

Bauordnung | Rudolf-Hillebrecht-Platz 1 | 30159 Hannover

Dienstgebäude Rudolf-Hillebrecht-Platz 1 | 30159 Hannover

Bearbeitet von **Herrn Richert**
Zimmer **116**

TELEFON 0511 168 45823

FAX 0511 168 48626

Vermittlung 0511 168 0

NEUERO
Farm- und Fördertechnik GmbH**Alter Handelsweg 11**
49328 Melle**e-Mail : Juergen.Richert@Hannover-Stadt.de**Sprechzeiten / pers. Rücksprachen
nach Vereinbarung per Telefon oder E-MailIhr Zeichen, Ihre Nachricht vom
3.02.2022Unser Zeichen (Bitte bei Antwort angeben)
OE 61.34-07476/21
(PA: 02/21)Hannover
09.02.2022**B e s c h e i d**über die Verlängerung der Geltungsdauer der
statischen Typenprüfung 5052/10 (PA: 06/10) in Verbindung mit dem
Verlängerungsbescheid 3643/16 (PA: 05/16)**Gegenstand:** Stahlhochsilos NL2 bis NL11**Antragsteller:** NEUERO Farm- und Fördertechnik GmbH
Alter Handelsweg 11
49328 Melle**Geltungsdauer:** bis 10.02.2027Hiermit wird die Geltungsdauer des oben genannten Bescheids für Stahlhochsilos NL2 bis NL11
verlängert.Der Verlängerungsbescheid gilt nur in Verbindung mit dem Prüfbescheid vom 14.04.2011, dem
Verlängerungsbescheid vom 10.02.2017 sowie der Ergänzung zum Verlängerungsbescheid
3643/16 (s. Seite 2 dieses Bescheides)

Dieser Verlängerungsbescheid umfasst 2 Seiten.



Bankverbindungen:

Sparkasse Hannover

Postbank Hannover

NordLB

Deutsche Bundesbank, Filiale Hannover

IBAN

DE53 2505 0180 0000 5173 21

DE82 2501 0030 0000 0153 05

DE56 2505 0000 0101 3598 18

DE89 2500 0000 0025 0017 68

BIC

SPKHDE2HXXX

PBNKDEFF

NOLADE2HXXX

MARKDEF1250

Für diesen Verlängerungsbescheid wurde ein Bericht zu den Änderungen der im Abschnitt 4 des Verlängerungsbescheides 3643/16 genannten Bautechnischen Grundlagen vorgelegt, in dem die Auswirkungen dieser Änderungen auf den Prüfgegenstand ermittelt und bewertet wurden.
(Anlage 1)

Dieser Bericht bezieht sich auf die Veränderungen seit dem 10.02.2017, dem Tag des Inkrafttretens des Verlängerungsbescheides 3643/16.
Der Abgleich erfolgte mit dem in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2021/1, veröffentlicht am 17.01.2022, genannten Ausgabestand der Normen.

Aufsteller: martens+puller Ingenieurgesellschaft mbH
Pockelsstraße 7
38106 Braunschweig

Das Prüfamnt für Baustatik Hannover hat den vorgelegten Bericht auf Vollständigkeit und hinsichtlich seiner Schlussfolgerungen geprüft. Wir bestätigen, dass der Bericht die Zulässigkeit der Verlängerung der Geltungsdauer der Typenprüfung 5052/10 in Verbindung mit dem Verlängerungsbescheid 3642/16 belegt.

Folgende Ergänzung zu Abschnitt 8 (Prüfvermerke) des Verlängerungsbescheides 3643/16 ist zu beachten:

**8.10 Die Norm DIN EN 1090-4:2018-09 wurde neu eingeführt.
In diesem Zusammenhang wurde auch die DIN EN 1090-2 vollständig überarbeitet und als DIN EN 1090-2:2018-09 bauaufsichtlich eingeführt.
Für die Herstellung der Stahlhochsilos ist dieser neue Normungsstand zu berücksichtigen und auf Erfordernisse hinsichtlich der Produktion zu überprüfen.
Auf die Bemessungsergebnisse der Typenstatik ergeben sich daraus keine Veränderungen.**

Der nächste Sichtvermerk durch das Prüfamnt für Baustatik in Hannover ist spätestens am 10.02.2027 erforderlich.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist bei der Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Planen und Stadtentwicklung, Bereich Bauordnung, Rudolf-Hillebrecht-Platz 1, 30159 Hannover, einzulegen.

Der Leiter:



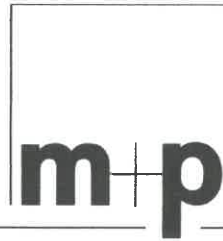
(Hain)
- Dipl.-Ing. -

Der Sachbearbeiter:



(Richert)
- Dipl.-Ing. -

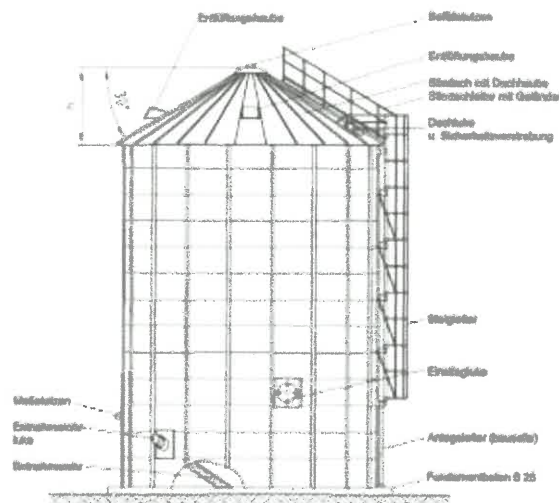




Stützenversteifte Silos Typ NL 2 bis NL 11

hier:

Prüfung der normativen Grundlagen zwecks Verlängerung des Prüfbescheides



Auftraggeber: Neuero Farm- und Fördertechnik GmbH
Alter Handelsweg 11; D- 49328 Melle

