

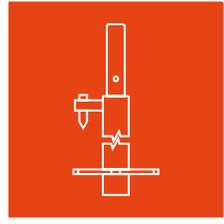


**MJ-GERÜST**  
Gerüstsysteme

**GERÜSTE MADE IN  
PLETTENBERG**

# OPTIMA

ZULASSUNGSBESCHEID NR. Z-8.22-986



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

Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten

Datum: 13.06.2022      Geschäftszeichen: I 37.1-1.8.22-29/22

## Bescheid

über die Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/  
allgemeinen Bauartgenehmigung  
vom 17. März 2021

**Nummer:**  
**Z-8.22-986**

**Antragsteller:**  
**MJ Gerüst GmbH**  
Ziegelstraße 68  
58840 Plettenberg

**Geltungsdauer**  
vom: **13. Juni 2022**  
bis: **17. Juni 2026**

**Gegenstand des Bescheides:**  
**Gerüstbauteile für das Modulsystem "MJ OPTIMA"**

Dieser Bescheid ändert und ergänzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-8.22-986 vom 17. März 2021.

Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und sechs Anlagen. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Die Allgemeinen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-8.22-986 werden durch folgende Fassung ersetzt:

- 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 weitergehender 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

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung werden wie folgt geändert und ergänzt:

### a) Tabelle 1 wird wie folgt ergänzt:

**Tabelle 1:** Gerüstbauteile für das Modulsystem "MJ OPTIMA"

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite
Vertikaldiagonale – Kippstiftanschluss; Feldhöhe 2,00 m; Feldlängen 1,57 ; 2,07 ; 2,57 ; 3,07 ; 4,14 m	28-a	---

### b) Tabelle 1 wird wie folgt geändert:

**Tabelle 1:** Gerüstbauteile für das Modulsystem "MJ OPTIMA"

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite
Belagsicherung für Belagriegel U-Auflage	39-a	---

### c) Tabelle 3 wird wie folgt geändert:

**Tabelle 3:** Weitere Gerüstbauteile für die Verwendung im Modulsystem "MJ OPTIMA"

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kenn- zeichnung und den Übereinstimmungs- nachweis
Stahlboden U-Auflage; Breite 0,32 m	40-a	geregelt in Z-8.1-872
Stahlboden Rohrauflage; Breite 0,32 m	45-a	geregelt in Z-8.22-921
Durchstiegstafel – Rohrauflage Aluminiumbelag - Aluminiumklappe nach hinten; Holzbelag - Holzklappe nach hinten	50-a	
Durchstiegstafel - Rohrauflage Aluminiumbelag - Aluminiumklappe zur Seite	51-a	

### d) Tabelle 8 wird wie folgt geändert und ergänzt:

**Tabelle 8:** Zuordnung der Beläge zu den Lastklassen

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Feldweite $\ell$ [m]	Verwendung in Lastklasse
Stahlboden U-Auflage; Breite 0,32 m	40-a	$\leq 2,07$	$\leq 6$
		2,57	$\leq 5$
		3,07	$\leq 4$
		4,14	$\leq 3$
Stahlboden Rohrauflage; Breite 0,32 m	45-a	$\leq 2,07$	$\leq 6$
		2,57	$\leq 5$
		3,07	$\leq 4$

**Tabelle 8:** (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Feldweite $\ell$ [m]	Verwendung in Lastklasse
Durchstiegsstafel – Rohrauflage, Aluminiumbelag - Aluminiumklappe	50-a, 51-a	$\leq 2,57$	$\leq 4$
		3,07	$\leq 3$
Durchstiegsstafel – Rohrauflage, Holzbelag - Holzklappe	50-a	$\leq 3,07$	$\leq 3$

e) **Tabelle 9** wird wie folgt geändert:

**Tabelle 9:** Bemessungswerte der horizontalen Wegfedern

Belag	nach Anlage B, Seite	Gerüstbreite b [m]	Feldweite $\ell$ [m]	Lose $f_{o,d}$ [cm]	Steifigkeit $C_{L,d}$ [kN/cm]			Beanspruchbarkeit der Federkraft $F_{L,rd}$ [kN]
					$0 < F_{L,12} \leq F_{L,rd}$	$F_{L,12} < F_{L,12} \leq F_{L,rd}$	$F_{L,12}$ [kN]	
Stahlboden U-Auflage; 0,32 m	40-a	0,73	$\leq 3,07$	4,3	0,69	---	2,7	
Stahlboden Rohrauflage, 0,32 m	45-a			7,0	0,70	---	3,0	

f) **Tabelle 10** wird wie folgt geändert:

**Tabelle 10:** Bemessungswerte der horizontalen Kopplungsfedern je Gerüstfeld

Belag	nach Anlage B, Seite	Gerüstbreite b [m]	Feldweite $\ell$ [m]	Lose $f_{o,d}$ [cm]	Steifigkeit $C_{I,d}$ [kN/cm]			Beanspruchbarkeit der Federkraft $F_{I,rd}$ [kN]
					$0 < F_{I,12} \leq F_{I,rd}$	$F_{I,12} < F_{I,12} \leq F_{I,rd}$	$F_{I,12}$ [kN]	
Stahlboden U-Auflage; 0,32 m	40-a	0,73	$\leq 3,07$	0,9	3,20	---	5,2	
Stahlboden Rohrauflage, 0,32 m	45-a			1,9	2,50	---	4,5	

**g) Abschnitt 3.2.9 wird neu eingefügt:**

**3.2.9 Kippstiftanschluss von Diagonalen**

Vertikaldiagonalen dürfen alternativ zu Abschnitt 3.2.4 über Kippstifte an den Ständerrohren der Vertikalrahmen angeschlossen werden. Im Berechnungsmodell ist in allen Anschlusspunkten der Vertikaldiagonalen eine Lose von  $f_{0,d} = 1 \text{ mm}$  vorzusehen.

Elastische Nachgiebigkeiten im Anschlussbereich (z. B. aus Biegeverformungen am Kippstift, Verformungen der Ständerwandung und des geschlitzten Endbereichs am Kippstift) sind richtungsabhängig mit folgenden Federsteifigkeiten einheitlich zusätzlich zu berücksichtigen:

- für die vertikale Lastkomponente  $F_z$ : 
$$C_{z,d} = 107 \frac{\text{kN}}{\text{cm}} - \frac{4,93}{\text{cm}} \cdot F_z \quad (\text{Gl. 20})$$

- für die horizontale Lastkomponente  $F_y$ : 
$$C_{y,d} = 34,8 \frac{\text{kN}}{\text{cm}} - \frac{2,37}{\text{cm}} \cdot F_y \quad (\text{Gl. 21})$$

Der Nachweis ist nach (Gl. 22) zu führen:

$$\frac{\sum V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1,0 \quad (\text{Gl. 22})$$

Dabei sind:  $\sum V_{Ed}$  gesamte Querkraftbeanspruchung im Kippstiftanschluss  
 $V_{Rd} = 7,2 \text{ kN}$  Querkraftbeanspruchbarkeit der Kippstiftanschlüsse

Dieser Nachweis berücksichtigt die maximal mögliche Lastangriffsexzentrität, den Kippstiftnachweis unter Biegung und Querkraft sowie den Schweißnahtnachweis am Kippstiftanschluss. Weitere Nachweise für den Kippstiftanschluss sind nicht erforderlich.

Die Vertikaldiagonale selbst ist entsprechend der Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

**h) Abschnitt 3.3.3.8 wird wie folgt ergänzt:**

Sofern Zugbeanspruchbarkeiten des Ständerstoßes entsprechend Abschnitt 3.2.7.3 in Ansatz gebracht werden, sind zur Zugkraftsicherung alle Schrauben oder Bolzen in den erforderlichen Güten und Durchmessern zu verwenden.

**ZU ANLAGE B:**

- i) In Anlage B werden die Seiten 28, 39, 40, 45, 50 und 51 durch die Seiten 28-a, 39-a, 40-a, 45-a, 50-a und 51-a ersetzt.

**ZU ANLAGE C:**

- j) Tabelle C.1 wird wie folgt geändert:

**Tabelle C.1:** Bauteile für die horizontale Aussteifung im Hauptfeld

Riegel	Boden / Belag / Tafel	Anzahl Beläge	Anlage B, Seite
U-Riegel	Stahlboden U-Auflage; 0,32 m	2	40-a
Rohrriegel	Stahlboden Rohrauflage 0,32 m	2	45-a

k) **Tabelle C.4** wird wie folgt geändert:

**Tabelle C.4:** Bauteile der Regelausführung

Bezeichnung	Anlage B, Seite
Belagsicherung für Belagriegel U-Auflage	39-a
Stahlboden U-Auflage; 0,32 m	40-a
Stahlboden Rohrauflage, 0,32 m	45-a
Durchstiegstafel – Rohrauflage Aluminiumbelag - Aluminiumklappe nach hinten; Holzbelag - Holzklappe nach hinten	50-a
Durchstiegstafel - Rohrauflage Aluminiumbelag - Aluminiumklappe zur Seite	51-a

Andreas Schult  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Gilow-Schiller

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamt**

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

17.03.2021

Geschäftszeichen:

I 37.1-1.8.22-28/19

**Nummer:**

**Z-8.22-986**

**Antragsteller:**

**MJ Gerüst GmbH**  
Ziegelstraße 68  
58840 Plettenberg

**Geltungsdauer**

vom: **17. März 2021**

bis: **17. März 2026**

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Gerüstbauteile für das Modulsystem "MJ OPTIMA"**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 22 Seiten sowie Anlage A (Seiten 1 bis 3), Anlage B (Seiten 1 bis 63), Anlage C (Seiten 1 bis 5) und Anlage D (Seiten 1 bis 7).

## **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 widerrufenlich 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind vorgefertigte Gerüstbauteile nach Tabelle 1 zur Verwendung im Modulsystem "MJ OPTIMA".

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

- nach Tabelle 1,
- nach Tabelle 3 und
- nach MVV TB, Teil C 2.16 entsprechend des jeweiligen Anwendungsbereiches.

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

Der Gerüstknoten besteht aus einem Anschlusssteller, der an ein Ständerrohr geschweißt ist, und aus Anschlussköpfen, die an U-Riegel oder Rohrriegel geschweißt oder an Vertikal-diagonalen gelenkig befestigt sind. Die Anschlussköpfe umschließen die Anschlusssteller und werden durch Einschlagen eines unverlierbaren Keils derart an die Anschlusssteller angekeilt, dass die Anschlussköpfe gegen das Ständerrohr gedrückt werden.

Je Anschlusssteller dürfen maximal acht Stäbe angeschlossen werden.

