

	Industriebau Schnittstelle verfahrenstechnische Anlage und Bau-/Tragwerk Abgrenzung ProdSV und EU-BauPVO	39-0101
---	---	---------

Inhalt

1	Anwendungsbereich	1
2	Normative Verweisungen.....	2
3	Schnittstellenbetrachtung Anlagenteile, Bau- und Tragwerke.....	2
3.1	Allgemeines	2
3.2	Anbauteile am Druckgerät oder der Maschine	3
3.3	Verbindungselemente.....	3
3.4	Verankerungselemente	3
3.5	Zwischentragwerkskonstruktionen/Zwischen-Stahltragwerk/Sekundärstahlbau	4
3.6	Rohrumschließende Bauteile, am Druckgerät oder der Maschine, Primärhalter	4
3.7	Kolonnen/Tanks, auch als Bauwerke	4
3.8	Bauwerk/Tragwerk/Gebäude.....	5
3.9	Individuell vom Betreiber oder seinem Dienstleiter gefertigte Stahlkonstruktionen	5
3.10	Oberflächenbehandlung	5
4	Konstruktionsbeispiele für Zwischentragwerkskonstruktionen	5

1 Anwendungsbereich

Diese Guideline Technik gilt der Differenzierung und Schnittstellenbetrachtung von verfahrenstechnischen Anlagenteilen und massiven Bauwerken oder Tragwerken als Stahlkonstruktion.

Tragende Anlagenteile an Druckgeräten oder Maschinen sind i. d. R. keine Bauprodukte im Sinne der Bauprodukteverordnung. Sie sind in der technischen Dokumentation (z. B. technische Zeichnung, Stückliste) dem Druckgerät oder der Maschine zugeordnet und werden im Rahmen der betreffenden Europäischen Richtlinien sicherheitstechnisch mitbetrachtet.

In den einschlägigen harmonisierten Normen zu den relevanten Europäischen Richtlinien werden diese Anlagenteile zwar implizit erfasst; jedoch fehlen darin vielfach hinreichend exakte Vorschriften zur konstruktiven Auslegung dieser Elemente. Eine freiwillige Anwendung der unter der Bauprodukteverordnung erstellten Normen ist andererseits aufgrund der besonderen Einsatzbedingungen in verfahrenstechnischen Prozessen/Anlagen nicht ohne weiteres möglich.

Mit der Guideline Technik soll der Maschinen- oder Apparatehersteller als auch der Hersteller des Tragwerkes oder des Gebäudes Planungssicherheit beim jeweiligen Gewerk erlangen.

Der Betreiber soll damit in die Lage versetzt werden ggf. notwendige Koordinierungsmaßnahmen in die Wege zu leiten.

Es wird empfohlen mit den am Prozessbeteiligten im Rahmen von Risikobetrachtungen, -bewertungen oder Gefährdungsbeurteilungen, bereits bei Anfrage und Bestellung als auch in den Vergabegesprächen die entsprechenden Schnittstellen und Verantwortlichkeiten zu definieren, abzustimmen und schriftlich zu dokumentieren.

"WER, macht WAS, nach welchem Regelwerk!"

IGR-Verlag Guidelines Technik	Industriepark Höchst 65926 Frankfurt am Main	Ausgabe August 2017	erstellt: Szameitat geprüft: Blumenthal	Fortsetzung Seite 2 bis 7
--	---	------------------------	--	------------------------------

