

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

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:

10.01.2012

Geschäftszeichen:

I 37-1.8.22-20/10

Zulassungsnummer:

Z-8.22-929

Antragsteller:

NOE-Schaltechnik
Georg Meyer-Keller GmbH & Co. KG
Kuntzestraße 72
73079 Süssen

Geltungsdauer

vom: **10. Januar 2012**

bis: **10. Januar 2017**

Zulassungsgegenstand:

**Verbindungsstrukturen und Aufstockungselemente
für das NOEprop Traggerüstsystem**

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

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 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.
- 7 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 von Bauteilen des NOEprop Traggerüstsystems nach Anlage 1.

Das Traggerüstsystem ist zur Ableitung vertikaler Lasten, z. B. als Lastturmstütze, konzipiert. Es besteht aus NOEprop Stützen, NOEprop Rahmen und NOEprop Adaptern. Die Herstellung und Verwendung der NOEprop Stützen als Einzelstütze ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-8.312-918 geregelt.

Um die Tragfähigkeit des Traggerüstsystems zu erhöhen, werden die Außenrohre der Baustützen mittels parallelgurtiger Fachwerkrahmen (NOEprop Rahmen) aus Aluminium verbunden. Hierzu sind die Fachwerkrahmen mit einer speziellen, an die Geometrie des Baustützenaußenrohrs angepassten, Keilklaueverbindung (NOEclamp) versehen. Diese Verbindung ist um 90° verschwenkbar, was sowohl einen horizontalen als auch einen vertikalen Einbau der Rahmen ermöglicht (vgl. Anlage 1). Ein Anschluss an die Spindeln (Innenrohre) der NOEprop Stützen ist nicht möglich.

Neben der Ausbildung von Traggerüstsystemen entsprechend Anlage 1 ist auch die Ausführung von aufgestockten Einzelstützen zulässig.

Um die erforderliche Bauhöhe zu realisieren, können die Endplatten der NOEprop Stützen und NOEprop Adapter durch eine Schraubverbindung gestoßen werden. Folgende Stoßausbildungen sind zulässig:

- Außenrohr NOEprop Stütze - NOEprop Adapter
- Außenrohr NOEprop Stütze - Außenrohr NOEprop Stütze
- NOEprop Adapter - NOEprop Adapter

In dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden die Herstellung und Verwendung der NOEprop Rahmenanschlüsse, die Bauteile der Endplattenstöße sowie die der NOEprop Adapter geregelt. Das NOEprop Traggerüstsystem selbst ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

2 **Bestimmungen für die Bauteile**

2.1 **Eigenschaften**

2.1.1 **Allgemeines**

Die nachfolgend zusammengestellten Bauteile müssen den Angaben in den Zeichnungen der Anlage, den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen, sowie den Regelungen der folgenden Abschnitte entsprechen:

- NOEprop Adapter
- Endplattenstoß mit Schraubverbindung
- NOEprop Rahmen mit Keilklaueverbindung NOEclamp

2.1.2 **Werkstoffe**

Die Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 1 entsprechen. Ihre Eigenschaften sind durch die in Tabelle 1 angegebenen Prüfbescheinigungen (Pb) nach DIN EN 10204:2005-01 zu belegen.

2.1.3 Korrosionsschutz

Für die Stahlteile gelten die in den eingeführten Technischen Baubestimmungen geregelten Anforderungen.

Tabelle 1: Technische Regeln für die Werkstoffe

Bauteil		Werkstoff	Werkstoffnummer	Kurzname	technische Regel	Pb
NOEclamp (Keilklaue, Anlage 3)	Klaue 1	Stahlguss	1.0558	GE 300	DIN EN 10293: 2005-06	3.1
	Klaue 2	Stahlguss	1.6220	G20Mn5 +N	DIN EN 10293: 2005-06	3.1
	Keil	Stahlguss	1.0558	GE 300	DIN EN 10293: 2005-06	3.1
NOEprop Rahmen	Profile	Aluminium- legierung	EN AW-6082-T5	EN AW-Al Si1MgMn	DIN EN 755-2: 2008-06	3.1
	Eckstück (geschmiedet)	Aluminium- legierung	EN AW-6082-T6	EN AW-Al Si1MgMn	DIN EN 755-2: 2008-06	3.1

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.

Für Aluminium-Bauteile gilt dieser Nachweis als erbracht, wenn der Schweißbetrieb ein Schweißzertifikat nach DIN EN 1090-1:2010-07 für die Ausführungsklasse EXC 2 entsprechend den Anforderungen zur Fertigung von Schweißverbindungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung besitzt. Eine zum 10. Januar 2012 geltende Herstellerqualifikation der Klasse B nach DIN V 4113-3:2003-11 gilt bis zum Ablauf der Geltungsdauer als gleichwertig.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Lieferscheine der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 sind nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen.

Zusätzlich sind die Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 dauerhaft mit

- dem Großbuchstaben "Ü",
- der verkürzten Zulassungsnummer "929",
- dem Kennzeichen des jeweiligen Herstellers und
- letzten beiden Ziffern der Jahreszahl der Herstellung

zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 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 des Rahmenanschlusses nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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:

- Kontrolle und Prüfungen des Ausgangsmaterials und der Einzelteile der Bauteile:
 - Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
 - Bei mindestens 10 Einzelteilen je Fertigungscharge, jedoch mindestens bei 1 ‰ der Einzelteile, ist die Einhaltung der wesentlichen Abmessungen zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren.
- Kontrolle und Prüfungen, die an Bauteilen nach Abschnitt 2.1.1 durchzuführen sind:
 - Bei mindestens je 10 Bauteilen pro Fertigungscharge, jedoch bei mindestens 1 ‰ der Bauteile 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 pro 1 ‰ der gefertigten Fachwerkrahmen, ist ein Zugversuch an einem Einzelanschluss (NOEprop Eckstück mit Verpressverbindung und Keilklaue) durchzuführen. Die Bruchlast F_{Bruch} darf dabei einen Wert von 31,4 kN nicht unterschreiten. Die Versuche sind den Zulassungsversuchen entsprechend 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 Einzelteile
- Art der Kontrolle
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 bzw. des Ausgangsmaterials oder der Einzelteile
- 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. Bauteile, 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 Inspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle einschließlich einer Produktprüfung der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 bzw. des Ausgangsmaterials oder der Einzelteile durchzuführen. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Es sind mindestens folgende Prüfungen durchzuführen:

- Überprüfung der personellen und einrichtungsmäßigen Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Herstellung der Bauteile
- Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle
- Stichprobenartige Kontrollen auf Übereinstimmung der Bauteile mit den Bestimmungen der Zulassung nach
 - Bauart, Form, Abmessung
 - Korrosionsschutz
 - Kennzeichnung
- Überprüfung des geforderten Schweißseignungsnachweises
- An mindestens je 5 Einzelteilen der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 ist die Einhaltung der in den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen angegebenen Maße und Winkel zu überprüfen und mit den zulässigen Toleranzen zu vergleichen.
- Es sind mindestens je 5 Zug-Normalkraftversuche an NOEprop Eckstücken mit Verpressverbindung und Keilklaue entsprechend den Regelungen des Abschnitts 2.3.2 durchzuführen.
- Die Einzelteile und Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 sind der laufenden Produktion zu entnehmen.

