

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 20. Februar 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-239
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 33-1.8.22-12/06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-8.22-900

Antragsteller:

ALTRAD Baumann GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6-12
88471 Laupheim

Zulassungsgegenstand:

Modulsystem "VarioTech"

Geltungsdauer bis:

28. Februar 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und zwölf Anlagen.

* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-8.22-900 vom 2. Februar 2005.
Der Gegenstand ist erstmals am 2. Februar 2005 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist das Modulsystem "Vario Tech" für die Errichtung von Arbeits- und Schutzgerüsten sowie von Traggerüsten. Das Modulsystem wird aus Ständern und Riegeln sowie aus Vertikal- und Horizontaldiagonalen gebildet, die durch spezielle Gerüstknotten verbunden sind. In dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird die Herstellung und Verwendung der Bauteile geregelt.

Der Gerüstknotten besteht aus einem Anschlusssteller, der an ein Ständerrohr geschweißt ist, und aus Anschlussköpfen, die an U- oder Rohrriegel geschweißt oder an Vertikal-diagonalen gelenkig befestigt sind. Die Anschlussköpfe umschließen die Anschlusssteller und werden durch Einschlagen eines unverlierbaren Keils derart an den Anschlusssteller angekeilt, dass die Anschlussköpfe gegen das Ständerrohr gedrückt werden. Die Horizontaldiagonalen werden durch Einhängen eines Bolzens in den Anschlusssteller mit diesem verbunden. Je Anschlusssteller können maximal acht Stäbe angeschlossen werden.

Für den Standsicherheitsnachweis von Arbeits- und Schutzgerüsten gelten die Bestimmungen von DIN 4420-1 und für den Nachweis der Standsicherheit von Traggerüsten die Bestimmungen von DIN 4421. Die beim Standsicherheitsnachweis einzusetzenden Beanspruchbarkeiten und Steifigkeiten der Gerüstknotten sind in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannt.

Für die Ausbildung und den Nachweis von Fassadengerüsten mit diesem Modulsystem ist eine gesonderte allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich.

Der Gerüstknotten ist als Übersicht in Anlage 1 dargestellt.



2 Bestimmungen für die Gerüstknotten

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Bauteile

Der Gerüstknotten muss den Angaben in den Anlagen, den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen und den Regelungen der Abschnitte 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.2 und 2.3 entsprechen.

2.1.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe der Bauteile des Gerüstknottens müssen den Angaben in Tabelle 1 entsprechen; ihre Eigenschaften sind durch die in Tabelle 1 angegebenen Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 zu belegen.

2.1.3 Bruchlast der Riegelanschlüsse

Die Bruchlast der Riegelanschlüsse (U-Riegel- und Rohrriegelanschluss) bei Beanspruchung durch Zugkraft beträgt 33,3 kN.

2.1.4 Korrosionsschutz

Die Stahlteile müssen durch Beschichtungen entsprechend den Normen der Reihe DIN EN ISO 12944 oder durch Feuerverzinkung nach DIN EN ISO 1461 ausreichend gegen Korrosion geschützt sein.

Tabelle 1: Technische Regeln und Prüfbescheinigungen für die Bauteile des Gerüstknötens

Bauteile	Werkstoffnummer	Kurzname	Technische Regel	Bescheinigung nach DIN EN 10204
Rohre für Ständer, Rohrriegel, Vertikal- und Horizontal-diagonalen	1.0039	S235JRH ^{*)}	DIN EN 10219-1	2.2 ^{*)}
Anschlusssteller	1.0038	S235JR ^{*)}	DIN EN 10025-2	
	1.0577	S355J2		
U-Riegel-Profil	1.0038	S235JR		
Anschlusskopf für U-Riegel und Rohrriegel	EN-JM1020	EN-GJMW-360-12	DIN EN 1562	3.1
	1.0446	GS-45	DIN 1681	
Anschlusskopf für Vertikaldiagonale	EN-JM1040	EN-GJMW-450-7	DIN EN 1562	
Keil	1.0986	S550MC	DIN EN 10149-2	
^{*)} Die für die einige Bauteile vorgeschriebene erhöhte Streckgrenze $R_{eH} \geq 320 \text{ N/mm}^2$ ist bei der Herstellung durch Kaltverfestigung zu erzielen, wobei die Bruchdehnung die Mindestanforderung an Stahl DIN EN 10219 - S355J2H nicht unterschreiten darf; die Werkstoffeigenschaften müssen mindestens durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 belegt sein.				

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Betriebe, die geschweißte Komponenten des Gerüstknötens nach dieser Zulassung herstellen, müssen nachgewiesen haben, dass sie hierfür geeignet sind.

Dieser Nachweis gilt als erbracht, wenn für den Schweißbetrieb eine Bescheinigung mindestens über die Klasse C (Kleiner Eignungsnachweis mit Erweiterung für die Fertigung der Schweißverbindungen mit den Stahl- und Tempergussstücken und von Bauteilen mit erhöhter Streckgrenze) nach DIN 18800-7:2002-9 entsprechend den Anforderungen zur Fertigung von Schweißverbindungen nach dieser Zulassung vorliegt. In diesem Zusammenhang sind bauteilbezogene Verfahrensprüfungen entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen durchzuführen.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Einzelteile sind entsprechend der Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder mit

- dem Großbuchstaben "Ü",
- der verkürzten Zulassungsnummer "841" und
- dem Herstellerzeichen

zu kennzeichnen.

Zusätzlich sind die letzten beiden Ziffern der Jahreszahl der Herstellung anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.



2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauteile nach Tabelle 1 und deren Anschlüsse mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Bauteile nach Tabelle 1 und deren Anschlüsse nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauteile nach Tabelle 1 und deren Anschlüsse eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Kontrolle und Prüfungen des Ausgangsmaterials und der Einzelteile:
 - Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
 - Bei mindestens 10 Bauteilen je Fertigungscharge, jedoch mindestens 1‰ der Bauteile ist die Einhaltung der wesentlichen Abmessungen zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren.
 - Die Anschlussköpfe aus Stahl- und Temperguss sind auf Rissfreiheit zu überprüfen.

Prüfungen, die am fertigen Gerüstknoten durchzuführen sind:

- Mindestens mit 0,025‰ der hergestellten Anschlussstelle ist, nach Anschluss an ein Ständerrohr, ein Zug-Normalkraftversuch, bei dem auf der einen Seite ein U-Riegel und auf der anderen Seite ein Rohrriegel, jeweils im großen Loch, angebracht ist, bis zum Bruch durchzuführen. Die Versuche zur Bestimmung der Bruchlast sind entsprechend den Regelungen der "Zulassungsgrundsätze, Versuche an Gerüstsystemen und Gerüstbauteilen"¹ durchzuführen. Die Bruchlasten dürfen den Wert nach Abschnitt 2.1.3 nicht unterschreiten.

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

- Bezeichnung der Bauteile
- Art der Kontrolle
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Bauteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

¹ Zu beziehen durch das Deutsche Institut für Bautechnik.



Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

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

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 und deren Anschlüsse durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Es sind mindestens folgende Prüfungen durchzuführen:

- Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
- An mindestens je 5 Bauteilen nach Abschnitt 2.1.1 ist die Einhaltung der in den Zeichnungen der Anlagen angegebenen Maße und Winkel zu überprüfen und mit den zulässigen Toleranzen zu vergleichen.
- Es sind mindestens je 5 Zug-Normalkraftversuche mit U- und Rohrriegeln entsprechend den Regelungen des Abschnitts 2.3.2 durchzuführen.
- Die in Abschnitt 2.2.2 vorgeschriebene Kennzeichnung der Bauteile ist zu überprüfen.

Die Bauteile sind der laufenden Produktion zu entnehmen.

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung der unter Verwendung des Modulsystems zu erstellenden Gerüste sind, soweit in diesem Bescheid nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen, insbesondere für Arbeits- und Schutzgerüste DIN 4420-1 und für Traggerüste DIN 4421, zu beachten. Bei der Verwendung der Gerüstknoten in Traggerüsten nach DIN 4421 ist der nutzbare Widerstand $zulR$ zu ermitteln, indem die in den folgenden Abschnitten angegebenen Beanspruchbarkeiten durch 1,5 dividiert werden.

Der Nachweis der Standsicherheit der Gerüste ist in jedem Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung zu erbringen, falls sie nicht der Regelausführung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die Bestimmungen der folgenden Abschnitte gelten für die Knotenverbindung einschließlich der Verbindung zwischen den Anschlussköpfen und den in den Anlagen angegebenen Stäben (Riegel und Diagonalen).



3.2 Systemannahmen

Die statischen Systeme für die Berechnung der Knotenverbindung sind entsprechend Anlage 12 zu modellieren. Die dort angegebenen kurzen Stäbe von der Ständerrohrachse bis zu den Anschlüssen dürfen als vollständig starr angenommen werden. Die in den nachfolgenden Abschnitten angegebenen Indizes beziehen sich auf ein lokales Koordinatensystem, in dem die x-Achse die Riegelachse und die z-Achse die Ständerrohrachse darstellen.

