



Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Frau Dr. Keller

RS II 4

Postfach 12 06 29

53048 Bonn

**BERLIN, DORTMUND, BAYREUTH, STUTTGART, 09.09.2015**

## **ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR DURCHFÜHRUNG DER VERORDNUNG ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE FELDER (26. BIMSCHVVVV)**

**ENTWURF DES BMUB VOM 26. AUGUST 2015**

**STELLUNGNAHME DER ÜNB**

### **50HERTZ TRANSMISSION GMBH**

Eichenstraße 3A  
12435 Berlin  
Telefon: 030 5150-0  
Telefax: 030 5150-4673  
E-Mail: [info@50hertz.com](mailto:info@50hertz.com)  
[www.50hertz.com](http://www.50hertz.com)  
Sitz der Gesellschaft: Berlin  
Amtsgericht: Charlottenburg  
Handelsregisternr.: HR B 84446  
USt.-ID: DE 813473551  
Geschäftsführung: Boris Schucht (Vorsitz),  
Dr. Frank Golletz, Marco Nix,  
Dr. Dirk Biermann  
Vorsitzender des Aufsichtsrates:  
Daniel Dobbeni

### **AMPRION GMBH**

Rheinlanddamm 24  
44139 Dortmund  
Telefon: 0231 5849-0  
Telefax: 0231 5849-14188  
E-Mail: [info@amprion.net](mailto:info@amprion.net)  
[www.amprion.net](http://www.amprion.net)  
Sitz der Gesellschaft: Dortmund  
Amtsgericht: Dortmund  
Handelsregisternr.: HR B 15940  
USt.-ID: DE 8137 61 356  
Geschäftsführung:  
Dr. Hans-Jürgen Brick,  
Dr. Klaus Kleinekorte  
Vorsitzender des Aufsichtsrates:  
Heinz-Werner Ufer

### **TENNET TSO GMBH**

Bernecker Straße 70  
95448 Bayreuth  
Telefon: 0921 50740-0  
Telefax: 0921 50740-4095  
E-Mail: [info@tennet.eu](mailto:info@tennet.eu)  
[www.tennet.eu](http://www.tennet.eu)  
Sitz der Gesellschaft: Bayreuth  
Amtsgericht: Bayreuth  
Handelsregisternr.: HR B 4923  
Geschäftsführung:  
Dr. Urban Keussen (Vorsitz),  
Alexander Hartman  
Vorsitzender des Aufsichtsrates:  
Melchior Kroon

### **TRANSNET BW GMBH**

Pariser Platz  
Osloer Str. 15 - 17  
70173 Stuttgart  
Telefon: 0711 21858-0  
E-Mail: [info@transnetbw.de](mailto:info@transnetbw.de)  
[www.transnetbw.de](http://www.transnetbw.de)  
Sitz der Gesellschaft: Stuttgart  
Registergericht: Stuttgart  
Handelsregisternr.: HR B 740510  
USt.-ID: DE 191008872  
Geschäftsführung: Dr. Werner Götz,  
Rainer Joswig, Dr. Rainer Pflaum  
Vorsitzender des Aufsichtsrates:  
Dr. Hans-Josef Zimmer

# 1 Vorbemerkung

Die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) begrüßen, dass das BMUB den Entwurf der allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zur Konkretisierung des mit der Novelle der 26. BImSchV aus dem Jahr 2013 eingefügten „Minimierungsgebotes“ von elektrischen und magnetischen Feldern vorgelegt hat.

Von den Regelungen sind insbesondere die Betreiber von Übertragungsnetzen betroffen, da sie verpflichtet werden, die in der Verwaltungsvorschrift festgelegten Maßnahmen umzusetzen. Die Umsetzung kann mit erheblichen Mehrkosten durch einen erhöhten Prüfaufwand und durch höhere Kosten für Baumaßnahmen bei Neubau und wesentlicher Änderung von Anlagen zur Verteilung und Übertragung von Strom verbunden sein.

Die AVV kann den Vollzug dieser neuen Regelung erheblich vereinfachen, wenn sie den Stand der Technik sachgerecht beschreibt. Damit kann die wenig konkrete Vorschrift der 26. BImSchV für Netzbetreiber und Vollzugsbehörden, aber auch für betroffene Anwohner handhabbarer werden. Übertriebene Erwartungen, dass über den Status quo des aktuellen Baus und Betriebs der Anlagen hinaus erhebliche Minimierungspotenziale bestehen, dürfen dabei nicht geweckt werden. Die beschriebenen Maßnahmen müssen sich auf die Beschreibung des Standes der Technik beschränken. Sie bilden insofern die Möglichkeiten ab, die bereits heute von den Anlagenbetreibern eingesetzt werden. Abgesehen davon werden die bestehenden Grenzwerte der 26. BImSchV in der ganz überwiegenden Zahl der Fälle bereits heute um ein vielfaches unterschritten.

Vor dem Hintergrund der erheblichen Betroffenheit der ÜNB von den Anforderungen des vorliegenden Entwurfs der 26. BImSchVVwV und unter Berücksichtigung des durch seine Umsetzung verursachten erheblichen Prüf- und Minimierungsaufwandes, haben die ÜNB die folgenden Kernanliegen im Hinblick auf die weitere Bearbeitung des Entwurfs.

- Für bereits eröffnete Planungs- und Genehmigungsverfahren muss eine Lösung gefunden werden, dass eine erneute Prüfung der Minderungspotenziale nach den formalen Anforderungen der AVV nicht durchgeführt werden muss.
- Entsprechend dem Regelungsauftrag der 26. BImSchV muss sich die Auflistung der technischen Minimierungsmöglichkeiten auf solche Optionen beschränken, die tatsächlich dem Stand der Technik entsprechen. Maßnahmen, die bisher nicht erprobt wurden, sind nicht Stand der Technik. Dementsprechend müssen die folgenden Maßnahmen aus der AVV gestrichen werden:
  - magnetische Schirmung von Erdkabeln
  - Verringerung der Spannfeldlänge zur Abstandsoptimierung
  - Erhöhung der Portale von Drehstromumspann- und Drehstromschaltanlagen zur Abstandsoptimierung
  - Minimieren der Distanzen zwischen Betriebsmitteln mit unterschiedlicher Polarität bei Stromrichteranlagen

Daneben bestehen einige weitere Anliegen, die im Folgenden aufgeführt sind und ebenfalls bei der weiteren Bearbeitung des Entwurfs der 26. BImSchVVwV berücksichtigt werden sollten.