Das Modulsystem "MJ OPTIMA" darf als Arbeits- und Schutzgerüst nach DIN EN 12811-1:2004-03 in Verbindung mit der "Anwendungsrichtlinie für Arbeitsgerüste nach DIN EN 12811-1"<sup>1</sup> und DIN 4420-1:2004-03, als Traggerüst nach DIN EN 12812:2008-12 unter Berücksichtigung der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812"<sup>2</sup> 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 OPTIMA"

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite
Geländerstiel 2,00 m	8	2, 9, 10
Geländerstiel 2,00 m mit Diagonalkippstift	11	2, 9, 10
Anfangs-Vertikalstiel 1,16 m	12	2, 9, 10
Basis-Vertikalstiel 1,00 m	14	9, 10
Abschluss-Vertikalstiel 1,00 m ohne Rohrverbinder	15	2
OP Rückengeländer	30	---

<sup>1</sup> siehe DIBt-Mitteilungen Heft 2/2006, Seite 61 ff

<sup>2</sup> siehe DIBt-Mitteilungen Heft 6/2009, Seite 227 ff

**Tabelle 1:** (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite
Stirnbordbrett	33	---
Stirngeländer doppelt	38	---
Belagsicherung für Belagriegel U-Auflage	39	---
Schutzwandkonsole U-Auflage 0,73 m mit Rohrverbinder	58	5, 7, 18

### 2.1.2 Werkstoffe

Die metallischen Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 2 entsprechen, ihre Eigenschaften sind durch Prüfbescheinigungen entsprechend Tabelle 2 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  $\leq 275 \text{ N/mm}^2$  ist ein Werkzeugeignis 2.2 ausreichend.
- Für alle anderen metallischen Werkstoffe ist ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 erforderlich.

**Tabelle 2:** Technische Regeln und Prüfbescheinigungen für die metallischen Werkstoffe

Werkstoff	Werkstoffnummer	Kurzname	technische Regel	Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204: 2005-01
Baustahl	1.0038	S235JR	DIN EN 10025-2: 2019-10	2.2
	1.0039	S235JRH *)	DIN EN 10219-1: 2006-07	2.2 *)
	1.8849	S460MH		3.1
Flacherzeugnis	1.0982	S460MC	DIN EN 10149-2: 2013-12	
	1.0951	DX53D	DIN EN 10346: 2015-10	

\*) Für einige Gerüstbauteile ist eine erhöhte Streckgrenze  $R_{eH} \geq 320 \text{ N/mm}^2$  vorgeschrieben. Diese Bauteile sind in den Zeichnungen der Anlage A entsprechend bezeichnet. Die proportionale Bruchdehnung  $A$  darf dabei 15 % nicht unterschreiten. Für Wanddicken  $< 3 \text{ mm}$  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 10204:2005-01 zu bescheinigen. Die Bestellforderung bezüglich der erhöhten Streckgrenze muss im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 als Sollwert angegeben sein.

### 2.1.3 Komponenten der Modulnoten

Die verwendeten Komponenten der Modulnoten (Anschlusssteller und Anschlussköpfe mit Keil) sind entsprechend den Regelungen nach Z-8.22-921 herzustellen, zu überwachen und zu kennzeichnen.

Die halbe Lochscheibe nach Anlage A, Seite 18 ist entsprechend der im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen anzupassen und an die jeweiligen Ständer anzuschweißen.

#### **2.1.4 Kupplungen**

Für die an verschiedenen Bauteilen angebrachten Halbkupplungen sind Halbkupplungen der Klasse B nach DIN EN 74-2:2009-01 zu verwenden.

#### **2.1.5 Korrosionsschutz**

Es gelten die Technischen Baubestimmungen.

### **2.2 Herstellung und Kennzeichnung**

#### **2.2.1 Herstellung**

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 1090-2:2018-09 erfolgt und für den Betrieb ein Schweißzertifikat mindestens der EXC 2 nach DIN EN 1090-1:2012-02 vorliegt.

#### **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 "986",
- 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 der von diesem Bescheid erfassten 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 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Bei Schablonenfertigung oder automatischer Fertigung der Gerüstknotten und der Gerüstbauteile sind die entsprechenden Schablonen- bzw. Maschineneinstellungen vor der ersten Inbetriebnahme zu überprüfen und zu dokumentieren.
- Kontrolle und Prüfungen des Ausgangsmaterials:
  - Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 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.
  - Die bei einigen Bauteilen nach Tabelle 1 verwendeten Komponenten der Modulknotten sind entsprechend der Regelungen nach Z-8.22-921 zu überprüfen.
  - Bauteile mit halben Lochscheiben nach Anlage A, Seite 18 sind entsprechend den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen zu überprüfen.
  - Bei mindestens 0,1 % der angeformten Rohrverbinder nach Anlage B, Seite 9, mindestens jedoch einmal je Fertigungswoche, sind die Prüfungen entsprechend den beim 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 der Gerüstknotten entsprechend Z-8.22-921 und die angeformten Rohrverbinder 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.

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 Schweißsegnungsnachweises
- Die bei einigen Bauteilen nach Tabelle 1 verwendeten Komponenten der Modulknotten sind entsprechend der Regelungen nach Z-8.22-921 zu überprüfen.
- Bauteile mit halben Lochscheiben nach Anlage A, Seite 18 sind entsprechend den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen zu überprüfen.
- Bei mindestens fünf angeformten Rohrverbinder nach Anlage B, Seite 9 sind je Überwachungstermin die Prüfungen entsprechend den beim 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 Planung**

#### **3.1.1 Allgemeines**

Das Modulsystem "MJ OPTIMA" wird aus Gerüstbauteilen nach Abschnitt 1 gebildet. Die konstruktiven Details der Gerüstknotten und Komponenten sind in Anlage B, Seiten 1 bis 7 dargestellt.

**Tabelle 3:** Weitere Gerüstbauteile für die Verwendung im Modulsystem "MJ OPTIMA"

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kenn- zeichnung und den Übereinstimmungs- nachweis
Fußspindel	20	---	geregelt in Z-8.1-872
Anfangsstück 235 mm	21	2	geregelt in Z-8.22-921
O-Riegel (Rohrriegel)	22	3, 7	
O-Riegel – verstärkt (Rohrriegel), 1,09 m; 1,29 m	23	3, 7	
Belagriegel U-Auflage	24	5, 7	
Belagriegel U-Auflage verstärkt	25	5, 7	
Belagriegel U-Auflage, OPTI-LINE	26	5, 7	
Vertikaldiagonale mit Keilkopf	27	4, 7	
Gerüsthalter, Abstandrohr	29	---	geregelt in Z-8.1-872
Bordbrett, Ausführung Holz	31	---	
Bordbrett, Ausführung Aluminium	32	---	
Bordbrett – Rohraufgabe Ausführung Holz	34	---	geregelt in Z-8.22-921
Bordbrett – Rohraufgabe, Ausführung Aluminium	35	---	
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Holz	36	---	
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Aluminium	37	---	
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,32 m	40	---	geregelt in Z-8.1-872
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt	41	---	
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, punktgeschweißt	42	---	
Rahmentafel U-Auflage, Sperrholzbelag	43	---	
Aluminiumboden mit Stahlkappe, vernietet	44	---	geregelt in Z-8.22-923
Stahlboden Rohraufgabe, Breite 0,32 m	45	---	geregelt in Z-8.22-921
Stahlboden Rohraufgabe, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt, manuelle Belagsicherung	46	---	
Stahlboden Rohraufgabe, Breite 0,19 m, punktgeschweißt, manuelle Belagsicherung	47	---	
Durchstiegstafel - U-Auflage Aluminiumbelag - Aluminiumklappe nach hinten Holzbelag - Holzklappe nach hinten	48	---	geregelt in Z-8.1-872

**Tabelle 3:** (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kenn- zeichnung und den Übereinstimmungs- nachweis
Durchstiegstafel - U-Auflage Aluminiumbelag - Aluminiumklappe zur Seite	49	---	geregelt in Z-8.1-872
Durchstiegstafel – Rohrauflage Aluminiumbelag - Aluminiumklappe nach hinten Holzbelag - Holzklappe nach hinten	50	---	geregelt in Z-8.22-921
Durchstiegstafel – Rohrauflage Aluminiumbelag - Aluminiumklappe zur Seite	51	---	
Konsole U-Auflage 0,39 m mit Rohrverbinder	52	6, 7	
Konsole U-Auflage 0,73 m mit Rohrverbinder	53	6, 7	
Konsole U-Auflage 0,22 m ohne Rohrverbinder	54	5, 7	
Konsole U-Auflage 0,32 m ohne Rohrverbinder	55	5, 7	
Konsole Rohrauflage 0,39 m mit Rohrverbinder	56	3, 7	
Konsole Rohrauflage 0,73 m mit Rohrverbinder	57	3, 7	
Gitterträger, Ausführung Stahl, 3,20 m; 4,20 m; 5,20 m	59	---	geregelt in Z-8.1-872
Gitterträger, Ausführung Stahl, 6,20 m; 7,20 m; 7,60 m	60	---	
Fallstecker Ø11	61	---	
Fallstecker Ø9	62	---	
Belagsicherung für U-Riegel (Belag- riegel) 0,42; 0,45 m für Konsole U-Auflage 0,39; 0,73 m	63	---	geregelt in Z-8.22-921

### 3.1.2 Regelausführung

Für die Verwendung der Gerüstbauteile in Fassadengerüsten ist eine Regelausführung beschrieben, für die die Standsicherheitsnachweise der vollständig aufgebauten Gerüstkonfigurationen erbracht sind. Ausführungen von Fassadengerüsten gelten als Regelausführung, wenn sie den Bestimmungen der Anlage C und D entsprechen. Davon abweichende Ausführungen bedürfen eines gesonderten Nachweises.

Die Regelausführung gilt für Fassadengerüste mit Aufbauhöhen bis 24 m über Gelände zuzüglich der Spindelauszuglänge. Das Gerüstsystem darf in der Regelausführung entsprechend den Festlegungen der Anlagen C und D mit der Systembreite  $b = 0,732$  m und mit Feldweiten  $l \leq 3,07$  m für Arbeitsgerüste der Lastklassen  $\leq 3$  nach DIN EN 12811-1:2004-03 sowie als Fang- und Dachfangerüst mit einer Fanglage der Klasse FL1 sowie als Fang- und Dachfangerüst mit Schutzwänden der Klasse SWD 1 nach DIN 4420-1:2004-03 verwendet werden.

### 3.1.3 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 sie nicht der Regelausführung nach Anlage C und D 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 Aufstellenebene zu verfolgen. Ebenso ist der Einfluss von Bauaufzügen oder sonstigen Hebezeugen zu berücksichtigen, wenn diese nicht unabhängig vom Gerüst betrieben werden.

