Deutsches Institut für Bautechnik

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 06.07.2026

Geschäftszeichen: I 37.1-1.8.22-6/25

Nummer:
Z-8.22-921

Geltungsdauer
vom: **6. Juli 2026**
bis: **4. September 2030**

Antragsteller:
MJ Gerüst GmbH
Ziegelstraße 68
58840 Plettenberg

Gegenstand dieses Bescheides:
Gerüstbauteile für das Modulsystem "MJ COMBI"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst 32 Seiten sowie Anlage A (Seiten 1 bis 6), Anlage B (95 Seiten), Anlage C (Seiten 1 bis 5), Anlage D (Seiten 1 bis 5), Anlage E (Seiten 1 bis 5) und Anlage F (Seiten 1 bis 8).
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-8.22-921 vom 13. Oktober 2020.
Der Gegenstand ist erstmals am 18. August 2009 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind vorgefertigte Gerüstbauteile nach Tabelle 1 sowie Gerüstbauteile unter Verwendung von Komponenten nach Tabelle 2 zur Verwendung im Modulsystem "MJ COMBI".

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung des Modulsystems "MJ COMBI", bestehend aus Gerüstbauteilen

- nach Tabelle 1,
- nach Tabelle 4 und
- nach MVV TB, Teil C 2.16 entsprechend des jeweiligen Anwendungsbereiches.

Das Modulsystem darf durch weitere Gerüstbauteile, die nach diesem Bescheid unter Verwendung von Komponenten nach Tabelle 2 hergestellt werden, ergänzt werden.

Das Modulsystem wird aus Ständern, Riegeln, Diagonalen und Belägen als Grundbauteile sowie aus Systembauteilen für den Seitenschutz, Zugangsbauteilen und Ergänzungsbauteilen gebildet. Die Ständer, Riegel und Diagonalen sind durch spezielle Gerüstknoten miteinander verbunden.

Die Gerüstknoten bestehen aus einer Lochscheibe, die an ein Ständerrohr geschweißt ist, und aus Anschlussköpfen, die an U- oder O-Riegel geschweißt oder an Vertikaldiagonalen 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 Bauteile angeschlossen werden.

Das Modulsystem "MJ COMBI" darf als Arbeits- und Schutzgerüst nach DIN EN 12811-1 in Verbindung mit der "Anwendungsrichtlinie für Arbeitsgerüste nach DIN EN 12811-1" und DIN 4420-1, als Traggerüst nach DIN EN 12812 unter Berücksichtigung der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812" oder als andere temporäre Konstruktion angewendet werden.

2 Bestimmungen für die Gerüstbauteile

2.1 Eigenschaften

2.1.1 Allgemeines

Die Gerüstbauteile der Tabelle 1 müssen den Angaben der Anlage B, den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen, sowie den Regelungen der folgenden Abschnitte entsprechen.

Tabelle 1: Gerüstbauteile für das Modulsystem "MJ COMBI"

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite
Anfangsstück 235 mm	03.01.00	01.02.00
Anfangsstück 330 mm	03.02.00	01.02.00
Anfangsstück 430 mm	03.03.00	01.02.00
Vertikalstiel mit Rohrverbinder "light"	03.04.00	01.02.00; 03.04.01
Vertikalstiel mit gestauchtem Rohrverbinder	03.05.00	01.02.00; 03.05.01
Anfangs-Vertikalstiel mit gestauchtem Rohrverbinder	03.06.00	01.02.00; 03.05.01
Vertikalstiel ohne Rohrverbinder	03.07.00	01.02.00

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite
Rohrverbinder für Vertikalstiele	03.08.00	---
Hängegerüstverbinder	03.09.00	01.06.00; 01.07.00
Doppel-Stielverbinder	03.10.00	01.06.00; 01.07.00
Doppelkeilkopfkupplung	03.11.00	01.07.00
CO Keilkopfkupplung, doppelt, geschweißt	03.12.00	01.03.00; 01.07.00
Fußplatte für Dreieckstütze	03.13.00	---
Dreieckstütze 3,00; 4,00; 5,00; 6,00 m	03.14.00	---
O-Riegel (Rohrriegel) "light"	04.01.00	01.03.00, 01.08.00
O-Riegel (Rohrriegel)	04.02.00	01.03.00; 01.07.00
O-Riegel – verstärkt (Rohrriegel) 1,09; 1,29 m	04.03.00	01.03.00; 01.07.00
Doppel-O-Riegel (Rohrriegel mit Unterzug)	04.04.00	01.03.00; 01.07.00; 04.04.01
Belagriegel U-Auflage	04.05.00	01.05.00; 01.07.00; 04.05.01
Belagriegel U-Auflage OPTI-LINE	04.06.00	01.05.00; 01.07.00; 04.06.01
Belagriegel U-Auflage, verstärkt, 1,57 - 3,07 m	04.07.00	01.05.00; 01.07.00; 04.06.01
Belagriegel U-Auflage; verstärkt	04.08.00	01.05.00; 01.07.00; 04.05.01
Doppel-Belagriegel U-Auflage	04.09.00	01.05.00; 01.07.00; 04.04.01; 04.05.01
Zwischenquerriegel	04.13.00	01.07.00; 04.13.01
Konsole Rohrauflage 0,39 m mit Rohrverbinder	05.01.00	01.03.00; 01.07.00; 05.01.01
Konsole Rohrauflage 0,73 m mit Rohrverbinder	05.02.00	01.03.00; 01.07.00; 05.01.01
Konsole Rohrauflage 1,09 m ohne Rohrverbinder	05.03.00	01.03.00; 01.07.00
Konsole U-Auflage 0,39 m mit Rohrverbinder	05.04.00	01.06.00; 01.07.00; 04.05.01; 05.01.01
Konsole U-Auflage 0,73 m mit Rohrverbinder	05.05.00	01.06.00; 01.07.00; 04.05.01; 05.01.01
Konsole U-Auflage 0,50 m mit Rohrverbinder	05.06.00	01.06.00; 01.07.00; 04.05.01; 05.01.01
Konsole U-Auflage 1,09 m ohne Rohrverbinder	05.07.00	01.03.00; 01.05.00; 01.07.00; 04.05.01
Konsolriegel 0,22 m, U-Auflage	05.08.00	01.05.00, 01.07.00, 04.05.01
Konsolriegel 0,32 m, U-Auflage	05.09.00	01.05.00, 01.07.00, 04.05.01
Spaltfrei-Einhängekonsole 0,32m, U-Auflage	05.10.00	---
Vertikaldiagonale, Keilkopf	06.01.00	01.04.00; 01.07.00
O-Riegel (Diagonalriegel – Horizontaldiagonale)	06.02.00	01.03.00; 01.07.00

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,32 m	08.01.00	---
Stahlboden – Rohrauflage, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt - manuelle Belagsicherung	08.02.00	---
Stahlboden – Rohrauflage, Breite 0,19 m, punktgeschweißt - manuelle Belagsicherung	08.03.00	---
Durchstiegstafel – Rohrauflage, Aluminiumbelag - Aluminumklappe nach hinten	11.01.00	---
Durchstiegstafel – Rohrauflage, Holzbelag - Holzklappe nach hinten	11.02.00	---
Durchstiegstafel – Rohrauflage, Aluminiumbelag - Aluminumklappe zur Seite	11.03.00	---
Aluminium Podesttreppe, Rohrauflage	12.01.00	---
Außentreppengeländer einfach	12.03.00	01.03.00; 01.07.00
Außentreppengeländer doppelt, Rohrauflage	12.04.00	01.07.00
Treppengeländer-Halter	12.06.00	01.03.00; 01.07.00
Bordbrett – Rohrauflage, Ausführung Holz	13.01.00	---
Bordbrett – Rohrauflage, Ausführung Aluminium	13.02.00	---
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Holz	13.03.00	---
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Aluminium	13.04.00	---
Belagsicherung für U-Riegel (Belagriegel)	14.01.00	---
Belagsicherung für U-Riegel (Belagriegel) 0,42; 0,45 m für Konsole U-Auflage 0,39; 0,73 m	14.02.00	---

2.1.2 Komponenten der Gerüstknoten

Die bei einigen Gerüstbauteilen verwendeten Komponenten der Gerüstknoten nach Tabelle 2 müssen den Angaben der Anlage B, den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen sowie den Regelungen der folgenden Abschnitte entsprechen.

Tabelle 2: Komponenten der Gerüstknoten

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details nach Anlage B, Seite
Lochscheibe	01.02.00	---
O-Riegelkopf	01.03.00	---
Diagonalenkopf für Vertikaldiagonalen links / rechts	01.04.00	---
U-Riegelkopf	01.05.00	---
U-Riegelkopf für Konsole	01.06.00	01.06.01
Riegelkeil 6 mm	01.07.00	---
Riegelkeil 6 mm "light"	01.08.00	---

2.1.3 Weitere Gerüstbauteile, die unter Verwendung von Komponenten nach Tabelle 2 hergestellt werden

Weitere Gerüstbauteile, die unter Verwendung von Komponenten nach Tabelle 2 entsprechend Abschnitt 2.2.1.2 nach diesem Bescheid hergestellt werden, müssen den folgenden Abschnitten dieses Bescheids entsprechen. Diese Bauteile müssen bis auf die Verbindung zwischen den einzelnen Komponenten vollständig mit den Technischen Baubestimmungen nachgewiesen werden können und es müssen alle sonstigen Anforderungen gemäß der "Zulassungsgrundsätze für Arbeits- und Schutzgerüste, Anforderungen, Berechnungsannahmen, Versuche, Übereinstimmungsnachweis" erfüllt sein.

2.1.4 Werkstoffe

2.1.4.1 Metalle

Die metallischen Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 3 entsprechen, ihre Eigenschaften sind durch Prüfbescheinigungen entsprechend Tabelle 3 zu bestätigen.

Für Bauteile, bei denen Werkstoffangaben im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind, sind die Eigenschaften durch folgende Prüfbescheinigungen zu bestätigen:

- Für Baustähle ohne erhöhte Streckgrenzen und mit einer festgelegten Mindeststreckgrenze ≤ 275 N/mm² ist ein Werkszeugnis 2.2 ausreichend.
- Für alle anderen metallischen Werkstoffe ist ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 erforderlich.

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

Tabelle 3: Technische Regeln und Prüfbescheinigungen für die metallischen Werkstoffe

Werkstoff	Werkstoff-nummer	Kurzname	technische Regel	Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204
Baustahl	1.0038	S235JR*)	DIN EN 10025-2	2.2*)
	1.0039	S235JRH*)	DIN EN 10219-1	
	1.0149	S275J0H*)		
	1.0576	S355J2H		3.1
	1.8849	S460MH		
Flacherzeugnis	1.0982	S460MC	DIN EN 10149-2	
Stahlguss	1.6220	G20Mn5	DIN EN 10340	

*) Für einige Gerüstbauteile ist eine erhöhte Streckgrenze $R_{eH} \geq 320\ N/mm^2$ vorgeschrieben. Diese Bauteile sind in den Zeichnungen der Anlage B entsprechend bezeichnet. Die proportionale Bruchdehnung A darf dabei 15 % nicht unterschreiten. Für Wanddicken < 3 mm ist die Bruchdehnung A_{80mm} zu bestimmen. Die Umrechnung von A_{80mm} nach A hat nach DIN EN ISO 2566-1 zu erfolgen.
Die Werte der Streckgrenze, der Bruchdehnung und der Zugfestigkeit sind durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu bescheinigen. Die Bestellforderung bezüglich der erhöhten Streckgrenze muss im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 als Sollwert angegeben sein.

2.1.4.2 Strangpressprofile

Die Strangpressprofile müssen den Anforderungen der Normenreihe EN 755 genügen.

2.1.4.3 Vollholz

Das Vollholz muss mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen oder eine Mindestfestigkeit der Klasse C 24 nach DIN EN 338 aufweisen.

2.1.4.4 Bau-Furnierplatten

Die Bau-Furnierplatten müssen den Anforderungen der "Zulassungsgrundsätze für die Verwendung von Bau-Furniersperrholz im Gerüstbau" sowie den hinterlegten Unterlagen entsprechen.

2.1.5 Korrosionsschutz

Es gelten die Technischen Baubestimmungen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Herstellerqualifikationen

Bezüglich der Herstellung der Gerüstbauteile nach Tabelle 1 gilt DIN EN 17293, sofern in diesem Bescheid nicht anders geregelt.

Betriebe, die geschweißte Gerüstbauteile nach diesem Bescheid herstellen, müssen nachgewiesen haben, dass sie hierfür geeignet sind.

Für Stahlbauteile gilt dieser Nachweis als erbracht, wenn die Qualifizierung von Schweißverfahren und Schweißpersonal nach DIN EN 1090-2 erfolgt und für den Betrieb ein Schweißzertifikat[1] mindestens der EXC 2 nach DIN EN 1090-1 vorliegt, welches mindestens die zur Herstellung der Gerüstbauteile nach Tabelle 1 erforderlichen Schweißverfahren und Werkstoffe umfasst.

Für Aluminium-Bauteile gilt dieser Nachweis als erbracht, wenn die Qualifizierung von Schweißverfahren und Schweißpersonal nach DIN EN 1090-3 erfolgt und für den Betrieb ein Schweißzertifikat[1] mindestens der EXC 2 nach DIN EN 1090-1 vorliegt, welches mindestens die zur Herstellung der Gerüstbauteile nach Tabelle 1 erforderlichen Schweißverfahren und Werkstoffe umfasst.

2.2.1.2 Herstellung von Gerüstbauteilen unter Verwendung von Komponenten nach Tabelle 2

Weitere Gerüstbauteile unter Verwendung von Komponenten des Gerüstknotens "MJ COMBI" nach Tabelle 2 müssen jeweils entsprechend der im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen wie folgt hergestellt werden:

- Lochscheiben nach Anlage B, Seite 01.02.00 sind an Rohre Ø48,3x3,2 der Stahlsorte S235JRH mit $R_{eH} \geq 320\ N/mm^2$ nach DIN EN 10219-1 mit gleicher Schweißnaht wie bei den Stielen nach Anlage B, Seite 03.05.00 anzuschweißen.
- Lochscheiben nach Anlage B, Seite 01.02.00 sind an Rohre Ø48,3x3,0 der Stahlsorte S460MH nach DIN EN 10219-1 mit gleicher Schweißnaht wie bei den Stielen nach Anlage B, Seite 03.04.00 anzuschweißen.
- O-Riegelköpfe nach Anlage B, Seite 01.03.00 in Verbindung mit den Riegelkeilen nach Anlage B, Seite 01.07.00 (ohne Loch) sind an Rohre Ø48,3x3,2 der Stahlsorte S235JRH mit $R_{eH} \geq 320\ N/mm^2$ nach DIN EN 10219-1 mit gleicher Schweißnaht wie bei den O-Riegeln nach Anlage B, Seite 04.02.00 anzuschweißen.
- O-Riegelköpfe nach Anlage B, Seite 01.03.00 in Verbindung mit den Riegelkeilen nach Anlage B, Seite 01.08.00 (mit Loch) sind an Rohre Ø48,3x2,7 der Stahlsorte S460MH nach DIN EN 10219-1 mit gleicher Schweißnaht wie bei den O-Riegeln "light" nach Anlage B, Seite 04.01.00 anzuschweißen.
- U-Riegelköpfe nach Anlage B, Seite 01.05.00 sind an U-Profile 53, Typ 1 nach Anlage B, Seite 04.05.01 der Stahlsorte S235JR nach DIN EN 10025-2 mit $R_{eH} \geq 320\ N/mm^2$ mit gleicher Schweißnaht wie bei den Belagriegeln U-Auflage nach Anlage B, Seite 04.05.00 oder an U-Profile 53, Typ 2 nach Anlage B, Seite 04.06.01 aus S460MC nach DIN EN 10149-2 mit gleicher Schweißnaht wie bei den Belagriegeln U-Auflage, OPTI LINE nach Anlage B, Seite 04.06.00 anzuschweißen.
- Anschlüsse mit U-Riegelköpfen für Konsolen nach Anlage B, Seite 01.06.00 sind entsprechend den Vorgaben nach Anlage B, Seite 01.06.01 herzustellen.

[1] Als gleichwertig zum Schweißzertifikat darf ein Zertifikat nach DIN EN ISO 3834-3 gelten, sofern dort im Anwendungsbereich explizit DIN EN 1090-2 oder DIN EN 1090-3 i.V.m. der EXC 2 genannt wird und das im Übrigen den gestellten Anforderungen entspricht.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Lieferscheine der Gerüstbauteile nach Abschnitt 2.1 sind nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen.

Zusätzlich sind die Gerüstbauteile leicht erkennbar und dauerhaft mit

- dem Großbuchstaben "Ü",
- mindestens der verkürzten Zulassungsnummer "921",
- dem Kennzeichen des jeweiligen Herstellers und
- den letzten zwei Ziffern der Jahreszahl der Herstellung

zu kennzeichnen.

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

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Gerüstbauteile nach Abschnitt 2.1 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Produktprüfung der Gerüstbauteile und deren Komponenten durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Gerüstbauteile eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Gerüstbauteile mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck anzugeben.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist auf Verlangen 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 Komponenten und Gerüstbauteile den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Bei Schablonenfertigung oder automatischer Fertigung der Gerüstknoten und der Gerüstbauteile sind die entsprechenden Schablonen- bzw. Maschineneinstellungen vor der ersten Inbetriebnahme zu überprüfen und zu dokumentieren.

Komponenten nach Tabelle 2:

- Kontrolle und Prüfungen der Komponenten:
  - Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.4.1 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.

- Bei 10 Einzelteilen pro Fertigungscharge, jedoch mindestens 1 Einzelteil von jeweils 10.000 Stück der Einzelteile des Gerüstknotens ist die Einhaltung der wesentlichen Maße und Winkel entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren.

- Prüfungen, die am Gerüstknoten durchzuführen sind:
  - Mit 0,025 ‰ der hergestellten Lochscheiben, jedoch mindestens einmal je Fertigungswoche, 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 angebracht ist, bis zum Bruch durchzuführen. Je Versuch sind neue Rohrriegel und U-Riegel zu verwenden.

    Die Versagenslasten dürfen dabei den Wert von 36,3 kN nicht unterschreiten. Die Versuche sind entsprechend den Regelungen der "Zulassungsgrundsätze für Arbeits- und Schutzgerüste, Anforderungen, Berechnungsannahmen, Versuche, Übereinstimmungsnachweis" durchzuführen.

Gerüstbauteile nach Tabelle 1 und Gerüstbauteile nach Abschnitt 2.1.3:

- Kontrolle und Prüfungen des Ausgangsmaterials:
  - Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.4 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
  - Bei mindestens 1 ‰ der jeweiligen Bauteile ist die Einhaltung der Maße und Toleranzen entsprechend den Angaben der Konstruktionszeichnungen zu kontrollieren.
- Kontrolle und Prüfungen, die an den Gerüstbauteilen durchzuführen sind:
  - Bei mindestens 1 ‰ der Gerüstbauteile sind die Einhaltung der Maße und Toleranzen und ggf. die Schweißnähte sowie der Korrosionsschutz entsprechend den Angaben der Konstruktionszeichnungen zu kontrollieren.
  - Bei mindestens 0,1 ‰ der angeformten Rohrverbinder der Stiele nach Anlage B, Seiten 03.04.01 und 03.05.01, mindestens jedoch einmal je Fertigungswoche, sind die Prüfungen entsprechend der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlage durchzuführen. Zusätzlich ist der Rohreinzug an den Löchern der Rohrverbinder entsprechend hinterlegter Unterlage zu kontrollieren und zu dokumentieren.
  - Bei mindestens 0,1 ‰ der verpressten Rohrverbinder nach Anlage B, Seite 05.01.01 ist ein Zugversuch im unverzinkten Zustand durchzuführen. Die Bruchlast F_{Bruch} darf dabei einen Wert von 13,75 kN nicht unterschreiten.
  - Bei mindestens 0,1‰ der angenieteten Anschlussköpfe der Diagonalen nach Anlage B, Seite 06.01.00 sind Versuche entsprechend der im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen durchzuführen.

Dokumentation

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

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

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

Maßnahmen bei ungenügendem Prüfergebnis

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Gerüstbauteile und Komponenten, 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 zweimal jährlich für die Komponenten nach Tabelle 2 sowie die gestauchten Rohrverbinder nach Anlage B, Seiten 03.04.01 und 03.05.01 sowie alle fünf Jahre für die Gerüstbauteile nach Tabelle 1.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Inspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle einschließlich einer Produktprüfung durchzuführen. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Erstprüfung von Gerüstbauteilen nach Abschnitt 2.1.3 darf dabei vom Hersteller durchgeführt werden, wenn die Gerüstbauteile einer Produktgruppe zugeordnet werden können, für die eine Erstprüfung durch eine anerkannte Stelle durchgeführt wurde.

Es sind mindestens folgende Prüfungen durchzuführen:

- Überprüfung der personellen und einrichtungsmäßigen Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Herstellung der Gerüstbauteile und Komponenten
- Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle
- Stichprobenartige Kontrollen auf Übereinstimmung der Gerüstbauteile und Komponenten mit den Bestimmungen der Zulassung nach
  - Bauart, Form, Abmessung
  - Korrosionsschutz
  - Kennzeichnung
- Überprüfung des geforderten Schweißeignungsnachweises
- Überprüfung des Vorhandenseins der Schweißanweisungen (WPS) zur Herstellung der Bauteile nach Tabelle 1 und der zugehörigen Qualifizierungsreports (WPQR)
- An mindestens je fünf Komponenten des Gerüstknotens ist die Einhaltung der in den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen angegebenen Maße und Winkel zu überprüfen und mit den zulässigen Toleranzen zu vergleichen.
- Mit Gerüstknoten sind mindestens je fünf Zug-Normalkraftversuche mit U- und Rohrriegeln entsprechend den Regelungen des Abschnitts 2.3.2 durchzuführen.
- Für die gestauchten Rohrverbinder nach Anlage B, Seiten 03.04.01 und 03.05.01 sowie die verpressten Rohrverbinder nach Anlage B, Seite 05.01.01 sind je Überwachungstermin jeweils mindestens fünf Prüfungen entsprechend den Regelungen des Abschnitts 2.3.2 durchzuführen.
- Je Überwachungstermin sind mit den angenieteten Anschlussköpfen der Diagonalen nach Anlage B, Seite 06.01.00 mindestens fünf Versuche entsprechend der im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen durchzuführen.

Die Gerüstbauteile und Komponenten 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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Allgemeines

Für die Planung, den Entwurf, die Bemessung und die Ausführung der unter Verwendung des Modulsystems zu erstellenden Gerüste sind, soweit in diesem Bescheid oder in den Beratungsergebnissen des "SVA Gerüste" nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen, insbesondere für Arbeits- und Schutzgerüste die Bestimmungen von DIN EN 12811-1 in Verbindung mit der "Anwendungsrichtlinie für Arbeitsgerüste nach DIN EN 12811-1", DIN 4420-1 sowie die "Zulassungsgrundsätze für Arbeits- und Schutzgerüste, Anforderungen, Berechnungsannahmen, Versuche, Übereinstimmungsnachweis" und für Traggerüste die Bestimmungen von DIN EN 12812 unter Berücksichtigung der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812" zu beachten.

Bezüglich der anzusetzenden Imperfektionen sind grundsätzlich die Hinweise des DIBt für die "Rechnerische Behandlung von Ständerstößen mit einseitig, zentrisch fixiertem Stoßbolzen für Arbeits- und Schutzgerüste sowie für Traggerüste aus Stahl" und bei Arbeits- und Schutzgerüsten ergänzend die Hinweise des DIBt für "Arbeits- und Schutzgerüste in Modulsystembauart mit Ständerstoß auf halber Höhe zwischen den Belagebenen – Imperfektionen und Systemannahmen" anzuwenden.

Bei Anwendung des Modulsystems als temporäre Konstruktion, die nicht im Geltungsbereich der temporären Bauhilfsmittel liegt, sind bei der Planung, der Bemessung und der Ausführung ggf. anwendungsspezifische Anforderungen zu berücksichtigen.

Die Gerüste sind ingenieurmäßig zu planen. Es sind prüfbare Berechnungen entsprechend des Technischen Regelwerks und der Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Sofern bei Bauteilen alternative Ausführungen angeboten werden, sind beim Nachweis des Gerüsts im Einzelfall für die verschiedenen Nachweise die jeweils ungünstigsten Annahmen zu verwenden.

3.2 Planung

3.2.1 Allgemeines

Das Modulsystem "MJ COMBI" wird aus Gerüstbauteilen nach Abschnitt 1 gebildet.

Tabelle 4: Weitere Gerüstbauteile für die Verwendung im Modulsystem "MJ COMBI"

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kennzeichnung und den Übereinstimmungsnachweis
Fußspindel	02.01.00	geregelt in Z-8.1-872
Fußspindel 0,55 m schwenkbar	02.03.00	
Fußplatte	02.04.00	
Fußspindel 0,60 m massiv	02.05.00	
Gitterträger Ausführung Stahl	04.10.00; 04.11.00	
U-Schiene Belagriegel	04.12.00	
Konsolriegel 0,36 m, Rohrauflage	05.11.00	geregelt in Z-8.22-923
Gerüsthalter, Abstandrohr	07.01.00	geregelt in Z-8.1-872
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,32 m	08.04.00	
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt	08.05.00	

Tabelle 4: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kennzeichnung und den Übereinstimmungsnachweis
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, punktgeschweißt	08.06.00	geregelt in Z-8.1-872
Rahmentafel U-Auflage, Aluminiumbelag	09.01.00	
Rahmentafel U-Auflage, Holzbelag	09.02.00	
Aluminiumboden mit Stahlkappe, vernietet	10.01.00	
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,48 m	10.02.00	
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,32 m	10.03.00	
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,19 m	10.04.00	
Durchstiegstafel U-Auflage, Aluminiumbelag – Aluminiumklappe nach hinten	11.04.00	
Durchstiegstafel U-Auflage, Holzbelag – Holzklappe nach hinten	11.05.00	
Durchstiegstafel U-Auflage, Aluminiumbelag – Aluminiumklappe zur Seite	11.06.00	
Aluminium Podesttreppe, U-Auflage	12.02.00	
Treppeninnengeländer	12.05.00	
Fallstecker Ø11	14.03.00	
Montagesicherheitsgeländer Holm	15.01.00	geregelt in Z-8.22-841
Montagesicherheitsgeländer Pfosten	15.02.00	
Montagesicherheitsgeländer stirnseitig	15.03.00	

Die konstruktiven Unterschiede der Komponenten sind wie folgt zu erkennen:

- Die verschiedenen Vertikalstiele der Ausführung "COMBI" mit $t = 3{,}2\ mm$ und der erhöhten Streckgrenze $R_{eH} = 320\ N/mm^2$ gemäß Anlage B, Seite 03.05.00, 03.06.00 und 03.07.00 haben im Fußbereich und/oder im Rohrverbinder jeweils nur ein Loch für Absteckungen, während die Vertikalstiele "light" gemäß Anlage B, Seite 03.04.00 jeweils zwei Absteckl\u00f6cher haben.
- Die Riegelkeile der Ausführung "COMBI" nach Anlage B, Seite 01.07.00 sind ohne Lochung ausgeführt, während die Riegelkeile "light" nach Anlage B, Seite 01.08.00 im oberen Bereich gelocht sind.

Die Knoteneigenschaften des Rohrriegelanschlusses im Abschnitt 3.3 gelten sowohl für die Ausführung "COMBI" als auch "COMBI light" als auch für die vermischte Anwendung. Unterschiede zwischen beiden Ausführungen gibt es jedoch bei den Regelungen der Ständerstöße gemäß Abschnitt 3.3.9.

3.2.2 Regelausführung

Für die Verwendung der Gerüstbauteile in Fassadengerüsten sind die Regelausführungen beschrieben, für die die Standsicherheitsnachweise der vollständig aufgebauten Gerüstkonfigurationen erbracht sind. Ausführungen von Fassadengerüsten gelten als Regelausführung, wenn sie den Bestimmungen der Anlagen C und D für die Regelausführung "COMBI light" oder den Bestimmungen der Anlagen E und F für die Regelausführung "COMBI" (einschließlich COMBI light) entsprechen. Davon abweichende Ausführungen bedürfen eines gesonderten Nachweises.

Die Regelausführungen gelten für Fassadengerüste mit Aufbauhöhen bis 24 m über Gelände zuzüglich der Spindelauszugslänge. Das Gerüstsystem darf in den Regelausführungen mit der Systembreite $b = 0{,}732\ m$ und mit Feldweiten $l \leq 3{,}07\ m$ für Arbeitsgerüste der Lastklassen ≤ 3 nach DIN EN 12811-1 sowie als Fang- und Dachfanggerüst mit einer Fanglage der Klasse FL1 sowie als Fang- und Dachfanggerüst mit Schutzwänden der Klasse SWD 1 nach DIN 4420-1 verwendet werden.

3.2.3 Abweichungen von den Regelausführungen

Der Nachweis der Standsicherheit der Gerüste ist im Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung nach den Technischen Baubestimmungen und den Festlegungen dieses Bescheids zu erbringen, falls die Konfigurationen nicht den Regelausführungen nach den Anlagen C und D oder nach den Anlagen E und F entsprechen. Die beim Standsicherheitsnachweis anzusetzenden Kennwerte sind in diesem Bescheid genannt.

Dabei dürfen auch andere Verankerungsraster und Netze oder Planen als Gerüstbekleidungen verwendet werden. Die gegebenenfalls erhöhten Beanspruchungen (z. B. aus der Vergrößerung des Eigengewichts und der Windlasten oder aus erhöhten Verkehrslasten) sind in einem Gerüst bis in die Verankerungen und bis in die Aufstellebene zu verfolgen. Ebenso ist der Einfluss von Bauaufzügen oder sonstigen Hebezeugen zu berücksichtigen, wenn diese nicht unabhängig vom Gerüst betrieben werden.

Bezüglich der Konfigurationen der Regelausführungen nach Anlage C und D oder nach Anlage E und F mit Gerüstspindeln nach Anlage B, Seite 02.01.00 gilt die Verwendung von leichten Gerüstspindeln nach DIN 4425 oder Fußspindeln nach Anhang B von DIN EN 12811-1 als wesentliche Abweichung, für die ein gesonderter Standsicherheitsnachweis zu erbringen ist.

3.3 Bemessung

3.3.1 Allgemeines und Systemannahmen

Die Bestimmungen für die Knotenverbindung einschließlich der Verbindung zwischen den Anschlussköpfen und den in den Anlagen angegebenen Stäben (Riegeln und Diagonalen) im Abschnitt 3.3 gelten sowohl für die Ausführung "COMBI" als auch "COMBI light" als auch für die vermischte Anwendung. Unterschiede zwischen beiden Ausführungen gibt es jedoch bei den Regelungen der Ständerstöße.

Die statischen Systeme für die Berechnung sind entsprechend Anlage A, Seite 3 zu modellieren. Die dort angegebenen kurzen Stäbe von der Ständerrohrachse bis zu den Anschlüssen dürfen als 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 (vgl. Anlage A, Seite 3).

Im Anschluss eines Riegels dürfen planmäßig Normalkräfte sowie Biegemomente und Querkräfte in der Ebene Ständerrohr/Riegel sowie in der Ebene rechtwinklig dazu und beim Rohrriegel zusätzlich Torsionsmomente übertragen werden. Bei Verwendung von kurzen Riegeln mit $l < 0{,}60\ m$ sind die Anschlüsse bezüglich der Biegung M_y in der Ebene Ständerrohr / Riegel gelenkig anzunehmen.

Beim Nachweis des Gerüstsystems ist zu beachten, dass die Biegemomente im Anschluss Riegel-Ständerrohr auf die Außenkante des Ständerrohres bezogen ist.

Im Anschluss einer Diagonale dürfen planmäßig nur Normalkräfte übertragen werden. Die Vertikalkomponente im Vertikaldiagonalenanschluss ist mit den Anschlussexzentrizitäten entsprechend den Angaben in Anlage A, Seite 3 zu berücksichtigen. Die Momente infolge der Diagonalkraft müssen vom Ständer und den Riegeln aufgenommen werden.

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

In sämtlichen Formeln der folgenden Abschnitte sind die Schnittkräfte N und V in [kN], die Biege- und Torsionsmomente M in [kNcm] einzusetzen.

3.3.2 Anschluss Riegel

3.3.2.1 Last-Verformungs-Verhalten

3.3.2.1.1 Biegung in der Ebene Ständerrohr / Riegel

Sofern kein gelenkiger Anschluss angenommen wird, sind beim Nachweis eines Gerüsts die Riegelanschlüsse in der aus Ständerrohr und Riegel gebildeten Ebene (vertikale Ebene) mit einer drehfedernden Einspannung in Abhängigkeit von der Riegelbauart entsprechend der Momenten-/Drehwinkel (M_y/φ)-Beziehungen nach Anlage A, Bild 1 für Rohrriegel oder Anlage A, Bild 2 für U-Riegel zu berücksichtigen.

3.3.2.1.2 Biegung in der horizontalen Ebene

Sofern kein gelenkiger Anschluss angenommen wird, sind beim Nachweis eines Gerüsts die Riegelanschlüsse bei Beanspruchung durch horizontale Biegung mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten-/Drehwinkel-(M_z/φ)-Beziehung nach Anlage A, Bild 3 zu berücksichtigen.

3.3.2.1.3 Torsion beim Rohrriegel

Beim Nachweis eines Gerüsts ist der Rohrriegelanschluss bei Beanspruchung durch Torsion mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten-/Drehwinkel-(M_T/φ)-Beziehung nach Anlage A, Bild 4 zu berücksichtigen.

3.3.2.2 Tragfähigkeitsnachweise

3.3.2.2.1 Allgemeine Nachweise

Im Anschluss eines Riegels ist nachzuweisen, dass die Beanspruchungen nicht größer sind als die Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 5.

Tabelle 5: Beanspruchbarkeiten im Anschluss eines Riegels

Anschlussschnittgröße		Beanspruchbarkeit	
		Rohrriegelanschluss	U-Riegelanschluss
Biegemoment $M_{y,Rd}$	[kNcm]	± 110,0	
vertikale Querkraft $V_{z,Rd}$	[kN]	± 38,3	± 32,1
Biegemoment $M_{z,Rd}$	[kNcm]	± 45,0	
horizontale Querkraft $V_{y,Rd}$	[kN]	± 17,3	
Torsionsmoment $M_{T,Rd}$	[kNcm]	± 64,3	---
Normalkraft N_{Rd}	[kN]	± 33,0	

3.3.2.2.2 Interaktion Ständerrohr/ Riegelanschluss

Im Bereich belasteter Lochscheiben ist folgende Bedingung zu erfüllen:

$$I_S + 0{,}32 \cdot I_A \leq 1 \qquad \text{(Gl. 1)}$$

Dabei sind:

I_A Ausnutzungsgrad im Riegelanschluss

$$I_A = \frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}} \qquad \text{(Gl. 2)}$$

Dabei sind: $M_{y,Ed}$ Biegemoment im Riegelanschluss

$M_{y,Rd}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemomente im Riegelanschluss nach Tabelle 5

I_S Vektorieller Ausnutzungsgrad im Ständerrohr im Bereich belasteter Lochscheiben

- Für $v_{act} \leq 1/3$ gilt:

$$I_S = \frac{a}{b} \qquad \text{(Gl. 3)}$$

(a, b siehe Bild 1, wobei b aus der Interaktionsbeziehung nach Bild 1 zu ermitteln ist.)

- Für $1/3 \leq v_{act} \leq 0{,}9$ 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

$$v_{act} = \frac{V_{St,Ed}}{V_{St,Rd}} \qquad \text{(Gl. 4)}$$

$V_{St,Ed}$ Querkraft im Ständerrohr

$V_{St,Rd}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Querkraft im Ständerrohr

COMBI-Stiel: $V_{St,Rd} = V_{pl,d} = 48{,}5\ kN$

COMBI light-Stiel: $V_{St,Rd} = V_{pl,d} = 65{,}6\ kN$

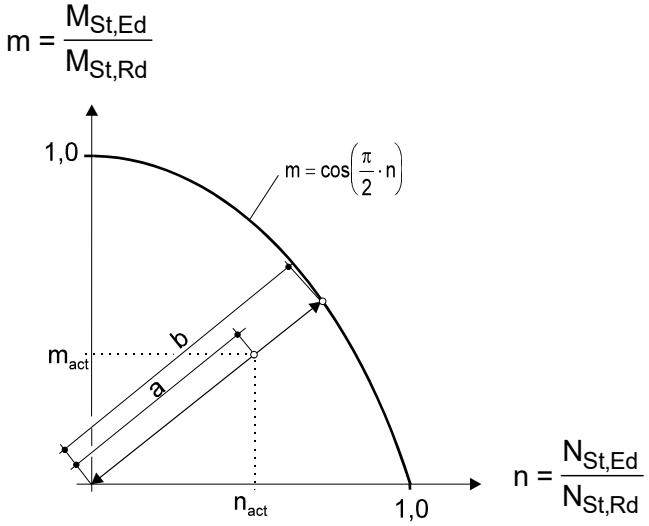


Bild 1: Vektorieller Ausnutzungsgrad im Ständerrohr

Dabei sind:

m_{act} Ausnutzungsgrad gegenüber Biegemomenten im Ständerrohr

$M_{St,Ed}$ Biegemoment im Ständerrohr

$M_{St,Rd}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemomenten im Ständerrohr

COMBI-Stiel: $M_{St,Rd} = M_{pl,d} = f_{y,d} \cdot \alpha_{pl} \cdot W_{el} = 175\ kNcm$

COMBI light-Stiel: $M_{St,Rd} = M_{pl,d} = f_{y,d} \cdot \alpha_{pl} \cdot W_{el} = 237\ kNcm$

n_{act} Ausnutzungsgrad gegenüber Normalkraft im Ständerrohr

$N_{St,Ed}$ Normalkraft im Ständerrohr

$N_{St,Rd}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Normalkraft im Ständerrohr

COMBI-Stiel: $N_{St,Rd} = N_{pl,d} = f_{y,d} \cdot A = 132\ kN$

COMBI light-Stiel: $N_{St,Rd} = N_{pl,d} = f_{y,d} \cdot A = 179\ kN$

3.3.2.2.3 Schnittgrößenkombination

Bei Schnittgrößenkombinationen im Anschluss eines Riegels sind abhängig von der Riegelbauart folgende Bedingungen zu erfüllen:

Rohrriegelanschluss:

$$\frac{N_{Ed}^{(+)}}{N_{Rd}} + max\left(\frac{|M_{y,Ed}|}{M_{y,Rd}};\ \frac{|V_{z,Ed}|}{V_{z,Rd}}\right) + \frac{|V_{y,Ed}|}{V_{y,Rd}} + \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 5)}$$

Für die Schweißnaht zwischen Riegelrohr und Anschlusskopf ist zusätzlich folgender Nachweis zu führen:

$$\left(\frac{|N_{W,Ed}|}{88{,}1\ kN} + \frac{\sqrt{M_{W,y,Ed}^2 + M_{W,z,Ed}^2}}{136{,}0\ kNcm}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{V_{W,y}^2 + V_{W,z}^2}}{56{,}2\ kN} + \frac{M_{W,x}}{199{,}0\ kNcm}\right)^2 \leq 1 \qquad \text{(Gl. 6)}$$

U-Riegelanschluss:

$$\frac{N_{Ed}^{(+)}}{N_{Rd}} + \frac{|M_{y,Ed}|}{M_{y,Rd}} + max\left(\frac{|V_{z.Ed}| - 2{,}3kN}{V_{z.Rd}};0\right) + \frac{|V_{y,Ed}|}{V_{y,\,Rd}} + \frac{|M_{z,Ed}|}{M_{z,Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 7)}$$

Für die Schweißnaht zwischen U-Riegel und Anschlusskopf sind zusätzlich folgende Nachweise zu führen, wobei die Nachweise sowohl für das U-Profil 53, Typ 1 nach Anlage B, Seite 04.05.01 als auch für das U-Profil 53, Typ 2 nach Anlage B, Seite 04.06.01 angewendet werden dürfen:

$$a = \left(\frac{|N_{W,Ed}|}{N_{Rd}} + 0{,}59 \cdot \frac{|M_{W.z.Ed}|}{M_{z.Rd}}\right)^2 + 0{,}94 \cdot \left(\frac{|V_{w,z,Ed}| + 1{,}26 \cdot |V_{w,y,Ed}|}{V_{z,Rd}}\right)^2 \leq 1 \qquad \text{(Gl. 8)}$$

$$\frac{|M_{W,y,Ed} - 0{,}72 \cdot N_{W,Ed}|}{M_{y,Rd} \cdot (1 - 0{,}24 \cdot a)} + 0{,}76 \cdot \frac{|V_{W,y,Ed}|}{V_{y.Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 9)}$$

Dabei sind:

N_{Ed}, $M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$, $V_{y,Ed}$, $V_{z,Ed}$	Beanspruchungen im Riegelanschluss
$N_{Ed}^{(+)}$	Beanspruchung durch Zug-Normalkraft im Riegelanschluss
$N_{W,Ed}$, $M_{W,y,Ed}$, $M_{W,z,Ed}$, $V_{W,y,Ed}$, $V_{W,z,Ed}$	Beanspruchungen in der Schweißnaht
N_{Rd}, $M_{y,Rd}$, $M_{z,Rd}$, $V_{y,Rd}$, $V_{z,Rd}$	Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 5

3.3.3 Anschluss Vertikaldiagonale

3.3.3.1 Last-Verformungs-Verhalten

Beim Nachweis eines Gerüsts sind die Vertikal-Diagonalen inklusive deren Anschlüsse mit einer Wegfeder mit den Bemessungswerten nach Tabelle 6 zu berücksichtigen.

3.3.3.2 Tragfähigkeitsnachweise

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

$$\frac{|N_{V,Ed}|}{N_{V,Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 10)}$$

Dabei sind:

$N_{V,Ed}$ Zug- oder Druckkraft in der Vertikaldiagonalen

$N_{V,Rd}$ Beanspruchbarkeit der Vertikaldiagonalen gegenüber Zug- bzw. Druckkraft nach Tabelle 6

Tabelle 6: Steifigkeit $C_{V,d}$ und Beanspruchbarkeit $N_{V,Rd}$ der Vertikaldiagonalen

Feldhöhe H_{Feld} [m]	Feldlänge L_{Feld} [m]	Beanspruchung durch Druck-Normalkraft		Beanspruchung durch Zug-Normalkraft	
		Beanspruch-barkeit $N_{V,Rd}^{(-)}$ [kN]	Steifigkeit der Wegfeder $C_{V,d}^{(-)}$ [kN/cm]	Beanspruch-barkeit $N_{V,R,d}^{(+)}$ [kN]	Steifigkeit der Wegfeder $C_{V,d}^{(+)}$ [kN/cm]
2,00	4,144	6,00	4,67	18,5	13,0
	3,072	10,6	4,65	18,5	13,3
	2,572	12,2	6,28	18,5	13,4
	2,072	13,7	7,63	18,5	13,6
	1,572	14,9	8,94	18,1	13,1
	1,400	15,3	9,38	17,5	12,8
	1,286	15,6	9,68	17,5	12,6
	1,088	16,1	10,2	16,6	12,3
	1,036	16,2	10,4	16,5	12,3
	0,732	16,3	11,2	15,9	11,5
1,50	3,072	8,70	6,13	18,5	13,4
	2,572	8,70	6,88	18,5	13,5
	2,072	11,7	7,56	18,5	13,7
	1,572	13,8	8,52	18,5	13,9
	1,400	14,3	9,47	18,5	13,6
	1,088	15,3	10,4	17,5	13,0
1,00	3,072	8,70	5,60	18,5	13,4
	2,572	8,70	6,07	18,5	13,5
	2,072	8,70	6,73	18,5	13,8
	1,572	10,8	7,55	18,5	13,9
	1,536	11,0	7,61	18,5	13,9
	1,400	11,9	7,92	18,5	14,0
	1,286	12,6	8,19	18,5	14,0
	1,088	13,8	8,75	18,5	14,0
	1,036	14,1	8,99	18,5	13,9
	0,732	15,5	10,3	17,5	13,1
0,50	3,072	8,70	4,83	18,5	13,5
	2,572	8,70	5,14	18,5	13,6
	2,072	8,70	5,50	18,5	13,8
	1,572	8,70	6,03	18,5	14,0

3.3.4 Lochscheiben

3.3.4.1 Anschluss in unmittelbar benachbarten Löchern der Lochscheiben

Beim Anschluss von zwei Riegeln oder einem Riegel und einer Vertikaldiagonalen in unmittelbar benachbarten Löchern ist folgender Nachweis zu führen, wobei der Nachweis jeweils paarweise rings um den Knoten zu führen ist.

$$(n^A + n^B)^2 + (v^A + v^B)^2 \leq 1 \qquad \text{(Gl. 11)}$$

mit:

n, v	Interaktionsanteile nach Tabelle 7
A	Riegel A
B	Riegel B oder Vertikaldiagonale

Auf diesen Nachweis darf verzichtet werden, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$$v^A + v^B \leq 0{,}3 \qquad \text{(Gl. 12)}$$

Tabelle 7: Interaktionsanteile

<table>
<tr><th>Inter-aktions-anteil</th><th>Anschluss Riegel A/Riegel B</th><th colspan="2">Anschluss Riegel A/ Vertikaldiagonale B</th></tr>
<tr><td>n^A</td><td colspan="3">$\dfrac{N_{Ed}^{A(+)} + \dfrac{\lvert M_{y,Ed}^A \rvert}{3{,}3\ cm}}{66\ kN}$</td></tr>
<tr><td>n^B</td><td>$\dfrac{N_{Ed}^{B(+)} + \dfrac{\lvert M_{y,Ed}^B \rvert}{3{,}3\ cm}}{66\ kN}$</td><td colspan="2">$\dfrac{0{,}707 \cdot N_{V,Ed}^{(+)} \cdot \sin\alpha + 1{,}85 \cdot \lvert N_{V,Ed} \rvert \cdot \cos\alpha}{66\ kN}$</td></tr>
<tr><td>v^A</td><td colspan="3">$\dfrac{V_{z,Ed}^A}{\lvert V_{z,Ed}^A \rvert}\left(\dfrac{\lvert V_{z,Ed}^A \rvert + \dfrac{\lvert M_{T,Ed}^A \rvert}{2{,}0\ cm}}{38{,}3\ kN}\right)$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">v^B</td><td rowspan="2">$\dfrac{V_{z,Ed}^B}{\lvert V_{z,Ed}^B \rvert}\left(\dfrac{\lvert V_{z,Ed}^B \rvert + \dfrac{\lvert M_{T,Ed}^B \rvert}{2{,}0\ cm}}{38{,}3\ kN}\right)$</td><td>Diagonale im Grundriss rechtwinklig zum Riegel</td><td>Diagonale im Grundriss parallel zum Riegel</td></tr>
<tr><td>$\dfrac{-0{,}2 \cdot N_{V,Ed} \cdot \cos\alpha}{38{,}3\ kN}$</td><td>$\dfrac{2{,}2 \cdot N_{V,Ed} \cdot \cos\alpha}{38{,}3\ kN}$</td></tr>
</table>

Dabei sind:

$N_{Ed}^{A(+)}$; $N_{Ed}^{B(+)}$	Beanspruchung durch Normalkraft (nur Zugkräfte berücksichtigen) im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
$M_{y,Ed}^A$; $M_{y,Ed}^B$	Beanspruchung durch Biegung im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
$V_{z,Ed}^A$; $V_{z,Ed}^B$	Beanspruchung durch vertikale Querkraft im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
$N_{V,Ed}$	Beanspruchung durch Normalkraft in der Vertikaldiagonale
$N_{V,Ed}^{(+)}$	Beanspruchung durch Zug-Normalkraft in der Vertikaldiagonale
α	Winkel zwischen Vertikaldiagonale und Ständerrohr (vgl. Anlage A, Seite 3)

3.3.4.2 Anschluss in beliebigen Löchern der Lochscheibe

Beim Anschluss von mehreren Bauteilen an beliebigen Löchern ist zu zeigen, dass die an der Lochscheibe angreifende Gesamtquerkraft die folgende Beanspruchbarkeiten nicht überschreitet:

Ausführung "COMBI light": $$\sum V_{z,Rd} \leq 153\ kN$$ (Gl. 13)

Ausführung "COMBI": $$\sum V_{z,Rd} \leq 132\ kN$$ (Gl. 14)

Beim Nachweis der Weiterleitung der Lasten der Lochscheibe in die Ständerrohre ist zusätzlich die maximale Beanspruchbarkeit in die Ständerrohre zu berücksichtigen.

3.3.5 U-Konsolenanschluss

Für den U-Konsolenanschluss dürfen die Regelungen der Abschnitte 3.3.2 und 3.3.4 für den U-Riegelanschluss unter Berücksichtigung der Schweißnahtangaben nach Anlage B, Seite 01.06.01 angewendet werden.

3.3.6 Keilkopfkupplungen

Die folgenden Bemessungsvorgaben für Doppelkeilkopfkupplungen nach Anlage B, Seite 03.11.00 und Keilkopfkupplungen doppelt nach Anlage B, Seite 03.12.00 haben Gültigkeit, sofern die Verbindungen mit mindestens zwei Keilkopfkupplungen ausgeführt werden.

Die Doppelkeilkopfkupplungen sind für die Übertragung folgender Schnittgrößen vorgesehen:

- Normalkräfte N
- vertikale Querkräfte V_z und die zugehörigen Biegemomente M_y
- horizontale Querkräfte V_y und die zugehörigen Biegemomente M_z

Verbindungen mit Keilkopfkupplungen sind mit dem in Anlage A, Seite 5 dargestellten Ersatzmodell und den Lastverformungsbeziehungen gemäß Tabelle 8 zu modellieren, wobei alle Ersatzstäbe des Modells nach Anlage A, Seite 5 als starr anzunehmen sind. Für das Ersatzmodell ist nachzuweisen, dass die Bemessungswerte der Einwirkungen nicht größer sind als die Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 8.

Bis zum Erreichen des Reibschlusses darf die Kupplung in vertikaler Richtung infolge V_z als starr angenommen werden. Bei Überschreiten des Reibschlusses ist in z-Richtung der Schlupf gemäß Tabelle 8 bzw. in Abhängigkeit der Ausführung nach Anlage A, Bild 8 oder Bild 9 zu berücksichtigen. Querkräfte oberhalb des Reibschlusses dürfen nur bei nicht wechselnder Beanspruchung genutzt werden.

Tabelle 8: Beanspruchbarkeiten und Last-Verformungs-Verhalten der Keilkopfkupplungen

Schnittgröße	Keilkopfkupplung doppelt		Doppelkeilkopfkupplung	
	Anlage B, Seite 03.12.00		Anlage B, Seite 03.11.00	
	Beanspruch-barkeit	Last-Verformungs-Verhalten	Beanspruch-barkeit	Last-Verformungs-Verhalten
Normalkraft N_{Rd}	33,0 kN	starr	33,0 kN	starr
Biegemoment $M_{y,Rd}$	78,6 kNcm	Anlage A, Bild 5	74,2 kNcm	Anlage A, Bild 6
Biegemoment $M_{z,Rd}$	45,0 kNcm	Anlage A, Bild 7	45,0 kNcm	Anlage A, Bild 7

Tabelle 8: (Fortsetzung)

Schnittgröße	Keilkopfkupplung doppelt		Doppelkeilkopfkupplung	
	Anlage B, Seite 03.12.00		Anlage B, Seite 03.11.00	
	Beanspruch-barkeit	Last-Verformungs-Verhalten	Beanspruch-barkeit	Last-Verformungs-Verhalten
vertikale Querkraft $V_{z,Rd}$ Reibschluss: bei einseitiger Last:	4,5 kN 23,1 kN	starr Anlage A, Bild 8	4,5 kN 21,8 kN	starr Anlage A, Bild 9
horizontale Querkraft $V_{y,Rd}$	17,3 kN	starr	17,3 kN	starr
Torsion M_x	0	gelenkig	0	gelenkig

Bei gleichzeitiger Wirkung verschiedener Schnittgrößen ist zusätzlich folgende Interaktionsbedingung zu erfüllen:

$$\frac{N_{Ed}^{(+)}}{N_{Rd}} + max\left(\frac{|M_{y,Ed}|}{M_{y,Rd}}; \frac{|V_{z,Ed}|}{V_{z,Rd}}\right) + \frac{|M_{z,Ed}|}{M_{z,Rd}} + \frac{|V_{y,Ed}|}{V_{y,Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 15)}$$

Dabei sind:

N_{Ed}	Normalkraftbeanspruchung im Anschluss der Keilkopfkupplung
$N_{Ed}^{(+)}$	Zugbeanspruchung im Anschluss der Keilkopfkupplung
$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$	Biegebeanspruchung im Anschluss der Keilkopfkupplung
$V_{y,Ed}$, $V_{z,Ed}$	Querkraftbeanspruchung im Anschluss der Keilkopfkupplung
$[N,M_y,M_z,V_y,V_z]_{Rd}$	Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 8

Der Bereich der durch die Keilkopfkupplungen belasteten Lochscheibe ist nachzuweisen, dass folgende Interaktionsbeziehung erfüllt wird.

$$I_S + 0{,}229 \cdot I_A \leq 1 \qquad \text{(Gl. 16)}$$

Dabei sind:

I_S Ausnutzungsgrad im Ständerrohr gemäß Abschnitt 3.3.2.2.2

$I_A = \frac{|M_{y,Ed}|}{M_{y,Rd}}$ Ausnutzungsgrad im Anschluss der Keilkopfkupplung

mit

$M_{y,Ed}$ das im Gelenk der Doppelkeilkopfkupplung wirkende Moment in [kNcm]

$M_{y,Rd}$ Beanspruchbarkeit in Abhängigkeit der Ausführung gemäß Tabelle 8

3.3.7 Doppel-Stielverbinder

Die folgenden Regelungen gelten für Doppel-Stielverbinder nach Anlage B, Seite 03.10.00, die nicht über Ständerstöße hinweg angeordnet und die frei von planmäßigen äußeren Einwirkungen sind.

Die Doppelkeilkopfkupplungen sind für die Übertragung folgender Schnittgrößen vorgesehen:

- Normalkräfte N
- vertikale Querkräfte V_z und die zugehörigen Biegemomente M_y
- horizontale Querkräfte V_y und die zugehörigen Biegemomente M_z

Verbindungen mit Doppel-Stielverbindern sind mit dem in Anlage A, Seite 6 dargestellten Ersatzmodell und den Lastverformungsbeziehungen gemäß Tabelle 9 zu modellieren, wobei alle horizontalen Ersatzstäbe des Modells über die Länge 198 mm nach Anlage A, Seite 6 als starr anzunehmen sind. Für das Ersatzmodell ist nachzuweisen, dass die Bemessungswerte der Einwirkungen nicht größer sind als die Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 9.

Der Interaktionsnachweis ist nach Abschnitt 3.3.2.2.2 zu führen.

Beim Nachweis der Schnittgrößenkombinationen ist abweichend von (Gl. 7) für die Querkraft die Gesamtquerkraft $\sum V_{z,Ed}$ anzusetzen ist. Dabei ist $\sum V_{z,Ed}$ die Summe der berechneten Querkräfte an den beiden Anschlüssen am "linken" oder "rechten" Vertikalstiel.

Die Schweißverbindungen zwischen den Anschlussköpfen und dem vertikalen Vierkantprofil sind im Einzelfall nach dem vereinfachten Verfahren gemäß DIN EN 1993-1-8 nachzuweisen, wobei die Zugfestigkeit mit 360 N/mm² und der Korrelationsbeiwert mit $ß_W = 1{,}0$ anzunehmen ist. Hierbei ist jeder Anschlusskopf unter der Annahme der Gesamtquerkraftbeanspruchung $\sum V_{z,Ed}$ nachzuweisen.

Tabelle 9: Beanspruchbarkeiten und Last-Verformungs-Verhalten der Doppel-Stielverbinder

Schnittgröße	Doppel-Stielverbinder		
	Anlage B, Seite 03.10.00		
	Beanspruch-barkeit	Last-Verformungs-Verhalten	Hinweise
Normalkraft N_{Rd}	33,0 kN	starr	wie U-Riegelanschluss
Biegemoment $M_{y,Rd}$	110 kNcm	Anlage A, Bild 2	
Biegemoment $M_{z,Rd}$	45,0 kNcm	Anlage A, Bild 3	
vertikale Querkraft $\sum V_{z,Rd}$	32,1 kN	starr nach dem Überwinden der lastfreien Lose $v_{0,z} = \pm 1{,}5mm$	Gesamtquerkraft-beanspruchbarkeit beider übereinander angeordneter Anschlussköpfe einer Seite
horizontale Querkraft $V_{y,Rd}$	17,3 kN	starr	wie U-Riegelanschluss
Torsion M_x	0	gelenkig	

3.3.8 Gerüstbauteile, die unter Verwendung von Komponenten des Gerüstknotens nach Abschnitt 2.1.3 und 2.2.1.2 hergestellt werden

Für den Gerüstknoten gelten die Beanspruchbarkeiten und Steifigkeitskennwerte nach Abschnitt 3.3.2 bis 3.3.5 bzw. nach Anlage A, Seiten 1 bis 3 dieses Bescheides. Die weiteren Nachweise sind entsprechend der Technischen Baubestimmungen zu führen.

3.3.9 Ständerstöße

3.3.9.1 Grundlegendes

Der Bescheid enthält drei Ausführungen dieses Details, die in Tabelle 10 mit den wesentlichen Merkmalen zusammengefasst sind. Sofern nicht sichergestellt ist, welche Ständerstoßausführung verwendet wird, sind die ungünstigsten Annahmen zu verwenden.

Sofern im Folgenden nicht anders geregelt, sind Ständerstöße im Modulsystem "MJ COMBI" grundsätzlich den geltenden Technischen Baubestimmungen in Verbindung mit den Hinweisen des DIBt für die "Rechnerische Behandlung von Ständerstößen mit einseitig, zentrisch fixiertem Stoßbolzen für Arbeits- und Schutzgerüste sowie für Traggerüste aus Stahl" entsprechend zu modellieren und nachzuweisen.

Tabelle 10: Vertikalstiel- und Rohrverbinderausführungen

Typ	Vertikalstiel			mit Rohrverbinder	
	Name	Anlage B, Seite	Rohr (D_i am Fuß) / Streckgrenze	Ausführung	Rohr / Streckgrenze
1	Vertikalstiel "light"	03.04.00	Ø48,3x3,0 mm (40,9) / 460 N/mm²	angeformt	Ø39,0x3,4 mm / 460N/mm² *)
2	Vertikal-/ Anfangsstiel COMBI	03.05.00 03.06.00	Ø48,3x3,2 mm (41,9) / 320 N/mm²	angeformt	Ø38,0x3,6 mm/ 320 N/mm² *)
3	Vertikalstiel ohne RV	03.07.00		eingesteckt, geschraubt	Ø38,0x4,0 mm / 320N/mm²
*)	Streckgrenze des Ausgangsmaterials vor Umformung				

Für die Ständerstöße Typ 3 gemäß Tabelle 10 (Typ C gemäß Newsletter) mit den Bauteilen nach Anlage B, Seiten 03.07.00 und 03.08.00 sind zusätzlich die Hinweise des DIBt für die "Rechnerische Behandlung von abgesteckten (geschraubten) Ständerstößen für Arbeits- und Schutzgerüste sowie für Traggerüste aus Stahl" zu beachten.

3.3.9.2 Ständerstöße mit angeformten Rohrverbindern (Typ 1 und Typ 2)

3.3.9.2.1 Tragmodell "Übergreifstoß"

Beim Tragmodell "Übergreifstoß" erfolgt die Momentenübertragung am Ständerstoß ausschließlich über den Stoßbolzen. Für Ständerstöße der Vertikalstiele Ø48,3 x 3,2 mit angeformtem Stoßbolzen entsprechend Anlage B, Seiten 03.04.01 (Typ 1) oder 03.05.01 (Typ 2) sind die Eigenschaften nach Tabelle 11 anzunehmen:

Tabelle 11: Beanspruchbarkeiten und Steifigkeiten der angeformten Stoßbolzen

Typ gemäß Tabelle 10	**Typ 1 (COMBI light)**		**Typ 2 (COMBI)**	
Schnittgröße	Beanspruch-barkeit	Steifigkeit	Beanspruch-barkeit	Steifigkeit
Zugkraft Z_{Rd}	siehe Abschnitt 3.3.9.2.2	starr	siehe Abschnitt 3.3.9.2.2	starr
Druckkraft $N_{KS,Rd}$ in der Kontaktfuge	siehe Abschnitt 3.3.9.2.3	starr	siehe Abschnitt 3.3.9.2.3	starr
Biegemoment $M_{SB,Rd}$	$160\ kNcm$	$C_m = 8420\ \frac{kNcm}{rad}$	$85{,}3\ kNcm$	$C_m = 9290\ \frac{kNcm}{rad}$

Im Rahmen der Modellbildung sind die Ständerrohre bis zur horizontalen Kontaktfuge zwischen den Ständerrohren mit konstantem Querschnitt zu modellieren. Im Stoßbereich ist eine Drehfeder mit der o. g. Steifigkeit anzuordnen. Alle übrigen Freiheitsgrade sind starr zu koppeln.

Sofern in Abschnitt 3.3.9.2.2 oder in Abschnitt 3.3.9.2.3 nicht anders angegeben, darf auf Nachweise der Nettoquerschnitte im Stoßbereich verzichtet werden.

Folgende Nachweise beim Übergreifstoß-Tragmodell sind zu führen:

$$\frac{|Z_{Ed}|}{Z_{Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 17)}$$

$$\frac{|N_{KS,Ed}^{(-)}|}{N_{KS,Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 18)}$$

$$\frac{|M_{DF,Ed}|}{M_{SB,Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 19)}$$

Dabei sind:

Z_{Ed}, $N_{KS,Ed}^{(-)}$ Normalkraftbeanspruchungen im Ständerstoß

$M_{DF,Ed}$ resultierende Biegebeanspruchung im Ständerstoß:

$$M_{DF,Ed} = \sqrt{\left(M_{y,DF,Ed}\right)^2 + \left(M_{z,DF,Ed}\right)^2}$$

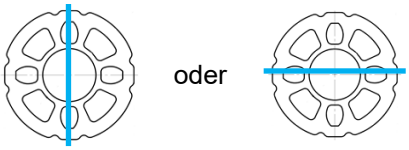
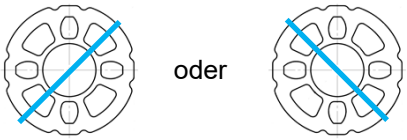
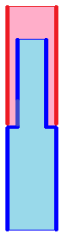
$M_{SB,Rd}$ Biegebeanspruchbarkeit gemäß Tabelle 11

Z_{Rd} Zugbeanspruchbarkeit gemäß Tabelle 13

$N_{KS,Rd}^{(-)}$ Druckbeanspruchbarkeit gemäß Tabelle 14

Für Ständerstöße dürfen in Abhängigkeit der Ständerrohre und der Richtung die in Tabelle 12 angegebenen Knickwinkel zwischen den Ständerrohren angenommen werden.

Tabelle 12: maximale Knickwinkel Ψ_{Lose} [rad]

Verwendung von Vertikalstielen	Knick um eine Achse parallel zur Verbindungslinie gegenüberliegender **kleiner Löcher** der Lochscheiben 			Knick um eine Achse parallel zur Verbindungslinie gegenüberliegender **großer Löcher** der Lochscheiben 		
	Ψ_{Lose} [rad]	**Typ *) Rohr II** 1	**Typ *) Rohr II** 2	Ψ_{Lose} [rad]	**Typ *) Rohr II** 1	**Typ *) Rohr II** 2
	Typ *) Rohr I 1	0,0125	0,0191	**Typ *) Rohr I** 1	0,0177	0,0191
	Typ *) Rohr I 2	0,0157	0,0211	**Typ *) Rohr I** 2	0,0222	0,0211

*) Rohrtypen nach Tabelle 10

3.3.9.2.2 Tragverhalten unter Zugbeanspruchung

Das Tragmodell der Ständerstöße unter Zugbeanspruchung entspricht in seinen wesentlichen Zügen dem Tragmodell "Übergreifstoß". Die Zugtragfähigkeiten der Ständerstöße sind in Abhängigkeit der Ausführung, der Anzahl der Verbindungsmittel und Schraubengüte der Tabelle 13 zu entnehmen.

Um die angegebene Zugbeanspruchbarkeit zu erreichen, sind die folgenden Bedingungen einzuhalten:

- Die in Tabelle 13 angegebenen Zugbeanspruchbarkeiten gelten für Löcher am Stoßbolzen, die ohne Locheinzug $\Delta = 0\ mm$ hergestellt sind.

- Die Stielrohre sind im Stoßbereich unter Verwendung von voll eingesteckten Schaftschrauben M12 (z.B. nach DIN EN ISO 4014) mindestens der Festigkeitsklasse 8.8 mit der Schaftlänge 46 mm zu verbinden.
- Die Schraube ist durch geeignete Maßnahmen in der Lage zu sichern, z. B. durch handfestes Anziehen einer Sechskantmutter (ISO 4032-M12-8 nach DIN EN ISO 4032).

Alternativ zu Schrauben M12 dürfen auch Bolzen mit Durchmesser 12 mm und gleicher Güte zur Zugkraftkopplung im Stoßbereich verwendet werden. Die Bolzen sind durch geeignete Maßnahmen gegen unplanmäßiges Lösen zu sichern.

Die in Tabelle 13 ausgewiesenen Zugbeanspruchbarkeiten berücksichtigt die Versagenszustände Lochleibung, Bolzenbiegung und Bolzenabscheren. Bei Zugbeanspruchungen sind Nachweise der Nettoquerschnitte der Vertikalstiele ab $Z_{Ed} > 82\ kN$ erforderlich.
Bei gleichzeitig auftretender Biegung und Zug im Ständerstoß ist zusätzlich zu zeigen, dass in Abhängigkeit des Rohrverbinders folgender Nachweis erfüllt ist:

"COMBI light" (Typ 1):

$$\frac{|M_{SB,Ed}|}{M_{SB,Rd} \cdot cos\ \left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{Z_{Ed}}{117\ kN}\right)} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 20)}$$

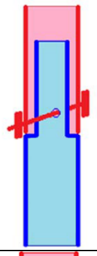
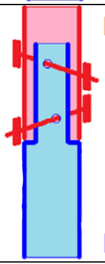
"COMBI" (Typ 2):

$$\frac{|M_{SB,Ed}|}{M_{SB,Rd} \cdot cos\ \left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{Z_{Ed}}{65{,}4\ kN}\right)} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 21)}$$

Dabei sind:

$M_{SB,Ed}$	Biegebeanspruchung im Stoßbolzenbereich
Z_{Ed}	Beanspruchung durch Zug-Normalkraft
$M_{SB,Rd}$	Biegebeanspruchbarkeit des Ständerstoßes nach Tabelle 11

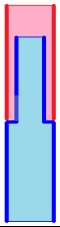
Tabelle 13: Zugbeanspruchbarkeiten der Vertikalstielstöße mit M12

<table>
<tr><td colspan="5">Zugbeanspruchbarkeit Z_{Rd} bei Verwendung von Schrauben M12</td></tr>
<tr><td rowspan="4">
</td><td colspan="2" rowspan="2">eine Schraube als Verbindungsmittel</td><td colspan="3">Typ *) Rohr II</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Typ *)
Rohr I</td><td>1</td><td>Güte mind. 8.8: 62,8 kN</td><td colspan="2">Güte 8.8: 30,2 kN
Güte 10.9: 42,5 kN</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">Güte 8.8: 30,2 kN
Güte 10.9: 42,5 kN</td></tr>
<tr><td rowspan="4">
</td><td colspan="2" rowspan="2">zwei Schrauben als Verbindungsmittel</td><td colspan="3">Typ *) Rohr II</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Typ *)
Rohr I</td><td>1</td><td>Güte mind. 8.8: 117 kN**)</td><td colspan="2">---</td></tr>
<tr><td>2</td><td>---</td><td colspan="2">---</td></tr>
<tr><td colspan="5">*) Rohrtypen nach Tabelle 10
**) Bei Zugbeanspruchungen $Z_{Ed} > 82\ kN$ sind zusätzlich die Nettoquerschnitte im Stoßbereich der COMBI light-Stiele nachzuweisen.</td></tr>
</table>

3.3.9.2.3 Tragverhalten unter Druckbeanspruchung

Die Druckbeanspruchbarkeit der Ständerstöße in Abhängigkeit der jeweiligen Ausführung ist in Tabelle 14 geregelt. Bei Druckbeanspruchungen sind Nachweise im Nettoquerschnitt des aufgesetzten Vertikalstiels ab $\left|N_{KS,Ed}^{(-)}\right| > 90\ kN$ erforderlich.
Bei gleichzeitigem Auftreten von Druck- und Biegebeanspruchungen am Ständerstoß darf beim Übergreifstoß-Tragmodell auf einen Interaktionsnachweis verzichtet werden.

