

# MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

28. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 24. November 1975

Nummer 129

## Inhalt

### I.

**Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBl. NW.) aufgenommen werden.**

Glied- Nr.	Datum	Titel	Seite
232314	29. 10. 1975	RdErl. d. Innenministers DIN 488 Blatt 6 (Vornorm) – Betonstahl; Überwachung (Güteüberwachung) . . . . .	2004
232341	23. 10. 1975	RdErl. d. Innenministers Richtlinien für Fassadenbekleidung mit und ohne Unterkonstruktion . . . . .	2013
232341	23. 10. 1975	RdErl. d. Innenministers Richtlinien für die Verwendung von Ankerschienen für kleinere Lasten ohne besonderen Nachweis . . . . .	2018

**232314****DIN 488 Blatt 6 (Vornorm)  
– Betonstahl; Überwachung (Güteüberwachung)**

RdErl. d. Innenministers v. 29. 10. 1975  
– V B 2 – 430.105

1. Die vom Deutschen Ausschuß für Stahlbeton im Fachnormenausschuß Bauwesen des Deutschen Normenausschusses in Zusammenarbeit mit dem Fachnormenausschuß Eisen und Stahl aufgestellte Norm  
DIN 488 Blatt 6 (Vornorm)  
**Anlage** – Betonstahl; Überwachung (Güteüberwachung)  
(Ausgabe August 1974)  
wird hiermit nach § 26 Abs. 2 der Landesbauordnung (BauO NW) als einheitliche Richtlinie für die Durchführung der Überwachung anerkannt.  
Die Norm ist als Anlage abgedruckt. DIN 488 Blatt 6 ergänzt die Blätter 1 bis 5 dieser Norm, die mit RdErl. v. 31. 7. 1972 (MBL. NW. S. 1488/SMBl. NW. 232314) bauaufsichtlich eingeführt worden ist.
2. Der Bescheid über die Zuteilung des Werkkennzeichens gilt zugleich als Nachweis der Überwachung.
3. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBl. NW. 2323), ist in Abschnitt 2.5 wie folgt zu ergänzen:  
Spalte 1: DIN 488 Blatt 6 (Vornorm)  
Spalte 2: August 1974  
Spalte 3: Betonstahl; Überwachung (Güteüberwachung)  
Spalte 4: R  
Spalte 5: 29. 10. 1975  
Spalte 6: MBl. NW. S. 2004/SMBl. NW. 232314
4. Weitere Stücke des Normblattes DIN 488 Blatt 6 können beim Beuth-Vertrieb GmbH, 1 Berlin 30, Burggrafenstr. 4–7 und 5 Köln 1, Friesenplatz 16, bezogen werden.

DK 669.14-427.5 : 691.328

DEUTSCHE NORMEN

August 1974

# Betonstahl

## Überwachung (Güteüberwachung)

Vornorm  
**DIN**  
**488**  
 Blatt 6

*Eine Vornorm ist eine Norm, zu der noch Vorbehalte hinsichtlich der Anwendung bestehen oder die durch praktische Erfahrungen noch nicht genügend erhärtet erscheint, um schon endgültig herausgegeben zu werden. Es soll aber danach gearbeitet werden.*

*Im vorliegenden Falle will man erfahren, ob der Inhalt der Norm allen Anforderungen der Praxis genügt. Es ist beabsichtigt, spätestens bis zum 31. 12. 1975 zu überprüfen, welche Änderungen und Ergänzungen gegebenenfalls vorgenommen werden müssen. Berichte über praktische Erfahrungen mit dieser Vornorm werden erbeten an den Deutschen Ausschuss für Stahlbeton, 1 Berlin 30, Reichpietschufer 72-76.*

### 1. Allgemeines

Die Einhaltung der in DIN 488 Blatt 1<sup>\*)</sup>, Abschnitt 4 und 5, DIN 488 Blatt 2<sup>\*)</sup>, Abschnitt 1, und DIN 488 Blatt 4<sup>\*)</sup>, Abschnitt 1 und 2, genannten Anforderungen ist nachzuweisen durch eine Erstprüfung und durch eine laufende Überwachung (Güteüberwachung), die aus Eigen- und Fremdüberwachung besteht.

Die Prüfverfahren sind in DIN 488 Blatt 3 bzw. Blatt 5 angegeben, außerdem ist ein weiteres Normblatt zu DIN 4099 zur Überwachung von Widerstands-Punktschweißung von Betonstabstählen in Werken in Vorbereitung.

### 2. Erstprüfung

#### 2.1. Allgemeines

##### 2.1.1. Anforderung

Vor Aufnahme der Fremdüberwachung ist durch eine für die Durchführung der Erstprüfung bestimmte Prüfstelle<sup>1)</sup> der Nachweis zu erbringen, daß der Betonstahl den Anforderungen dieser Norm entspricht.

##### 2.1.2. Probenahme

Die Proben sind durch die Prüfstelle oder deren Beauftragte als Zufallsproben aus der zum Zeitpunkt der Probenahme erforderlichen Mindestmenge (siehe Abschnitt 2.3.1 und 2.4.1) zu entnehmen. Die Proben müssen an den für die Fertigung vorgesehenen Anlagen hergestellt worden sein.

##### 2.1.3. Bewertung der Prüfergebnisse

Bei der Erstprüfung müssen alle Prüfergebnisse bedingungsgemäß sein. Außerdem ist mit Hilfe statistischer Methoden durch die Variablen- oder Attributenprüfung für die geprüften Merkmale nachzuweisen, daß der dabei ermittelte Anteil von Betonstahl mit nicht bedingungsgemäßen Eigenschaften die 5%-Fraktile nicht überschreitet.

Die Variablenprüfung ist in der Regel durchzuführen für die Streckgrenze, die Zugfestigkeit, die Bruchdehnung, den Scherwert (bei geschweißten Betonstahl-

<sup>1)</sup> Das Verzeichnis der anerkannten Prüfstellen wird vom Institut für Bautechnik, 1 Berlin 30, Reichpietschufer 72 bis 76, geführt und veröffentlicht.

matten), die bezogene Rippenfläche und die Querschnittsabweichung.

Die Prüfergebnisse sind in Summenhäufigkeitslinien darzustellen. Die Attributenprüfung ist durchzuführen für den Falversuch, den Rückbiegeversuch, die Schweiß-eignung der Stähle und die Prüfung der Schweißausführung bei geschweißten Betonstahlmatten.

Die Auswertung der Variablen- und Attributenprüfung ist bei Betonstahl getrennt für jede geprüfte Abmessung durchzuführen und bei geschweißten Betonstahlmatten in der Regel für die geprüften Stabkombinationen gemeinsam.

Für den Nachweis der Dauerschwingfestigkeit bei der Erstprüfung gilt folgendes:

- Bei Betonrippenstahl BSt 42/50 RU und RK ist für die Schwingbreite der Dauerschwingfestigkeit an gekrümmten, einbetonierten Proben bei  $2 \cdot 10^6$  Lastspielen ein Mittelwert von mindestens  $200 \text{ N/mm}^2$  ( $20 \text{ kp/mm}^2$ ) (siehe DIN 488 Blatt 1<sup>\*)</sup>, Tabelle 1) und eine 10%-Fraktile von mindestens  $170 \text{ N/mm}^2$  ( $17 \text{ kp/mm}^2$ ) nachzuweisen. Die Einhaltung der 10%-Fraktile gilt als nachgewiesen, wenn bei einer Schwingbreite der Spannung von  $200 \text{ N/mm}^2$  ( $20 \text{ kp/mm}^2$ ) von 90% aller Proben mindestens  $0,6 \cdot 10^6$  Lastspiele ertragen werden. Die zu prüfenden Abmessungen sind in DIN 488 Blatt 3<sup>\*)</sup>, Abschnitt 3.2.1, angegeben; die Anzahl der Proben und die Mindestwerte der Prüfergebnisse richten sich nach Abschnitt 2.3.5, wobei jede Abmessung für sich zu bewerten ist.
- Bei geschweißten Betonstahlmatten aus BSt 50/55 GK, PK und RK ist für die Schwingbreite der Spannung der Dauerschwingfestigkeit an nicht einbetonierten, geraden Stäben mit aufgeschweißten Querstäben bei  $2 \cdot 10^6$  Lastspielen ein Mittelwert von mindestens  $120 \text{ N/mm}^2$  ( $12 \text{ kp/mm}^2$ ) (siehe DIN 488 Blatt 1<sup>\*)</sup>, Tabelle 1) und eine 10%-Fraktile von mindestens  $100 \text{ N/mm}^2$  ( $10 \text{ kp/mm}^2$ ) nachzuweisen.

Die zu prüfenden Stabkombinationen richten sich nach Abschnitt 2.4.1, die Anzahl der Proben und die Mindestwerte der Prüfergebnisse richten sich nach Abschnitt 2.4.6, wobei jede Stabkombination für sich zu bewerten ist.

<sup>\*)</sup> Ausgabe April 1972

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton  
 (Arbeitsgruppe Beton- und Stahlbetonbau des Fachnormenausschusses Bauwesen)  
 im Deutschen Normenausschuß (DNA)  
 Fachnormenausschuß für Eisen und Stahl im DNA

#### Änderung August 1974:

In den Abschnitten 3.1.6.4, 3.2.1, 3.2.3 Druckfehler berichtigt, im Abschnitt 5 die Zeile i) gestrichen.

Frühere Ausgaben: 9.73

- c) Bei nicht geschweißten Betonstahlmatten aus BS1 50/55 RK gilt Absatz a). Es ist die größte für die Produktion vorgesehene Abmessung in abgekrümmtem, einbetoniertem Zustand zu prüfen.
- d) Werden die Dauerschwingversuche nach a) bis c) nicht bestanden, so ist eine Wöhlerlinie mit ausreichender Probenzahl zu ermitteln. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Linie für  $\sigma_{D50}$  dem vorgeschriebenen Mittelwert entspricht und die Linie für  $\sigma_{D10}$  die der Fraktilen zugeordnete Lastspielzahl nicht unterschreitet.

#### 2.1.4. Prüfung der Herstellungsbedingungen

Durch die für die Durchführung der Erstprüfung bestimmte Prüfstelle ist festzustellen, ob die Produktionsstätte zur Herstellung von bedingungsgemäßigem Betonstahl in gleichbleibender Güte geeignet erscheint und in personeller und sachlicher Hinsicht (Prüfeinrichtungen) die notwendigen Voraussetzungen erfüllt.

Es ist festzustellen, ob die verwendeten Stäbe (ggf. in Ringen) in dem zu prüfenden Werk hergestellt und auch dort zum Endprodukt verarbeitet werden. Ist dies nicht der Fall, so ist der Nachweis zu führen, daß das Lieferwerk der verwendeten Stäbe (ggf. in Ringen) die Anforderungen nach Absatz 1 dieses Abschnittes erfüllt.

