

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 5. Dezember 2003  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-314  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: I 11-1.2.1-6/03

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-2.1-19.1

**Antragsteller:**

Greisel Klimanorm GmbH  
Deichmannstraße 2  
91555 Feuchtwangen

**Zulassungsgegenstand:**

Bewehrte GREISEL-Deckenplatten  
aus dampfgehärtetem Porenbeton der  
Festigkeitsklassen 3,3 und 4,4

**Geltungsdauer bis:**

29. Februar 2008

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. \*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 19 Seiten und zwei Anlagen.

\*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-2.1-19.1 vom 2. Februar 1998, verlängert durch den Bescheid vom 19. Februar 2003.  
Der Gegenstand ist erstmals am 31. Juli 1978 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 Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands 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, frei aufliegende, bewehrte GREISEL-Deckenplatten aus dampfgehärtetem Porenbeton der Festigkeitsklasse 3,3 und 4,4 und den Rohdichteklassen 0,5; 0,6 und 0,7 mit den Plattenrandprofilen gemäß den Abbildungen der Anlage 1.

(2) Die Länge der Deckenplatten darf nicht mehr als 8,00 m, die Stützweite jedoch nicht mehr als 7,50 m betragen. Die Mindestplattendicke beträgt 125 mm.

#### 1.2 Anwendungsbereich

(1) Die Deckenplatten dürfen nur in Decken mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten verwendet werden.

(2) Deckenplatten aus Porenbeton der Festigkeitsklasse 3,3 dürfen nur in Decken verwendet werden, die zwar begehrbar sind, jedoch für eine Verkehrslast bis zu 1,0 kN/m<sup>2</sup> gemäß DIN 1055-3:1971-06, Tabelle 1, Zeile 1a, zu bemessen sind. Mit Trennwänden oder entsprechenden Lasten dürfen diese Deckenplatten nicht belastet werden.

(3) Deckenplatten aus Porenbeton der Festigkeitsklasse 4,4 dürfen in Geschosdecken einschließlich solchen mit Kragarmen, z. B. Balkonen verwendet werden, die für lotrechte Verkehrslasten nach DIN 1055-03:1971-06, Tabelle 1 einschließlich Zuschlag für leichte Trennwände nach Abschnitt 4 bis zu 3,5 kN/m<sup>2</sup> zu bemessen sind. Bei Decken unter Wohnräumen ist mindestens mit einer Verkehrslast  $p = 2,0 \text{ kN/m}^2$  nach DIN 1055-3:1971-06, Tabelle 1, Zeile 3a zu rechnen.

Die Stützweite der Deckenplatten darf nicht größer sein als das 35fache der Nutzhöhe und bei Deckenplatten, die auch mit unbelasteten leichten Trennwänden nach DIN 1055-3:1971-06, Abschnitt 4, belastet werden, nicht größer als das 25fache der Nutzhöhe. Decken aus Deckenplatten mit einer Dicke  $d < 225 \text{ mm}$  und einer Stützweite  $L_F > 5,0 \text{ m}$  dürfen nicht mit unbelasteten Trennwänden belastet werden.

Ausragende Deckenbereiche aus Deckenplatten dürfen nicht mit leichten Trennwänden entsprechend DIN 1055-3:1971-06, Abschnitt 4, oder anderen größeren Linien- oder Einzellasten (z.B. aus gemauerten Balkonbrüstungen oder aus Treppenläufen) belastet werden. Zulässig sind leichte Umwehrungen mit Eigenlasten bis 0,4 kN/m.

Die Deckenplatten dürfen nicht verwendet werden in Decken, die im Sinne von DIN 1055-3:1971-06, Tabelle 1, Zeilen 4b, 5b und 5c (Decken unter Fluren zu Hörsälen und Klassenzimmern sowie unter Ausstellungs- und Verkaufsräumen sind von dieser Einschränkung ausgenommen) genutzt werden, sowie in Decken unter Kellern besonderer Art.

(4) Bei Deckenplatten nach Absatz (3) erhöht sich die zulässige Verkehrslast nach DIN 1055-3:1971-06, Tabelle 1, auf 5,0 kN/m<sup>2</sup>, wenn die Geschosdecken mit einem bewehrten, über die Plattenfugen hinweggehenden, mindestens 40 mm dicken Aufbeton der Festigkeitsklasse  $\geq \text{B15}$ , der nach DIN 1045:1988-07, Abschnitt 20.1.6.3 bewehrt ist, ausgeführt werden.

Der Aufbeton darf bei der Ermittlung der Tragfähigkeit der Deckenplatten nicht berücksichtigt werden.

(5) Bei Umweltbedingungen nach DIN 1045:1988-07, Tabelle 10, Zeilen 3 und 4, dürfen die Deckenplatten nur dann verwendet werden, wenn sie durch geeignete Maßnahmen, die auch die nach unten hin offenen Deckenplattenfugenbereiche erfassen müssen, zusätzlich geschützt werden. Die Schutzmaßnahmen sind auf die Art des Angriffs abzustimmen. Sie müssen auf Dauer eine Beeinträchtigung der den Standsicherheits- sowie Wärmeschutznachweisen zugrunde liegenden Eigenschaften des Porenbetons der Deckenplatten und eine Schädigung der Bewehrung verhindern.

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.1.1 Abmessungen

(1) Die Deckenplatten müssen mindestens mit einer Breite von 500 mm hergestellt werden. Die Regelbreite beträgt 625 mm, vgl. Anlage 1. Sonderplatten mit einer Breite  $\geq 200$  bis  $< 500$  mm sind als Passplatten zulässig. Passplatten mit Breiten unter 400 mm dürfen bei Auskragungen nicht als Randplatten verwendet werden.

(2) Die freie Kragarmlänge (gemessen vom Kragarmrand bis zum Unterstützungsrand) darf nicht größer als 1,50 m sein. Bei beidseitiger Auskragung ist die Bewehrung symmetrisch auszubilden.

