

EUROPÄISCHE UND NATIONALE NORMEN FÜR SCHALUNGEN UND GERÜSTE SOWIE ANFORDERUNGEN AN DIE HERSTELLUNG VON BAUPRODUKTEN AUS DIESEM BEREICH

Dr.-Ing. **Karl-Christian Fröhlich**, SIGMA KARLSRUHE GmbH

Vortrag im Rahmen eines Seminars zur monolithischen Betonbauweise am 9. März 2004 an der Polytechnika Warszawska (Polytechnische Hochschule Warschau, Polen), veranstaltet von der BAUMA S.A. anlässlich des 15-jährigen Firmenjubiläums

1. EINLEITUNG

Im Jahre 1974 wurde im Europäischen Komitee für Normung CEN vereinbart, eine europäische Norm für Arbeitsgerüste aus vorgefertigten Bauteilen zu erarbeiten. In den folgenden Jahren wurden der Auftrag auf Traggerüste, zuletzt auch auf Schalungen, ausgeweitet. Ein großer Teil der Normen ist mittlerweile fertiggestellt und hat die formelle Abstimmung bereits hinter sich, so dass ihre Veröffentlichung im Jahr 2004 zu erwarten ist, andere sind bereits verbindlich anzuwenden.

Nachfolgend wird zunächst ein Überblick zum künftigen europäischen Regelwerk aus dem Bereich Schalungen und Gerüste und eine Zusammenstellung dieser Normen bzw. Normentwürfe gemeinsam mit den gegenwärtig in Deutschland sowie in Polen (noch) anzuwendenden Normen gegeben. Eine inhaltliche Gegenüberstellung und Diskussion der Normen würde den hier zur Verfügung stehenden Rahmen sprengen und muss daher unterbleiben. Hinsichtlich der polnischen Normen dankt der Verfasser den Herren Orzelowski und Kitlinski von der BAUMA S.A., die freundlicherweise die benötigten Angaben zur Verfügung gestellt haben. Anschließend werden einige Informationen zu Vorschriften bzgl. Arbeitssicherheit, die in Deutschland zu beachtenden sind, und Erläuterungen zu den Zertifizierungsverfahren für Bauprodukte gegeben.

2. GEGENÜBERSTELLUNG VON EUROPÄISCHEN UND DEUTSCHEN NORMEN AUS DEM BEREICH GERÜSTE UND SCHALUNGEN

2.1 Arbeits- und Schutzgerüste

Eine Zusammenstellung der Normen für Arbeits- und Schutzgerüste enthält Tabelle 1. In diesem Bereich ist bereits 1988 das Harmonisierungsdokument 1000 erschienen. In Deutschland ist HD1000 als DIN 4420-4 erschienen, die Norm wurde aber nicht bauaufsichtlich eingeführt. Die Regelungen hinsichtlich der Definition der Gerüstgruppen 1 bis 6 sowie die Verkehrslasten wurden in DIN 4420-1: 1990-12 übernommen. Abweichend von der Praxis in der Mehrzahl der europäischen Staaten wird seit dieser Zeit für Deutschland eine zusätzliche Funktion als Schutzgerüst einschließlich Fang- und Dachfanggerüst verlangt.

Die europäischen Normen der Reihen 12810 und 12811 sind bei der formellen Abstimmung in CEN angenommen worden; sie sollen 2004 veröffentlicht werden. Aus deutscher Sicht ist anzumerken, dass Teile von DIN 4420-1 und -3 in nationalen Restnormen erhalten bleiben um sicherzustellen, dass die Anforderungen an die Schutzgerüstfunktionen weiterhin bestehen bleiben, siehe auch prEN 12810-1, Anhang ZB. DIN 4420-2 regelt eine nationale Bauart mit abnehmender Bedeutung und bleibt erhalten. Neben den Normen sind in Deutschland die Vorschriften und Gesetze zur Arbeitssicherheit zu beachten, siehe hierzu Abschnitt 3.

In den Bereich der Arbeits- und Schutzgerüste gehören auch die Fahrgerüste, auf die hier aber nicht weiter eingegangen wird.

Tabelle 1: Normen für Arbeits- und Schutzgerüste

Europäische Normen		Deutsche Normen und Vorschriften	
prEN 12810-1 (2002-10)	Fassadengerüste aus vorgefertigten Bauteilen - Teil 1: Produktfestlegungen	DIN 4420-1: 1990-12	Arbeits- und Schutzgerüste; Allgemeine Regelungen; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen
prEN 12810-2 (2002-10)	Fassadengerüste aus vorgefertigten Bauteilen - Teil 2: Besondere Bemessungsverfahren		
		DIN 4420-2: 1990-12	Arbeits- und Schutzgerüste; Leitergerüste; Sicherheitstechnische Anforderungen
		DIN 4420-3: 1990-12	Arbeits- und Schutzgerüste; Gerüstbauarten ausgenommen Leiter- und Systemgerüste; Sicherheitstechnische Anforderungen und Regelausführungen
HD 1000: 1988	Arbeits- und Schutzgerüste aus vorgefertigten Bauteilen (Systemgerüste); Werkstoffe, Gerüstbauteile, Abmessungen, Lastannahmen und sicherheitstechnische Anforderungen	DIN 4420-4: 1988-12	siehe HD 1000
prEN 12811-1 (2003-05)	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke - Teil 1: Arbeitsgerüste- Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung	DIBt Zulassungsrichtlinie: 1996-10	Anforderungen an Fassadengerüstsysteme
prEN 12811-2 (2003-06)	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke - Teil 2: Informationen zu den Werkstoffen		
EN 12811-3: 2002	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke - Arbeitsgerüste - Teil 3: Versuche zum Tragverhalten	DIN EN 12811-3: 2003-02	siehe EN
		DIBt Zulassungsgrundsätze: 1998-08	Versuche an Gerüstsystemen und Gerüstbauteilen
prEN 13374 (2003-08)	Temporäre Seitenschutzsysteme - Produktfestlegungen und Prüfverfahren	BGG 928 (ZH 1/586): 1994-04	Grundsätze für die Prüfung von Seitenschutzbauteilen und Dachschutzwänden

2.2 Traggerüste

Eine Zusammenstellung der Normen für Traggerüste enthält Tabelle 2. Konzeption und Inhalt von prEN 12812 wurde von DIN 4421: 1982-08, die sich in Deutschland gut bewährt hat, im wesentlichen übernommen. Gegen die Anwendung von prEN 12813 bestehen in Deutschland erhebliche Vorbehalte, vor allem in Hinblick auf den vorgesehenen Nachweis durch Versuche. Beide Norm-Entwürfe haben die formelle Abstimmung in CEN hinter sich gebracht, so dass ihre Veröffentlichung in 2004 bevorsteht.