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

RL 2014/68/EU	Druckgeräterichtlinie (DGRL)
RL 2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
305/2011/EU:2011-05-01	Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO)
ProdSV	Produktsicherheitsverordnungen
MBO	Musterbauordnung
DIN 4119-Reihe	Oberirdische zylindrische Flachboden-Tankbauwerke aus metallischen Werkstoffen <i>Zurückgezogen; Ersetzt durch: DIN EN 1993-4-2/NA (2011-05-01); DIN EN 1993-4-2 (2010-12-01), DIN EN 1993-4-2 (2007-08-01), DIN EN 14620-2 (2006-12-01); DIN EN 14620-5 (2006-12-01); DIN EN 14620-3 (2006-12-01), DIN EN 14620-1 (2006-12-01); DIN EN 14620-4 (2006-12-01), DIN EN 14015 (2005-02-01)</i>
DIN 18799-1	Ortsfeste Steigleitern an baulichen Anlagen; Teil 1: Steigleitern mit Seitenholmen, sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen
DIN 18799-2	Ortsfeste Steigleitern an baulichen Anlagen; Teil 2: Steigleitern mit Mittelholm, sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen
DIN 28017-Reihe	Ortsfeste Zugänge zu verfahrenstechnischen Apparaten
DIN EN 1090-Reihe	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken
DIN EN 1993-4-2	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten; Teil 4-2: Tankbauwerke
DIN EN 12952-Reihe	Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten
DIN EN 12953-Reihe	Großwasserraumkessel
DIN EN 13445-Reihe	Unbefeuerte Druckbehälter
DIN EN 13458-Reihe	Kryo-Behälter; Ortsfeste, vakuum-isolierte Behälter
DIN EN 13480-Reihe	Metallische industrielle Rohrleitungen
DIN EN ISO 14122-Reihe	Sicherheit von Maschinen; Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen
AD 2000-Regelwerk	AD 2000-Merkblätter; Druckbehälter
VDMA Einheitsblatt 24408-Reihe	Abgrenzung verfahrenstechnischer Anlagen und Maschinen von der Europäischen Bauprodukteverordnung 305/2011/EU

Guidelines Technik

12-0023	Rohrleitungen; Rohrleitungsunterstützungen; Zwischentragwerkskonstruktionen
39-0682	Errichtung von Stahlbauteilen gemäß DIN EN 1090-2; Ausführungsklassen EXC 1 und EXC 2 (<i>im Entwurfsstadium</i>)

3 Schnittstellenbetrachtung Anlagenteile, Bau- und Tragwerke

3.1 Allgemeines

Die Guideline Technik gilt in Ergänzung zur VDMA Einheitsblatt 24408-Reihe "Abgrenzung verfahrenstechnische Anlagen und Maschinen von der europäischen Bauproduktenverordnung 305/2011/EU" und konkretisiert im Detail die dort getroffenen Voraussetzungen.

In den folgenden Abschnitten 3.2 bis 3.10 werden die einzelnen Konstruktionselemente mit Bezug auf das jeweils relevante Regelwerk beschrieben. Für Zwischentragwerkskonstruktionen (Sekundärstahlbau) sind im Weiteren auch Beispiele dargestellt (siehe Abschnitt 4).

3.2 Anbauteile am Druckgerät oder der Maschine

Dazu gehörende Regelwerke: EN 13445-Reihe, EN 13480-Reihe/AD 2000-Regelwerk

Anbauteile die mit einem Druckgerät oder einer Maschine verbunden sind, sind keine Bauprodukte im Sinne der Bauprodukteverordnung, da sie keinen Beitrag zur Erfüllung der Grundanforderungen an ein Bauwerk leisten. Sie werden im Rahmen des Sicherheitskonzepts der EU-Druckgeräterichtlinie oder der EU-Maschinenrichtlinie betrachtet und erhalten keine eigene CE-Kennzeichnung.

Anbauteile können als integrativer Bestandteil der Maschine oder des Druckgerätes angesehen werden.

Anbauteile sind im Wesentlichen:

- Auflagerungen wie z. B.:
Sattellager, Rohr- und Profildübel, Tragpratzen, Tragringe, Standzargen und fixe Maschinengestelle. Diese dienen der Lasteinleitung in das Tragwerk.
- Hebeelemente wie z. B.:
Tragzapfen, Tragösen, Traglaschen. Diese dienen zur Lastaufnahme bei Transport und Montage.
- Konstruktionselemente wie z. B.:
Schwenkarme für Behälterdeckel oder Montage-Galgen. Stützen/Clips/Laschen zur Aufnahme/Befestigung von Arbeitsbühnen, Kälte- oder Wärmeisolierungen/Dämmungen, Anbaufiltern oder Rührwerken.