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist, sind für den Entwurf und die Bemessung der unter Verwendung von NOEprop Stützen, NOEprop Rahmen, geschraubten Stützenstößen und NOEprop Adaptern zu erstellenden NOEprop Traggerüste die geltenden Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 12812:2008-12 unter Berücksichtigung der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812"¹, zu beachten.

Beim Nachweis der Schnittgrößen sind im statischen System die Verformungseigenschaften der Anschlüsse nach Abschnitt 3.2.2 bzw. 3.3.1 zu berücksichtigen.

¹

"Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812":2009-08, veröffentlicht in den DIBt-Mitteilungen Heft 6/2009, Seite 227 - 230

3.2 Befestigung der NOEprop Rahmen

3.2.1 Systemannahmen

Die Anschlüsse der NOEprop Rahmen an die Außenrohrprofile der NOEprop Stützen bzw. an die NOEprop Adapter dürfen planmäßig nur Normalkräfte und Querkräfte (Rutschkräfte) in der aus Stütze und Rahmen gebildeten Ebene übertragen. Quer zu dieser Ebene dürfen keine Kräfte übertragen werden. Ein Anschluss an die Spindeln (Innenrohre) der NOEprop Stützen ist nicht möglich.

Das statische Modell des Rahmenanschlusses ist Anlage 6 zu entnehmen. Die zum Anschluss erforderlichen Stäbe zwischen Stützenachse und Rahmensystem sowie die Eckstücke der Rahmen dürfen als dehn-, schub- und biegestarr angenommen werden.

3.2.2 Last-Verformungsverhalten

Beim Nachweis des NOEprop Traggerüstsystems ist in jedem Einzelanschluss in Abhängigkeit von der Beanspruchung (+N, -N, ±V) eine Wegfeder entsprechend den Angaben nach Anlage 6 und 7 zu berücksichtigen.

3.2.3 Tragfähigkeitsnachweis

3.2.3.1 Nachweis des Rahmenanschlusses

Für jeden Einzelanschluss eines Rahmens sind folgende Nachweise zu führen:

$$\left| \frac{N}{N_{R,d}} \right| + 0,150 \cdot \left| \frac{\Sigma V}{V_{R,d}} \right| \leq 1$$

$$\left| \frac{\Sigma V}{V_{R,d}} \right| - 0,197 \cdot \left| \frac{N}{N_{R,d}} \right| \leq 1$$

Dabei ist:

N Bemessungswert der Normalkraft im Einzelanschluss

ΣV Bemessungswert der Summe der beiden vorzeichenbehafteten Querkraftbeanspruchungen je Rahmenseite

N_{R,d} Beanspruchbarkeit des Einzelanschlusses gegenüber N nach Tabelle 2

V_{R,d} Beanspruchbarkeit der Summe beider Anschlüsse je Rahmenseite nach Tabelle 2

3.2.3.2 Nachweis des Außenrohres/Adapterrohres im Anschlussbereich

An der Stelle des Rahmenanschlusses sind für das Außenrohr/Adapterrohr folgende Nachweise zu führen:

$$I_A \leq 1$$

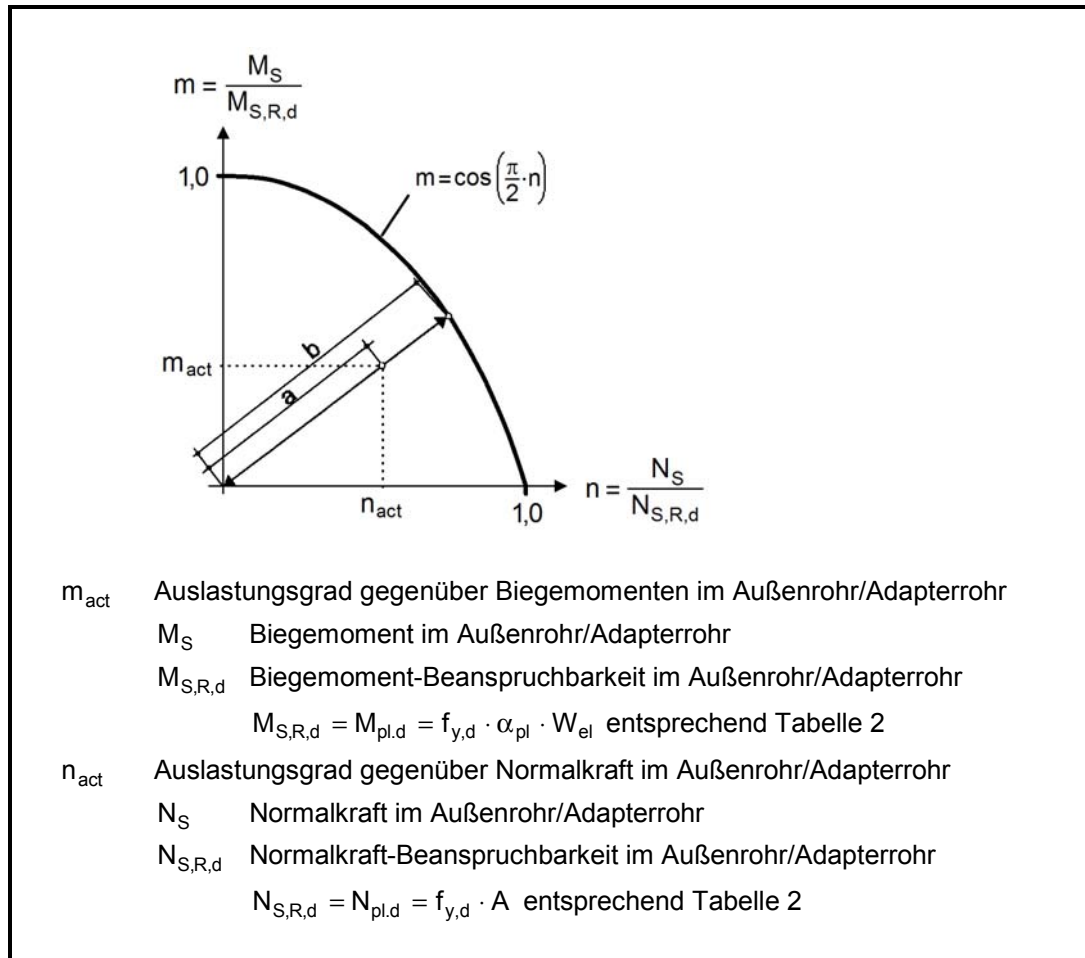
$$I_S + 0,5 \cdot I_A \leq 1$$

Dabei ist:

I_A = N/N_{R,d} Auslastung des Einzelanschlusses bzgl. der Beanspruchbarkeit N_{R,d}

I_S = a/b Vektorieller Auslastungsgrad im Außenrohr/Adapterrohr an der Stelle des Rahmenanschlusses entsprechend Bild 1

Bild 1: Zur Definition des vektoriellen Auslastungsgrades



3.3 Stützenstoß

3.3.1 Last-Verformungsverhalten

Für die geschraubten Stoßverbindungen nach Anlage 8 ist im statischen Modell eine drehfedernde Einspannung im Stoßbereich zu berücksichtigen. Werte für die anzusetzende Last-Verformungsbeziehung sind der Tabelle in Anlagen 8 zu entnehmen.

3.3.2 Tragfähigkeitsnachweis

Für jeden Stoß sind folgende Nachweise zu führen:

$$\left| \frac{M_{St}}{M_{St,R,d}} \right| - 1,036 \cdot \left| \frac{N_{St}}{N_{St,R,d}} \right| \leq 1$$

$$\left| \frac{N_{St}}{N_{St,R,d}} \right| + 0,571 \cdot \left| \frac{M_{St}}{M_{St,R,d}} \right| \leq 1$$

Dabei ist:

- N_{St} Bemessungswert der Drucknormalkraft im Stoß
- M_{St} Bemessungswert des Biegemomentes im Stoß
- $N_{St,R,d}$ Beanspruchbarkeit des Stoßes gegenüber N nach Tabelle 2
- $M_{St,R,d}$ Beanspruchbarkeit des Stoßes gegenüber M nach Tabelle 2

Tabelle 2: Beanspruchbarkeiten

Anschlüsse der NOEprop Rahmen		Außenrohr/Adapter		Stützenstoß	
Abschnitt 3.2.3.1 und 3.2.3.2		Abschnitt 3.2.3.2		Abschnitt 3.3.2	
$N_{R,d}$	$V_{R,d}$	$N_{S,R,d}$	$M_{S,R,d}$	$N_{St,R,d}$	$M_{St,R,d}$
13,8 kN	17,8 kN	343 kN	1081 kNcm	172 kN	372 kNcm

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 dürfen im Zusammenhang mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ausschließlich für das NOEprop Traggerüstsystem verwendet werden. Es dürfen nur Bauteile verwendet werden, die entsprechend Abschnitt 2.2.2 gekennzeichnet sind. Die NOEprop Stützen müssen den Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-8.312-918 entsprechen.

Für das Traggerüstsystem muss am Verwendungsort eine Aufbau- und Verwendungsanleitung vorliegen.

Die NOEprop Rahmen nach Anlage 4 sind entsprechend Anlage 1 und 3 an den Außenrohren von NOEprop Stützen oder NOEprop Adaptern zu befestigen. Es ist darauf zu achten, dass die NOEclamp Backen im geschlossenen Zustand korrekt positioniert sind (vgl. Anlage 3). Die Anschlüsse sind durch Eintreiben eines Keils mit einem 500 g schweren Hammer bis zum Prellschlag festzuschlagen.

Geschraubte Endplattenstöße sind jeweils mit vier Schraubverbindungen (vgl. Anlage 8) auszuführen. Das Anzugsmoment muss 50 Nm betragen (Abweichungen von $\pm 10\%$ sind zulässig).

