

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 4. November 2005

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-239

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 33-1.8.22-27/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-8.22-64.1

Antragsteller:

Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
74361 Güglingen-Eibensbach

Zulassungsgegenstand:

Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Geltungsdauer bis:

31. Oktober 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und elf Anlagen.

* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-8.1-64.1 vom 26. Januar 1996, geändert durch Bescheid vom 26. September 2000.
Der Gegenstand ist erstmals am 5. Oktober 1990 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 "Layher Alu-Allround" für die Errichtung von Arbeits- und Schutzgerüsten sowie von Traggerüsten. Das Modulsystem wird aus Ständern, Riegeln sowie aus Vertikal-diagonalen gebildet, die durch spezielle Gerüstknotten verbunden sind.

In dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Herstellung und Verwendung der Bauteile des Gerüstknottes geregelt.

Die Gerüstknotten bestehen aus einer Lochscheibe, die an ein Ständerrohr geschweißt ist, und aus Anschlussköpfen, die an U- oder Rohriegel geschweißt oder an Vertikal-diagonalen gelenkig befestigt sind. Die Anschlussköpfe umschließen die Lochscheibe und werden durch Einschlagen eines unverlierbaren Keils derart an die Lochscheibe angekeilt, dass die Anschlussköpfe gegen das Ständerrohr gedrückt werden.

Je Lochscheibe 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 der Anlagen und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen entsprechen.

2.1.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 1 entsprechen, ihre Eigenschaften sind durch Prüfbescheinigungen entsprechend den Angaben in Tabelle 1 zu bestätigen.

Die Prüfbescheinigungen für die Aluminiumlegierungen müssen mindestens Angaben zur chemische Zusammensetzung, Zugfestigkeit R_m , Dehngrenze $R_{p0,2}$ sowie zur Dehnung A bzw. $A_{50 \text{ mm}}$ beinhalten.

Die Werkstoffeigenschaften der Riegel-Anschlussköpfe aus Aluminiumguss sind durch Zugproben an mitgegossenen Probestäben (3 Probestäbe je 1000 Anschlussköpfe, jedoch mindestens 3 Probestäbe je Charge) zu bestimmen.

Tabelle 1: Technische Regeln und Prüfbescheinigungen für die Werkstoffe

Bauteile	Werkstoffnummer/ Numerische Bezeichnung	Kurzname	technische Regel	Bescheinigung nach DIN EN 10204
Endstück für Diagonale	1.0039	S235JRH	DIN EN 10219-2	2.2
Keil	1.0070	E360	DIN EN 10025-2	3.1
Ständerrohr, Lochscheibe, Rundriegel, U-Riegel-Profil	EN AW-6082 T5	EN AW- AlSi1MgMn	DIN EN 755-2	
Diagonalrohr	EN AW-6063 T66	EN AW- AlMg0,7Si		
Anschlusskopf für U-Riegel	EN AC-44200	EN AC- AlSi12(a)KF	DIN EN 1706	
Anschlusskopf für Rundriegel	EN-JM1040	EN-GJMW-450-7	DIN EN 1562	
	EN-JM1140	EN-GJMB-450-6		
Anschlusskopf für Diagonale	EN-JM1040	EN-GJMW-450-7		

2.1.3 Bruchlast der Riegelanschlüsse

Die Bruchlast der Riegelanschlüsse (U-Riegel- und Rohrriegelanschluss) bei Beanspruchung durch Zugkraft beträgt 24,0 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.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

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

Für Stahl-Bauteile gilt dieser Nachweis als erbracht, wenn für den Schweißbetrieb eine Bescheinigung mindestens über die Klasse C (Kleiner Eignungsnachweis mit Erweiterung) nach DIN 18 800-7:2002-9 entsprechend den Anforderungen zur Fertigung von Schweißverbindungen nach dieser Zulassung vorliegt.

Für Aluminium-Bauteile gilt dieser Nachweis als erbracht, wenn für den Schweißbetrieb eine Bescheinigung mindestens über die Klasse 3 nach DIN V 4113-3:2003-11 entsprechend den Anforderungen zur Fertigung von Schweißverbindungen nach dieser Zulassung vorliegt.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Gerüstknoten sind entsprechend der Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder mit

- dem Großbuchstaben "Ü",
- der verkürzten Zulassungsnummer "64.1" und
- dem Herstellerzeichen

zu kennzeichnen.

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

Die codierte Form der Kennzeichnung ist Anlage 10 zu entnehmen.



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 Gerüstknotten 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 Gerüstknotten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Gerüstknotten 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 der Bauteile:
 - 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 Maße und Winkel zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren.
 - An 3 unverschweißten U-Riegelanschlussköpfen je 1.000 Stück, jedoch mindestens 3 pro Charge, sind Aufweitversuche durchzuführen. Hierbei muss die Aufweitung an der Lasteinleitungsstelle (siehe Pfeile Bild 1) mindestens 5 mm betragen, ohne das Anrisse im Anschlusskopf auftreten dürfen. Als konstante Belastungsgeschwindigkeit sind 2 mm/min einzuhalten.

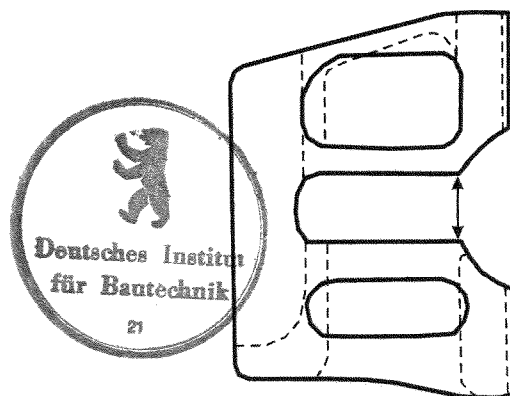


Bild 1: Aufweitversuch für U-Riegel- Anschlussköpfe

- Prüfungen, die am fertigen Gerüstknoten durchzuführen sind:
 - Mindestens mit 0,1‰ der hergestellten Lochscheiben ist, nach Anschluss an ein Ständerrohr, ein Zug-Normalkraftversuch, bei dem auf der einen Seite ein Rohrriegel und auf der anderen Seite ein U-Riegel, 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/ Gerüstknoten
- Art der Kontrolle
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Bauteile/ Gerüstknoten
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

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 und Gerüstknoten, 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 Gerüstknoten durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

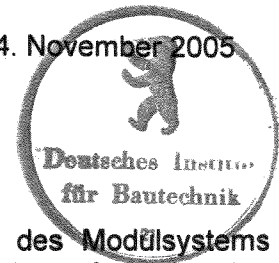
Es sind mindestens folgende Prüfungen durchzuführen:

- Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe der Bauteile 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 Rohrriegel entsprechend den Regelungen des Abschnitts 2.3.2 durchzuführen.
- Es sind mindestens 3 Aufweitversuche entsprechend Abschnitt 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 Modüllsystems 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 Gerüstknotten in Traggerüsten nach DIN 4421 ist der nutzbare Widerstand $zulR$ aus den in den folgenden Abschnitten angegebenen Beanspruchbarkeiten dividiert durch 1,5 zu ermitteln. 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).