Tabelle 2: Normen für Traggerüste

Europäische Normen		Deutsche Normen und Vorschriften	
prEN 12812 (2003-08)	Traggerüste; Anforderungen, Bemessung und Entwurf	DIN 4421: 1982-08 mit Anpassungsrichtlinie Stahlbau, Ausgabe Dezember 1998	Traggerüste; Berechnung, Konstruktion und Ausführung
prEN 12813 (2003-08)	Stützentürme aus vorgefertigten Bauteilen; Besondere Bemessungsverfahren und Nachweise		

2.3 Schalungen

Eine Zusammenstellung der Normen für Schalungen enthält Tabelle 3. Schalungen sind Teil des Traggerüsts, die Traggerüstnormen (Abschnitt 2.2) legen aber keine Anforderungen an die Schalungen fest. Eine europäische Norm für Wandschalungen ist in Arbeit; gegenwärtig werden aber nur geringe Aussichten für einen erfolgreichen Abschluss gesehen.

In Deutschland werden Wandschalungen für die Einwirkungen nach DIN 18218 bemessen. Seit einigen Jahren liegt eine Richtlinie des GSV vor, in der Anforderungen an Rahmenschalungen zur Erteilung eines Gütezeichens zusammengestellt sind. Wichtig ist die Einhaltung von zwischen Bauherrn und Bauunternehmung vereinbarten Oberflächenqualitäten. Hierzu gehören auch die Durchbiegungen der Schalung, die nach DIN 18202 eingestuft werden. Eine weitere Unterlage, die Beachtung finden sollte, ist das DBV-Merkblatt "Betonschalungen". Es enthält Hinweise zur Bemessung und baulichen Durchbildung sowie zum Ausrüsten und Ausschalen.

Als Schalhaut wird vielfach Sperrholz verwendet. Die Angaben zur Beanspruchbarkeit und Steifigkeit werden i. d. R. vom Hersteller beigestellt. Der Güteschutzverband Betonschalungen e. V. (GSV) verlangt, dass hierbei von einer Holzfeuchtigkeit von 20% auszugehen ist. Seit einigen Jahren werden auch Schalhäute aus Kunststoff oder mit Kunststoff beschichtete Schalungsplatten verwendet. Die deutsche Bauaufsicht interessiert sich nicht für diese neuen Werkstoffe, da von ihnen keine Gefahr für Personen ausgeht; sie sind in der Liste C der Bauregelliste aufgeführt. Die Anwender dürfen hier eigenverantwortlich vorgehen.

Tabelle 3: Normen für Schalungen

Europäische Normen		Deutsche Normen und Vorschriften, Richtlinien	
prEN XXX (draft 2003)	Wandschalungen (Vertical formwork systems for concrete - Performance, safety, design - Assessment by test and calculations)	DIN 18202: 1986-05	Toleranzen im Hochbau
		DIN 18218: 1980-09	Frischbetondruck auf lotrechte Schalungen
		GSV-Richtlinie Fassung Oktober 2000	Richtlinien für die Erteilung von Gütezeichen für Rahmen- schalungstafeln für vertikale Bauteile (Wände und Stützen)

2.4 Produktnormen

Bei den Produktnormen, die in Tabelle 4 zusammengestellt sind, sind gegenwärtig drei besonders hervorzuheben, die als Europäische Norm sowohl in Deutschland wie auch in Polen eingeführt sind:

1. EN 1065: 1998 Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtung

Diese europäische Norm hat in Deutschland die Nachfolge der DIN 4424: 1987-06 angetreten; eine Reihe von Regelungen der deutschen Norm findet sich auch in der europäischen Norm wieder. Den aktuellen Anforderungen der Bauwirtschaft entsprechend wurden die neuen Stützenklassen D und E definiert, die über den gesamten Verstellbereich die gleiche nominelle Tragfähigkeit haben. Die Stützenklassen A, B und C besitzen dagegen längenabhängige nominelle Tragfähigkeiten auf unterschiedlichem Niveau, siehe Bild 1:

$$R_{A,k} = 51,0 I_{\max} / l^2 \leq 44,0 \text{ kN}$$

$$R_{B,k} = 68,0 I_{\max} / l^2 \leq 51,0 \text{ kN}$$

$$R_{C,k} = 102,0 I_{\max} / l^2 \leq 59,5 \text{ kN}$$

$$R_{D,k} = 34,0 \text{ kN}$$

$$R_{E,k} = 51,0 \text{ kN}$$

Für die Nutzung der Stützen ist ein globaler Sicherheitsbeiwert $\gamma = 1,7$ festgelegt worden. In Deutschland ist diese Angabe in der Anpassungsrichtlinie Stahlbau zur DIN 4421 zu finden. Eine deutsche Besonderheit ist die Bestimmung in der Bauregelliste A, dass nur ein rechnerischer Nachweis, nicht aber der Nachweis durch Versuche, gestattet ist. Dies ist beim Zertifizierungsverfahren zu beachten, siehe auch Abschnitt 4.

