

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 21. Dezember 2000
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: (0 30) 7 87 30 - 239
Telefax: (0 30) 7 87 30 - 320
GeschZ.: I 33-1.8.22-74/96

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-8.22-875

Antragsteller:

Thyssen Hünnebeck Schalung GmbH
Rehecke 80
40855 Ratingen

Zulassungsgegenstand:

Verbindungsstrukturen im Traggerüstsystem "ALU-TOP"

Geltungsdauer bis:

31. Dezember 2005

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und acht Anlagen.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung des Traggerüstsystems "ALU - TOP" nach Anlage 1. Das Traggerüstsystem ist hauptsächlich zur Ableitung vertikaler Lasten, z.B. als Lastturmstütze, konzipiert. Es besteht aus Baustützen, die als Einzelstützen durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-8.312-837 bauaufsichtlich geregelt sind, sowie aus "ALU - TOP - Rahmen", die die Baustützen untereinander aussteifen und somit die Tragfähigkeit des "ALU - TOP - Traggerüstsystems" erhöhen.

Für die Verbindung der "ALU - TOP - Rahmen" mit den Baustützen, für die Verbindung der "ALU - TOP - Rahmen" untereinander sowie für den Stützenstoß werden in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung die für den Nachweis der Standsicherheit erforderlichen Kennwerte angegeben.

Die Verbindung der "ALU - TOP - Rahmen" mit den Baustützen wird durch eine bewegliche Hammerschraube gebildet. Die Hammerschraube ist unverlierbar am Rahmen befestigt. Sie wird in der nutartigen Öffnungen des Stützenprofils eingeführt und durch eine entsprechende Drehbewegung verriegelt. Mittels einer speziellen Ringmutter wird die Hammerschraube in ihrer Lage arretiert. Bei Verbindung der Rahmen untereinander wird die bewegliche Hammerschraube in die Öffnungen der V-Stäbe der Rahmen eingeführt und ebenfalls durch die Ringmutter in ihrer Lage arretiert.

Der "ALU - TOP - Stützenstoß" wird durch die Endplatten der Baustützen, die miteinander verschraubt werden, gebildet.

2 Bestimmungen für die Bauteile

2.1 Eigenschaften

2.1.1 Allgemeines

Die nachfolgend zusammengestellten Bauteile müssen den Angaben in den Zeichnungen der Anlage und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen entsprechen:

- V-Stab, Rohr, D-Stab
- ATS-Schraube (Hammerschraube)
- H.R.-Mutter (Ringmutter)
- Feder
- ATS-Mitnehmer

2.1.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 1 entsprechen, ihre Eigenschaften sind durch Bescheinigungen nach DIN EN 10 204 entsprechend den Angaben in Tabelle 1 zu belegen.

Tabelle 1: Technische Regeln und Bescheinigungen für die Werkstoffe

Bauteil	Werkstoff	Werkstoffnummer	Kurzname	technische Regel	Bescheinigung nach DIN EN 10 204
Baustütze	nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-8.312-837				
ATS - Mitnehmer	Baustahl	1.0570	S355J2G3	DIN EN 10 025	2.3
H.R.-Mutter	Temperguss	EN-JM1140	EN-GJMB-450-6	DIN EN 1562	3.1.B
ATS-Schraube	Vergütungsstahl ^{*)}	1.0402	1 C 22	DIN EN 10 083-2	3.1.B
	Baustahl ^{*)}	1.0570	S355J2G3	DIN EN 10 025	2.3
V-Stab, Rohr, D-Stab	Aluminiumlegierung	3.2315.71	EN AW-6082/T5	DIN EN 755-2	3.1.B
^{*)} alternativ					

2.1.3 Bruchlast der Verbindungskonstruktion

Die Bruchlast der Verbindung der "ALU-TOP-Rahmen" mit den Baustützen bei Beanspruchung durch Zugkraft muss mindestens 8,63 kN betragen. Die Bestimmung der Bruchlast hat durch einen Zugversuch entsprechend Anlage 8 zu erfolgen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Betriebe, die geschweißte Bauteile nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung herstellen, müssen nachgewiesen haben, dass sie hierfür geeignet sind. Dieser Nachweis gilt als erbracht, wenn für den Betrieb der Eignungsnachweis gemäß der "Richtlinie zum Schweißen von tragenden Bauteilen aus Aluminium"¹ vorliegt und dabei durch Verfahrensprüfung die Eignung zur Fertigung der vorgesehenen Schweißverbindungen nachgewiesen ist.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Lieferscheine "ALU – TOP – Rahmen" sind nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen.