Tabelle 14: Druckbeanspruchbarkeiten der Vertikalstielstöße

<table>
<tr><td rowspan="2">Stoß der Vertikalstiele

</td><td rowspan="2" colspan="2">Druckbeanspruchbarkeit
$N_{KS,Rd}^{(-)}$</td><td colspan="3">Typ *) Rohr II</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Typ *)
Rohr I</td><td>1</td><td>141 kN **)</td><td rowspan="2" colspan="2">83,2 kN</td></tr>
<tr><td>3</td><td>132 kN **)</td></tr>
<tr><td colspan="5">*) Rohrtypen nach Tabelle 10
**) Bei Druckbeanspruchungen $\left|N_{KS,Ed}^{(-)}\right| > 90\ kN$ ist zusätzlich der Nettoquerschnitt des aufgesetzten COMBI light-Stiels im Stoßbereich nachzuweisen.</td></tr>
</table>

3.3.10 Nachweise des Gesamtsystems

3.3.10.1 Vertikale Beanspruchbarkeit von Belägen

Die Beläge des Modulsystems "MJ COMBI" sind entsprechend Tabelle 15 für die Verkehrslasten der Lastklassen nach DIN EN 12811-1, Tabelle 3 und für die Verwendung im Fang- und Dachfanggerüst mit Absturzhöhen bis zu 2 m nach DIN 4420-1 (Klasse D nach DIN EN 12810-1) nachgewiesen.

Tabelle 15: Zuordnung der Beläge zu den Lastklassen

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Feldweite l [m]	Verwendung in Lastklasse
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,32 m	08.01.00	≤ 2,07	≤ 6
		2,57	≤ 5
		3,07	≤ 4
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,32 m	08.04.00	≤ 2,07	≤ 6
		2,57	≤ 5
		3,07	≤ 4
		4,14	≤ 3
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,19 m Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m	08.02.00 / 08.03.00 08.05.00 / 08.06.00	≤ 2,07	≤ 6
		2,57	≤ 5
		3,07	≤ 4
Rahmentafel, U-Auflage Aluminiumbelag	09.01.00	≤ 3,07	≤ 3
Rahmentafel, U-Auflage Holzbelag	09.02.00		
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,61 m Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,32 m	10.01.00 10.03.00	≤ 2,07	≤ 6
		2,57	≤ 5
		3,07	≤ 4

Tabelle 15: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Feldweite l [m]	Verwendung in Lastklasse
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,48 m	10.02.00	≤ 2,07	≤ 6
		2,57	≤ 5
		3,07	≤ 3
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,19 m	10.04.00	≤ 2,07	≤ 6
		2,57; 3,07	≤ 5
Durchstiegstafel – Rohrauflage, Aluminiumbelag - Aluminumklappe	11.01.00 11.03.00	≤ 2,57	≤ 4
		3,07	≤ 3
Durchstiegstafel – Rohrauflage Holzbelag Durchstiegstafel – U-Auflage mit Holzbelag	11.02.00 11.05.00	≤ 3,07	≤ 3
Durchstiegstafel - U-Auflage mit Alu-Belag	11.04.00 11.06.00	3,07	≤ 3
		≤ 2,57	≤ 4

3.3.10.2 Elastische Stützung der Vertikalrahmenzüge

Nicht verankerte Knoten von Ständerzügen dürfen in der Ebene rechtwinklig zur Spannrichtung der Beläge (bei Fassadengerüsten rechtwinklig zur Fassade) durch die horizontalen Ebenen (Belagelemente) als elastisch gestützt angenommen werden, sofern die horizontal benachbarten Knoten verankert sind. Diese elastische Stützung darf durch die Annahme einer Wegfeder mit den in Tabelle 16 angegebenen Bemessungswerten berücksichtigt werden.

Tabelle 16: Bemessungswerte der horizontalen Wegfedern

Belag	nach Anlage B, Seite	Gerüstbreite b [m]	Feldweite l [m]	Lose $f_{o,d}$ [cm]	Steifigkeit $c_{\perp,d}$ [kN/cm]			Beanspruchbarkeit der Federkraft $F_{\perp,Rd}$ [kN]
					$0 < F_{\perp} \le F_{\perp,12}$	$F_{\perp,12} < F_{\perp} \le F_{\perp,Rd}$	$F_{\perp,12}$ [kN]	
Stahlboden Rohrauflage, 0,32 m	08.01.00	0,73	≤ 3,07	7,0	0,70		---	3,0
Stahlboden U-Auflage 0,32 m	08.04.00			4,3	0,69		---	2,7
Rahmentafel, U-Auflage mit Aluminiumbelag	09.01.00		≤ 2,57	3,8	0,50	0,41	2,27	2,71
			3,07		0,37		---	2,28
Rahmentafel, U-Auflage mit Holzbelag	09.02.00		≤ 3,07	6,8	0,48	0,21	1,30	2,90
Aluminiumboden mit Stahlkappe	10.01.00			5,6	0,51		---	2,2

3.3.10.3 Elastische Kopplung der Vertikalebenen

Die innere und äußere Vertikalebene eines Gerüsts dürfen in Richtung dieser Ebenen (bei Fassadengerüsten parallel zur Fassade) durch die Beläge als elastisch aneinandergekoppelt angenommen werden. Diese elastische Kopplung darf durch die Annahme von Kopplungsfedern mit den in Tabelle 17 angegebenen Kennwerten, unabhängig von der Feldweite, berücksichtigt werden.

Tabelle 17: Bemessungswerte der horizontalen Kopplungsfedern je Gerüstfeld

Belag	nach Anlage B, Seite	Gerüstbreite b [m]	Feldweite l [m]	Lose $f_{o,d}$ [cm]	Steifigkeit $c_{//,d}$ [kN/cm]			Beanspruchbarkeit der Federkraft $F_{//,Rd}$ [kN]
					$0 < F_{//} \leq F_{//,12}$	$F_{//,12} < F_{//} \leq F_{//,Rd}$	$F_{//,12}$ [kN]	
Stahlboden Rohrauflage, 0,32 m	08.01.00	0,73	≤ 3,07	1,9	2,50		---	4,5
Stahlboden U-Auflage 0,32 m	08.04.00			0,9	3,20		---	5,2
Rahmentafel, U-Auflage mit Aluminiumbelag	09.01.00		≤ 2,57	0,3	1,92	1,59	2,27	3,04
			3,07	0,2	2,10	1,55		
Rahmentafel, U-Auflage mit Holzbelag	09.02.00		≤ 3,07	1,5	2,44	1,52	2,50	5,00
Aluminiumboden mit Stahlkappe	10.01.00			0,3	2,32		---	2,5

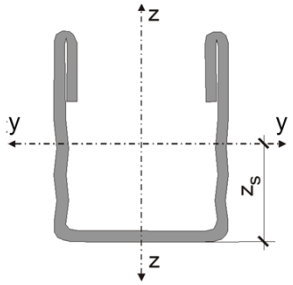
3.3.10.4 Materialkennwerte

Für Bauteile aus Stahl S235JR/JRH mit erhöhter Streckgrenze ($R_{eH} \geq 320\ N/mm^2$) - diese Bauteile sind in den Zeichnungen der Anlage B entsprechend bezeichnet - darf ein Bemessungswert der Streckgrenze von $f_{y,d} = 291\ N/mm^2$ der Berechnung zugrunde gelegt werden. Die übrigen Kennwerte sind entsprechend des Grundwerkstoffs anzusetzen.

3.3.10.5 U-Profile

3.3.10.5.1 Querschnittswerte des U-Profils 53 ohne Lochung

Das bei verschiedenen Bauteilen verwendete U-Profil 53 ohne Lochung nach Anlage B, Seite 04.05.01 (Typ 1) bzw. 04.06.01 (Typ 2) ist mit den Kennwerten nach Bild 2 nachzuweisen. Die Zuordnung der verschiedenen U-Profile zu den Bauteilen ist der Anlage B zu entnehmen. Die geometrischen Unterschiede der U-Profile sind den genannten Anlagen zu entnehmen.

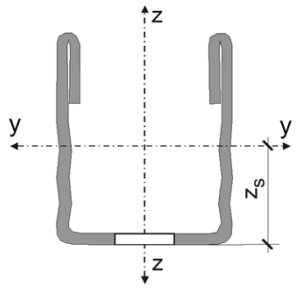


U-Profil 53, Typ 1			U-Profil 53, Typ 2		
z_S	=	2,34 cm	z_S	=	2,45 cm
A	=	4,18 cm^2	A	=	4,52 cm^2
I_y	=	14,20 cm^4	I_y	=	15,0 cm^4
N_{Rd}	=	122 kN	N_{Rd}	=	189 kN
M_{Rd}	=	203 kNcm	M_{Rd}	=	313 kNcm
V_{Rd}	=	44,5 kN	V_{Rd}	=	64,0 kN

Bild 2: Kennwerte des U-Profils 53 ohne Lochung

3.3.10.5.2 Querschnittswerte des U-Profils 53 mit Lochung

Das bei verschiedenen Bauteilen verwendete U-Profil 53 mit Lochung 20 x 40 mm nach Anlage B, Seiten 04.05.01 bzw. 04.06.01 ist mit den Kennwerten nach Bild 3 nachzuweisen.



U-Profil 53, Typ 1	U-Profil 53, Typ 2
$z_S = 2{,}64\ cm$	$z_S = 2{,}74\ cm$
$A = 3{,}68\ cm^2$	$A = 4{,}02\ cm^2$
$I_y = 11{,}40\ cm^4$	$I_y = 12{,}0\ cm^4$
$N_{Rd} = 107\ kN$	$N_{Rd} = 168\ kN$
$M_{Rd} = 169\ kNcm$	$M_{Rd} = 257\ kNcm$
$V_{Rd} = 44{,}5\ kN$	$V_{Rd} = 64{,}0\ kN$

Bild 3: Kennwerte des U-Profils 53 mit Lochung

3.3.10.5.3 Interaktionsnachweis beim U-Profil 53, Typ 2

Beim Querschnittsnachweis am Brutto- und Nettoquerschnitt des U-Profils 53, Typ 2 nach Anlage B, Seite 04.06.01 ist der folgende Interaktionsnachweis in Verbindung mit den Annahmen nach Bild 4 zu führen.

$$\frac{|M_{Ed} + e \cdot N_{Ed}|}{M_{Rd} \cdot \left[1 - \xi_N \cdot \left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^2 - \xi_V \cdot \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}}\right)^2\right]} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 22)}$$

Dabei sind:

M_{Ed}, N_{ED}, V_{ED} Beanspruchungen des U-Profils 53, Typ 2

M_{Rd}, N_{Rd}, V_{Rd} Biegebeanspruchbarkeiten nach Tabelle 18

ξ_N, ξ_V Interaktionsparameter nach Tabelle 18

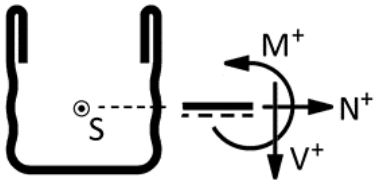
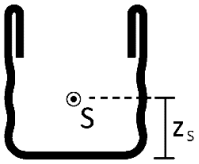
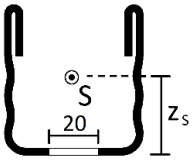


Bild 4: Konventionen für den Interaktionsnachweis

Tabelle 18: Kennwerte des U-Profils 53, Typ 2 für den Interaktionsnachweis

Kennwert	**Bruttoquerschnitt** 	**Nettoquerschnitt** 
Parameter für den Interaktionsnachweis		
e in [cm]	0,12	0,32
ξ_N in [–]	1,36	1,32
ξ_V in [–]	0,47	0,57

3.3.10.6 Gerüstspindeln

Die Ersatzquerschnittswerte für die Spannungs- bzw. Interaktionsnachweise und Verformungsberechnungen der Gerüstspindeln nach DIN 4425 (Anhang B von DIN EN 12811-1) sind wie folgt anzunehmen:

- Fußspindeln nach Anlage B, Seiten 02.01.00 und 02.03.00:

$$A = A_S = 3{,}95\ cm^2$$
$$I = 4{,}35\ cm^4$$
$$W_{el} = 2{,}88\ cm^3$$
$$W_{pl} = 1{,}25 \cdot 2{,}88 = 3{,}60\ cm^3$$

- massive Fußspindeln nach Anlage B, Seite 02.05.00:

$$A = A_S = 9{,}21\ cm2$$
$$I = 5{,}82\ cm^4$$
$$W_{el} = 3{,}94\ cm^3$$
$$W_{pl} = 1{,}25 \cdot 3{,}94 = 4{,}93\ cm^3$$

Die ausgewiesenen Kennwerte betreffen nur das Spindelrohr. Bei der schwenkbaren Fußspindel nach Anlage B, Seite 02.03.00 ist die Verbindung Spindelrohr / Fußelement einschließlich des Nettoquerschnitts gesondert nachzuweisen.

Beim Nachweis der Tragfähigkeit der Gerüstspindeln darf die Cosinus-Interaktion nach DIN 4425, Abschnitt 7.1 verwendet werden.

3.3.10.7 Kupplungen

Beim Nachweis der an der U-Schiene nach Anlage B, Seite 04.12.00 angebrachten Halbkupplungen dürfen die Beanspruchbarkeiten und Steifigkeiten für Halbkupplungen der Klasse B nach DIN EN 74-2 angesetzt werden.

3.4 Ausführung

3.4.1 Allgemeines

Der Auf-, Um- und Abbau der Gerüste hat unter Beachtung der Aufbau- und Verwendungsanleitung[2] zu erfolgen.

3.4.2 Beschaffenheit der Bauteile

Alle Bauteile müssen vor dem Einbau auf ihre einwandfreie Beschaffenheit überprüft werden; beschädigte Bauteile dürfen nicht verwendet werden.

3.4.3 Bauliche Durchbildung

3.4.3.1 Allgemeines

Für die Verwendung des Gerüstknotens gilt folgendes:

- Je Lochscheibe dürfen höchstens acht Stäbe angeschlossen werden.
- Die Keile der Anschlussköpfe sind von oben nach unten mit einem mindestens 500 g schweren Hammer bis zum Prellschlag festzuschlagen.

3.4.3.2 Fußbereich

Die unteren Ständerrohre oder Anfangsstücke sind auf Gerüstspindeln zu setzen und so auszurichten, dass die Gerüstlagen horizontal liegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Endplatten der Gerüstspindeln horizontal und vollflächig auflagern und die aus dem Gerüst resultierenden Kräfte in der Aufstellebene aufgenommen und weitergeleitet werden können. Der Widerstand gegen Gleiten bei Querkraft ist durch Reibung oder durch geeignete mechanische Vorrichtungen sicherzustellen.

3.4.3.3 Gerüstbelag

Die Gerüstbeläge sind gegen unbeabsichtigtes Ausheben zu sichern.

[2] Die Aufbau- und Verwendungsanleitung hat den in der "Anwendungsrichtlinie für Arbeitsgerüste nach DIN EN 12811-1", siehe DIBt-Mitteilungen Heft 2/2006, gestellten Anforderungen zu entsprechen.

3.4.3.4 Seitenschutz

Für den Seitenschutz gelten die Bestimmungen von DIN EN 12811-1. Es sind vorrangig die dafür vorgesehenen Bauteile und nur in Ausnahmen auch Bauteile wie Stahlrohre und Kupplungen nach DIN EN 12811-1 sowie Gerüstbretter und -bohlen nach DIN 4420-1 zu verwenden.

3.4.3.5 Aussteifung

Gerüste müssen ausgesteift sein.

Die vertikalen Ebenen sind durch Längsriegel und Geländerholme oder durch Längsriegel in Verbindung mit Vertikaldiagonalen auszusteifen. Als Längsriegel können auch Systembeläge in Verbindung mit Riegeln für den Standsicherheitsnachweis berücksichtigt werden.

Die horizontalen Ebenen sind durch Systembeläge in Verbindung mit Riegeln gemäß den Abschnitten 3.3.10.2 und 3.3.10.3 auszusteifen.

Die Ausbildung und Lage der einzelnen aussteifenden Ebenen ergibt sich aus dem Standsicherheitsnachweis.

3.4.3.6 Verankerung

Das Verankerungsraster und die Ankerkräfte ergeben sich aus dem Standsicherheitsnachweis.

Die Verankerungen der Gerüsthalter an der Fassade oder an anderer Stelle am Bauwerk sind nicht Gegenstand dieses Bescheides. Der Anwender hat dafür Sorge zu tragen, dass diese die Kräfte aus den Gerüsthaltern sicher aufnehmen und ableiten können. Vertikalkräfte dürfen dabei nicht übertragen werden.

3.4.3.7 Kupplungen

Die Kupplungen mit Schraubverschluss sind beim Anschluss an die Ständer mit einem Anzugsmoment von 50 Nm anzuziehen; Abweichungen von ± 10 % sind zulässig. Die Schrauben sind entsprechend der Verwendungsanleitung des Herstellers leicht gangbar zu halten.

3.4.3.8 Sicherung gegen abhebende Kräfte

Zur Sicherung gegen abhebende Kräfte sind zugkraftbeanspruchte Ständerstöße und Bauteile entsprechend der Aufbau- und Verwendungsanleitung zugfest auszubilden.

Bei gesondert geführten Nachweisen der Ständerstöße auf Zug ist sicherzustellen, dass die Verbindungsmittel entsprechend des rechnerischen Nachweises eingebaut werden.

3.4.3.9 Keilkopfkupplungen

Verbindungen von zwei Ständern mit Doppelkeilkopfkupplungen nach Anlage B, Seite 03.11.00 oder Keilkopfkupplungen doppelt nach Anlage B, Seite 03.12.00 sind mit mindestens zwei Keilkopfkupplungen auszuführen.

3.4.3.10 Geschraubte Ständerstöße

Geschraubte Ständerstöße sind beidseits des Ständerstoßes mit Schrauben zu sichern.

3.4.4 Übereinstimmungsbestätigung

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der errichteten Gerüste mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs.5 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

4.1 Allgemeines

Die Nutzung der Gerüste ist nicht Gegenstand dieses Bescheides.

Unbeschädigte Bauteile dürfen wiederholt verwendet werden. Vor jeder Verwendung sind die Bauteile optisch auf Beschädigungen z. B. durch mechanische Einwirklungen oder durch Korrosion zu überprüfen.

Alle Bauteile sind entsprechend des Produkthandbuchs des Herstellers zu warten und zu prüfen.

4.2 Gerüstbauteile aus Holz

Um Schäden infolge Feuchtigkeitseinwirkung bei Gerüstbauteilen aus Holz vorzubeugen, sind diese trocken, bodenfrei und ausreichend durchlüftet zu lagern.

Folgende technische Spezifikationen werden in Bezug genommen:

- DIN EN 74-2:2022-09	Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Arbeitsgerüste und Traggerüste - Teil 2: Spezialkupplungen - Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 338:2016-07	Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen
- DIN EN 755-2:2025-09	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
- DIN EN 755-7:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen – Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile – Teil 7: Nahtlose Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen
- DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
- DIN EN 1090-2:2024-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
- DIN EN 1090-3:2019-07	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken
- DIN EN 1263-1:2015-03	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke - Schutznetze (Sicherheitsnetze) - Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfverfahren
- DIN EN 1993-1-8:2025-04	Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-8: Anschlüsse • i.V.m. DIN EN 1993-1-8/NA:2026-04
- DIN EN ISO 2566-1:2022-10	Stahl - Umrechnung von Bruchdehnungswerten - Teil 1: Unlegierte und niedrig legierte Stähle
- DIN EN ISO 3834-3:2021-08	Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen - Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen
- DIN EN ISO 4014:2022-10	Verbindungselemente - Sechskantschrauben mit Schaft - Produktklassen A und B
- DIN EN ISO 4032:2023-12	Verbindungselemente - Sechskantmuttern (Typ 1)
- DIN 4074-1:2026-05	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz
- DIN 4420-1:2004-03	Arbeits- und Schutzgerüste - Teil 1: Schutzgerüste - Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung
- DIN 4425:2024-02	Leichte Gerüstspindeln - Konstruktive Anforderungen, Tragsicherheitsnachweis und Herstellung
- DIN EN 10025-2:2019-10	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle

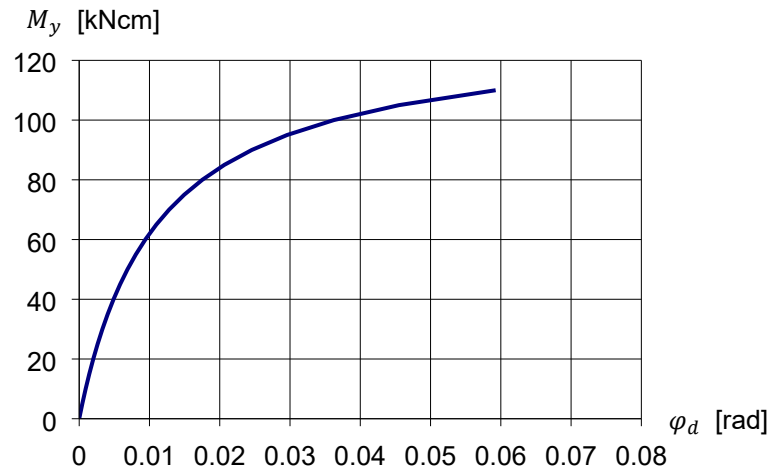
- DIN EN 10149-2:2013-12	Warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte Stähle
- DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
- DIN EN 10219-1:2006-07	Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen - Teil 1: Technische Lieferbedingungen
- DIN EN 10340:2008-01	Stahlguss für das Bauwesen
- DIN EN 12810-1:2004-03	Fassadengerüste aus vorgefertigten Bauteilen - Teil 1: Produktfestlegungen
- DIN EN 12811-1:2004-03	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke - Teil 1: Arbeitsgerüste - Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung
- DIN EN 12812:2008-12	Traggerüste - Anforderungen, Bemessung und Entwurf
- DIN EN 17293:2020-07	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke - Ausführung - Anforderungen für die Herstellung

- "Anwendungsrichtlinie für Arbeitsgerüste nach DIN EN 12811-1"[3]
- "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812"[4]
- Hinweise des DIBt: Beratungsergebnisse des "SVA Gerüste"[5]
- Hinweise des DIBt: "Rechnerische Behandlung von Ständerstößen mit einseitig, zentrisch fixiertem Stoßbolzen für Arbeits- und Schutzgerüste sowie für Traggerüste aus Stahl"[6]
- Hinweise des DIBt: "Rechnerische Behandlung von abgesteckten (geschraubten) Ständerstößen für Arbeits- und Schutzgerüste sowie für Traggerüste aus Stahl"[7]
- Hinweise des DIBt: "Arbeits- und Schutzgerüste in Modulsystembauart mit Ständerstoß auf halber Höhe zwischen den Belagebenen – Imperfektionen und Systemannahmen"[8]
- "Zulassungsgrundsätze für Arbeits- und Schutzgerüste, Anforderungen, Berechnungsannahmen, Versuche, Übereinstimmungsnachweis"[9]
- "Zulassungsgrundsätze für die Verwendung von Bau-Furniersperrholz im Gerüstbau"[10]

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt
Gilow-Schiller

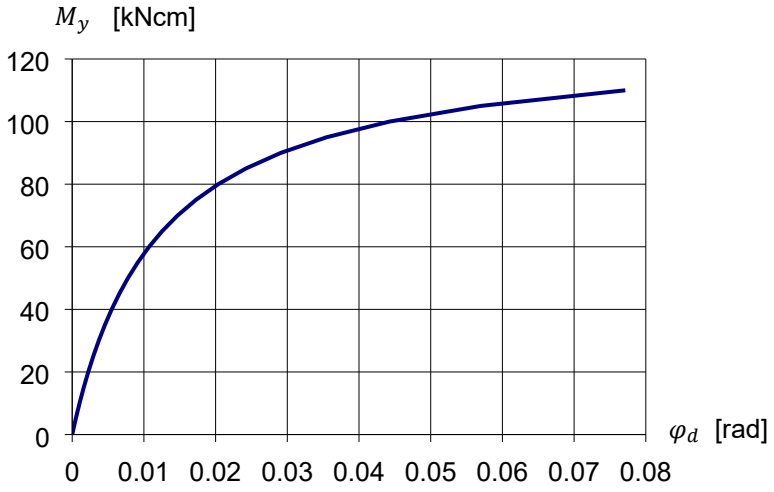
[3] siehe DIBt-Mitteilungen Heft 2/2006, Seite 61 ff
[4] siehe DIBt-Mitteilungen Heft 6/2009, Seite 227 ff
[5] Die Beratungsergebnisse des "SVA Gerüste" sind verfügbar über die DIBt-Homepage: Aus der Arbeit des Sachverständigenausschusses "Gerüste".
[6] siehe DIBt-Newsletter 4/2017
[7] zu beziehen über das Deutsche Institut für Bautechnik
[8] zu beziehen über das Deutsche Institut für Bautechnik
[9] zu beziehen über das Deutsche Institut für Bautechnik
[10] vgl. "Mitteilungen, Deutsches Institut für Bautechnik“, Heft 3, 1999, Seite 122f.



$$\varphi_d = \frac{M_y}{11800 - 90{,}4 \cdot |M_y|} \; [rad]$$

$mit\ M_y\ in\ [kNcm]$

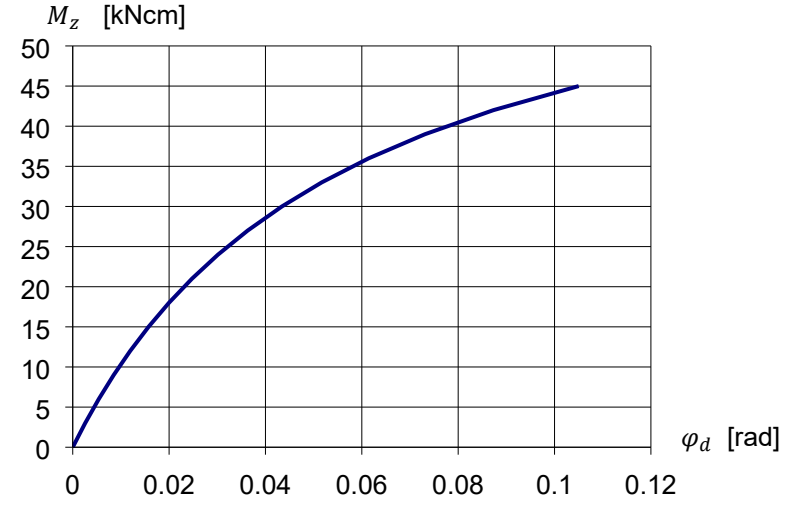
Bild 1: Drehfedersteifigkeit im **Rohrriegel**anschluss bei Biegung in der vertikalen Ebene



$$\varphi_d = \frac{M_y}{10600 - 83{,}4 \cdot |M_y|} \; [rad]$$

$mit\ M_y\ in\ [kNcm]$

Bild 2: Drehfedersteifigkeit im **U-Riegel**anschluss bei Biegung in der vertikalen Ebene

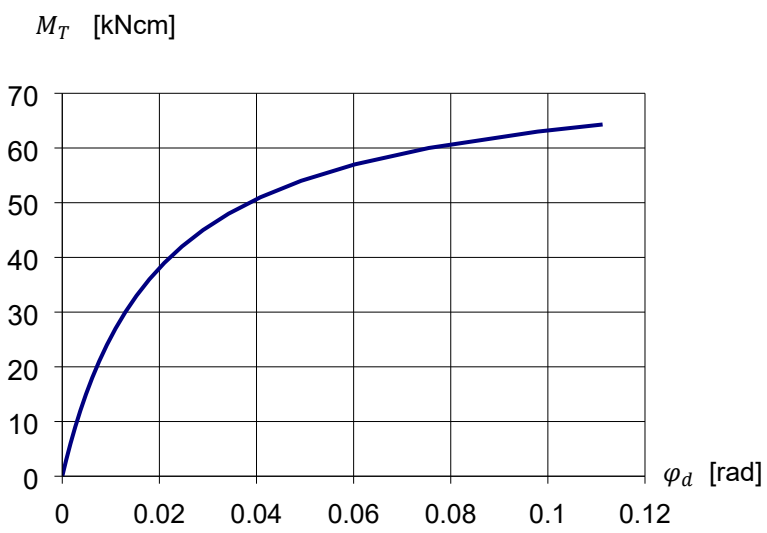


$$\varphi_d = \frac{M_z}{1216 - 17{,}5 \cdot |M_z|} \; [rad]$$

$mit\ M_z\ in\ [kNcm]$

Bild 3: Drehfedersteifigkeit im Riegelanschluss bei Biegung in der horizontalen Ebene

Modulsystem "MJ COMBI"	Anlage A, Seite 1
Drehfedersteifigkeiten für den Riegelanschluss bei Biegung	



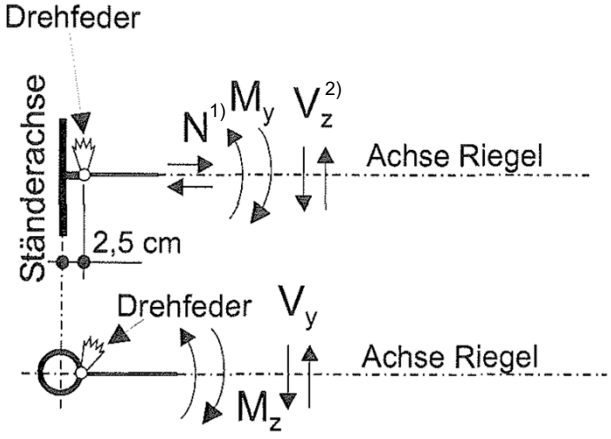
$$\varphi_d = \frac{M_T}{3825 - 50{,}5 \cdot |M_T|} \; [rad]$$

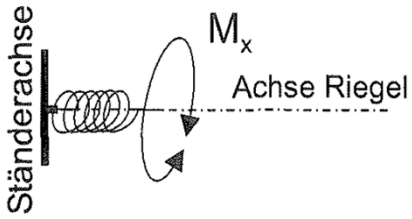
$$mit \; M_T \; in \; [kNcm]$$

Bild 4: Drehfedersteifigkeit im Rohrriegelanschluss bei Torsionsmoment um die Riegelachse

Modulsystem "MJ COMBI"	Anlage A, Seite 2
Drehfedersteifigkeiten für den Rohrriegelanschluss bei Torsion	

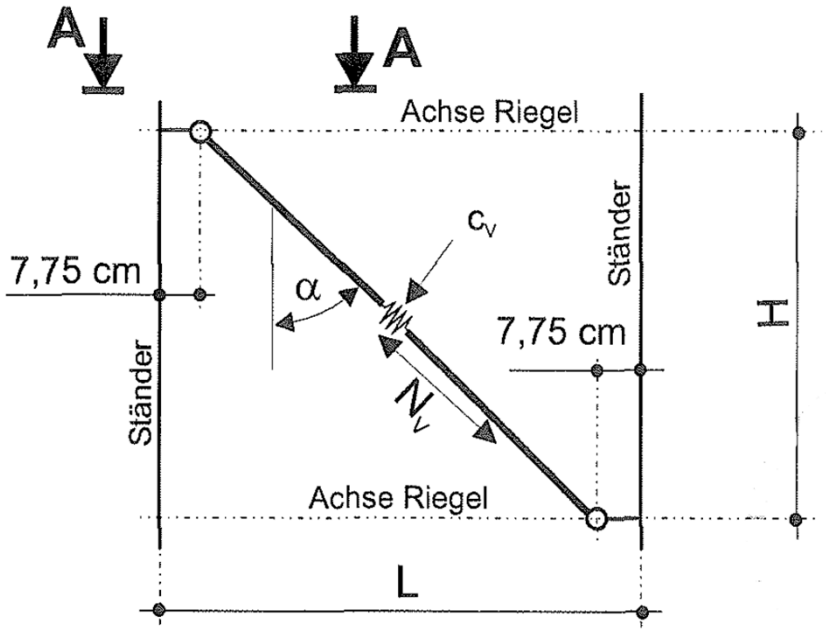
Statisches System Riegelanschluss



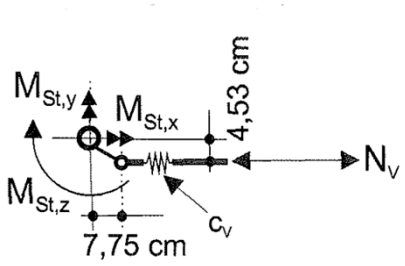


1) Die positiven Horizontalkomponenten der Diagonalenkräfte müssen den positiven Normalkräften N^+ entsprechen.
2) Die positiven Vertikalkomponenten der Diagonalenkräfte müssen den positiven Querkräften V_z^+ entsprechen.

Statisches System Vertikaldiagonale



Schnitt A-A

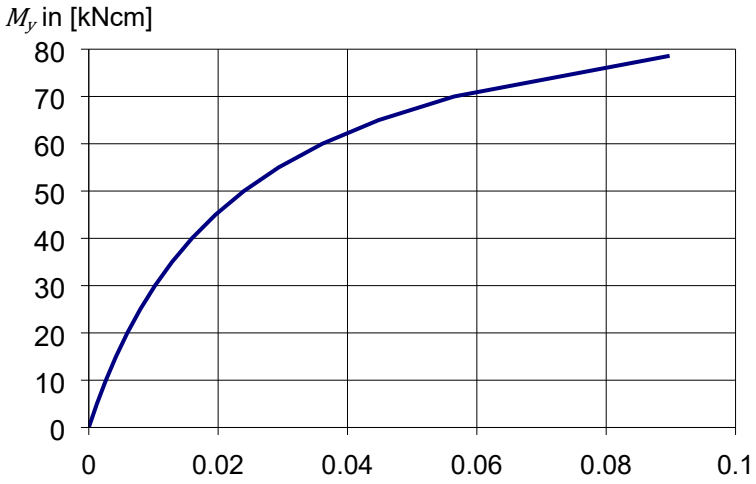


Knotenmomente infolge der Diagonalkraft N_V bei der Vertikaldiagonalen mit Keilkopf

$$M_{St,x} = N_V \cdot \cos\alpha \cdot 4{,}53\ cm$$
$$M_{St,y} = N_V \cdot \cos\alpha \cdot 7{,}75\ cm$$
$$M_{St,z} = N_V \cdot \sin\alpha \cdot 4{,}53\ cm$$

Die Knotenmomente müssen vom Ständer und den Riegeln aufgenommen werden.

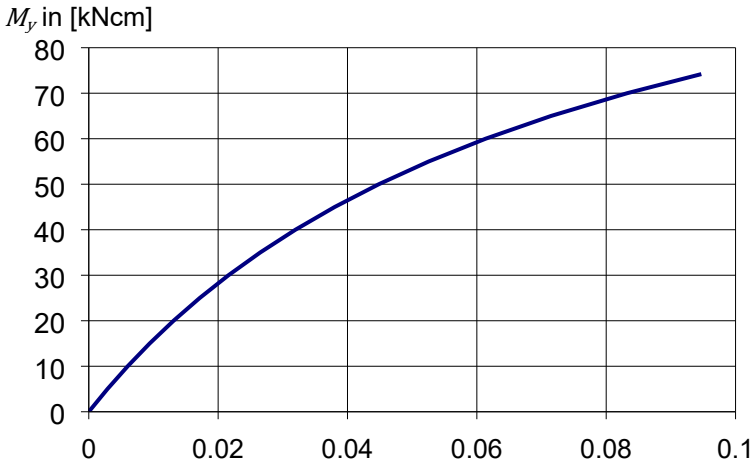
Modulsystem "MJ COMBI"	Anlage A, Seite 3
Statische Systeme Riegelanschluss und Vertikaldiagonalenanschluss	



$$\varphi_d = \frac{M_y}{4200 - 42{,}3 \cdot |M_y|} \quad [rad]$$

mit M_y in [kNcm]

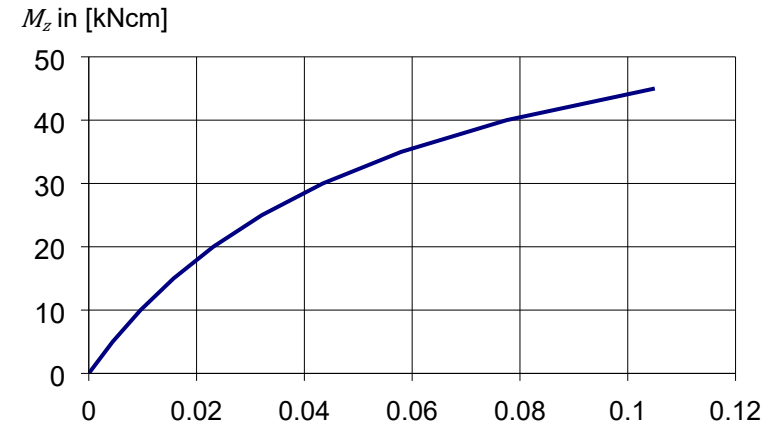
Bild 5: Drehfedersteifigkeit bezüglich M_y der Keilkopfkupplung doppelt nach Anlage B, Seite 03.12.00 entsprechend des Ersatzmodells nach Anlage A, Seite 5



$$\varphi_d = \frac{M_y}{1800 - 13{,}7 \cdot |M_y|} \quad [rad]$$

mit M_y in [kNcm]

Bild 6: Drehfedersteifigkeit bezüglich M_y der Doppelkeilkopfkupplung nach Anlage B, Seite 03.11.00 entsprechend des Ersatzmodells nach Anlage A, Seite 5

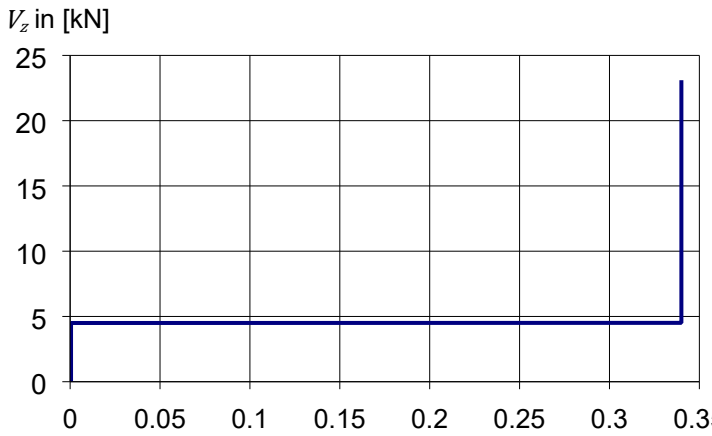


$$\varphi_d = \frac{M_z}{1216 - 17{,}5 \cdot |M_z|} \quad [rad]$$

mit M_z in [kNcm]

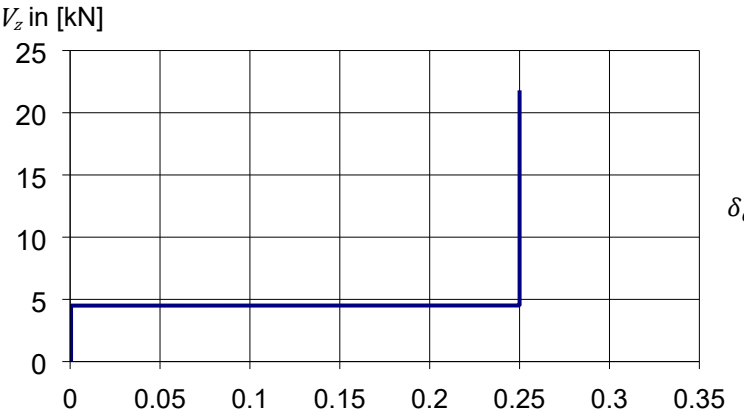
Bild 7: Drehfedersteifigkeit bezüglich M_z in der Keilkopfkupplung doppelt nach Anlage A, Seite 03.12.00 und der Doppelkeilkopfkupplung nach Anlage A, Seite 03.11.00

Modulsystem "MJ COMBI"	Anlage A, Seite 4
Steifigkeiten bezüglich Biegung in Keilkopfkupplungen	



$$\delta_d = \begin{cases} -0{,}34\ cm & für\ V_{z,Ed} < 4{,}5\ kN \\ 0 & für\ |V_{z,Ed}| \leq 4{,}5\ kN \\ 0{,}34\ cm & für\ V_{z,Ed} > 4{,}5\ kN \end{cases}$$

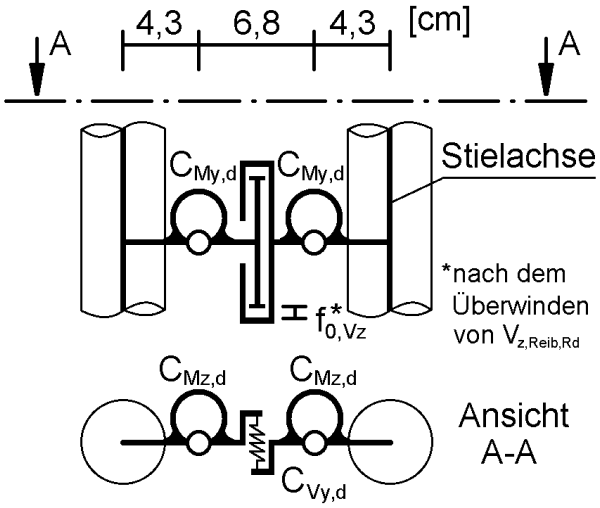
Bild 8: Last-/Verformungsverhalten der Keilkopfkupplung doppelt nach Anlage B, Seite 03.12.00 bei vertikaler Querkraft



$$\delta_d = \begin{cases} -0{,}25\ cm & für\ V_{z,Ed} < 4{,}5\ kN \\ 0 & für\ |V_{z,Ed}| \leq 4{,}5\ kN \\ 0{,}25\ cm & für\ V_{z,Ed} > 4{,}5\ kN \end{cases}$$

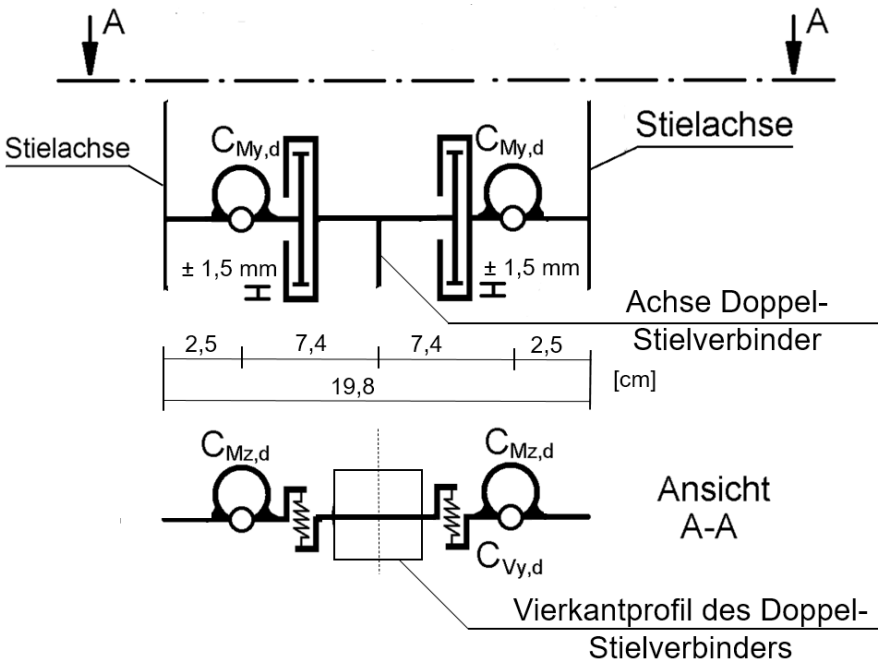
Bild 9: Last-/Verformungsverhalten der Doppelkeilkopfkupplung nach Anlage B, Seite 03.11.00 bei vertikaler Querkraft

Statisches Modell der Keilkopfkupplungen



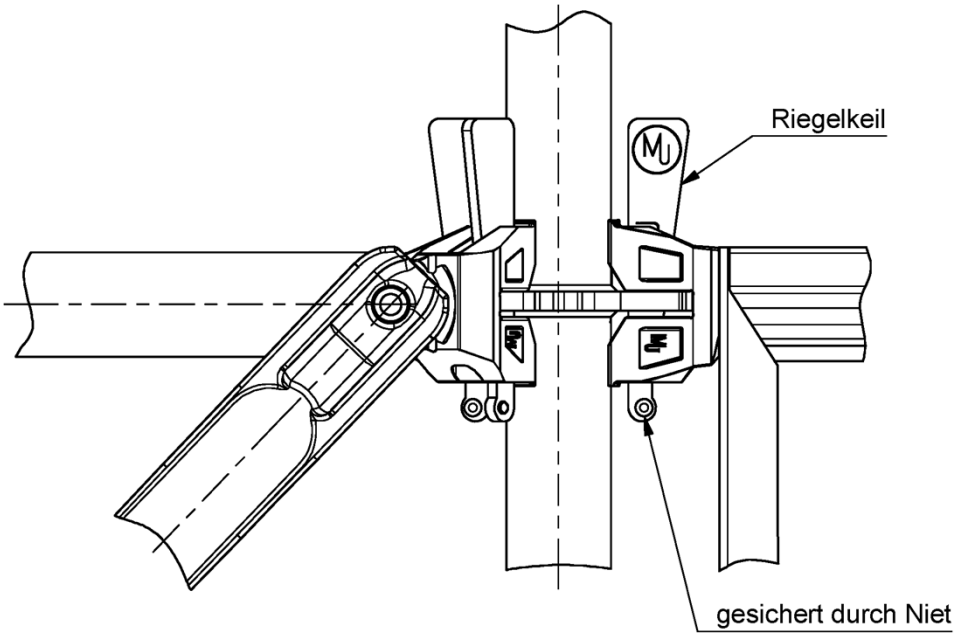
Modulsystem "MJ COMBI"	Anlage A, Seite 5
Steifigkeiten bezüglich vertikaler Querkraft in Keilkopfkupplungen und Statisches Modell der Keilkopfkupplungen	

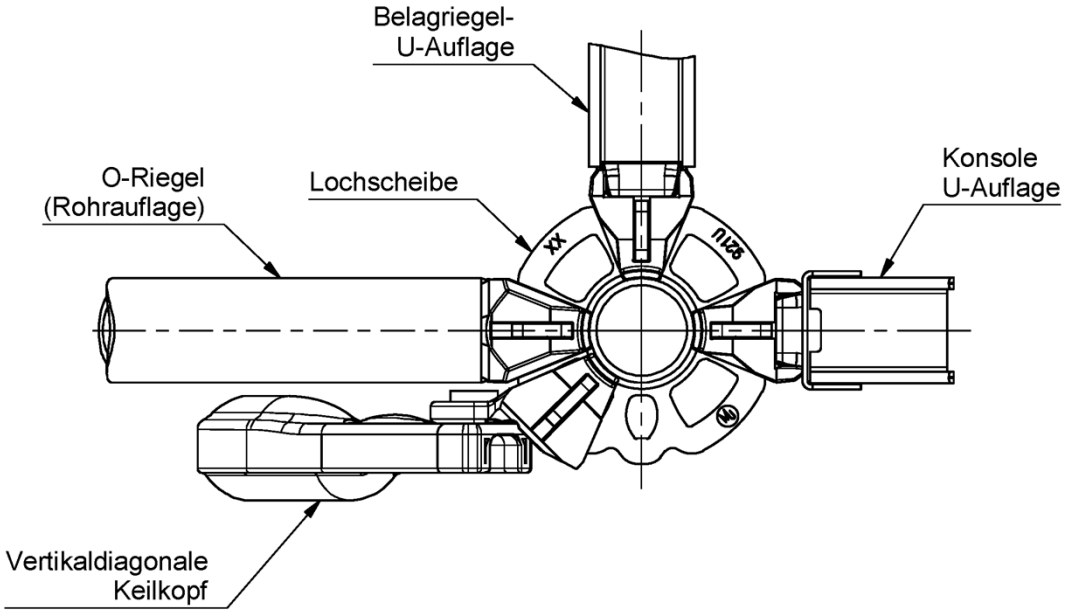
Statisches Modell der Doppel-Stielverbinder



Modulsystem "MJ COMBI"	Anlage A, Seite 6
Statisches Modell der Doppel-Stielverbinder	

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



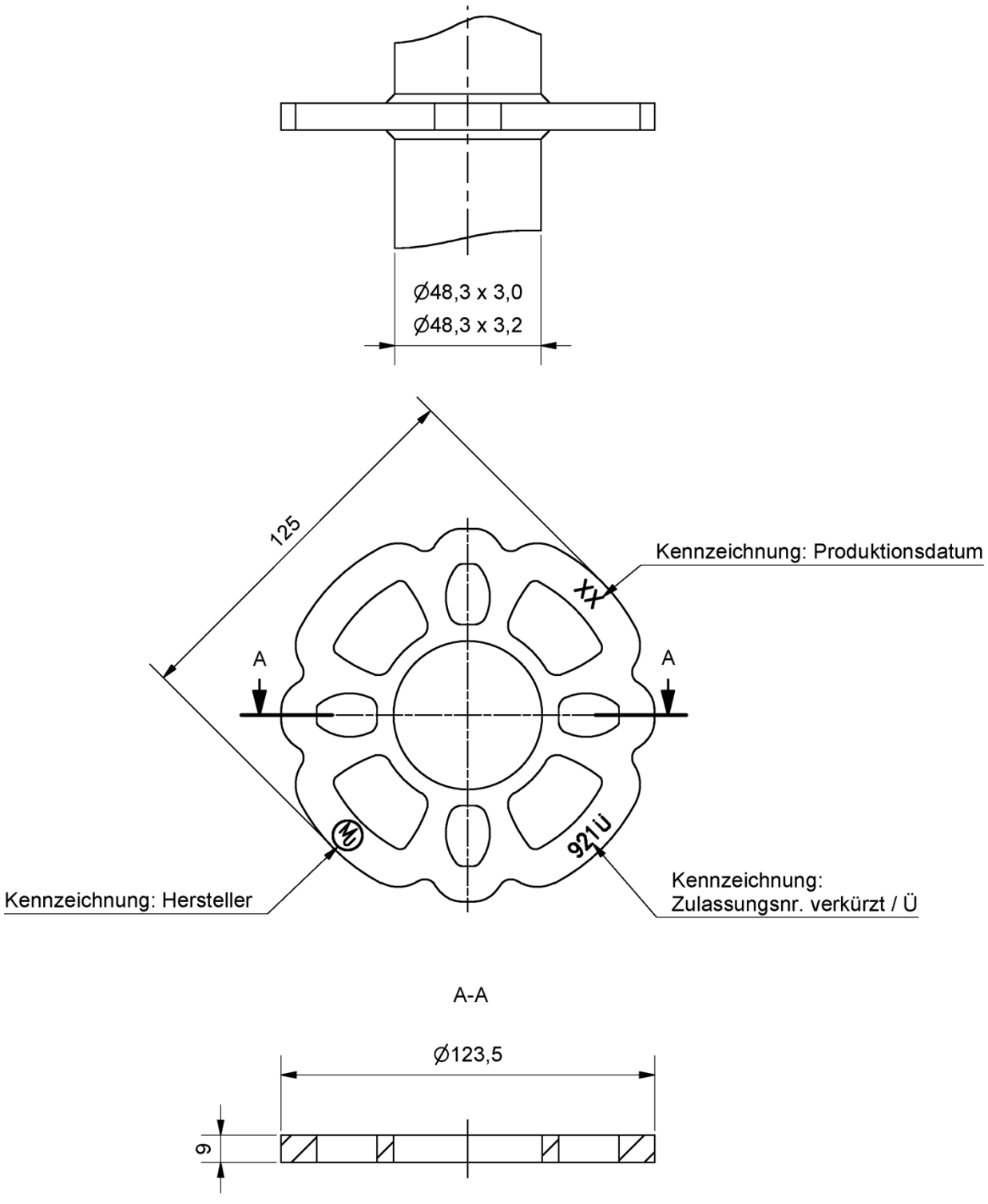


Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Knotenübersicht
O-Riegel / Belagriegel U-Auflage
Vertikaldiagonale mit Keilkopf / Konsole U-Auflage

Anlage B, 01.01.00



Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
1	Band	1	Stahl	

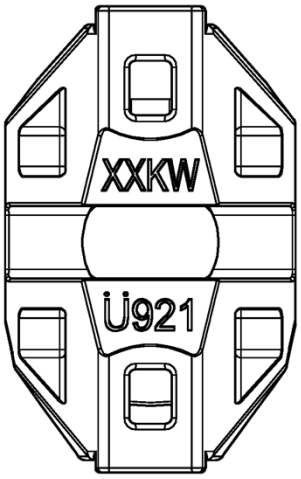
Modulsystem MJ COMBI

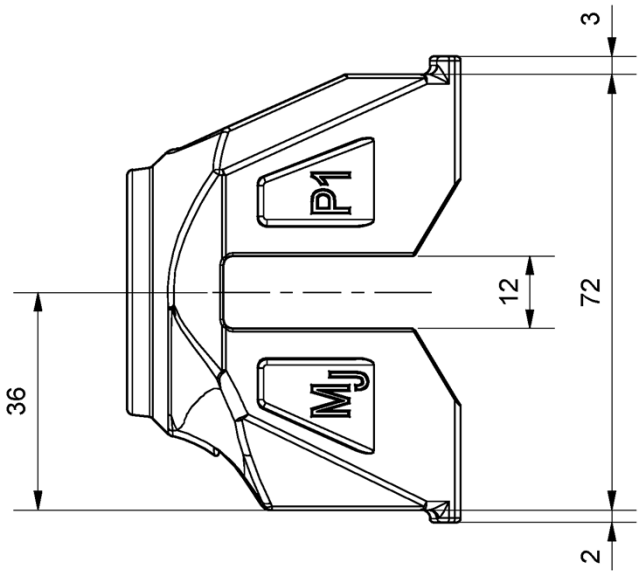
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

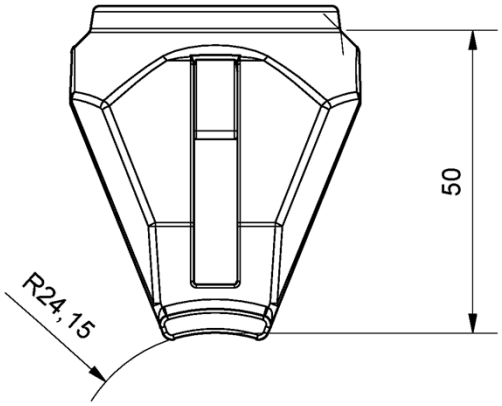
Lochscheibe

Anlage B, 01.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt







Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
1	O - Riegelkopf	1	Stahlguss	

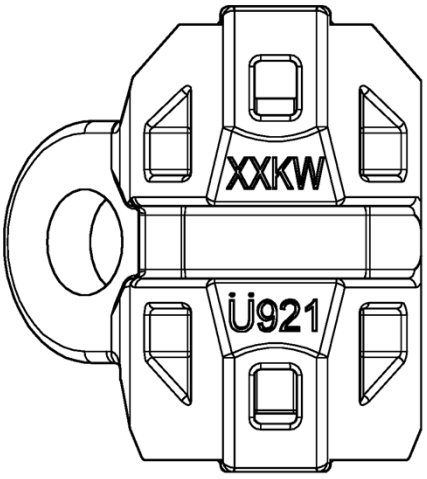
Modulsystem MJ COMBI

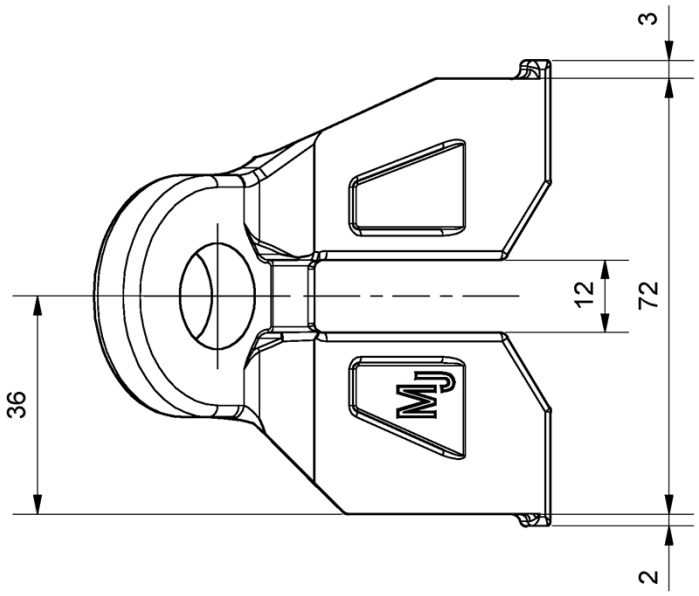
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

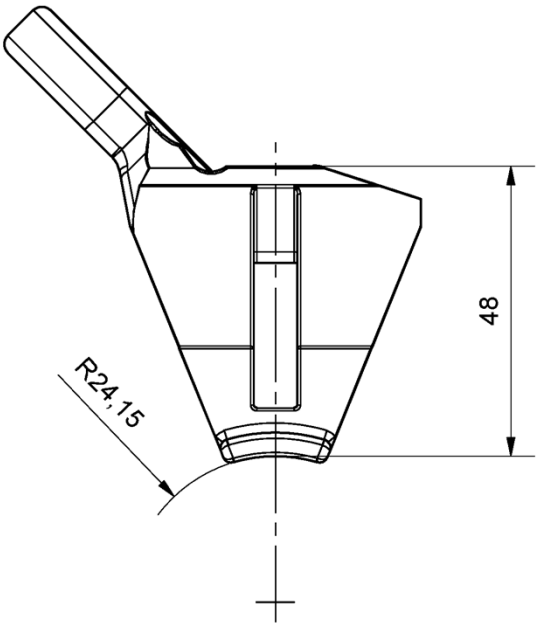
O-Riegelkopf

Anlage B, 01.03.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt







Darstellung entspricht dem Diagonalkopf Ausführung "links"

Ausführung "rechts" spiegelbildlich

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
1	Diagonalkopf	1	Stahlguss	

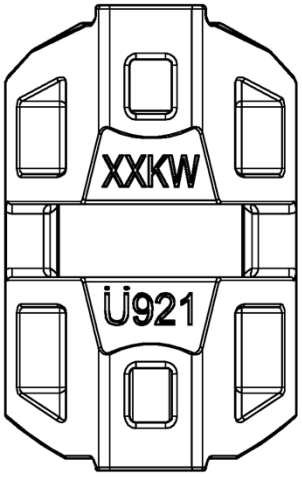
Modulsystem MJ COMBI

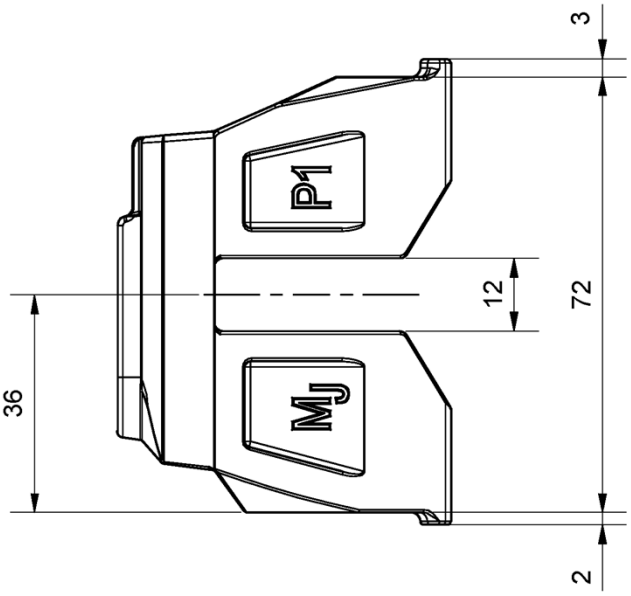
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

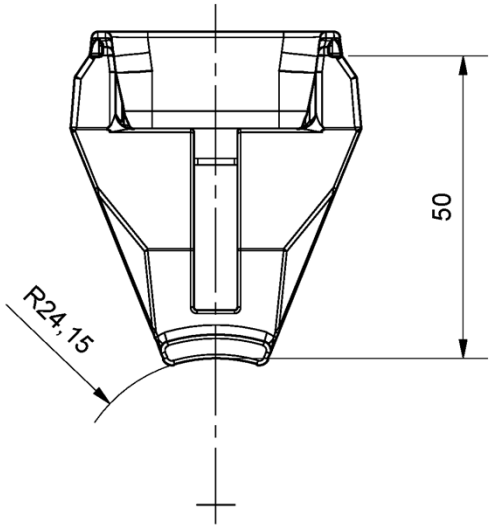
Diagonalkopf
für Vertikaldiagonalen
links / rechts

Anlage B, 01.04.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt







Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
1	U - Riegelkopf	1	Stahlguss	

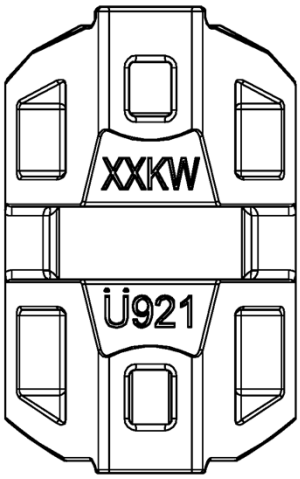
Modulsystem MJ COMBI

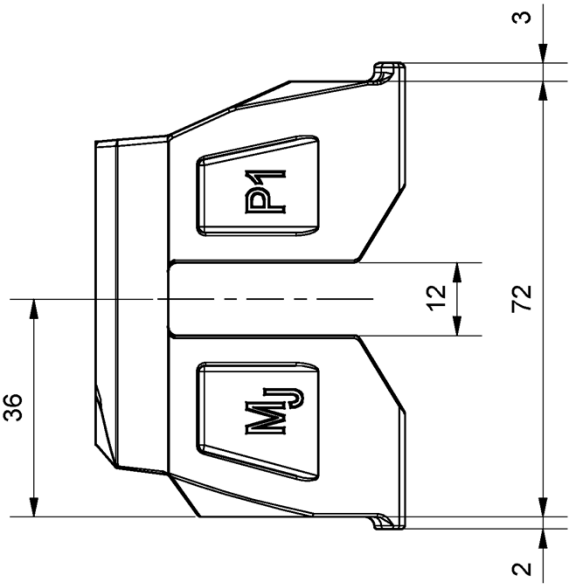
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

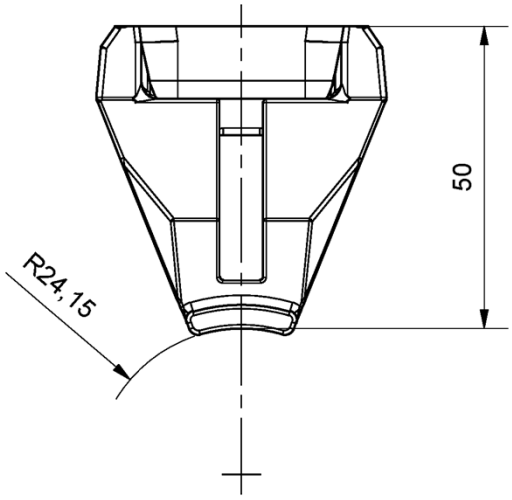
U-Riegelkopf

Anlage B, 01.05.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt







Anschluss siehe:
Anlage B, Seite 01.06.01

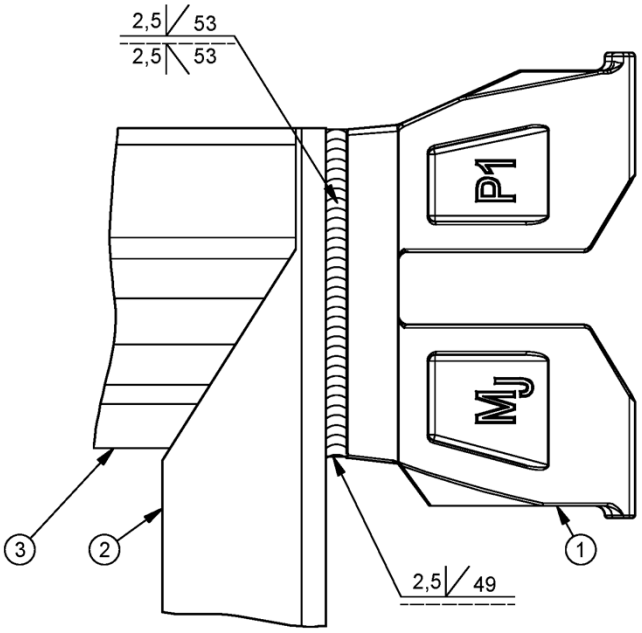
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
1	U-Riegelkopf für Konsole	1	Stahlguss	

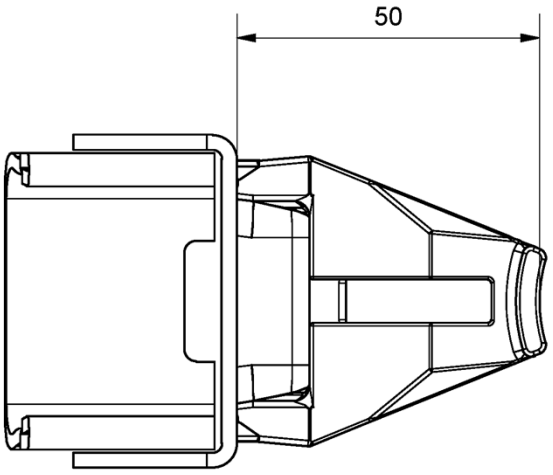
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

U-Riegelkopf
für Konsole

Anlage B, 01.06.00





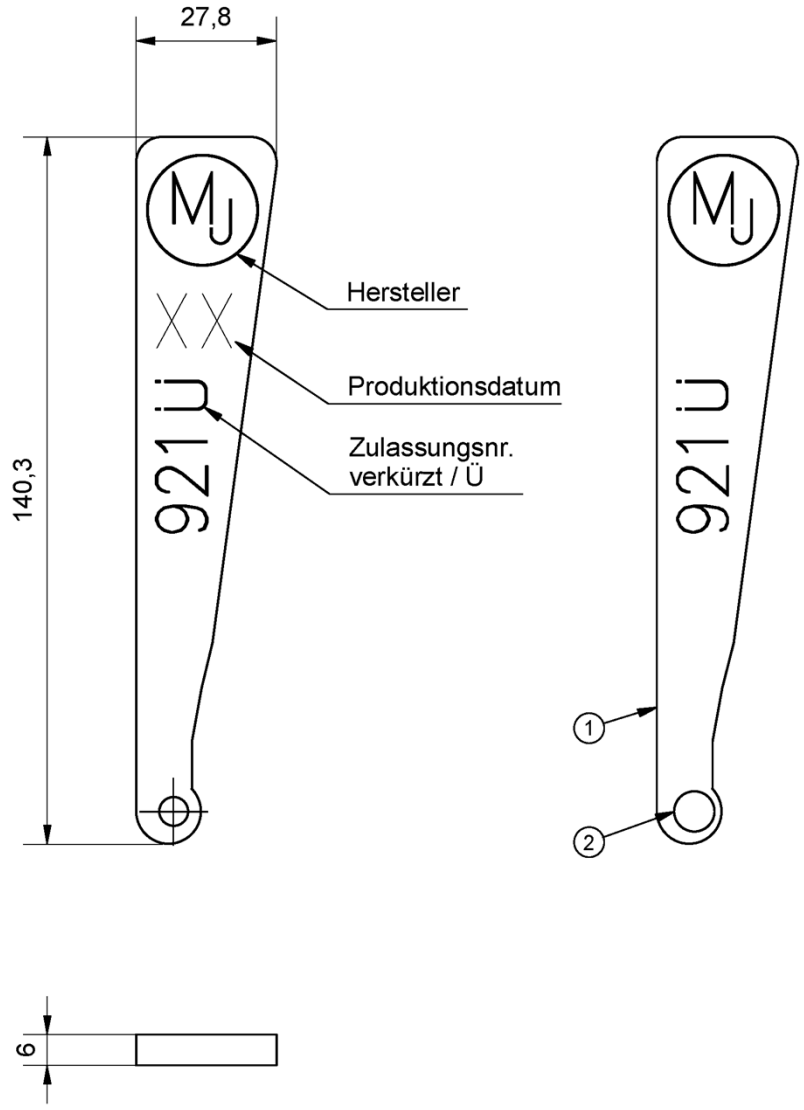
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	U-Profil (Anlage B, 04.04.01)	1	-	
2	U-Stütze 55 x 27 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
1	U - Riegelkopf für Konsole (Anlage B, 01.06.00)	1	-	

Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

U-Riegelkopf
für Konsole
Anschlussdetail

Anlage B, 01.06.01



Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
2	Halbrundniet	1	Stahl	
1	Spaltband	1	Stahl	

