

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 19. August 2004
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-314
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 11-1.2.1-5/04

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-2.1-10.3

Antragsteller:

Xella Porenbeton GmbH
Hornstrasse 3
80797 München

Zulassungsgegenstand:

Bewehrte Porenbeton-Wandplatten W aus dampfgehärtetem Porenbeton der Festigkeitsklasse 3,3 in den Rohdichteklassen 0,45 bis 0,6 und der Festigkeitsklasse 4,4 in den Rohdichteklassen 0,55 bis 0,70 mit Bezug auf DIN 1045:1998-07 und DIN 1045-1:2001-07

Geltungsdauer bis:

31. August 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 20 Seiten und 15 Anlagen.

* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-2.1-10.2 vom 11. Oktober 2001 und die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-2.1-10.3 vom 11. Oktober 2001.
Der Gegenstand ist erstmals am 17. September 1981 sowie am 09. Januar 1970 bzw. 18. Februar 1970 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

(1) Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für werkmäßig hergestellte bewehrte Porenbeton-Wandplatten W mit rechteckigem oder trapezförmigem Querschnitt aus dampfgehärtetem Porenbeton der Festigkeitsklasse 3,3 in den Rohdichteklassen 0,45 bis 0,60 und der Festigkeitsklasse 4,4 in den Rohdichteklassen 0,55 bis 0,70 gemäß Anlage 1.

(2) Die Nachweise bzw. Maßnahmen für die erforderliche Sicherheit bei Lagerung, Transport und Montage der Wandplatten im Herstellwerk, beim Transport zur Baustelle und auf der Baustelle sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung; sie sind in jedem Einzelfall zu führen bzw. festzulegen.

1.2 Anwendungsbereich

(1) Die Wandplatten dürfen verwendet werden zur Herstellung von Außen- und Innenwänden. Außenwände sind einschließlich der Fugen gegen Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen.

(2) Die Wandplatten dürfen verwendet werden

- zur Abtragung ihrer Eigengewichte einschließlich der Lasten aus Tür- und Fensteröffnungen
- zur Aufnahme von rechtwinklig zur Wandplatte wirkenden Windlasten gemäß DIN 1055-4, die auf die Wandplatten entfallen
- zur Aufnahme von Horizontallasten zur Sturzsicherung von Personen gemäß DIN 1055-3 (Horizontallast an Brüstungen und Geländern)
- als horizontal über Öffnungen angeordnete freitragende Wandplatten (Sturzwandplatten).

(3) Eine Scheibenwirkung der Wand darf zur Gebäudeaussteifung nicht in Rechnung gestellt werden.

(4) Die Wandplatten dürfen liegend oder stehend eingebaut werden.

(5) Bei Umweltbedingungen nach DIN 1045:1988-07, Tabelle 10, Zeilen 3 und 4 oder bei Expositionsklassen XC3 (ausgenommen Bauwerke wie offene Hallen), XC4, XD1 bis XD3, XS1 bis XS3, XF1 bis XF4, XA1 bis XA3, XM1 bis XM3 nach DIN 1045-1:2001-07, Tabelle 3 dürfen die Wandplatten nur dann verwendet werden, wenn sie durch geeignete Maßnahmen, die auch die offenen Fugenbereiche erfassen müssen, zusätzlich geschützt werden. Die Schutzmaßnahmen sind auf die Art des Angriffs abzustimmen (z.B. Beschichtung bei erhöhter CO₂-Konzentration). Sie müssen auf Dauer eine Beeinträchtigung der den Standsicherheits- sowie Wärmeschutznachweisen zugrunde liegenden Eigenschaften des Porenbetons der Wandplatten und eine Schädigung der Bewehrung verhindern.

(6) Wandplatten mit Bewehrung aus nichtrostendem Stahl dürfen ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen nur für Innenräume ohne Chloridbelastung verwendet werden. Andernfalls sind sie durch geeignete Maßnahmen, die auch die offenen Fugenbereiche erfassen müssen, zu schützen. Die Schutzmaßnahmen sind auf die Art des Angriffs so abzustimmen, dass sie auf Dauer eine Beeinträchtigung der den Standsicherheits- sowie den Wärmeschutznachweisen zugrunde liegenden Wandplatteneigenschaften (für Porenbeton und Bewehrung) verhindern.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Wandplatten sowie die zulässigen Schlankheiten L/d sind den nachfolgenden Abschnitten 2.1.1.1 bis 2.1.1.3 zu entnehmen. Für die Dicke von Wandplatten mit trapezförmigem Querschnitt, siehe Anlage 14, gilt zusätzlich: $d_{\max} \leq 1,5 d_{\min}$, $d_{\min} \geq 75$ mm und $d_{\max} \leq 400$ mm.

Die Abmessungen der Nut- und Federausbildung sowie die Ausnehmungen an den Stimmseiten müssen Anlage 1 entsprechen.

2.1.1.1 Liegend angeordnete Wandplatten

Tabelle 1: Abmessungen liegend angeordneter Wandplatten

Plattendicke d [mm]	Plattenbreite b [mm]	Plattenlänge L [mm]	Wandbereich	
			mit Passplatten	ohne Passplatten
≥ 75 bis ≤ 400	500 bis 750 ¹⁾	≤ 8000 ¹⁾	$L/d \leq 35$	$L/d \leq 40$ ²⁾ bzw. ≤ 38 ³⁾
¹⁾ Bei freitragenden Wandplatten (Sturzwandplatten) mit Plattenlängen $L > 2b$ und Plattendicken ≥ 200 mm darf die Plattenbreite $750 \leq b \leq 2000$ mm betragen ²⁾ Bei Plattendicke $d \leq 175$ mm ³⁾ Bei Plattendicke $d \geq 200$ mm				

2.1.1.2 Stehend angeordnete Wandplatten

Tabelle 2: Abmessungen stehend angeordneter Wandplatten

Plattendicke d [mm]	Plattenbreite b [mm]	Plattenlänge L [mm]	Einschüssige Wände mit $H = L \leq 6,0$ m sowie oberste Wandplatte bei mehrschüssigen Wänden ¹⁾	Alle übrigen Wandplatten
≥ 75 bis ≤ 400	500 bis 2000	≤ 8000	$L/d \leq 40$	$L/d \leq 35$
¹⁾ s. Abschnitt 2.1.5.7 (3)				

2.1.1.3 Platten mit Breiten $b < 500$ mm, jedoch nicht unter 200 mm, sind als Passplatten sowohl bei liegend als auch bei stehend angeordneten Wandplatten zulässig (s. auch Abschnitt 2.1.5.7 (4)).

2.1.1.4 Grenzabmaße (Abweichungen von den Abmessungen) der Wandplatten dürfen die Werte der Tabelle 3 nicht überschreiten.

Tabelle 3: Grenzabmaße der Wandplatten

Abmessungen	Grenzabmaße [mm]
Länge der Wandplatte	± 5
Breite und Dicke der Wandplatten	± 3
Form und Lage von Nut und Federn	± 2

2.1.2 Porenbeton

(1) Dampfgehärteter Porenbeton ist ein feinporiger Beton, der aus Zement und/oder Kalk und feingemahlene oder feinkörnigen, kieselsäurehaltigen Stoffen unter Verwendung von porenbildenden Zusätzen, Wasser und ggf. Zusatzmitteln hergestellt und in gespanntem Dampf gehärtet wird.