#### 2.2. Werkkennzeichen

Wenn der Betonstahl im Rahmen der Erstprüfung die geforderten Eigenschaften (siehe Abschnitt 2.3 bzw. 2.4) aufweist und die für die Herstellung notwendigen Voraussetzungen (siehe Abschnitt 2.1.4) erfüllt sind, wird dem Herstellwerk ein Werkkennzeichen (Walzzeichen) zugeteilt<sup>2)</sup>.

#### 2.3. Prüfungen bei Betonstabstahl

##### 2.3.1. Prüfungsumfang

Von den Betonstabstählen nach DIN 488 Blatt 2\*), Tabelle 1, ist für jede Betonstahlsorte (mit Ausnahme von BS1 22/34 GU) eine Abmessung aus dem unteren, dem mittleren und dem oberen Durchmesserbereich zu prüfen. Die Proben sollen je Abmessung und je Prüfverfahren zu etwa gleichen Teilen aus mindestens drei verschiedenen Schmelzen stammen. Zum Zeitpunkt der Prüfungen sollen mindestens 150 t Betonstabstahl hergestellt sein. Sind die Prüfergebnisse einer Schmelze nicht bedingungsgemäßig, so darf diese Schmelze durch eine neue Schmelze ersetzt werden.

##### 2.3.2. Prüfung des Querschnittes

Die Prüfung des Querschnittes ist nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 1, an mindestens 30 Proben je Durchmesser durchzuführen.

##### 2.3.3. Prüfung der Oberflächengestalt

Die Prüfung der bezogenen Rippenfläche nach DIN 488 Blatt 2\*), Tabelle 2, bei Betonrippenstählen ist nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 2, an je 10 Proben je Durchmesser durchzuführen. Außerdem sind die Meßwerte aller in DIN 488 Blatt 2\*), Tabelle 2, angegebenen Rippenmaße im Prüfbericht aufzuführen.

##### 2.3.4. Prüfung im Zugversuch

Die Prüfung im Zugversuch ist nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 3.1, durchzuführen. Es sind mindestens 30 Proben je Durchmesser zu prüfen. Dabei ist auch festzustellen, ob die ermittelte Zugfestigkeit stets mindestens das 1,05fache

der ermittelten Streckgrenze beträgt (siehe DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, Fußnote 5).

##### 2.3.5. Prüfung unter häufig wiederholter Belastung

Die Prüfung ist nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 3.2, durchzuführen. Es werden 10 Proben bei einer Schwingbreite der Spannung von 200 N/mm<sup>2</sup> (20 kp/mm<sup>2</sup>) geprüft. Die Versuche gelten als bestanden, wenn mindestens 5 Proben eine Lastspielzahl von mehr als  $2 \cdot 10^6$  ertragen; diese Proben müssen annähernd gleichmäßig über 3 Schmelzen verteilt sein. Von den restlichen Proben müssen zwei eine Lastspielzahl von mindestens  $0,6 \cdot 10^6$ , eine mindestens  $0,7 \cdot 10^6$ , eine mindestens  $0,9 \cdot 10^6$  und eine mindestens  $1,1 \cdot 10^6$  Lastspiele ertragen.

##### 2.3.6. Prüfung des Biegeverhaltens

Der Rückbiegeversuch ist nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 3.3.1, an 30 Proben je Durchmesser durchzuführen.

##### 2.3.7. Prüfung der Schweißbeignung

Für die Beurteilung der Schweißbeignung ist die Einhaltung der chemischen Zusammensetzung des Betonstahls nach DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, durch Analysen zu belegen. Außerdem sind Versuche zum Nachweis der Eignung für das Widerstands-Abbreinstumpfschweißen nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 4.1, und für das Metall-Lichtbogenschweißen nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 4.2, an je 15 Proben, verteilt auf 3 Schmelzen, und zwar jeweils mit den Durchmessern 16 und 28 mm, durchzuführen.

Für das Widerstands-Punktschweißen ist die Prüfung<sup>3)</sup> an je 15 Proben, verteilt auf 3 Schmelzen, durchzuführen.

#### 2.4. Prüfungen bei geschweißten Betonstahlmatten

##### 2.4.1. Prüfungsumfang

Es sind die in der Tabelle 1 angegebenen Stabkombinationen zu prüfen.

Tabelle 1.

	1		2		3		4	
	Stabkombinationen für Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 — 2.4.3 — 2.4.4 2.4.5 — 2.4.7 — 2.4.8 Bei Herstellung von Matten aus:				Stabkombinationen für Dauerschwingversuche nach Abschnitt 2.4.6*) Bei Herstellung von Matten aus:			
	Einfach- und Doppelstäben	nur Einfachstäben	Einfach- und Doppelstäben	nur Einfachstäben	Einfach- und Doppelstäben	nur Einfachstäben	Einfach- und Doppelstäben	nur Einfachstäben
1	4,0 d × 4,0	4,0 × 4,0	—	—	—	—	—	—
2	6,0 × 4,0	6,0 × 4,0	6,0 × 4,5	6,0 × 4,5	—	—	—	—
3	6,0 d × 8,5	6,0 × 8,5	—	—	—	—	—	—
4	7,0 d × 6,0	7,0 × 6,0	7,0 d × 6,0	7,0 × 6,0	—	—	—	—
5	8,5 d × 7,5	8,5 × 7,5	—	—	—	—	—	—
6	10,0 × 7,0	10,0 × 7,0	10,0 × 7,0	10,0 × 7,0	—	—	—	—
7	12,0 d × 8,5	12,0 × 8,5	—	—	—	—	—	—
8	12,0 d × 10,0	12,0 × 10,0	12,0 d × 10,0	12,0 × 10,0	—	—	—	—

Werden in einem Werk nicht alle Mattensorten hergestellt, so sind nur diejenigen Stabkombinationen zu prüfen, die innerhalb des hergestellten Durchmesserbereiches liegen, wobei auf jeden Fall die größten und kleinsten Stabdurchmesser bei der Prüfung zu berücksichtigen sind.

\*) Dauerschwingversuche sind nur durchzuführen bei geschweißten Betonstahlmatten für nicht vorwiegend ruhende Beanspruchung.

<sup>2)</sup> Das Werkkennzeichen wird durch das Institut für Bautechnik in Berlin, 1 Berlin 30, Reichpietschufer 72-76, nach Überprüfung der Ergebnisse und Erfüllung der Anforderungen der Erstprüfung zugeteilt. Das Verzeichnis der Werkkennzeichen (Walzzeichen) wird vom Institut für Bautechnik geführt und veröffentlicht.

\*) Ausgabe April 1972

<sup>3)</sup> Siehe Abschnitt 1

**DIN 488 Blatt 6**

Matten aus Stabpaaren sind wie Matten aus Einfachstäben zu behandeln.

Für den Dauerschwingversuch sind mindestens 3 Stabkombinationen zu prüfen; dabei muß der kleinste und der größte Stabdurchmesser enthalten und die Stäbe mit dem kleinsten, für die Herstellung vorgesehenen Durchmesser-Verhältnis verschweißt sein.

Bei Herstellung von Doppelstabmatten müssen mindestens zwei der Stabkombinationen Doppelstäbe enthalten.

Im Prüfbericht ist anzugeben, welche Stabdurchmesser für die Herstellung von Matten aus Einfach- bzw. Doppelstäben (Stabpaaren) und ggf. für nicht vorwiegend ruhende Beanspruchung vorgesehen sind.

Zum Zeitpunkt der Probenahme sollen von jeder zu prüfenden Betonstahlmattensorte mindestens 30 Stück in den üblichen Lagermatten-Abmessungen hergestellt sein.

**2.4.2. Prüfung des Querschnitts**

Die Prüfung ist nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 1, an je 15 Proben für jeden der zur Erstprüfung herangezogenen Stabdurchmesser durchzuführen.

**2.4.3. Prüfung der Oberflächengestalt**

Die Prüfung der Oberflächengestalt ist bei profilierten Bewehrungsstäben nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 2.1, an je 10 Proben für jeden der zur Erstprüfung herangezogenen Stabdurchmesser durchzuführen. Die Werte nach DIN 488 Blatt 4\*), Tabelle 2, müssen an allen Proben eingehalten sein.

Für die Prüfung der Oberflächengestalt von gerippten Bewehrungsstäben gilt Abschnitt 2.3.3 sinngemäß. Es sind je 10 Proben für jeden der zur Erstprüfung herangezogenen Stabdurchmesser zu prüfen.

**2.4.4. Prüfung im Zugversuch**

Die Prüfung im Zugversuch ist nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 3.1.1, an je 15 Längs- und Querstabproben (davon je drei Randstabproben) für jede der zur Erstprüfung herangezogenen Stabkombinationen durchzuführen. Dabei ist auch festzustellen, ob die ermittelte Zugfestigkeit stets mindestens das 1,05fache der ermittelten Streckgrenze beträgt (siehe DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, Fußnote 5).

**2.4.5. Scherversuch**

Der Scherversuch ist nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 3.1.2, an je 30 Proben (davon 6 Randstabproben) für jede der zur Erstprüfung herangezogenen Stabkombinationen durchzuführen.

**2.4.6. Prüfung unter häufig wiederholter Belastung**

Die Prüfungen sind nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 3.1.5, durchzuführen. Je Durchmesserkombination (siehe Abschnitt 2.4.1) sind an 15 Proben die dünneren Stäbe bei einer Schwingbreite der Spannung von 120 N/mm<sup>2</sup> (12 kp/mm<sup>2</sup>) zu prüfen. Die Versuche gelten als bestanden, wenn mindestens 7 Proben nicht vor Erreichen der Grenzlastspielzahl von 2 · 10<sup>6</sup> brechen und keine der restlichen Proben eine Bruchlastspielzahl von weniger als 0,9 · 10<sup>6</sup> aufweist und sämtliche Proben ein homogenes Probenkollektiv bilden.

**2.4.7. Prüfung des Biegeverhaltens**

Für glatte Bewehrungsstäbe ist der Kaltversuch nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 3.1.4, an je 10 Proben für jeden der zur Erstprüfung herangezogenen Stabdurchmesser durchzuführen; für profilierte und gerippte Bewehrungsstäbe ist der Rückbiegeversuch nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 3.1.3, an je 10 Proben für jeden der zur Erstprüfung herangezogenen Stabdurchmesser durchzuführen.

**2.4.8. Prüfung der Schweißausführung der Widerstands-Punktschweißung**

Der Kaltversuch nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 4, ist an je 15 Proben für jede der zur Erstprüfung herangezogenen Stabkombinationen durchzuführen.

**2.4.9. Prüfung der Schweißbeignung der Stähle**

Für die Beurteilung der Schweißbeignung der Stähle ist die Einhaltung der chemischen Zusammensetzung des Betonstahls nach DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, durch Analysen zu belegen. Außerdem sind zum Nachweis der Eignung für das Widerstands-Punktschweißen Kalt- und Zugversuche nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 4, an je 15 Proben für jede der zur Erstprüfung herangezogenen Stabkombinationen durchzuführen (diese Versuche sind durch die Zugversuche am dünneren Stab nach Abschnitt 2.4.4 und die Kaltversuche am dickeren Stab nach Abschnitt 2.4.8 erbracht).