Ansprechpartner: Herr Degenhardt

Auftrag-Nr. 2021 287

Aufsteller: Dipl.-Ing. H. Baars

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Evangelos Kotzagiovanis

Verteiler: siehe Dokumentenverfolgung



Dokumentverfolgung

Datum	Dokument	Grund	Vermerk	Sachbearbeiter
16.07.2021	Prüfung der normativen Grundlagen zwecks Verlängerung des Prüfbescheides, Seiten i bis ii, 1 bis 22 einschl. Deckblatt 25 Seiten	Lieferung der vereinbarten Leistung	Digital: j.degenhardt@neurofarm.de	Kotzagiovannis
09.11.2021	Prüfung der normativen Grundlagen zwecks Verlängerung des Prüfbescheides, Seiten i bis ii, 1 bis 22 einschl. Deckblatt 25 Seiten	Lieferung vorab im pdf Format, Lieferung im Original nach späterer Abstimmung	Empfänger: Juergen.richert@hannover-stadt.de Kopie: j.degenhardt@neurofarm.de	Baars
01.02.2022	Austauschseite 2a, 6a bis 8a, 15a, 19a, Ergänzungsseite 9/1 Seiten i, 1, 9, 10 bis 22 redaktionelle Änderung ohne inhaltliche Änderungen. Seite 23 entfällt. einschl. Deckblatt 26 Seiten	Anpassung des Dokumentes an die MVV Ausgabe 2021/1	Empfänger: Juergen.richert@hannover-stadt.de Kopie: j.degenhardt@neurofarm.de	Kotzagiovannis
04.02.2022	Seiten i, ii, 1, 3 bis 5, 9 bis 13, Austauschseiten 2a, 6a, 7b, 8a, 14a bis 18a, 19b, 20a bis 22a, Ergänzungsseite 9/1 einschl. Deckblatt 26 Seiten	Anpassung des Dokumentes	Empfänger: Juergen.richert@hannover-stadt.de Kopie: j.degenhardt@neurofarm.de	Kotzagiovannis
07.02.2022	Seiten i, ii, 1, 3 bis 5, 9 bis 13, Austauschseiten 2a, 6a, 7b, 8a, 14b, 15a, 16b, 17a, 18a, 19b, 20a bis 22a, Ergänzungsseite 9/1 einschl. Deckblatt 26 Seiten	Anpassung des Dokumentes	Empfänger: Juergen.richert@hannover-stadt.de Kopie: j.degenhardt@neurofarm.de	Kotzagiovannis
08.02.2022	Seiten siehe 07.02.2022	Anpassung des Dokumentes	2-fach Papier Prüfam für Baustatik Hannover	Kotzagiovannis



**Inhaltsverzeichnis**

Dokumentverfolgung	i
Inhaltsverzeichnis	ii
1. Vorbemerkungen	1
2. Bestehende Unterlagen	1
3. Normen und Vorschriften.....	1
4. Baustoffe und allgemeines zur Baukonstruktion	1
5. Allgemeines zum Lesen des Dokumentes	2
6. Allgemeine Erläuterung	2
7. Beschreibung der Silokonstruktionen	2
8. Betroffene Bauteile	3
9. Überblick normative Änderungen	5
10. Überblick normative Änderungen im Detail	9
11. Zusammenfassung	20
11.1 Allgemeines	20
11.2 Ergebnisse aus Normenabgleich.....	20
11.3 Auswirkungen auf Silokonstruktion.....	21
12. Aufstellervermerk.....	22



1. Vorbemerkungen

Im Zuge der Verlängerung der Typenstatik (siehe Pkt. 2) der Silotypen NL2 bis NL 11, die von der Firma NEUERO hergestellt werden, wird der Einfluss der aktuell bauaufsichtlich eingeführten normativen Grundlagen auf die zugrunde liegende Bemessung überprüft.

2. Bestehende Unterlagen

- a) Bescheid über die Verlängerung der Geltungsdauer der Statischen Typenprüfung des Prüfamtes für Baustatik Hannover, Fachbereich Planen und Stadtentwicklung, Bauordnung vom 10.02.2017 gültig bis 10.02.2022
- b) Bescheid der Prüfamtes für Baustatik Hannover Nr. 5052/10 (06/10) vom 14.04.2011
- c) Unterlagen gemäß Abs. 1 und 2 des Bescheides unter Punkt a

3. Normen und Vorschriften

DIN EN 1990	Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991	Einwirkungen auf Tragwerke
DIN EN 1991- 4	Einwirkungen auf Silos und Flüssigkeitsbehältern
DIN EN 1993	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
DIN EN 1993-4-1	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten- Teil 4-1: Silos
DIN EN 1090	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken
DIN EN ISO 12944-5	Beschichtungssysteme – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme

Schneider Bautabellen, 20. Auflage

4. Baustoffe und allgemeines zur Baukonstruktion

Dachbleche	Aluzink, Galvalume Güte FeE-350 GAZ-185-NA Werkstoffnummer 1.0529
Stützen	FeE-350-GZ275-NA Werkstoffnummer 1.0529
Stützenstöße und Ankerplatten	S355 Werkstoffnummer 1.0976
Wandbleche	S350GD+Z350MA Werkstoffnummer 1.0529
Schrauben Mantelbleche	Sechskantschrauben mit durchgehenden Gewinden - Festigkeitsklasse 8.8 (teilweise vorgespannt $\geq 0,5$ Fv)
Sonstige Schrauben	HV Schrauben Festigkeitsklasse 8.8, 10.9 (siehe Bemessungsergebnisse)



5. Allgemeines zum Lesen des Dokumentes

Austauschseiten sind mit einem Kleinbuchstaben versehen. Der alphabetisch letzte Buchstabe hat Gültigkeit, z.B. ersetzt die Seite 10d die Seiten 10 bis 10c. Einschubseiten sind mit einem Schrägstrich hinter der Seitenzahl versehen, z.B. werden die Seiten 5/1 bis 5/3 hinter der aktuellen Seite 5 eingefügt. Ungültige Seiten sind bitte auszusortieren.

6. Allgemeine Erläuterung

Im Zuge der Verlängerung der Typenstatik (siehe Abs. 2 Pkt. a und b) wird im Zuge dieses Dokumentes der Einfluss der aktuell bauaufsichtlich eingeführten normativen Grundlagen auf die zugrundeliegende Bemessung (siehe hierzu Abs. 2 Punkt c) überprüft. Die Prüfung erfolgt in folgenden Schritten:

- Durchsicht der erstellten Typenstatik gem. Abs. 2 Punkt c zwecks Identifikation der dort bemessenen Bauteile
- Tabellarischer Abgleich der aktuellen normativen Grundlagen zwecks Identifikation der normativen Änderungen ab Erstelldatum des Prüfbescheides (Maßgebend 10.02.2017)
- Überprüfung des Einflusses der sich geänderten Normen auf die Bemessung.
- Aufzeigen von Abweichungen und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
- Abstimmung mit dem Prüfamt für Baustatik in Hannover

7. Beschreibung der Silokonstruktionen

Die in Stahlbauweise hergestellten Silokonstruktionen bestehen aus einem Zylinder und einem kegelförmigen Dach. Das um 30° gegen die Waagerechte geneigte kegelförmige Dach der Silokonstruktionen besteht aus einzelnen miteinander verschraubten Blechsegmenten aus 1 mm dicken an den Längsrändern abgekantete Stahlbleche (Rippen). Die Blechsegmente werden an den Längsrändern im Abstand von 300 mm bis 460 mm miteinander verschraubt. Die Belastungen aus der Dachkonstruktion werden über die gekanteten Rippen in den Kronenring im First und der Wand des Siloschaftes an der Traufe abgetragen. Die Befestigung der Blechsegmente im First erfolgt über eine Schraube und an der Traufe wird das Blechsegment über Dachclips mit zwei Schrauben verschraubt.

Die Silozylinder bestehen aus einzelnen gewellten Mantelblechen mit 840 mm Bauhöhe und 2808 mm Baulänge. Die Mantelbleche werden um den Umfang zu einem Ring miteinander verschraubt. Die Anzahl der Ringe des Siloschaftes ist Silotypabhängig. Auf der Außenseite der Silos sind Stützen aus abgekanteten Blechen angeordnet. Der Stützenabstand beträgt 1,4 m. Die Silos sind für mittiges Füllen und Entleeren ausgelegt. Als Schüttgut wird Weizen, Mais oder Raps vorgesehen.