(3) Für Deckenplatten mit Kragarm gelten in Abhängigkeit von der Verkehrslast  $p$  im Kragarmbereich und der Kragarmlänge  $L_K$  (gemessen bis Auflagermitte) die Plattenmindestdicken  $d_{min}$  nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Mindestdicken von Deckenplatten mit Kragarm

Verkehrslast $p$ in [kN/m <sup>2</sup> ]	Plattenmindestdicke $d_{min}$ im Kragarmbereich in [mm]	
	$L_K \leq 0,5$ m	$L_K > 0,5$ m
$< 3,5$	150	200
$\geq 3,5$	200	200

(4) Abweichungen von den Abmessungen der Deckenplatten dürfen die Werte der Tabelle 2 nicht überschreiten.

Tabelle 2: Zulässige Maßabweichungen der Deckenplatten

Abmessungen	Zulässige Maßabweichung in [mm]
Länge der Deckenplatte	$\pm 5$
Breite und Dicke der Deckenplatte	$\pm 3$
Form und Lage von Nut und Feder	$\pm 2$

#### 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<sup>-</sup>) enthalten.

(3) Dampfgehärteter Porenbeton wird nach Tabelle 3 in die Rohdichteklassen 0,5; 0,6 und 0,7 eingeteilt. Für die Zuordnung des Porenbetons zu einer Rohdichteklasse  $R_d$  ist seine Trockenrohddichte  $\rho$  maßgebend. Dabei dürfen die Einzelwerte der nach DIN EN 678:1994-02, Abschnitt 7, ermittelten Rohdichte um nicht mehr als 0,01 kg/dm<sup>3</sup> außerhalb der in Tabelle 3 angegebenen Grenzen liegen.

Tabelle 3: Rohdichteklassen

Rohdichteklasse $R_d$	Festigkeitsklasse	Grenzen der 95%-Fraktile der Trockenrohddichte $\rho$ in $\text{kg/dm}^3$
0,50	3,3	> 0,40 bis 0,50
0,60	3,3	> 0,50 bis 0,60
0,70	4,4	> 0,60 bis 0,70

(4) Die Baustoffkennwerte (Mindestfestigkeit, Nennfestigkeit, Serienfestigkeit, Schwindmaß, Rohdichteklasse) des Porenbetons sind in Tabelle 4 wiedergegeben. Die Mindestfestigkeit bezieht sich auf die Einzelwürfel aus der jeweiligen Prüfgruppe für eine Deckenplatte. Der Nennfestigkeit  $\beta_{WN}$  liegt die 5%-Fraktile der Grundgesamtheit der nach DIN EN 679:1994-02 ermittelten Druckfestigkeit zugrunde. Die Serienfestigkeit  $\beta_{ws}$  ist der Mindestwert für die mittlere Druckfestigkeit der Grundgesamtheit.

Tabelle 4: Materialkennwerte

Festigkeitsklasse	3,3	4,4
Mindestfestigkeit $\beta_{Wmin}$ [ $\text{N/mm}^2$ ]	3,0	4,0
Nennfestigkeit $\beta_{WN}$ [ $\text{N/mm}^2$ ]	3,3	4,4
Serienfestigkeit $\beta_{ws}$ [ $\text{N/mm}^2$ ]	3,5	5,0
Schwindmaß $\varepsilon_{S,\infty}$ [mm/m]	0,20	0,20
Rohdichteklasse $R_d$	0,5 oder 0,6	0,7

(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 5 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 5: Anforderungen an die Wärmeleitfähigkeit

Rohdichteklasse $R_d$	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,tr}$ [ $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ]	Bezugsfeuchte in Masse-%
0,50	0,127	$\leq 4,0$
0,60	0,154	$\leq 4,5$
0,70	0,204	$\leq 4,5$

(6) Die Bezugsfeuchte, geprüft nach DIN 52620:1991-04, darf bei einer Konditionierung von 28 Tagen die in Tabelle 5 angegebenen Werte nicht übersteigen.

### 2.1.3 Bewehrung

#### 2.1.3.1 Baustoffe, Schweißen, Durchbildung

(1) Als Bewehrung für die Deckenplatten sind geschweißte Betonstahlmatten nach DIN 488-4:1986-06 aus Bewehrungsdraht der Stahlsorte BSt 500 G zu verwenden.

(2) Der Nenndurchmesser  $d_s$  der Bewehrungsstäbe darf 4 mm nicht unter- und 12 mm nicht überschreiten.

(3) Die erforderliche Bewehrung der Deckenplatten ist entsprechend dem auf Anlage 1 bzw. Anlage 2 dargestellten Bewehrungsschema auszubilden.

(4) Für den Durchmesser  $d_{qs}$  der Querstäbe gilt Tabelle 6.

Tabelle 6: Zulässige Durchmesser der Querbewehrung

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

(5) Die Längs- und Querstäbe der Betonstahlmatten sind an allen Kreuzungsstellen gemäß DIN 488-4:1986-06 durch maschinelles Widerstandspunktschweißen miteinander zu verbinden. Jeder Schweißknoten muss mindestens die Scherfestigkeit  $S = 0,35 A_{s1} \beta_s$  erreichen. Hierin sind:

$A_{s1}$ : Querschnittsfläche des größten Längsstabes der Betonstahlmatte.

$\beta_s$ : Mindeststreckgrenze des Bewehrungsstabes gemäß DIN 488-1:1984-09

- (6) Die Betonstahlmatten dürfen auch im Herstellwerk der Deckenplatten gefertigt werden.
- (7) Angelieferte Betonstahlmatten dürfen im Herstellwerk der Deckenplatten durch Einschweißen zusätzlicher Stäbe ergänzt werden. In diesem Fall sind jedoch zusätzlich die Anforderungen gemäß DIN 4099:1985-11 einzuhalten. Durchmesser und Stahlsorte der zusätzlich einzuschweißenden Stäbe müssen denen der zu ergänzenden Betonstahlmatte entsprechen.
- (8) Jede Platte muss eine Transportbewehrung erhalten, deren Tragfähigkeit nachzuweisen ist.