Alle diese Anbauteile sind gemeinsam mit dem dazugehörigen Apparat oder der Maschine auszulegen, z. B. nach EN 13445-Reihe, EN 13480-Reihe, EN 12952-Reihe, EN 12953-Reihe, EN 13458-Reihe.

Anmerkung 1:

Eingeschlossen sind hier auch Anbauteile an drucklosen Behältern oder Rohrleitungen, welche nach der EU-Druckgeräterichtlinie (Gute Ingenieurpraxis) hergestellt werden.

Anmerkung 2:

Sofern z. B. Laufbühnen, Arbeitsbühnen, Rohrbrücken, integrativer Bestandteil der Planung und Herstellung des Druckgerätes oder der Maschinen sind, unterliegen diese den nur dazu gehörenden Normen (z. B. DIN 28017-Reihe oder DIN EN ISO 14122-Reihe).

Für die Bemessung z. B. von Laufbühnen, Arbeitsbühnen, Rohrbrücken oder Tragwerkskonstruktionen zur Einleitung von Apparatelasten in das Bauwerk muss die Euro Code-Familie und das Baurecht berücksichtigt werden (siehe auch Abschnitt 3.8).

Anmerkung 3:

Standzargen und Sattellager leiten die Lasten der Apparate in die Tragwerkskonstruktion. Für die Bemessung ist das AD 2000-Regelwerk und die Euro Code-Familie heranzuziehen. Einflüsse auf das Bauwerk/Tragwerk/Gebäude (Abschnitt 3.8) sind mit zu berücksichtigen.

3.3 Verbindungselemente

Dazu gehörende Regelwerke: EN 1090-Reihe und Euro Code-Familie oder EN 13445-Reihe, EN 13480-Reihe/AD 2000-Regelwerk

Verbindungselemente sind Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben. Diese sind als Konstruktionselemente im jeweiligen Regelungsbereich (z. B. EN 13445-Reihe oder Euro Code-Familie) zu betrachten und zu bemessen.

3.4 Verankerungselemente

Dazu gehörende Regelwerke: EN 1090-Reihe und Euro Code-Familie und ggf. EN 13445-Reihe, EN 13480-Reihe/AD 2000-Regelwerk

Zu den Verankerungselementen gehören z. B. Ankerkörbe, einbetonierte Montageschienen, Ankerschrauben, Dübel oder Klemmplatten.

Verankerungselemente werden je nach Last-Bbeanspruchung des zugehörigen Druckgerätes oder der Maschine (z. B. Gewichtslast, Medien-Füllung, Füllhöhe, Wärmedehnung, Windlasten, Erdbeben) nach EN 1090-Reihe und Euro Code-Familie ausgelegt und bemessen. Dazu gehören sowohl Schraub- als auch Schweißverbindungen.

Dies schließt die Anwendung der EU-Druckgeräterichtlinie oder der EU-Maschinenrichtlinie und den darunter fallenden harmonisierten Normen (z. B. EN 13445-Reihe oder EN 13480-Reihe) jedoch nicht aus.

Anmerkung 4:

Verankerungselemente und dazu gehörende Verbindungselemente, dienen dazu das Druckgerät oder die Maschine an seinem Aufstellungsort zu fixieren und mit diesem zu verbinden. Sie sind dafür vorgesehen die Lasten sicher in das Bauwerk (z. B. Betonfundament oder Stahlbau) einzuleiten und stellen damit den sicheren Betrieb und u. a. auch die Standsicherheit des Druckgerätes oder der Maschine sicher.

3.5 Zwischentragwerkskonstruktionen/Zwischen-Stahltragwerk/Sekundärstahlbau

Dazu gehörende Regelwerke: EN 13480-3, EN 1090-Reihe und Euro Code-Familie

Zwischentragwerkskonstruktionen werden auch als Zwischen-Stahltragwerk, Sekundärstahlbau oder Sekundär-Stahltragwerk bezeichnet.

Darunter versteht man Stahlkonstruktionen, welche die Belastungen vom rohrumschließenden Bauteil (Rohrtragelement nach DIN EN 13480-3) in das bauseitige Tragwerk übertragen.