In der folgenden Tabelle 1 sind die in den Prüfbescheiden (siehe Abs. 2 Punkt a und b) betrachteten Silotypen angegeben.

Tabelle 1: Betrachtete Silotypen

Silotyp NL	Dachneigung α	d [m]	Schuss (Anzahl Ringe n_{ring})		max. hs [m]
	[°]		von	bis	
2	30	1,79	3	11	9,24
3		2,68	5	16	13,44
4		3,58	5	20	16,8
5		4,47	5	22	18,48
6		5,36	5	24	20,16
7		6,26	5	26	21,84
8		7,15	5	28	23,52
9		8,04	5	30	25,2
10		8,94	5	31	26,04
11		9,83	5	30	25,2

mit Silodurchmesser $d = 2 \times \text{Silotyp} \times 2,808 / (2 \cdot \pi)$, hs: Zellschafthöhe

8. Betroffene Bauteile

Folgenden Bauteile waren Bestandteil im Prüfbescheid gemäß Abschnitt 2 Punkt c:

a) Prüfbescheid Abschnitt 1.1: Anlage 1 Stützenversteifte Silos Typ NL 2 bis NL 11, Standsicherheitsnachweis Silozylinder für die Schüttgüter Weizen, Mais und Raps, Windlastzone 2, Schneelastzone 2 vom 22.09.2016 zur Verlängerung der Gültigkeit der Typenstatik

Gegenstand der Typenstatik

Überprüfung der Schüttgutlasten

Nachweis Mantelbleche hinsichtlich Schraubenanschlüsse und Beulen

Nachweis Stützen hinsichtlich lokalem Beulen

b) Prüfbescheid Abschnitt 1.2: Anlage 2 Stützenversteifte Silos Typ NL 2 bis NL 11, Standsicherheitsnachweis Silodächer und Meßpendelkonstruktionen für Windlastzone 2, Schneelastzone 2 vom 29.09.2016 zur Verlängerung der Gültigkeit der Typenstatik

Gegenstand der Typenstatik

Nachweis der Dachkonstruktion

Nachweis der Meßpendelkonstruktion



c) Prüfbescheid Abs. 1.3: Anlage 3 Stützenversteifte Silos Typ NL 2 bis NL 11, Standsicherheitsnachweis Einstiegs- und Entnahmeluken vom 29.09.2016 zur Verlängerung der Gültigkeit der Typenstatik

Gegenstand der Typenstatik

Nachweis Einstiegs- und Entnahmeluken

d) Prüfbescheid Abs. 1.4: Anlage 4 Neue Blechstärken der Mantelbleche für NL 9, NL 10 und NL 11 (Weizen, Mais, Raps und Weizen/Mais/Raps)

Gegenstand der Typenstatik

Bemessungsergebnisse Mantelbleche



9. Überblick normative Änderungen

Hinweise:

Stichtag ab dem die normativen Änderungen zu prüfen sind ist das Datum des Prüfbescheides:

10.02.2017, Geänderte Normen sind farblich markiert (gelb: zu prüfen, braun: keine Auswirkungen)

Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	MVV TB ¹	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN-Fachbericht 140:2005-01	Auslegung von Siloanlagen gegen Staubexplosionen	2005-01	2005-01	Ja	keine
DIN EN 1990	Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1990/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1990/NA/A1	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Änderung A1	2012-08	nicht aufgeführt	Ja	keine
DIN EN 1991-1-1	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1991-1-1/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1991-1-1/NA/A1	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Änderung A1	2015-05	2015-05	Ja	keine
DIN EN 1991-1-2	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen - Brandeinwirkungen auf Tragwerke; Deutsche Fassung EN 1991-1-2:2002 + AC:2009	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1991-1-2 Berichtigung 1	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen - Brandeinwirkungen auf Tragwerke; Deutsche Fassung EN 1991-1-2:2002, Berichtigung zu DIN EN 1991-1-2:2010-12; Deutsche Fassung EN 1991-1-2:2002/AC:2012	2013-08	2013-08	Nein	keine
DIN EN 1991-1-2/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen - Brandeinwirkungen auf Tragwerke	2015-09	2015-09	Nein	keine
DIN EN 1991-1-3	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003 + AC:2009	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1991-1-3/A1	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003/A1:2015	2015-12	2015-12	Ja	keine
DIN EN 1991-1-3/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten	2019-04	2019-04	Ja	zu prüfen
DIN EN 1991-1-4	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1- 4:2005 + A1:2010 + AC:2010	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1991-1-4/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1991-1-5	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen - Temperatureinwirkungen; Deutsche Fassung EN 1991-1-5:2003 + AC:2009	2010-12	nicht aufgeführt	Nein	keine
DIN EN 1991-1-5/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen - Temperatureinwirkungen	2010-12	nicht aufgeführt	Nein	keine



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	MVV TB¹	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1991-1-6	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-6: Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung; Deutsche Fassung EN 1991-1-6:2005 + AC:2008	2010-12	nicht aufgeführt	Nein	Nein
DIN EN 1991-1-6 Berichtigung 1	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-6: Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung; Deutsche Fassung EN 1991-1-6:2005, Berichtigung zu DIN EN 1991-1-6:2010-12; Deutsche Fassung EN 1991-1-6:2005/AC:2012	2013-08	nicht aufgeführt	Nein	keine
DIN EN 1991-1-6/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-6: Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung	2010-12	nicht aufgeführt	Nein	keine
DIN EN 1991-1-7	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen; Deutsche Fassung EN 1991-1-7:2006 + AC:2010	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1991-1-7/A1	Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen; Deutsche Fassung EN 1991-1-7:2006/A1:2014	2014-08	nicht aufgeführt	Ja	keine
DIN EN 1991-1-7/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen	2019-09	2019-09	Ja	zu prüfen
DIN EN 1991-2	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken; Deutsche Fassung EN 1991- 2:2003 + AC:2010	2010-12	nicht aufgeführt	Nein	keine
DIN EN 1991-2/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken	2012-08	nicht aufgeführt	Nein	keine
DIN EN 1991-3	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Einwirkungen infolge von Kränen und Maschinen; Deutsche Fassung EN 1991-3:2006	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1991-3 Berichtigung 1	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Einwirkungen infolge von Kränen und Maschinen; Deutsche Fassung EN 1991-3:2006, Berichtigung zu DIN EN 1991- 3:2010-12; Deutsche Fassung EN 1991-3:2006/AC:2012	2013-08	2013-08	Nein	keine
DIN EN 1991-3/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Einwirkungen infolge von Kränen und Maschinen	2019-02	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1991-4	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Einwirkungen auf Silos und Flüssigkeitsbehälter; Deutsche Fassung EN 1991-4:2006	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1991-4 Berichtigung 1	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Einwirkungen auf Silos und Flüssigkeitsbehälter; Deutsche Fassung EN 1991-4:2006, Berichtigung zu DIN EN 1991- 4:2010-12; Deutsche Fassung EN 1991-4:2006/AC:2012	2013-08	2013-08	Ja	keine
DIN EN 1991-4/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Einwirkungen auf Silos und Flüssigkeitsbehälter	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1993-1-1	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 + AC:2009	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1993-1-1/A1	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005/A1:2014	2014-07	2014-07	Ja	keine
DIN EN 1993-1-1/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau	2018-12	2018-12	Ja	zu prüfen
DIN EN 1993-1-2	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1993-1-2:2005 + AC:2009	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1993-1-2/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1993-1-3	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche; Deutsche Fassung EN 1993-1-3:2006 + AC:2009	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1993-1-3/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche	2017-05	2017-05	Ja	zu prüfen