#### 2.1.3.2 Korrosionsschutz

(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.

Betonstahlmatten mit Blätter- oder Narbenrost dürfen zur Bewehrung der Deckenplatten nicht verwendet werden.

#### 2.1.3.3 Betondeckung

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

#### 2.1.4 Bemessung und statische Nachweise

##### 2.1.4.1 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.

## 2.1.4.2 Rechenwerte und zulässige Spannungen

(1) Für den statischen Nachweis und die Bemessung der Deckenplatten dürfen die Rechenwerte und zulässigen Spannungen der Tabelle 7 verwendet werden. Für das Berechnungsgewicht gilt Tabelle 8.

Tabelle 7: Rechenwerte und zulässige Spannungen

Festigkeitsklasse	3,3	4,4
Serienfestigkeit $\beta_{WS}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	5,0
Rechenwert der Druckfestigkeit $\beta_R$ [N/mm <sup>2</sup> ]		
Randbereich (einachsige Biegung)	2,1	3,0
Eckbereich (zweiachsige Biegung)	2,3	3,3
Schwindmaß $\varepsilon_{S,\infty}$ [mm/m]	0,20	0,20
Wärmedehnkoeffizient $\alpha_t$ [K <sup>-1</sup> ]	$8 \cdot 10^{-6}$	$8 \cdot 10^{-6}$
Elastizitätsmodul $E_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] ( $R_d$ gemäß Tabelle 4)	$5000 \cdot (R_d - 0,15)$	$5000 \cdot (R_d - 0,15)$
zulässige Schubspannung $\tau_0$ [N/mm <sup>2</sup> ]	0,08	0,12

Tabelle 8: Rechenwerte der Eigenlast

Rohdichteklasse $R_d$	Rechenwert der Eigenlast $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
0,50	6,2
0,60	7,2
0,70	8,4

(2) Für die Ermittlung des erforderlichen Querschnitts der Biegezugbewehrung und den Nachweis der Verankerung ist die zulässige Stahlspannung zu  $\sigma_{s,zul} = 180$  N/mm<sup>2</sup> für den Gebrauchslastfall anzunehmen.

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

(4) Bei Rechteckquerschnitten darf für die Bemessung auf Biegung oder Biegung mit Längskraft das nachfolgende Verfahren angewandt werden, das für einen Sicherheitsbeiwert von 1,75 ausgelegt ist:

$$k_n = h \cdot \sqrt{\frac{b}{M}}$$

$$z = k_z \cdot h$$

Dabei sind

h die Nutzhöhe in cm der Platte

b die Breite in m der Betondruckzone (einschließlich der vermörtelten Fuge)

M Moment in kNm bezogen auf den Schwerpunkt der Zugbewehrung

Die zu der Randdehnung des Betons gehörigen  $k_n$ - und  $k_z$ -Werte sind in Tabelle 9 angegeben, wobei der Sicherheitsbeiwert  $\gamma = 1,75$  beträgt.



Tabelle 9: Beiwerte  $k_h$  und  $k_z$  für die Bemessung von Platten bei  $\gamma = 1,75$ 

1	2	3	4	5
x/h	$k_h$ Festigkeitsklasse		$k_z$	$\varepsilon_b$ [‰]
	3,3	4,4		
0,200	16,43	13,73	0,928	- 0,5
0,231	14,03	11,77	0,917	-0,6
0,259	12,35	10,32	0,907	-0,7
0,286	11,04	9,21	0,897	-0,8
0,311	10,08	8,40	0,888	-0,9
0,333	9,23	7,72	0,880	-1,0
0,355	8,55	7,15	0,872	-1,1
0,375	8,03	6,72	0,865	-1,2
0,394	7,58	6,34	0,858	-1,3
0,412	7,15	5,97	0,852	-1,4
0,429	6,75	5,64	0,846	-1,5
0,444	6,48	5,42	0,840	-1,6
0,459	6,18	5,17	0,835	-1,7
0,473	5,94	4,96	0,830	-1,8
0,488	5,70	4,76	0,825	-1,9
0,500	5,51	4,61	0,820	-2,0

Der erforderliche Bewehrungsquerschnitt  $A_s$  ergibt sich aus folgender Gleichung:

$$A_s = M / (k_z \cdot h \cdot \sigma_{s,zul}) + N / \sigma_{s,zul}$$

Dabei ist

M Moment bezogen auf den Schwerpunkt der Zugbewehrung

$k_z$  Beiwert nach Tabelle 9

$\sigma_{s,zul}$  zulässige Stahlspannung nach Abschnitt 2.1.4.2 (2)

N als Druckkraft negativ

(5) Der Sicherheitsbeiwert  $\gamma$  beträgt:

$\gamma_{tra} = 1,30$  für Lastfälle des Transportzustandes

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

(6) Für die Bemessung von Deckenplatten mit Kragarmen darf die Momentenfläche des Kragmomentes über der Unterstützung nicht parabelförmig ausgerundet werden.

(7) Bei Deckenplatten mit Kragarmen darf der Ermittlung der Biegezugbewehrung des Deckenfeldes kein kleineres positives Feldmoment zugrundegelegt werden als das Moment, das sich bei Annahme einer vollen einseitigen Einspannung des Deckenfeldes ergeben würde.

(8) Soweit bei Deckenplatten mit einer Breite über 750 mm Querbewehrung zur Aufnahme von Biegezugspannungen erforderlich ist, ist diese sinngemäß wie die Längsbewehrung zu bemessen und an dieser zu verankern. Für die Bemessung der Querstäbe darf dabei die Überlagerung der Spannungen aus der Querbiegung der Platte und der Verankerung der Längsstäbe unberücksichtigt bleiben.



