Überstand des Mauerwerks über die Kellerdecke oder die Bodenplatte ist im Allgemeinen mit 12 cm begrenzt. Dieser Abstand bezieht sich auf die Rohbaukante der Außenwand und die Rohbetonkante der Kellerdecke oder Bodenplatte. Doppelte Sprünge durch zwei unterschiedlich dicke Sockelsteine dürfen dabei ebenso wenig berücksichtigt werden wie eventuell am Deckenrand angeordnete Rostschalungen oder Rostdämmelemente. Geplante größere freie Überstände sind projektbezogen aus statischer Sicht zu prüfen und gesondert nachzuweisen.

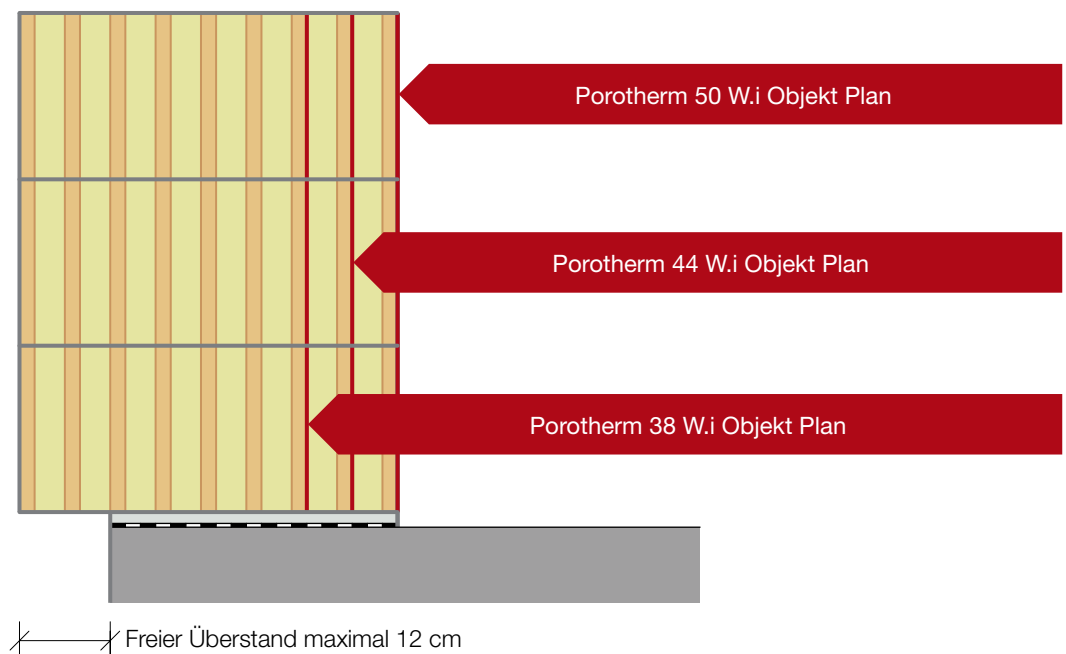
Der freie Überstand am Fußpunkt ist bei der statischen Bemessung der Wand entsprechend zu berücksichtigen.

Da die Lastabtragung beim Porotherm W.i Objekt Plan größtenteils über die Längsstege erfolgt, wird bei der Ermittlung der Restquerschnittsfläche die Wanddicke erst ab dem ersten auf der Kellerdecke bzw. Bodenplatte aufstehendem Innensteg gerechnet. Die rechnerische Wanddicke am Fußpunkt für die Bemessung kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

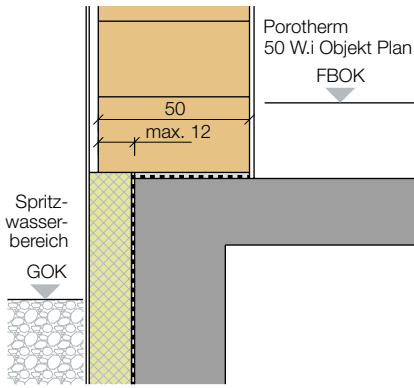
Rechnerischer Restquerschnitt am Wandfuß			
Freier Überstand über Bodenplatte bzw. Kellerdecke	Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan	Porotherm 38 W.i Objekt Plan
2 bis 6 cm	$t_{\text{Rest}} = 44 \text{ cm}$	$t_{\text{Rest}} = 38 \text{ cm}$	$t_{\text{Rest}} = 32 \text{ cm}$
7 bis 12 cm	$t_{\text{Rest}} = 38 \text{ cm}$	$t_{\text{Rest}} = 32 \text{ cm}$	$t_{\text{Rest}} = 26 \text{ cm}$
13 bis 18 cm (informativ, nicht empfohlen)	$t_{\text{Rest}} = 32 \text{ cm}$ (Ausführung nicht empfohlen)	$t_{\text{Rest}} = 26 \text{ cm}$ (Ausführung nicht empfohlen)	$t_{\text{Rest}} = 20 \text{ cm}$ (Ausführung nicht empfohlen)

Freier Überstand

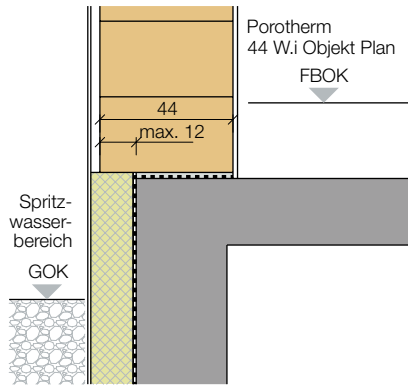
Die Lochgeometrie der Produkte in Wanddicke 50, 44 und 38 cm ist so abgestimmt, dass bei Einhaltung eines freien Überstands von maximal 12 cm bereits der zweite Innensteg wieder auf der Bodenplatte bzw. Kellerdecke aufsteht und bei der Lastabtragung mitwirkt.



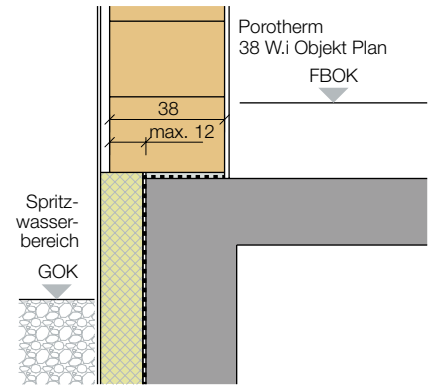
Fußpunkt ohne Sockelstein | freier Überstand maximal 12 cm



Porotherm 50 W.i Objekt Plan

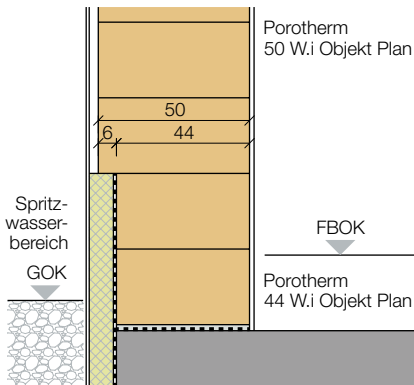


Porotherm 44 W.i Objekt Plan

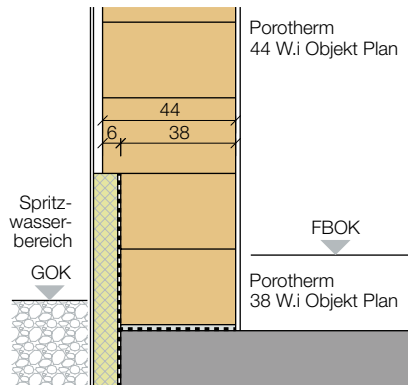


Porotherm 38 W.i Objekt Plan

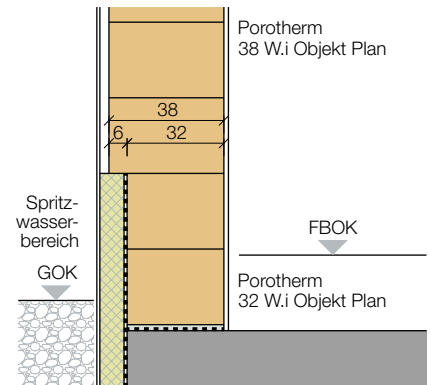
Fußpunkt mit Sockelstein | freier Überstand 6 cm



Porotherm 50 W.i Objekt Plan

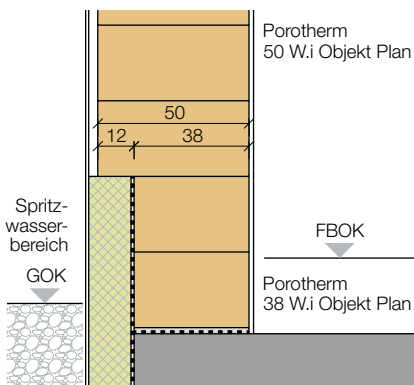


Porotherm 44 W.i Objekt Plan

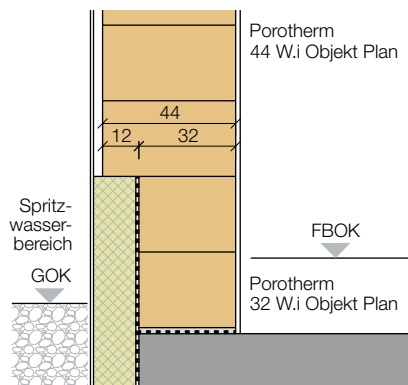


Porotherm 38 W.i Objekt Plan

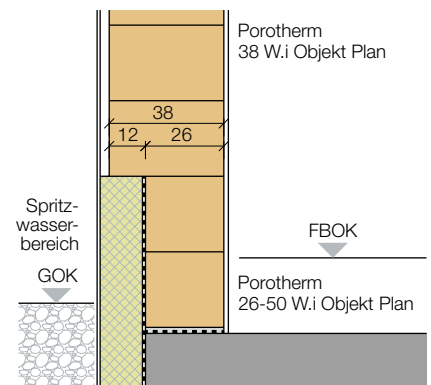
Fußpunkt mit Sockelstein | freier Überstand 12 cm



Porotherm 50 W.i Objekt Plan



Porotherm 44 W.i Objekt Plan



Porotherm 38 W.i Objekt Plan

Geschoßdeckeneinbindung

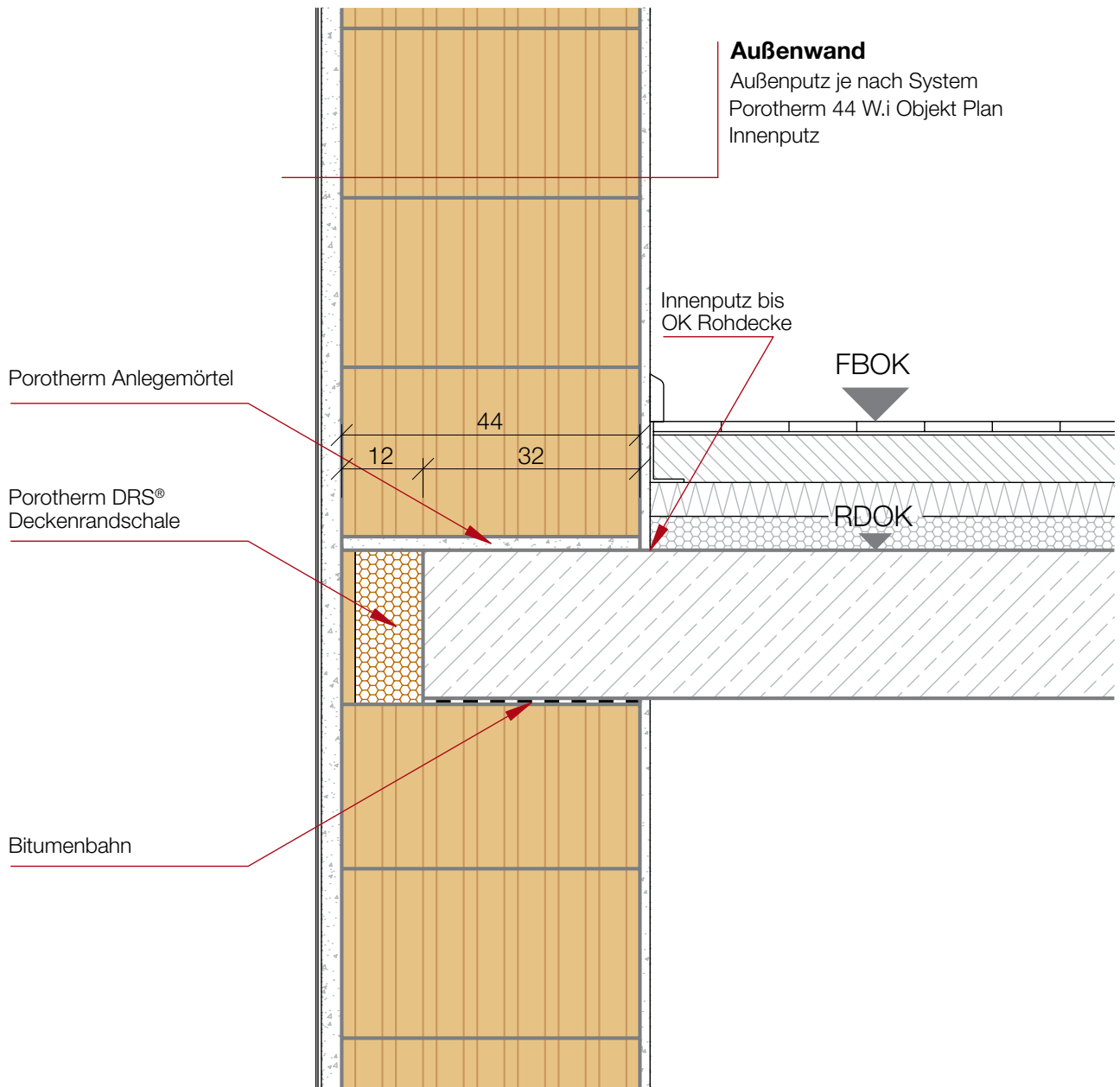
Der Wand-Decken-Knoten kann bei monolithischem Mauerwerk grundsätzlich entweder mit einer Stirndämmung wie z.B. der Porotherm DRS® Deckenrandschale oder mit tragendem Rostziegel (Porotherm Rostziegel) und bauseits eingelegter Rostdämmung ausgeführt werden. Während die Ausführung mit Rostziegel hauptsächlich im Bereich des Einfamilienhausbaus zur Anwen-

