Sicher. Stark.
Styrodur®

WANDDÄMMUNG

ENERGIE SPAREN MIT STYRODUR®

www.styrodur.de

Inhaltsverzeichnis

1 Der Wärmedämmstoff Styrodur® 3

2 Wärmebrücken 4

2.1 Geometrisch bedingte Wärmebrücken 5

2.2 Konstruktive und stofflich bedingte Wärmebrücken

2.3 Nachteilige Wirkung von Wärmebrücken

3 Wärmebrückendämmung mit Styrodur® 6

3.1 Styrodur® 2800 C für die Wärmebrückendämmun 6

4 Anwendungshinweise 7

4.1 Ausführung der Wärmebrückendämmung 7

4.2 Sanierung 10

4.3 Verdübelung 11

4.4 Klebemörtel 11

4.5 Ausschalen - Ausschalfristen 11

5 Verputzen im Bereich der Dämmplatten 11

5.1 Komponenten des Putzsystems 11

5.2 Putzgrund 12

5.3 Putzvarianten 12

5.4 Verputzen im Sockelbereich 15

5.5 Verputzen im Innenbereich 17

6. Kerndämmung mit Styrodur® 19

6.1 Das System 19

6.2 Praktische Ausführung 20

7 Sanieren mir Styrodur® im Sanitärbereich 21

7.1 Fliesenelemente mit Styrodur® 21

7.2 Passend für jeden Untergrund und jede Anwendung 21

7.3 Vielfältige Anwendungsmöglichkei 21

7.4 Verarbeitung der Fliesen 21

8 Technische Daten Styrodur® 22

1. Der Wärmedämmstoff Styrodur®

Styrodur® ist der grüne, extrudierte Polystyrol-Hartschaumstoff. Er ist frei von FCKW, HFCKW und HFKW und leistet als Wärmedämmstoff einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung der CO_2-Emissionen.

Durch seine hohe Druckfestigkeit, geringe Wasseraufnahme, Langlebigkeit und Unverrottbarkeit ist Styrodur® zum Synonym für XPS in Europa geworden. Die Druckfestigkeit ist das Hauptunterscheidungsmerkmal der verschiedenen Styrodur®-Typen.

Eine optimale Wärmedämmung mit Styrodur® amortisiert sich für den Bauherren schnell durch einen niedrigeren Energieverbrauch. Sie trägt zu einem gesunderen Wohnklima bei und schützt die Baukonstruktion vor äußeren Einflüssen wie Wärme, Kälte und Feuchtigkeit. Das erhöht die Lebensdauer und steigert den Wert des Gebäudes.

Styrodur® wird gemäß den Anforderungen der europäischen Norm DIN EN 13 164 hergestellt und ist im Brandverhalten in die Euroklasse E nach DIN EN 13501 - 1 eingruppiert. Es wird vom Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. güteüberwacht.

2. Wärmebrücken

Wärmebrücken sind örtlich begrenzte Teilbereiche in Bauteilen, durch die ein erhöhter Wärmeabfluss statt-findet. Dies können z. B. Betonbauteile im Mauerwerk wie einbindende Decken, Fenster- und Türstürze, Ringanker, aussteifende Stützen, Auskragungen oder Kellersockel sein. Dabei lassen sich konstruktive und stofflich bedingte Wärmebrücken unterscheiden.

Im Bereich von Bauteilanschlüssen und bei bestimmten Bauteilkonstruktionen kann geometriebedingt die wärmeabgebende äußere Oberfläche ein Mehrfaches der wärmeaufnehmenden inneren Oberfläche betragen. Dadurch fließt durch diese Bauteile pro Flächeneinheit mehr Wärme ab als durch die übrige Gebäudehülle. In diesen Fällen spricht man von geometrisch bedingten Wärmebrücken.

In der Baupraxis überlagern sich geometrische, konstruktive und stoffliche Wärmebrücken sehr häufig, was das Risiko für Schäden und Beeinträchtigungen stark erhöht.

Ein erhöhter Wärmeabfluss durch Wärmebrücken bewirkt zweierlei:

- Der Heizenergieverbrauch des Gebäudes wird erhöht.
- Durch den erhöhten Wärmeabfluss im Wärmebrückenbereich treten an der raumseitigen Oberfläche der Bauteile tiefere Oberflächentemperaturen auf. Dies kann unter Umständen zu Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung sowie in der Folge zu Bauschäden führen. Auch gesundheitliche Beeinträchtigungen der Bewohner sind nicht auszuschließen.

Die Vermeidung von Wärmebrücken ist somit nicht nur aus energetischen, sondern auch aus hygienischen und gesundheitlichen Gründen zwingend erforderlich. Bezogen auf Bauteile ist die Vermeidung von Wärmebrücken Voraussetzung zur langfristigen Bestandserhaltung und Funktionssicherheit von Gebäuden.

Abb. 1: Wärmebrückendämmung von Betonbauteilen:
– Ortgang – Firstauflager – Ringanker
– Fenstersturz – Deckenrand

Abb. 2: Wärmedämmung am Deckenrand mit Styrodur® 2800 C.

2.1 Geometrisch bedingte Wärmebrücken

Geometrisch bedingte Wärmebrücken liegen dort vor, wo die wärmeaufnehmende Innenoberfläche kleiner als die wärmeabgebende Außenoberfläche ist. Dies hat zur Folge, dass an diesen Stellen die Temperatur der Innenoberfläche niedriger ist als an den danebenliegenden Außenbauteilen. Wärmebrücken dieser Art werden durch einen zwei- oder dreidimensionalen Wärmefluss charakterisiert. Dies ist zum Beispiel an Gebäudeecken der Fall. Auch Flachdachattiken, auskragende Balkone, Vordächer und Erker sind geometrisch bedingte Wärmebrücken (Abb. 3).

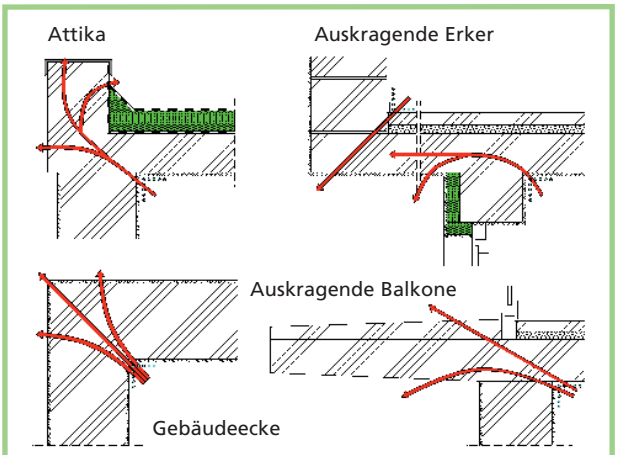

Abb. 3: Geometrisch bedingte Wärmebrücken.

2.2 Konstruktive und stofflich bedingte Wärmebrücken

Konstruktive bzw. stofflich bedingte Wärmebrücken entstehen, wenn Materialien mit niedriger Wärmeleitfähigkeit in Außenbauteilen mit Materialien hoher Wärmeleitfähigkeit kombiniert werden (Abb. 4).

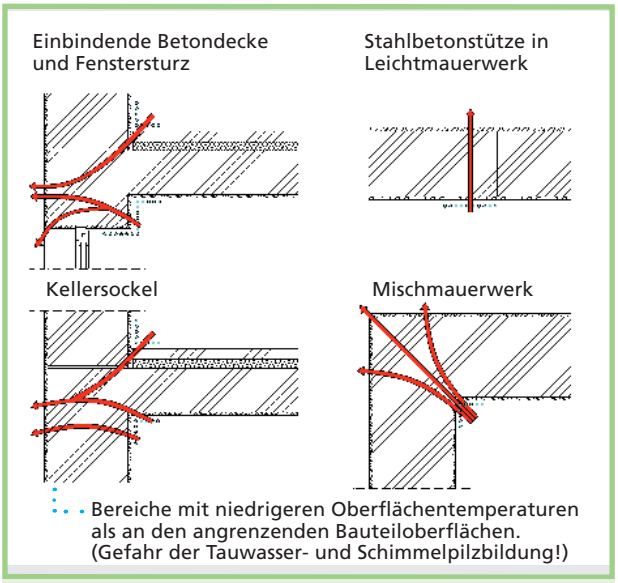

Abb. 4: Konstruktiv und stofflich bedingte Wärmebrücken.

2.3 Nachteilige Wirkung von Wärmebrücken

Mit zunehmendem Wärmeschutz spielen einzelne Wärmebrücken in der Gebäudehülle eine immer größere Rolle. So können, abhängig vom Dämmniveau und der Ausbildung der Anschlussdetails, bis zur Hälfte der Transmissionswärmeverluste eines Gebäudes von Wärmebrücken verursacht werden. Die wesentlichen Nachteile der Wärmebrücken sind:

- Erhöhter Heizwärmebedarf
- Niedrigere raumseitige Oberflächentemperaturen
- Gefahr der Tauwasserbildung
- Risiko der Bauteilschädigung
- Gefahr des Schimmelpilzbefalls mit gesundheitlichen Risiken.

Bei der Berechnung des Energiebedarfs eines Gebäudes kann die Wirkung von Wärmebrücken zwar durch Wärmebrückenkorrekturwerte pauschal erfasst und in der Heizanlagendimensionierung berücksichtigt werden. Zur Vermeidung der Risiken müssen jedoch bereits bei der Planung und Errichtung von Gebäuden alle Wärmebrücken detailliert betrachtet und durch geeignete konstruktive Maßnahmen, zum Beispiel durch gezielte Wärmebrückendämmung, beseitigt werden.

