

Schalungsanker für Betonschalungen
Anforderungen, Prüfung, Verwendung

DIN
18 216

Ties for formwork; requirements, testing, use
Tirants de coffrage; exigences, essais, utilisation

Ersatz für die
im Juli 1983
zurückgezogene
Ausgabe 08.76

Diese Norm enthält in den Abschnitten 3 und 7 sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz).

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1 Dezember 1986.

Die Benennung „Last“ wird für Kräfte verwendet, die von außen auf eine Betonschalung einwirken; dies gilt auch für zusammengesetzte Wörter mit der Silbe „...last“ (siehe DIN 1080 Teil 1).

Maße in mm

Inhalt

	Seite		Seite
1 Begriffe	1	4.4 Prüfung des vollständigen Schalungsankers	5
1.1 Schalungsanker	1	4.5 Zusätzliche Prüfung von Schalungsankern, die auf Holz aufgelagert werden sollen	6
1.2 Ankerplatte	1	4.6 Ankerstab-Stoßverbindung	6
1.3 Ankerschluß	1	4.7 Prüfzeugnis	6
1.4 Ankerstab	2	5 Überwachung	6
1.5 Ankerstab-Stoßverbindung	2	5.1 Allgemeines	6
1.6 Abstandhalter	2	5.2 Eigenüberwachung	6
2 Bezeichnung	2	5.3 Fremdüberwachung	6
3 Sicherheitstechnische Anforderungen	3	6 Kennzeichnung	6
3.1 Schalungsanker mit Keil-, Exzenter- oder Keil-Exzenterverschluß	3	6.1 Schalungsanker mit Keil-, Exzenter- oder Keil-Exzenterverschluß	6
3.2 Schalungsanker mit Schraubverschluß	3	6.2 Schalungsanker mit Schraubverschluß	6
3.3 Abstandhalter	3	6.3 Prägung	6
3.4 Ankerstab-Stoßverbindung	3	7 Verwendung	6
4 Prüfung	3		
4.1 Allgemeines	3		
4.2 Prüfung einzelner Ankerplatten	3		
4.3 Prüfung einzelner Ankerschlüsse am Ankerstab ..	4		

1 Begriffe

1.1 Schalungsanker

Der Schalungsanker ist die Konstruktion zum gegenseitigen oder einseitigen Halten von Betonschalungen. Er nimmt bis zum Ausschalen die in der Betonschalung wirkenden Beanspruchungen auf. Seine Bestandteile sind (siehe Bild 1)

- Ankerplatte
- Ankerschluß
- Ankerstab
- Abstandhalter

Ankerschluß und Ankerplatte sowie Abstandhalter und Ankerstab können eine Einheit bilden.

1.2 Ankerplatte

Die Ankerplatte leitet die Kräfte von der Schalung auf den Ankerschluß ab.

1.3 Ankerschluß

Der Ankerschluß überträgt die Kräfte von der Ankerplatte auf den Ankerstab.

Es werden unterschieden:

- a) Keilverschluß
Er überträgt die Kräfte durch Festklemmen des Ankerstabes mittels Keil.
- b) Exzenterverschluß
Er überträgt die Kräfte durch Festklemmen des Ankerstabes mittels Exzenter.

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

- c) Keil-Exzenterverschluß
Er überträgt die Kräfte durch Festklemmen des Ankerstabes mittels Keil und Exzenter.
- d) Schraubverschluß
Er überträgt die Kräfte durch eine Mutter, die auf ein Gewinde des Ankerstabes aufgeschraubt ist.

1.4 Ankerstab

Der Ankerstab nimmt die aus den beiden gegenüberliegenden Ankerschlüssen eingeleiteten Kräfte als Zugglied auf. Bei einseitiger Schalung leitet er die Kräfte über besondere Verankerungsmittel in den Ankergrund.

1.5 Ankerstab-Stoßverbindung

Die Ankerstab-Stoßverbindung (Schraubkonus, Schraubmuffe u. a.) verbindet gestoßene Ankerstäbe.