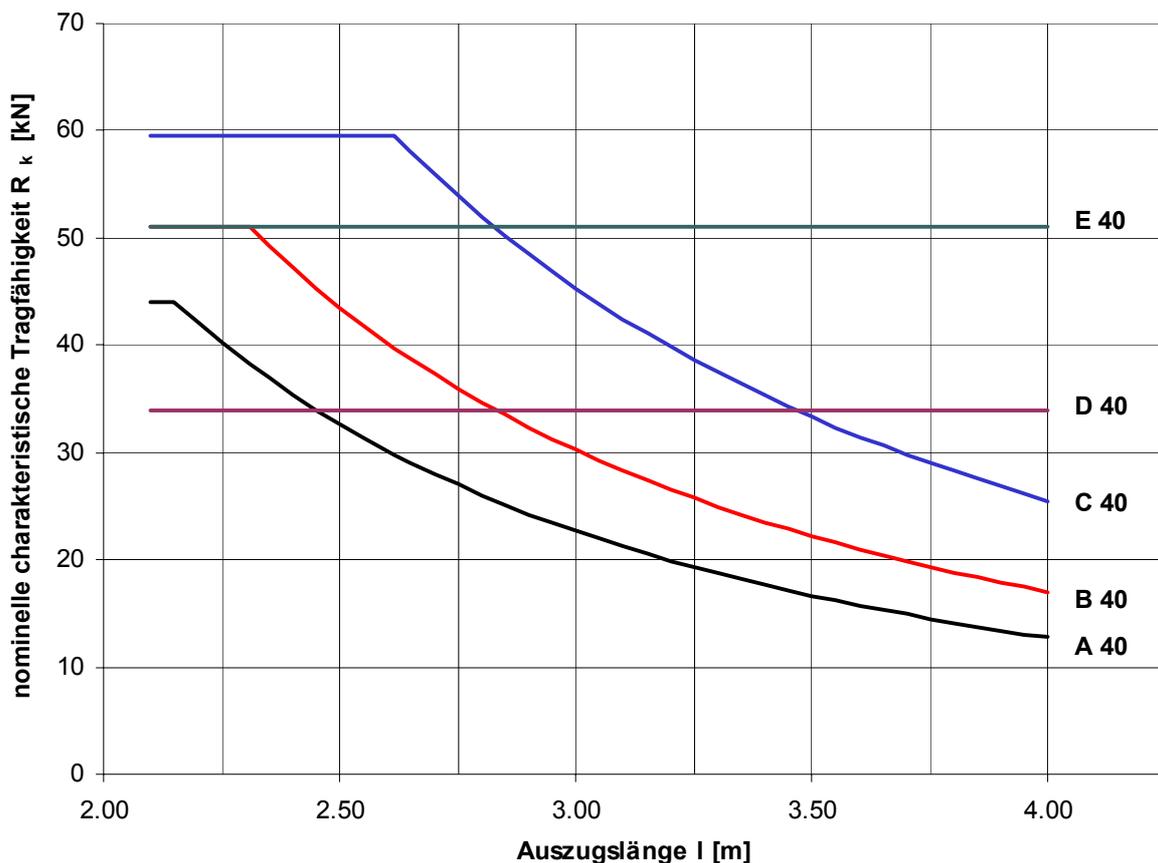


Bild 1: Nominelle charakteristische Tragfähigkeit von Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtung nach EN 1065: 1998; Klasse A 40, B 40, C 40, D 40 und E 40

2. EN 13777: 2002 Industriell gefertigte Schalungsträger aus Holz

In Deutschland wurden Holzschalungsträger i. d. R. durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen geregelt, da die Verbindungsfuge zwischen Steg und Gurt nicht nach technischen Baubestimmungen beurteilt werden konnte (Bild 2). Die Beanspruchbarkeiten wurden in Versuchen bestimmt; in den Zulassungen wurden klassifizierte Größen angegeben. Die seit vielen Jahren bewährten Regelungen der Zulassungsverfahren wurden im wesentlichen von EN 13777: 2002 übernommen.

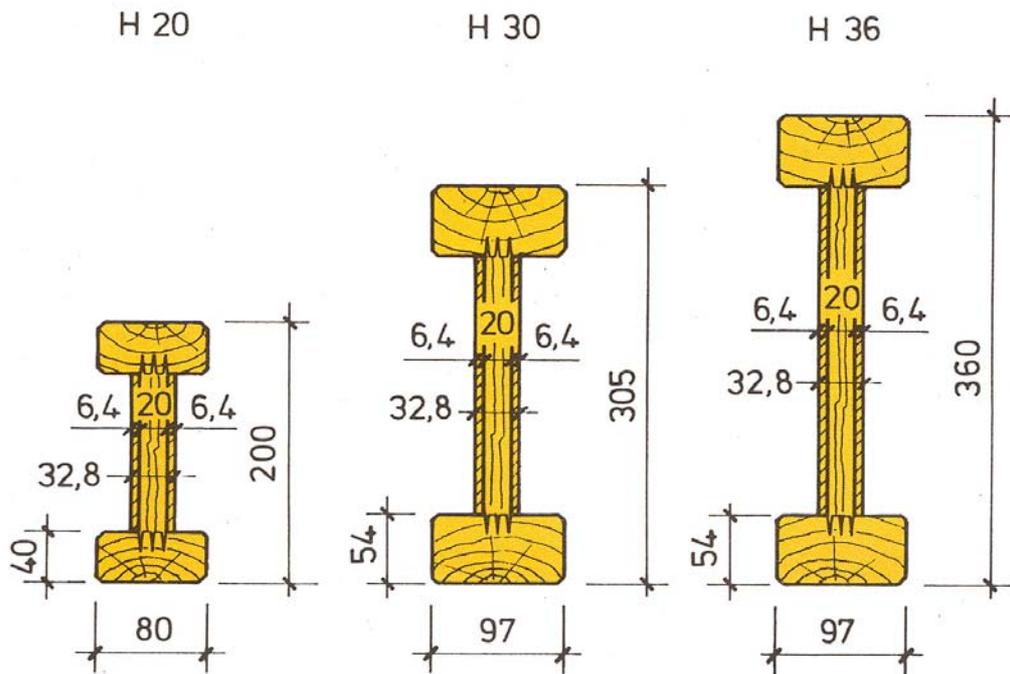


Bild 2: Schalungsträger mit dreischichtigem Steg (Zulassungsbescheid Z-9.1-21, Deutsche DOKA GmbH)

3. EN 74 Kupplungen

Noch nicht abgeschlossen sind die Arbeiten an prEN 74-1, die aktualisierte Anforderungen an Kupplungen stellen wird. So müssen mit EN 74-Kupplungen künftig weitere klassifizierte Beanspruchbarkeiten, z. B. Biegebeanspruchung bei Normalkupplungen, nachgewiesen sowie zusätzliche Prüfungen an dünnwandigen Stahlrohren ($s = 2,7 \text{ mm}$) und an Aluminiumrohren ($s = 4,0 \text{ mm}$) vorgenommen werden.