Hierzu werden nachfolgend Beispiele aufgezeigt und Anleitungen zur Vermeidung von Wärmebrücken gegeben.

3. Wärmebrückendämmung mit Styrodur®

Wärmebrücken sind an einer Fassade üblicherweise nicht sichtbar. Erst die Thermographie zeigt die wärmetechnischen Schwachstellen.

Im Falle des in Abbildung 5 gezeigten Bürogebäudes macht die Thermographie die ungedämmte Betonskelettkonstruktion und die ungedämmten Hallentore im Erdgeschoss als wärmetechnische Schwachstellen sichtbar.

Nach DIN 4108 „Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden, Teil 2 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz" ist für die verschiedenen Außenbauteile von Gebäuden ein Mindestwert des Wärmedurchlasswiderstandes gefordert. Wird dieser zum Beispiel in Bereichen von Betonbauteilen nicht erfüllt, kann durch außenseitige Anordnung von oberflächengeprägten Styrodur® 2800 C-Platten der Wärmedurchlasswiderstand des Betonbauteils dem des wärmedämmenden Mauerwerks angepasst werden.

Ein Beispiel hierfür ist der Bereich der in die Außenwände einbindenden Decken. Da die Tiefe des Deckenauflagers nur 17,5 cm betragen muss, gibt es selbst für die geringe Wanddicke von 24 cm durch das Einlegen von Styrodur® im Wärmebrückenbereich der einbindenden Betondecke keine statischen Schwierigkeiten. Mit einer 5 cm dicken Styrodur®-Platte wird auch im Bereich von Betonbauteilen der gleiche theoretische U-Wert erreicht wie im Bereich gut wärmedämmenden Mauerwerks.

Eine derartige Wärmebrückendämmung mit Styrodur® ist bautechnisch und bauphysikalisch einwandfrei und weist mehrere Vorteile auf:

- die Vermeidung unnötiger Wärmeverluste im Bereich von Betonbauteilen,
- die Erhöhung der raumseitigen Oberflächentemperatur
- und die Vermeidung von Tauwasserbildung und Schimmelpilzwachstum.

3.1 Styrodur® 2800 C für die Wärmebrückendämmung

Styrodur® hat herstellungsbedingt durch den Extrusionsvorgang an den Oberflächen eine glatte verdichtete Zone, die als Schäumhaut bezeichnet wird. Für Anwendungen im Haftverbund mit Beton, für Klebemörtel und für Putze weist diese Schäumhaut keine ausreichenden Hafteigenschaften auf. Daher werden spezielle Styrodur®-Typen für solche Anwendungen gefertigt. Bei Styrodur® 2800 C wird die Oberfläche durch ein thermisches Prägeverfahren strukturiert (Waffelmuster). Gemäß dem Merkblatt „Merkblatt für den Einbau und das Verputzen von extrudierten Polystyrol-Hartschaumstoffplatten" kann Styrodur® 2800 C verputzt werden.
Bei der Dämmung von Betonflächen in Mauerwerkswänden und von Kellersockeln wird Styrodur® 2800 C analog der Wärmebrückendämmung verarbeitet. Es ist darauf zu achten, dass die Dämmplatten prinzipiell mit versetzten Fugen verlegt und dicht gestoßen werden.

Styrodur® 2800 C besitzt glatte Kanten. Betonstürze von Fenstern und Türen, konstruktive Bauteile, vorstehende Wandbauteile, Ecken usw. sind häufig wärmetechnische Schwachstellen in der Gebäudehülle, die mit thermisch geprägtem Styrodur® gedämmt werden können.

Vorteile von Styrodur® 2800 C

Ein Haftverbund zu Beton wird durch die thermisch mit einem Waffelmuster geprägte Oberfläche von Styrodur® 2800 C erreicht. Die Haftung zum Beton ist so gut, dass in der Regel keine zusätzlichen Haftanker (Kunststoffnägel) erforderlich sind.

Durch die spezielle Prägung wird auch ein deutlich verbesserter Haftverbund mit Innen- und Außenputzen sowie mit Klebemörteln erzielt.

Die Vorteile von Styrodur® 2800 C gegenüber den

Abb. 6: Wärmebrückendämmung mit Styrodur® 2800 C.

Styrodur® -Typen mit Schäumhaut, aber auch zu alternativen Dämmstoffen sind:

- Sehr guter Haftverbund am Beton
- Zusätzliche Haftanker (Kunststoffnägel) sind nur in Ausnahmefällen (siehe Ausschalen) erforderlich
- Schnelle und kostengünstige Verlegung
- Keine Verwechslungsgefahr mit Schäumhautplatten
- Wasserunempfindlich
- Kein Quellen bei Feuchteeinwirkung
- Kein Vorspritzen der Dämmstoffplatten nach dem Ausschalen erforderlich
- Bearbeitbar mit allen üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen
- Auch komplizierte Details lassen sich sauber ausführen.

Verwendung von Styrodur® -Typen mit Schäumhaut

Für Anwendungen im Haftverbund zu Beton oder bei Befestigung mit Klebemörteln auf mineralischem Untergrund sowie bei außenseitiger Putzfläche sind Styrodur®-Platten mit glatter Schäumhaut-Oberfläche nicht geeignet! Die glatte Schäumhaut verhindert eine ausreichende Haftfestigkeit mit der Putzschicht, mit Klebemörteln und mit Beton.

Prinzipiell sind jedoch Wärmebrückendämmungen in Konstruktionen vorstellbar, bei denen kein Haftverbund zu Beton und kein außenseitiges Verputzen erforderlich ist. In diesen Fällen kann das mit Schäumhaut versehene Styrodur® 3035 CS verwendet werden.

4. Anwendungshinweise

4.1 Ausführung der Wärmebrückendämmung

Besonders einfach, zeit- und kostensparend ist die Anwendung von Styrodur® 2800 C als Wärmebrückendämmung, wenn die nachfolgend angegebenen Hinweise und Anleitungen beachtet werden.

Verlegung der Styrodur® C-Platten

Je nach Größe der Wärmebrückenfläche und nach verwendetem Styrodur®-Typ ist bei der Verlegung der Styrodur®-Platten folgendes zu beachten:

- Bei großformatigen Wärmebrücken (zu dämmende Fläche größer als 5 m^2) sind die Styrodur®-Platten mit versetzten Fugen im Verband zu verlegen **(Abb. 7)**.
- Bei kleinformatigen Wärmebrücken, wie zum Beispiel beim Deckenauflager, werden Dämmplattenstreifen am Deckenrand verlegt.

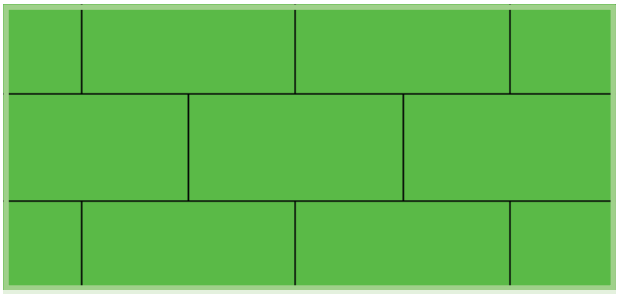

Abb. 7: Schema der Styrodur® C-Plattenverlegung im Verband mit versetzten Fugen. Kreuzfugen sind zu vermeiden.

In der Praxis wird häufig die in **Abb.8** angegebene Ausführung der kleinformatigen Wärmebrückendämmung in Höhe des Deckenrandes ausgeführt. Die Wandinnenoberflächentemperatur erhöht sich durch die Wärmebrückendämmung im Eckbereich beispielsweise von 10,4 °C auf 14,9 °C.

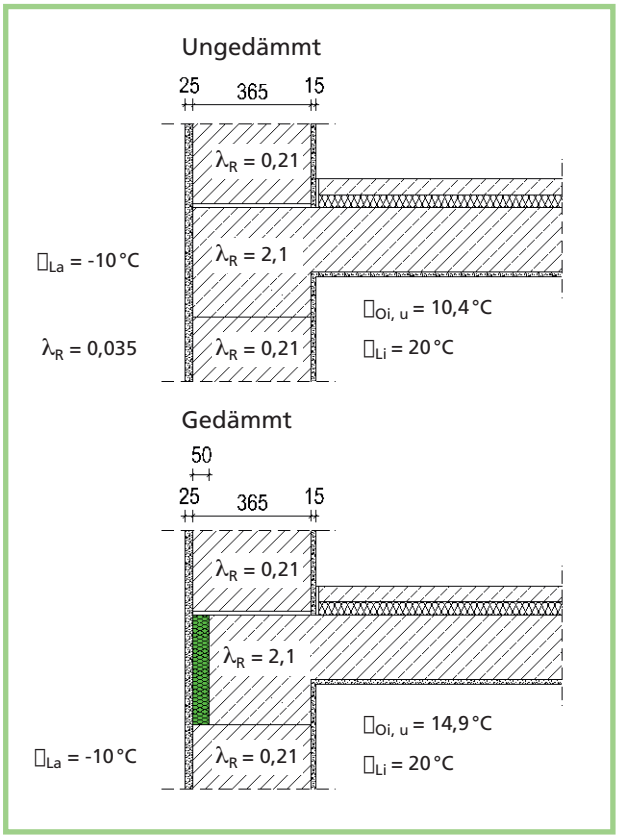

Abb. 8: Deckenauflager mit Angabe der jeweiligen Innenoberflächentemperatur ohne und mit Wärmebrückendämmung mit Styrodur® 2800 C, Dicke 5 cm.