Die Angaben für Steifigkeit und Beanspruchbarkeit der Anschlüsse gelten für den Anschluss sowohl im "kleinen" als auch im "großen" Loch der Lochscheibe.

3.2 Systemannahmen

Die statischen Systeme für die Berechnung der Knotenverbindung sind entsprechend Anlage 11 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 nur Normalkräfte sowie in der Ebene Ständerrohr/Riegel Biegemomente und Querkräfte und in der Ebene rechtwinklig dazu nur Querkräfte übertragen werden. Beim Nachweis des Gerüstsystems ist zu beachten, dass das Biegemoment im Anschluss Riegel-Ständerrohr auf Außenkante Ständerrohr bezogen ist.

Im Anschluss einer Vertikaldiagonale dürfen planmäßig nur Normalkräfte übertragen werden, die aus dem exzentrischen Anschluss resultierenden Beanspruchungen werden vom Knoten übertragen und sind in den Riegeln nachzuweisen.

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.

In sämtlichen Formeln der nachfolgenden Abschnitte sind die Schnittkräfte N , D und V in kN, Biegemomente M in kNm und alle Schnittgrößen mit ihren absoluten Werten einzusetzen.

3.3 Anschluss Riegel

3.3.1 Last-Verformungs-Verhalten

Beim Nachweis eines Gerüsts sind in Abhängigkeit von der Riegelart die Riegelanschlüsse in der aus Ständerrohr und Riegel gebildeten Ebene (vertikale Ebene) mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten/Drehwinkel (M_y/φ)-Beziehung nach Anlagen 9 und 10, Bilder 1 bis 6 zu berücksichtigen.

Sofern die Riegelanschlüsse nicht als gelenkig betrachtet werden darf für die Untersuchung von Gerüstsystemen 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 Riegel Anschlussmoments sind Grenzbetrachtungen mit minimaler und maximaler Drehfedersteifigkeit durchzuführen. Diese Grenzbetrachtungen dürfen an vereinfachten örtlich begrenzten Systemen durchgeführt werden.

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.

Zusätzlich ist für die Schweißnaht zwischen U-Riegelanschlusskopf und U-Riegel-Profil folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{M_{y,Schw}}{M_{y,Schw,R,d}} \leq 1$$

Dabei ist:

$M_{y,Schw}$ Biegemoment in der Schweißnaht zwischen U-Riegelanschlusskopf und U-Riegel-Profil

$M_{y,Schw,R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemoment in der Schweißnaht zwischen U-Riegelanschlusskopf und U-Riegel-Profil

$$M_{y,Schw,R,d} = 54,8 \text{ kN}$$

Tabelle 2: Beanspruchbarkeiten im Anschluss eines Riegels

Anschlusschnittgröße		Beanspruchbarkeit
Biegemoment $M_{y,R,d}$ [kNcm]	$N_{St} \leq 45 \text{ kN}$	$\pm 60,0$
	$N_{St} > 45 \text{ kN}$	$\pm \left[\frac{60,0 \cdot (63,0 - N_{St})}{18} \right]$
vertikale Querkraft $V_{z,R,d}$ [kN]		$\pm 18,1$
horizontale Querkraft $V_{y,R,d}$ [kN]		$\pm 6,0$
Normalkraft $N_{R,d}$ [kN]		$\pm 18,5$

Dabei ist:

N_{St} Normalkraft im Ständerrohr



3.3.2.2 Schnittgrößenkombination

Bei Schnittgrößenkombinationen im Anschluss eines Riegels sind in Abhängigkeit von der Normalkraft im Riegelanschluss die Nachweise nach Tabelle 3 zu führen.

Tabelle 3: Nachweise bei Schnittgrößenkombinationen im Anschluss eines Riegels

Normalkraft im Riegelanschluss		
Druckbeanspruchung	Zugbeanspruchung	
	$V_y \leq 0,12 M_y$	$V_y > 0,12 M_y$
	$\frac{N}{N_{R,d}} + \frac{M_y}{M_{y,R,d}} \leq 1$	$\frac{N}{N_{R,d}} + 0,15 V_y \leq 1$

Dabei sind:

N, V_y, M_y Beanspruchungen im Riegelanschluss

$N_{R,d}, M_{y,R,d}$ Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 3

3.4 Anschluss Vertikaldiagonale

3.4.1 Last-Verformungs-Verhalten

Im Gesamtsystem sind die Vertikaldiagonalenanschlüsse mit einer Wegfeder entsprechend den Angaben nach Anlage 11, Bild 7 zu berücksichtigen.

3.4.2 Tragfähigkeitsnachweis

Für die Vertikaldiagonalen ist folgender Nachweis zu führen:

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



Dabei ist:

N_V Normalkraft in der Vertikaldiagonalen

$N_{V,R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Normalkraft in der Vertikaldiagonalen

$$N_{V,R,d} = 9,0 \text{ kN}$$

3.5 Lochscheibe

3.5.1 Anschluss in unmittelbar benachbarten Löchern der Lochscheibe

Beim Anschluss von zwei Riegeln (A und B) oder einem Riegel (A) und einer Vertikaldiagonalen (B) in unmittelbar benachbarten Löchern ist folgender Nachweis paarweise rings um den Knoten zu führen:

$$\frac{\sqrt{(\sigma_{\text{Steg}})^2 + 3 \cdot (\tau_{\text{Steg}})^2}}{11,4} \leq 1$$

mit:

$$\sigma_{\text{Steg}} = 0,55 (h^A + h^B)$$

$$\tau_{\text{Steg}} = 0,38 (v^A + v^B)$$

h^A, h^B Interaktionsanteil aus horizontalen Kräften nach Tabelle 4

v^A, v^B Interaktionsanteil aus vertikalen Kräften nach Tabelle 4

Tabelle 4: Interaktionsanteile

Bauteil	Interaktionsanteil	horizontale Querkraft im Riegelanschluss	
		$V_y \leq 0,12 M_y$	$V_y > 0,12 M_y$
Riegel A	h^A	$N^{A(+)} + 0,33 M_y^A$	$N^{A(+)} + 2,75 V_y^A$
	v^A	V_z^A	
Riegel B	h^B	$N^{B(+)} + 0,33 M_y^B$	$N^{B(+)} + 2,75 V_y^B$
	v^B	V_z^B	
Diagonale		Winkel α zwischen Vertikaldiagonalen und Ständerrohr	
		$0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$	$45^\circ < \alpha \leq 90^\circ$
	h^B	$2,0 \cos \alpha \cdot N_V + 0,71 \sin \alpha \cdot N_V^{(+)}$	$2,0 \sin \alpha \cdot N_V + 0,71 \sin \alpha \cdot N_V^{(+)}$
	v^B	$\cos \alpha \cdot N_V$	

Dabei sind:

- A Riegel A
- B Riegel B oder Diagonale
- $V_y; V_z; M_y$ Beanspruchungen im Riegelanschluss
- $N^{A(+)}, N^{B(+)}$ Normalkraft (nur Zugkräfte berücksichtigen) im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
- M_y^A oder M_y^B Biegemoment im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
- N_V Normalkraft in der Vertikaldiagonalen
- $N_V^{(+)}$ Zug-Normalkraft in der Vertikaldiagonalen



3.5.2 Anschluss von Riegeln und/oder Diagonalen in beliebigen Löchern der Lochscheiben

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

Dabei ist:

- $\sum V_z$ Summe aller an der Lochscheibe angreifenden vertikalen Querkräfte (incl. Vertikalkomponente der Vertikaldiagonalen)
- $\sum V_{z,R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber vertikalen Querkräften
- $\sum V_{z,R,d} = 63,0 \text{ kN}$

4 Bestimmungen für die Ausführung

Je Lochscheibe dürfen höchstens acht Stäbe angeschlossen werden.