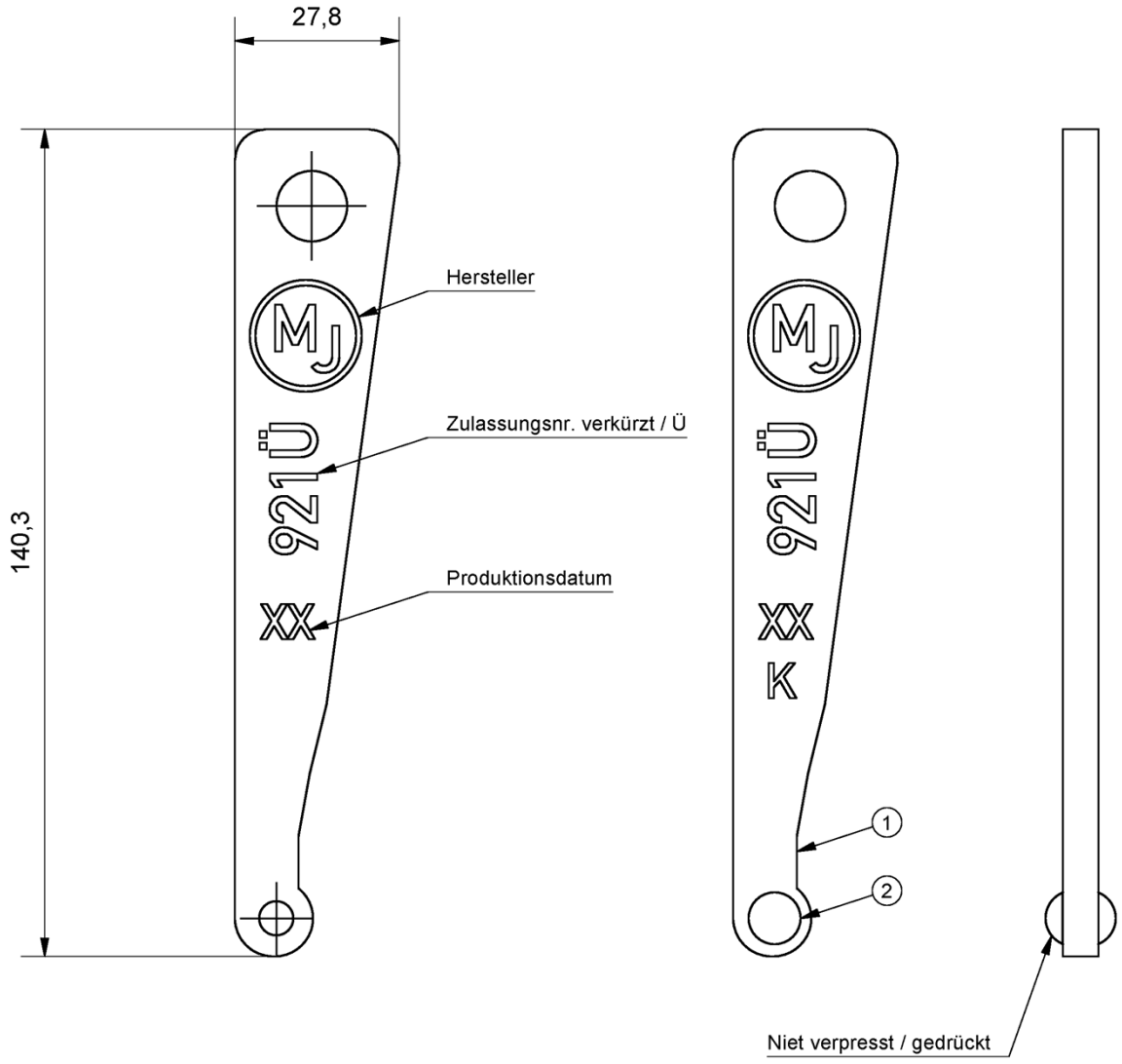
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Riegelkeil
6 mm

Anlage B, 01.07.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



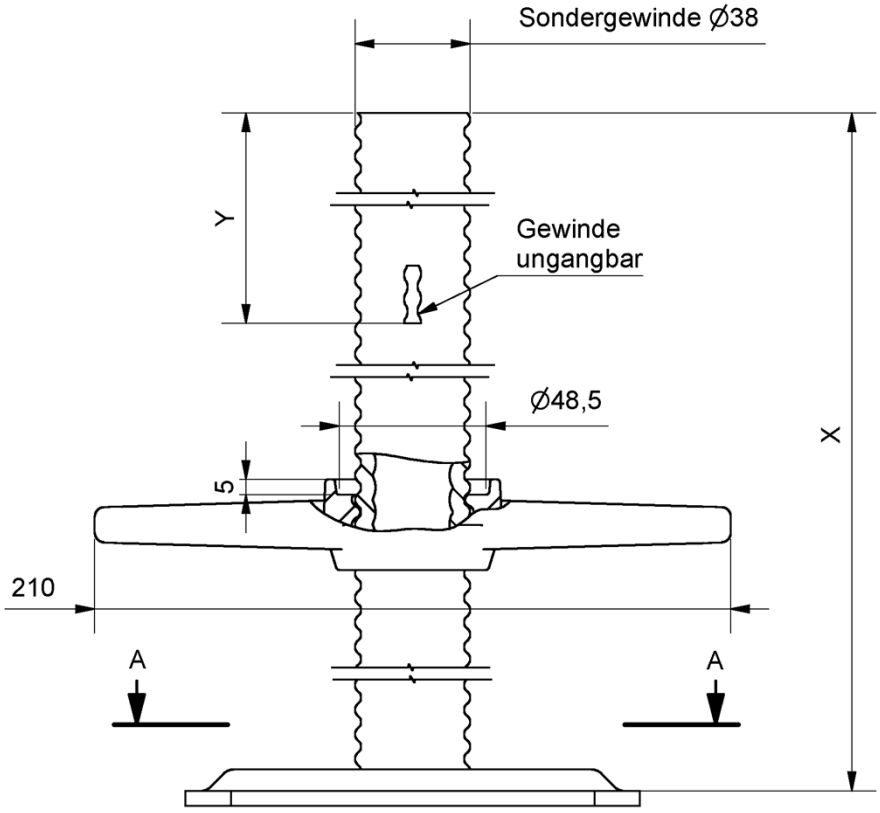
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
2	Halbrundniet	1	Stahl	
1	Spaltband	1	Stahl	

Modulsystem MJ COMBI

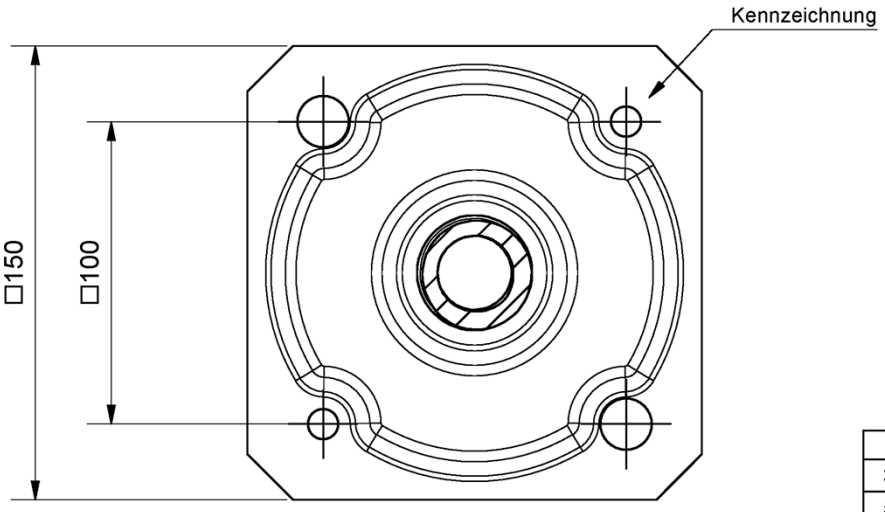
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Riegelkeil
6 mm
"light"

Anlage B, 01.08.00



A-A



X	Y	Gew./ kg
300	150	2,4
500	150	3,1
600	150	3,4
780	195	3,9
1000	250	4,7

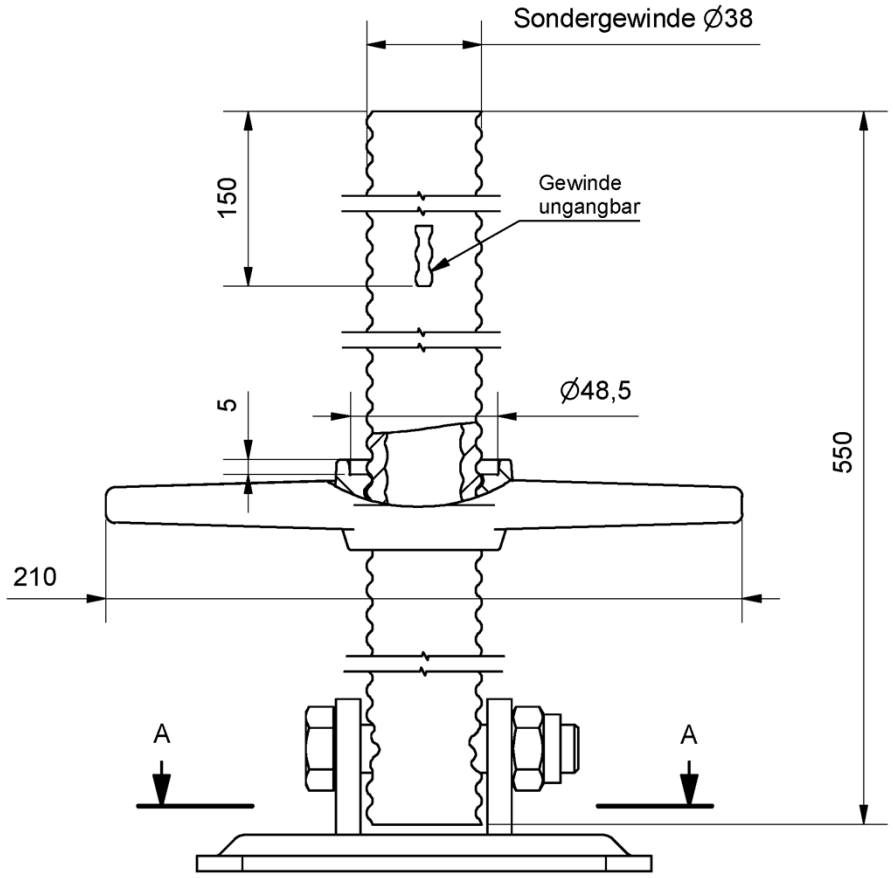
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

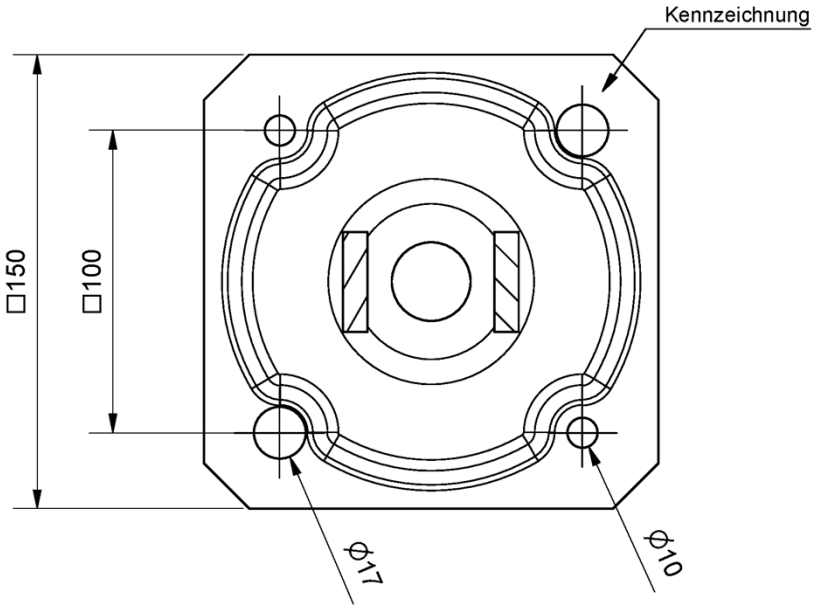
Fußspindel

Anlage B, 02.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



A-A



Gew./ kg
3,6

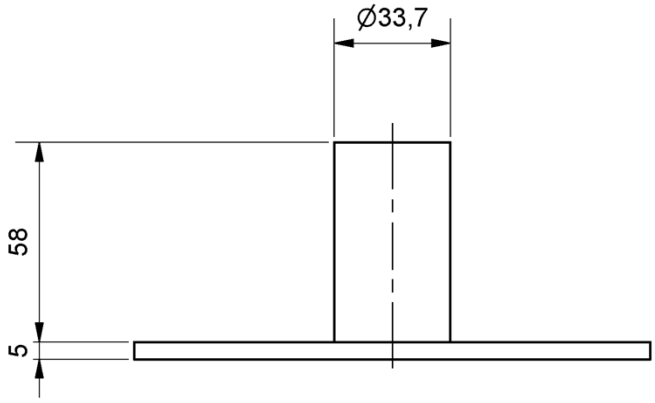
Modulsystem MJ COMBI

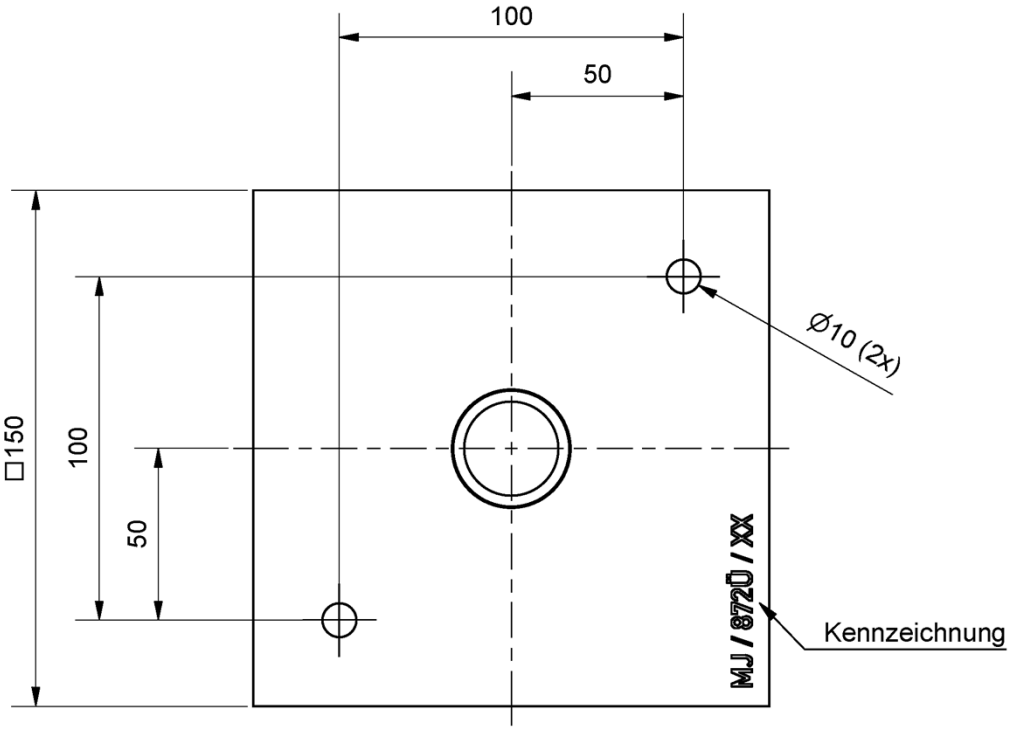
geregelt in Z-8.1-872

Fußspindel
0,55 m
schwenkbar

Anlage B, 02.03.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Gew./ kg
1,0

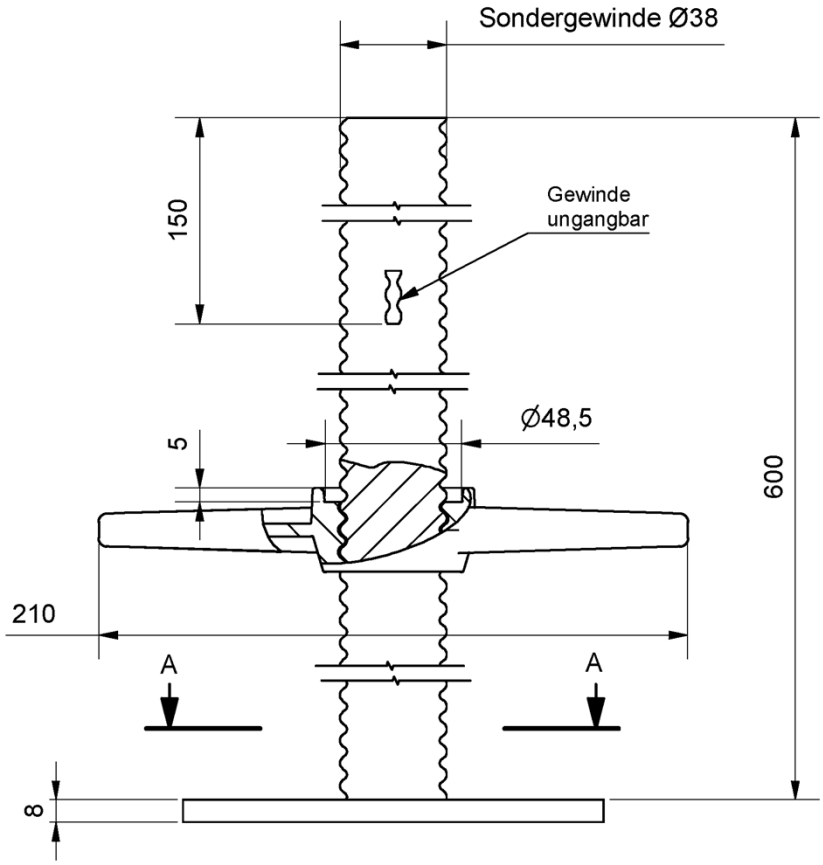
Modulsystem MJ COMBI

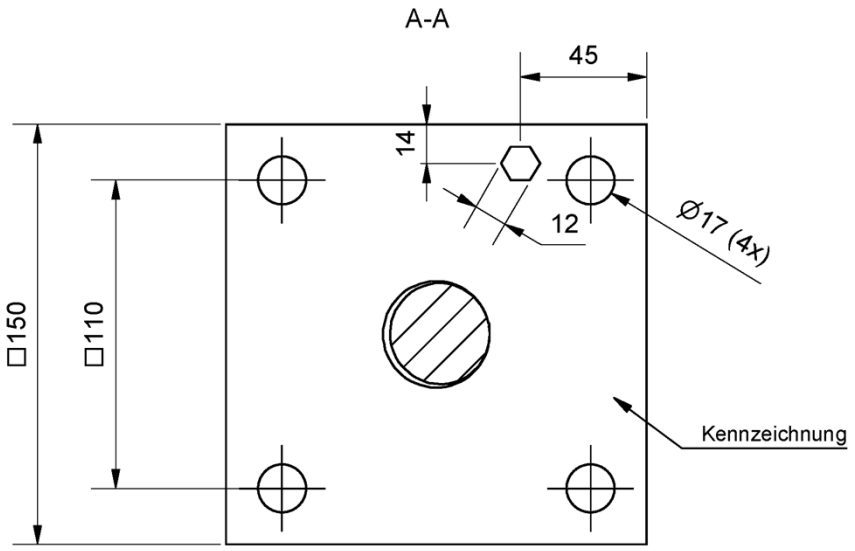
geregelt in Z-8.1-872

Fußplatte

Anlage B, 02.04.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





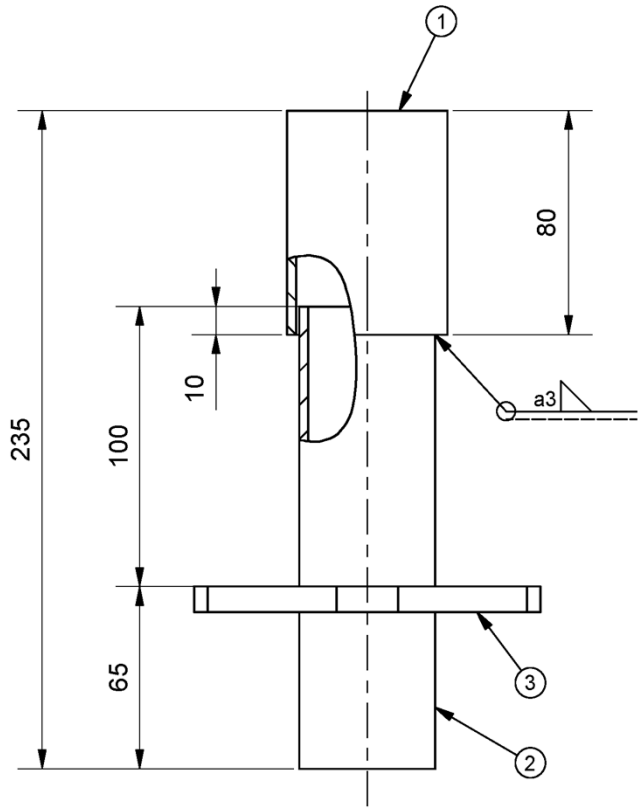
Gew./ kg
6,7

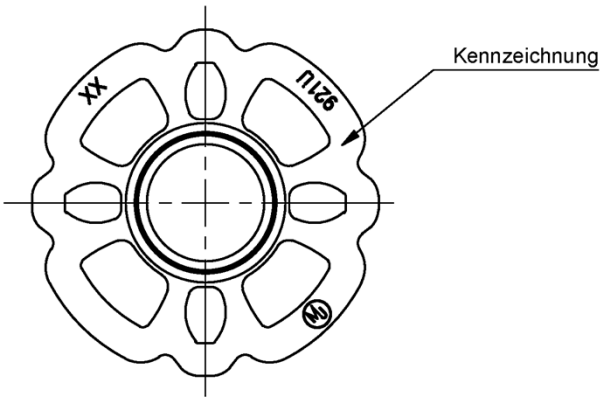
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Fußspindel 0,60 m
massiv

Anlage B, 02.05.00





Gew./ kg
1,4

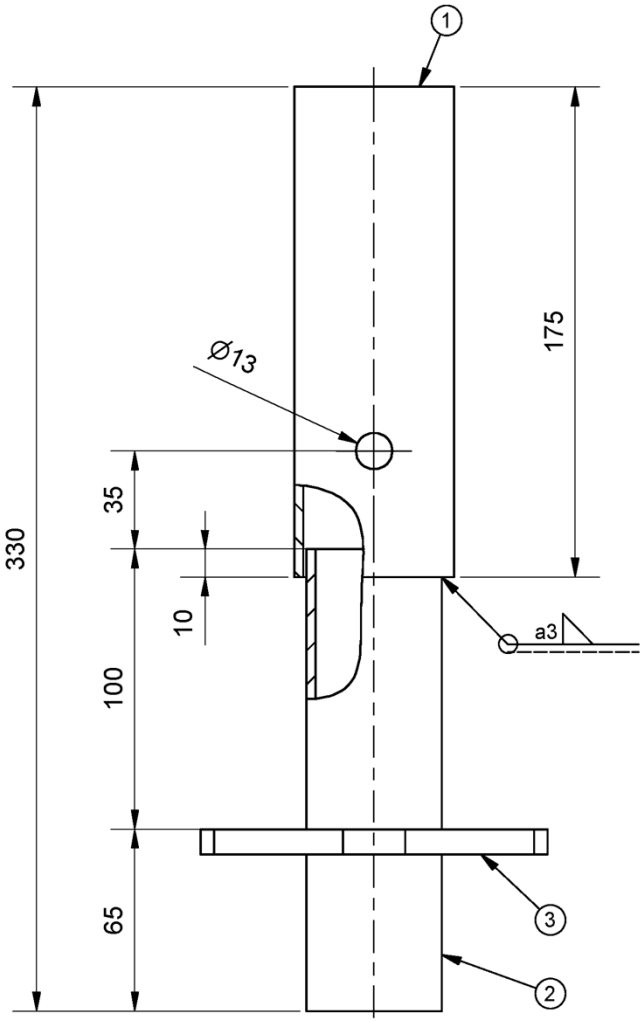
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Lochscheibe (Anlage B, 01.02.00)	1	-	
2	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²
1	Rohr Ø57 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219

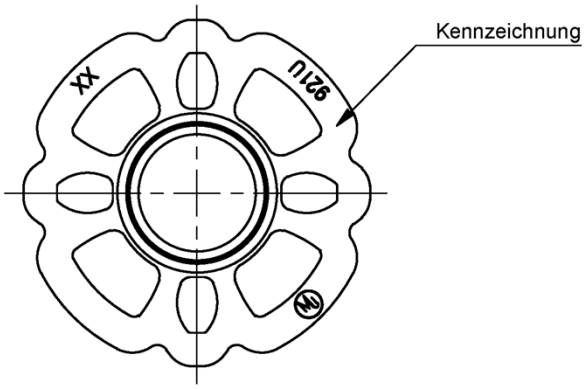
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Anfangsstück 235 mm

Anlage B, 03.01.00





Gew./ kg
1,8

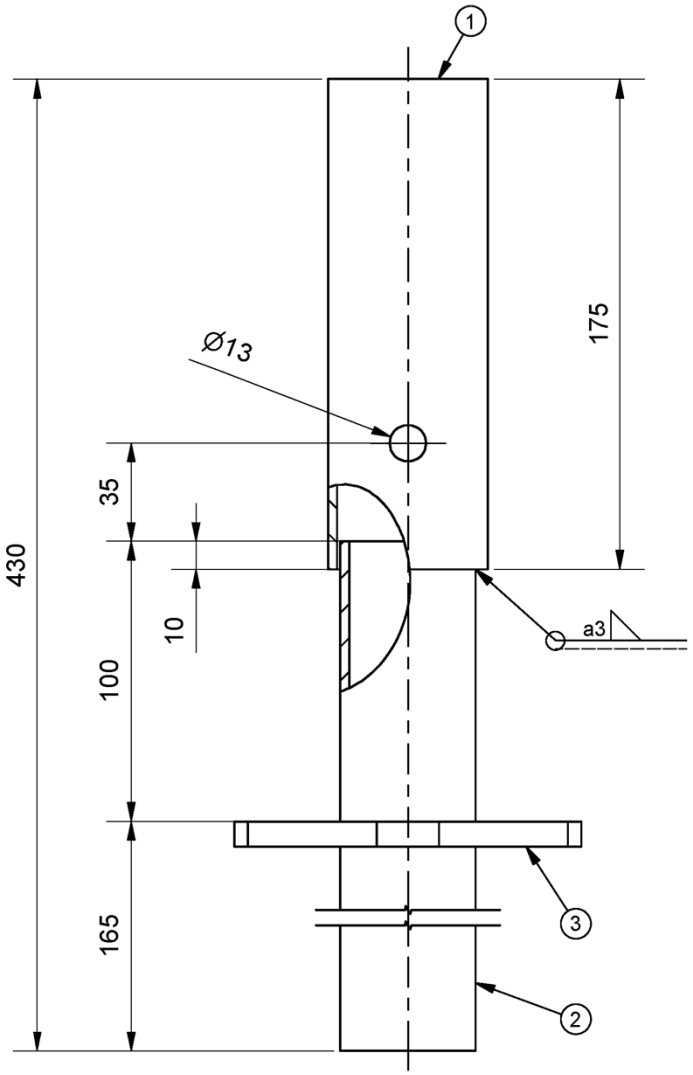
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Lochscheibe (Anlage B, 01.02.00)	1	-	
2	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²
1	Rohr Ø57 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219

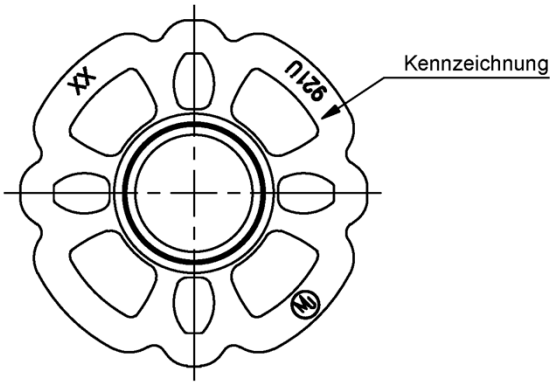
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Anfangsstück 330 mm

Anlage B, 03.02.00





Gew./ kg
2,1

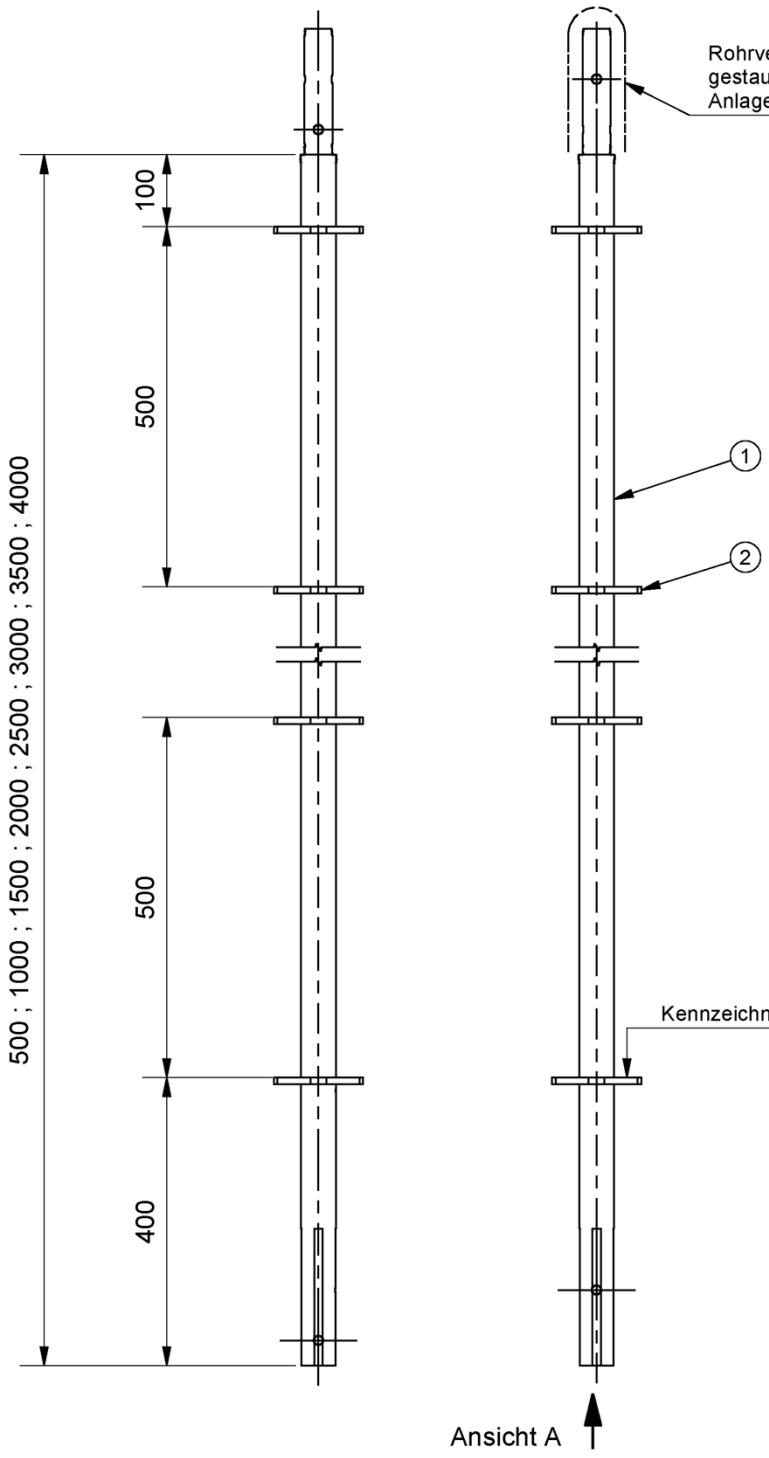
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Lochscheibe (Anlage B, 01.02.00)	1	-	
2	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²
1	Rohr Ø57 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219

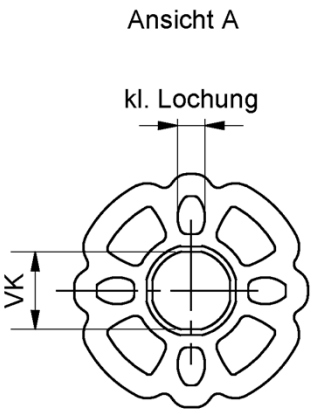
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Anfangsstück 430 mm

Anlage B, 03.03.00





Länge [m]	Anz. Pos.2	Gew./ kg
0,50	1	2,7
1,00	2	4,8
1,50	3	7,0
2,00	4	9,1
2,50	5	11,2
3,00	6	13,4
3,50	7	15,5
4,00	8	17,6

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
2	Lochscheibe (Anlage B, 01.02.00)	-	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,0	1	S460MH	DIN EN 10219

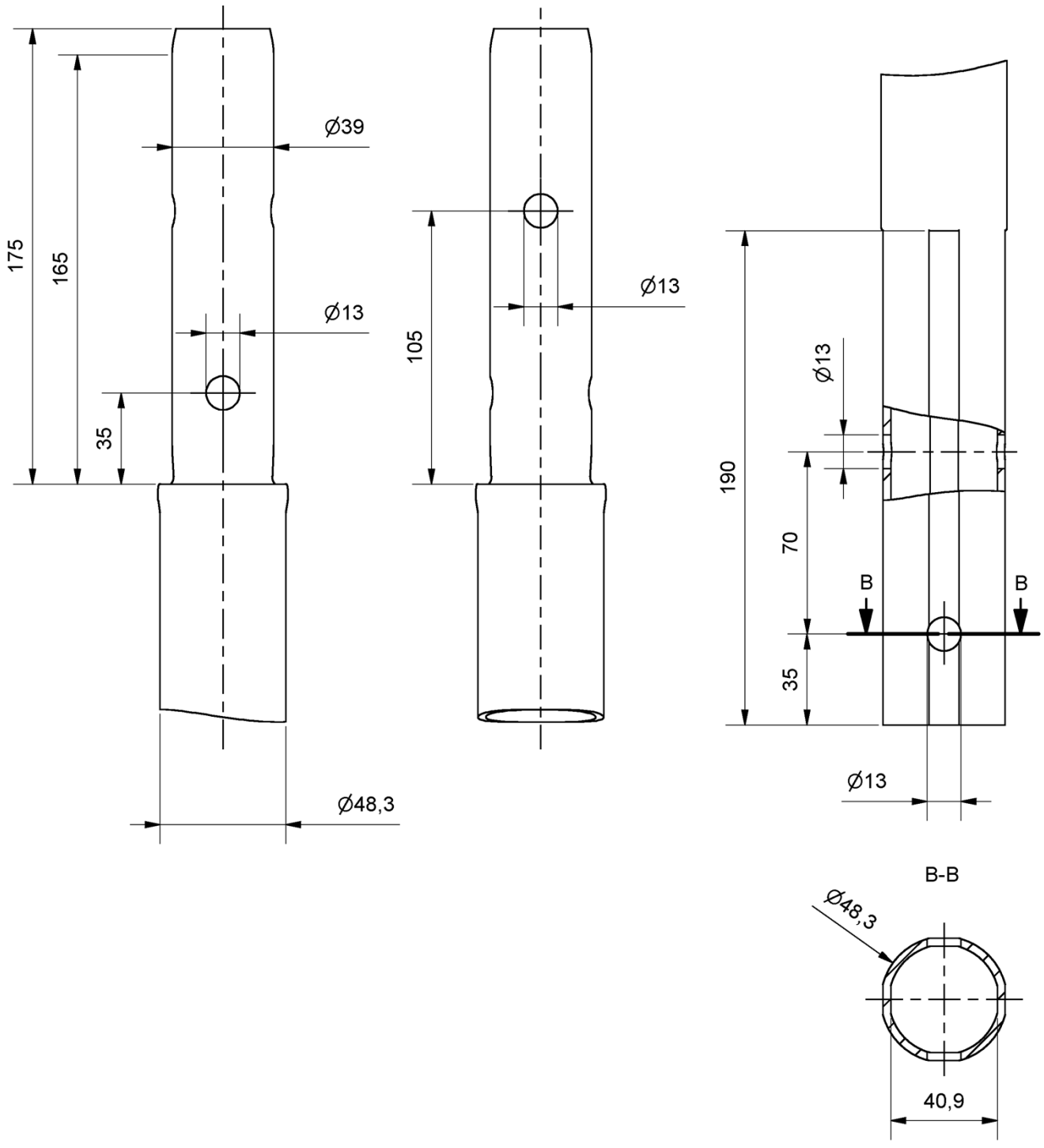
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Vertikalstiel
mit Rohrverbinder
"light"

Anlage B, 03.04.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



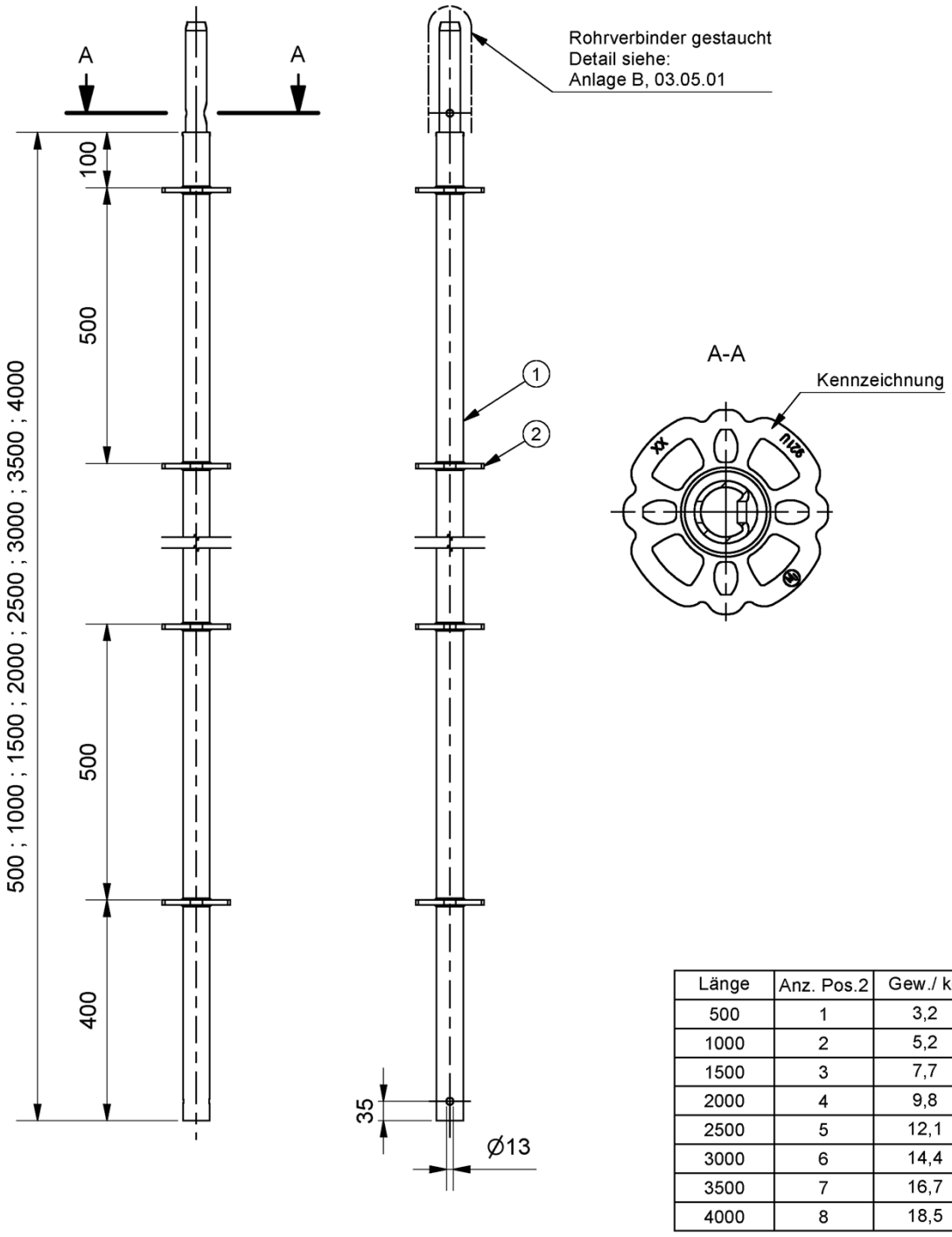
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
1	Rohr Ø48,3 x 3,0	1	S460MH	DIN EN 10219

Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Rohrverbinder
gestaucht
"light"

Anlage B, 03.04.01



Länge	Anz. Pos.2	Gew./ kg
500	1	3,2
1000	2	5,2
1500	3	7,7
2000	4	9,8
2500	5	12,1
3000	6	14,4
3500	7	16,7
4000	8	18,5

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
2	Lochscheibe (Anlage B, 01.02.00)	-	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

Modulsystem MJ COMBI

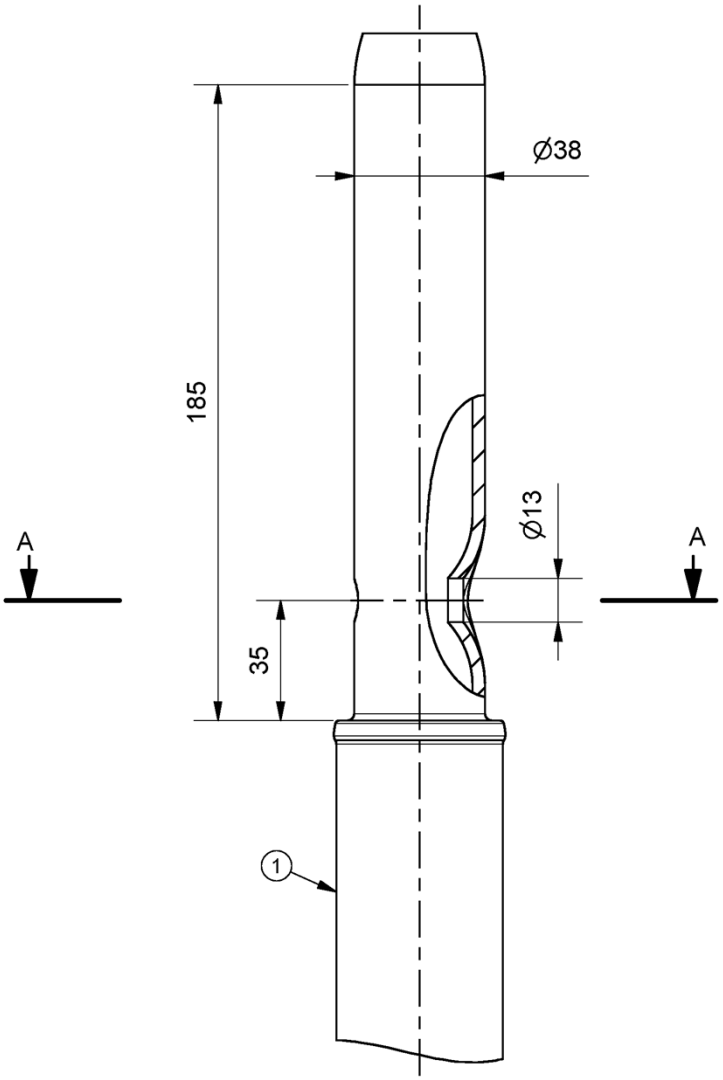
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Vertikalstiel
mit gestauchtem Rohrverbinder

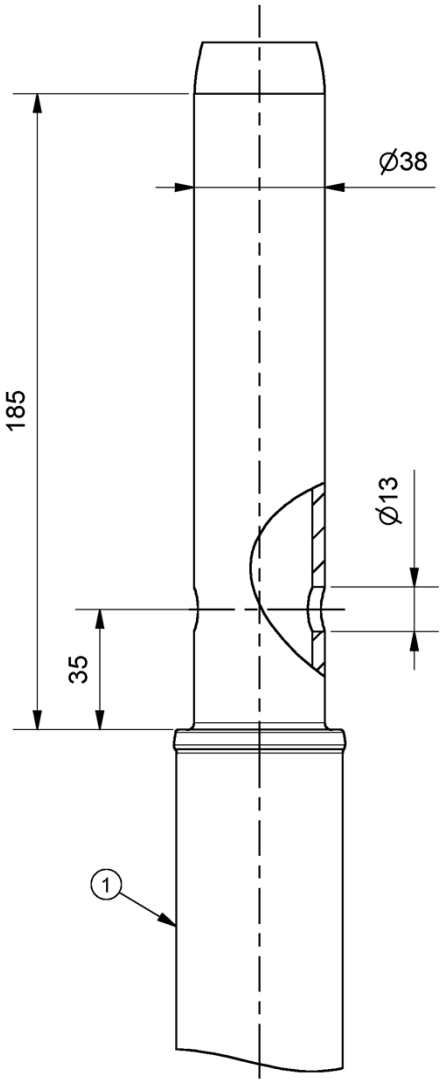
Anlage B, 03.05.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

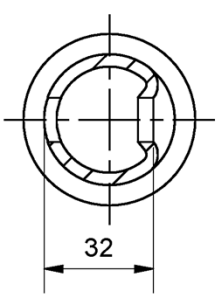
Lochung gestanzt



Lochung gelasert



A-A



Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

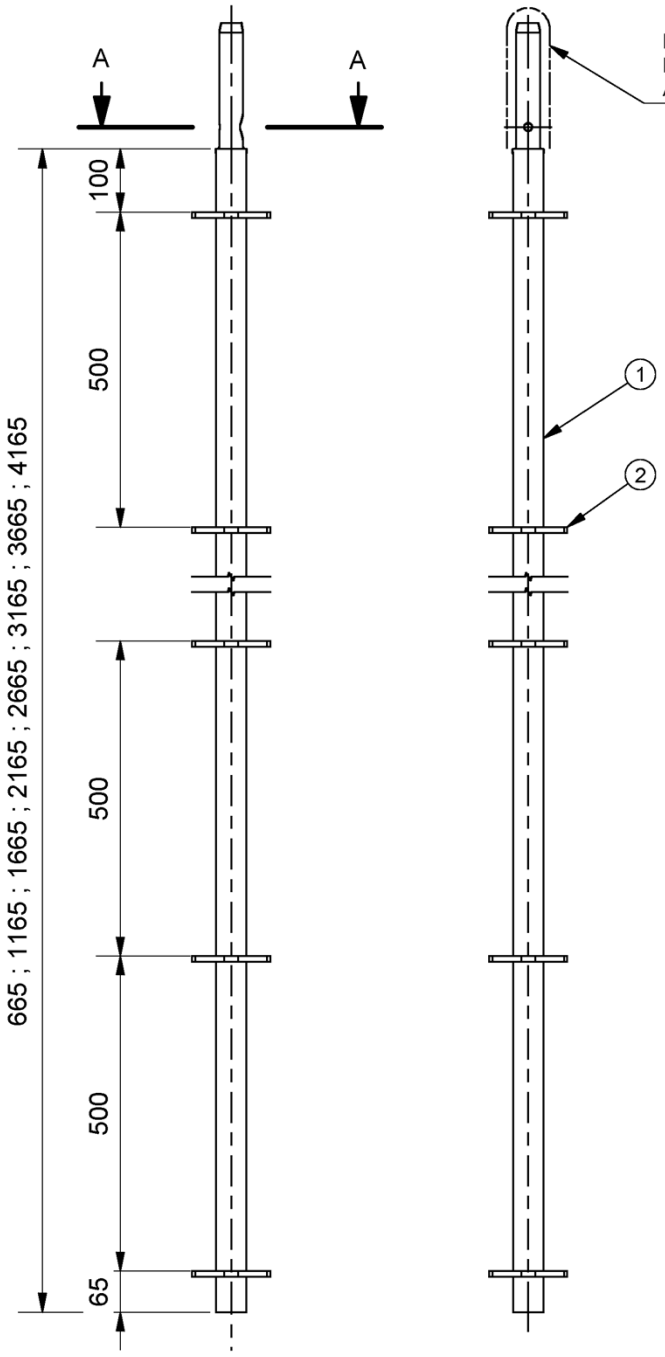
Modulsystem MJ COMBI

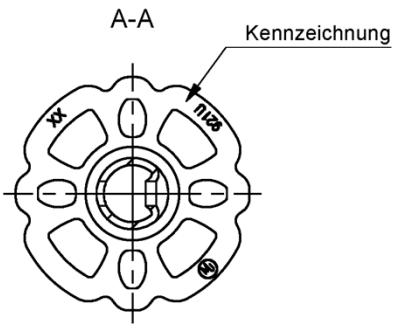
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Rohrverbinder
gestaucht

Anlage B, 03.05.01

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Länge	Anz. Pos.2	Gew./ kg
0,66	2	4,2
1,16	3	6,5
1,66	4	8,8
2,16	5	11,0
2,66	6	13,3
3,16	7	15,4
3,66	8	17,6
4,16	9	19,9

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
2	Lochscheibe (Anlage B, 01.02.00)	-	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

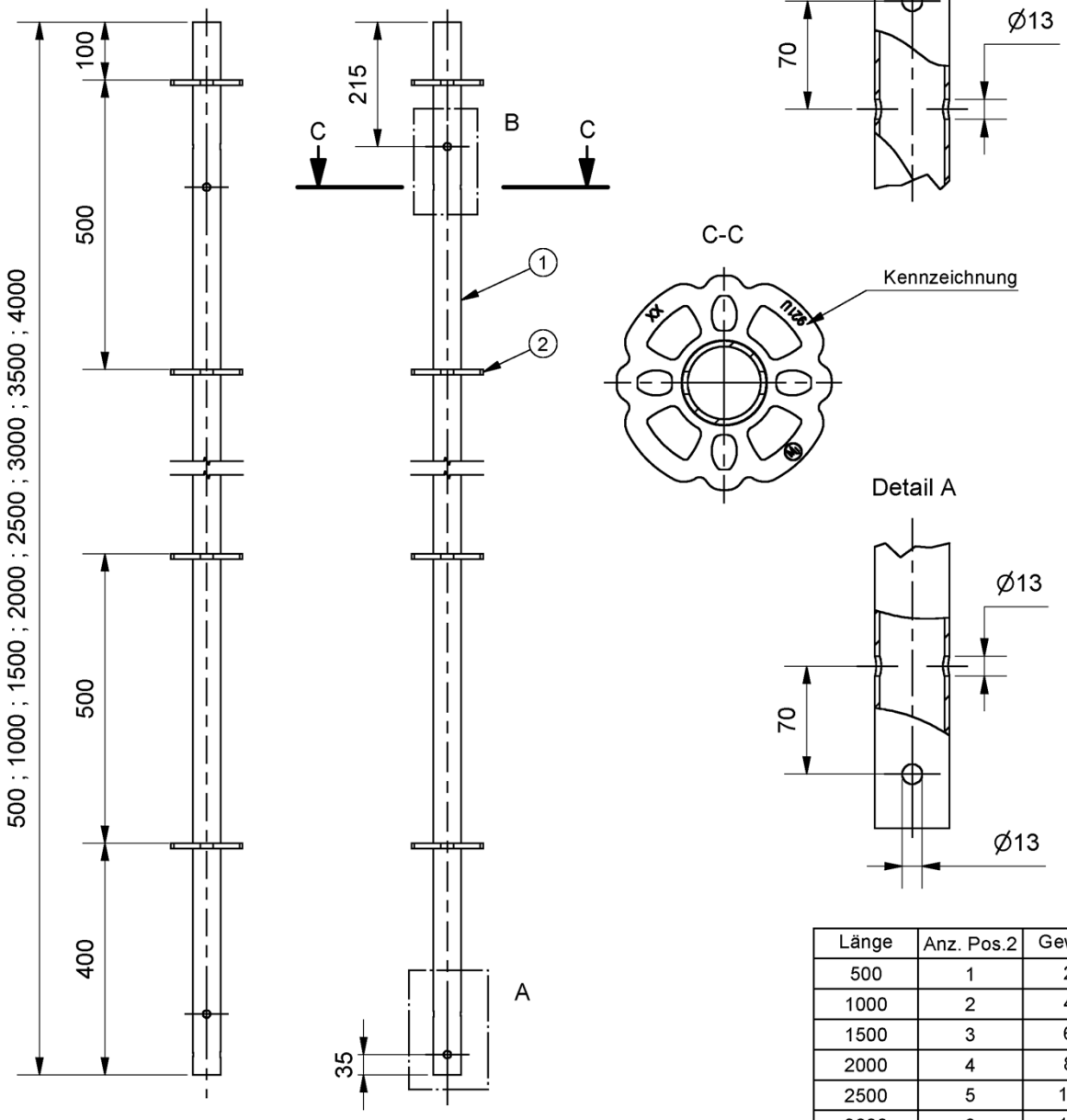
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Anfangs-Vertikalstiel
mit gestauchtem Rohrverbinder

Anlage B, 03.06.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Länge	Anz. Pos.2	Gew./ kg
500	1	2,8
1000	2	4,3
1500	3	6,8
2000	4	8,9
2500	5	11,4
3000	6	13,5
3500	7	15,6
4000	8	17,6

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
2	Lochscheibe (Anlage B, 01.02.00)	-	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

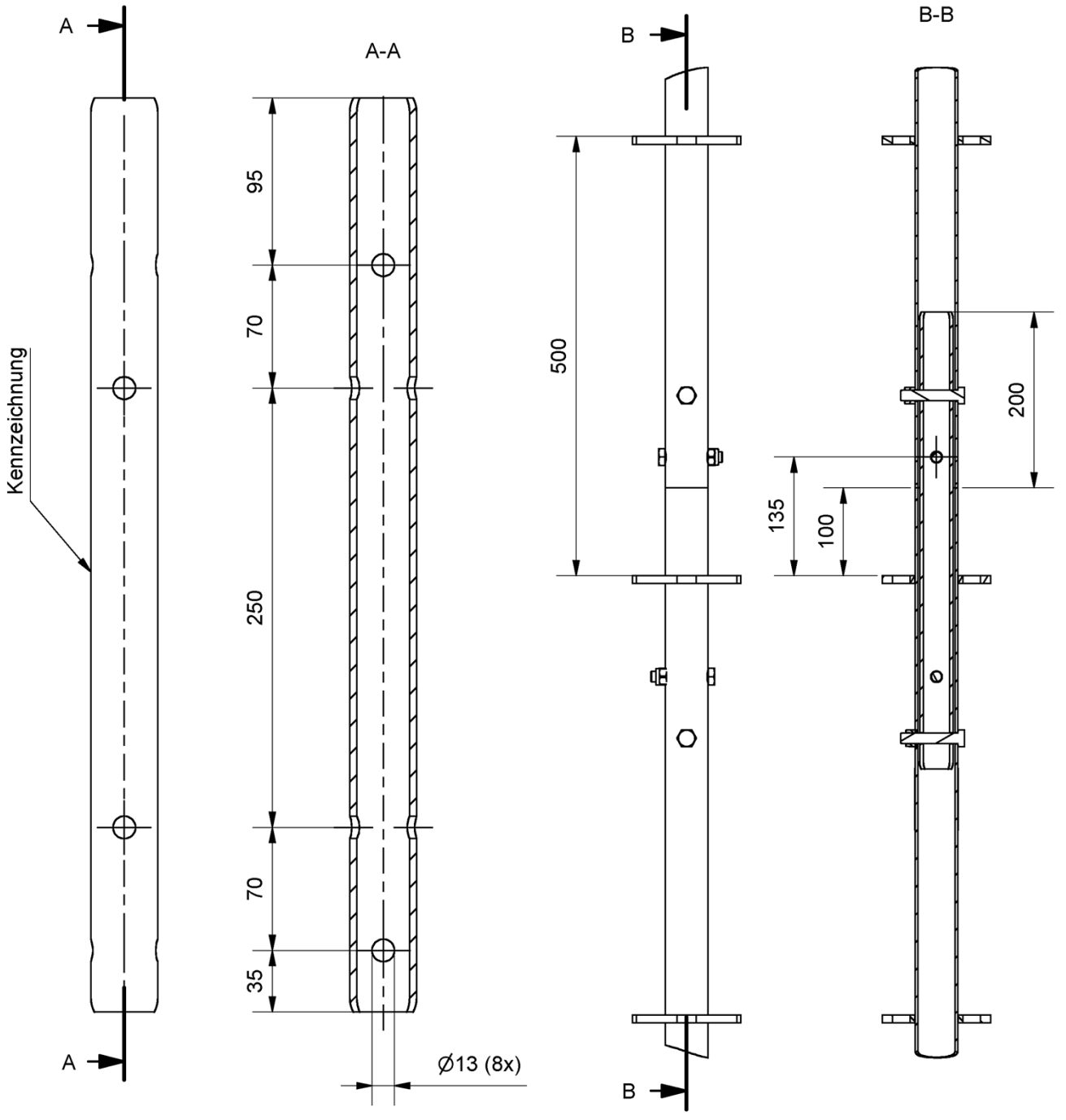
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Vertikalstiel
ohne Rohrverbinder

Anlage B, 03.07.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Gew./ kg
1,9

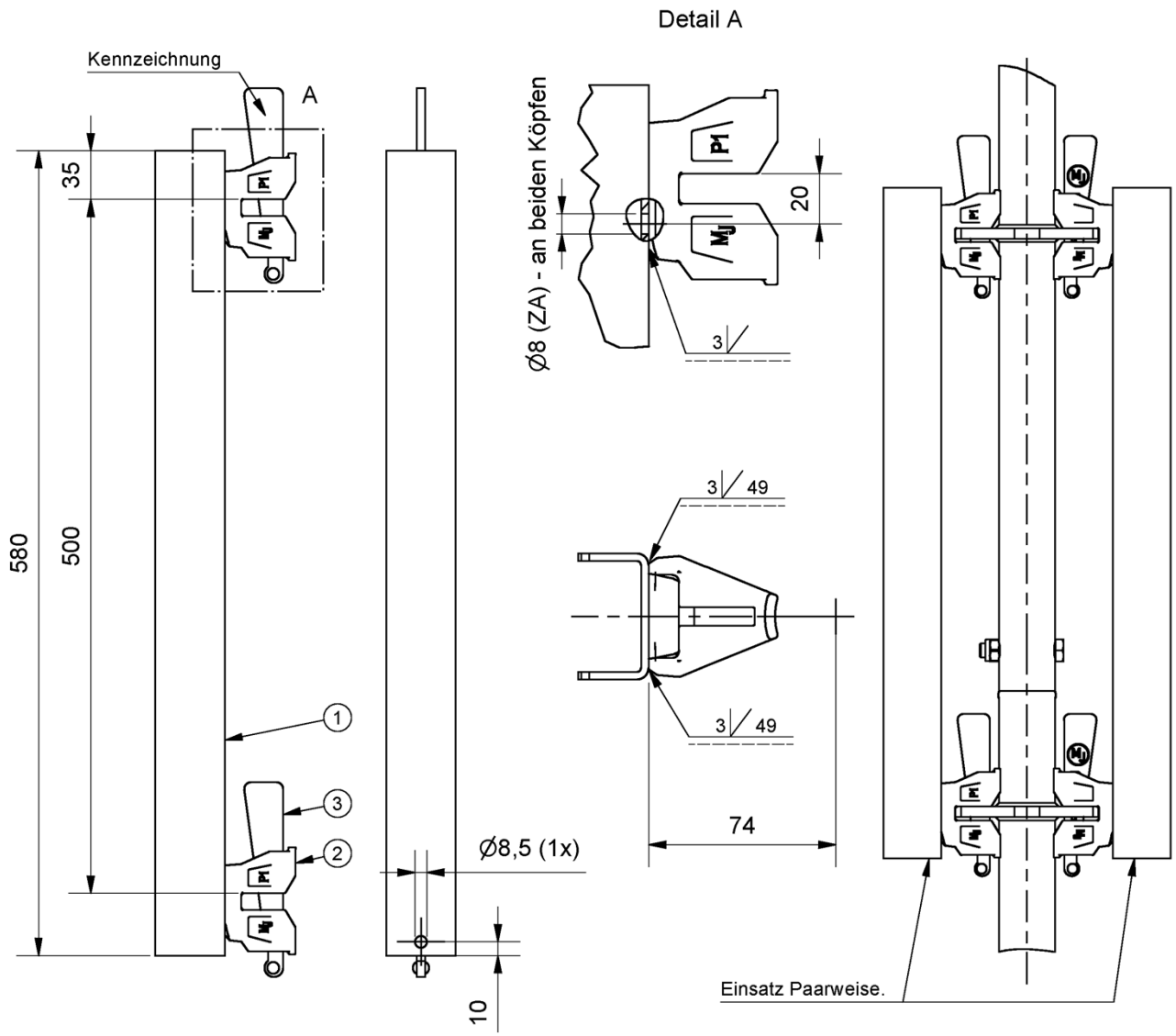
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
1	Rohr Ø38 x 4	1	S275J0H	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Rohrverbinder
für Vertikalstiele

Anlage B, 03.08.00



Gew./ kg
3,6

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
2	U-Riegelkopf für Konsole (Anlage B, 01.06.00)	2	-	
1	Vierkantrohr 50 x 50 x 3	1	S235JRH	DIN EN 10219

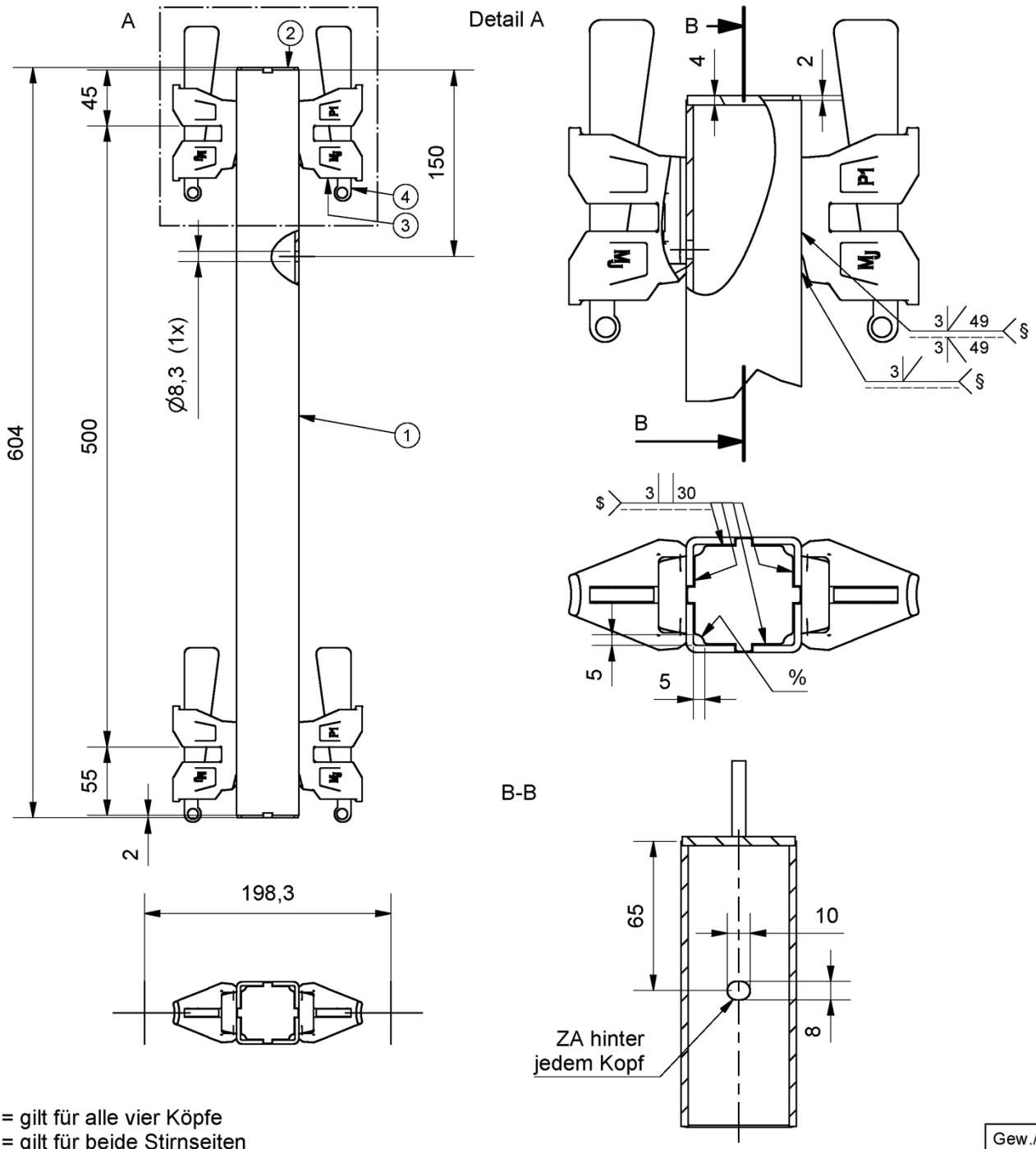
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Hängegerüstverbinder

Anlage B, 03.09.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



§ = gilt für alle vier Köpfe
$ = gilt für beide Stirnseiten
% = ZA, alle vier Ecken, beide Stirnseiten

Gew./ kg
5,0

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	4	-	
3	U-Riegelkopf für Konsole (Anlage B, 01.06.00)	4	-	
2	Flach, t= 4	2	S235JR	DIN EN 10025
1	Vierkantrohr 50 x 50 x 3	1	S235JRH	DIN EN 10219

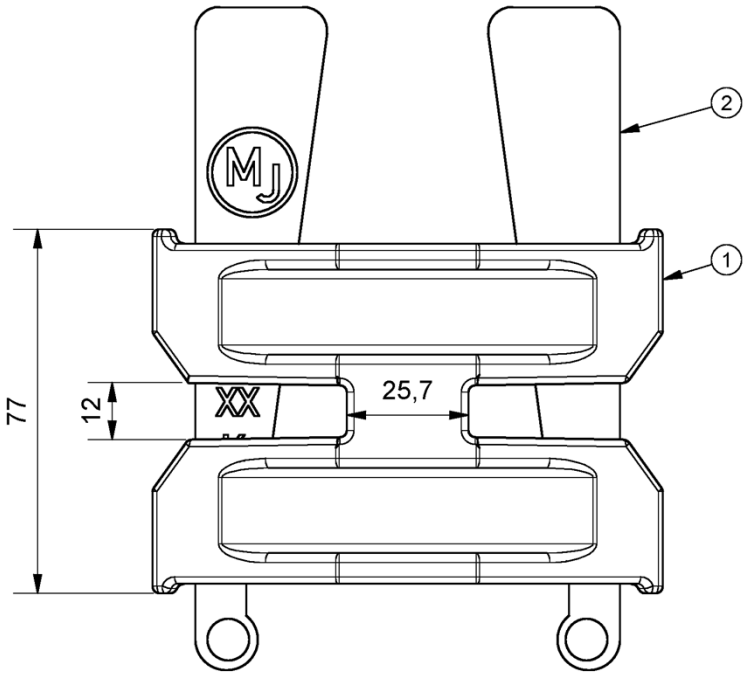
Modulsystem MJ COMBI

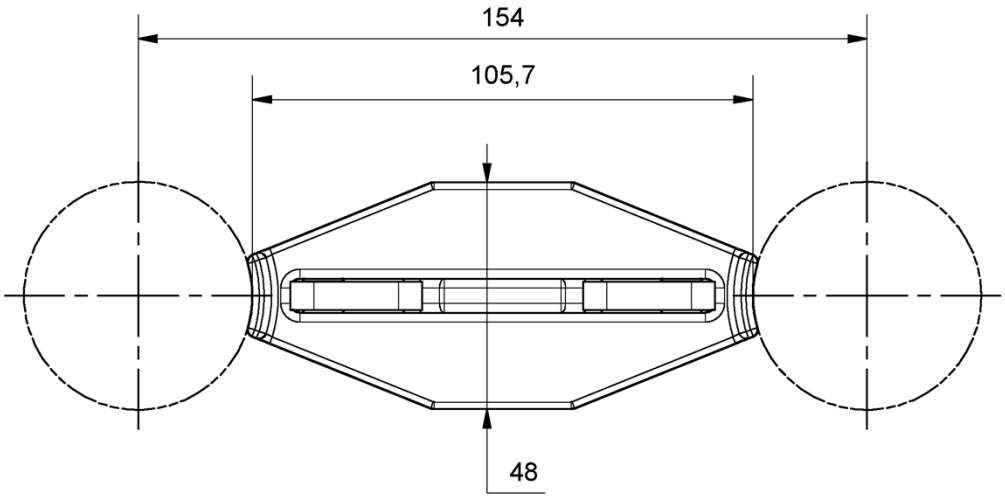
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Doppel-Stielverbinder

Anlage B, 03.10.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Gew./ kg
1,5

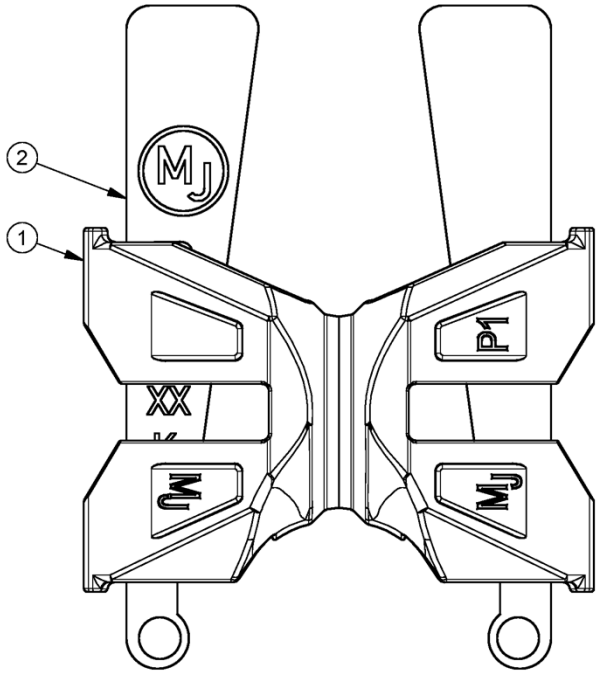
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
2	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
1	Gehäuse	1	GS-20Mn5	DIN EN 10340

