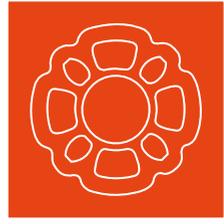




MJ-GERÜST
Gerüstsysteme

**GERÜSTE MADE IN
PLETTENBERG**

COMBI DUO



ZULASSUNGSBESCHEID NR. Z-8.22-926



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: 11.11.2020 Geschäftszeichen: I 37.1-1.8.22-57/20

Nummer:
Z-8.22-926

Antragsteller:
MJ Gerüst GmbH
Ziegelstraße 68
58840 Plettenberg

Geltungsdauer
vom: **16. Oktober 2020**
bis: **16. Oktober 2025**

Gegenstand dieses Bescheides:
Modulsystem "MJ COMBI DUO"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst 26 Seiten sowie Anlage A (Seiten 1 bis 3), Anlage B (Seiten 1 bis 230),
Anlage C (Seiten 1 bis 6) und Anlage D (Seiten 1 bis 7).
Der Gegenstand ist erstmals am 16. August 2010 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die 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 Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der 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 widerrufen 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 im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen 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 Anwendungsbereich

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

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

Das Modulsystem wird aus Ständern, Riegeln, Diagonalen und Belägen als Grundbauteile sowie aus Gerüstspindeln, Gerüsthaltern, Systembauteilen für den Seitenschutz, Zugangsbauteilen und Ergänzungsbauteilen gebildet. Die Ständer, Riegel und Diagonalen sind durch spezielle Gerüstknoten miteinander verbunden. Die Gerüstknoten sind in unterschiedlichen Varianten vorhanden, die gemäß Tabelle 2 miteinander kombinierbar sind.

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 DUO" darf als Arbeits- und Schutzgerüst nach DIN EN 12811-1:2004-03 in Verbindung mit der "Anwendungsrichtlinie für Arbeitsgerüste nach DIN EN 12811-1"¹ und DIN 4420-1:2004-03, als Traggerüst nach DIN EN 12812:2008-12 unter Berücksichtigung der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812"² oder als andere temporäre Konstruktion angewendet werden.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Allgemeines

Das Modulsystem "MJ COMBI DUO" wird aus den in Abschnitt 1 genannten Gerüstbauteilen gebildet. Die konstruktiven Unterschiede der einzelnen Varianten der Gerüstknoten und Komponenten sind in der Anlage B, Seiten 01.01.00 bis 01.07.00 und 50.00.01 bis 50.00.04 sowie 50.01.01 bis 50.01.16 und 50.02.01 bis 50.02.06 dargestellt. In Abhängigkeit von den verwendeten Bauarten werden die in der Tabelle 2 aufgeführten Ausführungen unterschieden.

Tabelle 1: Gerüstbauteile für die Verwendung im Modulsystem "MJ COMBI DUO"

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kennzeichnung und den Übereinstimmungsnachweis
Fußspindel 0,60; 0,78 m	02.01.00	---	geregelt in Z-8.1-872
Fußspindel 0,30; 0,50; 1,00 m	02.02.00	---	
Fußspindel 0,55 m schwenkbar	02.03.00	---	
Fußplatte	02.04.00	---	

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

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

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kenn- zeichnung und den Übereinstimmungs- nachweis
Fußspindel 0,60 m massiv	02.05.00	---	geregelt in Z-8.1-872
Anfangsstück 235 mm	03.01.00	01.02.00	geregelt in Z-8.22-921
Anfangsstück 330 mm	03.02.00	01.02.00	
Anfangsstück 430 mm	03.03.00	01.02.00	
Vertikalstiel mit gestauchtem Rohrverbinder	03.04.00	01.02.00	
Anfangs-Vertikalstiel mit gestauchtem Rohrverbinder	03.05.00	01.02.00; 03.04.01	
Vertikalstiel ohne Rohrverbinder	03.06.00	01.02.00	
Rohrverbinder für Vertikalstiele	03.07.00	---	
Hängegerüstverbinder	03.08.00	01.06.00; 01.07.00	
Dreieckstütze 3,00; 4,00; 5,00; 6,00 m	03.09.00	---	
Fußplatte für Dreieckstütze	03.10.00	---	
O-Riegel (Rohrriegel)	04.01.00	01.03.00; 01.07.00	
O-Riegel – verstärkt (Rohrriegel) 1,09; 1,29 m	04.02.00	01.03.00; 01.07.00	
Doppel-O-Riegel (Rohrriegel mit Unterzug)	04.03.00	01.03.00; 01.07.00; 04.03.01	
Belagriegel U-Auflage	04.04.00	01.05.00; 01.07.00; 04.04.01	
Belagriegel U-Auflage, verstärkt	04.05.00	01.05.00; 01.07.00; 04.04.01	
Doppel-Belagriegel U-Auflage	04.06.00	01.05.00; 01.07.00; 04.03.01; 04.04.01	
Gitterträger Ausführung Stahl	04.07.00; 04.08.00	---	geregelt in Z-8.1-872
U-Schiene Belagriegel	04.09.00	---	geregelt in Z-8.22-921
Zwischenquerriegel	04.10.00	01.07.00; 04.10.01	
Belagriegel U-Auflage OPTI-LINE	04.11.00	01.05.00; 01.07.00; 04.11.01	

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kennzeichnung und den Übereinstimmungsnachweis
Konsole Rohrauflage 0,39 m mit Rohrverbinder	05.01.00	01.03.00; 01.07.00; 05.01.01	geregelt in Z-8.22-921
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; 04.04.01; 05.01.01	
Konsole U-Auflage 0,73 m mit Rohrverbinder	05.05.00	01.06.00; 01.07.00; 04.04.01; 05.01.01	
Konsole U-Auflage 0,50 m mit Rohrverbinder	05.06.00	01.06.00; 01.07.00; 04.04.01; 05.01.01	
Konsole U-Auflage 1,09 m ohne Rohrverbinder	05.07.00	01.03.00; 01.05.00; 01.07.00; 04.04.01	
Konsole U-Auflage 0,22 m ohne Rohrverbinder	05.08.00	01.05.00; 01.07.00; 04.04.01	
Konsole U-Auflage 0,32 m ohne Rohrverbinder	05.09.00	01.05.00; 01.07.00; 04.04.01	
Vertikaldiagonale Keilkopf	06.01.00	01.04.00; 01.07.00	
O-Riegel (Diagonalriegel – Horizontal diagonale)	06.02.00	01.03.00; 01.07.00	
Gerüsthalter, Abstandrohr	07.01.00	---	geregelt in Z-8.1-872
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,32 m	08.01.00	---	geregelt in Z-8.22-921
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt – manuelle Belagsicherung	08.02.00	---	
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,19 m, punktggeschweißt – manuelle Belagsicherung	08.03.00	---	

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kenn- zeichnung und den Übereinstimmungs- nachweis
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,32 m	08.04.00	---	geregelt in Z-8.1-872
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, maschinengeschweißt	08.05.00	---	
Stahlboden U-Auflage, Breite 0,19 m, punktgeschweißt	08.06.00	---	
Durchstiegstafel Rohrauflage, Aluminiumbelag – Aluminiumklappe nach hinten	11.01.00	---	geregelt in Z-8.22-921
Durchstiegstafel Rohrauflage, Holzbelag – Holzklappe nach hinten	11.02.00	---	
Durchstiegstafel Rohrauflage, Aluminiumbelag – Aluminiumklappe zur Seite	11.03.00	---	
Durchstiegstafel U-Auflage, Aluminium- belag – Aluminiumklappe nach hinten	11.04.00	---	geregelt in Z-8.1-872
Durchstiegstafel U-Auflage, Holzbelag – Holzklappe nach hinten	11.05.00	---	
Durchstiegstafel U-Auflage, Aluminium- belag – Aluminiumklappe zur Seite	11.06.00	---	
Aluminium Podesttreppe, Rohrauflage	12.01.00	---	geregelt in Z-8.22-921
Aluminium Podesttreppe U-Auflage	12.02.00	---	geregelt in Z-8.1-872
Außentreppeengeländer einfach	12.03.00	01.03.00; 01.07.00	geregelt in Z-8.22-921
Außentreppeengeländer doppelt, Rohrauflage	12.04.00	01.07.00	
Treppeninnengeländer	12.05.00	---	geregelt in Z-8.1-872
Treppengeländer-Halter	12.06.00	01.03.00; 01.07.00	geregelt in Z-8.22-921
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	---	

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kenn- zeichnung und den Übereinstimmungs- nachweis
Fallstecker Ø11	14.03.00	---	geregelt in Z-8.1-872
Montagesicherheitsgeländer Holm	15.01.00	---	geregelt in Z-8.22-841
Montagesicherheitsgeländer Pfosten	15.02.00	---	
Montagesicherheitsgeländer stirnseitig	15.03.00	---	
Anfangsstück "Variante K2000+"	50.01.17	50.01.01	
Stiel mit Rohrverbinder "Variante K2000+"	50.01.18	50.01.01	geregelt in Z-8.22-64
Stiel ohne Rohrverbinder "Variante K2000+"	50.01.19	50.01.01	
O-Riegel 0,73 m - 4,35 m "Variante K2000+"	50.01.20	50.01.02, 50.01.06	
O-Riegel HD "Variante K2000+"	50.01.21	50.01.02, 50.01.06	
U-Riegel 0,73 m "Variante K2000+"	50.01.22	50.01.03, 50.01.06, 50.04.03, 50.04.04	
U-Riegel 1,09 m - 1,40 m verstärkt "Variante K2000+"	50.01.23		
U-Doppelriegel 1,57 m - 3,07 m "Variante K2000+"	50.01.24		
Diagonale "Variante K2000+"	50.01.25	50.01.05, 50.01.06	
U-Konsole 0,39 m "Variante K2000+"	50.01.26	50.01.04, 50.01.06, 50.04.03 50.04.04	
U-Konsole 0,73 m "Variante K2000+"	50.01.27		
U-Konsole 0,28 m "Variante K2000+"	50.01.28		
U-Konsole 0,45 m mit 2 Keilköpfen "Variante K2000+"	50.01.29	50.01.03, 50.01.06, 50.04.03, 50.04.04	
U-Konsole 0,73 m mit 2 Keilköpfen "Variante K2000+"	50.01.30		
Konsolstrebe 2,05 m "Variante K2000+"	50.01.31	50.01.05, 50.01.06	
U-Boden-Sicherung 0,39 m - 1,57 m	50.01.32	---	
O-Gitterträger 5,14 m ; 6,14 m x 0,50 m "Variante K2000+"	50.01.33	50.01.02, 50.01.06	
U-Gitterträger 2,07 m - 3,07 m x 0,50 m "Variante K2000+"	50.01.34	50.01.02, 50.01.03, 50.01.06, 50.04.03, 50.04.04	
U-Gitterträger 4,14 m - 6,14 m x 0,50 m "Variante K2000+"	50.01.35		
O-Gitterträger 4,14 m - 7,71 m x 0,40 m "Variante K2000+"	50.01.36	50.01.02, 50.01.06	