Zusätzlich sind die "ALU – TOP – Rahmen" dauerhaft wie folgt zu kennzeichnen:

- Großbuchstabe "Ü",
- Kennzeichen des jeweiligen Herstellers,
- verkürzte Zulassungsnummer "875" und
- letzten beiden Ziffern der Jahreszahl der Herstellung.

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

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 und der daraus hergestellten Rahmen mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 und der daraus hergestellten Rahmen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen. Im Rahmen der Erstprüfung sind auch die personellen und einrichtungsmäßigen Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Herstellung der Bauteile zu überprüfen.

¹ zu beziehen durch das Deutsche Institut für Bautechnik

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 und der daraus hergestellten Rahmen eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Einzelteile:
Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
Von jeder Lieferung ist bei mindestens 1 ‰ der in Abschnitt 2.1.1 aufgeführten Einzelteile die Einhaltung der wesentlichen Maße und Winkel zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren.
- Kontrolle und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:
Bei mindestens 10 pro Fertigungscharge, jedoch bei mindestens 1 ‰ der gefertigten Rahmen ist die Einhaltung der wesentlichen Maße und Winkel zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren. Alle Schweißnähte sind einer optischen Kontrolle (Sichtkontrolle) zu unterziehen.
Pro Charge, jedoch mindestens mit 1 ‰ der gefertigten Rahmen, ist ein Zugversuch entsprechend Abschnitt 2.1.3 durchzuführen. Die Ist-Werte sind zu dokumentieren.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Gerüstbauteile bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend 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.

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

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 und deren Verbindungen durchzuführen, dabei können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Es sind mindestens folgende Prüfungen an den Bauteilen nach Abschnitt 2.1.1 und deren Verbindungen mit den Rahmenrohren der laufenden Produktion durchzuführen:

- Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
- An mindestens je 5 Bauteilen nach Abschnitt 2.1.1 ist die Einhaltung der in den Zeichnungen der Anlagen angegebenen Maße und Winkel zu überprüfen und mit den zulässigen Toleranzen zu vergleichen.
- Die in Abschnitt 2.2 vorgeschriebene Kennzeichnung der Bauteile ist zu überprüfen.
- Es sind mindestens drei Zugversuche entsprechend den Angaben nach Abschnitt 2.3.2 durchzuführen.

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung der unter Verwendung des "ALU – TOP - Rahmenanschlusses" und des "ALU – TOP - Stützenstoßes" zu erstellenden Traggerüste sind, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist, die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN 4421 unter Berücksichtigung der Anpassungsrichtlinie Stahlbau, zu beachten. Werden bei Nachweis der Traggerüste nutzbare Widerstände zulR nach DIN 4421 verwendet, so sind die nutzbaren Widerstände aus den in den folgenden Abschnitten angegebenen Beanspruchbarkeiten durch Division durch 1,5 zu ermitteln. Zur Ermittlung der charakteristischen Werte sind die in den folgenden Abschnitten und Anlagen angegebenen Beanspruchbarkeiten und Steifigkeiten (Bemessungswerte) mit $\gamma = 1,1$ zu multiplizieren.

Beim Nachweis der Schnittgrößen sind die in den Abschnitten 3.2.3, 3.3.2 und 3.4.1 angegebenen Verformungseigenschaften der Anschlüsse im statischen System zu berücksichtigen.

Der Nachweis der Standsicherheit von "ALU – TOP - Traggerüsten" ist in jedem Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung zu erbringen.

3.2 Verbindung von "ALU – TOP - Rahmen" mit dem Stützenprofil

3.2.1 Allgemeines

Die nachfolgenden Nachweise sind für jeden Einzelanschluss, d.h. für jede Hammerschraube (Achse Hammerschraube) und jeden Druckpunkt (Achse Rohrriegel) zu führen.

Bei Beanspruchung der Rahmenanschlüsse durch Druckkräfte von mehr als 2,0 kN ist bei der Ermittlung der Normalspannung im Stützenprofil das elastische Widerstandsmoment um die Achse rechtwinklig zur Druckkrafttrichtung um 5 % abzumindern.

3.2.2 Systemannahmen

Im Rahmenanschluss am Stützenprofil dürfen planmäßig nur Normalkräfte und Querkräfte (Rutschkräfte) in der aus Stütze und Rahmen gebildeten Ebene übertragen werden. Quer zu dieser Ebene dürfen keine Kräfte übertragen werden.

Die Zugkräfte werden in Achse der Hammerschrauben und die Druckkräfte in Achse der Rohrriegel in das Stützenprofil eingeleitet. Die statischen Systeme für die Berechnung sind entsprechend Anlage 5 anzunehmen.

