



IFOK.



Bundesnetzagentur

24. Juni 2015

Haus der Kirche

Wilhelmshöher Allee 330

34131 Kassel

4. Technikdialog der Bundesnetzagentur

Erdkabel und Freileitungen

-

Chancen und Risiken

Ergebnisdokumentation

Düsseldorf, 13. Juli 2015



Inhaltsverzeichnis

Ablauf.....	3
Zielsetzung der Veranstaltung.....	4
Kurzzusammenfassung der Ergebnisse.....	4
Begrüßung.....	5
Thema: Technik.....	6
Thema: Umwelt.....	8
Thema: Gesundheit.....	10
Podiumsdiskussion.....	12
Abschluss	14





Ablauf

Uhrzeit	Programmpunkt
13.00 Uhr	Begrüßung <ul style="list-style-type: none">• Jochen Homann, Präsident der Bundesnetzagentur• Frank Limberg, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung
13.30 Uhr	Technik: Vortrag und Diskussion mit Dr. Volker Wendt, Europacable
14:15 Uhr	Umwelt: Vortrag und Diskussion mit Dr. Norbert Feldwisch, Ingenieurbüro Feldwisch
15:00 Uhr	Pause
15:30 Uhr	Gesundheit: Vortrag und Diskussion mit Dirk Geschwentner, Bundesamt für Strahlenschutz
16:15 Uhr	Pause
16.45 Uhr	Podiumsdiskussion: <ul style="list-style-type: none">• Tjark Bartels, Landrat des Landkreises Hameln-Pyrmont• Dr. Norbert Feldwisch, Ingenieurbüro Feldwisch• Dirk Geschwentner, Bundesamt für Strahlenschutz• Eric Neuling, NABU Bundesverband• Dr. Christoph Thiel, TenneT• Dr. Volker Wendt, Europacable• Guntram Ziepel, Bundesverband Bürgerinitiativen gegen SuedLink
18.30 Uhr	Abschluss

Moderation: Ralf Eggert, IFOK GmbH



Vorwort zur folgenden Ergebnisdokumentation

Die folgende Ergebnisdokumentation gibt einen Überblick zu den zentralen Inhalten der Veranstaltung. Die vielfach lebhaften Diskussionen wurden dabei für diese Dokumentation bewusst auf die im Sinne der Frage „Chancen und Risiken von Erdkabeln und Freileitungen“ relevanten Inhalte reduziert. Die Dokumentation erhebt damit keinen Anspruch auf eine vollständige Wiedergabe des Gesagten. Weitergehende Informationen, wie die Vorträge der Referenten und eine Bildergalerie der Veranstaltung, können auf der [Internetseite der Bundesnetzagentur](#) eingesehen werden.

Zielsetzung der Veranstaltung

Der Einsatz von Erdkabeln, insbesondere für die derzeit ausgewiesenen HGÜ-Korridore, ist aktuell einer der zentralen Diskussionspunkte beim Thema Netzausbau. Am 24. Juni 2015 lud die Bundesnetzagentur (BNetzA) die interessierte Öffentlichkeit daher zum 4. Technikdialog ein. Thema der Veranstaltung im Haus der Kirche in Kassel war „Erdkabel und Freileitung – Chancen und Risiken“. Als Gäste der Podiumsdiskussion waren Experten aus den Bereichen Technik, Umweltschutz, Gesundheitsschutz, Energiewirtschaft, Politik und Verwaltung geladen. Eine Reihe von Vertreterinnen und Vertretern von Bürgerinitiativen, die sich im Rahmen der Diskussion um den Netzausbau positioniert haben, wurden ebenfalls eingeladen, um ihre Expertise einzubringen. Ziel der Veranstaltung war es, gemeinsam mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine Einschätzung zu aktuellen Chancen und Risiken sowie zum neusten Stand der Technik in der Diskussion um den Einsatz von Erdkabeln und Freileitungen für den Netzausbau zu gewinnen.

Kurzzusammenfassung der Ergebnisse

Schon während der ersten inhaltlichen Einordnung durch den Präsidenten der Bundesnetzagentur, Jochen Homann, wurde deutlich, dass eine Erdverkabelung auch längerer Trassenabschnitte insbesondere bei neuen HGÜ-Korridoren generell nicht in Frage gestellt wird. Eine vertiefte Diskussion bzgl. des Einsatzes von Erdkabeln müsse nur noch über das „wie“ geführt werden, nicht mehr über das „ob“.

Im weiteren Verlauf der Vorträge und Diskussion wurde herausgearbeitet, dass eine pauschale Aussage über den Einsatz von Erdkabeln nicht möglich ist. Vielfach hängt die Wahl des besten Übertragungsmediums von den örtlichen Gegebenheiten und der Abwägung zwischen einer ganzen Reihe von Schutzgütern ab. Eine reine Kostenbetrachtung im Vergleich von Erdkabeln zu Freileitungen hilft daher ebenfalls nicht weiter.