dung kommt, wird im Objektbau im Regelfall die Rostausbildung mit Stirndämmung ausgeführt. Hintergrund dafür sind die schalltechnischen Anforderungen zwischen übereinanderliegenden Wohneinheiten, da sich bei der Ausführung mit Stirndämmung ein höheres Stoßstellendämmmaß im Wand-Decken-Knoten ergibt und somit die Schalllängsleitung reduziert wird.

Detailvorschlag am Beispiel Porotherm 44 W.i Objekt Plan

Geschoßdeckeneinbindung

Ausführung mit Porotherm DRS® Deckenrandschale



Die Dicke der Stirndämmung beträgt im Regelfall maximal 12 cm, um den maximalen freien Überstand der darüber liegenden Wand über die Rohdeckenstirn von 12 cm nicht zu überschreiten.

Der Restquerschnitt am Wand-Decken-Knoten – also die Deckenaufлагertiefe – wird bei der statischen Berechnung entsprechend berücksichtigt.

Da die Lastabtragung beim Porotherm W.i Objekt Plan größtenteils über die Längsstege erfolgt, wird bei der Ermittlung der Restquerschnittsfläche die Wanddicke erst ab dem ersten auf der Rohdecke aufstehenden Innensteg gerechnet. Die Wanddicke im Bereich des Wand-Decken-Knotens t_{Rest} für die Bemessung kann anhand der nachfolgenden Tabelle ermittelt werden.

Rechnerischer Restquerschnitt im Bereich des Wand-Decken-Knotens			
Dicke der Stirndämmung	Porotherm 50 W.i Objekt Plan	Porotherm 44 W.i Objekt Plan	Porotherm 38 W.i Objekt Plan
bis maximal 6 cm	$t_{Rest} = 44 \text{ cm}$	$t_{Rest} = 38 \text{ cm}$	$t_{Rest} = 32 \text{ cm}$
7 bis 12 cm	$t_{Rest} = 38 \text{ cm}$	$t_{Rest} = 32 \text{ cm}$	$t_{Rest} = 26 \text{ cm}$
13 bis 18 cm (informativ, nicht empfohlen)	$t_{Rest} = 32 \text{ cm}$ (Ausführung nicht empfohlen)	$t_{Rest} = 26 \text{ cm}$ (Ausführung nicht empfohlen)	$t_{Rest} = 20 \text{ cm}$ (Ausführung nicht empfohlen)

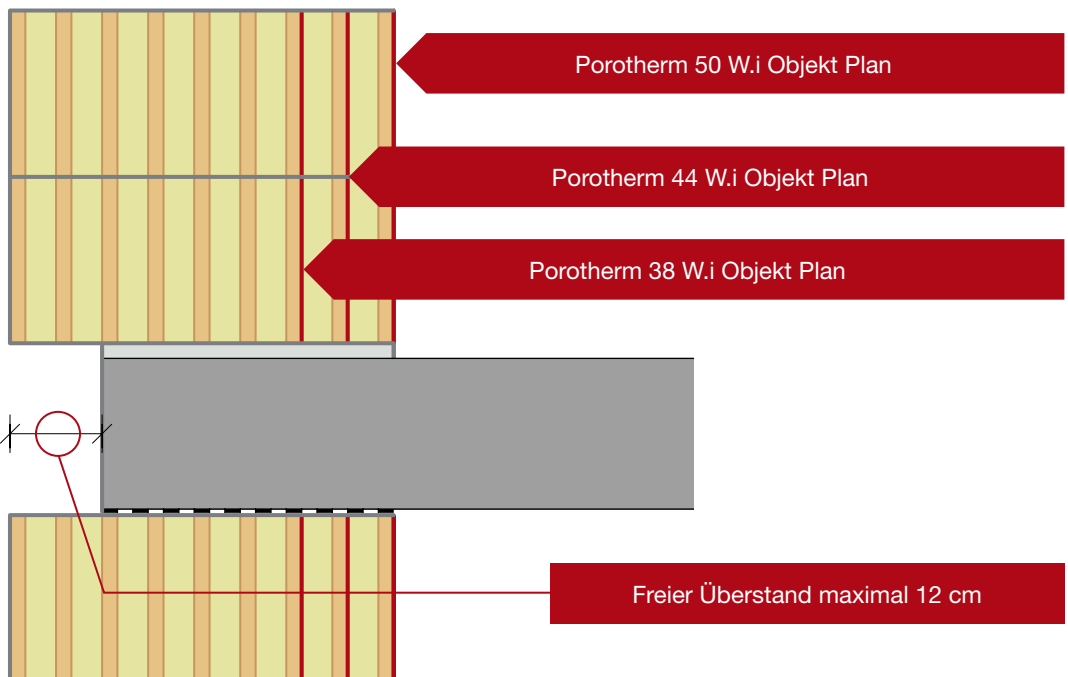
Deckenaufleger bei Elementdecken

Bei Einsatz einer Elementdecke mit Ortbetoner-gängung beträgt die Auflagertiefe des Halb-Fertig-teils selbst auf der Wand in der Regel nur einige Zentimeter. Die erforderliche Auflagertiefe der fer-

tigen Decke wird durch die kraftschlüssige Verbind-ung des Halb-Fertigteils mit dem zu ergänzenden Deckenrost gewährleistet. Auf eine entsprechende Unterstellung (Randunterstellung) ist zu achten.

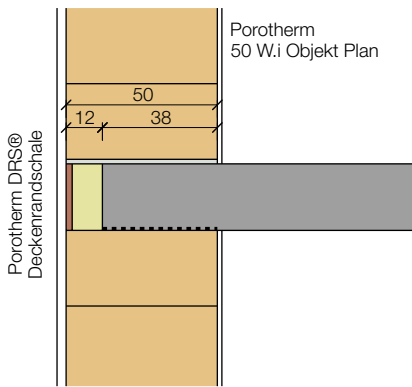
Wand-Decken-Knoten

Die Lochgeometrie der Produkte in Wanddicke 50, 44 und 38 cm ist so abgestimmt, dass bei Einhal-tung einer maximalen Breite der Stirndämmung von 12 cm bereits der zweite Innensteg wieder an der Lastableitung im Bereich des Wand-Decken-Knotens mitwirkt.

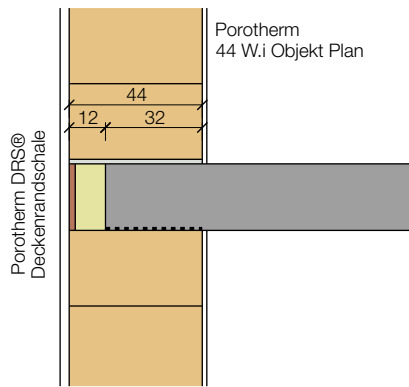


Geschoßdeckeneinbindung

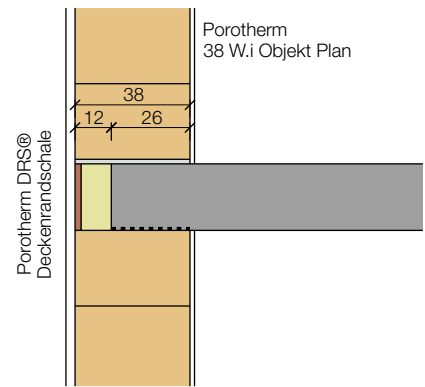
Geschoßdeckeneinbindung mit Porotherm DRS® Deckenrandschale



Porotherm 50 W.i Objekt Plan

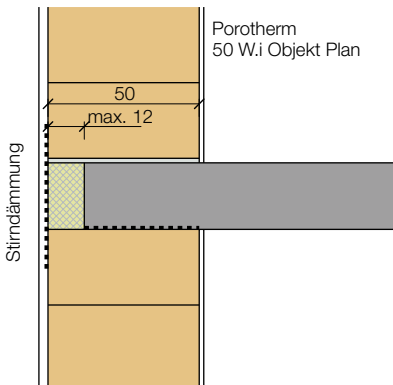


Porotherm 44 W.i Objekt Plan

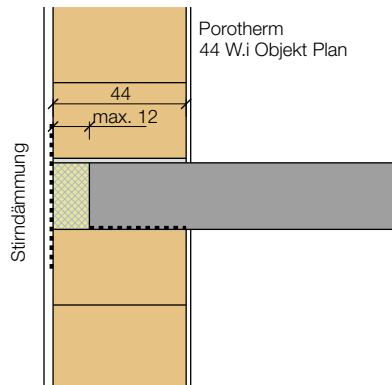


Porotherm 38 W.i Objekt Plan

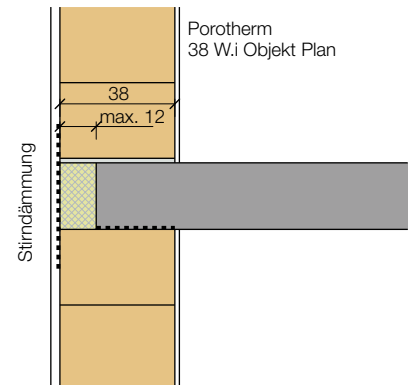
Geschoßdeckeneinbindung mit herkömmlicher Stirndämmung



Porotherm 50 W.i Objekt Plan

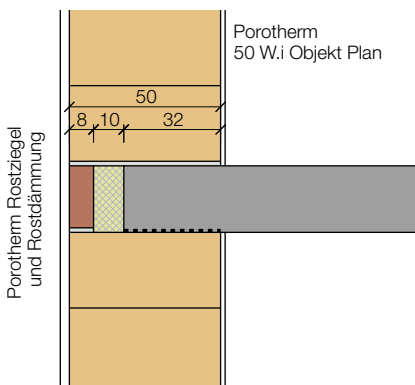


Porotherm 44 W.i Objekt Plan

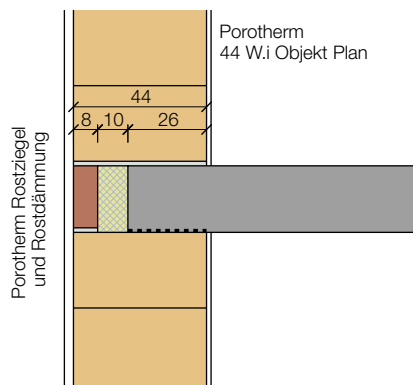


Porotherm 38 W.i Objekt Plan

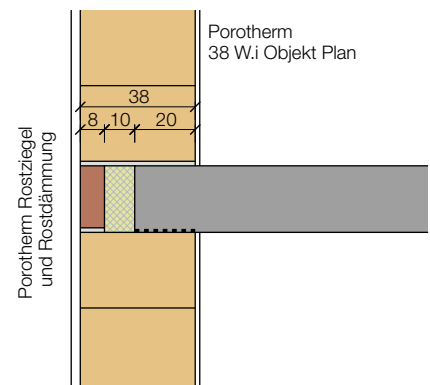
Geschoßdeckeneinbindung mit tragendem Rostziegel (Einsatz hauptsächlich im Bereich Einfamilienhausbau)



Porotherm 50 W.i Objekt Plan



Porotherm 44 W.i Objekt Plan

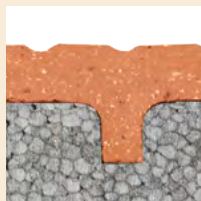


Porotherm 38 W.i Objekt Plan

Die ideale Systemergänzung: Porotherm DRS® Deckenrandschale

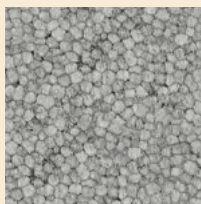
Die Porotherm DRS® Deckenrandschale ist speziell auf das monolithische Porotherm W.i Objekt-Sortiment abgestimmt und stellt als Stirndämmung die ideale Systemergänzung im Objektbau dar. Die Ziegelschale gewährleistet einen optimalen Putz-

grund, da der Materialwechsel im Rostbereich entfällt. Stehend vermauert kann die Porotherm DRS® Deckenrandschale auch als Stirndämmung bei der Einbindung der Wohnungstrennwand in die Außenwand eingesetzt werden.