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kenn- zeichnung und den Übereinstimmungs- nachweis
Seitenschutzgitter 1,57 m - 3,07 m "Variante K2000+"	50.01.37	50.01.02, 50.01.06	regelt in Z-8.22-64
U-Durchgangsträger 1,57 m "Variante K2000+"	50.01.38	50.01.02, 50.01.03, 50.01.06, 50.04.03, 50.04.04	
Verstärkungspfosten 2,60 m "Variante K2000+"	50.01.39	50.01.04, 50.01.06	
KK Treppengeländer 2,57 m; 3,07 m "Variante K2000+"	50.01.40		
Treppengeländer 2,57 m; 3,07 m "Variante K2000+"	50.01.41	50.01.06	
Treppengeländer Halter "Variante K2000+"	50.01.42		
U-Schutzdachkonsole T7 "Variante K2000+"	50.01.43	50.01.03, 50.01.06, 50.04.03, 50.04.04	
U-Spaltriegel 0,73 m - 3,07 m "Variante K2000+"	50.01.44	50.01.02, 50.01.06	
TG-60 Rahmen 0,50 m x 1,09 m "Variante K2000+"	50.01.45	50.01.01	
TG-60 Rahmen 0,71 m x 1,09 m "Variante K2000+"	50.01.46		
TG-60 Rahmen 1,00 m x 1,09 m "Variante K2000+"	50.01.47		
Anfangsstück "Variante II"	50.01.48	50.01.07, 50.01.08	
Stiel mit Rohrverbinder "Variante II"	50.01.49		
O-Riegel 0,73 m - 3,07 m "Variante II"	50.01.50	50.01.09, 50.01.10, 50.01.16	
U-Riegel 0,73 m "Variante II"	50.01.51	50.01.11, 50.01.12, 50.01.14, 50.01.16	
Diagonale "Variante II"	50.01.52	50.01.15, 50.01.16	
U-Konsole 0,36 m "Variante II"	50.01.53	50.01.13, 50.01.14, 50.01.16, 50.04.04	

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kenn- zeichnung und den Übereinstimmungs- nachweis
O-Gitterträger 5,14 m ; 6,14 m x 0,40 m "Variante II"	50.01.54	50.01.09, 50.01.10, 50.01.16	geregelt in Z-8.22-64
Seitenschutzgitter 1,57 m - 3,07 m "Variante II"	50.01.55		
Anfangsstück LW	50.02.07	50.02.01, 50.02.10	geregelt in Z-8.22-939
Stiel LW mit angeformtem Rohrverbinder	50.02.08		
Anfangsstiel LW 2,21 m	50.02.09		
Stiel LW ohne Rohrverbinder	50.02.11	---	
Rohrverbinder für Stiel	50.02.12		
O-Riegel LW 0,73 m - 4,35 m	50.02.13	50.02.02, 50.02.06	
O-Riegel LW HD	50.02.14	50.02.06	
U-Riegel LW 0,73 m T14	50.02.15	50.02.03, 50.02.06, 50.04.03	
U-Riegel LW 1,09 m - 1,40 m T14	50.02.16		
U-Riegel LW 1,40 m - 3,07 m verstärkt T14	50.02.17		
Diagonale "Variante LW"	50.02.18	50.02.05, 50.02.06	
U-Holz-Bordbrett 0,73 m - 3,07 m	50.02.19	---	
U-Holz-Bordbrett 4,14 m	50.02.20	---	
U-Stahlbordbrett 0,73 m - 3,07 m T17	50.02.21	---	
U-Stahlbordbrett 0,73 m - 3,07 m	50.02.22	---	
U-Konsole LW 0,39 m	50.02.23	50.02.04, 50.02.06, 50.04.03	
U-Konsole LW 0,73 m	50.02.24		
U-Konsole LW 0,28 m	50.02.25	50.04.03	
U-Konsole LW 0,45 m mit 2 Keilköpfen	50.02.26	50.02.03, 50.02.06, 50.04.03	
U-Konsole LW 0,73 m mit 2 Keilköpfen	50.02.27		
Konsolstrebe 2,05 m "Variante LW"	50.02.28	50.02.05, 50.02.06	
U-Boden-Sicherung T8 0,39 m - 1,57 m	50.02.29	---	
U-Boden-Sicherung T9 1,40 m - 3,07 m	50.02.30	---	
Universal U-Boden-Sicherung	50.02.31	---	
O-Gitterträger LW 5,14 m; 6,14 m x 0,50 m	50.02.32	50.02.02, 50.02.06	
U-Gitterträger LW 2,07 m - 3,07 m x 0,50 m	50.02.33	50.02.02, 50.02.03, 50.02.06, 50.04.03	
U-Gitterträger LW 4,14 m - 6,14 m x 0,50 m	50.02.34		

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kenn- zeichnung und den Übereinstimmungs- nachweis
Steck-Rohrverbinder für U-Profil	50.02.35	---	geregelt in Z-8.22-939
Rohrverbinder für Gitterträger	50.02.36	---	
U-Gitterträger-Riegel LW 0,73 m	50.02.37	50.04.03	
O-Gitterträger LW 4,14 m - 7,71 m x 0,40 m	50.02.38	50.02.02, 50.02.06	
Seitenschutzgitter LW 1,57 m - 3,07 m	50.02.39		
U-Durchgangsträger LW 1,57 m	50.02.40	50.02.02, 50.02.03, 50.02.06, 50.04.03	
Verstärkungspfosten 2,60 m "Variante LW"	50.02.41	50.02.04, 50.02.06	
U-Komfort-Treppe 2,57 m ; 3,07 m x 2,00 m x 0,64 m	50.02.42	50.02.43	
Treppengeländer 2,57 m ; 3,07 m	50.02.44	50.01.06, 50.02.06	
KK Treppengeländer 2,57 m ; 3,07 m "Variante LW"	50.02.45	50.02.04, 50.02.06	
Treppengeländer Halter	50.02.46	50.01.06, 50.02.06	
U-Schutzdachkonsole T7 "Variante LW"	50.02.47	50.02.03, 50.02.06, 50.04.03	
U-Spaltriegel LW 0,73 m - 3,07 m	50.02.48	50.02.02, 50.02.06	
Rohrverbinder mit Halbkupplung	50.02.49	---	
Etagenleiter 7 Sprossen T15	50.02.50	---	
U-Teleskopierbarer Spaltboden 0,73 m - 3,07 m	50.02.51	---	
Stahl-Spaltblech 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m	50.02.52	---	
U-Alu-Durchstieg 1,00 m x 0,61 m	50.02.53	---	
O-Stahlbordbrett 0,73 m - 3,07 m	50.03.01	---	
O-Stahlbordbrett 0,73 m - 3,07 m T18	50.03.02	---	
O-Alu-Podesttreppe 2,57 m ; 3,07 m x 2,00 m x 0,64 m	50.03.03		
O-Komfort-Treppe 2,57 m ; 3,07 m x 2,00 m x 0,64 m	50.03.04	---	
O-Spaltriegel LW 0,73 m - 3,07 m	50.03.05	50.02.02, 50.02.06	

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kenn- zeichnung und den Übereinstimmungs- nachweis
O-Spaltriegel 0,73 m - 3,07 m "Variante K2000+"	50.03.06	50.01.02, 50.01.06	geregelt in Z-8.1-919
O-Riegel mit Halbkupplung 0,73 m "Variante LW"	50.03.07	50.02.02, 50.02.06	
O-Riegel mit Halbkupplung 0,73 m "Variante K2000+"	50.03.08	50.01.02, 50.01.06	
Fußspindel 60	50.04.01	---	geregelt in Z-8.1-16.2
Fußspindel 80 verstärkt	50.04.02	---	
Treppen-Umlaufgeländer 1,00 m x 0,50 m	50.04.05	---	
Gerüsthalter 0,38 m - 1,75 m	50.04.06	---	
Fallstecker rot Ø 11 mm	50.04.07	---	
Fallstecker Ø 9 mm	50.04.08	---	
Gitterträgerkupplung	50.04.09	---	
U-Alu-Podesttreppe 2,57 m ; 3,07 m x 2,00 m x 0,64 m	50.04.10	50.04.11	
Alu-Montagegeländer 1,57 m / 2,07 m ; 2,57 m / 3,07 m	50.04.12	---	
Montagepfosten T5	50.04.13	---	
U-Stahlboden T4 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m Ausführung: punktgeschweißt	50.04.14	---	
U-Stahlboden T4 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m Ausführung: handgeschweißt	50.04.15	---	
U-Stahlboden 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m Ausführung: punktgeschweißt	50.04.16	---	
U-Stahlboden 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m Ausführung: handgeschweißt	50.04.17	---	
U-Robustboden 0,73 m - 2,57 m x 0,61 m	50.04.18	---	
U-Robustboden 3,07 m x 0,61 m	50.04.19	---	
U-Robustboden 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m	50.04.20	---	
U-Stahlboden-Durchstieg 2,57 m x 0,64 m	50.04.21	---	
Etagenleiter 7 Sprossen	50.04.22	---	
U-Robust-Durchstieg mit Leiter 2,57 m - 3,07 m x 0,61 m	50.04.23	---	
U-Alu-Durchstieg 2,07 m - 3,07 m x 0,61 m	50.04.24	---	

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Details / Komponenten nach Anlage B, Seite	Regelungen für die Herstellung, Kennzeichnung und den Übereinstimmungsnachweis
U-Alu-Durchstieg mit Leiter 2,57 m - 3,07 m x 0,61 m	50.04.25	---	geregelt in Z-8.1-16.2
U-Robust-Durchstieg 1,57 m - 3,07 m x 0,61 m, Deckel versetzt	50.04.26	---	
U-Robust-Durchstieg 2,57 m - 3,07 m x 0,61 m mit Leiter, Deckel versetzt	50.04.27	---	
U-Stahlboden 0,73 m - 3,07 m x 0,19 m	50.04.28	---	
U-Stahlboden 0,73 m - 3,07 m x 0,19 m (alte Ausführung)	50.04.29	---	

2.1.2 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 ≤ 3 nach DIN EN 12811-1:2004-03 sowie als Fang- und Dachfanggerüst mit einer Fanglage der Klasse FL1 sowie als Fang- und Dachfanggerüst mit Schutzwänden der Klasse SWD 1 nach DIN 4420-1:2004-03 verwendet werden.

