

WEISSLEDER . EWER

Rechtsanwälte ■ Partnerschaft mbB

WEISSLEDER ■ EWER ■ Rechtsanwälte Part mbB ■ Walkerdamm 4-6 ■ 24103 Kiel

Bundesnetzagentur
Referat 801
Postfach 8001
53105 Bonn

Per E-Mail: vorhaben2@bnetza.de

Dr. sc. pol. Wolfgang M. Weißleder
Notar a.D. ■ Rechtsanwalt ■ bis 2013

Prof. Dr. Wolfgang Ewer
Rechtsanwalt ■ Fachanwalt für Verwaltungsrecht

Prof. Dr. Angelika Leppin
Rechtsanwältin ■ Fachanwältin für Verwaltungsrecht

Prof. Dr. Marcus Arndt
Rechtsanwalt ■ Fachanwalt für Verwaltungsrecht

Prof. Dr. Marius Raabe
Rechtsanwalt ■ Fachanwalt für Vergaberecht
Fachanwalt für Verwaltungsrecht

Dr. Gyde Otto
Rechtsanwältin ■ Fachanwältin für Arbeitsrecht

Dr. Gunnar Postel
Rechtsanwalt ■ Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht

Dr. Bernd Hoefler
Rechtsanwalt

Dr. Tobias Thienel LL.M. (Edinburgh)
Rechtsanwalt

Dr. Malte Weismüller
Rechtsanwalt

Dr. Bastian Heuer
Rechtsanwalt

Ihr Zeichen:

6.07.01.02/2-2-
3#3T084

Unser Zeichen:

706/19 Ew/bök

Kiel, den

14.01.2022

Bearbeiter/-in:

RA Prof. Dr. Ewer

**HGÜ-Leitung Vorhaben 2 „Ultranet“, Abschnitt C1 Osterath-Rommerskirchen
hier: Untersuchungsrahmen gemäß § 20 Abs. 3 NABEG**

Sehr geehrte Frau Dr. Sigglow, sehr geehrte Damen und Herren,

in vorstehender Angelegenheit nehmen wir Bezug auf die Ihnen vorliegende Vollmacht, die uns die Stadt Kaarst für ihre Vertretung in den diversen Verfahren mit Bezug auf die HGÜ-Leitungen Vorhaben 1 „A-Nord“ und Vorhaben 2 „Ultranet“ erteilt hat. Unter Bezug darauf nehmen wir im schriftlichen Verfahren namens und im Auftrag der Stadt Kaarst wie folgt Stellung zu dem Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung des Vorhabens 2 „Ultranet“, Abschnitt C1 Osterath-Rommerskirchen, gemäß § 20 Abs. 3 NABEG und §§ 15, 16 UVPG.

■ Walkerdamm 4 - 6
24103 Kiel
Telefon (04 31) 9 74 36 - 0
Telefax (04 31) 9 74 36 - 36

■ kanzlei@weissleder-ewer.de
www.weissleder-ewer.de
St.-Nr. 20 222 15956
UID-Nr.: DE 134835172

■ HypoVereinsbank Hamburg
IBAN:
DE35 2003 0000 0002 3062 49
BIC: HYVEDE3300

■ Santander Bank Kiel
IBAN:
DE03 5003 3300 1080 5655 00
BIC: SCFBDE33XXX

■ Förde Sparkasse
IBAN:
DE83 2105 0170 1002 1010 10
BIC: NOLADE21KIE

■ Postbank Hamburg
IBAN:
DE09 2001 0020 0376 3552 06
BIC: PBNKDEFF

Vorweg bedanken wir uns zunächst für den Fragenkatalog, den Sie uns mit Schreiben vom 07.12.2021 haben zukommen lassen. Wir werden nachstehend unsere Stellungnahme nach dem von Ihnen erstellten Fragebogen gliedern, dabei allerdings nur auf solche Fragen bzw. Belange eingehen, durch die die Stadt Kaarst in ihrer kommunalen Planungshoheit und sonstigen Aufgaben betroffen ist. Dabei legen wir zugrunde, dass die von der Vorhabenträgerin geplante Höchstspannungsleitung innerhalb des in der Bundesfachplanung bestimmten Trassenkorridors durch das Gebiet der Stadt Kaarst verlaufen wird. Damit wird die Höchstspannungsleitung erstens unter Fachplanungsvorbehalt gemäß § 38 BauGB selbst Flächen in Anspruch nehmen wird, die der Planung durch die Stadt Kaarst entzogen werden. Zweitens wird die Höchstspannungsleitung, was für die Planungen der Stadt Kaarst sogar gewichtiger ist, durch ihre Emissionen die Planung und Nutzung der benachbarten Grundstücke beeinflussen und damit ebenfalls auf die Planungshoheit der Stadt Kaarst einwirken. Zur Wahrung ihrer eigenen Planungshoheit ist die Stadt Kaarst daher darauf angewiesen, dass die Umweltauswirkungen der Höchstspannungsleitung in der Sache vollständig, räumlich umfassend und methodisch belastbar ermittelt werden, damit eine Planfeststellung auf vollständiges und fehlerfreies Abwägungsmaterial gestützt werden kann.

1. Umweltauswirkungen

a) Unfälle

Der Untersuchungsrahmen sieht in Kap. 4.4 vor, dass Unfälle mit dem Vorhaben für den UVP-Bericht nicht betrachtungsrelevant seien. Der damit vorgesehene Untersuchungsrahmen ist zu eng gesteckt.

Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 UVPG sind als Umweltauswirkungen auch solche Auswirkungen des Vorhabens zu betrachten, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind.

Die Vorhabenträgerin geht davon aus, dass schwere Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben nicht relevant seien, weil es auf erhöhte Anforderungen ausgelegt sei und

Wind- und Eislasten hinreichend standhalten könne. Ein gleichwohl erfolgreicher Mastbruch könne nicht zu einem potenziellen Schadensausmaß führen, dass in die Kategorie schwerer Unfälle oder Katastrophen falle.