**2.5. Prüfungen bei nichtgeschweißten Betonstahlmatten****2.5.1. Prüfumfang:**

wie Abschnitt 2.3.1

**2.5.2. Prüfung des Querschnittes:**

wie Abschnitt 2.3.2

**2.5.3. Prüfung der Oberflächengestalt:**

sinngemäß wie Abschnitt 2.3.3

**2.5.4. Prüfung im Zugversuch:**

wie Abschnitt 2.3.4

**2.5.5. Prüfung unter häufig wiederholter Belastung:**

wie Abschnitt 2.3.5

**2.5.6. Prüfung des Biegeverhaltens:**

wie Abschnitt 2.3.6

**2.5.7. Prüfung der Schweißbeignung:**

wie Abschnitt 2.3.7

**3. Eigenüberwachung****3.1. Allgemeines**

**3.1.1.** Der Hersteller hat die Eigenschaften des Betonstahls in jedem seiner Werke bzw. Produktionsstätten nach den folgenden Bestimmungen zu überwachen.

**3.1.2.** Nach ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung der Mängel zu treffen. Erzeugnisse, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind auszusondern.

Wenn es zur Vermeidung etwaiger Folgeschäden erforderlich ist, sind die Abnehmer zu benachrichtigen.

**3.1.3.** Die Ergebnisse der Prüfungen sind aufzuzeichnen und — soweit möglich — statistisch auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren und der fremdüberwachenden Stelle (siehe Abschnitt 4) auf Verlangen vorzulegen.

**3.1.4.** Für Betonstahl BSt 22/34 GU sind die Prüfungen der nach DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, festgelegten Eigenschaften und der Abmessungen nach DIN 488 Blatt 2\*), Tabelle 1, im nachstehenden Umfang durchzuführen.

Bei der Prüfung nach Schmelzen ist je 40 t und bei der Prüfung nach Lösen im allgemeinen je 20 t je eine Querschnittsbestimmung nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 1;

ein Zugversuch nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 3.1; ein Kaltversuch nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 3.3.2 und eine Bestimmung des Siliciumgehaltes, sofern die Schmelzanalyse nicht bekannt ist, durchzuführen.

**3.1.5.** Die Mindestzahl der Proben für die Eigenüberwachung bei schmelzenweiser Prüfung oder bei Prüfung der Tagesproduktion in Abhängigkeit von der monatlichen Durchschnittsproduktion ist für Betonstabstähle mit Ausnahme von Betonstahl BSt 22/34 GU und Betonstahlmatten in Tabelle 2 angegeben.

Bei Betonstahlmatten soll aus einer Matte nur ein Probe-stück entnommen werden, vorwiegend am Mattenende.

\*) Ausgabe April 1972

Tabelle 2. Prüfumfang der Eigenüberwachung

Spalte Nr		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Zeile Nr	Art der Prüfung	Anzahl der Proben je								Durchführung der Prüfung für		
		Schmelze und Durchmesser bei Gewicht der Schmelze				Tagesproduktion <sup>1)</sup> bei monatlicher Durchschnittsproduktion				Betonstahl	Betonstahlmatten	
		bis 50 t	über 50 t bis 100 t	über 100 t bis 150 t	über 150 t	bis 1000 t	über 1000 t bis 2000 t	über 2000 t bis 3000 t	über 3000 t	nach DIN 488		
		mindestens				mindestens						
1	Querschnittsbestimmung	2	3	4	5	15	20	25	30	Blatt 3 Abschn. 1	Blatt 5 Abschn. 1	Blatt 5 Abschn. 1
2a	Bestimmung der Oberflächen-gestaltung	2	3	4	5	je Durchmesser und je 25 t Tagesproduktion: 1 Probe				—	Blatt 5 Abschn. 2.1	—
2b										gerippt R <sup>2)</sup>	Blatt 3 Abschn. 2	Blatt 3 Abschn. 2
3	Zugversuch	2	3	4	5	15	20	25	30	Blatt 3 Abschn. 3.1	Blatt 5 Abschn. 3.1.1	Blatt 3 Abschn. 3.1
4	Scherversuch	—	—	—	—	15	20	25	30	—	Blatt 5 Abschn. 3.1.2	—
5	Rückbiegeversuch	2	3	4	5	15	20	25	30	Blatt 3 Abschn. 3.3.1	Blatt 5 Abschn. 3.1.3	Blatt 3 Abschn. 3.3.1
6	Faltversuch für Biegeverhalten	—	—	—	—	15	20	25	30	—	Blatt 5 Abschn. 3.1.4	—
7	Faltversuch für Schweißausführung <sup>3)</sup>	—	—	—	—	4	6	8	10	—	Blatt 5 Abschn. 4	—
8	Schweiß-eignungs-versuch	E <sup>4)</sup>	2	3	4	5	—	—	—	Blatt 3 Abschn. 4.2	—	—
9	der Stähle	RP <sup>4)</sup>	2	3	4	5	—	—	—	5)	Blatt 5 Abschn. 4	Blatt 5 Abschn. 4

<sup>1)</sup> Anteilmäßig auf die hergestellten Produkte gleicher Abmessungen verteilt.  
<sup>2)</sup> Dabei wird vorausgesetzt, daß die Oberflächen-gestaltung laufend in geeigneter Weise geprüft wird.  
<sup>3)</sup> Bei Einhaltung der Schmelzenanalyse nach DIN 488 Blatt 1, Ausgabe April 1972, Tabelle 1.  
<sup>4)</sup> Nur sofern in Einzelfällen der Nachweis nicht durch Einhaltung der vorgeschriebenen chemischen Zusammensetzung nach DIN 488 Blatt 1, Ausgabe April 1972, Tabelle 1, erbracht wird. Die Probenanzahl in Zeile 8 und 9 bezieht sich auf jede Versuchsart, die in den in Spalten 9 bis 11 angegebenen Durchführungsbestimmungen der Prüfungen aufgeführt ist.  
Bei Betonstahlmatten wird in diesem Falle ebenfalls auf die Schmelze und den Durchmesser bezogen geprüft.  
<sup>5)</sup> Siehe Abschnitt 1

### 3.1.6. Bewertung der Prüfergebnisse

#### 3.1.6.1. Allgemeine Grundlagen

Die Bewertung der Prüfergebnisse ist mit Hilfe statistischer Methoden unter Voraussetzung einer annähernd vorhandenen oder transformierten Normalverteilung nach der Variablen- bzw. Attributenprüfung durchzuführen unter Zugrundelegung einer Annahmekennlinie, die für 5% Ausschußanteil eine Annahmewahrscheinlichkeit von 50% und für 11% Ausschußanteil eine solche von 5% aufweist.

Die Variablenprüfung ist in der Regel anzuwenden bei der Bestimmung von:

Streckgrenze,  
Zugfestigkeit,

Bruchdehnung,  
Schervert (bei geschweißten Betonstahlmatten),  
bezogener Rippenfläche und  
Querschnittsabweichung;  
die Attributenprüfung ist anzuwenden für den:  
Rückbiegeversuch,  
Faltversuch  
für das Biegeverhalten,  
Faltversuch zur Prüfung der Schweiß-eignung  
der Stähle (Aufschweißbiegeversuch),  
Faltversuch zur Prüfung der Schweißausführung bei  
geschweißten Betonstahlmatten, und  
Zugversuch zur Prüfung der Schweiß-eignung  
der Stähle.

DIN 488 Blatt 6

**3.1.6.2. Variablenprüfung mit Probenanzahl nach Tabelle 2**

Bei Anwendung der Variablenprüfung mit einer Anzahl von Proben nach Tabelle 2 bei den Prüfungen nach Abschnitt 3.2 bzw. 3.3 wird in der nachstehenden Bedingung b) ein Vorhaltestwert  $v$  eingesetzt, der für die jeweilige Prüfung in den Abschnitten 3.2 bzw. 3.3 angegeben ist.

Die Variablenprüfung gilt als bestanden, wenn

- a) alle Einzelwerte mindestens dem Wert  $x_{min}$  entsprechen und
- b) der Mittelwert  $\bar{x}$  die Bedingung  $\bar{x} \geq x_{min} + v$  erfüllt.

Dabei gelten für  $x_{min}$  die in DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, in DIN 488 Blatt 2\*), Tabelle 1 und 2, und in DIN 488 Blatt 4\*), Tabelle 1, angegebenen Nennwerte.

Falls eine oder beide der Bedingungen a) und b) nicht erfüllt werden, sind je betroffener Abmessung oder Stabkombination weitere Proben aus derselben Prüfeinheit (Schmelze, Tagesproduktion) zu entnehmen und auf Einhaltung der Bedingungen nach Abschnitt 3.1.6.3 zu überprüfen.

**3.1.6.3. Variablenprüfung mit vergrößerter Probenzahl**

Bei der Prüfung mit vergrößerter Probenzahl muß eine der nachstehenden Bedingungen erfüllt werden:

- a) Standardabweichung der zugehörigen Grundgesamtheit (Schmelze, Tagesproduktion), bekannt:

$$\bar{x}_{15} \geq x_{min} + 1,64 \sigma \tag{1}$$

- b) Standardabweichung der zugehörigen Grundgesamtheit, unbekannt:

$$\bar{x}_{35} \geq x_{min} + 1,64 s \tag{2}$$

Hierbei ist

$x_{min}$  = die in DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, und in DIN 488 Blatt 2\*), Tabelle 1 und 2, und DIN 488 Blatt 4\*), Tabelle 1, angegebenen Nennwerte der Prüfgrößen;

$\bar{x}_{15}$  = Mittelwert der Stichprobe bei  $n = 15$ ;

$\sigma$  = Standardabweichung der zugehörigen Grundgesamtheit, auf Grund langfristiger Auswertungen im Einvernehmen mit der überwachenden Stelle festgelegt;

$\bar{x}_{35}$  = Mittelwert der Stichprobe bei einer Probenzahl  $n = 35$ ;

$s$  = Standardabweichung der Stichprobe bei  $n = 35$ .

**3.1.6.4. Attributenprüfung**

Bei Anwendung der Attributenprüfung bei den Prüfungen nach den Abschnitten 3.2 bzw. 3.3 mit einer Anzahl von Proben nach Tabelle 2 gelten diese Prüfungen als bestanden, wenn jede Probe die Anforderungen erfüllt hat. Falls eine oder mehrere Proben diesen Anforderungen nicht entspricht, sind je betroffener Abmessung oder Stabkombination weitere Proben aus derselben Prüfeinheit (Schmelze, Tagesproduktion) zu entnehmen. Die Prüfung gilt dann als bestanden, wenn bei je 20 Proben aus der Prüfeinheit höchstens eine Probe nicht bedingungsgemäß ist.