Für die Bemessung der Auslegungstemperatur gilt nach DIN EN 13480-3 (Abschnitt 13.3.2.4) 80 °C. Die Bemessungsgrundlage für die Zwischentragwerkskonstruktion ist DIN EN 13480-3 und Euro Code-Familie. Die Herstellung und Errichtung erfolgt nach DIN EN 1090-Reihe.

Anmerkung 5:

- a) Neu errichtete Zwischentragwerkskonstruktionen müssen rechnerisch nachgewiesen werden. Die Herstellung und Errichtung erfolgt nach DIN EN 1090-Reihe.
- b) Bei Erweiterungen von Rohrleitungssystemen (statische Ertüchtigung) an bestehenden Zwischentragwerkskonstruktionen und ggf. Bauwerken wird empfohlen, dass im Rahmen einer Risikobetrachtung/Gefährdungsbeurteilung entschieden werden kann, ob ein rechnerischer Nachweis geführt werden sollte.
- c) In Guideline Technik 12-0023 ist für bestehende Zwischentragwerkskonstruktionen beispielhaft ein rechnerischer Nachweis geführt.
- d) In Abschnitt 4 sind Konstruktionsbeispiele für Zwischentragwerkskonstruktionen aufgeführt.

3.6 Rohrumschließende Bauteile, am Druckgerät oder der Maschine, Primärhalter

Dazu gehörende Regelwerke: EN 13480-Reihe/AD 2000-Regelwerk

Rohrumschließende oder rohrführende Bauteile (Rohrtragelement nach DIN EN 13480-3) wie z. B. Rohrschellen, Rohrhalter, Rohrlager, Rohrschuhe, Rohrbügel, Federhänger, Gelenkstreben, Federtöpfe, Stoßbremsen und Konstanthänger, gehören zur Rohrleitung. Sie sind keine Bauprodukte im Sinne der Bauprodukteverordnung, da sie keinen Beitrag zur Erfüllung der Grundanforderungen an ein Bauwerk leisten. Sie werden im Rahmen des Sicherheitskonzepts der EU-Druckgeräterichtlinie ggf. der EU-Maschinenrichtlinie betrachtet und erhalten keine eigene CE-Kennzeichnung. Die Konstruktion, Herstellung, Bemessung und Prüfung erfolgt nach DIN EN 13480-Reihe.

Rohrtragelemente können unterteilt werden in:

- starre Standardhalterungen (z. B. Horizontal- oder Vertikalschellen, Gleitlager, Festpunkt, Lenker, Schraub-, Rundstahlbügel)
- bewegliche Standardhalterungen (z. B. Feder- und Konstanthänger bzw. -stützen, Dämpfer, Gelenkstützen, Lastketten)
- nichtstandardisierte Rohrhalterungen (z. B. individuelle Konstruktionen: spezielle Festpunkte, Teilfestpunkte)

3.7 Kolonnen/Tanks, auch als Bauwerke

Dazu gehörende Regelwerke: z. B. DIN 4119-Reihe, EN 13445-Reihe und z. B. EN 1090-Reihe, und Euro Code-Familie

Große Behälter, Kolonnen oder Lagertanks benötigen eine besondere Betrachtung, da hier i. d. R. die Größe der Lasteinleitung in die Bauwerke/Fundamente nicht unerheblich sein kann. Diese sind sowohl unter Beachtung der Beschaffenheitsforderungen an den jeweiligen Behälter (z. B. DIN 4119-Reihe, EN 13445-Reihe) als auch unter Beachtung der Bauproduktenverordnung und der harmonisierten Normen (z. B. EN 1090-Reihe, und Euro Code-Familie) auszulegen und zu bemessen.

Anmerkung 6:

Die in dieser Guideline Technik angegebenen Normen der DIN 4119-Reihe "Oberirdische zylindrische Flachboden-Tankbauwerke aus metallischen Werkstoffen" sind zurückgezogen. Diese sind derzeit aber noch im Verzeichnis der "Eingeführten Technische Baubestimmungen" (entsprechend § 3 Abs. 3 MBO) Stand: 13.03.2017 gelistet.