2.1.3 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 die Aufbauvarianten 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.

2.2 Bemessung

2.2.1 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"³ und für Traggerüste die Bestimmungen von DIN EN 12812:2008-12 unter Berücksichtigung der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812"² zu beachten.

In Abhängigkeit von den verwendeten Bauarten werden die in der Tabelle 2 aufgeführten Ausführungen unterschieden.

Ist nicht sichergestellt, welche Bauarten vermischt verwendet werden, sind beim Nachweis des Gerüsts für die Riegelanschlüsse und für die Vertikaldiagonalen die Beanspruchbarkeiten und Steifigkeiten der Ausführung "B" anzunehmen. Beim Nachweis der Lochscheibe ist die Ausführung "B" anzunehmen, sofern nicht sichergestellt ist, dass keine "Variante II"-Bauteile angeschlossen werden.

Die Bestimmungen der folgenden Abschnitte gelten für die Knotenverbindung einschließlich der Verbindung zwischen den Anschlussköpfen und den in den Anlagen angegebenen Ständer-, Riegel- und Diagonalrohren.

Tabelle 2: Ausführungen für den Riegel- und Diagonalenanschluss

Bauart der Anschlussköpfe für Riegel oder Diagonalen	Bauart der Lochscheibe			
	"MJ COMBI"	"Variante LW"	"K2000+"	"Variante II"
"MJ COMBI"	geregelt in Z-8.22-921	Ausführung "A"		Ausführung "B"
"Variante LW"	Ausführung "A"	geregelt in Z-8.22-939	geregelt in Z-8.22-949	
"K2000+"		geregelt in Z-8.22-949	geregelt in Z-8.22-64	
"Variante II"	Ausführung "B"			

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 Anschlusszentrität 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.

Im Anschluss eines Riegels dürfen in Abhängigkeit von der Riegelausführung (U- oder O-Riegel) planmäßig nur die Beanspruchungen übertragen werden, für die Beanspruchbarkeiten in Tabelle 3 aufgeführt sind. Bei Verwendung von kurzen Riegeln mit $L < 0,60$ m sind die Anschlüsse gelenkig anzunehmen; es dürfen nur Normalkräfte und Querkräfte übertragen werden.

³ zu beziehen durch das Deutsche Institut für Bautechnik.

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

2.2.2 Anschluss Riegel

2.2.2.1 Last-Verformungs-Verhalten

2.2.2.1.1 Biegung in der Ebene Ständerrohr/Riegel

Sofern kein gelenkiger Anschluss angenommen wird, sind beim Nachweis eines Gerüsts unabhängig von der Riegelausführung (U- oder O-Riegel) in der aus Ständerrohr und Riegel gebildeten Ebene (vertikale Ebene) drehfedernde Einspannungen entsprechend der Momenten-/Drehwinkel (M_T/φ)-Beziehung

- für die Ausführung "A" nach Anlage A, Bild 1 oder
- für die Ausführung "B" nach Anlage A, Bild 2

zu berücksichtigen.

Abweichend davon ist im Anschluss eines kurzen Riegels $L < 0,73$ m für die Biegung um die y-Achse ein gelenkiger Anschluss anzunehmen.

2.2.2.1.2 Biegung in der Ebene rechtwinklig zur Ebene Ständerrohr/Riegel (horizontale 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 für die Ausführung "A" und "B" nach Anlage A, Bild 3 zu berücksichtigen.

2.2.2.1.3 Torsion beim Rohrriegel der Ausführung "A"

Beim Nachweis des O-Riegels der Ausführung „A“ bei Beanspruchung durch Torsion ist im Riegelanschluss mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten-/Drehwinkel (M_T/φ)-Beziehung nach Anlage A, Bild 4 zu rechnen. Im Anschluss von U-Riegeln darf planmäßig keine Torsion übertragen werden.

3.2.2.1.4 Horizontale Last rechtwinklig zur Riegelachse.

Ist der Verformungseinfluss des Riegelanschlusses in horizontaler Richtung zu berücksichtigen, so ist beim Nachweis der Riegel bei Beanspruchung durch horizontale Lasten rechtwinklig zur Riegelachse im Riegelanschluss mit einer Wegfedersteifigkeit entsprechend Anlage A, Bild 5 zu rechnen.

2.2.2.2 Tragfähigkeitsnachweis

2.2.2.2.1 Allgemeine Nachweise

Im Anschluss eines Riegels ist nachzuweisen, dass die Beanspruchungen nicht größer sind als die Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 3.

Tabelle 3: Beanspruchbarkeiten im Anschluss eines Riegels

Anschlusschnittgröße	Beanspruchbarkeit	
	Ausführung "A"	Ausführung "B"
Biegemoment $M_{y,Rd}$ [kNcm]	± 101,0	± 68,0
vertikale Querkraft $V_{z,Rd}$ [kN]	± 26,4	± 17,4
Biegemoment $M_{z,Rd}$ [kNcm]	± 37,2	± 37,2

Tabelle 3: (Fortsetzung)

Anschlusschnittgröße	Beanspruchbarkeit	
	Ausführung "A"	Ausführung "B"
horizontale Querkraft $V_{y,Rd}$ [kN]		
O-Riegel	± 10,0	± 6,7
U-Riegel	± 5,9	± 5,9
Torsionsmoment $M_{T,Rd}$ [kNcm]		
O-Riegel	± 52,5	---
U-Riegel	---	---
Normalkraft N_{Rd} [kN]	± 31,0	± 22,7

2.2.2.2.2 Interaktion Ständerrohr/ Riegelanschluss

Im Bereich belasteter Lochscheiben ist unabhängig von der Ausführung folgende Interaktionsbeziehung zu erfüllen:

$$I_S + 0,33 \cdot I_A \leq 1,0 \quad (\text{Gl. 1})$$

Dabei sind:

I_A Ausnutzungsgrad im Riegelanschluss

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

mit: $M_{y,Ed}$ Biegemoment im Riegelanschluss
 $M_{y,Rd}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemomenten im Riegelanschluss nach Tabelle 3

I_S 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 Querkraft im Ständerrohr
 $V_{St,Rd} = V_{pl,d} = 48,5 \text{ kN}$

$$m = \frac{M_{St,Ed}}{M_{St,Rd}}$$

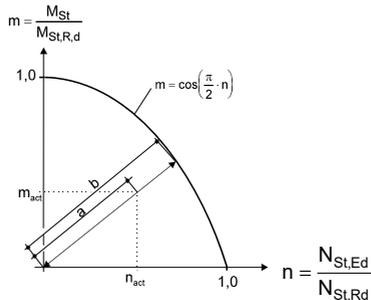


Bild 1: Vektorieller Ausnutzungsgrad im Ständerrohr

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
	$M_{St,Rd} = f_{y,d} \cdot \alpha_{pl} \cdot W_{el} = 175 \text{ kNcm}$
n_{act}	Ausnutzungsgrad gegenüber Normkraft im Ständerrohr
$N_{St,Ed}$	Beanspruchung durch Normkraft im Ständerrohr
$N_{St,Rd}$	Beanspruchbarkeit gegenüber Normkraft im Ständerrohr
	$N_{St,Rd} = f_{y,d} \cdot A = 132 \text{ kN}$

2.2.2.2.3 Schnittgrößenkombination

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

a) Ausführung "A"

$$\frac{N_{Ed}^{(+)}}{N_{Rd}} + \frac{|M_{y,Ed}|}{M_{y,Rd}} + \frac{\max(|V_{z,Ed}| - 2,1 \text{ kN} ; 0)}{V_{z,Rd}} + \frac{|V_{y,Ed}|}{27,1 \text{ kN}} + \frac{|M_{z,Ed}|}{M_{z,Rd}} + \frac{|M_{T,Ed}|}{M_{T,Rd}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 5})$$

Für die Schweißnaht zwischen Riegelrohr (O-Riegel) und Anschlusskopf ist zusätzlich folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{\max(|N_{w,Ed}| - 6,4 \text{ kN} ; 0)}{76,8 \text{ kN}} + \sqrt{\frac{M_{y,w,Ed}^2 + M_{z,w,Ed}^2}{110,3 \text{ kNcm}}} + \sqrt{\frac{V_{z,w,Ed}^2 + V_{y,w,Ed}^2}{48,9 \text{ kN}}} + \frac{|M_{T,w,Ed}|}{163,8 \text{ kNcm}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 6})$$

Für die Schweißnaht zwischen U-Riegelprofil und Anschlusskopf ist zusätzlich folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{|N_{w,Ed}|}{71,0 \text{ kN}} + \frac{|M_{y,w,Ed}|}{116,4 \text{ kNcm}} + \max\left(\frac{|V_{z,w,Ed}|}{58,5 \text{ kN}} + \frac{|V_{y,w,Ed}|}{18,0 \text{ kN}}\right) \leq 1 \quad (\text{Gl. 7})$$

b) Ausführung "B"

$$\frac{N_{Ed}^{(+)}}{N_{Rd}} + \max \left\{ \frac{|M_{y,Ed}|}{M_{y,Rd}}; \left(0,79 \cdot \frac{|M_{y,Ed}|}{M_{y,Rd}} + \frac{|V_{z,Ed}|}{V_{z,Rd}} \right) \right\} + \frac{|V_{y,Ed}|}{25,0 \text{ kN}} + \frac{|M_{z,Ed}|}{M_{z,Rd}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 8})$$

Dabei sind:

- $M_{y,Ed}, V_{y,Ed}, V_{z,Ed}, M_{z,Ed}$ Beanspruchungen im Riegelanschluss in [kN] bzw. [kNcm]
- $N_{Ed}^{(+)}$ Beanspruchung durch Zug-Normalkraft im Riegelanschluss in [kN]
- $N_{Rd}, M_{y,Rd}, V_{z,Rd}, M_{z,Rd}$ Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 3 in [kN] bzw. [kNcm]
- $N_{w,Ed}, V_{y,w,Ed}, V_{z,w,Ed}$ Kraftbeanspruchungen im Riegelanschluss in [kN]
- $M_{y,w,Ed}, M_{z,w,Ed}, M_{T,w,Ed}$ Momentenbeanspruchungen im Riegelanschluss in [kNcm]

In der Ausführung "B" darf auf einen Schweißnahtnachweis zwischen Riegelprofil und Riegelkopf verzichtet werden.

2.2.3 Anschluss Vertikaldiagonale

2.2.3.1 Last-Verformungs-Verhalten

Beim Nachweis eines Gerüsts sind die Vertikaldiagonalen inklusive deren Anschlüsse mit einer Wegfeder mit den Bemessungswerten nach Tabelle 4 zu berücksichtigen.