Mehr Sicherheit

15 mm porosierte Ziegelschale für homogenen Putzgrund



Mehr Wärmeschutz

105 mm Neopor-Trittschalldämmung ($\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) für optimale Wärmedämmung und zur Aufnahme von Deckenbewegungen



Mehr Schallschutz

durch Reduzierung der Schallübertragung über die Außenwand



Produkt	Höhe	Dicke	Länge	Stückgewicht	Bedarf
	cm	cm	cm	kg	Stk./fm
Porotherm DRS® Deckenrandschale 20 hoch - 50 N+F gedämmt	20	12	50	3,2	2
Porotherm DRS® Deckenrandschale 22 hoch - 50 N+F gedämmt	22	12	50	3,4	2
Porotherm DRS® Deckenrandschale 24 hoch - 50 N+F gedämmt	24	12	50	3,8	2
Porotherm DRS® Deckenrandschale 30 hoch - 50 N+F gedämmt	30	12	50	4,7	2

Die Porotherm DRS® Deckenrandschale wird mit Porotherm Dryfix extra Kleber oder Porotherm Dünnbettmörtel auf die Mauerkrone geklebt.

Einbindung der Wohnungs- bzw. Stiegenhaustrennwände

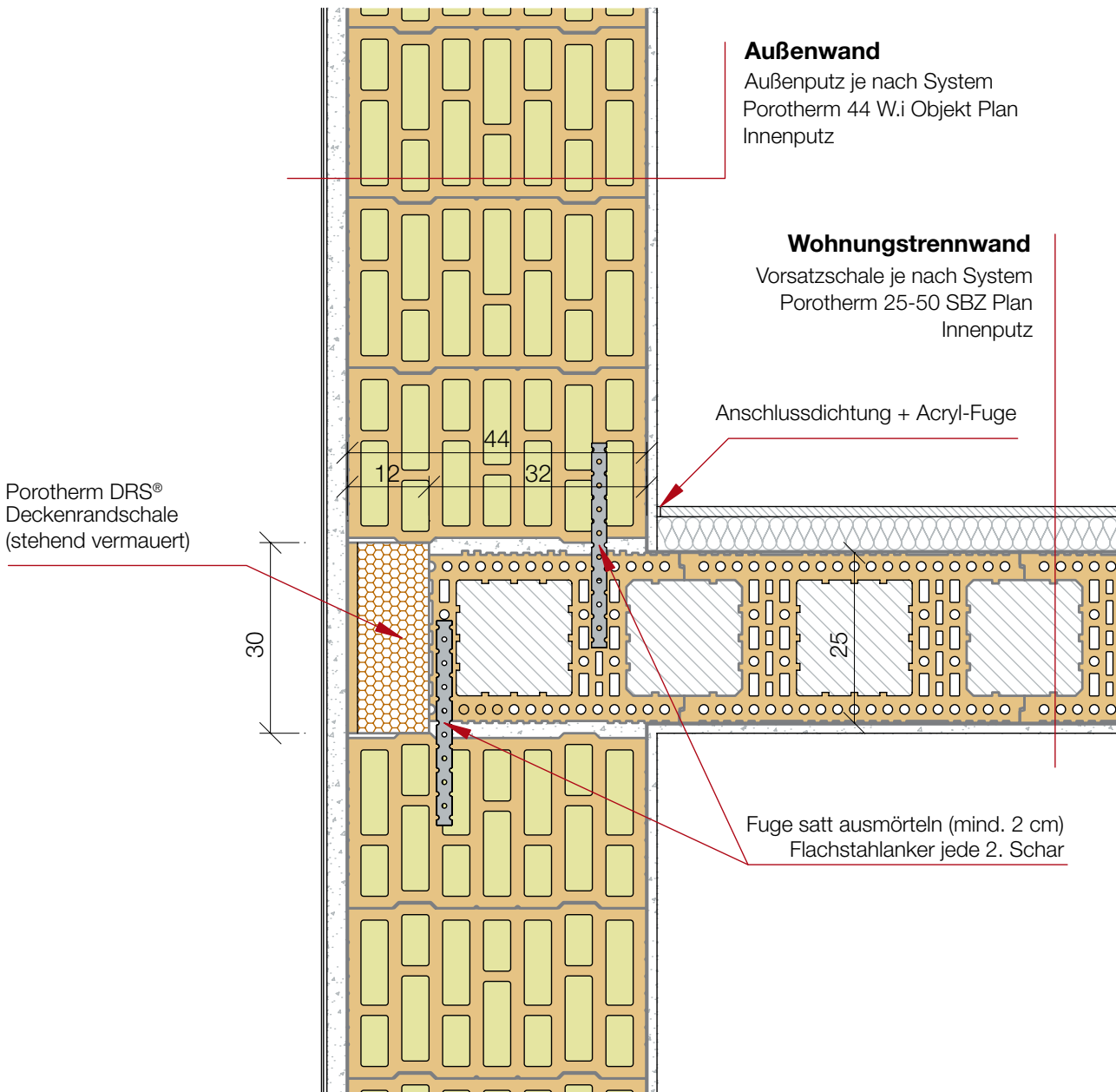
Zwischen benachbarten Wohnungen bzw. Wohnungen und dem Stiegenhaus werden Anforderungen an den Schallschutz in Form der bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ gestellt. Dabei ist nicht nur das Schalldämmmaß der Wohnungs- bzw. Stiegenhaustrennwand selbst maßgebend, sondern auch die Schallübertragung über

die flankierenden Bauteile zu berücksichtigen. Um ein entsprechend hohes Stoßstellendämm-Maß des Wand-Wand-Knotens zu erreichen und damit die Flankenübertragung über die Außenwand zu reduzieren, werden Wohnungs- bzw. Stiegenhaustrennwände möglichst weit in die Außenwand eingebunden.

Detailvorschlag am Beispiel Porotherm 44 W.i Objekt Plan

Einbindung einer Wohnungs- bzw. Stiegenhaustrennwand in die Außenwand

Ausführung mit stehend vermauerter Porotherm DRS® Deckenrandschale als Stirndämmung



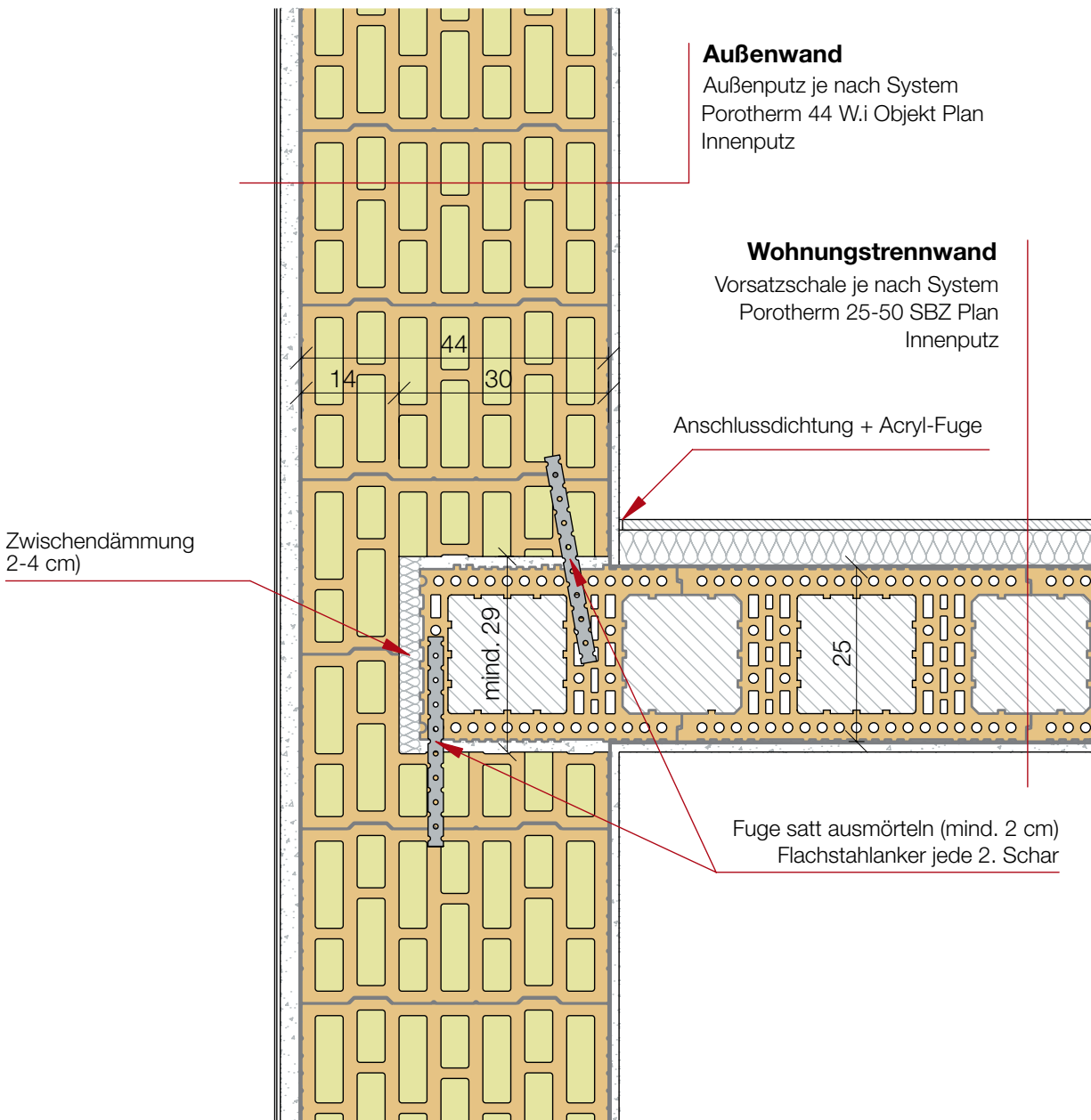
Zur Vermeidung von Wärmebrücken wird bei monolithischen Außenwänden aus Porotherm W.i Objekt Plan die Einbindung mit einer zusätzlichen Stirndämmung – z.B. in Form einer stehend vermauerten Porotherm DRS® Deckenrandschale (siehe Detailvorschlag Seite 38) – gedämmt. Alternativ besteht auch die Möglichkeit einer Schlitzeinbindung, bei der der Porotherm W.i Objekt Plan im

Bereich der Einbindung bauseits so geschnitten wird, dass die äußeren drei Stege stehen bleiben.

Die Fugen zwischen Innenwand und Außenwand werden dabei aus schallschutztechnischen Gründen satt ausgemörtelt; eine kraftschlüssige Verbindung wird durch das Einlegen von Flachstahlankern hergestellt.