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	MVV TB¹	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1993-1-4	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung EN 1993-1-4:2006 + A1:2015	2015-10	2015-10	Nein	keine
DIN EN 1993-1-4/A2	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung EN 1993-1-4:2006/A2:2020	2021-02	nicht aufgeführt	Nein	keine
DIN EN 1993-1-4/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen	2020-11	2017-01	Nein	keine
DIN EN 1993-1-5	Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 1993-1-5:2006 + AC:2009 + A1:2017 + A2:2019	2019-10	2017-07	Ja	zu prüfen Stand 2017-07
DIN EN 1993-1-5 Berichtigung 1	Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 1993-1-5:2006 + AC:2009 + A1:2017 + A2:2019; Berichtigung 1	2020-07	nicht aufgeführt	Ja	keine da bautechnisch noch nicht eingeführt
DIN EN 1993-1-5/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile	2018-11	2018-11	Ja	zu prüfen
DIN EN 1993-1-6	Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen; Deutsche Fassung EN 1993-1-6:2007 + AC:2009 + A1:2017	2017-07	2010-12	Ja	keine da Stand 2017 bautechnisch noch nicht eingeführt
DIN EN 1993-1-6/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen	2021-06	2010-12	Ja	2017 bautechnisch noch nicht eingeführt
DIN EN 1993-1-7	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-7: Plattenförmige Bauteile mit Querbelastung; Deutsche Fassung EN 1993-1-7:2007 + AC:2009	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1993-1-7/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-7: Plattenförmige Bauteile mit Querbelastung	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1993-1-8	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen; Deutsche Fassung EN 1993-1-8:2005 + AC:2009	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1993-1-8/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen	2020-11	2010-12	Ja	keine da Stand 2020 bautechnisch noch nicht eingeführt
DIN EN 1993-1-9	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-9: Ermüdung; Deutsche Fassung EN 1993-1-9:2005 + AC:2009	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1993-1-10	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-10: Stahlsortenauswahl im Hinblick auf Bruchzähigkeit und Eigenschaften in Dickenrichtung; Deutsche Fassung EN 1993-1-10:2005 + AC:2009	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1993-1-10/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-10: Stahlsortenauswahl im Hinblick auf Bruchzähigkeit und Eigenschaften in Dickenrichtung	2018-04	2016-04	Ja	keine
DIN EN 1993-1-11	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl; Deutsche Fassung EN 1993-1-11:2006 + AC:2009	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1993-1-11/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl	2010-12	2010-12	Ja	keine
DIN EN 1993-1-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-12: Zusätzliche Regeln zur Erweiterung von EN 1993 auf Stahlgüten bis S700; Deutsche Fassung EN 1993-1-12:2007 + AC:2009	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1993-1-12/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-12: Zusätzliche Regeln zur Erweiterung von EN 1993 auf Stahlgüten bis S700	2011-08	2011-08	Nein	keine
DIN EN 1993-2	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 2: Stahlbrücken; Deutsche Fassung EN 1993-2:2006 + AC:2009	2010-12	nicht aufgeführt	Nein	keine



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	MVV TB ¹	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1993-3-1	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 3-1: Türme, Maste und Schornsteine - Türme und Maste; Deutsche Fassung EN 1993-3-1:2006 + AC:2009	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1993-3-1/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 3-1: Türme, Maste und Schornsteine - Türme und Maste	2015-11	2015-11	Nein	keine
DIN EN 1993-3-2	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine - Schornsteine; Deutsche Fassung EN 1993-3-2:2006	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1993-3-2/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine - Schornsteine	2017-01	2017-01	Nein	keine
DIN EN 1993-4-1	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 4-1: Silos; Deutsche Fassung EN 1993-4-1:2007 + AC:2009 + A1:2017	2017-09	2017-09	Ja	zu prüfen
DIN EN 1993-4-1/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 4-1: Silos	2018-11	2018-11	Ja	zu prüfen
DIN EN 1993-4-2	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 4-2: Tankbauwerke; Deutsche Fassung EN 1993-4-2:2007 + AC:2009 + A1:2017	2017-09	nicht aufgeführt	Nein	keine
DIN EN 1993-4-2/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 4-2: Tankbauwerke	2018-12	nicht aufgeführt	Nein	keine
DIN EN 1993-5	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 5: Pfähle und Spundwände; Deutsche Fassung EN 1993-5:2007 + AC:2009	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1993-5/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 5: Pfähle und Spundwände	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1993-6	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 6: Kranbahnen; Deutsche Fassung EN 1993-6:2007 + AC:2009	2010-12	2010-12	Nein	keine
DIN EN 1993-6/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 6: Kranbahnen	2017-11	2010-12	Nein	keine
DIN EN ISO 12944-5	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:2019); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2019	2020-03	2018-06	Ja	zu prüfen
DIN EN 1090-1	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile; Deutsche Fassung EN 1090-1:2009+A1:2011	2012-02	2012-02	Ja	keine
DIN EN 1090-2	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken; Deutsche Fassung EN 1090-2:2018	2018-09	2018-09	Ja	zu prüfen
DIN EN 1090-4	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen; Deutsche Fassung EN 1090-4:2018	2020-06	2018-09	Ja	zu prüfen
VDI 3673 Blatt 1	Druckentlastung von Staubexplosionen	2002-11		Ja	keine

¹⁾ Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Ausgabe 2021/1 (Ausgabe vom 17.01.2022)

Hinweis:

Grundlage ist die Veröffentlichung der Technischen Baubestimmungen in der Musterverwaltungsvorschrift. Die maßgebende bundeslandbezogene Einführung erfolgt durch die oberste Bauaufsichtsbehörde der Bundesländer selbst.

10. Überblick normative Änderungen im Detail

Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1991-1-3/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1; Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3; Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten	2019-04	Ja	zu Prüfen

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an DIN EN 1991-1-3/A1:2015-12, redaktionell überarbeitet;
- b) Schneelasten auf großen Dächern sowie für aufgeständerte Solarthermie- und Photovoltaikanlagen ergänzt;
- c) Anhang NA.F „Eislasten“ aufgenommen, der den informativen Anhang A von DIN 1055-5:2005-07 wiedergibt.

Änderungen unter folgenden Punkten

Abs. 5.3 Formbeiwerte für Dächer

Abs. 6.2 Verwehungen an Wänden und Aufbauten

Einfluss auf Typenstatik

Maßgebend für die Silokonstruktionen sind Schneelastannahmen auf Kegeldächern. Da diese Normativ nicht geregelt sind wurden die Schneelasten für Satteldächer angenommen. Die Normänderungen betreffen diesen Bereich nicht.



