

Mess-Stelle nach § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissions-
schutz Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann
ö.b.v. Sachverständiger für Lärmschutz
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995}

Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}

Rostocker Straße 22

30823 Garbsen

05137/8895-0, -95

Dr.-Ing. Wolf Maire

Durchwahl: 05137/8895-11

dr.maire@bonk-maire-hoppmann.de

17.08.2016

- 14058_4_EMV_Schall -

Erläuterung zu den Schalltechnischen Gutachten zum Neubau der Westküstenleitung in Schleswig-Holstein Emissionsberechnungen der Leitungen

1. Auftraggeber

Tennet TSO GmbH
Large Projects Germany I Projects Cluster Westküste

Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth

2. Aufgabenstellung

Im westlichen Bereich von Schleswig-Holstein werden mehrere Umspannwerke neu gebaut. Es handelt sich hierbei um die Umspannwerke Barlt/Süderdonn, Heide, Husum und Niebüll.

Für diese Umspannwerke wurden bereits schalltechnische Gutachten erarbeitet. Als Verbindung ist die so genannte Westküstenleitung in Planung.

Diese Ausführung dient der Erläuterung der Berechnung der schalltechnischen Emissionen und Immissionen der Leitungen.

Verwendet werden hierfür Emissionskenndaten für die relativ selten auftretenden höheren Koronageräusche (stärkere Feuchtwetterlagen).

In der kurz vor Fertigstellung stehenden Norm DIN SPEC 8987 „Akustik – Koronageräusche von Hochspannungsfreileitungen“ (diese Norm wird als so genannter Stand der Technik bereits angewendet) ist unter „1 Anwendungsbereich“ folgendes aufgeführt:

Dieses Dokument beschreibt die Emissionen von Höchstspannungsfreileitungen, also Hochspannungsfreileitungen mit einer elektrischen (Nenn-) Spannung von mindestens 220 Kilovolt (kV), Leitungen mit niedrigerer Nennspannung (z.B. 110 kV) weisen geringere Randfeldstärken von in der Regel < 10 kV/cm auf, die außerhalb des Gültigkeitsbereichs der in diesem Dokument empfohlenen Berechnungsverfahren liegen und die zu keiner nennenswerten Schallemission führen. Sind jedoch Stromkreise mit < 220 kV Teil der betroffenen Höchstspannungsleitung (Mehrfachleitung), so sind die Stromkreise mit der niedrigeren Nennspannung bei der

Randfeldstärkenberechnung der gesamten Leitungsanordnung zu berücksichtigen.

Dies bedeutet, dass 110 kV-Leitungen nach der Norm nur als Drahtbündel und nicht als Emissionsquelle wegen der Randfeldstärkenbeeinflussung bei anderen Leitungen mit höherer Nennspannung zu berücksichtigen sind, im Einzelfall entfällt eine Beurteilung.

Von dem Büro Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie GmbH als Ersteller des bei den Berechnungen der Randfeldstärke und der daraus ermittelten längenbezogenen Schalleistungspegels verwendeten Programms WinField wurden folgende Erläuterungen zu dem Projekt Westküstenleitung übersandt:

„Die Modelle für die Berechnung kommen von der imp GmbH und wurden aus der Software Seil ++ exportiert und dann vor der QSI-Daten* Berechnung in Winfield importiert und geprüft.

** QSI-Daten: Schalltechnische Emissionsdaten*

Bei der Berechnung wurde die Mitnahme der 110-kV-Leiteseile zur Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt.*

** Hier besteht noch eine gewisse Abweichung zu obiger Norm, die Emissionen dieser 110kV Leitung sind jedoch ohne Relevanz, da die längenbezogenen Schalleistungspegel im vorliegenden Fall < 0 dB(A)/m sind.*

Ebenfalls wurden die unterschiedlichen Masttypen, Masthöhen, Standorte berücksichtigt.