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

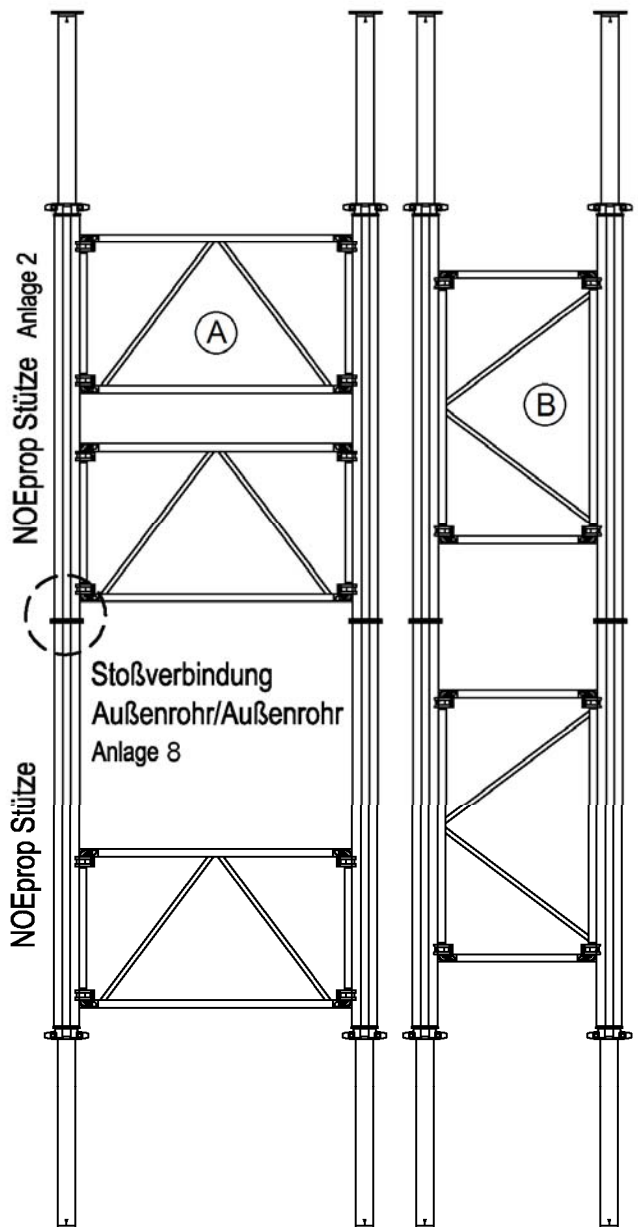
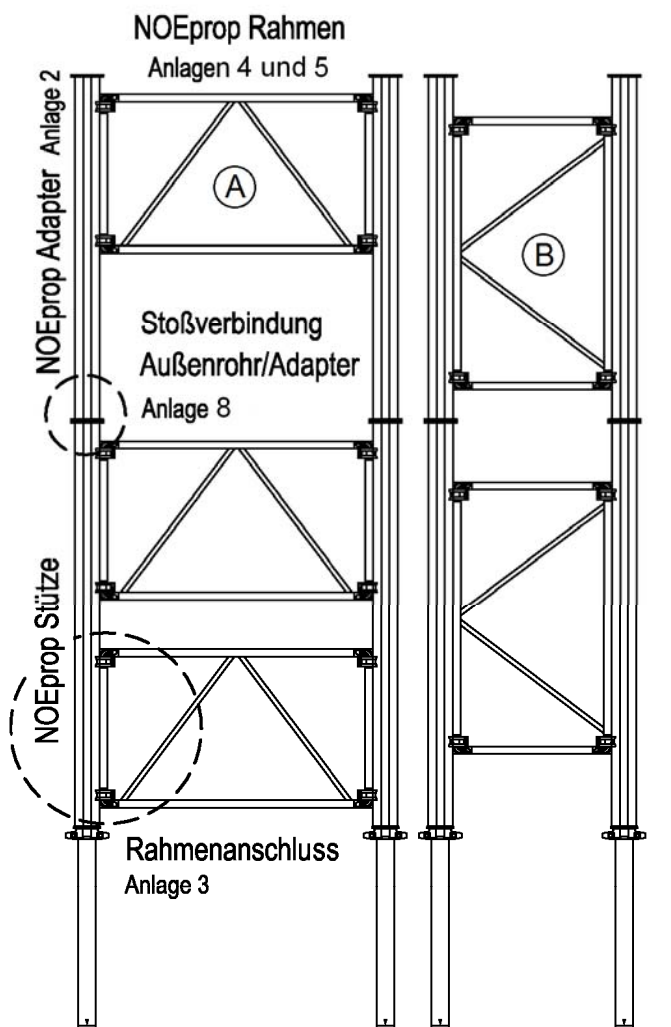
Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

System
 ohne Kopfspindel

System
 mit Kopfspindel

- (A) NOEprop Rahmen horizontal
- (B) NOEprop Rahmen vertikal



Verbindungsstrukturen und Aufstockungselemente
 für das NOEprop Traggerüstsystem

Systemübersicht

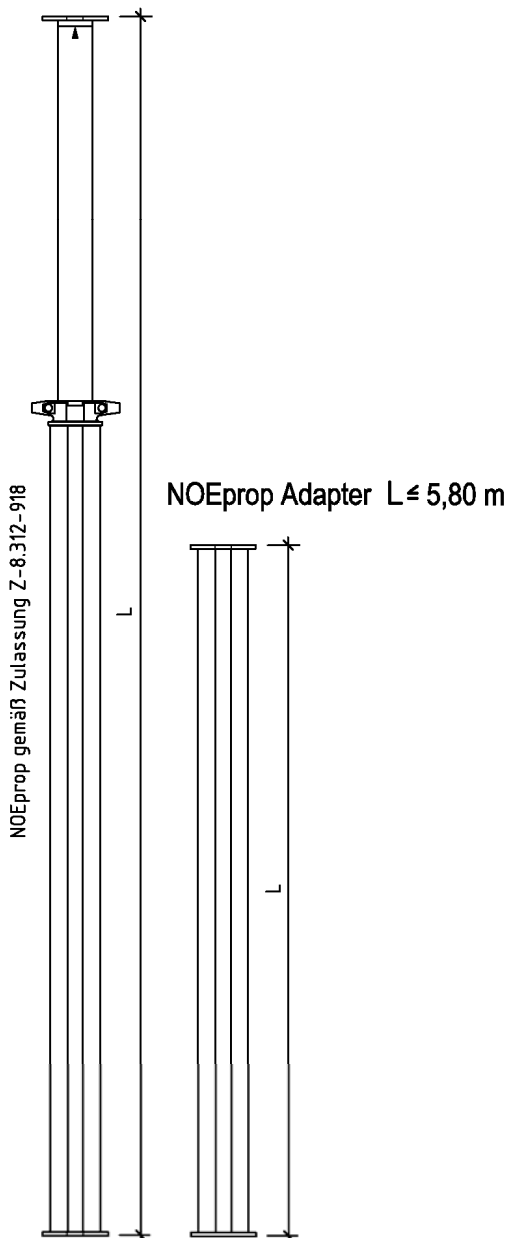
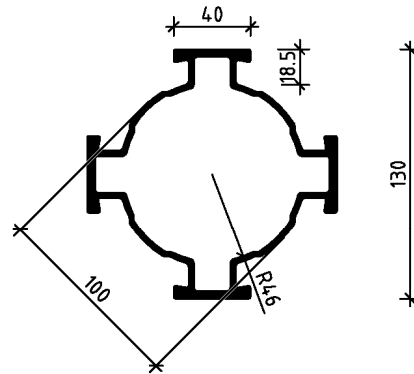
Anlage 1

Aufstockelemente

NOEprop Stütze L=1,90-3,00 m
 NOEprop Stütze L=2,20-4,00 m
 NOEprop Stütze L=4,00-5,80 m