Diese Betrachtung ist zu einseitig auf den Schaden am Vorhaben selbst gerichtet, denn die Einstufung eines Unfalls als schwerer Unfall oder Katastrophe wird mit der Beschränkung auf Schäden am Vorhaben selbst nicht vollständig erfasst. Richtigerweise ist auch zu betrachten, welchen Schaden das Vorhaben bei einem Unfall an umgebenden Rechtsgütern verursachen kann. Ob ein Unfall ein schwerer Unfall oder eine Katastrophe ist, die für das Vorhaben betrachtungsrelevant sind, lässt sich vollständig nur anhand einer weitergehenden Abschätzung der unfallbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf empfindliche Bereiche entlang der Trasse wie z.B. bauliche oder räumliche Nutzungen, Sachgüter und Schutzgebiete ermitteln, nicht hingegen alleine anhand der denkbaren Schäden am Vorhaben selbst. Im Rahmen der Auswirkungsermittlung ist daher auch zu untersuchen, ob die Trasse der Höchstspannungsleitung durch Gebiete führt, in denen im Falle eines Unfalls mit der Trasse, insbesondere einem Seilriss oder einem Mastbruch, schützenswerte Nutzungen im Einwirkungsbereich erhebliche Schäden davontragen können, sie als schwerer Unfall oder Katastrophe eingestuft werden können.

b) Schutzgut Fläche

Ebenfalls unvollständig sind die von der Vorhabenträgerin vorgesehenen Untersuchungen von Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

Ausgehend von den Unterlagen der Vorhabenträgerin ist im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung für das Schutzgut Fläche eine quantitative Darstellung der Flächeninanspruchnahme auf der Grundlage der im Trassenbereich jeweils vorhandenen Biotoptypen vorgesehen. Nicht vorgesehen ist hingegen eine qualitative Darstellung, inwieweit sich die Nutzbarkeit betroffener Flächen innerhalb des Schutzstreifens unter dem Vorhaben ändert. Durch die Führung einer weiteren Höchstspannungsleitung und zugleich einer erstmalig dort zu errichtenden Gleichstromleitung innerhalb der

bestehenden (Drehstrom-)Leitungstrasse ist eine Änderung der Schutzzonen der Freileitung sowie der Schutzanweisungen in der Schutzzone wahrscheinlich zu erwarten. Innerhalb der Schutzzone der Leitungstrasse wird die Nutzbarkeit betroffener Flächen eingeschränkt, indem etwa bestimmte Nutzungen innerhalb des Schutzstreifen ausgeschlossen werden oder weiterhin zulässige Nutzungen in ihrer Nutzbarkeit beschränkt werden. Die damit verbundenen Einschränkungen sind bei einem Alternativenvergleich auch kleinräumiger Trassenverläufe innerhalb des Korridors sowie bei der Alternativen- und Standortwahl der neu oder ersatzweise zu errichtenden Maststandorte zu berücksichtigen. Dazu müssen sie allerdings zunächst vollständig ermittelt werden.

c) **Minimierung von Immissionen**

In dem Untersuchungsrahmen vorgesehen ist ein „Nachweis über die Einhaltung der magnetischen und elektrischen Feldstärkewerte gem. 26. BImSchV“ in Form eines Gutachtens, aber keine Untersuchung über Minimierungspotenziale bei den magnetischen und elektrischen Feldstärkewerten.

Gemäß Ziff. 3 der 26. BImSchVVwV muss in Umsetzung allgemeiner immissionschutzrechtlicher Pflichten eine Minimierung der Feldstärkewerte auch unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV angestrebt werden. Dem Minimierungsgebot soll daher bei der Planung ausweislich des Planantrags im Rahmen der Vorsorgeanforderungen der 26. BImSchV Rechnung getragen werden. Dazu ist aber kein eigenes Gutachten im Untersuchungsrahmen vorgesehen, anhand dessen diese Planung von Minimierungsmaßnahmen überprüft und bewertet werden könnte. Der gutachterliche Nachweis, dass eine Höchstspannungsleitung die Grenzwerte der 26. BImSchV einhält, ist im Rahmen der gutachterlichen Befassung nach sachverständiger Einschätzung eine vergleichsweise einfache Aufgabe, während sich hingegen die Darlegung und Bewertung in Betracht kommender Minimierungspotenziale und Minimierungsmaßnahmen eher als komplex darstellt und im Vergleich ein aufwändigeres Gutachten erfordert.

Dementsprechend sind auch die im Antrag auf S. 177 unter Kap. 9.1.3 dargelegten Minimierungsmaßnahmen in erheblicher Weise unvollständig. So fehlt hier beispielsweise

jeglicher Hinweis auf denkbare alternative Mastbauweisen wie insbesondere Vollwand- bzw. Vollrohrmaste als Alternative zu den bislang üblichen Stahlgittermasken. Letztere sind insbesondere in Abgrenzung zu anderen Mastformen zu prüfen, da sie eine Minimierung der elektrischen und magnetischen Felder bauartbedingt nicht erreichen können.

Darauf werden wir unten unter 15.b) weiter eingehen.

2. Untersuchungsraum

Nicht im Rahmen des Untersuchungsraums, sondern bei der Darstellung betriebsbedingter Wirkfaktoren des Vorhabens wird auf S. 78 in Kap. 4.3.3.1 darauf eingegangen, dass beim Betrieb der geplanten Höchstspannungsfreileitung elektrische und magnetische Felder auftreten. Dabei beschränkt allerdings die Vorhabenträgerin den angestrebten Untersuchungsrahmen bzw. Untersuchungsraum mit der folgenden Aussage:

„Beim Betrieb einer Höchstspannungsfreileitung treten elektrische und magnetische Felder auf. Sie entstehen nur in unmittelbarer Nähe von spannungs- bzw. stromführenden Leitern“,

Planantrag, S. 57.