### 3.2 Bemessung

#### 3.2.1 Allgemeines und Systemannahmen

Für den Entwurf und die Bemessung der unter Verwendung des Modulsystems zu erstellenden Gerüste sind, soweit in diesem Bescheid nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen, insbesondere für Arbeits- und Schutzgerüste die Bestimmungen von DIN EN 12811-1:2004-03 in Verbindung mit der "Anwendungsrichtlinie für Arbeitsgerüste nach DIN EN 12811-1", DIN 4420-1:2004-03 sowie die "Zulassungsgrundsätze für Arbeits- und Schutzgerüste, Anforderungen, Berechnungsannahmen, Versuche, Übereinstimmungsnachweis"<sup>3</sup> und für Traggerüste die Bestimmungen von DIN EN 12812:2008-12 unter Berücksichtigung der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812"<sup>2</sup> zu beachten.

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

Die 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).

Beim Nachweis des Gerüstsystems ist zu beachten, dass das Biegemoment im Anschluss Riegel-Ständerrohr auf die Außenkante des Ständerrohres bezogen ist und dass die Vertikalkomponente im Vertikaldiagonalenanschluss mit einer Anschluss'exzentrität entsprechend den Angaben in Anlage A, Seite 3 zu berücksichtigen ist. Das aus der Horizontalkomponente im Vertikaldiagonalenanschluss resultierende Torsionsmoment um die Ständerrohrachse wird vom Knoten übertragen und ist in den Riegeln nachzuweisen.

Bei Verwendung von kurzen Riegeln mit  $l < 0,60$  m sind die Anschlüsse gelenkig anzunehmen; es dürfen nur Normalkräfte und Querkräfte übertragen werden.

Im Anschluss der Diagonalen dürfen planmäßig nur Normalkräfte übertragen werden.

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

<sup>3</sup> Zu beziehen durch das Deutsche Institut für Bautechnik.

In sämtlichen Formeln der folgenden Abschnitte sind die Schnittkräfte  $N$  und  $V$  in [kN], die Biegemomente  $M_y$  und  $M_z$  beim Rohr- und U-Riegel und die Torsionsmomente  $M_x$  nur beim Rohrriegel in [kNm] einzusetzen.

### 3.2.3 Anschluss Riegel

#### 3.2.3.1 Last-Verformungs-Verhalten

##### 3.2.3.1.1 Biegung in der Ebene Ständerrohr/Riegel

Beim Nachweis eines Riegels unter Beanspruchung durch Biegung in der Ebene Ständerrohr/Riegel ist im Riegelanschluss in Abhängigkeit von der Riegelbauart mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten/Drehwinkel-Beziehung nach Anlage A, Bild 1 (Rohrriegel) oder nach Anlage A, Bild 2 (U-Riegel) zu rechnen.

##### 3.2.3.1.2 Biegung in der Ebene rechtwinklig zur Ebene Ständerrohr/Riegel (horizontale Ebene)

Beim Nachweis eines Rohrriegels bei Beanspruchung durch Biegung in der Ebene rechtwinklig zur Ebene Ständerrohr/Riegel (horizontale Ebene) ist im Rohr- und im U-Riegelanschluss mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten-/Drehwinkel ( $M_z/\varphi$ )-Beziehung nach Anlage A, Bild 3 zu rechnen.

##### 3.2.3.1.3 Torsion

Beim Nachweis eines Rohrriegels bei Beanspruchung durch Torsion ist im Rohrriegelanschluss mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten-/Drehwinkel ( $M_x/\varphi$ )-Beziehung nach Anlage A, Bild 4 zu rechnen.

#### 3.2.3.2 Tragfähigkeitsnachweis

##### 3.2.3.2.1 Allgemeine Nachweise

Im Anschluss eines Riegels ist nachzuweisen, dass die Beanspruchungen nicht größer sind als die Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 4.

**Tabelle 4:** Beanspruchbarkeiten eines Riegelanschlusses

Anschlusschnittgröße		Beanspruchbarkeit	
		Rohrriegelanschluss	U-Riegelanschluss
Biegemoment $M_{y,Rd}^+$	[kNm]	± 95,1	
vertikale Querkraft $V_{z,Rd}$	[kN]	± 38,3	± 32,1
Biegemoment $M_{z,Rd}$	[kNm]	± 38,9	
horizontale Querkraft $V_{y,Rd}$	[kN]	± 17,3	
Torsionsmoment $M_{x,Rd}$	[kNm]	± 55,6	---
Normalkraft $N_{Rd}$	[kN]	± 33,0	

##### 3.2.3.2.2 Interaktion Ständerrohr/ Riegelanschluss

Im Bereich belasteter Lochscheiben ist in Abhängigkeit von der verwendeten Riegel-ausführung nachzuweisen, dass folgende Interaktionsbeziehung erfüllt ist:

**Rohrriegelanschluss / Belagriegelanschluss:**  $I_S + 0,28 \cdot I_A \leq 1,0$  (Gl. 1)

Dabei sind:

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

$M_{y,Ed}$  Beanspruchung durch Biegung im Riegelanschluss  
 $M_{y,Rd}$  Beanspruchbarkeit gegenüber Biegung im Riegelanschluss nach Tabelle 4  
 $I_S$  Vektorieller Ausnutzungsgrad im Ständerrohr im Bereich belasteter Lochscheiben

– Für  $v_{act} \leq 1/3$  gilt:

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

$a, b$  siehe Bild 1

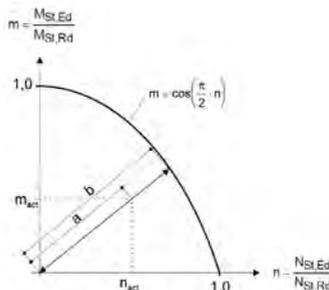
– Für  $1/3 < v_{act} \leq 0,9$  ist der vektorielle Ausnutzungsgrad unter Berücksichtigung der Interaktionsbeziehung entsprechend dem linken Gleichungsteil, Spalte 4 von Tabelle 7, DIN 4420-1:1990-12 zu bestimmen.

Dabei ist:

$v_{act}$  Ausnutzungsgrad gegenüber Querkraft im Ständerrohr

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

$V_{St,Ed}$  Beanspruchung durch Querkraft im Ständerrohr  
 $V_{St,Rd}$  Beanspruchbarkeit gegenüber Querkraftkraft im Ständerrohr  
 $V_{St,Rd} = V_{pl,Rd} = 59,4 \text{ kN}$



**Bild 1:** Vektorieller Ausnutzungsgrad im Ständerrohr

Dabei sind:

$m_{act}$  Ausnutzungsgrad gegenüber Biegemomenten im Ständerrohr  
 $M_{St,Ed}$  Beanspruchung durch Biegung im Ständerrohr  
 $M_{St,Rd}$  Beanspruchbarkeit gegenüber Biegung im Ständerrohr  
 $M_{St,Rd} = f_{y,d} \cdot \alpha_{pl} \cdot W_{el} = 219 \text{ kNcm}$

$n_{act}$  Ausnutzungsgrad gegenüber Normalkraft im Ständerrohr  
 $N_{St,Ed}$  Beanspruchung durch Normalkraft im Ständerrohr  
 $N_{St,Rd}$  Beanspruchbarkeit gegenüber Normalkraft im Ständerrohr  
 $N_{St,Rd} = f_{y,d} \cdot A = 162 \text{ kN}$

### 3.2.3.2.3 Schnittgrößenkombinationen

#### 3.2.3.2.3.1 Rohrriegelanschluss

Bei Schnittgrößenkombinationen im Anschluss eines Rohrriegels ist folgende Bedingung zu erfüllen:

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

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

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

Dabei sind:

$M_{x,Ed}, M_{y,Ed}, M_{z,Ed}, V_{y,Ed}, V_{z,Ed}$	Beanspruchungen im Riegelanschluss
$N_{Ed}^{(+)}$	Beanspruchung durch Zug-Normalkraft im Riegelanschluss
$N_{Rd}, N_{x,Rd}, M_{y,Rd}, M_{z,Rd}, V_{y,Rd}, V_{z,Rd}$	Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 4
$N_{w,Ed}, M_{w,x,Ed}, M_{w,y,Ed}, M_{w,z,Ed}, V_{w,y,Ed}, V_{w,z,Ed}$	Beanspruchungen in der Schweißnaht

#### 3.2.3.2.3.2 U-Riegelanschluss

Bei Schnittgrößenkombinationen im Anschluss eines U-Riegels sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

$$\frac{N_{Ed}^{(+)}}{N_{Rd}} + 0,86 \cdot \frac{|M_{y,Ed}|}{M_{y,Rd}} + \frac{|V_{z,Ed}|}{V_{z,Rd}} + \frac{|V_{y,Ed}|}{V_{y,Rd}} + 0,86 \cdot \frac{|M_{z,Ed}|}{M_{z,Rd}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 7})$$

und

$$\frac{N_{Ed}^{(+)}}{N_{Rd}} + \frac{|M_{y,Ed}|}{M_{y,Rd}} + \frac{|V_{y,Ed}|}{V_{y,Rd}} + \frac{|M_{z,Ed}|}{M_{z,Rd}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 8})$$

Für die Schweißnaht zwischen Riegelprofil und Anschlusskopf sind zusätzlich folgende Nachweise zu führen:

$$a = \left( \frac{|N_{w,Ed}|}{N_{Rd}} + 0,59 \cdot \frac{|M_{w,z,Ed}|}{M_{z,Rd}} \right)^2 + 0,94 \cdot \left( \frac{|V_{w,z,Ed}| + 1,26 \cdot |V_{w,y,Ed}|}{V_{z,Rd}} \right)^2 \leq 1 \quad (\text{Gl. 9})$$

$$\frac{|M_{w,y,Ed} - 0,72 \cdot N_{w,Ed}|}{M_{y,Rd} \cdot (1 - 0,24 \cdot a)} + 0,76 \cdot \frac{|V_{w,y,Ed}|}{V_{y,Rd}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 10})$$

Dabei sind:

$M_{y,Ed}, V_{z,Ed}, V_{y,Ed}, M_{z,Ed}$	Beanspruchungen im Riegelanschluss
$N_{Ed}^{(+)}$	Beanspruchung durch Zug-Normalkraft im Riegelanschluss
$N_{Rd}, M_{y,Rd}, V_{z,Rd}$	Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 4
$N_{w,Ed}, M_{w,y,Rd}, V_{w,z,Ed}, M_{w,z,Rd}, V_{w,y,Ed}$	Beanspruchungen in der Schweißnaht

### 3.2.4 Anschluss Vertikaldiagonale mit Keilkopf

#### 3.2.4.1 Last-Verformungs-Verhalten

Beim Nachweis eines Gerüsts sind die Vertikaldiagonale mit Keilkopf inklusive deren Anschlüsse mit einer Wegfeder mit den Bemessungswerten nach Tabelle 5 zu berücksichtigen.