**3.1.6.5. Variablenprüfung mit laufender Vorinformation über die Fertigung bei schmelzenweiser Prüfung**

Sind durch die langfristige Kontrolle von Qualitätsmerkmalen getrennt nach Abmessungen hinreichend genaue Vorinformationen vorhanden, so darf folgendermaßen verfahren werden:

- a) Aus den bei Überwachungsprüfungen nach Abmessungen getrennten, fortlaufend angefallenen Meßwerten eines Zeitraumes von mindestens einem halben Jahr mit mindestens 200 Meßwerten wird das langfristige Qualitätsniveau durch Bildung eines langfristigen Mittelwertes  $\bar{x}_1$  und der langfristigen Standardabweichung  $s_1$  bestimmt. Daraus wird der Wert  $z$  berechnet:

$$z = \frac{\bar{x}_1 - x_{min}}{s_1} \tag{3}$$

- b) Das langfristige Qualitätsniveau muß fortlaufend durch die Bestimmung eines kurzfristigen Qualitätsniveaus überprüft werden. Dazu werden jeweils aus den Messungen jedes Produktionsabschnitts (Monat, Walzung, mindestens aber 30 Einzelwerte) der kurzfristige Mittelwert  $\bar{x}_k$  und die kurzfristige Standardabweichung  $s_k$  bestimmt. Daraufhin ist zu prüfen, ob die Bedingungen

$$\bar{x}_k \geq \bar{x}_1 - f_1 \cdot s_k \text{ und } s_k \leq f_2 \cdot s_1 \tag{4 a), (4 b)}$$

erfüllt sind ( $f_1, f_2$  nach Tabelle 3) oder, falls eine der beiden Bedingungen nicht erfüllt ist, ob zusätzlich die Bedingung nach Gleichung (5) eingehalten ist.

$$\frac{\bar{x}_k - x_{min}}{s_k} \geq z \tag{5}$$

Tabelle 3.

**Faktoren zur Prüfung der Übereinstimmung zwischen kurzfristigem und langfristigem Qualitätsniveau**

Stichprobenumfang des kurzfristigen Qualitätsniveaus $n$	Prüfgrößen	
	$f_1$	$f_2$
30	0,31	1,21
40	0,27	1,18
50	0,24	1,16
60	0,22	1,15
80	0,19	1,13
100	0,17	1,12
200	0,12	1,08

Falls diese Bedingungen erfüllt sind, darf nach c) verfahren werden; andernfalls sind die folgenden Prüfeinheiten nach Abschnitt 3.1.6.2 zu prüfen, und zwar solange, bis das neuerdings gebildete kurzfristige Niveau wieder den Bedingungen dieses Abschnittes entspricht.

- c) Ist das langfristige Niveau mit dem Wert  $z$  nach a) bestimmt und erfüllt das kurzfristige Niveau die unter b) genannten Bedingungen, so darf aus dem nachstehenden Bild der zu  $z$  gehörige Wert  $k''$  in Rechnung gestellt werden.

Für  $z \geq 1,75$  gilt  $k'' = 0$ .

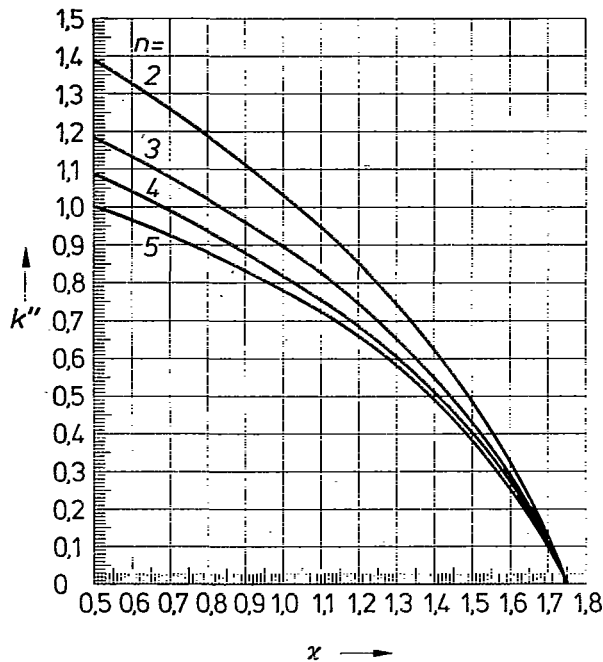
Eine einzelne Schmelze wird geprüft, indem man Stichproben vom Umfang nach Tabelle 2 zieht, ihren Mittelwert  $\bar{x}$  berechnet und überprüft, ob

$$\bar{x} \geq x_{min} + k'' \cdot v \tag{6}$$

ist, und ob zusätzlich kein Meßwert unter  $(x_{min} - v)$  liegt, wobei der Wert  $v$  für die entsprechenden Prüfungen aus Abschnitt 3.2 zu entnehmen ist.

Werden diese Bedingungen nicht eingehalten, so sind aus derselben Prüfeinheit erneut Proben zu ziehen und nach Abschnitt 3.1.6.2 bzw. 3.1.6.3 zu prüfen.

\*) Ausgabe April 1972



Die Erstwerte der Prüfungen mit Probenumfang nach Tabelle 2 sind in das kurz- bzw. langfristige Qualitätsniveau einzubeziehen, nicht jedoch die Werte ggf. erforderlicher Nachprüfungen.

### 3.2. Auf eine Schmelze bezogene Prüfung bei Betonstabstahl

(ergänzende Angaben zu den Abschnitten 3.1.6.2 und 3.1.6.3).

#### 3.2.1. Prüfung des Querschnittes

Die Produktion ist so einzustellen, daß der Querschnitt im Mittel mindestens dem Nennquerschnitt entspricht. Der Einzelwert (siehe DIN 488 Blatt 2\*), Abschnitt 1), darf um höchstens  $-4\%$  vom Nennquerschnitt (siehe DIN 488 Blatt 2\*), Tabelle 1), abweichen.

#### 3.2.2. Prüfung der Oberflächengestalt

Werden die in DIN 488 Blatt 2\*), Tabelle 2, festgelegten Richtwerte der Rippenabmessungen nicht eingehalten, dann ist die bezogene Rippenfläche nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 2.5, nachzuweisen. Der Mittelwert muß mindestens dem Nennwert entsprechen, kein Einzelwert darf um mehr als  $5\%$  unter dem Nennwert liegen.

#### 3.2.3. Prüfung der Streckgrenze

Der Mittelwert muß mindestens um den Vorhaltestwert  $v = 15 \text{ N/mm}^2$  ( $1,5 \text{ kp/mm}^2$ ) über dem Nennwert liegen.

#### 3.2.4. Prüfung der Zugfestigkeit

Kein Einzelwert darf den Nennwert nach DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, unterschreiten. Außerdem muß jeder Einzelwert der Zugfestigkeit mindestens das 1,05fache des nach Abschnitt 3.2.3 ermittelten Einzelwertes der Streckgrenze betragen.

#### 3.2.5. Prüfung der Bruchdehnung

Der Mittelwert muß mindestens um den Vorhaltestwert  $v = 1,5\%$  über dem Nennwert liegen.

#### 3.2.6. Prüfung des Biegeverhaltens

Der Rückbiegeversuch bzw. Faltversuch ist nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 3.3.1 bzw. 3.3.2, durchzuführen.

### 3.2.7. Prüfung der Schweißbeignung

Es ist die Einhaltung der chemischen Zusammensetzung (Schmelzenanalyse) nach DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, durch eine Werksbescheinigung nach DIN 50 049 auf dem Lieferschein des Herstellerwerks nachzuweisen.

Wird im Einzelfall von der chemischen Zusammensetzung abgewichen, so ist für die betreffenden Schmelzen der Nachweis der Schweißbeignung durch Versuche zu klären. Art und Umfang der Prüfung richten sich nach Tabelle 2.

### 3.3. Auf die Tagesproduktion bezogene Prüfung bei Betonstahlmatten

(ergänzende Angaben zu Abschnitt 3.1.6.2).

#### 3.3.1. Prüfung des Querschnittes

Die Produktion ist so einzustellen, daß der Querschnitt im Mittel mindestens dem Nennquerschnitt entspricht. Der Einzelwert (siehe DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 1) darf um höchstens  $-4\%$  vom Nennquerschnitt (siehe DIN 488 Blatt 4\*), Tabelle 1) abweichen.

#### 3.3.2. Prüfung der Oberflächengestalt

Bei profilierten Bewehrungsstäben sind die Profilabmessungen nach DIN 488 Blatt 4\*), Tabelle 2, bei allen Stäben einzuhalten, wobei die angegebenen zulässigen Abweichungen für Einzelwerte gelten.

Bei gerippten Bewehrungsstäben sind die bauaufsichtlich festgelegten Werte<sup>4)</sup> einzuhalten. Wird von diesen Werten abgewichen, so ist nachzuweisen, daß die bezogene Rippenfläche nach DIN 488 Blatt 4\*), Tabelle 1, eingehalten ist. Der Mittelwert muß mindestens dem Nennwert entsprechen, kein Einzelwert darf um mehr als  $5\%$  unter dem Nennwert liegen.

#### 3.3.3. Prüfung der Streckgrenze

Der Mittelwert muß mindestens um den Vorhaltestwert  $v = 40 \text{ N/mm}^2$  ( $4 \text{ kp/mm}^2$ ) über dem Nennwert liegen.

#### 3.3.4. Prüfung der Zugfestigkeit

Kein Einzelwert darf den Nennwert nach DIN 488 Blatt 1, Tabelle 1, unterschreiten. Außerdem muß jeder Einzelwert der Zugfestigkeit mindestens das 1,05fache des nach Abschnitt 3.3.3 ermittelten Einzelwertes der Streckgrenze betragen.

#### 3.3.5. Prüfung der Bruchdehnung

Der Mittelwert muß mindestens um den Vorhaltestwert  $v = 1,5\%$  über dem Nennwert liegen.

#### 3.3.6. Prüfung der Scherfestigkeit

Der Mittelwert muß mindestens um den Vorhaltestwert  $v = 0,10 F_e \cdot \beta_s$  über dem Nennwert liegen.

#### 3.3.7. Prüfung des Biegeverhaltens

Der Rückbiege- bzw. Faltversuch ist nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 3.1.3 bzw. 3.1.4, durchzuführen.

#### 3.3.8. Prüfung der Schweißausführung

Die Prüfung ist nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 4, durchzuführen.

#### 3.3.9. Prüfung der Schweißbeignung der Stähle

Es gilt Abschnitt 3.2.7 sinngemäß. Bei Überschreitung der Analyse im Einzelfall ist die Anzahl der Proben nicht auf die Tagesproduktion, sondern auf die betreffende Schmelze und den betreffenden Durchmesser zu beziehen.

\*); Ausgabe April 1972

4) In der Regel werden die Richtwerte für die Oberflächengestaltung im Bescheid über die Zuteilung des Werkzeichens angegeben.