In dieser Kürze und Absolutheit ist die Annahme unzutreffend. Die Reichweite der elektrischen und magnetischen Fehler, die durch das Vorhaben ausgelöst werden, ist räumlich nicht beschränkt, sondern nimmt lediglich mit zunehmendem Abstand ab. Die relevanten und damit zu betrachtenden Abstände sind hingegen von den jeweiligen Feldstärken abhängig. Die Vorhabenträgerin weist selbst zutreffend darauf hin, dass diese Feldstärken nicht in jeder Hinsicht unveränderlich sind:

„Die Höhe des elektrischen Feldes ist abhängig von der Spannung. Das magnetische Feld hingegen ist abhängig von der Stromstärke, die je nach Menge des transportierten Stroms variiert“,

Planantrag, S. 57.

Es bedarf daher bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens bzw. Untersuchungsraums einer räumlich konkretisierten Auseinandersetzung erstens mit der Spannung und zweitens mit den jeweiligen Stromstärken, die im Betrieb der Leitung auftreten können, die in Bezug zu dem Leitungsverlauf in der Umgebung schutzbedürftiger Nutzungen gesetzt werden. Der bloße Verweis auf die unmittelbare Nähe zum Leiter, in der solche Felder aufträten, ist unzureichend.

3. Leitfäden/Handlungsanweisungen/Methoden

In methodischer Hinsicht ist geplant, dass für die Untersuchung elektrischer und magnetischer Immissionen

„die maximalen Werte der elektrischen Wechselfelder und magnetischen Wechsel- und Gleichfelder bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung im Endausbau und unter Berücksichtigung anderer vorhandener Niederfrequenzanlagen berechnet“

(Hervorhebung im Original)

werden,

Planantrag, S. 175.

Die Vorhabenträgerin unterstellt damit stillschweigend, dass bei der höchsten betrieblichen Anlagenauslastung zugleich die größtmöglichen Immissionen entstünden. Diese stillschweigende Unterstellung ist allerdings physikalisch unzutreffend, denn die größtmöglichen Immissionen an der Leitung benachbarten Immissionspunkten entstehen nicht unbedingt bei der höchsten betrieblichen Anlagenauslastung, vielmehr können die maximalen Immissionen ggf. auch bei Teillast entstehen. Durch eine asymmetrische

Auslastung einzelner Stromkreise, die nicht bei der höchsten betrieblichen Anlagenauslastung im Normalbetrieb eintritt, sondern beispielsweise bei der wartungsbedingten Außerbetriebnahme einzelner Stromkreise auf der Leitungstrasse bei gleichzeitigem Teillastbetrieb der weiteren Stromkreise, können deutlich höhere Immissionen entstehen als bei Volllast mit einer symmetrischen Auslastung der einzelnen Stromkreise.

Aus methodischer Sicht darf daher die Untersuchung der elektrischen Wechsel- und Gleichfelder und magnetischen Wechsel- und Gleichfelder nicht auf die höchste betriebliche Anlagenauslastung beschränkt werden, sondern muss auch die höchste Emissionswirkung unter allen im Betrieb der Leitung zu erwartenden Auslastungssituationen ermitteln.

Zwar sieht § 3a Satz 1 der 26. BImSchV vor, dass der Grenzwert der magnetischen Flussdichte bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung eingehalten werden muss. Die Emissionen und Immissionen bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung müssen daher auch untersucht werden, die Auswirkungsermittlung darf sich aber nicht darauf beschränken. Gemäß § 3a Satz 2 der 26. BImSchV sind alle relevanten Immissionen zu berücksichtigen und gemäß § 4 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV sind bei der Errichtung von Gleichstromanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich auch unterhalb des Grenzwerts weiter zu minimieren. Zuletzt, noch nach der Minimierung gemäß § 4 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV,

„gehört zu den weiteren erheblichen Belangen in der Abwägung das Interesse an jeglicher Verschonung vor elektromagnetischen Feldern, auch wenn diese die Grenzwerte unterschreiten (BVerwG, Beschl. v. 22.07.2010 - 7 VR 4/10 Rn. 35 - NVwZ 2010, 1486; BVerwG, Beschl. v. 26.09.2013 - 4 VR 1/13 Rn. 59 - NuR 2013, 800)“,

Külpmann, jurisPR-BVerwG 17/2018 Anm. 1.

Eine rein an der dem Grenzwert zugrundeliegenden, vollen betrieblichen Anlagenauslastung orientierte Untersuchung vermag daher nur dem Maßstab des § 3a Satz 1 Nr. 1 der 26. BImSchV zu entsprechen. Sie kann aber nicht die für die weitere Entscheidung über das Vorhaben nach § 4 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV und nach dem allgemeinen Grundsatz der Abwägung erforderlichen Belange ermitteln und muss so jedenfalls zu einem Abwägungsdefizit führen, ggf. auch zu einem Verstoß gegen das Minimierungsgebot gemäß § 4 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV. Damit ist aber der von der Vorhabenträgerin vorgeschlagene Untersuchungsrahmen methodisch unvollständig und muss erweitert werden.

4. Datengrundlagen

Die Stadt Kaarst hat keine Anregungen zu weiteren Datengrundlagen.

5. Weitergehende Untersuchungen

a) Ionisation

Bei der Betrachtung des Schutzgutes Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit, und des Schutzgutes Tiere soll die Betrachtung der Auswirkungen auf Immissionen elektrischer und (elektro-)magnetischer Felder beschränkt werden, während hingegen Ionenwolken nicht betrachtet werden sollen. Der Planantrag führt dazu unter Bezug auf allgemeine Erkenntnisse aus, dass das

„gesundheitliche Risiko durch geladene Aerosole in der Nähe von Hochspannungsfreileitungen [...] jedoch nach Einschätzung der britischen Strahlenschutzbehörde (NRPB) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) vernachlässigbar“

sei und dass andere Untersuchungen zu vergleichbaren Ergebnissen geführt hätten,

Planantrag, S. 58.