Die kurzen Stäbe zwischen Stützenachse und Anschluss dürfen dehn-, schub- und biegestarr angenommen werden.

3.2.3 Last-Verformungsverhalten

Beim Nachweis des Traggerüsts ist in jedem Einzelanschluss in Abhängigkeit von der Beanspruchungsrichtung (Zug- oder Druckkraft) eine Wegfeder entsprechend den Angaben nach Anlage 6, Bilder 1 bzw. 2 zu berücksichtigen. Zusätzlich ist in jedem Einzelanschluss (Hammerschraube) eine Wegfeder mit einer Lose $\overline{f_{0,k}} = \overline{f_{0,d}} = 1,0$ mm und einer Steifigkeit $c_k = c_d = \infty$ zu berücksichtigen. Die Wegfeder ist so anzusetzen, dass auf einer Rahmenseiten eine Senkung des Rahmens um 1 mm und auf der anderen Rahmenseite eine Anhebung des Rahmens um 1 mm gegenüber waagerechten Einbaulage erfolgt. Diese Verschiebung bewirkt eine zusätzliche Schiefstellung des Stützenturms.

3.2.4 Nachweis der Standsicherheit

3.2.4.1 Normalkraft

Für den Rahmenanschluss ist in Abhängigkeit von der Beanspruchungsrichtung der Normalkraft folgender Nachweis zu führen:

a) bei Zugkraft:

$$\frac{N_Z}{N_{Z,R,d}} \leq 1$$

b) bei Druckkraft:

$$\frac{N_D}{N_{D,R,d}} \leq 1$$

Dabei sind:

N_Z Beanspruchung durch Zugkraft im Rahmenanschluss in kN

N_D Beanspruchung durch Druckkraft im Rahmenanschluss in kN

$N_{Z,R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Zugkraft im Rahmenanschluss nach Tabelle 2 in kN

$N_{D,R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Druckkraft im Rahmenanschluss nach Tabelle 2 in kN

Tabelle 2: Beanspruchbarkeiten gegenüber Normalkräften im Einzelanschluss

Auslastungsgrad in der Randfaser des Stützenprofils	Beanspruchbarkeit gegenüber Zugkraft $N_{Z,R,d}$ (Hammerschraube)	Beanspruchbarkeit gegenüber Druckkraft $N_{D,R,d}$ (Druckpunkt)
$I_S = 0$	6,54	11,56
$0 < I_S \leq 0,263$	$6,54 - 1,711 I_S$	$11,56 - 5,369 I_S$
$0,263 < I_S \leq 0,658$	$6,09 - 4,101 (I_S - 0,263)$	
$0,658 < I_S \leq 1,0$	$4,47 - 13,07 (I_S - 0,658)$	$8,03 - 23,472 (I_S - 0,658)$

Dabei ist:

I_S Ausnutzungsgrad des Stützenprofils im Bereich des Rahmenanschlusses

$$I_S = \frac{|\sigma_{N,d}|}{f_{y,d}}$$

$\sigma_{N,d}$ Beanspruchung durch Normalspannung im Stützenprofil

$$\sigma_{N,d} = \frac{M_{St}}{W_{el,St}} + \frac{N_{St}}{A_{St}}$$

M_{St} Beanspruchung durch Biegemoment im Stützenprofil in kNcm

N_{St} Beanspruchung durch Normalkraft im Stützenprofil in kN

$W_{el,St}$ elast. Widerstandsmoment im Stützenprofil

$$W_{el,St} = 35,1 \text{ cm}^3$$

A_{St} Querschnittsfläche des Stützenprofils

$$A_{St} = 14,31 \text{ cm}^2$$

$f_{y,d}$ Bemessungswert der Streckgrenze

$$f_{y,d} = 18,18 \text{ kN/cm}^2$$

3.2.4.2 Querkraft

Für jeden Einzelanschluss (Hammerschraube) ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{V}{V_{R,d}} \leq 1$$

Dabei ist: V Beanspruchung durch Querkraft im Rahmenanschluss in kN

$V_{R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Querkraft im Einzelanschluss

$$V_{R,d} = 4,2 \text{ kN}$$

3.2.4.3 Interaktion von Zugkraft und Querkraft im Einzelanschluss

Bei Interaktion von Zugkraft und Querkraft im Einzelanschluss (Hammerschraube) ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{N_Z}{N_{Z,R,d}} + \frac{V}{11,27} \leq 1$$

Dabei ist:

N_Z	Beanspruchung gegenüber Zugkraft im Einzelanschluss in kN
V	Beanspruchung gegenüber Querkraft im Einzelanschluss in kN
$N_{Z,R,d}$	Beanspruchbarkeit gegenüber Zugnormalkraft im Einzelanschluss nach Tabelle 2

3.3 Verbindung von "ALU – TOP - Rahmen" untereinander

3.3.1 Allgemeines

Bei Verbindung von "ALU – TOP - Rahmen" untereinander nach Anlage 4 sind für die Rahmenverbindungen bei Beanspruchungen in Rahmenebene durch Normalkräfte (N) und Querkräfte (V, Rutschkräfte) keine Nachweise der Tragfähigkeit erforderlich; hier sind jeweils die Rahmenanschlüsse am Stützenprofil nach Anlage 1 maßgebend.