Im Anschluss eines Riegels dürfen planmäßig Normalkräfte und Torsionsmomente sowie in der Ebene Ständerrohr/Riegel und in der Ebene senkrecht dazu Biegemomente und Querkräfte übertragen werden.

Im Anschluss einer Diagonale dürfen planmäßig Normalkräfte übertragen werden.

In den nachfolgenden Abschnitten sind die angegebenen Kennwerte der Knotenverbindung (Beanspruchbarkeiten, Steifigkeiten) als Bemessungswerte zu verwenden und die Beanspruchungen (Schnittgrößen) aus den Bemessungswerten der Einwirkungen zu ermitteln.

3.3 Anschluss Riegel

3.3.1 Last-Verformungs-Verhalten

3.3.1.1 Biegung in der horizontalen Ebene

Beim Nachweis eines Gerüsts sind die Riegelanschlüsse in der aus Ständerrohr und Riegel gebildeten Ebene mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend den Angaben nach Anlage 10, Bilder 1 bis 3 zu rechnen. Zwischenwerte dürfen geradlinig interpoliert werden.

Für die Untersuchung von Gerüstsystemen darf mit den mittleren Drehfedersteifigkeiten gerechnet werden, wenn folgende zusätzliche Nachweise geführt werden:

- Für die ungünstigste Lastkombination ist der Nachweis der Tragfähigkeit unter Annahme minimaler Drehfedersteifigkeiten in allen Riegelanschlüssen zu führen, wobei abweichend von DIN 4420-1 mit $\gamma_F = 1,15$ gerechnet werden darf.
- An der Stelle des größten Riegelanschlussmoments sind Grenzbetrachtungen mit minimaler und maximaler Drehfedersteifigkeit durchzuführen. Diese Grenzbetrachtungen dürfen an vereinfachten örtlich begrenzten Systemen durchgeführt werden.

3.3.1.2 Biegung in der horizontalen Ebene

Beim Nachweis eines Gerüsts ist der Riegelanschluss bei Beanspruchung durch horizontale Biegung mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten/Drehwinkel (M_Z/φ)-Beziehung nach Anlage 11, Bild 4 zu berücksichtigen.

3.3.1.3 Horizontale Querlast

Beim Nachweis eines Gerüsts ist der Riegelanschluss bei Beanspruchung durch horizontale Querlasten mit einer Wegfeder entsprechend den Last/Verformungs-Beziehungen nach Anlage 11, Bild 5 zu berücksichtigen.

3.3.1.4 Torsion

Beim Nachweis eines Gerüsts ist der Riegelanschluss bei Beanspruchung durch Torsion mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten/Drehwinkel (M_T/φ)-Beziehung nach Anlage 11, Bild 6 zu berücksichtigen.

3.3.2 Tragfähigkeitsnachweis

3.3.2.1 Allgemeiner Nachweis

Im Anschluss eines Riegels ist nachzuweisen, dass die Beanspruchungen nicht größer sind als die Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 2.



Tabelle 2: Beanspruchbarkeiten im Anschluss eines Riegels

Anschlusschnittgröße	Beanspruchbarkeit
Biegemoment $M_{y,R,d}$ [kNcm]	$\pm 94,5$
vertikale Querkraft $V_{z,R,d}$ [kN]	$\pm 26,0$
Biegemoment $M_{z,R,d}$ [kNcm]	$\pm 21,8$
horizontale Querkraft $V_{y,R,d}$ [kN]	$\pm 9,27$
Torsionsmoment $M_{T,R,d}$ [kNcm]	$\pm 58,0$
Normalkraft $N_{R,d}$ [kN]	$\pm 30,3$

3.3.2.2 Interaktion Ständerrohr/ Riegelanschluss

Im Bereich belasteter Anschlusssteller ist folgende Bedingung zu erfüllen:

$$c \cdot I_A + d \cdot I_S \leq 1$$

Dabei sind:

c, d Faktoren nach Tabelle 3

Tabelle 3: Faktoren c und d

Faktor	$0 \leq I_A \leq 0,5$	$0,5 < I_A \leq 0,895$	$0,895 < I_A \leq 1,0$
c	0	0,225	0,800
d	1,0	0,888	0,300

I_A Ausnutzungsgrad im Riegelanschluss

$$I_A = \frac{M_y}{M_{y,R,d}}$$

Dabei sind: M_y Biegemoment im Riegelanschluss

$M_{y,R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemomenten im Riegelanschluss nach Tabelle 2

I_S Vektorieller Ausnutzungsgrad im Ständerrohr im Bereich belasteter Anschlusssteller

- Für $v_{act} \leq 1/3$ gilt:

$$I_S = \frac{a}{b} \quad (a, b \text{ siehe Bild 1, wobei } b \text{ aus der Interaktionsbeziehung nach Bild 1 zu ermitteln ist.})$$

- Für $1/3 < v_{act} \leq 0,9$ ist der vektorielle Ausnutzungsgrad unter Berücksichtigung der Interaktionsbeziehung entsprechend dem linken Gleichungsteil, Spalte 4 von Tabelle 7, DIN 4420-1:1990-12 zu bestimmen.



Dabei ist:

v_{act} Ausnutzungsgrad gegenüber Querkraft im Ständerrohr

$$v_{act} = \frac{V_{St}}{V_{St,R,d}}$$

V_{St} Querkraft im Ständerrohr

$V_{St,R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Querkraft im Ständerrohr

$$V_{St,R,d} = V_{pl,d} = 48,5 \text{ kN}$$

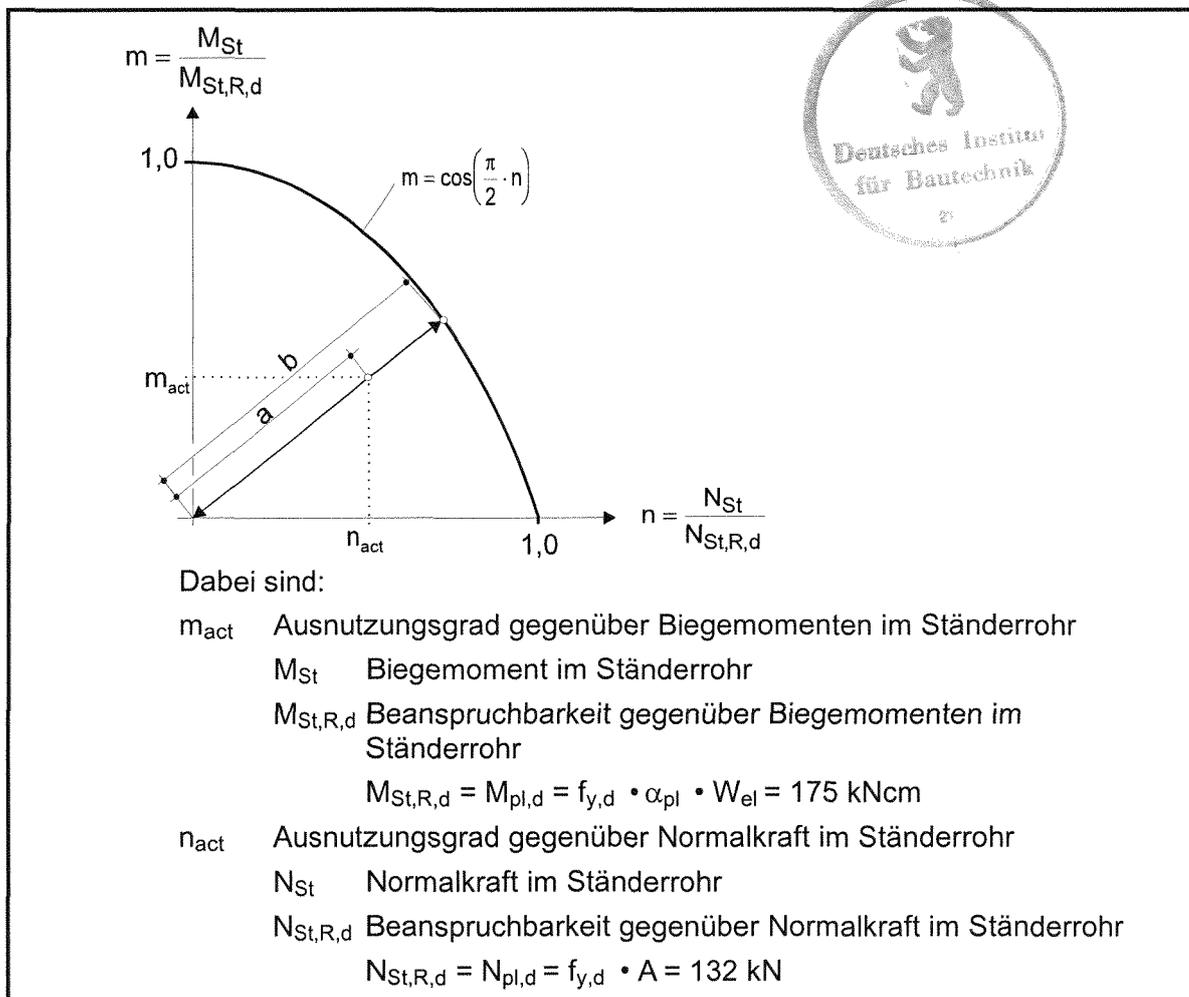


Bild 1: Vektorieller Ausnutzungsgrad im Ständerrohr

3.3.2.3 Schnittgrößenkombination

Bei Schnittgrößenkombinationen im Anschluss eines Riegels ist unabhängig von der Version folgende Bedingung zu erfüllen:

$$\frac{N}{N_{R,d}} + \frac{M_y}{M_{y,R,d}} + \frac{V_z}{V_{z,R,d}} + \frac{M_z}{M_{z,R,d}} + \frac{V_y}{26,1} + \frac{M_T}{M_{T,R,d}} \leq 1$$

Dabei sind:

$N, M_y, V_z, M_z, V_y, M_T$ Beanspruchungen im Riegelanschluss

$N_{R,d}, M_{y,R,d}, V_{z,R,d}, M_{z,R,d}, M_{T,R,d}$ Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 2

3.4 Anschluss Vertikaldiagonale

3.4.1 Last-Verformungs-Verhalten

Im Gesamtsystem sind die Vertikaldiagonalen in Abhängigkeit von der Beanspruchungsrichtung (Zug oder Druck) und der Diagonalenlänge mit einer Wegfeder der Steifigkeit entsprechend den Kennwerten nach Tabelle 4 zu berücksichtigen (vgl. Anlage 12).