Detailvorschlag am Beispiel Porotherm 44 W.i Objekt Plan

**Einbindung einer Wohnungs- bzw. Stiegenhaustrennwand in die Außenwand
Ausführung in Form einer Schlitzeinbindung**



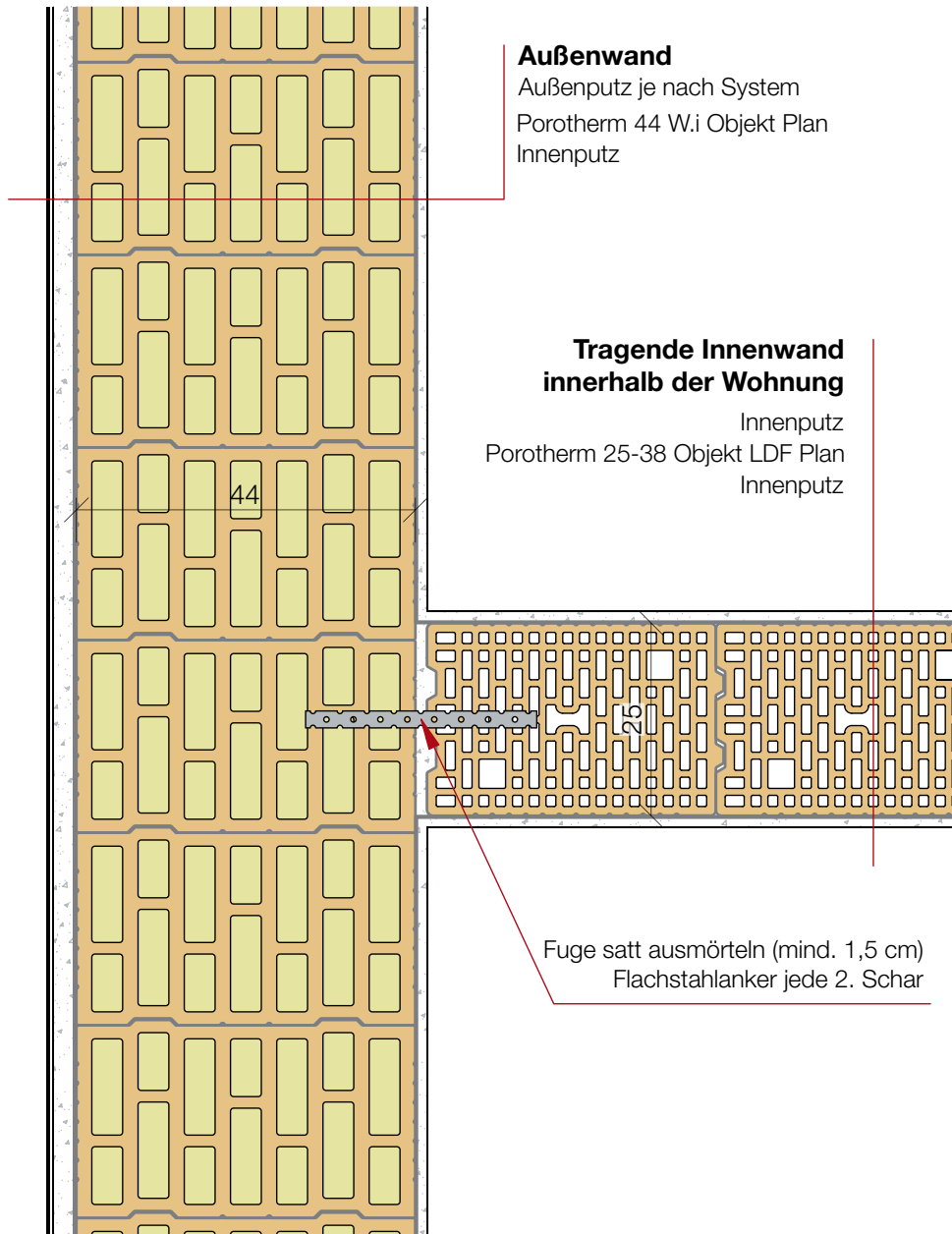
Einbindung tragender Innenwände innerhalb der Wohnung

Da zwischen Räumen innerhalb der Wohnung in der Regel keine Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden und somit die Schallübertragung über die Außenwand in diesem Fall nicht berücksichtigt werden muss, werden tragende Innenwänden innerhalb der Wohnung mittels Stumpfstoßtechnik an die Außenwand angeschlossen. Die Innenwand wird dabei stumpf gegen die Außenwand gemauert, die Wände mit

Flachstahlankern verbunden und die Anschlussfuge satt vermörtelt. Nichttragende Zwischenwände aus Hochlochziegeln werden ebenfalls in Stumpfstoßtechnik an die Außenwand angeschlossen, wobei die Flachstahlanker entweder schon bei der Herstellung der Außenwände in die Lagerfugen eingelegt oder nachträglich vor Errichtung der nichttragenden Zwischenwände an die Außenwand angedübelt werden.

Detailvorschlag

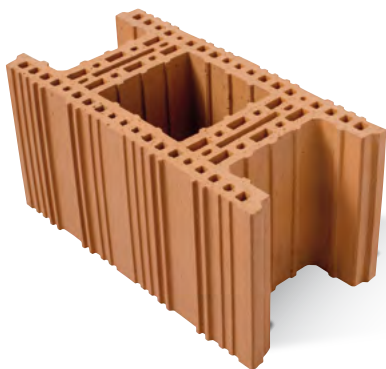
Einbindung einer tragenden Innenwand innerhalb der Wohnung in die Außenwand
Ausführung in Stumpfstoßtechnik



Bauen im System: Produktempfehlungen für die Innenwand

Innenwand mit Schallschutzanforderung: Wohnungs- und Stiegenhaustrennwand

Porothersm 25-50 SBZ Plan



Der Porothersm 25-50 SBZ Plan ist ein Verfüllziegel in Wanddicke 25 cm, der beim Betonieren der Decke mit Beton verfüllt wird und sich durch hohen Schallschutz und hohe statische Tragfähigkeit auszeichnet.

Die Anforderungen an den Wärmeschutz von Wohnungs- und Stiegenhaustrennwänden werden durch das Anbringen einer Vorsatzschale erfüllt, die zusätzlich noch die schallschutztechnischen Eigenschaften der Wand weiter verbessert.

Bewertetes Schalldämmmaß:
 $R_w = 61$ dB (Wandaufbau: 2 cm Kalkzementputz | Fugenglattstrich)

Tragende Innenwand innerhalb der Wohnung

Porothersm 25-38 Objekt LDF Plan



Der Porothersm 25-38 Objekt LDF Plan ist ein speziell für den mehrgeschoßigen Wohnbau entwickelter Planziegel in Wanddicke 25 cm für tragende Innenwände innerhalb der Wohnung.

Neben der hohen Druckfestigkeit zeichnet er sich besonders durch seine hohe flächenbezogene Masse aus und bietet dadurch noch mehr Sicherheit im Hinblick auf den Schallschutz zwischen übereinander liegenden Wohnungen (Schalllängsleitung).

Nichttragende Zwischenwand innerhalb der Wohnung

Porothersm 12-50 Plan bzw. Porothersm 10-50 Plan



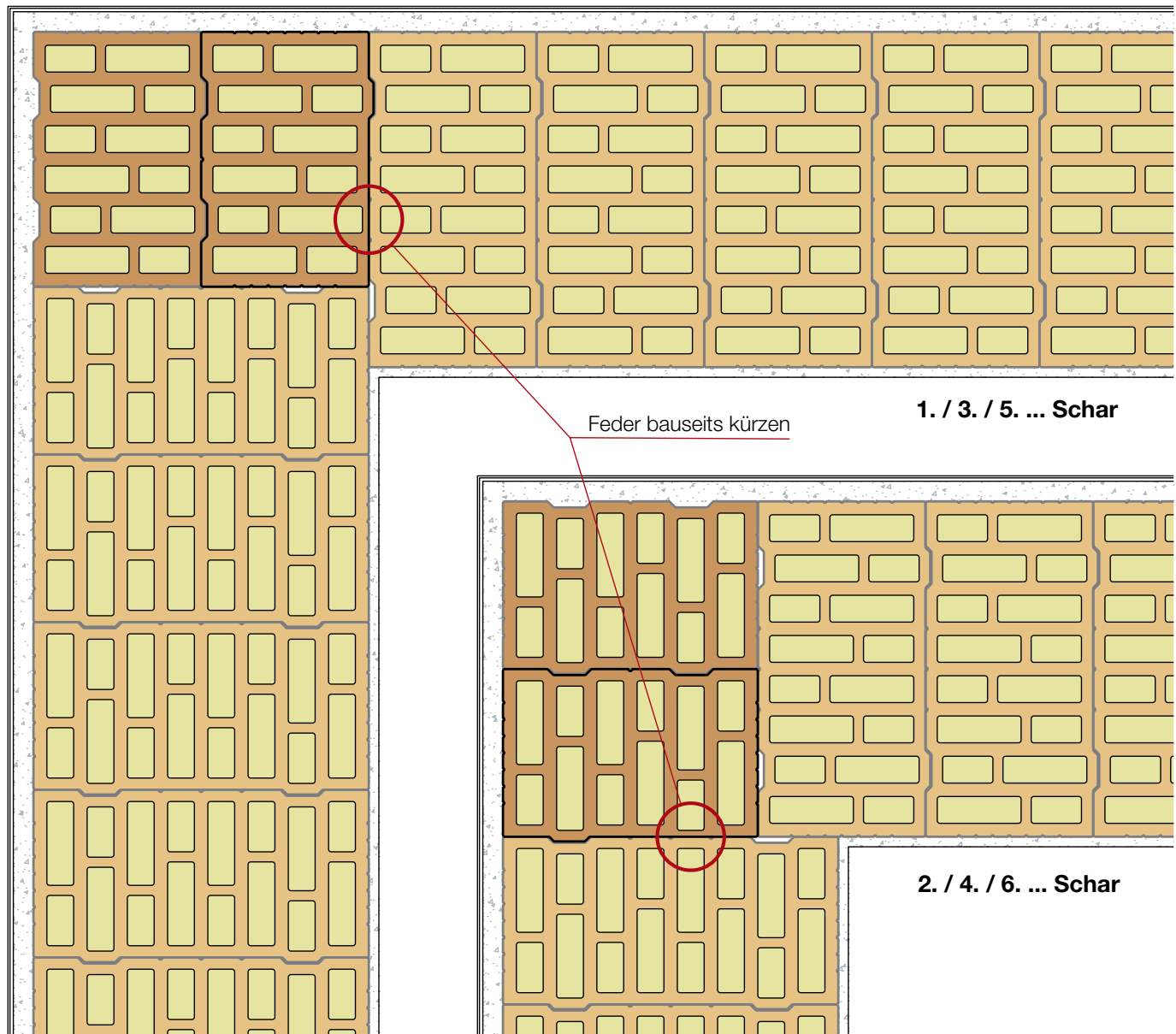
Der Porothersm 12-50 Plan bzw. Porothersm 10-50 Plan stellt die optimale Lösung für nichttragende Zwischenwände dar und gewährleistet hohe speicherfähige Masse, einen einheitlichen Putzgrund sowie einfache Befestigungen.

Um die Flankenübertragung zu reduzieren, werden im mehrgeschoßigen Wohnbau die nichttragenden Zwischenwände elastisch an die Trennbauteile (Decken und Wohnungs- bzw. Stiegenhaustrennwände) angeschlossen.

Eckausbildung

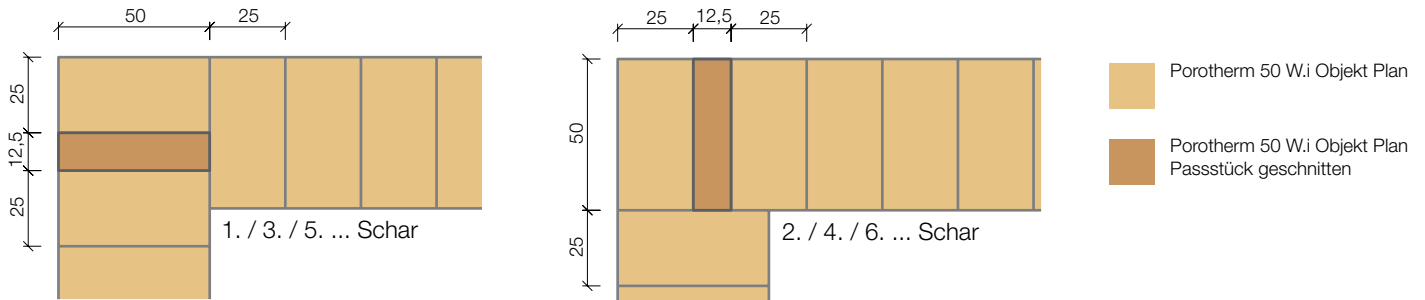
Eckausbildung Porotherm 50 W.i Objekt Plan – Variante 1

Bei dieser Variante wird die Eckausbildung durch Kombination mit Porotherm 38 W.i Objekt Plan hergestellt.