#### 2.1.4.4 Nachweis der Querkraft

Die maßgebende Querkraft (größte unter ständiger Last und Verkehrslast auftretende Querkraft  $Q$ ) darf nach DIN 1045:1988-07, Abschnitt 17.5.2, ermittelt werden. Der Grundwert der Schubspannung  $\tau$  im Plattenquerschnitt darf die zulässige Schubspannung  $\tau_0$  gemäß Tabelle 7 nicht überschreiten.

#### 2.1.4.5 Nachweis der Verankerung

(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 je Plattenstirnseite 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]

$\beta_{ws}$  Serienfestigkeit des Porenbetons gemäß Tabelle 7 [N/mm<sup>2</sup>]

(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 (5).

#### 2.1.4.6 Anordnung der Querbewehrung

(1) Der Abstand der Querbewehrung darf außerhalb der Endverankerungen bei Fertigteilen mit  $b \leq 75$  cm 50 cm und bei Fertigteilen mit  $b > 75$  cm 33 cm nicht überschreiten.

(2) Im Bereich der Verankerung der Längsbewehrung darf der Abstand der Querbewehrung 20 cm nicht überschreiten. Zusätzlich ist zu beachten:

(3) Bei Endauflagern ab Außenkante Fertigteil bzw. bei Zwischenauflagern ab Auflagermitte sind im Bereich von  $l_v \leq 4 \cdot d$  mindestens 2 Querstäbe anzuordnen, die für mindestens für 50 % der zu verankernden Zugkraft zu bemessen sind.

(4) Bei Kragarmenden sind auf einer Länge von  $0,25 \cdot l_k$  ( $l_k$  = Kragarmlänge) Querstäbe anzuordnen, die für mindestens 2/3 der zu verankernden Zugkraft zu bemessen sind. Bei  $l_k > 75$  cm sind mindestens 3 Querstäbe anzuordnen. Im Bereich von  $0,25 l_k$  bis  $0,5 l_k$  sind die Querstäbe mindestens für die restliche zu verankernde Zugkraft zu bemessen.

#### 2.1.4.7 Nachweis der Durchbiegungen

(1) Die Durchbiegung der Deckenplatten ist in jedem Einzelfall nachzuweisen. Der rechnerische Nachweis der Durchbiegung ist sowohl für Kurzzeit- als auch für Langzeitbelastung zu führen. Die größte rechnerische Durchbiegung  $f_R$  für Kurzzeit- bzw.  $f_\infty$  für Langzeitbelastung darf in keinem Fall die folgenden Werte überschreiten.

1/300 der Stützweite für Deckenplatten im Feld

1/150 der Kragarmlänge für Auskragungen

(2) Bei der rechnerischen Ermittlung der Durchbiegung auf der Grundlage der Elastizitätstheorie darf angenommen werden, dass sich der Porenbeton im Zustand I befindet (unge-rissene Zugzone).

(3) Für die Ermittlung der Durchbiegung ist für den Porenbeton der rechnerische Elastizitätsmodul  $E_b$  gemäß Tabelle 7 anzunehmen.

Das ideale Trägheitsmoment  $I_i$  darf vereinfachend für einen Rechteckquerschnitt der Breite  $b$  und der Dicke  $d$  ermittelt werden. Die Form des Plattenrandprofils sowie die durch die Bewehrung beanspruchte Fläche darf unberücksichtigt bleiben (Porenbeton-Bruttoquerschnitt).

(4) Die Durchbiegung  $f_\infty$  unter einer kriecherzeugenden Dauerlast darf nach der folgenden Beziehung ermittelt werden:

$$f_\infty = 1,3 \cdot f_0$$

Die Anfangsdurchbiegung  $f_0$  ist dabei die nach den vorstehenden Absätzen ermittelte elastische Durchbiegung unter Eigenlast der Deckenplatte (einschließlich vorhandener Beläge und Putze) und 60 % der Summe der Verkehrslasten nach Abschnitt 1. Bei Decken unter Wohnräumen darf abweichend von Abschnitt 1.2 (2) mit einer Verkehrslast  $p = 1,5 \text{ kN/m}^2$  gerechnet werden, wenn die tatsächliche Verkehrslast nicht größer ist.

(5) Gegebenenfalls sind darüber hinausgehende Maßnahmen vorzusehen, um Schäden an Konstruktionen infolge Durchbiegung der Decke zu verhindern.

#### 2.1.4.8 Nachweis der Lagesicherheit

Die Lagesicherheit (Sicherheit gegenüber Abheben vom Auflager) von Deckenplatten mit Kragarm ist für die ungünstigste Laststellung wie folgt nachzuweisen:

$$\text{Standmoment/Abhubmoment} \geq 1,5$$

Dieser Nachweis ist für die einzelne Deckenplatte zu führen, ohne eine Querkraftübertragung von Deckenplatte zu Deckenplatte zu berücksichtigen. Der Nachweis ist auch für den Montagezustand zu führen.

#### 2.1.4.9 Nachweis der Auflagerpressungen

Für den Nachweis der Auflagerpressungen sind der Rechenwert der Porenbeton-Druckfestigkeit  $f_R$  gemäß Tabelle 7 und die Sicherheitsbeiwerte nach Abschnitt 2.1.4.3 (5) zugrunde zu legen.