Die Nachfolgenorm DIN EN 1993-4-2 "Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten; Teil 4-2: Tankbauwerke" ist im oben angegebenen Verzeichnis derzeit noch nicht gelistet und kann aus diesem Grunde noch nicht angewendet werden.

Beim Arbeiten mit der DIN 4119-Reihe ist darauf zu achten, dass dann auch mit den darin zitierten, zurückgezogenen Normen gearbeitet werden muss, um ein Mischen des Regelwerkes DIN gegenüber Euro-Code zu vermeiden.

3.8 Bauwerk/Tragwerk/Gebäude

Dazu gehörendes Regelwerk: Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO)

Bauwerke/Gebäude (z. B. Tragwerke, Primärstahlbau, Stahlbauwerke sowohl Massivbau als auch Stahlbetonwerke) unterliegen der Bauproduktenverordnung (01.05.11).

Anmerkung 7:

Sofern Laufbühnen, Arbeitsbühnen, Rohrbrücken integrativer Bestandteil der Planung, Genehmigung und Errichtung des Bauwerkes/Gebäude sind, unterliegen diese nur der Bauproduktenverordnung, z. B. nach DIN 18799-1 und DIN 18799-2.

Für die Bemessung z. B. von Laufbühnen, Arbeitsbühnen, Rohrbrücken oder Tragwerkskonstruktionen zur Einleitung von Apparatelasten in das Bauwerk muss die Euro Code-Familie und das Baurecht berücksichtigt werden.

Ausnahme siehe Abschnitt 3.2 (Anmerkung 2).

3.9 Individuell vom Betreiber oder seinem Dienstleister gefertigte Stahlkonstruktionen

In den zuvor behandelten Abschnitten 3.2 bis 3.8 sind Festlegungen für die jeweiligen Gewerke im Detail beschrieben. Bei vom Betreiber oder seinem beauftragten Dienstleister eigenhergestellten Stahlkonstruktionen muss der Hersteller die dort getroffenen Festlegungen beachten.

In Guideline Technik 39-0682 sind die in DIN EN 1090-Reihe festgelegten Ausführungsklassen erläutert, welche der Betreiber oder sein beauftragter Dienstleister zu erfüllen hat, wenn diese zutrifft.

3.10 Oberflächenbehandlung

Die Art und Weise der Oberflächenbehandlungen für die Stahlbaukonstruktionen gemäß der Abschnitte:

- 3.5 Zwischentragwerkskonstruktionen,
- 3.6 Rohrschließende Bauteile und
- 3.8 Bauwerk/Tragwerk

dieser Guideline Technik, sind in DIN EN 1090-Reihe festgelegt.

4 Konstruktionsbeispiele für Zwischentragwerkskonstruktionen

In Bild 1 bis Bild 5 sind Einbaubeispiele für Zwischentragwerkskonstruktionen/Sekundärtragwerke dargestellt.