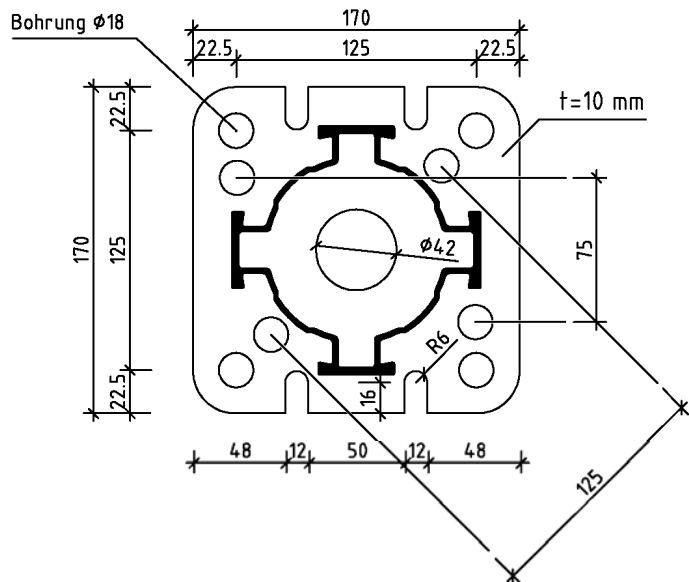
Außenrohr

Werkstoff: Aluminium



Kopf-/Fußplatte

Werkstoff: Aluminium

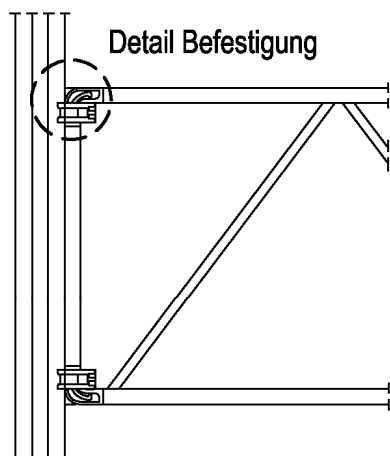


Verbindungsstrukturen und Aufstockungselemente
 für das NOEprop Traggerüstsystem

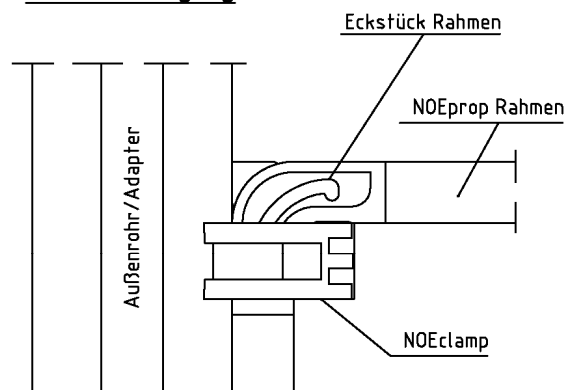
NOEprop Adapter und NOEprop Stütze als Aufstockungselemente

Anlage 2

Befestigung Rahmen-Außenrohr

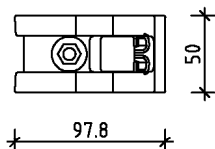
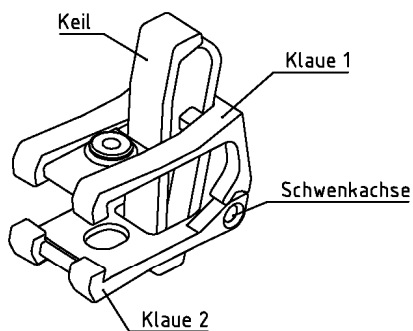
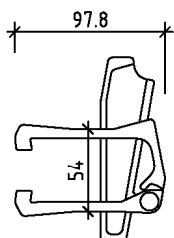


Detail Befestigung

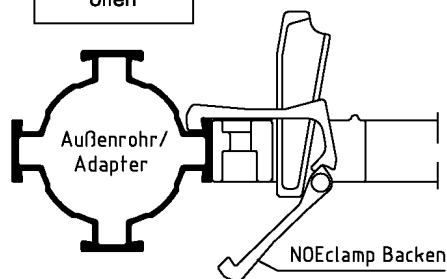


NOEclamp

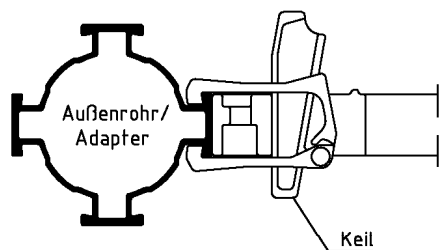
Werkstoff: Stahlguss



offen



geschlossen

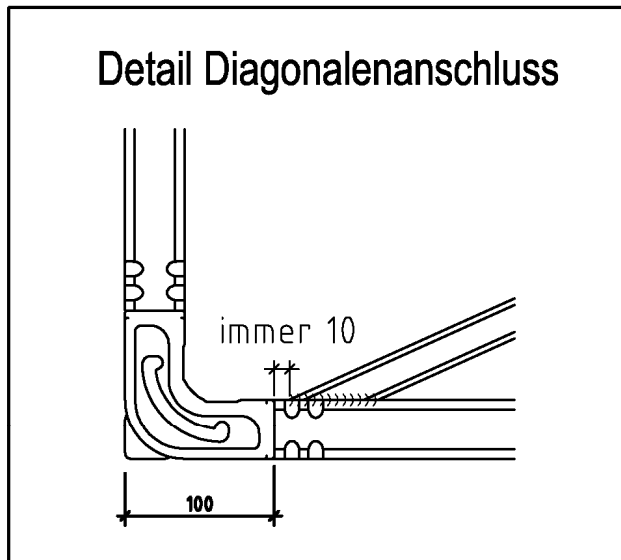
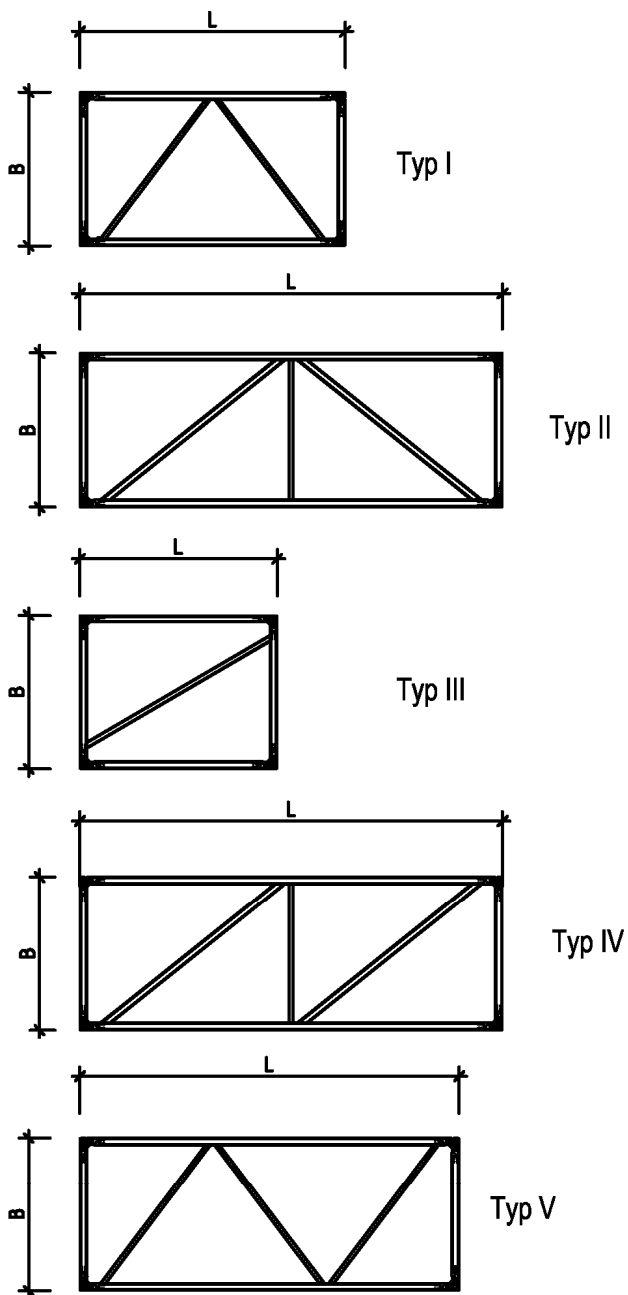