1.6 Abstandhalter

Der Abstandhalter sichert den lichten Abstand in der Schalung beim Spannen des Ankerstabes. Er kann mit dem Ankerstab verbunden sein.

2 Bezeichnung

2.1 Keil-, Exzenter- und Keil-Exzenterverschlüsse werden mit ihrer Benennung, der DIN-Hauptnummer, den Maßen des Ankerstabes und der Art des Verschlusses (Keilverschluß (K), Exzenterverschluß (E), Keil-Exzenterverschluß (KE)) bezeichnet.

Bezeichnung eines Ankerschlusses für einen Ankerstabdurchmesser 8 bis 12 mm als Exzenterverschluß (E):

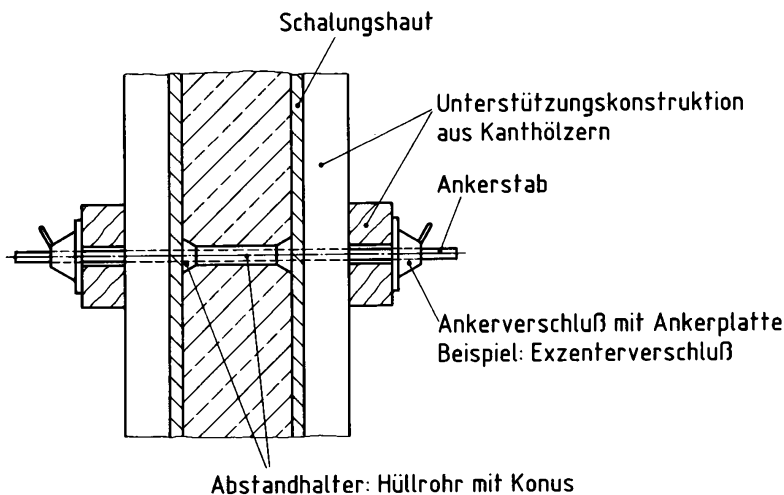
Ankerschluß DIN 18 216 – 8-12 E

2.2 Ankerstäbe, Schraubverschlüsse und geschraubte Ankerstab-Stoßverbindungen werden mit ihrer Benennung, der DIN-Hauptnummer, der Lastgruppe, ihrem Gewinde und dem Kurzzeichen (Ankerstab (1), Schraubverschluß (2), geschraubte Ankerstab-Stoßverbindung (3)) bezeichnet.

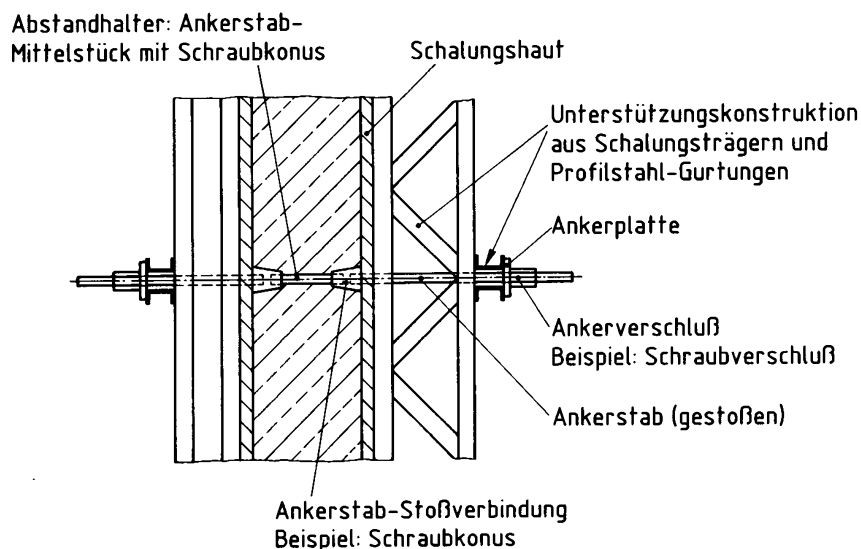
Bezeichnung eines Ankerstabes der Lastgruppe 25 mit Gewinde M 20 und dem Kurzzeichen 1:

Ankerstab DIN 18 216 – 25 – M 20 – 1

2.3 Ankerplatten werden mit ihrer Benennung, der DIN-Hauptnummer, dem Kennbuchstaben für die Auflagerung (Stahl = S, Holz = H) sowie der Lastgruppe bezeichnet.



a) Schalungsanker mit Exzenterverschluß



b) Schalungsanker mit Schraubverschluß

Bild 1. Einbaubeispiele für Schalungsanker

Bezeichnung einer Ankerplatte für die Auflagerung auf Holz (H) und der Lastgruppe 30:

Ankerplatte DIN 18 216 – H 30

3 Sicherheitstechnische Anforderungen

3.1 Schalungsanker mit Keil-, Exzenter- oder Keil-Exzenterverschluß

3.1.1 Ankerstäbe

Es sind Rund-, Flach- oder Formstäbe St 37-2 oder St 37-3 nach DIN 17 100 zu verwenden.

Seile, Litzen oder Stabbündel sind nicht zulässig.

Anmerkung: Hierdurch wird ein ausreichender Kraftschluß zwischen Ankerstab und Verschluß bewirkt.

3.1.2 Ankerverschlüsse und Ankerplatten

Alle Einzelteile sind so durchzubilden, daß bestimmungsgemäße Beanspruchungen keine bleibenden Verformungen verursachen, welche die Gebrauchsfähigkeit beeinträchtigen. Maße und Materialgüte sind so zu wählen, daß bei Beanspruchung des Schalungsankers zuerst der Ankerstab versagt.

Die Ankerplatte muß so groß sein, daß die für die Unterstützungskonstruktion, z. B. Holz oder Stahl, und die für die Ankerplatte zulässigen Spannungen nicht überschritten werden. Bei Auflagerung auf Holz darf abweichend von DIN 1052 Teil 1 eine Druckspannung von 3 N/mm^2 zugrunde gelegt werden. Dabei brauchen Aussparungen oder Öffnungen innerhalb der Ankerplatte bis 1 cm^2 Gesamtfläche für die Auflagerfläche nicht abgezogen werden.

3.2 Schalungsanker mit Schraubverschluß

3.2.1 Ankerstäbe

Als Ankerstäbe dürfen nur Stahlsorten in Übereinstimmung mit den Tabellen 2 und 3 verwendet werden. Werden Stahlsorten nach Tabelle 3 verwendet und die Kennzeichnung durch unverwechselbare Festlegung und Registrierung nach Abschnitt 6.2.1 vorgenommen, hat der Hersteller dem Anwender die Lastgruppe des Ankerstabes nach Tabelle 4 und dessen Kennzeichnungsmerkmale mitzuteilen. Stäbe mit Streckgrenze $\beta_s \geq 500 \text{ N/mm}^2$ müssen mindestens 10 mm Durchmesser haben.

3.2.2 Ankerverschlüsse und Ankerplatten

Es gilt Abschnitt 3.1.2. Kraftschlüssiger Sitz und Gängigkeit der Muttern müssen auch nach wiederholtem Gebrauch erhalten bleiben. Die Mindestbreite der Ankerplatten beträgt in jeder Richtung 110 mm.

Anmerkung: Dadurch wird bei einem lichten Abstand zwischen den Auflagergurten von bis zu 50 mm eine Mindestübergreifung des Gurtes von 10 mm bewirkt.

3.3 Abstandhalter

Abstandhalter dürfen unter der Anpreßkraft nicht ausknicken oder sich unkontrolliert deformieren.

Anmerkung: Bei einer Kraft bis zu 1,5 kN soll die Stirnfläche an der Schalungshaut 5 cm^2 nicht unterschreiten.

Abstandhalter, die im Beton verbleiben sollen, dürfen nicht aus Werkstoffen bestehen, die den Beton schädigen können.

3.4 Ankerstab-Stoßverbindung

Es gilt Abschnitt 3.1.2, erster Absatz sowie Abschnitt 3.2.2.

4 Prüfung

4.1 Allgemeines

Die Eignung kennzeichnungspflichtiger Bauteile von Schalungsankern muß durch Prüfung in einer amtlich anerkannten Materialprüfanstalt¹⁾ nachgewiesen sein.