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1991-1-7/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen	2019-09	Ja	zu Prüfen

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1991-1-7/NA:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Anpassungen bei 4.3.1, Anprall auf stützende Unterbauten;
- Anpassungen bei 4.5, Außergewöhnliche Einwirkungen infolge Entgleisung von Eisenbahnfahrzeugen auf Bauwerke neben oder über Gleisen;
- Anpassungen an DIN EN 1991-1-7/A1:2014-08;
- redaktionelle Überarbeitung.

Änderungen unter folgenden Punkten

Abs. 4.3.1 Anprall auf stützende Unterbauten

Abs. 4.5 Außergewöhnliche Einwirkungen infolge Entgleisung von Eisenbahnfahrzeugen auf Bauwerke neben oder über Gleisen

Anpassungen an DIN EN 1991-1-7/A1:2014-08

Einfluss auf Typenstatik

Abs. 4.3.1:

Anpralllasten wurden nicht berücksichtigt. Zur Sicherstellung des Anprallschutzes sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Abs. 4.5: Außergewöhnliche Einwirkungen infolge Entgleisung wurde in der Typenstatik nicht thematisiert.

Anpassungen an DIN EN 1991-1-7/A1:2014-08:

Kein Einfluss auf die Typenstatik. Druckentlastende Maßnahmen wurden nicht nachgewiesen. Es wird auf die Norm DIN EN 1991-1-4 einschl. Nationalem Anhang sowie DIN Fachbericht 140 verwiesen.



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1993-1-1/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau	2018-12	Ja	zu Prüfen

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die A1-Änderung wurde eingearbeitet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1993-1-1/NA:2017-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) NDP zu C.2.2 (4) zur Auswahl der Ausführungsklasse wurde geändert.

Änderungen gegenüber DIN EN 1993-1-1/NA: 2015-08 unter folgenden Punkten

NCI zu 5.1 Statische Systeme: Auflagerkräfte von Durchlaufträgern

NCI zu 6.2.10 (3) Anpassung erster Satz

NCI zu 6.3.1.3 (2) Anpassung erster Satz

Einfluss auf Typenstatik

NCI zu 5.1:

Kein Einfluss

NCI zu 6.2.10 (3):

Kein Einfluss, da zum einen grundsätzlich Aufgrund der Querschnittsklassen elastisch bemessen wurde, darüber hinaus lediglich Korrektur Begriff "wirksam" entfernt!

NCI zu 6.3.1.3 (2):

Kein Einfluss. Lediglich Tabellenverweis korrigiert

Änderungen gegenüber DIN EN 1993-1-1/NA: 2018-12 unter folgenden Punkten

Ausführungsklasse EXC1

Einfluss auf Typenstatik

Ausführungsklasse EXC1:

Kein Einfluss, da Silos gemäß Prüfbescheid EXC2 zugeordnet werden.



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1993-1-3/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche	2017-05	Ja	zu Prüfen

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1993-1-3/NA:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde an DIN EN 1993-1-3:2010-12 angepasst;
- b) die Stahlsortenauswahl in Abschnitt NDP zu 3.1(3) wurde erweitert;
- c) die Abschnitte zu 10.1.1(6), 10.1.5.2(2) und 10.3.1 wurden überarbeitet;
- d) das Literaturverzeichnis wurde ergänzt.

Änderungen unter folgenden Punkten

Anpassung Titel Deckblatt

NDP zu 3.1 (3) Anmerkung 2

NCI zu 10.1.1 (6)

NCI zu 10.1.5.2 (2)

NCI zu 10.3.1, Anmerkung

Einfluss auf Typenstatik

Anpassung Titel Deckblatt: Im Titel wurde der Begriff Dünnwandig entfernt. Kein Einfluss.

NDP zu 3.1 (3) Anmerkung 2:

Erweiterung der Stahlsortenwahl ohne Relevanz. Kein Einfluss.

NCI zu 10.1.1 (6):

Änderungen zur Berechnung der Schubsteifigkeit durch Sandwichblechen. Kein Einfluss.

NCI zu 10.1.5.2 (2):

Änderungen zur Berechnung der Drehbettung durch Sandwichblechen. Kein Einfluss.



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1993-1-5	Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 1993-1-5:2006 + AC:2009 + A1:2017 + A2:2019	2019-10	Ja	zu Prüfen

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1993-1-5:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderungen in 6.5 (3), Wirksame Lastausbreitungslänge;
- b) Änderungen in Abschnitt 10, Methode der reduzierten Spannungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1993-1-5:2017-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Unterabschnitt 4.5.2 geändert.

Änderungen gegenüber DIN EN 1993-1-5/NA: 2010-12 unter folgenden Punkten

Abs. 6.5 Wirksame Lastausbreitungslänge (3)

Abs. 10 Methode der reduzierten Spannungen

Einfluss auf Typenstatik

Abs. 6.5 (3):

Kein Einfluss, da keine Anwendung des Bemessungsverfahrens

Abs. 10:

Kein Einfluss, da keine Anwendung des Bemessungsverfahrens

Änderungen gegenüber DIN EN 1993-1-5/NA: 2017-07 unter folgenden Punkten

Abs. 4.5.2 Plattenartiges Verhalten

Einfluss auf Typenstatik

Abs. 4.5.2

Kein Einfluss, da keine Anwendung des Bemessungsverfahrens



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1993-1-5/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile	2018-11	Ja	zu Prüfen

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1993-1-5/NA:2016-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) ein NCI zu 4.5.2(1) wurde ergänzt,
- b) das NCI zu 6.5(3) und ein Teil des NDP zu 10(5) wurden gestrichen, da diese Inhalte durch die Änderung von DIN EN 1993-1-5 in 2017 bereits berücksichtigt wurden.

Änderungen unter folgenden Punkten

NCI zu 4.5.2 (1)

Einfluss auf Typenstatik

NCI zu 4.5.2 (1)

Kein Einfluss, da keine Anwendung des Bemessungsverfahrens



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1993-4-1	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 4-1: Silos, Deutsche Fassung EN 1993-4-1:2007 + AC:2009 + A1:2017	2017-09	Ja	zu Prüfen

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1993-4-1:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Änderung A1 wurde eingearbeitet.