Verbindungsstrukturen und Aufstockungselemente
 für das NOEprop Traggerüstsystem

Rahmenanschluss mit NOEclamp

Anlage 3

Ausfachungsarten Rahmen:



Abmessungen:

$290 \text{ mm} \leq B \leq 1000 \text{ mm}$

$600 \text{ mm} \leq L \leq 3500 \text{ mm}$

Einsatz der Rahmen auch
 um 90° gedreht zulässig.

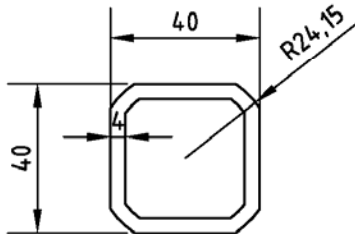
Verbindungsstrukturen und Aufstockungselemente
 für das NOEprop Traggerüstsystem

Ausbildung der NOEprop Rahmen – Rahmentypen

Anlage 4

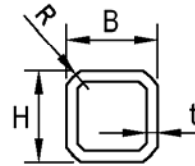
NOEprop Rahmenprofil 40 x 40 für Rahmengurte

Werkstoff: Aluminium



NOEprop Rahmenprofil für Diagonalen/ Pfosten

Werkstoff: Aluminium

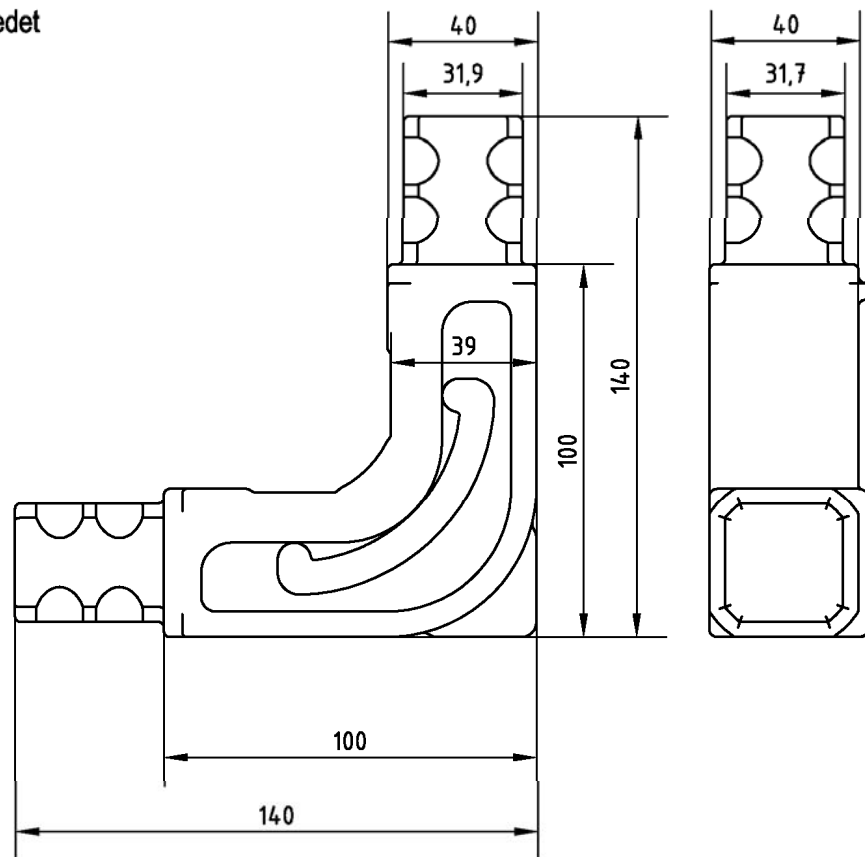
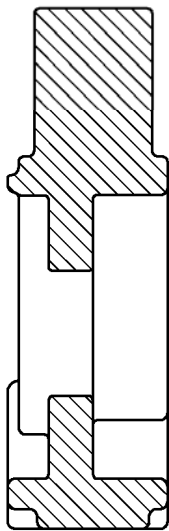


Die Querschnittsabmessungen der Diagonalen/Pfosten dürfen den statischen Anforderungen entsprechend gewählt werden.

Beim Anschluss von Diagonalen im Eckbereich der NOEprop Rahmen sind die Hinweise zum "Detail Diagonalenanschluss" auf Anlage 4 dieser Zulassung zu beachten.