**Tabelle 5:** Bemessungswerte der Beanspruchbarkeit und der Steifigkeit der Diagonale mit Keilkopf

Feldhöhe $H_{Feld}$ [m]	Feldlänge $L_{Feld}$ [m]	Beanspruchung durch Druck-Normalkräfte		Beanspruchung durch Zug-Normalkräfte	
		Beanspruchbarkeit $N_{V,Rd}^{(-)}$ [kN]	Steifigkeit der Wegfeder $C_{V,d}^{(-)}$ [kN/cm]	Beanspruchbarkeit $N_{V,Rd}^{(+)}$ [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	18,0	13,1
	1,400	15,3	9,38	17,3	12,8
	1,286	15,6	9,68	16,9	12,6
	1,088	16,1	10,2	16,2	12,3
	1,036	16,0	10,4	16,0	12,3
0,732	15,3	11,2	15,3	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	17,3	13,0

**Tabelle 5:** (Fortsetzung)

Feldhöhe $H_{Feld}$ [m]	Feldlänge $L_{Feld}$ [m]	Beanspruchung durch Druck-Normalkräfte		Beanspruchung durch Zug-Normalkräfte	
		Beanspruchbarkeit $N_{V,Rd}^{(-)}$ [kN]	Steifigkeit der Wegfeder $C_{V,d}^{(-)}$ [kN/cm]	Beanspruchbarkeit $N_{V,Rd}^{(+)}$ [kN]	Steifigkeit der Wegfeder $C_{V,d}^{(+)}$ [kN/cm]
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	16,9	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

3.2.4.2 Tragfähigkeitsnachweis

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

$$\frac{N_{V,Ed}}{N_{V,Rd}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 11})$$

Dabei sind:

- $N_{V,Ed}$  Zug- oder Druckkraft in der Vertikaldiagonalen
- $N_{V,Rd}$  Beanspruchbarkeit der Vertikaldiagonalen mit Keilkopf gegenüber Zug- bzw. Druckkraft nach Tabelle 5

3.2.5 Lochscheibe

3.2.5.1 Anschluss in unmittelbar benachbarten Löchern der Lochscheiben

Der folgende Interaktions-Nachweis ist jeweils paarweise rings um den Knoten zu führen. Beim Anschluss von zwei Riegeln oder einem Riegel und einer Vertikaldiagonalen mit Keilkopf in unmittelbar benachbarten Löchern ist folgender Nachweis zu führen:

$$(n^A + n^B)^2 + (v^A + v^B)^2 \leq 1 \quad (\text{Gl. 12})$$

mit:

- $n, v$  Interaktionsanteile nach Tabelle 6
- $A$  Riegel A
- $B$  Riegel B oder Vertikaldiagonale mit Keilkopf

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

$$v^A + v^B \leq 0,3 \quad (\text{Gl. 13})$$

**Tabelle 6:** Interaktionsanteile

Interaktionsanteil	Anschluss Riegel A / Riegel B	Anschluss Riegel A / Vertikaldiagonale B	
$n^A$		$\frac{N_{Ed}^{A(+)} + \frac{ M_{y,Ed}^A }{3,3 \text{ cm}}}{66 \text{ kN}}$	
$n^B$	$\frac{N_{Ed}^{B(+)} + \frac{ M_{y,Ed}^B }{3,3 \text{ cm}}}{66 \text{ kN}}$	$\frac{0,707 \cdot N_{V,Ed}^{(+)} \cdot \sin \alpha + 1,85 \cdot  N_{V,Ed}  \cdot \cos \alpha}{66 \text{ kN}}$	
$v^A$		$\frac{V_{z,Ed}^A}{ V_{z,Ed}^A } \left( \frac{ V_{z,Ed}^A  + \frac{ M_{x,Ed}^A }{2,0 \text{ cm}}}{38,3 \text{ kN}} \right)$	
$v^B$	$\frac{V_{z,Ed}^B}{ V_{z,Ed}^B } \cdot \left( \frac{ V_{z,Ed}^B  + \frac{ M_{x,Ed}^B }{2,0 \text{ cm}}}{38,3 \text{ kN}} \right)$	Diagonale im Grundriss rechtwinklig zum Riegel	Diagonale im Grundriss parallel zum Riegel
		$\frac{-0,2 \cdot N_{V,Ed} \cdot \cos \alpha}{38,3 \text{ kN}}$	$\frac{2,2 \cdot N_{V,Ed} \cdot \cos \alpha}{38,3 \text{ kN}}$

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, wobei die Vorzeichenvorgabe für die Horizontal- und Vertikalkomponenten gemäß Anlage A, Seite 3 zu beachten ist
- $N_{V,Ed}^{(+)}$  Beanspruchung durch Zug-Normalkraft in der Vertikaldiagonale, wobei die Vorzeichenvorgabe für die Horizontal- und Vertikalkomponenten gemäß Anlage A, Seite 3 zu beachten ist
- $N_{Rd}, V_{z,Rd}$  Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 4

3.2.5.2 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 Bedingung erfüllt:

$$\sum V_{z,Rd} \leq 153 \text{ kN} \quad (\text{Gl. 14})$$

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

**3.2.6 Anschluss Konsolen**

Für den Konsolenanschluss mit entsprechender Riegelkopfausbildung sind die Regelungen der Abschnitte 3.2.3 bis 3.2.5 anzuwenden, wobei für den U-Konsolenanschluss die Schweißnahtangaben nach Z.8.22-921, Anlage B, 01.06.01 zu berücksichtigen sind.

**3.2.7 Ständerstöße**

**3.2.7.1 Grundlegendes**

Sofern im Folgenden nicht anders geregelt, sind Ständerstöße im Modulsystem "MJ OPTIMA" grundsätzlich den geltenden Technischen Baubestimmungen entsprechend und unter Beachtung der Empfehlungen "Rechnerische Behandlung von Ständerstößen mit einseitig, zentrisch fixiertem Stoßbolzen für Arbeits- und Schutzgerüste sowie für Traggerüste aus Stahl"<sup>4</sup> zu modellieren und nachzuweisen.

**3.2.7.2 Modellierung**

Beim Tragmodell "Übergreifstoß" erfolgt die Momentenübertragung am Ständerstoß ausschließlich über den Stoßbolzen. Druckkräfte werden über den Kontaktstoß übertragen. Die Übertragung von Zugkräften erfolgt über Schrauben- oder Bolzenverbindung als Zugkraftkopplung.

Im Rahmen der Modellbildung sind die Ständerrohre bis zur horizontalen Kontaktfläche zwischen den Ständerrohren mit konstantem Querschnitt Ø48,3 x 2,7 zu modellieren. Im Stoßbereich ist eine Drehfeder mit folgender Last-Verformungsbeziehung anzuordnen. Bei der Festlegung der Imperfektionen darf der Knickwinkel in einem Ständerstoß mit  $\varphi_0 = 0,103$  angenommen werden.

$$\varphi_d = \frac{M}{16300 - 26 \cdot M} \quad \text{mit } M \text{ in [kNm]} \quad (\text{Gl. 15})$$

Alle übrigen Freiheitsgrade im Stoßbereich sind starr zu koppeln.

Das beschriebene Ersatzmodell beinhaltet auch das Tragverhalten des innenliegenden Stoßbolzens.

**3.2.7.3 Nachweis**

Für den Ständerstoß im Modulsystem "MJ OPTIMA" ist nachzuweisen, dass die Beanspruchungen nicht größer sind als die Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 7. Die ausgewiesenen Beanspruchbarkeiten berücksichtigen auch die Nettoquerschnitte im Stoßbereich.

Zur Zugkraftkopplung sind Schafschrauben oder Bolzen in der in Tabelle 7 ausgewiesenen Dimension und Festigkeit anzuordnen.

**Tabelle 7:** Beanspruchbarkeiten des Ständerstoßes "MJ OPTIMA"

Einwirkung	Beanspruchbarkeit	
Zugkraft am Ständerstoß $N_{St,Ed}^+$	$M 12 - 8.8$	$N_{St,Rd}^+ = 30,2 \text{ kN}$
	$M 12 - 10.9$	$N_{St,Rd}^+ = 42,5 \text{ kN}$
Druckkraft am Ständerstoß $N_{St,Ed}^-$	$N_{St,Rd}^- = \frac{78,3 \text{ kN}}{\gamma_{R2}}$	
Biegemoment am Ständerstoß $M_{St,Ed}$	$M_{St,Rd} = 144,0 \text{ kNm}$	
mit $\gamma_{R2} = 1,25$		

4 Siehe DIBt-Newsletter 4/2017

Folgende Nachweise sind zu führen:

- Druckkraft und Biegemoment am Ständerstoß:

$$\frac{M_{St,Ed}}{M_{St,Rd}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 16})$$

$$\frac{N_{St,Ed}^-}{N_{St,Rd}^-} \leq 1 \quad (\text{Gl. 17})$$

- Zugkraft und Biegemoment am Ständerstoß:

$$\frac{M_{St,Ed}}{M_{St,Rd} \cdot \cos\left(\frac{N_{St,d}^+}{48,4 \text{ kN}}\right)} \leq 1 \quad \text{mit } N_{St,Ed}^+ \text{ in [kN]} \quad (\text{Gl. 18})$$

$$\frac{N_{St,Ed}^+}{N_{St,Rd}^+} \leq 1 \quad (\text{Gl. 19})$$

Dabei sind:

- $N_{St,Ed}^+ ; N_{St,Ed}^-$  Beanspruchung durch Zug-Normalkraft (+) oder Druck-Normalkraft (-) am Ständerstoß
- $M_{St,Ed}$  Beanspruchung durch Biegung am Ständerstoß
- $N_{St,Rd}^+ ; N_{St,Rd}^-$  Beanspruchbarkeit gegenüber Zug-Normalkraft (+) oder Druck-Normalkraft gemäß Tabelle 7
- $M_{St,Rd}$  Beanspruchbarkeit gegenüber Biegung gemäß Tabelle 7

### 3.2.8 Nachweis des Gesamtsystems

#### 3.2.8.1 Vertikale Beanspruchbarkeit von Belägen

Die Beläge des Modulsystems "MJ OPTIMA" sind entsprechend Tabelle 8 für die Verkehrslasten der Lastklassen nach DIN EN 12811-1:2004-03, Tabelle 3 und für die Verwendung im Fang- und Dachfangerüst mit Absturzhöhen bis zu 2 m nach DIN 4420-1:2004-03 (Klasse D nach DIN EN 12810-1:2004-03) nachgewiesen.