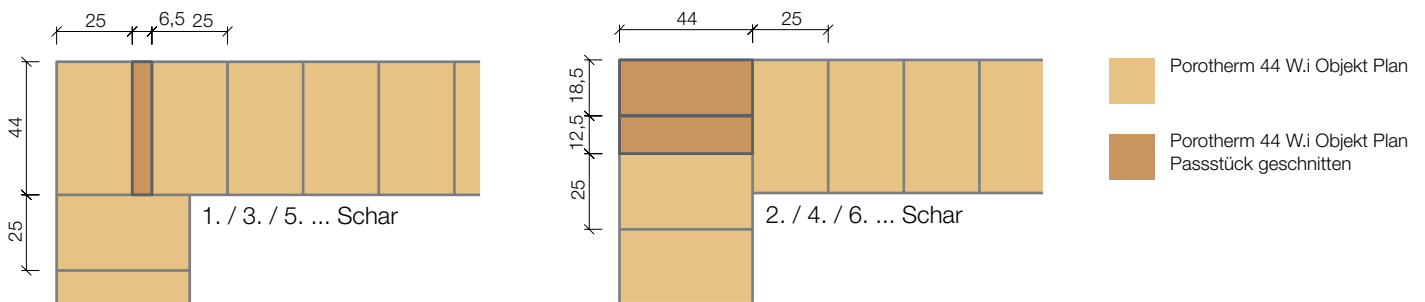
Eckausbildung Porotherm 50 W.i Objekt Plan – Variante 2

Bei dieser Variante wird die Eckausbildung mit bauseits geschnittenen Passstücken (Halbsteinen) hergestellt.



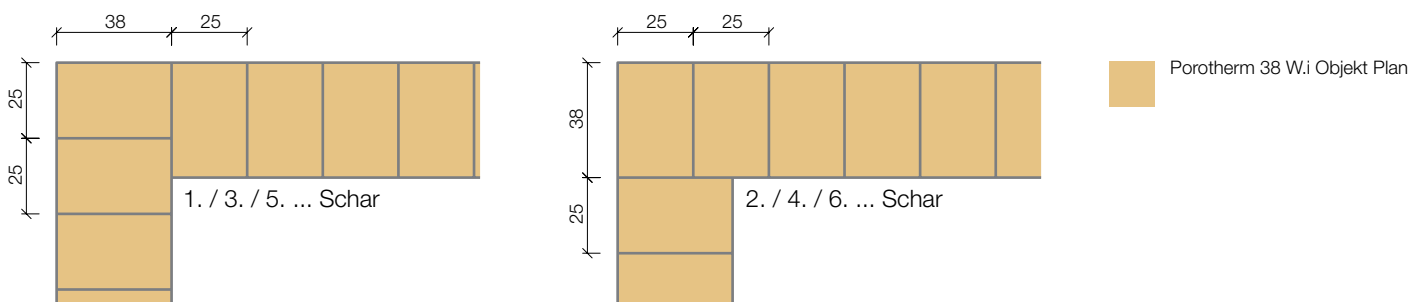
Eckausbildung Porotherm 44 W.i Objekt Plan

Die Eckausbildung wird mit bauseits geschnittenen Passstücken hergestellt, wobei die Passstücke mit Breite 6,5 cm und 18,5 cm ohne Verschnitt aus einem Ziegel geschnitten werden.



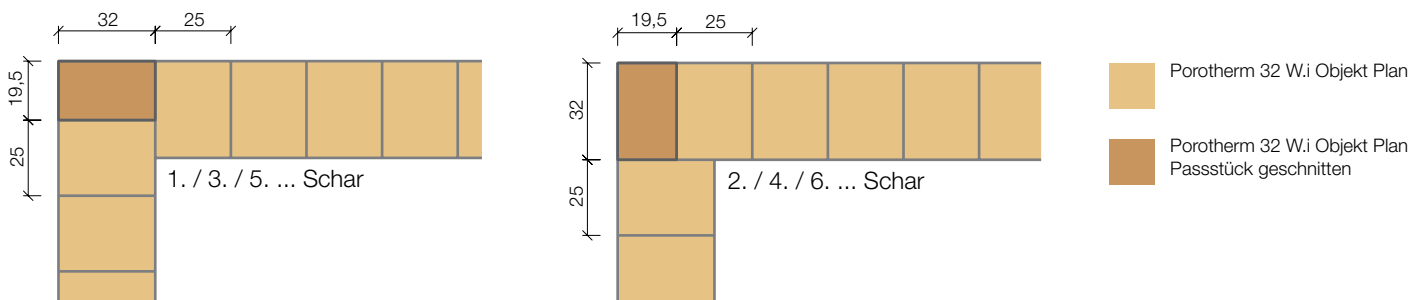
Eckausbildung Porotherm 38 W.i Objekt Plan

Die Eckausbildung erfolgt im Verband mittels Ganzsteinen; Formsteine oder Passstücke sind dabei nicht erforderlich.



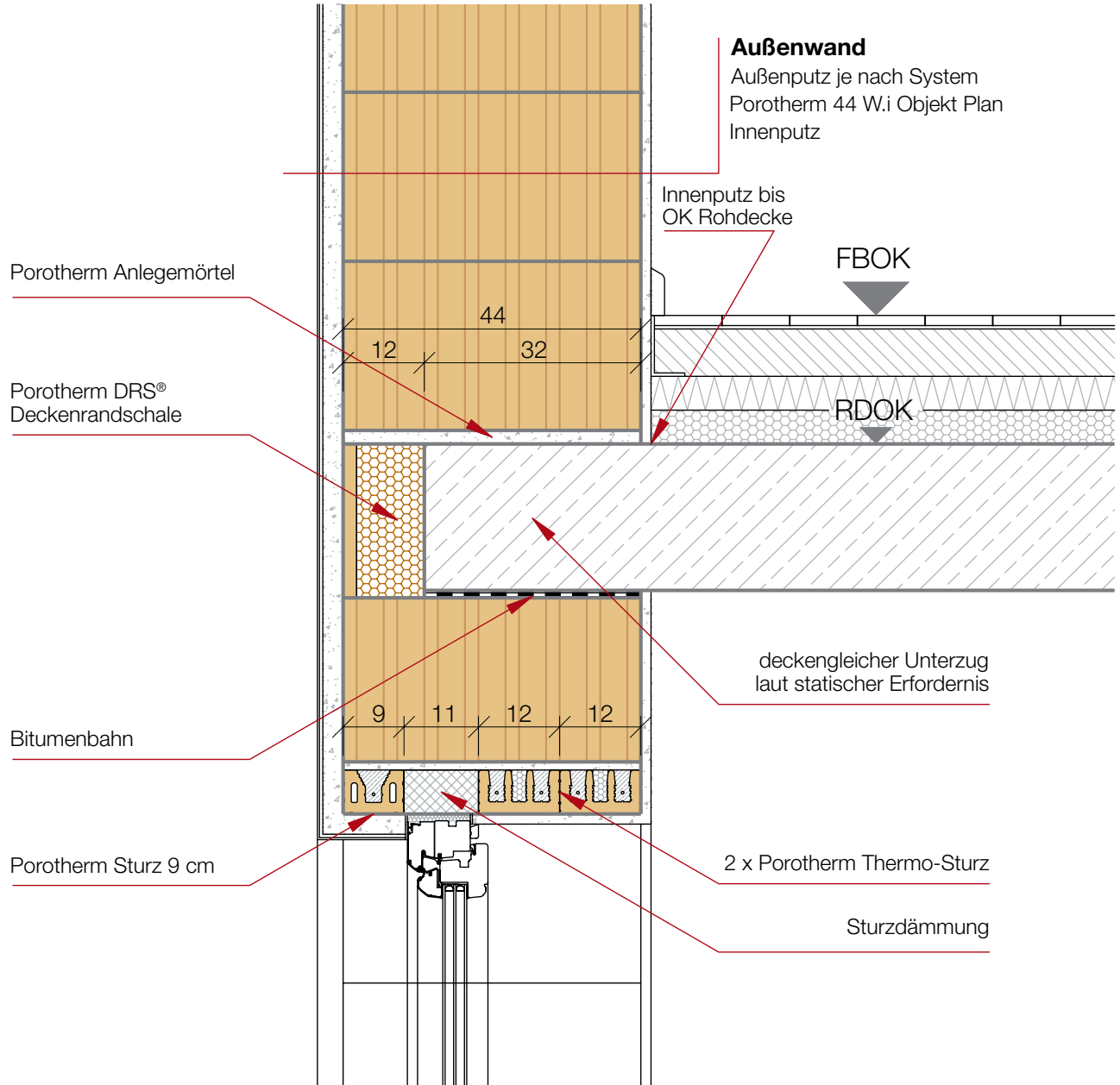
Eckausbildung Porotherm 32 W.i Objekt Plan

Die Eckausbildung wird mit bauseits geschnittenen Passstücken mit einer Breite von ca. 19,5 cm hergestellt.



Sturzausbildung

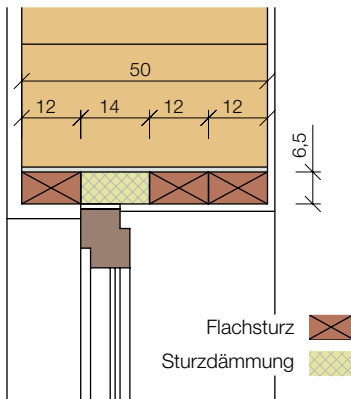
Detailvorschlag am Beispiel Porotherm 44 W.i Objekt Plan
Sturzausbildung ohne Sonnenschutz



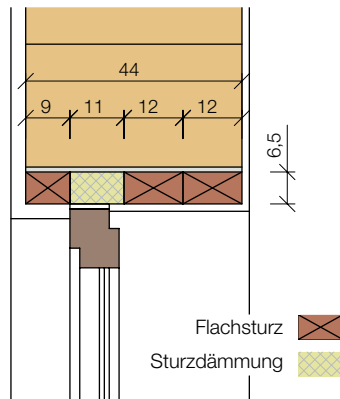
Sturzausbildung ohne Sonnenschutz

Wird der Fenstersturz ohne Sonnenschutzsystem (Rollladen- bzw. Raffstorekasten) geplant, erfolgt die Sturzausbildung im Regelfall mittels Flachstürzen. Die Flachstürze werden dabei mit einer bauseits eingelegten Sturzdämmung in ent-

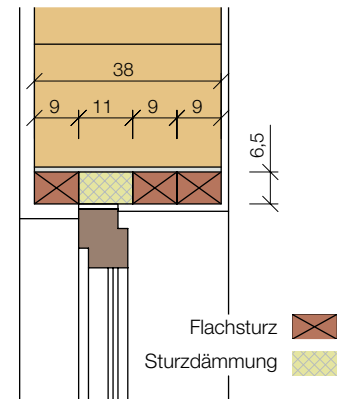
sprechender Breite ergänzt und mit Porotherm W.i Objekt Plan übermauert. Je nach statischen Randbedingungen wird bei Bedarf im Deckenrost ein deckengleicher Unterzug zur Entlastung der gemauerten Sturzkonstruktion ausgeführt.