Der Aufbau der Gerüste hat unter Beachtung der Aufbau- und Verwendungsanleitung zu erfolgen.

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

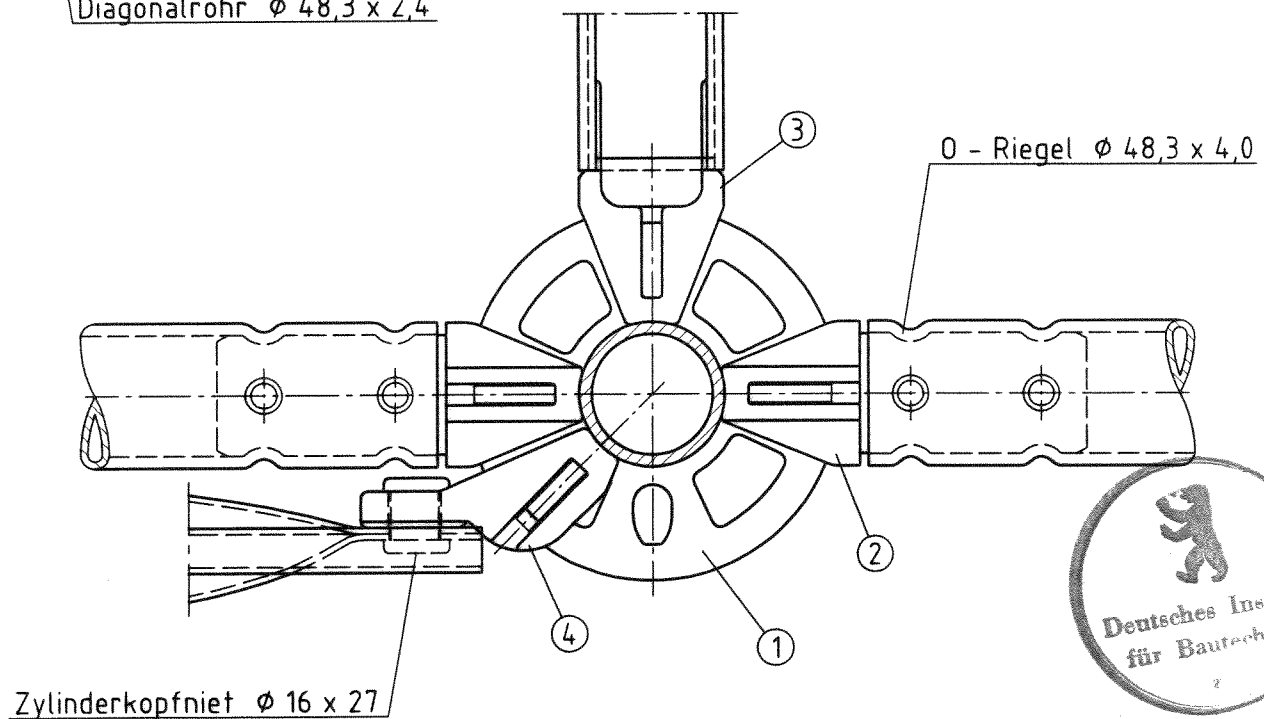
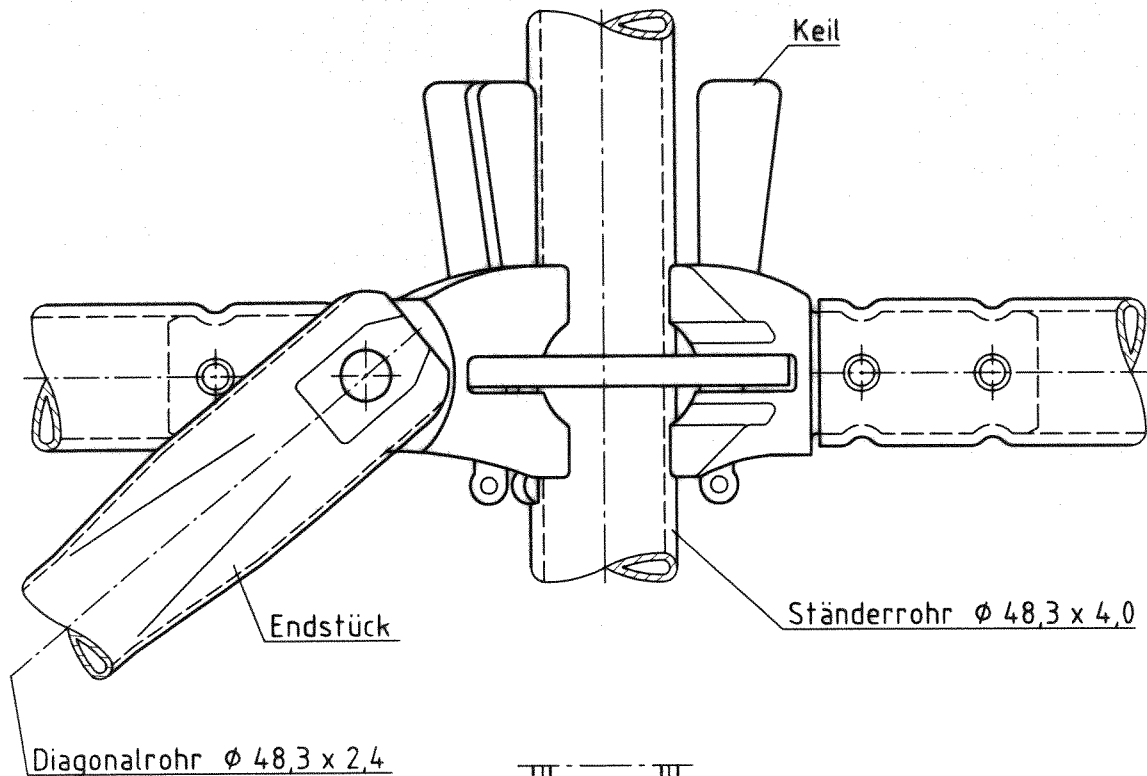
Die Bauteile müssen vor dem Einbau in ein Gerüst auf ihre einwandfreie Beschaffenheit überprüft werden. Beschädigte Bauteile dürfen nicht verwendet werden.

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

Dr.-Ing. Kathage

Beglaubigt





- ① Alu-Lochscheibe gestanzt
- ② Anschlusskopf für O - Riegel
- ③ Anschlusskopf für U - Riegel
- ④ Anschlusskopf für Diagonale

Korrosionsschutz für Stahlteile : Feuerverzinkung mind. nach EN 39 (60 - 80 μm)

Layher. 

Mehr möglich. Das Gerüst System.

Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
www.layher.com

17.10.05

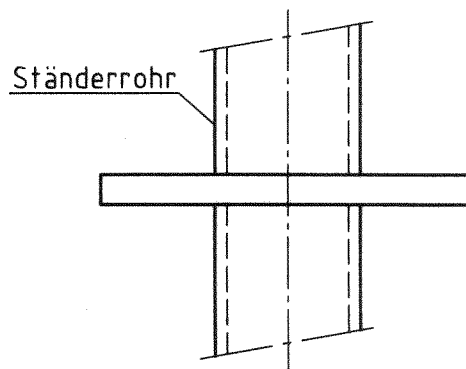
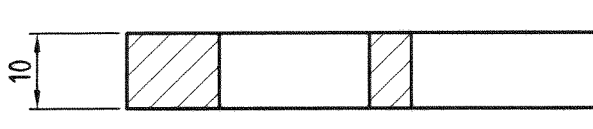
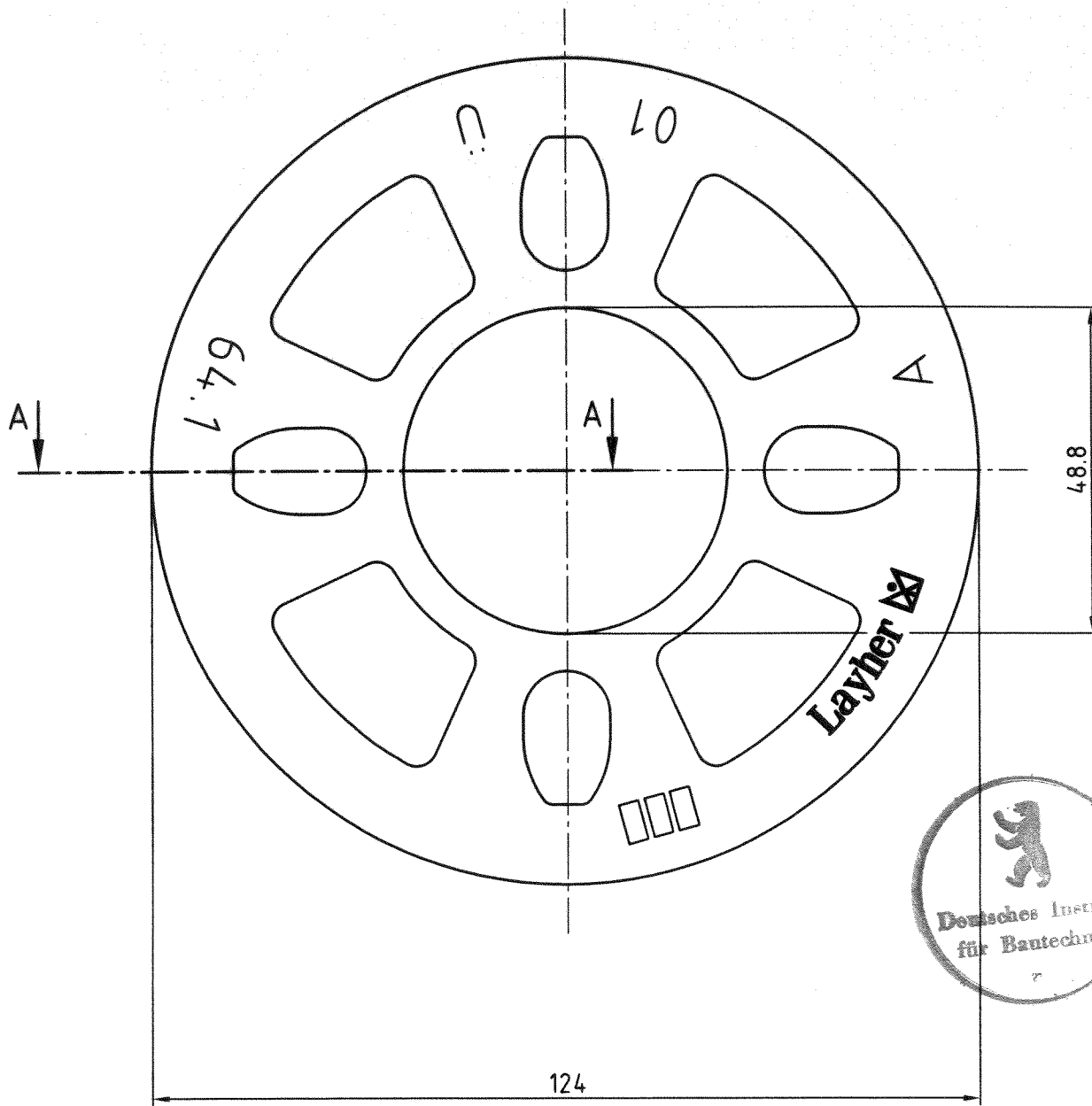
Muth

Z-KN 26

Alu-Allround-Gerüstknoten

Alu-Allround-Gerüstknoten
Übersicht

Anlage 1 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-8.22-64.1
vom 4. November 2005
Deutsches Institut für Bautechnik



Layher. 

Mehr möglich. Das Gerüst System.

Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
www.layher.com

Alu-Allround-Gerüstknoten

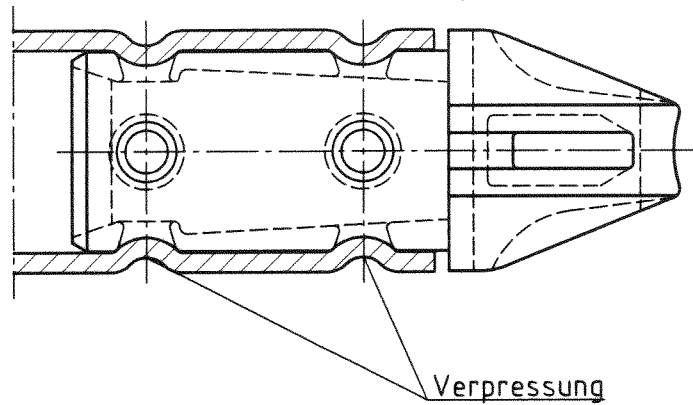
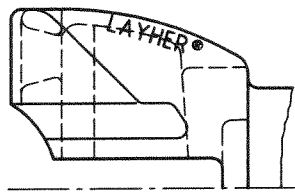
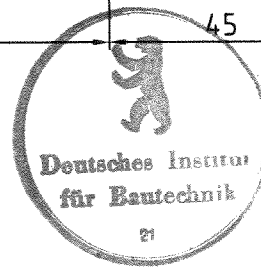
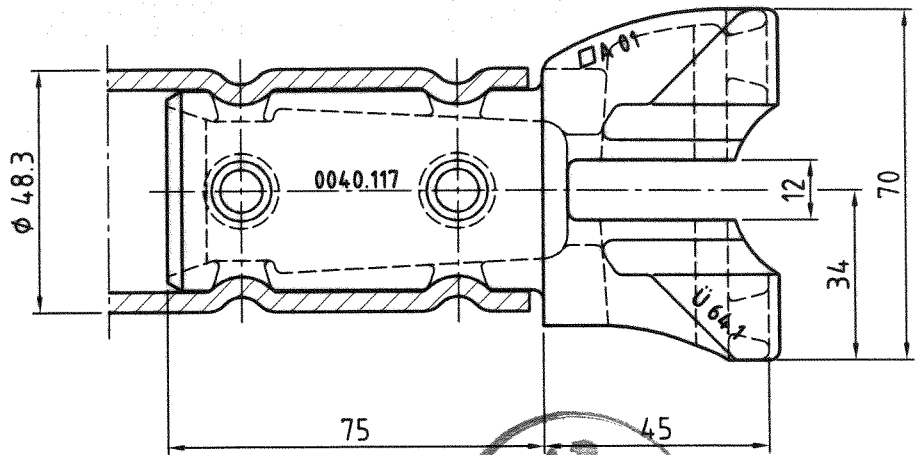
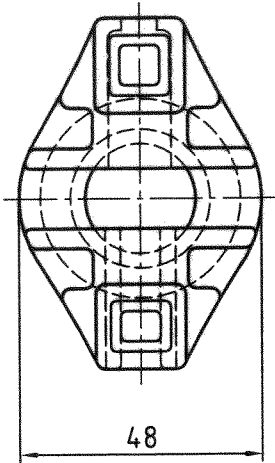
Alu - Lochscheibe
gestanzt