## 2.2 Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Transport und Lagerung

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

### 2.2.2 Kennzeichnung

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

- Festigkeits- und Rohdichteklasse des Porenbetons
- Einbaulage der Deckenplatte, soweit diese nicht eindeutig aus der Form der Platte (z.B. am Randprofil) erkennbar ist
- Deckenplatten, die gemäß Abschnitt 3.1.4 als feuerbeständig eingestuft werden, sind mit dem roten "F" zu kennzeichnen
- Jeder Kragarm von Deckenplatten ist mit den Buchstaben "KRG" und der vorgesehenen Kragarmlänge in m zu kennzeichnen, z. B. "KRG 1,5" bei 1,5 m als Bemessungslänge dieses Kragarms.
- Zeichen des Herstellwerks
- Herstellungstag der Deckenplatte
- Zulassungsnummer Z-2.1-19.1
- Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen)

(3) Die Lieferscheine der Deckenplatten 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 10 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Tabelle 10: 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 je Rohdichteklasse, jedoch auch mindestens je 1000 m <sup>3</sup> gehärteten Porenbetons	
Druckfestigkeit	DIN EN 679: 1994-02	mindestens einmal wöchentlich je Festigkeitsklasse, jedoch auch mindestens je 1000 m <sup>3</sup> gehärteten Porenbetons	
Durchbiegung	DIN EN 135: 1997-02	mindestens einmal monatlich für einen Plattentyp an jeweils min- destens 2 Platten	Siehe Abschnitt 2.3.2.2
Schwinden	DIN EN 680: 1994-02	mindestens einmal halbjährlich	
Bewehrungsei- genschaften	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 (8))	Siehe Abschnitt 2.1.3 und 2.3.2.3
Korrosionsschutz	Verarbeitungs- und Prüfvor- schrift	Verarbeitungs- und Prüfvorschrift	Siehe Abschnitt 2.3.2.4

## Fortsetzung Tabelle 10:

Eigenschaften	Prüfgrundlage	Häufigkeit	Bemerkungen
Wärmeleitfähigkeit	DIN 52612-1: 1979-09	mindestens einmal in zwei Monaten an mindestens einer der gefertigten Rohdichteklassen, wobei jedoch jede gefertigte Rohdichteklasse innerhalb eines Jahres mindestens einmal geprüft sein muss	Siehe Abschnitt 2.1.2 (5) und 2.3.2.2
Bezugsfeuchte	DIN 52620: 1991-04	mindestens einmal vierteljährlich bei jeder gefertigten Rohdichteklassen. Die Häufigkeit darf auf einmal jährlich reduziert werden, wenn die ständige Einhaltung der Anforderungen über mindestens zwei Jahre nachgewiesen wurde.	Siehe Abschnitt 2.1.2 (6) und 2.3.2.2

(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 Fertigteile

#### Durchbiegung

(1) Die gemessene maximale Durchbiegung unter Gebrauchslast der zu prüfenden Deckenplatte darf die nach Abschnitt 2.1.4.7 rechnerisch ermittelte Kurzzeitdurchbiegung  $f_{zul}$  um nicht mehr als 10 % überschreiten.

(2) Bei der Prüfung der Durchbiegung darf im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle die Ermittlung der Bruchlast entfallen.

(3) Ergibt sich bei der Prüfung gegenüber der rechnerischen Belastung eine andere Lastform oder -verteilung (Ersatzlast), so darf die Auswirkung dieser abweichenden Lastanordnung auf die Durchbiegung berücksichtigt werden.

(4) Bei Belastung in den Viertelpunkten mit einer Gesamtlast, die dem der Bemessung zugrundeliegenden zusätzlichen Eigengewicht einschließlich 60 % der Verkehrslast entspricht, darf die gemessene Durchbiegung  $1/300$  der Stützweite um nicht mehr als 10 % überschreiten.

#### Wärmeleitfähigkeit und Bezugsfeuchte

(5) Der Messwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, tr}$ , darf die Werte nach Tabelle 5 nicht überschreiten.

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

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

#### 2.3.2.3 Bewehrung

(1) Der Nachweis, dass das Ausgangsmaterial für die Betonstahlmatten und die zusätzlich eingeschweißten Stäbe die Anforderungen nach Abschnitt 2.1.3 erfüllt, ist an Hand eines Lieferscheins gemäß DIN 488-1:1984-09 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 Deckenplatten.

(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 Deckenplattenbewehrung verwendeten geschweißten Betonstahlmatten nicht im Herstellwerk der Deckenplatten gefertigt werden. Die Anlieferung solcher Betonstahlmatten muss mit Lieferschein erfolgen, der sämtliche gemäß DIN 488-1:1984-09, Abschnitt 6, erforderlichen Angaben enthält.

#### 2.3.2.4 Korrosionsschutz

(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 sind von einer Stelle aus dem Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil IIa, Lfd. Nr. 1.6/1 durchzuführen.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, bei der alle in Tabelle 11 angegebenen Eigenschaften zu prüfen sind. Es können auch Proben für Stichprobenprüfungen gemäß Tabelle 11 entnommen werden. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.



Tabelle 11: Prüfungen der Fremdüberwachung

Eigenschaften Prüfgrundlagen		Bemerkungen
Teil 1	Abmessungen, Trockenrohdichte, Druckfestigkeit, Schwinden, Bewehrung und Korrosionsschutz Durchbiegung	Prüfungen mindestens zweimal jährlich Prüfungen mindestens einmal jährlich
Abmessungen	DIN EN 991: 1995-09	
Trockenrohdichte	DIN EN 678: 1994-02	
Druckfestigkeit	DIN EN 679: 1994-02	
Durchbiegung	DIN EN 1356: 1997-02	Für jeden Deckenplattentyp sind Durchbiegung und Bruchlast mindestens einmal jährlich zu ermitteln; die sich gegenüber der zulässigen Belastung ergebende Bruchsicherheit ist festzustellen und aufzuzeichnen. Die maximale Durchbiegung $f_p$ der zu prüfenden Deckenplatte darf die nach Abschnitt 2.1.4.7 (1) rechnerisch ermittelte größte Durchbiegung $f_R$ um nicht mehr als 10 % überschreiten.
Schwinden	DIN EN 680: 1994-02	
Bewehrungseigenschaften	DIN 488-5: 1986-06 und DIN 488-6: 1986-06	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	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.
Teil 2 Wärmeleitfähigkeit, Bezugsfeuchte		
(1) Erstprüfung: Die Wärmeleitfähigkeit und die Bezugsfeuchte sind für jede Rohdichteklasse 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.		
(2) 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) 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 Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Entwurf und Bemessung von Decken

##### 3.1.1 Allgemeines

(1) Beim Entwurf der Decken 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 Deckenplatten hat entsprechend Abschnitt 2.1.4 zu erfolgen, soweit im folgenden nicht weitergehende Bestimmungen zu beachten sind.