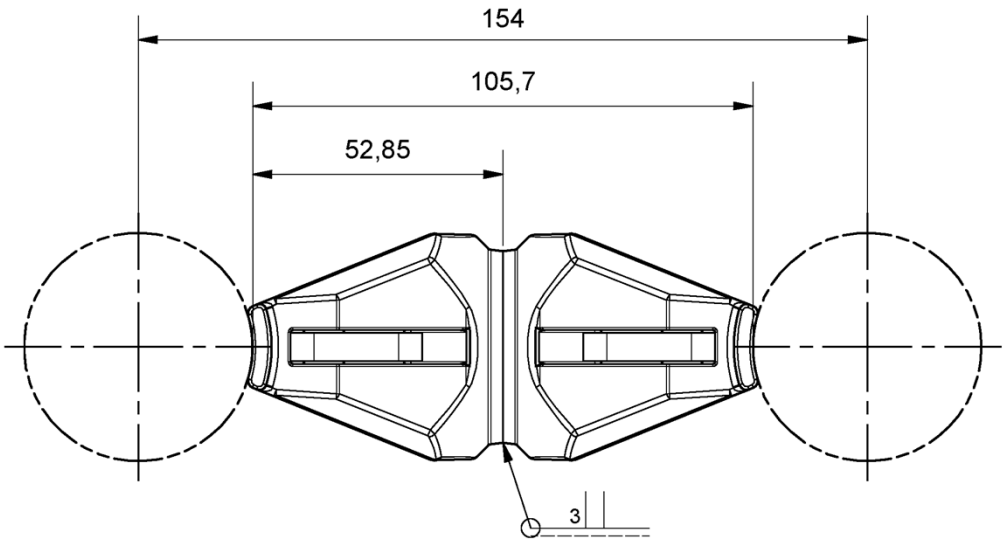
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Doppelkeilkopfkupplung

Anlage B, 03.11.00





Gew./ kg
1,2

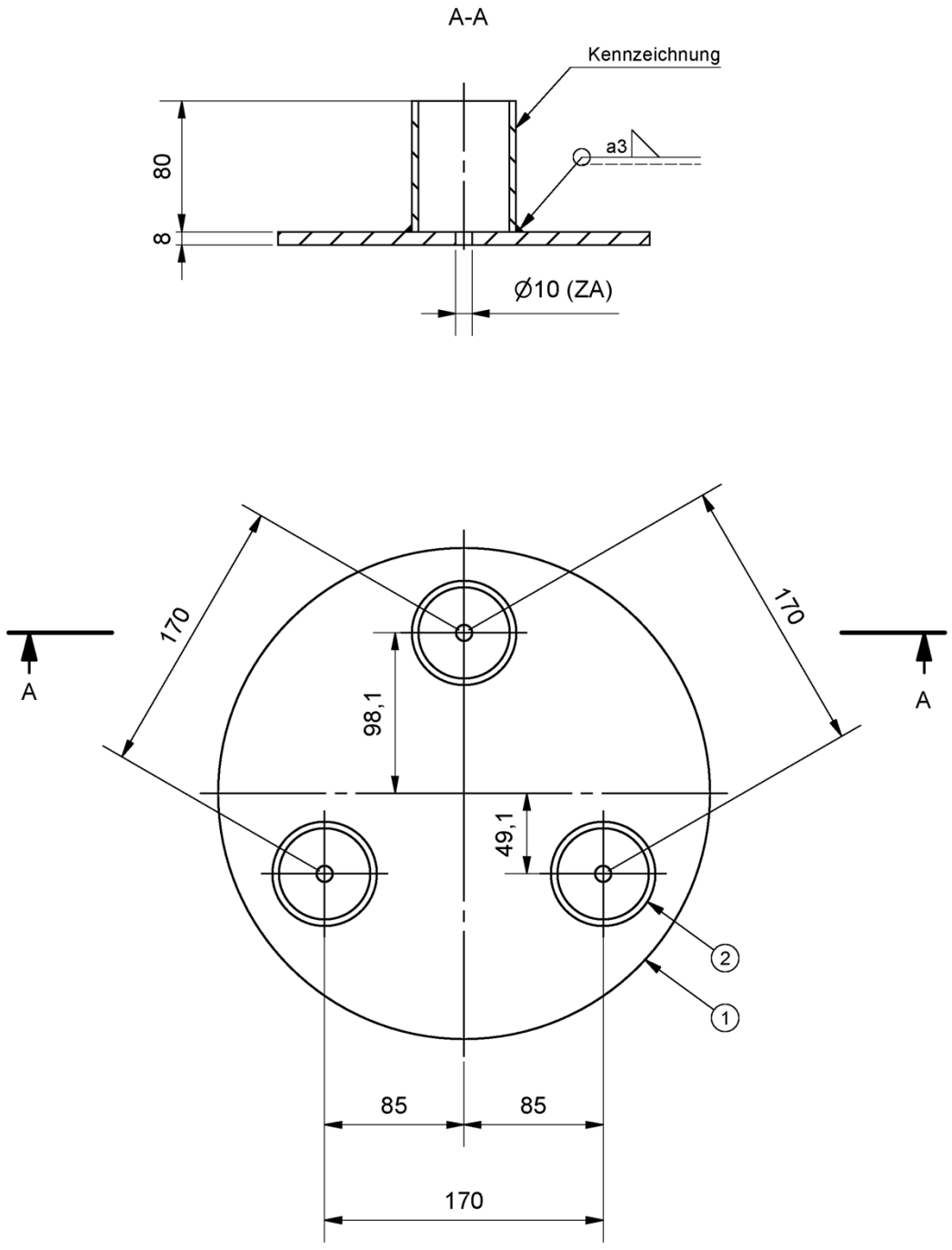
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
2	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
1	O-Riegelkopf befräst (Anlage B, 01.03.00)	2	-	

Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

CO Keilkopfkupplung, doppelt geschweißt

Anlage B, 03.12.00



Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
2	Rohr Ø63,5 x 4	3	S355J2H	DIN EN 10220
1	Zuschnitt Ø300 x 8	1	S235JR	DIN EN 10025-2

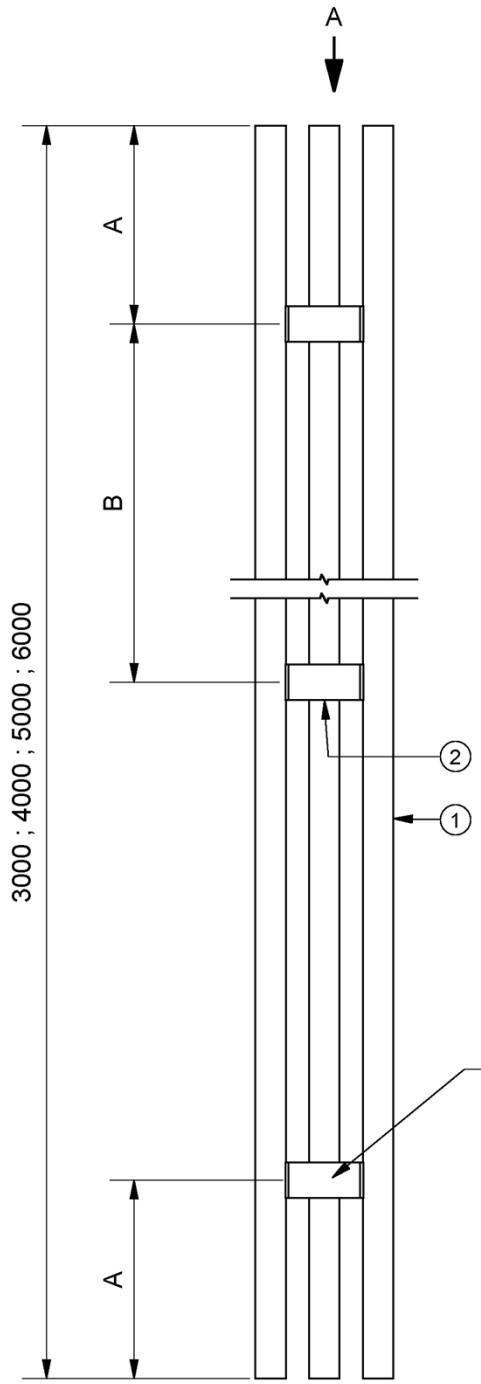
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

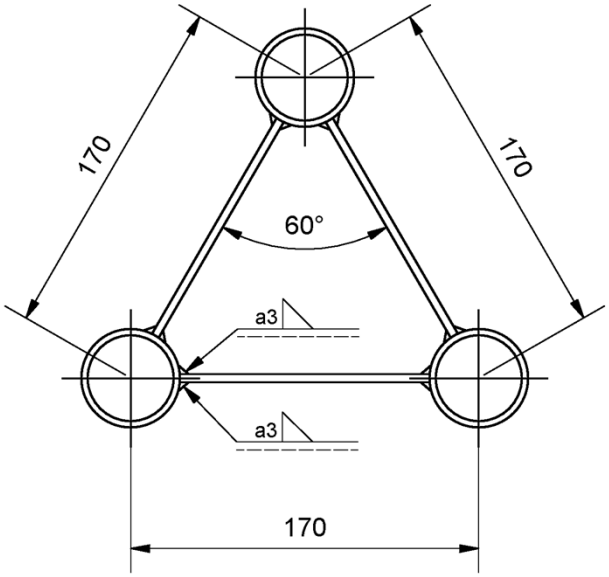
Fußplatte
für Dreieckstütze

Anlage B, 03.13.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Ansicht A



Länge	Anz. Pos.2	A	B	Gew./ kg
3000	12	315	790	40,0
4000	15	400	800	53,0
5000	21	130	790	65,0
6000	24	235	790	75,0

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
(2)	Band / Flach 60 x 4 ; alternativ	-	S235JR	DIN EN 10025-2
2	Band 56 x 4	-	S235JR	DIN EN 10025-2
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	3	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

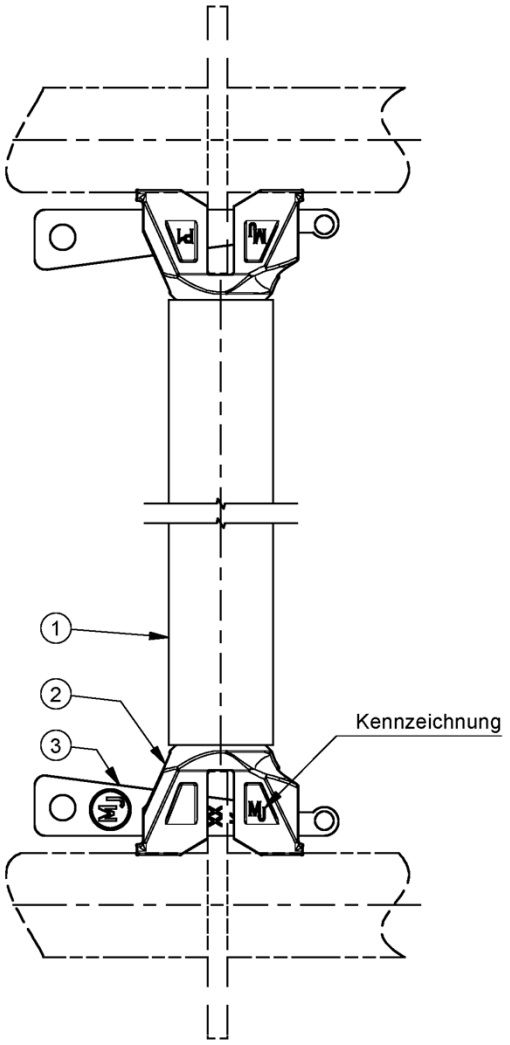
Modulsystem MJ COMBI

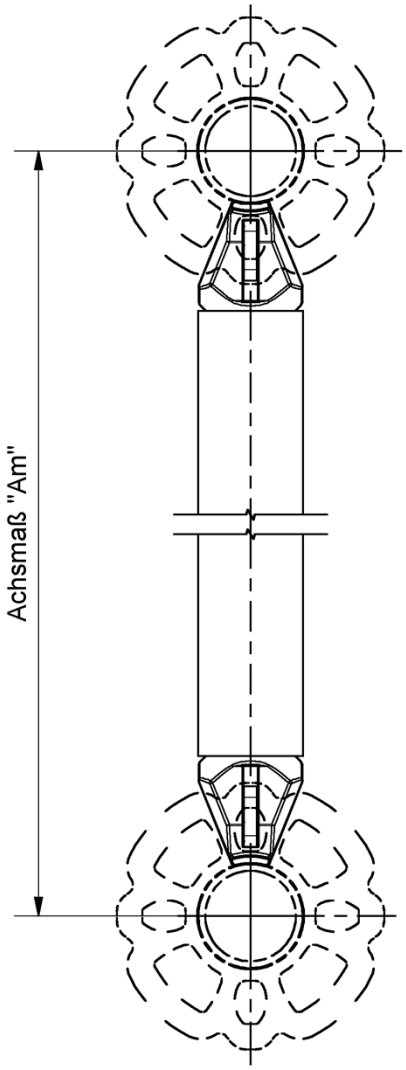
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Dreieckstütze
3,00 ; 4,00 ; 5,00 ; 6,00 m

Anlage B, 03.14.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Länge [m]	Am [mm]	Gew./ kg	Länge [m]	Am [mm]	Gew./ kg
0,33	333	2,0	1,29	1286	4,6
0,34	339,5	2,0	1,40	1400	5,0
0,39	390	2,1	1,54	1536	5,4
0,42	422	2,2	1,57	1572	5,5
0,45	451	2,3	2,07	2072	7,0
0,73	732	3,1	2,57	2572	8,5
1,04	1036	4,0	3,07	3072	10,0
1,09	1088	4,1	4,14	4144	13,3

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Riegelkeil "light" (Anlage B, 01.08.00)	2	-	
2	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	2	-	
1	Rohr Ø48,3 x 2,7	1	S460MH	DIN EN 10219

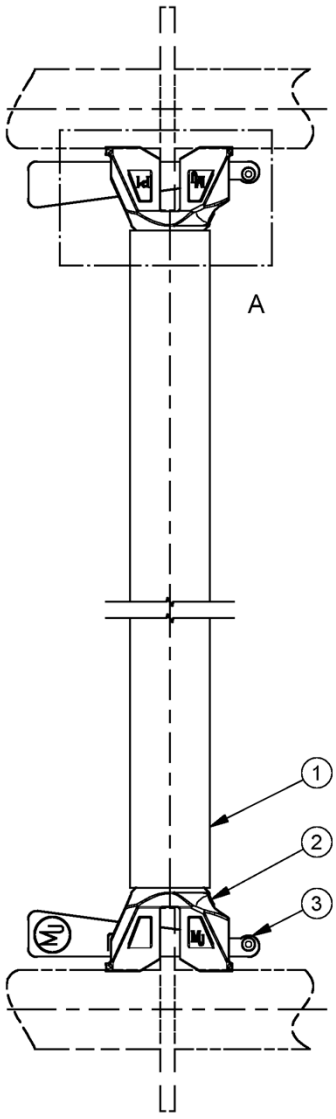
Modulsystem MJ COMBI

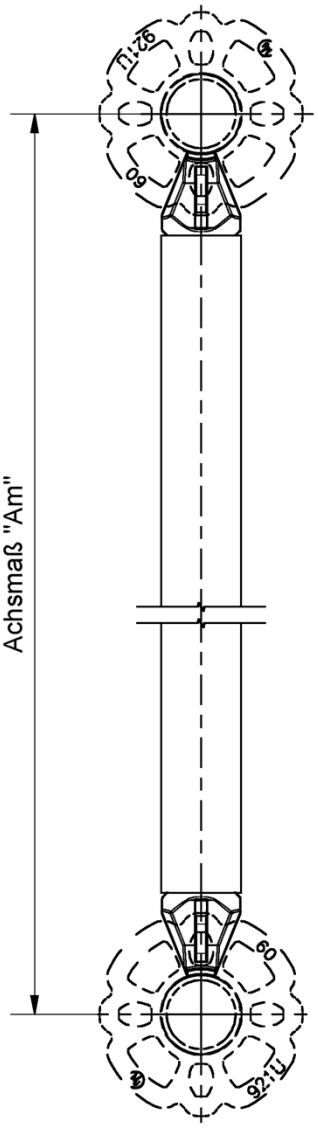
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

O-Riegel
Rohrriegel
"light"

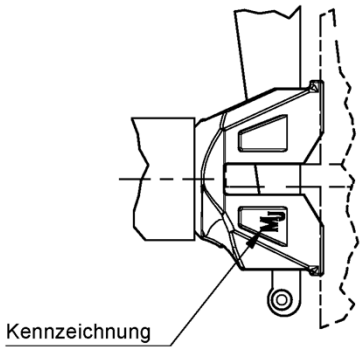
Anlage B, 04.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Detail A
(Ansicht 90° gedreht)



Ben.	Am	Gew./ kg
0,39	390	2,0
0,42	422	2,1
0,73	732	3,5
1,04	1036	3,9
1,09	1088	4,5
1,29	1286	5,3
1,40	1400	5,8
1,54	1536	6,1
1,57	1572	6,4
2,07	2072	7,8
2,57	2572	9,7
3,07	3072	11,0
4,14	4144	14,9

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
2	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	2	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

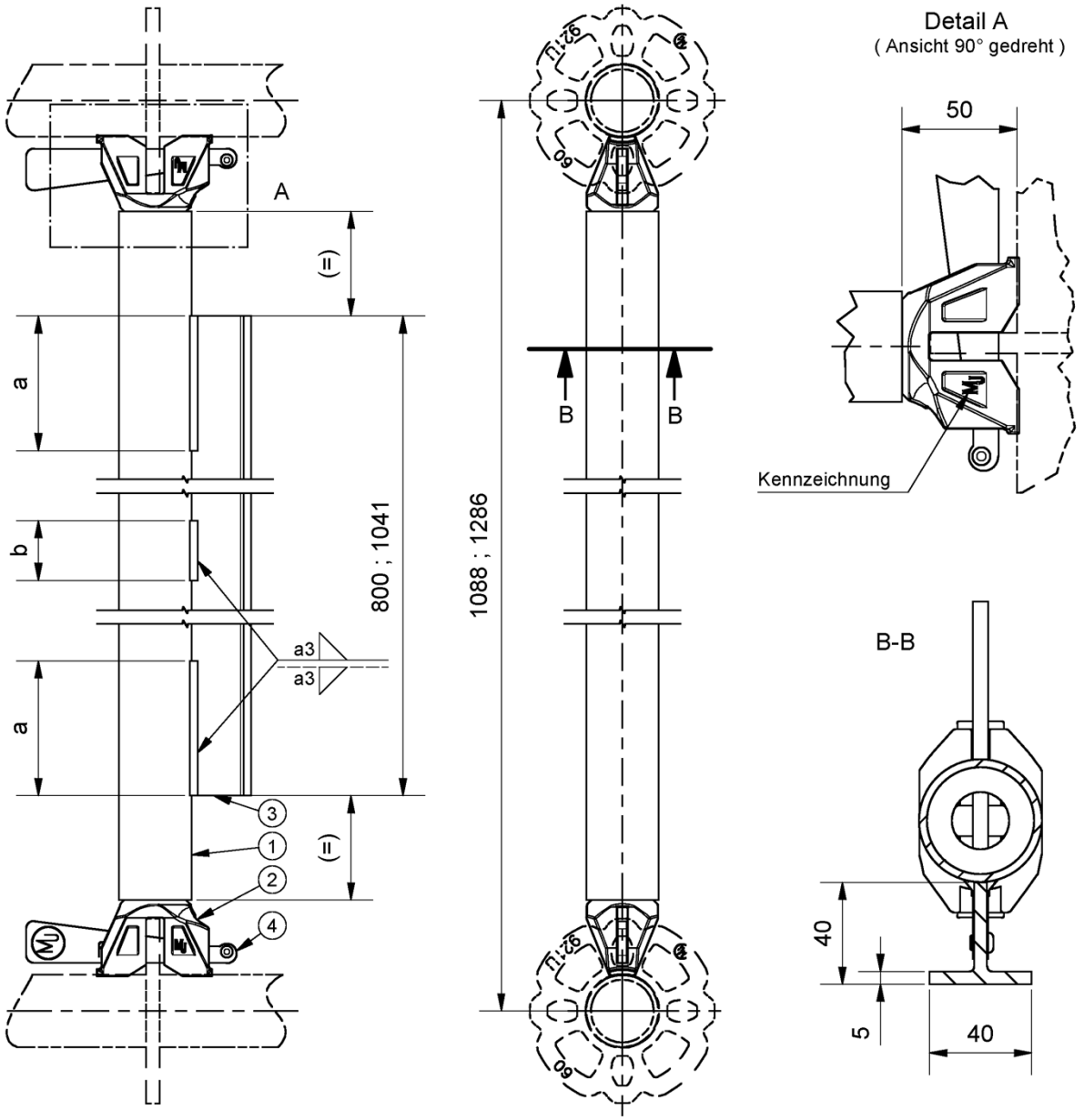
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

O-Riegel
(Rohrriegel)

Anlage B, 04.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Ben.	a (mm)	Anz. a	b (mm)	Anz. b	Gew./ kg
1,09	90	2	40	1	6,9
1,29	100	2	40	1	7,8

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
3	T-Stahl 40 x 40 x 5 (nach DIN EN 10055)	1	S235JR	DIN EN 10025
2	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	2	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

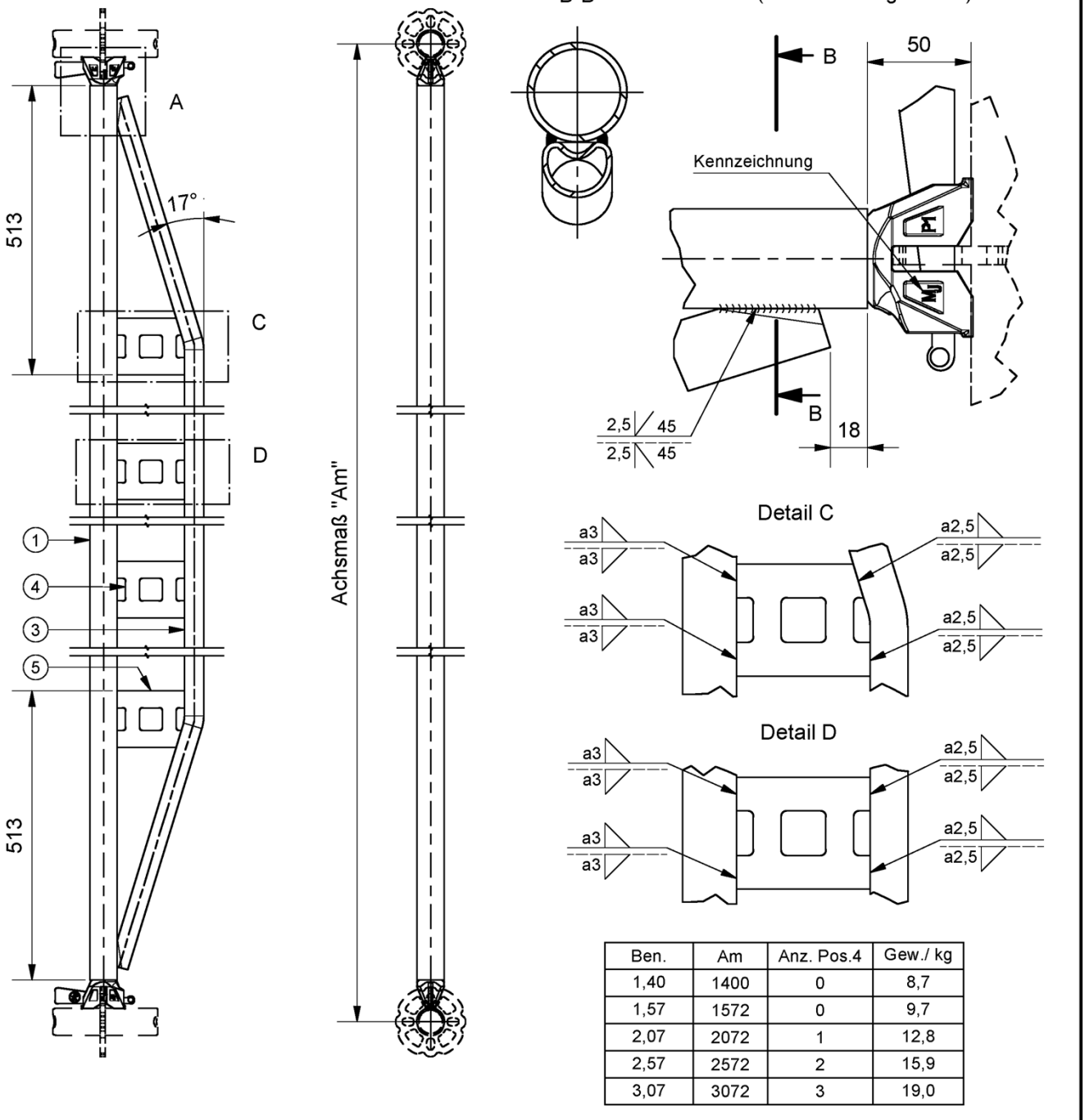
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

O-Riegel - verstärkt
(Rohrriegel)
1,09 ; 1,29

Anlage B, 04.03.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Ben.	Am	Anz. Pos.4	Gew./ kg
1,40	1400	0	8,7
1,57	1572	0	9,7
2,07	2072	1	12,8
2,57	2572	2	15,9
3,07	3072	3	19,0

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
6	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	S550MC	
5	Knotenblech schräg (Anlage B, 04.04.01)	2	-	
4	Knotenblech gerade (Anlage B, 04.04.01)	2	-	
3	Rohr Ø33,7 x 2,5	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²
2	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	2	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

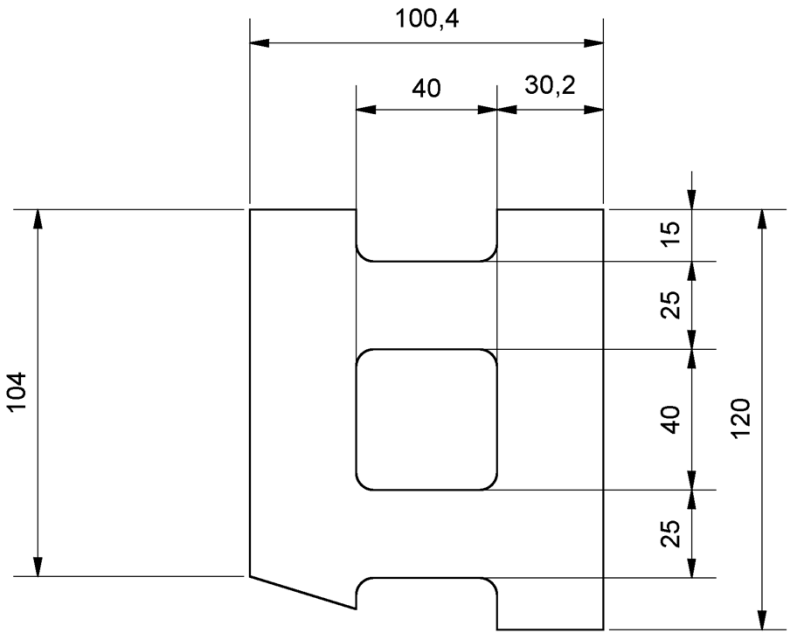
Modulsystem MJ COMBI

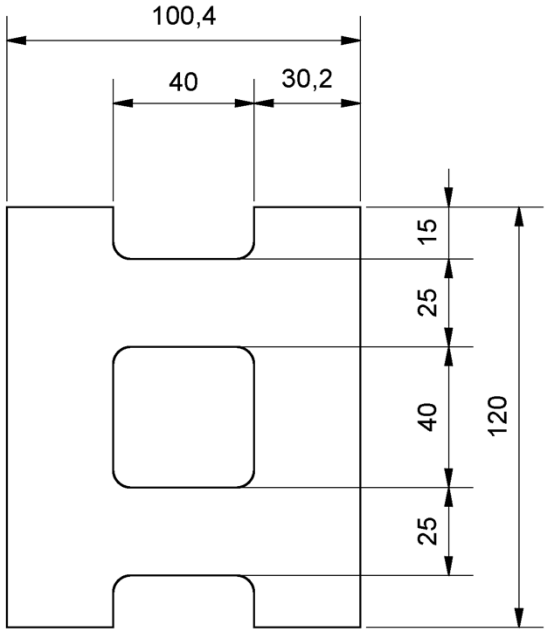
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Doppel- O-Riegel
(Rohrriegel mit Unterzug)

Anlage B, 04.04.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





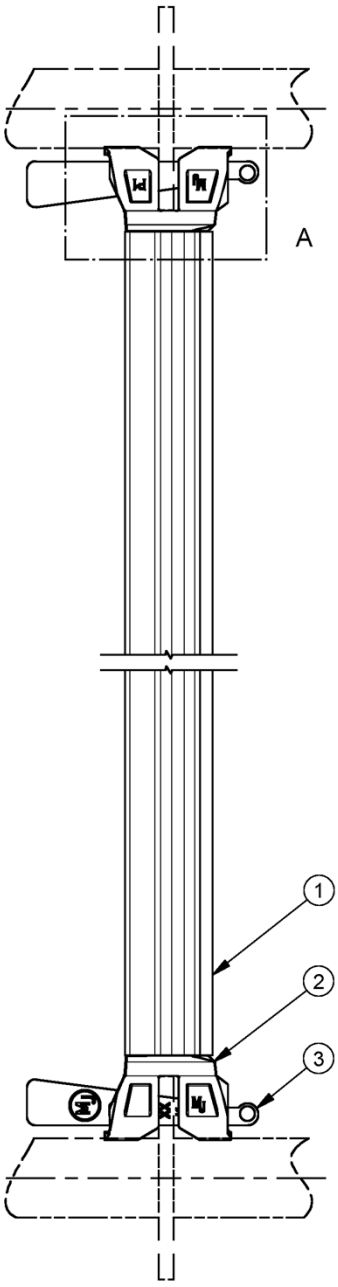
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
1	Spaltband 120,0 x 4,00	-	S235JR	DIN EN 10025 R_{eH}≥320N/mm²

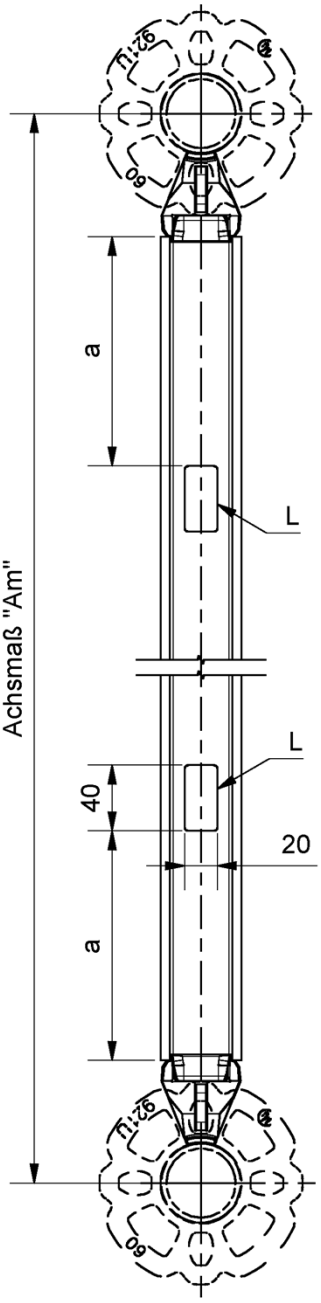
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

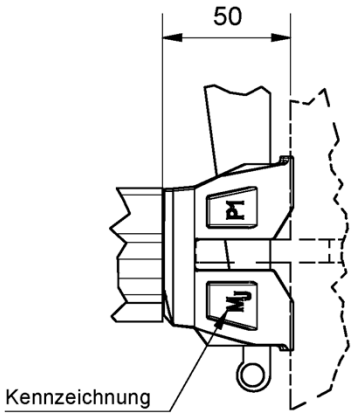
Knotenblech
gerade / schräg

Anlage B, 04.04.01





Detail A
(Ansicht 90° gedreht)



Ben.	Am	a	Anz. L	Gew./ kg
0,34	339,5	75	1	1,8
0,42	422	127,5	1	2,1
0,45	450	130,8	1	2,2
0,73	732	140	2	3,1
1,04	1036	140	2	4,2

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
2	U-Riegelkopf (Anlage B, 01.05.00)	2	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5 (Anlage B, 04.05.01)	1	-	

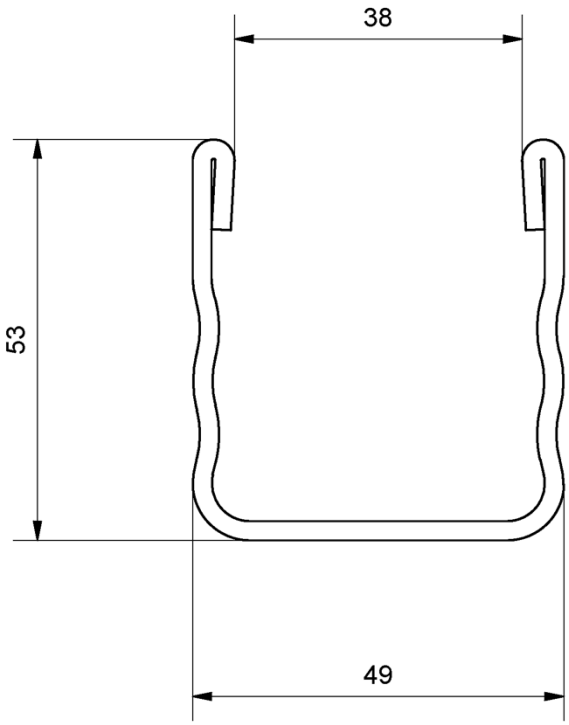
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Belagriegel
U-Auflage

Anlage B, 04.05.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



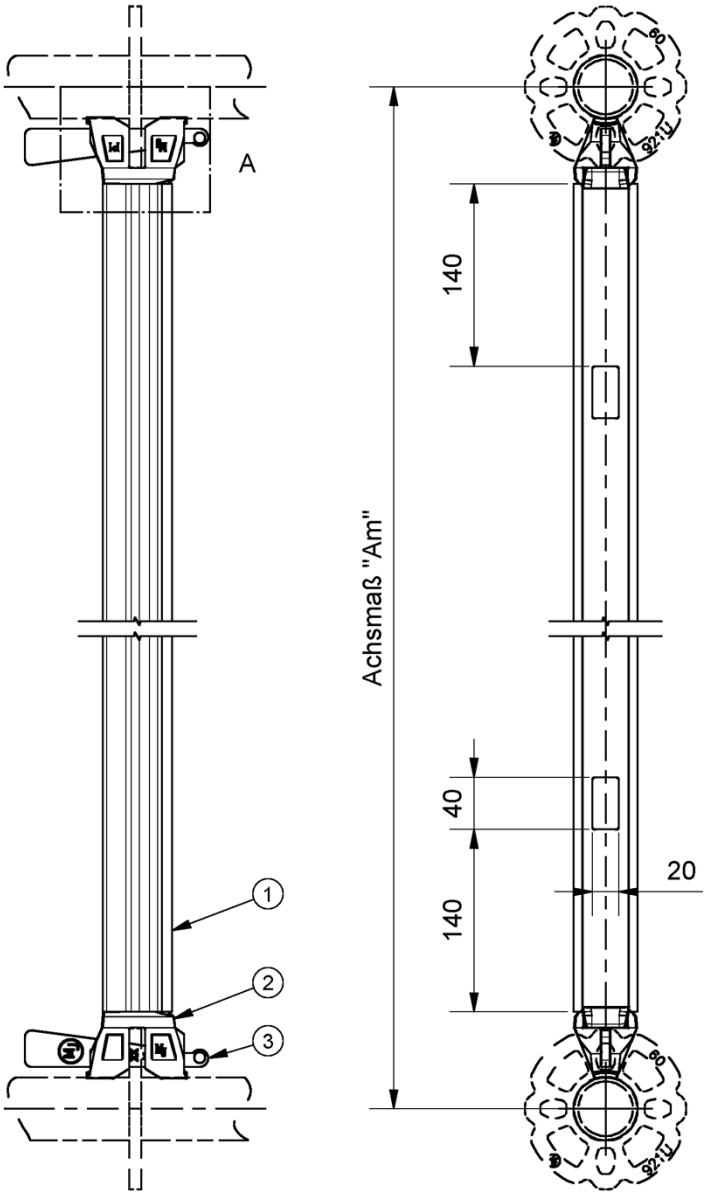
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

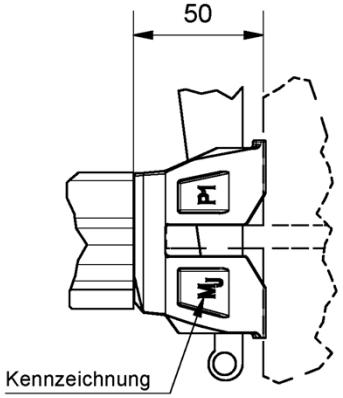
U-Profil 53

Anlage B, 04.05.01

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Detail A
(Ansicht 90° gedreht)



Ben.	Am	Gew./ kg
1,09	1088	4,5
1,40	1400	5,6

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
2	U - Riegelkopf (Anlage B, 01.05.00)	2	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5; Typ-2 (Anlage B, 04.06.01)	1	-	

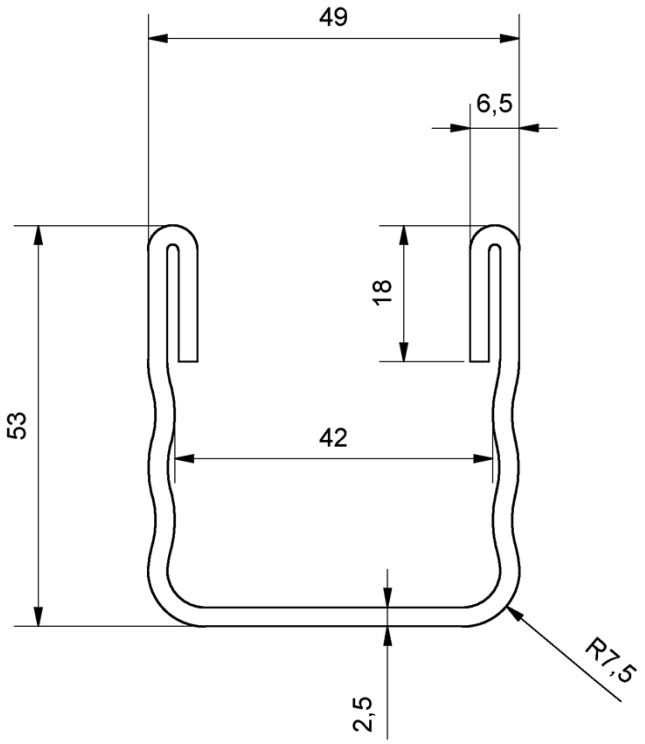
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Belagriegel
U-Auflage
OPTI-LINE

Anlage B, 04.06.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5 ; nach DIN EN 10162	-	S460MC	DIN EN 10149-2

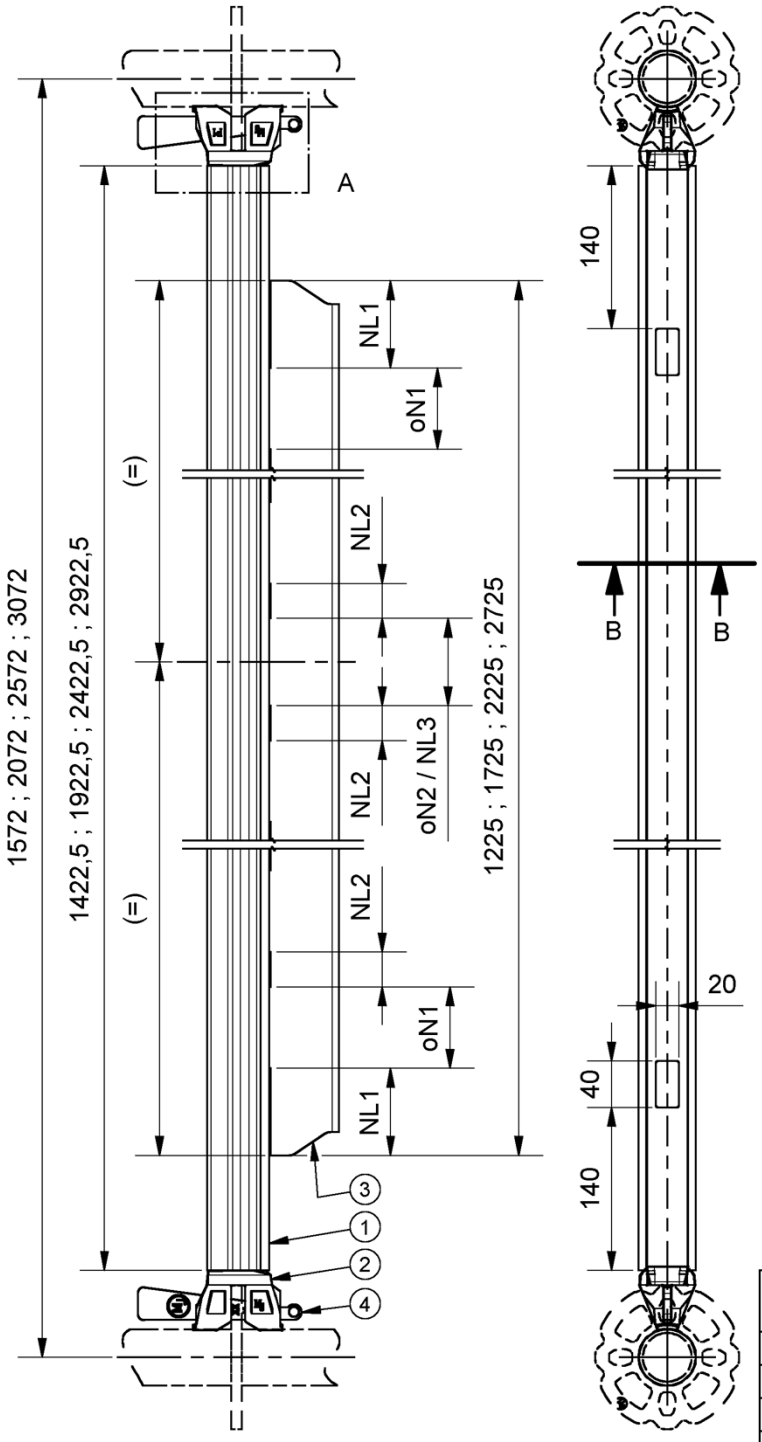
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

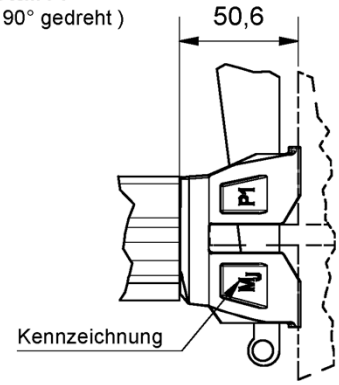
U-Profil 53
Typ-2

Anlage B, 04.06.01

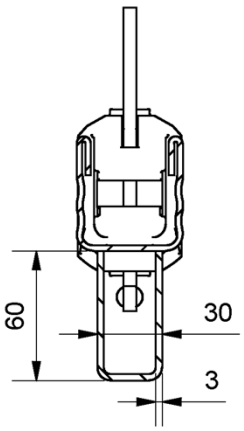
Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Detail A
(Ansicht 90° gedreht)



B-B



Nähte am Unterzug a3 nach Tabelle beidseitig.

Länge [m]	NL1	NL2	NL3	oN1	oN2	Gew./ kg
1,57	75 (4x)	30 (20x)	-	70 (20x)	75 (2x)	10,2
2,07	75 (4x)	30 (28x)	35 (2x)	70 (32x)	-	13,7
2,57	75 (4x)	30 (40x)	-	70 (40x)	75 (2x)	17,2
3,07	75 (4x)	30 (48x)	35 (2x)	70 (52x)	-	20,7

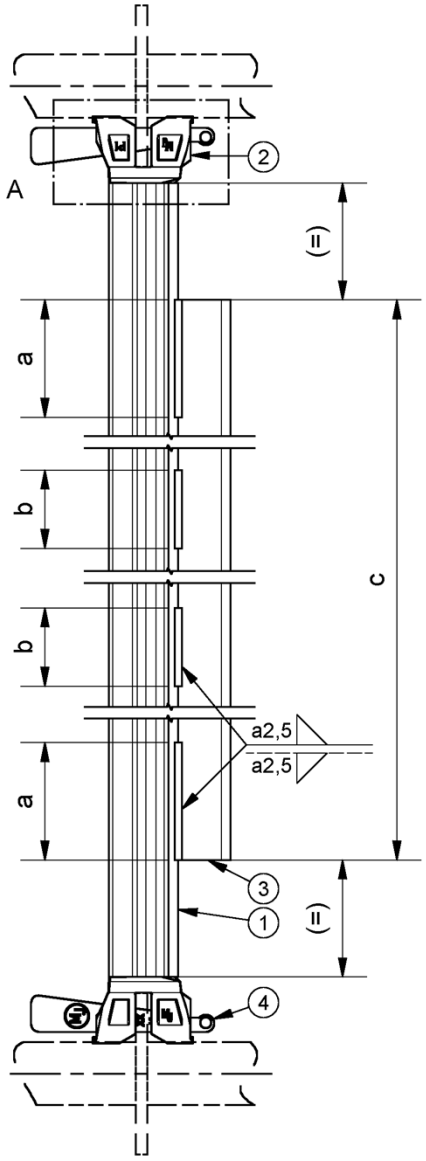
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
3	U-Profil 60 x 30 x 3 ; nach DIN EN 10162	1	S460MC	DIN EN 10149-2
2	U - Riegelkopf (Anlage B, 01.05.00)	2	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5; Typ-2 (Anlage B, 04.06.01)	1	-	

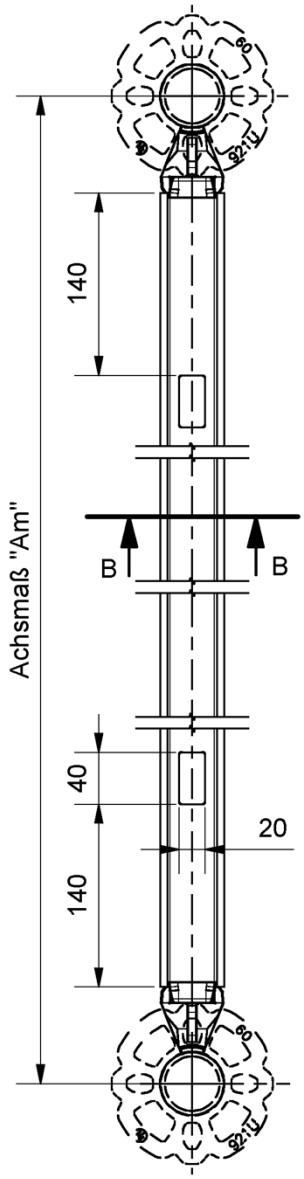
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

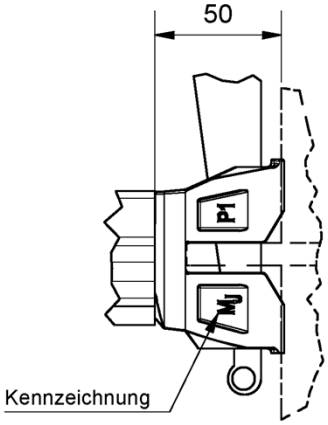
Belagriegel
U-Auflage
verstärkt - 1,57 - 3,07 m

Anlage B, 04.07.00

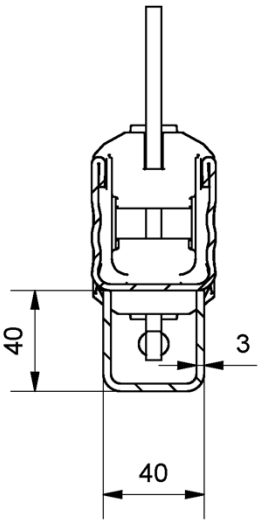




Detail A
(Ansicht 90° gedreht)



B-B



Ben.	Am	a (mm)	Anz. a	b (mm)	Anz. b	c	Gew./ kg
1,09	1088	90	2	60	2	760	6,6
1,40	1400	90	2	60	3	1052	8,3
1,54	1536	90	2	60	5	1188	9,0

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
3	U-Profil 40 x 40 x 3	1	S235JR	DIN EN 10025
2	U-Riegelkopf (Anlage B, 01.05.00)	2	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5 (Anlage B, 04.05.01)	1	-	

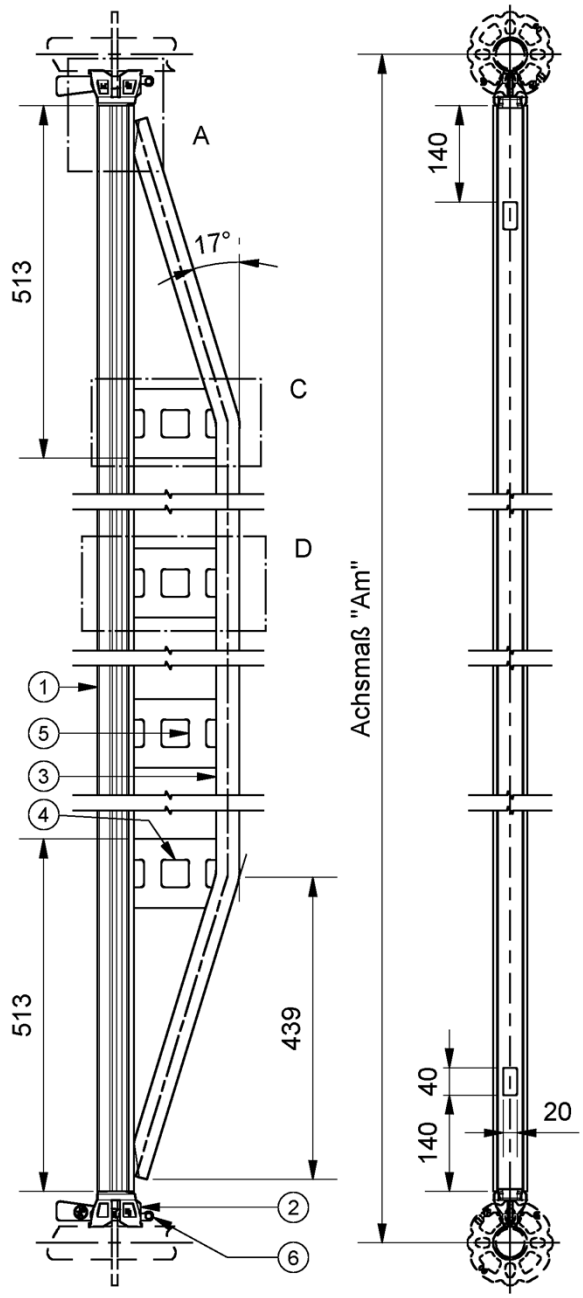
Modulsystem MJ COMBI

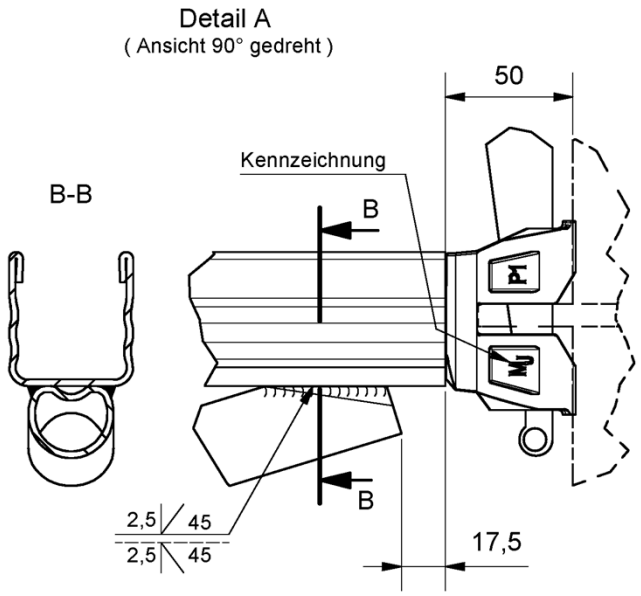
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

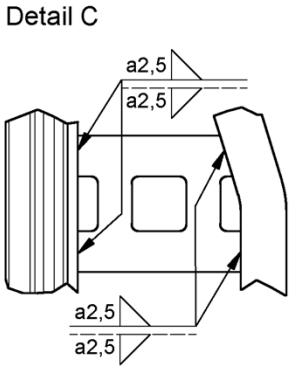
Belagriegel
U-Auflage
verstärkt

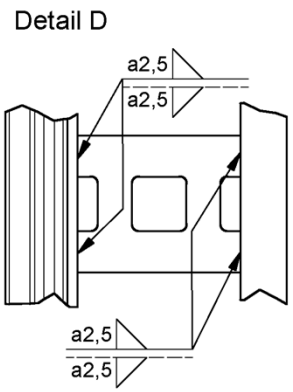
Anlage B, 04.08.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt









Ben.	Am	Anz. Pos.5	Gew./ kg
1,57	1572	0	9,8
2,07	2072	1	12,8
2,57	2572	2	16,0
3,07	3072	3	19,2

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
6	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
5	Knotenblech gerade (Anlage B, 04.04.01)	-	-	
4	Knotenblech schräg (Anlage B, 04.04.01)	2	-	
3	Rohr Ø33,7 x 2,5	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²
2	U-Riegelkopf (Anlage B, 01.05.00)	2	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5 (Anlage B, 04.05.01)	1	-	

Modulsystem MJ COMBI

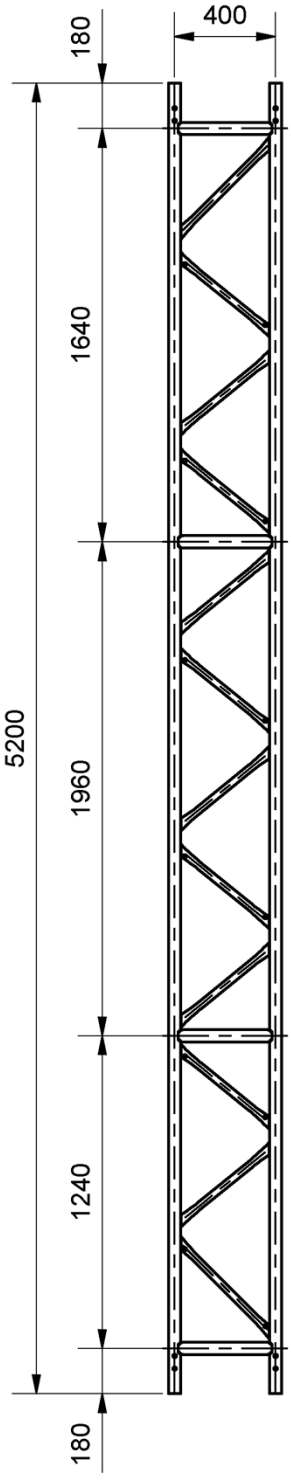
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

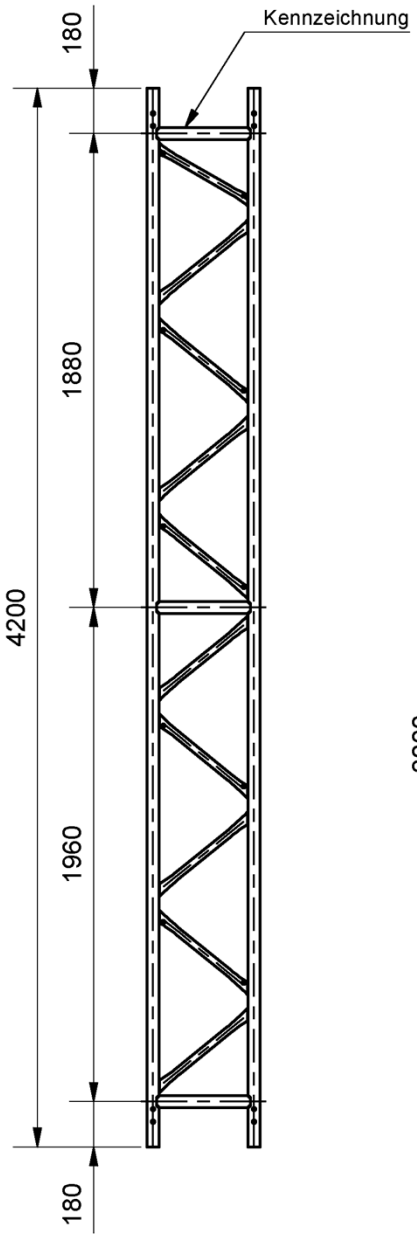
Doppel- Belagriegel
U-Auflage

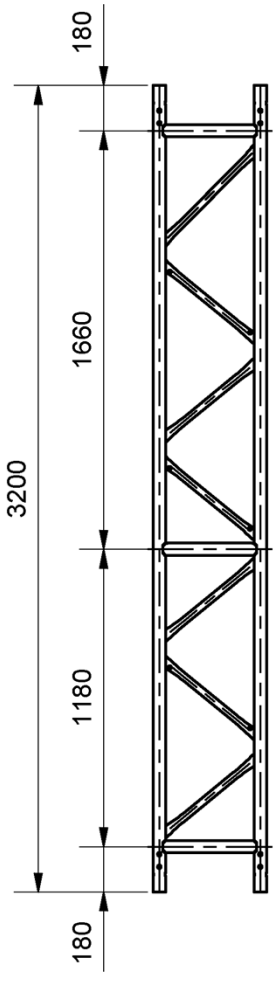
Anlage B, 04.09.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Länge / m	Gew./ kg
3,20	31,0
4,20	39,0
5,20	49,5







Modulsystem MJ COMBI

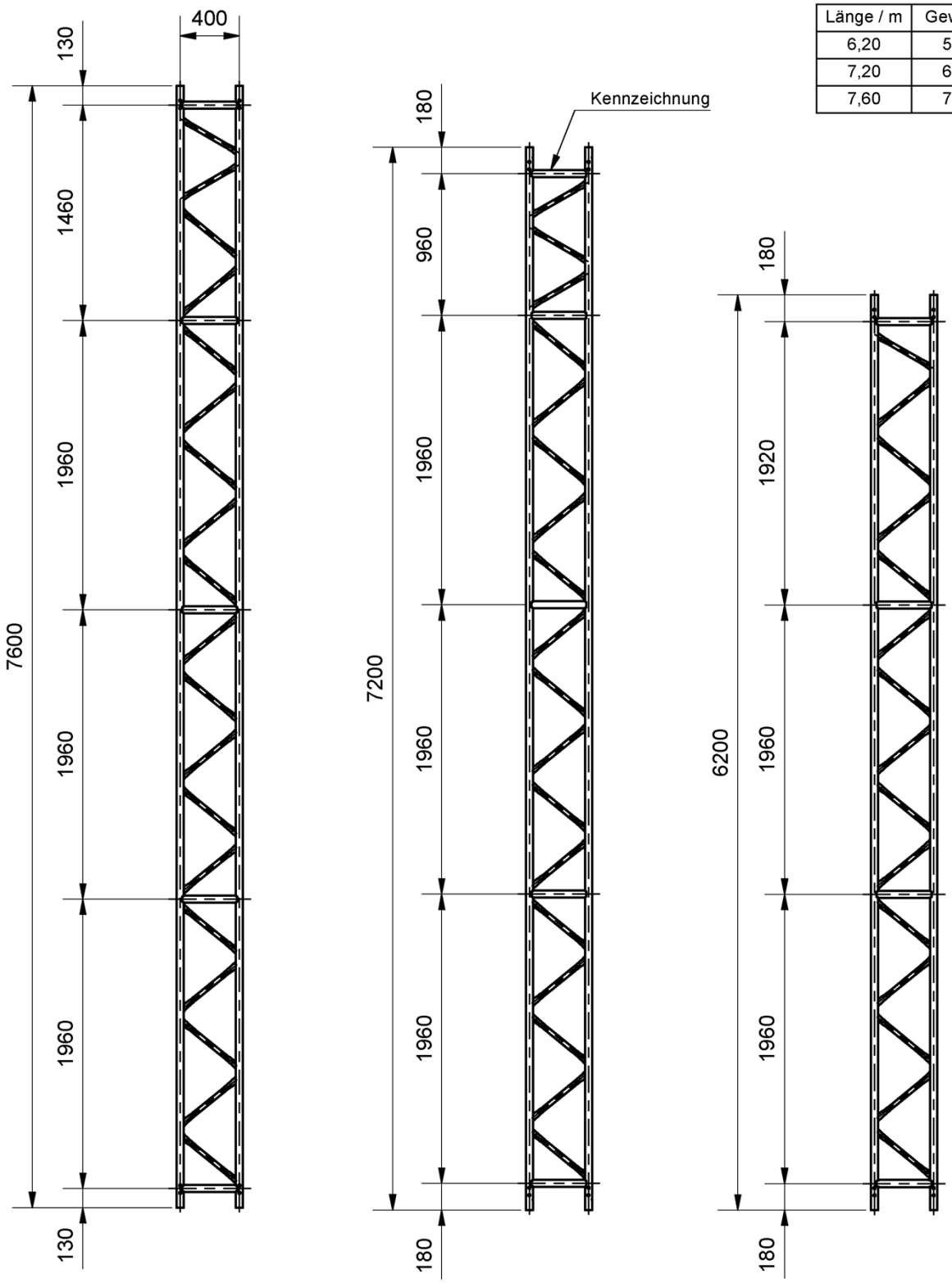
geregelt in Z-8.1-872

Gitterträger
Ausführung Stahl

Anlage B, 04.10.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Länge / m	Gew./ kg
6,20	58,5
7,20	68,5
7,60	71,8



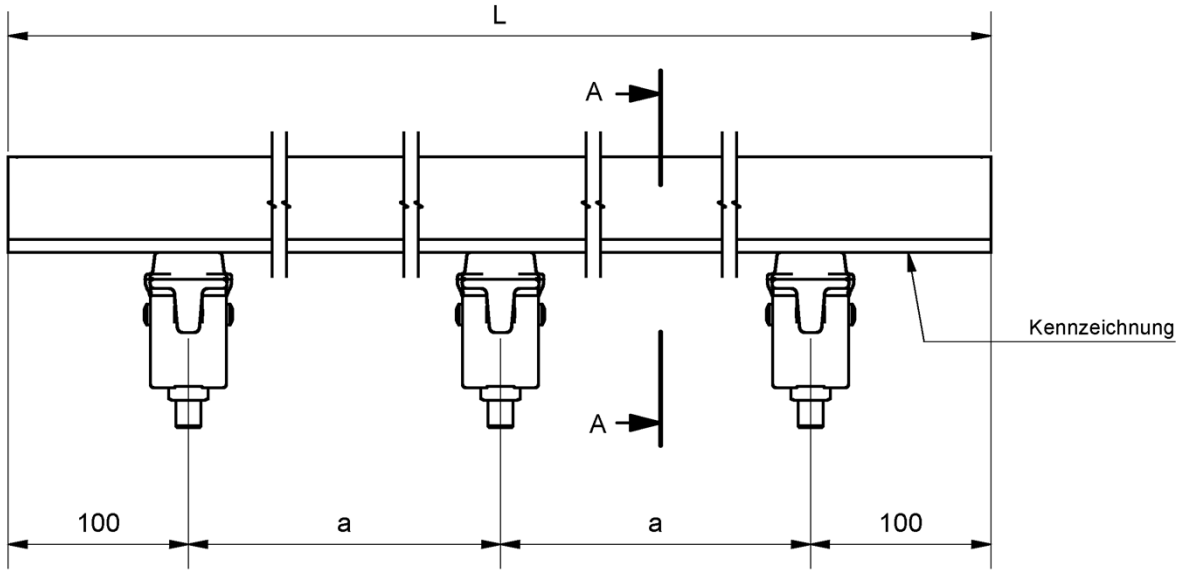
Modulsystem MJ COMBI

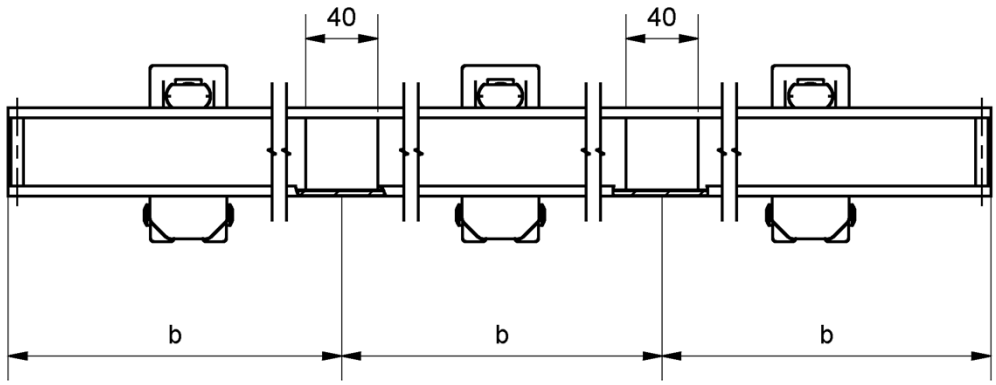
geregelt in Z-8.1-872

Gitterträger
Ausführung Stahl

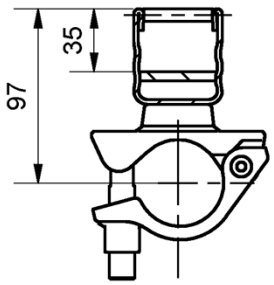
Anlage B, 04.11.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt





A-A



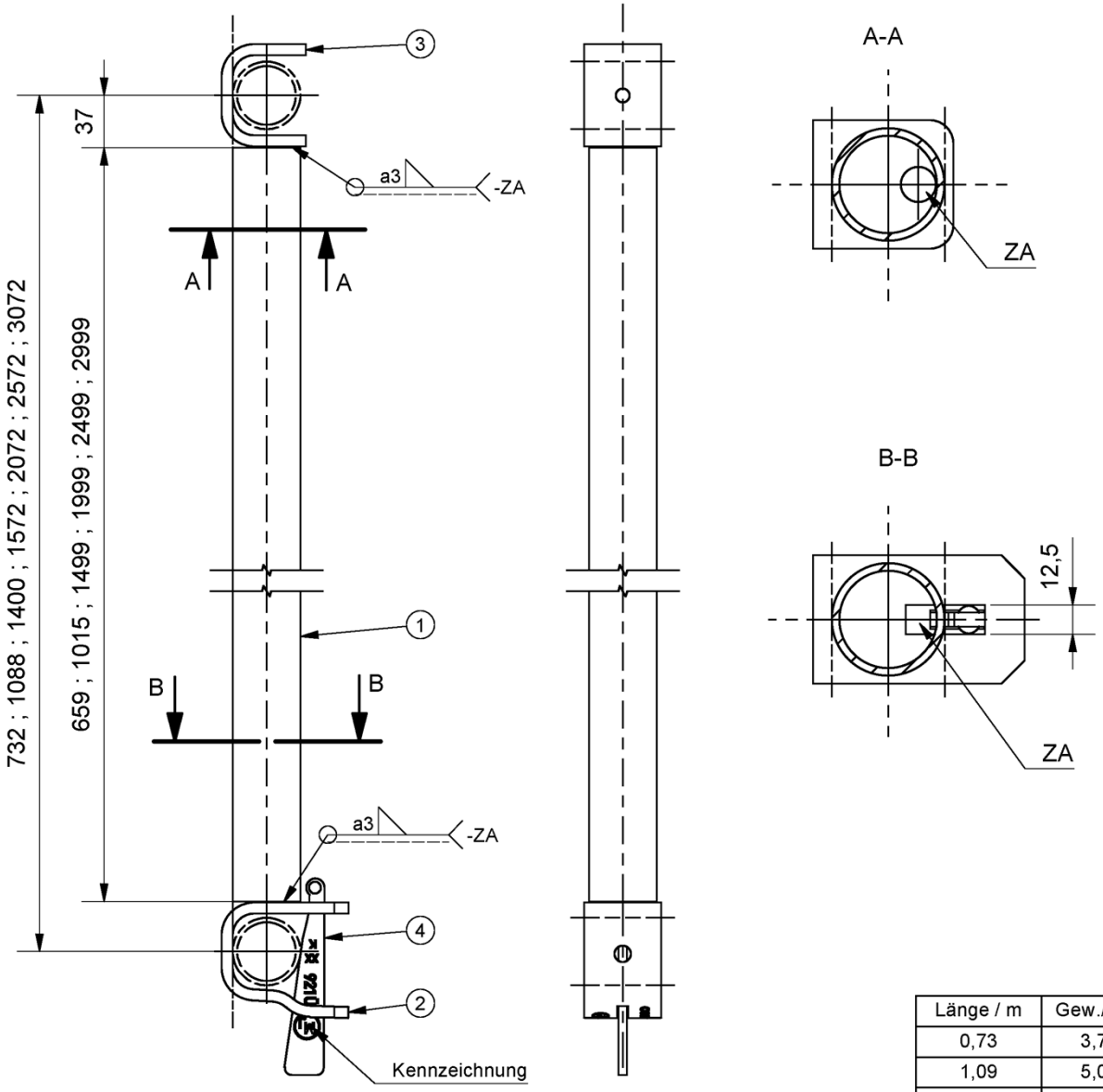
Ben. (m)	Anz. Bohlen	L (mm)	a (mm)	b (mm)	Gew./ kg
0,97	3	965	765	382,5	4,5
2,25	7	2245	1022,5	748,3	10,0
2,57	8	2565	788,3	855	11,5
3,21	10	3205	1001,7	1068,3	13,5
4,17	13	4165	991,2	833	18,0
5,13	16	5125	985	1025	22,5
6,09	19	6085	980,8	1217	26,5

Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

U-Schiene
Belagriegel

Anlage B, 04.12.00



Länge / m	Gew./ kg
0,73	3,7
1,09	5,0
1,40	6,1
1,57	6,7
2,07	8,5
2,57	10,2
3,07	12,0

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	1	-	
3	U-Klaue 60 x 73 x 55 (Anlage B, 04.13.01)	1	-	
2	Einhängung Breite 55 / t= 8 (Anlage B, 04.13.01)	1	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

Modulsystem MJ COMBI

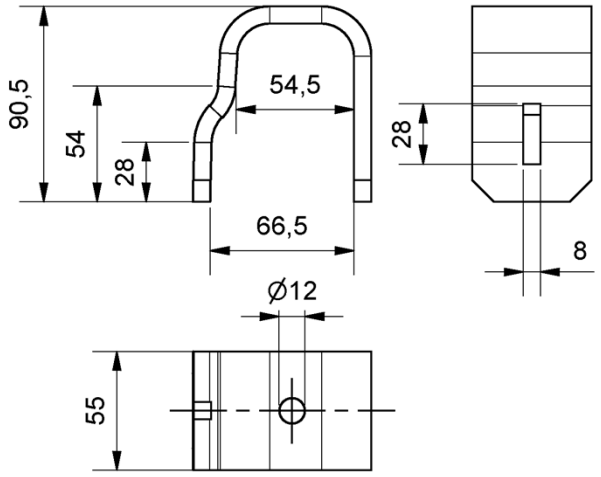
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Zwischenquerriegel

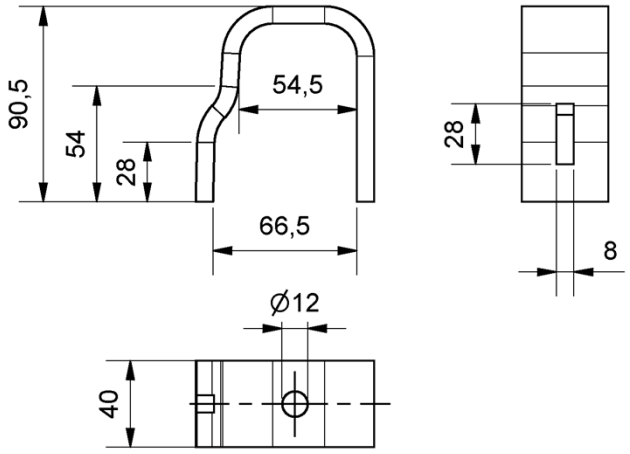
Anlage B, 04.13.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

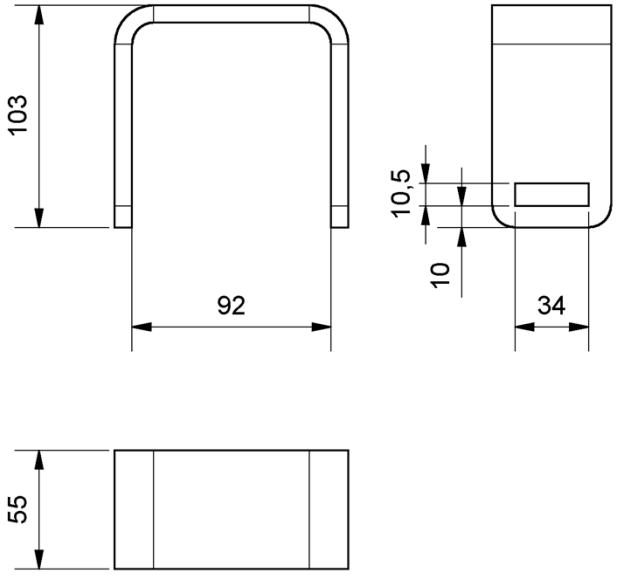
Pos.1



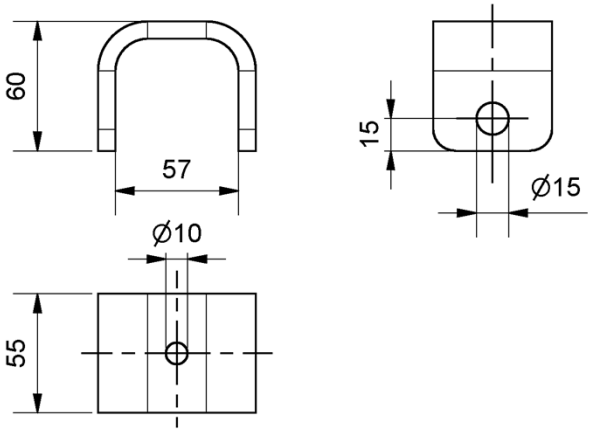
Pos.2



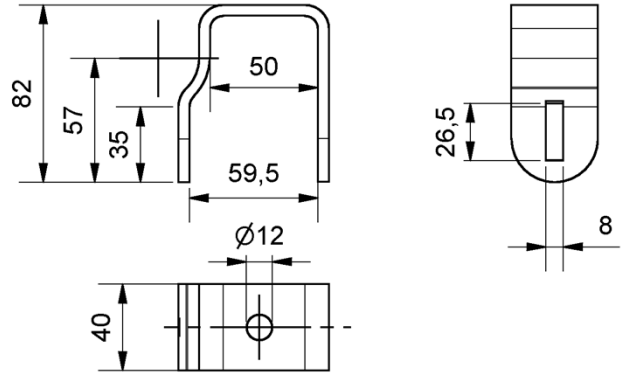
Pos.3



Pos.4



Pos.5



Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
5	Einhängung Breite 40 / t= 5 ; aus Spaltband 208 x 5	1	S235JR	DIN EN 10025
4	U-Klaue 60 x 73 x 55 x 8 ; aus Flach 55 x 8	1	S235JR	DIN EN 10025
3	U-Klaue 103 x 108 x 55 x 8 ; aus Flach 55 x 8	1	S235JR	DIN EN 10025
2	Einhängung Breite 40 / t= 8 ; aus Flach 40 x 8	1	S235JR	DIN EN 10025
1	Einhängung Breite 55 / t= 8 ; aus Flach 55 x 8	1	S235JR	DIN EN 10025

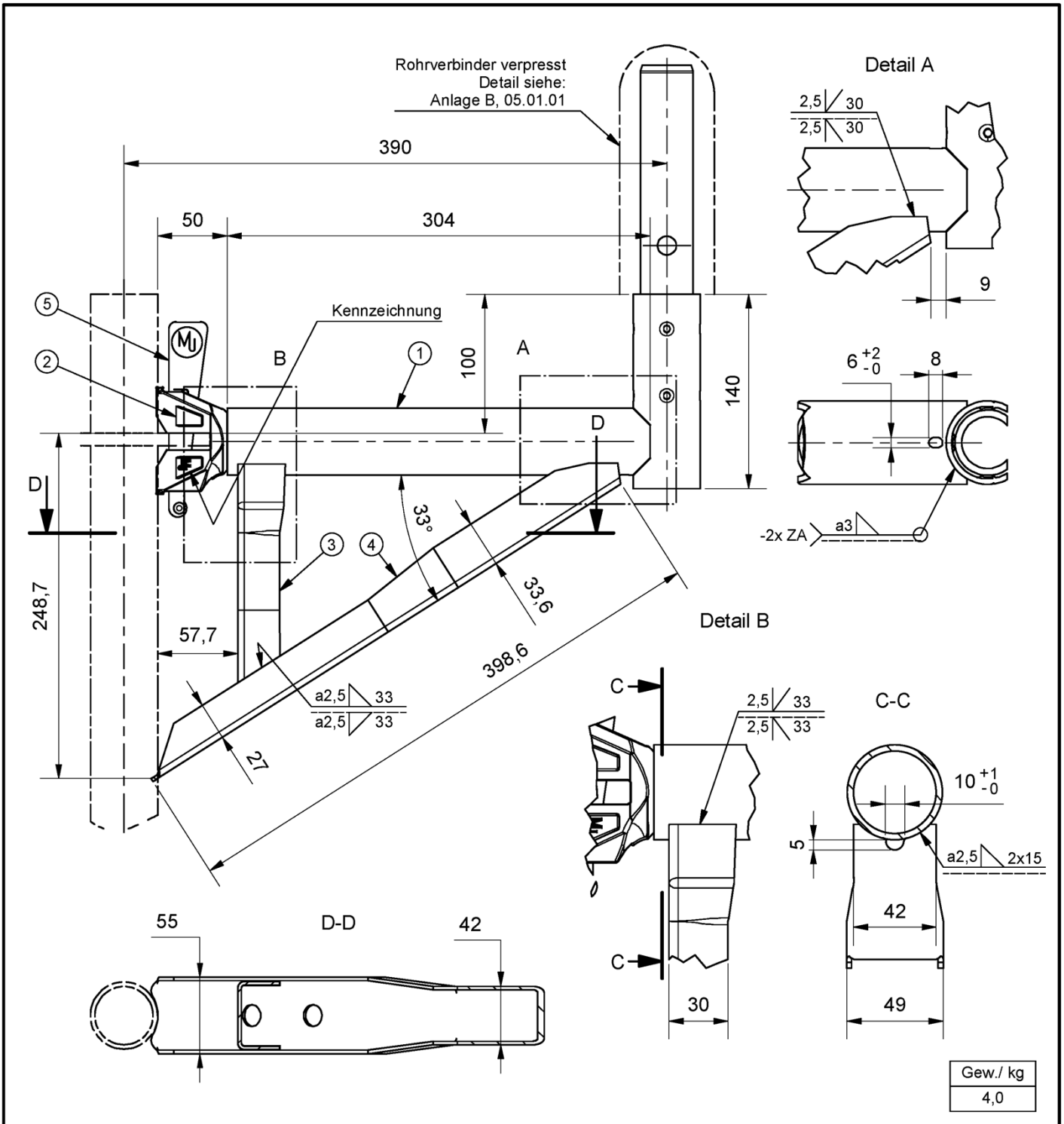
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Klauen / Einhängungen

Anlage B, 04.13.01

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
5	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	1	-	
4	U-Strebe 55/42 x 27/33 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
3	U-Stütze 49 x 30 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
2	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	1	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

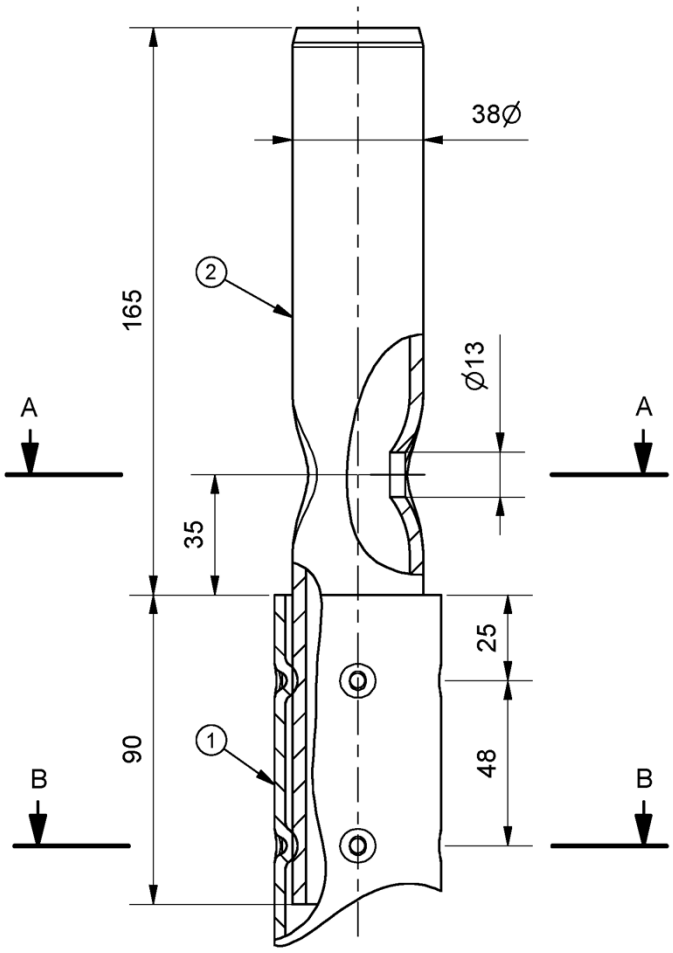
Modulsystem MJ COMBI

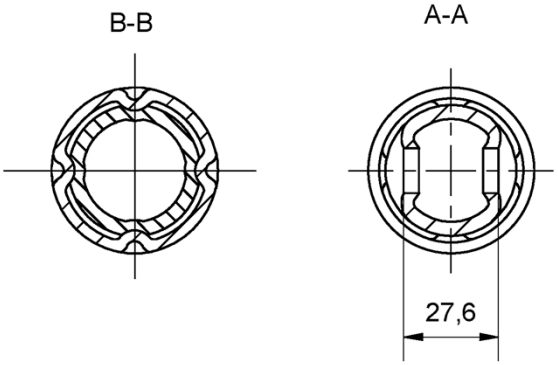
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Konsole
Rohrauflage 0,39 m
mit Rohrverbinder

Anlage B, 05.01.00

verpresst





Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
2	Rohr Ø38 x 4	1	S275J0H	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

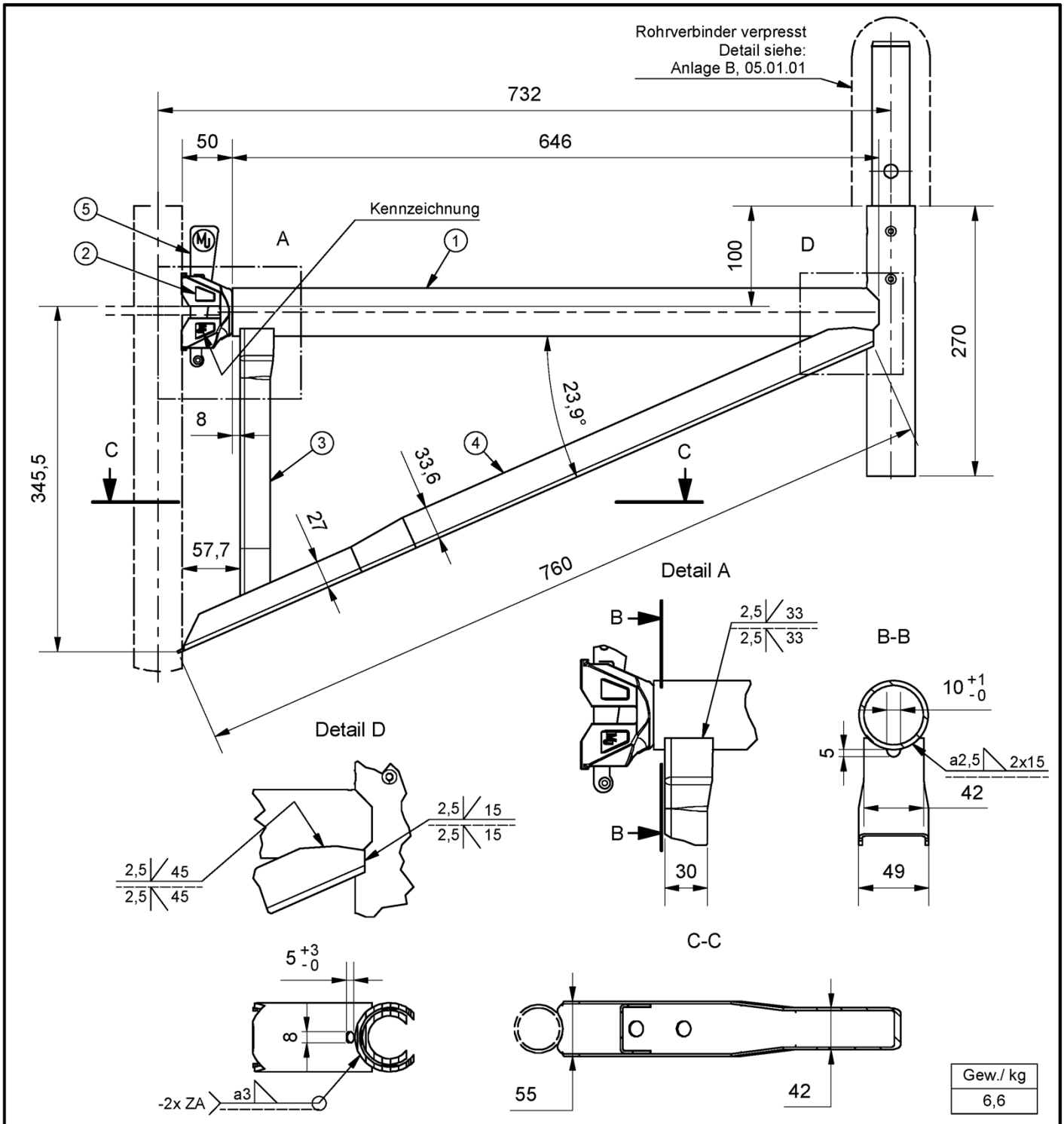
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Rohrverbinder
verpresst

Anlage B, 05.01.01

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Gew./ kg
6,6

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
5	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	1	-	
4	U-Strebe 55/42 x 27/33 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
3	U-Stütze 49 x 30 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
2	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	1	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

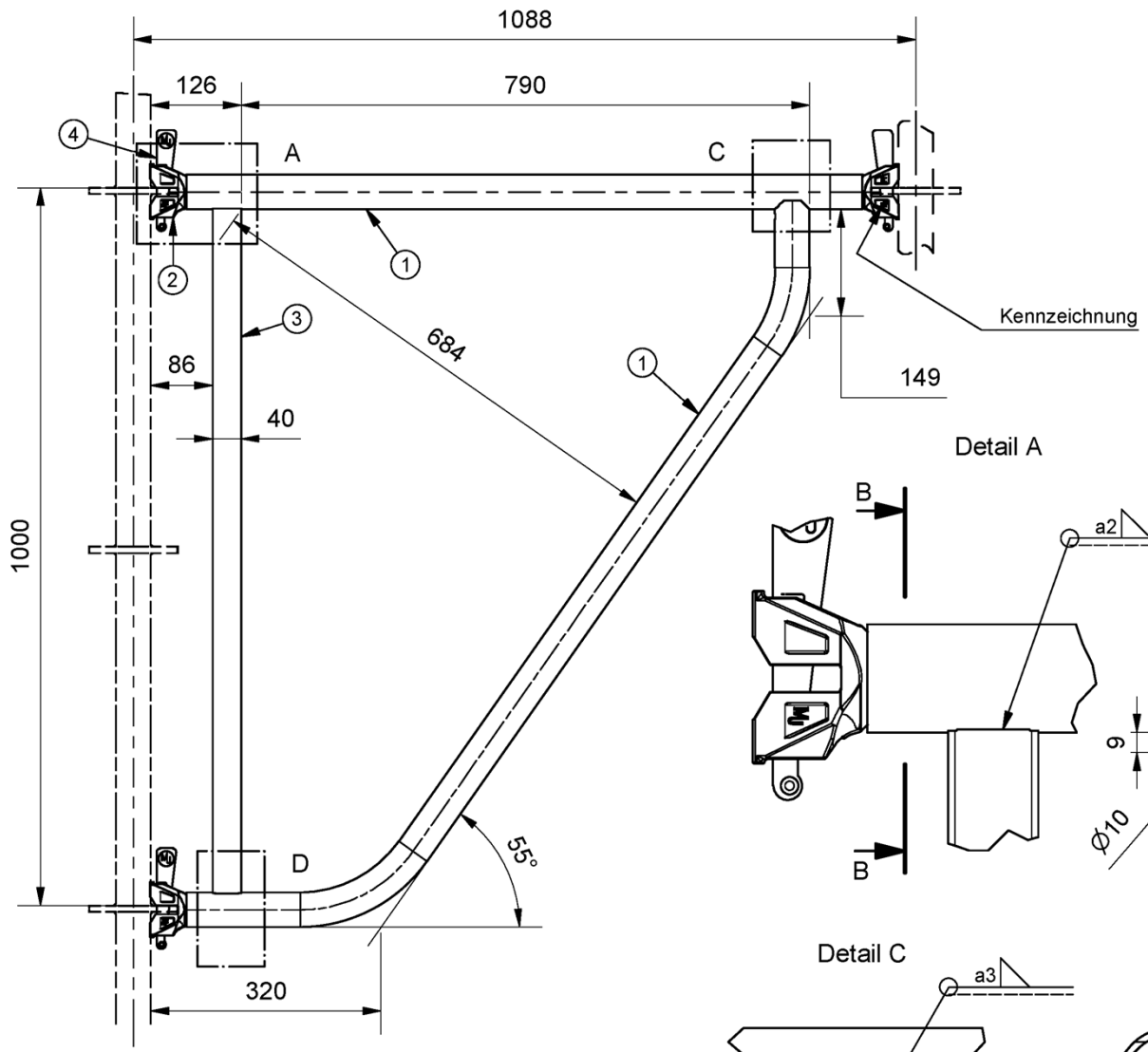
Modulsystem MJ COMBI

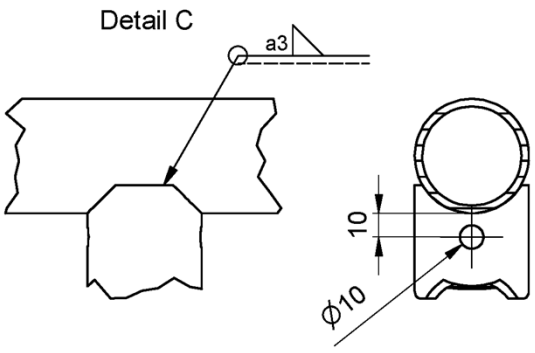
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

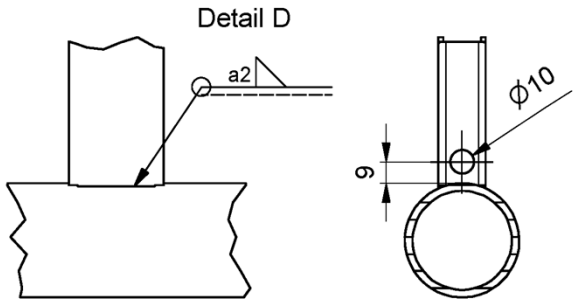
Konsole
Rohrauflage 0,73 m
mit Rohrverbinder

Anlage B, 05.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt







Gew./ kg
11,6

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	3	-	
3	Rechteckrohr 40 x 20 x 2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²
2	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	3	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	2	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

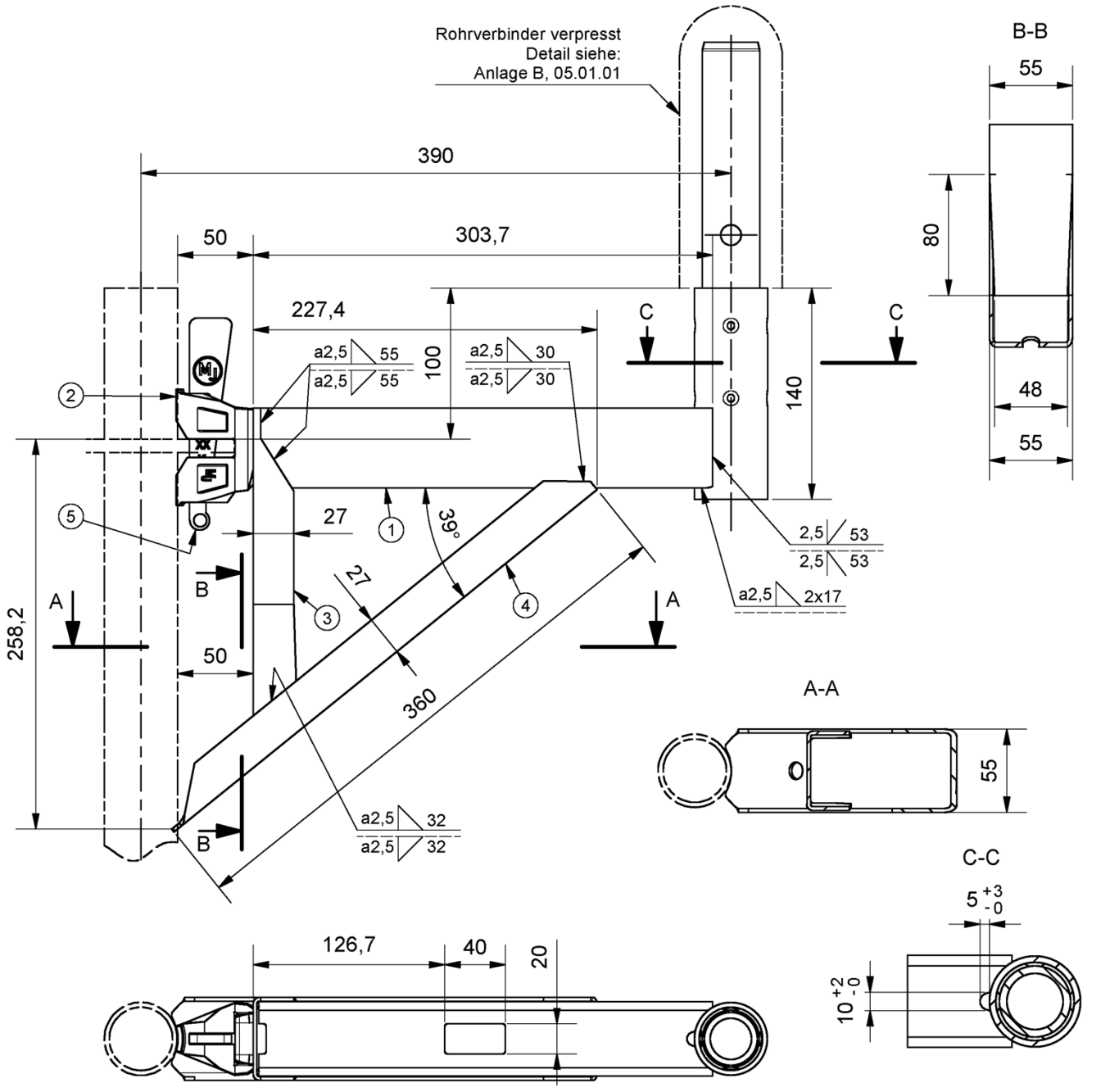
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Konsole
Rohrauflage 1,09 m
ohne Rohrverbinder

Anlage B, 05.03.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



* = Kennzeichnung

Gew./ kg
3,9

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
5	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	1	-	
4	U-Strebe 55 x 27 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
3	U-Stütze 55 x 27 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
2	U-Riegelkopf für Konsole (Anlage B, 01.06.00)	1	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5 (Anlage B, 04.05.01)	1	-	

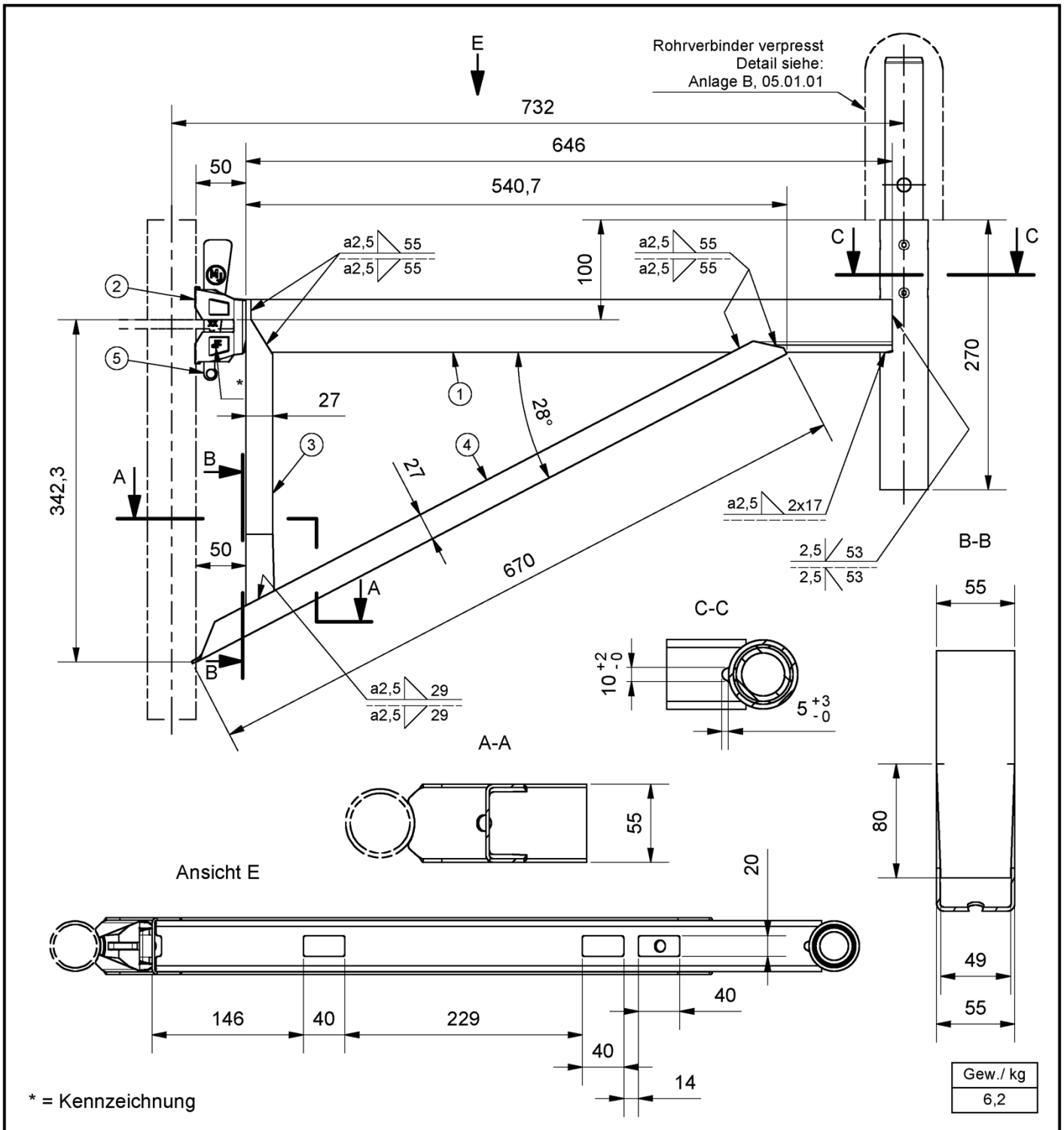
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Konsole
U-Auflage 0,39 m
mit Rohrverbinder

Anlage B, 05.04.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
5	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	1	-	
4	U-Strebe 55 x 27 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
3	U-Stütze 55 x 27 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
2	U-Riegelkopf für Konsole (Anlage B, 01.06.00)	1	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5 (Anlage B, 04.05.01)	1	-	

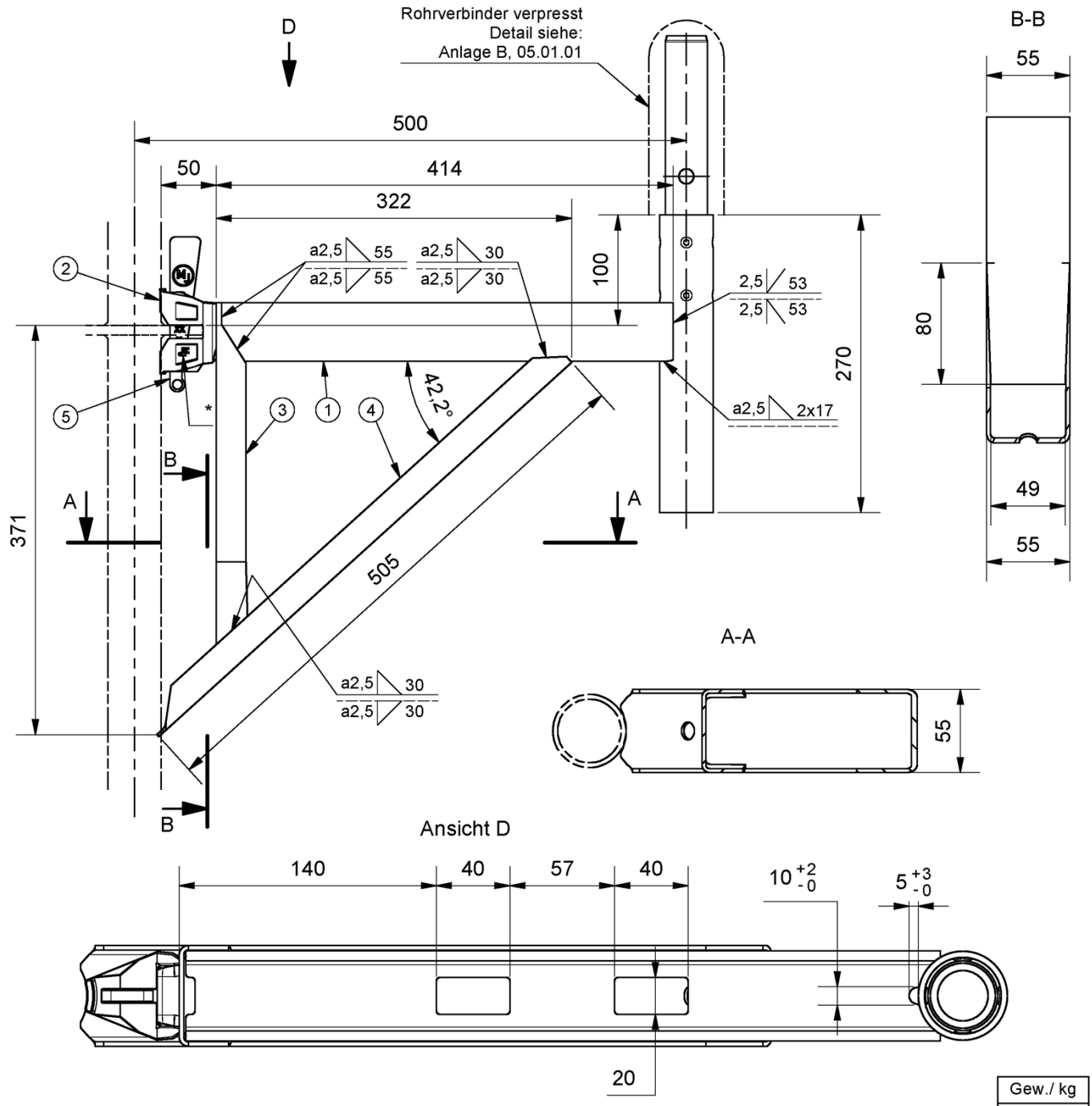
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Konsole
U-Auflage 0,73 m
mit Rohrverbinder

Anlage B, 05.05.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Gew./ kg
5,2

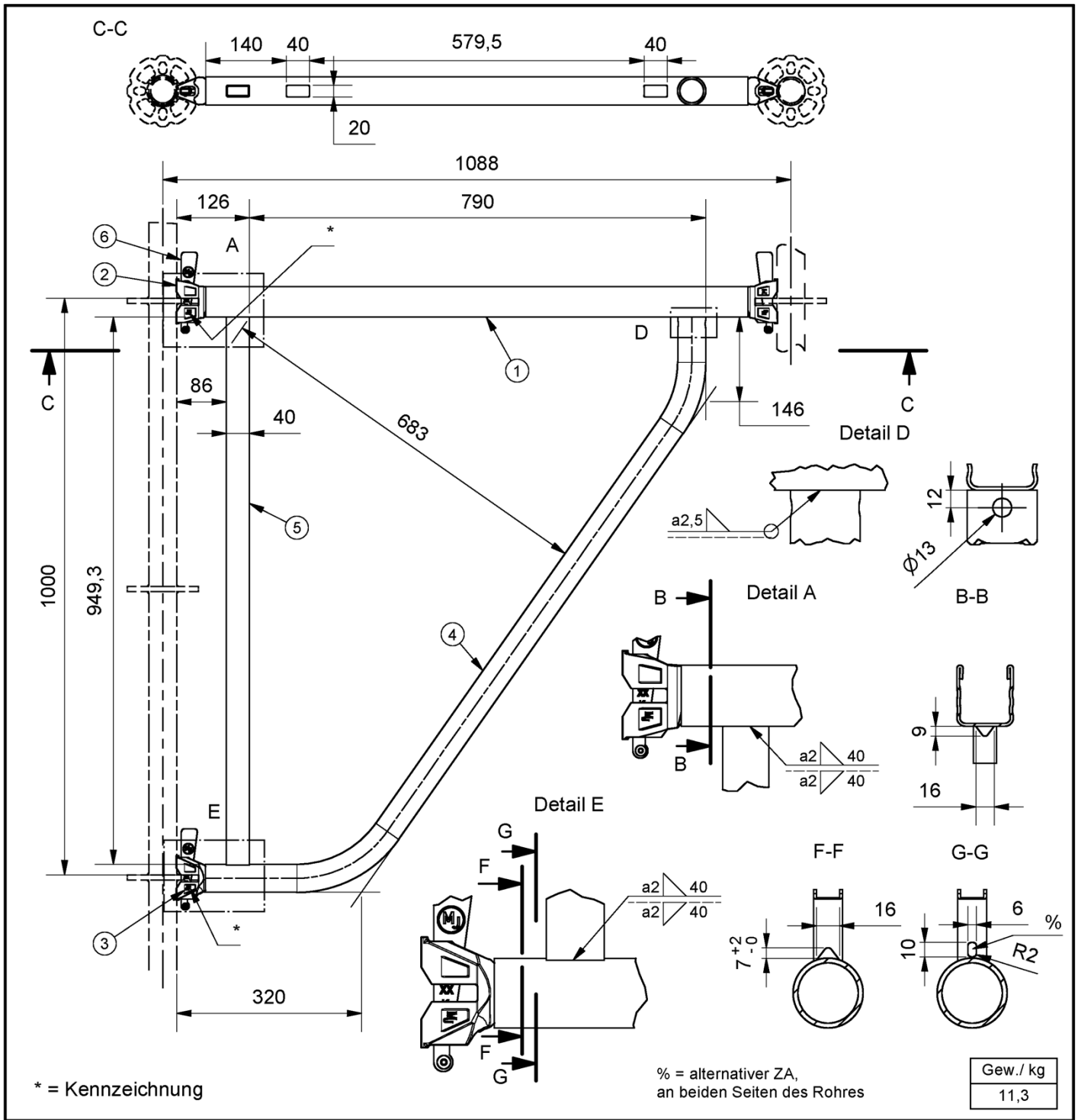
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
5	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	1	-	
4	U-Strebe 55 x 27 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
3	U-Stütze 55 x 27 x 2,5	1	S235JR	DIN EN 10025
2	U-Riegelkopf für Konsole (Anlage B, 01.06.00)	1	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5 (Anlage B, 04.05.01)	1	-	

Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Konsole
U-Auflage 0,50 m
mit Rohrverbinder

Anlage B, 05.06.00



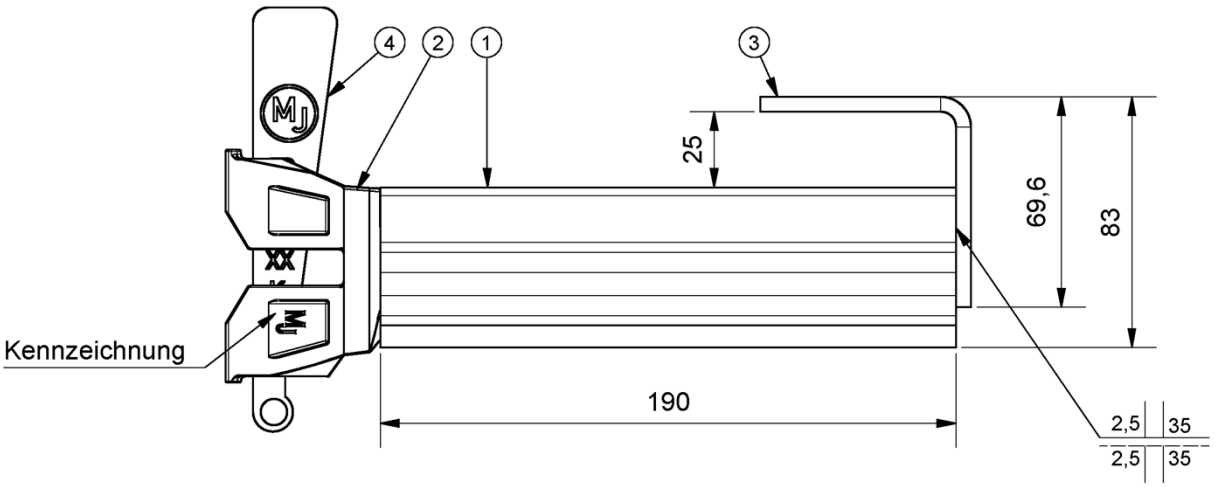
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
6	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	3	-	
5	Rechteckrohr 40 x 20 x 2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²
4	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²
3	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	1	-	
2	U-Riegelkopf (Anlage B, 01.05.00)	2	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5 (Anlage B, 04.05.01)	1	-	

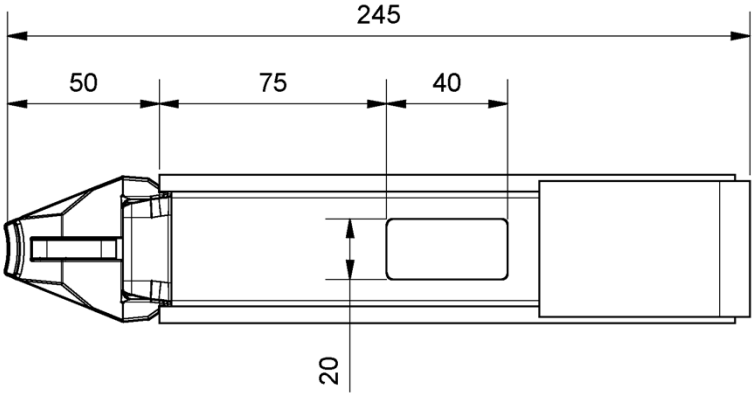
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Konsole
U-Auflage 1,09 m
ohne Rohrverbinder

Anlage B, 05.07.00





Gew./ kg
1,4

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	1	-	
3	L 70 x 70 aus Flach 45 x 5	1	S235JR	DIN EN 10025
2	U - Riegelkopf (Anlage B, 01.05.00)	1	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5 (Anlage B, 04.05.01)	1	-	

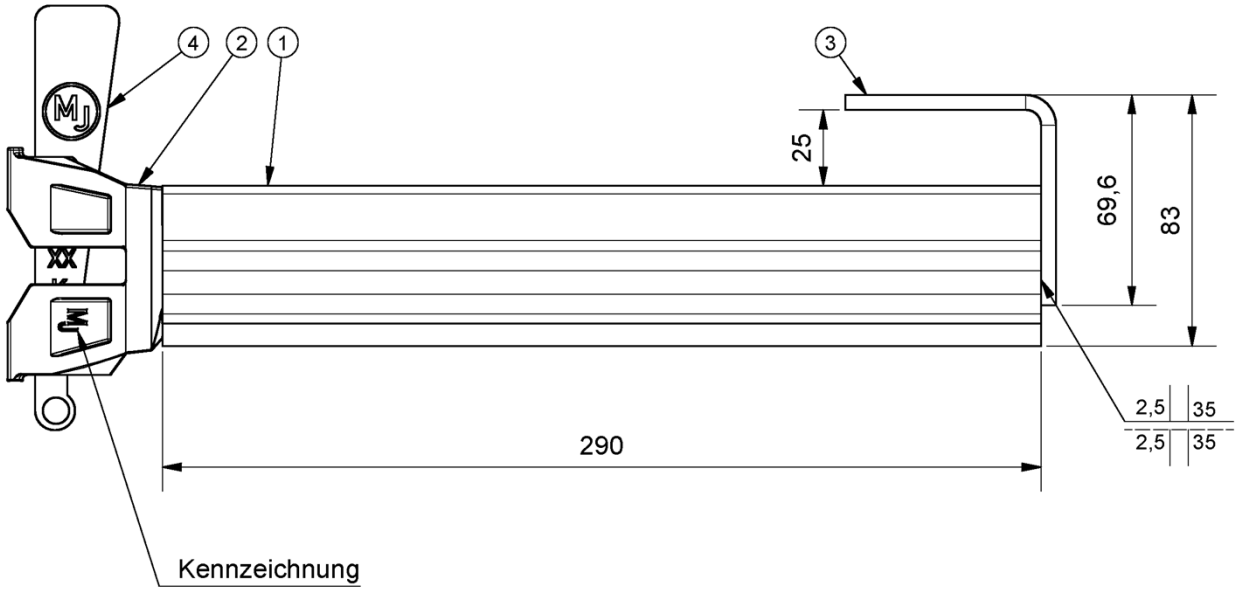
Modulsystem MJ COMBI

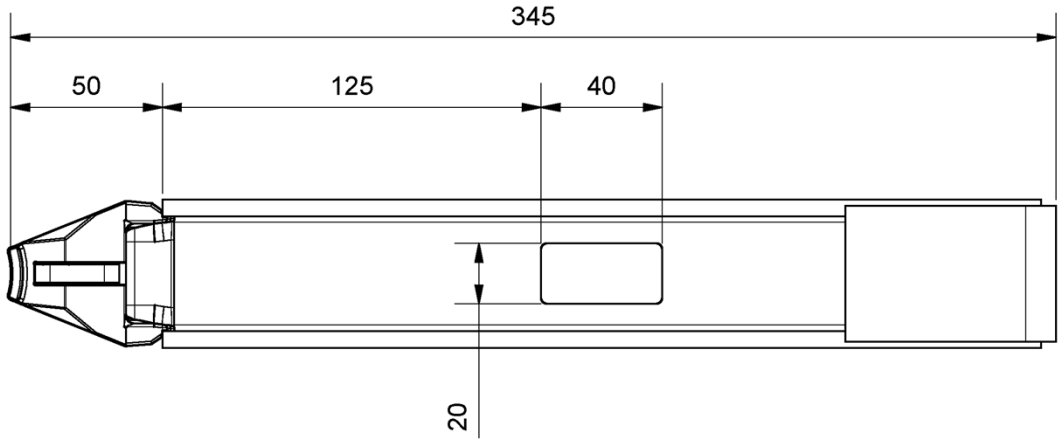
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Konsolriegel 0,22 m
U-Auflage

Anlage B, 05.08.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Gew./ kg
1,8

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	1	-	
3	L 70 x 70 aus Flach 45 x 5	1	S235JR	DIN EN 10025
2	U - Riegelkopf (Anlage B, 01.05.00)	1	-	
1	U-Profil 53 x 49 x 2,5 (Anlage B, 04.05.01)	1	-	

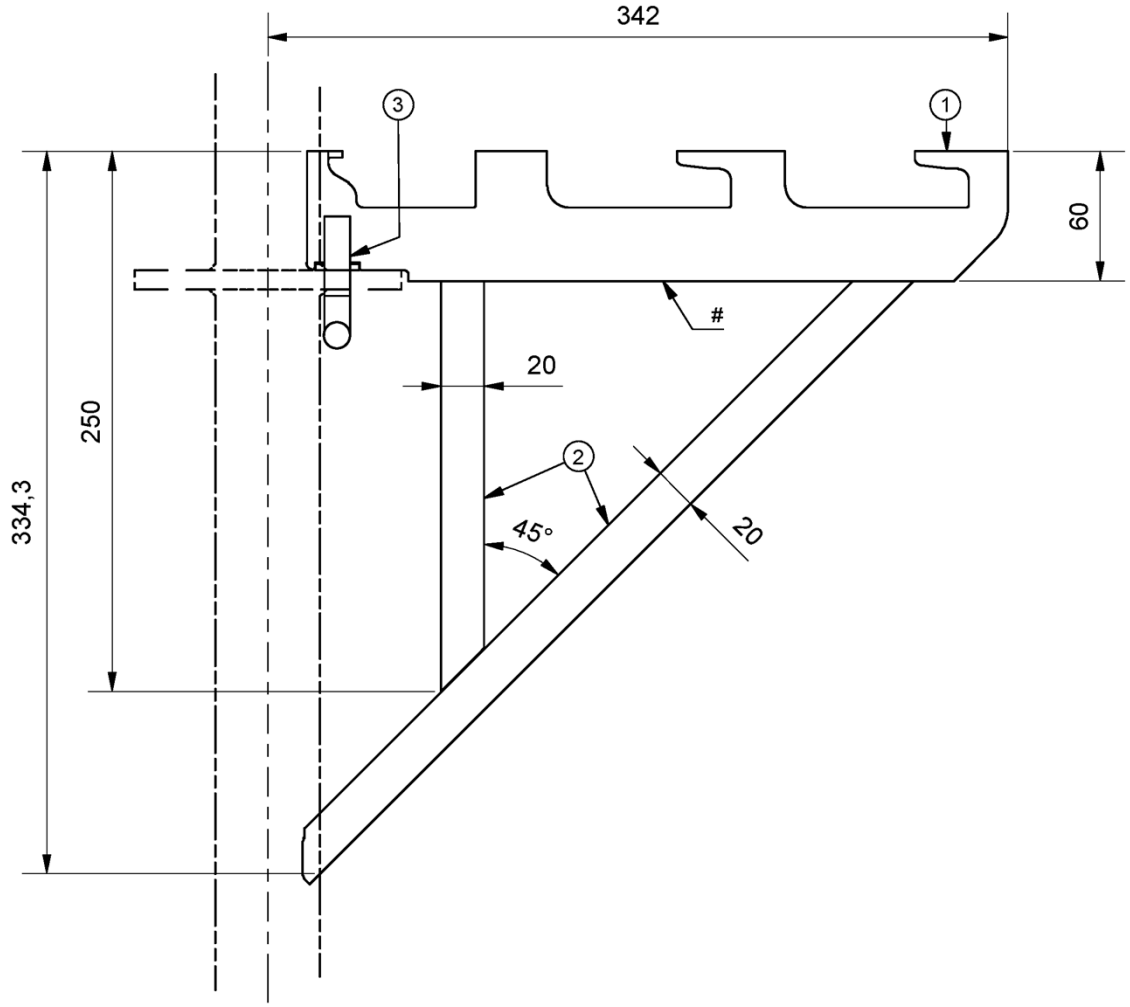
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Konsolriegel 0,32 m
U-Auflage

Anlage B, 05.09.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



= Kennzeichnung

m	L≤2,07	L≤2,57	L≤3,07	L≤4,14
LK	6	5	4	3
kN/m²	10	7,5	5	2

Gew./ kg
2,1

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Rund	2	Stahl	
2	Rechteckrohr 40 x 20 x 2	1	Stahl	
1	Rechteckrohr 60 x 50 x 3	1	Stahl	

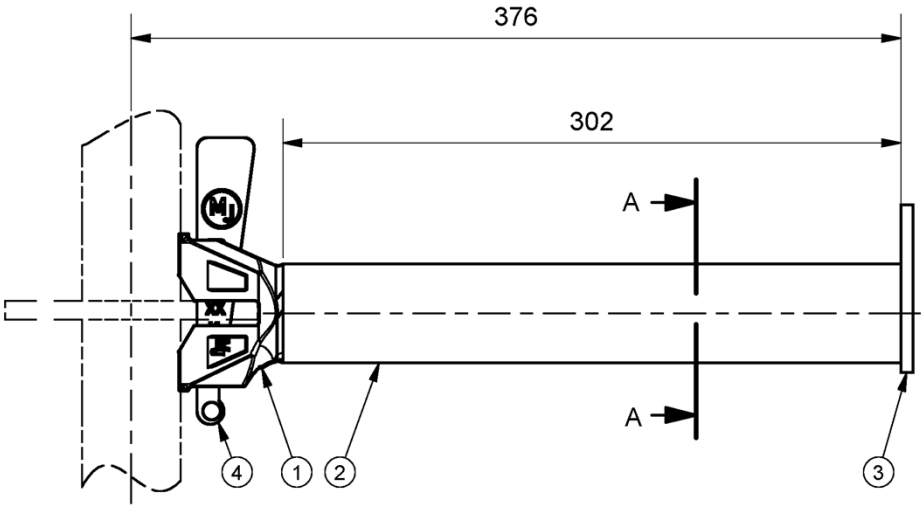
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

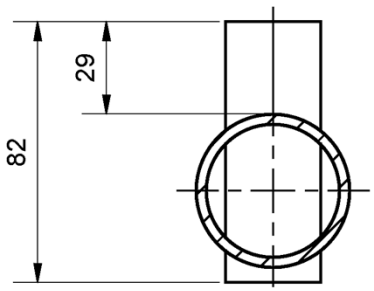
Spaltfrei-Einhängekonsole 0,32m
U-Auflage

Anlage B, 05.10.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



A-A



m	L≤3,00
LK	3
kN/m²	2

Gew./ kg
1,8

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil mit Niet	1	-	
3	Flach 30 x 6	1	Stahl	
2	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	Stahl	
1	O - Riegelkopf	1	-	

Modulsystem MJ COMBI

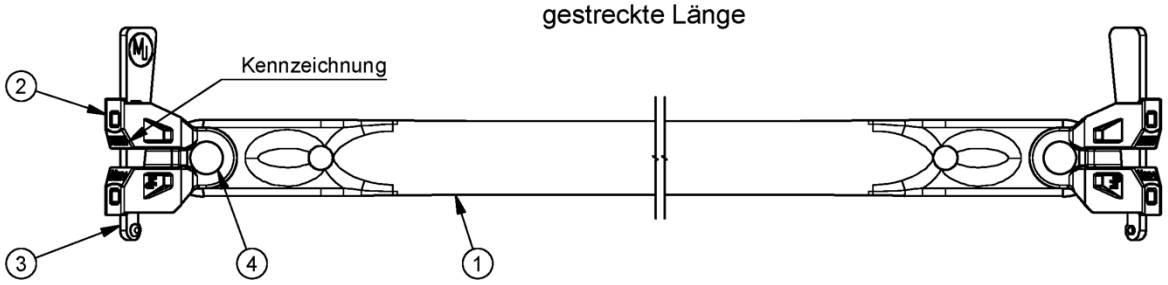
geregelt in Z-8.22-923

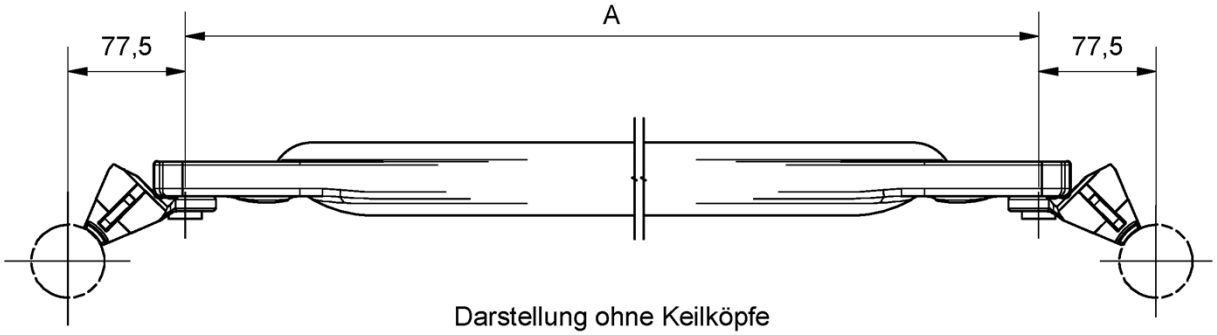
Konsolriegel
0,36 m
Rohrauflage

Anlage B, 05.11.00

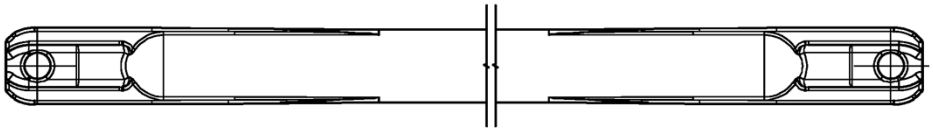
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

gestreckte Länge

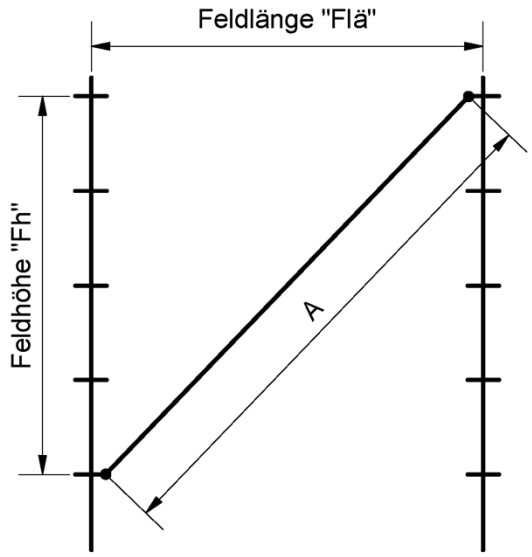




Darstellung ohne Keilköpfe



Ben.	FLä	FH	A	Gew./ kg	Ben.	FLä	FH	A	Gew./ kg
0,73	732	2000	2082	7,2	0,73	732	1000	1154	4,7
1,04	1036	2000	2185	7,4	1,04	1036	1000	1333	5,2
1,09	1088	2000	2207	7,5	1,09	1088	1000	1368	5,3
1,29	1286	2000	2298	7,7	1,29	1286	1000	1510	5,7
1,40	1400	2000	2356	7,8	1,40	1400	1000	1597	5,9
1,57	1572	2000	2451	8,1	1,54	1536	1000	1705	6,2
2,07	2072	2000	2770	9,0	1,57	1572	1000	1734	6,3
2,57	2572	2000	3137	9,9	2,07	2072	1000	2162	7,3
3,07	3072	2000	3537	11,0	2,57	2572	1000	2616	8,5
4,14	4144	2000	4462	13,3	3,07	3072	1000	3084	9,8
1,09	1088	1500	1766	6,3	1,57	1572	500	1503	5,6
1,40	1400	1500	1949	6,8	2,07	2072	500	1981	6,9
1,57	1572	1500	2063	7,1	2,57	2572	500	2468	8,2
2,07	2072	1500	2434	8,1	3,07	3072	500	2960	9,4
2,57	2572	1500	2845	9,1					
3,07	3072	1500	3280	10,3					



Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Halbhohlniet	2	-	
3	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
2	Diagonalkopf (Anlage B, 01.04.00)	2	-	
1	Rohr Ø48,3 x 2,3	1	Stahl	

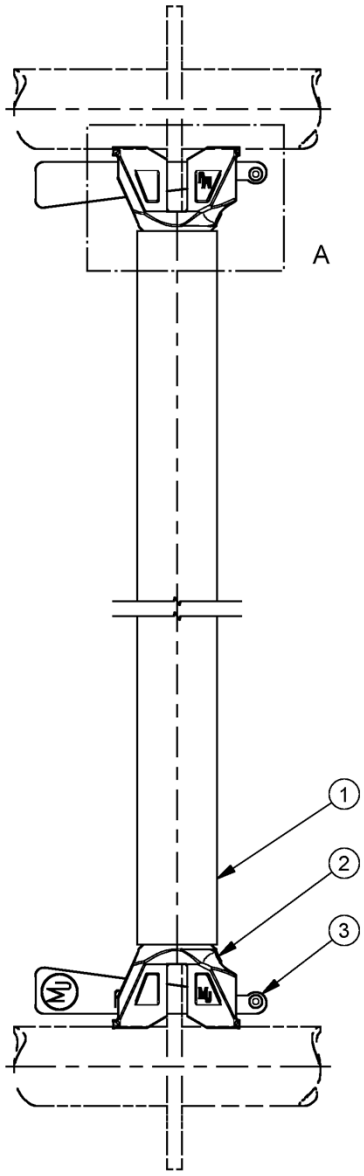
Modulsystem MJ COMBI

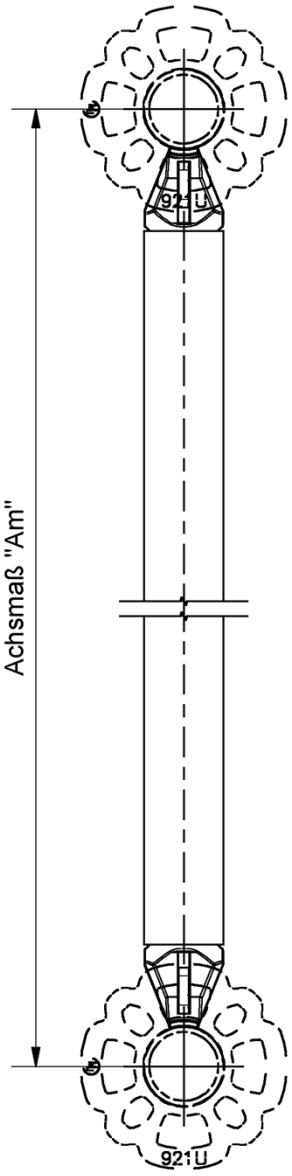
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Vertikaldiagonale
Keilkopf

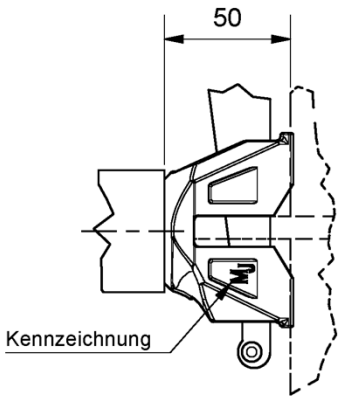
Anlage B, 06.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Detail A
(Ansicht 90° gedreht)



Feld (m)	Am	Gew./ kg
1,40 x 1,40	1979,9	7,7
1,57 x 1,57	2223,1	8,5
2,07 x 2,07	2930,2	10,0
2,57 x 2,57	3637,4	12,2
3,07 x 3,07	4344,5	14,5

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
2	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	2	-	
1	Rohr Ø48,3 x 3,2	1	S235JRH	DIN EN 10219 R_{eH}≥320N/mm²

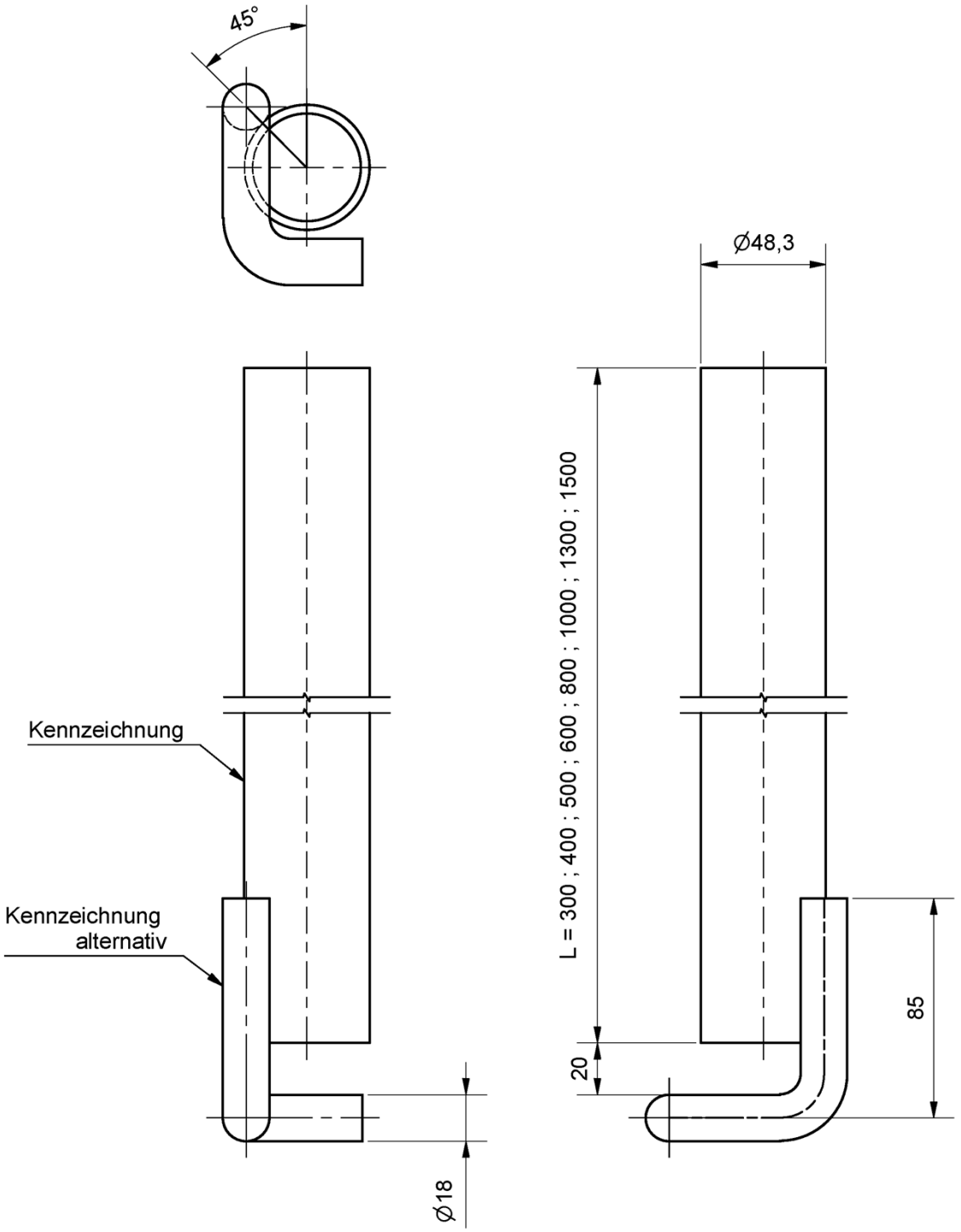
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

O-Riegel
(Diagonalriegel - Horizontaldiagonale)

Anlage B, 06.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Länge	Gew./ kg	Länge	Gew./ kg
0,30	1,4	0,80	3,2
0,40	1,8	1,00	3,8
0,50	2,0	1,30	4,8
0,60	2,6	1,50	5,5

Modulsystem MJ COMBI

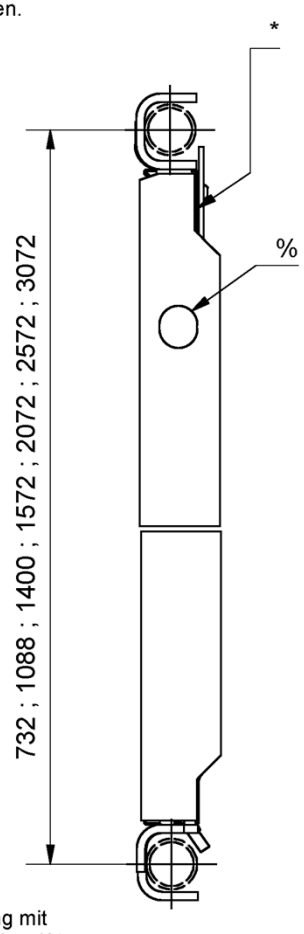
geregelt in Z-8.1-872

Gerüsthalter
Abstandrohr

Anlage B, 07.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

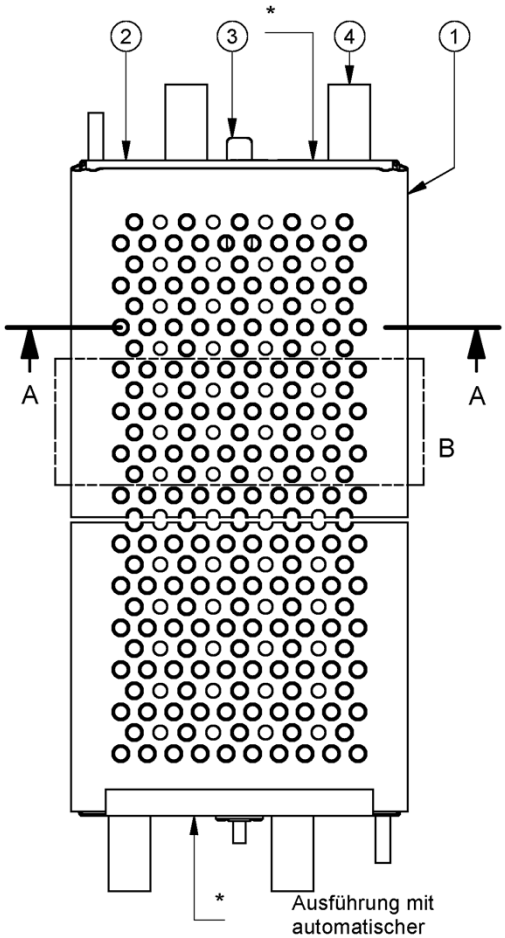
Ausführung mit Maschinen- oder Punktgeschweißten Kopfstücken.



Ausführung mit Handgeschweißten Kopfstücken.