Beispiel für Sturzausbildung ohne Sonnenschutz bei Porotherm 50 W.i Objekt Plan



Beispiel für Sturzausbildung ohne Sonnenschutz bei Porotherm 44 W.i Objekt Plan

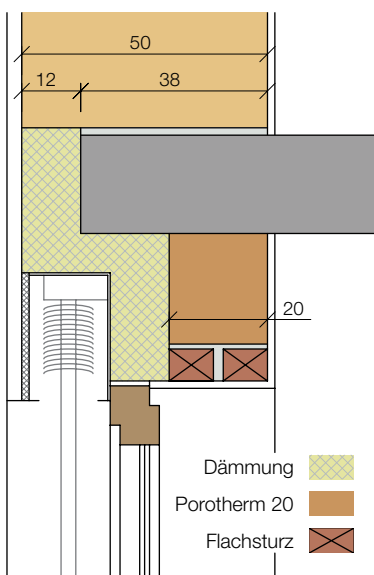


Beispiel für Sturzausbildung ohne Sonnenschutz bei Porotherm 38 W.i Objekt Plan

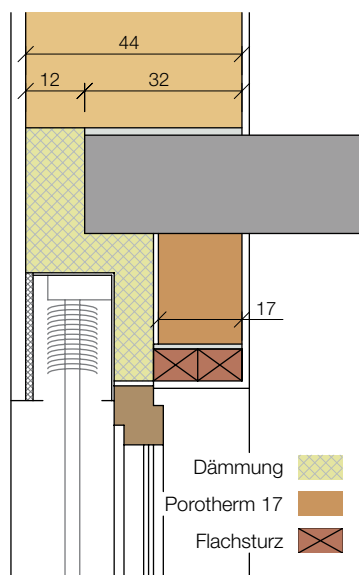
Sturzausbildung mit Sonnenschutz

Ist ein Sonnenschutzsystem mit Rollladen- oder Raffstorekasten geplant, kann die Sturzausbildung in Form eines Stufensturzes erfolgen. Die gemauerte Sturzkonstruktion ist dabei im Regelfall nur selbsttragend; die Lasten aus Decke und darüber liegendem Mauerwerk werden durch einen deckengleichen Unterzug im Deckenrost

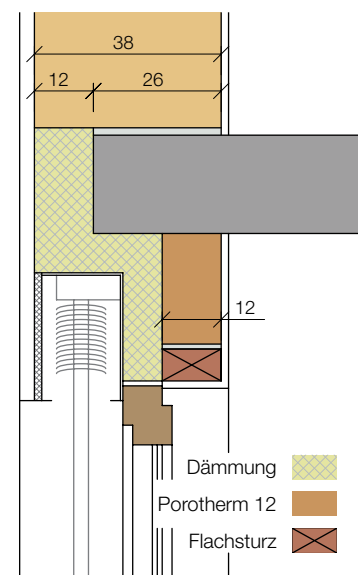
aufgenommen. Der Deckenrost wird soweit nach außen geführt, dass sich eine entsprechende Aufstandsfläche für die darüber liegende Wand ergibt und der freie Überstand maximal 12 cm beträgt. Zwischen Sonnenschutzkasten und gemauertem Sturz bzw. Decke sowie an der Deckenstirn wird eine entsprechende Dämmung vorgesehen.



Beispiel für Sturzausbildung mit Sonnenschutz bei Porotherm 50 W.i Objekt Plan



Beispiel für Sturzausbildung mit Sonnenschutz bei Porotherm 44 W.i Objekt Plan



Beispiel für Sturzausbildung mit Sonnenschutz bei Porotherm 38 W.i Objekt Plan

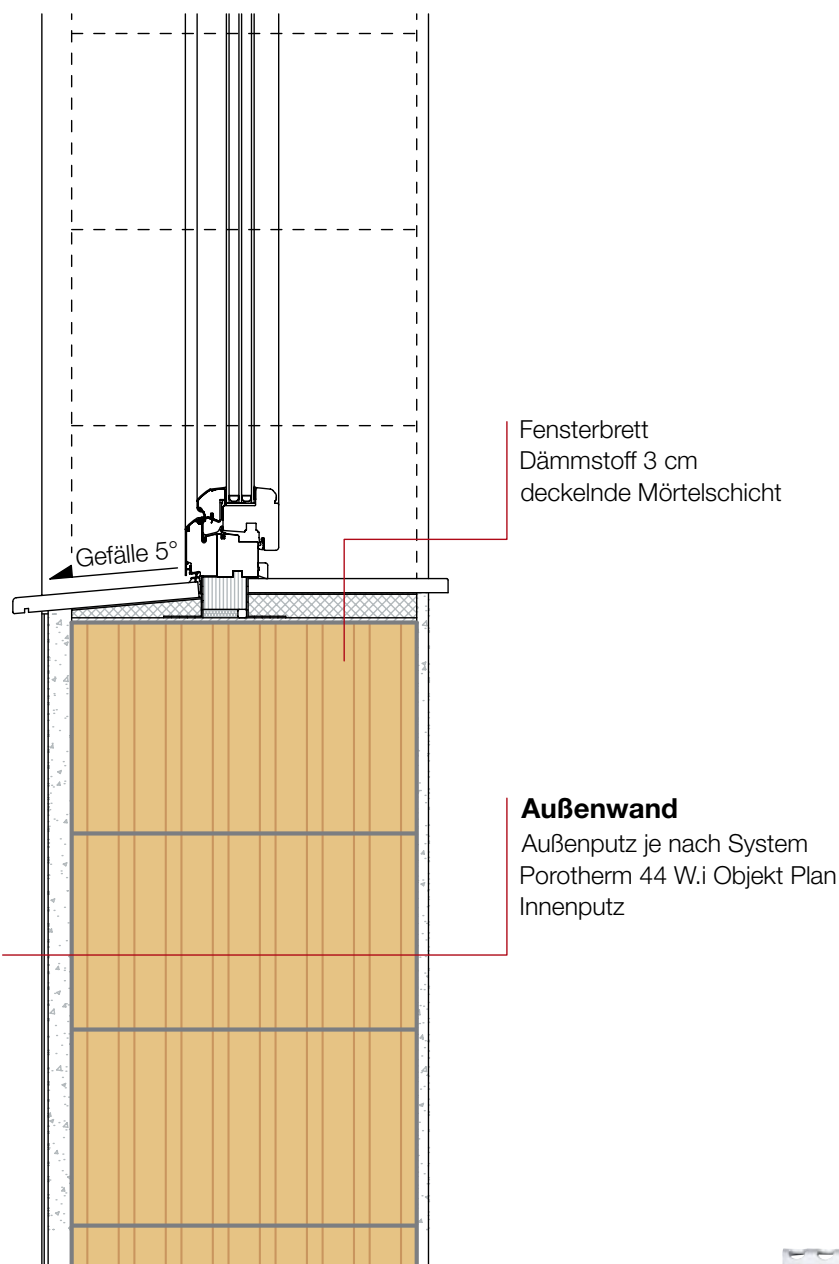
Fensterbrüstung und Fensterbefestigung unten

Die Verankerung der Fenster im Parapetbereich mittels V-Lochschiene stellt beim Porotherm W.i eine einfache Ausführungsvariante dar, ohne bereits beim Rohbau besondere Vorkehrungen für die Fenstermontage treffen zu müssen. Dabei wird etwa 8 bis 10 cm unter dem Befestigungsmittel

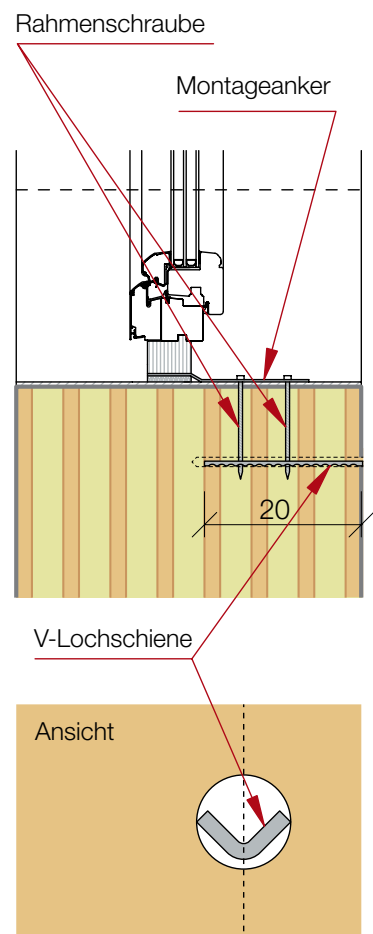
(z.B. Montageanker oder Montagewinkel) ein horizontales Bohrloch im Mauerwerk hergestellt, die V-Lochschiene mit der offenen Seite nach oben („V“) vorsichtig eingeschlagen und das Befestigungsmittel von oben mit entsprechenden Rahmenschrauben in die V-Lochschiene verschraubt.

Detailvorschlag am Beispiel Porotherm 44 W.i Objekt Plan

Fensterbrüstung



Fensterbefestigung unten Ausführung mit V-Lochschiene



V-Lochschiene erhältlich bei z.B. www.foerch.at

Fensterlaibung und Fensterbefestigung seitlich

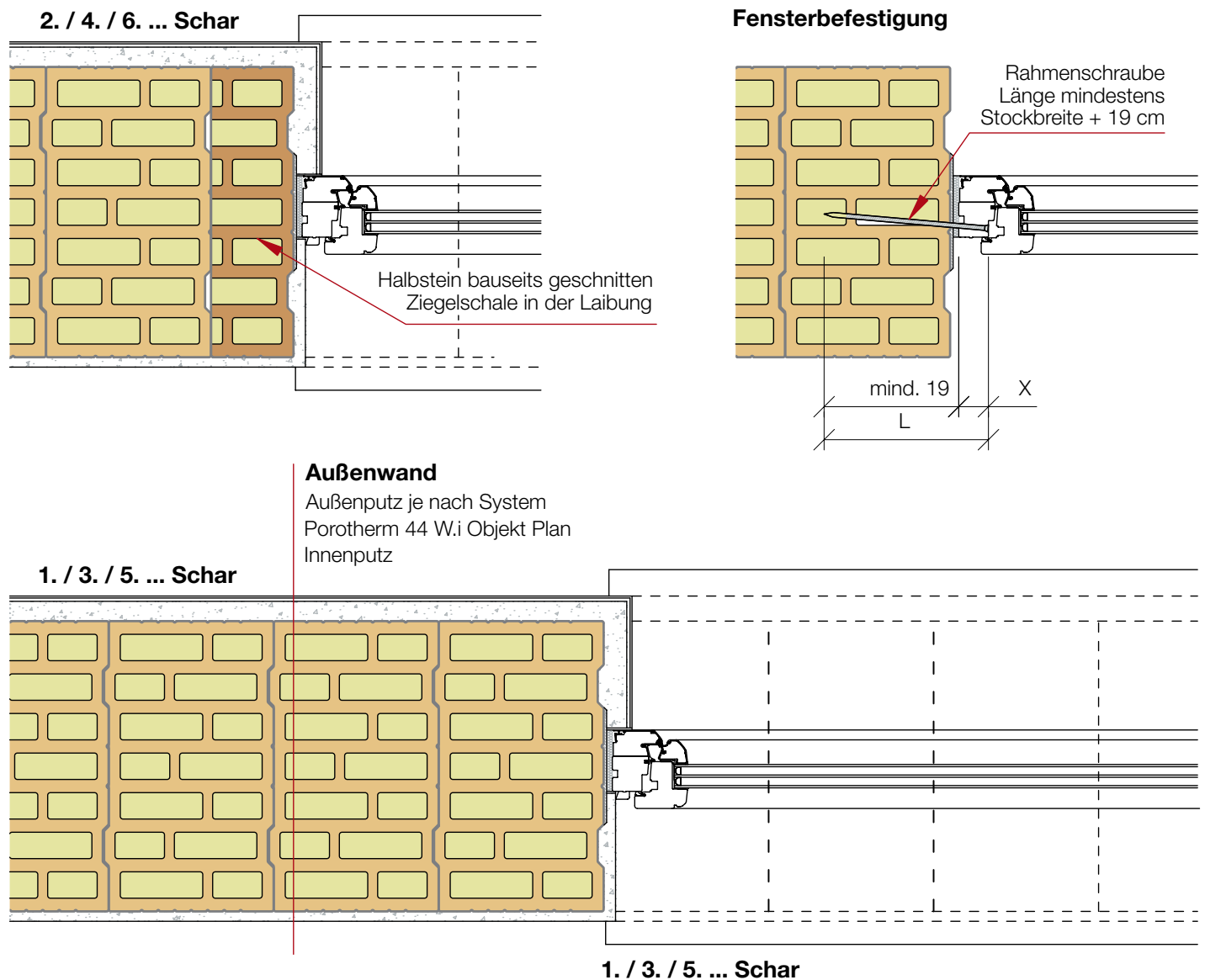
Bei monolithischem Mauerwerk werden die Fenster im Regelfall etwa im mittleren Drittel des Wandquerschnitts angeordnet; eine zusätzliche Laibungsdämmung ist bei üblichen Einbausituationen nicht erforderlich. Eine eventuell geplante außen- oder innenbündige Anordnung der Fenster sollte unter Berücksichtigung bauphysikalischer Aspekte und der Ausführung der Bauanschlusss-fuge beurteilt werden.

