

**DIN EN 1993-3-2/NA**

ICS 91.010.30; 91.060.40; 91.080.13

Ersatz für  
DIN EN 1993-3-2/NA:2010-12**Nationaler Anhang –  
National festgelegte Parameter –  
Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten –  
Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine – Schornsteine**

National Annex –  
Nationally determined parameters –  
Eurocode 3: Design of steel structures –  
Part 3-2: Towers, masts and chimneys – Chimneys

Annexe Nationale –  
Paramètres déterminés au plan national –  
Eurocode 3: Calcul des structures en acier –  
Partie 3-2: Tours, mâts et cheminées – Cheminées

Gesamtumfang 16 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

## DIN EN 1993-3-2/NA:2017-01

**Inhalt**

Seite

<b>Vorwort</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1993-3-2:2010-12</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Nationale Festlegungen</b> .....	<b>6</b>
<b>NCI Zu 1.2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>6</b>
<b>NDP Zu 2.3.3.1(1) Anmerkung 1</b> .....	<b>6</b>
<b>NDP Zu 2.3.3.5(1) Anmerkung 1</b> .....	<b>6</b>
<b>NDP Zu 2.6(1) Anmerkung</b> .....	<b>7</b>
<b>NCI Zu 3.1</b> .....	<b>7</b>
<b>NDP Zu 4.2(1) Anmerkung</b> .....	<b>7</b>
<b>NDP Zu 5.1(1) Anmerkung</b> .....	<b>7</b>
<b>NDP Zu 5.2.1(3) Anmerkung</b> .....	<b>7</b>
<b>NDP Zu 6.1(1) P Anmerkung</b> .....	<b>7</b>
<b>NDP Zu 6.2.1(6) Anmerkung</b> .....	<b>7</b>
<b>NDP Zu 6.4.1(1) Anmerkung</b> .....	<b>7</b>
<b>NDP zu 6.4.2(1) Anmerkung</b> .....	<b>7</b>
<b>NDP zu 6.4.3(2) Anmerkung 1</b> .....	<b>8</b>
<b>NDP Zu 7.2(1) Anmerkung</b> .....	<b>8</b>
<b>NDP Zu 7.2(2) Anmerkung 2</b> .....	<b>8</b>
<b>NDP Zu 9.1(3) Anmerkung</b> .....	<b>8</b>
<b>NDP Zu 9.1(4) Anmerkung</b> .....	<b>8</b>
<b>NDP Zu 9.5(1) Anmerkung</b> .....	<b>8</b>
<b>NCI 10 Grundkraftbeiwert <math>c_{f0}</math> und Bezugsfläche <math>A</math></b> .....	<b>8</b>
<b>NCI 10.1 Kreiszyklindrischer Baukörper</b> .....	<b>8</b>
<b>NCI 11 Begehungseinrichtungen</b> .....	<b>10</b>
<b>NCI 11.1 Allgemeines</b> .....	<b>10</b>
<b>NCI 11.2 Steigleitern</b> .....	<b>11</b>
<b>NCI 11.3 Standflächen und Laufstege</b> .....	<b>11</b>
<b>NDP Zu A.1(1) Anmerkung</b> .....	<b>11</b>
<b>NDP Zu A.2(1) Anmerkung 2</b> .....	<b>11</b>
<b>NDP Zu A.2(1) Anmerkung 3</b> .....	<b>11</b>
<b>NCI Zu C.1(2)</b> .....	<b>11</b>

<b>NDP Zu C.2(1) Anmerkung .....</b>	<b>12</b>
<b>NCI           Anhang NA.F .....</b>	<b>13</b>
<b>NA.F.1 Allgemeines .....</b>	<b>13</b>
<b>NA.F.2 Abgasberührte Bauteile .....</b>	<b>13</b>
<b>NA.F.3 Statisch tragende Bauteile .....</b>	<b>13</b>
<b>NCI           Anhang NA.G .....</b>	<b>15</b>
<b>NCI    Literaturhinweise.....</b>	<b>16</b>

## DIN EN 1993-3-2/NA:2017-01

### Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 005-08-05 AA „Türme, Maste und Schornsteine (SpA zu CEN/TC 250/SC 3/WG 14)“ erstellt.