(2) Die Ausgangsstoffe dürfen keine korrosionsfördernden Bestandteile enthalten. Betonschädliche Beimengungen dürfen nicht vorhanden sein. Zement und Kalk dürfen höchstens 0,10 % Chlorid (Cl^-) enthalten.

(3) Der dampfgehärtete Porenbeton wird nach Tabelle 4 in die Rohdichteklassen 0,45 bis 0,70 eingeteilt. Für die Zuordnung des Porenbetons zu einer Rohdichteklasse R_d ist seine Trockenrohddichte ρ maßgebend. Die Trockenrohddichte ist nach DIN EN 678:1994-02 zu ermitteln. Sie ist definiert als Mittelwert einer Prüfserie (Prüfgruppe) aus je einem Prüfkörper aus dem in Betonierichtung unteren, mittleren und oberen Bereich des Bauteils oder dem Wert eines Prüfkörpers, der über den gesamten Betonierbereich geht. Der so ermittelte Wert darf den Höchstwert um $0,01 \text{ kg/dm}^3$ und den Mindestwert um $0,05 \text{ kg/dm}^3$ unterschreiten. Das 95%-Quantil muss innerhalb der Grenzen nach Tabelle 4 liegen. Die statistische Auswertung erfolgt nach DIN 1084-1:1978-12, Abschnitt 2.2.6.

Tabelle 4: Rohdichteklassen

Rohdichteklasse R_d	Grenzen der Trockenrohddichte ρ [kg/dm^3]		Festigkeitsklassen
	Mindestwert	Höchstwert	
0,45	0,40	0,45	3,3
0,50	> 0,45	0,50	3,3
0,55	> 0,50	0,55	3,3 oder 4,4
0,60	> 0,55	0,60	3,3 oder 4,4
0,65	> 0,60	0,65	4,4
0,70	> 0,65	0,70	4,4

(4) Die Baustoffkennwerte (Mindestfestigkeit, Nennfestigkeit, Serienfestigkeit, Schwindmaß, Rohdichteklasse) des Porenbetons sind in Tabelle 5 angegeben. Der Nennfestigkeit β_{WN} liegt das 5%-Quantil bei 90 % Aussagewahrscheinlichkeit der Grundgesamtheit zugrunde. Die Druckfestigkeit ist nach DIN EN 679:1994-04 zu bestimmen. Statistisch ausgewertet wird dabei der Mittelwert der Druckfestigkeiten jeder Prüfserie (Prüfgruppe). Das 5%-Quantil muss mindestens β_{WN} nach Tabelle 5 erreichen. Die statistische Auswertung erfolgt nach DIN 1084-1:1978-12, Abschnitt 2.2.6. Außerdem muss der Mittelwert jeder Prüfserie $x_{m,i}$ die Bedingung $x_{m,i} \geq \beta_{Wmin}$ erfüllen.

Es darf auch wie folgt vorgegangen werden: Es werden drei nacheinander entnommene Bauteile untersucht. Für jedes wird die mittlere Festigkeit x_{mi} und die mittlere Festigkeit aller drei Bauteile $x_{m,g}$ bestimmt. Es ist nachzuweisen, dass entweder

für jedes $x_{m,i} \geq \beta_{Wmin}$ und $x_{m,g} \geq \beta_{ws}$ oder

für jedes $x_{m,i} \geq \beta_{WN}$ und $x_{m,g} \geq 1,03 \beta_{WN}$

eingehalten ist.

Tabelle 5: Materialkennwerte

Festigkeitsklasse	3,3	4,4
Mindestfestigkeit β_{Wmin} [N/mm ²]	3,2	4,2
Nennfestigkeit β_{WN} [N/mm ²]	3,3	4,4
Serienfestigkeit β_{WS} [N/mm ²]	3,5	5,0
Schwindmaß $\epsilon_{S,\infty}$ [mm/m]	0,2	0,2
Rohdichteklasse R_d	0,45 bis 0,60	0,55 bis 0,70

(5) Bei der Prüfung der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,tr}$ nach DIN 52 612-1:1979-09 dürfen die Messwerte der Wärmeleitfähigkeit, die bei der Erstprüfung auf die obere Grenze der Rohdichteklasse zu beziehen sind, die in Tabelle 6 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 6: Anforderungen an die Wärmeleitfähigkeit

Rohdichteklasse R_d	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$ in W/(m•K)
0,45	0,117
0,50	0,127
0,55	0,138
0,60	0,157
0,65	0,179
0,70	0,179

(6) Die Bezugsfeuchte, geprüft nach DIN 52620:1991-04, darf bei einer Konditionierung von 28 Tagen 4,5 Masse-% nicht übersteigen.

2.1.3 Bewehrung

2.1.3.1 Baustoffe, Schweißen, Durchbildung

(1) Als Bewehrung für die Wandplatten sind geschweißte Betonstahlmatten nach DIN 488-4:1986-06 aus Bewehrungsdraht der Stahlsorte BSt 500 G oder aus Rundstäben der Stahlsorte S235JRG2 nach DIN EN 10 025:1994-03 zu verwenden.

(2) Als Bewehrung für die Wandplatten dürfen auch geschweißte Matten aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummer 1.4003, glatt oder profiliert entsprechend DIN 488-4:1986-06 verwendet werden. Die Bewehrungsstäbe müssen in ihren Eigenschaften der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-1.4-130 entsprechen.

Die 0,2%-Dehngrenze $R_{p0,2}$ ($\beta_{0,2}$) muss 500 N/mm², die Zugfestigkeit R_m (β_z) 550 N/mm² betragen.

(3) Innerhalb einer Betonstahlmatte darf nur Stahl einer Stahlsorte verwendet werden.

(4) Die erforderliche Bewehrung der Wandplatten ist entsprechend dem auf Anlage 2 dargestellten Bewehrungsschema auszubilden.

(5) Für den Durchmesser d_s der Längsbewehrung d_{qs} der Querstäbe gelten die Tabellen 7 und 8.

Tabelle 7: Zulässige Durchmesser der Längs- und Querbewehrung für BSt 500 G und S235JRG2

Durchmesser d_s der Längsstäbe	zugehöriger Durchmesser d_{qs} der Querstäbe	
	Kleinstwert	Größtwert
4,0 bis 6,5 mm	4,0 mm	1,5 d_s
7,0 bis 8,0 mm	0,6 d_s	1,5 d_s
8,5 bis 12,0 mm	0,7 d_s	12,0 mm

Tabelle 8: Zulässige Durchmesser der Längsbewehrung und Querbewehrung aus nichtrostendem Stahl

Durchmesser d_s der Längsstäbe	zugehöriger Durchmesser d_{qs} der Querstäbe
5,5 mm	5,5 mm
8,0 mm	5,5 mm

(6) Die Längs- und Querstäbe der Betonstahlmatten sind an allen Kreuzungsstellen gemäß DIN 488-4:1986-06 durch maschinelles Widerstandspunktschweißen miteinander zu verbinden. Für Schweißverbindungen an nichtrostendem Bewehrungsstahl sind die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-1.4-130 zu beachten. Jeder Schweißknoten muss mindestens folgende Scherfestigkeit S erreichen:

$S = 0,50 A_{s1} \beta_s$ für S235JRG2

$S = 0,35 A_{s1} R_{p0,2}$ für Bewehrung aus nichtrostendem Stahl

$S = 0,35 A_{s1} \beta_s$ für BSt 500 G

A_{s1} Querschnittsfläche des größten Längsstabes der Betonstahlmatte.