Tabelle 4: Normen für Bauprodukte

Europäische Normen		Deutsche Normen und Vorschriften	
EN 39: 2001	Systemunabhängige Stahlrohre für die Verwendung in Trag- und Arbeitsgerüsten - Technische Lieferbedingungen	DIN EN 39: 2001-11	siehe EN
EN 74: 1988	Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Stahlrohr-Arbeitsgerüste und -Traggerüste; Anforderungen, Prüfungen	DIN EN 74: 1988-12	siehe EN

Tabelle 4: Fortsetzung

Europäische Normen		Deutsche Normen und Vorschriften	
prEN 74-1 (2003-2)	Kupplungen, Stosbolzen, Fußplatten für Trag- und Arbeitsgerüste		
EN 131-1: 1993 prEN 131-1 (2003-9)	Leitern; Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße	DIN EN 131-1: 1993-04	siehe EN
EN 131-2: 1993 prEN 131-2 (2003-9)	Leitern; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 131-2: 1993-04	siehe EN
EN 1065: 1998	Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtung; Produktfestlegungen, Bemessung und Nachweis durch Berechnung und Versuche	DIN EN 1065: 1998-12	siehe EN (zusätzliche Anforderungen der Bauregelliste A, lfd. Nr. 16.1 beachten)
EN 13377: 2002	Industriell gefertigte Schalungsträger aus Holz; Anforderungen, Klassifizierung und Nachweis	DIN EN 13377: 2002-11	siehe EN
		DIN 4425: 1990-11	Leichte Gerüstspindeln; Konstruktive Anforderungen, Tragsicherheitsnachweis und Überwachung
		DIBt Zulassungs- grundsätze Fassung Dez. 1996	Zulassungsgrundsätze für den Nachweis von Baustützen aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung im Rahmen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
		DIN 18215: 1973-12	Schalungsplatten aus Holz für Beton- und Stahlbetonbauten; Standardmaße 0,50 m x 1,50 m Dicke 21 mm
		DIN 18216: 1986-12	Schalungsanker für Betonschalungen; Anforderungen, Prüfungen, Verwendung
		DIN 68791: 1979-03	Großflächen-Schalungsplatten aus Stab- oder Stäbchensperrholz für Beton und Stahlbeton
		DIN 68792: 1979-03	Großflächen-Schalungsplatten aus Furnersperrholz für Beton und Stahlbeton

3. DEUTSCHE REGELUNGEN ZUR ARBEITSSICHERHEIT

Zunehmende Bedeutung, vor allem in Hinblick auf den Baustellenbetrieb, erlangen Regelungen, die die Verbesserung der Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten und die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zum Ziel haben. Im Bereich Schalungen und Gerüste gilt es, insbesondere Absturzunfälle zu vermeiden. Nach einer Veröffentlichung der deutschen Bau-Berufsgenossenschaften (Bau-BG) waren ca. 36% der tödlichen Arbeitsunfälle im Zeitraum 1995 bis 1998 Absturzunfälle.

Basis für die deutschen Vorschriften, i. d. R. handelt es sich hierbei um Gesetze und Verordnungen, sind verschiedene Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates, die in nationales Recht umgesetzt wurden. Hier sind insbesondere zu nennen:

1. Arbeitsschutzgesetz (1996)
2. Baustellenverordnung (1998)
3. Betriebssicherheitsverordnung (2002)

Nach diesen Gesetzen hat der Arbeitgeber alle erforderlichen Maßnahmen für die Bereitstellung von Arbeitsmitteln zu treffen, die für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet sind und bei deren bestimmungsgemäßer Benutzung Sicherheit und Gesundheitsschutz gewährleistet sind. Sofern dies in vollem Umfang nicht möglich ist hat der Arbeitgeber Maßnahmen zu ergreifen, um die Gefährdung so gering wie möglich zu halten. Dies gilt auch für die Montage von Arbeitsmitteln, deren Sicherheit vom Zusammenbau abhängt. Die Maßnahmen müssen dem Ergebnis einer Gefährdungsanalyse und dem Stand der Technik entsprechen.

Der Verweis auf den Stand der Technik hat bei den deutschen Gerüthherstellern und -erstellern erheblichen Wirbel verursacht. Bislang erfolgten der Horizontaltransport und die Montage der Vertikalrahmen und Geländer auf der obersten Ebene durch den Gerüstbauer ohne kollektive Absturzsicherung. Die Bilder 3 und 4 zeigen die übliche Montagetechnik, die bislang von der Bau-BG akzeptiert wurde. Die Variante I wurde jetzt untersagt; sie muss aus den Aufbau- und Verwendungsanleitungen der Fassadengerüste gestrichen werden.

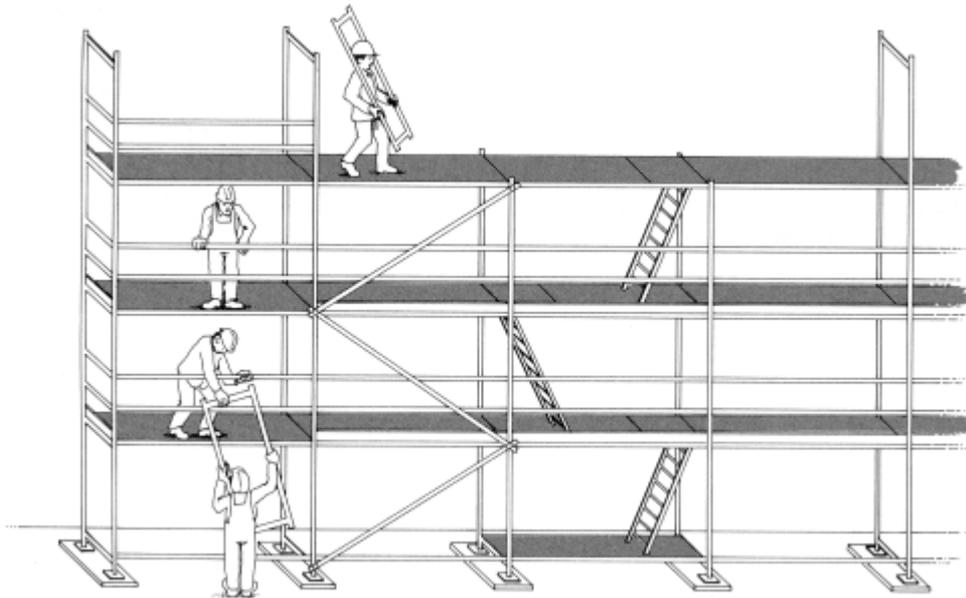


Bild 3: Aufbauvariante I bei Rahmengertgerüsten mit Stößen in Höhe der Belagebenen (aus BGR 166); wird nicht mehr akzeptiert