##### 3.1.2 Wärmeschutz

Für die Berechnung des Wärmeschutzes von Decken aus Deckenplatten nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gilt DIN 4108. Die Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  der Porenbeton-Deckenplatten sind Tabelle 12 zu entnehmen.

Tabelle 12: Rechenwerte für die Wärmeleitfähigkeit

Rohdichteklasse $R_d$	Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ in [W/mK]
0,50	0,13
0,60	0,16
0,70	0,21

##### 3.1.3 Schallschutz

Für den Nachweis des Schallschutzes der Decken gilt DIN 4109:1989-11. Die flächenbezogene Masse der unbedeckten Decke (Rohdecke) ist dabei gemäß Beiblatt zu DIN 4109:1989-11, Abschnitt 2.6.3, zu ermitteln. Die Anforderungen an flankierende Bauteile sind DIN 4109:1989-11 zu entnehmen.

##### 3.1.4 Brandschutz

(1) Für die Einstufung der Decken in Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2:1977-09 gelten die Bestimmungen von DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 3.5.

(2) Eine Einstufung in Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2:1977-09 ist nur dann zulässig, wenn auch die die Deckenplatten tragenden Konstruktionen hinsichtlich ihrer Feuerwiderstandsfähigkeit mindestens in die gleiche Feuerwiderstandsklasse eingeordnet werden können.

##### 3.1.5 Feuchtigkeitsschutz

Der Herstellung der Abdichtungen von vor den Außenwandbereich auskragenden Deckenplattenbereichen (z.B. für Balkone, Loggien, Terrassen) gegen Niederschlagswasser u.ä. ist DIN 18195-5:1984-02 zugrunde zu legen. Die Abdichtungen sind für hohe Beanspruchungen nach Abschnitt 7.3 dieser Norm auszuführen. Dabei sind auch die Stirnseiten und die entsprechenden seitlichen Ränder der Auskragungen dauerhaft abzudichten. Die Ränder der Auskragungen sind außerdem mit Tropfnasen zu versehen, (z. B. durch überstehende, entsprechend ausgebildete Plattenrandabdeckungen).

Die Unterseiten der Auskragungen sind ebenfalls gegen Witterungseinflüsse zu schützen.



### 3.2 Entwurf und Bemessung von Deckenscheiben

#### 3.2.1 Allgemeines

Der Nachweis der Deckenscheiben aus Deckenplatten nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist in jedem Einzelfall zu erbringen.

Dafür gelten die folgenden Regelungen, soweit kein genauere Nachweis geführt wird.

#### 3.2.2 Deckenscheiben ohne Aufbeton

Deckenscheiben ohne Aufbeton dürfen ohne weiteren Nachweis ausgeführt werden, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

- (1) Die Deckenscheiben sind für ein- oder zweigeschossige Ein- oder Zweifamilienhäuser oder von der Art und Nutzung her vergleichbare andere ein- oder zweigeschossige kleinere Gebäude (z.B. Bürogebäude) vorgesehen.
- (2) Die Plattenlänge ist  $\leq 6\text{m}$ .
- (3) Die in Scheibenebene auf die Deckenscheibe wirkende Last darf  $3\text{ kN/m}$  nicht überschreiten.
- (4) Das Verhältnis Deckenscheibenstützweite/Deckenscheibenhöhe ist  $\leq 1,5$ .
- (5) Es dürfen nur Deckenplatten mit Plattendicke  $\geq 150\text{ mm}$  verwendet werden.
- (6) Die Deckenscheibenfelder müssen von in gleicher Ebene liegenden Stahlbetonringankern, die über allen tragenden und/oder aussteifenden Wänden anzuordnen sind, umschlossen werden. Für Bewehrung und Ausführung der Stahlbetonringanker gilt DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 8.2.1.

Befinden sich in der Deckenscheibe auch Deckenplatten mit Kragarm, bei denen der Ringanker i.d.R. unter der Decke angeordnet werden muss, so müssen die in diesem Deckenbereich zur Wandaussteifung vorzusehenden anderen Maßnahmen nachgewiesen werden.

- (7) In jeder Verfüllnut ist ein von Ringanker zu Ringanker durchgehender Bewehrungsstab BSt 500 S,  $d_s \geq 8\text{ mm}$  einzulegen, der für die Aufnahme der Querkraft in der Plattenfuge zu dimensionieren und in den Ringankern zu verankern ist. Die Deckung des Stabes durch Beton oder Zementmörtel muss allseitig mindestens  $10\text{ mm}$  betragen.
- (8) Die Horizontallasten aus der auf die Kellerwände einwirkenden Erddruckbelastungen dürfen die Deckenscheiben in ihrer Ebene nicht auf Biegung beanspruchen. Die Oberfläche des das Gebäude umgebenden Geländes muss deshalb in dem Bereich, in dem Erddrucklasten als Belastung für die Kellerwände wirksam werden, annähernd auf gleichem Niveau liegen. Die Baugrube ist so zu verfüllen, dass die vorstehende Bedingung sinngemäß erfüllt ist.
- (9) Die Außenwände, tragende Innenwände und aussteifende Wände des Gebäudes müssen entweder aus Mauerwerk nach DIN 1053-1:1996-11 oder DIN 1053-3:1990-2 oder allgemein bauaufsichtlich zugelassenen tragenden geschoßhohen Wandtafeln aus unbewehrtem oder bewehrtem, dampfgehärtetem Porenbeton hergestellt werden.
- (10) Außenwände und tragende Innenwände aus Mauerwerk müssen durch mindestens  $115\text{ mm}$  dicke Querwände in Abständen nach Tabelle 13 ausgesteift werden.