An den Flanken des Betondeckenauflagers (Deckenrand) findet aber immer noch ein erhöhter Wärmeabfluss statt. Dies wird durch die hellere Farbe unter- und oberhalb der Decke der thermographischen Aufnahme in **Abb. 9** deutlich sichtbar.

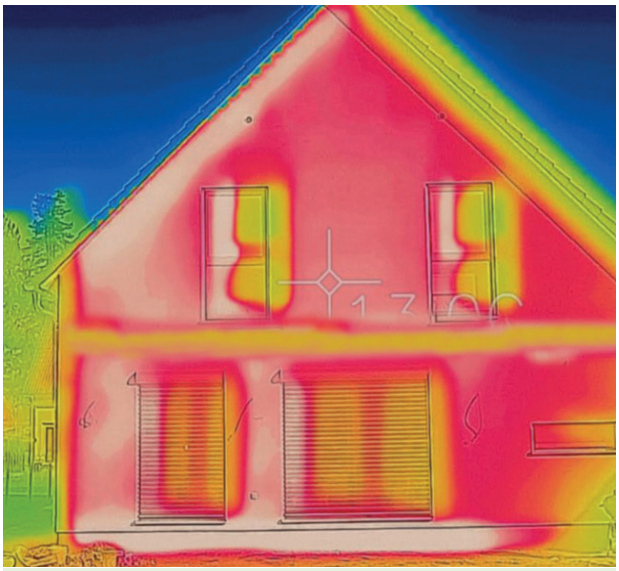

Abb. 9: Thermogramm der Wärmebrücke im Deckenauflagerbereich.

Wird die jeweils über und unter der einbindenden Decke liegende Mauerwerkssteinlage in die Wärmebrückendämmung einbezogen, wie in **Abb. 10** schematisch dargestellt, wird ein optimaler Wärmeschutz erreicht.

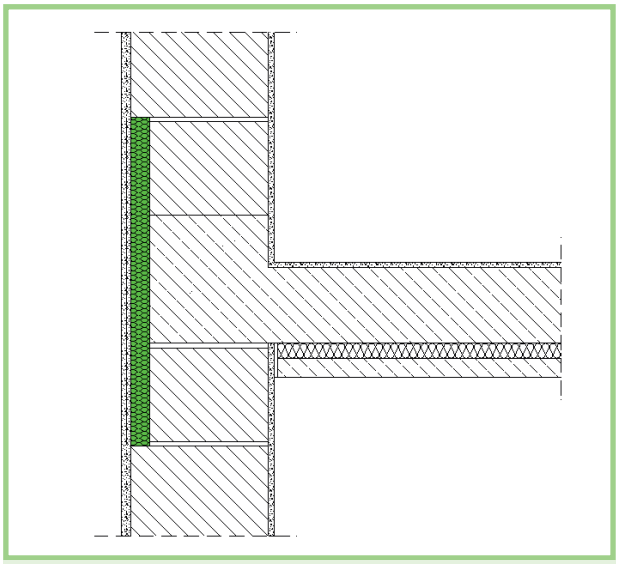

Abb. 10: Optimale Wärmebrückendämmung im Bereich des Deckenauflagers.

Einstellen von Styrodur® 2800 C in die Schalung

Die Styrodur® 2800 C-Platten werden vor dem Betonieren mit versetzten und dicht gestoßenen Fugen in die Schalung eingestellt oder eingelegt. Zur Lagesicherheit und gegen Aufschwimmen beim Einfüllen des Betons werden die Platten mit Breitkopfnägeln an der Holzschalung befestigt **(Abb. 11)**. Die Nagellänge sollte dabei nicht mehr als 5 bis 10 mm größer sein als die Dämmschichtdicke. Bei Stahlschalungen werden die Platten mit beidseitig klebenden Bändern befestigt.

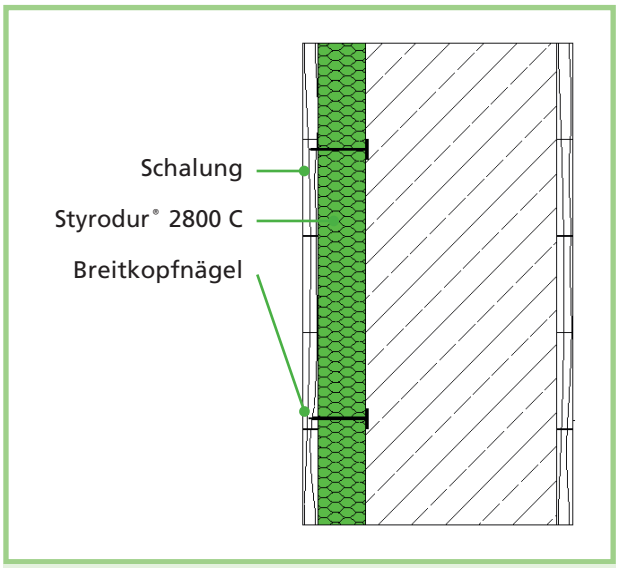

Abb. 11: Befestigen der Styrodur® 2800 C-Platten an der Holzschalung mit Breitkopfnägeln.

Durch die geprägte Oberfläche von Styrodur® 2800 C wird in der Regel eine kraftschlüssige Verbindung der Dämmplatten mit dem Beton ohne zusätzliche Haftmittel erreicht. Die Haftfestigkeiten betragen im Mittel 0,2 N/mm2. Dies reicht aus, um die Beanspruchungen aus dem Putzsystem aufzunehmen.

Vergleichsweise wird in den Zulassungsrichtlinien der EOTA (Europäische Organisation für technische Zulassungen) bei Wärmedämmverbundsystemen mit einem Flächengewicht von 30 kg/m2 eine Mindesthaftfestigkeit zwischen Kleber und Dämmplatte von ≥ 0,08 N/mm2 gefordert.

Bei der Verwendung von Styrodur® 2800 C sind zur Erreichung der erforderlichen Haftfestigkeit mit Beton üblicherweise keine zusätzlichen Kunststoffnägel erforderlich.

Bei kritischen Fällen, wie zum Beispiel bei Winterbaustellen oder bei kurzen Ausschalfristen, werden zur zusätzlichen Sicherung auch bei Styrodur® 2800 C-Platten Haftsicherungsanker verwendet **(Abb.12)**.

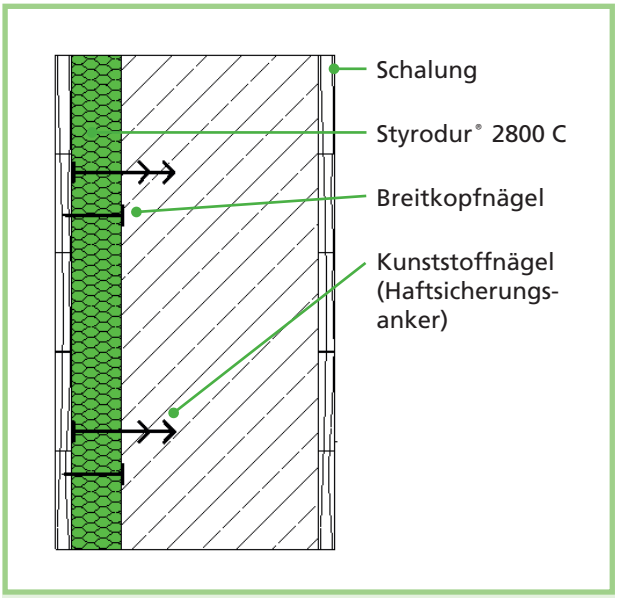

Abb. 12: Befestigen der Styrodur® 2800 C-Platten an der Holzschalung mit Breitkopfnägeln und Haftanker (Kunststoffnägel) zur Verankerung im Beton bei kritischen Fällen.

Die Anzahl der Haftanker, deren Anordnung in den Dämmplatten oder Dämmplattenstreifen und die erforderliche Verankerungstiefe sind in den **Abb. 13 und 14** dargestellt.

Es eignen sich generell Kunststoffnägel mit rundem Kopf und einem Mindestkopfdurchmesser von 30 mm. Die Länge der Kunststoffnägel muss so gewählt werden, dass die Verankerungstiefe im Beton mindestens 50 mm beträgt **(Abb. 13).**

Über die erforderliche Anzahl von Haftsicherungsankern gibt es für Styrodur® C keine Vorschrift. In Anlehnung an DIN 1102 „Holzwolleleichtbauplatten, Verwendung – Verarbeitung" wird empfohlen, sechs Anker pro Platte oder fünf Anker pro 1,25 Meter Dämmstreifen zu verwenden (Abb. 16).

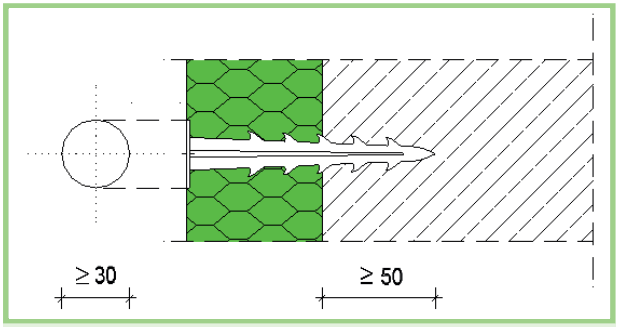

Abb. 13: Kunststoffnägel für die zusätzliche Verankerung von Styrodur® 2800 C (Maße in mm).