**Tabelle 8:** Zuordnung der Beläge zu den Lastklassen

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Feldweite $\ell$ [m]	Verwendung in Lastklasse
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,32 m	40	$\leq 2,07$	$\leq 6$
		2,57	$\leq 5$
		3,07	$\leq 4$
		4,14	$\leq 3$
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m Stahlboden Rohraufgabe, Breite 0,19	41, 42 46, 47	$\leq 2,07$	$\leq 6$
		2,57	$\leq 5$
		3,07	$\leq 4$
Rahmentafel, U-Auflage Sperrholzbelag	43	$\leq 3,07$	$\leq 3$

**Tabelle 8:** (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Feldweite $l$ [m]	Verwendung in Lastklasse
Aluminiumboden mit Stahlkappe, vernietet	44	$\leq 2,07$	$\leq 6$
		2,57	$\leq 5$
		3,07	$\leq 4$
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,32 m	45	$\leq 2,07$	$\leq 6$
		2,57	$\leq 5$
		3,07	$\leq 4$
Durchstiegtafel - U-Auflage mit Alu-Belag	48, 49	3,07	$\leq 3$
		$\leq 2,57$	$\leq 4$
Durchstiegtafel – U-Auflage mit Holzbelag	48	$\leq 3,07$	$\leq 3$
Durchstiegtafel – Rohrauflage Holzbelag	50		
Durchstiegtafel – Rohrauflage mit Alu-Belag	50, 51		

3.2.8.2 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 9 angegebenen Bemessungswerten berücksichtigt werden.

**Tabelle 9:** Bemessungswerte der horizontalen Wegfedern

Belag	nach Anlage B, Seite	Gerüstbreite $b$ [m]	Feldweite $l$ [m]	Lose $f_0$ [cm]	Steifigkeit $c_{\perp,d}$ [kN/cm]			Beanspruchbarkeit der Federkraft $F_{\perp,red}$ [kN]	
					$0 < F_{\perp} \leq F_{\perp,12}$	$F_{\perp,12} < F_{\perp} \leq F_{\perp,Rd}$	$F_{\perp,12}$ [kN]		
Stahlboden U-Auflage 0,32 m	40	0,73	$\leq 3,07$	4,3	0,69		---	2,7	
Rahmentafel, U-Auflage Sperrholzbelag	43			6,8	0,48	0,21	1,30	2,9	
Aluminiumboden mit Stahlkappe	44			5,6		0,51		---	2,2
Stahlboden Rohrauflage, 0,32 m	45			7,0		0,70		---	3,0

3.2.8.3 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 aneinander gekoppelt angenommen werden. Diese elastische Kopplung darf durch die Annahme von Kopplungsfedern mit den in Tabelle 10 angegebenen Kennwerten, unabhängig von der Feldweite, berücksichtigt werden.

**Tabelle 10:** Bemessungswerte der horizontalen Kopplungsfedern

Belag	nach Anlage B, Seite	Gerüstbreite b [m]	Feldweite $l$ [m]	Lose $f_0$ [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 U-Auflage 0,32 m	40	0,73	$\leq 3,07$	0,9	3,20		---	5,2
Rahmentafel, U-Auflage Sperrholzbelag	43			1,5	2,44	1,52	2,50	5,00
Aluminiumboden mit Stahlkappe	44			0,3	2,32		---	2,5
Stahlboden Rohraufgabe, 0,32 m	45			1,9	2,50		---	4,5

3.2.8.4 Materialkennwerte

Für Bauteile aus Stahl S235JRH mit erhöhter Streckgrenze ( $R_{eH} \geq 320 \text{ N/mm}^2$ ) - diese Bauteile sind in den Zeichnungen der Anlage B entsprechend bezeichnet - darf ein Bemessungswert der Streckgrenze von  $f_{y,d} = 291 \text{ N/mm}^2$  der Berechnung zugrunde gelegt werden. Die übrigen Kennwerte sind entsprechend der Grundwerkstoffe S235JRH anzusetzen.

3.2.8.5 U-Profile

Die Querschnittswerte der U-Profile, die bei verschiedenen Bauteilen verwendet werden, sind entsprechend Z-8.22-921 zu verwenden. Zusätzlich ist beim U-Profil 53, Typ 2 ein Interaktionsnachweis nach Z-8.22-921 zu führen.

3.2.8.6 Gerüstspindeln

Die Ersatzquerschnittswerte für die Spannungs- und Interaktionsnachweise und Verformungsberechnungen nach DIN 4425:2017-04 (Anhang B von DIN EN 12811-1:2004-03) sind für die Gerüstspindeln (Fußspindeln) nach Anlage B, Seiten 21 wie folgt anzunehmen:

$$\begin{aligned}
 A &= A_S &&= 3,84 \text{ cm}^2 \\
 I &&&= 3,74 \text{ cm}^4 \\
 W_{el} &&&= 2,61 \text{ cm}^3 \\
 W_{pl} &= 1,25 \cdot 2,61 &&= 3,26 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Beim Nachweis der Tragfähigkeit der Gerüstspindeln darf die Cosinus-Interaktion nach DIN 4420-1:1990-12, Tabelle 7 verwendet werden.

3.2.8.7 Kupplungen

Beim Nachweis der an einigen Bauteilen angebrachten Halbkupplungen dürfen die Beanspruchbarkeiten und Steifigkeiten für Halbkupplungen der Klasse B nach DIN EN 74-2:2009-01 angesetzt werden.

### 3.3 Ausführung

#### 3.3.1 Allgemeines

Der Auf-, Um- und Abbau der Gerüste hat unter Beachtung der Aufbau- und Verwendungsanleitung<sup>5</sup> zu erfolgen, die nicht Gegenstand dieses Bescheides ist.

#### 3.3.2 Beschaffenheit der Bauteile

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

Die Kippstifte für die Anschlüsse der Diagonalen und Geländerholme müssen selbsttätig in die Verschlussstellung fallen.

#### 3.3.3 Bauliche Durchbildung

##### 3.3.3.1 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.

An der halben Lochscheibe der Schutzwandkonsole U-Auflage 0,73 m mit Rohrverbinder nach Anlage A, Seite 58 dürfen ausschließlich Längsriegel zur Befestigung des Schutznetzes angeschlossen werden.

##### 3.3.3.2 Fußbereich

Auf die Gerüstspindeln sind Anfangsständer oder Anfangsstücke 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.

##### 3.3.3.3 Gerüstbelag

Die Gerüstbeläge sind gegen unbeabsichtigtes Ausheben zu sichern.

##### 3.3.3.4 Seitenschutz

Für den Seitenschutz gelten die Bestimmungen von DIN EN 12811-1:2004-03. Es sind vorrangig die dafür vorgesehenen Bauteile und nur in Ausnahmen auch Bauteile wie Stahlrohre und Kupplungen nach DIN EN 12811-1:2004-03 sowie Gerüstbretter und -bohlen nach DIN 4420-1:2004-03 zu verwenden.

Kippstifte zur Befestigung der Geländerholme müssen immer zur Belagfläche zeigen.

##### 3.3.3.5 Aussteifung

Gerüste müssen ausgesteift sein.

Die vertikalen Ebenen sind durch Längsriegel in Verbindung mit Vertikaldiagonalen auszusteißen. Als Längsriegel dürfen auch Systembeläge in Verbindung mit Riegeln für den Standsicherheitsnachweis berücksichtigt werden.

Die horizontalen Ebenen sind durch Systembeläge in Verbindung mit Riegeln gemäß Abschnitt 3.2.8.2 und 3.2.8.3 auszusteißen.

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

##### 3.3.3.6 Verankerung

Das Verankerungsraster und die Ankerkräfte ergeben sich aus dem Standsicherheitsnachweis.

<sup>5</sup> 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.

Die Verankerungen der Gerüsthalter an der Fassade oder an anderer Stelle am Bauwerk sind nicht Gegenstand dieser Zulassung. 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.

#### 3.3.3.7 Kupplungen

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

#### 3.3.3.8 Ständerstöße

Zur Sicherung gegen abhebende Kräfte entsprechend des Standsicherheitsnachweises sind die Ständerstöße gemäß Aufbau- und Verwendungsanleitung auszuführen.

#### 3.3.4 Übereinstimmungsbestätigung

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der errichteten Arbeits- und Schutzgerüste mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs.5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

### 4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

#### 4.1 Allgemeines

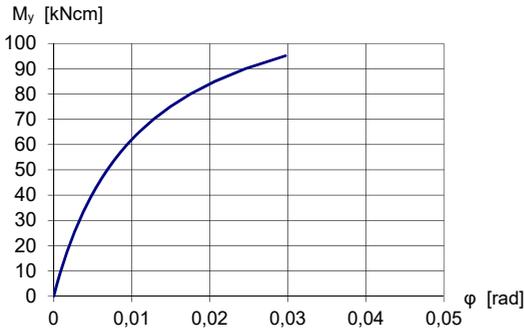
Die Nutzung der Gerüste ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

#### 4.2 Gerüstbauteile aus Holz

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

Andreas Schult  
Referatsleiter

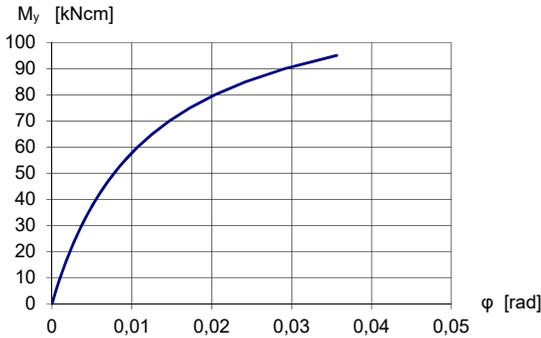
Beglaubigt  
Gilow-Schiller



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

mit  $M_y$  in [kNcm]

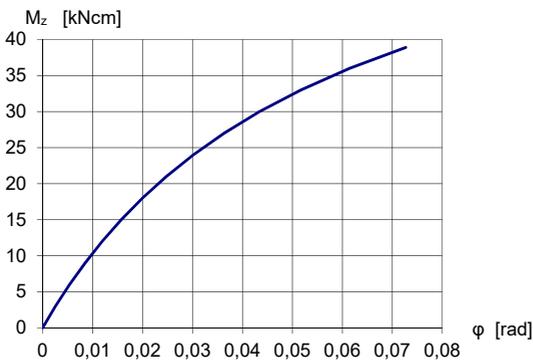
**Bild 1:** Drehfedersteifigkeit im **Rohrriegel**anschluss bei Biegung in der vertikalen Ebene