Dieses Dokument bildet den Nationalen Anhang zu DIN EN 1993-3-2:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine — Schornsteine*.

Die Europäische Norm EN 1993-3-2 räumt die Möglichkeit ein, eine Reihe von sicherheitsrelevanten Parametern national festzulegen. Diese national festzulegenden Parameter (en: Nationally determined parameters, NDP) umfassen alternative Nachweisverfahren und Angaben einzelner Werte, sowie die Wahl von Klassen aus gegebenen Klassifizierungssystemen. Die entsprechenden Textstellen sind in der Europäischen Norm durch Hinweise auf die Möglichkeit nationaler Festlegungen gekennzeichnet. Eine Liste dieser Textstellen befindet sich im Unterabschnitt NA 2.1. Darüber hinaus enthält dieser Nationale Anhang ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1993-3-2:2010-12 (en: non-contradictory complementary information, NCI).

Dieser Nationale Anhang ist Bestandteil von DIN EN 1993-3-2:2010-12.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

### Änderungen

Gegenüber DIN EN 1993-3-2/NA:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung eines Abschnitts 10 „Grundkraftbeiwert  $c_{f0}$  und Bezugsfläche  $A$ “,
- b) Ergänzung eines Abschnitts 11 „Begehungseinrichtungen“.

### Frühere Ausgaben

DIN 4133: 1973-08, 1991-11  
DIN V 4133: 2007-07  
DIN EN 1993-3-2/NA: 2010-12

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Nationale Anhang enthält nationale Festlegungen für die Bemessung und Konstruktion vertikaler Stahlschornsteine mit zylindrischer oder konischer Form, die bei der Anwendung von DIN EN 1993-3-2:2010-12 in Deutschland zu berücksichtigen sind.

Dieser Nationale Anhang gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1993-3-2:2010-12.

ANMERKUNG Der Begriff „Stahlschornstein“ bezieht sich auf:

- a) Schornsteinkonstruktionen;
- b) die zylindrischen Stahlbauteile von Türmen;
- c) den zylindrischen Stahlschaft abgespannter Maste.

## 2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1993-3-2:2010-12

### 2.1 Allgemeines

DIN EN 1993-3-2:2010-12 weist an den folgenden Textstellen die Möglichkeit nationaler Festlegungen aus (NDP, en: Nationally determined parameters).

— 2.3.3.1(1)	— 6.4.3(2)
— 2.3.3.5(1)	— 7.2(1)
— 2.6(1)	— 7.2(2)
— 4.2(1)	— 9.1(3)
— 5.1(1)	— 9.1(4)
— 5.2.1 (3)	— 9.5(1)
— 6.1(1)P	— A.1(1)
— 6.2.1 (6)	— A.2(1)
— 6.4.1(1)	— C.2(1)
— 6.4.2(1)	

Darüber hinaus enthält dieser Nationale Anhang ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1993-3-2:2010-12. Diese sind durch ein vorangestelltes „NCI“ (en: non-contradictory complementary information) gekennzeichnet.

- 1.2
- 3.1
- Abschnitt 10
- Abschnitt 11
- C.1(2)
- Anhang NA.F
- Anhang NA.G.

## DIN EN 1993-3-2/NA:2017-01

### 2.2 Nationale Festlegungen

Die nachfolgende Nummerierung entspricht der Nummerierung von DIN EN 1993-3-2:2010-12.