## DIN 488 Blatt 6

**3.3.10. Prüfung unter häufig wiederholter Belastung**

Die Prüfungen sind nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 3.1.5, durchzuführen, aber nur, wenn das Werk Betonstahlmatten für nicht vorwiegend ruhende Beanspruchung fertigt. Dabei sollen möglichst die gleichen Stabkombinationen wie bei den Erstprüfungen nach Abschnitt 2.4.1 geprüft werden. Ist dies nicht möglich, so sind andere Stabkombinationen zu wählen, die an der Grenze des ungünstigsten hergestellten Durchmesserverhältnisses liegen. Die Proben sind gleichmäßig über einen Produktionszeitraum verteilt zu entnehmen. Je 1000 t, mindestens aber halbjährlich, sind von je 3 Durchmesserkombinationen 5 Proben am dünneren Stab der jeweiligen Durchmesserkombination nach DIN 488 Blatt 5\*), Abschnitt 3.1.5, bei einer Schwingbreite der Spannung von 120 N/mm<sup>2</sup> (12 kp/mm<sup>2</sup>) zu prüfen. Die Versuche gelten als bestanden, wenn je Durchmesserkombination mindestens 3 Proben nicht vor Erreichen der Grenzlastspielzahl von  $2 \cdot 10^6$  brechen und keine der restlichen beiden Proben eine Bruchlastspielzahl von weniger als  $0,5 \cdot 10^6$  aufweist. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, so ist die Dauerschwingfestigkeit nach Abschnitt 2.4.6 nachzuweisen.

**4. Fremdüberwachung****4.1. Art, Umfang und Häufigkeit**

**4.1.1.** Im Rahmen der Fremdüberwachung durch eine geeignete Überwachungs-Güteschutzgemeinschaft<sup>5)</sup> oder auf Grund eines Überwachungsvertrages durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle<sup>5)</sup> ist die Eigenüberwachung durch Einsichtnahme in die Aufzeichnungen über die betriebliche Eigenüberwachung und durch Prüfung von Proben nachzuprüfen; ferner ist festzustellen, ob die personellen und gerätemäßigen Erfordernisse eingehalten sind. Die Überwachungsprüfungen sind nach Produktionsaufnahme in Zeitabständen von etwa 4 Wochen durchzuführen.

Es sind diejenigen Eigenschaften durch Versuche zu überprüfen, die der Eigenüberwachung unterliegen. Die Ergebnisse sind statistisch auszuwerten und den Ergebnissen der Eigenüberwachung gegenüberzustellen. Zusätzlich sind Versuche unter häufig wiederholter Belastung (Dauerschwingversuche) durchzuführen (siehe Abschnitt 4.3).

**4.1.2.** Der Hersteller hat der fremdüberwachenden Stelle schriftlich mitzuteilen:

- die Inbetriebnahme des Werkes,
- Name des technischen Werkleiters, auch bei Wechsel,
- die für die Produktion vorgesehenen Abmessungen bzw. Durchmesserkombinationen,
- die Durchführung der Eigenüberwachung,
- die Aufnahme der Produktion weiterer Abmessungen bzw. Stabkombinationen.

**4.1.3.** Nach wesentlichen Beanstandungen oder unzureichenden Prüfergebnissen sind unverzüglich Wiederholungsprüfungen durchzuführen. Mängel, die im Rahmen der Eigenüberwachung festgestellt und unverzüglich abgestellt worden sind, können unbeanstandet bleiben.

**4.2. Probenahme**

Die Proben sind vom Prüfer oder Beauftragten der fremdüberwachenden Stelle im Herstellwerk aus einem möglichst großen Vorrat oder aus der Fertigung zu entnehmen. Sie

\*) Ausgabe April 1972

5) Verzeichnisse der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungs-/Güteschutzgemeinschaften und Prüfstellen werden unter Abdruck des Überwachungszeichens (Gütezeichens) beim Institut für Bautechnik in Berlin geführt und in seinen Mitteilungen (zu beziehen beim Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, 1 Berlin 31, Hohenzollern-damm 170) veröffentlicht.

sollen dem Durchschnitt der Erzeugung entsprechen. Die Proben können in besonderen Fällen auch aus Händlerlagern oder auf einer Baustelle entnommen werden. Vom Hersteller als fehlerhaft bezeichnete Erzeugnisse sind nur dann von der Probenahme auszunehmen, wenn sie als solche deutlich gekennzeichnet und getrennt gelagert sind. Die Proben sind sofort unverwechselbar zu kennzeichnen. Über die Entnahme der Proben ist von dem Probennehmer ein Protokoll anzufertigen, abzuzeichnen und vom Werkleiter oder seinem Vertreter gegenzuzeichnen. Das Protokoll muß mindestens folgende Angaben enthalten:

- Hersteller und Werk,
- ggf. Entnahmestelle,
- Bezeichnung des Erzeugnisses,
- Kennzeichnung der Probe,
- Ort und Datum,
- Unterschriften.

Die Probenahme und Probenzahl sollen so abgestimmt werden, daß das Qualitätsniveau der Produktion erfaßt wird und durch Zusammenfassung der Ergebnisse der Überwachungsprüfungen eine statistische Aussage möglich ist.

**4.3. Prüfung unter häufig wiederholter Belastung****4.3.1. Betonstabstähle**

Es sind jährliche Kontrollversuche an Proben mit 16 und 28 mm  $\Phi$  unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

Geprüft werden je 3 Proben nach DIN 488 Blatt 3\*), Abschnitt 3.2, bei einer Schwingbreite der Spannung von 200 N/mm<sup>2</sup> (20 kp/mm<sup>2</sup>); davon muß je eine Probe mindestens  $2 \cdot 10^6$ ,  $1,2 \cdot 10^6$  und  $0,4 \cdot 10^6$  Lastspiele ertragen.

Werden diese Bedingungen nicht erfüllt, so sind für jeden Durchmesser der versagenden Proben erneut je 5 Proben zu prüfen. Dabei müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- 2 Proben müssen mindestens  $2 \cdot 10^6$  Lastspiele,
- 1 Probe muß mindestens  $0,6 \cdot 10^6$  und
- 2 Proben müssen mindestens  $0,3 \cdot 10^6$  Lastspiele ertragen.

Wird auch diese Prüfung nicht bestanden, dann ist wie bei der Erstprüfung nach Abschnitt 2.3.5 vorzugehen.

**4.3.2. Geschweißte Betonstahlmatten**

Es sind jährliche Kontrollversuche an 3 Durchmesserkombinationen mit je 5 Proben durchzuführen, aber nur, wenn das Werk Betonstahlmatten für nicht vorwiegend ruhende Beanspruchung fertigt. Für die Durchführung und die Bewertung der Prüfungen gilt Abschnitt 3.3.10 sinngemäß.

**4.4. Überwachungsbericht**

Die Ergebnisse der Fremdüberwachung sind in einem Überwachungsbericht festzuhalten.

Der Überwachungsbericht muß unter Hinweis auf diese Norm folgende Angaben enthalten:

- Hersteller und Werk,
- Bezeichnung des Erzeugnisses,
- Umfang, Ergebnis und Bewertung der Eigenüberwachung,
- ggf. Angaben über die Probenahme,
- Ergebnisse der bei der Fremdüberwachung durchgeführten Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Gesamtbewertung,
- Ort und Datum,
- Unterschrift und Stempel der fremdüberwachenden Stelle.

Der Bericht ist beim Hersteller und bei der fremdüberwachenden Stelle mindestens 5 Jahre aufzubewahren.

## 5. Kennzeichnung für die Überwachung und Lieferschein

5.1. Nach dieser Norm hergestellter Betonstahl ist mit numerierten Lieferscheinen auszuliefern, die folgende Angaben enthalten:

- Hersteller und Werk,
- Werkkennzeichen bzw. Werknummer,
- fremdüberwachende Stelle — ggf. mit Zeichen —,
- vollständige Bezeichnung des Betonstahls,
- bei geschweißten Betonstahlmatten ggf. die Eignung für nicht vorwiegend ruhende Beanspruchung,
- Umfang der Lieferung,
- Tag der Lieferung,
- Empfänger.

5.2. Bei Lieferung des Betonstahls über einen Händler oder einen Biegebetrieb, der von verschiedenen Herstellern Betonstahl bezieht, wird auf dem Lieferschein durch den Händler oder Biegebetrieb versichert, daß er Betonstahl nur aus Herstellwerken bezieht, die einer Überwachung (Güteüberwachung) nach DIN 488 Blatt 6 unterliegen.

## 6. Formelzeichen und deren Bedeutung

- $k$  = Annahmefaktor
- $\bar{x}$  = Mittelwert der Stichprobe von Meßwerten einer Schmelze oder einer als Prüfeinheit zu betrachtenden Tagesproduktion; die Stichprobengröße ist aus Tabelle 2 zu entnehmen.
- $v$  = Vorhaltewert
- $x_{\min}$  = Nennwert
- $S$  = Aussagesicherheit
- $\bar{x}_{15}$  = Mittelwert der 15 Messungen einer Stichprobe aus einer Prüfeinheit (Schmelzen, Tagesproduktion)
- $\bar{x}_{35}$  = Mittelwert einer Stichprobe von 35 Meßwerten einer Prüfeinheit (Schmelzen, Tagesproduktion)
- $\sigma$  = Standardabweichung der zugehörigen Grundgesamtheit, auf Grund langfristiger Auswertungen im Einvernehmen mit der überwachenden Stelle festgelegt.
- $s$  = Standardabweichung einer Stichprobe der Stichprobengröße 35, errechnet aus den 35 Meßwerten  $x_i$
- $s_k$  = Standardabweichung des kurzfristigen Qualitätsniveaus, wobei  $n \geq 30$  Einzelwerte vorliegen.
- $\bar{x}_k$  = Mittelwert des kurzfristigen Qualitätsniveaus
- $s_l$  = Standardabweichung, errechnet aus den  $n \geq 200$  Einzelwerten des langfristigen Qualitätsniveaus
- $\bar{x}_l$  = Mittelwert des langfristigen Qualitätsniveaus
- $z = \frac{\bar{x}_l - x_{\min}}{s_l}$  (dient zur Ermittlung des Faktors  $k''$ ).

$k''$  = Annahmefaktor bei der Variablenprüfung mit Vorinformation

$f_1, f_2$  = Zahlenwerte aus Tabelle 3

$n$  = Stichprobenumfang der Prüfeinheit (Schmelze, Tagesproduktion nach Tabelle 2)

$\sigma_{D50}$  = der Schnittpunkt zwischen der Linie im Wöhler-Schaubild, die 50% aller eingezeichneten Versuchspunkte nach unten begrenzt, mit der Ordinate der Grenzlastspielzahl von  $2 \cdot 10^6$

$\sigma_{D10}$  = der Schnittpunkt zwischen der Linie im Wöhler-Schaubild, unter der 10% aller eingezeichneten Versuchspunkte liegen, mit der Ordinate der Grenzlastspielzahl von  $2 \cdot 10^6$

$x_{-0}/0$ -Fraktile = derjenige Wert eines Qualitätsmerkmals, unter dem  $x$ -Prozent der möglichen Meßwerte einer Grundgesamtheit bzw. Stichprobe auftreten.