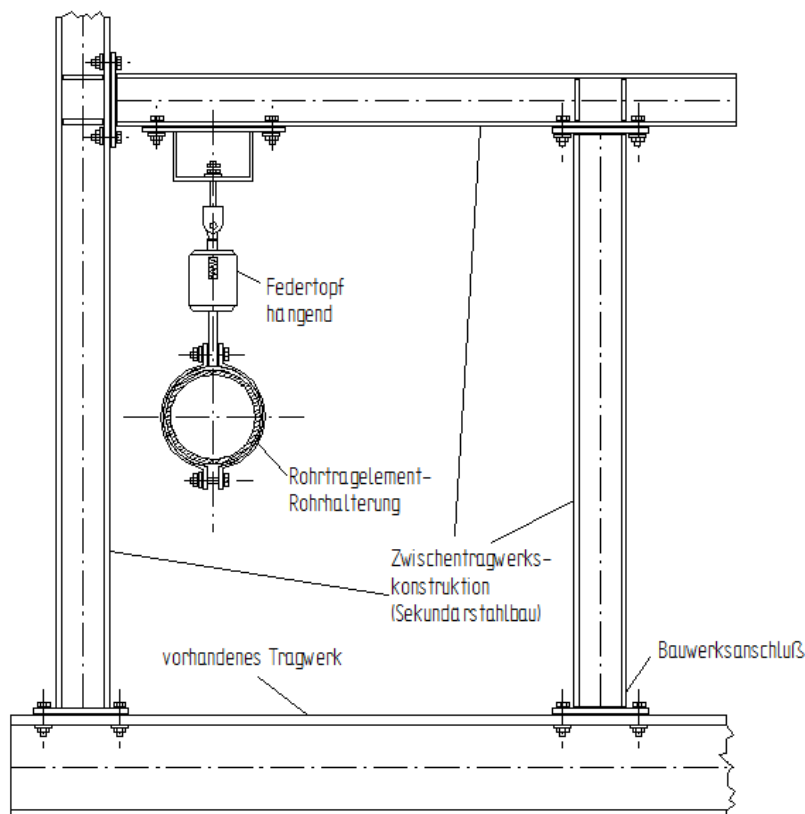


Bild 1 — Beispiel: Hängender Federtopf an einem Tragwerk

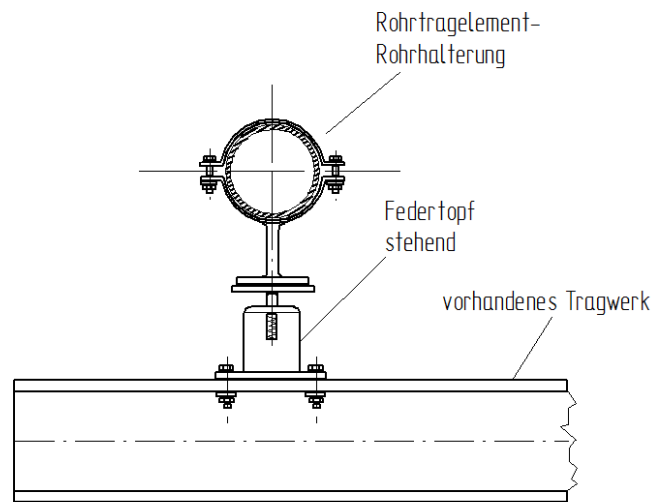


Bild 2 — Beispiel: Stehender Federkopf auf einem Tragwerk