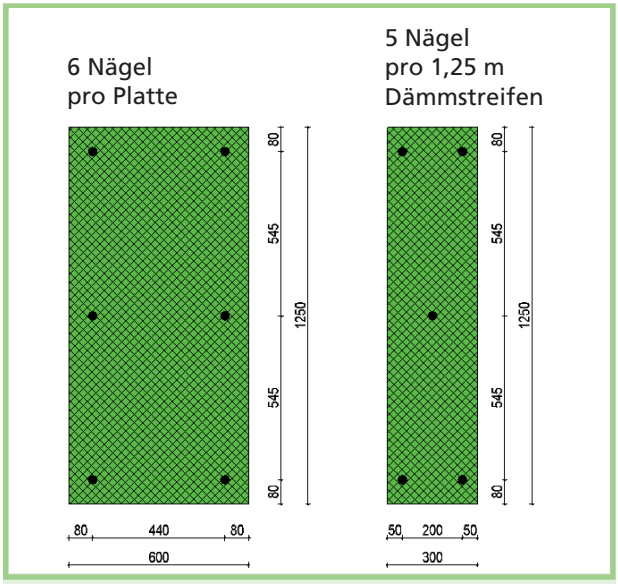

Abb. 14: Mögliche Anzahl und Anordnung von Kunststoffnägeln beim Einstellen von Styrodur® 2800 C-Platten in die Betonschalung (Maße in mm).

4.2 Sanierung

Nachträgliches Verlegen von Styrodur®-Platten

Im Sockelbereich kann es vorkommen, dass im Anschluss an die Perimeterdämmung Styrodur® 2800 C- Platten nachträglich verlegt werden müssen **(Abb. 15)**. Vor der Verlegung ist eine Prüfung des Untergrundes vorzunehmen. Diese Prüfung ist erforderlich, um später den einwandfreien Haftverbund zwischen Untergrund und Styrodur® zu gewährleisten. Dieser Haftverbund könnte durch losen Putz, absandenden Beton, durch eine Staubschicht auf dem Untergrund oder durch Schalölreste negativ beeinflusst werden. Die Prüfung des Untergrundes hat gemäß VOB im Zuge der Wahrnehmung der Prüfungs- und Hinweispflicht durch den Auftragnehmer zu erfolgen.

Abb. 15: Nachträgliche Sockeldämmung mit Styrodur® 2800 C.

Die eventuell erforderliche Nachbesserung des Untergrundes obliegt dem Vorunternehmer im Rahmen seiner Gewährleistung.

Die Styrodur®-Platten sind mit einem geeigneten Klebemörtel im Wulst-Punkt-Verfahren dicht gestoßen zu verlegen und gegebenenfalls nachträglich mit Dübeln zu befestigen.

4.3 Verdübelung

Zur Verdübelung eignen sich Polyamid-Dübel mit Metallspreizschraube, die vom Deutschen Institut für Bautechnik zugelassen sind. Die Verankerungstiefe soll 50 mm und der Tellerdurchmesser muss mindestens 60 mm betragen. Erforderlich sind in der Summe vier Dübel pro Platte. Dies ergibt acht Befestigungspunkte je Platte **(Abb. 16)**.

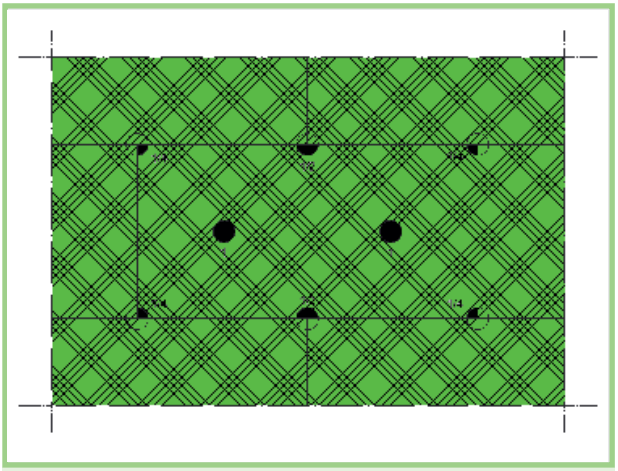

Abb. 16: Dübelanzahl und Dübelanordnung bei nachträglicher Verdübelung (Maße in mm).

4.4 Klebemörtel

Als Klebemörtel eignen sich pastöse oder pulverförmige Baukleber auf Basis von mineralischen Bindemitteln und Kunststoffdispersionszusätzen. Die Kleber härten durch Wasserentzug aus. Sie sollten nicht bei Temperaturen unter +4 °C verarbeitet werden.

4.5 Ausschalen

Wenn die Ausschalfristen sehr kurz sind oder ein Teil des erforderlichen Zements durch Flugasche ersetzt wird, dann müssen sechs Kunststoffnägel pro Platte oder fünf Nägel pro 1,25 laufende Meter Dämmstreifen verwendet werden **(Abb. 13 und 14).** Auch bei Stahlbetonstützen mit geringem Betonquerschnitt sind zusätzlich Kunststoffnägel erforderlich.

Wenn die Plattenfugen nicht dicht gestoßen waren und Zementmilch durchgelaufen ist, muss diese, ggf.wegen ihrer Wärmebrückenwirkung, entfernt (ausgemeißelt) werden. Die Plattenfugen müssen mit Dämmstoff, zum Beispiel Polyurethan (PUR)-Spritzschaum, gefüllt werden. Entsprechend muss auch bei nicht dichten Anschlüssen an das Mauerwerk verfahren werden.

5. Verputzen im Bereich der Dämmplatten

5.1 Komponenten des Putzsystems

Styrodur® 2800 C-Platten mit gewaffelter Oberfläche sind zum Verputzen geeignet.
Die Komponenten und verschiedenen Putzlagen des Putzsystems müssen aufeinander und auf den Untergrund abgestimmt sein. Die Eignung der einzelnen Komponenten und des Systems für das Verputzen von Styrodur® muss durch den Systemanbieter nachgewiesen sein. In **Abb. 17** sind die Komponenten eines mit Styrodur® gedämmten Deckenrandes dargestellt.

Armierungsgewebe

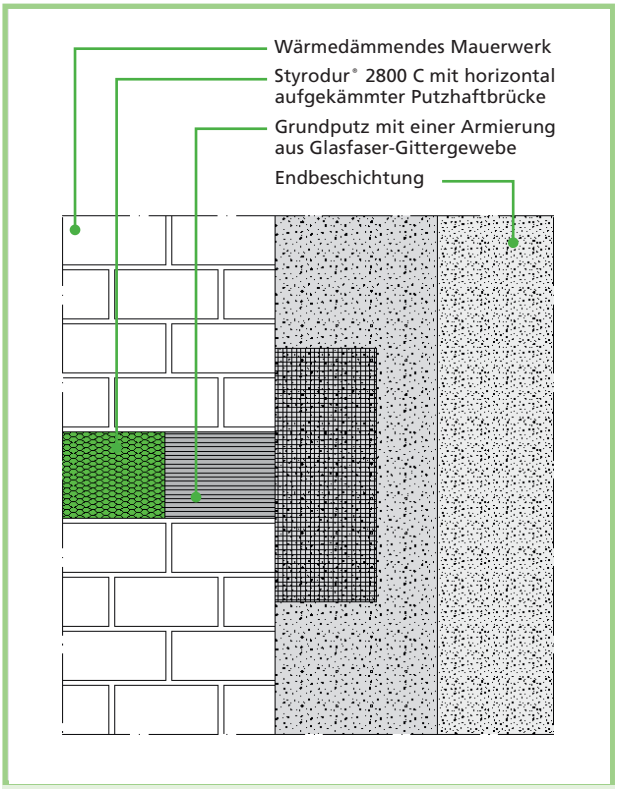

Abb. 17: Putzaufbau über einem mit Styrodur® 2800 C gedämmten Deckenrand.

Als Armierungsgewebe muss alkalibeständig ausgerüstetes Glasfaser-Gittergewebe mit einer Mindestreißfestigkeit in Kette und Schuss von 1500 N/5 cm verwendet werden. Eine höhere Reißfestigkeit des Gewebes ergibt eine höhere Sicherheit. Im Anwendungsfall „größere betonierte Wandscheiben in wärmedämmendem Mauerwerk“ ist die Verwendung eines Glasfaser-Gittergewebes mit einer Mindestreißfestigkeit von 2000 N/5 cm empfehlenswert.

Auch eine Flächenarmierung kann eine Rissbildung nicht mit absoluter Sicherheit verhindern, aber das Risiko sehr stark vermindern.

Putzmörtel

Es sind mineralische Werktrockenmörtel zu verwenden, deren Herstellung einer Überwachung unterliegt.

Styrodur® 2800 C-Platten können auf verschiedene Weise verputzt werden. In allen Fällen muss der Putz aus mehreren Lagen bestehen (z. B. Unterputz, Armierungsputz, Oberputz). Die verschiedenen Putzlagen ergeben ein Putzsystem. Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- Gute Haftung des gesamten Putzsystems auf den Styrodur® 2800 C-Platten
- Gute Haftung der Putzschichten untereinander
- Herstellen eines einheitlich saugenden Putzgrundes für den Oberputz über Mauerwerk und Styrodur® 2800 C.

5.2 Putzgrund

Der Putzgrund muss so beschaffen sein, dass eine feste, dauerhafte Verbindung mit dem aufzubringenden Putz erzielt wird. Deshalb benötigen die Styrodur® 2800 C-Platten eine besondere Behandlung. Dies kann eine Vorbehandlung in Form einer Grundierung oder Haftbrücke sein, alternativ die Verwendung eines Putzmörtels besonderer Zusammensetzung oder der Einsatz eines Putzträgers.

