

Fallstudie einer Eisabwurfsituation am 23.12.2012 am Fernsehturm Berlin Alexanderplatz

B. Wichura

Deutscher Wetterdienst, Regionales Klimabüro Potsdam, Deutschland (bodo.wichura@dwd.de)

Die Umgebung des Fernsehturms Berlin Alexanderplatz wurde am 23.12.2012 aufgrund von Eisabfall von oberen Turmteilen gesperrt. Die Fallstudie beschreibt die meteorologischen Randbedingungen des Ereignisses. Die Ergebnisse von Eisablagerungsmessungen am Fernsehturm an zwei Messpunkten in 248 m Höhe über Grund werden gezeigt und diskutiert.

Beobachtungen und (zeitweise) Messungen von Eisablagerungen erfolgten am Fernsehturm Berlin-Alexanderplatz seit dem Winter 1969/70 unmittelbar nach seiner Eröffnung. Die historischen Ergebnisse zeigen, dass Eisablagerungen am Turm in einer großen Anzahl von Wintern beobachtet wurden. Ob die Eisablagerungen und ihr Abfall vom Turm zu einer Gefahr für Menschen und Infrastruktur in der Umgebung des Bauwerks werden können, hängt von den Randbedingungen der Bildung der Eisablagerungen (Intensität der Eisablagerung, Art der Eisablagerung) und denen der Abfallsituation ab. Aus diesem Grund werden am Fernsehturm aktuell sowohl meteorologische Parameter gemessen als auch direkte Messungen der Eisablagerungsmasse durchgeführt.

Die Messergebnisse der Eisablagerungsmasse am Fernsehturm an zwei Messpunkten in 248 m Höhe über Grund unterschieden sich am 23.12.2012 zum Zeitpunkt kurz vor dem Eisabfall deutlich voneinander: Während am Messpunkt an der Nordostseite des Turms eine Eisablagerungsmasse von 0,91 kg/m registriert wurde, lag der Messwert an der Südwestseite des Turms bei 0,59 kg/m. Die Differenzen der Eisablagerungsmasse sind auf den Prozess der Eisablagerung zurückzuführen. Der überwiegende Teil der Eisablagerungen erfolgte im Verlauf des 22.12.2012 bis zur Tagesmitte des 23.12.2012 als Wolkenvereisung, danach auch als gefrierender Niederschlag. Eisablagerungen als Resultat von Prozessen der Wolkenvereisung sind richtungsabhängig (Eisablagerungsfahnen in Richtung des Windes), die vorherrschende Windrichtung im Zeitraum der Wolkenvereisungsbedingungen lag zwischen 100° und 110°. Das Ergebnis zeigt, dass für Fragestellungen der Eisabfallgefährdung an hohen Bauwerken eine Richtungsabhängigkeit berücksichtigt werden sollte.

Aufgrund der großräumig vergleichbaren meteorologischen Randbedingungen werden die Eisablagerungsmessdaten vom Fernsehturm Berlin Alexanderplatz und Ergebnisse von zeitgleich durchgeführten Messungen am 99 m-Mast des Richard-Assmann-Observatoriums des DWD in Falkenberg (südöstlich von Berlin) genutzt, um eine Analyse der Höhenabhängigkeit von Eisablagerungen und den Bedingungen der Wolkenvereisung durchzuführen. Messdaten und Analysen zur Vertikalgradienten der Eisablagerung sind nur sehr vereinzelt verfügbar (z.B. Makkonen et al., 2013) und normative Aussagen für die Planung von Bauwerken deshalb mit Unsicherheiten behaftet.

Die Vergleichsbetrachtungen der Messergebnisse an beiden Messstandorten zeigen vergleichbare Zeitverläufe der Eisablagerungen bei (höhenabhängig) unterschiedlichen Beträgen. Die Zeiträume des Eisabfalls an beiden Standorten stimmen nahezu miteinander überein. Die Analysen der Höhengradienten der Eisablagerung bestätigen den in der ISO 12494 (2001) angegebenen Höhenfaktor der Eisablagerung für die Zeiträume der Wolkenvereisung. Für die Zeiträume mit vereisendem Niederschlag kann der in der ISO 12494 (2001) angegebene Höhenfaktor der Eisablagerung nicht bestätigt werden.

Literatur:

ISO 12494, 2001. Atmospheric icing of structures, International Organization for Standardization, Geneva, pp. 56.
Makkonen, L., Nygaard, B.E., Thompson, G. und Lehtonen, P., 2013. Icing of a 326 m tall tower - a case study, 15th International Workshop on Atmospheric Icing of Structures. Compusult Ltd., St. John's, Newfoundland & Labrador, pp. 3-37 - 3-42.