Tabelle 4: Bemessungswerte der Steifigkeiten $c_{V,d}$ der Vertikaldiagonalen in [kN/cm]

Feldlänge L [m]	Feldhöhe H [m]	Beanspruchung durch Druck-Normalkraft	Beanspruchung durch Zug-Normalkraft
3,07	2,0	4,65	12,8
2,57		6,28	12,9
2,07		7,63	13,1
1,57		8,94	13,1
1,09		10,2	12,3
0,73		11,2	11,5

2.2.3.2 Tragfähigkeitsnachweis

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

$$\frac{N_{V,Ed}}{N_{V,Rd}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 9})$$

Dabei sind:

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

Tabelle 5: Bemessungswerte der Beanspruchbarkeiten $N_{V,Rd}$ der Vertikaldiagonalen in [kN]

Feldlänge L [m]	Feldhöhe H [m]	Beanspruchung durch Druck-Normalkraft		Beanspruchung durch Zug-Normalkraft	
		Ausführung "A"	Ausführung "B"	Ausführung "A"	Ausführung "B"
3,07	2,0	8,3	8,4	17,9	8,4
2,57		10,2			
2,07		12,4			
1,57		14,8			
1,09		16,1			
0,73		16,1			
		15,9			

2.2.4 Anschluss Horizontaldiagonale

2.2.4.1 Last-Verformungs-Verhalten

Beim Nachweis eines Gerüsts mit Horizontaldiagonalen nach Anlage B, Seite 06.02.00 sind die Horizontaldiagonalenanschlüsse mit den Kennwerten der Rohrriegel nach Anlage B, Seite 04.01.00 zu berücksichtigen.

Beim Nachweis eines Gerüsts sind O-Riegel HD "Variante K2000+" nach Anlage B, Seite 50.01.21 und O-Riegel LW HD nach Anlage B, Seite 50.02.14 mit der Gesamtsteifigkeit $C_{H,d}$ für die Anschlüsse und dem Diagonalrohr nach Tabelle 6 zu berücksichtigen.

2.2.4.2 Tragfähigkeitsnachweis

Für die Horizontaldiagonalen nach Anlage B, Seite 06.02.00 sind die Horizontaldiagonalenanschlüsse mit den Kennwerten der Rohrriegel nach Anlage B, Seite 04.01.00 zu berücksichtigen. Die Diagonale selbst ist bei Druckbeanspruchung auf Biegeknicken zu untersuchen.

Für den O-Riegel HD "Variante K2000+" nach Anlage B, Seite 50.01.21 und O-Riegel LW HD nach Anlage B, Seite 50.02.14 ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{N_{H,Ed}}{N_{H,Rd}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 10})$$

Dabei sind:

$N_{H,Ed}$ Zug- oder Druckkraft im O-Riegel HD

$N_{H,Rd}$ Beanspruchbarkeit der O-Riegel HD nach Tabelle 6

Tabelle 6: Kennwerte der O-Riegel HD nach Anlage B, Seiten 50.01.21 und 50.02.14

L [mm]	B [mm]	Beanspruchbarkeit $N_{H,Rd}$ [kN]	Steifigkeit $C_{H,d}$ [kN/cm] (Zug- und Druckkraft)
1572	1088	± 12,0	85,1
2072	732		59,4
2072	1088		67,8
2572	732		44,8
2572	1088		49,2
3072	732		28,1
3072	1088		26,1
			26,1

L, b siehe Anlage B, Seiten 50.01.21 oder 50.02.14

2.2.5 Lochscheibe

2.2.5.1 Anschluss in unmittelbar benachbarten Löchern der Lochscheibe

Beim Anschluss von zwei Riegeln oder einem Riegel und einer Vertikal- oder Horizontal-diagonalen in unmittelbar benachbarten Löchern der Lochscheibe ist folgender Nachweis zu führen, wobei sich die weiteren Annahmen einheitlich stets nach dem ungünstigsten angeschlossenen Bauteil an der Lochscheibe richten:

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

Dabei sind:

- n, v Interaktionsanteile nach Tabelle 7
- A Anschluss Riegel A
- B Anschluss Riegel B, Vertikaldiagonale oder Horizontal-diagonale

Tabelle 7: Interaktionsanteile

Interaktionsanteil	Anschluss Riegel A / Riegel B	Anschluss Riegel A / Vertikaldiagonale B	Anschluss Riegel A / Horizontal-diagonale B bzw. O-Riegel HD B
n^A	$\frac{N_{Ed}^{A(+)} + M_{y,Ed}^A /e}{N_{Rd}}$	$\frac{N_{Ed}^{A(+)} + M_{y,Ed}^A /e}{\xi \cdot N_{Rd}}$	$\frac{N_{Ed}^{A(+)} + M_{y,Ed}^A /e}{N_{Rd}}$
n^B	$\frac{N_{Ed}^{B(+)} + M_{y,Ed}^B /e}{N_{Rd}}$	$\frac{0,707 \cdot \sin \alpha \cdot N_{V,Ed}^{(+)} + \left(\frac{e_D}{e}\right) \cdot \cos \alpha \cdot N_{V,Ed} }{\xi \cdot N_{Rd}}$	$\frac{N_{H,Ed}^{(+)}}{N_{Rd}}$
v^A		$\frac{V_{z,Ed}^A}{ V_{z,Ed}^A } \cdot \left(\frac{ V_{z,Ed}^A + \frac{ M_{x,Ed}^A }{2,0 \text{ cm}}}{V_{z,Rd}} \right)$	$\frac{V_{z,Ed}^A}{V_{z,Rd}}$
v^B	$\frac{V_{z,Ed}^B}{ V_{z,Ed}^B } \cdot \left(\frac{ V_{z,Ed}^B + \frac{ M_{x,Ed}^B }{2,0 \text{ cm}}}{V_{z,Rd}} \right)$		---

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 Vertikaldiagonalen
- $N_{V,Ed}^{(+)}$ Beanspruchung durch Zug-Normalkraft in der Vertikaldiagonalen
- $N_{H,Ed}^{(+)}$ Beanspruchung durch Zug-Normalkraft in der Horizontal-diagonalen

e	Hebelarm Riegelanschluss Ausführung "A": e = 3,3 cm Ausführung "B": e = 2,75 cm
e _D	Hebelarm Vertikaldiagonalenanschluss e _D = 6,6 cm
ξ	Faktor für die Beanspruchbarkeit beim Vertikaldiagonalenanschluss Vertikaldiagonale und Stiel Ausführung "A": ξ = 1,41 Vertikaldiagonale oder Stiel Ausführung "B": ξ = 1,00
N _{Rd} , V _{z,Rd}	Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 4

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

2.2.5.2 Anschluss von Riegeln und/oder Diagonalen in beliebigen Löchern der Lochscheibe

$$\frac{\sum V_{z,Ed}}{\sum V_{z,Rd}} \leq 1 \quad (\text{Gl. 12})$$

Dabei sind:

- ∑ V_{z,Ed} Summe aller an der Lochscheibe angreifenden vertikalen Querkräfte (incl. Vertikalkomponente der Vertikaldiagonalen)
- ∑ V_{z,Rd} Beanspruchbarkeit der Lochscheiben gegenüber vertikalen Querkräften unabhängig ist
 - bei Ausführung "A": ∑ V_{z,Rd} = 105,6 kN
 - bei Ausführung "B": ∑ V_{z,Rd} = 69,5 kN

2.2.6 U-Konsolenanschluss

Für den U-Konsolenanschluss dürfen die Regelungen der Abschnitte 2.2.2 und 2.2.5 für den U-Riegelanschluss angewendet werden. Dabei sind zusätzlich zu berücksichtigen:

- für Anlage B, Seite 01.06.00 die Schweißnahtangaben nach Anlage B, Seite 01.06.01 und
- für Anlage B, Seiten 50.01.04, 50.01.13, 50.01.14 und 50.02.04 Abschnitt 2.2.8.9

2.2.7 Ständerstöße

Sofern im Folgenden nicht anders geregelt, sind Ständerstöße im Modulsystem "MJ COMBI DUO" grundsätzlich den geltenden Technischen Baubestimmungen entsprechend zu modellieren und nachzuweisen, siehe auch "Rechnerische Behandlung von Ständerstößen mit einseitig, zentrisch fixiertem Stoßbolzen für Arbeits- und Schutzgerüste sowie für Traggerüste aus Stahl"⁴.

Für Ständerstöße der Vertikalstiele Ø48,3 x 3,2 aus der Stahlsorte S235JRH (erhöhte Streckgrenze 320 N/mm²) mit angeformtem Stoßbolzen Ø38 entsprechend Anlage B, Seite 03.04.01 sind die Regelungen nach Z-8.22-921 anzuwenden.

Für Ständerstöße der Vertikalstiele Ø48,3 x 2,9 aus der Stahlsorte S460MH mit angeformtem Stoßbolzen Ø38 entsprechend Anlage B, Seite 50.02.10 sind die Regelungen nach Z-8.22-939 anzuwenden.

Für die eingepressten Rohrverbinder der Stiele nach Anlage B, Seite 50.01.18 und 50.01.49 darf eine Zugbeanspruchbarkeit von Z_{Rd} = 10,0 kN angesetzt werden.

Die Rohrverbinder der TG60-Rahmen sind entsprechend Z-8.22-64 nachzuweisen.

Ist nicht sichergestellt, welche Ausführung zur Anwendung kommt, sind die jeweils ungünstigsten Annahmen zu verwenden.