Die Beschaffenheit des Putzgrundes hat einen wesentlichen Einfluss auf die gute Haftung des Putzes. Die Prüfung der zu verputzenden Styrodur® 2800 C-Flächen einschließlich des umgebenden Mauerwerks hat gemäß VOB Teil B, bzw. BGB im Zuge der Wahrnehmung der Prüfungs- und Hinweispflicht durch den Auftragnehmer zu erfolgen. Die Nachbesserung von fehlerhaftem Untergrund (mit Zementmilch gefüllte Fugen, offene Fugen, federnde Platten, nicht im Verband verlegt usw.) obliegt dem Vorunternehmer im Rahmen seiner Gewährleistung.

Vorbehandlung des Putzgrundes

Schaumkunststoffe sind nicht beständig gegen langzeitig einwirkende UV-Strahlung des Sonnenlichts. Nach längerer Bewitterung (je nach Sonneneinstrahlung ca. acht Wochen) beginnt sich die Oberfläche der Styrodur®-Platten bräunlich zu verfärben und abzumehlen.

Da der Erosionsstaub als Trennmittel zwischen Putz und Schaumstoff wirkt, müssen UV-geschädigte Oberflächen mit einem Stahlbesen staubfrei abgekehrt werden.

Es ist zu empfehlen, diesen Arbeitsgang bei der Ausschreibung der Putzerarbeiten bereits in das Leistungsverzeichnis mit aufzunehmen und nach Entscheidung der Bauleitung ggf. auszuführen.

Die Platten müssen flächenbündig mit dem Mauerwerk verlegt sein. Vorstehende Plattenteile sind nachträglich mit geeigneten Werkzeugen zu ebnen.

Verfahren bei Styrodur®-Platten mit Schäumhaut

Glatte Styrodur®-Platten mit Schäumhaut sind zum Verputzen nicht geeignet.

5.3 Putzvarianten

Die Styrodur® 2800 C-Platten können in Abhängigkeit von der Größe der zu verputzenden Plattenoberfläche nach verschiedenen Verfahren verputzt werden. In Tabelle 1 ist angegeben, welche Variante in welchem Anwendungsfall ausgeführt werden sollte.

Seit vielen Jahren sind eine Reihe von Putzsystemen am Markt, die sich auch beim Verputzen von Styrodur® bewährt haben. In Abstimmung mit dem Hersteller des Putzsystems sind auch andere Varianten als die in **Tabelle 1** aufgezeigten möglich.

Tabelle 1: Anwendungsvarianten in Abhängigkeit von der Größe der zu verputzenden Dämmplattenfläche

Anwendungsfall	Unterputz mit Armierung (Variante 1)	Gewebespachtelung (Variante 2)	Putzträger (Variante 3)
Dämmstreifen Breite ≤ 60 cm	Geeignet	Geeignet	Geeignet
Größere Flächen	Nicht geeignet	Eignung durch Systemhersteller nachzuweisen	Geeignet

Unterputz mit Armierungsgewebe (Variante 1)

Die Putzvariante 1, Unterputz mit Armierungsgewebe, ist nur für kleinflächige Dämmstreifen geeignet. Die einzelnen Arbeitsschritte sind wie folgt durchzuführen:

Zuerst wird eine mineralische kunststoffvergütete Putzhaftbrücke auf die Styrodur® -Platten aufgebracht und mit einer groben Zahntraufel in horizontaler Richtung verzogen **(Abb. 17 und 18)**. Die Dicke der Putzhaftbrücke soll ca. 5 mm, in den Vertiefungen mindestens 2 mm betragen. Als Mindeststandzeit sind witterungsabhängig ein bis drei Tage zu wählen. Danach erfolgt das Aufbringen des Unterputzes (Leichtputz nach DIN 18550, Teil 4) in normgerechter Dicke (15 bis 20 mm). Im oberen Drittel (zugbelastete Zone) des Unterputzes wird ein Armierungsgewebe faltenfrei eingebettet **(Abb. 19)**. Das Gewebe muss im Stoßbereich mindestens 100 mm und auf benachbarte Bauteile mindestens 200 mm überlappen. Ecken von Fenster- und Türöffnungen sind zusätzlich mit diagonal angeordneten Streifen des gleichen Armierungsgewebes zu bewehren **(Abb. 20)**. Die Standzeit des Unterputzes mit Armierungsgewebe soll mindestens drei Wochen betragen. Danach erfolgt, falls gefordert, das Aufbringen des Oberputzes und eines Ausgleichsanstrichs.

Abb. 17: Fenstersturz in wärmedämmendem Mauerwerk; horizontales Aufkämmen der Putzhaftbrücke.

Abb. 19: Aufbringen des Grundputzes und Einlegen der Glasfaser-Gitterarmierung über den gedämmten Betonbauteilen.

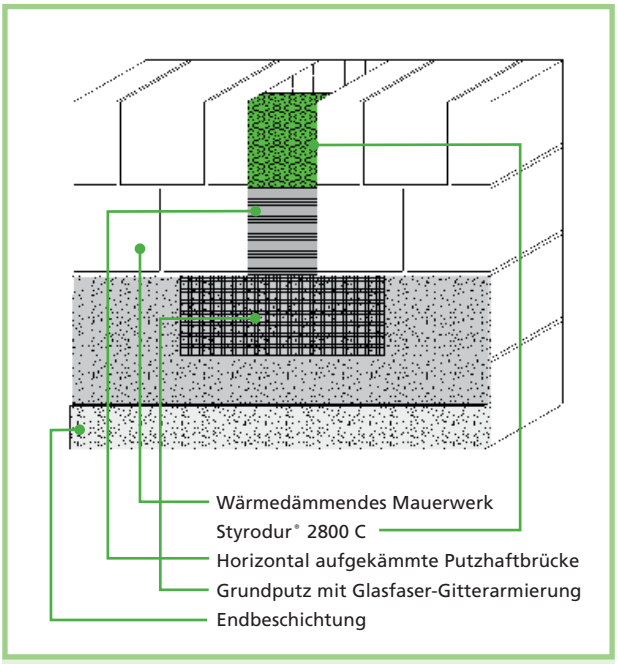

Abb. 18: Putzaufbau über einer mit Styrodur® 2800 C gedämmten, aussteifenden Stahlbetonstütze.

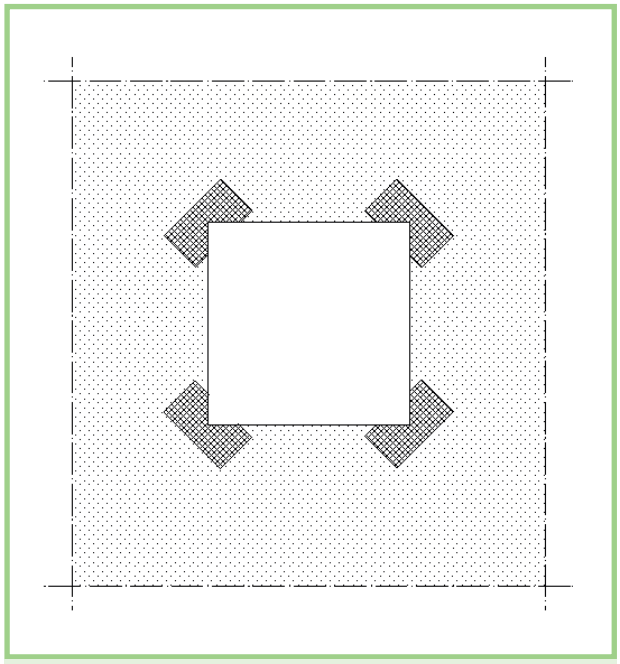

Abb. 20: Zusätzliche Diagonalbewehrung an Fensterecken.

Gewebespachtelung (Variante 2)

Die Putzvariante 2 eignet sich sowohl für das Verputzen von kleinflächigen als auch von großflächigen Styrodur® C-Dämmungen.

Auf die Styrodur® -Platten wird eine mineralische kunststoffvergütete Haftbrücke aufgebracht (Abb. 24).Dies geschieht mit einer groben Zahntraufel in horizontaler Richtung. Die Schichtdicke beträgt ca. 5 mm, in den Vertiefungen mindestens 2 mm. Witterungsabhängig ist eine Mindeststandzeit von ein bis fünf Tagen einzuhalten. Danach wird der Unterputz (Leichtputz nach DIN 18550, Teil 4 bzw. DIN EN 998-1) in normgerechter Dicke (ca. 15 mm) aufgebracht. Die Mindeststandzeit des Unterputzes beträgt mindestens einen Tag je mm Putzdicke. Auf den Unterputz wird vollflächig ein mineralischer Armierungsmörtel, Schichtdicke 5 bis 8 mm, aufgezogen, in den ein Armierungsgewebe (Gewebespachtelung) faltenfrei eingebettet wird. Das Gewebe muss im Stoßbereich mindestens 100 mm und auf benachbarte Bauteile mindestens 200 mm überlappen.

Ecken von Fenster- und Türöffnungen sind zusätzlich mit diagonal angeordneten Streifen des gleichen Armierungsgewebes zu bewehren. Die Standzeit der Gewebespachtelung beträgt mindestens einen Tag je mm Dicke des Armierungsputzes. Dann kann der Oberputz in beliebiger Oberflächengestaltung aufgebracht werden.