## 2 Zu dem Entwurf der AVV im Einzelnen

### 2.1 Anwendungsbereich

#### 2.1.1 Darstellung des Standes der Technik

Im Rahmen der Ausführungen zum Anwendungsbereich wird darauf hingewiesen, dass die Anforderungen zur Minimierung sich nach dem Stand der Technik richten. Diese Vorgabe ergibt sich bereits aus dem vom Gesetzgeber in § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV vorgegebenen Regelungsauftrag. Wünschenswert wäre es, wenn in der AVV klarstellend verdeutlicht würde, wann eine Maßnahme noch dem Stand der Technik entspricht und unter welchen Voraussetzungen nicht.

Der Begriff des Standes der Technik ist ein im deutschen Umweltrecht verankerter Begriff. Die Definition des Standes der Technik in § 3 Abs. 6 BImSchG, der für das Umweltrecht leitend ist, ist auch für die 26. BImSchV maßgeblich:

*„Stand der Technik im Sinne dieses Gesetzes ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden, zur Gewährleistung der Anlagensicherheit, zur Gewährleistung einer umweltverträglichen Abfallentsorgung oder sonst zur Vermeidung oder Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt zur Erreichung eines allgemein hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt gesichert erscheinen lässt.“*

Nach der Anlage zu § 3 Abs. 6 BImSchG sind bei der Bestimmung des Standes der Technik, jeweils bezogen auf Anlagen einer bestimmten Art, eine Reihe von Kriterien zu berücksichtigen. Hierzu gehören etwa

- vergleichbare Verfahren, Vorrichtungen und Betriebsmethoden, die mit Erfolg im Betrieb erprobt wurden,
- Fortschritte in der Technologie und in den wissenschaftlichen Erkenntnissen,
- Art, Auswirkungen und Menge der jeweiligen Emissionen,
- Zeitpunkt der Inbetriebnahme der neuen oder der bestehenden Anlagen,
- für die Einführung einer besseren verfügbaren Technik erforderliche Zeit, oder
- die Notwendigkeit, die Gesamtwirkung der Emissionen und die Gefahren für den Menschen und die Umwelt so weit wie möglich zu vermeiden oder zu verringern.

Damit entsprechen solche Maßnahmen, die bisher noch nicht ausreichend erprobt sind, so dass keine Erfahrungen über ihre Wirksamkeit bestehen, nicht dem Stand der Technik.

Die ÜNB bitten daher darum, dass in dem 26. BImSchVVwV-Entwurf ein entsprechender Absatz mit einem Hinweis auf die Definition des Standes der Technik eingeführt wird. Dies erlaubt es einerseits, einen eindeutigen Prüfungsmaßstab für die in der AVV abschließend gewählten Maßnahmen zu definieren. Es wird zugleich verdeutlicht, dass solche Maßnahmen, die dem Stand der Technik nicht entsprechen, nicht in die AVV aufgenommen werden können.

Zudem erleichtern entsprechende Ausführungen den Anlagenbetreibern die Argumentation gegenüber der von einem Vorhaben betroffenen Öffentlichkeit, indem sie klarstellen, welche Kriterien für die Auswahl von Minimierungsmaßnahmen maßgeblich sind. Gerade dieser Aspekt ist für die Förderung der zur Umsetzung der Energiewende erforderlichen Akzeptanz von Ausbaumaßnahmen von Bedeutung.

#### 2.1.2 Hinweis auf TA Luft

Im letzten Absatz der Ausführungen zum Anwendungsbereich der 26. BImSchVVwV wird darauf hingewiesen, dass die Nummern 5.2.7 und 5.2.8 der TA Luft unberührt bleiben. Diese Regelungen der TA Luft beziehen sich allerdings erkennbar nicht auf elektrische und magnetische Felder sondern auf Luftschadstoffemissionen. Dies ergibt sich bereits aus dem Anwendungsbereich der TA Luft, der

nach Nummer 1 der TA Luft nur „Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen“ erfasst. Es bestehen daher keinerlei Berührungspunkte zwischen der 26. BImSchV und der TA Luft. Der entsprechende Hinweis sollte daher gestrichen werden, um Missverständnissen von vornherein vorzubeugen.

Formulierungsvorschlag:

Die Neben den fachrechtlichen Vorgaben, wie den Regelungen des Naturschutzes, insbesondere des Gebiets- und Artenschutzes, bleiben das Emissionsminimierungsgebot aus Nummer 5.2.7 der TA Luft und die Dynamisierungsklausel in Nummer 5.2.8 der TA Luft unberührt.

### 2.1.3 Übergangsregelung

Sofern die AVV auf laufende Zulassungsverfahren wie die Planfeststellung Anwendung findet, führt dies zu erheblichen Verzögerungen und einem erheblichen Planungsmehraufwand.

Bis zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der 26. BImSchVVwV besteht keine allgemeingültige Konkretisierung des Minimierungsgebots nach § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV. Nichtsdestotrotz wurde das Gebot in laufenden Planungs- und Genehmigungsverfahren bereits berücksichtigt und umgesetzt. Die ÜNB setzen sich daher mit Nachdruck dafür ein, dass eine erneute Prüfung der Minimierungspotentiale nach der nun im Entwurf vorliegenden AVV für bereits weit fortgeschrittene Planungsverfahren nicht erforderlich sein sollte. Anderenfalls drohen Verzögerungen in den Verfahren von mehreren Monaten bis zu einem Jahr, was sich bei verzögerter Fertigstellung von Übertragungsnetzleitungen unmittelbar in höheren Redispatchkosten niederschlägt. Dementsprechend sollte ein Hinweis aufgenommen werden, dass diese Entscheidungsgrundlage für die zuständige Behörde erst für solche Verfahren heranzuziehen ist, für die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens noch kein Genehmigungsantrag eingereicht wurde. Der vierte Absatz von Abschnitt 1 des 26. BImSchVVwV-Entwurfs sollte wie folgt ergänzt werden. Der unterstrichene Satz sollte darüber hinaus auch an den ersten Satz von Abschnitt 6 (Inkrafttreten) angefügt werden.