3.3.2 Last-Verformungsverhalten

Bei Beanspruchung der "ALU – TOP - Rahmen" in Rahmenebene ist jede Hammerschraube (vier Hammerschraube je Rahmenverbindung) mit einer Wegfeder entsprechend den Angaben nach Anlage 7, Bild 3 zu berücksichtigen.

Bei Beanspruchung durch Biegung quer zur Rahmenebene ist jede Verbindung der Rahmen (Hammerschraube) als drehfedernde Einspannung (Drehfeder) mit den Angaben nach Anlage 7, Bild 4 zu berücksichtigen (vgl. Bild 2).

Als Stich der Vorkrümmung ist $f = \ell/100$ anzusetzen (vgl. Bild 2).

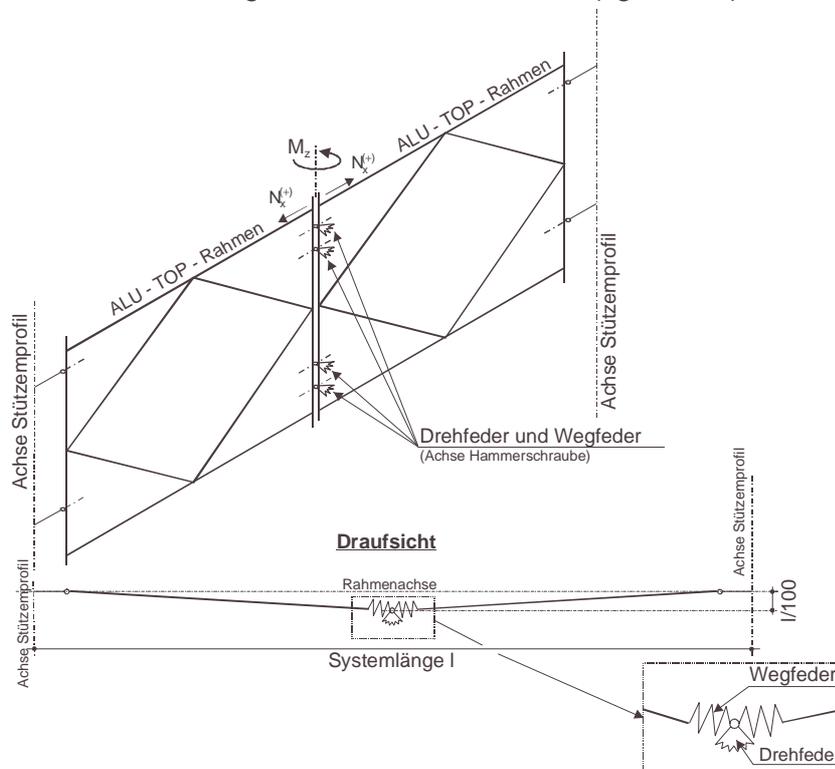


Bild 2: Drehfeder, Wegfeder, Stich der Vorkrümmung

3.3.3 Nachweis der Standsicherheit

Für die "ALU – TOP – Rahmen" - Verbindungen untereinander ist für jede Hammer-schraube bei Beanspruchung durch Biegemomente quer zur Rahmenebene folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{M}{M_{R,d}} \leq 1$$

Dabei ist:

M Beanspruchung durch Biegemoment quer zur Rahmenebene in kNcm

$M_{R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemomente quer zur Rahmen-ebene

$$M_{R,d} = 23,4 \text{ kNcm}$$

3.4 "ALU-TOP - Stützenstoß"

3.4.1 Last-Verformungsverhalten

Der Stützenstoß im "ALU – TOP – Traggerüstsystem" nach Anlage 1 ist in Abhängigkeit von der Exzentrizität e als Gelenk oder als eine drehfedernde Einspannung entsprechend den Angaben nach Tabelle 3 zu berücksichtigen.