(keine Produktion mehr - nur zur Verwendung)

Ausführung mit manueller Belagsicherung

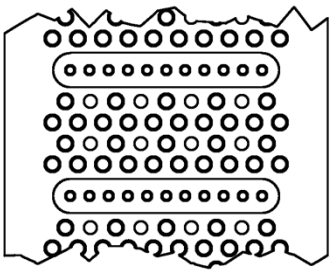


Ausführung mit automatischer Belagsicherung

Detail B

alternative Ausführung des Belagbleches bei Stahlboden - Punktgeschweißt

keine Produktion mehr (Typ2)

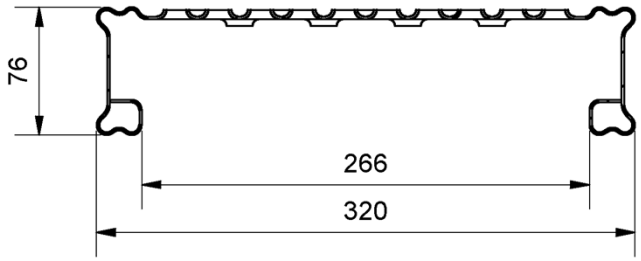


* = Kennzeichnung geprägt
Hersteller / Produktionsjahr / verkürzte Zulassungsnr.

% = nur Ausführung Punktgeschweißt

m	L≤2,07	L≤2,57	L≤3,07
LK	6	5	4
kN/m²	10	7,5	5
	vollflächig		

A-A
(Kopfstück ausgeblendet)



Feld	Gew./ kg (t=1,25)	Gew./kg (t=1,5)
0,73 m	7,0	7,4
1,09 m	9,2	10,0
1,29 m	10,5	11,4
1,40 m	11,4	12,2
1,57 m	12,4	13,4
2,07 m	15,5	16,9
2,57 m	18,8	20,5
3,07 m	21,9	24,0

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Klaue	4	Stahl	
3	Belagsicherung	2	Stahl	
2	Kopfstück	2	Stahl	
1	Belagblech	1	Stahl	

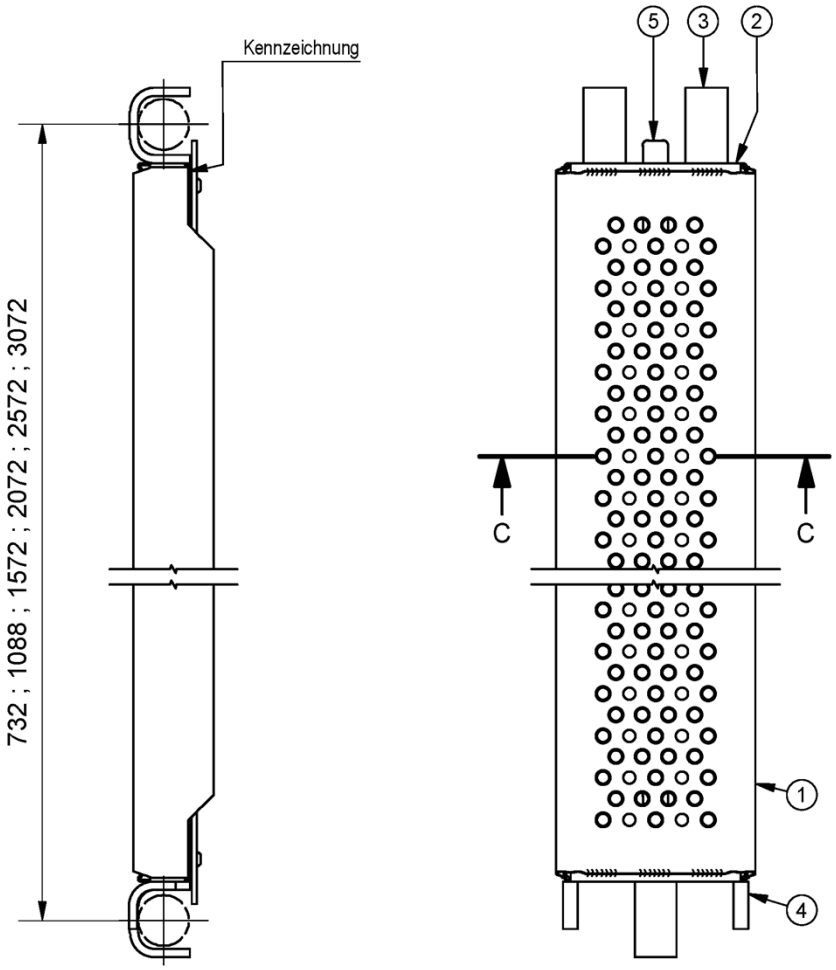
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

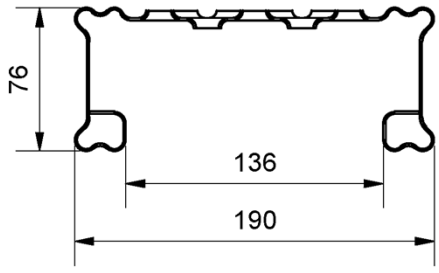
Stahlboden Rohrauflage
Breite 0,32 m

Anlage B, 08.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



C-C
(Kopfstück ausgeblendet)



Feld	Gew./ kg
0,73 m	5,2
1,09 m	7,3
1,57 m	9,5
2,07 m	11,7
2,57 m	14,1
3,07 m	16,4

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
5	Belagsicherung	2	Stahl	
4	Flach	2	Stahl	
3	Klaue	3	Stahl	
2	Kopfstück	2	Stahl	
1	Belagblech	1	Stahl	

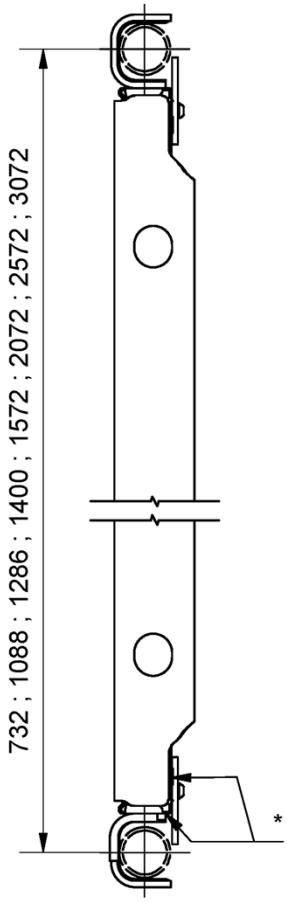
Modulsystem MJ COMBI

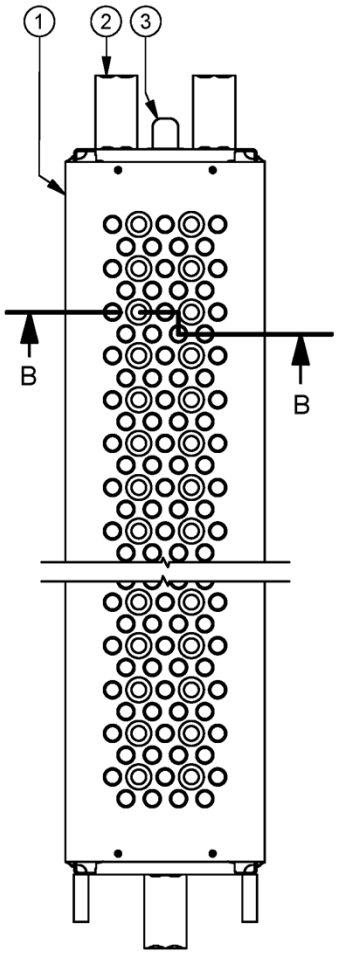
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Stahlboden - Rohrauflage
Breite 0,19 m
Maschinengeschweißt - manuelle Belagsicherung

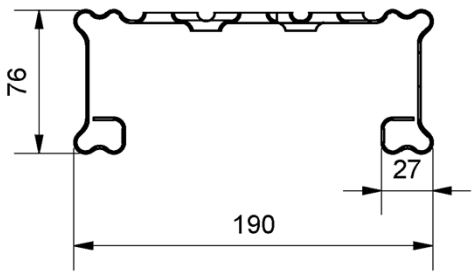
Anlage B, 08.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt





B-B
(Kopfstück ausgeblendet)



Feld	Gew./ kg (t=1,25)	Gew./ kg (t=1,5)
0,73 m	5,0	5,5
1,09 m	6,7	7,5
1,29 m	7,6	8,6
1,40 m	8,1	9,1
1,57 m	9,0	10,2
2,07 m	11,3	12,9
2,57 m	13,7	15,7
3,07 m	16,1	18,5

* = Kennzeichnung

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Belagsicherung	2	Stahl	
2	Kopfstück	2	Stahl	
1	Belagblech	1	Stahl	

Modulsystem MJ COMBI

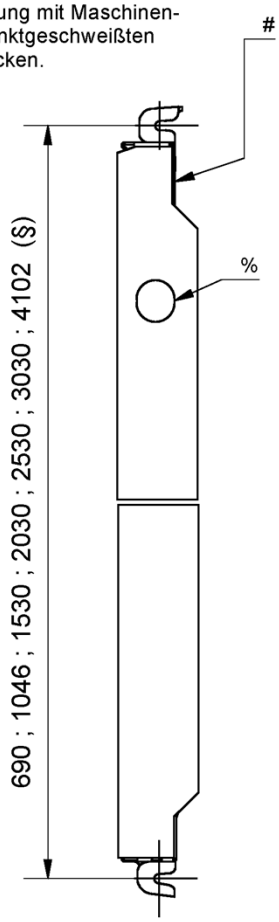
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

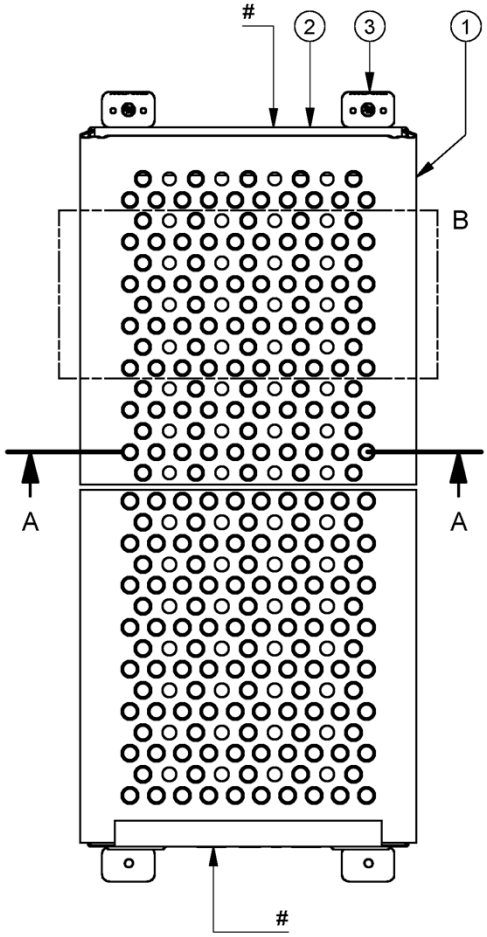
Stahlboden - Rohrauflage
Breite 0,19 m
Punktgeschweißt - manuelle Belagsicherung

Anlage B, 08.03.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Ausführung mit Maschinen- oder Punktgeschweißten Kopfstücken.

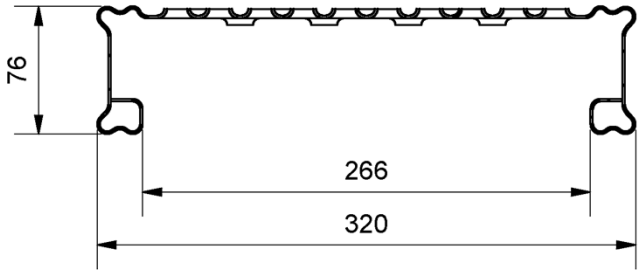




Ausführung mit Handgeschweißten Kopfstücken.

(keine Produktion mehr - nur zur Verwendung)

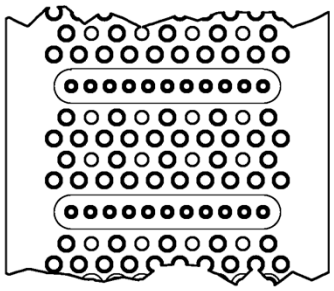
A-A
(Kopfstück ausgeblendet)



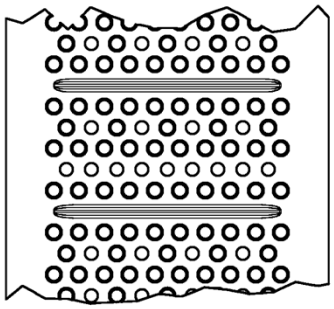
Detail B

alternative Ausführungen des Belagbleches bei Stahlboden - Punktgeschweißt

keine Produktion mehr (Typ2)



aktuelle Ausführung (Typ6)



= Kennzeichnung geprägt Hersteller / Produktionsjahr / verkürzte Zulassungsnr.

§ = nur Ausführung Maschinen- und Punktgeschweißt

% = nur Ausführung Punktgeschweißt

Länge [m]	Gew./ kg (t= 1,25)	Gew./kg (t= 1,5)
0,73	5,6	7,4
1,09	7,7	10,0
1,57	10,9	13,4
2,07	13,9	16,9
2,57	16,9	19,7
3,07	19,8	23,3
4,14	-	32,0

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Kralle	4	Stahl	
2	Kopfstück	2	Stahl	
1	Belagblech	1	Stahl	

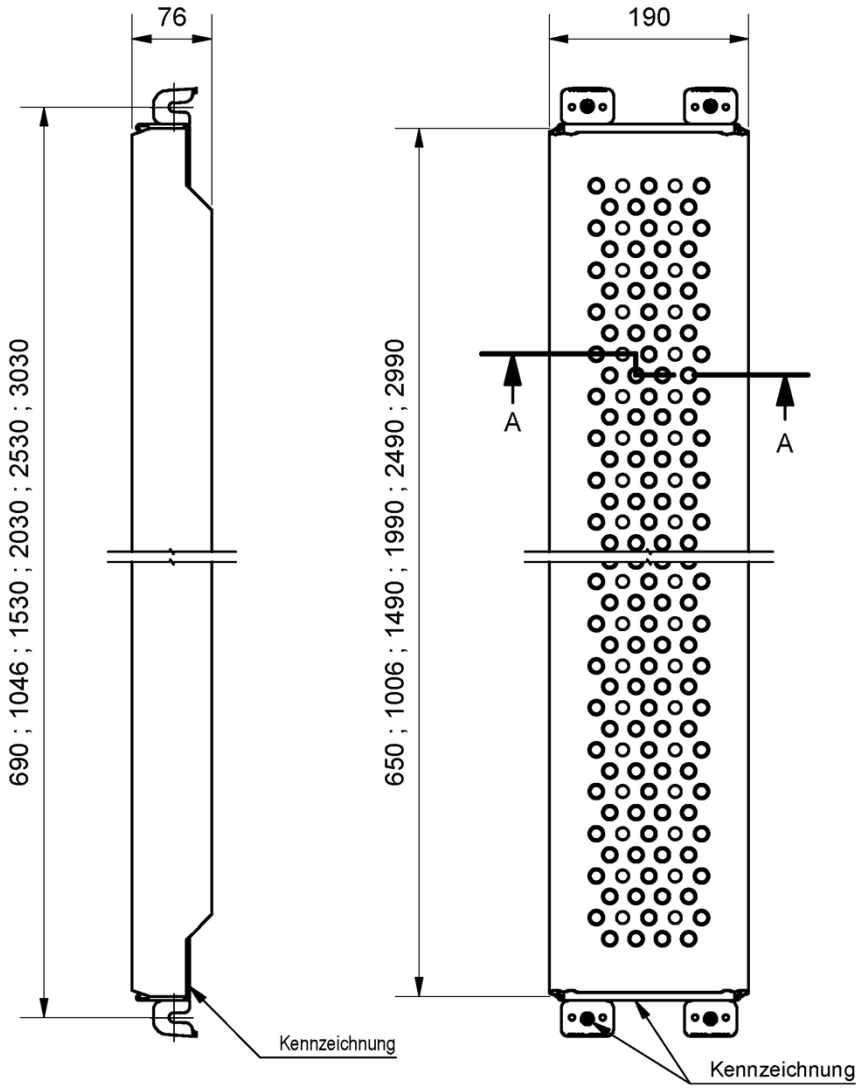
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

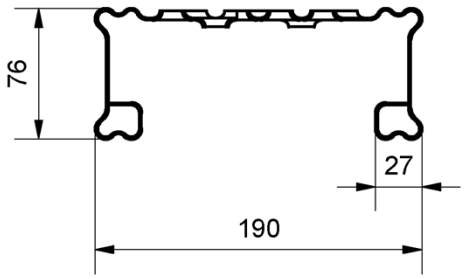
Stahlboden U-Auflage
Breite 0,32 m

Anlage B, 08.04.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



A-A
(Kopfstück ausgeblendet)



Feld	Gew./ kg
0,73 m	4,2
1,09 m	6,4
1,57 m	8,8
2,07 m	11,1
2,57 m	13,4
3,07 m	15,7

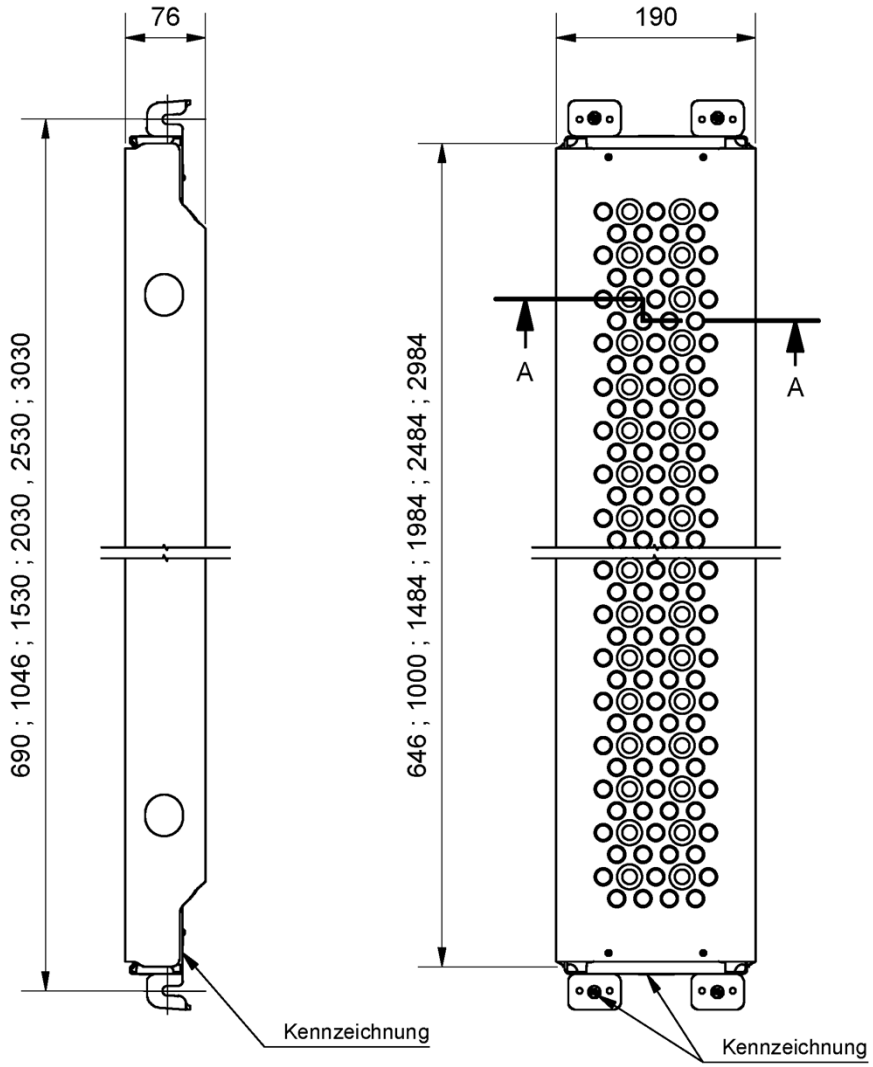
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

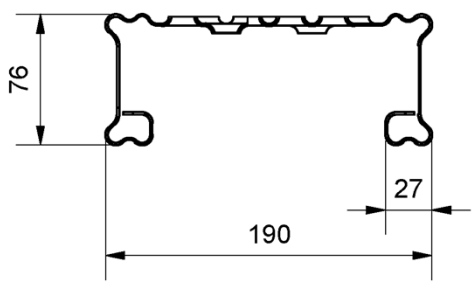
Stahlboden - U-Auflage
Breite 0,19 m
Maschinengeschweißt

Anlage B, 08.05.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



A-A
(Kopfstück ausgeblendet)



Feld	Gew./ kg
0,73 m	4,2
1,09 m	6,2
1,57 m	8,5
2,07 m	10,6
2,57 m	12,7
3,07 m	15,9

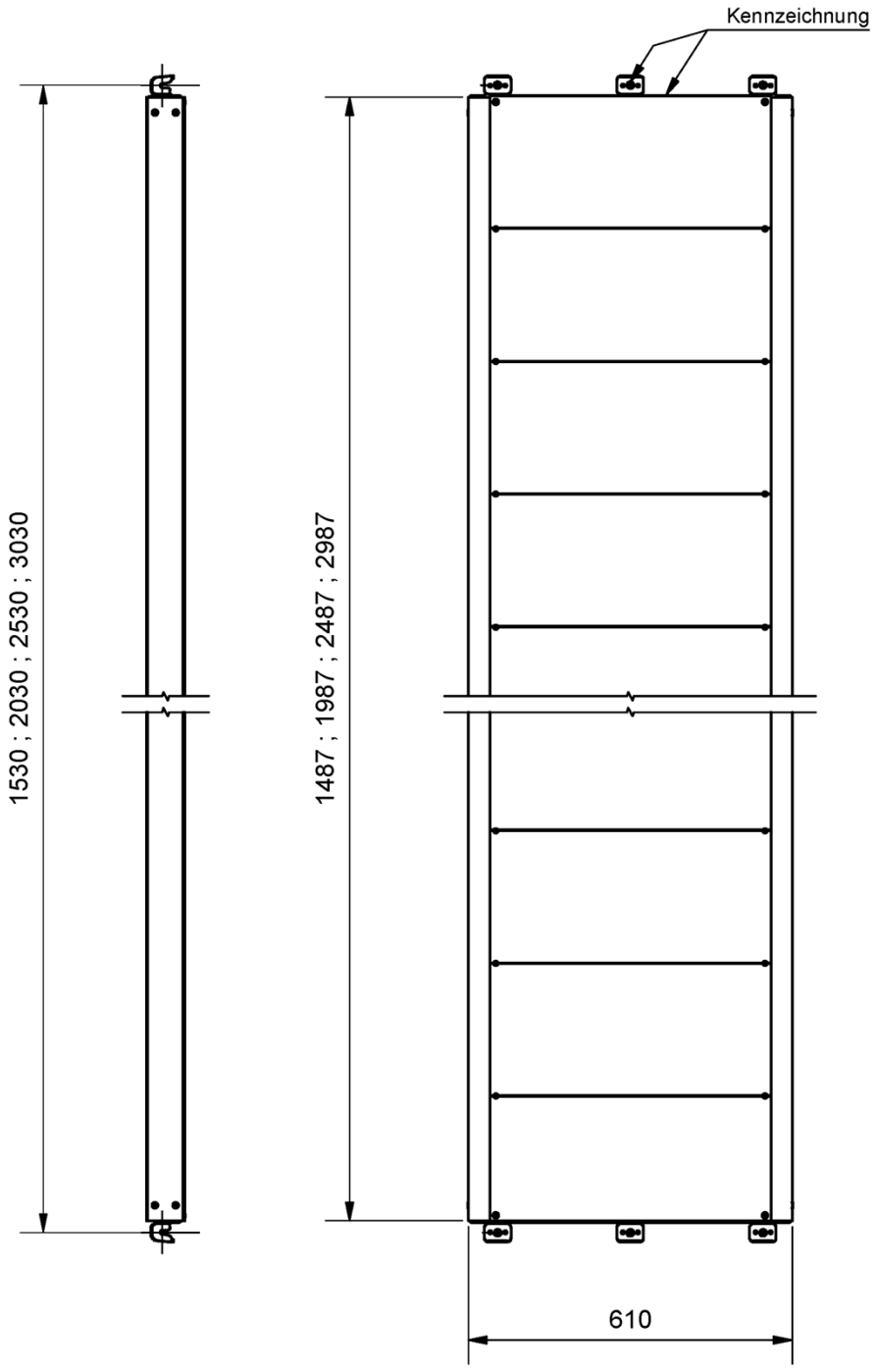
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Stahlboden - U-Auflage
Breite 0,19 m
Punktgeschweißt

Anlage B, 08.06.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Feld	Gew./ kg
1,57 m	11,5
2,07 m	14,5
2,57 m	17,5
3,07 m	20,5

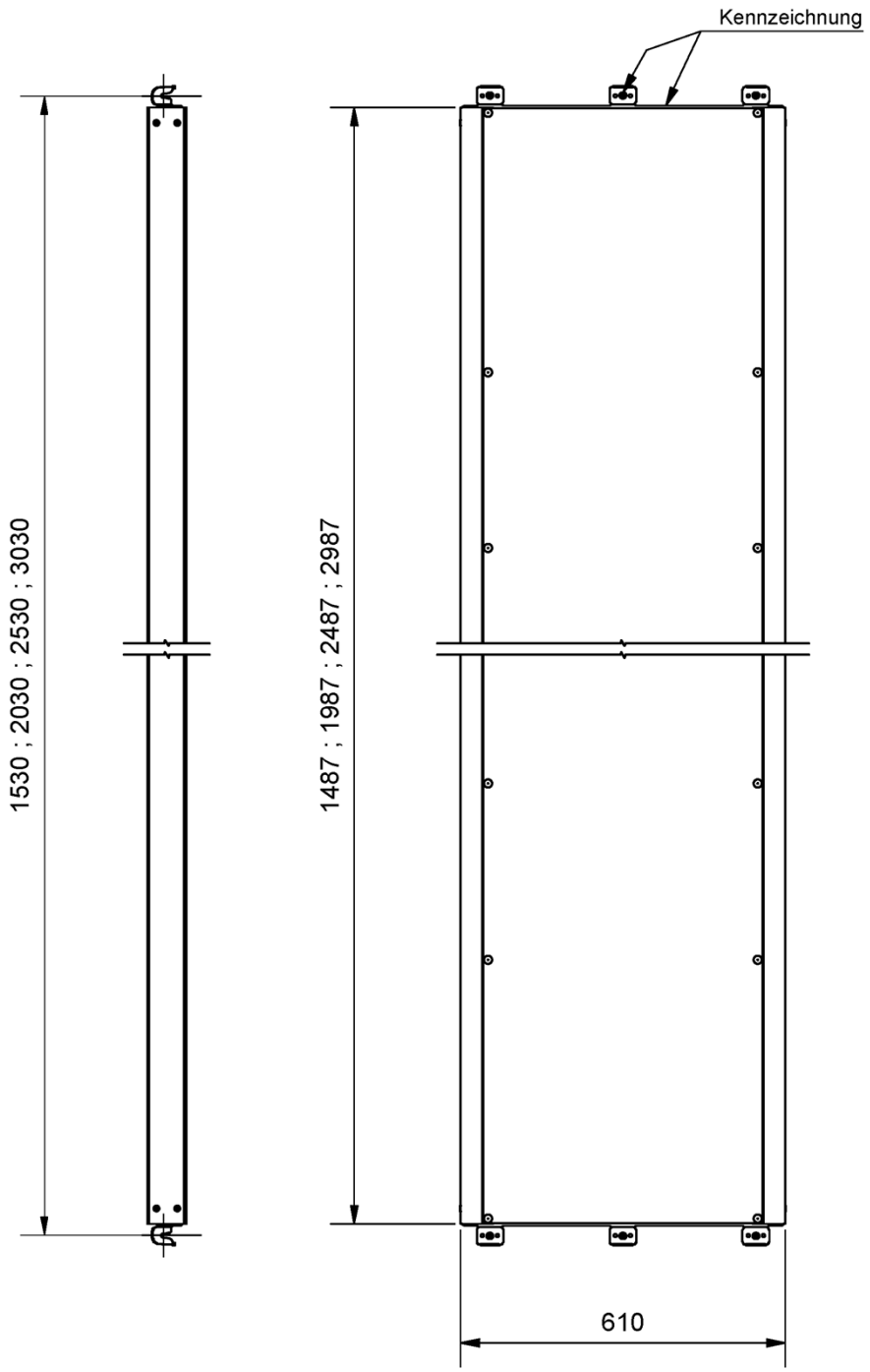
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Rahmentafel - U-Auflage
Aluminiumbelag

Anlage B, 09.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Feld	Gew./ kg
1,57 m	11,0
2,07 m	14,0
2,57 m	17,0
3,07 m	20,0

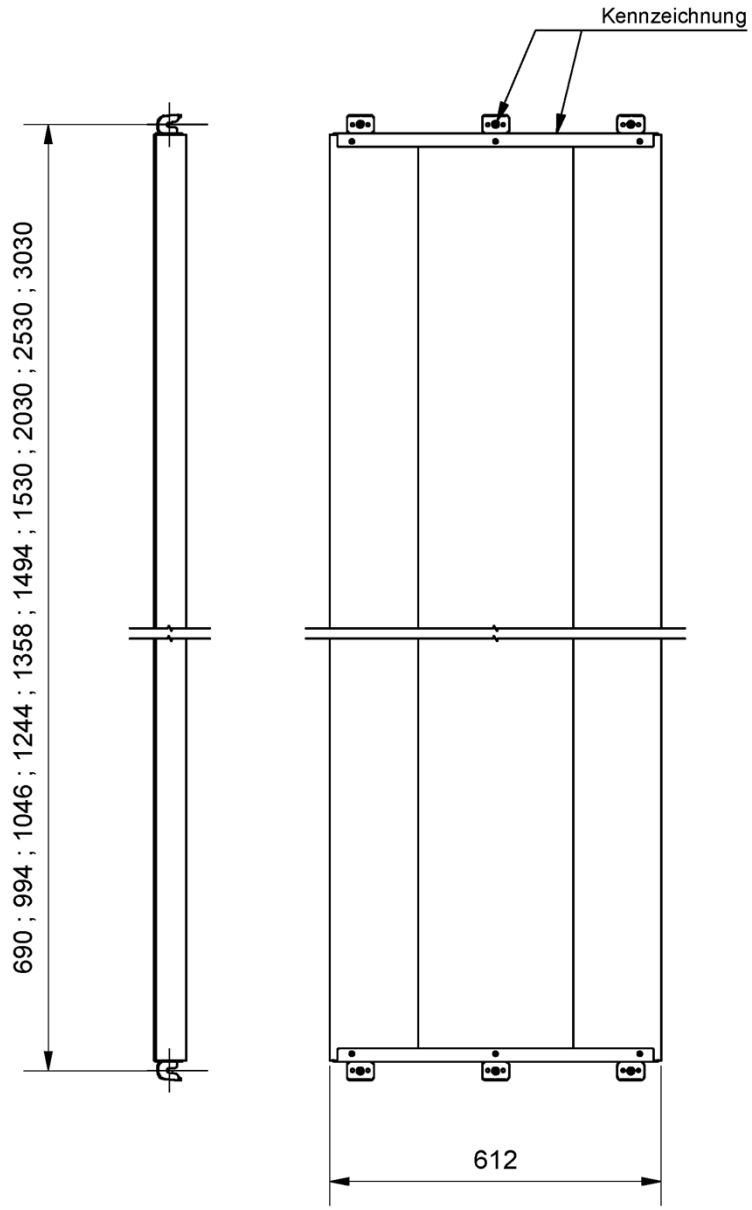
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Rahmentafel - U-Auflage
Holzbelag

Anlage B, 09.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Feld	Gew./ kg
0,73 m	6,8
1,04 m	8,5
1,09 m	8,8
1,29 m	9,2
1,40 m	9,9
1,54 m	10,6
1,57 m	10,9
2,07 m	14,5
2,57 m	17,1
3,07 m	20,3

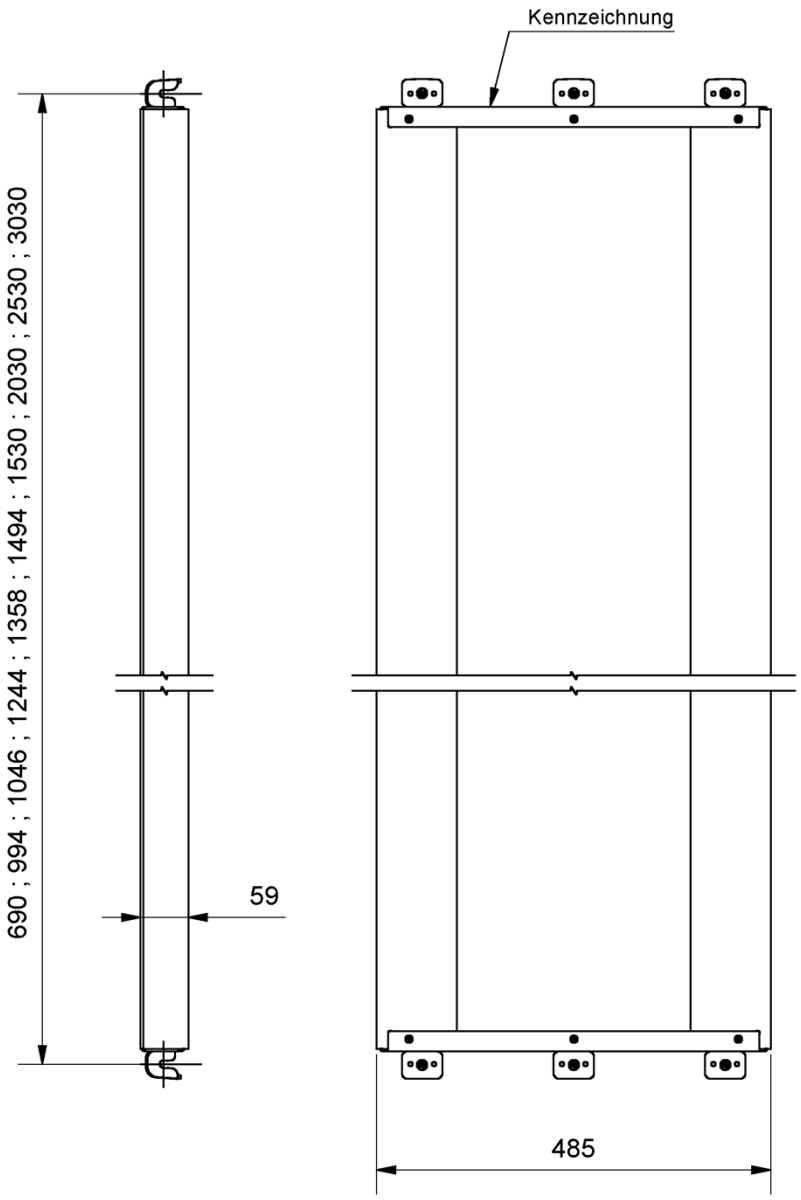
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Aluminiumboden mit Stahlkappe
vernietet

Anlage B, 10.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Länge [m]	Gew./ kg
0,73	5,8
1,04	7,6
1,09	7,9
1,29	9,1
1,40	9,8
1,54	10,6
1,57	10,8
2,07	13,7
2,57	16,6
3,07	19,5

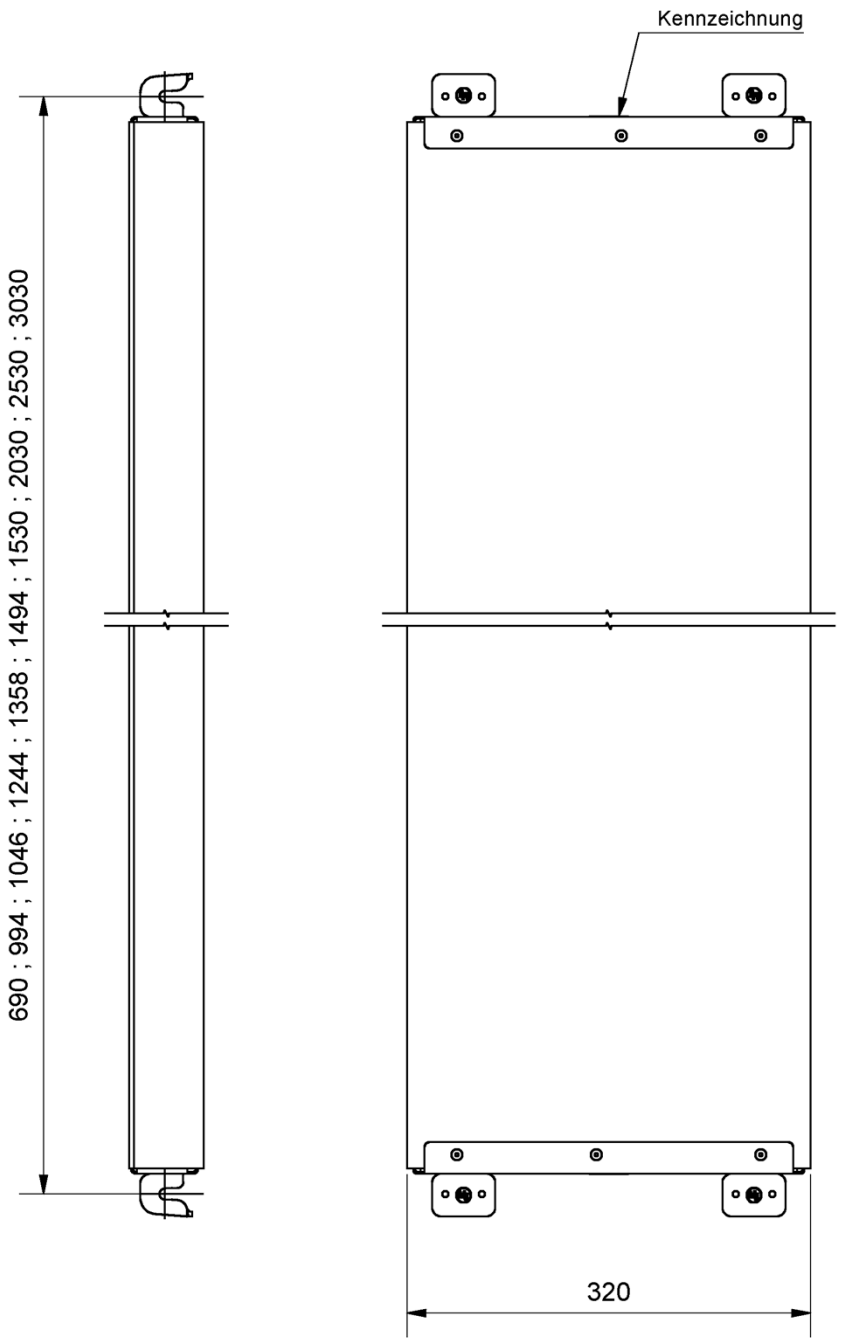
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Aluminiumboden mit Stahlkappe
Breite 0,48 m

Anlage B, 10.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Böden ohne aussteifende Wirkung

Länge [m]	Gew./ kg
0,73	3,8
1,04	5,0
1,09	5,1
1,29	5,9
1,40	6,3
1,54	6,8
1,57	6,9
2,07	8,8
2,57	10,7
3,07	12,5

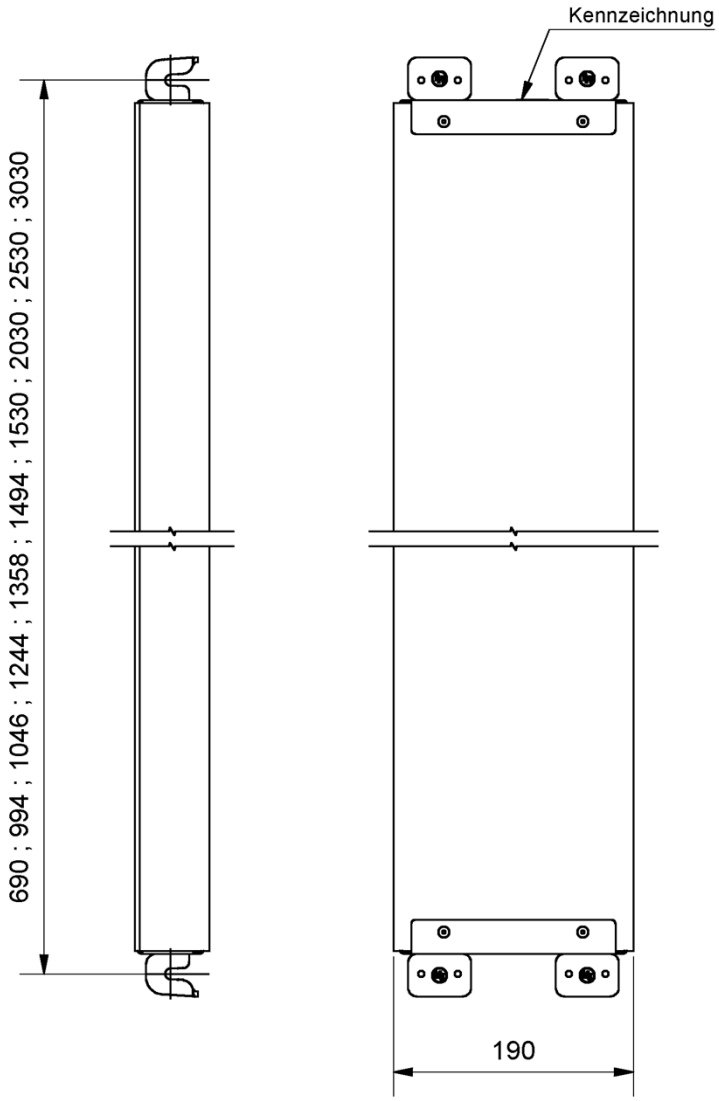
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Aluminiumboden mit Stahlkappe
Breite 0,32 m

Anlage B, 10.03.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



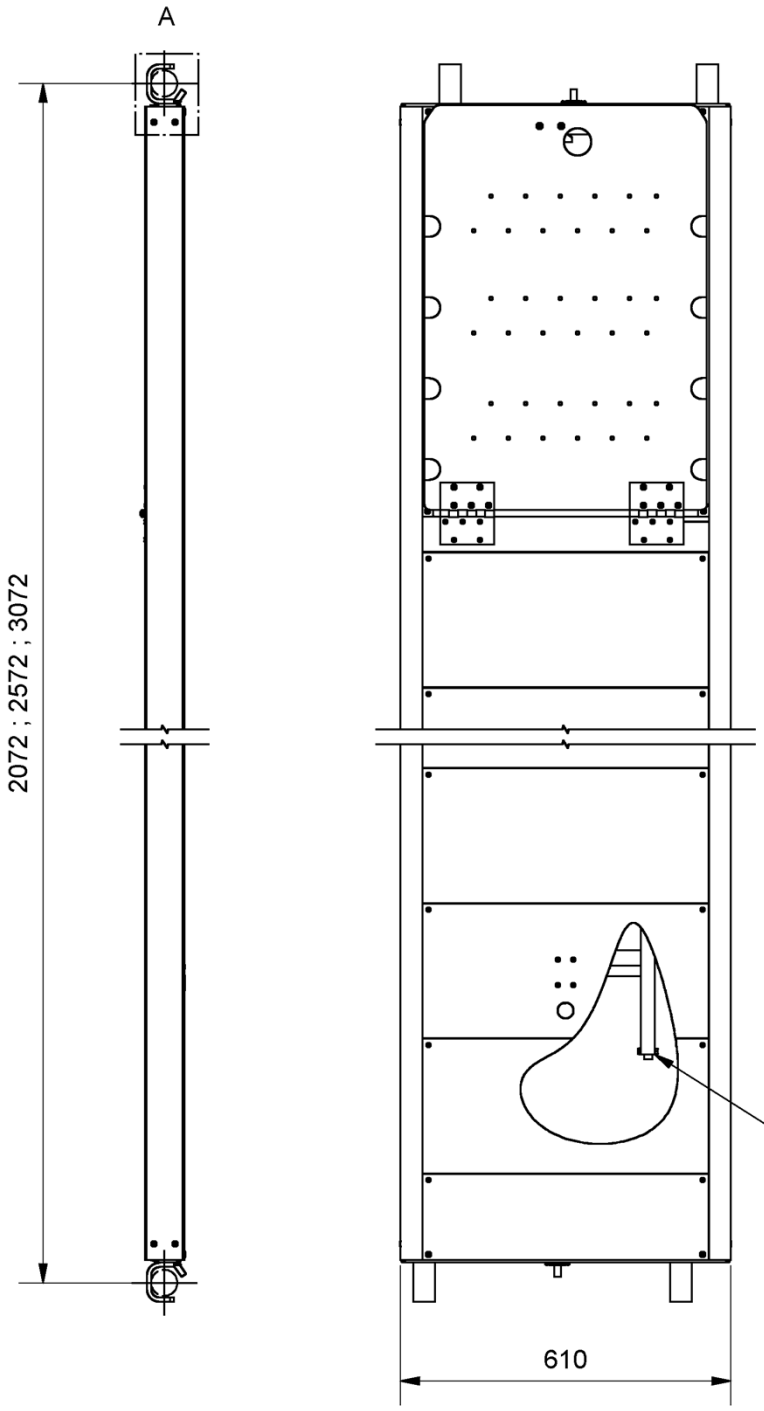
Länge [m]	Gew./ kg
0,73	3,1
1,04	4,0
1,09	4,1
1,29	4,7
1,40	5,0
1,54	5,5
1,57	5,5
2,07	7,0
2,57	8,5
3,07	10,0

Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

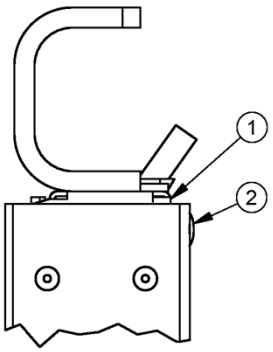
Aluminiumboden mit Stahlkappe
Breite 0,19 m

Anlage B, 10.04.00

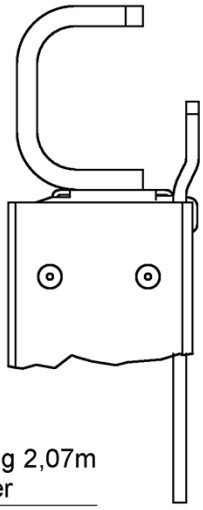


Detail A

(Darstellung mit auto-
matischer Belagsicherung)



(alternativ:
Darstellung mit manueller
Belagsicherung)



m	L≤2,57	L≤3,07
LK	4	3

Feld [m]	Gew./ kg
2,07	17,5
2,57	26,6
3,07	30,5

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
-	sonstige Ausführung geregelt in Z-8.1-872	1		
2	Blindniet	4	-	
1	Kopfstück - Rohrauflage	2	-	

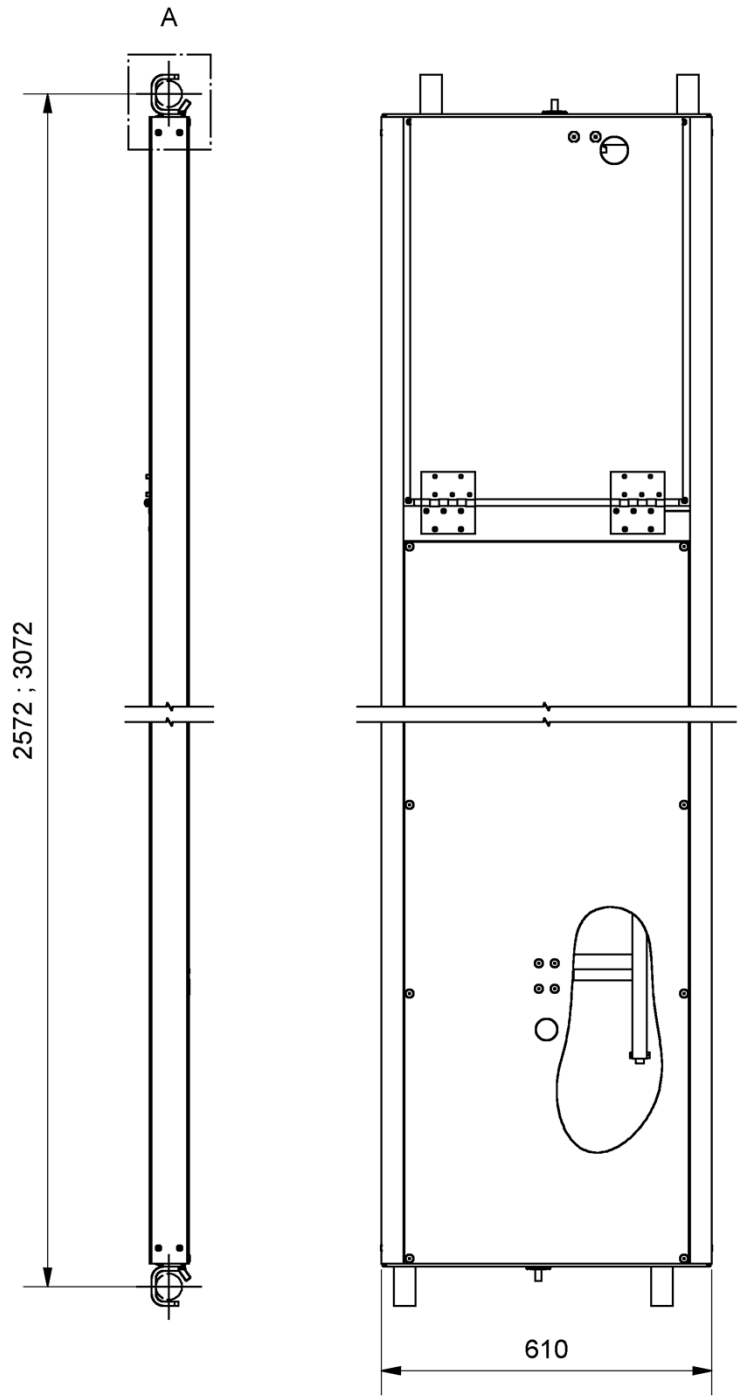
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Durchstiegstafel - Rohrauflage
Aluminiumbelag - Aluminumklappe nach hinten

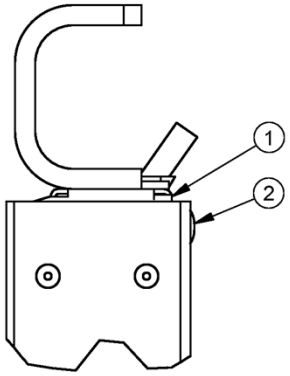
Anlage B, 11.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

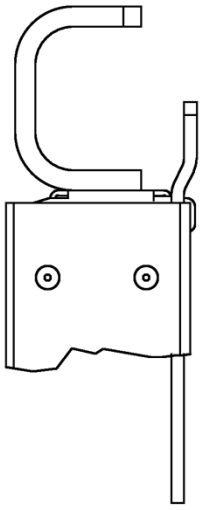


Detail A

(Darstellung mit automatischer Belagsicherung)



(alternativ: Darstellung mit manueller Belagsicherung)



m	L≤2,57	L≤3,07
LK	3	3

Feld [m]	Gew./ kg
2,57	25,5
3,07	29,8

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
-	sonstige Ausführung geregelt in Z-8.1-872	-		
2	Blindniet	4	-	
1	Kopfstück - Rohrauflage	2	-	

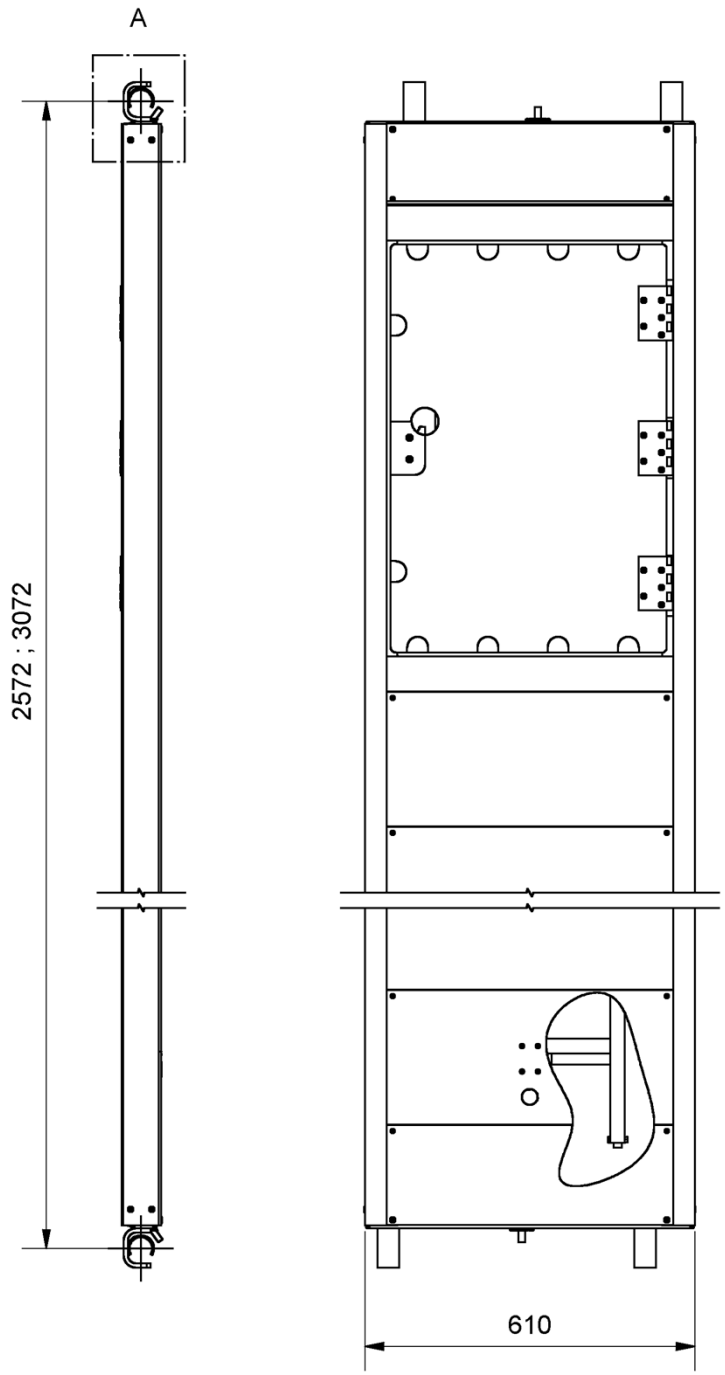
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Durchstiegstafel - Rohrauflage
Holzbelag - Holzklappe nach hinten

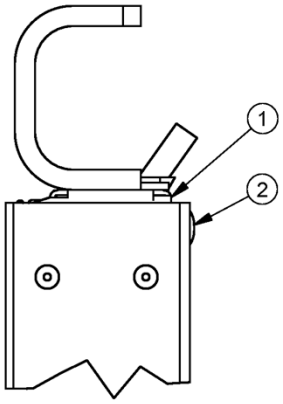
Anlage B, 11.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

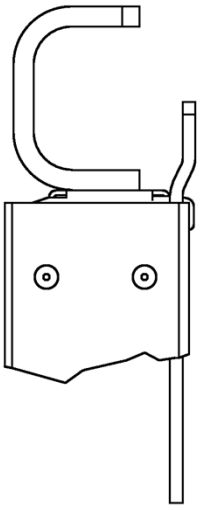


Detail A

(Darstellung mit automatischer Belagsicherung)



(alternativ:
Darstellung mit manueller
Belagsicherung)



m	L≤2,57	L≤3,07
LK	4	3

Feld [m]	Gew./ kg
2,57	25,1
3,07	28,1

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
-	sonstige Ausführung geregelt in Z-8.1-872	-		
2	Blindniet	4	-	
1	Kopfstück - Rohrauflage	2	-	

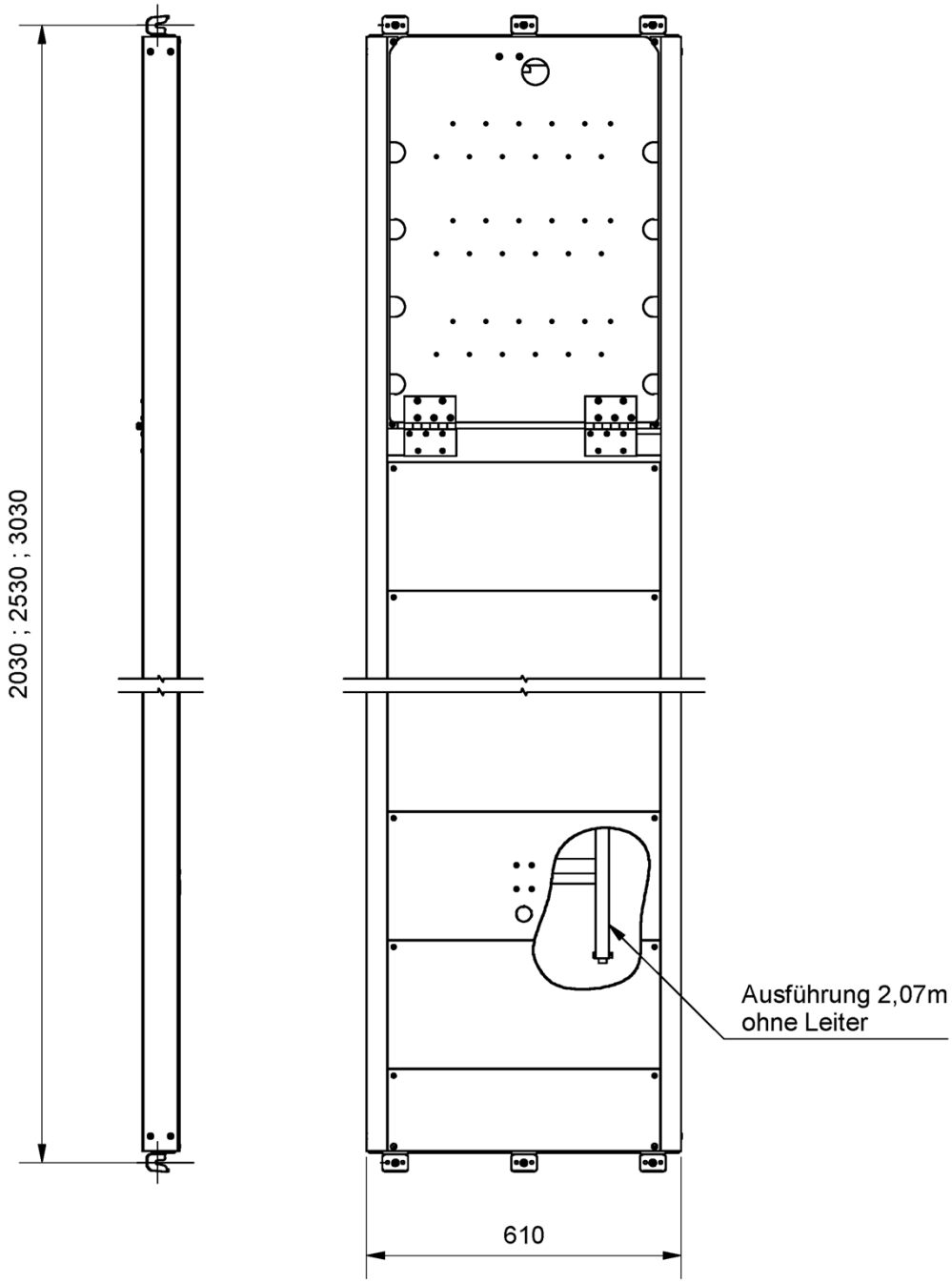
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Durchstiegstafel - Rohrauflage
Aluminiumbelag - Aluminiumklappe zur Seite

Anlage B, 11.03.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Feld	Gew./ kg
2,07	17,5
2,57	23,7
3,07	26,7

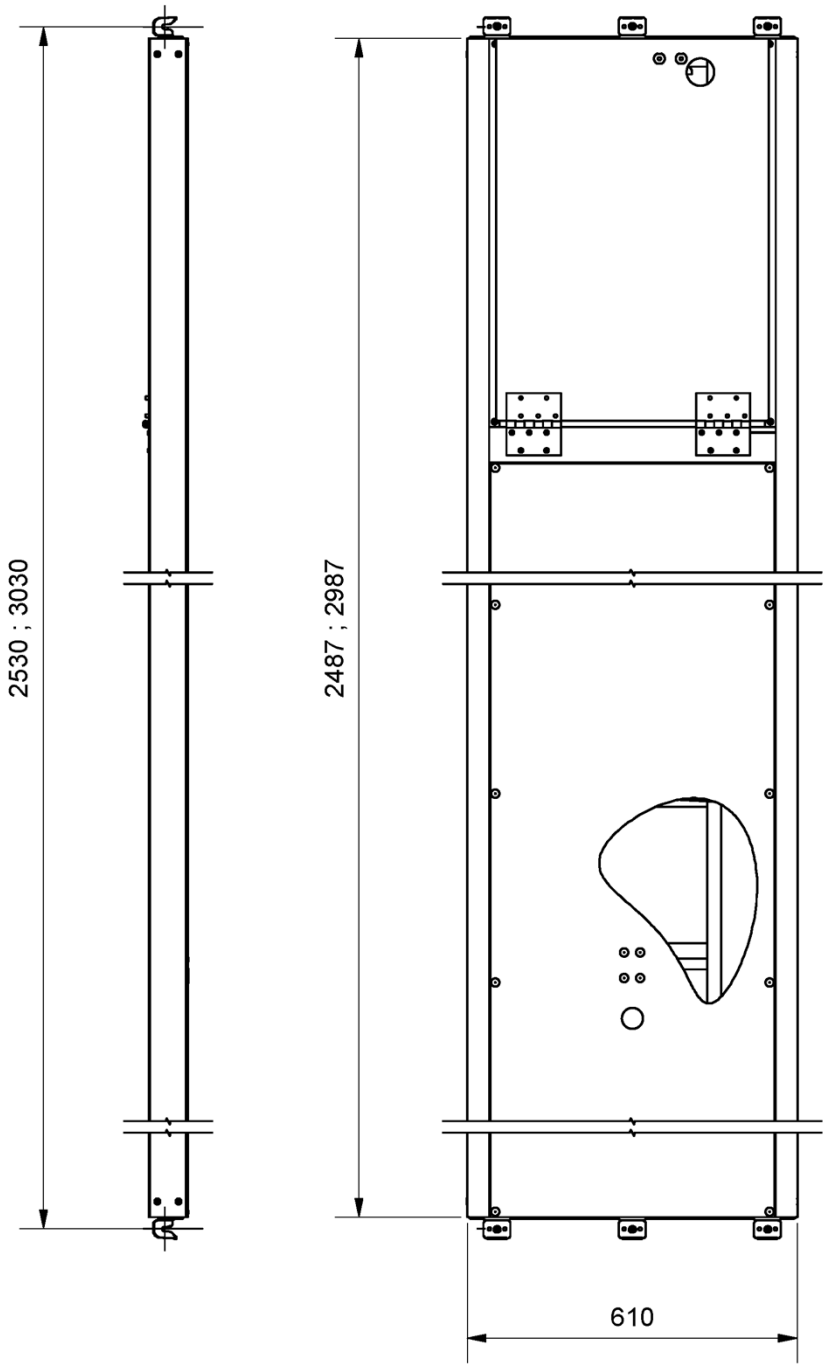
Modulsystem MJ-COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Durchstiegstafel - U-Auflage
Aluminiumbelag - Aluminiumklappe nach hinten

Anlage B, 11.04.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Feld	Gew./ kg
2,57	24,0
3,07	29,5

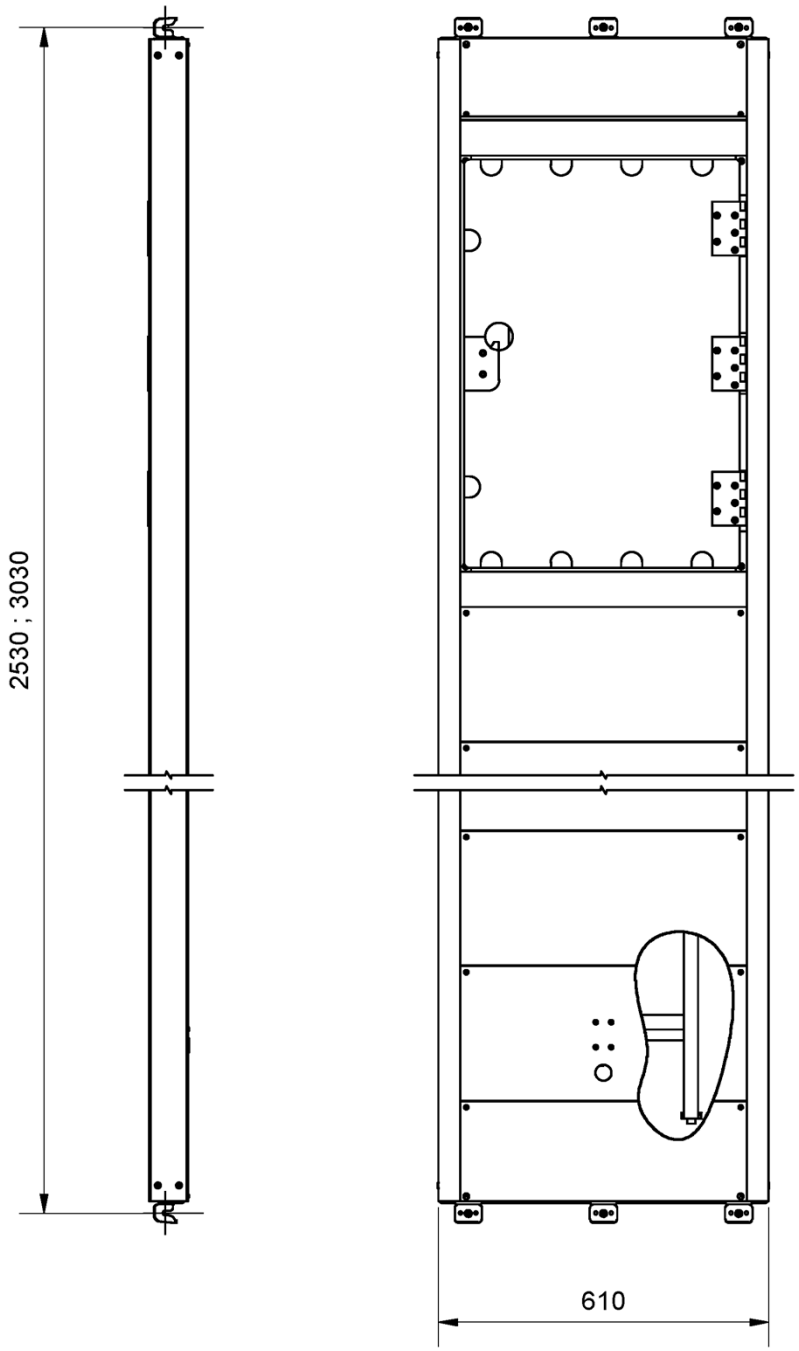
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Durchstiegstafel - U-Auflage
Holzbelag - Holzklappe nach hinten

Anlage B, 11.05.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



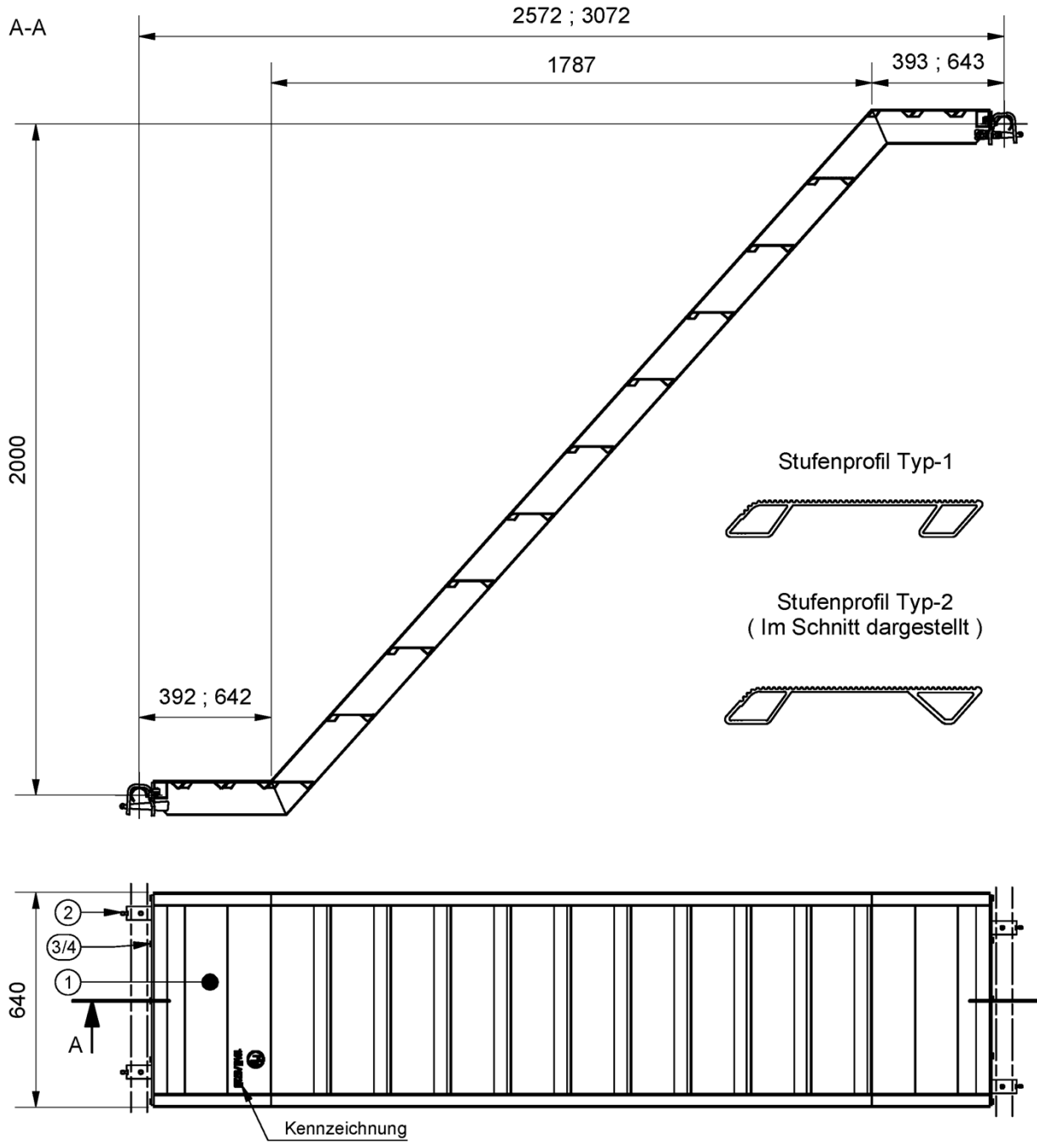
Feld	Gew./ kg
2,57	24,5
3,07	27,5

Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Durchstiegstafel - U-Auflage
Aluminiumbelag - Aluminiumklappe zur Seite