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

mit  $M_y$  in [kNcm]

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



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

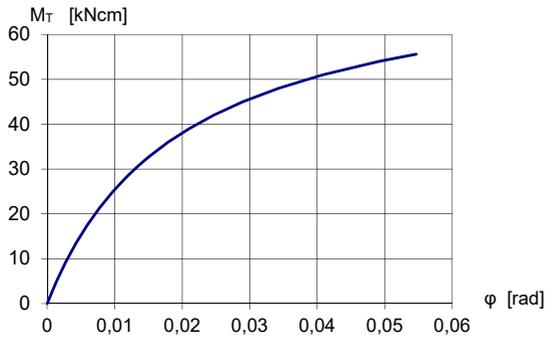
mit  $M_z$  in [kNcm]

**Bild 3:** Drehfedersteifigkeit im **Rohr- und U-Riegel**anschluss bei Biegung in der horizontalen Ebene

Modulsystem „MJ OPTIMA“

Drehfedersteifigkeiten für Biegemomente im Riegelanschluss

Anlage A,  
Seite 1



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

mit  $M_T$  in [kNcm]

**Bild 4:** Drehfedersteifigkeit im **Rohrriegelanschluss** bei Torsionsmoment um die Riegelachse

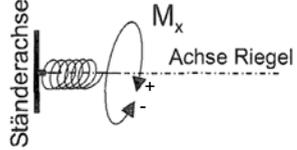
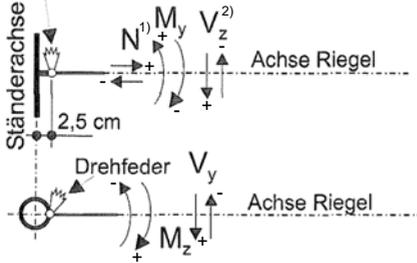
Modulsystem „MJ OPTIMA“

Drehfedersteifigkeiten zum Torsionsmoment für den Rohrriegelanschluss

Anlage A,  
Seite 2

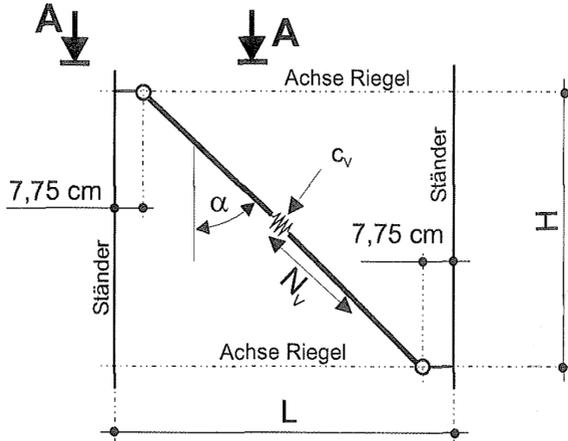
**Statisches System Riegelanschluss**

Drehfeder

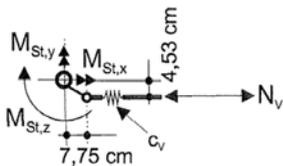


- 1) Die positiven Horizontalkomponenten der Diagonalkräfte müssen den positiven Normalkräften  $N^*$  entsprechen.
- 2) Die positiven Vertikalkomponenten der Diagonalkräfte müssen den positiven Querkräften  $V_z^*$  entsprechen.

**Statisches System Vertikaldiagonale Keilkopf**



**Schnitt A-A**



Die folgenden Knotenmomente in Abhängigkeit der Diagonalausführung müssen vom Ständer und den Riegeln aufgenommen werden.

**Knotenmomente infolge der Diagonalkraft  $N_v$  bei der Vertikaldiagonalen mit Keilkopf**

$$M_{St,x} = N_v \cdot \cos \alpha \cdot 4,53 \text{ cm}$$

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

$$M_{St,z} = N_v \cdot \sin \alpha \cdot 4,53 \text{ cm}$$

**Knotenmomente infolge der Diagonalkraft  $N_v$  bei der Vertikaldiagonalen mit Kippstiftanschluss**

$$M_{St,x} = N_v \cdot \cos \alpha \cdot 5,37 \text{ cm}$$

$$M_{St,y} = 0$$

$$M_{St,z} = N_v \cdot \sin \alpha \cdot 5,37 \text{ cm}$$

Modulsystem „MJ OPTIMA“

Statische Systeme

Anlage A,  
Seite 3

**C.1 Allgemeines**

In der Regelausführung darf das Gerüstsystem als Arbeitsgerüst der Lastklassen  $\leq 3$  mit der Systembreite  $b = 0,732$  m und mit Feldweiten  $l \leq 3,07$  m nach DIN EN 12811-1:2004-03 sowie als Fang- und Dachfanggerüst nach DIN 4420-1:2004-03 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 12811-1:2004-03, 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 12811-1:2004-03, Tabelle 3.

Für die Regelausführung des Modulsystems "MJ OPTIMA" als Fassadengerüst ist folgende Bezeichnung nach DIN EN 12810-1:2004-03 zu verwenden:

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

Bei allen Konfigurationen sind die Ständerstöße am Innen- und Außenstiel auf Höhe direkt oberhalb des Rückengeländers anzuordnen.

**C.2 Fang- und Dachfangerüst**

In der Regelausführung darf das Gerüstsystem als Fang- und Dachfangerüst mit einer Fanglage der Klasse FL1 und als Dachfangerüst mit Schutzwänden der Klasse SWD 1 nach DIN 4420-1:2004-03 verwendet werden.

Die konstruktive Ausbildung der Schutzwand ist Anlage D, Seite 6 zu entnehmen, wobei das Schutznetz nach DIN EN 1263-1:2015-03 mit einer Maschenweite von 100 mm und einer Seilstärke von 5 mm auszuführen ist.

Bei Verwendung der Schutzwand ist jeder Ständerzug in der obersten Gerüstebene zu verankern.

**C.3 Bauteile**

Die vorgesehenen Bauteile sind der Tabelle C.4 zu entnehmen. Außerdem dürfen auch Stahlrohre  $\varnothing 48,3 \cdot 3,2$  mm und Kupplungen nach DIN EN 12811-1:2004-03

- als Querdiagonale im untersten Gerüstfeld, z.B. Anlage D, Seite 1 sowie
- für den Anschluss der Gerüsthalter und V-Halter an die Ständer verwendet werden.

**C.4 Aussteifung**

Zur Aussteifung der äußeren vertikalen Ebene sind Vertikaldiagonalen mit Keilkopf zu verwenden. An den Knoten, an denen Diagonalen anschließen, müssen auch Längsriegel (Rohrriegel) angeschlossen werden, siehe Anlage D.

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

Modulsystem „MJ OPTIMA“	Anlage C, Seite 1
Regelausführung – Allgemeiner Teil	

**Tabelle C.1:** Bauteile für die horizontale Aussteifung im Hauptfeld

Riegel	Boden / Belag / Tafel	Anzahl Beläge	Anlage B, Seite
U-Riegel	Stahlböden, U-Auflage 0,32 m	2	40
	Rahmentafel U-Auflage mit Holzbelag 0,61 m	1	43
	Aluminiumboden mit Stahlkappe 0,61 m *)	1	44
Rohrriegel	Stahlböden, Rohraufgabe 0,32 m	2	45
*) mit Zusatzmaßnahmen gemäß Abschnitt C.5			

Bei einem Leitergang sind anstelle der Böden Durchstiegstafeln einzusetzen.

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

Unmittelbar oberhalb der Gerüstspindeln sind Vertikal-Anfangsstücke und Basis-Vertikalstiele 1,00 m oder Anfangs-Vertikalstiele 1,16 m einzubauen, die durch Längsriegel in der inneren und äußeren Ebene parallel zur Fassade sowie durch Querriegel senkrecht zur Fassade zu verbinden sind.

### C.5 Verankerung

Die Verankerungen sind mit Gerüsthaltern nach Anlage B, Seite 29 auszuführen.

Die Gerüsthalter sind als Ankerpaar im Winkel von 90° (V-Halter) oder als "kurze" Gerüsthalter nur am inneren Vertikalrahmenstiel mit Normalkupplungen zu befestigen, siehe Anlage D, Seite 7.

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.

Bei Verwendung der Aluminiumböden mit Stahlkappe nach Anlage B, Seite 43 sind bei den Konfigurationen ohne Innenkonsolen zusätzliche Verstärkungsmaßnahmen an den V-Haltern gemäß Anlage D, Seite 1 erforderlich.

Die in 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  $\gamma_F$  (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 sowie die Ständerzüge des Leitergangs sind in vertikalen Abständen von 4 m zu verankern.

### C.6 Fundamentlasten

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

Modulsystem „MJ OPTIMA“

Regelausführung – Allgemeiner Teil

Anlage C,  
Seite 2

**Tabelle C.2:** charakteristische Ankerkräfte

Anlage D, Seite	Innenkonsolen	Schutzwand	Überbrückung	Fassade	charakteristische Ankerkräfte [kN]					
					orthogonal zur Fassade				parallel zur Fassade	max. Schräglast
					Druck		Zug		V-Halter	
					H ≤ 20 m	H = 24 m	H ≤ 20 m	H = 24 m		
1	---	---	---	teilweise offen	3,9	3,5	3,1	2,2	5,3	3,8
				geschlossen	1,3	1,7	1,5	1,3		
2	X	---	---	teilweise offen	3,9	3,5	3,1	2,2		
				geschlossen	1,3	1,7	1,5	1,3		
3	(X)	X	---	teilweise offen	3,8	3,1	2,8	2,5	5,5	3,9
				geschlossen	1,2	1,9	1,2	1,8		
4	(X)	---	X	teilweise offen	siehe Anlage C, Seiten 1 oder 2					
				geschlossen						
X Ausführung vorhanden										
(X) Ausführung optional										

**Tabelle C.3:** charakteristische Fundamentlasten

Anlage D, Seite	Innenkonsolen	Schutzwand	Überbrückung	Fassade	charakteristische Fundamentlasten [kN]	
					innen	außen
1	---	---	---	teilweise offen	18,9	12,7
				geschlossen		
2	X	---	---	teilweise offen		
				geschlossen		
3	(X)	X	---	teilweise offen	25,9	16,0
				geschlossen		
4	(X)	---	X	teilweise offen		
				geschlossen		
X Ausführung vorhanden						
(X) Ausführung optional						

### C.7 Überbrückung

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

Gemäß Anlage D, Seite 4 sind die Überbrückungsfelder mit Vertikaldiagonalen mit Keilkopf abzufangen. Weitere konstruktive Zusatzmaßnahmen (Verankerungen, Riegel sowie vertikale Längs- und Querdagonalen) sind in Anlage D, Seite 4 dargestellt.