Bei geriebenen Oberputzen kann ein Ausgleichsanstrich auf dem Unterputz erforderlich werden. Der Ausgleichsanstrich sollte in der gleichen Farbe wie der Oberputz gewählt werden, um ein Durchscheinen des Armierungsmörtels zu verhindern.

Abb. 21: Horizontal gekämmte Haftbrücke auf Styrodur®-Dämmung.

Für alle Varianten gilt: Bei Dekorputzen mit Rillenstruktur ist ein Ausgleichsanstrich (Grundierung) empfehlenswert, um ein Durchscheinen des Grundputzes (Armierungsschicht) zu verhindern.

Zur Vermeidung von Diagonalputzrissen sind Öffnungsecken **(Abb. 19)** durch diagonale Bewehrungsstreifen zusätzlich zu sichern.

Alternativ zur Haftbrücke kann nach Anbringen des Putzträgers ein Spritzbewurf aus Werktrockenmörtel mit haftverbessernden Zusätzen auf die Styrodur® C-Platten aufgebracht werden. Die Standzeit nach Herstellerangabe ist einzuhalten.

Danach wird der Unterputz entsprechend Variante 1 oder die Gewebespachtelung nach Variante 2 aufgebracht. Anschließend wird wie in Variante 1 oder Variante 2 beschrieben weiterverfahren.

Abb. 22: Einlegen des Glasgitterfaser-Gewebes in den Grundputz der Sockeldämmung.

5.4 Verputzen im Sockelbereich

Um Wärmebrücken im Sockelbereich zu vermeiden, soll die Wärmedämmung aus dem Perimeterbereich über das Erdreich hinaus bis zum aufgehenden wärme-dämmenden Mauerwerk oder zum außenliegenden Wärmedämmverbundsystem hochgezogen werden.

Wenn die Perimeterdämmung mit Schäumhaut-Platten ausgeführt wird, dann muss im Bereich der Geländeoberkante ein Wechsel des Materials und der Verlegeart stattfinden. Über der Geländeoberkante werden die Styrodur® 2800 C-Platten mit einem geeigneten Klebemörtel im Wulst-Punkt-Verfahren mit versetzten Fugen dicht gestoßen verlegt und gedübelt. Darauf kann dann, wie nachfolgend beschrieben, verputzt werden.

Auf die Dämmschicht wird vollflächig ein Armierungsmörtel (mindestens 5 mm dick) aufgezogen und das Armierungsgewebe mittig eingebettet (**Abb. 22).** Das Gewebe muss faltenfrei eingelegt sein und im Stoßbereich mindestens 100 mm überlappen. Nach ausreichender Verfestigung der ersten Gewebespachtelung (Dauer: mindestens einen Tag) wird in gleicher Art eine zweite Gewebespachtelung durchgeführt. Der Oberputz kann nach ausreichender Verfestigung der zweiten Gewebespachtelung (Dauer: mindestens eine Woche) ausgeführt werden.

Statt dieses Verfahrens kann auch die zuvor beschriebene Gewebespachtelung (Variante 2, Seite 14) zur Anwendung kommen. Andere Varianten bedürfen der Zustimmung des Herstellers des Putzsystems.

Es ist zu beachten, dass nach dem heutigen Stand der Technik Außensockelputze auf Wärmedämmplatten abweichend von DIN 18550 (P III, Zementmörtel) in der Mörtelgruppe P II (hochhydraulische Kalkmörtel oder Kalkzementmörtel) ausgeführt werden. Ein Zementmörtel nach Mörtelgruppe P III wäre für den relativ weichen Dämmstoffuntergrund zu hart und würde starker Rissbildung unterliegen. P-II-Mörtel als Sockelputze sind ebenfalls wasserabweisend und frostbeständig, jedoch in ihrer Festigkeit niedriger und daher für weiche Untergründe, wie z. B. auch Porenbeton und dergleichen, besser geeignet.

Der Putz muss vor anstehender Nässe geschützt werden und darf deshalb keine Berührung mit dem angrenzenden Erdreich haben. Erdreich und Haus-sockel werden am besten durch ein Kiesbett getrennt **(Abb. 23)**. Entsprechende Schutzmaßnahmen auf dem fertigen Sockelputz (z. B. Bitumenanstrich, Dränplatten, Noppenfolie) sind vorzusehen.

Bei der Sanierung von Sockeln an alten Häusern werden die Styrodur®-Platten im Wulst-Punkt-Verfahren **(Abb. 24)** auf die gut haftende alte Sockelfläche aufgeklebt. Bei absandendem Untergrund oder bei wenig haftfähigem Untergrund müssen die Styrodur® -Platten zusätzlich gedübelt werden.

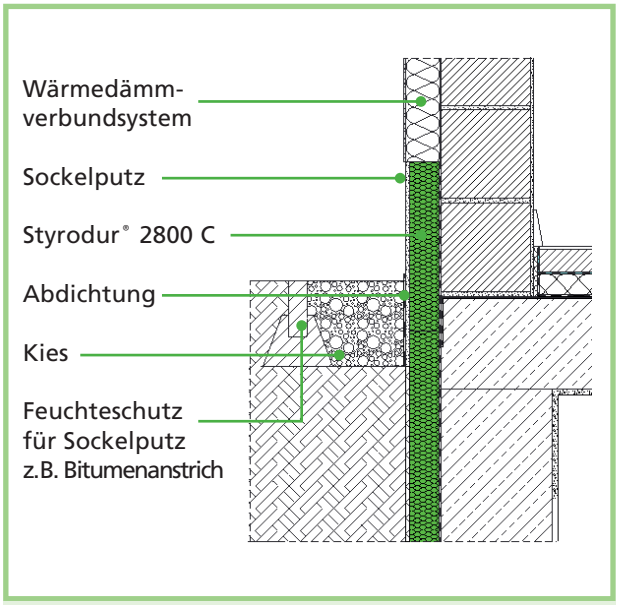

Abb. 23: Sockelbereich mit Styrodur® 2800 C, Sockelputz und Kiesbett.

Abb. 24: Altbausanierung; Ankleben von Styrodur® 2800 C-Platten im Wulst-Punkt-Verfahren.

5.5 Verputzen im Innenbereich

Auf die Styrodur® 2800 C-Platten wird nach den Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers eine Putzhaftbrücke aufgetragen.

Nach einer Trocknungszeit von ein bis drei Tagen wird ein Gipsputz oder Kalkgipsputz aufgetragen **(Abb. 25)**. Die Auftragsstärke beträgt 10 mm. Es wird ein Armierungsgewebe faltenfrei eingebettet **(Abb. 26)**.

Das Gewebe muss in Anlehnung an DIN 1102 im Stoßbereich mindestens 100 mm und auf benachbarte Bauteile mindestens 200 mm überlappen. Darauf wird eine zweite Lage Putz, Schichtdicke 5 mm, aufgebracht. Der Putzauftrag erfolgt nass in nass **(Abb. 27).**

Wenn Kalk- oder Kalkzementputz als Innenputz vorgesehen ist, so ist dafür eine mineralische kunststoffver-gütete Haftbrücke zu verwenden.

Abb. 25: Aufziehen der ersten Lage des Gips-Haftputzes; Auftragsdicke 10 mm.

Abb. 27: Aufziehen der zweiten Lage des Putzes, Schichtdicke etwa 5 mm. Der Putzauftrag erfolgt nass in nass.

Abb. 26: Ganzflächiges Einlegen des Glasfaser-Gitter-Armierungsgewebes. Die Gewebebahnen werden etwa 100 mm überlappt.

Es ist auch möglich, Gipskartonplatten an die Styrodur® 2800 C-Platten zu kleben. Dies geschieht im Dünnbettverfahren. Der Klebemörtel wird mit dem Kammschlitten ringsum am Rand aufgetragen. Zusätzlich werden in den Drittelspunkten der Platte noch zwei Längsbahnen Klebemörtel aufgebracht.

Auch zum Verlegen von Fliesen im Dünnbettverfahren ist Styrodur® 2800 C ein geeigneter Untergrund.

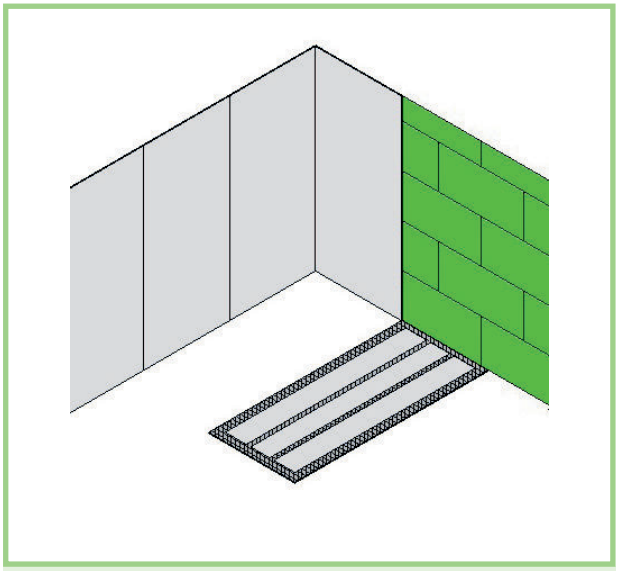

Abb. 27: Verklebeschema der Gipskartonplatten auf Styrodur® .

Bei einer Innendämmung ist eine Berechnung des Wasserdampf-Diffusionsverhaltens immer empfehlenswert. Eine Dampfsperre zur Verhinderung von Tauwasserausfall in der Konstruktion kann erforderlich werden **(Tabelle 2)**.