Anlage B, 11.06.00



Feld	Gew./ kg
2,57	30,0
3,07	35,0

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Flanschmutter mit Polyamidring	10	Stahl	
3	Schraube	10	Stahl	
2	Einhängung für Podesttreppe - Rohrauflage	2	-	
1	Aluminiumkonstruktion der Podesttreppe, geregelt in Z-8.1.872	1	-	

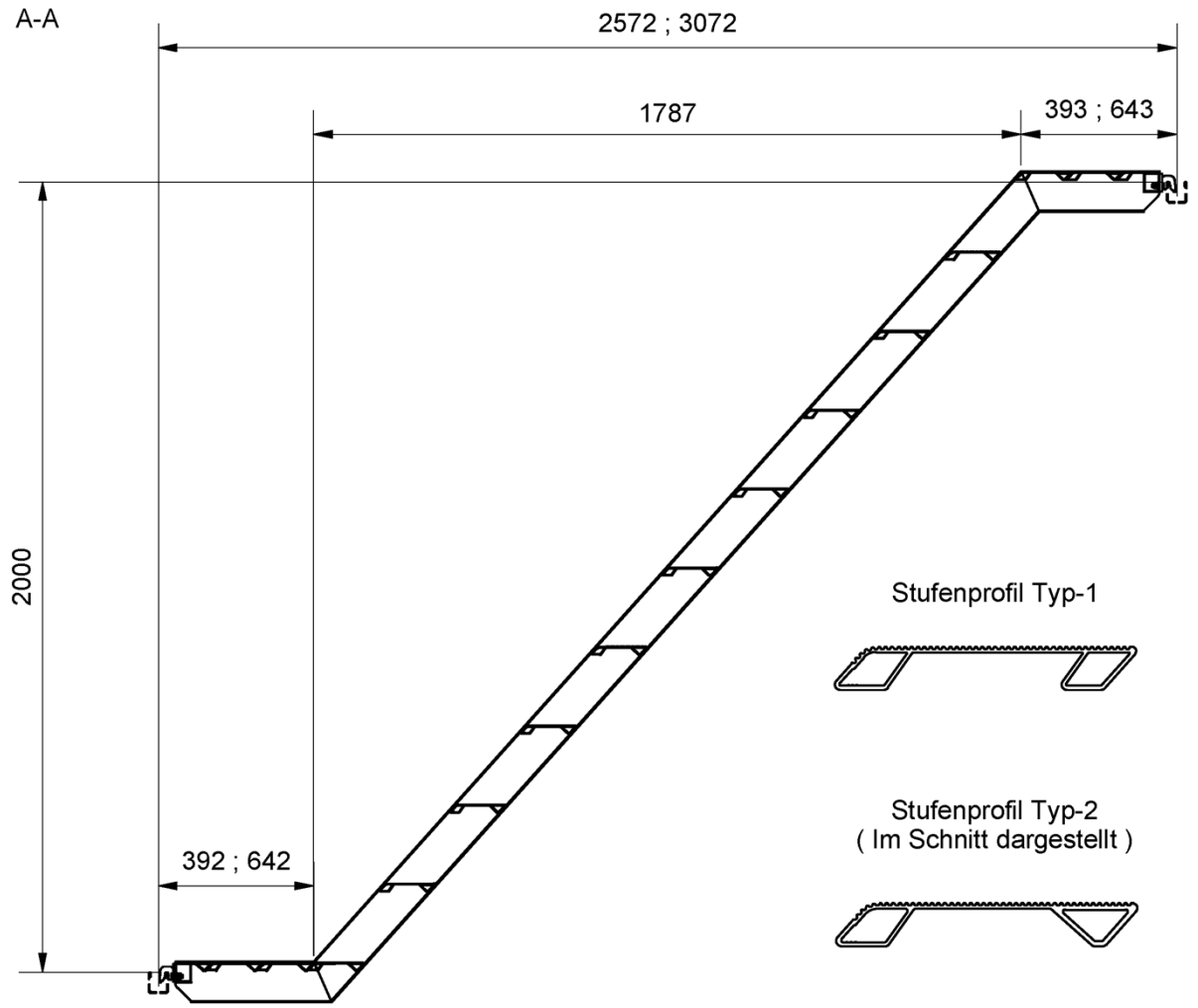
Modulsystem MJ COMBI

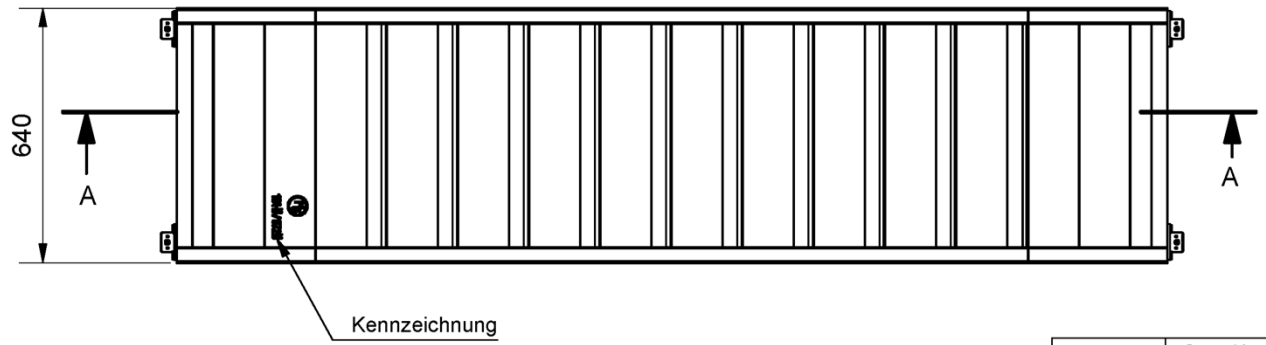
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Aluminium Podesttreppe
Rohrauflage

Anlage B, 12.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Feld	Gew./ kg
2,57	24,0
3,07	29,0

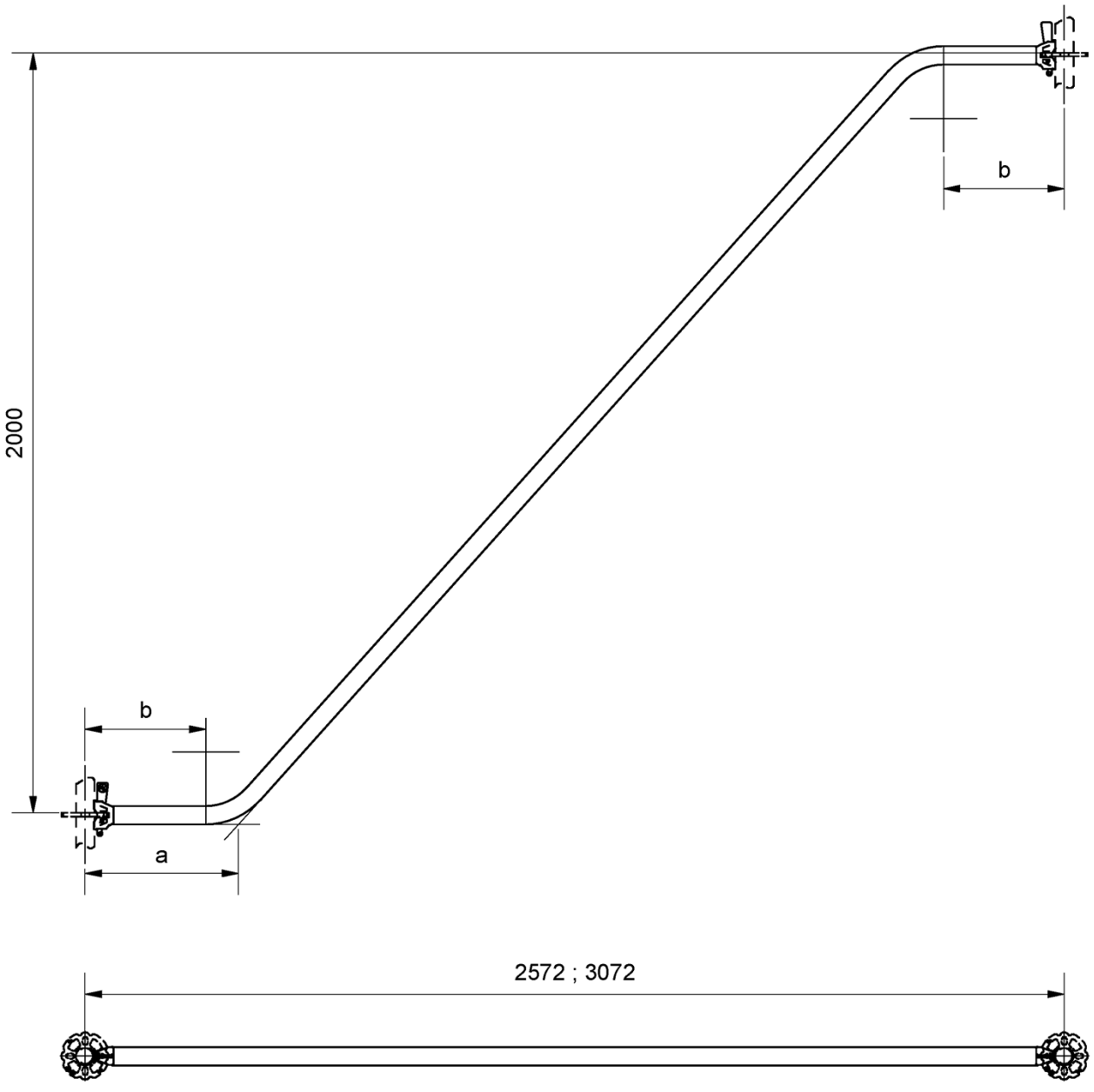
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.1-872

Aluminium Podesttreppe
U-Auflage

Anlage B, 12.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Länge	a	b	Gew./ kg
2,57 m	402,7	317,2	11,2
3,07 m	652,7	567,2	12,7

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	2	-	
2	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	2	-	
1	Rohr Ø48,3 x 2,7	1	Stahl	

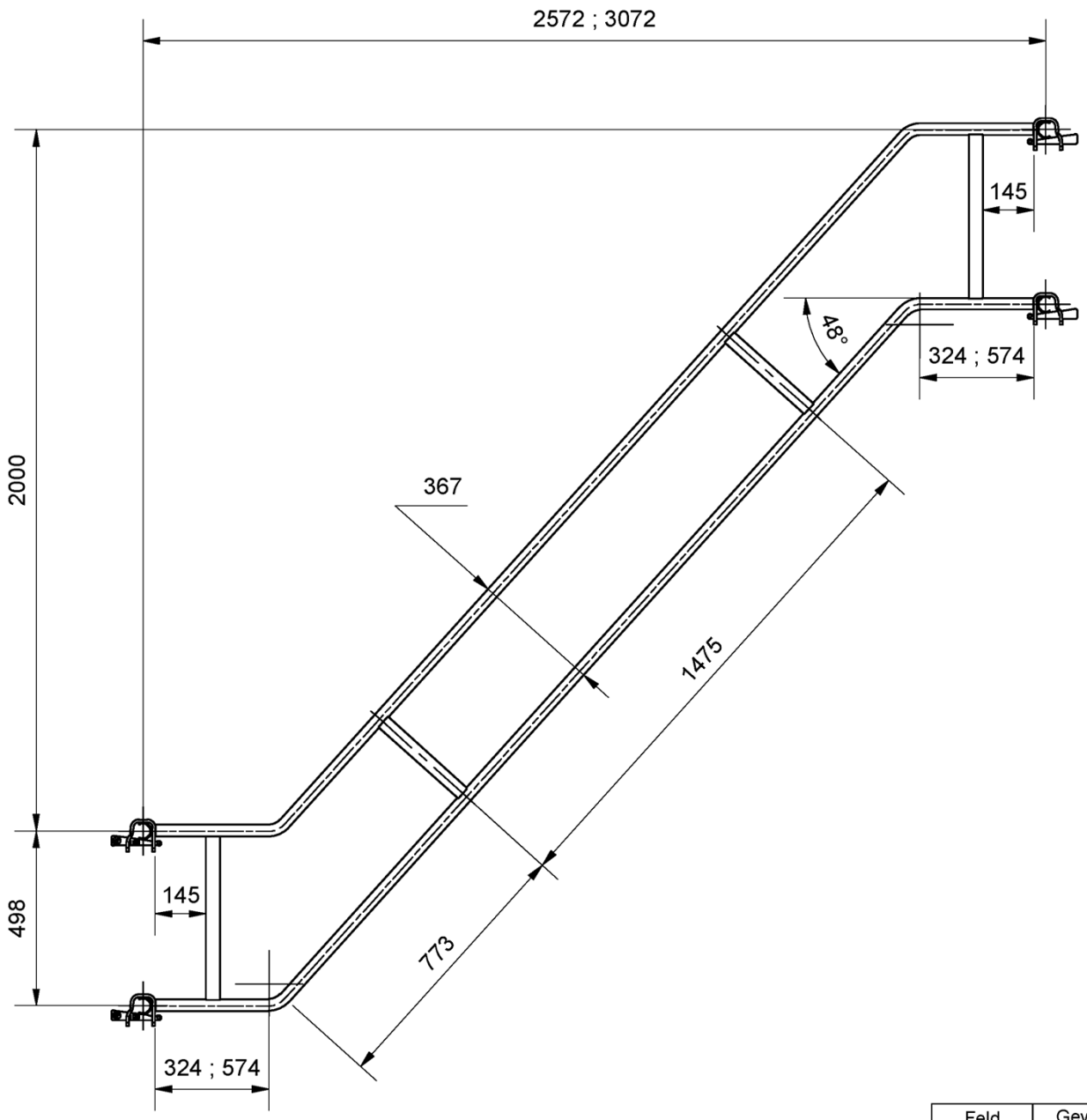
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Außentreppengeländer
einfach

Anlage B, 12.03.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Feld	Gew./ kg
2,57 m	16,1
3,07 m	17,9

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	4	-	
3	Einhängung Breite 55 / t= 8	4	-	
2	Rechteckrohr 40 x 20	4	Stahl	
1	Rohr Ø33,7	2	Stahl	

Modulsystem MJ COMBI

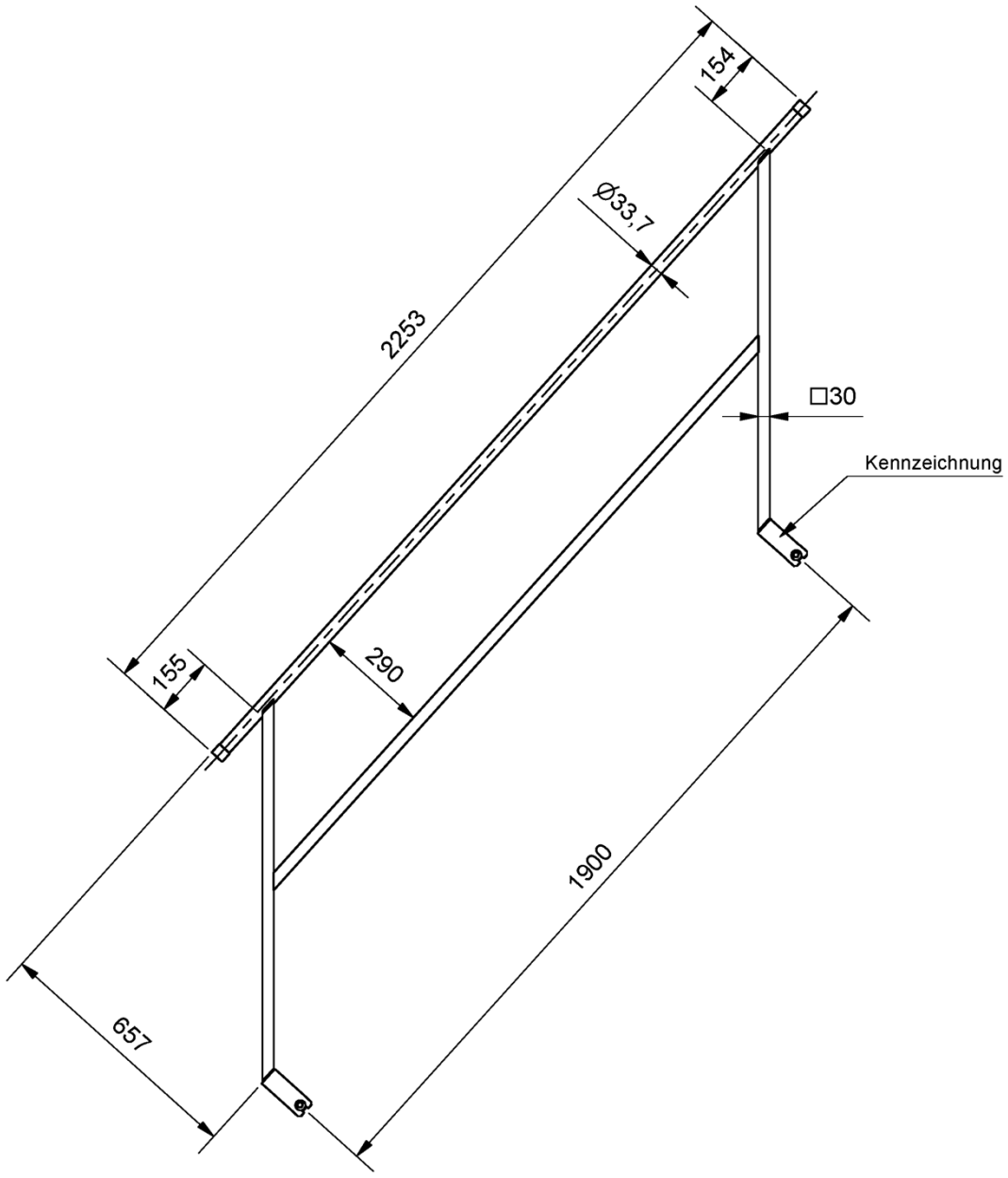
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Außentreppengeländer doppelt - Rohrauflage

Anlage B, 12.04.00

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt



Gew./ kg
12,0

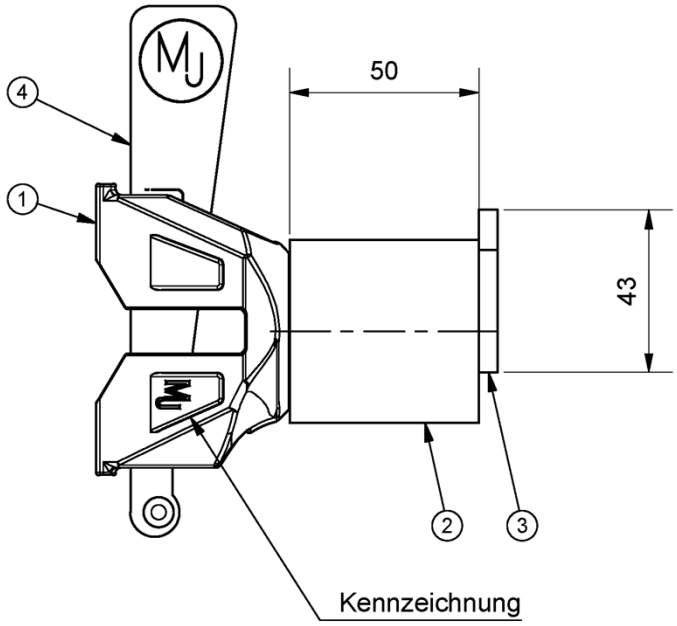
Modulsystem MJ COMBI

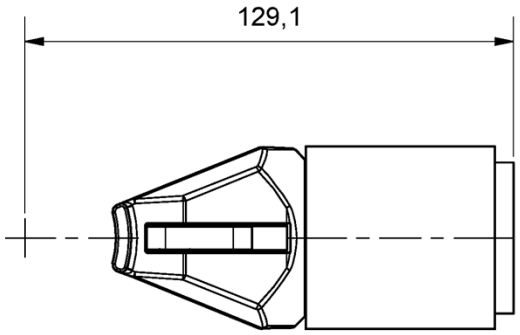
geregelt in Z-8.1-872

Treppeninnengeländer

Anlage B, 12.05.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Gew./ kg
0,8

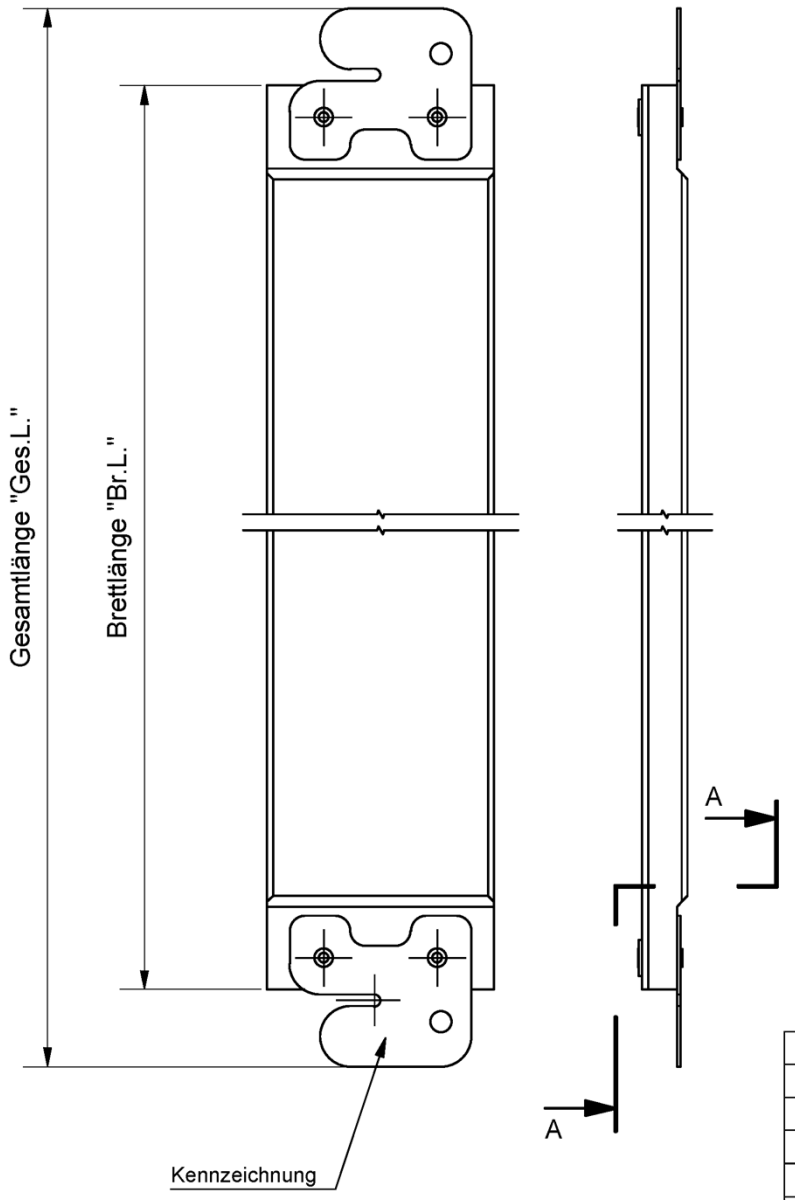
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Riegelkeil (Anlage B, 01.07.00)	1	-	
3	Band 5 x 40	1	Stahl	
2	Rohr Ø48,3	1	Stahl	
1	O-Riegelkopf (Anlage B, 01.03.00)	1	-	

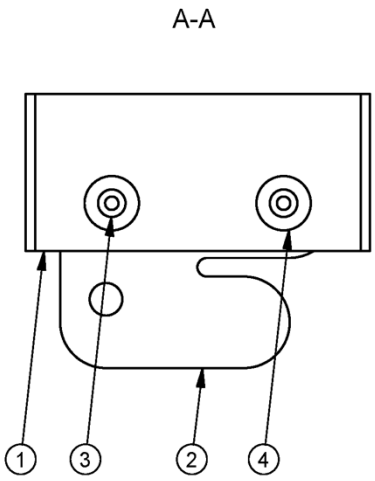
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Treppengeländer-Halter

Anlage B, 12.06.00





Ben.	Br.L.	Ges.L.	Gew./ kg
0,73	664	766	1,5
1,09	1020	1122	2,5
1,40	1332	1434	3,4
1,57	1504	1606	3,5
2,07	2004	2106	4,3
2,57	2504	2606	5,7
3,07	3004	3106	6,3
4,14	4076	4178	7,9

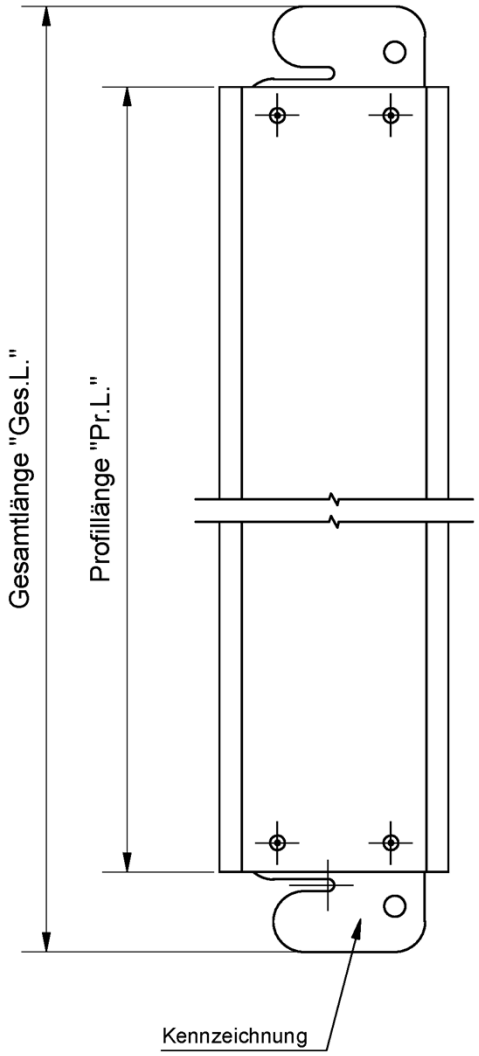
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Unterlegscheibe	4	Stahl	
3	Rohrniet	4	Stahl	
2	Bordbrettbeschlag	2	Stahl	
1	Brett 150	1	Holz	

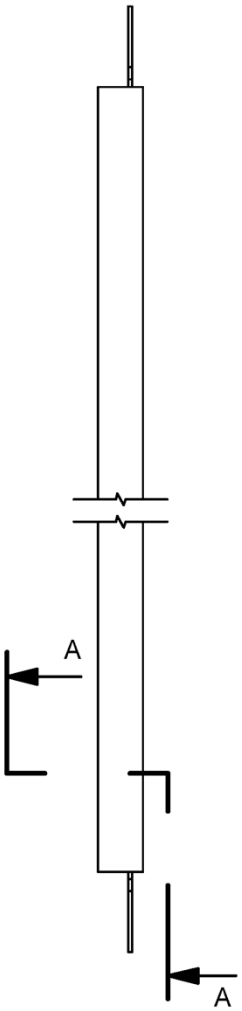
Modulsystem MJ COMBI

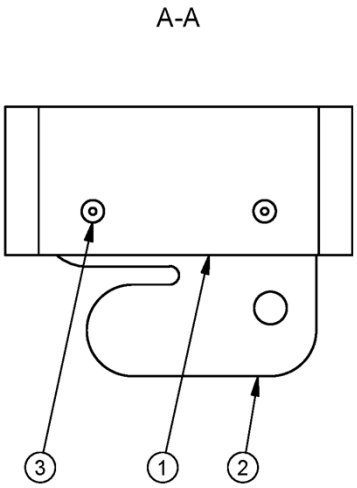
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Bordbrett - Rohrauflage
Ausführung Holz

Anlage B, 13.01.00







Ben.	Pr.L.	Ges.L.	Gew./ kg
0,73	660	766	1,3
1,09	1016	1122	1,9
1,40	1328	1434	2,4
1,57	1500	1606	2,7
2,07	2000	2106	3,4
2,57	2500	2606	4,2
3,07	3000	3106	4,9

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Blindniet	4	-	
2	Bordbrettbeschlag	2	Stahl	
1	Bordbrett ; Profil , geregelt in Z-8.1-872	1	-	

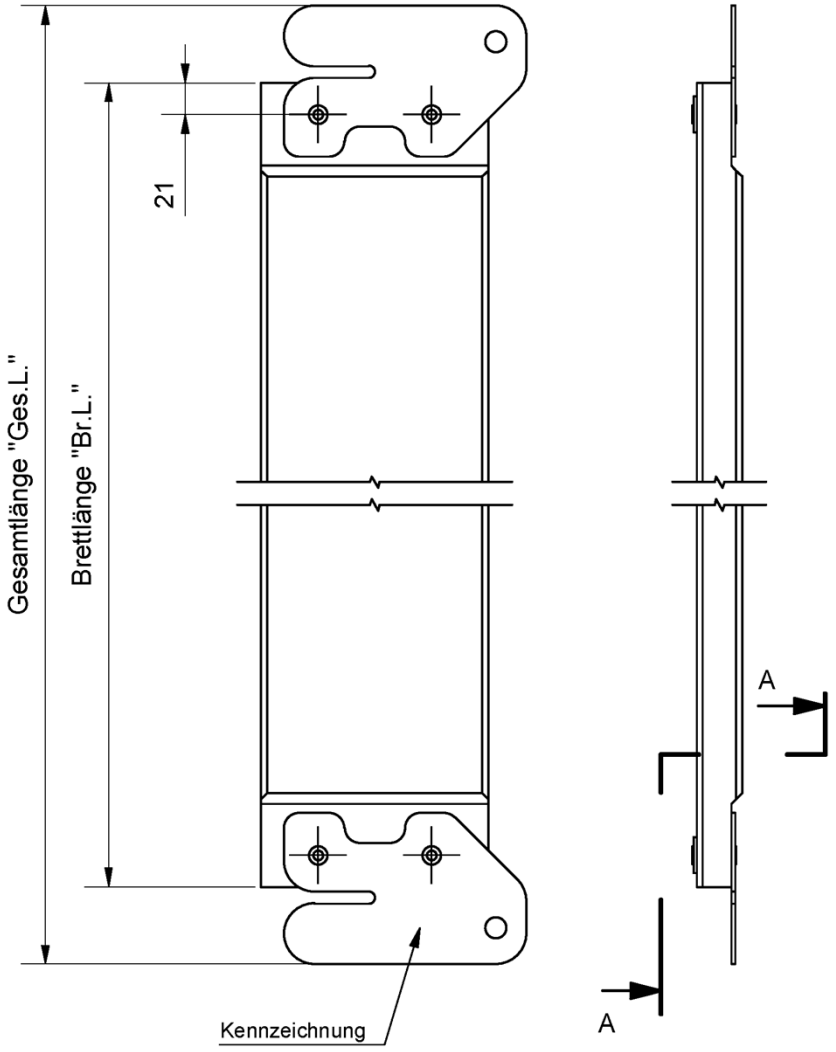
Modulsystem MJ COMBI

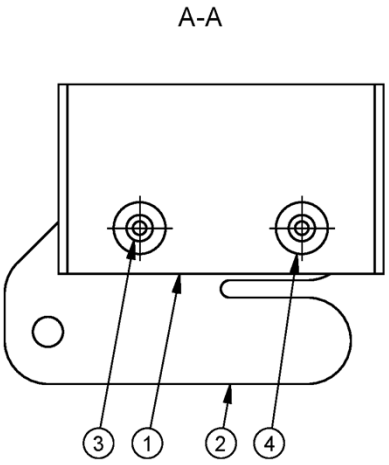
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Bordbrett - Rohrauflage
Ausführung Aluminium

Anlage B, 13.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Ben.	Br.L.	Ges.L.	Gew./ kg
0,73	664	766	1,5
1,09	1020	1122	2,5
1,40	1332	1434	3,4
1,57	1504	1606	3,5
2,07	2004	2106	4,3
2,57	2504	2606	5,7
3,07	3004	3106	6,3
4,14	4076	4178	7,9

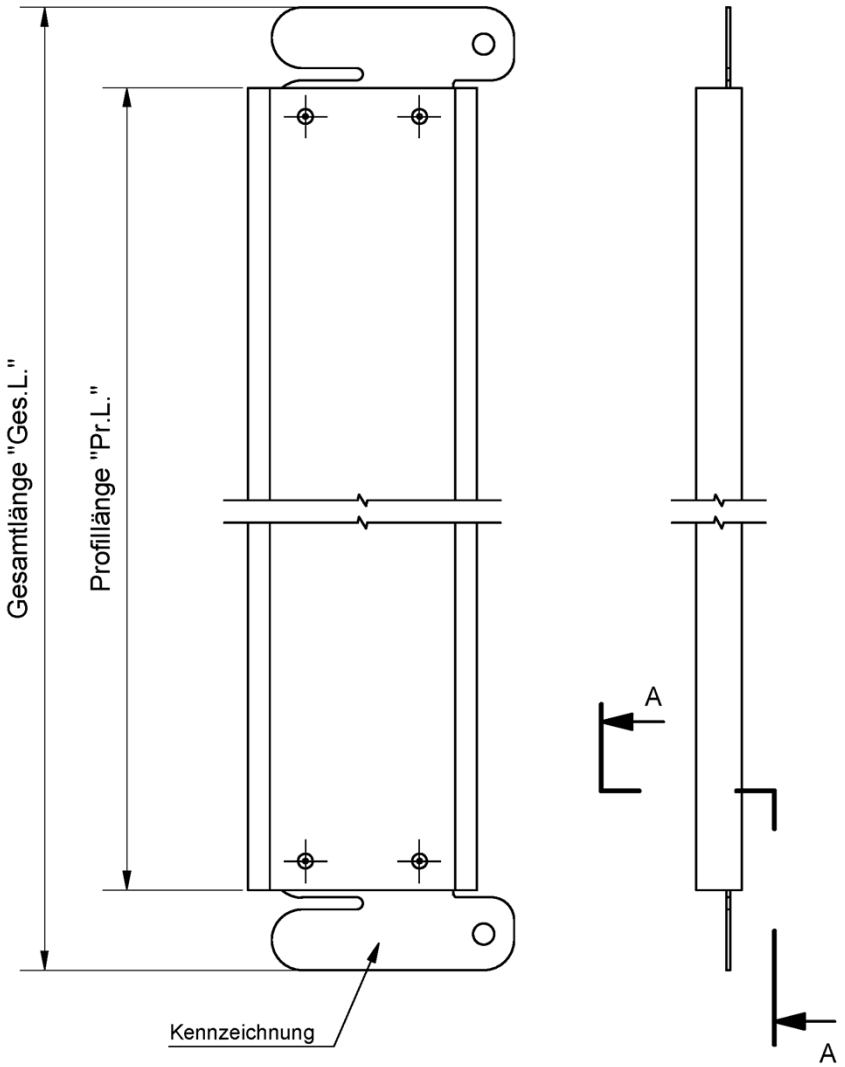
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
4	Unterlegscheibe	4	Stahl	
3	Rohrniet	4	Stahl	
2	Bordbrettbeschlag	2	Stahl	
1	Brett 150	1	Holz	

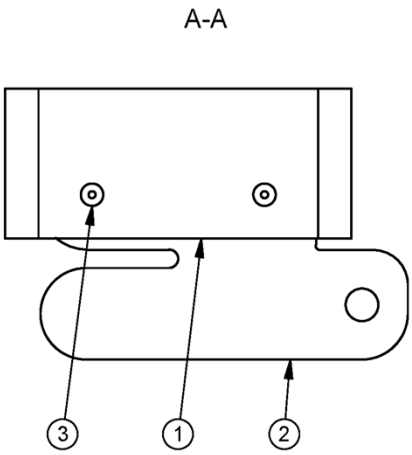
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Bordbrett - U-Auflage
Ausführung Holz

Anlage B, 13.03.00





Ben.	Pr.L.	Ges.L.	Gew./ kg
0,73	660	766	1,4
1,09	1016	1122	2,0
1,40	1328	1434	2,5
1,57	1500	1606	2,8
2,07	2000	2106	3,5
2,57	2500	2606	4,3
3,07	3000	3106	5,0

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
3	Blindniet	4	-	
2	Bordbrettbeschlag	2	Stahl	
1	Bordbrett ; Profil , geregelt in Z-8.1-872	1	-	

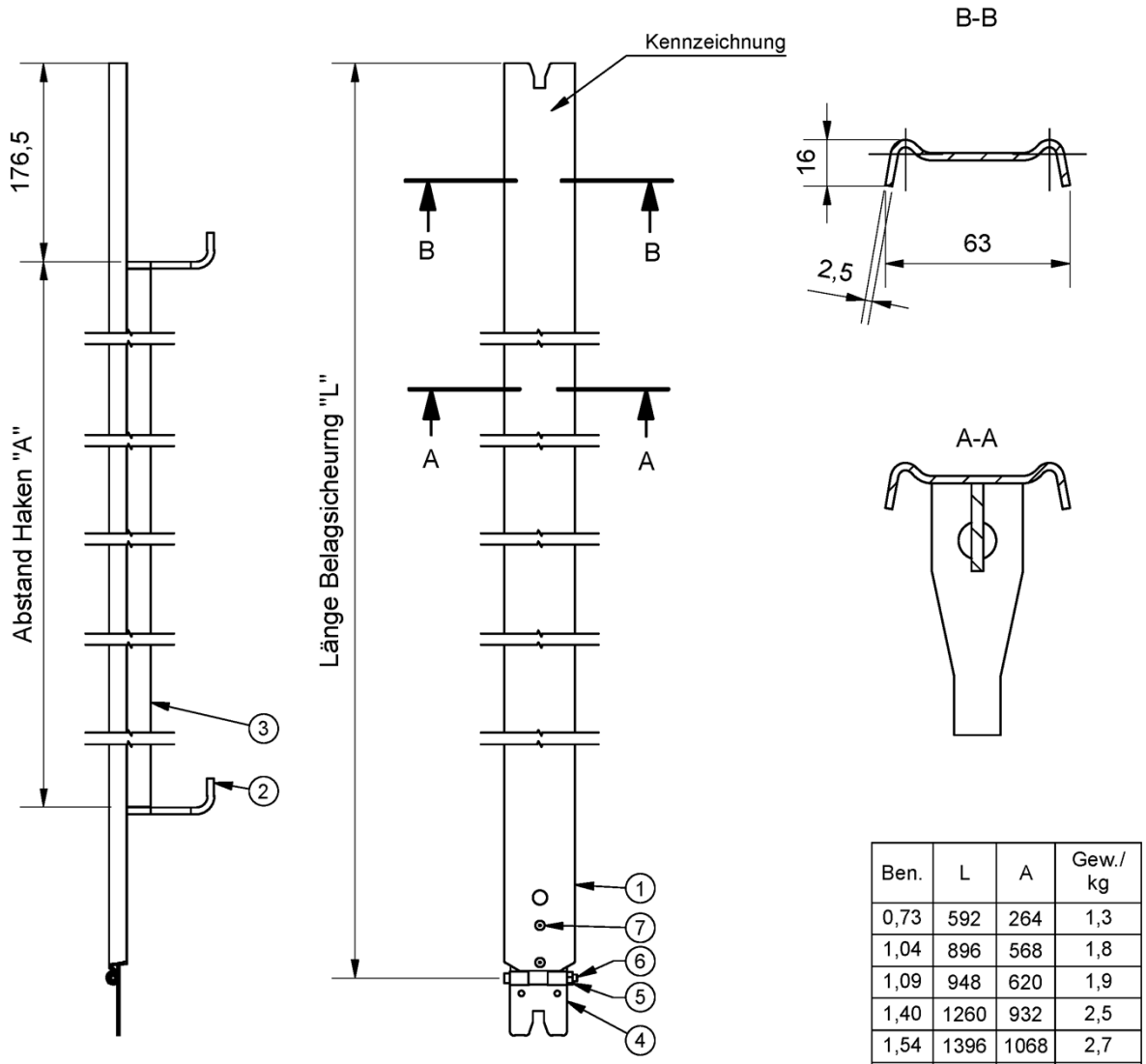
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Bordbrett - U-Auflage
Ausführung Aluminium

Anlage B, 13.04.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Ben.	L	A	Gew./ kg
0,73	592	264	1,3
1,04	896	568	1,8
1,09	948	620	1,9
1,40	1260	932	2,5
1,54	1396	1068	2,7
1,57	1432	1104	2,8
2,07	1932	1604	5,2
2,57	2432	2104	6,5
3,07	2932	2604	7,6

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
7	Blindniet	2	-	
6	Zylinderschraube	1	Stahl	
5	Mutter	1	Stahl	
4	Scharnier	1	-	
3	Flach 30 x 4 ; ab Länge 2,07 m	1	Stahl	
2	Haken t= 6	2	Stahl	
1	Profil	1	Stahl	

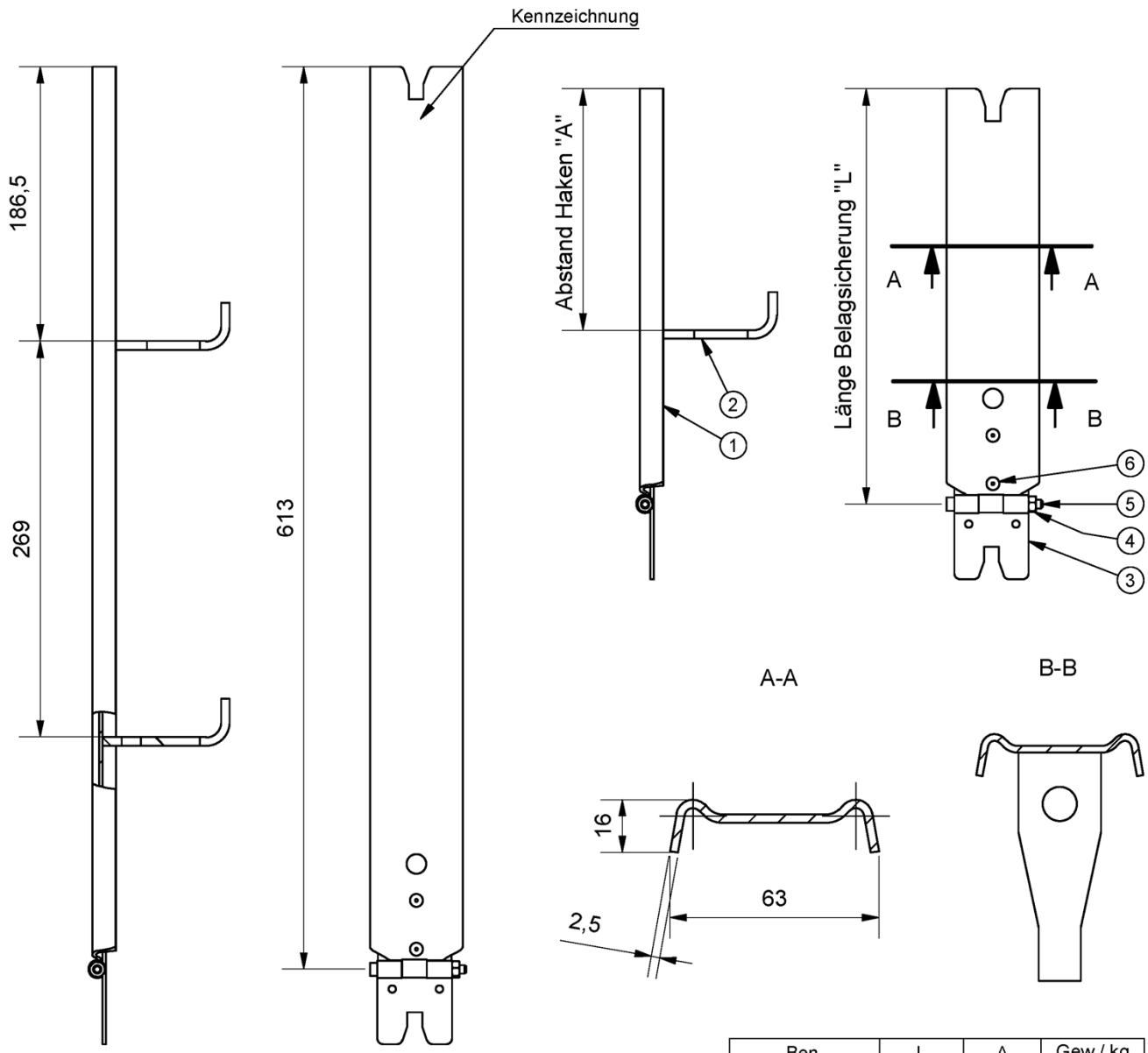
Modulsystem MJ COMBI

Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Belagsicherung
für U-Riegel (Belagriegel)

Anlage B, 14.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Ben.	L	A	Gew./ kg
Riegel 0,42	282	164	0,7
Riegel 0,45	310	167	0,8
Konsole 0,39	271	132	0,7
Konsole 0,73	-	-	1,3

Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Bemerkung
6	Blindniet	2	-	
5	Zylinderschraube	1	Stahl	
4	Mutter	1	Stahl	
3	Scharnier	1	-	
2	Haken t= 6	1/2	Stahl	
1	Profil	1	Stahl	

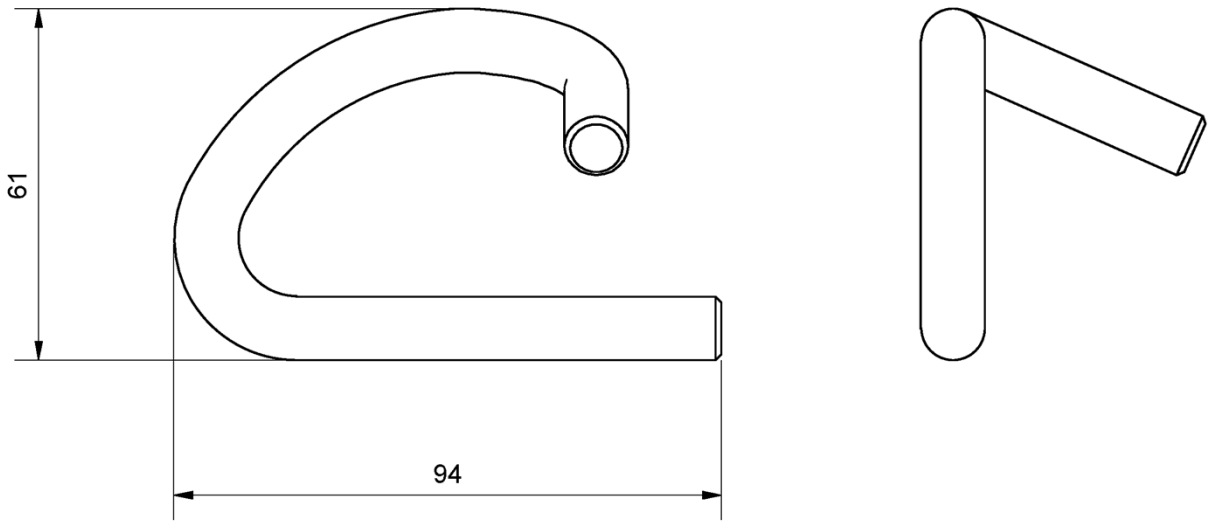
Modulsystem MJ COMBI

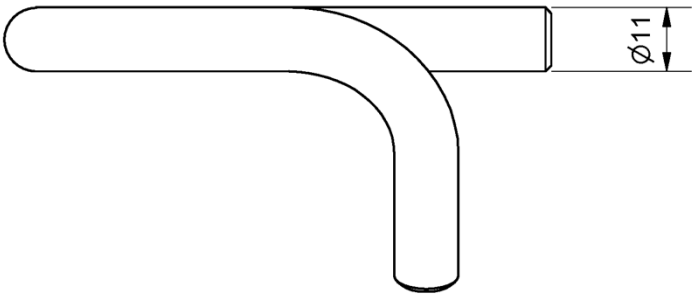
Zeichnung beim DIBt hinterlegt.

Belagsicherung
für U-Riegel (Belagriegel) 0,42 ; 0,45 m
für Konsole U-Auflage 0,39 ; 0,73 m

Anlage B, 14.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Gew./ kg
0,16

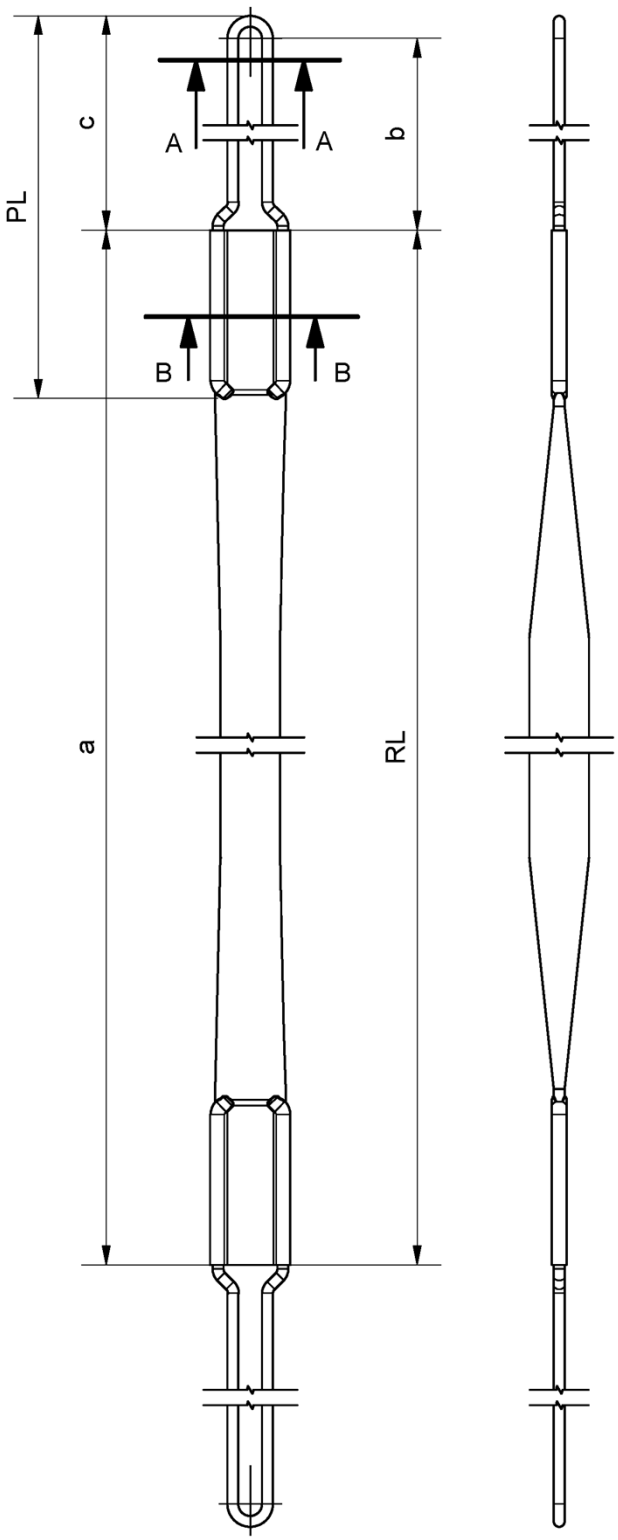
Modulsystem MJ COMBI

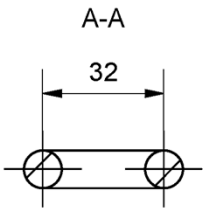
geregelt in Z-8.1-872

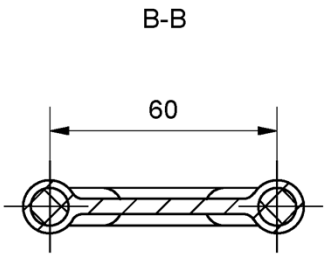
Fallstecker Ø11

Anlage B, 14.03.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt







Ben.	a	b	c	PL	RL
1,57	1300	720	754	880	1274
2,07	1800	640	674	800	1774
2,57	2300	580	614	740	2274
3,07	2800	530	564	690	2774

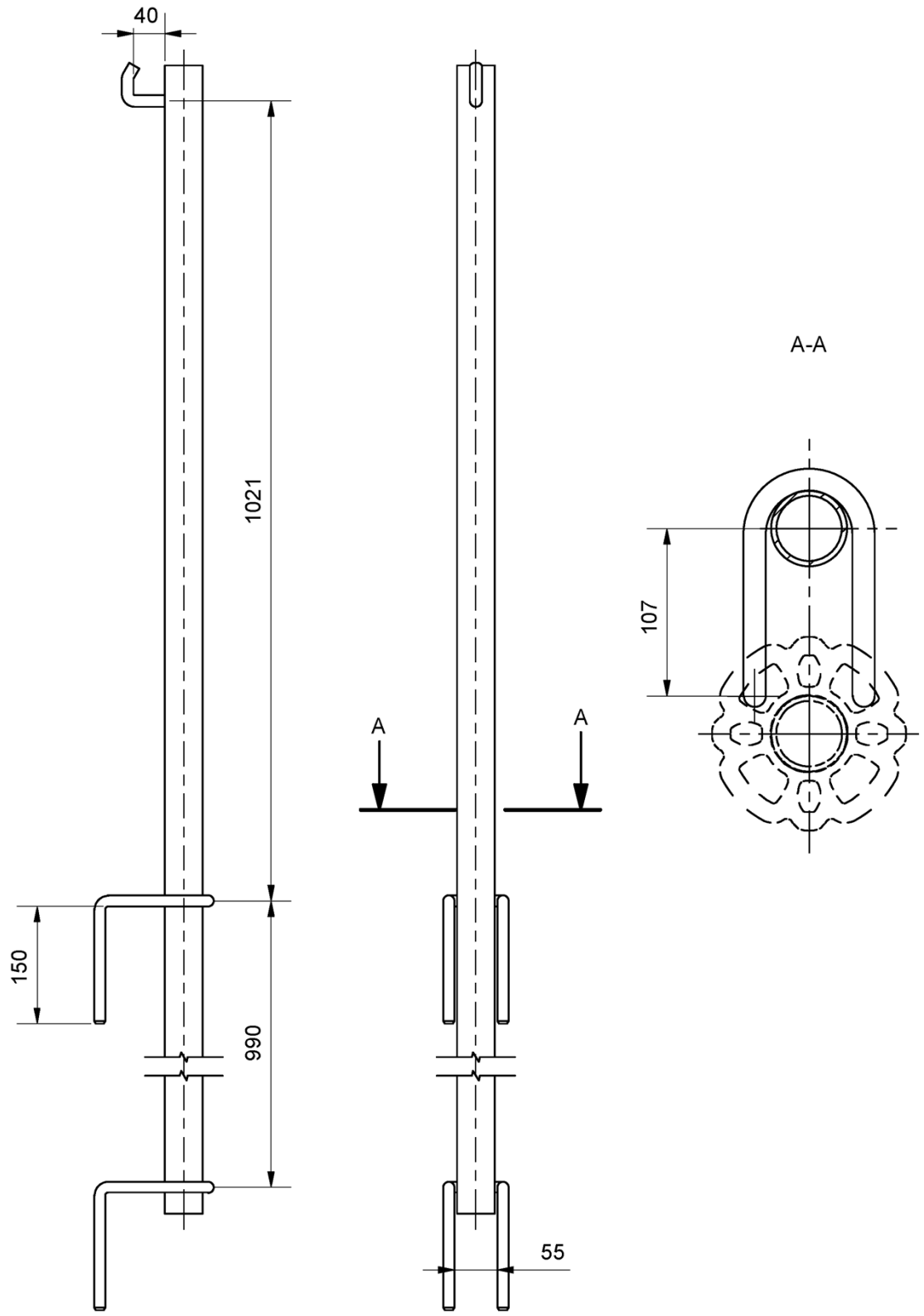
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.22-841

Montagesicherheitsgeländer
Holm

Anlage B, 15.01.00

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



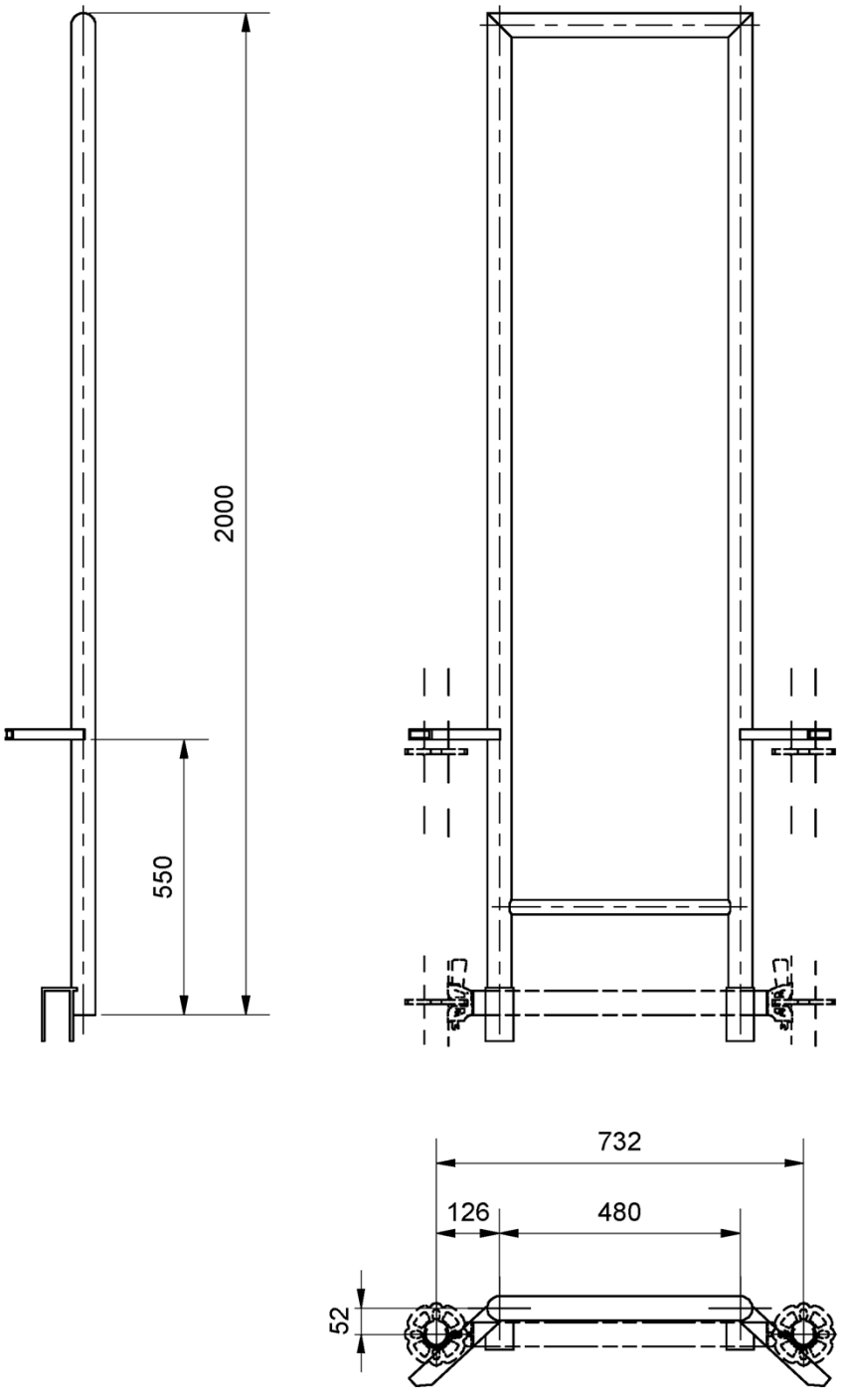
Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.22-841

Montagesicherheitsgeländer
Pfosten

Anlage B, 15.02.00

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt



Modulsystem MJ COMBI

geregelt in Z-8.22-841

Montagesicherheitsgeländer
stirnseitig

Anlage B, 15.03.00

C.1 Allgemeines

In der Regelausführung "COMBI light" darf das Gerüstsystem als Arbeitsgerüst der Lastklassen ≤ 3 mit der Systembreite $b = 0{,}732\ m$ und mit Feldweiten $l \leq 3{,}07\ m$ nach DIN EN 12811-1 sowie als Fang- und Dachfanggerüst nach DIN 4420-1 verwendet werden.

Die oberste horizontale Ebene (Gerüstlage) darf nicht höher als 24 m, zuzüglich Spindelauszugslänge, über Geländeoberfläche liegen. Das Gerüstsystem ist in der Regelausführung für den Arbeitsbetrieb in einer Gerüstlage nach der Regelung von DIN EN 12811-1, Abschnitt 6.2.9.2 vor "teilweise offener" Fassade mit einem Öffnungsanteil von maximal 60 % und vor geschlossener Fassade bemessen. Bei der Ermittlung der Windlast ist ein Standzeitfaktor von $\chi = 0{,}7$, der eine maximale Standzeit von 2 Jahren voraussetzt, berücksichtigt worden. Die Bekleidung des Gerüsts mit Netzen oder Planen ist in der Regelausführung nicht nachgewiesen.

Ohne weitere Nachweise darf die Regelausführung nur verwendet werden, wenn in den Gerüstfeldern jeweils nur Lasten wirken, die nicht größer sind als die maßgebenden Verkehrslasten nach DIN EN 12811-1, Tabelle 3.

Für die Regelausführung des Modulsystems "MJ COMBI" als Fassadengerüst ist folgende Bezeichnung nach DIN EN 12810-1 zu verwenden:

Gerüst EN 12810 – 3D – SW06/307 – H2 – A – LA

C.2 Fang- und Dachfanggerüst

In der Regelausführung darf das Gerüstsystem als Fang- und Dachfanggerüst mit einer Fanglage der Klasse FL1 und als Dachfanggerüst mit Schutzwänden der Klasse SWD 1 nach DIN 4420-1 verwendet werden.

Die konstruktive Ausbildung der Schutzwand ist Anlage D, Seite 4 zu entnehmen. Bei Verwendung der Schutzwand ist jeder Ständerzug in der obersten Gerüstebene zu verankern (vgl. Anlage D, Seite 2).

Das Schutznetz ist nach DIN EN 1263-1 mit einer Maschenweite von 100 mm und einer Seilstärke von 5 mm auszuführen.

C.3 Bauteile

Die vorgesehenen Bauteile sind der Tabelle C.4 zu entnehmen. Außerdem dürfen für die horizontale Aussteifung der Überbrückungsträger auch Stahlrohre ∅ 48,3 x 3,2 mm und Kupplungen sowie für den Anschluss der Gerüsthalter und V-Halter an die Ständer Normalkupplungen nach DIN EN 12811-1 verwendet werden.

C.4 Aussteifung

Die maximale Ausspindelung beträgt bei allen Konfigurationen 29 cm.

Unmittelbar oberhalb der Gerüstspindeln sind Anfangsstücke einzubauen, die durch Querriegel senkrecht zur Fassade sowie entsprechend der Anlage D durch Längsriegel in der inneren und äußeren Ebene parallel zur Fassade zu verbinden sind. Auf die Anfangsstücke werden in der Tragwerksebene "orthogonal zur Fassade" zunächst 2m- und 4m-Vertikalstiele eingebaut, so dass ein versetztes Ständerstoßraster entsteht. Im aufgehenden Gerüst sind dann 4m-Vertikalstiele zu verwenden. Die Ständerstöße sind stets auf Höhe der Belagebene anzuordnen.

Zur Aussteifung der äußeren vertikalen Ebene sind Riegel als Geländerholme (1 m über Belagfläche) und als Zwischenseitenschutz (0,5 m über Belagfläche) durchgehend in jedem Gerüstfeld ab der zweiten Gerüstlage zu verwenden.

Zur horizontalen Aussteifung des Gerüsts sind in vertikalen Abständen von 2 m durchgehend die Bauteile nach Tabelle C.1 einzubauen.

Bei einem Leitergang sind anstelle der Böden Durchstiegstafeln einzusetzen.

Die Böden und Durchstiege sind durch Belagsicherungen gegen unbeabsichtigtes Ausheben zu sichern.

Tabelle C.1: Bauteile für die horizontale Aussteifung

Riegel	Boden / Belag / Tafel	Anzahl Beläge	Anlage B, Seite
O-Riegel	Stahlboden Rohrauflage 0,32 m	2	08.01.00
U-Riegel	Stahlboden U-Auflage 0,32 m	2	08.04.00
	Rahmentafel U-Auflage mit Aluminiumbelag *)	1	09.01.00
	Rahmentafel U-Auflage mit Holzbelag **)	1	09.02.00
	Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,61 m *)	1	10.01.00

*) mit Zusatzmaßnahmen gemäß Abschnitt C.5
**) bei teilweise offener Fassade nur mit 4 m-Ankerraster

C.5 Verankerung

Die Verankerungen sind mit Gerüsthaltern nach Anlage B, Seite 07.01.00 auszuführen.

Die Gerüsthalter sind als Ankerpaar im Winkel von 90° (V-Halter) oder als "kurze" Gerüsthalter nur am inneren Vertikalstiel mit Normalkupplungen zu befestigen, siehe Anlage D, Seite 5.

Die V-Halter und Gerüsthalter sind in unmittelbarer Nähe der von den Ständerrohren und Querriegeln gebildeten Knotenpunkte anzubringen.

Die V-Halter dürfen nicht am Rand eines Gerüsts verwendet werden.

Sofern V-Halter angrenzend an einen inneren Leitergang angeordnet werden müssen, ist im Aufstiegsfeld ein Längsriegel zwischen den beiden angrenzenden Innenstielen parallel zur Fassade anzuordnen.

Sofern beidseits eines V-Halters entweder Aluböden mit Stahlkappe nach Anlage B, Seite 10.01.00 oder Rahmentafeln, U-Auflage mit Aluminiumbelag nach Anlage B, Seite 09.01.00 eingebaut werden, ist in mindestens einem dieser Felder ein Rohrriegel als Längsriegel (alternativ Gerüstrohr mit zwei Normalkupplungen direkt unterhalb der V-Halter parallel zur Fassade) an den Innenstielen einzubauen.

Die in der Tabelle C.2 angegebenen Ankerkräfte sind mit den charakteristischen Werten der Einwirkungen ($\gamma_F = 1{,}0$) ermittelt. Für die Bemessung der Verankerung und die Weiterleitung der Lasten sind die angegebenen Werte mit dem jeweiligen Teilsicherheitsbeiwert γ_F (i.d.R. $\gamma_F = 1{,}5$) zu multiplizieren.

Jeder Ständerzug ist in vertikalen Abständen von 8 m zu verankern; die Verankerungen benachbarter Vertikalrahmenzüge sind dabei um den halben Abstand vertikal versetzt anzuordnen. Die Ständerzüge am Rand eines Gerüsts, die Ständerzüge des Leitergangs sowie bei Verwendung der Rahmentafel, U-Auflage mit Holzbelag bei teilweise offener Fassade sind in vertikalen Abständen von 4 m zu verankern.

Tabelle C.2: Ankerkräfte (charakteristische Werte)

Anlage D, Seite	Kurzbeschreibung	Schutzwand	Fassade	**Ankerkräfte [kN]**			
				rechtwinklig zur Fassade		parallel zur Fassade	
				$H < H_{oA}$*)	H_{oA} *)	V-Anker	Schräg-last
1	mit und ohne Konsolen, unbekleidet	ohne	teilweise offen	4,3	3,3	5,5	3,9
			geschlossen	1,5	1,0		
2	mit und ohne Konsolen, unbekleidet	mit	teilweise offen	4,0	3,4		
			geschlossen	1,5	2,0		

Tabelle C.2: (Fortsetzung)

Anlage D, Seite	Kurzbeschreibung	Schutzwand	Fassade	Ankerkräfte [kN]			
				rechtwinklig zur Fassade		parallel zur Fassade	
				$H < H_{oA}$*)	H_{oA} *)	V-Anker	Schräg-last
3	Überbrückung 6,14 m mit und ohne Konsolen, unbekleidet	ohne / mit	teilweise offen	siehe entsprechende Konfiguration		5,5	3,9
			geschlossen				

*) H_{oA} Höhe der obersten Ankerebene

C.6 Fundamentlasten

In Abhängigkeit der Ausführungsvariante müssen die in Tabelle C.3 angegebenen Fundamentlasten in der Aufstellebene aufgenommen und weitergeleitet werden. Die dort angegebenen charakteristischen Fundamentlasten sind für den Nachweis der Weiterleitung der Lasten in die Aufstandsfläche mit dem Teilsicherheitsbeiwert γ_F (i.d.R. $\gamma_F = 1{,}5$) zu multiplizieren.