Modulsystem „MJ OPTIMA“

Regelausführung – Allgemeiner Teil

Anlage C,  
Seite 3

### C.8 Leitergang

Für einen inneren Leitergang sind Durchstiegstafeln einzusetzen. Die konstruktive Ausbildung ist in Anlage D, Seite 5 dargestellt.

### C.9 Verbreiterungskonsole

Auf der Innenseite des Gerüsts dürfen in allen Gerüstlagen die O-Konsolen 0,39 m oder die U-Konsolen 0,39 m eingesetzt werden.

Zwischen Haupt- und Innenkonsolbelag sind Längsriegel (Rohrriegel) einzubauen.

**Tabelle C.4:** Bauteile der Regelausführung

Bezeichnung	Anlage B, Seite
Geländerstiel 2,00 m	8
Geländerstiel 2,00 m mit Diagonalkippstift	11
Anfangs-Vertikalstiel 1,16 m	12
Basis-Vertikalstiel 1,00 m	14
Abschluss-Vertikalstiel 1,00 m ohne Rohrverbinder	15
Fußspindel	20
Anfangsstück 235 mm	21
O-Riegel (Rohrriegel), 0,73 m bis 3,07 m	22
Belagriegel U-Auflage; 0,73 m	24
Vertikal diagonale mit Keilkopf	27
Gerüsthalter, Abstandrohr	29
OP Rückengeländer	30
Bordbrett, Ausführung Holz	31
Bordbrett, Ausführung Aluminium	32
Stirnbordbrett	33
Bordbrett – Rohrauflage, Ausführung Holz	34
Bordbrett – Rohrauflage, Ausführung Aluminium	35
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Holz, 0,73 m bis 3,07 m	36
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Aluminium	37
Stirngeländer doppelt	38
Belagsicherung für Belagriegel U-Auflage	39
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,32 m, 0,73 m bis 3,07 m	40
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt *)	41
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, punktgeschweißt *)	42
Rahmentafel U-Auflage, Sperrholzbelag	43
Aluminiumboden mit Stahlkappe, vernietet	44
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,32 m	45
Durchstiegstafel - U-Auflage	
Aluminiumbelag - Aluminiumklappe nach hinten	48
Holzbelag - Holzklappe nach hinten	
Durchstiegstafel - U-Auflage	
Aluminiumbelag - Aluminiumklappe zur Seite	49

Modulsystem „MJ OPTIMA“

Regelausführung – Allgemeiner Teil

Anlage C,  
Seite 4

**Tabelle C.4:** (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite
Durchstiegstafel - Rohrauflage Aluminiumbelag - Aluminiumklappe nach hinten Holzbelag - Holzklappe nach hinten	50
Durchstiegstafel - Rohrauflage Aluminiumbelag - Aluminiumklappe zur Seite	51
Konsole U-Auflage 0,39 m mit Rohrverbinder	52
Konsole U-Auflage 0,22 m ohne Rohrverbinder	54
Konsole Rohrauflage 0,39 m mit Rohrverbinder	56
Gitterträger, Ausführung Stahl, 4,20 m; 5,20 m	59
Gitterträger, Ausführung Stahl, 6,20 m	60
Fallstecker Ø11	61
Fallstecker Ø9	62
Belagsicherung für U-Riegel (Belagriegel) 0,42; 0,45 m für Konsole U-Auflage 0,39; 0,73 m	63
*) nur als Konsolbelag bei der 0,22 m breiten Konsole	

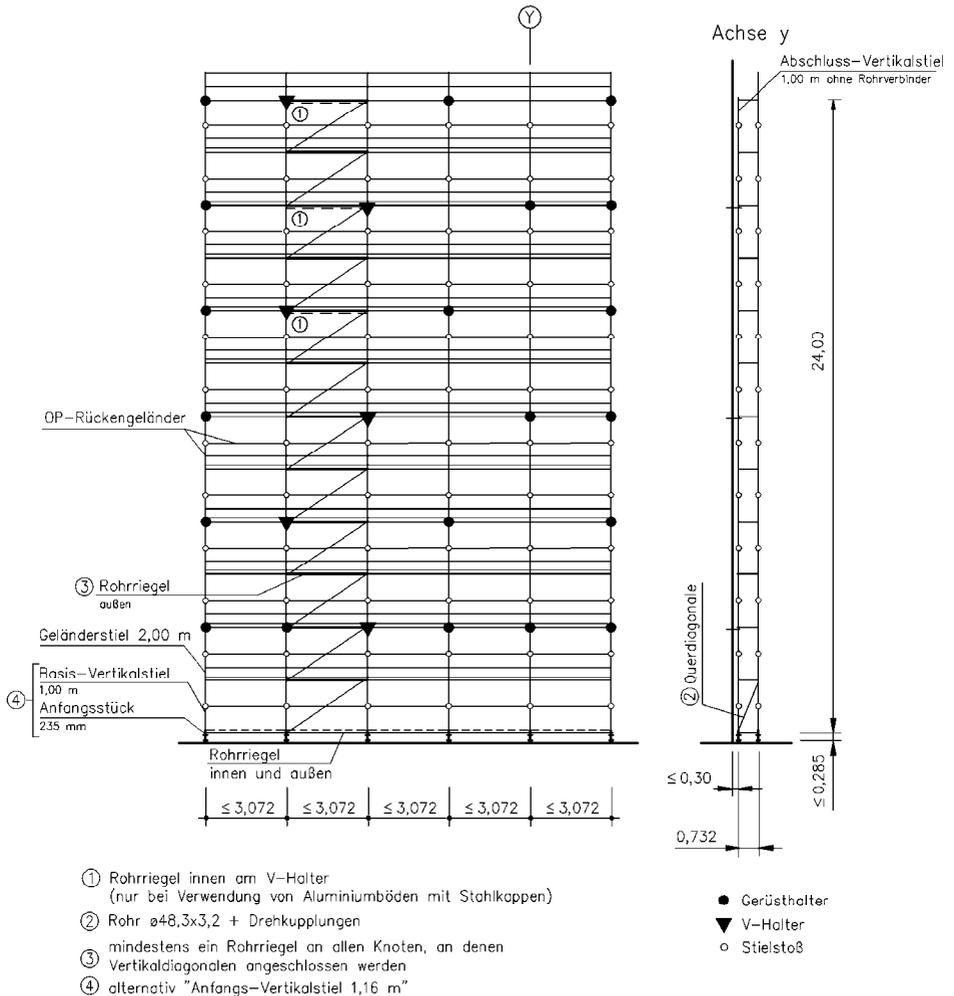
Modulsystem „MJ OPTIMA“

Regelausführung – Allgemeiner Teil

Anlage C,  
 Seite 5

**Ausführung ohne Ergänzungsbauteile**

**teilweise offene / geschlossene Fassade**



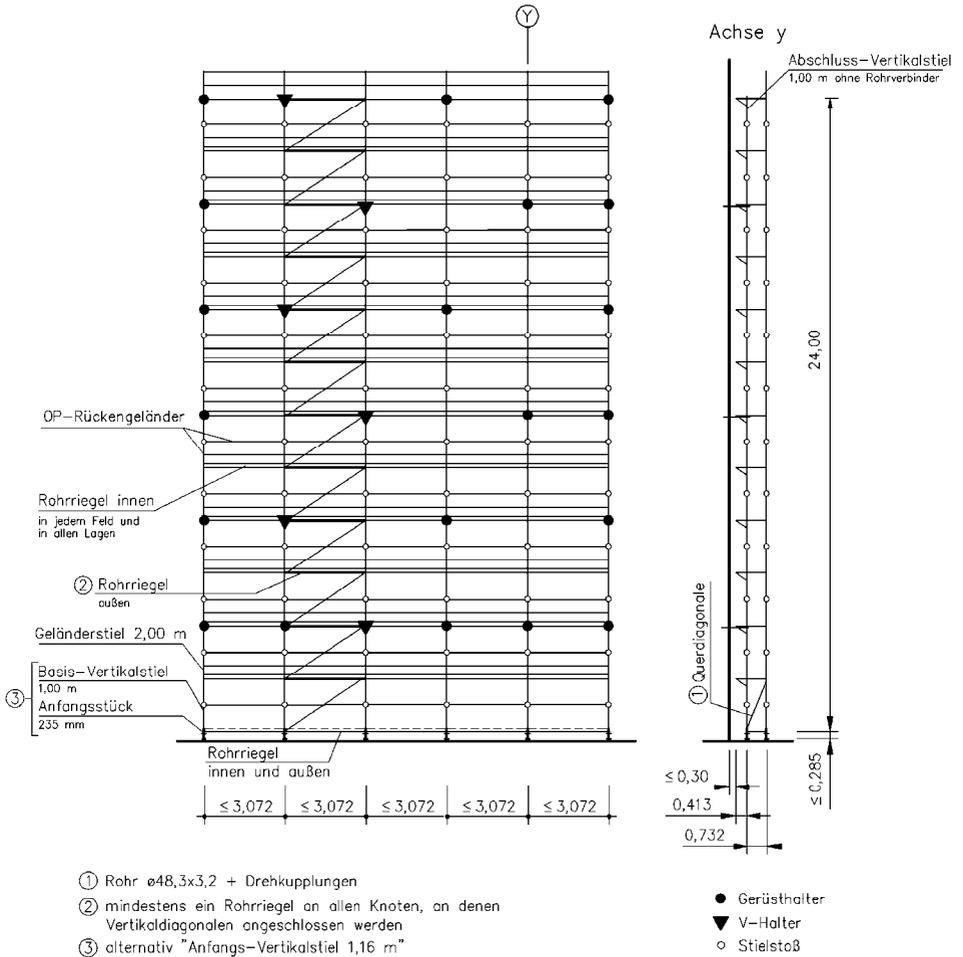
Modulsystem MJ OPTIMA

**Ausführung ohne Ergänzungsbauteile**

Anlage D, Seite 1

**Ausführung mit Innenkonsolen**

**teilweise offene / geschlossene Fassade**



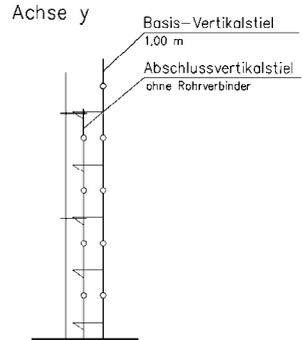
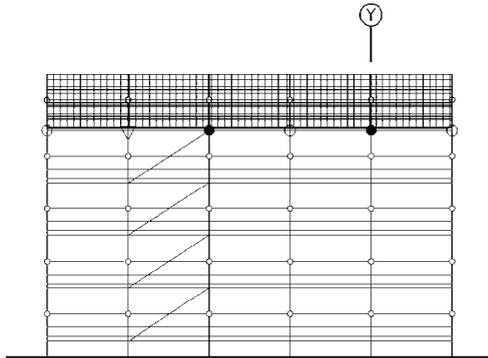
Modulsystem MJ OPTIMA