3.4.2 Tragfähigkeitsnachweis

Für die Vertikaldiagonalen ist in Abhängigkeit von der Beanspruchungsrichtung folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{N_V}{N_{V,R,d}} \leq 1$$



Dabei sind:

N_V Zug- oder Druckkraft in der Vertikaldiagonalen
 $N_{V,R,d}$ Beanspruchbarkeit der Vertikaldiagonalen gegenüber Zug- bzw. Druckkraft nach Tabelle 4

Tabelle 4: Steifigkeit $c_{V,d}$ und Beanspruchbarkeit $N_{V,R,d}$ der Vertikaldiagonalen

Beanspruchung	H [m]	L [m]	$c_{V,d}$ [kN/cm]	$N_{V,R,d}$ [kN]
Zug	2,0	0,73	7,73	24,5
	2,0	1,09	7,50	
	2,0	1,57	7,15	
	2,0	2,07	6,85	
	2,0	2,57	6,59	
	2,0	3,07	6,40	
Druck	2,0	0,73	6,81	20,8
	2,0	1,09	6,55	17,6
	2,0	1,57	5,93	13,9
	2,0	2,07	5,18	11,1
	2,0	2,57	4,45	9,01
	2,0	3,07	3,78	7,47
H, L Gerüstfeldhöhe und -länge (vgl. Anlage 12)				

3.5 Anschluss Horizontaldiagonale

3.5.1 Last-Verformungs-Verhalten

Beim Nachweis eines Gerüsts sind die Horizontaldiagonalenanschlüsse mit einer Wegfeder entsprechend den Angaben nach Anlage 12, Bild 7 zu berücksichtigen.

3.5.2 Beanspruchbarkeit

Die Beanspruchbarkeit des Horizontaldiagonalenanschlusses gegenüber Normalkraft ist Tabelle 5 zu entnehmen. Die Diagonale selbst ist bei Druckbeanspruchung auf Biegeknicken unter Berücksichtigung der Exzentrizitäten nach Anlage 8 zu untersuchen.

Tabelle 5: Beanspruchbarkeit des Horizontaldiagonalen-Anschlusses

Anschlusschnittgröße	Beanspruchbarkeit $N_{H,R,d}$
Zug- oder Druckkraft	$\pm 4,07$

3.6 Anschlusssteller

3.6.1 Anschluss in unmittelbar benachbarten Löchern der Anschlusssteller

Beim Anschluss von zwei Riegeln, einem Riegel und einer Vertikaldiagonalen oder einem Riegel und einer Horizontaldiagonale in unmittelbar benachbarten Löchern ist folgender Nachweis zu führen:

$$\left(n^A + n^B \right)^2 + (v)^2 \leq 1$$

mit:

- n, v Interaktionsanteile nach Tabelle 6
- A Riegel A
- B Riegel B oder Vertikal- oder Horizontaldiagonale



Tabelle 6: Interaktionsanteile

Interaktionsanteil	Anschluss Riegel A/ Riegel B	Anschluss Riegel A/ Vertikaldiagonale B	Anschluss Riegel A/ Horizontaldiag. B
n^A		$\frac{N^{A(+)} + \frac{ M_y^A }{e}}{N_{R,d}}$	
n^B	$\frac{N^{B(+)} + \frac{ M_y^B }{e}}{N_{R,d}}$	$\frac{0,707 N_V^{(+)} \sin \alpha + \frac{e_D}{e} \cdot N_V \cos \alpha}{N_{R,d}}$	$\frac{N_H^{(+)}}{N_{R,d}}$
v	$\frac{V_z^A + V_z^B}{39,7}$	$\frac{ N_V \cos \alpha + V_z^A}{39,7}$	$\frac{V_z^A}{V_{z,R,d}}$

Dabei sind:

- $N^{A(+)}; N^{B(+)}$ Normalkraft (nur Zugkräfte berücksichtigen) im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
- $M_y^A; M_y^B$ Biegung im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
- $V_z^A; V_z^B$ vertikale Querkraft im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
- N_V Normalkraft in der Vertikaldiagonalen
- $N_V^{(+)}$ Zugkraft in der Vertikaldiagonalen
- $N_H^{(+)}$ Zugkraft in der Horizontaldiagonalen
- e Exzentrizität am Riegelanschluss
e = 3,05 cm

e_D	Exzentrizität am Vertikaldiagonalenanschluss $e_D = 5,0 \text{ cm}$
α	Winkel zwischen Vertikaldiagonale und Ständerrohr (vgl. Anlage 12)
$N_{R,d}, V_{z,R,d}$	Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 2

Der Nachweis ist jeweils paarweise rings um den Knoten zu führen.

3.6.2 Anschluss von Riegeln und/oder Diagonalen in beliebigen Löchern der Anschlusssteller

$$\frac{\sum V_z}{\sum V_{z,R,d}} \leq 1$$

Dabei ist:

$\sum V_z$	Summe aller am Anschlusssteller angreifenden vertikalen Querkräfte (inkl. Vertikalkomponente der Vertikaldiagonalen)
$\sum V_{z,R,d} = 73,2 \text{ kN}$	Beanspruchbarkeit der Anschlusssteller gegenüber vertikalen Querkräften

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die in Abschnitt 2.1.1 aufgeführten Bauteile des Gerüstknosens dürfen im Zusammenhang mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nur für die in den Anlagezeichnungen angegebenen Stäbe verwendet werden. Je Anschlusssteller dürfen höchstens acht Stäbe angeschlossen werden.

Die Keile der Anschlussköpfe sind von oben nach unten mit einem 500 g schweren Hammer bis zum Prellschlag festzuschlagen.

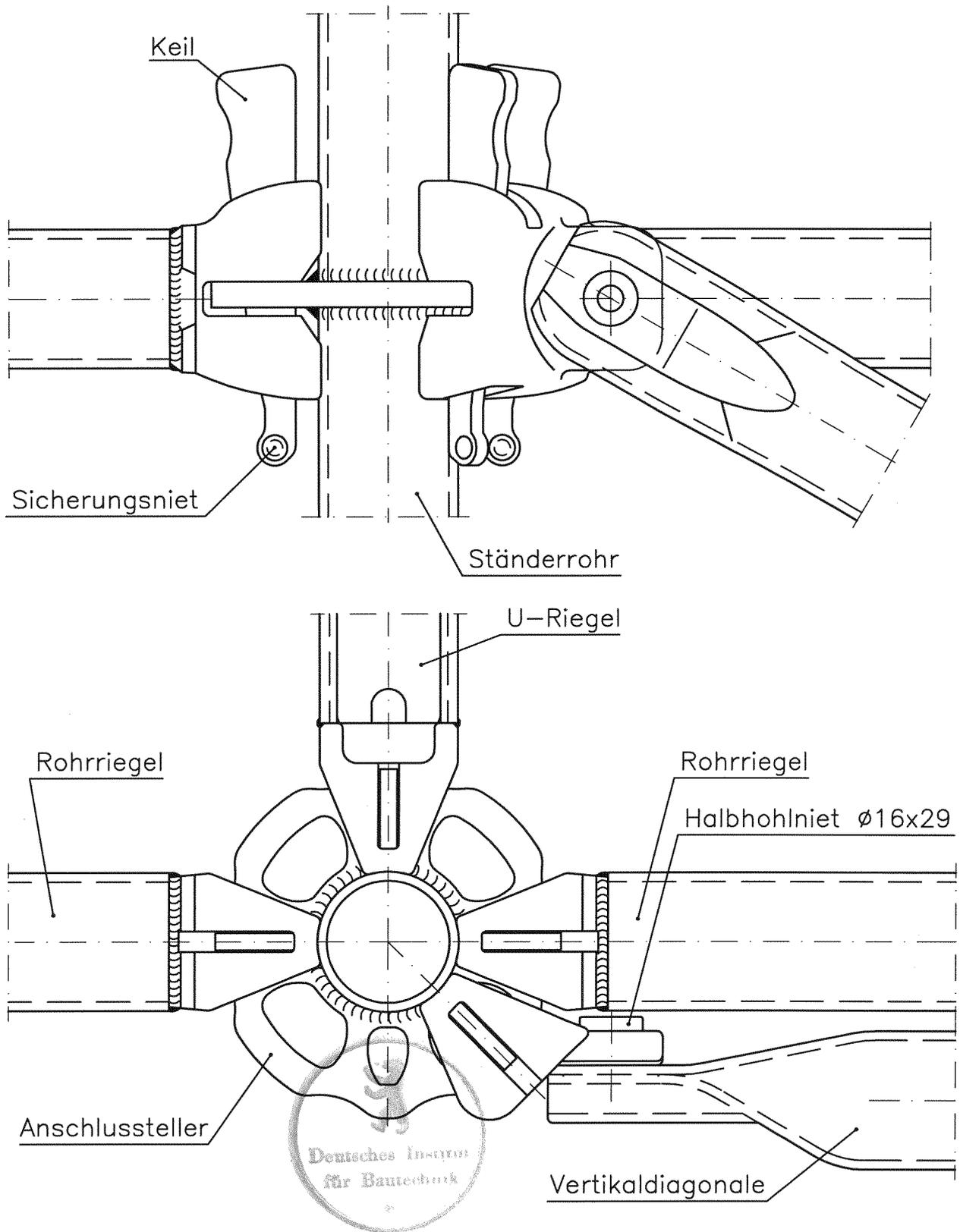
Es dürfen nur Bauteile verwendet werden, die entsprechend Abschnitt 2.2.2 gekennzeichnet sind.