#### NCI Zu 1.2 Normative Verweisungen

- NA Normen der Reihe DIN 18799, *Ortsfeste Steigleitern an baulichen Anlagen*
- NA DIN EN 1991-1-3, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten*
- NA DIN EN 1991-1-4:2010-12, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010*
- NA DIN EN 1993-1-8, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen*
- NA DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen*
- NA DIN EN 1993-1-9, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-9: Ermüdung*
- NA DIN EN 1993-3-2:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine — Schornsteine; Deutsche Fassung EN 1993-3-2:2006*
- NA DIN EN 13084-7:2013-03, *Freistehende Schornsteine — Teil 7: Produktfestlegungen für zylindrische Stahlbauteile zur Verwendung in einschaligen Stahlschornsteinen und Innenrohren aus Stahl; Deutsche Fassung EN 13084-7:2012*
- NA DIN EN ISO 5817, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten;*
- NA DASt-Richtlinie 020, *Bemessung schlanker, stählerner, windbelasteter Kreiszylinderschalen<sup>1)</sup>*
- NA IVS-Richtlinie 103, *Empfehlung zur Bemessung von Schornsteinrohren mit Fuchsöffnungen<sup>2)</sup>*

#### NDP Zu 2.3.3.1(1) Anmerkung 1

Es gelten die Empfehlungen.

Die vertikale Verkehrslast von 2,0 kN/m<sup>2</sup> schließt Schnee- und Eislast mit ein.

Anstelle der vorgenannten Flächenlast ist mit einer Einzellast von 3 kN an ungünstigster Stelle zu rechnen, wenn dies ungünstiger ist als die vorgenannte Flächenlast.

#### NDP Zu 2.3.3.5(1) Anmerkung 1

Es gilt DIN EN 1991-1-3.

---

<sup>1)</sup> Zu beziehen bei: Stahlbau Verlags- und Service GmbH, Sohnstr. 65, D-40237 Düsseldorf.

<sup>2)</sup> Zu beziehen bei: Industrie Verband Stahlschornsteine e. V., D-90482 Nürnberg.

**NDP Zu 2.6(1) Anmerkung**

Die Entwurfslebensdauer ist zu vereinbaren. Sie beträgt mindestens 10 Jahre.

**NCI Zu 3.1****Mindestwanddicke**

Die Wanddicke von Trag- und abgasführenden Rohren sowie anderen Konstruktionsteilen muss mindestens 1,5 mm betragen.

**NDP Zu 4.2(1) Anmerkung**

Es gelten die Empfehlungen.

**NDP Zu 5.1(1) Anmerkung**

Eine Erhöhung des Dämpfungswertes infolge der Wechselwirkung zwischen Trag- und Innenrohr muss belegt werden (z.B. Messungen am fertig gestellten Bauwerk, Gutachten usw.).

**NDP Zu 5.2.1(3) Anmerkung**

Es gilt die Empfehlung.

Zusätzlich sind die Festlegungen der DAST-Richtlinie 020 „Bemessung schlanker, stählerner, windbelasteter Kreiszyinderschalen“ anzuwenden.

**NDP Zu 6.1(1) P Anmerkung**

Es gelten die Empfehlungen.

**NDP Zu 6.2.1(6) Anmerkung**

Wenn im Tragrohr Öffnungen angeordnet werden, z. B. für Abgaseinführungen, Messinstrumente oder Inspektionen, sind Festigkeit und Stabilität an dieser Stelle unter allen auftretenden Einwirkungen nachzuweisen.

Öffnungen im Tragrohr müssen gerundete Ecken mit Radien nach Tabelle NA.1 aufweisen.

**Tabelle NA.1 — Minimale Eckradien an Öffnungen**

max. $S_d/R_d$	> 0,75	> 0,50	> 0,35	> 0,10	$\leq 0,10$
Minimaler Radius $R$ der Ecken; der größere Wert ist anzuwenden	10 $t$	8 $t$	5 $t$	2 $t$	—
	10 mm				5 mm
$t$ Wanddicke des Rohres					

Zusätzliche Informationen können der IVS-Richtlinie 103 entnommen werden.

**NDP Zu 6.4.1(1) Anmerkung**

Es gelten die Empfehlungen.

**NDP zu 6.4.2(1) Anmerkung**

Es werden keine weiteren Informationen angegeben.