4 Siehe DIBt-Newsletter 4/2017

2.2.8 Nachweis des Gesamtsystems

2.2.8.1 Vertikale Beanspruchbarkeit von Belägen

Die Beläge des Modulsystems "MJ COMBI DUO" 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 Dachfanggerüst 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 l [m]	Verwendung in Lastklasse
Stahlboden Rohraufgabe, Breite 0,32 m	08.01.00	$\leq 2,07$	≤ 6
		2,57	≤ 5
		3,07	≤ 4
Stahlboden U-Aufgabe, Breite 0,32 m	08.04.00	$\leq 2,07$	≤ 6
		2,57	≤ 5
		3,07	≤ 4
		4,14	≤ 3
Stahlboden Rohraufgabe, Breite 0,19 m	08.02.00 / 08.03.00	$\leq 2,07$	≤ 6
Stahlboden U-Aufgabe, Breite 0,19 m	08.05.00 / 08.06.00	2,57	≤ 5
Durchstiegstafel – Rohraufgabe Alubelag	11.01.00	$\leq 3,07$	≤ 3
	11.03.00		
Durchstiegstafel – Rohraufgabe Holzbelag Durchstiegstafel – U-Aufgabe mit Holzbelag	11.02.00	$\leq 3,07$	≤ 3
	11.05.00		
Durchstiegstafel - U-Aufgabe mit Alu-Belag	11.04.00	3,07	≤ 3
	11.06.00	$\leq 2,57$	≤ 4
U-Teleskopierbarer Spaltboden	50.02.51	$\leq 2,07$	≤ 6
		2,57	≤ 5
		3,07	≤ 4
U-Alu-Durchstieg 1,00 m x 0,61 m	50.02.53	1,00	≤ 3
U-Stahlboden T4 0,32 m	50.04.14	$\leq 2,07$	≤ 6
	50.04.15	2,57	≤ 5
U-Stahlboden 0,32 m	50.04.16	3,07	≤ 4
	50.04.17		
U-Robustboden 0,61 m	50.04.18	$\leq 3,07$	≤ 3
	50.04.19		
U-Robustboden 0,32 m	50.04.20	$\leq 1,57$	≤ 6
		2,07	≤ 5
		2,57	≤ 4
		3,07	≤ 3
U-Stahlboden-Durchstieg 0,64 m	50.04.21	2,57	≤ 4
U-Robust-Durchstieg 0,61 m	50.04.23	$\leq 3,07$	≤ 3
	50.04.26		
	50.04.27		

Tabelle 8: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite	Feldweite ℓ [m]	Verwendung in Lastklasse
U-Alu-Durchstieg 0,61 m	50.04.24 50.04.25	$\leq 3,07$	≤ 3
U-Stahlboden 0,19 m	50.04.28 50.04.29	$\leq 2,07$	≤ 6
		2,57	≤ 5
		3,07	≤ 4

2.2.8.2 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 für Lastklassen ≤ 3 durch die Annahme einer trilinearen Wegfeder entsprechend Bild 2 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 $C_{1,d}$ [kN/cm]		Beanspruchbarkeit der Feder N_{Rd} [kN]
					$C_{1,d}$	$C_{2,d}$	
Stahlboden Rohraufgabe, 0,32 m	08.01.00	0,73	$\leq 3,07$	7,0	0,70	0,70	3,00
Stahlboden U-Auflage, 0,32 m	08.04.00 50.04.14 50.04.15 50.04.16 50.04.17	0,73	$\leq 3,07$	4,1	0,51	0,31	2,61
	50.04.14 50.04.15 50.04.16 50.04.17	1,09		5,0	0,83	0,68	3,00
U-Robustboden 0,61 m	50.04.19 50.04.20	0,73	$\leq 2,57$	4,9	0,58	0,30	2,91
			3,07				2,72

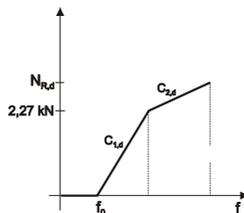


Bild 2: Trilineare Steifigkeit

2.2.8.3 Elastische Kopplung der Vertikalebene

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 für Lastklassen ≤ 3 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]	Lose f_0 [cm]	Steifigkeit $c_{i,d}$ [kN/cm]	Beanspruchbarkeit der Feder N_{Rd} [kN]
Stahlboden Rohraufgabe, 0,32 m	08.01.00	0,73	1,90	2,50	4,50
Stahlboden U-Aufgabe, 0,32 m	08.04.00	0,73	0,36	1,93	5,20
	50.04.14				
	50.04.15				
	50.04.16				
	50.04.17	1,09	0,59	1,55	8,88
U-Robustboden 0,61 m	50.04.19	0,73	0,28	1,70	8,93
	50.04.20				

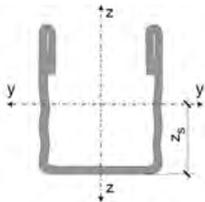
2.2.8.4 Materialkennwerte

Für Bauteile aus Stahl S235 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.

2.2.8.5 U-Profile

2.2.8.5.1 Querschnittswerte des U-Profiles 53 ohne Lochung

Das bei verschiedenen Bauteilen verwendete U-Profil 53 ohne Lochung nach Anlage B, Seite 04.04.01 bzw. 04.11.01 (Typ 2) ist mit den Kennwerten nach Bild 3 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.

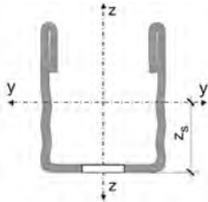


U-Profil 53, Typ 1	U-Profil 53, Typ 2
$z_s = 2,34 \text{ cm}$	$z_s = 2,45 \text{ cm}$
$A = 4,18 \text{ cm}^2$	$A = 4,52 \text{ cm}^2$
$I_y = 14,20 \text{ cm}^4$	$I_y = 15,0 \text{ cm}^4$
$N_{Rd} = 122 \text{ kN}$	$N_{Rd} = 189 \text{ kN}$
$M_{Rd} = 203 \text{ kNcm}$	$M_{Rd} = 313 \text{ kNcm}$
$V_{Rd}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

Bild 3: Kennwerte des U-Profiles 53 ohne Lochung

2.2.8.5.2 Querschnittswerte des U-Profiles 53 mit Lochung

Das bei verschiedenen Bauteilen verwendete U-Profil 53 mit Lochung □ 20 x 40 mm nach Anlage B, Seiten 04.04.01 bzw. 04.11.01 ist mit den Kennwerten nach Bild 4 nachzuweisen.



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

Bild 4: Kennwerte des U-Profiles 53 mit Lochung

2.2.8.5.3 Interaktionsnachweis beim U-Profil 53, Typ 2

Beim Querschnittsnachweis am Brutto- und Nettoquerschnitt des U-Profiles 53, Typ 2 nach Anlage B, Seite 04.11.01 ist der folgende Interaktionsnachweis in Verbindung mit den Annahmen nach Bild 5 zu führen.

$$\frac{|M_{Ed} + e \cdot N_{Ed}|}{M_{Rd} \cdot \left[1 - \xi_N \cdot \left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \right)^2 - \xi_V \cdot \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \right)^2 \right]} \leq 1 \quad (\text{Gl. 13})$$

Dabei sind:

M_{Ed}, N_{Ed}, V_{Ed}
 M_{Rd}, N_{Rd}, V_{Rd}
 ξ_N, ξ_V

Beanspruchungen des U-Profiles 53, Typ 2
Biegebeanspruchbarkeiten nach Bild 3 bzw. Bild 4
Interaktionsparameter nach Tabelle 11

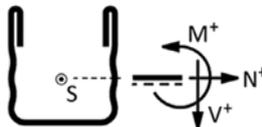
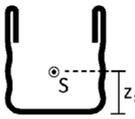
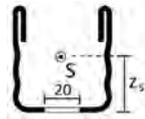


Bild 5: Konventionen für den Interaktionsnachweis

Tabelle 11: Kennwerte des U-Profiles 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

2.2.8.5.4 Querschnittswerte des U-Profiles 53 nach Z-8.22-64

Für die U-Profile nach Anlage B, Seiten 50.04.03 und 50.04.04 dürfen unter Berücksichtigung der Netto-Querschnitte die Regelungen nach Z-8.1-16.2 angewendet werden.

2.2.8.6 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 nach Anlage B, Seiten 02.01.00, 02.02.00 und 50.04.01 wie folgt anzunehmen:

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

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

2.2.8.7 Kupplungen

Beim Nachweis der an verschiedenen Bauteilen angebrachten Halbkupplungen mit Schraubverschluss sind die Beanspruchbarkeiten und Steifigkeiten für Halbkupplungen der Klasse B nach DIN EN 74-2:2009-01 anzusetzen.

2.2.8.8 TG60-Rahmen

Die TG60-Rahmen nach Anlage B, Seiten 50.01.45 bis 50.01.47 sind entsprechend Z-8.22-64 nachzuweisen.

2.2.8.9 Bemessung von geschweißten Tempergussbauteilen

Die Schweißverbindungen an Keilköpfen nach Anlage B, Seiten 50.01.04, 50.01.13, 50.01.14 und 50.02.04 sind entsprechend der Regelungen nach Z-8.22-64 nachzuweisen.

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Der Auf-, Um- und Abbau der Gerüste hat unter Beachtung der Aufbau- und Verwendungsanleitung⁵ zu erfolgen.

2.3.2 Beschaffenheit der Bauteile

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

2.3.3 Bauliche Durchbildung

2.3.3.1 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.

2.3.3.2 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.

⁵ 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.

2.3.3.3 Gerüstbelag

Die Gerüstbeläge sind gegen unbeabsichtigtes Ausheben zu sichern.

2.3.3.4 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.

2.3.3.5 Aussteifung

Gerüste müssen ausgesteift sein.

Die vertikalen Ebenen sind durch Längsriegel oder durch Längsriegel in Verbindung mit Vertikaldiagonalen auszusteifen. Als Längsriegel können auch Systembeläge in Verbindung mit U- oder Rohrriegeln für den Standsicherheitsnachweis berücksichtigt werden.

Die horizontalen Ebenen sind durch Systembeläge in Verbindung mit U- oder Rohrriegeln gemäß den Abschnitten 2.2.8.2 und 2.2.8.3 oder durch Horizontaldiagonalen auszusteifen.

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

2.3.3.6 Verankerung

Das Verankerungsraster und die Ankerkräfte ergeben sich aus dem Standsicherheitsnachweis.

Die Verankerungen der Gerüsthälter 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 Gerüsthältern sicher aufnehmen und ableiten können. Vertikalkräfte dürfen dabei nicht übertragen werden.

2.3.3.7 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.

2.3.3.8 Ständerstöße

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

2.3.4 Übereinstimmungsbestätigung

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

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

3.1 Allgemeines

Die Nutzung der Gerüste ist nicht Gegenstand dieses Bescheides.