Ausführung mit Innenkonsolen

Anlage D, Seite 2

**Ausführung ohne / mit Innenkonsolen  
mit Schutzwand**

**teilweise offene / geschlossene Fassade**



Die Zusatzmaßnahmen für die Sonderausstattung mit Schutzwand sind hervorgehoben dargestellt. Die weitere Ausführung entspricht der jeweiligen Konfiguration

- Gerüsthalter
- ▼ V-Halter
- Stielstoß

Modulsystem MJ OPTIMA

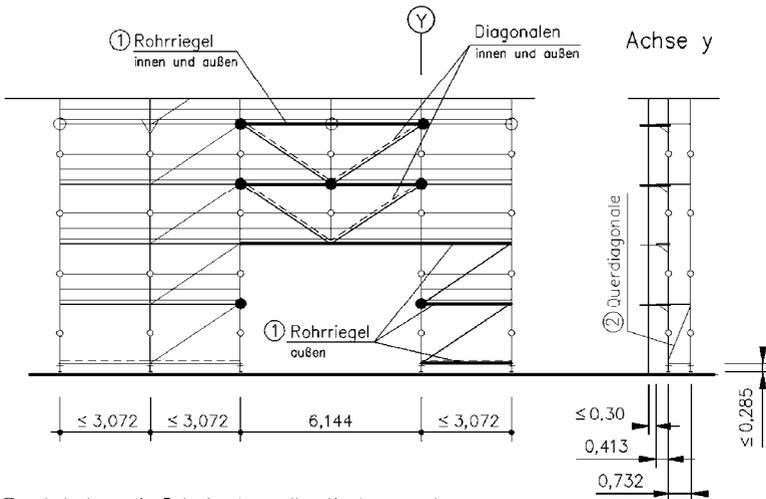
**Ausführung ohne / mit Innenkonsolen  
mit Schutzwand**

Anlage D, Seite 3

**Ausführung ohne / mit Innenkonsolen  
 mit Überbrückung**

**teilweise offene / geschlossene Fassade**

Die Zusatzmaßnahmen für die Sonderausstattung mit Überbrückung sind hervorgehoben dargestellt. Die weitere Ausführung entspricht der jeweiligen Konfiguration.



- ① mindestens ein Rohrriegel an allen Knoten, an denen Vertikaldiagonalen angeschlossen werden
- ② Rohr  $\varnothing 48,3 \times 3,2$  + Drehkupplungen

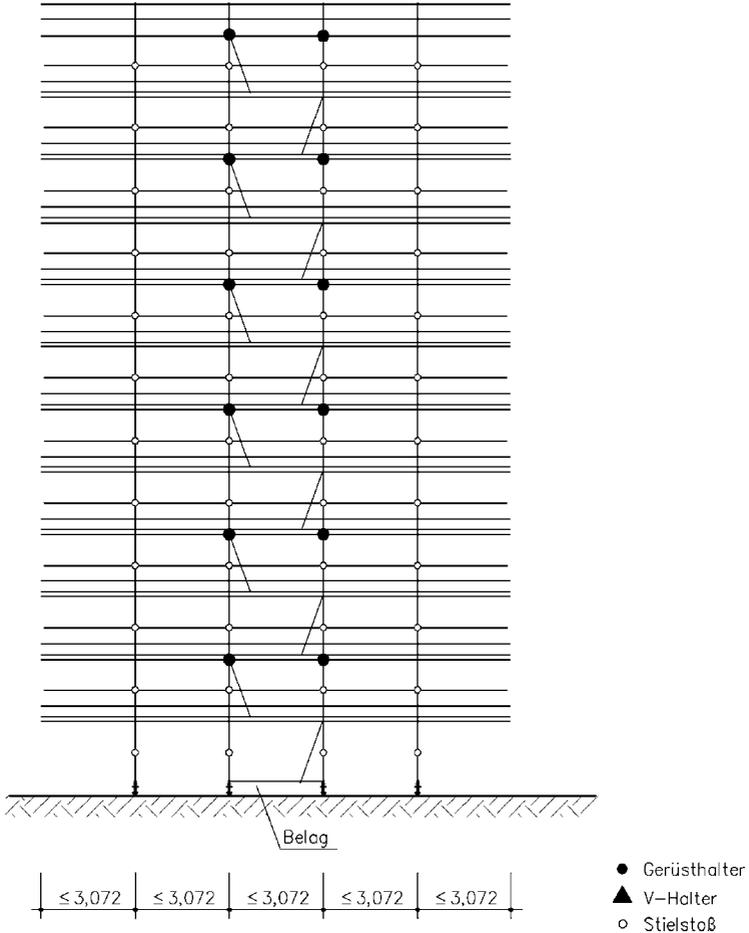
- Gerüsthalter
- ▲ V-Halter
- Stielstoß

**Modulsystem MJ OPTIMA**

**Ausführung ohne / mit Innenkonsolen  
 mit Überbrückung**

Anlage D, Seite 4

### Ausführungsdetail: Innenliegender Leiteraufstieg



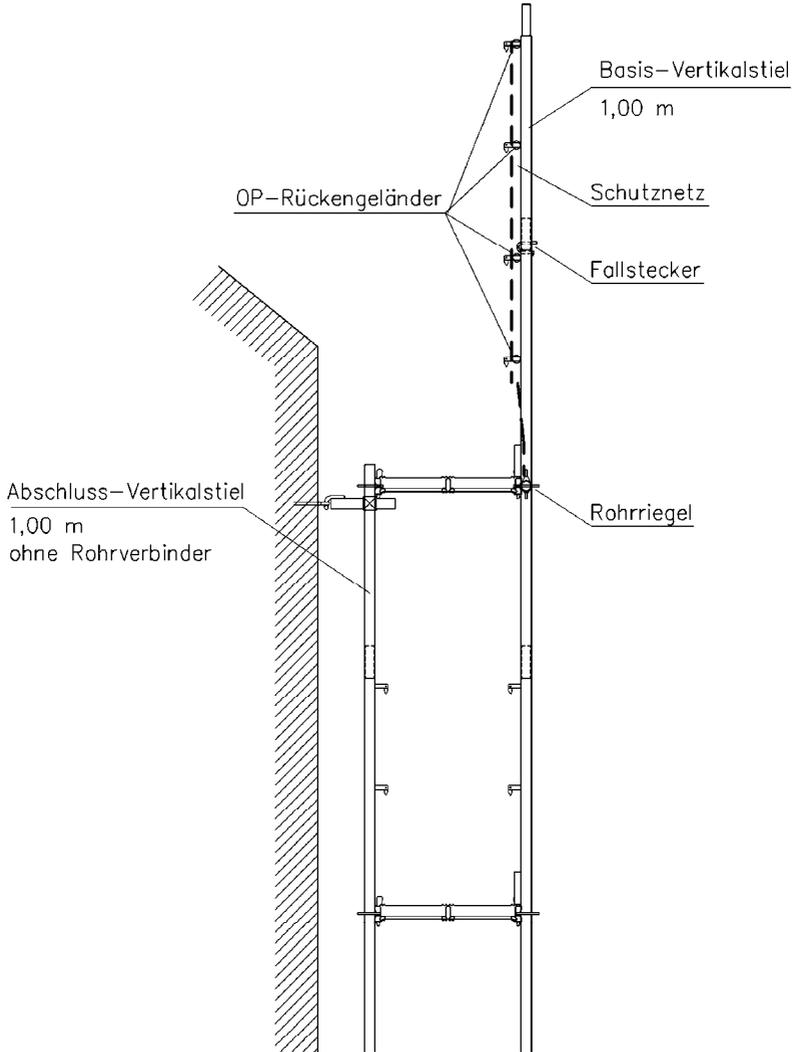
Die gezeigten Anker + Aussteifungselemente sind zusätzlich einzubauen, sofern sie nicht schon in den entsprechenden Aufbauvarianten enthalten sind.

Modulsystem MJ OPTIMA

Ausführungsdetail: Innenliegender Leiteraufstieg

Anlage D, Seite 5

### Ausführung mit Schutzwand: Details



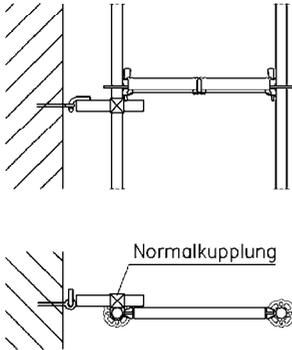
Modulsystem MJ OPTIMA

Ausführung mit Schutzwand: Details

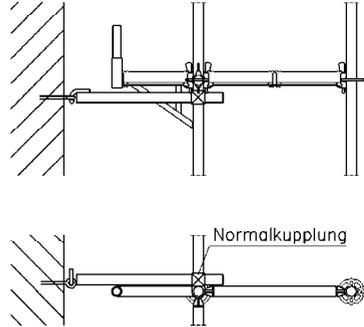
Anlage D, Seite 6

### Ausführungsdetail: Verankerung

Gerüstlage ohne Konsolen

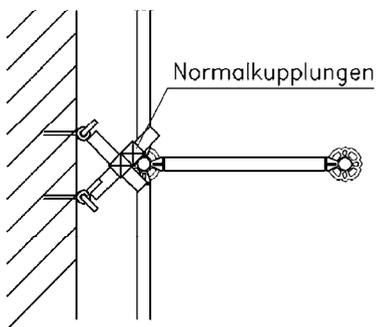


Gerüstlage mit Konsolen

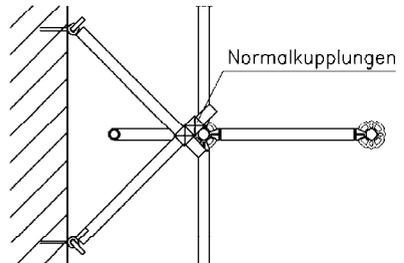


### V-Halter

Gerüstlage ohne Konsolen



Gerüstlage mit Konsolen



Modulsystem MJ OPTIMA

Ausführungsdetail: Verankerung

Anlage D, Seite 7



### UNI-CONNECT

Fassadengerüst



### UNI

Fassadengerüst



### UNI TOP

Fassadengerüst



### COMBI

Modulgerüst



### OPTIMA

Geländersystem



### ZUBEHÖR

Systemfrei