**DIN EN 1993-3-2/NA:2017-01****NDP zu 6.4.3(2) Anmerkung 1**

Ankermuttern sind gegen Lockern zu sichern.

Anker und Muttern sind gegen Korrosion zu schützen.

Die Austrittspunkte einbetonierter Stahlteile sollten mindestens 30 cm über Gelände liegen, andernfalls sind besondere Korrosionsschutzmaßnahmen zu treffen.

Die Oberseite eines Betonfundamentes ist zur Entwässerung mit einem Gefälle von mindestens 5 % zu versehen und glatt abzureiben.

Die Fußplatte oder der Fußring eines Schornsteins auf einem Betonfundament ist unmittelbar nach der Errichtung des Schornsteins mit geeignetem Vergussmörtel zu untergießen. Verarbeitung und Einbau des Vergussmörtels müssen nach Vorgaben des Mörtelherstellers erfolgen.

**NDP Zu 7.2(1) Anmerkung**

Es gelten die Empfehlungen.

**NDP Zu 7.2(2) Anmerkung 2**

Es gilt die Empfehlung.

**NDP Zu 9.1(3) Anmerkung**

Es werden keine weiteren Informationen gegeben.

**NDP Zu 9.1(4) Anmerkung**

Es gelten die Tabellen 1 bis 3 von DIN EN 13084-7:2013-03.

**NDP Zu 9.5(1) Anmerkung**

Es gelten folgende Teilsicherheitsbeiwerte:

$$\gamma_{Ff} = 1,00; \gamma_{Mf} = 1,00$$

**NCI 10 Grundkraftbeiwert  $c_{f0}$  und Bezugsfläche  $A$** **NCI 10.1 Kreiszyklindrischer Baukörper**

Der Grundkraftbeiwert  $c_{f0}$  ist in Abhängigkeit von der Reynoldszahl  $Re$  und der bezogenen Oberflächenrauheit  $k/b$  der DIN EN 1991-1-4:2010-12, Bild 7.28, zu entnehmen.

Ergänzend zu DIN EN 1991-1-4 darf bei konischen Bauteilen der Außendurchmesser  $b$  wie folgt angenommen werden:

- bei einer Mantelneigung  $< 2,5$  %: der über die Bauwerkshöhe gemittelte Außendurchmesser;
- bei einer Mantelneigung  $\geq 2,5$  %: der mittlere Außendurchmesser sinnvoll gewählter Bauwerksabschnitte.

Ergänzend zu DIN EN 1991-1-4:2010-12, Tabelle 7.13, werden folgende Rauheitswerte angegeben:

- Stahl, glatt beschichtet oder verzinkt  $k = 0,2$  mm;
- Stahl, leicht angerostet  $k = 0,5$  mm.

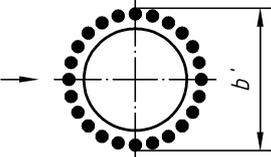
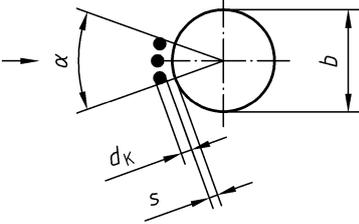
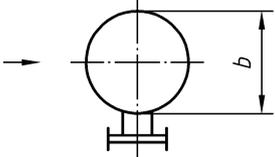
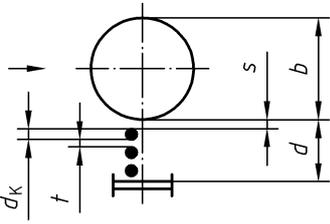
Für Baukörper mit kreisförmigem Querschnitt, bei denen Störelemente z. B. in Form von schraubenförmigen Wendeln angeordnet sind, ist der aerodynamische Kraftbeiwert  $c_{f0} = 1,2$  — bezogen auf den gedachten, umhüllenden Zylinder — anzusetzen, sofern durch Windkanalversuche kein geringerer Wert nachgewiesen wird. Dieser Beiwert ist von der Reynoldszahl unabhängig.