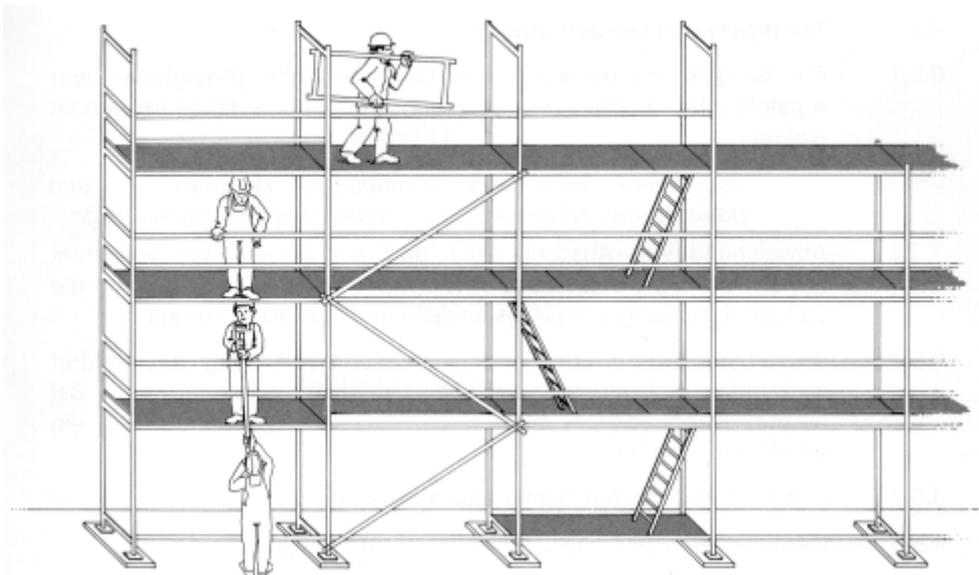


Bild 4: Aufbauvariante II bei Rahmengertgerüsten mit Stößen in Höhe der Belagebenen (aus BGR 166); wird z. Z. noch akzeptiert

Zwei neue Gerüstsysteme, PERI UP von PERI und GEKKO von HÜNNEBECK, wurden so konstruiert, dass das Geländer bereits vor dem Betreten der obersten Ebene installiert ist (Bild 5); beim Abbau wird die oberste Ebene verlassen, bevor das Geländer demontiert wird. Damit wurde ein neuer Stand der Technik geschaffen, der - was die Arbeitssicherheit betrifft - bis Ende 2004 auch von den bislang üblichen Gerüsten erreicht werden muss. Dies ist wohl nur mit speziellen Montage-Geländerpfosten realisierbar, die in jeder Gerüstlage zusätzlich zum normalen Geländer vorübergehend eingebaut werden müssen.

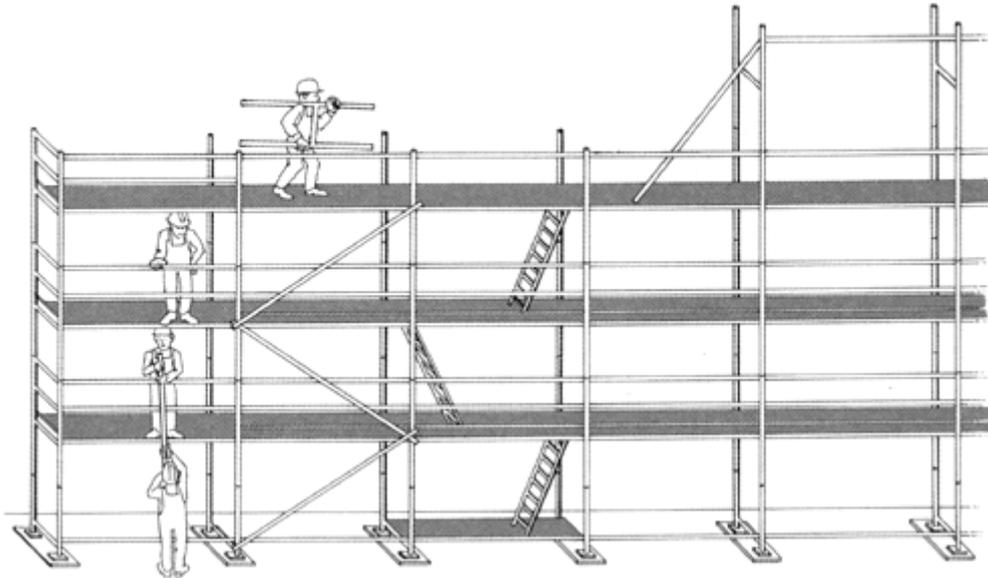


Bild 5: Aufbauvariante III bei Rahmengerüsten mit Stößen in Höhe der Geländerholme (aus BGR 166)

Eine Montage/Demontage unter Verwendung persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz ist i. d. R. nicht akzeptabel: kollektive Schutzmaßnahmen haben immer Vorrang vor individuellen Schutzmaßnahmen (z. B. Anseilschutz). Wo kollektive Absturzsicherungen aus arbeitstechnischen Gründen nicht verwendet werden können müssen kollektive Auffangeinrichtungen vorhanden sein. Dies trifft z. B. auf die Absturzkanten von Deckenschalungen zu.

Auch auf das Arbeiten mit Wand- und Stützenschalungen haben die neuen Vorschriften Auswirkungen. Bislang wurden viele Arbeiten von Anlegeleitern aus erledigt, wie der Ein- und Ausbau der Ankerstellen und der Verbindungsteile der Rahmenschalungen sowie das Schließen der Stützenschalung. Anlegeleitern dürfen als Arbeitsplatz nur noch dann verwendet werden, wenn von ihnen aus kurzzeitige Arbeiten ausgeführt werden. Dies sind das Lösen und Befestigen von Anschlagmitteln oder Spannen und Lösen von Schalungsankern, nicht aber das Ein- und Ausbauen der Schalungsanker.