Die Bauteile müssen vor dem Einbau in ein Gerüst auf ihre einwandfreie Beschaffenheit überprüft werden. Beschädigte Bauteile dürfen nicht verwendet werden.

Dr.-Ing. Kathage

Beglaubigt





Überzug nach DIN EN ISO 1461 –t Zn o



ALTRAD BAUMANN GmbH
 Ritter-Heinrich-Straße 6 - 12
 88471 Laupheim
 Telefon (07392) 7098-0
 Telefax (07392) 7098-555

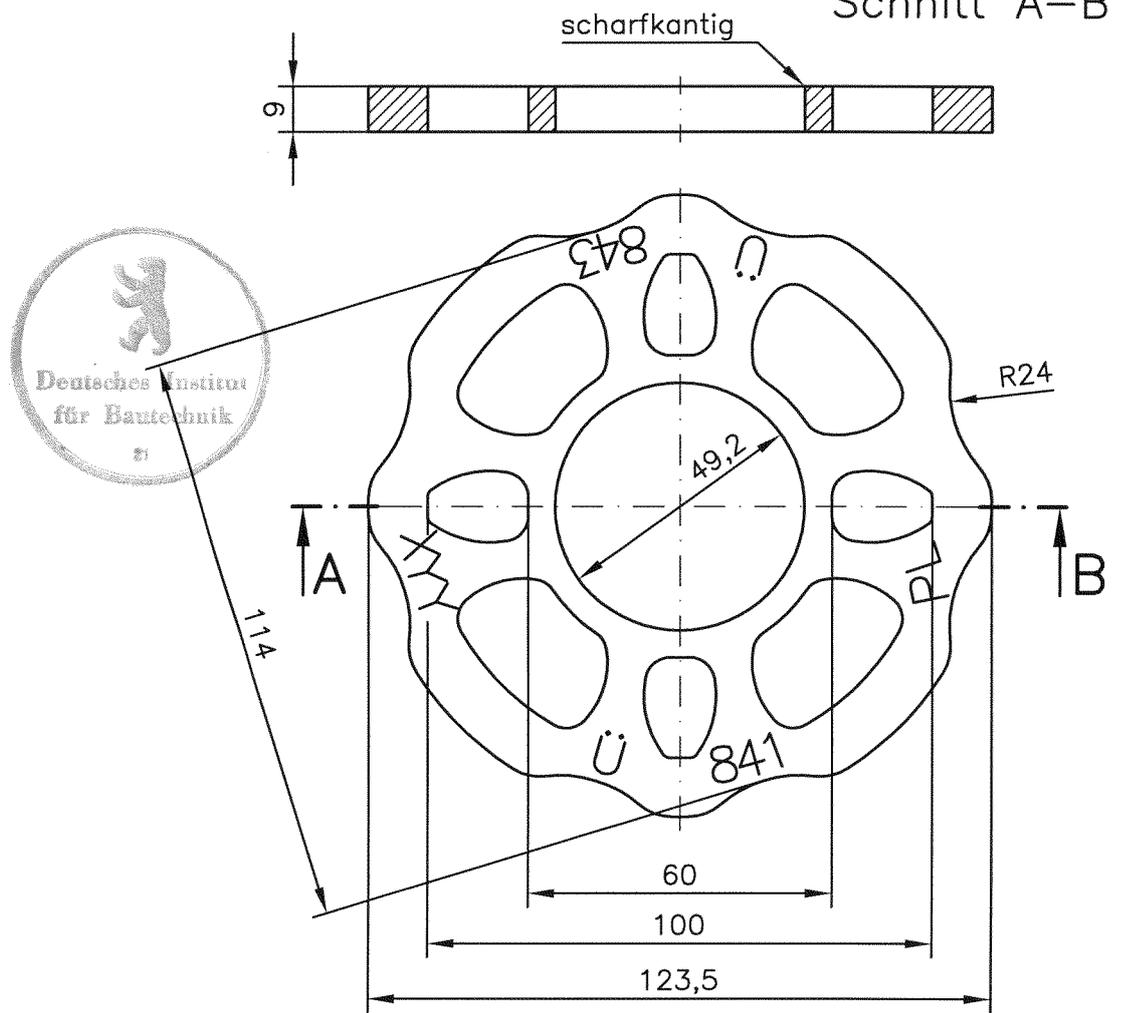
VarioTech

Gerüstknoten
 Übersicht

Anlage 1

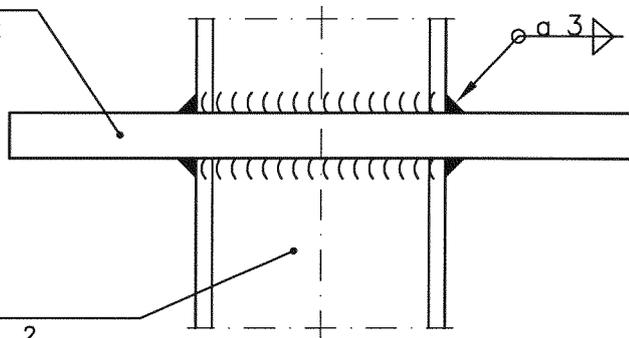
zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-8.22-900
 vom 20. Februar 2006
 Deutsches Institut für Bautechnik

Schnitt A-B



Anschlusssteller

S235JR mit $R_{eH} \geq 320 \text{ N/mm}^2$
 alternativ: S355J2
 beide nach DIN EN 10025-2



Ständerrohr $\varnothing 48,3 \times 3,2$

S235JRH mit $R_{eH} \geq 320 \text{ N/mm}^2$
 DIN EN 10219-1



ALTRAD BAUMANN GmbH
 Ritter-Heinrich-Straße 6 - 12
 88471 Laupheim
 Telefon (07392) 7098-0
 Telefax (07392) 7098-555

VarioTech

Anschlusssteller

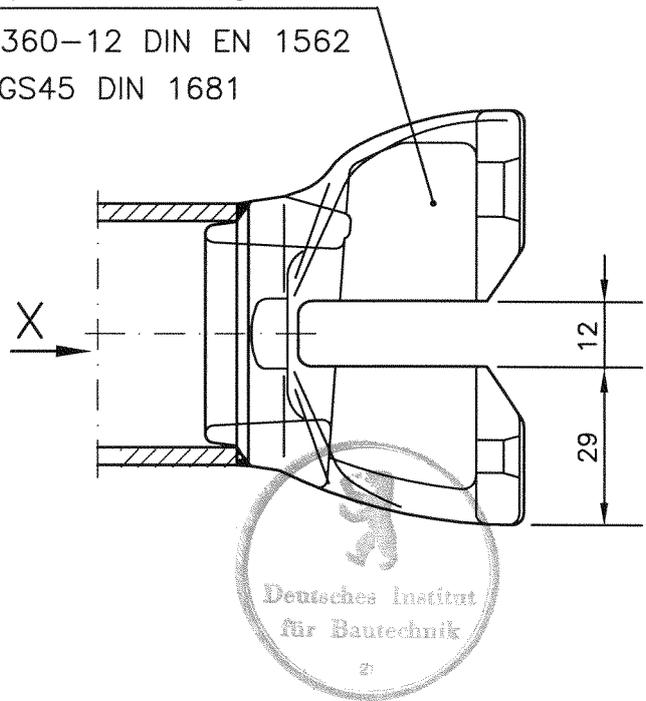
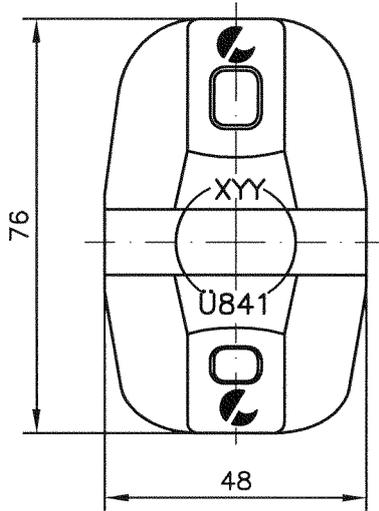
Anlage 2

