

**Auslegungen zu
DIN V 4131 "Antennentragwerke aus Stahl",
Ausgabe September 2008,**

Stand: März 2011

Der für die DIN V 4131 "Antennentragwerke aus Stahl", Ausgabe September 2008, zuständige Arbeitsausschuss NA 005-08-18 AA "Türme und Masten" hat zu dem Punkt "Abgrenzungskriterien für Maste" am 14. März 2011 Auslegungen getroffen, die auch in den Nationalen Anhang zum Eurocode 3 (DIN EN 1993-3-1/NA "Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 3-1: Türme, Maste und Schornsteine – Türme und Maste") eingebracht werden sollen.

Das Ergebnis der Auslegung ist in der folgenden Aktualisierung der Gleichung für R im Abschnitt A.3.3.2 enthalten:

$$\text{Es gilt: } R = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{c_{ff} \cdot A_j}{L_j} \quad \text{mit } L_j = \text{Länge der Abschnitte.}$$

Der für die DIN V 4131 "Antennentragwerke aus Stahl", Ausgabe September 2008, zuständige Arbeitsausschuss NA 005-08-18 AA "Türme und Masten" hat zu den Punkten "Schnee- und Eislast" sowie "Gründung" am 15./16. März 2010 Auslegungen getroffen, die auch in den Nationalen Anhang zum Eurocode 3 (DIN EN 1993-3-1/NA "Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 3-1: Türme, Maste und Schornsteine – Türme und Maste") eingebracht werden sollen.

Das Ergebnis der Auslegung ist in der folgenden Aktualisierung der Abschnitte 6.7, 7.3 und A.2.7 enthalten:

6.7 Schnee- und Eislast

6.7.1 Allgemeines

Die Schneelast von Türmen und Masten ist nach DIN 1055-5 anzusetzen.

Die Eislast von Türmen und Masten mit einer Bauwerkshöhe bis 50 m in Höhenlagen ≤ 600 m ü NN ist DIN 1055-5 nach anzusetzen. Für Bauwerke, die nicht im Anwendungsbereich von DIN 1055-5 liegen, gelten bzgl. der Eislasten die Regelungen von Abschnitt 6.7.2.

6.7.2 Eislasten

6.7.2.1 Allgemeines

Der Eisansatz an Türmen und Masten kann an bestimmten Standorten erheblich sein. Bei gleichzeitiger Windwirkung kann der infolge des Eisansatzes vergrößerter Windwiderstand bemessungsrelevant sein.

Das Ausmaß des Eisansatzes an Bauwerken hängt ebenso wie die Dichte, die Verteilung und die Form des Eisansatzes im Wesentlichen vom Werkstoff, Oberflächenbeschaffenheit und Form des Bauwerks sowie von der Topographie und den meteorologischen Verhältnissen ab.

Vereisung bildet sich bevorzugt im Gebirge, im Bereich feuchter Aufwinde oder in der Nähe großer Gewässer, daher auch in Küstennähe und an Flussläufen.

Fortsetzung auf Seite 2

Ob und in welchem Maße Eisansatz zu berücksichtigen ist, ist bereits bei der Planung von Bauherren im Benehmen mit der zuständigen Bauaufsichtsbehörde festzulegen.

Man unterscheidet bei Eisansatz je nach Entstehungsart:

- Raueis (Vereisung infolge von Luftfeuchte);
- Eisregen (Vereisung infolge von Niederschlag; sich ablagerndes Eis aus herabströmendem Wasser).

Die Eisentstehungsart kann zu unterschiedlichen Erscheinungsformen von Eisansatz führen, wie weiches Raueis, hartes Raueis, Nassschnee oder glasiges Eis, mit jeweils unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften wie Dichte, Adhäsion, Kohäsion, Farbe und Form. Die Dichte kann z. B. zwischen 200 kg/m^3 und 900 kg/m^3 liegen; die Form des Eisansatzes kann von konzentrischem (glasigem Eis oder Nassschnee) bis stark exzentrischem Eisansatz auf der dem Wind zugewandten Seite bei weichem oder hartem Raueis variieren.