Die Fensterbefestigung in der Laibung erfolgt beim Porotherm W.i mittels Rahmenschrauben mit selbstschneidendem Gewinde in entsprechender Länge.

Um eine sichere Befestigung in zwei Ziegelste- gen zu gewährleisten, ergibt sich die erforderliche Länge der Schrauben aus der Stockbreite zuzü- glich 19 cm.

Detailvorschlag am Beispiel Porotherm 44 W.i Objekt Plan

Fensterlaibung



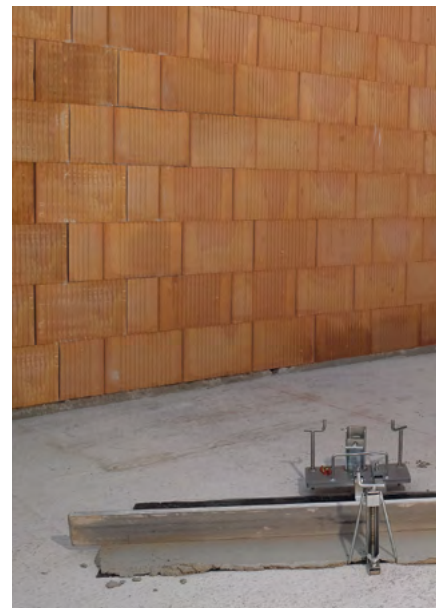
Verarbeitung

Anlegen der ersten Schar

Die Ausgleichsschicht auf der Rohdecke für das Anlegen der ersten Schar wird planeben mit Hilfe des Nivellier-Max hergestellt. Als Mörtel wird dabei je nach Witterung entweder Porotherm Anlegemörtel oder Porotherm Winter Anlegemörtel eingesetzt.

Verarbeitung mit Porotherm Dünnbettmörtel oder mit Porotherm Dryfix extra Kleber

Der Porotherm W.i Objekt Plan kann sowohl mit Porotherm Dünnbettmörtel als auch im Porotherm Dryfix System mit Porotherm Dryfix extra Kleber verarbeitet werden. Bei der Verarbeitung mit Dünnbettmörtel wird der Mörtel vorzugsweise mit der Auftragswalze aufgetragen. Alternativ kann beim Porotherm W.i Objekt Plan der Dünnbettmörtel auch mit der Zahnpachtel (Zahngröße 8 mm) aufgetragen werden, wobei der Mörtel in der gleichen Konsistenz wie für die Auftragswalze angemischt wird. Erfolgt die Verarbeitung mit Porotherm Dryfix extra Kleber, werden jeweils zwei Kleberstränge auf die ersten beiden Innenstege je Wandseite aufgetragen. Es ergeben sich somit insgesamt vier Kleberstränge mit einer Breite von jeweils ca. 1,5 cm.



Porotherm Anlegemörtel (AM)
Verarbeitungstemperatur mind. +5°C



Porotherm Winter Anlegemörtel (AM-W)
Verarbeitungstemperatur -5°C bis +15°C



Porotherm Dünnbettmörtel
Werksgemischter, mineralischer Trockenmörtel der Mörtelgruppe M10 nach ÖNORM EN 998-2, speziell für die Verarbeitung von Porotherm Planziegeln. Verarbeitungstemperatur mind. +5°C



Porotherm Dryfix extra Kleber
Feuchtigkeitshärtender, einkomponentiger PUR-Klebstoff; ausschließlich zur Verklebung von Porotherm Planziegeln im Porotherm Dryfix System gemäß Zulassung (BTZ). Verarbeitungstemperatur -5°C bis +35°C

Arbeitsunterbrechungen

Die Mineralwolle im Porotherm W.i Plan ist durchgehend hydrophobiert und nimmt somit kein Wasser auf.

Dennoch muss der Porotherm W.i Objekt Plan – so wie jeder Baustoff – vor Durchfeuchtung geschützt werden. Bei Arbeitsende und besonders bei längeren Standzeiten werden die Mauerkronen und die Fensterbrüstungen deshalb mit Folien oder Bitumenbahnen abgedeckt.



Tipp!
 Weitere Informationen zur Verarbeitung finden Sie in unserer Broschüre „Porotherm Ziegelbausystem Verarbeitungshinweise“. Alle weiteren Verarbeitungsregeln – sowohl für Dünnbettmörtel als auch für das Porotherm Dryfix System – gelten auch für den Porotherm W.i Objekt Plan.
 Bei allen Baustoffen entsteht beim Schneiden und Schlitzen Staub. Personen, die solche Arbeiten durchführen, wird das Tragen von Staubschutzmasken empfohlen.



Standsicherheit im Bauzustand

Frei stehende Wände – insbesondere Pfeilerbereiche ohne aussteifende Querwände und mit großem freien Überstand – können im Bauzustand durch horizontale Einwirkungen wie Windbelastung oder horizontalen Betondruck beim Betonieren der Decke kippen. Solche Wände bzw. Wandbereiche werden daher im Bauzustand – in Abhängigkeit von den baustellenspezifischen Randbedingungen und den Regeln der Technik entsprechend – durch geeignete Maßnahmen in ihrer Lage gesichert.

Schneiden und Schlitzen

Der Porotherm W.i Objekt Plan kann in allen Richtungen sowohl trocken als auch nass mit baustellenüblichen Ziegelschneidemaschinen, Bandsägen

oder der Alligatorsäge geschnitten werden. Die Fasern der Mineralwolle verfangen sich dabei nicht im Sägeblatt; die Mineralwolle wird einfach mitgeschnitten. Selbst schmale Passstücke mit nur wenigen Zentimetern Breite lassen sich ohne weiteres schneiden und sind auch ausreichend stabil.

Schlitz werden mit der Mauernutfräse mit parallel laufenden Diamant-Trennscheiben hergestellt; Ziegelscherben und Mineralwolle werden dabei in einem Arbeitsgang auf die gewünschte Schlitzbreite geschnitten. Das händische Stemmen von Schlitz in Mauerwerk ist generell unzulässig. Ausnahmen für Elektrodosen werden mit einem geeigneten Kronenbohrer im Drehbohrverfahren ohne Schlagwerk hergestellt. Das ausgebohrte Material (Ziegelscherben und Mineralwolle) kann dabei größtenteils mit der Bohrkronen entnommen werden.

Verputzempfehlung – Innenputz

Als Innenputz eignen sich beim Porotherm W.i Objekt Plan übliche einlagige Innenputze wie Kalkputze, Kalk-Gipsputze oder Gipsputze.



Innenputzsysteme auf Porotherm W.i Objekt Plan

Putzgrund-Vorbehandlung	Innenputz	Endbeschichtung
Bei maschineller Verarbeitung ist kein Vorspritzer erforderlich ¹⁾	Baunit KlimaPutz S Nenn-Putzdicke: 15 mm	Baunit KlimaFarbe
	Baunit MPI 25 Baunit MPI 30 Nenn-Putzdicke: 15 mm	Baunit KlimaFarbe Baunit Divina InnenFarben
Bei stark saugenden Untergründen wird eine Vorbehandlung mit Baunit SaugAusgleich 1:3 mit Wasser verdünnt empfohlen	Baunit GlättPutz Baunit MPI 26 Nenn-Putzdicke: 15 mm	Baunit Divina InnenDispersionsFarben

¹⁾ Trockenes, stark saugendes Mauerwerk kann z.B. bei warmer, windiger Witterung eine entsprechende Vorbehandlung erfordern. Die diesbezügliche Beurteilung hat vor Putzbeginn zu erfolgen.

Weitere Informationen zum Thema Putz finden Sie in unserer Broschüre „Porotherm Ziegelbausystem Verarbeitungshinweise“.

Verputzempfehlung – Außenputz

Je nach wärmeschutztechnischen Anforderungen werden beim Porotherm W.i Objekt Plan als Außenputzsystem entweder Leichtgrundputze oder Wärmedämmputze eingesetzt, die für hochwärmedämmende Ziegel geeignet sind. Der Putzaufbau ist dabei immer mehrlagig.



Außenputzsysteme auf Porotherm W.i Objekt Plan

	Putzgrund-Vorbehandlung	Unterputz	Zusatzmaßnahmen	Oberputz
Systemaufbau Leichtmörtelputz	Bei maschineller Verarbeitung ist kein Vorspritzer erforderlich ¹⁾	Baumit GrundPutz Leicht Speed Wärmeleitfähigkeit: $\lambda \sim 0,4 \text{ W/mK}$ Nenn-Putzdicke: 20 mm Standzeit: 7 Tage je cm Putzdicke	Vollflächige Armierungsspachtel mit Baumit HaftMörtel und Baumit TextilglasGitter Standzeit: 7 Tage	Grundierung Baumit UniPrimer Standzeit: 1 Tag + Baumit NanoporTop oder Baumit SilikatTop Baumit SilikonTop Baumit GranoporTop Baumit StyleTop
		Baumit GrundPutz Leicht Wärmeleitfähigkeit: $\lambda \sim 0,4 \text{ W/mK}$ Nenn-Putzdicke: 20 mm Standzeit: 7 Tage je cm Putzdicke		
Systemaufbau Wärmedämmputz	Baumit VorSpritzer (100 % deckend) Standzeit: 3 Tage	Baumit ThermoExtra Wärmeleitfähigkeit: $\lambda \sim 0,09 \text{ W/mK}$ Nenn-Putzdicke: 40 mm Standzeit: 5 Tage je cm Putzdicke		

1) Bei händischer Verarbeitung von Baumit GrundPutz Leicht bzw. GrundPutz Leicht Speed ist Baumit VorSpritzer (100% deckend) erforderlich.

Sockel- und Spritzwasserbereich

Leichtmörtelputze und Wärmedämmputze sind im Sockel- und Spritzwasserbereich nicht zulässig. In diesen Bereichen sind daher entsprechende Maßnahmen – wie der Einsatz von Sockeldämmplatten oder Sockelputzen – zu treffen, die bereits bei der Planung berücksichtigt werden müssen.

Befestigungstechnik

Bohren

Eine problemlose und sichere Befestigung beginnt bereits bei der richtigen Herstellung des Bohrlochs. Dabei ist zu beachten, dass beim Porotherm W.i das Drehbohrverfahren (kein Schlagbohren) angewendet wird, um ein Ausbrechen der Ziegelstege zu vermeiden, und ein geeigneter Bohrer eingesetzt wird. Als Bohrer eignen sich am besten Mehrzweckbohrer mit scharf angeschliffener Hartmetallspitze oder Hohlziegelbohrer.



Hartmetall-Mehrzweckbohrer (z.B. Alpen Profi Multicut)



Hartmetall-Hohlziegelbohrer (z.B. Alpen Profi Ziegel)

Befestigungstechnik

Entscheidend für eine sichere und wirtschaftliche Befestigung ist die Auswahl eines auf die jeweiligen Anforderungen abgestimmten Befestigungsmittels unter Berücksichtigung der speziellen Lochgeometrie des Porotherm W.i mit seinen massiven Ziegelstegen und großen Kammern.

Hinweis: Dübelverbindungen für tragende Konstruktionen und Fassadenverkleidungen sind – so wie bei allen Wandbildnern – ingenieurmäßig und unter Berücksichtigung der Zulassungsbescheide der Dübelhersteller zu planen und zu bemessen.

Allgemeine Befestigung bei geringen Anforderungen

Bei leichten Gegenständen wie z.B. Sockelleisten, Handtuchhaltern, Kabelkanälen oder Lampen ist eine Befestigung mit

- Universaldübeln wie z.B. **Fischer DUOPOWER** oder
- Spreizdübeln wie z.B. **Fischer Spreizdübel SX bzw. SX GREEN**

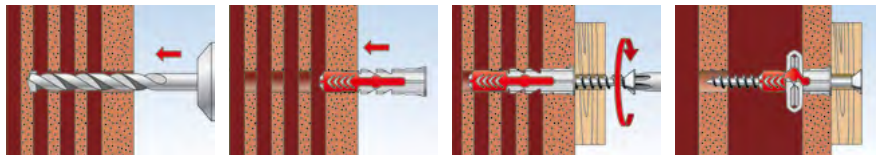
ausreichend, wobei der Dübel so lang gewählt wird, dass die Putzschicht überbrückt und eine sichere Verankerung im Ziegelsteg gewährleistet wird.