Für die Spannung wurde mit 420 kV (für 380-kV-Systeme) bzw. 123 kV (für 110-kV-Systeme) gerechnet, was den jeweiligen maximalen Betriebsspannungen entspricht.

Als Phasenlage wurde für die 380-kV-Freileitung bei Abschnitt 2 die festgelegte Phasenlage verwendet:

123 I 123 für die Mastfelder (Portal 000A) M001 bis M020

312 I 312 für die Mastfelder M 020 bis M040

321 I 321 für die Mastfelder M 040 bis M059 (Portal 999B)

Für die 110-kV-Freileitung wurde die Standardphasenlage 123 I 123 angesetzt.

Für die Abschnitte 3 und 4 wurden jeweils die worst-case-Phasenlagen (d.h. die Phasenlagen, die zu den höchsten Schallpegeln führen) ermittelt und für die Berechnung herangezogen.

Für Abschnitt 3:

123 I 123 (obere Systeme , 380 kV)

312 I 231 (untere Systeme, 110-kV, auf Kombigestänge)

Für Abschnitt 4:

123 I 123 (obere Systeme, 380-kV)

312 I 231 (untere Systeme, 110-kV, auf Kombigestänge)

Als maximaler Stromfluss wurden für alle Berechnungen 4200 A für die 380-kV-Systeme und 2100 A für die 110-kV-Systeme angesetzt.

Die Bodenabstände wurden bei maximalem Durchhang der Leiterseile bei einer Leiterseiltemperatur von 80° C ermittelt und angesetzt“

Generell ergibt sich folgende Situation:

Nach eigenen Unterlagen aus verschiedenen Projekten kann bei Hoch- und Höchstspannungsleitungen mit folgenden mittleren längenbezogenen Schalleistungspegeln gerechnet werden:

380 kV – Zweierbündelleitung: $L_{WA}' = 65 \text{ dB(A) / m}^*$

** dies sind generell alte Leitungen, werden bei Neubau nicht mehr verwendet.*

380 kV – Viererbündelleitung: $L_{WA}' = 53 \text{ dB(A) / m}$

110 kV – Leitung: max. $L_{WA}' = 10 \text{ dB(A) / m}$ (im vorliegenden Fall unter 0 dB(A)/m).

Bei maximal 6 Leitungen pro Mast errechnen sich damit folgende längenbezogene Schalleistungspegel:

380 kV – Zweierbündelleitung: $L_{WA}' = 72,8 \text{ dB(A) / m}$

380 kV – Viererbündelleitung: $L_{WA}' = 60,8 \text{ dB(A) / m}$

110 kV – Leitung: max $L_{WA}' = 17,8 \text{ dB(A) / m}$

Bei einer beispielhaften Umrechnung auf eine Entfernung von 25m zur Leitung errechnen sich folgende Mittelungspegel:

380 kV – Zweierbündelleitung: $L_{m,E 25} = 55 \text{ dB(A)}$

380 kV – Viererbündelleitung $L_{m,E 25} = 43 \text{ dB(A)}$

110 kV – Leitung: max $L_{m,E 25} = 10 \text{ dB(A)}$ (im vorliegenden Fall < 0 dB(A))

Bei einer hauptsächlichen Gebietseinstufung der angrenzenden Bebauung in der Nachbarschaft der geplanten Leitungen als Außenbereich oder Mischgebiet mit ist ein Richtwert nachts von 45 dB(A) der Beurteilung zu Grunde zu legen.

Wie man hieraus ersehen kann können die Emissionen der 110 kV-Leitungen auch mit einem Einzeltonzuschlag von 6 dB(A) absolut vernachlässigt werden.



Dr.-Ing. Wolf Maire

Sachverständiger für Schallemissionen
und –immissionen, Erschütterungen
ö.b.v Ingenieurkammer Niedersachsen

© 2016 Dr.-Ing. Wolf Maire, Sextrostraße 21 30169 Hannover