Änderungen unter folgenden Punkten

- Abs. 1.6.1 Lateinische Großbuchstaben
- Abs. 2.7 Modellierung des Silos zur Berechnung der Beanspruchungen (1)
- Abs. 2.9.1 Allgemeines (1)
- Abs. 2.9.2.2 Teilsicherheitsbeiwerte für den Widerstand (4) und (5)
- Abs. 2.10 (1) Dauerhaftigkeit
- Abs. 4.2.2.1 (3) bis (5) Allgemeines
- Abs. 4.2.2.3 Schadensfolgeklasse 2 gestrichener Text
- Abs. 4.4 Orthotrope Ersatzsteifigkeiten von profilierten Wandlechen (2) bis (7), (9)
- Abs. 5.3.2.4 LS 3: Beulen unter Axialdruckbelastung (4), (7), (7a), (9), (15)
- Abs. 5.3.2.5 LS 3: Beulen unter Außendruck- Teilvakuum und/ oder Windlast (9)
- Abs. 5.3.2.6 LS 3: Beulen unter Membranschubbeanspruchung (5)
- Abs. 5.3.3.3 LS 3: Beulen unter Axialdruckbeanspruchung (1) bis (15)
- Abs. 5.3.4.1 Allgemeines (1), (4),
- Abs. 5.3.4.2 LS 1: Plastische Grenze oder Zugbruch (3)
- Abs. 5.3.4.3.1 Allgemeines (2) b)
- Abs. 5.3.4.3.3 Versteifte Wand – als orthotrope Schale behandelt (2), (3), (5)
- Abs. 5.3.4.3.4 Versteifte Wand – als Reihe Axialkraft tragender Längssteifen behandelt (2) bis (18)
- Abs. 6.3.1 Allgemeines (1)
- Abs. 6.3.2.5 LS 2 und LS 4: Örtliche Biegung an der Abzweigung (4), (5)
- Abs. 6.3.2.7 LS 3: Beulen der Trichterwand (1) bis (5)
- Abs. 6.4.1 Unterstützungskonstruktion (1)
- Abs. 8.2.2 Gleichmäßig unterstützte Abzweigungsbereiche (5)
- Abs. 8.2.3 Ringträger an der Abzweigung (5)
- Abs. 8.5.3 Basisring (2)
- Abs. 9.4.1 Allgemeines (1)
- Abs. 9.4.2 Gesamtbiegung aus direkter Einwirkung des Schüttgutes (1), (2)
- Abs. 9.5.1 Durch Schüttgutdruck verursachte Kräfte in innen liegenden Zugankern (2)
- Anhang B.1 Konstanter Druck μ_p Gleichung (B.1)
- Anhang B.3 „Radiales Druckfeld“ mit dreieckiger Druckspitze („Switch“) an der Abzweigung Gleichung (B.9)



Einfluss auf Typenstatik

Abs. 1.6.1:

Anpassung Bezeichnungen Radius Kuppen und Wellenlänge Profilierung. Kein Einfluss.

Abs. 2.7 (1):

Verweis Abs. 7 entfernt, da nicht existent.

Abs. 2.9.1 Allgemeines (1):

Verweis Abs. 9 entfernt, da nicht existent.

Abs. 2.9.2.2 Teilsicherheitsbeiwerte für den Widerstand (4) und (5):

zu (4): warmgewalzter Profilstahl in der Typenstatik nicht vorgesehen

zu (5): kalteformter Profilstahl wird ausgeführt. relevante Teilsicherheitswerte berücksichtigt mit $\gamma_{M1}=1,1$, $\gamma_{M2}=1,25$. Somit keine Änderung.

Abs. 2.10 (1) Dauerhaftigkeit:

Anpassung auf zutreffenden Abs. 2.4. Frage: DIN EN 1990: 2010-12 gültig. Verweis auf Ausgabe 2002 unverständlich.

Abs. 4.2.2.1 (3) bis (5) Allgemeines:

zu (3): Exzentrische Entleerung für die Silos nicht zulässig. Somit kein Einfluss auf Typenstatik.

zu (4): Ringträger in Verbindung mit diskreten Auflagern für die Typenstatik nicht zutreffend. Somit kein Einfluss auf Typenstatik,

zu (5) und (6): keine Anwendung in Typenstatik. Somit kein Einfluss

Abs. 4.2.2.3 Schadensfolgeklasse 2 gestrichener Text:

(10), (11), (12) gestrichen. Text findet sich jetzt in Abs. 4.2.2.1. Inhaltlich ohne Relevanz für die Typenstatik.

Abs. 4.4 Orthotrope Ersatzsteifigkeiten von profilierten Wandblechen (2) bis (7), (9):

zu (2) und (3): Änderung der Bezeichnungen Wellenhöhe und Wellenlänge. Kein Einfluss auf Typenstatik.

zu (4) und 5: Text umformuliert. Keine Inhaltliche Änderung.

zu (6): Anpassung Gl. 4.11 und 4.13. Keine Inhaltliche Änderung.

Anpassung Gl 4.12:

Tabelle 1: Mantelblechsteifigkeit mit vergleichenden Berechnungen I_{neu} zu I_{alt}

Änderung Gleichung 4.12 Steifigkeit Mantelbleche:					
$D_y = E I_y$ je Längeneinheit = $0,13 E t d^2$					
$I_y = \frac{t d^3}{8} \left(1 + \frac{\pi^2 d^2}{8 l^2} \right)$					
t=	0,75				
d=	9 mm				
E=	210000				
l=	120 mm				
	t [mm]	0,75	1	1,5	2
	I_{neu} [mm ⁴ /mm]	7,60	10,13	15,20	20,27
	I_{alt} [mm ⁴ /mm]	7,90	10,53	15,80	21,06
	f= $I_{\text{neu}}/I_{\text{alt}}$	0,96	0,96	0,96	0,96

Siehe Abs. 2 Punkt a, Anlage 1.1: betrifft Knicknachweis Mantelbleche.

Dortige Nachweisführung für größtes Silo NL 11 mit 70% Auslastung. Marginale Anpassung des Trägheitsmomentes ohne Auswirkung.

zu (7): keine Inhaltliche Änderung. Lediglich Präzisierung

zu (9): keine Inhaltliche Änderung. Lediglich Präzisierung. Für Typenstatik auch nicht zutreffend.

Abs. 5.3.2.4 LS 3: Beulen unter Axialdruckbelastung (4), (7), (7a), (9):

zu (4): Änderung der Gleichung (5.15). Für Typenstatik ohne Bedeutung.

zu (7): Änderung der Gleichung (5.18). Für Typenstatik ohne Bedeutung.

zu (7a): Neue Bemerkung. Für Typenstatik ohne Bedeutung.

zu (9): Bereich Spannungsverhältnis geändert. Für Typenstatik ohne Bedeutung.

Zu (15): Änderung der Gleichung. Für Typenstatik ohne Bedeutung.

Abs. 5.3.2.5 LS 3: Beulen unter Außendruck- Teilvakuum und/ oder Windlast (9)

Gleichung (5.40a) neu. Für Typenstatik ohne Bedeutung.

Abs. 5.3.2.6 LS 3: Beulen unter Membranschubbeanspruchung (5):

Gleichung (5.55) angepasst. Keine Inhaltliche Änderung. Für Typenstatik ohne Bedeutung.

Abs. 5.3.3.3 LS 3: Beulen unter Axialdruckbeanspruchung (1) bis (15):

Bemessungskonzept geändert. Für die Typenstatik ohne Bedeutung da Konzept nicht angewendet.

Abs. 5.3.4.1 Allgemeines (1), (4),

zu (1): zu berücksichtigende Blechdicke präzisiert. Neu: Normverweis. Ohne Auswirkung auf Typenstatik, da Überzüge ohnehin nicht berücksichtigt.

zu (4): Neu: Fokussierung auf Stützenstöße. Verifizierung hinsichtlich Drehsteifigkeit, Widerstand und Stabilität. In der Typenstatik zum Prüfbescheid wurden Betrachtungen zu globaler Stabilität nicht betrachtet. Die Betrachtung zu den Steifen wurde auf Nachweise auf lokales Beulen beschränkt. Somit keine Auswirkungen auf Typenstatik.