Tabelle 2: Notwendigkeit einer Dampfsperre in Abhängigkeit vom Wandbildner bei 4 cm Styrodur® -Innendämmung und 1,5 cm Innenputz, (s_d = 4,15 m)

Wandbildner	Dampfsperre
Schweres Mauerwerk	Erforderlich
Leichtes Mauerwerk (Beton, Naturstein, Klinker) r_{max} = 1000 kg/m³	Nicht erforderlich

Die Dampfsperre ist auf der warmen Seite zwischen Dämmstoff und Putz anzuordnen. Es werden komplette Dampfsperrsysteme angeboten. Ein solches System kann wie folgt ausgeführt werden:

- Auf die Styrodur®-Platten wird mit einem lösemittelfreien Polyurethankleber eine gewebeverstärkte Aluminiumfolie aufgeklebt. Die Bahnenüberlappung muss mindestens 100 mm betragen.

- Die Aluminiumfolie wird mit einem Grundieranstrich versehen, der gleichzeitig Haftbrücke und Schutzanstrich gegen die Alkalität des Putzes ist. Auf diesen Untergrund kann mit Kunstharzputz verputzt oder im Dünnbettverfahren verfliest werden.

6. Kerndämmung mit Styrodur®

Zweischalige Mauerwerkskonstruktionen gehören in vielen gebieten Europas zur traditionellen Bauweise.
Die geringe Wasseraufnahme, die guten Wärmedämmeigenschaften und die Langlebigkeit von Styrodur® erlauben den Einbau zwischen den beiden Wandschalen auch ohne Luftschicht.

Das zweischalige Mauerwerk mit Kerndämmung aus Styrodur® ist eine sehr effektive Konstruktion für wärmegedämmte Außenwände **(Abb. 29)**.
Diese Bauweise hat sich seit Jahrzehnten in Gebieten mit besonderen Witterungsverhältnissen, wie z. B. in den wind- und regenreichen Küstenländern Nordeuropas, bewährt.

Für die Kerndämmung empfehlen wir Styrodur® 3035 CS.

6.1 Das System

Aufgabe einer nach DIN 1053 dimensionierten Innenwand ist es, die statischen Lasten aus Dach und Decken sowie die Windlasten abzutragen. Bei normalen zweigeschossigen Wohnhäusern beträgt die Wanddicke 24 cm oder 36,5 cm, wenn man auf Horizontalschlitze für Versorgungsleitungen in der Wand verzichtet. Die tragende Wand wird aus Wirtschaftlichkeitsgründen so dick wie nötig und so dünn wie möglich bemessen.
Der Wärmedämmschicht fällt die Aufgabe der Wärmedämmung zu. Sie muss standfest und maßstabil sein. Geringe Wärmeleitfähigkeit und ein geringes Feuchteaufnahmevermögen zeichnen einen guten Wärmedämmstoff aus. Feuchte erhöht die Wärmeleitfähigkeit eines Dämmstoffes. Im zweischaligen Mauerwerk kann Feuchte sowohl von innen als auch von außen an den Dämmstoff gelangen: Von innen als Wasserdampf durch Diffusion der Raumfeuchte durch die tragende Wand hindurch, von außen als Wasser durch undichte Fugen. Dies ist bei der geringen Dicke der Vormauerschale von 11,5 cm, gelegentlich auch 9 cm, unvermeidbar. Hier sind Dämmstoffe günstig, die praktisch keine Feuchtigkeit aufnehmen.

Abb. 28: Kerndämmung mit 9 cm breiten Vormauerziegeln.

Abb. 29: Kerndämmung mit Styrodur® .

Zweischalige Außenwände können nach DIN 1053-1, 1996-11 sowohl mit als auch ohne Luftschicht zwischen Vormauerschale und Dämmschicht gebaut werden. Bei der Kerndämmung ohne Luftschicht darf der lichte Abstand der Mauerschalen 150 mm nicht überschreiten. Die Vorsatzschale soll unten offene Stoßfugen ausweisen, damit eingedrungene Feuchte abgeführt werden kann.

Die Vorsatzschale aus frostbeständigem Klinker oder Kalksandstein dient dem Witterungsschutz. Bei einer Dicke von meist 11,5 cm ist sie durch fünf Anker je Quadratmeter mit der tragenden Wand verbunden.

6.2 Praktische Ausführung

In der Praxis wird das zweischalige Mauerwerk mit Styrodur® C-Dämmung ohne Luftschicht analog zur DIN 1053, Blatt 1, Pkt. 5.2.1 ausgeführt. Lediglich die zusätzliche Anbringung der Dämmschicht erfordert besondere Maßnahmen. Bei der vorgegebenen Dämmplattenbreite von 60 cm und den geforderten fünf Befestigungsankern je Quadratmeter müssen die Drahtanker auch durch die Dämmplatten geführt werden.

Zwei Möglichkeiten bieten sich an:

Eingemauerte Anker

Die Drahtanker sind L-förmig abgebogen. Der Winkel wird in die Fuge der Innenschale eingemauert, das freie Drahtende steht senkrecht zur Wand heraus. Nach Aufstecken der Dämmplatte und Aufschieben von Fixierteller und Tropfscheibe wird das freie Ende rechtwinklig horizontal abgebogen, so dass der Winkel in einer Fuge der aufgehenden Vormauerschale liegt. Das ist bei dem üblichen ganzzahligen Steinhöhenverhältnis zwischen Hinter- und Vormauerschale der Fall.

Bohranker

Bei der Verwendung von Dämmplatten mit Nut und Feder ist es einfacher, mit Bohrankern zu arbeiten **(Abb. 30)**. Dabei ist es möglich, den Anker in den Stein zu dübeln, wodurch eine höhere Auszugsfestigkeit gegenüber der Verdübelung in der Fuge erzielt wird. Natürlich muss auch hier beim Setzen der Anker die Fugenlage der Vormauerschale berücksichtigt werden.

Auch bei dieser Konstruktionsart wird ein kleiner Luftspalt zwischen Vormauerschale und Dämmstoff entstehen. Er gestattet das Ausfluchten der Vormauerschale. Der Fugenmörtel zwischen den Hintermauersteinen sollte zur Außenseite hin abgestrichen sein, damit die Dämmplatten dort glatt aufliegen.

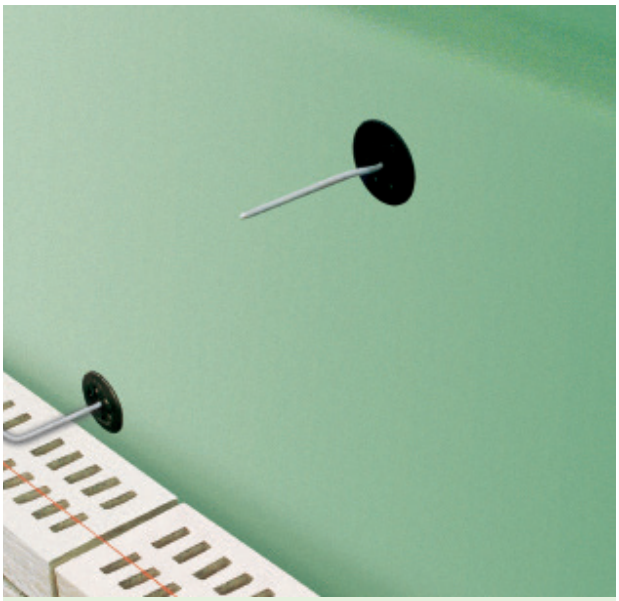

Abb. 30: Vormauerschale aus Kalksandsteinen, Befestigung mit Bohrankern.

Zur Beachtung:
Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen und beziehen sich ausschließlich auf unser Produkt mit den zum Zeitpunkt der Erstellung der Druckschrift vorhandenen Eigenschaften; eine Garantie oder eine vertraglich vereinbarte Beschaffenheit des Produktes kann aus unseren Angaben nicht hergeleitet werden. Bei der Anwendung sind stets die besonderen Bedingungen des Anwendungsfalles zu berücksichtigen, insbesondere in bauphysikalischer, bautechnischer und baurechtlicher Hinsicht. Bei allen technischen Zeichnungen handelt es sich um Prinzipskizzen, die auf den Anwendungsfall angepasst werden müssen.

7. Sanieren mit Styrodur® im Sanitärbereich

7.1 Fliesenelemente mit Styrodur®

In vielen Wohnungen, die nach dem Krieg erstellt wurden, aber auch in den Wohngebäuden der 60er und 70er Jahre sind die Bäder sanierungsbedürftig. Der Wandel der Technik, aber auch der gestiegene Anspruch an eine angenehme, freundliche und komfortable Umgebung im Lebensbereich Bad sind maßgebliche Gründe dafür.

Für die schnelle, saubere und professionelle Modernisierung von Bädern haben sich seit vielen Jahren sogenannte Fliesenelemente, Hartschaumträgerelemente und Feuchtraumelemente durchgesetzt. Die Kombination aus einem Kern von extrudiertem Polystyrol-Hartschaumstoff (Styrodur® C) und einer beidseitigen Beschichtung aus glasgewebeverstärktem Spezialmörtel bildet einen stabilen, wasserfesten, wärmedämmenden und nicht verrottbaren Untergrund für alle Arten von Fliesen.

7.2 Passend für jeden Untergrund und jede Anwendung

Ob Mischmauerwerk, tragfähiger oder auch rissiger Untergrund, die bewährten Fliesenelemente gleichen alle Unterschiede und Unebenheiten aus und schaffen dadurch ideale Flächen für die Verlegung von modernen Fliesen. Selbst auf alten Fliesen, Farb- oder Putzuntergründen können die formstabilen Fliesenelemente problemlos, sicher und dauerhaft aufgebracht werden.