Aus einer Stichprobe  $x_i, i = 1, \dots, n$  der Größe  $n$  errechnet sich der Mittelwert zu:

$$\bar{x}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

und die Standardabweichung zu

$$s_n = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_n)^2}$$

oder einfacher

$$s_n = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right]}$$

Es gilt für:  $\bar{x}_{35}$  und  $s : n = 35$

$\bar{x}_k$  und  $s_k : n = n_k$

$\bar{x}_l$  und  $s : n = n_l$

Scherwert  $\eta = \frac{S}{F_e \cdot \beta_S}$

$S$  = Scherkraft (Knotenscherfestigkeit nach DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, Zeile 9)

$F_e$  = Querschnitt des Nenndurchmessers des Zugstabes der Scherprobe

$\beta_S$  = Mindeststreckgrenze nach DIN 488 Blatt 1\*), Tabelle 1, Zeile 2.

232341

**Richtlinien für Fassadenbekleidungen  
mit und ohne Unterkonstruktion**RdErl. d. Innenministers v. 23. 10. 1975  
– V B 2 – 466.100

1. Die  
Anlage Richtlinien für Fassadenbekleidungen  
mit und ohne Unterkonstruktion  
– Fassung März 1975 –  
werden hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung  
(BauO NW) als Richtlinien bauaufsichtlich eingeführt.  
Die Richtlinien werden als Anlage bekanntgemacht.
2. Bei Anwendung der „Richtlinien für Fassadenbekleidungen mit und ohne Unterkonstruktion“ – Fassung März 1975 – ist folgendes zu beachten:
- 2.1. Zu den Abschnitten 2.2.1, 2.2.4, 2.4.5.1 und 7.1:  
Die Prüfung der Fassadenbekleidungs-elemente und der Unterkonstruktion darf nur von Prüfstellen durchgeführt werden, die in einem beim Institut für Bautechnik, Berlin, geführten Verzeichnis benannt sind. Das Verzeichnis dieser Prüfstellen wird in den „Mitteilungen“<sup>1)</sup> des Instituts für Bautechnik veröffentlicht und jeweils ergänzt.
- 2.2. Zu Abschnitt 6.2 und Abschnitt 6.3:  
Die erforderlichen Werkzeuge sind zu den Bauakten zu nehmen.
- 2.3. Zu Abschnitt 7.2 und Abschnitt 7.3:  
Die erforderlichen Prüfzeugnisse sind mit den Bauvorlagen einzureichen und zu den Bauakten zu nehmen.
3. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBL. NW. 2323) ist in Abschnitt 5.2 wie folgt zu ergänzen:  
Spalte 2: März 1975  
Spalte 3: Richtlinien für Fassadenbekleidungen mit und ohne Unterkonstruktion  
Spalte 4: R  
Spalte 5: 23. 10. 1975  
Spalte 6: MBL. NW. S. 2013/SMBL. NW. 232341
4. Die Richtlinien können beim Beuth-Verlag GmbH, 1 Berlin 30, Burggrafenstr. 4–7, bezogen werden.

<sup>1)</sup> Vertrieb Gropius'sche Buch- und Kunsthandlung, 1 Berlin 31, Hohenzollern-damm 170.

# Richtlinien für Fassadenbekleidungen mit und ohne Unterkonstruktion

Ausgabe August 1975

## 1. Geltungsbereich

Die Richtlinie gilt für Bekleidungen von Außenwänden mit und ohne Unterkonstruktionen und die zugehörigen Befestigungsmittel, soweit die Konstruktionen nicht durch die Norm DIN 18515\*) erfaßt werden.

## 2. Standsicherheit

### 2.1. Allgemeines

Fassadenbekleidungen müssen standsicher und auch im Bauzustand ausreichend befestigt sein.

### 2.2. Lastannahmen

#### 2.2.1. Eigenlast

Die Lasten aus Eigenlasten sind nach DIN 1055 Blatt 1 anzunehmen.

Bei Baustoffen, deren Gewicht nicht in DIN 1055 angegeben ist, muß das Eigengewicht durch ein Prüfzeugnis<sup>1)</sup> nachgewiesen werden.

Bei Baustoffen, bei denen eine Feuchtigkeitsaufnahme nicht ausgeschlossen werden kann, muß der rechnerische Nachweis mit dem Gewicht des nassen Stoffes geführt werden, das sich im Versuch nach 10minütiger Lagerung unter Wasser ergibt. Ersatzweise kann mit einer zusätzlichen Last von  $10 \text{ kp/m}^2$  gerechnet werden.

#### 2.2.2. Windlast

Für die Lasten aus Wind gelten DIN 1055 Blatt 4 und die zugehörigen ergänzenden Bestimmungen. Sämtliche in der Konstruktion durch Windlasten entstehenden Kräfte sind vom Entstehungsort, also den Fassadenbekleidungs-elementen über die Unterkonstruktion sicher in die Verankerungsbauteile (Bauwerk) zu leiten.

<sup>1)</sup> Eine Liste der Prüfanstalten siehe „Mitteilungen“ des Instituts für Bautechnik. Vertrieb: Gropius'sche Buch- und Kunsthandlung, 1 Berlin 31, Hohenzollerndamm 170.

\*) Im Lande NW. beaufsichtlich nicht eingeführt.

### 2.2.3. Schnee- und Eislast

Schnee- und Eislasten sind in der Regel bei vertikalen Wandbekleidungen nicht zu berücksichtigen. Wird durch die Ausbildung der Fassade allerdings eine Schneeablagerung oder Eisbildung ermöglicht, so sind nach DIN 1055 Blatt 5 in Gegenden mit extremen Witterungsverhältnissen diese Lasten mit zu berücksichtigen. Für geneigte Wände sind die Lasten wie für Dachkonstruktionen anzusetzen.

### 2.2.4. Stoßlasten

Infolge leichter Stoßlasten dürfen die Bekleidungs-elemente nicht im Ganzen oder in Teilen herabfallen. Diese Anforderungen können durch folgenden Versuch nachgewiesen werden:

Mittels einer Voll-Stahlkugel mit dem Gewicht von  $G = 1 \text{ kg}$  ist auf die befestigte Fassade eine Stoßenergie, von mindestens  $0,6 \text{ kpm}$  an der ungünstigsten Stelle aufzubringen. Der Versuch muß an 3 Fassadenbekleidungs-elementen durchgeführt werden, wovon mindestens zwei die o. e. Anforderungen erfüllen müssen.

## 2.3. Formänderungen

### 2.3.1. Temperatur

Bei der Anwendung der Fassadenbekleidung sind Temperaturdifferenzen zwischen der Einbautemperatur und Grenzwerten von  $-20^\circ\text{C}$  und  $+80^\circ\text{C}$  zu berücksichtigen. Es ist zu beachten, daß Temperaturdifferenzen zwischen der Außenhaut und Unterkonstruktion und Bauwerk sowie zwischen den einzelnen Teilen der Außenhaut bzw. der Unterkonstruktion auftreten können.

### 2.3.2. Quellen und Schwinden

Bei Baustoffen, die infolge Feuchtigkeitsaufnahme oder -abgabe quellen oder schwinden, müssen die Abmessungs-änderungen berücksichtigt werden.

## 2.4. Nachweise

### 2.4.1. Allgemeines

Die Standsicherheit und Bemessung der Außenwandbekleidung sowie die Einleitung sämtlicher Lasten aus dieser Bekleidung in das Bauwerk sind in der statischen Berechnung übersichtlich und leicht prüfbar nachzuweisen, sofern die einzelnen Konstruktionsteile nicht offensichtlich ausreichend bemessen sind.

Die nach DIN 18202 Blatt 2 Maßtoleranzen im Hochbau; Ebenheitstoleranzen für Oberflächen von Wänden, Massiv-Deckenunterseiten und Bauteilen – Ausgabe Juni 1974 – Vornorm – möglichen Ebenheitstoleranzen sind beim rechnerischen Nachweis durch einen Zuschlag von 30 mm zum planmäßigen Abstandsmaß zwischen Rohbau und Außenwandbekleidungselementen zu berücksichtigen. Davon kann abgesehen werden, wenn die tatsächlichen Abweichungen am Bauwerk ermittelt und der Berechnung zugrunde gelegt werden oder wenn aufgrund der gewählten Konstruktion ein vergrößertes Abstandsmaß ausgeschlossen ist.

### 2.4.2. Lastfälle

Den Nachweisen müssen das Eigengewicht, die Windbelastung und ggf. Eis- und Schneebelastung zugrunde gelegt werden.

Sofern nicht durch konstruktive Maßnahmen Formänderungen ohne Behinderung möglich sind, muß außerdem für die Fassadenbauteile und die Verbindungsmittel die Aufnahme der Zwängungsbeanspruchungen nachgewiesen werden.

### 2.4.3. Fassadenbekleidungselemente

2.4.3.1. Bei Gebäuden bis zu zwei Vollgeschossen mit einer Gesamthöhe bis zu 8 m braucht im allgemeinen für Fassadenbekleidungselemente ein statischer Nachweis nicht vorgelegt zu werden.

2.4.3.2. Bei Elementen, deren Schnittgrößen sich nicht durch Rechnung ermitteln lassen, kann diese durch Versuche einer amtlichen Materialprüfungsanstalt ersetzt werden. Ebenso können (zur Ergänzung der Berechnung) Teile der Schnittgrößenermittlung durch Versuche ersetzt werden.

2.4.3.3. Die Bemessung muß nach den Technischen Baubestimmungen erfolgen. Bei Fassadenbekleidungselementen, die nach Technischen Baubestimmungen nicht beurteilt werden können, ist der Nachweis der Brauchbarkeit für den Verwendungszweck, z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, zu führen.

2.4.3.4. Für Fassadenbekleidungselemente nach dieser Richtlinie entfällt eine untere Begrenzung der Dicke, wie sie für tragende Bauteile in Technischen Baubestimmungen enthalten ist.

### 2.4.4. Unterkonstruktion

2.4.4.1. Die Standsicherheit der Unterkonstruktion gegen die aufgeführten Beanspruchungen ist nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

2.4.4.2. Die Mindestdicke muß entsprechend den dort angegebenen Werten für tragende Teile im Freien eingehalten werden. Abweichend davon kann für Stahl beim Vorliegen eines ausreichenden Korrosionsschutzes nach Abschnitt 3.2.3 und bei Aluminium nach DIN 4113 eine Mindestdicke von 1,5 mm angewendet werden.

2) Prüfung der Beschichtung vgl. „Richtlinien zur Beurteilung von Baustählen“, Mitteilungen des Instituts für Bautechnik Nr. 6 v. Dez. 1973, Vertrieb Gropius'sche Buch- u. Kunsthandlung, 1 Berlin 31, Hohenzollerndamm 170.

3) Richtlinie für die Herstellung nach dem Handbuch Architektur email des Deutschen Emailzentrums Hagen.

4) Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für nichtrostenden Stahl vom 31. 5. 1974, GeschZ.: I/3-1. 14. 5.

## 2.4.5. Befestigungen

### 2.4.5.1. Befestigungen auf der Unterkonstruktion

Für die Befestigungen muß in einer statischen Berechnung die Beanspruchung nachgewiesen werden.

Bei Befestigungen durch Nieten oder Schrauben sind die Beanspruchungen den nach Abschnitt 7 ermittelten Grenzlaster gegenüberzustellen, soweit ihre Tragfähigkeit nicht nach Technischen Baubestimmungen nachgewiesen werden kann.