Als Folge dieser Regelungen wurden Stützenschalungen mit Betonierbühne und Leitaraufstieg entwickelt, der gleichzeitig als Arbeitsplatz zum Öffnen oder Schließen der Schalung verwendet wird, Bild 6.

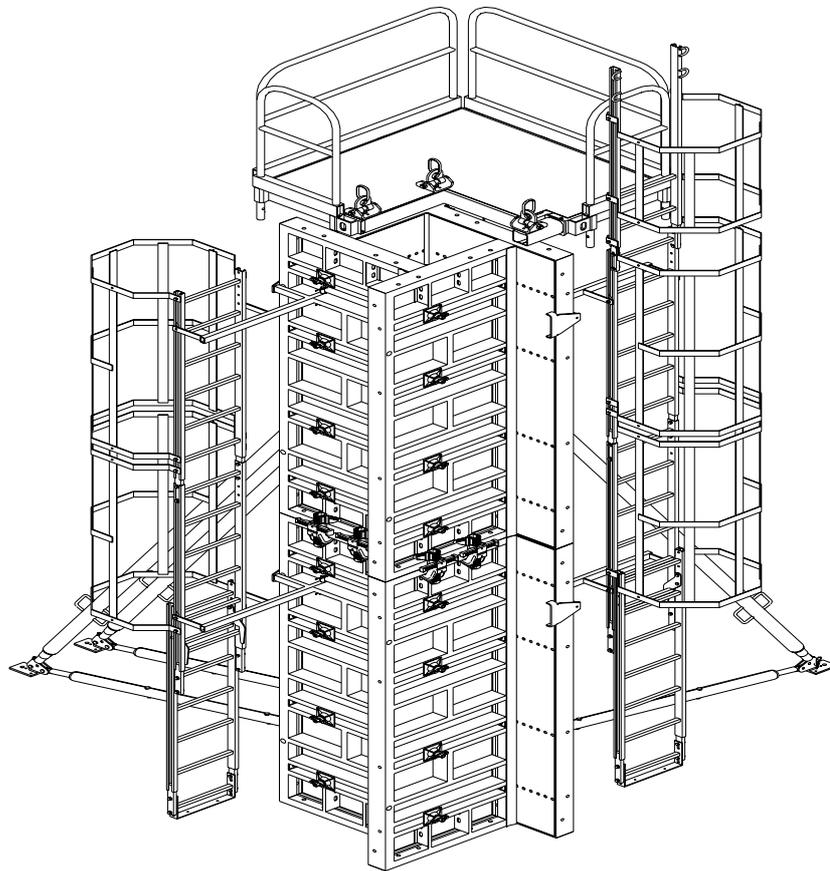


Bild 6: Säulenschalung mit zwei Leitaraufstiegen (PERI)

Ähnliches trifft bei Wandschalungen zu. Hier müssen Zwischenbühnen im Höhenabstand von maximal 3,0 m zur Bedienung der Ankerstellen vorhanden sein. Da andererseits auch Richtstützen angebracht werden müssen kann es zu Kollisionen mit den Bühnen bzw. zu Einschränkungen der Arbeitsflächen kommen. Zur Vermeidung dieser Situation wurden Bühnensysteme entwickelt, bei denen der Richtstützenanschluss auf der Außenseite der Bühnen erfolgt, Bild 7.

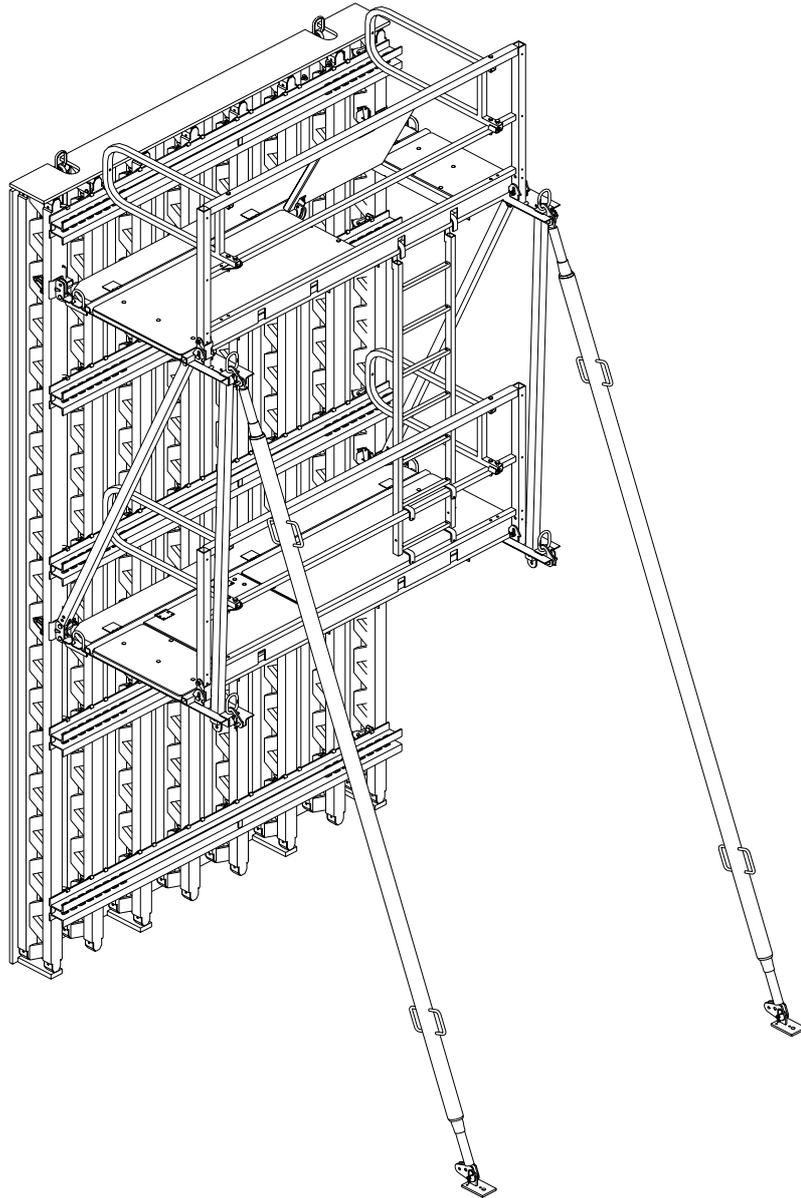


Bild 7: Wandschalungselement mit vormontierten Bühnen und Richtstützenanschluss auf der Bühnenaußenseite (PERI)

In Frankreich und Skandinavien sind komplette Wandschalungselemente gebräuchlich, die aus Rahmentafelschalung und Gerüstbühnen mit Leiteraufstiegen bestehen. Es ist zu erwarten, dass derartige Systeme künftig auch in Deutschland größere Bedeutung erhalten werden.