Anlage 2 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-8.22-64.1
vom 4. November 2005
Deutsches Institut für Bautechnik

12.10.05

Muth

Z-KN 27



Keil

(siehe Anlage 7)

Layher. 

Mehr möglich. Das Gerüst System.

Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
www.layher.com

Alu-Allround-Gerüstknoten

Anschlusskopf für O - Riegel

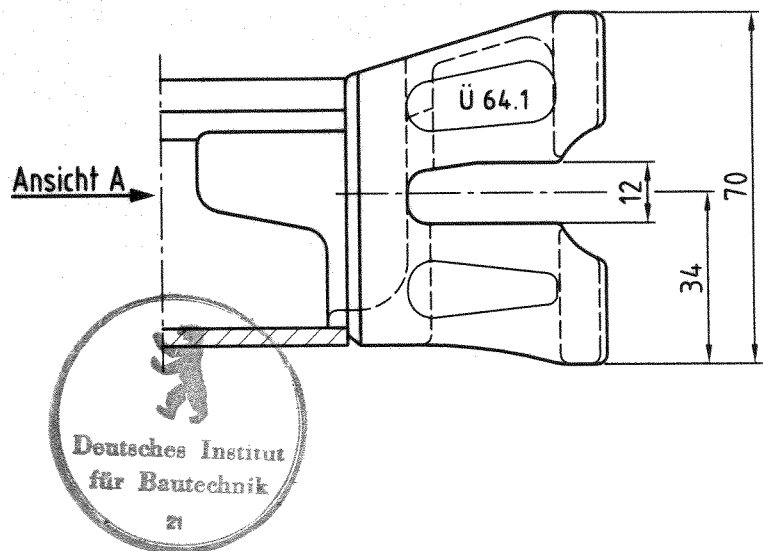
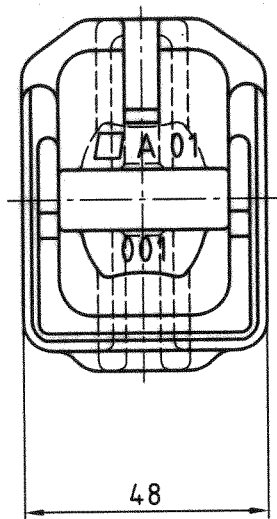
Anlage 3 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-8.22-64.1
vom 4. November 2005
Deutsches Institut für Bautechnik

12.10.05

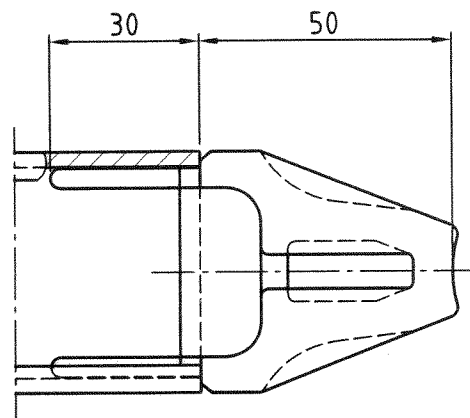
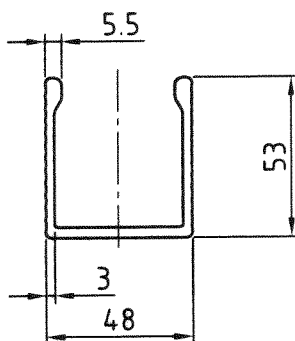
Muth

Z-KN 28

Ansicht A
(ohne Profil gezeichnet)



Ansicht A
(ohne Anschlusskopf gezeichnet)



Keil

(siehe Anlage 7)

Layher. 

Mehr möglich. Das Gerüst System.

Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
www.layher.com

Alu-Allround-Gerüstknoten

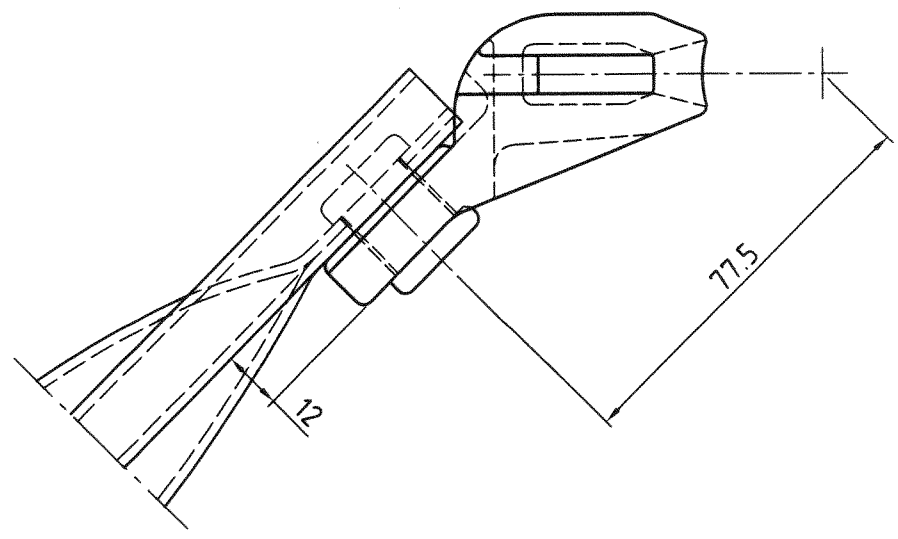
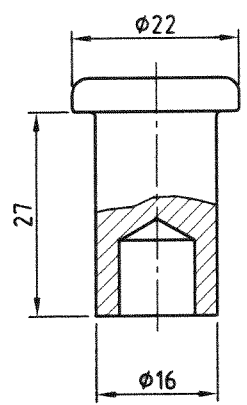
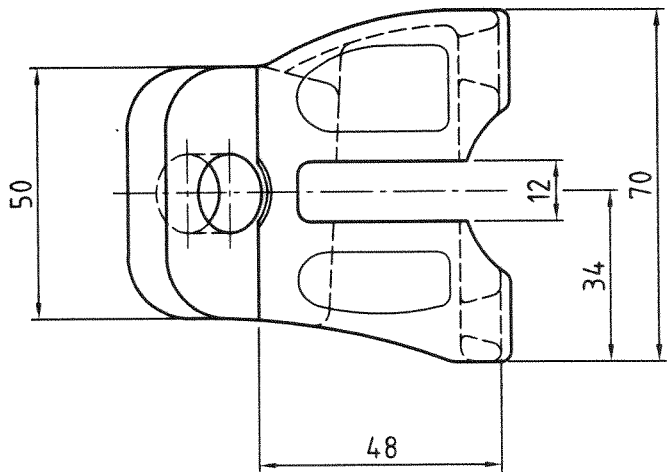
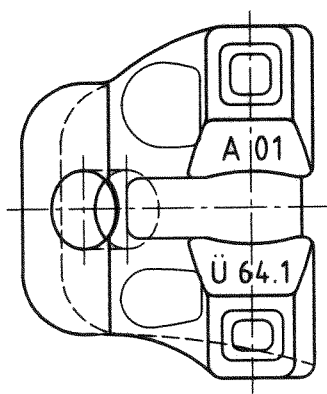
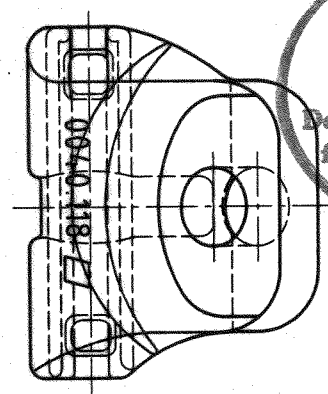
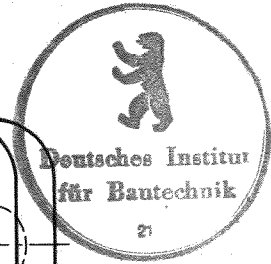
Anschlusskopf für U - Riegel
(Aluminium)