Tabelle C.3: Fundamentlasten bzw. Auflagerkräfte (charakteristische Werte)

Anlage D, Seite	Kurzbeschreibung	Last-klasse	Konsolen	Fundamentlasten [kN]	
				innen	außen
1	ohne Schutzwand, unbekleidet	3	ohne	9,3	11,6
			mit	17,4	12,6
2	mit Schutzwand, unbekleidet	3	ohne	9,3	11,6
			mit	17,4	12,7
3	Überbrückung 6,14 m mit und ohne Schutzwand, unbekleidet	3	ohne	26,7	20,4
			mit		

C.7 Überbrückung

Die Überbrückungsträger dürfen zur Überbrückung von Toreinfahrten o.ä. bei Wegfall der unter der Überbrückung befindlichen Gerüstlagen in Höhe bis 4 m eingesetzt werden.

Die Überbrückungsträger sind im Auflagerbereich und in der Mitte zu verankern und zusätzlich durch einen Horizontalverband aus Rohren und Kupplungen auszusteifen (vgl. Anlage D, Seite 3).

C.8 Leitergang

Für einen inneren Leitergang sind Durchstiegstafeln einzusetzen.

C.9 Verbreiterungskonsole

Auf der Innenseite des Gerüsts dürfen in allen Gerüstlagen die Konsolen bzw. Konsolriegel bis 0,39 m oder Spaltfrei-Einhängekonsolen 0,32 m eingesetzt werden. Zwischen Haupt- und Konsolbelag sind Längsriegel einzubauen, sofern nicht die Spaltfrei-Einhängekonsolen 0,32 m verwendet werden.

Tabelle C.4: Bauteile der Regelausführung

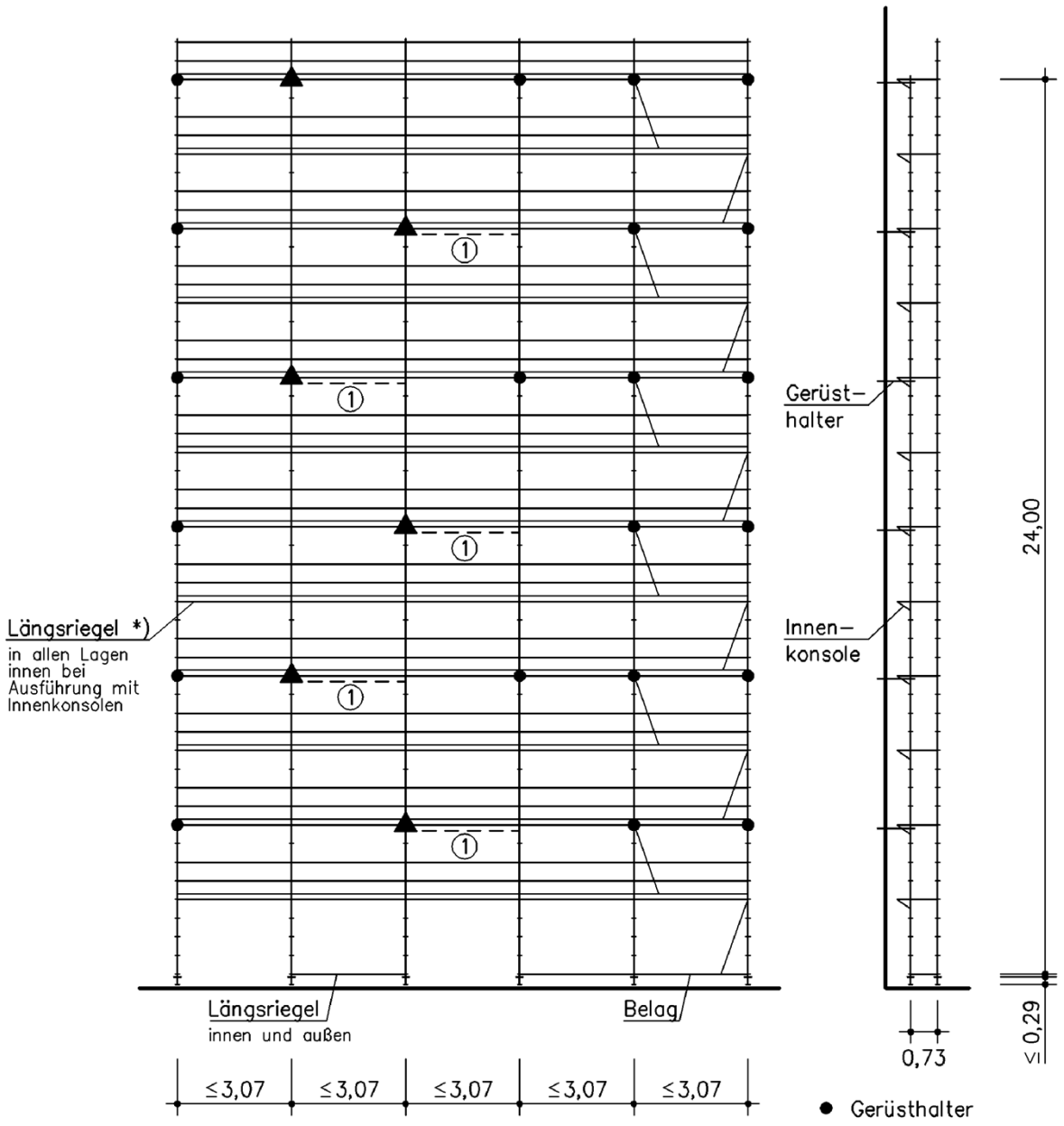
Bezeichnung	Anlage B, Seite
Fußspindel	02.01.00
Anfangsstück 235 mm	03.01.00
Anfangsstück 330 mm	03.02.00
Vertikalstiel mit Rohrverbinder "light"	03.04.00
O-Riegel (Rohrriegel) "light" 0,73 m bis 3,07 m	04.01.00
O-Riegel (Rohrriegel)	04.02.00
Belagriegel U-Auflage 0,73 m	04.05.00
Gitterträger Ausführung Stahl 4,20 m bis 6,20 m	04.10.00; 04.11.00
Konsole Rohrauflage 0,39 m mit Rohrverbinder	05.01.00
Konsole U-Auflage 0,39 m mit Rohrverbinder	05.04.00
Konsolriegel 0,22 m, U-Auflage	05.08.00
Konsolriegel 0,32 m, U-Auflage	05.09.00
Spaltfrei-Einhängekonsole 0,32m, U-Auflage	05.10.00
Gerüsthalter, Abstandrohr	07.01.00
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,32 m mit $l \leq 3{,}07\ m$	08.01.00
Stahlboden – Rohrauflage, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt - manuelle Belagsicherung *)	08.02.00
Stahlboden – Rohrauflage, Breite 0,19 m, punktgeschweißt - manuelle Belagsicherung *)	08.03.00
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,32 m	08.04.00
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt *)	08.05.00
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, punktgeschweißt *)	08.06.00
Rahmentafel U-Auflage, Aluminiumbelag	09.01.00
Rahmentafel U-Auflage, Holzbelag **)	09.02.00
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,61 m	10.01.00
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,32 m *)	10.03.00
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,19 m *)	10.04.00
Durchstiegstafel – Rohrauflage, Aluminiumbelag - Aluminiumklappe nach hinten	11.01.00
Durchstiegstafel – Rohrauflage, Holzbelag - Holzklappe nach hinten	11.02.00
Durchstiegstafel – Rohrauflage, Aluminiumbelag - Aluminiumklappe zur Seite	11.03.00
Durchstiegstafel U-Auflage, Aluminiumbelag – Aluminiumklappe nach hinten	11.04.00
Durchstiegstafel U-Auflage, Holzbelag – Holzklappe nach hinten	11.05.00
Durchstiegstafel U-Auflage, Aluminiumbelag – Aluminiumklappe zur Seite	11.06.00
Bordbrett – Rohrauflage, Ausführung Holz mit $l \leq 3{,}07\ m$	13.01.00
Bordbrett – Rohrauflage, Ausführung Aluminium	13.02.00
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Holz mit $l \leq 3{,}07\ m$	13.03.00
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Aluminium	13.04.00

Tabelle C.4: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite
Belagsicherung für U-Riegel (Belagriegel)	14.01.00
Belagsicherung für U-Riegel (Belagriegel) 0,42; 0,45 m für Konsole U-Auflage 0,39; 0,73 m	14.02.00
Fallstecker Ø11	14.03.00
*) Verwendung ausschließlich als Konsolbelag **) bei teilweise offener Fassade nur mit 4m-Ankerraster	

L ≤ 3,07 m, mit / ohne Innenkonsolen **teilweise offene / geschlossene Fassade**

Vertikalstiele: COMBI light



*) Alternativ: Spaltfrei-Konsole

Bei Verwendung von Rahmentafeln U-Auflage Holzbelag vor teilweise offener Fassade: 4m-Ankerraster

① Bei Verwendung von U-Rahmentafeln Alu und U-Aluboden mit Stahlkappen: O-Riegel innen am V-Halter

Modulsystem MJ COMBI

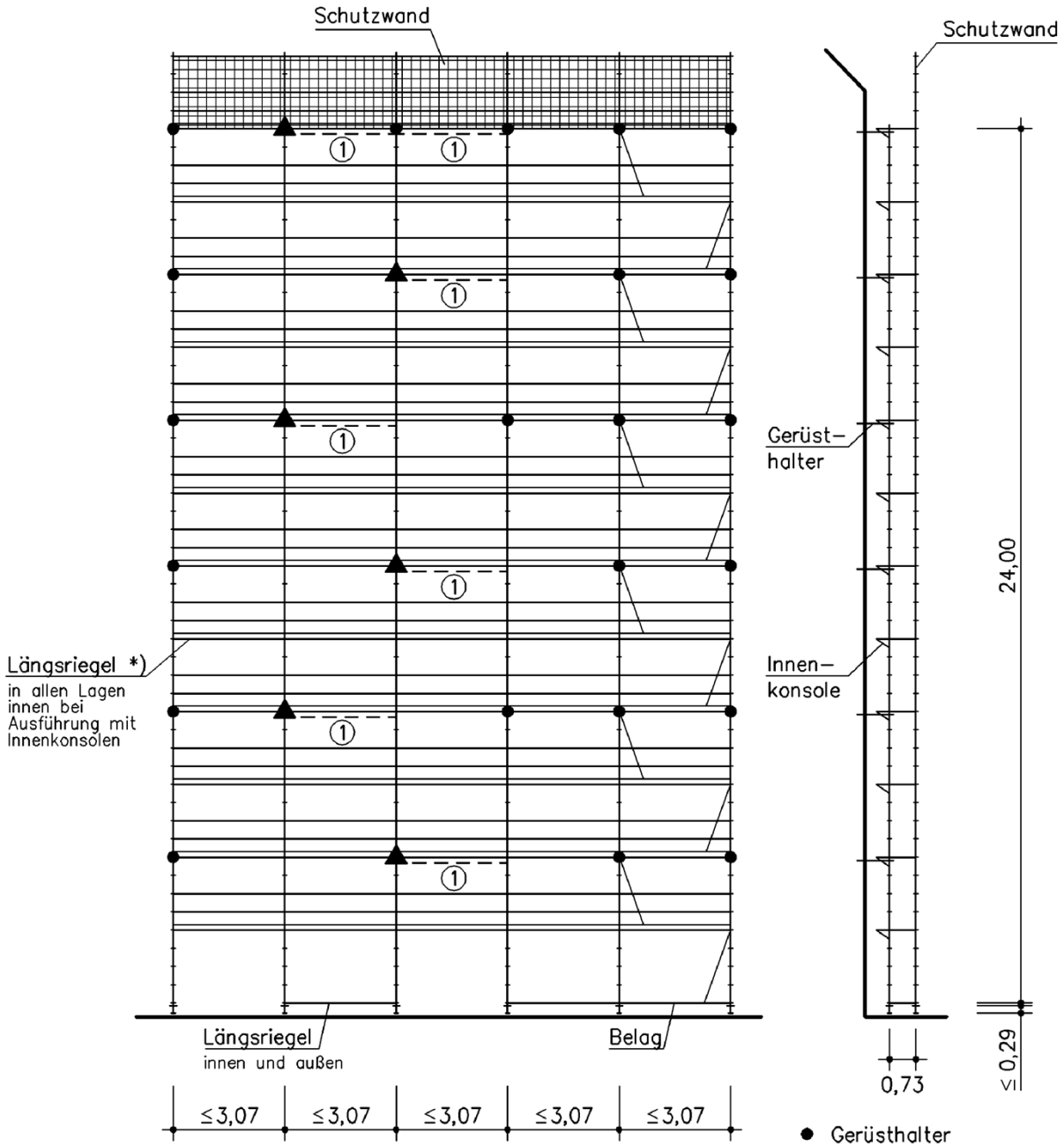
L ≤ 3,07 m, mit / ohne Innenkonsolen

Vertikalstiele: COMBI light

Anlage D, Seite 1

Ausführung mit Schutzwand, L ≤ 3,07 m **teilweise offene / geschlossene Fassade**

Vertikalstiele: COMBI light



*) Alternativ: Spaltfrei–Konsole

Bei Verwendung von Rahmentafeln U–Auflage Holzbelag vor teilweise offener Fassade: 4m–Ankerraster

① Bei Verwendung von U–Rahmentafeln Alu und U–Aluboden mit Stahlkappen: O–Riegel innen am V–Halter

Modulsystem MJ COMBI

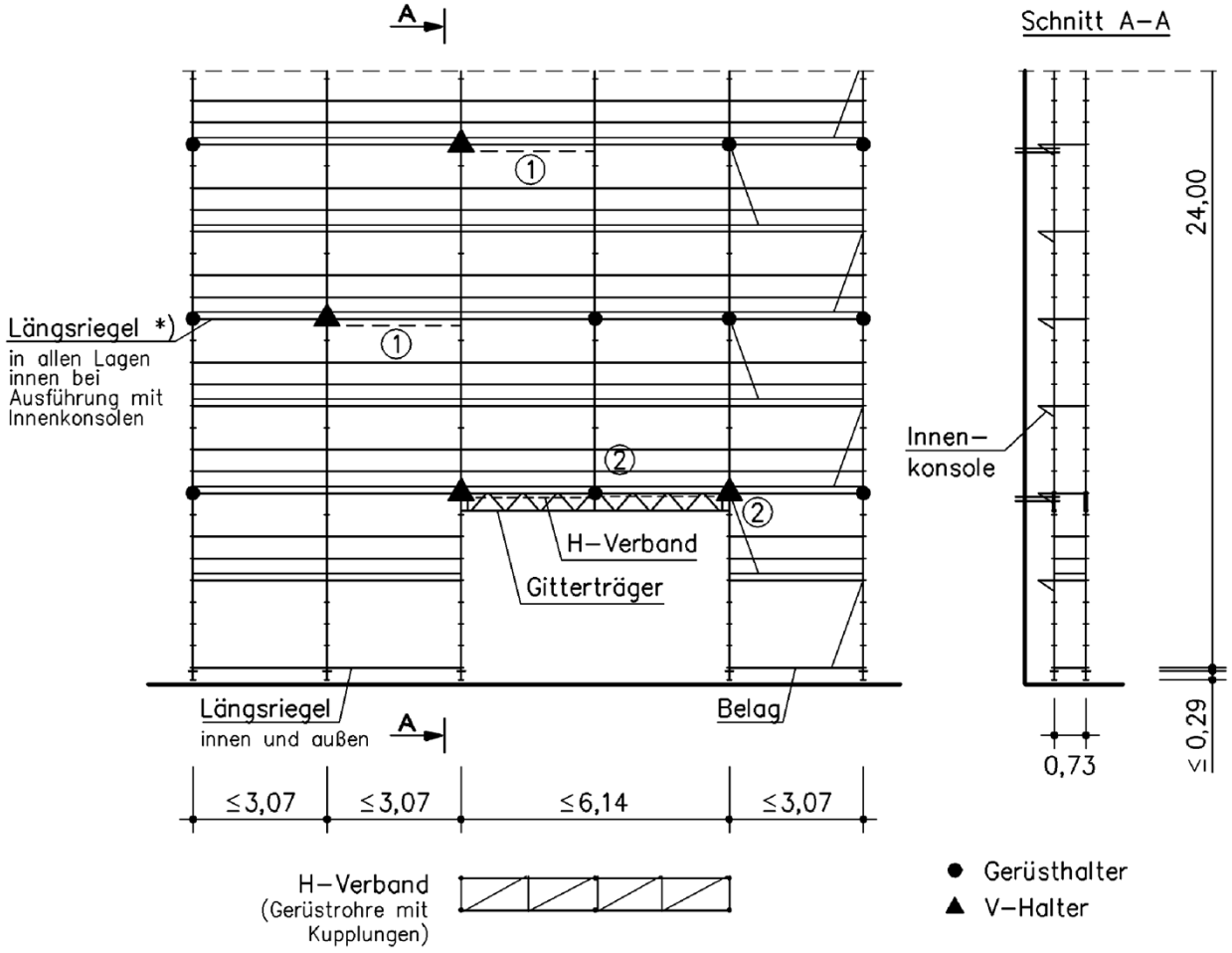
Ausführung mit Schutzwand, L ≤ 3,07 m

Vertikalstiele: COMBI light

Anlage D, Seite 2

Ausführung mit Überbrückung, L ≤ 6,14 m **teilweise offene / geschlossene Fassade**

Vertikalstiele: COMBI light



*) Alternativ: Spaltfrei–Konsole

Bei Verwendung von Rahmentafeln U–Auflage Holzbelag vor teilweise offener Fassade: 4m–Ankerraster

① Bei Verwendung von U–Rahmentafeln Alu und U–Aluboden mit Stahlkappen: O–Riegel innen am V–Halter

② zusätzlicher Gerüsthalter / V–Halter

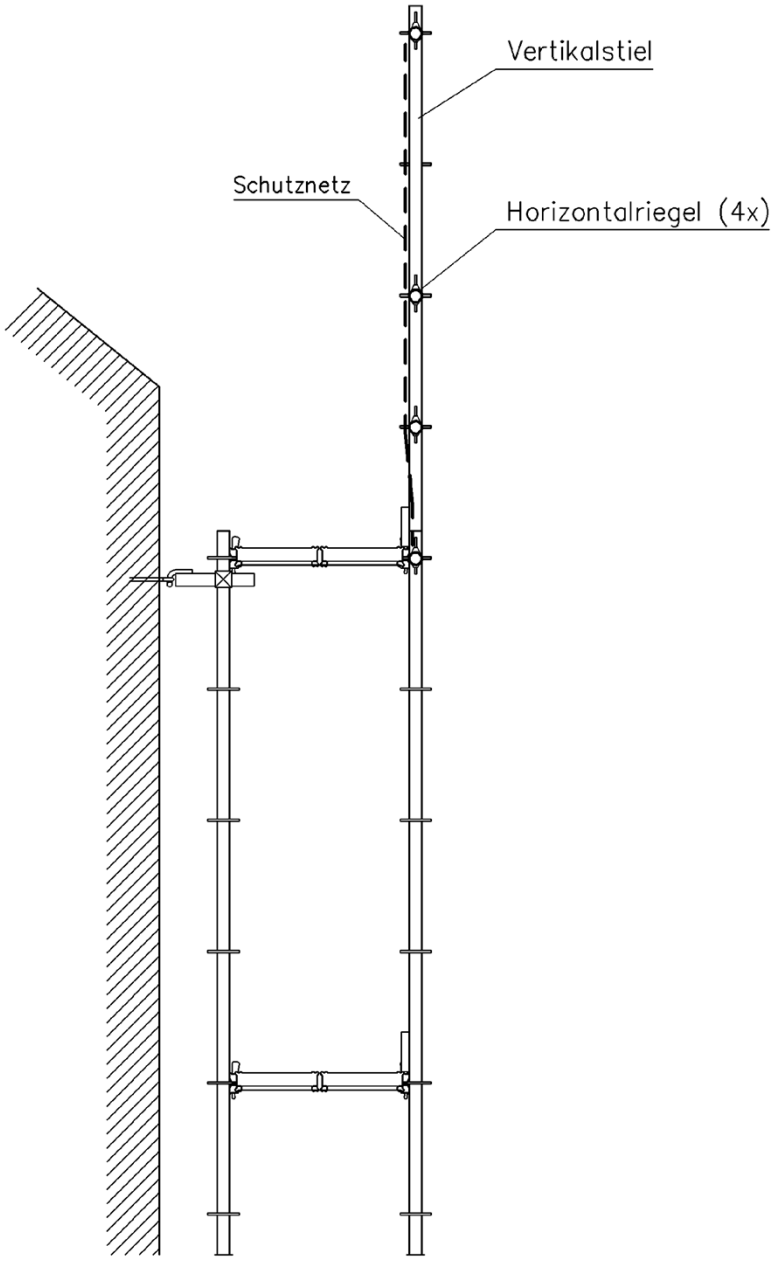
Modulsystem MJ COMBI

Ausführung mit Überbrückung, L ≤ 6,14 m

Vertikalstiele: COMBI light

Anlage D, Seite 3

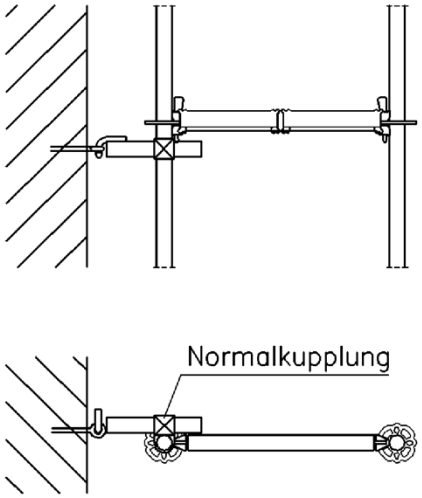
Ausführung mit Schutzwand: Details



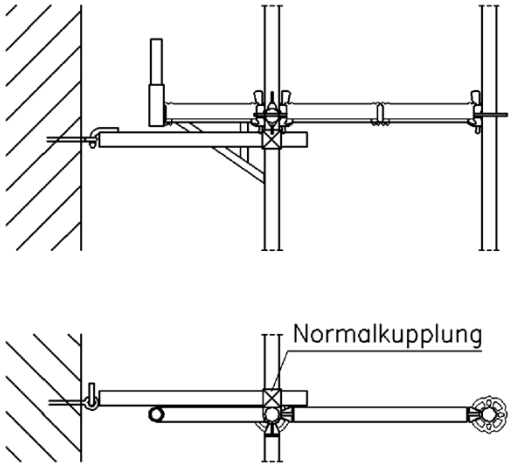
Schutznetz: DIN EN 1263-1, Maschenweite 100 mm

Ausführungsdetail: Verankerung

Gerüstlage ohne Konsolen

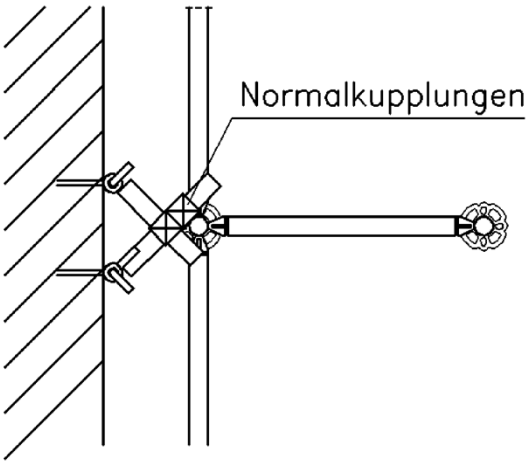


Gerüstlage mit Konsolen

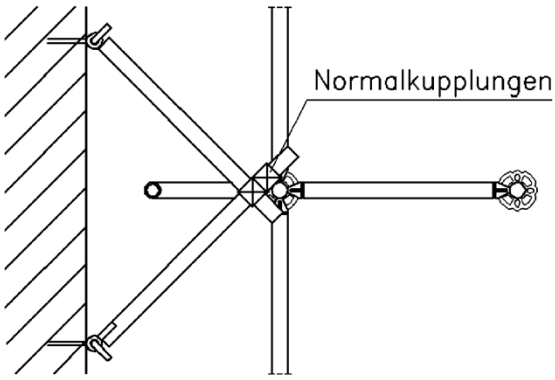


V-Halter

Gerüstlage ohne Konsolen



Gerüstlage mit Konsolen



E.1 Allgemeines

In der Regelausführung "COMBI" (einschließlich COMBI light) darf das Gerüstsystem als Arbeitsgerüst der Lastklassen ≤ 3 mit der Systembreite $b = 0{,}732\,m$ und mit Feldweiten $l \leq 3{,}07\,m$ nach DIN EN 12811-1 sowie als Fang- und Dachfanggerüst nach DIN 4420-1 verwendet werden.

Die oberste horizontale Ebene (Gerüstlage) darf nicht höher als 24 m, zuzüglich Spindelauszugslänge, über Geländeoberfläche liegen. Das Gerüstsystem ist in der Regelausführung für den Arbeitsbetrieb in einer Gerüstlage nach der Regelung von DIN EN 12811-1, Abschnitt 6.2.9.2 vor "teilweise offener" Fassade mit einem Öffnungsanteil von maximal 60 % und vor geschlossener Fassade bemessen. Bei der Ermittlung der Windlast ist ein Standzeitfaktor von $\chi = 0{,}7$, der eine maximale Standzeit von 2 Jahren voraussetzt, berücksichtigt worden. Die Bekleidung des Gerüsts mit Netzen oder Planen ist in der Regelausführung nicht nachgewiesen.

Ohne weitere Nachweise darf die Regelausführung nur verwendet werden, wenn in den Gerüstfeldern jeweils nur Lasten wirken, die nicht größer sind als die maßgebenden Verkehrslasten nach DIN EN 12811-1, Tabelle 3.

Für die Regelausführung des Modulsystems "MJ COMBI" als Fassadengerüst ist folgende Bezeichnung nach DIN EN 12810-1 zu verwenden:

Gerüst EN 12810 – 3D – SW06/307 – H2 – A – LA

E.2 Fang- und Dachfanggerüst

In der Regelausführung darf das Gerüstsystem als Fang- und Dachfanggerüst mit einer Fanglage der Klasse FL1 und als Dachfanggerüst mit Schutzwänden der Klasse SWD 1 nach DIN 4420-1 verwendet werden.

Die konstruktive Ausbildung der Schutzwand mit Schutzwandverstärkung ist Anlage F, Seite 7 zu entnehmen. Bei Verwendung der Schutzwand ist jeder Ständerzug in der obersten Gerüstebene zu verankern (vgl. Anlage F, Seiten 3 und 4).

Das Schutznetz ist nach DIN EN 1263-1 mit einer Maschenweite von 100 mm und einer Seilstärke von 5 mm auszuführen.

E.3 Bauteile

Die vorgesehenen Bauteile sind der Tabelle E.4 zu entnehmen. Außerdem dürfen für die horizontale Aussteifung der Überbrückungsträger auch Stahlrohre ∅ 48,3 x 3,2 mm und Kupplungen sowie für den Anschluss der Gerüsthalter und V-Halter an die Ständer Normalkupplungen nach DIN EN 12811-1 verwendet werden.

E.4 Aussteifung

Die maximale Ausspindelung beträgt bei allen Konfigurationen 29 cm.

Unmittelbar oberhalb der Gerüstspindeln sind Anfangsstücke einzubauen, die durch Längsriegel in der inneren und äußeren Ebene parallel zur Fassade sowie durch Querriegel senkrecht zur Fassade zu verbinden sind. Auf die Anfangsstücke werden in der Tragwerksebene "orthogonal zur Fassade" zunächst 2m- und 4m-Vertikalstiele eingebaut, so dass ein versetztes Ständerstoßraster entsteht. Im aufgehenden Gerüst sind dann 4m-Vertikalstiele zu verwenden. Die Ständerstöße sind stets auf Höhe der Belagebene anzuordnen.

Zur Aussteifung der äußeren vertikalen Ebene sind Riegel als Geländerholme (1 m über Belagfläche) und als Zwischenseitenschutz (0,5 m über Belagfläche) durchgehend in jedem Gerüstfeld ab der zweiten Gerüstlage zu verwenden.

Zur horizontalen Aussteifung des Gerüsts sind in vertikalen Abständen von 2 m durchgehend die Bauteile nach Tabelle E.1 einzubauen.

Modulsystem „MJ COMBI“	Anlage E, Seite 1
Regelausführung "COMBI" (einschließlich COMBI light) – Allgemeiner Teil	

Tabelle E.1: Bauteile für die horizontale Aussteifung

Riegel	Boden / Belag / Tafel	Anzahl Beläge	Anlage B, Seite
O-Riegel	Stahlboden Rohrauflage 0,32 m	2	08.01.00
U-Riegel	Stahlboden U-Auflage 0,32 m	2	08.04.00
	Rahmentafel U-Auflage mit Aluminiumbelag *)	1	09.01.00
	Rahmentafel U-Auflage mit Holzbelag **)	1	09.02.00
	Aluminiumboden mit Stahlkappe *)	1	10.01.00
*) mit Zusatzmaßnahmen gemäß Abschnitt E.5 **) bei teilweise offener Fassade nur mit 4 m-Ankerraster			

Bei einem Leitergang sind anstelle der Böden Durchstiegstafeln einzusetzen.

Die Böden und Durchstiege sind durch Belagsicherungen gegen unbeabsichtigtes Ausheben zu sichern.

E.5 Verankerung

Die Verankerungen sind mit Gerüsthaltern nach Anlage B, Seite 07.01.00 auszuführen.

Die Gerüsthalter sind als Ankerpaar im Winkel von 90° (V-Halter) oder als "kurze" Gerüsthalter nur am inneren Vertikalstiel mit Normalkupplungen zu befestigen, siehe Anlage F, Seite 8.

Die V-Halter und Gerüsthalter sind in unmittelbarer Nähe der von den Ständerrohren und Querriegeln gebildeten Knotenpunkte anzubringen.

Die V-Halter dürfen nicht am Rand eines Gerüsts verwendet werden.

Sofern V-Halter angrenzend an einen inneren Leitergang angeordnet werden müssen, ist im Aufstiegsfeld ein Längsriegel zwischen den beiden angrenzenden Innenstielen parallel zur Fassade anzuordnen.

Sofern beidseits eines V-Halters entweder Aluböden mit Stahlkappe nach Anlage B, Seite 10.01.00 oder Rahmentafeln, U-Auflage mit Aluminiumbelag nach Anlage B, Seite 09.01.00 eingebaut werden, ist in mindestens einem dieser Felder ein Rohrriegel als Längsriegel (alternativ Gerüstrohr mit zwei Normalkupplungen direkt unterhalb der V-Halter parallel zur Fassade) an den Innenstielen einzubauen.

Die in der Tabelle E.2 angegebenen Ankerkräfte sind mit den charakteristischen Werten der Einwirkungen ($\gamma_F = 1{,}0$) ermittelt. Für die Bemessung der Verankerung und die Weiterleitung der Lasten sind die angegebenen Werte mit dem jeweiligen Teilsicherheitsbeiwert γ_F (i.d.R. $\gamma_F = 1{,}5$) zu multiplizieren.

Bei geschlossener Fassade ist jeder Ständerzug in vertikalen Abständen von $8\,m$ zu verankern; die Verankerungen benachbarter Vertikalrahmenzüge sind dabei um den halben Abstand vertikal versetzt anzuordnen. Die Ständerzüge am Rand eines Gerüsts, in der Ankerebene $H = 4\,m$ und die Ständerzüge des Leitergangs sind in vertikalen Abständen von $4\,m$ zu verankern.

Bei teilweise offener Fassade ist jeder Ständerzug im durchgehenden $4\,m$-Ankerraster zu verankern.

Tabelle E.2: Ankerkräfte (charakteristische Werte)

Anlage F, Seite	Kurzbeschreibung	Schutzwand	Fassade	**Ankerkräfte [kN]**			
				rechtwinklig zur Fassade		parallel zur Fassade	
				$H < H_{oA}$*)	H_{oA} *)	V-Anker	Schräg-last
1	mit und ohne Konsolen, unbekleidet	ohne	teilweise offen	4,3	3,3	5,5	3,9
2			geschlossen	1,5	1,0		

Tabelle E.2: (Fortsetzung)

Anlage F, Seite	Kurzbeschreibung	Schutzwand	Fassade	Ankerkräfte [kN]			
				rechtwinklig zur Fassade		parallel zur Fassade	
				$H < H_{oA}$*)	H_{oA} *)	V-Anker	Schräg-last
3	mit und ohne Konsolen, unbekleidet	mit	teilweise offen	4,0	3,4	5,5	3,9
4			geschlossen	1,5	2,1		
5	Überbrückung 6,14 m mit und ohne Konsolen, unbekleidet	ohne / mit	teilweise offen	siehe entsprechende Konfiguration			
6			geschlossen				

*) H_{oA} Höhe der obersten Ankerebene

E.6 Fundamentlasten

In Abhängigkeit der Ausführungsvariante müssen die in Tabelle E.3 angegebenen Fundamentlasten in der Aufstellebene aufgenommen und weitergeleitet werden. Die dort angegebenen charakteristischen Fundamentlasten sind für den Nachweis der Weiterleitung der Lasten in die Aufstandsfläche mit dem Teilsicherheitsbeiwert γ_F (i.d.R. $\gamma_F = 1{,}5$) zu multiplizieren.

Tabelle E.3: Fundamentlasten bzw. Auflagerkräfte (charakteristische Werte)

Anlage F, Seite	Kurzbeschreibung	Last-klasse	Konsolen	Fundamentlasten [kN]	
				innen	außen
1, 2	ohne Schutzwand, unbekleidet	3	ohne	9,3	11,6
			mit	17,4	12,6
3, 4	mit Schutzwand, unbekleidet	3	ohne	9,3	11,6
			mit	17,4	12,7
5, 6	Überbrückung 6,14 m mit und ohne Schutzwand, unbekleidet	3	ohne	26,7	20,4
			mit		

E.7 Überbrückung

Die Überbrückungsträger dürfen zur Überbrückung von Toreinfahrten o.ä. bei Wegfall der unter der Überbrückung befindlichen Gerüstlagen in Höhe bis 4 m eingesetzt werden.

Die Überbrückungsträger sind im Auflagerbereich und in der Mitte zu verankern und zusätzlich durch einen Horizontalverband aus Rohren und Kupplungen auszusteifen (vgl. Anlage F, Seiten 5 oder 6). Bei der teilweise offenen Fassade sind im Gerüst zusätzliche Anker gemäß Anlage F, Seite 5 einzubauen.

E.8 Leitergang

Für einen inneren Leitergang sind Durchstiegstafeln einzusetzen.

E.9 Verbreiterungskonsole

Auf der Innenseite des Gerüsts dürfen in allen Gerüstlagen die Konsolen bzw. Konsolriegel bis 0,39 m oder Spaltfrei-Einhängekonsolen 0,32 m eingesetzt werden. Zwischen Haupt- und Konsolbelag sind Längsriegel einzubauen, sofern nicht die Spaltfrei-Einhängekonsolen 0,32 m verwendet werden.

Tabelle E.4: Bauteile der Regelausführung

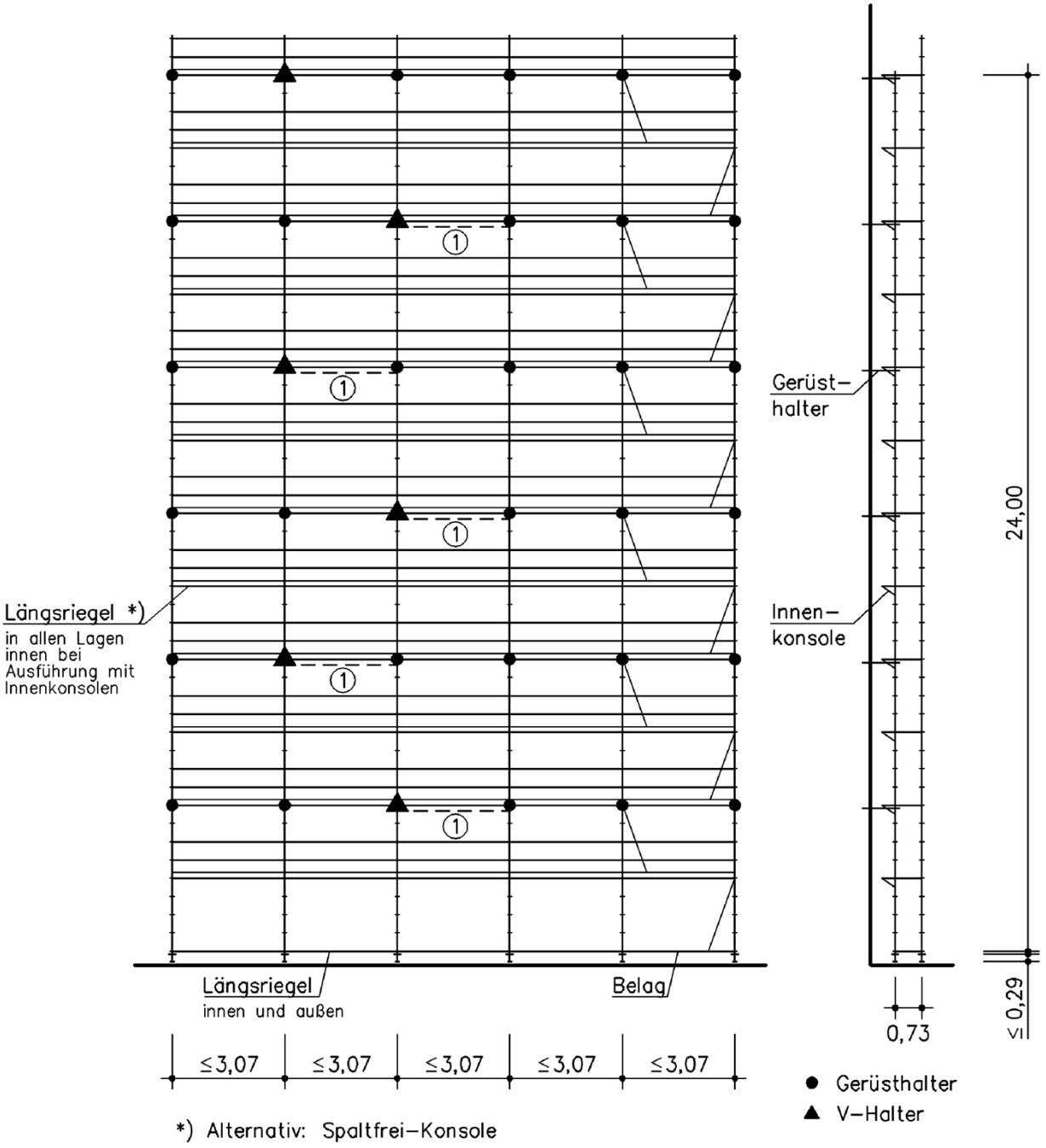
Bezeichnung	Anlage B, Seite
Fußspindel	02.01.00
Anfangsstück 235 mm	03.01.00
Anfangsstück 330 mm	03.02.00
Vertikalstiel mit Rohrverbinder "light"	03.04.00
Vertikalstiel mit gestauchtem Rohrverbinder	03.05.00
O-Riegel (Rohrriegel) "light" 0,73 m bis 3,07 m	04.01.00
O-Riegel (Rohrriegel) 0,73 m bis 3,07 m	04.02.00
Belagriegel U-Auflage 0,73 m	04.05.00
Gitterträger Ausführung Stahl 4,20 m bis 6,20 m	04.10.00; 04.11.00
Konsole Rohrauflage 0,39 m mit Rohrverbinder	05.01.00
Konsole U-Auflage 0,39 m mit Rohrverbinder	05.04.00
Konsolriegel 0,22 m, U-Auflage	05.08.00
Konsolriegel 0,32 m, U-Auflage	05.09.00
Spaltfrei-Einhängekonsole 0,32m, U-Auflage	05.10.00
Gerüsthalter, Abstandrohr	07.01.00
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,32 m mit $l \leq 3{,}07\ m$	08.01.00
Stahlboden – Rohrauflage, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt - manuelle Belagsicherung *)	08.02.00
Stahlboden – Rohrauflage, Breite 0,19 m, punktgeschweißt - manuelle Belagsicherung *)	08.03.00
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,32 m	08.04.00
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt *)	08.05.00
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, punktgeschweißt *)	08.06.00
Rahmentafel U-Auflage, Aluminiumbelag	09.01.00
Rahmentafel U-Auflage, Holzbelag **)	09.02.00
Aluminiumboden mit Stahlkappe, vernietet, Breite 0,61 m	10.01.00
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,32 m *)	10.03.00
Aluminiumboden mit Stahlkappe, Breite 0,19 m *)	10.04.00
Durchstiegstafel – Rohrauflage, Aluminiumbelag - Aluminiumklappe nach hinten	11.01.00
Durchstiegstafel – Rohrauflage, Holzbelag - Holzklappe nach hinten	11.02.00
Durchstiegstafel – Rohrauflage, Aluminiumbelag - Aluminiumklappe zur Seite	11.03.00
Durchstiegstafel U-Auflage, Aluminiumbelag – Aluminiumklappe nach hinten	11.04.00
Durchstiegstafel U-Auflage, Holzbelag – Holzklappe nach hinten	11.05.00
Durchstiegstafel U-Auflage, Aluminiumbelag – Aluminiumklappe zur Seite	11.06.00
Bordbrett – Rohrauflage, Ausführung Holz mit $l \leq 3{,}07\ m$	13.01.00
Bordbrett – Rohrauflage, Ausführung Aluminium	13.02.00

Tabelle E.4: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Holz mit $l \leq 3{,}07\ m$	13.03.00
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Aluminium	13.04.00
Belagsicherung für U-Riegel (Belagriegel)	14.01.00
Belagsicherung für U-Riegel (Belagriegel) 0,42; 0,45 m für Konsole U-Auflage 0,39; 0,73 m	14.02.00
Fallstecker Ø11	14.03.00
*) Verwendung ausschließlich als Konsolbelag **) bei teilweise offener Fassade nur mit 4m-Ankerraster	

L ≤ 3,07 m, mit / ohne Innenkonsolen **teilweise offene Fassade**

Vertikalstiele: COMBI oder COMBI light



*) Alternativ: Spaltfrei–Konsole

① Bei Verwendung von U–Rahmentafeln Alu und U–Aluboden mit Stahlkappen sind O–Riegel innen am V–Halter erforderlich.

Modulsystem MJ COMBI

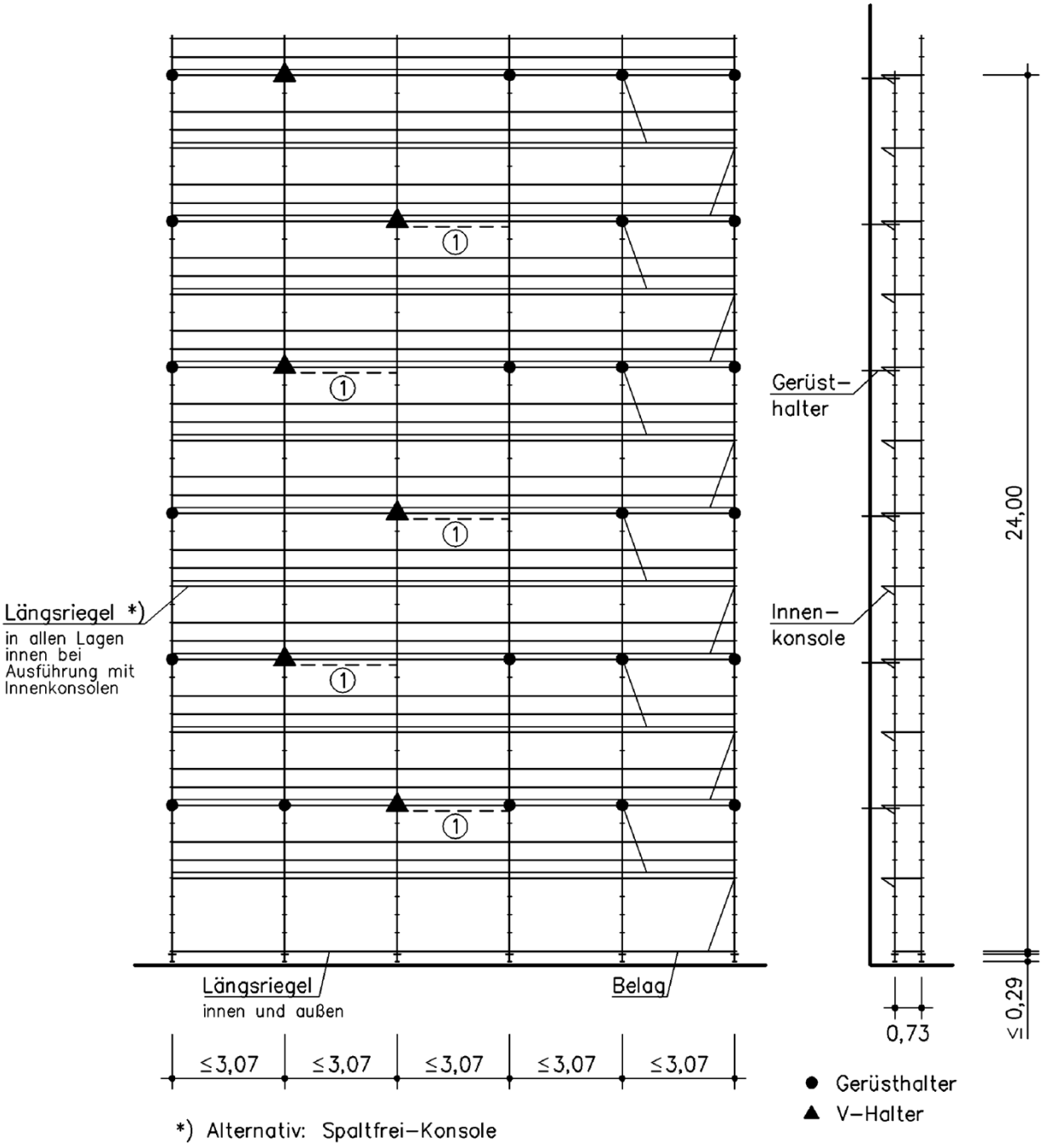
L ≤ 3,07 m, mit / ohne Innenkonsolen, teilweise offene Fassade

Vertikalstiele: COMBI oder COMBI light

Anlage F, Seite 1

L ≤ 3,07 m, mit / ohne Innenkonsolen **geschlossene Fassade**

Vertikalstiele: COMBI oder COMBI light



*) Alternativ: Spaltfrei–Konsole

① Bei Verwendung von U–Rahmentafeln Alu und U–Aluboden mit Stahlkappen sind O–Riegel innen am V–Halter erforderlich.

Modulsystem MJ COMBI

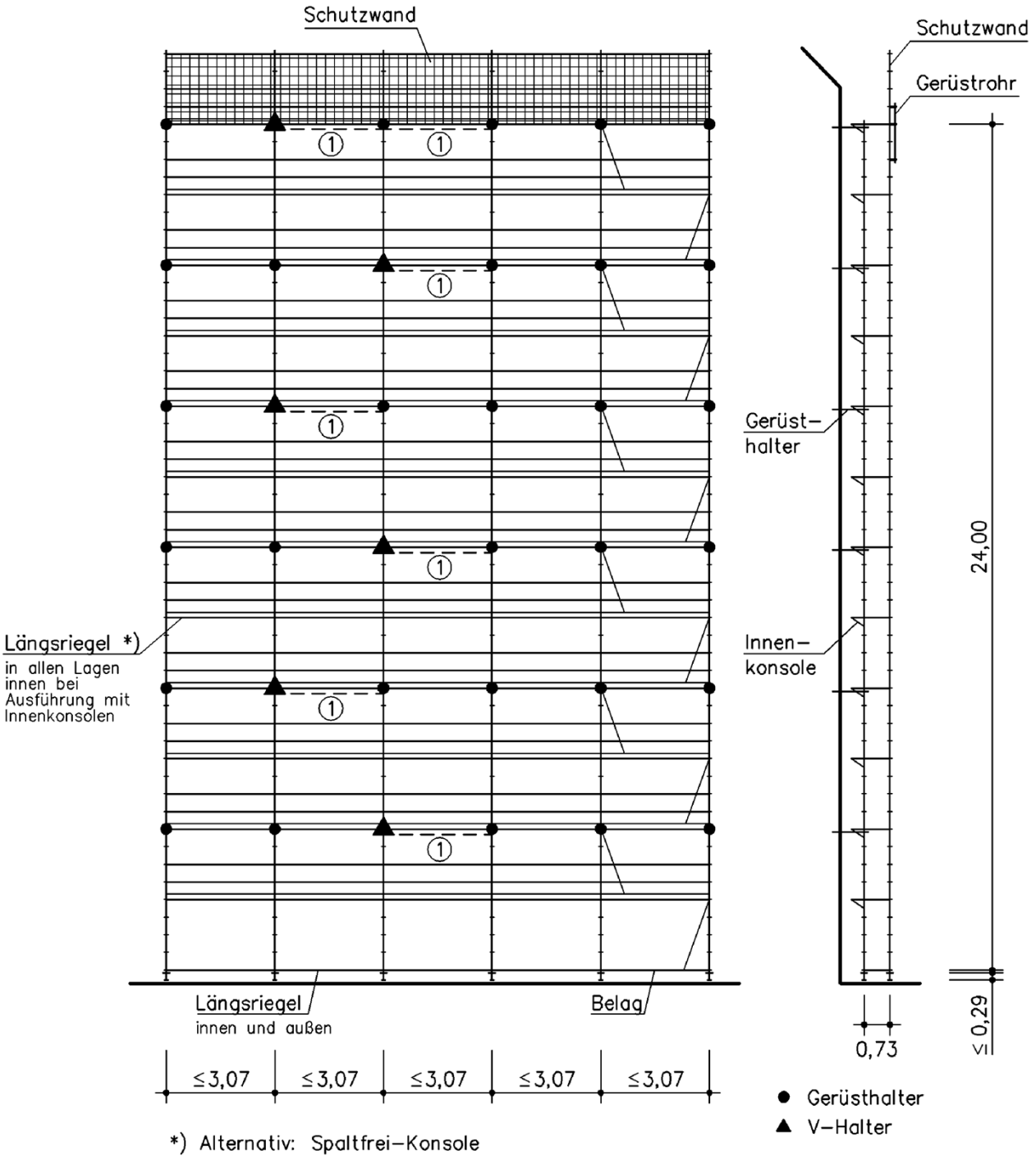
L ≤ 3,07 m, mit / ohne Innenkonsolen, geschlossene Fassade

Vertikalstiele: COMBI oder COMBI light

Anlage F, Seite 2

Ausführung mit Schutzwand, L ≤ 3,07 m **teilweise offene Fassade**

Vertikalstiele: COMBI oder COMBI light



Modulsystem MJ COMBI

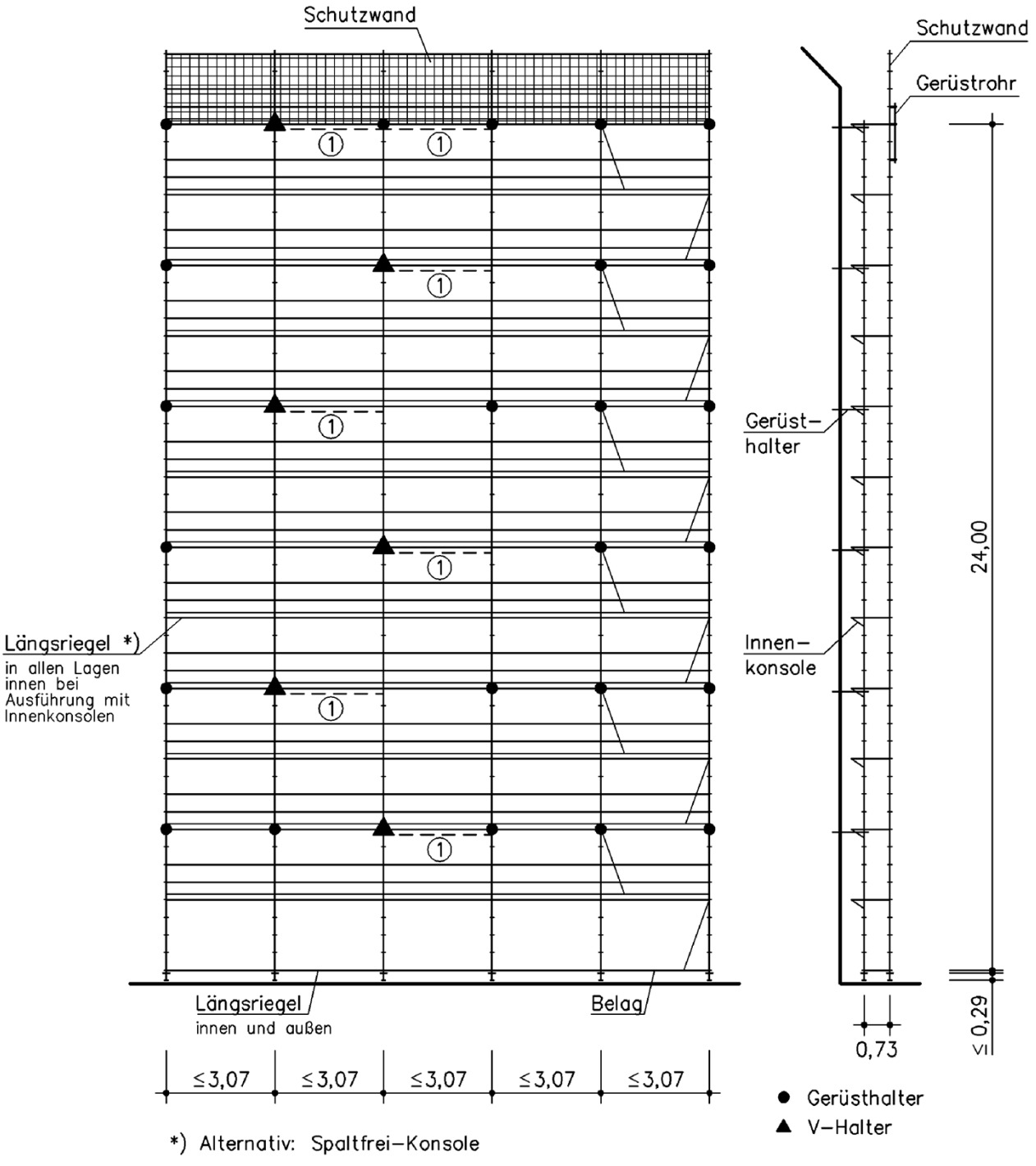
Ausführung mit Schutzwand, L ≤ 3,07 m, teilweise offene Fassade

Vertikalstiele: COMBI oder COMBI light

Anlage F, Seite 3

Ausführung mit Schutzwand, L ≤ 3,07 m **geschlossene Fassade**

Vertikalstiele: COMBI oder COMBI light



Modulsystem MJ COMBI

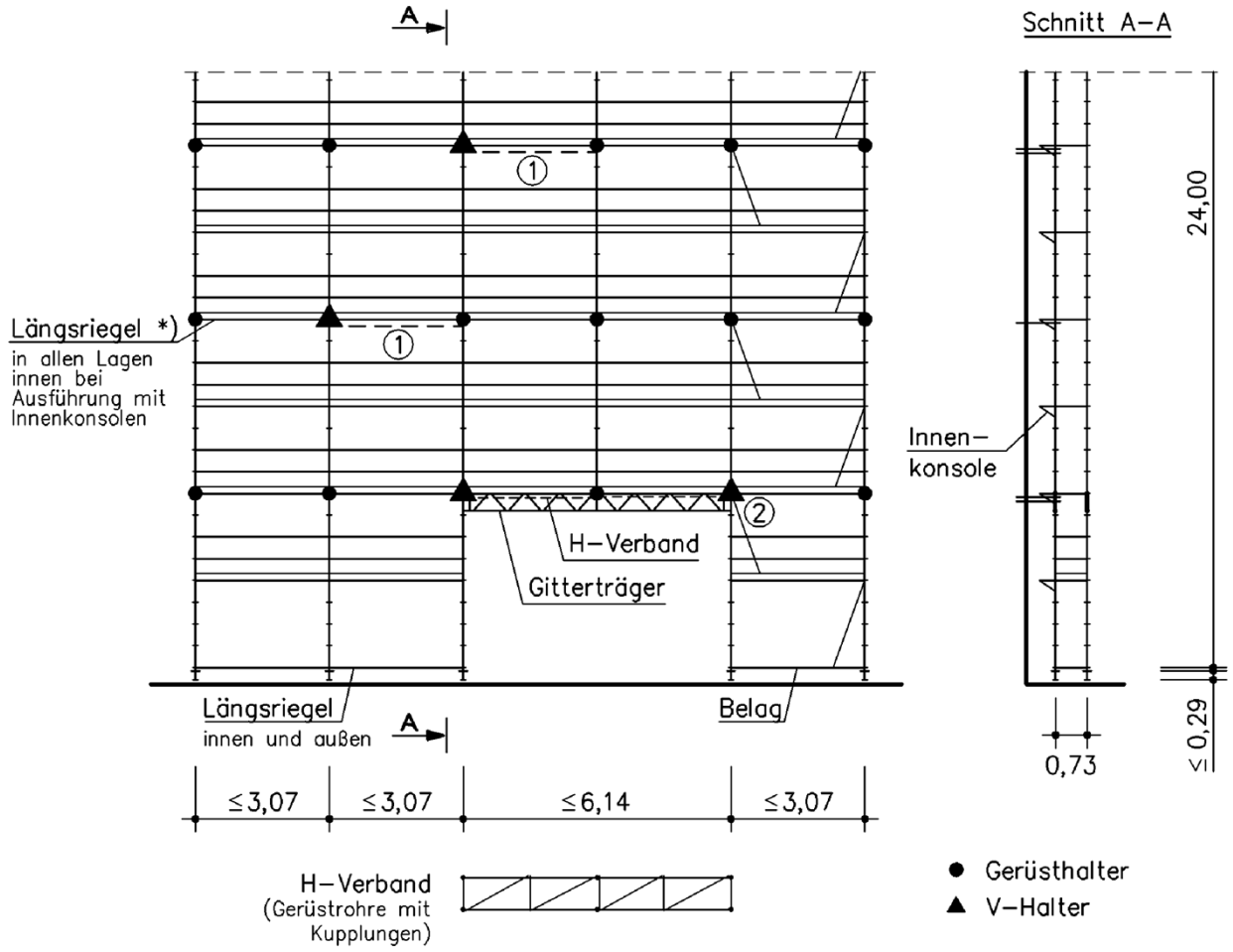
Ausführung mit Schutzwand, L ≤ 3,07 m, geschlossene Fassade

Vertikalstiele: COMBI oder COMBI light

Anlage F, Seite 4

Ausführung mit Überbrückung, L ≤ 6,14 m **teilweise offene Fassade**

Vertikalstiele: COMBI oder COMBI light



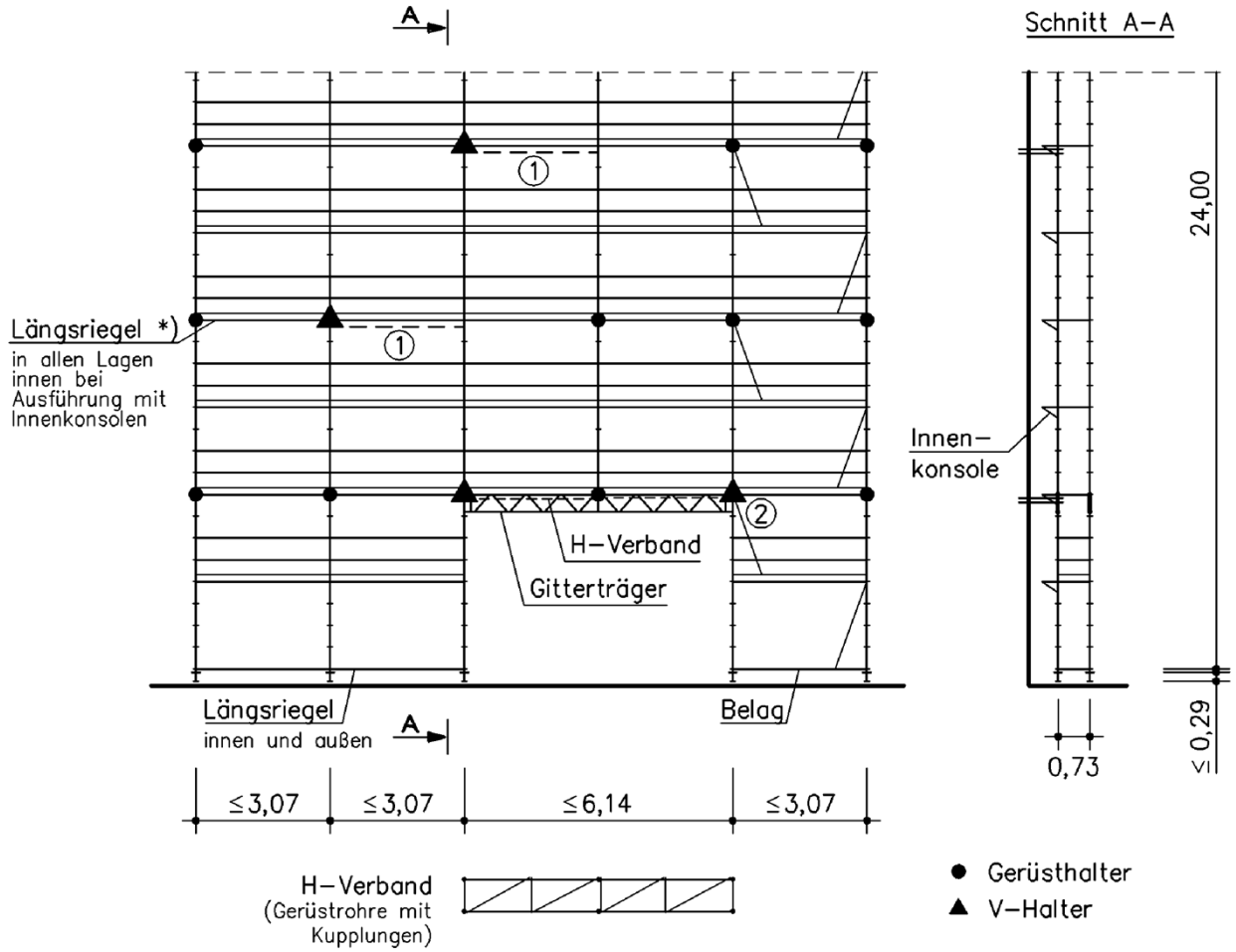
*) Alternativ: Spaltfrei–Konsole

① Bei Verwendung von U–Rahmentafeln Alu und U–Aluboden mit Stahlkappen sind O–Riegel innen am V–Halter erforderlich.

② zusätzlicher V–Halter

Ausführung mit Überbrückung, L ≤ 6,14 m **geschlossene Fassade**

Vertikalstiele: COMBI oder COMBI light

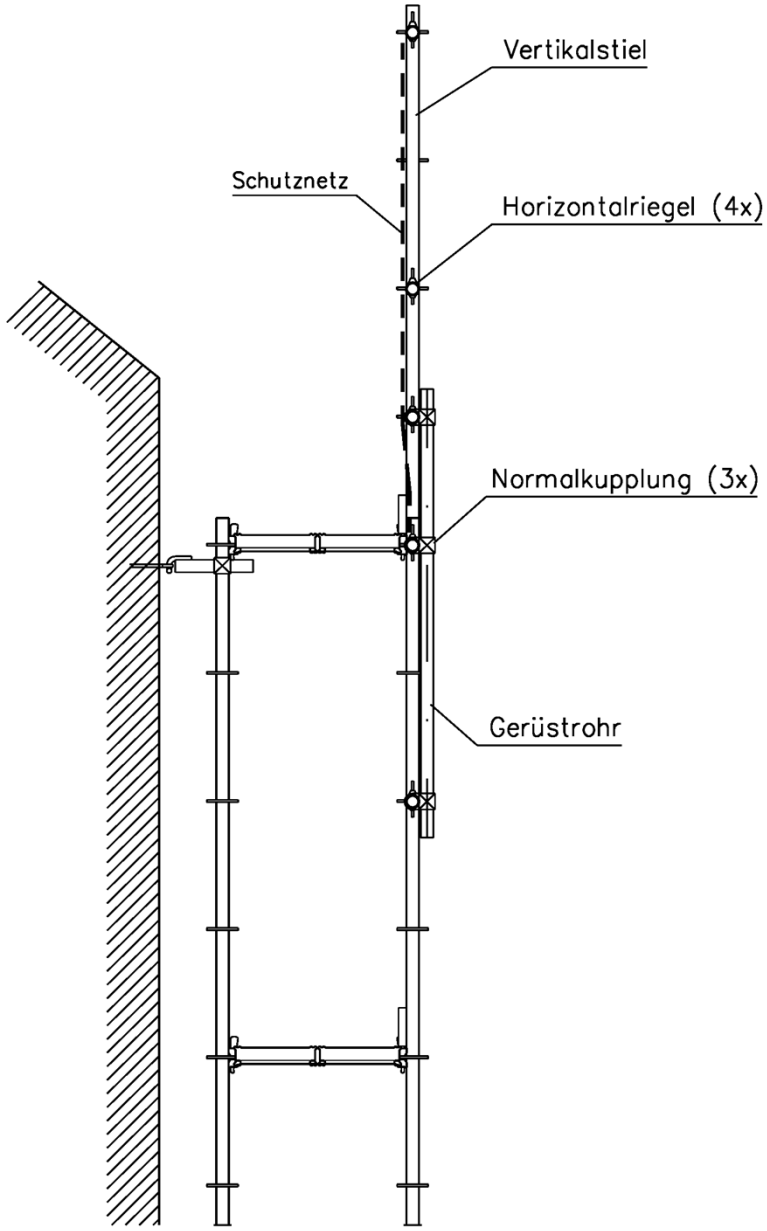


*) Alternativ: Spaltfrei–Konsole

① Bei Verwendung von U–Rahmentafeln Alu und U–Aluboden mit Stahlkappen sind O–Riegel innen am V–Halter erforderlich.

② zusätzlicher V–Halter

Ausführung mit Schutzwand: Details

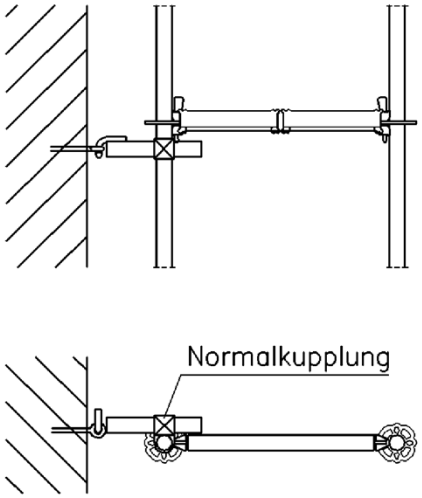


Schutznetz: DIN EN 1263-1, Maschenweite 100 mm

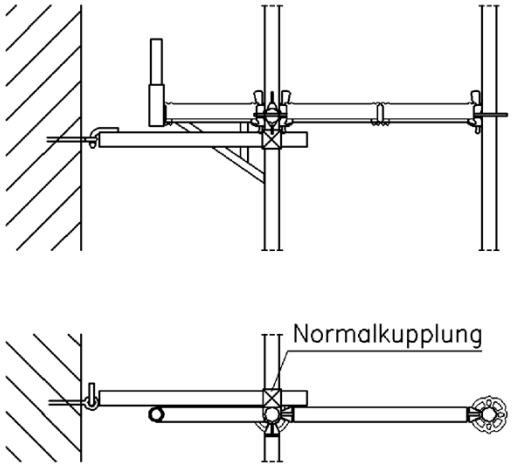
Modulsystem MJ COMBI	Anlage F, Seite 7
Ausführung mit Schutzwand: Details	

Ausführungsdetail: Verankerung

Gerüstlage ohne Konsolen

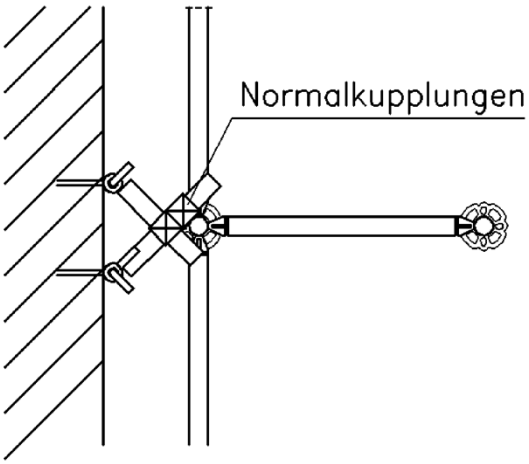


Gerüstlage mit Konsolen



V-Halter

Gerüstlage ohne Konsolen



Gerüstlage mit Konsolen