Für die Konkretisierung und Erläuterung der oben angeführten Arbeitsschutzvorschriften liegen Ausarbeitungen des zuständigen Bundesministeriums und der Arbeitsschutzbehörden der Länder, der Berufsgenossenschaften, der Bauindustrie und der Architekten und Ingenieure vor; zur Betriebssicherheitsverordnung liegt gegenwärtig noch nichts vor. Die Bau-Berufsgenossenschaften haben darüber hinaus

BG-Vorschriften (BGV), -Regeln (BGR), -Informationen (BGI) und –Grundsätze (BGG) verfasst, die auf einer jährlich aktualisierten CD den am Bau Beteiligten zur Verfügung gestellt werden. Einige dieser Schriften sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Da die Sicherheitsvorschriften wie eingangs erläutert aus der vorgeschriebenen Umsetzung von Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates herrühren ist anzunehmen, dass sich auch in diesem Bereich "Europäische-Standards" entwickeln werden.

4. HERSTELLUNG VON VORGEFERTIGTEN BAUTEILEN UND ZERTIFIZIERUNGSVERFAHREN

In Deutschland dürfen Bauprodukte für die Errichtung baulicher Anlagen nur dann verwendet werden, wenn sie für den Verwendungszweck

1. von den in der Bauregelliste A für das Bauprodukt bekannt gemachten technischen Regeln nicht oder nicht wesentlich abweichen (geregelt Bauprodukte). Andernfalls müssen sie eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis oder eine Zustimmung im Einzelfall haben (nicht geregelte Bauprodukte). Die Bauprodukte müssen auf Grund des geführten Übereinstimmungsnachweises das Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) tragen.
2. nach den Vorschriften
 - a) des Bauproduktengesetzes (BauPG)
 - b) zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Bauprodukte (Bauproduktenrichtlinie BPR) durch andere Mitgliedsstaaten der Europäischen Union und anderen Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraumin den Verkehr gebracht und gehandelt werden dürfen, insbesondere das Zeichen der Europäischen Gemeinschaften (CE-Zeichen) tragen. Diese Bauprodukte werden in der Bauregelliste B geführt.

Einzelheiten zu diesen Rechtsvorschriften sind in den Landesbauordnungen und in der Bauregelliste zu finden.

Die BPR gilt für Bauprodukte, die für den dauerhaften Verbleib in einem Bauwerk vorgesehen sind, z. B. für Zement oder Mauerziegel. Für die Erteilung des CE-Kennzeichens kann die Einschaltung einer notifizierten Stelle vorgeschrieben sein; die Kennzeichnung wird im gesamten Europäischen Wirtschaftsraum anerkannt. Weitere Informationen können dem Tagungsband des DIBt "Treffpunkt 2002" zu diesem Thema entnommen werden.

Schalungen und Gerüste sind notwendig für die Herstellung oder Erhaltung eines Bauwerks; sie verbleiben aber nicht dauerhaft in einem Bauwerk und unterliegen daher nicht der BPR. Die Konsequenz ist, dass Bauprodukte aus dem Bereich Schalungen und Gerüste den Regelungen der Bauregelliste A unterliegen. Dies trifft gleichermaßen zu, wenn die Produkte einer Deutschen oder einer Europäischen Norm entsprechen.

Die Bauregelliste wird vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) in Berlin im Einvernehmen mit den obersten Bauaufsichtsbehörden der Bundesländer geführt. Sie wird jährlich aktualisiert. Für den Übereinstimmungsnachweis sind je nach Bauprodukt verschiedene Verfahren möglich:

- a) Für geregelte Bauprodukte
 - ÜH Übereinstimmungserklärung des Herstellers
 - ÜHP Übereinstimmungserklärung des Herstellers nach vorheriger Prüfung des Bauprodukts durch eine anerkannte Prüfstelle
 - ÜZ Übereinstimmungszertifikat durch eine anerkannte Zertifizierungsstelle
- b) Für nicht geregelte Bauprodukte
 - ÜZ Übereinstimmungszertifikat durch eine anerkannte Zertifizierungsstelle

Die für die einzelnen Bauprodukte von den obersten Bauaufsichtsbehörden der Bundesländer anerkannten (akkreditierten) Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen (PÜZ-Stellen) sind in einem Verzeichnis, das ebenfalls vom DIBt geführt wird, erfasst.

Ein weiterer Punkt ist für Bauprodukte, die in Deutschland zur Verwendung kommen sollen, zu beachten: geschweißte Konstruktionen dürfen nur von Betrieben hergestellt werden, die über einen entsprechenden Eignungsnachweis für das Schweißen von Stahl oder Aluminium verfügen. Diese Anforderung gilt gleichermaßen für deutsche und für nicht-deutsche Herstellbetriebe und darf nicht als Versuch eines Handelshemmnisses angesehen werden.

Das von der Bauregelliste verlangte Vorgehen wird nachfolgend am Beispiel von Baustützen aus Stahl erläutert.

Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtung müssen DIN EN 1065: 1998-12 entsprechen; bei wesentlichen Abweichungen von der Norm, z. B. wenn als Werkstoff Aluminium gewählt wird, ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zu erlangen. Das Bauprodukt ist in der Bauregelliste A, lfd. Nr. 16.1 mit der Ergänzung "mit rechnerisch ermittelter Tragfähigkeit" aufgeführt. Der Übereinstimmungsnachweis ist durch ein Übereinstimmungszertifikat einer für dieses Bauprodukt anerkannten Zertifizierungsstelle zu erbringen (ÜZ-Verfahren). Weiterhin ist festgelegt, dass die Überwachungsstufe M entsprechend Anhang E der Norm gilt. Dies bedeutet, dass eine regelmäßige Fremdüberwachung durch eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle erfolgen muss.