β_s Mindeststreckgrenze des Bewehrungsstabes gemäß DIN 488-1:1984-09 bzw. DIN EN 10 025:1994-03

$R_{p0,2}$ 0,2%-Dehngrenze des Bewehrungsstabes

(7) Die Betonstahlmatten dürfen auch im Herstellwerk der Wandplatten gefertigt werden.

(8) Angelieferte Betonstahlmatten dürfen im Herstellwerk der Wandplatten durch Einschweißen zusätzlicher Stäbe ergänzt werden. In diesem Fall sind jedoch zusätzlich die Anforderungen gemäß DIN 4099:2003-08 einzuhalten. Durchmesser und Stahlsorte der zusätzlich einzuschweißenden Stäbe müssen denen der zu ergänzenden Betonstahlmatte entsprechen.

2.1.3.2 Korrosionsschutz für BSt 500 G und S235JRG2

(1) Die Betonstahlmatten sind durch ein geprüftes Korrosionsschutzmittel dauerhaft gegen Korrosion zu schützen. Seine Eignung ist durch Versuche nach DIN EN 990:1995-09 nachzuweisen. Es müssen die Kurzzeitprüfungen nach Verfahren 1 (s. Abschnitt 6.1 der Norm) und nach Verfahren 2 (s. Abschnitt 6.2 der Norm) bestanden werden.

(2) Es dürfen nur Korrosionsschutzmittel verwendet werden, deren Eignung durch Prüfungen nach Absatz (1) dem Deutschen Institut für Bautechnik nachgewiesen wurde und deren Kennwerte einschließlich der zugehörigen Verarbeitungs- und Prüfvorschrift beim Deutschen Institut für Bautechnik, der Zertifizierungsstelle und der Überwachungsstelle hinterlegt sind.

(3) Die Stäbe der Betonstahlmatten dürfen vor dem Aufbringen des Korrosionsschutzmittels auf ihrer gesamten Oberfläche nur leichten Flugrost aufweisen. Der Begriff "leichter Flugrost" gilt für einen gleichmäßigen Rostansatz, der noch nicht zur Bildung von mit bloßem Auge erkennbaren Korrosionsnarben geführt hat und sich im allgemeinen durch Abwischen mit einem trockenen Lappen entfernen lässt.

(4) Betonstahlmatten mit Blätter- oder Narbenrost dürfen zur Bewehrung der Wandplatten nicht verwendet werden.

2.1.3.3 Betondeckung

Die Bewehrung der Wandplatten ist so anzuordnen, dass nach dem Erhärten des Porenbetons eine allseitige Mindestdeckung von 10 mm vorhanden ist und die erforderliche statische Höhe der Bewehrung um nicht mehr als 5 mm unterschritten wird.

2.1.4 Verankerungsmittel (Halterungen) und Haltekonstruktion

2.1.4.1 Allgemeines

Es dürfen Verankerungsmittel nach Anlage 7 bis Anlage 13 sowie allgemein bauaufsichtlich zugelassene und solche, die gemäß den Technischen Baubestimmungen beurteilt werden können, verwendet werden.

2.1.4.2 Werkstoffe und Korrosionsschutz

Die Verankerungsmittel sind wie folgt auszuführen:

- aus nichtrostendem Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4401 oder 1.4571 nach Zulassung Z-30.3-6).

oder

- aus Aluminium (ggf. mit Korrosionsschutz nach DIN 4113-1:1980-5), z.B. nach den Anlagen 7 und 9.

Haltekonstruktionen, z.B. Attikastiele und Auflagerkonsolen, für die Wandplatten sind nach den jeweiligen technischen Baubestimmungen, z.B. DIN 1045:1988-07, DIN 18 800-1, zu bemessen und auszuführen.

Für Stahlteile üblicher Dicke (≥ 6 mm) z.B. Auflagerkonsolen und Attikapprofile, gilt hinsichtlich des Korrosionsschutzes DIN 18 800-1:1990-11, Abschnitt 7.7.

2.1.5 Bemessung und statische Nachweise

2.1.5.1 Allgemeines

- (1) Der Nachweis der Standsicherheit der Fertigteile ist in jedem Einzelfall zu erbringen.
- (2) Die Bemessung muss einen ausreichenden Sicherheitsabstand zwischen Gebrauchslast und rechnerischer Bruchlast und ein einwandfreies Verhalten der Konstruktion unter Gebrauchslast sicherstellen.
- (3) Bei Wandplatten mit trapezförmigem Querschnitt ist für die Bemessung und die statischen Nachweise als maßgebliche Plattendicke $d = d_{\min}$ einzusetzen.
- (4) Für die Ermittlung des erforderlichen Querschnitts der Biegezugbewehrung bei Verwendung von Bewehrung aus nichtrostendem Stahl gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-1.4-130.

2.1.5.2 Rechenwerte und zulässige Spannungen

(1) Für den statischen Nachweis und die Bemessung der Wandplatten dürfen die Rechenwerte und zulässigen Spannungen der Tabelle 9 verwendet werden. Für die Rechenwerte der Eigenlast gilt Tabelle 10.

Tabelle 9: Rechenwerte und zulässige Spannungen

Festigkeitsklasse	P 3,3	P 4,4
Serienfestigkeit β_{WS} [N/mm ²]	3,5	5,0
Rechenwert der Druckfestigkeit β_R [N/mm ²] bei einachsiger Beanspruchung	2,1	3,0
bei zweiachsiger Beanspruchung	2,3	3,3
Schwindmaß $\epsilon_{S,\infty}$ [mm/m]	0,20	
Wärmedehnkoeffizient α_t [K ⁻¹]	$8 \cdot 10^{-6}$	
Elastizitätsmodul E_b [N/mm ²] (R_d gemäß Tabelle 4)	$5000 \cdot (R_d - 0,15)$	
zulässige Schubspannung τ_0 [N/mm ²]	0,08	0,12

Tabelle 10: Rechenwerte der Eigenlast

Rohdichteklasse R_d	Rechenwert der Eigenlast γ [kN/m ³]
0,45	5,7
0,50	6,2
0,55	6,7
0,60	7,2
0,65	7,8
0,70	8,4

(2) Für die Ermittlung des erforderlichen Querschnitts der Biegezugbewehrung und den Nachweis der Verankerung ist die zulässige Stahlspannung $\sigma_{s,zul}$ für den Gebrauchslastfall wie folgt anzunehmen:

- $\sigma_{s,zul} = 180$ N/mm² für BSt 500 G
- $\sigma_{s,zul} = 160$ N/mm² für nichtrostenden Bewehrungsstahl der Werkstoffnummer 1.4003 nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-1.4-130
- $\sigma_{s,zul} = 140$ N/mm² für S235JRG2

Bei zweiachsiger Biegung darf für die Ermittlung der zulässigen Eckspannung die zulässige Stahlspannung um 10% erhöht werden: $\sigma_{se,zul} = 1,1 \cdot \sigma_{s,zul}$. Dabei darf der Mittelwert die zulässige Stahlspannung $\sigma_{s,zul}$ nicht überschreiten.