Formulierungsvorschlag

Die allgemeine Verwaltungsvorschrift dient der zuständigen Behörde als Entscheidungsgrundlage, ob die Minimierung der Felder unter Berücksichtigung der Gegebenheiten im Einwirkungsbereich der jeweiligen Anlage sachgerecht geplant und umgesetzt wird. Sie ist hierbei allerdings erst für solche Verfahren anzuwenden, für die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens noch kein Zulassungsantrag eingereicht wurde.

## 2.2 Minimierung

### 2.2.1 Minimierungsziel und Rahmenbedingungen (Abschnitt 3.1 26. BImSchVVwV-Entwurf )

Im letzten Absatz des Abschnitts 3.1 26. BImSchVVwV-Entwurf wird zutreffend ausgeführt, dass sich bei der Mitführung einer neuen Leitung auf einem bestehenden Gestänge das Minimierungsgebot nur auf die mitgeführte Leitung bezieht, sofern die bestehende Leitung nicht ihrerseits wesentlich geändert wird. Der dann folgende Satz ist jedoch missverständlich, indem er ausführt, dass bei der Minimierung die Felder der bestehenden Leitung zu berücksichtigen sind. Dieser Satz kann dahingehend

missverstanden werden, dass letztlich auch an der bestehenden Leitung doch eine Minimierung erforderlich sein soll.

Die Aussage sollte wie folgt richtig gestellt werden.

**Formulierungsvorschlag:**

Bei der Ermittlung der Minimierung der Felder der neuen Leitung sind jedoch die Felder der bestehenden Leitung zu berücksichtigen.

## 2.2.2 Vorgehen zur Umsetzung des Minimierungsgebots (Abschnitt 3.2 26. BImSchVVwV-Entwurf )

Grundsätzlich muss festgehalten werden, dass die vorgeschlagene Vorgehensweise zur Prüfung der Minimierungserfordernisse und Minimierungsmöglichkeiten in vielen Fällen einen erheblichen Mehraufwand schafft.

### 2.2.2.1 Prüfung des Minimierungspotenzials und Maßnahmenbewertung (Abschnitt 3.2.2.3 und 3.2.3 26. BImSchVVwV-Entwurf)

Die Prüfung der Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen stellt einen ganz wesentlichen Aspekt der Auswahl von Minimierungsmaßnahmen dar. Dabei ist zu beachten, dass vielfach technische Notwendigkeiten, vorgelagerte Abwägungsentscheidungen oder auch andernfalls notwendige Eingriffe in Rechte Dritter eine Minderungsmaßnahme bereits vor Eintritt in Verhältnismäßigkeitsüberlegungen entfallen lassen können.

Daneben legt der 26. BImSchVVwV-Entwurf zwar fest, dass die Maßnahmen sowohl bei einem Neubau als auch bei einer wesentlichen Änderung zu prüfen sind. Sowohl im Hinblick auf die technische Umsetzbarkeit als auch im Hinblick auf Kostenaspekte können sich aber ganz erhebliche Unterschiede zwischen Neubaumaßnahmen und wesentlichen Änderungen an Bestandsanlagen ergeben, die im 26. BImSchVVwV-Entwurf nur sehr unzulänglich verdeutlicht werden. Daher sollte jedenfalls im Abschnitt 3.2.3 der zweite Absatz klarstellend geändert werden.

**Formulierungsvorschlag:**

Es kommen nur Maßnahmen in Betracht, die mit generell vertretbarem wirtschaftlichen Aufwand und Nutzen umgesetzt werden können. Dieser Aufwand kann erheblich davon abhängen, ob eine Minimierungsmaßnahme auf die gesamte Anlage oder nur auf einen Teil, zum Beispiel einen Leitungsabschnitt, angewendet wird. ~~Bei wesentlichen Änderungen ist der zusätzliche Aufwand auch von Art und Umfang der geplanten wesentlichen Änderung selbst abhängig.~~ Sowohl im Hinblick auf die technische Umsetzbarkeit als auch im Hinblick auf den erforderlichen Aufwand können bei wesentlichen Änderungen an Bestandsanlagen erhebliche Einschränkungen für Minimierungsmaßnahmen bestehen.

Weiter führt der Entwurf unter Ziffer 3.1 zutreffend aus, dass das Minimierungsgebot keine Alternativenprüfung verlangt und knüpft damit an die Begründung zur 26. BImSchV, BT-Drs. 17/12372, S. 14 an. Dort wird betont, „dass die Prüfung der Minderungsmöglichkeit immer für die festgelegte Trasse und die konkret in Rede stehende Niederfrequenzanlage (z. B. Freileitung, Transformator oder Erdkabel) erfolgt“. Weiter spricht der Verordnungstext in § 4 Abs. 2 S. 1 der 26. BImSchV wörtlich von der „jeweiligen“ Anlage. Daraus ergibt sich, dass Minimierungsmaßnahmen im Sinne des § 4 Abs. 2 BImSchV ausschließlich an bereits vorgegebene Konfigurationen anknüpfen. Die Vorgabe der Konfiguration erfolgt im Falle der Planfeststellung von Freileitungen beispielsweise durch die vorgeschaltete Abwägung der relevanten Belange. Minimierungsmaßnahmen haben nach dieser

rechtlichen Konzeption lediglich Annexcharakter. Soweit einer Maßnahme im Einzelfall Abwägungsrelevanz zukommt oder sie mehr als nur geringfügige Modifikationen der vorgefundenen Anlagenkonfiguration mit sich bringt, liegt schon begrifflich keine Minimierungsmaßnahme mehr vor. In derartigen Fällen braucht eine solche Maßnahme daher auch nicht als Minimierungsoption geprüft werden. Die Übernahme des gemachten Textvorschlags erscheint im Interesse der Rechtsklarheit und praktischen Handhabbarkeit geboten. Denn hierdurch wird auch gewährleistet, dass die künftige Verwaltungsvorschrift diejenigen Regelungsgrenzen wahrt, die ihr durch § 4 Abs. 2 S. 2 der 26. BImSchV als Ermächtigungsgrundlage vorgegeben sind.