Die Probekörper müssen von einem Beauftragten der Materialprüfanstalt aus einem Vorrat von mindestens 100 Stück wahllos entnommen werden.

Die für die Prüfung verwendeten Probekörper müssen frei von Oberflächenschäden, Verbiegungen, Verschmutzungen, Narbenrost und fettigen Überzügen sein. Die Werkstoffgüte muß mit der Kennzeichnung der Probekörper in Einklang stehen.

Die Maße und Festigkeit der Probekörper sowie die Übereinstimmung mit den sicherheitstechnischen Anforderungen sind vor der Prüfung festzustellen. Bei Schalungsankern mit Schraubverschlüssen muß der Hersteller die Fertigungstoleranzen der Gewinde der Prüfanstalt bekanntgeben.

Zur Feststellung der Werkstofffestigkeit genügt eine Härteprüfung, falls die Entnahme einer Zugprobe nicht möglich ist.

Ankerplatten und Ankerverschlüsse, die wechselweise in unterschiedlichen Schalungsankertypen verwendet werden können, sind nach Abschnitt 4.2 bzw. Abschnitt 4.3 zu prüfen. Die Prüfungen nach Abschnitt 4.2 und Abschnitt 4.3 dürfen zusammengefaßt werden, wenn dabei sowohl die Verschiebungen der Ankerplatten als auch der Ankerverschlüsse gemessen werden können.

Schalungsanker aus Bauteilen, die nicht wechselweise in anderen Schalungsankertypen verwendet werden können, sind nach Abschnitt 4.4 zu prüfen.

Schalungsanker, bei denen die Ankerplatten auf Holz gelagert werden sollen, sind zusätzlich nach Abschnitt 4.5 zu prüfen.

Ankerstab-Stoßverbindungen sind nach Abschnitt 4.6 zu prüfen.

4.2 Prüfung einzelner Ankerplatten

Die Prüfanordnung ist Bild 2 zu entnehmen. Der Durchmesser d des Belastungsstempels muß doppelt so groß sein wie der größte Ankerstabdurchmesser. Es sind mindestens 3 Versuche durchzuführen.

Rechteckige Ankerplatten sind in der ungünstigsten Tragrichtung zu prüfen, die erforderlichenfalls durch Vorversuche festzustellen ist.

Die Last ist zügig bis zur vorgesehenen Gebrauchslast $zul. F$ nach den Tabellen 1, 2 oder 4 zu steigern. Die auftretende Verschiebung s_t ist mindestens auf 0,05 mm abzulesen. Danach ist zu entlasten und die bleibende Verschiebung s_b festzustellen. Zur Vermeidung störender Einflüsse auf die Messung ist die Null-Ablesung bei einer Vorlast von 5% der Gebrauchslast vorzunehmen. Bei der Entlastung zur Feststellung der bleibenden Verschiebung ist wiederum nur bis zu dieser Vorlast zu entlasten. Anschließend ist die Ankerplatte zügig bis zum Versagen, mindestens aber bis zur 1,75fachen Gebrauchslast zu belasten.

Als Höchstlast F_u gilt die Last beim Versagen bzw. beim Abbruch des Versuches. Versagen liegt auch dann vor, wenn die Platte sich 10 mm durchgebogen hat.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn in jedem der 3 Versuche die Bedingungen (1), (2) und (3) erfüllt sind.

$$s_t \leq 1,5 \text{ mm} \quad (1)$$

$$s_b \leq 1 \text{ mm} \quad (2)$$

$$F_u \geq 1,75 \text{ zul. } F \quad (3)$$

¹⁾ Amtlich anerkannte Materialprüfanstalten:

Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Marsbruchstraße 186, 4600 Dortmund-Aplerbeck

Materialprüfungsamt für das Bauwesen der TU München, Prüfam und Forschungsinstitut für Baustoffe und Bauarten, Arcisstraße 21, 8000 München 2

Amtliche Forschungs- und Materialprüfanstalt für das Bauwesen, - Otto-Graf-Institut - an der Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring 4, 7000 Stuttgart 80