(3) Zulässige Druckspannungen in den Lagerfugen

- a) zwischen den Wandplatten mit glatten Plattenlängsseiten und Dünnbettmörtel bzw. zwischen Wandplatten mit Nut und Feder¹⁾ oder zwischen der unteren Wandplatte und kontinuierlich unterstützendem Bauteil bei Versetzen im Mörtelbett mit Mörtel der Mörtelgruppe III oder mit Dünnbettmörtel nach DIN 1053-1

Festigkeitsklasse 3,3: 0,5 MN/m²

Festigkeitsklasse 4,4: 0,7 MN/m²

- b) zwischen den Wandplatten bei Versetzen mit Dispersionsklebemörtel oder ohne Mörtelbett (bei Wandplatten mit Nut und Feder¹⁾)

Festigkeitsklasse 3,3: 0,3 MN/m²

Festigkeitsklasse 4,4: 0,4 MN/m²

- c) zwischen Wandplatte und Auflagerkonsole (örtliche Pressung) bei Versetzen in Mörtelbett mit Mörtel der Mörtelgruppe III nach DIN 1053-1

Festigkeitsklasse 3,3: 0,7 MN/m²

Festigkeitsklasse 4,4: 0,9 MN/m²

- d) zwischen Wandplatte und Auflagerkonsole oder Verankerungsmittel (örtliche Pressung) mit Dünnbettmörtel, ohne Mörtelbett, mit Dispersionsklebemörtel oder mit Elastomerlager

0,175 β_{WN} (β_{WN} = Nennfestigkeitsklasse Nach Tabelle 5)

Die Größe der Auflagerlänge ist entsprechend DIN 1045:1988-07, Abschnitt 15.2 (1) a) beschränkt.

Zulässige Schub- bzw. Scherspannung

Festigkeitsklasse 3,3: 0,07 MN/m²

Festigkeitsklasse 4,4: 0,10 MN/m²

Querdehnzahl (Rechenwert)

$\mu = 0,25$

- (4) Soweit die zulässigen Verankerungskräfte nicht nach den technischen Baubestimmungen nachgewiesen werden können oder nicht in der nachfolgenden Tabelle 11 angegeben sind, gelten die den Verankerungsmitteln zugehörigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

Tabelle 11: Zulässige Halterungskräfte der Verankerungstypen 6, 9 und 10

Verankerungstyp	Plattendicke d [mm]	Mindestüberdeckung \bar{u}_b [mm]	Halterungskraft zul. Z [kN]		Bemerkung
			Festigkeitsklasse 3,3	Festigkeitsklasse 4,4	
6 ¹⁾	100	30	2,00	2,80	je 0,6 m (2 Plattenenden)
	125	42	2,80	3,90	
	150	50	3,00	4,20	
	175	62	3,60	5,05	
	200	75	4,40	6,15	
	225	87	5,40	7,55	
	240, 250, 275	100	6,40	8,95	
	≥ 300	125	8,00	11,20	

1) Bei Wandplatten mit Nut-Feder-Ausbildung der Plattenlängsseiten dürfen als Aufstandsfläche nur die Flächen außerhalb von Nut und Feder in Rechnung gestellt werden.

Verankerungstyp	Plattendicke d [mm]	Mindestüberdeckung \bar{u}_b [mm]	Halterungskraft zul. Z [kN] Festigkeitsklasse		Bemerkung
			3,3	4,4	
9	125	42	1,80	2,50	je Verankerungslasche (2 Plattenenden)
	150	50	2,40	3,35	
	175	62	3,00	4,20	
	200	75	3,40	4,75	
	225	87	3,80	5,30	
	240, 250, 275 ≥300	100 125	4,00 4,40	5,60 6,15	
10	100	30	1,00	1,40	je 0,6 m (1 Plattenende) Aufnehmbare Halterungskraft in beiden Richtungen (Zug und Druck) ansetzbar
	125	42	1,40	1,95	
	150	50	1,50	2,10	
	175	62	1,80	2,50	
	200	75	2,20	3,05	
	225 240, 250 275 ≥300	87 100 125	2,70 3,20 4,00	3,75 4,45 5,60	
¹⁾ Bei asymmetrischer Anordnung der Nut sind die Halterungskräfte zul. Z nur von der jeweiligen Mindestüberdeckung \bar{u}_b abhängig. Die erforderliche Plattendicke ergibt sich in diesem Fall aus der Summe der Maße: Mindestüberdeckung \bar{u}_b + Nutdurchmesser + äußere Mindestüberdeckung (≥ 30 mm)					

2.1.5.3 Bemessung für Biegung und Biegung mit Längskraft

(1) Die folgenden Bestimmungen gelten für Biegung und Biegung mit Längskraft unter der Annahme, dass sich die Dehnungen der einzelnen Fasern des Querschnitts wie ihre Abstände von der Nulllinie verhalten.

(2) Die Zugfestigkeit des Porenbetons darf nicht berücksichtigt werden. In der Druckzone des Porenbetons befindliche Bewehrung darf nicht in Rechnung gestellt werden.

(3) Für die Abhängigkeit von Spannung und Dehnung des Porenbetons gilt entsprechend DIN 1045:1988-7, Bild 11 für $0 \geq \varepsilon_b \geq -2\text{‰}$:

$$\sigma_b = -\beta_R \cdot (\varepsilon_b + \varepsilon_b^2/4)$$

darin sind

σ_b Betonspannung [N/mm²]

β_R Rechenwert der Druckfestigkeit nach Tabelle 9 [N/mm²]

ε_b Betondehnung (Stauchung negativ) [‰]

(4) Die Dehnung des Porenbetons in der Druckzone darf für den Bruchzustand mit bis zu -2 ‰ in Rechnung gestellt werden. Die maximale Dehnung der Bewehrung beträgt im Bruchzustand 2 ‰. Diese Bemessungsgrundlagen gelten für alle Querschnittsformen.

(5) Der Sicherheitsbeiwert γ beträgt:

$$\gamma_{tra} = 1,30 \text{ für Lastfälle des Transport- und des Montagezustandes}$$

$$\gamma_{geb} = 1,75 \text{ für alle anderen Lastfälle}$$

(6) Der maximale Abstand der Längsstäbe (Tragbewehrung) darf nicht mehr als 1,5 d (d = Plattendicke), jedoch höchstens 300 mm betragen. Es dürfen jedoch nicht weniger als drei Stäbe pro Platte und Plattenseite angeordnet werden; bei Passplatten mit Breiten ≤ 300 mm sind mindestens zwei Tragstäbe erforderlich.

2.1.5.4 Nachweis der Querkraft

Die maßgebende Querkraft darf nach DIN 1045:1988-07, Abschnitt 17.5.2, ermittelt werden. Der Grundwert der Schubspannung τ im Plattenquerschnitt darf die zulässige Schubspannung τ_0 gemäß Tabelle 9 nicht überschreiten.

2.1.5.5 Nachweis der Verankerung der Bewehrung

(1) Die Verankerung erfolgt durch angeschweißte Querstäbe. Der Verbund zwischen Porenbeton und Bewehrung darf nicht in Rechnung gestellt werden.