Entsprechend sollte das Flussdiagramm in Anlage 1 angepasst werden (s. Abb. 1).

Formulierungsvorschlag (Anfügung hinter Abschnitt 3.2.2.3, Absatz 2):

Soweit eine Maßnahme im Einzelfall Abwägungsrelevanz aufweist bzw. über kleinere Modifikationen an der Anlagenkonfiguration hinausgeht, kommt sie als Minimierungsmaßnahme nicht in Betracht.

Eine Erleichterung beim Prüfungsaufwand für Minimierungsmaßnahmen erscheint dort geboten, wo es sachgerecht erscheint. Dies ist bei solchen Konstellationen der Fall, in denen eine bestimmte Anlagenkonfiguration unter Berücksichtigung der Gegebenheiten vor Ort dazu führt, dass kein Minimierungspotential in Betracht kommt. Dementsprechend braucht in diesen Fällen keine weitere Prüfung von Minimierungsmaßnahmen vorgenommen zu werden.

Formulierungsvorschlag (weitere Anfügung hinter Abschnitt 3.2.2.3, Absatz 2):

In bestimmten Konstellationen kann bereits anhand der konkret festgelegten Anlagenkonfiguration davon ausgegangen werden, dass die Möglichkeiten ausgeschöpft sind, die von der Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Dies ist der Fall, wenn aufgrund der Anlagenkonfiguration keine Maßnahme mehr in Betracht kommt, die dem Minimierungsziel dienen könnte.