Tabelle 13: Abstand aussteifender Wände

Dicke $d_w$ der auszusteifenden tragenden Wand [mm]	Abstand aussteifender Wände [m]
$115 \leq d_w < 175$	$\leq 4,50$
$175 \leq d_w < 240$	$\leq 6,00$
$240 \leq d_w$	$\leq 8,00$

Außenwände und tragende Innenwände aus allgemein bauaufsichtlich zugelassenen tragenden Wandtafeln sind entsprechend der zugehörigen Zulassung auszusteiern.

- (11) Mindestens jede zur Aussteifung einer tragenden Wand erforderliche Querwand muss auch zur Auflagerung der Deckenscheiben für die horizontalen Beanspruchungen herangezogen werden. Es muss deshalb sichergestellt werden, dass die Scheibenauflegerkräfte in diese Querwände übertragen und von diesen aufgenommen werden.

### 3.2.3 Deckenscheiben mit bewehrtem Aufbeton

(1) Der Aufbeton aus Normalbeton ist so zu bemessen und zu bewehren, dass er zusammen mit dem Zugband (i.d.R. einem Stahlbetonringanker) in der Lage ist, ohne die Berücksichtigung der Tragfähigkeit der Fertigteile die Scheibenbeanspruchungen in die Scheibenaufleger abzutragen.

(2) Bei der Festlegung der Abmessungen und der Bemessung der Deckenscheiben ist dem unterschiedlichen Werkstoffverhalten (z.B. Schwinden) der Porenbetons der Deckenplatten und des Normalbetons des Überbetons Rechnung zu tragen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Ausführung von Decken

#### 4.1.1 Einbau und Auflagerung der Deckenplatten

(1) Deckenplatten mit Beschädigungen, die einen Einfluss auf die Tragfähigkeit haben, dürfen nicht eingebaut werden.

(2) Bei Auflagerung der Deckenplatten auf Wände aus Mauerwerk oder gleichzustellenden Wandbauarten sind Auflagertiefen kleiner als 70 mm unzulässig. Die Deckenplatten sind im Mörtelbett aus Mörtel der Mörtelgruppe III nach DIN 1053-1:1996-11, Tabelle A.1, Zeile 11, zu verlegen. Anstelle von Mörtel dürfen andere ausgleichende Zwischenlagen verwendet werden, wenn nachteilige Folgen für die Standsicherheit (z.B. Aufnahme von Querkzugspannungen), die Verformung sowie den Schall- und Brandschutz ausgeschlossen sind. Bei Auflagerung auf Mauerwerk aus Plansteinen darf das Mörtelbett entfallen.

(3) Werden die Deckenplatten auf gemauerte Wände aufgelegt, ist die Verbindung mit den Wänden entsprechend DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 8.1.4, auszuführen. Bei anderen Wandbauarten sind für den Anschluss der Deckenplatten an die Wände sinngemäß mindestens die gleichen Maßnahmen durchzuführen, sofern für diese Bauarten der Anschluss nicht auf eine andere Art gefordert wird.

(4) Bei vollflächiger Auflagerung der Deckenplatten auf Stahlträgern oder ebenen Stahlbetonfertigteilen darf auf eine Verlegung im Mörtelbett verzichtet werden. Die Tiefe des Auflagers muss in diesem Fall mindestens 50 mm oder 1/80 der Plattenstützweite betragen, wobei der größere Wert maßgebend ist.

(5) Bei Verlegen von Deckenplatten auf Brettschichtholzkonstruktionen ist die Holzkonstruktion durch Dichtungstreifen so abzudichten, dass bis zum Erhärten des Betons der Fugen, Ringanker und Scheibenauflegerbereiche keine Feuchtigkeit an die Holzfläche gelangt.

#### 4.1.2 Nachträgliches Kürzen von Deckenplatten

(1) Die Deckenplatten dürfen nur in den vom Herstellwerk ausgelieferten Abmessungen eingebaut werden. In Ausnahmefällen dürfen die Deckenplatten nachträglich durch Beauftragte des Herstellwerks gekürzt werden, wenn dadurch die Standsicherheit, insbesondere die Verankerung der Zugkraft in der Bewehrung gemäß Abschnitt 2.1.4.5, nicht beeinträchtigt wird.

(2) Kragarme dürfen nicht gekürzt werden.

(3) Für das Kürzen der Deckenplatten dürfen nur technische Hilfsmittel (Trennscheiben, Sägen) benutzt werden, die eine Zerstörung des Porenbetongefüges und der Bewehrungsverankerung vermeiden. Die Schnittflächen von Stählen sind mit einem Korrosionsschutz zu versehen.

#### 4.1.3 Aussparungen in Deckenplatten

(1) An Deckenplatten dürfen keine Stemmarbeiten vorgenommen werden. Das Fräsen, Sägen oder Bohren eines einzelnen Loches senkrecht zur Plattenfläche bis zu 150 mm Durchmesser ist jedoch zulässig, wenn der Plattenquerschnitt hierdurch um nicht mehr als 25 % vermindert wird und für den verbleibenden Querschnitt die Tragfähigkeit gesondert nachgewiesen ist. Wird das Loch außerhalb des Herstellwerks der Deckenplatte hergestellt, gilt Abschnitt 4.1.2 sinngemäß.

(2) Aussparungen in den Randplatten von Auskragungen sind unzulässig.