(2) Die aus dem Querschnitt jedes einzelnen Stabes der Längsbewehrung und der rechnerischen Stahlspannung ermittelte Zugkraft Z_1 ist durch die angeschweißten Querstäbe auf den Porenbeton zu übertragen. Die erforderliche Anzahl n der Querstäbe im Bereich zwischen Momentennullpunkt und Momentenmaximum darf für den Gebrauchslastfall nach folgender Gleichung ermittelt werden:

$$n \geq 4 \cdot Z_1^2 / (d_{qs} \cdot \beta_{WS})$$

Z_1 zu verankernde rechnerische Zugkraft für einen Längsstab [kN]

d_{qs} Querstabdurchmesser [mm]

β_{WS} Serienfestigkeit des Porenbetons gemäß Tabelle 9 [N/mm²]

(3) Zusätzlich ist nachzuweisen, dass die je Schweißknoten im Gebrauchslastfall zu übertragende Kraft nicht größer ist als 1/3 der Scherfestigkeit S gemäß Abschnitt 2.1.3.1 (6).

2.1.5.6 Anordnung der Querbewehrung

(1) Der Achsabstand der Querstäbe darf an keiner Stelle mehr als 500 mm (bei Plattenbreiten $b \leq 750$ mm) bzw. 333 mm (bei Plattenbreiten > 750 mm) betragen.

(2) In einem Bereich von den Plattenenden, dessen Länge höchstens der vierfachen Plattendicke entspricht, sind die Querstäbe nach Durchmesser und Abstand so festzulegen, dass in diesem Bereich 50 % der zu verankernden Zugkraft auf den Porenbeton übertragen werden kann.

(3) In jedem Auflager der Platten ist mindestens ein Querstab anzuordnen.

(4) Die Abstände der übrigen zur Verankerung der Zugkraft notwendigen Querstäbe sind so festzulegen, dass diese die Achsabstände der ersten Querstäbe nicht unterschreiten.

(5) Platten dürfen auch auf der Baustelle nur so gekürzt werden, dass mindestens ein Querstab im Auflager vorhanden ist (s. auch Abschnitt 4.3).

2.1.5.7 Nachweis der Auflagerung

(1) Liegend angeordnete Wandplatten

Die Platten sind weitgehend zwängungsfrei in vertikaler Richtung (Wandebene) zu lagern. Die Wandplatten sind für die Abtragung der Eigenlasten der Wand unter Einhaltung der zulässigen Druckspannungen nach Abschnitt 2.1.5.2 unter Berücksichtigung der horizontal angreifenden Kräfte (z.B. Windlasten gemäß DIN 1055-4) nachzuweisen. Die Bemessung der Platten ist mit der Ersatzflächenlast q' durchzuführen (s. Anlage 4).

Für Wandplatten mit trapezförmigem Querschnitt ist zur Ermittlung von q' nach Anlage 4 mit folgender Höhe zu rechnen.

$$H = \frac{G_f}{d_{\min} \cdot \gamma}$$

G_f = Gesamtgewicht der Fassade

γ = Berechnungsgewicht der Platten

(2) Freitragende Wandplatten (Sturzwandplatten)

Sturzwandplatten sind freitragende, horizontal angeordnete Wandplatten zur Überbrückung von Öffnungen (z.B. Türöffnungen). Neben ihrem Eigengewicht und der direkt auf sie entfallenden Windlast dürfen sie durch das Eigengewicht darüber liegender Bauteile und Windlasten angeschlossener Bauteile (z.B. Fensterbänder) belastet werden. Bei deren Bemessung darf auf den Lasterhöhungsfaktor α_q verzichtet werden.

(3) Stehend angeordnete Wandplatten

Bei Wänden, die nicht höher $H = L \leq 8,0$ m sind (s. Anlage 3, oben), darf auf einen Knicksicherheitsnachweis verzichtet werden. Bei Wänden aus zwei oder drei übereinanderstehenden Wandplatten (s. Anlage 3, oben) sind die Wandplatten mit dem Bemessungsmoment m' zu bemessen (s. Anlage 5); dabei ist für die oberste Wandplatte, ebenso wie für einschüssige Wände (mit $H = L \leq 6,0$ m), der Lasterhöhungsfaktor $\alpha_m = 0$ zu setzen.

(4) Passplatten

Passplatten (s. Abschnitt 2.1.1.3) dürfen innerhalb der Wand angeordnet werden. Werden mehrere Passplatten erforderlich, so sind bei liegend angeordneten Wandplatten zwischen den Passplatten mindestens zwei Regelpatten anzuordnen.

Für Wände mit liegend angeordneten Passplatten der Länge $6,7 \text{ m} \leq L \leq 8,0$ m ist die Resthöhe über der untersten Passplatte auf 6 m beschränkt.

2.1.5.8 Nachweis der Verankerungsmittel

(1) Die Bemessung der Verankerungsmittel ist gemäß den zugehörigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. gemäß den Technischen Baubestimmungen, insbesondere

DIN 18 800-1 Stahlbauten; Bemessung und Konstruktion

DIN 18 801 Stahlhochbau; Bemessung, Konstruktion, Herstellung

bzw. gemäß Zulassung Z-30.3-6 für nichtrostende Stähle durchzuführen.

(2) Die Halterungskräfte Z für liegend angeordnete Wandplatten sind nach der Gleichung

$$Z = w \cdot b \cdot \frac{L}{2} (1 + \alpha_z)$$

zu ermitteln (s. Anlage 7).

Bei einem Plattenüberstand der untersten Wandplatte über den Auflagersockel (s. Abschnitt 4.2 (1)) ist die Halterung über der untersten Wandplatte für eine zusätzliche Halterungskraft je Plattenende zu bemessen. Dabei sind folgende Bedingungen einzuhalten:

Der Überstand \ddot{u} ist so zu wählen, dass die Restauflagertiefe bei Platten mit rechteckigem Querschnitt $\geq 0,6 d$ und bei solchen mit trapezförmigem $\geq 0,6 d_{\min}$ beträgt.

Am Beginn des Überstandes darf die Auflagerpressung σ_a die zulässigen Werte nach Abschnitt 2.1.5.2 (3) nicht überschreiten.

An der gegenüberliegenden Seite darf die Auflagerpressung σ_i den Wert 0 nicht unterschreiten und σ_a nicht überschreiten: $0 \leq \sigma_i \leq \sigma_a$.

Die zusätzlichen Halterungskräfte ergeben sich aus dem Moment der Auflagerpressung bezogen auf die Mittelebene der Wand.

Für Wandplatten mit trapezförmigem Querschnitt ist zur Ermittlung von a_z nach Anlage 6 $H - h$ nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$H - h = \frac{n_a}{d_{\min} \cdot \gamma}$$

n_a = Auflast über der Bemessungsfuge

Zusätzlich ist für die Verankerungspunkte jeder Seite folgendes Versatzmoment m_v zu berücksichtigen:

$$m_v = (d_{\max} - d_{\min}) \cdot (2 \cdot d_{\max} + d_{\min}) \cdot \frac{h \cdot l \cdot \gamma}{24}$$

(3) Die Aufnahme der Halterungskräfte durch die Verankerungsmittel und die Wandplatten ist in jedem Einzelfall nachzuweisen.

Der Nachweis der Aufnahme der Halterungskräfte für Verankerungsmittel (Halterungen) ist entsprechend den zugehörigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. den technischen Baubestimmungen zu führen, wobei bezüglich der örtlichen Pressungen bzw. Schub- und Scherspannungen die zulässigen Spannungen nach Abschnitt 2.1.5.2 einzuhalten sind.