Für die ingenieurmäßige Bemessung wird in der Regel angenommen, dass alle Bauteile eines Mastes oder Turmes mit einer Eisschicht einer bestimmten Dicke überzogen sind; aus der Dicke und der angenommenen Dichte können das Gewicht sowie der Windwiderstand berechnet werden. Diese Vorgehensweise ist in Gegenden gerechtfertigt, in denen der Eisansatz in Form von glasigem Eis oder Nassschnee bemessungsrelevant ist. Bei Raueis entspricht eine an allen Teilen des Mastes oder Turms gleich dicke Eisschicht jedoch nicht der Realität. Dennoch kann in Gegenden, wo der Eisansatz durch Luftfeuchte in Form von Raueis relativ selten ist, die Berechnung des Eisgewichtes und des Windwiderstands mit einem überall gleichförmigen Eisansatz praktikabel und zweckmäßig sein, sofern konservative Werte angenommen werden.

Die folgenden Abschnitte geben eine Beschreibung, wie Eislasten und Eis in Kombination mit Wind auf Türme und Maste zu behandeln sind.

6.7.2.2 Eislast

Es darf näherungsweise davon ausgegangen werden, dass der Eisansatz gleichmäßig an allen der Witterung ausgesetzten Teilen der Konstruktion auftritt.

6.7.2.3 Eisgewicht

Bei der Abschätzung des Gewichts des Eises auf Gittermasten oder Rohrmasten kann in der Regel angenommen werden, dass alle Bauteile, Steigleiterteile, Außenanbauten usw. mit einer Eisschicht überzogen sind, die über die gesamte Bauteiloberfläche die gleiche Dicke aufweist, siehe Bild 1.



Bild 1 — Bauteile mit Eisansatz

Muss Eisansatz berücksichtigt werden und sind keine genauen Daten erhältlich, so darf in nicht besonders gefährdeten Standorten bis zu Höhen von 400 m über NN vereinfachend ein allseitiger Eisansatz von 3 cm Dicke für alle, der Witterung ausgesetzten Konstruktionsteile angenommen werden. Dieser Ansatz schließt nicht aus, dass an einzelnen Standorten auch wesentlich höherer Eisansatz auftreten kann.

Die Eisrohichte darf mit 7 kN/m^3 angesetzt werden.

7.3 Gründung

Für die Gründung gilt DIN 1054.

Werden Erdauflast und Erdwiderstand in der Berechnung berücksichtigt, so ist dieses auf den Zeichnungen zu vermerken.

Für die Ermittlung der Baugrundbelastungen sind die Schnittkräfte unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7.1 angegebenen Sicherheitsbeiwerte zu ermitteln.

A.2.7 Windlast bei Eisansatz

Die Wirkung von Eisansatz auf den Völligkeitsgrad, die vergrößerte Bezugsfläche und die aerodynamischen Kraftbeiwerte ist zu berücksichtigen. Für den Eisansatz gilt Abschnitt 6.7.

Falls die Zwischenräume zwischen einzelnen Bauteilen kleiner als 75 mm sind, dann sind diese Zwischenräume als geschlossen anzusetzen.

Bei der Kombination mit Wind ist Eis als die vorherrschende Einwirkung anzusetzen. Es gelten die Kombinationsbeiwerte nach DIN 1055-100 mit $\psi_{0,i} = 0,6$ für den Wind. Lastfallkombinationen mit Wind als vorherrschende Einwirkung im Zusammenhang mit Eis müssen nicht berücksichtigt werden.

Der Normenausschuss als Organ des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. gibt als Serviceleistung Auslegungen im Sinne von DIN 820-1 bekannt und stellt Interpretationen von DIN Normen zur Verfügung.

Das DIN bemüht sich im Rahmen des Zumutbaren, richtige und vollständige Informationen zur Verfügung zu stellen. Das DIN übernimmt jedoch keine Haftung oder Garantie für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen.

Das DIN haftet nicht für direkte oder indirekte Schäden, einschließlich entgangenen Gewinns, die aufgrund von oder sonst wie in Verbindung mit Informationen entstehen, die bereitgestellt werden.