NOEprop Eckstück

Werkstoff: Aluminium geschmiedet

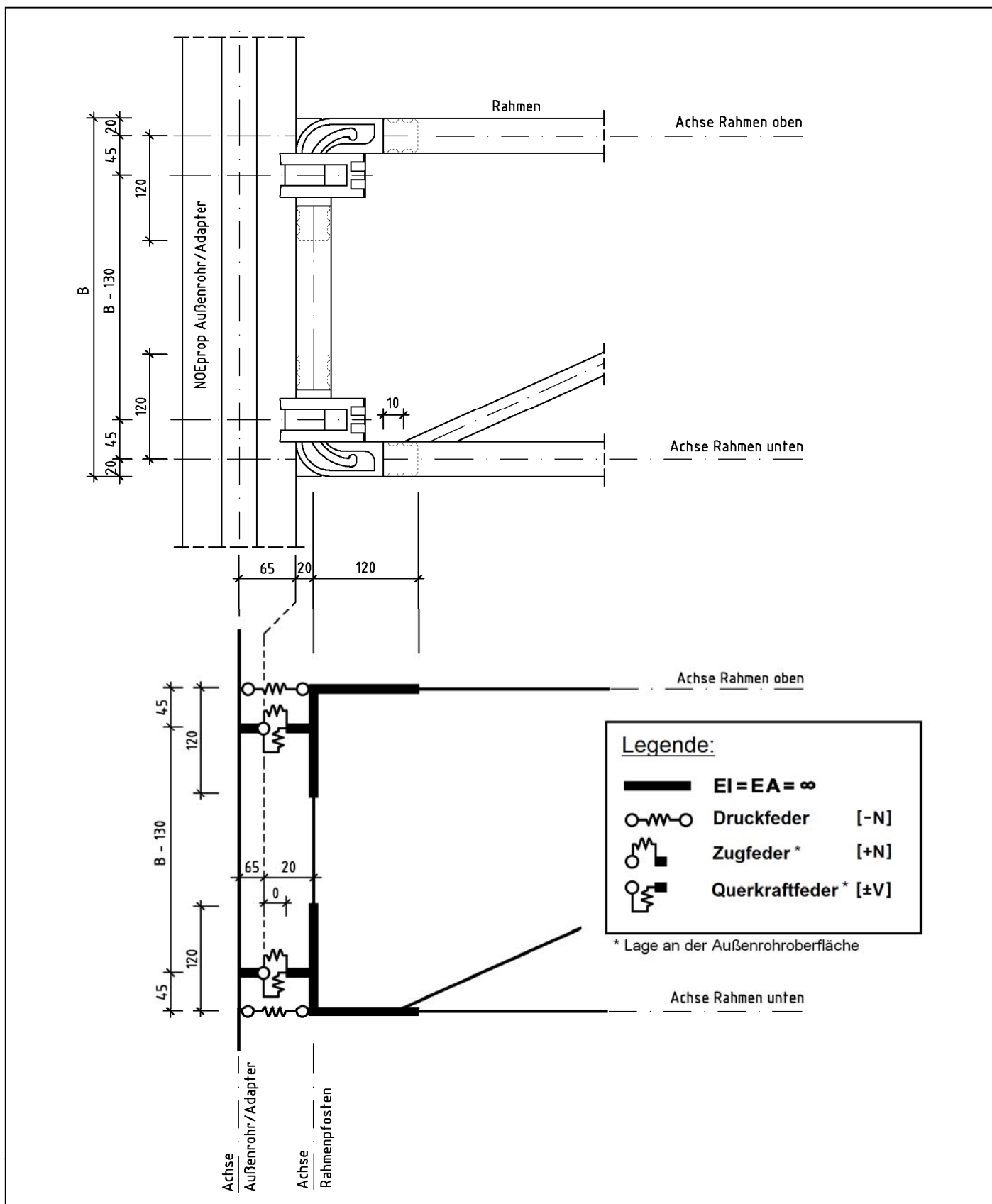


Alle Maße in [mm]

Verbindungsstrukturen und Aufstockungselemente
 für das NOEprop Traggerüstsystem

Ausbildung der NOEprop Rahmen - Konstruktionsdetails

Anlage 5

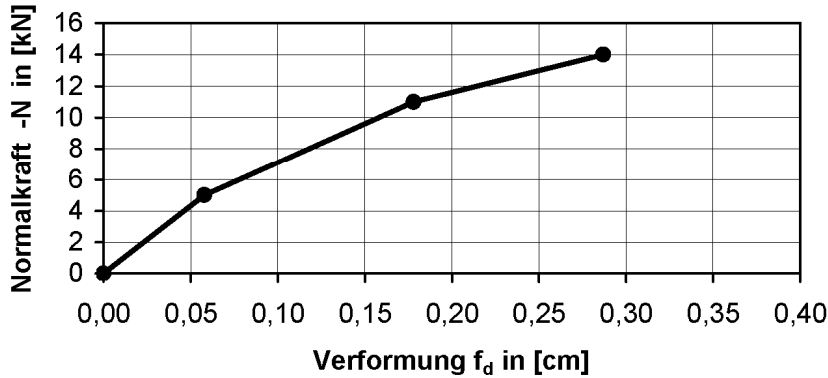


Verbindungsstrukturen und Aufstockungselemente
 für das NOEprop Traggerüstsystem

Statisches Modell des Rahmenanschlusses

Anlage 6

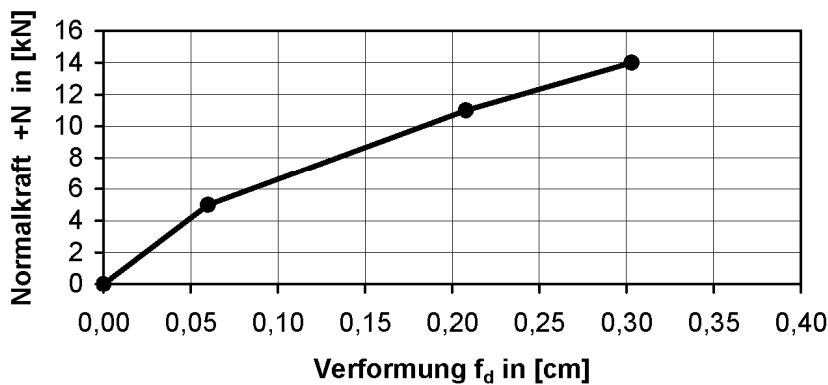
Last-Verformungsbeziehung des Rahmenanschlusses - Druckfeder [-N]