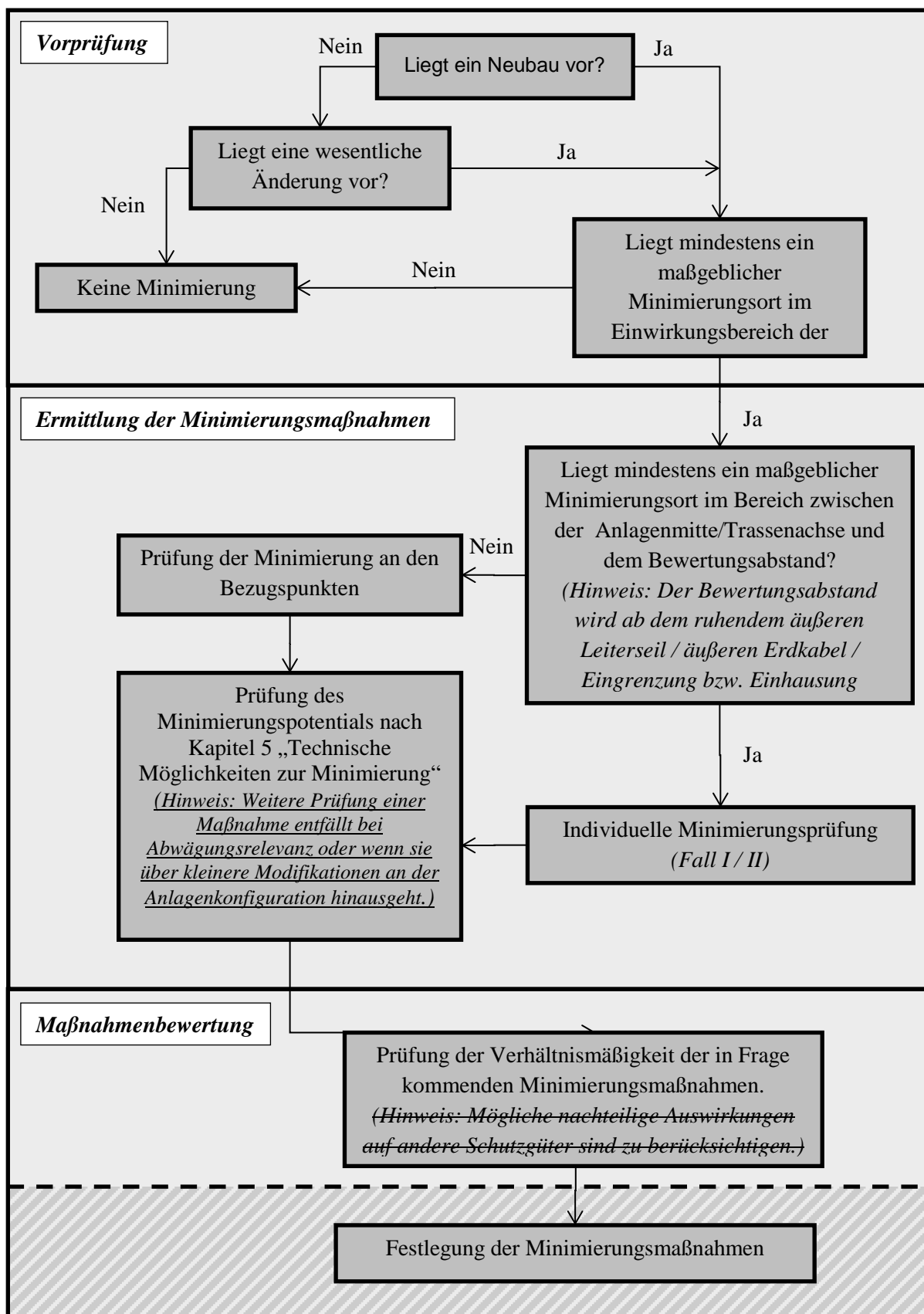


Abb. 1: Vorschlag zur Änderung des Flussdiagramms in Anlage 1

## 2.3 Maßgeblicher Nachweispunkt (Abschnitt 4. 26. BImSchVVwV-Entwurf )

Bei der Ermittlung der Felder nach Buchstabe c) des Abschnitts 4 26. BImSchVVwV-Entwurf kann sich ein erheblicher und wahrscheinlich nicht beabsichtigter Aufwand ergeben. Teilweise kann die Ermittlung nach dieser Vorgabe unmöglich sein. Die geforderte Ermittlung der Felder in der Raummitte eines Raumes erfordert sehr genaue Kenntnisse des maßgeblichen Ortes. In der Regel ist sie nur auf Grundlage von Bauplänen möglich. Daher müssten für jede Feldermittlung nach dieser Vorgabe, sei es über die Behörden, sei es über die Eigentümer eines Gebäudes, die entsprechenden Pläne beschafft werden. Bereits dies stellt einen erheblichen Aufwand sowohl für die Anlagenbetreiber als auch für die Behörden dar.

Für den Fall, dass eine Herausgabe der Pläne nicht erfolgt, besteht jedoch – außerhalb des Schutzstreifens einer Anlage – kein Anspruch des Anlagenbetreibers gegen den Eigentümer. Die Ermittlung der Felder nach den oben genannten Vorgaben wäre nicht möglich.

Zudem ist bei bestimmten Grundrissen (beispielsweise bei L-förmigen Grundrissen) die Ermittlung der Raummitte oder der Mitte des maßgeblichen Minimierungsortes nahezu unmöglich.

Die ÜNB schlagen vor, die entsprechende Vorgabe wie folgt zu ändern:

### Formulierungsvorschlag (Aufzählung in Abschnitt 4):

- a) ein Meter über dem Boden, unabhängig davon, ob der Nachweispunkt in einem Raum Gebäude oder im Freien liegt,
- b) direkt am Bezugspunkt bei einer Minimierung nach 3.2.2.1,
- c) ~~in Räumen in der Raummitte oder im Freien~~ in der Mitte des maßgeblichen Minimierungsorts bei individueller Minimierungsprüfung nach 3.2.2.2.

## 2.4 Technische Möglichkeiten zur Minimierung (Abschnitt 5. 26. BImSchVVwV-Entwurf )

Im zweiten Absatz der Einleitung des Abschnitts 5. des 26. BImSchVVwV-Entwurfs wird am Ende dargelegt, dass bei wesentlichen Änderungen der zusätzliche Aufwand von Art und Umfang der geplanten wesentlichen Änderung selbst abhängig ist. Es ist unklar, was hiermit verdeutlicht werden soll. Die ÜNB schlagen vor, den Satz entsprechend den Ausführungen oben (unter 3.2.2.2) wie folgt anzupassen.

### Formulierungsvorschlag:

~~Bei wesentlichen Änderungen ist der zusätzliche Aufwand von Art und Umfang der geplanten wesentlichen Änderung selbst abhängig.~~ Sowohl im Hinblick auf die technische Umsetzbarkeit als auch im Hinblick auf den erforderlichen Aufwand können bei wesentlichen Änderungen an Bestandsanlagen erhebliche Einschränkungen für Minimierungsmaßnahmen bestehen. In der Regel muss der Aufwand ~~er~~ deshalb im Einzelfall bewertet werden.



## 2.4.1 Abstandsoptimierung an HGÜ-Freileitungen (Abschnitt 5.1.1.1 26. BImSchVVwV-Entwurf)

### Zur Beschreibung der Maßnahme

Als eine Maßnahme der Feldminimierung wird hier die Verringerung der Spannfeldlänge genannt. Diese Maßnahme entspricht in diesem Zusammenhang nicht dem Stand der Technik. Eine nachträgliche Verkürzung der Spannfeldlänge an einer geplanten oder bestehenden Leitung würde auch regelmäßig unverhältnismäßig sein, da sie zwingend mit zusätzlichem Flächenverbrauch und erheblichen Eingriffen in Eigentumsrechte Dritter verbunden wäre (neue Maststandorte). Die ÜNB fordern daher die Streichung dieser Minimierungsoption. Die unten eingefügten Hinweise auf den "maßgeblichen Rahmen" dienen der wünschenswerten Klarstellung, dass die Masthöhe bei Freileitungen eine Frage der Abwägung im Zulassungsverfahren ist. Minimierungsmaßnahmen knüpfen lediglich an den hierdurch vorgegebenen Rahmen an.

#### Formulierungsvorschlag:

Ziel der Maßnahme ist es, die Distanz der Leiterseile zu maßgeblichen Minimierungsorten zu vergrößern. Zum Boden wird die Distanz zum Beispiel durch die Erhöhung der Masten innerhalb des maßgeblichen Rahmens ~~oder die Verringerung der Spannfeldlänge~~ vergrößert. Wird ein Stromkreis auf einer von einem maßgeblichen Minimierungsort abgewandten Traverse - Querausleger - geführt, verringert dies die Immission an diesem Ort.

### Zu den Voraussetzungen

Es ist darauf hinzuweisen, dass ein wesentlicher technischer Parameter für die Umsetzbarkeit einer Bodenabstandserhöhung nicht allein die Bodenbeschaffenheit für die Mastfundamente sondern vielmehr die Statik der Mastkonstruktion selbst ist. Ein entsprechender Hinweis sollte auch in die Voraussetzungen aufgenommen werden.

#### Formulierungsvorschlag:

Die Bodenbeschaffenheit muss geeignete Mastfundamente ermöglichen, wenn die Masten erhöht werden. Die Statik der jeweiligen Mastkonstruktion muss eine Masterhöhung ermöglichen. Der maßgebliche Rahmen für den Bodenabstand der Leiterseile kann bei Neubau planerisch festgelegt werden.

### Zu den Hinweisen

Der Hinweis, dass der Aufwand für Masterhöhungen bei einer neu zu bauenden Leitung niedrig ist, ist in seiner Unbestimmtheit irreführend und unrichtig. Er sollte gestrichen werden.