Die Stadt Kaarst hat sich allerdings mit einem davon abweichenden Ergebnis sachverständig beraten lassen, daher gehen wir davon aus, dass die Annahme im Untersuchungsrahmen, die Konzentration von ionisierten Luftbestandteilen und geladenen Aerosolen sei nicht relevant und entscheidungserheblich, vorschnell und nicht hinreichend tatsächlich belegt ist.

Zutreffend dürfte sein, dass ionisierte Luftbestandteile bei Dreh- bzw. Wechselstromleitungen keine wesentlichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben, weil bei Dreh- und Wechselstromleitungen, die als Hochspannungsfreileitungen ausgeführt werden, die an jedem einzelnen Leiter sehr schnell abwechselnde Spannung ebenfalls schnell abwechselnd positiv und negativ geladene Ionen erzeugt. Diese gegenläufig geladenen Ionen neutralisieren sich dann durch Rekombination sehr schnell gegenseitig bereits in unmittelbarer Nähe zu dem jeweiligen Leiter. Demgegenüber entstehen bei Gleichspannungsleitungen an einem Leiter jeweils nur Ionen einer Polarität, die sich nicht sofort mit gegenläufig geladenen Ionen rekombinieren können und damit über größere Zeiträume erhalten bleiben können. Dazu wird auf der Internet-Informationenplattform EMF-Portal der RWTH Aachen wie folgt ausgeführt:

„Aufgeladene (,ionisierte‘) Luftmoleküle und Aerosole (d.h. mit den Luftmolekülen vermischte, winzige feste und flüssige Partikel) sind ein spezielles Thema bei der Diskussion um gesundheitliche Wirkungen von Freileitungen (Wechselstrom und Gleichstrom). Die Luftionen entstehen in der sogenannten ‚Korona‘ (ein Bereich mit partiellem elektrischem Durchschlag in der Luft) in einer Region von wenigen Zentimetern um die Leiterseile herum. Die auch Korona-Ionen genannten ionisierten Luftmoleküle entstehen im normalen Betrieb direkt an den stromführenden Leiterseilen durch den Vorgang der Korona-Entladung. Die Wolken von elektrisch aufgeladenen Luftmolekülen (sogenannte Raumladungswolken) können mit dem Wind seitlich der Stromtrasse verdriftet werden. Der Effekt ist bei Gleichstrom-Leitungen wesentlich stärker ausgeprägt als bei Wechselstrom-Leitungen, weil die ständige Ladungsumkehr beim Wechselstrom die ionisierten Moleküle (und auch die Aerosole) schneller neutralisiert. Dadurch kommt es nur bei Gleichstrom-Freileitungen zu nennenswerten Verdriftungseffekten“,

(Hervorhebung durch den Unterzeichner)

<https://www.emf-portal.org/de/cms/page/home/technology/static-fields/high-voltage-direct-current>.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass auch nach einer Literaturanalyse im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz aus dem Juli 2020,

Dürrenberger/Fröhlich/Röösli, Gesundheitliche Wirkungen von Hybridleitungen: Literaturanalyse zum Stand der Forschung, Zürich 2020, <https://tpp-i.typo3web03.rlp.de/dokma-upload/dokumente/COO.2109.100.3.5744205.pdf>,

die gesundheitlichen Auswirkungen der Luftionisation durch HGÜ-Leitungen nicht ohne weiteres als vernachlässigbar angesehen werden können. Darin werden erstens Verdriftungseffekte beschrieben, die bei HGÜ-Leitungen wesentlich stärker sind als bei Dreh- und Wechselstromleitungen, zweitens wird darauf hingewiesen, dass die gesundheitlichen Auswirkungen durch ionisierte Aerosole in der Nähe von HGÜ-Leitungen durch die Aufnahme anderer Schadstoffe überlagert, damit aber nicht beseitigt wird, und zuletzt findet sich darin die Erkenntnis, dass

„[g]esundheitliche Wirkungen durch [...] elektrisch geladenen Moleküle oder Aerosole [...] vergleichsweise wenig untersucht worden“

seien,

Dürrenberger/Fröhlich/Röösli, Gesundheitliche Wirkungen von Hybridleitungen: Literaturanalyse zum Stand der Forschung, Zürich 2020, S. 74.

Der Ansatz der Vorhabenträgerin, Auswirkungen der Ionisation von vornherein als nicht relevant und nicht entscheidungserheblich anzusehen, greift daher zu kurz.

Dabei ist uns bewusst, dass die Vorhabenträgerin nicht im Rahmen eines konkreten Planfeststellungsverfahrens grundlegende Erkenntnisdefizite in der Wirkungsforschung von HGÜ-Leitungen wird beheben können. Jegliche Auseinandersetzung mit Ionisation zu unterlassen, wird allerdings dem Vorhaben nicht gerecht, so dass zumindest eine Auseinandersetzung mit technischen Möglichkeiten zur Verringerung der Luftionenkonzentration bei der Ausgestaltung der Freileitung untersucht werden sollten. Dabei könnte dann berücksichtigt werden,

- ▶ dass sich eine Reduktion der Entstehungsrate von Ionen erreichen lässt, indem beispielsweise die Leiterseile als 6er- oder 8er-Bündel ausgeführt werden, wodurch sich im Vergleich zu den technisch üblichen 4er-Bündeln die Feldstärke an der Leiterseiloberfläche und damit die Korona-Ionisation reduziert,

und

- ▶ dass eine Reduktion des Ionentransports zum Boden durch eine günstige Anordnung der Leiterseile erreicht werden kann: Die HGÜ-Leitung ist als Drei-Leiter-Stromkreis geplant. Durch eine geeignete Anordnung der drei Leiterseile am Mast mit dem Nullleiter nach unten und den beiden stromführenden Leitern darüber könnte der Verdriftungsweg nach unten verlängert und gleichzeitig durch die Nähe beider stromführender Leiterseile zueinander die Rekombination der Ionen bereits im Luftraum auf dem Verdriftungsweg zum Boden gefördert werden.