-N in [kN]	f _d in [cm]
0	0,000
5	0,058
11	0,178
14	0,287

zugschlaffe Normalkraftfeder

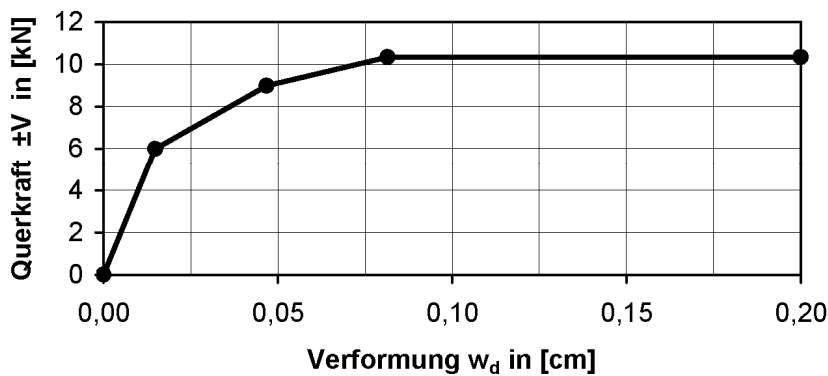
Last-Verformungsbeziehung des Rahmenanschlusses - Zugfeder [+N]



+N in [kN]	f _d in [cm]
0	0,000
5	0,060
11	0,208
14	0,303

druckschlaffe Normalkraftfeder

Last-Verformungsbeziehung des Rahmenanschlusses - Querkraftfeder [±V]

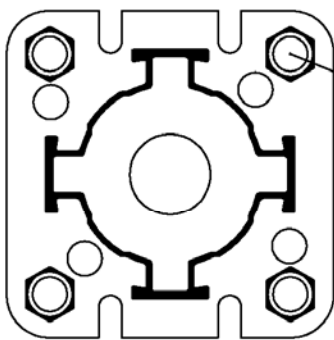
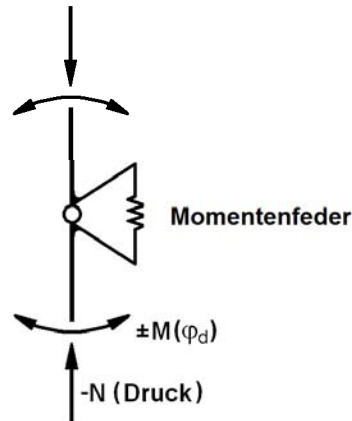
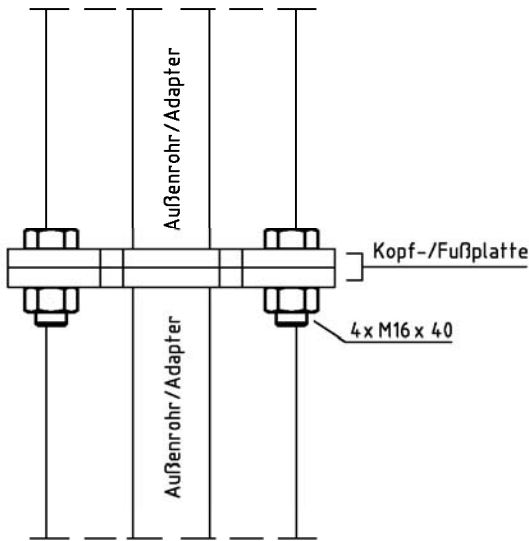


±V in [kN]	w _d in [cm]
0	0,0000
6	0,0148
9	0,0468
10,35	0,0815
10,35	∞

Verbindungsstrukturen und Aufstockungselemente
 für das NOEprop Traggerüstsystem

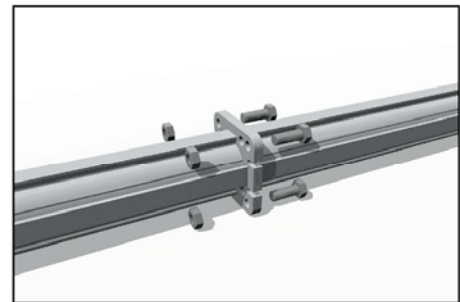
Last-Verformungsbeziehungen des Rahmenanschlusses

Anlage 7

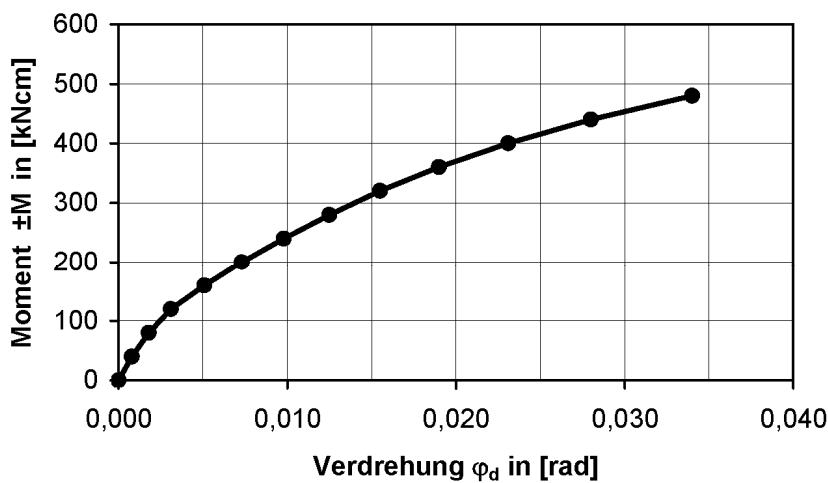


Sechskantschraube M16x40:
 Festigkeitsklasse 8.8
 (DIN 933, DIN EN ISO 4017)
 Mutter
 Festigkeitsklasse 8
 (DIN 934, DIN EN ISO 4032)

Verbindung Außenrohr-Außenrohr



Last-Verformungsbeziehung der Stützenstöße - Momentenfeder [$\pm M$]



$\pm M$ in [kNcm]	φ_d in [rad]
0	0,0000
40	0,0008
80	0,0018
120	0,0031
160	0,0051
200	0,0073
240	0,0098
280	0,0125
320	0,0155
360	0,0190
400	0,0231
440	0,0280
480	0,0340

Verbindungsstrukturen und Aufstockungselemente
 für das NOEprop Traggerüstsystem

Stützens Ausbildung, statisches Modell
 und Last-Verformungsbeziehung der Stützenstöße

Anlage 8