Die zulässigen Halterungskräfte der Verankerungsmittel der Verankerungstypen 6, 9 und 10 sind der Tabelle 11 zu entnehmen.

Die Weiterleitung der Halterungskräfte in die Verankerungsmittel der auszufachenden Konstruktion und ihre Aufnahme durch diese Verankerungsmittel und die Konstruktion sind nach den technischen Baubestimmungen bzw. gemäß den Bestimmungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (z.B. für Dübel, Ankerschienen) nachzuweisen.

2.2 Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Allgemeines

Die Wandplatten sind so zu lagern und zu transportieren, dass Beschädigungen, insbesondere der Kanten und Auflagerflächen, vermieden werden.

2.2.2 Kennzeichnung

(1) Die Wandplatten und der Lieferschein der Wandplatten müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

(2) Jede Wandplatte ist an den Stirn- oder Längsseiten zu kennzeichnen. Alle Kennzeichnungen müssen gut lesbar und mindestens bis zum Einbau der Platten dauerhaft sein. Die Kennzeichnung muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Festigkeits- und Rohdichteklasse des Porenbetons
- Einbaulage der Wandplatte, soweit diese nicht eindeutig aus der Form der Platte (z.B. am Randprofil) erkennbar ist
- Zeichen des Herstellwerks
- Herstellungstag der Wandplatte
- Zulassungsnummer Z-2.1-10.3
- Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen)

(3) Die Lieferscheine der Wandplatten müssen mindestens die Angaben nach Absatz (2) und zusätzlich die folgenden Angaben enthalten:

- Hersteller und Herstellwerk
- Bezeichnung des Bauprodukts

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

2.3.2.1 Allgemeines

(1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll bei kontinuierlicher Produktion mindestens die in Tabelle 12 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Tabelle 12: Prüfungen der werkseigenen Produktionskontrolle

Eigenschaften	Prüfgrundlage	Häufigkeit	Bemerkungen
Abmessungen	DIN EN 991: 1995-09	mindestens einmal wöchentlich an mindestens 3 Proben	
Trockenrohdichte	DIN EN 678: 1994-02	mindestens einmal wöchentlich, jedoch auch mindestens je 1000 m ³ gehärteten Poren- betons	
Druckfestigkeit	DIN EN 679: 1994-02	mindestens einmal wöchentlich, jedoch auch mindestens je 1000 m ³ gehärteten Poren- betons	
Schwinden	DIN EN 680: 1994-02	mindestens einmal halbjährlich	
Bewehrungs- eigenschaften	DIN 488-5: 1986-06 und DIN 488-6: 1986-06	soweit ein Herstellwerk die Betonstahlmatten selbst herstellt, mindestens 3 Proben pro Arbeitstag (auch von Beton- stahlmatten-Ergänzungen gemäß Abschnitt 2.1.3.1 (7))	Siehe Abschnitt 2.1.3 und 2.3.2.2
Korrosionsschutz für BSt 500 G und S235JRG2	Verarbeitungs- und Prüf- vorschrift	Verarbeitungs- und Prüfvorschrift	Siehe Abschnitt 2.3.2.4
Wärmeleitfähigkeit	DIN 52 612-1: 1979-09	mindestens einmal in zwei Monaten an mindestens einer der gefertigten Rohdichte- klassen, wobei jedoch jede gefertigte Rohdichteklasse innerhalb eines jeden Jahres mindestens einmal geprüft sein muss	Siehe Abschnitt 2.1.2.(5) und 2.3.2.3
Bezugsfeuchte	DIN 52 620: 1991-04	mindestens einmal viertel- jährlich bei jeder gefertigten Rohdichteklasse. Die Häufigkeit darf auf einmal jährlich reduziert werden, wenn die ständige Erfüllung der Anforderungen mindestens zwei Jahre nachgewiesen wurde.	Siehe Abschnitt 2.1.2 (6) und 2.3.2.3

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.2.2 Bewehrung

(1) Der Nachweis, dass das Ausgangsmaterial für die Betonstahlmatten und die zusätzlich eingeschweißten Stäbe die Anforderungen nach Abschnitt 2.1.3 erfüllt, ist bei Bewehrungsdraht der Stahlsorte BSt 500 G oder aus nichtrostendem Stahl nach Zulassung an Hand eines Lieferscheins gemäß DIN 488-1:1984-09 und bei Rundstahl der Stahlsorte S235JRG2 an Hand eines Abnahmeprüfzeugnisses "3.1.B" nach DIN EN 10 204:1995-08 zu erbringen.

(2) Für die Prüfungen der Plattenbewehrung gilt DIN 488-06:1986-06, Abschnitt 4. Bei der Prüfung der geschweißten Betonstahlmatten darf der in DIN 488-6:1986-06, Tabelle 4, Spalte 5, angegebene Prüfumfang proportional verringert werden, wenn die monatliche Durchschnittsproduktion der Betonstahlmatten kleiner als 1000 t ist.

(3) Die Proben dürfen auch aus einer Betonstahlmatte entnommen werden, wenn dabei verschiedene Längs- und Querstäbe erfasst werden. Die Proben dürfen derselben Wärmebehandlung unterlegen haben wie die Wandplatten.

(4) Abweichend von DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 3.3.2, darf der Dauerschwingversuch entfallen.

(5) Abweichend von DIN 488-5:1986-06, Abschnitt 4.1, ist die Bruchdehnung auf einer Strecke zu messen, die keine Schweißstellen enthält.

(6) Die vorstehend getroffenen Festlegungen gelten auch dann, wenn die als Wandplattenbewehrung verwendeten geschweißten Betonstahlmatten nicht im Herstellwerk der Wandplatten gefertigt werden. Die Anlieferung solcher Betonstahlmatten muss mit Lieferschein erfolgen, der sämtliche gemäß DIN 488-1:1984-09, Abschnitt 6, erforderlichen Angaben enthält.

2.3.2.3 Wärmeleitfähigkeit und Bezugsfeuchte

(1) Der Messwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$, darf die Werte nach Tabelle 6 nicht überschreiten.

(2) Für die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und der Bezugsfeuchte dürfen die Probekörper als unbewehrte Blindstücke in der gleichen Gießform mit den Wandplatten hergestellt werden.

(3) Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle darf die Wärmeleitfähigkeit in Absprache mit der Überwachungsstelle auch nach DIN 52 616:1977-11 ermittelt werden.

2.3.2.4 Korrosionsschutz für BSt 500 G und S235JRG2

(1) Das Korrosionsschutzmittel ist vom Hersteller mit Abnahmeprüfzeugnis "3.1.B" nach DIN EN 10204:1995-08 zu liefern.

(2) Die bedingungsgemäße Aufbringung des Korrosionsschutzmittels ist nach Vorgabe der Verarbeitungs- und Prüfvorschrift zu überwachen. Die dort angegebenen zu messenden Werte sind aufzuzeichnen.

(3) Mindestens zweimal jährlich ist der Korrosionsschutz mit dem Kurzzeitverfahren (Verfahren 1 oder 2) nach DIN EN 990:1995-09 zu überwachen. Das zu verwendende Verfahren ist von der fremdüberwachenden Stelle festzulegen.