Sind an einem kreiszylindrischen Schaft Außenbauten angebracht (z. B. Kabel, Kabelbahnen, Leitern oder Antennen), so sind die Grundkraftbeiwerte  $c_{f0}$  und die zugehörigen Bezugsflächen  $A$  für diese Bauwerksbereiche Tabelle A.2 zu entnehmen. Die für den Schaft und die Außenbauten getrennt zu ermittelnden Windlasten sind zu addieren. Außenpodeste sind, sofern keine besonderen Untersuchungen durchgeführt werden, mit ihrem vollen rechnerischen Wert zusätzlich anzusetzen.

**Tabelle NA.2 — Grundkraftbeiwerte  $c_{f0}$  und Bezugsflächen  $A$  bei Anordnung von Außenbauten an einem kreiszylindrischen Schaft**

	Schaft			Außenbau		
	gültig für	$c_{f0}$	$A$	gültig für	$c_{f0}$	$A$
	$s < d_K$  $s \geq d_K$	 0,85  0,75	 $b \cdot \Delta h$  $b \cdot \Delta h$	 $t < 0,1 d_K$  $t > 0,1 d_K$	 1,6  1,2	 $d \cdot \Delta h$  $n \cdot d_K \cdot \Delta h$

## DIN EN 1993-3-2/NA:2017-01

	Schaft			Außenanbau		
	gültig für	$c_{f0}$	$A$	gültig für	$c_{f0}$	$A$
	alle Abmessungsbereiche	1,1	$b \cdot \Delta h$	alle Abmessungsbereiche	0	0
	$d_K < 0,02 d$ $s < d_K$ $s \geq d_K$	0,75 0,85 0,75	$b \cdot \Delta h$ $b \cdot \Delta h$ $b \cdot \Delta h$	$\alpha \leq 50^\circ$	1,2	$n \cdot d_K \cdot \Delta h$
	alle Abmessungsbereiche	0,75	$b \cdot \Delta h$	alle Abmessungsbereiche	je nach Form des Außenanbaues	
	$s < d_K$ oder $t < 0,1 d_K$	1,0	$b \cdot \Delta h$	$t < 0,1 d_K$	1,6	$d \cdot \Delta h$
	$s \geq d_K$ und $t \geq 0,1 d_K$	0,75		$t > 0,1 d_K$	1,2	$n \cdot d_K \cdot \Delta h$
Zylinder ohne Anbauten	siehe DIN EN 1991-1-4			—		
<p><math>N</math> Anzahl der Kabel  <math>\Delta h</math> Abschnittslänge  Der Windrichtungspfeil gibt die ungünstigste Windrichtung an.</p>						

## NCI 11 Begehungseinrichtungen

## NCI 11.1 Allgemeines

Begehungseinrichtungen müssen den Regeln des Arbeitsschutzes entsprechen.

Bei Schornsteinen muss die Zugänglichkeit bis zur Mündung sichergestellt sein; bei einer Höhe  $h_F$  von mehr als 25 m muss dies durch eine fest angebaute Steigleiter erfolgen.

Flanschverbindungen des Tragrohrs müssen über den gesamten Schornsteinumfang von einer Begehungseinrichtung aus inspizierbar sein.

ANMERKUNG Eine solche Begehungseinrichtung kann z.B. ein äußerer Umgang aus Steigeisen nach DIN 1056:1984-10, 10.9.2 mit Absturzsicherung sein.

### NCI 11.2 Steigleitern

Steigleitern sind nach den Normen der Reihe DIN 18799 auszuführen.

Im Inneren des Innenrohres darf kein Steiggang angebracht werden. Jedoch sind bei einer lichten Weite des Innenrohres von mehr als 0,6 m Vorkehrungen für das Anbringen einer Befahreinrichtung<sup>3)</sup> des Innenrohrinnenraumes zu treffen.

### NCI 11.3 Standflächen und Laufstege

Zur Ausführung von Schornsteinfeger- und Inspektionsarbeiten sind max. 1,50 m unter der Mündung Standflächen anzuordnen. Diese müssen mindestens den Anforderungen an Ruhe Bühnen nach den Normen der Reihe DIN 18799 genügen.