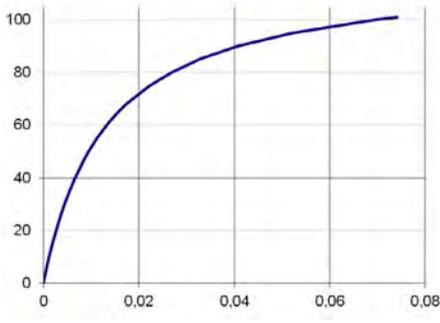
3.2 Gerüstbauteile aus Holz

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

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt
Gilow-Schiller

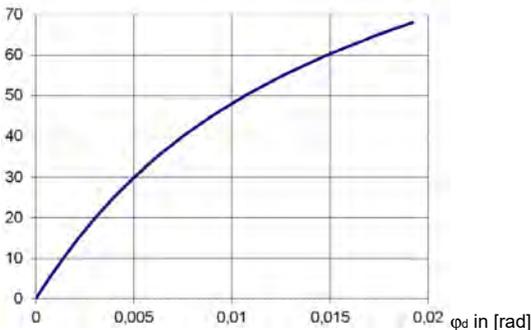
Ausführung "A": $M_{y,Rd}$ in [kNm]



$$\varphi_d = \frac{M_{y,Rd}}{9140 - 77 \cdot |M_{y,Rd}|}$$

Bild 1: Drehfedersteifigkeit im Riegelanschluss in der vertikalen Ebene in Ausführung "A"

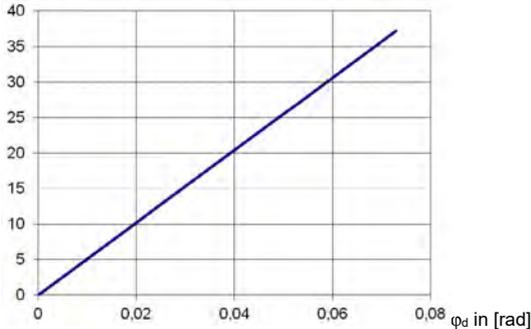
Ausführung "B": $M_{y,Rd}$ in [kNm]



$$\varphi_d = \frac{M_{y,Rd}}{7850 - 63,4 \cdot |M_{y,Rd}|}$$

Bild 2: Drehfedersteifigkeit im Riegelanschluss in der vertikalen Ebene in Ausführung "B"

$M_{z,Rd}$ in [kNm]



$$\delta_d = \frac{M_{z,Rd}}{510}$$

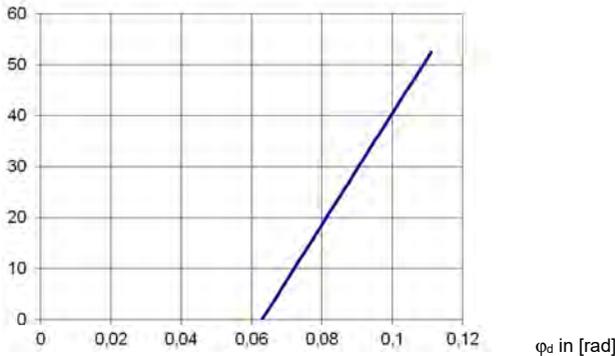
Bild 3: Drehfedersteifigkeit im Riegelanschluss in der horizontalen Ebene in Ausführung "A" und "B"

Modulsystem "MJ COMBI DUO"

Steifigkeiten

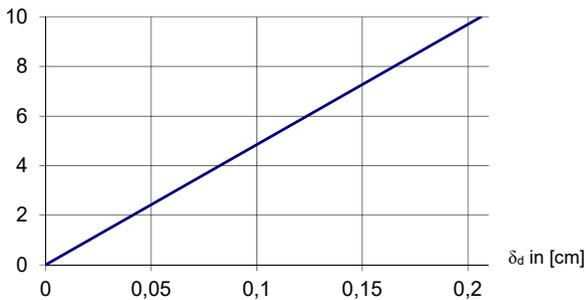
Anlage A, Seite 1

Ausführung "A": $M_{T,Rd}$ in [kNm]



$$\varphi_d = 0,0629 + \frac{M_{T,Rd}}{1091}$$

Bild 4: Drehfedersteifigkeit im O-Riegelanschluss bei Torsionsbeanspruchung in Ausführung "A"



$$\delta_d = \frac{V_y}{48,5} \quad [cm]$$

mit V_y in [kN]

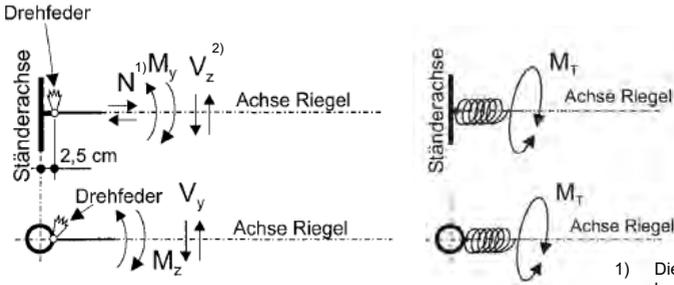
Bild 5: Kraft-/Weg-Beziehung im Riegelanschluss bei der Ausführung "A" und "B" bei horizontaler Querkraft

Modulsystem "MJ COMBI DUO"

Steifigkeiten

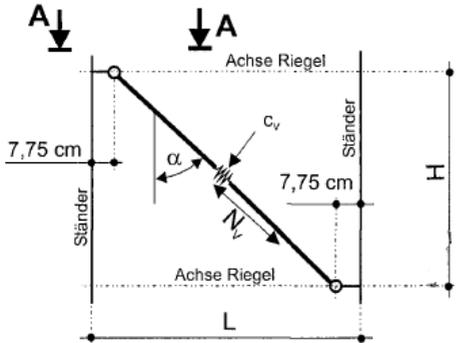
Anlage A, Seite 2

Statisches System Riegelanschluss

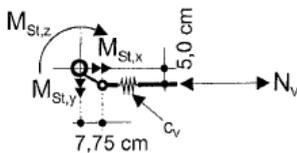


- 1) Die positiven Horizontal-komponenten der Diagonalen-kräfte müssen den positiven Normalkräften N^+ entsprechen.
- 2) Die positiven Vertikal-komponenten der Diagonalen-kräfte müssen den positiven Querkräften V_z^+ entsprechen.

Statisches System Vertikaldiagonale



Schnitt A-A



Knotenmomente infolge der Diagonalkraft N_v

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

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

$$M_{st,z} = N_v \cdot \sin \alpha \cdot 5,0 \text{ cm}$$

Die Knotenmomente müssen vom Ständer und den Riegeln aufgenommen werden.

Modulsystem "MJ COMBI DUO"

Statisches System

Anlage A, Seite 3

C.1 Allgemeines

In der Regelausführung 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 12811-1:2004-03 sowie als Fang- und Dachfangerüst 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 auf einer Lage 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 COMBI DUO" als Fassadengerüst ist folgende Bezeichnung nach DIN EN 12810-1:2004-03 zu verwenden:

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

C.2 Fangerüst

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 7 zu entnehmen. Dabei sind Schutznetze nach DIN EN 1263-1:2015-03 mit einer Maschenweite von 100 mm und einer Seilstärke von 5 mm zu verwenden.

C.3 Bauteile

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

- Querdiagonalen (siehe Anlage D, Seiten 2 und 5)
- horizontale Aussteifung der Überbrückungsträger (siehe Anlage D, Seite 4 und 5)
- Anschluss der Gerüsthälter und V-Halter an die Ständer (siehe Anlage D, Seite 6)
- Vertikaldiagonalen im Bereich der Überbrückung (siehe Anlage D, Seite 5).

C.4 Aussteifung

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

Tabelle C.1: Bauteile für die horizontale Aussteifung

Riegel	Boden / Belag / Tafel	Anzahl Beläge	Anlage B, Seite
Rohrriegel	Stahlboden Rohraufgabe 0,32 m	2	08.01.00
U-Riegel	Stahlboden U-Auflage 0,32 m	2	08.04.00
	U-Stahlboden 0,32 m	2	50.04.14, 50.04.15, 50.04.16, 50.04.17
	U-Robustboden 0,61 m	1	50.04.18, 50.04.19

Bei einem Leitergang sind anstelle der Böden entweder U-Stahlboden-Durchstiege, U-Robust-Durchstiege, U-Alu-Durchstiege, Durchstiegstafeln mit Holzbelag oder Durchstiegstafeln mit Alubelag einzusetzen.

Modulsystem "MJ COMBI DUO"	Anlage C, Seite 1
Regelausführung – Allgemeiner Teil	

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

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

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.

C.5 Verankerung

Die Verankerungen sind mit Gerüsthaltern nach Anlage B, Seiten 07.01.00 und 50.04.06 auszuführen.

Die Gerüsthalter sind als Ankerpaar im Winkel von 90° (V-Halter) oder als "kurze" Gerüsthalter nur am inneren Vertikalrahmenstiel mit Normalkupplungen nach Anlage D, Seite 6 zu befestigen.

Die Knotenpunkte, die mittels V-Halter verankert sind, sind durch Rohrriegel (Längsriegel) in der inneren Ebene parallel zur Fassade mit dem benachbarten Ständerzug zu verbinden, sofern diese nicht bereits vorhanden sind. Je maximal 5 Felder ist mindestens ein V-Halter einzubauen. Bei Gerüsten mit Schutzwand sind in der obersten Verankerungslage je maximal 5 Gerüstfelder mindestens zwei V-Halter einzubauen.

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

Sofern bei Konfigurationen ohne Innenkonsolen ein V-Halter an einem außenliegenden Ständerzug oder angrenzend an einen inneren Leitengang angeordnet werden muss, ist in diesem Feld ein zusätzlicher Längsriegel (Rohrriegel oder Spaltriegel) zwischen den Innenstielen parallel zur Fassade einzubauen.

Tabelle C.2: Ankerkräfte (charakteristische Werte)

Anlage D, Seite	Kurzbeschreibung	Schutz- wand	Fassade	Ankerkräfte [kN]			
				rechtwinklig zur Fassade		parallel zur Fass.	
				H ≤ 20 m	H = 24 m	V-Anker	Schräg- last
1	ohne Konsolen, unbekleidet	ohne	teilweise offen	2,3	1,6	4,5	3,2
			geschlossen	0,9	0,6		
2	mit Konsolen, unbekleidet	ohne	teilweise offen	2,3	1,6	5,3	3,8
			geschlossen	0,9	0,6		
3	mit und ohne Konsolen, unbekleidet	mit	teilweise offen	siehe entsprechende Konfiguration	2,8	siehe entsprechende Konfiguration	
			geschlossen				
4	mit Überbrückung ≤ 6,14 m, ohne Konsolen, unbekleidet	ohne / mit	teilweise offen	siehe entsprechende Konfiguration			
			geschlossen				
5	mit Überbrückung ≤ 6,14 m, mit Konsolen, unbekleidet	ohne / mit	teilweise offen	siehe entsprechende Konfiguration			
			geschlossen				

Modulsystem "MJ COMBI DUO"

Regelausführung – Allgemeiner Teil

Anlage C,
Seite 2

Die in der Tabelle C.2 angegebenen Ankerkräfte sind mit den charakteristischen Werten der Einwirkungen 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 4 m zu verankern. In der obersten Gerüstlage ist jeder Ständerzug zu verankern.