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-8.22-900
 vom 20. Februar 2006
 Deutsches Institut für Bautechnik

Anschlusskopf für Rohrriegel

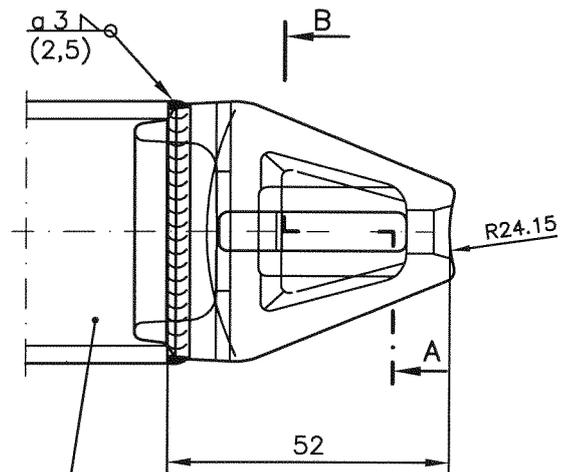
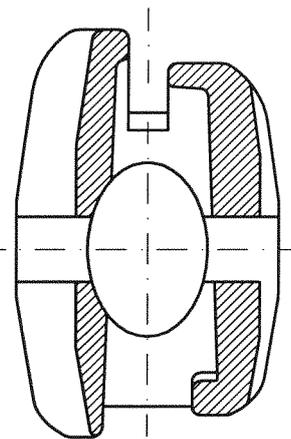
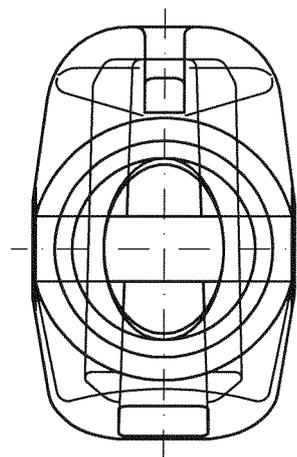
EN-GJMW-360-12 DIN EN 1562

alternativ: GS45 DIN 1681



Ansicht X

Schnitt A-B



Riegelrohr $\varnothing 48,3 \times 3,2$

alternativ: $\varnothing 48,3 \times 2,7$

S235JRH mit $R_{eH} \geq 320 \text{ N/mm}^2$

DIN EN 10219-1



ALTRAD BAUMANN GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6 - 12
88471 Laupheim
Telefon (07392) 7098-0
Telefax (07392) 7098-555

VarioTech

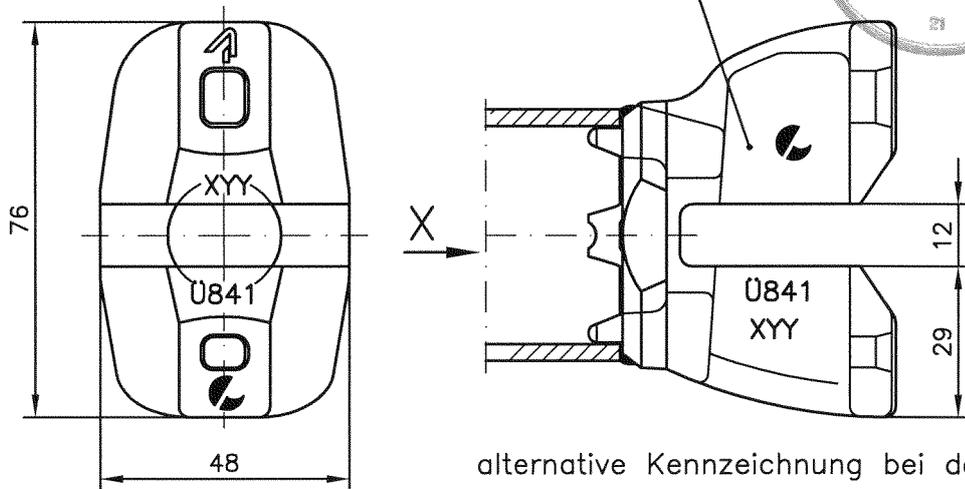
Anschlusskopf
Rohrriegel

Anlage 3

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-8.22-900
vom 20. Februar 2006
Deutsches Institut für Bautechnik

**Nur zur Verwendung.
Wird nicht mehr hergestellt.**

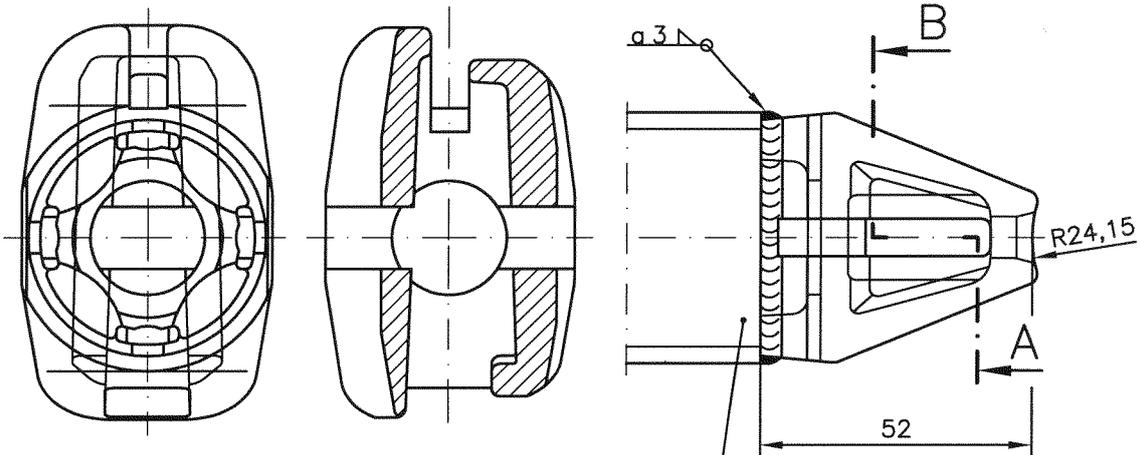
Anschlusskopf für Rohrriegel
Werkstoff: EN-GJMW-360-12
alternativ: Stahlguss GS45



alternative Kennzeichnung bei der Ausführung in Stahlguss

Ansicht X

Schnitt A-B



Riegelrohr $\varnothing 48,3 \times 3,2$
S235JRG2 mit $R_{eH} \geq 320 \text{ N/mm}^2$



ALTRAD BAUMANN GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6 - 12
88471 Laupheim
Telefon (07392) 7098-0
Telefax (07392) 7098-555

VarioTech

**Anschlusskopf
Rohrriegel (alt)**

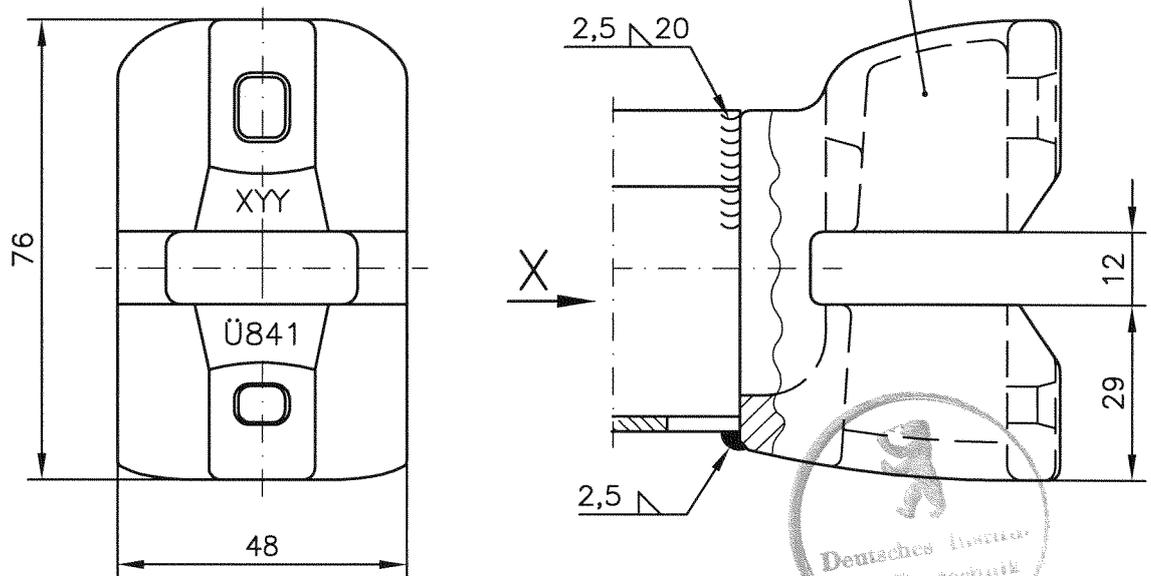
Anlage 4

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-8.22-900
vom 20. Februar 2006
Deutsches Institut für Bautechnik