Für Mess- und Wartungsarbeiten sind entsprechend dimensionierte Standflächen und Laufstege vorzusehen.

### NDP Zu A.1(1) Anmerkung

Sicherheitsklasse 3 ist in den nach DIN EN 1993-3-2:2010-12, Tabelle A.1 für Sicherheitsklasse 3 vorgesehenen Fällen anzuwenden. In den übrigen Fällen ist in der Regel die Sicherheitsklasse 2 anzuwenden. Abweichungen sind mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen.

### NDP Zu A.2(1) Anmerkung 2

Anstelle der Tabelle A.2 ist folgende Tabelle anzuwenden:

**Tabelle NA.A.2 — Teilsicherheitsbeiwerte für ständige und für veränderliche Einwirkungen**

Art der Einwirkung	Sicherheitsklasse, siehe Anmerkung zu 2.1.2	Ständige Einwirkungen	veränderliche Einwirkungen ( $Q_s$ )
ungünstig	3	1,5	1,9
	2	1,3	1,5
	1	1,1	1,3
günstig	alle Klassen	0,9	0,0
Störfälle		1,0	1,0

### NDP Zu A.2(1) Anmerkung 3

Es werden keine weiteren Informationen angegeben.

### NCI Zu C.1(2)

Der Ausdruck Tragrohr ist durch den Ausdruck Tragkonstruktion zu ersetzen. Die Qualitätsstufe C nach DIN EN ISO 5817 ist durch die Qualitätsstufe B zu ersetzen, siehe auch DIN EN 1090-2.

---

3) Sicherheitsregeln für hochziehbare Personenaufnahmemittel, BGR 159 (Berufsgenossenschaftliche Regel) des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften.

**DIN EN 1993-3-2/NA:2017-01****NDP Zu C.2(1) Anmerkung**

Die Konstruktion gilt als vorwiegend ruhend beansprucht und auf einen Ermüdungsnachweis darf verzichtet werden, wenn in Anlehnung an DIN EN 1993-1-9 eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt ist.

$$\Delta\sigma \leq \frac{26 \text{ N/mm}^2}{\gamma_{Mf}} \qquad N \leq 5 \times 10^6 \times \left[ \frac{(26 \text{ N/mm}^2) / \gamma_{Mf}}{\Delta\sigma} \right]^3$$

Dabei ist

- $\Delta\sigma = \sigma_{\max} - \sigma_{\min}$  die Spannungsschwingbreite in N/mm<sup>2</sup> unter den Bemessungswerten der veränderlichen, nicht vorwiegend ruhenden Einwirkungen für den Grenzzustand der Tragfähigkeit;
- $N$  die Anzahl der Spannungsschwingspiele;
- $\gamma_{Mf}$  der Teilsicherheitsbeiwert nach NDP zu 9.5(1) dieses Nationalen Anhangs.

Bei mehreren veränderlichen, nicht vorwiegend ruhenden Einwirkungen darf  $\Delta\sigma$  für die einzelnen Einwirkungen getrennt betrachtet werden.

**ANMERKUNG** Die Bedingungen orientieren sich am Ermüdungsnachweis für den ungünstigsten Kerbfall 36 und einem vollen Kollektiv.

NCI

**Anhang NA.F**

(normativ)

**Zustandsüberwachung****NA.F.1 Allgemeines**

Der bauliche Zustand der Schornsteine muss regelmäßig durch eine befähigte Person überwacht werden.

Über die Zustandsüberwachung ist ein Protokoll anzufertigen.

**NA.F.2 Abgasberührte Bauteile**

Die erste Zustandsüberwachung ist spätestens 12 Monate nach der Inbetriebnahme durchzuführen. In diesem Zeitraum sind die Betriebsdaten zur Ermittlung des Grades der chemischen Beanspruchung zu kontrollieren.