Anlage 4 zur
allgemeinen bauaufsichtliche
Zulassung Z-8.22-64.1
vom 4. November 2005
Deutsches Institut für Bautechnik

12.10.05


Muth

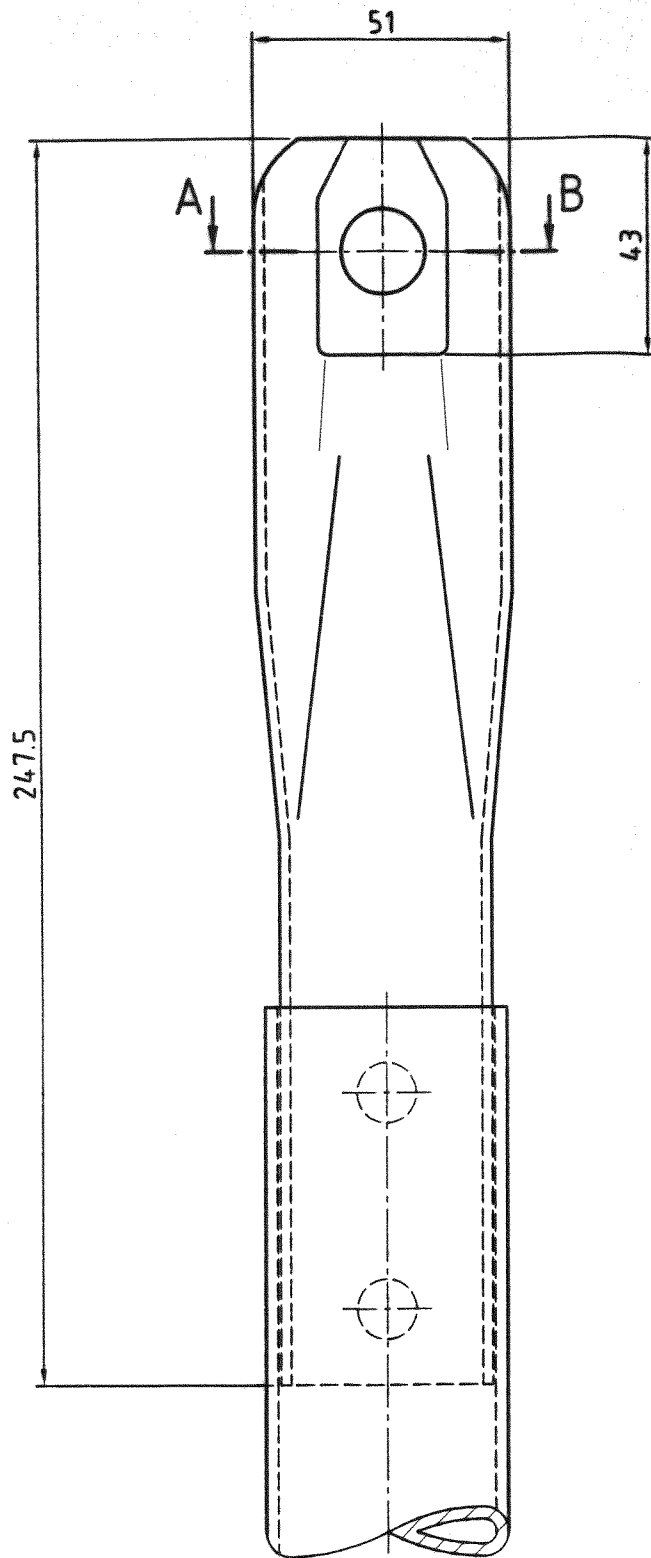
Z-KN 29



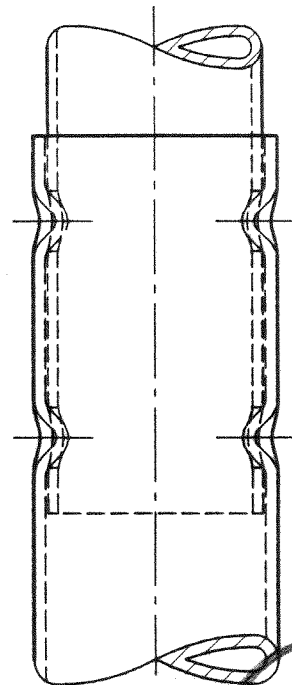
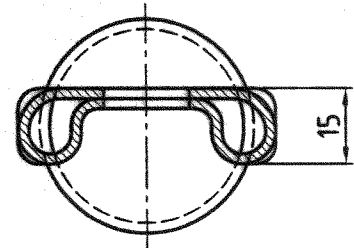
1x wie gezeichnet
1x spiegelbildlich

Keil (siehe Anlage 7)

Layher.  Mehr möglich. Das Gerüst System. Wilhelm Layher GmbH & Co. KG www.layher.com	Alu-Allround-Gerüstknoten		Anlage 5 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-8.22-64.1 vom 4. November 2005 Deutsches Institut für Bautechnik
	Anschlusskopf für Diagonale		
12.10.05	Muth	Z-KN 30	



Schnitt A-B



Layher. 

Mehr möglich. Das Gerüst System.

Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
www.layher.com

Alu-Allround-Gerüstnoten

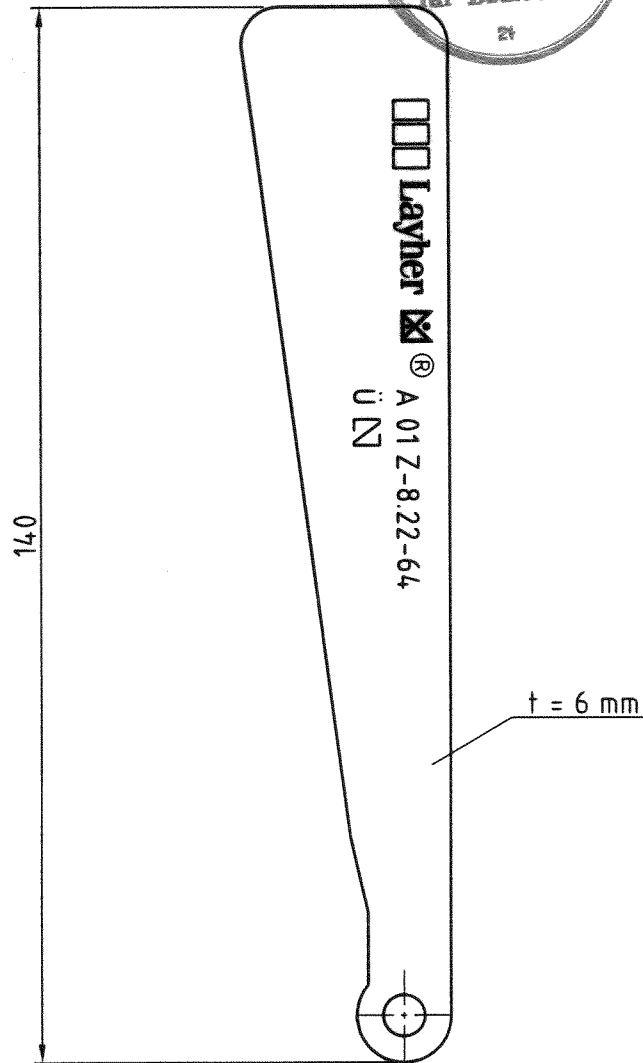
Endstück für Diagonale

Anlage 6 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-8.22-64.1
vom 4. November 2005
Deutsches Institut für Bautechnik

13.10.05

Muth

Z-KN 31



Herstellung ab 2000

Layher. 

Mehr möglich. Das Gerüst System.

Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
www.layher.com

Alu-Allround-Gerüstknoten

Keil
"Variante K 2000 +"

Anlage 7 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-8.22-64.1
vom 4. November 2005
Deutsches Institut für Bautechnik

20.09.05 | Muth | Z-KN 8.A

Layher. 

Mehr möglich. Das Gerüst System.

Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
www.layher.com

13.10.05

Muth

Z-KE 9

Alu-Allround-Gerüstknotten

Kennzeichnungsschlüssel
- Erklärung -

Anlage 8 zur
allgemeinen bauaufsichtliche
Zulassung Z-8.22-64.1
vom 4. November 2005
Deutsches Institut für Bautechnik

Zulassungs-Nr. Ü

A 01

Layher. 

□□□

001

LAYHER 

LY



Vorlieferant

eingetragener Namensschriftzug

eingetragenes Warenzeichen

Monat siehe ges. Tabelle
oder Kalendertag (3 stellig)

Jahr siehe ges. Tabelle



Deutsches Institut
für Bautechnik

Übereinstimmungszeichen

Z-8.1-64.1 Alu - Allround - Gerüstknotten Zulassung

64.1 Ü verkürzte Zulassungsnummer
+ Übereinstimmungszeichen

Jahresschlüssel :

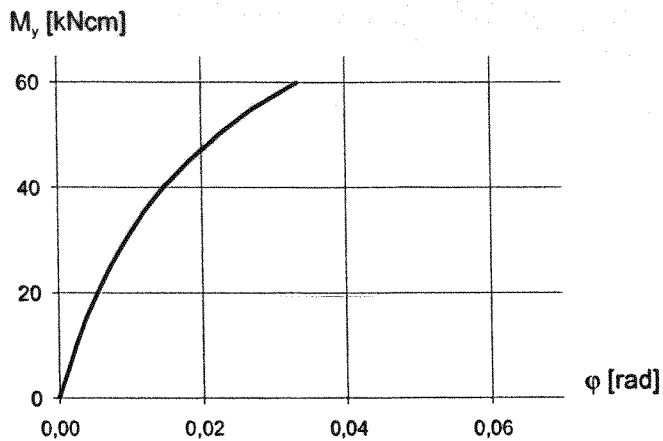
01 = 1989	08 = 1996	15 = 2003	22 = 2010
02 = 1990	09 = 1997	16 = 2004	23 = 2011
03 = 1991	10 = 1998	17 = 2005	24 = 2012
04 = 1992	11 = 1999	18 = 2006	25 = 2013
05 = 1993	12 = 2000	19 = 2007	26 = 2014
06 = 1994	13 = 2001	20 = 2008	□□ = 20□□
07 = 1995	14 = 2002	21 = 2009	99 = 2087

Monatsschlüssel :

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

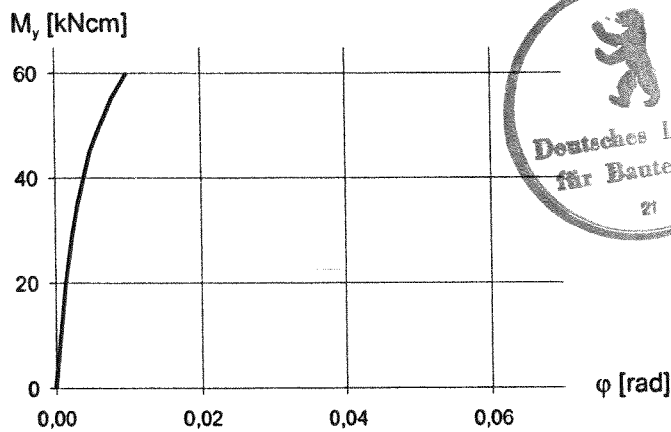
Last/Verformungsbeziehungen im Rohrriegelanschluss

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



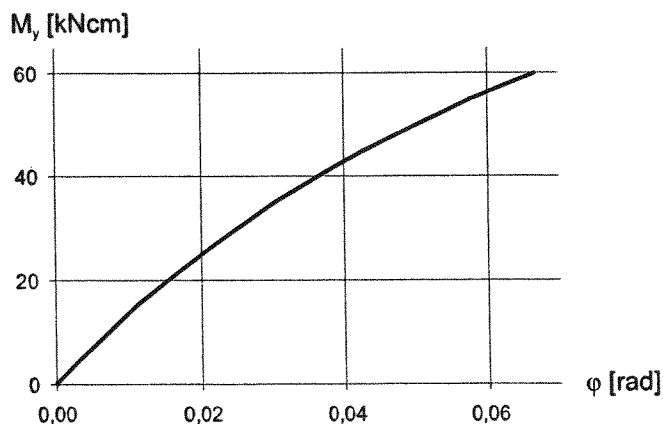
$$\varphi_d = \frac{M_y}{4500 - 45 \cdot |M_y|}$$

Bild 1: Mittlere Drehfedersteifigkeit



$$\varphi_d = \frac{M_y}{18000 - 200 \cdot |M_y|}$$

Bild 2: Maximale Drehfedersteifigkeit



$$\varphi_d = \frac{M_y}{1500 - 10 \cdot |M_y|}$$

mit M_y in kNcm

Bild 3: Minimale Drehfedersteifigkeit

Layher.