Anschlusskopf für U-Riegel

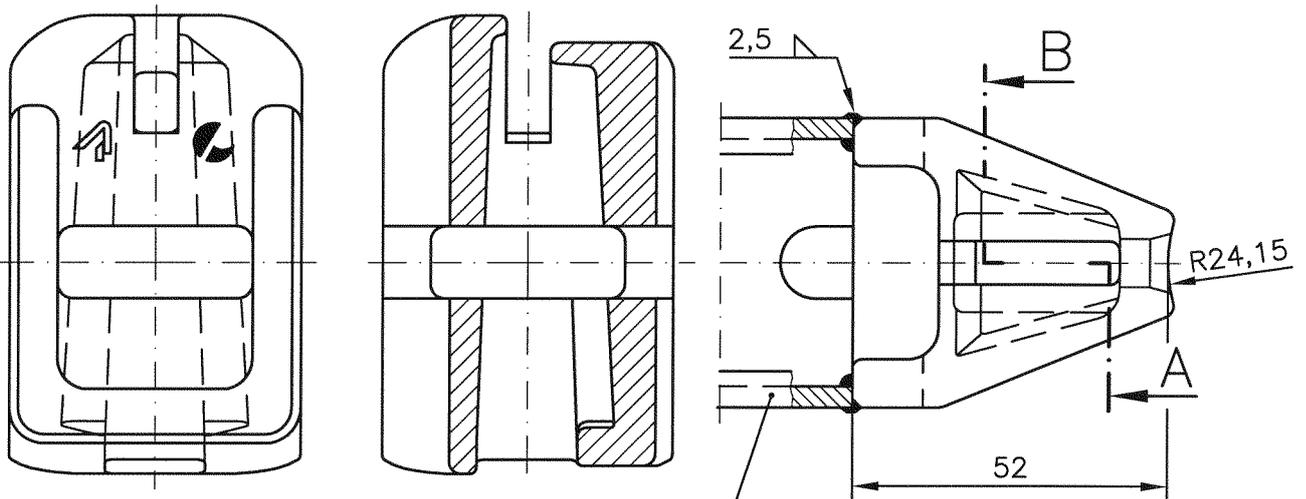
EN-GJMW-360-12 DIN EN 1562

alternativ: GS45 DIN 1681



Ansicht X

Schnitt A-B



U-Profil 53x48x2,5

S235JR DIN EN 10025-2



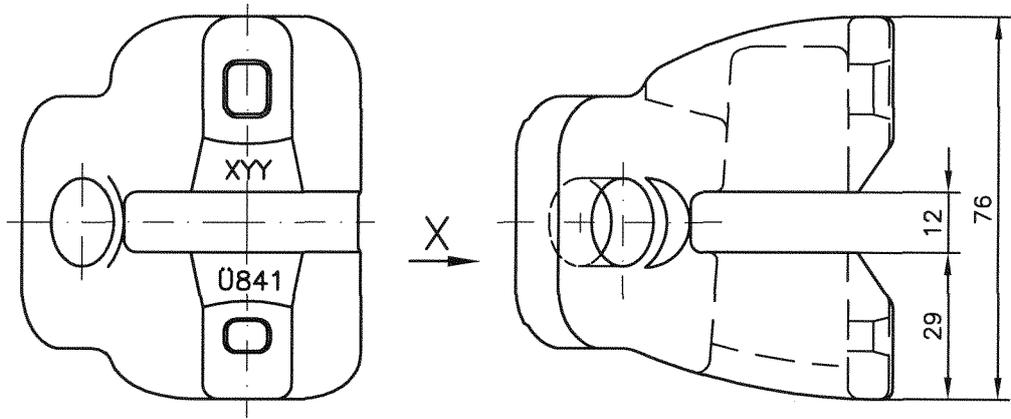
ALTRAD BAUMANN GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6 - 12
88471 Laupheim
Telefon (07392) 7098-0
Telefax (07392) 7098-555

VarioTech

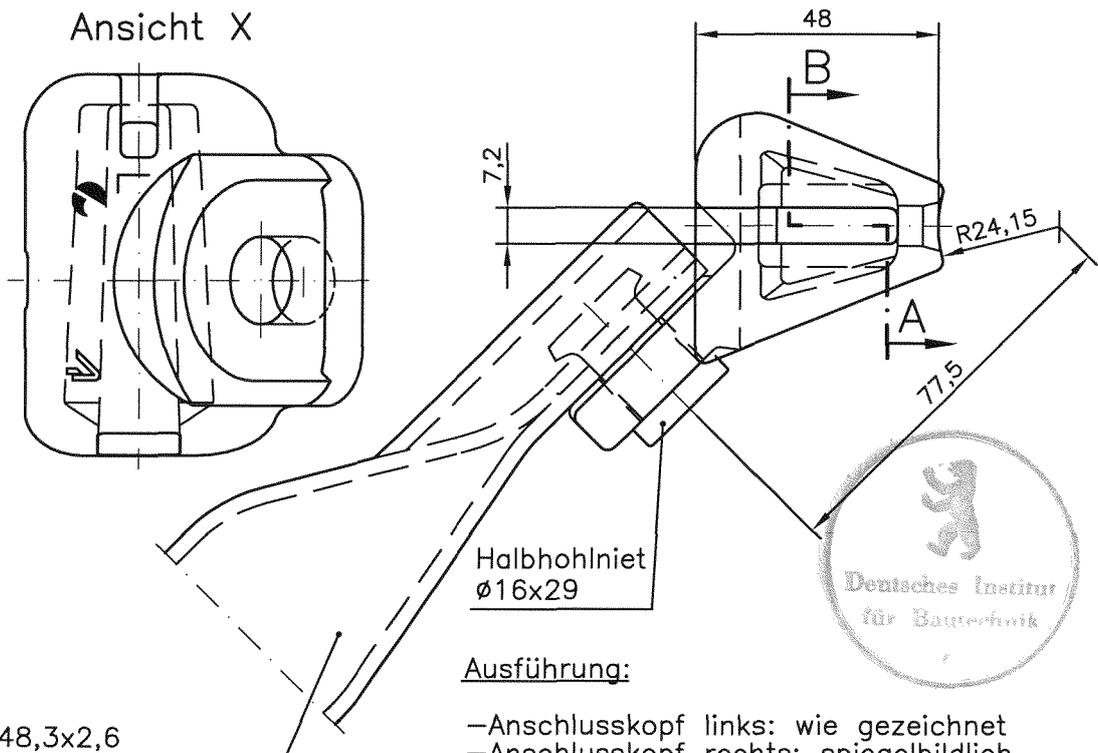
Anschlusskopf
U-Riegel

Anlage 5

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-8.22-900
vom 20. Februar 2006
Deutsches Institut für Bautechnik



Ansicht X



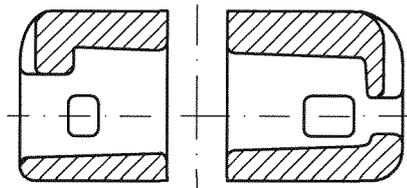
Ausführung:

- Anschlusskopf links: wie gezeichnet
- Anschlusskopf rechts: spiegelbildlich

EN-GJMW-450-7 DIN EN 1562
alternativ: GS45 DIN 1681

Rohr $\varnothing 48,3 \times 2,6$
S235JRH DIN EN 10219-1

Schnitt A-B



ALTRAD BAUMANN GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6 - 12
88471 Laupheim
Telefon (07392) 7098-0
Telefax (07392) 7098-555

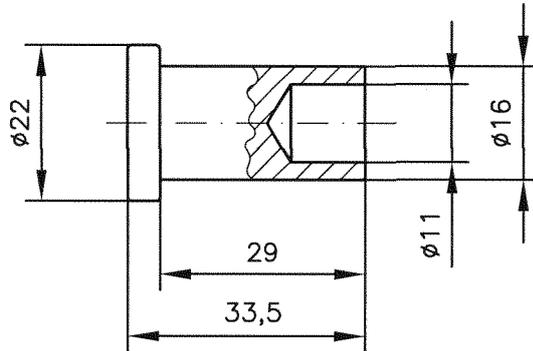
VarioTech

**Anschlusskopf
Vertikaldiagonale**

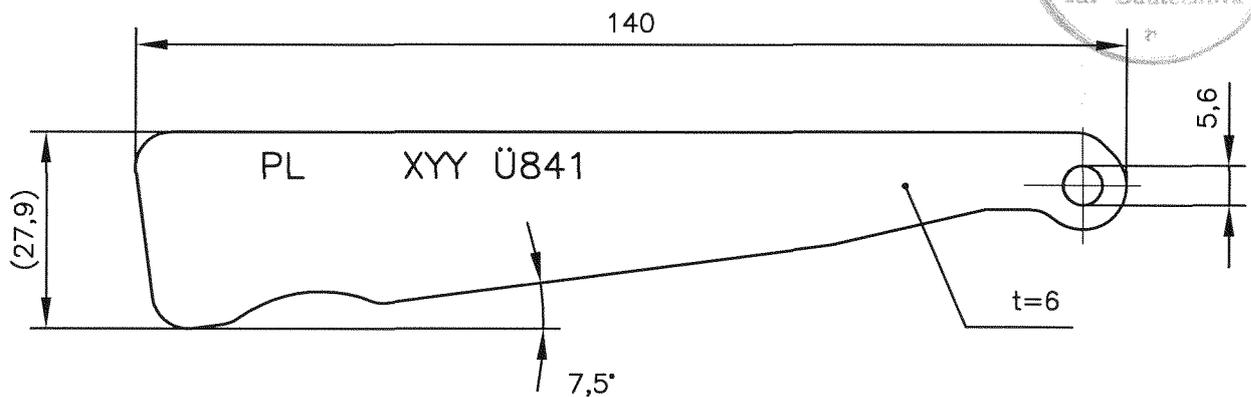
Anlage 6

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-8.22-900
vom 20. Februar 2006
Deutsches Institut für Bautechnik