Die Zustandsüberwachung erstreckt sich auf äußerlich erkennbare Veränderungen an den abgasberührten Bauteilen.

Die zeitlichen Abstände der weiteren Zustandsüberwachung sind in Abhängigkeit vom festgestellten Grad der chemischen Beanspruchung nach Tabelle NA.F.1 festzulegen.

**Tabelle NA.F.1 — Zeitliche Abstände der Zustandsüberwachung in Jahren**

Grad der chemischen Beanspruchung	geringfügig	mittel	stark	sehr stark
Abstand der Zustandsüberwachung	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

ANMERKUNG Zum Grad der chemischen Beanspruchung siehe DIN EN 13084-1.

Wird der Grad der chemischen Beanspruchung nicht ermittelt, ist dieser immer mit „sehr stark“ anzunehmen.

Auch der begehbare Innenraum zwischen Trag- und Innenrohr muss in die Zustandsüberwachung einbezogen werden.

**NA.F.3 Statisch tragende Bauteile**

Die erste Zustandsüberwachung ist spätestens 12 Monate nach der Montage durchzuführen.

Die Zustandsüberwachung erstreckt sich auf alle Bauteile, die für die Standsicherheit des Tragwerks von Bedeutung sind.

Für statisch tragende Bauteile gelten die zeitlichen Abstände in Abhängigkeit von Höhe und Betriebsfestigkeit nach Tabelle NA.F.2.

**DIN EN 1993-3-2/NA:2017-01****Tabelle NA.F.2 — Zeitliche Abstände der Zustandsüberwachung in Jahren**

	<b>Betriebsfestigkeitsnachweis erforderlich</b>	<b>Betriebsfestigkeitsnachweis nicht erforderlich</b>
< 30 m Höhe	<b>3</b>	<b>4</b>
≥ 30 m Höhe	<b>2</b>	<b>3</b>

Alle planmäßig vorgespannten Schrauben sind 3 Monate bis 12 Monate nach der Montage mit dem Prüfmoment nach DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12 zu überprüfen; darüber ist ein Protokoll anzufertigen. Diese Schrauben sind im Zuge der weiteren regelmäßigen Zustandsüberwachungen zu kontrollieren.

Für Schwingungsdämpfer, Steig- und Fallschutzeinrichtungen sind gegebenenfalls hierfür vorgeschriebene kürzere Zeitabstände zur Inspektion und Wartung zu beachten.

Alle festgestellten standsicherheitsrelevanten Mängel sind unverzüglich zu beseitigen.

**NCI**

## **Anhang NA.G**

(normativ)

### **Schraubenverbindungen**

Schraubenverbindungen in Flanschverbindungen und Schraubenverbindungen standsicherheitsrelevanter Teile, für die ein Betriebsfestigkeitsnachweis zu führen ist, dürfen nur als planmäßig vorgespannte Verbindungen ausgeführt werden. Diese Einschränkung gilt nicht für Ankerschrauben. Die dauerhafte Vorspannung der Schrauben ist im Rahmen der Zustandsüberwachung nach Anhang A sicherzustellen. Die Schrauben müssen über den gesamten Schornsteinumfang inspizierbar sein.

In Schraubenverbindungen ohne planmäßige Vorspannung müssen die Muttern gegen Losdrehen gesichert werden.

Bei bewitterten Schraubenverbindungen ist die Schraube derart einzubauen, dass der Schraubenkopf sich oberhalb der Mutter befindet, es sei denn, die Schraubenachse ist horizontal orientiert.

**DIN EN 1993-3-2/NA:2017-01**

**NCI**

## **Literaturhinweise**

- [1] DIN 1056:1984-10, *Freistehende Schornsteine in Massivbauart; Berechnung und Ausführung*
- [2] BGR/GUV-R 159, *Hochziehbare Personenaufnahmemittel<sup>4)</sup>*
- [3] DIN EN 13084-1, *Freistehende Schornsteine - Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

---

4) Zu beziehen bei der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung DGUV ([www.dguv.de](http://www.dguv.de))