C.6 Fundamentlasten

In Abhängigkeit der Ausführungsvariante müssen die in Tabelle C.3 angegebenen Fundamentlasten 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 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	Schutz-wand	Fundamentlasten [kN]	
				innen	außen
1	ohne Konsolen, unbekleidet	3	ohne	9,4	11,8
2	mit Konsolen, unbekleidet	3	ohne	18,1	14,1
3	mit und ohne Konsolen, unbekleidet	3	mit	siehe entsprechende Konfiguration	
4	mit Überbrückung $\leq 6,14$ m, ohne Konsolen, unbekleidet	3	ohne / mit	15,2	18,3
5	mit Überbrückung $\leq 6,14$ m, mit Konsolen, unbekleidet	3	ohne / mit	25,7	19,6

C.7 Überbrückung

Die Überbrückungsträger dürfen zur Überbrückung von Toreinfahrten o. ä. bis zu einer Länge von $l \leq 6,14$ m bei Wegfall der unter der Überbrückung befindlichen Gerüstlagen bis Höhe 4 m eingesetzt werden.

Die Überbrückungsträger sind durch einen Horizontalverband aus Rohren und Kupplungen auszusteifen (vgl. Anlage D, Seite 4 oder Seite 5). Zusätzlich ist im Auflagerbereich eine Verankerung als V-Halter auszubilden.

C.8 Leitergang

Für einen inneren Leitergang sind

- U-Riegel 0,73 m und
 - Durchstiegstafeln U-Auflage (Holzbelag oder Alu-Belag) oder
 - U-Stahlboden-Durchstiege oder
 - U-Robust-Durchstiege oder
 - U-Alu-Durchstiege oder
- O-Riegel 0,73 m und
 - Durchstiegstafeln Rohraufgabe (Holzbelag oder Alu-Belag)

einzubauen.

Modulsystem "MJ COMBI DUO"

Regelausführung – Allgemeiner Teil

Anlage C,
Seite 3

C.9 Verbreiterungskonsole

Auf der Innenseite des Gerüsts dürfen in allen Gerüstlagen Konsolen nach Anlage B, Seite 05.01.00, 05.04.00, 05.08.00, 05.09.00, 50.01.26, 50.01.28, 50.01.53 50.02.23 und 50.02.25 eingesetzt werden. Der Spalt zwischen Haupt- und Konsolbelag ist durch Rohrriegel, Spaltriegel oder Stahl-Spaltbleche zu schließen.

Tabelle C.4: Bauteile der Regelausführung

Bezeichnung	Anlage B, Seite
Fußspindel 0,60; 0,78 m	02.01.00
Anfangsstück 235 mm	03.01.00
Anfangsstück 330 mm	03.02.00
Vertikalstiel mit gestauchtem Rohrverbinder	03.04.00
O-Riegel (Rohrriegel) 0,73 m bis 3,07 m	04.01.00
Belagriegel U-Auflage 0,73 m	04.04.00
Gitterträger Ausführung Stahl 4,20 m bis 6,20 m	04.07.00; 04.08.00
Konsole Rohrauflage 0,39 m mit Rohrverbinder	05.01.00
Konsole U-Auflage 0,39 m mit Rohrverbinder	05.04.00
Konsole U-Auflage 0,22 m ohne Rohrverbinder	05.08.00
Konsole U-Auflage 0,32 m ohne Rohrverbinder	05.09.00
Gerüsthalter, Abstandrohr	07.01.00
Stahlboden Rohrauflage, Breite 0,32 m mit $\ell \leq 3,07$ 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
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 $\ell \leq 3,07$ m	13.01.00
Bordbrett – Rohrauflage, Ausführung Aluminium	13.02.00
Bordbrett – U-Auflage, Ausführung Holz mit $\ell \leq 3,07$ 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
Anfangsstück "Variante K2000+"	50.01.17

Modulsystem "MJ COMBI DUO"

Regelausführung – Allgemeiner Teil

Anlage C,
Seite 4

Tabelle C.4: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite
Stiel mit Rohrverbinder "Variante K2000+"	50.01.18
O-Riegel 0,73 m – 3,07 m "Variante K2000+"	50.01.20
U-Riegel 0,73 m "Variante K2000+"	50.01.22
U-Konsole 0,39 m "Variante K2000+"	50.01.26
U-Konsole 0,28 m "Variante K2000+"	50.01.28
U-Boden-Sicherung 0,39 m – 0,73 m	50.01.32
O-Gitterträger 5,14 m ; 6,14 m x 0,50 m "Variante K2000+"	50.01.33
O-Gitterträger 4,14 m – 6,14 m x 0,40 m "Variante K2000+"	50.01.36
Verstärkungspfeiler 2,60 m "Variante K2000+"	50.01.39
U-Spaltriegel 0,73 m - 3,07 m "Variante K2000+"	50.01.44
Anfangsstück "Variante II"	50.01.48
Stiel mit Rohrverbinder "Variante II"	50.01.49
O-Riegel 0,73 m - 3,07 m "Variante II"	50.01.50
U-Riegel 0,73 m "Variante II"	50.01.51
U-Konsole 0,36 m "Variante II"	50.01.53
O-Gitterträger 5,14 m ; 6,14 m x 0,40 m "Variante II"	50.01.54
Anfangsstück LW	50.02.07
Stiel LW mit angeformtem Rohrverbinder	50.02.08
O-Riegel LW 0,73 m – 3,07 m	50.02.13
U-Riegel LW 0,73 m T14	50.02.15
U-Holz-Bordbrett 0,73 m - 3,07 m	50.02.19
U-Stahlbordbrett 0,73 m - 3,07 m T17	50.02.21
U-Stahlbordbrett 0,73 m - 3,07 m	50.02.22
U-Konsole LW 0,39 m	50.02.23
U-Konsole LW 0,28 m	50.02.25
U-Boden-Sicherung T8 0,39 m – 0,73 m	50.02.29
Universal U-Boden-Sicherung	50.02.31
O-Gitterträger LW 5,14 m; 6,14 m x 0,50 m	50.02.32
Rohrverbinder für Gitterträger	50.02.36
U-Gitterträger-Riegel LW 0,73 m	50.02.37
O-Gitterträger LW 4,14 m – 6,14 m x 0,40 m	50.02.38
Verstärkungspfeiler 2,60 m "Variante LW"	50.02.41
U-Spaltriegel LW 0,73 m - 3,07 m	50.02.48
Etagenleiter 7 Sprossen T15	50.02.50
Stahl-Spalblech 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m	50.02.52
O-Stahlbordbrett 0,73 m - 3,07 m	50.03.01
O-Stahlbordbrett 0,73 m - 3,07 m T18	50.03.02
O-Spaltriegel LW 0,73 m - 3,07 m	50.03.05
O-Spaltriegel 0,73 m - 3,07 m "Variante K2000+"	50.03.06
Fußspindel 60	50.04.01

Modulsystem "MJ COMBI DUO"

Regelausführung – Allgemeiner Teil

Anlage C,
 Seite 5

Tabelle C.4: (Fortsetzung)

Bezeichnung	Anlage B, Seite
Gerüsthalter 0,38 m - 1,75 m	50.04.06
Fallstecker rot Ø 11 mm	50.04.07
Fallstecker Ø 9 mm	50.04.08
Gitterträgerkupplung	50.04.09
U-Stahlboden T4 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m Ausführung: punktgeschweißt	50.04.14
U-Stahlboden T4 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m Ausführung: handgeschweißt	50.04.15
U-Stahlboden 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m Ausführung: punktgeschweißt	50.04.16
U-Stahlboden 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m Ausführung: handgeschweißt	50.04.17
U-Robustboden 0,73 m - 2,57 m x 0,61 m	50.04.18
U-Robustboden 3,07 m x 0,61 m	50.04.19
U-Robustboden 0,73 m - 3,07 m x 0,32 m	50.04.20
U-Stahlboden-Durchstieg 2,57 m x 0,64 m	50.04.21
Etagenleiter 7 Sprossen	50.04.22
U-Robust-Durchstieg mit Leiter 2,57 m - 3,07 m x 0,61 m	50.04.23
U-Alu-Durchstieg 2,07 m - 3,07 m x 0,61 m	50.04.24
U-Alu-Durchstieg mit Leiter 2,57 m - 3,07 m x 0,61 m	50.04.25
U-Robust-Durchstieg 1,57 m - 3,07 m x 0,61 m, Deckel versetzt	50.04.26
U-Robust-Durchstieg 2,57 m - 3,07 m x 0,61 m mit Leiter, Deckel versetzt	50.04.27
U-Stahlboden 0,73 m - 3,07 m x 0,19 m *)	50.04.28
U-Stahlboden 0,73 m - 3,07 m x 0,19 m (alte Ausführung) *)	50.04.29
*) Verwendung nicht im Hauptfeld	

Modulsystem "MJ COMBI DUO"

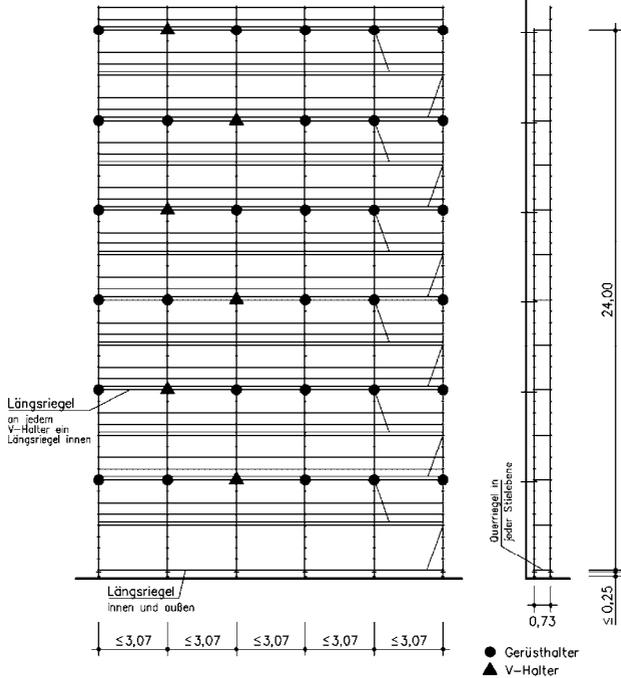
Regelausführung – Allgemeiner Teil

Anlage C,
 Seite 6

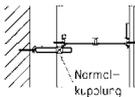
Gerüst vor geschlossener oder teilweise offener Fassade

ohne Konsolen

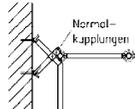
ohne Sonderausstattung



Gerüsthalter



V-Halter



Fassade	geschlossen	teilweise offen
Zusatzanker	---	---
Max. Spindelauszugslänge [cm]	25	25