Entsprechende Untersuchungen sind bisher nicht vorgesehen, obwohl damit die Umweltauswirkungen des Vorhabens auch auf menschliche Nutzungen – die die Stadt Kaarst im Rahmen ihrer kommunalen Planungshoheit plant und steuert – wesentlich reduziert werden könnten.

b) Geräuschentwicklung an Transformatoren

Nur vorsorglich sei darauf hingewiesen, dass der Untersuchungsrahmen zur Geräuschentwicklung an Transformatoren bei der Parallelführung unterschiedlicher

Leitungstypen bislang äußerst unbestimmt ist. Die Vorhabenträgerin sieht selbst das Erfordernis für Detailuntersuchungen,

Planantrag, S. 183,

konkretisiert aber nicht näher, nach welchem Maßstab diese Detailuntersuchungen erfolgen sollen bzw. für welche Bereiche diese Untersuchungen räumlich vorgesehen sind.

c) **Anordnung von Leitungsbündeln**

Bisher nicht vorgesehen sind Untersuchungen zu den Wechselwirkungen erstens unterschiedlicher Wirkpfade des hier gegenständlichen Vorhabens und zweitens des Vorhabens mit der bestehenden 380 kV-Leitung Osterath-Gohrpunkt, obwohl insoweit verschiedene denkbare Wechselwirkungen, aber auch verschiedene Errichtungsvarianten denkbar sind, die unerwünschte Wechselwirkungen vermeiden oder gerade durch Wechselwirkungen unerwünschte Auswirkungen minimieren können.

Gerade auf dem Gebiet der Stadt Kaarst soll sich das Vorhaben mit der östlichen Mastreihe der 380 kV-Drehstromleitung Osterath-Gohrpunkt (Bauleitnummer 4588) die Masten teilen, so dass sich die Frage stellt, in welcher Konstellation die Leiterseile der beiden Leitungen zueinander aufgeseilt werden sollten. Darüber hinaus käme in Frage, das Vorhaben auf die westliche Mastreihe der bestehenden Leitung (Bauleitnummer 45206) mit aufzuseilen. Während von der bestehenden Drehstromleitung im Wesentlichen relevante magnetische Wechselfelder ausgehen, die sich biologisch auf die Schutzgüter Mensch und Tier auswirken können, wird das gleichgerichtete Magnetfeld der vorhabensgegenständlichen HGÜ-Leitung tendenziell geringere biologische Auswirkungen haben. Wegen dieser unterschiedlichen Immissionswirkungen liegt es daher auf den ersten Blick nahe,

- ▶ die Drehstromleitung möglichst auf der jeweils siedlungsabgewandten Seite gemeinsamer Masten zu führen,

- ▶ und die Gleichstromleitung auf der dem Siedlungsgebiet zugewandten Seite der Trasse führen, vorrangig also auf der dem Siedlungsgebiet zugewandten Mastreihe der Bestandsleitung, nachrangig aber zumindest auf der dem Siedlungsgebiet zugewandten Seite der östlichen Mastreihe,

um die Immissionen von elektrischen und elektromagnetischen Feldern gemäß § 4 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV zu minimieren.

Wie gerade vorstehend ausgeführt (s. dazu oben a)), ist aber von der vorhabensgegenständlichen HGÜ-Leitung zu erwarten, dass sie zu einer wesentlich stärkerer Verdriftung ionisierter Luftteilchen führt, als dies bei der bestehenden Drehstromleitung der Fall ist. Daraus folgt, dass es mit Blick auf die Ionisation sinnvoll sein dürfte, genau im umgekehrten Sinne

- ▶ die Gleichstromleitung möglichst auf der jeweils siedlungsabgewandten Seite gemeinsamer Masten bzw. auf der siedlungsabgewandten Mastreihe zu führen,
- ▶ und die Drehstromleitung auf der dem Siedlungsgebiet zugewandten Seite der Trasse führen,

Es gibt, auch nach sachverständiger Beratung, keine eindeutig und pauschal zu bevorzugende Vorgehensweise. Einerseits sind die Gesundheitsgefahren durch magnetische Wechselfelder mittlerweile gut erforscht und belegt, allerdings im Vergleich zu anderen, unvermeidbaren natürlichen und zivilisatorischen Risiken eher klein, während hingegen die Risiken durch ionisierte Luftmoleküle wesentlich weniger gut belegt sind, im Wesentlichen aber ebenfalls unter Hinweis auf andere Gefahren bzw. auf überlagernde Schadstoffquellen als gering angesehen werden, nicht hingegen aus sich selbst heraus,

s. dazu Dürrenberger/Fröhlich/Röösli, Gesundheitliche Wirkungen von Hybridleitungen: Literaturanalyse zum Stand der Forschung, Zürich 2020, S. 73.