Wird eine drehfedernde Einspannung berücksichtigt, darf für die Untersuchung des Gesamtsystems mit den mittleren Drehfedersteifigkeiten gerechnet werden. Zusätzlich sind folgende Nachweise zu führen:

- Der Nachweis des Gesamtsystems ist so zu modifizieren, dass für den Ständerstoß, für den beim Nachweis des Gesamtsystems mit mittleren Steifigkeiten die größte Beanspruchung ermittelt wurde, eine starre Einspannung anzusetzen ist.
- Beim Nachweis des Gesamtsystems sind alle Stützenstöße mit der minimalen Steifigkeit nach Tabelle 5 anzusetzen.

Für die zusätzlichen Nachweise darf mit $\gamma_F = 1,25$ gerechnet werden.

Tabelle 3: Steifigkeit des Stützenstoßes in Abhängigkeit von der Exzentrizität e (Sekantensteifigkeit)

Steifigkeit c_φ [kNcm/rad]	
minimale Steifigkeit	$c_{\varphi,\min} = 513160 \cdot e^{-2,1773}$
mittlere Steifigkeit	$c_{\varphi,m} = 6727273 \cdot e^{-3,4045} \leq 61573$
$e = \frac{M_{St}}{N} \leq 8,441 \text{ [cm]}$, bei $e > 8,441 \text{ cm} \rightarrow$ gelenkiger Anschluss mit M_{St} Moment im Stützenstoß [kNcm], N Normalkraft im Stützenstoß [kN]	

3.4.2 Nachweis der Standsicherheit

Für den Stützenstoß im "ALU – TOP - Traggerüstsystem" sind in Abhängigkeit von der Normalkraft im Stützenstoß folgende Nachweise zu führen:

$$\frac{N^{(+)}}{N_{R,d}^{(+)}} \leq 1$$

$$\frac{N^{(-)}}{N_{R,d}^{(-)}} \leq 1$$

$$\frac{M_{St}}{M_{St,R,d}} \leq 1$$

Dabei sind:

$N^{(+)}$ Beanspruchung durch Zugkraft im Stützenstoß in kN

$N^{(-)}$ Beanspruchung durch Druckkraft im Stützenstoß in kN

M_{St} Beanspruchung durch Biegemomente im Stützenstoß in kNcm

$N_{R,d}^{(+)}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Zugkraft im Stützenstoß

$$N_{R,d}^{(+)} = 22,6 \text{ kN}$$

$N_{R,d}^{(-)}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Druckkraft im Stützenstoß

$$N_{R,d}^{(-)} = 260,0 \text{ kN}$$

$M_{St,R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemomente im Stützenstoß in Abhängigkeit von der Druckkraft nach Tabelle 4

Tabelle 4: Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemomente im Stützenstoß in Abhängigkeit von der Druckkraft

Druckkraft im Stützenstoß $N^{(-)}$ [kN]	Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemomente im Stützenstoß [kNcm]
$0 < N^{(-)} \leq 95$	$M_{St,R,d} = 195 + 2,263 N^{(-)} $
$95 < N^{(-)} \leq 171$	$M_{St,R,d} = 410$
$171 < N^{(-)} \leq 260$	$M_{St,R,d} = 800 \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot N^{(-)} }{520}\right)$

4 Bestimmungen für die Ausführung

Der aus den Bauteilen des Abschnitts 2.1.1 gebildete "ALU – TOP - Rahmenanschluss" und der "ALU - TOP – Stützenstoß" dürfen im Zusammenhang mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nur für das Traggerüstsystem "ALU – TOP" verwendet werden. Es dürfen nur "ALU – TOP - Rahmen" verwendet werden, die entsprechend Abschnitt 2.2.2, und "ALU – TOP - Baustützen", die entsprechend den Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-8.312-837 gekennzeichnet sind. Für das Traggerüstsystem muss am Verwendungsort eine Aufbau- und Verwendungsanleitung vorliegen.

Die Hammerschrauben der "ALU – TOP - Rahmenanschlüsse" sind so in die nutartigen Öffnungen des Außenrohrs der Baustützen einzubauen, dass der ATS - Mitnehmer rechtwinklig zur Achse des Außenrohrs liegt (vgl. Anlage 1). Die H.R. - Mutter (Ringmutter) ist mit einem Anzugsmoment von 50 Nm (Abweichungen von $\pm 10\%$ sind zulässig) anzuziehen.

Der "ALU-TOP - Stützenstoß" ist durch vier Schrauben M12 x 59 mit einem Anzugsmoment von 50 Nm (Abweichungen von $\pm 10\%$ sind zulässig) zu verbinden (vgl. Anlage 6).

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

Im Auftrag

Buche

Beglaubigt