#### Formulierungsvorschlag:

~~Der Aufwand ist für Masterhöhungen bei einer neu zu bauenden Leitung niedrig~~ Mit zunehmendem Bodenabstand steigt der Aufwand für die Realisierung von Masterhöhungen.

## 2.4.2 Minimieren der Seilabstände bei HGÜ-Freileitungen (Abschnitt 5.1.1.3 26. BImSchVVwV-Entwurf)

Die Hinweise zur Minimierung der Seilabstände bei HGÜ-Freileitungen enthalten die Aussage, dass bei einer neu zu bauenden Leitung minimierte Seilabstände *keinen* zusätzlichen Aufwand verursachen. Diese Aussage ist so nicht uneingeschränkt zutreffend und irreführend. Sie sollte daher gestrichen werden.

Zur besseren Verständlichkeit sollte zudem verdeutlicht werden, dass Koronareffekte Geräuschemissionen verursachen.

Formulierungsvorschlag:

**Hinweise:** Kurze Luftstrecken können in Abhängigkeit von der Spannungsebene Koronaeffekte (Geräuschemissionen) fördern und besondere Maßnahmen bei der Wartung, zum Beispiel der Besteigbarkeit, erfordern, wenn mehr als ein System an einem Mast geführt wird. Die Maßnahme wird beeinflusst durch die Ausschwingweite und die Mindestisolierluftstrecke der Leiterseile. ~~Bei einer neu zu bauenden Leitung verursachen minimierte Seilabstände keinen zusätzlichen Aufwand.~~

### 2.4.3 Optimieren der Mastkopfgeometrie bei HGÜ-Freileitungen

(Abschnitt 5.1.1.4 26. BImSchVVwV-Entwurf)

Bei der Wahl der Masttypen sind unterschiedliche Aspekte zu berücksichtigen. Daher wird eine entsprechend angepasste Formulierung vorgeschlagen.

~~Formulierungsvorschlag: Zwischen~~ Für die konkrete Gestaltung der möglichen Masttypen, wie Tonnenmast und Donaumast, ist eine Mehrzahl an technisch-fachlichen Kriterien zu beachten. Die Mastgestaltung ist im Planfeststellungsverfahren für Freileitungen Bestandteil der Abwägung. Abzuwägen sind in diesem Zusammenhang beispielsweise Belange wie das Landschaftsbild oder private Belange. Eine Minimierungsmaßnahme kann lediglich feinsteuernd an das zuvor gefundene Ergebnis einer solchen Abwägung aufbauen, nicht aber Fragen aufwerfen, die bereits Gegenstand der Abwägung waren. ~~wird derjenige ausgewählt, dessen Mastkopfbild eine für die Kompensation von entstehenden elektrischen und magnetischen geometrisch günstige Aufhängung der Leiterseile ermöglicht.~~ Die wesentlichen Unterschiede der verschiedenen Masttypen bestehen in den geometrischen Anordnungsmöglichkeiten der Leiterseile, die horizontal, vertikal oder dreieckförmig sein können. ~~Dabei ist für die Kompensation von elektrischen und magnetischen Feldern grundsätzlich eine vertikale Anordnung der Außenleiterseile günstiger als eine horizontale.~~

### 2.4.4 Magnetische Schirmung von HGÜ-Erdkabeln

(Abschnitt 5.1.2.1 26. BImSchVVwV-Entwurf)

Im 26. BImSchVVwV-Entwurf wird richtigerweise darauf hingewiesen, dass mit der magnetischen Schirmung von Erdkabeln bisher keine Erfahrungen bestehen. Daher lässt eine entsprechende Schirmungsmaßnahme tatsächlich eine Minderung der Felder einer Kabelanlage bei gleichzeitigem sicheren Betrieb keinesfalls als gesichert erscheinen. Diese Minimierungsoption entspricht daher bereits nach den Ausführungen im AVV-Entwurf *nicht* dem Stand der Technik. Die Aufnahme der magnetischen Schirmung in die Liste der technischen Möglichkeiten zur Minimierung geht daher über den eindeutigen Regelungsauftrag der 26. BImSchV hinaus.

Die magnetische Schirmung muss daher zwingend aus dem Katalog der technischen Möglichkeiten zur Minimierung gestrichen werden.

Formulierungsvorschlag:

#### 5.1.2.1 — Magnetische Schirmung

~~Magnetisch leitfähige Schirmflächen werden zwischen dem stromführenden Leitungssystem und einem maßgeblichen Minimierungsort eingefügt.~~

**Voraussetzungen:** ~~Die Maßnahme ist bei allen Gleichstromerdkabelsystemen technisch möglich. Um thermische Belastungen der Kabel zu begrenzen, können Mindestabstände zwischen Kabeln und Schirmung nötig sein.~~

**Wirksamkeit:** ~~Die Wirksamkeit kann hoch sein.~~

**Hinweise:** ~~Die zusätzliche Verwendung magnetischer Schirmungsmaterialien kann die Ausführung der Anlage sowohl technisch als auch baulich beeinflussen. Sie können erhebliche negative~~

~~Auswirkungen auf die Bodeneigenschaften haben. Der zusätzliche Aufwand ist abhängig von der geplanten Ausführung sowie von der Länge des zu schirmenden Leitungsabschnitts. Bislang liegen in Deutschland keine praktischen Erfahrungen vor. Erfahrungen von Netzbetreibern aus dem europäischen Ausland sind nicht bekannt.~~

## 2.4.5 Abstandsoptimierung von Drehstromfreileitungen

### (Abschnitt 5.3.1.1 26. BImSchVVwV-Entwurf)

Es gilt das unter 2.4.1 Ausgeführte entsprechend. Die Verkürzung der Spannfeldlänge entspricht in diesem Zusammenhang nicht dem Stand der Technik und ist daher zu streichen.

Zudem müssen die Voraussetzungen um einen Hinweis auf Restriktionen, die sich aus der Statik der Leitung ergeben, ergänzt werden.