Fliesen sind pflegeleicht und dekorativ. Daher werden für sie immer wieder neue Anwendungsmöglichkeiten und Gestaltungsformen erschlossen, in herkömmlichen Bereichen wie Bädern, Toiletten und Nassräumen genauso wie in Küchen, Kantinen und Labors. Ihre Vielseitigkeit beweisen die Fliesenelemente auch in neuen Einsatzgebieten wie Ladenbau und Gastronomie.

7.3 Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

Bauen, ausbauen oder renovieren – bei der Fliesenverlegung werden Materialien benötigt, die alles mitmachen: Fliesenelemente. Ob Realisierung individueller Gestaltungswünsche oder die Anpassung an komplizierte Räume, diesem Material ist keine Grenze gesetzt. Mit ihnen lassen sich nicht nur ideale Fliesenuntergründe für Wand und Boden erstellen, sondern ganze Badland-schaften bauen. Bade- und Duschwannenverkleidungen, Trennwände oder Waschtische in Bädern können ebenso einfach eingebaut werden wie Ablagen, Regale oder Zwischenböden. Die Konstruktions- und Verarbeitungsvarianten sind vielfältig. Je nach Belastung und Beanspruchung werden unterschiedlich dicke Fliesenelemente eingesetzt.

7.4 Verarbeitung der Fliesen

Die Verarbeitung von Fliesen muss heute rationell, schnell und trotzdem sorgfältig erfolgen. Mit den Fliesenelementen lassen sich sämtliche Anforderungen leicht erfüllen. Alle notwendigen Arbeiten bleiben in der Hand des Fliesenlegers. Dank des stabilen, aber leicht schneidbaren Materials sind selbst komplizierte Zuschnitte und Aussparungen problemlos mit den üblichen Werkzeugen zu realisieren.

Die Verlegung der Elemente erfolgt im bewährten Dünn- oder Mittelbettverfahren. In den gefährdeten Nassbereichen werden die Flächen einfach und dauerhaft mit einer flüssigen Dichtfolie abgedichtet. Berührungs-kanten und -flächen werden sauber verklebt. Für die fachgerechte Ausführung der Arbeiten sind nur wenige Zusatzprodukte erforderlich.

Alle Vorteile auf einen Blick

- geringes Gewicht und hohe Stabilität
- leicht, unkompliziert und rationell in der Verarbeitung
- universelle Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten
- beständig gegen Feuchtigkeit und Verrottung
- wärmedämmend
- hohe Wirtschaftlichkeit
- wenige Zusatzprodukte erforderlich

Abb. 31: Anwendungsbeispiel für Fliesenelemente aus Styrodur® Bad

Anwendungsempfehlungen Styrodur ®

	Anwendungstyp nach DIN 4108-10 oder	Produkteigenschaften nach DIN EN 13164 und DIN 4108-10					
		generell	2800 C/Q	3000 CS/SQ	3035 CS	4000 CS	5000 CS
	Allg. Bauart-genehmi-gung (aBG)/ ETA		CS(10\Y)	CS(10\Y)	CS(10\Y)	CS(10\Y)	CS(10\Y)
			200 (20–60 mm) 300 (80–200 mm)	300	300	500	700
Perimeter[1] Boden	PB	wd		dh	dh	ds	dx
Perimeter[1] Wand	PW	wd		dh	dh	ds	dx
Perimeter[1] Gründungsplatte	siehe aBG	wd		dh	dh	ds	dx
Perimeter[1] Grundwasser	siehe aBG	wd		dh		ds	dx
Boden Wohnbereich	DEO		dm	dh	dh		
Industrie- und Kühlhausboden	DEO		dm	dh	dh	ds	dx
Kerndämmung	WZ	tf	dm	dh	dh		
Innendämmung	WI	tf	dm				
Verlorene Schalung	WAP	tf	dm				
Wärmebrücken	WAS	tf	dm	dm			
Sockeldämmung	WAS	wf	dm	dm			
Putzträger	WAP	wf	dm				
Umkehrdach	DUK	wd		dh	dh	ds	dx
Duodach / Plusdach	DUK	wd		dh	dh	ds	dx
Terrassendach	DUK	wd		dh	dh	ds	dx
Gründach	siehe aBG	wd		dh	dh	ds	dx
Parkdach	siehe aBG	wd				ds[2]	dx
Konventionelles Flachdach[3]	DAA	wf		dh	dh	ds	dx
Attiken / aufgehende Bauteile	DAA	wf	dm	dh	dh		
Kellerdecke/ Tiefgaragendecke	DI	tf	dm	dh	dh		
Oberste Geschossdecke	DEO	tf	dm	dh	dh		
Steildach	DAD	wf	dm	dh	dh		

[1] erdberührte Dämmung
[2] nicht unter Verbundsteinpflaster
[3] mit Schutzschicht über der Abdichtung

Technische Daten Styrodur®

Eigenschaft	Einheit	2800 C/Q	3000 CS	3000 SQ	3035 CS	4000 CS	5000 CS	Norm/aBG*/ETA**
Kantenprofil								
Oberfläche		geprägt	glatt	glatt	glatt	glatt	glatt	
Länge x Breite	mm	1250 x 600	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	
Druckfestigkeit oder Druckspannung bei 10 % Stauchung[1]	kPa	200 (20–60 mm) 300 (80–200 mm)	300	300	300	500	700	DIN EN 826
Zulässige Druckspannung für Dauerbelastung 50 Jahre und Stauchung < 2 %[3] kPa		–	130	130	130	180	250	DIN EN 1606
Bemessungswert der Druckspannung unter Gründungsplatten[3]	kPa							siehe aBG
50–120 mm (einlagig)		–	185	–	185	255	355	
140–200 mm (einlagig)		–	–	–	170	230	–	
50–120 mm (mehrlagig)		–	–	–	170	230	300	
160–240 mm (einlagig)		–	–	185	–	–	–	
Haftfestigkeit auf Beton	kPa	200	–	–	–	–	–	DIN EN 1607
Elastizitätsmodul E_{50}	kPa		6.000	6.000	6.000	9.000	11.500	aBG
Elastizitätsmodul E	kPa	15.000	20.000	20.000	20.000	30.000	40.000	aBG
Dimensionsstabilität 70 °C; 90 % r. F.	%	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	DIN EN 1604
Verformungsverhalten: Last 40 kPa; 70 °C	%	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	DIN EN 1605
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient								
Längsrichtung	mm/(m·K)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	DIN 53752
Querrichtung		0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
Brandverhalten	Euroklasse	E	E	E	E	E	E	DIN EN 13501-1
Wasseraufnahme bei langzeitigem Untertauchen Vol.-%		3,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	DIN EN 12087
Wasseraufnahme im Diffusionsversuch*** Vol.-%		–	1	1	1	1	1	DIN EN 12088
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl		200 – 50	150 – 50	150 – 50	150 – 50	150 – 80	150 – 100	DIN EN 12086
Wasseraufnahme nach Frost/Tau-Wechselbeanspruchung	Vol.-%	–	1	1	1	1	1	DIN EN 12091
Anwendungsgrenztemperatur	°C	75	75	75	75	75	75	DIN EN 14706

[1] 100 kPa = 10 N/cm² = 100 kN/m² = 10 to/m²
[2] Deklarierter Wert der Kriechspannung nach ETA
[3] Bemessungswert der Kriechspannung nach aBG

* aBG = Bauartgenehmigung
** ETA = European Technical Assessment
*** ab 100 mm, kleiner 100 mm WD(V) 3

Sicher. Stark.
Styrodur®

Styrodur® – Eine starke Produktfamilie

Mit der Produktfamilie Styrodur® bietet für nahezu jede Anwendung die ideale Dämmlösung.

Styrodur® 2800 C/Q
Die beidseitig mit einem Waffelmuster geprägte Wärmedämmplatte mit glatten Kanten für Anwendungen im Verbund mit Beton, Putz und anderen Deckschichten.

Styrodur® 3000 CS/SQ
Die innovative Allrounder-Wärmedämmplatte mit glatter Oberfläche und Stufenfalz sowie einheitlicher Wärmeleitfähigkeit über alle Plattenstärken für fast alle Anwendungen im Hoch- und Tiefbau.

Styrodur® 3035 CS
Die Allrounder-Wärmedämmplatte mit glatter Oberfläche und Stufenfalz für fast alle Anwendungen im Hoch- und Tiefbau.

Styrodur® 4000/5000 CS
Die extrem druckfesten Wärmedämmplatten mit glatter Oberfläche und Stufenfalz für Anwendungen mit höchster Druckbeanspruchung.

Aktuelle technische Informationen finden Sie auch auf unserer Homepage unter: **www.styrodur.de**

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine Garantie bestimmter Eigenschaften oder der Eignung des Produkts für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Alle hierin vorliegenden Beschreibungen, Zeichnungen, Fotografien, Daten, Verhältnisse, Gewicht u. ä. können sich ohne Vorankündigung ändern und stellen nicht die vertraglich vereinbarte Beschaffenheit des Produktes dar. Technische Änderungen, Maßänderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten. Es werden in Teilen Symbolfotos (KI-generiert) verwendetStand Januar 2025

Karl Bachl Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG
Deching 3 | 94133 Röhrnbach | Tel. +49 8582 809-350 | info@styrodur.de | **www.styrodur.de**