Die Zertifizierungsstelle hat jetzt folgende Aufgaben vorzunehmen:

- Überprüfung auf Übereinstimmung mit den Anforderungen der Norm. Hierzu gehört:
 - die Prüfung des rechnerischen Nachweises der Tragfähigkeit der Baustütze
 - Überprüfung der Ausfallsicherung
 - Überprüfung des Ausdrehwiderstandes
- Feststellung, dass die Stützen einer werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) sowie einer Fremdüberwachung unterliegt, die 2mal jährlich zu überprüfen hat, dass die Stützen der Norm entsprechen und die Voraussetzungen für die ständige ordnungsgemäße Herstellung erfüllt sind. Hierzu gehören:
 - Kontrollen nach Tabelle E2 der Norm
 - Überprüfung der Werkstoffbescheinigungen
 - Stichprobenartige Werkstoffprüfungen
 - Überprüfung der Gültigkeit des verlangten Eignungsnachweises Schweißen
 - Überprüfung der vorgeschriebenen Kennzeichnung

Sobald die Zertifizierungsstelle zu dem Ergebnis kommt, dass alle Anforderungen erfüllt sind, wird sie das Übereinstimmungszertifikat ausstellen. Der Hersteller darf nun das Übereinstimmungszeichen und das Zeichen der Zertifizierungsstelle auf der Baustütze neben der in DIN EN 1065, Abschnitt 12 angegebenen Kennzeichnung anbringen. Bild 8 zeigt die Kennzeichnung einer Baustütze der BAUMA SYSTEM S.A.



Bild 8: Kennzeichnung einer Baustütze nach EN 1065 und Bauregelliste A

Für Rahmenschalungen bestehen gegenwärtig keine speziellen Anforderungen seitens des deutschen Baurechts. Klar ist, dass sie in den Geltungsbereich von DIN 4421 fallen. Eine Reihe von Schalungsherstellern haben sich im Güteschutzverband Betonschalungen e. V. (GSV) zusammengeschlossen. Auf Antrag kann ein Gütezeichen für Rahmenschalungstafeln erteilt werden. Voraussetzung hierfür ist eine durch den Beauftragten des GSV geprüfte statische Berechnung mit Aufbau- und Verwendungsanleitung und die Erstprüfung eines Schalungselements. Die BAUMA S.A. hat ihre PRIMO-Rahmenschalung (Bild 9) diesem Prüfverfahren unterworfen und 2003 das Gütezeichen verliehen bekommen. Zu den weiteren Tätigkeitsbereichen des GSV möchte ich auf den Vortrag von Prof. Dr.-Ing. Motzko, den 1. Vorsitzenden des GSV, verweisen.



Bild 9: PRIMO-Rahmenschalung

Für andere vorgefertigte Gerüstkonstruktionen wie z. B. Richtstützen, Rahmenstützen, Kletterschalungen oder Konsolgerüstsysteme besteht die Möglichkeit, eine Typenprüfung bei einem Landesprüfamt für Baustatik oder das GS-Zeichen durch den Fachausschuss Bau der Berufsgenossenschaften oder auch durch den TÜV zu erlangen. Bei beiden Verfahren ist eine statische Berechnung und eine zugehörige Aufbau- und Verwendungsanleitung für das Produkt vorzulegen.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Die Europäischen Normen und Normentwürfe für den Bereich Schalungen und Gerüste wurden mit den entsprechenden Deutschen und Polnischen Normen zusammengestellt. Schwerpunkt der Europäischen Normungsarbeit waren die Arbeits- und Schutzgerüste. Die Mehrzahl der Normen hat die formelle Abstimmung bereits hinter sich; ihre Veröffentlichung wird in 2004 erwartet.

Nach der Darstellung der in Deutschland zu beachtenden gesetzlichen Regelungen zur Arbeitssicherheit und daraus folgenden konstruktiven Maßnahmen wurden die für die Herstellung und den Vertrieb von vorgefertigten Bauteilen, die für die Verwendung in Deutschland bestimmt sind, zu berücksichtigenden Besonderheiten erläutert.

LITERATUR

Anmerkung: Normen und andere Vorschriften oder Richtlinien sind nachfolgend nur dann angeführt, wenn sie nicht bereits in den Tabellen 1 bis 4 genannt sind.

Deutsches Institut für Bautechnik: Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C. Ausgabe 2003/1.

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz ArbSchG). Vom 7. August 1996 (BGBl. I S. 1246), zuletzt geändert durch Artikel 17 des Gesetzes vom 21. Juni 2002 (BGBl. I S. 2167).

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung – BaustellV). Vom 10. Juni 1998 (BGBl. I S. 1283).

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV). Vom 27. September 2002 (BGBl. I S. 3777).

Unfallverhütungsvorschrift BGV A1 (früher VBG 1): Grundsätze der Prävention. Fassung 01. Januar 2004.

Unfallverhütungsvorschrift BGV C22 (bisherige VBG 37): Bauarbeiten. Fassung 01. April 1977.

Unfallverhütungsvorschrift BGV D36 (bisherige VBG 74): Leitern und Tritte. Fassung 01. April 1977.

BG-Regel BGR 165 (bisherige ZH1/534.0): Gerüstbau; Allgemeiner Teil mit DIN 4420. Fassung April 2000.

BG-Regel BGR 166 (bisherige ZH1/534.1): Gerüstbau; Systemgerüste (Rahmen- und Modulgerüste). Fassung April 2000.

BG-Regel BGR 187 (bisherige ZH1/603): Traggerüst- und Schalungsbau. Fassung Oktober 2001.

BG-Information BGI 807 (bisherige ZH 1/584): Sicherheit von Seitenschutz, Randsicherungen und Dachschutzwänden als Absturzsicherungen bei Bauarbeiten. Fassung Oktober 2002.

Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e. V.: DBV-Merkblatt Betonschalungen. Fassung Mai 1999.

DIBt: Umsetzung der Bauproduktenrichtlinie, CE-Kennzeichnung und Verwendung von Bauprodukten, Aufgaben der notifizierten Stellen. Tagungsband des DIBt "Treffpunkt 2002" vom 12.03.2002.