Mehr möglich. Das Gerüst System.

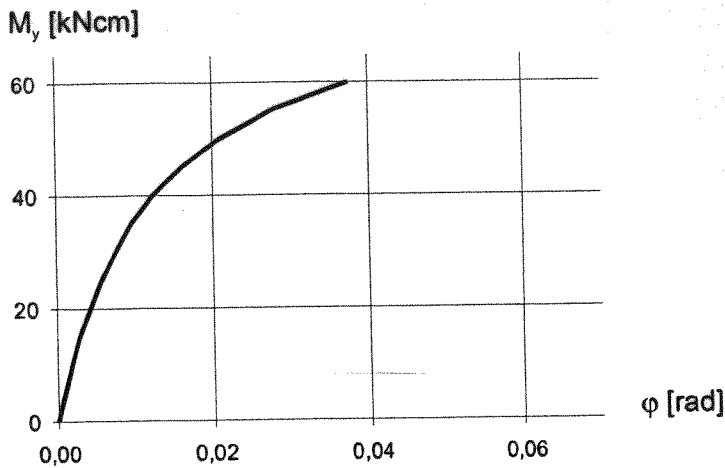
Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
www.layher.com

Alu-Allround-Gerüstknoten

Anlage 9 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-8.22-64.1
vom 4. November 2005
Deutsches Institut für Bautechnik

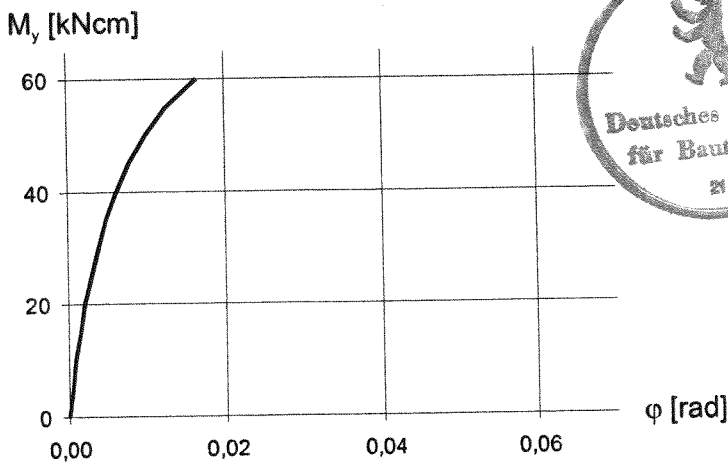
Last/Verformungsbeziehungen im U-Riegelanschluss

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



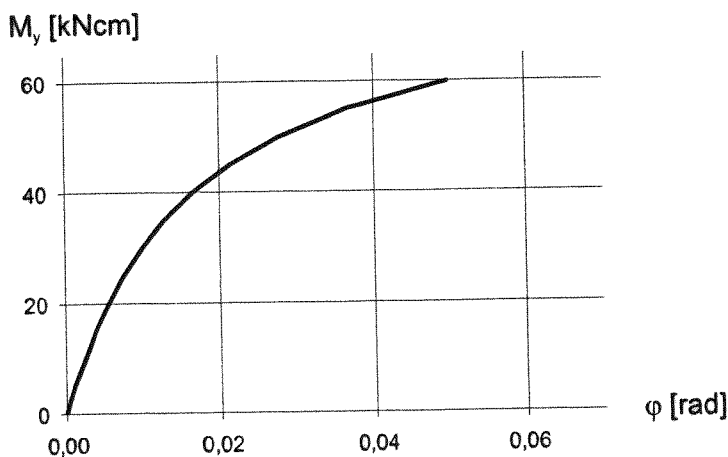
$$\varphi_d = \frac{M_y}{6400 - 80 \cdot |M_y|}$$

Bild 4: Mittlere Drehfedersteifigkeit



$$\varphi_d = \frac{M_y}{12000 - 140 \cdot |M_y|}$$

Bild 5: Maximale Drehfedersteifigkeit



$$\varphi_d = \frac{M_y}{4800 - 60 \cdot |M_y|}$$

mit M_y in kNcm

Bild 6: Minimale Drehfedersteifigkeit

Layher.

Mehr möglich. Das Gerüst System.

Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
www.layher.com

Alu-Allround-Gerüstknoten

Anlage 10 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-8.22-64.1
vom 4. November 2005
Deutsches Institut für Bautechnik

Last/Verformungsbeziehungen im Diagonalanschluss

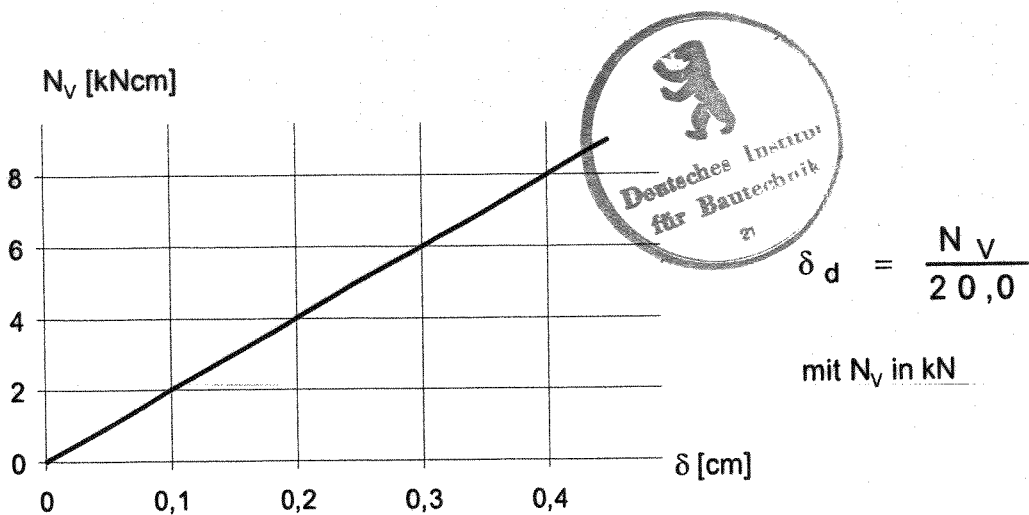
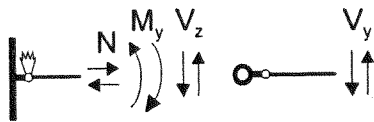


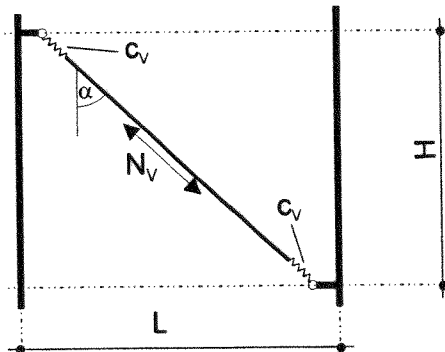
Bild 7: Steifigkeit der Wegfeder

Statische Systeme

Riegelanschluss



Vertikaldiagonale



Layher.

Mehr möglich. Das Gerüst System.

Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
www.layher.com

Alu-Allround-Gerüstknoten

Anlage 11 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-8.22-64.1
vom 4. November 2005
Deutsches Institut für Bautechnik