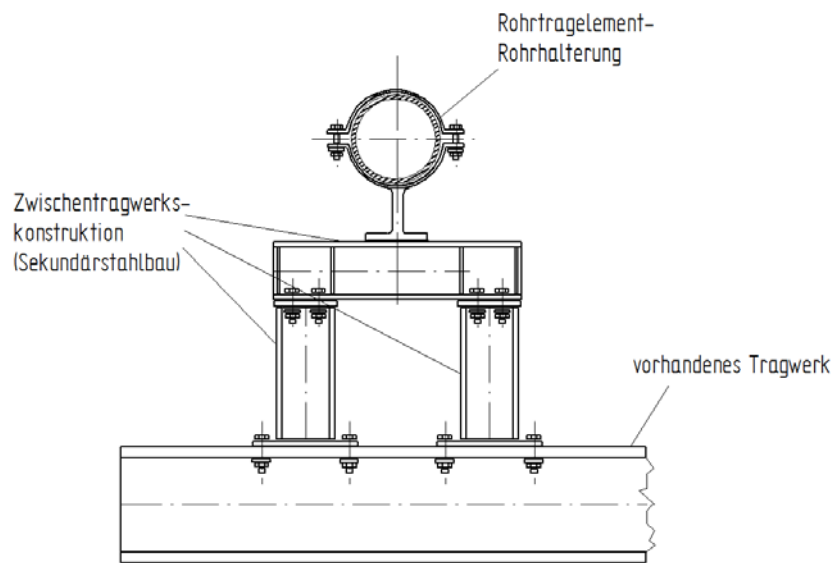


Bild 3 — Beispiel: Stehender Bock

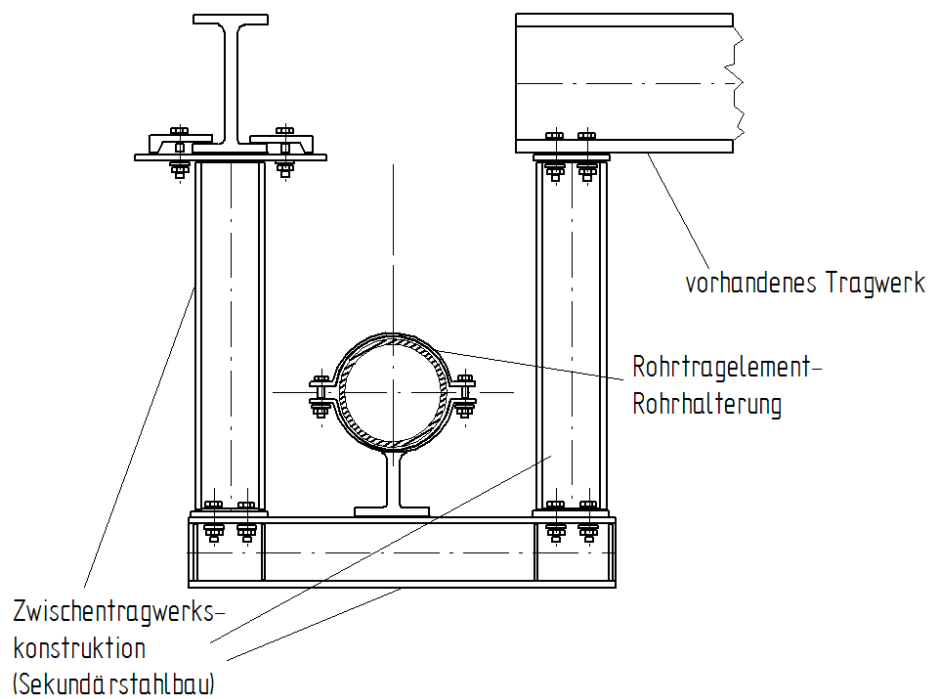


Bild 4 — Beispiel: Abhängung, U-Form

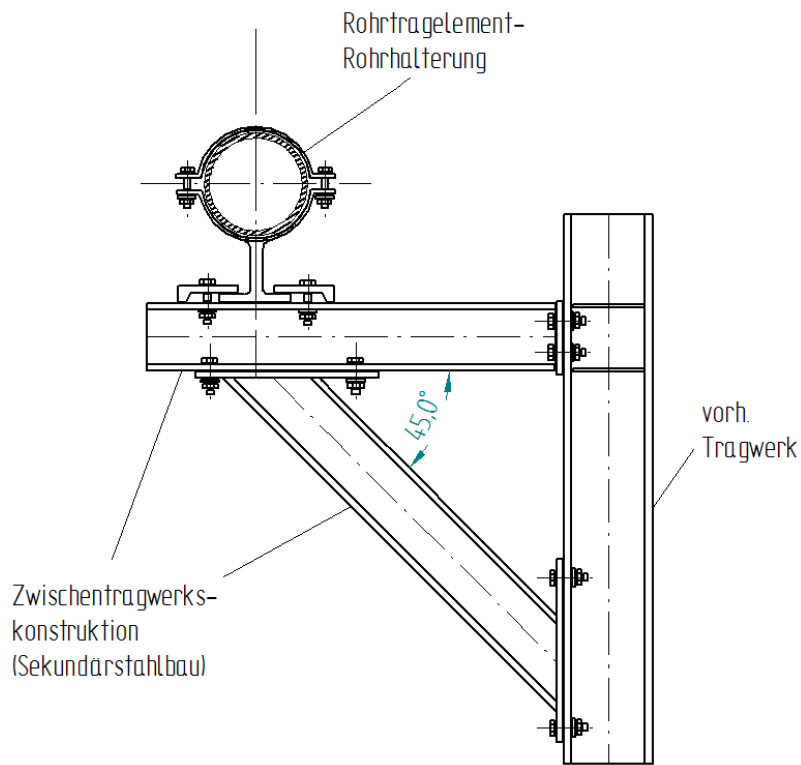


Bild 5 — Beispiel: Kragarm/Konsole