Fischer Spreizdübel SX

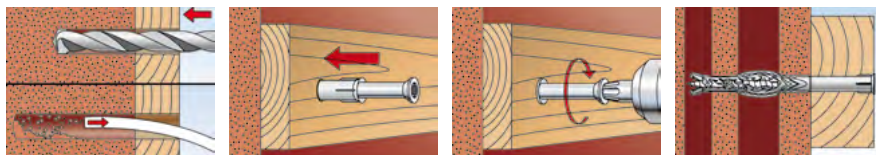


Fischer DUOPOWER



Befestigung im mittleren Lastbereich (Langschaftdübel)

Gegenstände im mittleren Lastbereich wie z.B. leichte Hängeschränke oder leichte Fassadenverkleidungen können im Regelfall mit entsprechend langen Langschaftdübeln (Rahmendübeln) befestigt werden. Diese Dübel sind für die Durchsteckmontage geeignet; die Länge der Dübel wird dabei so gewählt, dass das Anbauteil und die Putzschicht überbrückt werden und die Spreizzone des Dübels an der Rohbaukante des Mauerwerks beginnt.



Fischer Langschaftdübel SXR (Spreizzone 50 mm)



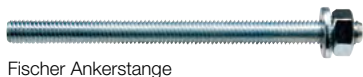
Fischer Langschaftdübel SXRL (Spreizzone 90 mm)

Je nach Länge der Spreizzone des gewählten Dübels ist damit eine Verankerung

- nur im Außensteg des Ziegels mit z.B. **Fischer Langschaftdübel SXR** oder
- in den ersten beiden Ziegelstegen mit z.B. **Fischer Langschaftdübel SXRL** möglich, wobei jedoch im Hinblick auf die Verarbeitungssicherheit eine Verankerung in zwei Stegen empfohlen wird.



Fischer Injektions-Ankerhülse

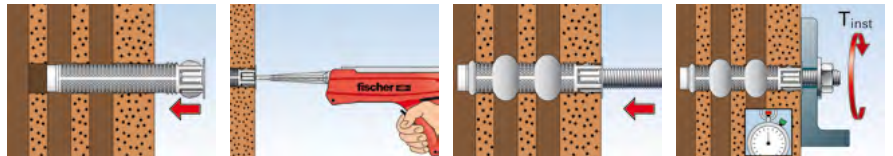


Fischer Ankerstange



Befestigung im höheren Lastbereich (Injektionsanker)

Die Befestigung von schweren Gegenständen wie Markisen, Vordächern, WCs oder schweren Hängeschränken erfolgt mit entsprechend langen Injektionsankern, die eine sichere Verankerung über mehrere Ziegelstege ermöglichen.



Die Injektionsanker bestehen aus folgenden Komponenten:

- Ankerhülse wie z.B. **Fischer Injektions-Ankerhülse Kunststoff FIS H K**
- Injektionsmörtel wie z.B. **Fischer Injektionsmörtel FIS AB Austria Bond** oder **Fischer Montagemörtel GREEN**
- Ankerstange wie z.B. **Fischer Ankerstange FIS A**

Bei der Montage wird die Ankerhülse (Siebhülse) in das Bohrloch eingebracht, mit Injektionsmörtel verfüllt und dann die Ankerstange (Gewindestange) eingesetzt.

Lochgeometrie und empfohlene Befestigungsmittel

In der nachfolgenden Abbildung sind die Lochgeometrie sowie empfohlene Langschaftdübel (Verankerung in einem oder zwei Stegen¹⁾) und empfohlene Injektionsanker (Verankerung in zwei oder drei Stegen) dargestellt.



Langschaftdübel (Durchsteckmontage)
Fischer Langschaftdübel SXR 10 T / FUS
L = 50 mm + Putzdicke d + Dicke Anbauteil t



Langschaftdübel (Durchsteckmontage)
Fischer Langschaftdübel SXRL 10 T / FUS
L = 90 mm + Putzdicke d + Dicke Anbauteil t

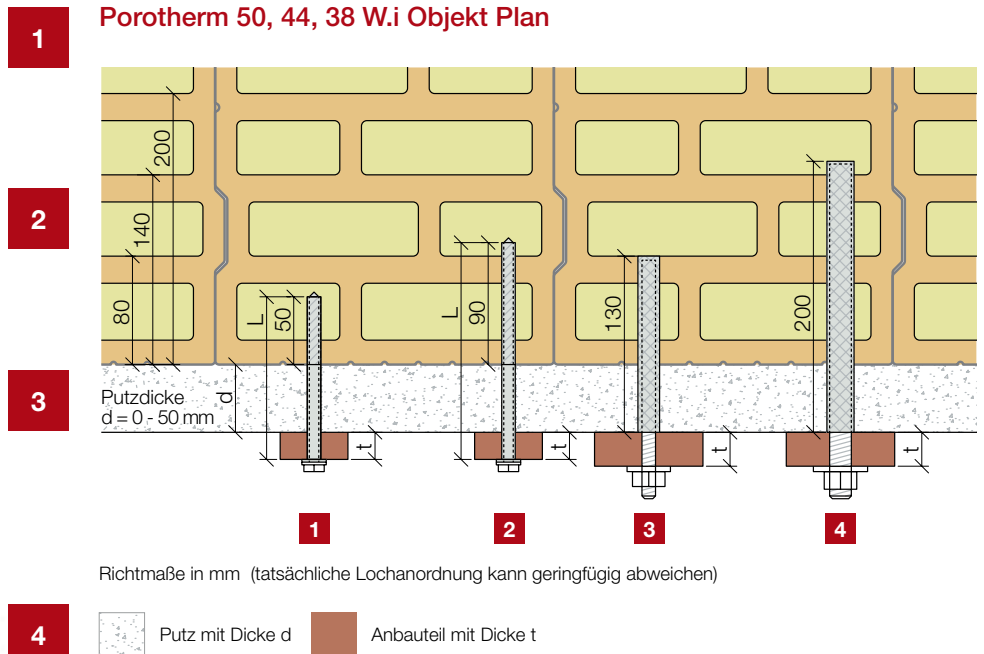


Injektionsanker (Vorsteckmontage)
Fischer Ankerhülse FIS H 16 x 130 K
Fischer Injektionsmörtel FIS AB Austria Bond
oder Fischer Montagemörtel GREEN
Fischer Ankerstange FIS A M 10



Injektionsanker (Vorsteckmontage)
Fischer Ankerhülse FIS H 20 x 200 K
Fischer Injektionsmörtel FIS AB Austria Bond
oder Fischer Montagemörtel GREEN
Fischer Ankerstange FIS A M 16

Porotherm 50, 44, 38 W.i Objekt Plan



1) Im Hinblick auf die Verarbeitungssicherheit wird eine Verankerung in zwei Stegen empfohlen

Wienerberger hilft Ihnen gerne

Unsere Mitarbeiter unterstützen Sie bei der erfolgreichen Umsetzung Ihrer Projekte.

Detailzeichnungen

Für unser Porotherm W.i Objekt-Sortiment steht eine umfangreiche Sammlung an Detailvorschlägen zur Verfügung. Nähere Informationen dazu erhalten Sie über unsere Mitarbeiter im Außendienst.

Ausschreibungstexte

Die Ausschreibungstexte für unsere Produkte (Ziegel, Ziegeldecke, Stürze und Wandklinker) stehen auf unserer Homepage in den Formaten .pdf und .onlv unter folgendem Link zum Download zur Verfügung: wienerberger.at/service/download-center

Produktmanagement

Leitung: DI (FH) Mario Kubista

E mario.kubista@wienerberger.com

T 01 605 03 - 380

DI Gerhard Grünkranz

E gerhard.gruenkranz@wienerberger.com

T 01 605 03 - 383

Martin Kadnar

E martin.kadnar@wienerberger.com

T 01 605 03 - 361

Ing. Andreas Hemmer

E andreas.hemmer@wienerberger.com

T 01 605 03 - 360

Ing. Gerlinde Löw

E gerlinde.loew@wienerberger.com

T 01 605 03 - 335

Technischer Außendienst

Wien

DI Vanessa Rausch

E vanessa.rausch@wienerberger.com

M 0664 827 81 61

Hermann Weiß

E hermann.weiss@wienerberger.com

M 0664 812 10 73

Niederösterreich Süd Burgenland Nord

Viktor Strümpf

E viktor.struempf@wienerberger.com

M 0664 402 50 68

Niederösterreich Nord, West

Amandus Kostler

E amandus.kostler@wienerberger.com

M 0664 402 39 14

Burgenland Süd Steiermark

Frederik Thönnessen

E frederik.thoennessen@wienerberger.com

M 0664 421 48 70

Kärnten / Osttirol / Salzburg

Klaus Tesch

E klaus.tesch@wienerberger.com

M 0664 532 65 39

Oberösterreich / Tirol Vorarlberg

Klaus Dieter Kurzbauer

E klausdieter.kurzbauer@wienerberger.com

M 0664 412 78 63

Die Wienerberger Standorte

Zentrale

Wienerberger Ziegelindustrie GmbH

Hauptstraße 2
2332 Hennersdorf
T 01 605 03-0
E office@wienerberger.com
www.wienerberger.at



Produktionsstätten & Läger

Werk & Lager Hennersdorf

2332 Hennersdorf, Hauptstraße 2
T 01 699 17 62, **F** 01 699 17 62-785
E hennersdorf@wienerberger.com

Werk & Lager Apfelberg

Apfelberg 36, 8720 Knittelfeld
T 03512 862 68, **F** 03512 862 68-19
E apfelberg@wienerberger.com

Werk & Lager Göllersdorf

Göllersdorf 67, 2013 Göllersdorf
T 02954 22 00, **F** 02954 22 63-22
E goellersdorf@wienerberger.com

Werk & Lager Haiding

Ziegeleistraße 36, 4631 Krenglbach
T 07249 462 11, **F** 07249 462 11-16
E haiding@wienerberger.com

Werk & Lager Rotenturm

Steinmanagerstr. 3, 7501 Rotenturm
T 03352 332 02, **F** 03352 332 02-10
E rotenturm@wienerberger.com

Werk & Lager Fürstenfeld

Studentenheimweg 12, 8280 Fürstenfeld
T 03382 524 07, **F** 03382 524 07-6
E fuerstenfeld@wienerberger.com

Werk & Lager Uttendorf

Schlossberg 5, 5261 Uttendorf
T 07724 34 70, **F** 07724 34 70-21
E uttendorf@wienerberger.com

Auslieferungslager Zirl

Salzstraße 11, 6170 Zirl
T 05238 527 45, **F** 05238 527 46
E zirl@wienerberger.com

Wienerberger Verarbeitungspartner



Fotocredits:

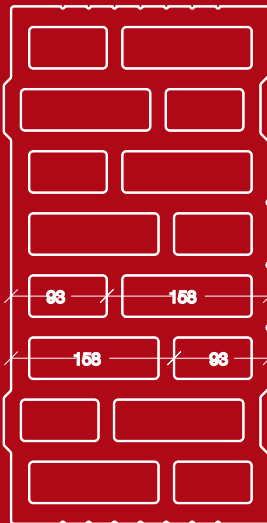
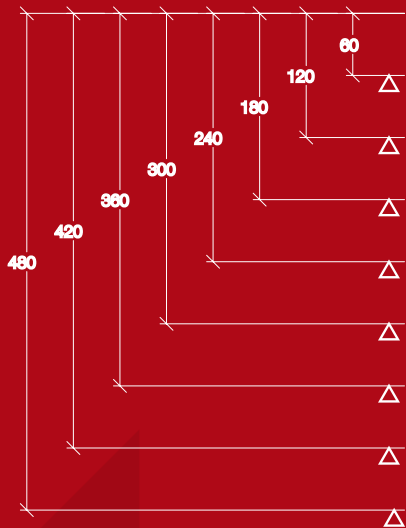
Seiten Cover, 4,5,10,11 - Wolfgang Lackner

Seiten 6,7,8,9,14,15,20 - Andreas Bruckner

Seite 26 - Markus Esser

Seite 29 - Uwe Strasser

Seiten 48,49 - Christian Schörg



Wienerberger Ziegelindustrie GmbH
 Hauptstraße 2
 2332 Hennersdorf
 T 01 605 03-0
 F 01 605 03-99
 E office@wienerberger.at
 www.wienerberger.at

Wienerberger