Formulierungsvorschlag:

#### **5.2.1.1 Abstandsoptimierung**

Ziel der Maßnahme ist es, die Distanz der Leiterseile zu maßgeblichen Minimierungsorten zu vergrößern. Zum Boden wird die Distanz zum Beispiel durch die Erhöhung der Masten innerhalb des maßgeblichen Rahmens oder die ~~Verringerung der Spannfeldlänge~~ vergrößert. Wird ein Stromkreis auf einer von einem maßgeblichen Minimierungsort abgewandten Traverse – Querausleger - geführt, verringert dies die Immission an diesem Ort.

**Voraussetzungen:** Die Bodenbeschaffenheit muss geeignete Mastfundamente ermöglichen, wenn die Masten erhöht werden. Die Statik der jeweiligen Mastkonstruktion muss eine Masterrhöhung ermöglichen. Der maßgebliche Rahmen für den Bodenabstand der Leiterseile kann bei Neubau planerisch festgelegt werden.

## 2.4.6 Minimieren der Seilabstände bei Drehstromfreileitungen

### (Abschnitt 5.3.1.3 26. BImSchVVwV-Entwurf)

Die Ausführungen zu 2.4.2 gelten entsprechend.

Die Aussage dass bei einer neu zu bauenden Leitung minimierte Seilabstände *keinen* zusätzlichen Aufwand verursachen, ist so nicht uneingeschränkt zutreffend und irreführend. Sie sollte daher gestrichen werden.

Zur besseren Verständlichkeit sollte zudem verdeutlicht werden, dass Koronareffekte Geräuschemissionen verursachen.

Formulierungsvorschlag:

**Hinweise:** Kurze Luftstrecken können in Abhängigkeit von der Spannungsebene Koronaeffekte (Geräuschemissionen) fördern und besondere Maßnahmen bei der Wartung, zum Beispiel der Besteigbarkeit, erfordern, wenn mehr als ein System an einem Mast geführt wird. Die Maßnahme wird beeinflusst durch die Ausschwingweite und die Mindestisolierluftstrecke der Leiterseile. ~~Bei einer neu zu bauenden Leitung verursachen minimierte Seilabstände keinen zusätzlichen Aufwand.~~

## 2.4.7 Optimieren der Mastkopfgeometrie bei Drehstromfreileitungen

### (Abschnitt 5.3.1.4 26. BImSchVVwV-Entwurf)

Bei der Wahl der Masttypen sind unterschiedliche Aspekte zu berücksichtigen. Daher wird (wie bereits oben unter 2.4.3 ausgeführt) eine entsprechend angepasste Formulierung der Maßnahmenbeschreibung vorgeschlagen:

**Formulierungsvorschlag:**

~~Zwischen Für die konkrete Gestaltung der möglichen Masttypen, wie Tonnenmast und Donaumast, ist eine Mehrzahl an technisch-fachlichen Kriterien zu beachten. Die Mastgestaltung ist im Planfeststellungsverfahren für Freileitungen Bestandteil der Abwägung. Abzuwägen sind in diesem Zusammenhang beispielsweise Belange wie das Landschaftsbild oder private Belange. Eine Minimierungsmaßnahme kann lediglich feinsteuern an das zuvor gefundene Ergebnis einer solchen Abwägung aufbauen, nicht aber Fragen aufwerfen, die bereits Gegenstand der Abwägung waren. wird derjenige ausgewählt, dessen Mastkopfbild eine für die Kompensation von entstehenden elektrischen und magnetischen geometrisch günstige Aufhängung der Leiterseile ermöglicht. Die wesentlichen Unterschiede der verschiedenen Masttypen bestehen in den geometrischen Anordnungsmöglichkeiten der Leiterseile, die horizontal, vertikal oder dreieckförmig sein können. Dabei ist für die Kompensation von elektrischen und magnetischen Feldern grundsätzlich eine vertikale Anordnung der Außenleiterseile günstiger als eine horizontale.~~

## 2.4.8 Magnetische Schirmung von Drehstromerkabeln (Abschnitt 5.3.2.1 26. BImSchVVwV-Entwurf)

Es gilt das unter 2.4.4 zu Abschnitt 5.1.2.1 Gesagte entsprechend. Unrichtig geht der Entwurf der AVV davon aus, dass im Bereich unter 110 kV bereits Erfahrungen mit der magnetischen Schirmung bestehen. Die magnetische Schirmung muss zwingend aus dem Katalog der technischen Möglichkeiten zur Minimierung gestrichen werden, da sie nicht dem Stand der Technik entspricht.

**Formulierungsvorschlag:****5.3.2.1 Magnetische Schirmung**

~~Elektrisch leitfähige Schirmflächen oder Leiter werden vorzugsweise zwischen den spannungsführenden Leitungsteilen und einem maßgeblichen Minimierungsort als Bestandteil der Anlage eingefügt; hierzu zählt auch das Mitführen von Erdleiterseilen.~~

~~**Voraussetzung:** Die baulichen Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit die zusätzlichen Leitungs- und Zubehörteile angebracht werden können. Mindestisolierluftstrecken zwischen den Schirmen und den spannungsführenden Leiterseilen und der Mindestbodenabstand müssen eingehalten werden.~~

~~**Wirksamkeit:** Die Maßnahme wirkt überwiegend auf die elektrische Feldstärke. Die Wirksamkeit ist abhängig von der Ausführung, in der Regel aber niedrig.~~

~~**Hinweise:** Das Einbringen zusätzlicher Seile erfordert in den meisten Fällen wegen zu gewährleistendem Bodenabstand eine Erhöhung des Mastes und damit verbunden eine Überprüfung der Statik und gegebenenfalls bauliche Anpassungen. Der zusätzliche Aufwand ist bei Neubau und wesentlicher Änderung abhängig von der geplanten Ausführung und von der Länge des zu schirmenden Leitungsteils.~~

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass die Ausführungen zur magnetischen Schirmung teilweise die technischen Zusammenhänge nicht korrekt wiedergeben. Elektrisch leitfähige Schirmflächen sind praktisch nicht zu einer Schirmung des magnetischen Feldes geeignet.