2.3.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine anerkannte Prüfstelle regelmäßig zu überprüfen. Die Prüfungen nach Tabelle 13, Teil 1 sind von einer Stelle aus dem Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil IIa, Lfd. Nr. 1.6/1 durchzuführen. Für die Prüfungen nach Tabelle 13, Teil 2 gilt Lfd. Nr. 2.1/1.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, bei der alle in Tabelle 13 angegebenen Eigenschaften zu prüfen sind. Es können auch Proben für Stichprobenprüfungen gemäß Tabelle 13 entnommen werden. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Baubehörde auf Verlangen vorzulegen.

Tabelle 13: Prüfungen der Fremdüberwachung

Eigenschaften	Prüfgrundlagen	Bemerkungen
Teil 1 Abmessungen, Trockenrohddichte, Druckfestigkeit, Schwinden, Bewehrung und Korrosionsschutz; Prüfungen mindestens zweimal jährlich		
Abmessungen	DIN EN 991: 1995-09	
Trockenrohddichte	DIN EN 678: 1994-02	
Druckfestigkeit	DIN EN 679: 1994-02	
Schwinden	DIN EN 680: 1994-02	
Bewehrungseigenschaften	DIN 488-5: 1986-06 und DIN 488-6: 1986-06	Der Dauerschwingversuch nach DIN 488-5:1986-06, Abschnitt 3.3.2, darf entfallen. Wird hinsichtlich der geschweißten Betonstahlmatten durch die innerhalb des ersten Jahres nach Produktionsaufnahme durchgeführten Fremdüberwachungen die Sicherstellung einer gleichmäßigen und bedingungsgemäßen Produktion der Betonstahlmatten bestätigt, darf der zeitliche Abstand für die von der fremdüberwachenden Stelle vorzunehmenden Überprüfungen abweichend von der Festlegung nach DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 5.1.2, auf 6 Monate heraufgesetzt werden.
Korrosionsschutz für BSt 500 G und S235JRG2	DIN EN 990: 1995-09	Die Eignung des Korrosionsschutzsystems ist einmal vor dessen Anwendung mit dem Verfahren 1 und 2 zu beurteilen. Die Ergebnisse der nach der Verarbeitungs- und Prüfvorschrift durchgeführten werkseigenen Produktionskontrolle und des von der fremdüberwachenden Stelle festgelegten Kurzzeitversuches sind zu überprüfen.

Eigenschaften	Prüfgrundlagen	Bemerkungen
Teil 2 Wärmeleitfähigkeit, Bezugsfeuchte		
Erstprüfung Wärmeleitfähigkeit und Bezugsfeuchte sind im Rahmen einer Erstprüfung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle zu prüfen. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.		
Regelüberwachungsprüfungen		
Wärmeleitfähigkeit	DIN 52612-1: 1979-09	Prüfungen mindestens einmal jährlich an mindestens einer der gefertigten Rohdichteklassen
Bezugsfeuchte	DIN 52620: 1991-04	Prüfungen mindestens einmal jährlich an jeder der gefertigten Rohdichteklassen

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf und Bemessung von Wänden

(1) Beim Entwurf von Wänden müssen die im Abschnitt 1 angegebenen Bedingungen für die Anwendung eingehalten werden.

(2) Es ist in jedem Einzelfall ein statischer Nachweis zu führen. Der Nachweis darf auch mit Hilfe von Bemessungstabellen erfolgen, die von einem Prüfer für Baustatik allgemein geprüft sind (Typenprüfung).

(3) Die Bemessung der einzelnen Wandplatten einschließlich deren Einbau und deren Verankerung hat entsprechend Abschnitt 2.1.5 zu erfolgen, soweit im folgenden nicht weitergehende Bestimmungen zu beachten sind.

3.2 Wetter- und Feuchtigkeitsschutz sowie besondere Umweltbedingungen

Wandplatten und Fugen sind gegen schädigende Durchfeuchtung infolge Schlagregens (s. DIN 4108) und bei Umweltbedingungen nach DIN 1045:1988-07, Tabelle 10, Zeilen 3 und 4, durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

Die Schutzmaßnahmen sind auf die Art der Einwirkungen abzustimmen (z.B. Beschichtung bei erhöhter CO₂-Konzentration).

Fugendichtungsmasse und Beschichtungsmaterial müssen miteinander verträglich sein.

Wandplatten über Fundamenten oder Sockeln sind gegen aufsteigende Bodenfeuchtigkeit zu schützen.

3.3 Wärmeschutz

Für die Berechnung des Wärmeschutzes gilt DIN 4108. Die Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit der Porenbeton-Wandplatten sind Tabelle 14 zu entnehmen.

Tabelle 14: Rechenwerte für die Wärmeleitfähigkeit

Rohdichteklasse R _d	Wärmeleitfähigkeit λ _R [W/(m•K)]
0,45	0,12
0,50	0,13
0,55	0,14
0,60	0,16
0,65	0,18
0,70	0,18

3.4 Schallschutz

Für die Beurteilung des Schallschutzes gilt DIN 4109:1989-11. Das bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,R}$ ist DIN 4109 Bbl 1:1989-11 zu entnehmen. Für die flächenbezogene Rohdichte gilt Tabelle 15.

Tabelle 15: Wandrohndichten zur Ermittlung der flächenbezogenen Masse

Rohdichteklasse R_d	Wandrohndichte [kg/m ³]
0,45	400
0,50	450
0,55	500
0,60	550
0,65	600
0,70	650

3.5 Brandschutz

3.5.1 Allgemeines

Soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt wird, gilt für die brandschutztechnischen Bemessungen DIN 4102-4:1994-03, insbesondere die Abschnitte 4.1, 4.7 und 4.8.

Für Dämmschichten in Anschlussfugen gilt DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 4.5.2.6.

3.5.2 Einstufung der Wände in Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2

Für die Einstufung von nichttragenden Wänden in die Feuerwiderstandsklassen F 30 bis F 180 gilt DIN 4102-4:1994-03.

Die Einstufung in Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-04:1994-03 setzt voraus, dass die tragende, haltende und aussteifende Konstruktion jeweils mindestens der gleichen Feuerwiderstandsklasse angehört.

Die Restdicken der Wandplatten nach einer gemäß Abschnitt 4.1 (1) möglichen Ausnehmung müssen wenigstens der Mindestwanddicke der erforderlichen Feuerwiderstandsklasse entsprechen.

Die Wandplatten dürfen entsprechend Abschnitt 4.3 gekürzt werden.

Die Verankerungstypen 4 und 6 bis 11 aus nichtrostendem Stahl dürfen unter Beachtung der Wandplattendicke verwendet werden.

3.5.3 Einstufung der Wände als Brandwände

Für die Einstufung von nichttragenden Wänden als Brandwände gilt DIN 4102-4:1994-03.

Der Porenbeton der Wandplatten muss mindestens der Festigkeitsklasse 4,4 und mindestens der Rohdichteklasse 0,55 entsprechen.

Kürzungen der Wandplatten (siehe Abschnitt 4.3) sind unzulässig.

Die Dicke der Wandplatten muss bei einschaliger Ausführung mindestens 175 mm betragen.

Die Längsseiten der Wandplatten sind mit Nut und Feder entsprechend Anlage 1 auszuführen.

Der seitliche Achsabstand der Bewehrung muss $u \geq 30$ mm und an der Ober- bzw. Unterseite der Wandplatte $u \geq 35$ mm betragen. Für den Stabdurchmesser d_s gilt $d_s \geq 4,6$ mm. Für die Mindestbewehrung μ_z je Seite gilt Tabelle 16.