Andere Befestigungsmittel, die nicht durch Technische Baubestimmungen beurteilt werden können, bedürfen eines Brauchbarkeitsnachweises für den Verwendungszweck z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

### 2.4.5.2. Befestigungen am Bauwerk

Die Befestigungen an Holz- oder Metallkonstruktionen sind nach den geltenden Technischen Baubestimmungen auszuführen.

Befestigungen, die nicht den Technischen Baubestimmungen entsprechen, bedürfen eines Brauchbarkeitsnachweises für den Verwendungszweck z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

### 2.4.6. Sicherheit

2.4.6.1. Für die Fassadenbekleidungen und die Unterkonstruktionen sind die Sicherheiten bzw. die zulässigen Spannungen aus den entsprechenden Technischen Baubestimmungen einzuhalten.

2.4.6.2. Die Befestigungen der Fassadenbekleidungen müssen, soweit sie nicht nach Technischen Baubestimmungen beurteilt werden können, nach Abschnitt 2.4.5.1 an der Unterkonstruktion unter der größten rechnerischen Beanspruchung mindestens eine 3 fache Sicherheit gegen den nach Abschnitt 7 ermittelten Grenzwert bei statischer Beanspruchung aufweisen.

## 3. Dauerhaftigkeit

### 3.1. Frostbeständigkeit

Die wasseraufnahmefähigen Bekleidungselemente müssen frostbeständig sein. Der Nachweis ist nach den für die verwendeten Baustoffe geltenden Baustoffnormen zu führen.

### 3.2. Witterungseinflüsse und Schädlinge

3.2.1. Bekleidungselemente, Unterkonstruktion und Befestigungsmittel müssen sorgfältig gegen Korrosion, Fäulnis und Schädlinge geschützt sein.

3.2.2. Bekleidungselemente aus Stahlblech müssen Korrosionsschutz I nach DIN 4115 oder einen gleichwertigen Schutz z. B. durch Kunststoffbeschichtung<sup>2)</sup> oder Emaillierung<sup>3)</sup> haben. Nichtrostende<sup>4)</sup> und wetterfeste<sup>5)</sup> Stähle können ohne zusätzlichen Korrosionsschutz verwendet werden.

3.2.3. Unterkonstruktionen aus Stahl müssen die Anforderungen des Korrosionsschutzes I nach DIN 4115 erfüllen. Die Schnitt- und Bearbeitungskanten müssen entsprechend geschützt sein.

3.2.4. Zur Verbindung der Bekleidungselemente mit der Unterkonstruktion und einzelner Teile der Unterkonstruktion miteinander müssen nichtrostende Verbindungsmittel (z. B. nichtrostender Stahl, Aluminium oder Kupferwerkstoffe) verwendet werden. Ein Korrosionsschutz lediglich durch Verzinkung, Cadmierung o. ä. reicht nicht aus.

3.2.5. Bei Metallverbindungen muß eine Kontakt- bzw. Spaltkorrosion durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

5) Vergleiche „Richtlinien für die Lieferung, Verarbeitung und Anwendung wetterfester Baustähle“ oder DAST-Ri 007.

#### 4. Bauliche Durchbildung

- 4.1. Die Fassadenbekleidungen müssen so befestigt werden, daß Zerstörungen durch Verformungen an Gebäude-fugen nicht auftreten können.
- 4.2. Die Formänderungen nach Abschnitt 2.3 müssen – soweit sie nicht rechnerisch berücksichtigt werden – durch konstruktive Maßnahmen aufgenommen werden.
- 4.3. Unzumutbare Geräuschbelästigungen aus Wind und Temperaturverformungen sollen durch konstruktive Maßnahmen verhindert werden.
- 4.4. Wenn durch zu große Durchbiegungen die Brauchbarkeit beeinträchtigt wird, ist die Größe der Durchbiegungen z. B. durch bauliche Vorkehrungen zu beschränken.
- 4.5. Bei punktaktigen Befestigungen müssen für Platten von mehr als 2000 cm<sup>2</sup> mindestens vier Befestigungspunkte verwendet werden.
- 4.6. Belüftete Fassadenbekleidungen müssen so ausgebildet werden, daß eine ausreichende Hinterlüftung eintritt.
- 4.7. Leuchtreklamen, Sonnenschutz, Gerüstverankerungen u. ä. dürfen nicht an den Fassadenbekleidungs-elementen, sondern nur am Bauwerk direkt oder an der Unterkonstruktion, wenn diese ausreichend dimensioniert ist, verankert werden.
- 4.8. Die Unterkonstruktion muß in horizontaler Richtung ca. alle fünf Meter und in vertikaler Richtung alle 2 Stockwerke unterbrochen werden, sofern der Gefahr eines durchlaufenden Abreißens einer größeren Fläche nicht durch andere Maßnahmen begegnet wird.

#### 5. Brandschutz

Für den Brandschutz sind die bauaufsichtlichen Vorschriften und die dazu ergangenen Ausführungsvorschriften und Richtlinien (z. B. die Richtlinie für die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau) zu beachten.

#### 6. Überwachung

- 6.1. Werden Baustoffe verwendet, die aufgrund bauaufsichtlicher Vorschriften einer Überwachung (Güteüberwachung) bedürfen, muß ein entsprechender Nachweis vorliegen.
- 6.2. Bei genormten Baustoffen oder Bauteilen, bei denen aufgrund bauaufsichtlicher Vorschriften eine Überwachung nicht vorgeschrieben ist, hat sich die ausführende Firma aufgrund eines Werkszeugnisses nach DIN 50 049 bestätigen zu lassen, daß diese den entsprechenden Technischen Baubestimmungen sowie den „Richtlinien für Fassadenbauteile mit und ohne Unterkonstruktion“ und den in der statischen Berechnung zugrunde gelegten Baustoffen entsprechen. Ferner muß ein zusätzliches Zeugnis mit Angaben über den Korrosionsschutz vorliegen.
- 6.3. Soweit bei der Befestigung der Fassadenbekleidungs-elemente nicht genormte Befestigungsmittel verwendet werden, ist durch ein Werkszeugnis der herstellenden Firma zu bestätigen, daß die Befestigungsmittel in Material, Art und Bemessung mit den nach Abschnitt 7 dieser Richtlinien geprüften übereinstimmen.

#### 7. Prüfung der Befestigungen durch Niete oder Schrauben

##### 7.1. Allgemeines

Die Prüfung gilt nur für die Befestigungen der Fassadenbekleidungs-elemente an der Unterkonstruktion.

Die zu prüfenden Befestigungen sind unter Aufsicht der untersuchenden Prüfanstalt und unter den Bedingungen der praktischen Ausführung herzustellen.

##### 7.2. Prüfung auf Lochleibungsbeanspruchung, Ausreißen und Abscheren

###### 7.2.1. Versuchsdurchführung

An Probekörpern aus den Fassadenbekleidungs-elementen und der Unterkonstruktion sind mindestens je 5 Scherversuche entsprechend Bild 1 und 2 durchzuführen. Bei der Prüfung sind die geringsten Randabstände  $a$  min. bzw.  $b$  min., die kleinsten Niet- und Schraubenabstände  $2a$  min. in Übereinstimmung mit der praktischen Ausführung einzuhalten. Bei orthogonalanisotropen Materialien müssen beide Richtungen entsprechend Bild 2 untersucht werden.

In dem Prüfzeugnis sind anzugeben:

Material, Abmessungen und Festigkeiten der Fassadenbekleidungs-elemente und der Unterkonstruktion, evtl. Zwischenlagen,

Material, Art und Abmessungen der Verbindungsmittel, die Bruchlasten und die Art des Versagens.

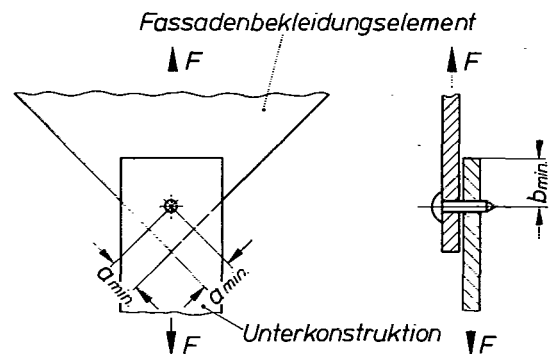


Bild 1.

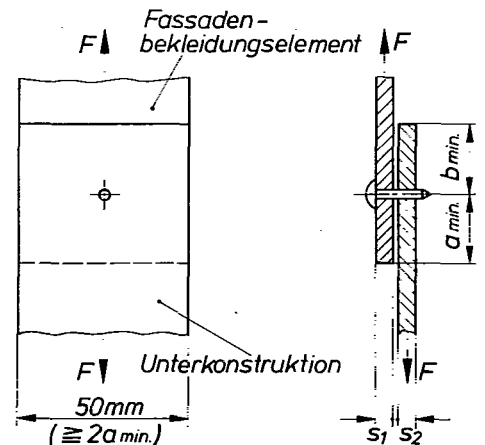


Bild 2.

###### 7.2.2. Auswertung der Versuche

Für die Prüfungen mit der ungünstigeren Beanspruchung sind weitere Versuche durchzuführen, so daß hierfür mindestens 10 Versuchsergebnisse für eine statistische Auswertung vorliegen. Der 5% Fraktilewert der Stichprobenzahl ist als Grenzwert anzugeben.

#### 7.3. Prüfung der Auszugswerte

##### 7.3.1. Versuchsdurchführung

An Probekörpern aus den Fassadenbekleidungs-elementen sind entsprechend Bild 3a mindestens 5 Versuche unter Zugbeanspruchung durchzuführen. Ferner sind an Probekörpern aus der Unterkonstruktion entsprechend Bild 3b ebenfalls mindestens 5 Versuche unter Zugbeanspruchung durchzuführen. Die Stützweite des geprüften Körpers ist so zu wählen, daß er nicht auf Biegung zerstört wird und ein unbeeinflusstes Herausziehen der Verbindungsmittel möglich ist.

Der Abstand zum Rand ist mit  $a$  min. bzw.  $b$  min. zu wählen.

Im Prüfzeugnis sind festzuhalten:

Material, Abmessungen und Festigkeiten der Fassadenbekleidungs-elemente und der Unterkonstruktion,  
 Material, Art und Abmessungen der Verbindungsmittel  
 und evtl. Unterlagsscheiben,  
 Bruchlasten und die Art des Versagens.