Halbhohlriet aus QSt 36-3 DIN 1654 T2
für Anschlusskopf Vertikaldiagonale



Keil aus S550MC DIN EN 10149-2



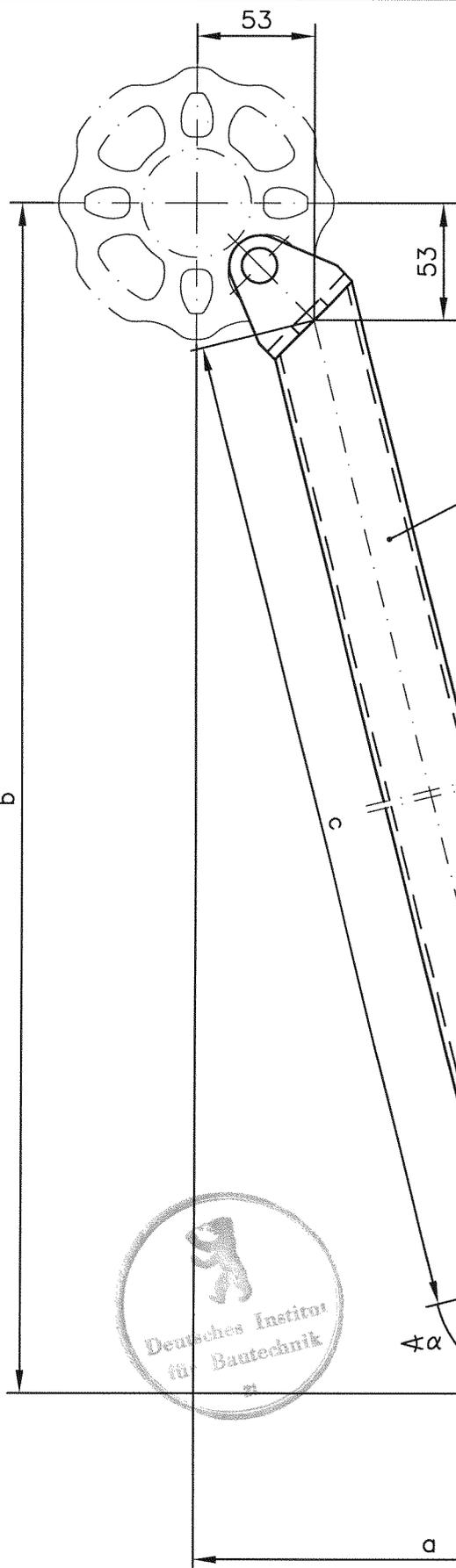
ALTRAD BAUMANN GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6 - 12
88471 Laupheim
Telefon (07392) 7098-0
Telefax (07392) 7098-555

VarioTech

Halbhohlriet,
Keil

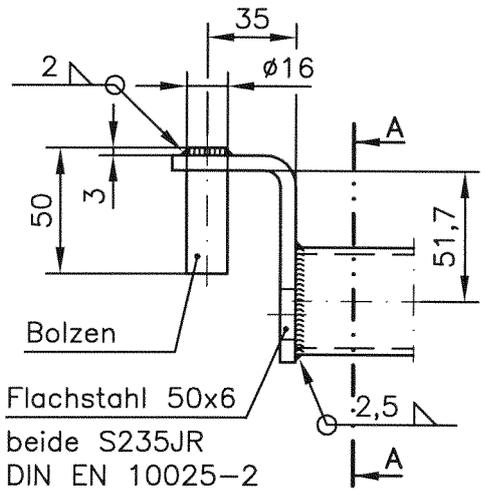
Anlage 7

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-8.22-900
vom 20. Februar 2006
Deutsches Institut für Bautechnik



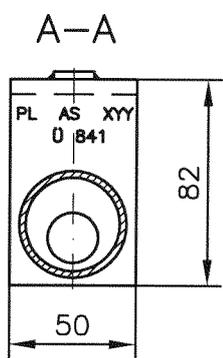
Rohr 42,4x2,6
S235JRH
DIN EN 10219-1

Ansicht W



Flachstahl 50x6
beide S235JR
DIN EN 10025-2

Feldgröße a*b	c	α	e [mm]
732 x 2572	2544	31°	18,0
732 x 3072	3031	33°	19,1
1088 x 2072	2198	18,5°	11,1
1088 x 2572	2654	23°	13,7
1088 x 3072	3124,5	26,7°	15,7
1572 x 2072	2452	8,3°	5,1
1572 x 2572	2868,5	14,3°	8,6
1572 x 3072	3308,5	18,7°	11,2
2072 x 2072	2780,5	0°	0,0
2072 x 2572	3153,5	6,5°	4,0
2072 x 3072	3558,5	11,5°	7,0
2572 x 2572	3487	0°	0,0
2572 x 3072	3857	5,3°	3,2
3072 x 3072	4194,5	0°	0,0



ALTRAD BAUMANN GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6 - 12
88471 Laupheim
Telefon (07392) 7098-0
Telefax (07392) 7098-555

VarioTech

Horizontaldiagonale

Anlage 8

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-8.22-900
vom 20. Februar 2006
Deutsches Institut für Bautechnik

Kennzeichnungsschlüssel

- PL = Hersteller
- X = Monat der Fertigung: siehe Tabelle
- YY = Jahreszahl der Fertigung: siehe Tabelle
- Ü = Übereinstimmungszeichen
- 841 = verkürzte Zulassungs-Nr.
-  = Firmenlogo

Aufgrund der geometrischen Bedingungen ist die Kennzeichnung dem Teil angepaßt.

Monatsschlüssel:

- | | |
|-------------|---------------|
| A = Januar | G = Juli |
| B = Februar | H = August |
| C = März | J = September |
| D = April | K = Oktober |
| E = Mai | L = November |
| F = Juni | M = Dezember |

Jahresschlüssel:

- | |
|-----------|
| 01 = 1995 |
| 02 = 1996 |
| 03 = 1997 |
| 04 = 1998 |
| .. = |
| 15 = 2009 |



ALTRAD BAUMANN GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6 - 12
88471 Laupheim
Telefon (07392) 7098-0
Telefax (07392) 7098-555

VarioTech

**Kennzeichnungs-
schlüssel**

Anlage 9

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-8.22-900
vom 20. Februar 2006
Deutsches Institut für Bautechnik

Last/Verformungsbeziehungen

M_y/φ -Beziehungen im Riegelanschluss bei Biegung in der Ebene Ständerrohr-Riegel