Tabelle 16: Mindestbewehrung μ_z je Seite in mm^2/m

Plattenstützweite L [mm]	Wandplattendicke d [mm]		
	175	200	225
≤ 4000	102	102	102
> 4000 bis 5000	131	112	102
> 5000 bis 6000	190	162	146
> 6000 bis 7000	258	220	195
> 7000 bis 7600	-	252	222
> 7600 bis 8000	-	-	245

Für Brandwände sind nur die Verankerungstypen 6 und 8 bis 10 zulässig. Beim Verankerungstyp 8 müssen die Stahlteile so tief versenkt werden, dass die Putzdeckung aller Stahlteile mindestens 15 mm beträgt.

Bei Wänden mit erhöhter Feuerwiderstandsdauer von 120 Minuten muss die Dicke der Wandplatten bei einschaliger Ausführung mindestens 200 mm, der seitliche Achsabstand der Bewehrung $u \geq 50$ mm und der obere und untere Achsabstand der Bewehrung $u \geq 35$ mm betragen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Einbau der Wandplatten

(1) Die Wandplatten sind so einzubauen, dass die auf die Platten entfallenden Lasten planmäßig in die Unterkonstruktion abgegeben werden können.

Die Wandplatten müssen vollflächig und ohne Spiel an der Unterkonstruktion anliegen; Abmaße sind z.B. mit Mörtelverguss auszugleichen.

Zwangsspannungen durch behinderte Eigenverformungen oder aus der Verformung anderer Bauteile sind durch konstruktive Maßnahmen auszuschließen.

Die Wandplatten sind mit Verankerungsmitteln entsprechend Abschnitt 2.1.4.1 zu befestigen.

Die Verankerungsmittel sind entsprechend den zugehörigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. den Konstruktionsangaben einzupassen.

An den Wandplatten dürfen keine Stemmarbeiten vorgenommen werden. Ausnahmen im Auflagerbereich z.B. für Konsolen, Verankerungen müssen unter Beachtung der Betondeckung und in Abstimmung mit dem Hersteller gefräst oder gesägt werden. Außerhalb des Auflagerbereiches ist das Herstellen von gefrästen, gebohrten oder gesägten Aussparungen möglich, wenn die Standsicherheit nicht beeinträchtigt wird.

(2) Zusätzliche Bestimmungen für den Einbau von liegend angeordneten Wandplatten

Die Wände dürfen bei kontinuierlicher seitlicher Halterung der Wandplatten bis $H = 20$ m Höhe (Stapelhöhe; s. auch Abschnitt 2.1.5.8) ohne Zwischenabfangung ausgeführt werden. Die zulässige Stapelhöhe H ohne Zwischenabfangung beträgt bei punktförmiger seitlicher Halterung $H = 12$ m. Sie beträgt $H \leq 80 d \leq 20$ m, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Wandplattendicke $d > 150$ mm
- $L/d \leq 35$ (L = horizontale Spannweite der Wandplatten)
- Passplatten werden nicht angeordnet
- Die Maße von Aussparungen in Spannrichtung $L' = 0,2 L$ und senkrecht dazu $b' = 0,5 b$ nicht überschreiten und diese entsprechend Anlage 15 angeordnet werden.

Wandplatten mit glatten Plattenlängsseiten sind zwischen den Fugen in Dünnbettmörtel (s. Abschnitt 2.1.5.2 (3) a) oder Dispersionsklebemörtel (s. Abschnitt 2.1.5.2 (3) b) zu versetzen.

Wandplatten mit Nut und Feder an den Plattenlängsseiten dürfen bei allen Verankerungstypen trocken versetzt werden.

(3) Zusätzliche Bestimmungen für den Einbau von stehend angeordneten Wandplatten

Die Wände dürfen sowohl bei kontinuierlicher als auch bei punktförmiger seitlicher Halterung bis $H = 12$ m Höhe (Wandhöhe H bzw. Plattenlänge L ; s. Anlage 3) ohne Zwischenabfangungen ausgeführt werden.

Die Wandplatten sind mit ihren Aufstandsflächen in einem Mörtel der Mörtelgruppe III oder in Dünnbettmörtel nach DIN 1053-1 zu versetzen.

Die Aufnahme der horizontalen Haltekräfte an Kopf und Fuß der Wandplatten muss planmäßig gewährleistet sein. Die Verbindung der Plattenlängsseiten muss wie folgt erfolgen:

- bei glatten Plattenlängsseiten mit Dünnbettmörtel oder Dispersionsklebemörtel
- bei Vergussnuten über einen Verguss mit Zementmörtel der Mörtelgruppe III nach DIN 1053-1 mit Fließmittel
- bei Nut und Feder trocken oder vermörtelt.

4.2 Auflagerung der Wandplatten

(1) Die Auflagertiefe der Wandplatten beträgt bei rechteckigem Querschnitt d und bei trapezförmigem Querschnitt d_{\min} . Bei der untersten Wandplatte ist jedoch ein Überstand zulässig, wobei die Restauflagertiefe mindestens $0,6 d$ bzw. $0,6 d_{\min}$ betragen muss.

(2) Die unterste Wandplatte ist in einem Mörtel der Mörtelgruppe III oder in Dünnbettmörtel nach DIN 1053-1 zu versetzen (s. Abschnitt 2.1.5.2 (3) a). Alle Aufstandsflächen müssen waagrecht sein.

4.3 Nachträgliches Kürzen der Wandplatten

Die Wandplatten sollen nur in den Abmessungen, in denen sie vom Herstellwerk ausgeliefert werden, eingebaut werden. In Ausnahmefällen dürfen sie außer bei Brandwänden nachträglich durch Beauftragte des Herstellwerkes gekürzt werden, wenn dadurch die Tragfähigkeit, insbesondere im Bereich örtlicher Auflagerungen oder Ausnehmungen und im Bereich der Verankerungen (z.B. wegen der Querstäbe), nicht beeinträchtigt wird. Das Ablängen darf nur mit Trennscheiben durchgeführt werden. Die Schnittflächen von Stählen aus BSt 500 G und S235JRG2 sind mit einem Korrosionsschutzmittel zu versehen.

4.4 Einbau der Sturzwandplatten

(1) Sturzwandplatten (s. auch Abschnitt 2.1.5.7) sind im Auflagerbereich (z.B. auf Konsolen) in einem Zementmörtelbett der Mörtelgruppe III zu versetzen (s. Abschnitt 2.1.5.2 (3) d). Eine trockene Auflagerung sowie eine Auflagerung in Dünnbettmörtel, Dispersionsklebemörtel oder auf unbewehrtem Elastomerlager (s. Abschnitt 2.1.5.2 (3) d) ist zulässig, wenn die Auflager (z.B. Konsolen) besonders passgenau und verformungssteif sind, um hohe Kantenpressungen zu vermeiden.

(2) Bei allen Auflagerarten muss die Wandplatte im Auflagerbereich zusätzlich rechtwinklig zu ihrer Ebene gehalten sein. Ein Überstand des Wandfußes über das Auflager hinaus darf bei Wandplatten mit rechteckigem Querschnitt nicht mehr als $0,4 d$ betragen; bei Wandplatten mit trapezförmigem Querschnitt muss die Restauflagertiefe mindestens $0,6 d_{\min}$ betragen.