## 2.4.9 Abstandsoptimierung von Drehstromumspann- und Drehstromschaltanlagen

### (Abschnitt 5.3.3.1 26. BImSchVVwV-Entwurf )

Die als mögliche Minderungsmaßnahme angeführte Erhöhung der Portale für zu- und abführende Leitungen wird bisher nicht umgesetzt. Vor dem Hintergrund der komplexen Anlagenkonfigurationen entspricht diese Maßnahme in diesem Zusammenhang nicht dem Stand der Technik..

Demensprechend weist die AVV richtigerweise darauf hin, dass praktische Erfahrungen mit diesen Maßnahmen bisher nicht bestehen. Pilotvorhaben wurden bisher nicht durchgeführt. Die Erhöhung der Portale muss demzufolge aus dem Katalog der Minderungsmaßnahmen gestrichen werden.

**Formulierungsvorschlag:**

Feldverursachende Anlagenteile werden innerhalb des Betriebsgeländes oder des Betriebsgebäudes mit größtmöglicher Distanz zu maßgeblichen Minimierungsorten errichtet; ~~hierzu zählt auch die Erhöhung der Portale für zu- und abführende Freileitungen.~~

### 3 Erfüllungsaufwand (Begründung zur AVV, A. Allgemeiner Teil, II.)

Die Durchführung einer abschließenden Erhebung des entstehenden Aufwands für sich auf Grundlage des derzeitigen AVV-Entwurfs ergebenden Minimierungskosten ist in der Kürze der Zeit nicht vollumfänglich möglich. Unsicherheiten in der Kalkulation ergeben sich beispielsweise auf Grund der teilweise noch nicht vorhandenen Erfahrungen bei der Verkabelung von HGÜ-Strecken. Dennoch können wir für ausgewählte Beispiele im Übertragungsnetzbereich eine fundierte Abschätzung vornehmen.

Hinsichtlich des Planungsaufwandes wird abgeschätzt, dass der erhöhte Aufwand insbesondere im Zusammenhang mit größeren Leitungsbauprojekten sich im Bereich unter 5% gegenüber den üblichen Planungskosten bewegt. Hier ist eher das Risiko der Verzögerung durch zusätzlichen administrativen Aufwand und durch die verzögerte Projektfertigstellung einhergehender erhöhter Aufwand zur Beseitigung von Netzengpässen im Übertragungsnetz zu sehen. Dieser kann dann durchaus im Einzelfall mehrere Millionen € betragen.

Was die zusätzlichen Kosten der Umsetzung von Minimierungsmaßnahmen angeht, sind diese bei den meisten unter Kapitel 5 aufgeführten Maßnahmen durch Berücksichtigung im Planungsstadium klein zu halten, so dass auch hier eine zusätzliche Erhöhung von unter 5% der Projektkosten zu erwarten ist.

Dies trifft nicht zu auf alle erdverlegten Leitungen. Hier sind - ähnlich wie im Verteilungsnetz- beispielsweise zusätzliche Maßnahmen wie tiefer gelegte Kabel bzw. magnetische Schirmungen mit sehr hohen Kosten verbunden, die in der Regel das Doppelte einer üblichen Erdverlegung bedeuten.

Die Kosten für Bauämter und Behörden bezüglich Planauskünften können von uns nicht kalkuliert werden, sind aber durch das formulierte Verfahren im Kapitel 4 „Maßgeblicher Nachweispunkt“ im Punkt c) 1:1 sicherlich nicht unerheblich, da Raum-/Grundstücksmitten-Berechnungen beispielsweise nur auf Grundlage von Bauzeichnungen möglich sind. Diese müssten zur Verfügung gestellt werden.

## 4 Anmerkungen zur Begründung der AVV

In der Begründung zur AVV werden grundlegende Aussagen getroffen. Zu einigen möchten die ÜNB wie folgt Stellung nehmen.

### 4.1 Ziel der Verwaltungsvorschrift (A. Allgemeiner Teil, I. Ziel der Verwaltungsvorschrift)

Im zweiten Absatz wird festgestellt: "Diese allgemeine Verwaltungsvorschrift legt den derzeitigen

Stand der Technik der Minimierung von elektrischen und magnetischen Feldern von Niederfrequenz- und Gleichstromanlagen fest. Es wird nicht der Stand der Technik des Anlagen- und Leitungsbaus beschrieben".

Aus Sicht der ÜNB ist der zweite Satz unzutreffend, da durch die technischen Vorgaben zur Minimierung sehr wohl in Bauweisen eingegriffen wird. Insbesondere bei der Schirmung handelt es sich dabei um Eingriffe, die gegenüber der Einhaltung anderer Regeln der Technik nicht geprüft sind.

#### **4.2 Betrachtung des Einwirkungsbereichs (B. Besonderer Teil - zu den Einzelvorschriften, II: Zu Kapitel 3 Minimierung, zu 3.2.1.2 Betrachtung des Einwirkungsbereiches)**

Im dritten Absatz werden die natürlich vorkommenden niederfrequenten Felder beschrieben: " Bei natürlich vorkommenden niederfrequenten Feldern liegt die Magnetfeldstärke im pT-Bereich ( $\ll 1 \mu\text{T}$ ) und die niederfrequenten elektrischen Felder bei weniger als 1 mV/m (Schumann-Resonanz)".

Der zweite Teil des Satzes (... und die .... (Schumann-Resonanz)") ist aus Sicht der ÜNB zu streichen, da eine besondere Bedeutung der Schumann-Resonanz nicht durch die wissenschaftliche Literatur abgesichert ist.

#### **4.3 Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen (B. Besonderer Teil - zu den Einzelvorschriften, II: Zu Kapitel 3 Minimierung, zu 3.2.2 Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen)**

Im fünften Absatz sind in der dritten Zeile die Worte "...inhomogenen Feldern..." zu ersetzen durch das Wort "...Feldkonfigurationen...".

Begründung: Der Begriff inhomogene Felder beschreibt nicht das Phänomen, dass unterhalb der Leiterseile keine stetige Feldreduktion mit der Zunahme des Abstandes erfolgt.