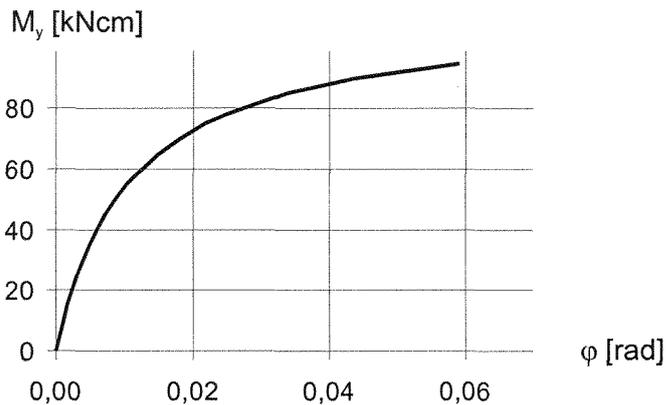


Bild 1: Mittlere Drehfedersteifigkeit

$$\varphi_d = \frac{M_y}{10270 - 91,2 \cdot |M_y|}$$

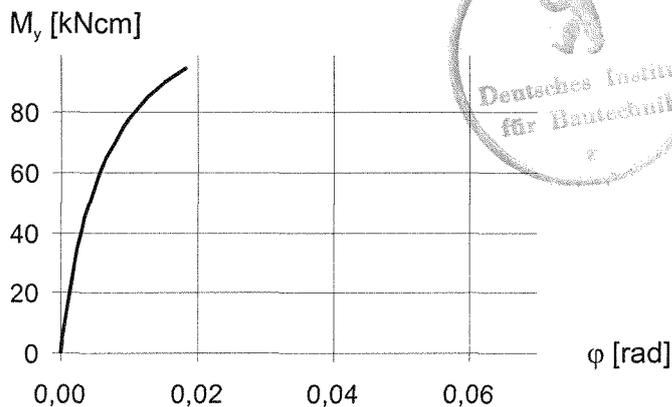


Bild 2: Maximale Drehfedersteifigkeit

$$\varphi_d = \frac{M_y}{19800 - 154 \cdot |M_y|}$$

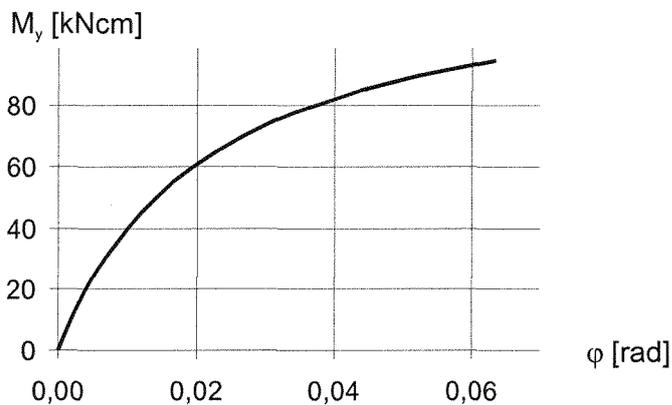


Bild 3: Minimale Drehfedersteifigkeit

$$\varphi_d = \frac{M_y}{5780 - 45,1 \cdot |M_y|}$$

mit M_y in kNcm



ALTRAD BAUMANN GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6-12
88471 Laupheim
Telefon (07392) 7098-0
Telefax (07392) 7098-555

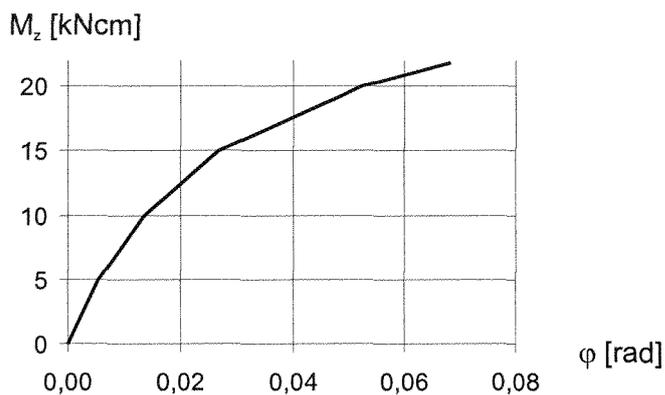
VarioTech

Last/Verformungs-
beziehungen

Anlage 10

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-8.22-900
vom 20. Februar 2006
Deutsches Institut für Bautechnik

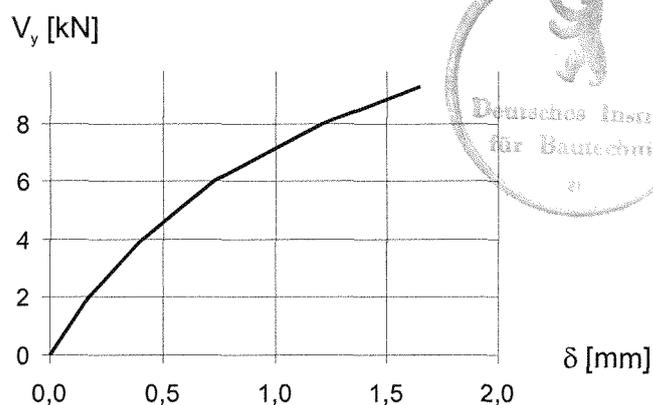
Last/Verformungsbeziehungen



$$\varphi_d = \frac{M_z}{1080 - 34,9 \cdot |M_z|}$$

mit M_z in kNcm

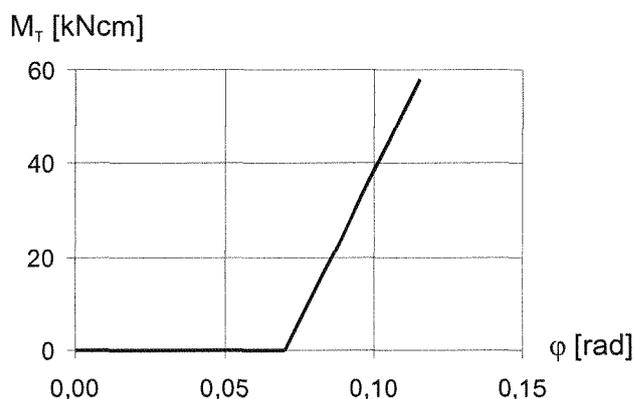
Bild 4: M_z/φ -Beziehung im Riegelanschluss bei Biegung in der horizontalen Ebene



$$\delta_d = \frac{V_y}{13,3 - 0,808 \cdot |V_y|}$$

mit V_y in kN

Bild 5: Kraft/Weg-Beziehung im Riegelanschluss bei horizontaler Querkraft



$$\varphi_d = 0,07 + \frac{M_T}{1280}$$

mit M_T in kNcm

Bild 6: M_T/φ -Beziehung im Riegelanschluss bei Torsion um die Riegelachse



ALTRAD BAUMANN GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6-12
88471 Laupheim
Telefon (07392) 7098-0
Telefax (07392) 7098-555

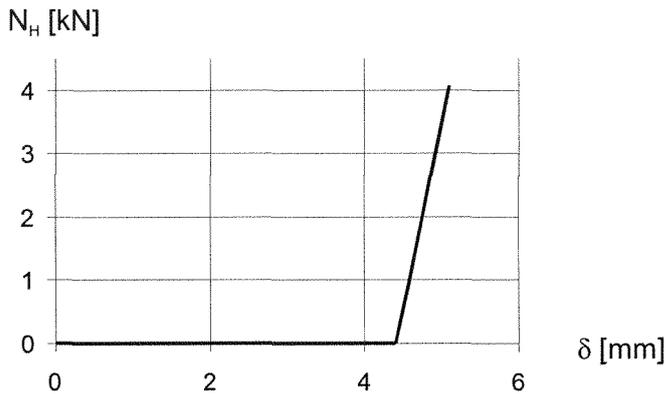
VarioTech

Last/Verformungs-
beziehungen

Anlage 11

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-8.22-900
vom 20. Februar 2006
Deutsches Institut für Bautechnik

Last/Verformungsbeziehung



$$\delta_d = 4,4 + \frac{N_H}{5,79}$$

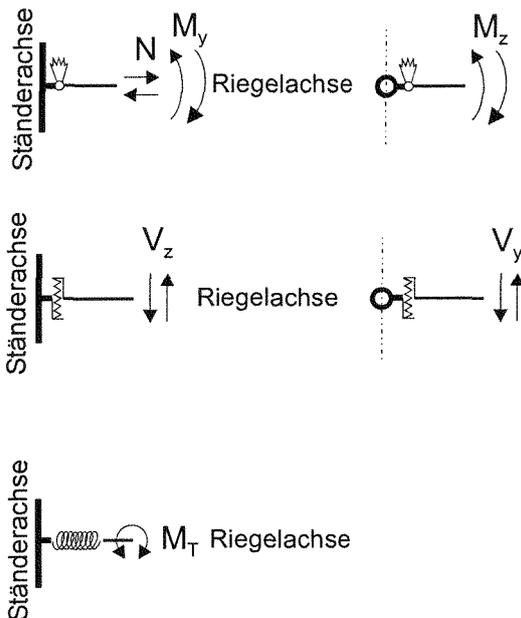
mit N_H in kN

Bild 7: Kraft/Weg-Beziehung im Anschluss der Horizontaldiagonale

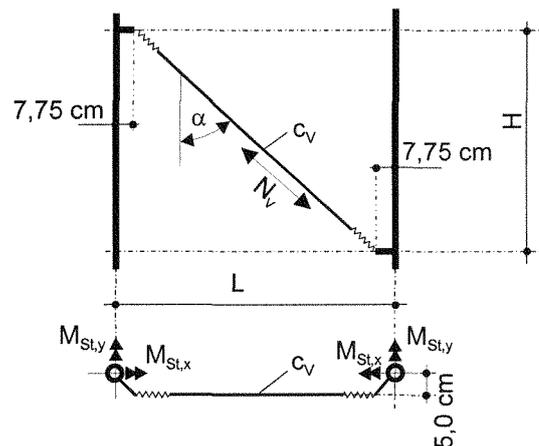
Statische Systeme



Riegelanschluss



Vertikaldiagonale



Momente im Ständerrohr:

$$M_{St,x} = 5,0 \text{ cm} \cdot N_v \cdot \cos \alpha$$

$$M_{St,y} = 7,75 \text{ cm} \cdot N_v \cdot \cos \alpha$$

Torsionsmomente um die Ständerrohrachse brauchen nicht berücksichtigt werden.



ALTRAD BAUMANN GmbH
Ritter-Heinrich-Straße 6-12
88471 Laupheim
Telefon (07392) 7098-0
Telefax (07392) 7098-555

VarioTech

Last/Verformungs-
beziehungen
statische Systeme

Anlage 12

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-8.22-900
vom 20. Februar 2006
Deutsches Institut für Bautechnik