Vor diesem Hintergrund halten wir eine konkrete, am Vorhaben ausgerichtete Betrachtung für erforderlich, in welcher Konstellation zueinander die jeweiligen Leiterseile auf welcher Mastreihe angeordnet werden sollten. Angesichts der eindeutig belegten Abstandsabhängigkeit der elektromagnetischen Wirkungen gegenüber den unsicheren Verdriftungswegen bei ionisierenden Luftmolekülen dürfte es sich im Zweifelsfall anbieten, die hinzutretende Gleichstromleitung zukünftig auf der siedlungszugewandten Seite zu führen und die bestehende Drehstromleitung auf die siedlungsabgewandte Seite zu verlegen. Dem sollten aber konkretere Erwägungen der Vorhabenträgerin aufgrund entsprechender Untersuchungen zugrunde gelegt werden.

d) Rückwirkungen des Konverters

Der Planantrag der Vorhabenträgerin sieht keine Untersuchungen dazu vor, wie sich der Betrieb der Konverterstation Meerbusch auf die elektrischen und elektromagnetischen Felder des hiesigen Vorhabens auswirkt. Insoweit wird im

Planantrag, S. 21

ausgeführt:

„Die Konverterstation Meerbusch selbst ist demgegenüber nicht Gegenstand des antragsgegenständlichen Vorhabens. Errichtung und Betrieb der Konverterstation werden in einem eigenständigen Genehmigungsverfahren nach Maßgabe des BImSchG zugelassen werden.“

Umgekehrt sollen aber mögliche Rückwirkungen des Konverterbetriebs in die angeschlossenen Leitungen ausdrücklich auch nicht in jenem eigenständigen (immissionschutzrechtlichen) Genehmigungsverfahren geprüft werden.

Durch den Betrieb der Konverteranlage treten nicht nur am Konverter sondern auch an den angeschlossenen Hochspannungsleitungen zwei aus Sicht des

Immissionsschutzes zu betrachtende Wirkungen auf, die es so im klassischen Drehstromsystem nicht gibt und die daher bei der Errichtung von HGÜ-Leitungen eine Neuerung darstellen.

Die erste Wirkung beruht auf einer Abweichung der Kurvenform in der Stromaufnahme von der Sinusform des Drehstroms. Bei einer Konverterschaltung besteht, wie bei jedem Schaltnetzteil, stets das Problem einer nicht oder nicht vollständig sinusförmigen Stromaufnahme, die aus folgendem Grund Bedeutung erlangen kann: In den bestehenden Drehstromleitungen sind die Ströme auf den drei Phasenleitern sinusförmig und um jeweils 120° versetzt. Darauf beruht die gegenseitige Magnetfeldkompensation der drei Phasenleiter eines Drehstromsystems, in dem sich die drei Einzelmagnetfelder der einzelnen Phasenleiter teilweise gegenseitig aufheben. Bei signifikanten Abweichungen des Drehstroms von der Sinusform hingegen funktioniert diese gegenseitige Magnetfeldaufhebung nicht mehr. Alle dem sachverständigen Berater der Stadt Kaarst bekannten Berechnungsprogramme für elektrische und magnetische Felder von Hochspannungsfreileitungen gehen aber, weitgehend stillschweigend, ausschließlich von sinusförmigen Stromverläufen aus und berücksichtigen die im Rahmen der HGÜ-Leitungen neu hinzutretende Problematik nicht, so dass auf den den Konverter anbindenden Hochspannungsfreileitungen, also auch dem hiesigen Vorhaben, Magnetfelder größerer Intensität und abweichender Frequenz auftreten können, als sie durch die etablierten Berechnungsprogramme prognostiziert und bewertet werden können, sofern nicht im Konverter eine vollständige sog. PowerFactorControl (PFC) realisiert wird. Hier sollte zumindest geprüft werden, in wie weit die Annahme sinusförmiger Stromverläufe weiterhin zulässig ist.

Bei der Erzeugung einer Gleichspannung im Konverter wird zweitens zwangsläufig keine reine Gleichspannung und bei der Erzeugung einer Wechselspannung keine reine sinusförmige Wechselspannung erzeugt, sondern die Ausgangsspannung des Konverters wird immer auch mit einer kleinen höherfrequenten Wechselspannung überlagert, deren Frequenz der Arbeitsfrequenz des Konverters und deren Oberwellen entspricht. Je nach Qualität der Ein- und Ausgangsfilter des Konverters gelangt ein Teil dieser Wechselspannung auf die beidseitigen Anschlussleitungen des Konverters. Diese höherfrequenten Komponenten können sowohl die Ströme als auch die

Spannungen auf beiden Seiten des Konverters (Ein- und Ausgang) betreffen und somit Auswirkungen auf das elektrische und das magnetische Feld haben, die von den beidseitigen Anschlussleitungen des Konverters in die Umgebung abgegeben werden. Da die biologische Wirkung der elektrischen und magnetischen Wechselfelder mit der Frequenz ansteigt, sind mögliche gesundheitliche Auswirkungen dieser Wechselfelder nicht ausgeschlossen, auch wenn es sich um betragsmäßig kleine Felder handelt.

In ihrer Anlagen- und Betriebsbeschreibung im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren für den Konverter weist die dortige Antragstellerin und hiesige Vorhabenträgerin zwar daraufhin, dass

„im Hochfrequenzbereich die elektromagnetischen Felder im Bereich des Hochspannungs-Gleichstromkonverters (entstehen)“

und dass

„hochfrequente Spannungsab- und -zuschaltungen durch den Konverter diese Felder verursachen“,

vgl. immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsantrag an den Rhein-Kreis Neuss, Untere Immissionsschutzbehörde, vom 05.09.2019, Ordner 1, Anlagen- und Betriebsbeschreibung, S. 38.

Sodann heißt es weiter, die Abstrahlung der hochfrequenten Felder erfolge aber durch die Freileitung (Antenne) und nicht durch den Konverter, so dass diese Auswirkungen Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens für die Freileitung, sprich des hiesigen Verfahrens seien. Der Verweis auf das hiesige Planfeststellungsverfahren ist insoweit zweifelhaft, als die beschriebenen Hochfrequenzstörungen gerade durch den Konverterbetrieb verursacht werden und eine Problemlösung aus technischen Gründen im Konverter erfolgen muss, unabhängig davon, dass die Abstrahlung erst über die Leitungen „als Antennen“ erfolgt. Insbesondere die Intensität und der Frequenzbereich möglicher Funkstörungen werden primär durch die technische Ausführung der Konverteranlage und den eingesetzten Filtern bestimmt.