#### 4.1.4 Belastung der Deckenplatten während des Montagezustands

(1) Die Deckenplatten (ohne und mit Kragarmen) dürfen vor dem Vermörteln der Fugen und vor dem ausreichenden Erhärten des Fugenmörtels ohne das Auslegen von lastverteilenden Laufbohlen betreten oder befahren werden, wenn die dabei auftretenden Einzellasten 1 kN nicht überschreiten und die Tragfähigkeit der Deckenplatten für diesen Lastfall nachgewiesen ist.

(2) Unmittelbar an Deckenrändern oder Aussparungen (z.B. für Treppenläufe) verlegte Deckenplatten dürfen ohne Laufbohlen nur dann belastet werden, wenn der freie Rand dieser Platten in nahezu voller Länge durch Wände oder andere Bauteile unterstützt ist.

(3) Werden die vorstehend genannten Bedingungen nicht eingehalten, so ist die Aufnahme der Lasten durch die dann erforderlichen lastverteilenden Laufbohlen und durch die Deckenplatten nachzuweisen.

#### 4.1.5 Vermörteln der Fugen

Alle Längs- und Querfugen der Decken sind voll zu vermörteln. Für die Verfüllung ist ein Mörtel der Mörtelgruppe III nach DIN 1053-1:1996-11, Tabelle A1, Zeile 11, zu verwenden.

#### 4.1.6 Aufbeton

(1) Bei den Decken, auf die nach Abschnitt 1.2 (4) ein bewehrter Aufbeton aufzubringen ist, darf das Verfüllen der Deckenplattenfugen und das Herstellen des Aufbetons in einem Arbeitsgang vorgenommen werden. In diesem Fall ist ein Beton zu verwenden, dessen Konsistenz und Kornzusammensetzung des Zuschlags auf die Querschnitte der Verfüllnut (vgl. Anlage 1) abgestimmt ist. Der Durchmesser des Größtkorns des Zuschlags für den Beton darf in diesem Fall 8 mm nicht überschreiten.

(2) Die für die Bewehrung des Aufbetons erforderliche Deckung nach DIN 1045:1988-07, Tabelle 10, ist einzuhalten.

(3) Der Abstand von Bewehrungsstäben der senkrecht zu den Plattenfugen anzuordnenden konstruktiven Bewehrung des Aufbetons bei Deckenplatten mit Kragarm darf im Bereich der Auskragung nicht größer sein als 200 mm. Am Kragarmende sind im Bereich  $0,25 \cdot L_K$  zusätzlich zur konstruktiven Bewehrung des Überbetons von Auskragungen mindestens 2 Bewehrungsstäbe BSt 500 S, Durchmesser 6 mm, anzuordnen. Bei Kragarmlängen  $L_K > 1,0$  m sind mindestens 3 Bewehrungsstäbe anzuordnen.

#### 4.1.7 Umwehrungen von Auskragungen

(1) Umwehrungen von Auskragungen sind so auszuführen, dass das Moment aus der Horizontallast in Holmhöhe gemäß DIN 1055-3:1971-06, Abschnitt 7.1.1, sicher in die Deckenplatten eingeleitet wird. Die Aufnahme der aus den Umwehrungen resultierenden Beanspruchungen durch die Deckenplatten muss nachgewiesen sein.

(2) Der Abstand von ggf. vorhandenen Geländerpfosten untereinander darf nicht größer sein als zwei Plattenbreiten der verwendeten Deckenplatten. Außerdem darf der Pfostenabstand 1,50 m nicht überschreiten. Der Anschluss der Pfosten an die Deckenplatte muss nachgewiesen sein.

(3) Unmittelbar an Auskragungsecken dürfen keine Geländerpfosten angeordnet werden. Ihr Abstand von den Kragarmecken muss mindestens 200 mm betragen. Geländerpfosten oder sonstige Bauteile dürfen nicht mittels Aussparungen oder großer Bohrungen o.ä. in den auskragenden Deckenplatten befestigt werden (vgl. Abschnitt 4.1.3).

#### **4.2 Ausführung von Deckenscheiben**

(1) Die Ausführung der Deckenscheiben erfordert gründliche Kenntnis und Erfahrung dieser Bauart. Werden die Arbeiten nicht von einem Beauftragten des Herstellwerks der Deckenplatten überwacht, so dürfen nur mit dieser Bauart besonders vertraute Firmen herangezogen werden.

(2) Die Verfüllnuten der Deckenplatten sind mit Zementmörtel nach DIN 1045:1988-07, Abschnitt 6.7.1 oder Beton mindestens der Festigkeitsklasse B15, die Ringanker, Ringbalken und Scheibenauflagerbereiche sowie die Aussparungen für die Dübel sind mit Beton mindestens der Festigkeitsklasse B15 auszufüllen. Vor dem Verfüllen sind diese Bereiche sorgfältig zu säubern und ausreichend anzunässen.

(3) Bei Deckenscheiben mit bewehrtem Überbeton sind der Füllbeton der Deckenplattennuten und der Aufbeton in einem Arbeitsgang, zumindest aber "frisch auf frisch" einzubringen bzw. aufzubringen.

(4) Vor dem ausreichenden Erhärten des Vergußmörtels bzw. des Vergußbetons und ggf. des Aufbetons (Wirksamwerden der Deckenscheibe) ist die Standsicherheit der Unterkonstruktion durch andere Maßnahmen sicherzustellen.

(5) Der bewehrte Aufbeton ist mit der Verfüllnut ist durch Bewehrungsstäbe. Ø 6 mm BSt 500S (z.B. Steckbügel, deren Stabenden rechtwinklig zur Plattenfugenrichtung in die Aufbetonebene abgebogen werden) zu verbinden. Es sind mindesten 3 Stäbe je m Verfüllnut bzw. mindestens 4 Stäbe je m<sup>2</sup> Deckenfläche anzuordnen.

Dr.-Ing. Hartz

Beglaubigt