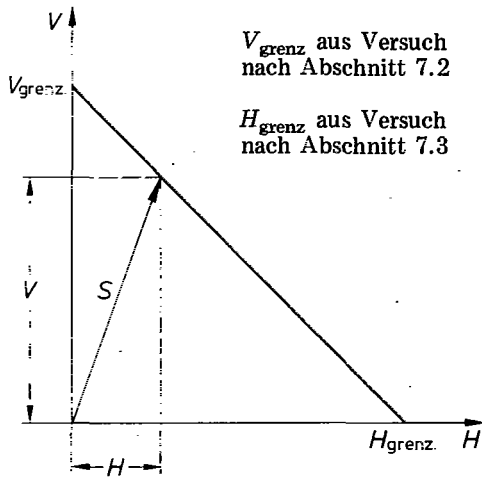
**7.3.2. Auswertung der Versuche**

Für die Prüfungen mit der ungünstigeren Beanspruchung sind weitere Versuche durchzuführen, so daß hierfür mindestens 10 Versuchsergebnisse für eine statistische Auswertung vorliegen. Der 5% Fraktilewert der Stichprobenzahl ist als Grenzwert anzugeben.

**7.3.3.** Die Versuche nach Bild 3a und 3b können gegebenenfalls durch Zusammenfügen der beiden Probenformen zu einer vollständigen Befestigung in einem Versuch durchgeführt werden (Bild 4); die Anzahl der Versuche ist dabei auf mindestens 10 zu erhöhen.

**7.4. Grenzwerte für Schrägzug**

Werden die Befestigungen durch Schrägzug beansprucht, so kann für die Grenzwertverhältnisse  $V:H$  gemäß der Skizze aus den Versuchen nach Abschnitt 7.2 und 7.3 der entsprechende Wert  $S$  für Schrägzug ermittelt werden.



Ein genauerer Nachweis ist möglich, indem die Versuche nach Bild 3a und 3b oder Bild 4 mit dem Verhältnis der im jeweiligen Anwendungsfall vorhandenen vertikalen und horizontalen Belastungen auf Schrägzug untersucht werden.

**7.5. Prüfung der Traglast der Befestigung**

Zur Ergänzung und Bestätigung der Ergebnisse aus Abschnitt 7.2 bis 7.4 ist an einem Fassadenbekleidungs-element ein Bauteilversuch entsprechend Bild 5 durchzuführen. Dabei muß das Element in der gleichen Art wie in der auszuführenden Fassade an der Unterkonstruktion befestigt werden. Der stützende Rahmen muß gegen seitliche Verformungen in seiner Ebene steif sein.

Die Platte muß als Simulation der Sogbelastung senkrecht zu ihrer Ebene belastet werden. Mit diesem Versuch muß nachgewiesen werden, daß die Verbindung mindestens eine 3fache Sicherheit gegen Versagen aufweist.

Fassadenbekleidungs-elemente, die mit mehr als 2 Befestigungsreihen an der Unterkonstruktion befestigt werden, müssen als Plattenstreifen mit zwei benachbarten Befestigungsreihen (Einfeldplatten) und als Zweifeld-Plattenstreifen mit 3 Befestigungsreihen untersucht werden.

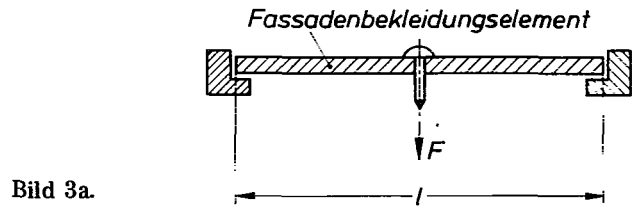


Bild 3a.

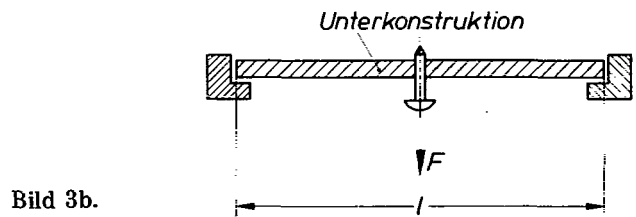


Bild 3b.

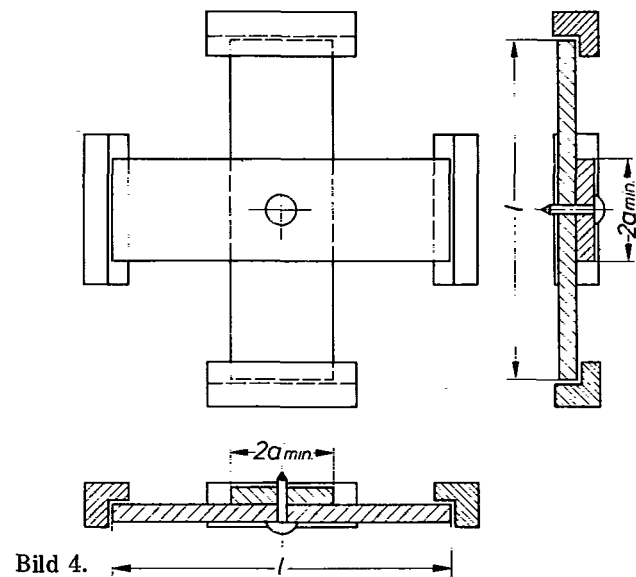


Bild 4.

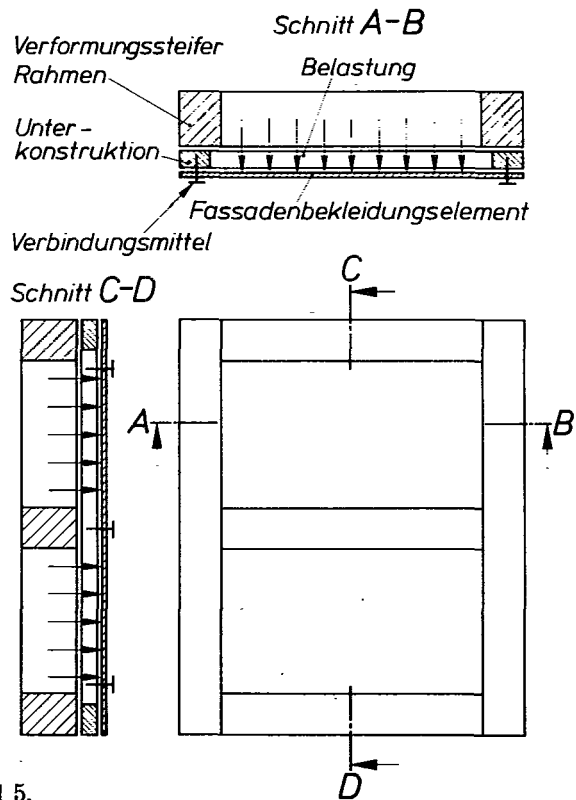


Bild 5.

232341

**Richtlinien für die Verwendung  
von Ankerschienen für kleinere Lasten  
ohne besonderen Nachweis**

RdErl. d. Innenministers v. 23. 10. 1975  
– V B 2 – 465.100

1. Die Richtlinien für die Verwendung von Ankerschienen für kleinere Lasten ohne besonderen Nachweis – Fassung März 1975 – werden hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Richtlinien bauaufsichtlich eingeführt. Die Richtlinien werden als Anlage bekanntgemacht.
2. Ankerschienen dürfen ohne weiteren Nachweis verwendet werden, wenn die Bedingungen der Richtlinien eingehalten werden.
3. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBL. NW. 2323) ist in Abschnitt 5.2 wie folgt zu ergänzen:
- Spalte 2: März 1975  
Spalte 3: Richtlinien für die Verwendung von Ankerschienen für kleinere Lasten ohne besonderen Nachweis  
Spalte 4: R  
Spalte 5: 23. 10. 1975  
Spalte 6: MBl. NW. S. 2018/SMBL. NW. 232341

Anlage

**Richtlinien für die  
Verwendung von Ankerschienen für kleinere  
Lasten ohne besonderen Nachweis  
– Fassung März 1975 –**

1. Die angehängten Lasten dürfen als Flächenlast bis zu 100 kp/m<sup>2</sup> (1 kN/m<sup>2</sup>) betragen; das heißt, auf 1 m<sup>2</sup> dürfen

die Lasten auf eine oder mehrere Ankerschienen 100 kp (1 kN) nicht überschreiten.

2. Der Stahl der Ankerschienen und der Verankerungsbügel muß mindestens den Anforderungen des Baustahls St 37 genügen.
3. Bei einer Flächenlast bis 50 kp/m<sup>2</sup> (0,5 kN/m<sup>2</sup>) darf das Widerstandsmoment der Ankerschienenquerschnitte nicht kleiner sein als  $W_{xn} = 0,20 \text{ cm}^3$ , bei einer Flächenlast bis 100 kp/m<sup>2</sup> (1 kN/m<sup>2</sup>) nicht kleiner als  $W_{xn} = 0,35 \text{ cm}^3$ .
4. Bei Stahlbetonkonstruktionen dürfen die Ankerschienen nur in Normalbeton mindestens der Festigkeitsklasse Bn 150 eingebaut werden.
- 4.1. Die Ankerschienen müssen mindestens alle 25 cm durch Verankerungsbügel mit einem Querschnitt von mindestens 15/1,5 mm und zwei Haftenden von je 15 cm Länge in Beton gehalten sein.
- 4.2. Der Überstand an den Enden, vom letzten Verankerungsbügel gemessen, darf höchstens 5 cm betragen.
- 4.3. Der Randabstand zwischen der Ankerschiene und einer freien Betonkante darf 5 cm nicht unterschreiten.
5. An Stahl- oder Holzkonstruktionen müssen die Ankerschienen mindestens alle 25 cm durch gebräuchliche Verbindungsmittel gehalten sein. Die Befestigung muß mittig oder symmetrisch zur Ankerschienenachse angebracht sein.
6. Für den Korrosionsschutz der Ankerschienen in Abhängigkeit vom Anwendungsbereich gilt DIN 4115. In Spannbetonbauteilen dürfen keine verzinkten Ankerschienen angeordnet werden.

Anlage

– MBl. NW. 1975 S. 2018.

**Einzelpreis dieser Nummer 2,80 DM**

Einzellieferungen nur durch den August Bagel Verlag, 4 Düsseldorf, Grafenberger Allee 100, Tel. 6888293/94, gegen Voreinsendung des vorgenannten Betrages zuzügl. 0,50 DM Versandkosten auf das Postscheckkonto Köln 8516-507. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.) Es wird dringend empfohlen, Nachbestellungen des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen möglichst innerhalb eines Vierteljahres nach Erscheinen der jeweiligen Nummer bei dem August Bagel Verlag, 4 Düsseldorf, Grafenberger Allee 100, vorzunehmen, um späteren Lieferschwierigkeiten vorzubeugen. Wenn nicht innerhalb von vier Wochen eine Lieferung erfolgt, gilt die Nummer als vergriffen. Eine besondere Benachrichtigung ergeht nicht.

Herausgegeben von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Elisabethstraße 5. Druck: A. Bagel, Düsseldorf; Vertrieb: August Bagel Verlag, Düsseldorf. Bezug der Ausgabe A (zweiseitiger Druck) und B (einseitiger Druck) durch die Post. Ministerialblätter, in denen nur ein Sachgebiet behandelt wird, werden auch in der Ausgabe B zweiseitig bedruckt geliefert. Bezugspreis vierteljährlich Ausgabe A 25,80 DM, Ausgabe B 27,- DM.

Die genannten Preise enthalten 3,5% Mehrwertsteuer.