Solange aber in dem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren für den Konverter eine solche Problemlösung unter Verweis auf das hiesige Planfeststellungsverfahren nicht erfolgt, zugleich aber die Vorhabenträgerin und Antragstellerin im hiesigen Planfeststellungsverfahren wiederum nur auf das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren verweist, wird damit eine Problemlösung effektiv umgangen und findet nicht statt. Soweit also im hiesigen Verfahren keine eigenen Untersuchungen dazu vorgesehen sind, wie Rückwirkungen aus dem Konverter in die hier vorhabengegenständliche Leitung vermieden werden, setzt eine Konfliktlösung im hiesigen Verfahren jedenfalls zwingend voraus, dass eine entsprechende Konfliktlösung im immissionsschutzrechtlichen Verfahren in Bezug genommen werden kann. Soweit eine solche Konfliktlösung im immissionsschutzrechtlichen Verfahren nicht erfolgt, muss sie stattdessen im hiesigen Verfahren erfolgen und mit entsprechenden Untersuchungen unterlegt werden.

6. Messungen zur Geräuschvorbelastung

Die Anwendung von Messungen zur Bestimmung der Geräuschvorbelastung widerspricht dem Grundsatz des schallbezogenen Immissionsschutzes, Berechnungen gegen über Messungen zu bevorzugen. Die Stadt Kaarst sieht sich insoweit allerdings nicht nachteilig betroffen und schlägt keine abweichende Untersuchungsmethode vor.

7. Mast 29A

Die Stadt Kaarst ist von Mast 29A nicht betroffen.

8. Rechtliche Vorgaben und technische Richtlinien gemäß Kap. 10.4

Die Stadt Kaarst hat keine weitergehenden Anmerkungen zu rechtlichen Vorgaben und technischen Richtlinien nach Kap. 10.4 des Planantrags, die über die vorstehenden Hinweise zur 26. BImSchV und zur 26. BImSchVVwV hinausgehen.

9. Hinweise zu Kap. 10.5

Die Stadt Kaarst macht eine Betroffenheit ihrer kommunalen Planungshoheit geltend, die mit den vorstehend dargelegten Untersuchungsanforderungen näher zu betrachten ist. Damit sind auch im Sinne des Kap. 10.5 die Belange der Stadt Kaarst abgedeckt.

10. Raumverträglichkeit

Die Raumverträglichkeit, insbesondere der erforderliche Abstand zu Siedlungsflächen allgemein und Wohnbauflächen im Besonderen, ist mit den vorstehend dargelegten Untersuchungsanforderungen zu ermitteln. Weitere betroffene Belange der Stadt Kaarst sind derzeit noch nicht zu erkennen.

11. Von der Bundesfachplanung abweichende Erfordernisse der Raumordnung

Aus Sicht der Stadt Kaarst sind keine vom Zeitpunkt der Bundesfachplanung abweichenden Erfordernisse der Raumordnung von Bedeutung.

12. Einzukonzentrierende Entscheidungen

Die Stadt Kaarst als Trägerin der unteren Bauaufsichtsbehörde ist wegen der Bereichsausnahme für Energieleitungen in § 1 Abs. 2 Nr. 3 BauO NRW nicht von einzukonzentrierenden Entscheidungen betroffen.

13. Wasserrechtliche Entscheidungen

Die Stadt Kaarst ist von wasserrechtlichen Entscheidungen im Zusammenhang mit dem Vorhaben nicht betroffen.

14. Wasserschutz

Die Stadt Kaarst ist nicht betroffen.

15. Alternativenvergleich

Die von der Vorhabenträgerin vorgesehene Alternativenuntersuchung ist in zweierlei Hinsicht unzureichend. Die vorgesehene Alternativenuntersuchung, die die Nutzung anderer Bestandsfreileitungen im Trassenkorridor als Gesamalternative und zwei kleinräumige Trassenalternativen im Zuge der für das Vorhaben vorgesehenen Bestandsleitung beinhalten soll, ist als solche tragfähig. Für den Fall, dass die Alternativenprüfung die bisherige Planung der Vorhabenträgerin bestätigt, fehlt es aber an einer Prüfung kleinerer räumlicher und technischer Alternativen innerhalb einer Nutzung der 380 kV-Bestandsleitung Osterath-Gohrpunkt.

a) Maststandorte

Innerhalb des Stadtgebiets der Stadt Kaarst ist zwar grundsätzlich vorgesehen, die Masten der 380 kV-Bestandsleitung Osterath-Gohrpunkt zu nutzen, es sind aber einzelne Mastersatzbauten und Mastneubauten vorgesehen. In den Bereichen, in denen ohnehin durch Mastersatz und Mastneubau in die bestehende Leitung eingegriffen wird, gebietet eine vollständige Alternativenprüfung zugleich, auch solche Alternativen zu prüfen, mit denen von der bestehenden Trasse abgewichen wird. So wäre im Stadtgebiet der Stadt Kaarst mit leicht veränderten Standorten für den Mastersatzbau oder Mastneubau ein Heranrücken der Trasse an die Autobahn 57 und damit ggf. ein Wegrücken von den Siedlungsbereichen der Stadt und neu geplanten Nutzungsausweisungen möglich und zu untersuchen. Eine solche Alternativenprüfung kann nicht mit den Erwägungen, die einen gesamten Neubau innerhalb des Trassenkorridors schon auf der ersten Stufe aus der Alternativenprüfung ausscheiden lassen, von vornherein ausgeklammert werden.