Abs. 5.3.4.2 LS 1: Plastische Grenze oder Zugbruch (3)

zu (3):

Tabelle 2: Schraubenabstände Mantelbleche

zulässige Schraubenabstände präzisiert.	
Min (500mm;15°). Ursprünglich $\leq 3^\circ$	
maximaler Silodurchmesser NL 11	
d=	9,8 m
n=360/15=	24
U= $\pi \times d$ =	30888 mm
$\Delta U=U/n$ =	1287,0 mm
vorhanden	117 mm
Kriterium weiterhin eingehalten!	

Abs. 5.3.4.3.1 Allgemeines (2) b)

zu (2) b): Bedingung 5.3.4.3.3 (2) entfernt. Somit kein Maximalstützenabstand gefordert.

Bemessungskonzept für Stützen nicht angewendet. Für Typenstatik somit ohne Bedeutung.

Abs. 5.3.4.3.3 Versteifte Wand – als orthotrope Schale behandelt (2), (3), (5):

zu (2): Wert erhöht von $k_{dx}=7,4$ auf $k_{dx}=9,1$

Bemessungskonzept für Stützen nicht angewendet. Für Typenstatik somit ohne Bedeutung.

zu (3): Bemessungskonzept präzisiert.

Bemessungskonzept für Stützen nicht angewendet. Für Typenstatik somit ohne Bedeutung.



zu (5): Andere Formulierung. Bemessungskonzept jedoch nicht geändert. Für Typenstatik somit ohne Bedeutung.

Abs. 5.3.4.3.4 Versteifte Wand – als Reihe Axialkraft tragender Längssteifen behandelt (2) bis (18) modifiziertes Bemessungskonzept zur Stützenbemessung.
Bemessungskonzept für Stützen nicht angewendet. Für Typenstatik somit ohne Bedeutung.

Abs. 6.3.1 (1): Formulierung angepasst.

Abs. 6.3.2.5 LS 2 und LS 4: Örtliche Biegung an der Abzweigung (4), (5),

Abs. 6.3.2.7 LS 3: Beulen der Trichterwand (1) bis (5):

Der Abschnitt 6.3 bezieht sich auf Tragsicherheitsnachweise für konische Trichter. Alle hier angegebenen Änderungen für die Typenstatik somit ohne Bedeutung.

Abs. 6.4.1 Unterstützungskonstruktion (1):

Der Abs. 6.4 bezieht sich auf spezielle Trichterkonstruktionen.

Alle hier angegebenen Änderungen für die Typenstatik somit ohne Bedeutung.

Abs. 8.2.2 Gleichmäßig unterstützte Abzweigungsbereiche (5),

Abs. 8.2.3 Ringträger an der Abzweigung (5),

Abs. 8.5.3 Basisring (2):

Die Abs. 8.2 und 8.5 bezieht sich auf Berechnungen von Abzweigungsbereichen. Dies betrifft Trichtersilos. Alle hier angegebenen Änderungen für die Typenstatik somit ohne Bedeutung.

Abs. 9.4.1 Allgemeines (1),

Abs. 9.4.2 Gesamtbiegung aus direkter Einwirkung des Schüttgutes (1), (2)

Abs. 9.5.1 Durch Schüttgutdruck verursachte Kräfte in innen liegenden Zugankern (2):

Der Abs. 9 bezieht sich auf die Bemessung von rechteckigen und ebenwandigen Silos. Alle hier angegebenen Änderungen für die Typenstatik somit ohne Bedeutung.

Anhang B.1 Konstanter Druck μp_0 Gleichung (B.1),

Anhang B.3 „Radiales Druckfeld“ mit dreieckiger Druckspitze („Switch“) an der Abzweigung
Gleichung (B.9):

Anhang B bezieht sich auf Gleichungen für Membranspannungen in konischen Trichtern. Alle hier angegebenen Änderungen für die Typenstatik somit ohne Bedeutung.



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1993-4-1/NA	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 4-1: Silos	2018-11	Ja	zu Prüfen

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1993-4-1/NA:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die NDPs wurden an die A1-Änderung von EN 1993-4-1:2017 angepasst.

Änderungen unter folgenden Punkten

Anpassung des Normverweises DIN EN 1993-4-1: 2017-09

NDP zu 5.3.2.5 (10)

NDP zu 5.3.2.6 (6)

NDP zu 5.3.4.3.4 (6)

NDP zu 5.4.4 (3) b)

NDP zu 5.4.4 (3) c)

NDP zu 6.3.2.7 (4)

Einfluss auf Typenstatik

NDP zu 5.3.2.5 (10):

Spezifizierung Faktor für Beulnachweis unter Außendruck

Bemessungskonzept in Typenstatik nicht angewendet. Somit Änderungen ohne Bedeutung

NDP zu 5.3.2.6 (6):

Spezifizierung Faktor Beulen unter Membranschubbeanspruchung

Bemessungskonzept in Typenstatik nicht angewendet. Somit Änderungen ohne Bedeutung.

NDP zu 5.3.4.3.4 (6):

Vorgaben für Bemessungskonzept Versteifte Wand – als Reihe Axialkraft tragender Längssteifen behandelt werden übernommen.

Bemessungskonzept in Typenstatik nicht angewendet. Somit Änderungen ohne Bedeutung.

NDP zu 5.4.4 (3) b) und c):

Abs. betrifft Silos mit diskreter Auflagerung. Trifft auf die Typenstatik nicht zu.

Somit Änderungen ohne Bedeutung.

NDP zu 6.3.2.7 (4):

Abs. betrifft Beulen der Trichterwand. Auf Typenstatik nicht zutreffend. Somit Änderungen ohne Bedeutung.



Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN ISO 12944-5	Beschichtungssysteme - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:2019); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2019	2020-03	Ja	zu Prüfen

In der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen ist die Norm in dem Anhang 17 unter 6. Zitierte Normen und Regelwerke aufgeführt.

Auswirkungen der aktualisierten Norm beziehen sich auf den Korrosionsschutz und sind durch die ausführende Fa. Neuero zu prüfen. Die Vorgaben der aktualisierten Norm sind zu beachten. Keine Auswirkungen auf Bemessungsergebnisse der Typenstatik.

Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1090-2	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken; Deutsche Fassung EN 1090-2:2018	2018-09	Ja	zu Prüfen

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1090-2:2011-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Das Dokument wurde vollständig überarbeitet.
- Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente und dünnwandige Profilbleche aus Stahl sowie tragende, kaltgeformte Bauteile aus Stahl für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen wurden aus diesem Teil der Normenreihe EN 1090 entfernt, da diese in EN 1090-4 gegeben werden.
- Der informative Anhang B, der Hilfestellung für die Bestimmung der Ausführungsklasse gab, wurde entfernt, da die normativen Anforderungen an die Auswahl der Ausführungsklasse in EN 1993-1-1:2005/A1:2014, Anhang C integriert wurden.
- Es wurde ein neuer informativer Anhang D aufgenommen, der Hilfestellung für ein Verfahren zur Überprüfung der Eignung automatisierter thermischer Schneidprozesse gibt.
- Es wurde ein neuer informativer Anhang I aufgenommen, der Hilfestellung bei der Bestimmung der Vorspannkraftverluste infolge dicker Beschichtungen auf Kontaktoberflächen in vorgespannten Verbindungen gibt.
- Der normative Anhang J „Einsatz von Scheiben mit direkten Kraftanzeigern“ wurde entfernt.
- Es wurde ein neuer informativer Anhang L aufgenommen, der Hilfestellung bei der Auswahl der Schweißnahtklassen gibt.
- Andere Anhänge wurden entsprechend neu nummeriert: Anhang D wird zu Anhang B; Anhang K wird zu Anhang J; Anhang L wird zu Anhang K.
- Die Anhänge A, C, E, F, G, H und M wurden nicht neu nummeriert. Es wurden einige Ergänzungen in diesen Anhängen vorgenommen.

Norm	Inhalt	Ausgabe- datum	Relevanz	Auswirkungen auf Typenstatik
DIN EN 1090-4	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen; Deutsche Fassung EN 1090-4:2018	2018-09	Ja	zu Prüfen

Änderungen nicht dokumentierbar da Norm neu eingeführt.



11. Zusammenfassung

11.1 Allgemeines

Im Zuge der Verlängerung der Typenstatik (siehe Abs. 2 Pkt. a und b) wurde im Zuge dieses Dokumentes der Einfluss der aktuell bauaufsichtlich eingeführten normativen Grundlagen auf die zugrundeliegende Bemessung (siehe hierzu Abs. 2 Punkt c) überprüft. Hierzu wurden in einem ersten Schritt nach Durchsicht der erstellten Typenstatik die betroffenen Bauteile identifiziert (siehe hierzu Abs. 8).

Im Rahmen eines tabellarischen Abgleichs wurden die maßgebenden aktuellen normativen Grundlagen aufgelistet und die Aktualität durch Abgleich mit der Musterverwaltungsvorschrift des DIBT überprüft. Zu Prüfende normative Änderungen wurden identifiziert (siehe Abs. 9). Als Stichtag zur Beurteilung der maßgeblichen Änderungen der Normen wurde das Datum des Prüfbescheides (Maßgebend 10.02.2017) zugrunde gelegt. Die maßgeblichen normativen Änderungen und deren Auswirkungen auf die Typenstatik wurden anschließend im Abs. 10 untersucht. Hierbei wurden die Änderungen aufgelistet und anschließend der Einfluss auf die Typenstatik bewertet. Eine Zusammenstellung der maßgeglichenen Änderungen findet sich im folgenden Abschnitt 11.2.

11.2 Ergebnisse aus Normenabgleich

Es werden nachfolgend nur die maßgebenden Normänderungen aufgeführt.

- Der Abgleich der Normen ergab auf der Einwirkungsseite keine maßgebenden Änderungen aus Schnee, Wind und Einwirkungen aus Schüttgütern
- Der Abgleich der Bemessungsnormen ergab maßgebende Änderungen der folgenden Normen:

DIN EN 1993-4-1.2017-09

- Abs. 4.4 Orthotrope Ersatzsteifigkeiten von profilierten Wandblechen (6):
Die Anpassung von Gl. 4.12 führt zu einer marginalen Änderung der Mantelblechsteifigkeit. Diese äußert sich durch eine ca. 4% Verringerung der Mantelblechsteifigkeit (siehe hierzu Abs. 10 Tabelle 1). Auswirkungen auf die Typenstatik ergeben sich beim Knicknachweis der Mantelbleche. Bei einer maximalen Ausnutzung von $\eta=0,7 < 1,0$ hat die geringe Steifigkeitsreduktion keinen Einfluss.
- Abs. 5.3.4.2 LS 1: Plastische Grenze oder Zugbruch (3)
Die zulässigen Schraubenabstände der Mantelbleche wurden präzisiert. Eine Prüfung ergab keine Auswirkungen auf die Typenstatik (siehe hierzu Abs. 10 Tabelle 2)



DIN EN ISO 12944-5:2020-03

In der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen ist die Norm nicht aufgeführt.

Auswirkungen der aktualisierten Norm beziehen sich auf den Korrosionsschutz und sind durch die ausführende Fa. Neuero zu prüfen. Die Vorgaben der aktualisierten Norm sind zu beachten. Keine Auswirkungen auf Bemessungsergebnisse der Typenstatik.

DIN EN 1090-2:2018-09

- zu b) Auswirkungen der neu eingeführten Norm DIN EN 1090-4 siehe gesonderte Prüfung
- zu c) redaktionelle Änderung mit Bezug auf vor 2017 bauaufsichtlich eingeführte Norm.
- zu d) betrifft den Herstellungsprozess. Keine Auswirkungen auf Bemessungsergebnisse
- zu e) informativer Anhang zu Harz-Injektions-Schrauben. Nicht Gegenstand der Typenstatik
- zu f) informativer Anhang J entfernt. Nicht Gegenstand der Typenstatik
- zu g) informativer Anhang L. Bei der Ausführung ggf. zu beachten
- zu h) redaktionelle Anpassung. Keine Auswirkungen auf Typenstatik
- zu i) Änderungen bei der Herstellung zu beachten. Keine Auswirkungen auf Bemessungsergebnisse

DIN EN 1090-4:2018-09

Komplett neu eingeführte Norm.

Durchsicht ergab keine unmittelbaren Einflüsse auf Bemessungsergebnisse der Typenstatik. Einflüsse ergeben sich jedoch auf Aspekte der Herstellung. Somit ist die Norm in den Prüfbescheid aufzunehmen. Die Vorgaben der Norm sind zu beachten.

11.3 Auswirkungen auf Silokonstruktion

Gegenstand: Siehe Abs. 8 Punkt a

Überprüfung der Schüttgutlasten → Keine Auswirkungen

Nachweis Mantelbleche hinsichtlich Schraubenanschlüsse und Beulen → Normative Anpassungen. Prüfung ergab keine Auswirkungen.

Nachweis Stützen hinsichtlich lokalem Beulen → keine Auswirkungen

Gegenstand Siehe Abs. 8 Punkt b

Nachweis der Dachkonstruktion → keine Auswirkungen

Nachweis der Meßpendelkonstruktion → keine Auswirkungen



12. Aufstellervermerk

Dieses Dokument umfasst die Seiten gem. Dokumentenverfolgung

Braunschweig, 2022-02-04

Bearbeitet

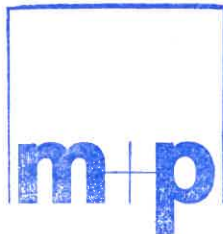
Aufgestellt



Dipl.-Ing. Evangelos Kotzagiannis



Dipl.- Ing. Hermann Baars

**martens+puller**

Ingenieurgesellschaft mbH

Pockelsstraße 7, 38106 Braunschweig

Tel./Fax: 0531 23832-0/-49