Gerüstsystem COMBI DUO

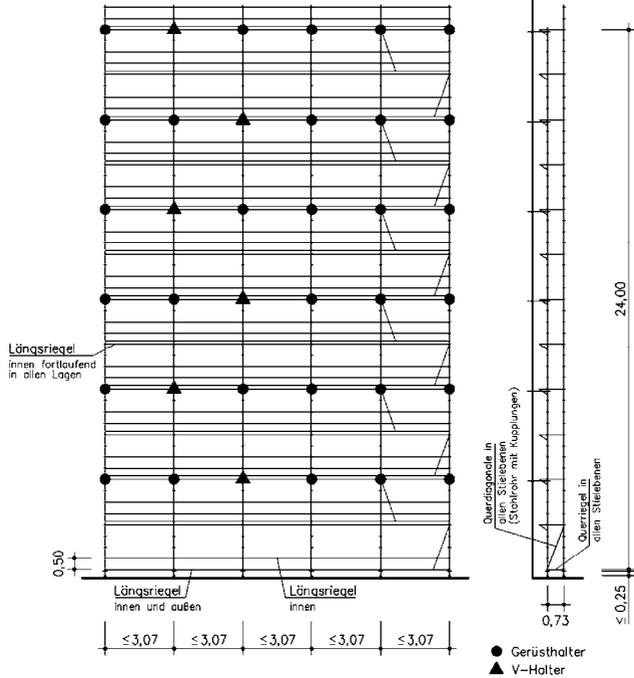
Gerüst vor geschlossener oder teilweise offener Fassade
 ohne Konsolen, ohne Sonderausstattung

Anlage D
 Seite 1

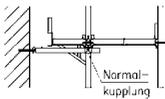
Gerüst vor geschlossener oder teilweise offener Fassade

mit Konsolen

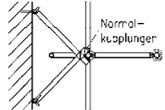
ohne Sonderausstattung



Gerüsthalter



V-Halter



Fassade	geschlossen	teilweise offen
Zusatzanker	---	---
Max. Spindelauszugslänge [cm]	25	25

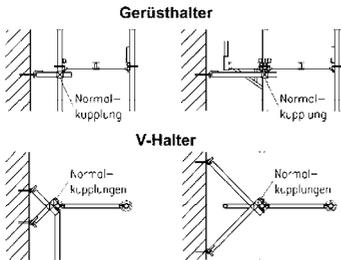
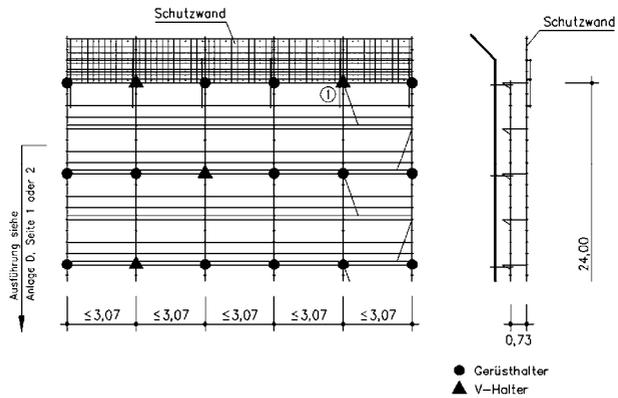
Gerüstsystem COMBI DUO

Gerüst vor geschlossener oder teilweise offener Fassade
 mit Konsolen, ohne Sonderausstattung

Anlage D
 Seite 2

Gerüst vor geschlossener oder teilweise offener Fassade

ohne / mit Konsolen
 mit Schutzwand



Fassade	geschlossen	teilweise offen
Ankerraster	s. entsprechende Konfiguration	
Zusatzanker	①	①
Max. Spindelauszugslänge [cm]	s. entsprechende Konfiguration	

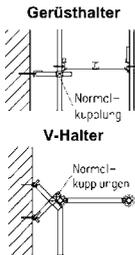
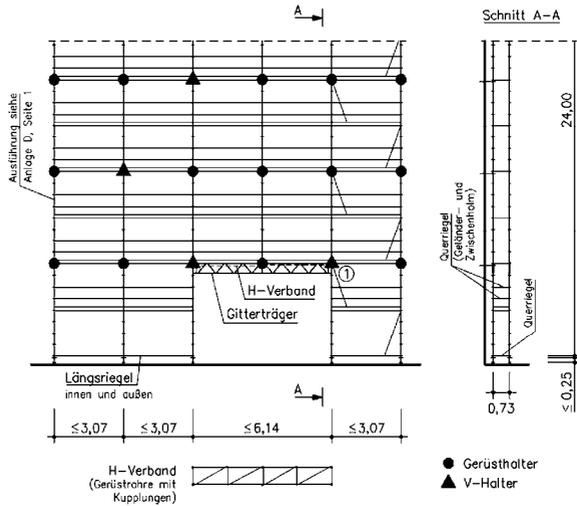
Gerüstsystem COMBI DUO

Gerüst vor geschlossener oder teilweise offener Fassade
 ohne / mit Konsolen, mit Schutzwand

Anlage D
 Seite 3

Gerüst vor geschlossener oder teilweise offener Fassade

**ohne Konsolen
 mit Überbrückung**



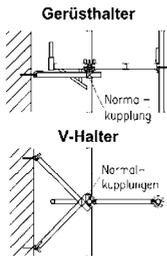
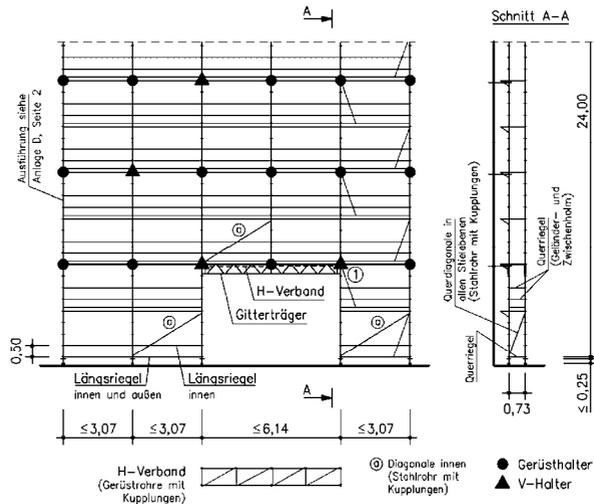
Fassade	geschlossen	teilweise offen
Zusatzanker	①	①
Max. Spindelauszugslänge [cm]	25	25

Gerüstsystem COMBI DUO

Gerüst vor geschlossener oder teilweise offener Fassade
 ohne Konsolen, mit Überbrückung

Anlage D
 Seite 4

**Gerüst vor geschlossener oder teilweise offener Fassade
 mit Konsolen
 mit Überbrückung**



Fassade	geschlossen	teilweise offen
Zusatzanker	①	①
Max. Spindelauszugslänge [cm]	25	25

Gerüstsystem COMBI DUO

Gerüst vor geschlossener oder teilweise offener Fassade
 mit Konsolen, mit Überbrückung

Anlage D
 Seite 5

Ausführungsdetails

Gerüsthalter / V-Halter

Gerüstlage ohne Konsolen

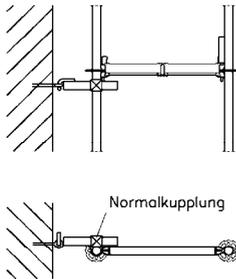


Bild 1 a: Gerüsthalter

Gerüstlage mit Konsolen

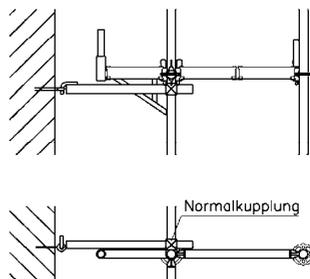


Bild 1 b: Gerüsthalter

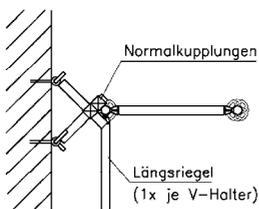


Bild 1 c: V-Halter

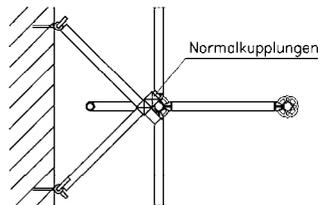


Bild 1 d: V-Halter

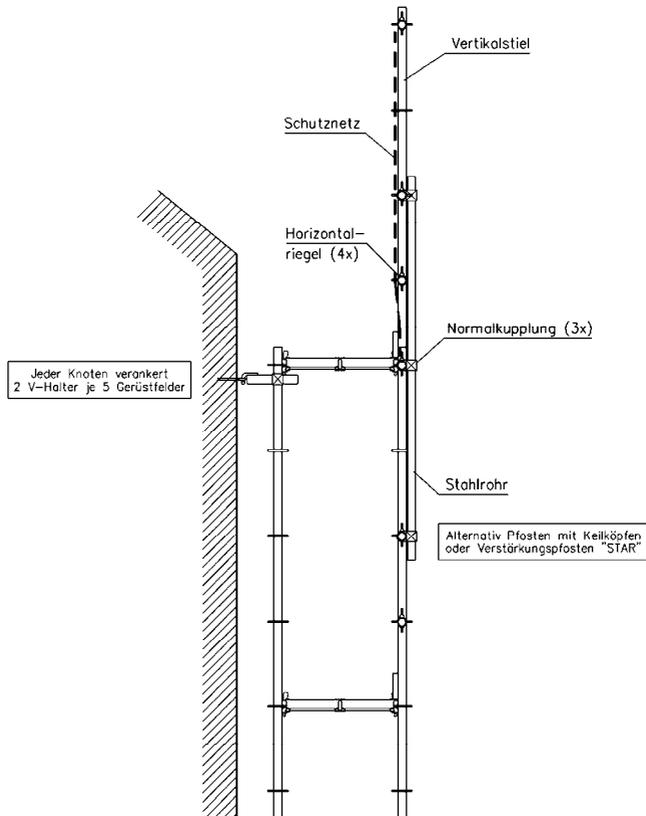
Gerüstsystem COMBI DUO

Ausführungsdetails
Gerüsthalter / V-Halter

Anlage D
Seite 6

Ausführungsdetails

Schutzwand



Schutznetz: DIN EN 1263-1, Maschenweite 100 mm

Gerüstsystem COMBI DUO

Ausführungsdetails
Schutzwand

Anlage D
Seite 7



UNI-CONNECT

Fassadengerüst



UNI

Fassadengerüst



UNI TOP

Fassadengerüst



COMBI

Modulgerüst



OPTIMA

Geländersystem



ZUBEHÖR

Systemfrei



MJ-Gerüst GmbH

Ziegelstraße 68
58840 Plettenberg
Deutschland

Hotline +49 2391 8105 350

Fax +49 2391 8105 375

E-Mail info@mj-geruest.de

www.mj-geruest.de