Vielmehr gilt hier dasselbe, was die Vorhabenträgerin unter 13.2.1.4 des Planantrags zu den kleinräumigen Trassenalternativen ausführt, die trotz des Ziels geprüft werden, die Bestandsleitung zu nutzen: Sofern einzelne Masten aus dem Bestand nicht weiter genutzt werden können, sondern ohnehin ersetzt werden müssen, widerspricht eine solche Alternativenprüfung nicht der Planungsrandbedingung, dass die hinzutretende, hier vorhabensgegenständliche Leitung auf die bereits bestehende Leitungstrasse aufgesattelt werden soll, sie kann also nicht schon auf der ersten Stufe beendet werden. Auch bei alternativen Maststandorten für einzelne Masten würde die Leitung weiterhin mit der Bestandsleitung gebündelt, eine Verlegung der Bestandsleitung wäre eine notwendige, damit aber auch zulässige Folgemaßnahme zur Anpassung an das hiesige Vorhaben.

Eine entsprechende Prüfung ist zudem in der Sache geboten, um im Rahmen des Minimierungsgebots des § 4 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV den größtmöglichen Abstand der Leitung von schutzwürdigen anderen Nutzungen zu erreichen. Eine solche Minimierung scheidet nur dort aus, wo sich der jeweilige Mast der Bestandsleitung zugunsten der Bündelung gegenüber einer möglichen Minimierung nur für die hier vorhabensgegenständliche, neu hinzutretende Leitung durchsetzt. Wenn allerdings der Mast nicht im Bestand genutzt werden kann, ist eine Minimierung durch veränderte Maststandorte im Einzelfall potenziell möglich und muss untersucht werden.

b) Mastbauweise

Als technische Alternative wäre sodann noch zu prüfen, inwieweit anstelle der bisher üblichen und im Antrag auch vorgesehenen Stahlgittermasten Vollwandmasten für Mastneubauten und Mastersatzbauten in Frage kommen.

Die von einer Höchstspannungsleitung ausgehenden elektrischen und elektromagnetischen Felder werden in der Immissionssituation maßgeblich auch durch die verwendete Mastbauform mit beeinflusst. Nach jüngeren Erkenntnissen aus wissenschaftlichen

Untersuchungen, aber auch aus praktischen Anwendungsversuchen lässt sich erkennen, dass Vollwandmasten bzw. Kompaktmasten bei geeigneter Auslegung dazu führen können, dass die durch eine Höchstspannungsleitung bewirkten Immissionen geringer sind, als dies bei Stahlgittermasten der Fall ist. So führt beispielsweise das

Ingenieurbüro Sumereder e.U., Gutachten Eignung von Kompaktmasten im deutschen Übertragungsnetz unter Berücksichtigung des §49 EnWG und der 26. BimSchV, Graz 2017, S. 16,

aus:

- „• Durch die engere Leiterseilanordnung beim kompakten Vollwandmast liegt ein höherer Feldgradient vor, wodurch sich das elektrische und magnetische Feld mit zunehmender Entfernung wesentlich schneller abbaut.
- Aus der Sicht der elektromagnetischen Verträglichkeit kann daher ein Kompaktmast so ausgelegt werden, dass dieser eine geringere Trassenbreite im Vergleich zu einem konventionellen Stahlgittermast mit Donaumastkopf erfordert und dabei geringere elektromagnetische Felder verursacht.“

Dieses Gutachten liegt dem sachverständigen Berater der Stadt Kaarst vor. Es ist im Internet frei verfügbar unter

<https://docplayer.org/73995467-Gutachten-eignung-von-kompaktmasten-im-deutschen-uebertragungsnetz-unter-beruecksichtigung-des-49-enwg-und-der-26-bimschv.html>,

wobei wir die Verlässlichkeit dieser konkreten Fundstelle nicht einschätzen und dementsprechend auch nicht gewährleisten können.

Die hiesige Vorhabenträgerin ist ähnlichen Einwendungen, die in einem anderen Planfeststellungsverfahren zur Errichtung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung mit der Amprion Bauleitnummer 4608, Punkt Rommelsbach-Umspannanlage Herbertingen, eingebracht wurden, mit dem Argument entgegengetreten, die dort vorgeschlagenen

Kompaktmasten hätten gravierende Nachteile, die Vorhabenträgerin selbst habe aber einen eigenen Vollwandmasttyp entwickelt, der nach einer Erprobungsphase die Vorteile der sog. Kompaktmasten ggf. auch erfüllen könne,

Planfeststellungsbeschluss des Regierungspräsidiums Tübingen vom 11.12.2017, S. 54, https://rp.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/RP-Internet/Tuebingen/Abteilung_2/Referat_24/_DocumentLibraries/Documents/pfb-amprion380kv-rt-herbertingen-2017-12-11.pdf.

Diese Erprobungsphase erfolgt im Rahmen eines Pilotprojekts der hiesigen Vorhabenträgerin auf der 380-kV-Leitung von Wesel nach Doetinchem,

https://www.amprion.net/Dokumente/Projekte/Wesel-Niederlande/Downloads/AMP_17_042_BRO_B_Broschuere_Wesel-Doetinchen_170614.pdf,

und soll seit 2017 mit der Errichtung der ersten Masten angelaufen sein.

Ausgehend davon, dass die Vorhabenträgerin selbst erhebliche potenzielle Vorteile in Vollwandmasten sieht, ist es im Rahmen der Alternativenprüfung geboten, diese Mastbauform auch im hiesigen Vorhaben für Mastneubauten und Mastersatzbauten als technische Alternative zu prüfen.

Im Rahmen einer solchen Alternativenprüfung kommen im Übrigen nicht nur Vollwandmasten als zu prüfende technische Alternative in Betracht, sondern auch Masten mit Isoliertraversen oder eine Doppelreihe aus Vollwandmasten mit zwischen den Masten geführten Leiterseilen.

16. Rastvogelvorkommen Reuschenbergsee

Die Stadt Kaarst ist nicht betroffen.

17. Feldhamster bei Rommerskirchen/Stommeln

Die Stadt Kaarst ist nicht betroffen.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Wolfgang Ewer

Fachanwalt für Verwaltungsrecht