Insbesondere der Bodenschutz wird bisher in der Diskussion um den Einsatz von Erdkabeln noch stark vernachlässigt. Es wurde festgestellt, dass Freileitungen in Bezug auf Flächenverbrauch sowie negative mechanische Einwirkungen auf den Boden Erdkabeln vorzuziehen sind. Allerdings sind Erdkabel aus Sicht der Bürger in Bezug auf den Wohnumfeldschutz häufig vorzuzugewürdigt. Insgesamt muss jeweils eine individuelle Abwägung bezüglich der vor Ort zu erwartenden Auswirkungen des Netzausbaus auf alle Schutzgüter erfolgen.



Begrüßung

durch den Präsidenten der BNetzA, Jochen Homann, und den Referatsleiter im Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, Frank Limberg

Der Technik-Dialog 2015 in Kassel bietet eine Plattform, um über den aktuellen Stand von Erdkabeln zu informieren und zu diskutieren. Dafür werden Chancen und Risiken von Erdkabeln und Freileitungen aus technischer und gesundheitlicher Perspektive sowie aus Sicht des Umweltschutzes beleuchtet. Die Bundesnetzagentur ist für Ideen und technische Innovationen offen und möchte über das Format des Technikdialogs in einen konstruktiven Austausch über die Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen von Erdkabeln treten.



Im Grundsatz ist der Einsatz von Erdkabeln eine gute Option, die im Zuge des weiteren Netzausbaus jedoch im Einzelfall genau geprüft werden muss. Dabei hat jeweils eine individuelle Abwägung bezüglich der vor Ort zu erwartenden Auswirkungen des Netzausbaus auf die Schutzgüter Mensch, Umwelt, Boden usw. zu erfolgen. Erst vor dem Hintergrund dieser Informationen kann eine Entscheidung über den Einsatz von Kabel oder Freileitung getroffen werden. Insgesamt geht es aber nicht mehr darum, „ob“ Erdkabel eingesetzt werden, sondern vielmehr „wie“.



Thema: Technik

Vortrag von Dr. Volker Wendt, Europacable

(Hinweis: Die Präsentation von Herrn Dr. Wendt erhalten sie [hier](#) auf dem Slideshare-Auftritt der Bundesnetzagentur)

Das Thema Netzausbau und damit auch der Aspekt Erdverkabelung ist zwar ein europäisches Thema, wird aber in keinem anderen Land so fortschrittlich diskutiert wie in Deutschland. Die europäische Diskussion zeigt ebenfalls: In den meisten Teilen Europas wird der erforderliche Netzausbau mit der bewährten Freileitungstechnologie erfolgen. Eine Teilverkabelung insbesondere in sensiblen Bereichen als Ergänzung zu Freileitungen ist



dabei der richtige Ansatz, aber noch lange kein „Allheilmittel“. Jedes Projekt ist einzigartig und sollte daher sowohl eigenständig als auch gesamtwirtschaftlich betrachtet werden, bevor Entscheidungen über Verkabelungen getroffen werden. Konzepte der Teilverkabelung können sowohl im Wechselspannungsbereich (AC) als auch bei HGÜ-Trassenvorhaben (DC) eingesetzt werden. Dabei ist eine Teilverkabelung im AC-Bereich ohne Kompensationseinrichtungen nur über Strecken von maximal 20 bis 30 km möglich, während bei Einsatz der HGÜ-Technologie keine technische Längenbegrenzung besteht.

Generell werden derzeit drei verschiedene Arten der Verlegung von Erdkabeln je nach örtlichen Gegebenheiten favorisiert: das Ausheben einfacher Grabenstrukturen (sog. offene Bauweise), das Dükern oder der Bau von Tunneln (als geschlossene Bauweisen). Die Kabel können je nach Technik in Leerrohre oder direkt in den Boden verlegt werden. Beispielprojekte für diese Vorgehensweisen sind zum einen das Drehstromvorhaben Meppen – Wesel mit einer Gesamtlänge von 181 km. Dabei sollen drei Abschnitte teilverkabelt werden, unter anderem ein Abschnitt in Raesfeld von 7 km Länge (siehe hierzu auch Film „[Erdkabel: Von der Theorie zur Praxis](#)“). Die Kabel werden in Leerrohre in offener Bauweise verlegt und der Boden anschließend wieder verfüllt. In London dagegen wird auf einer Gesamtlänge von 32 km durch National Grid ein 380kV AC Kabel durch Tunnelinstallation unter der Stadt verlegt.

Pauschale Aussagen zu den konkreten Kosten einer 380kV-Teilverkabelung können nicht getroffen werden. Bis zu 60 % der Kosten einer Teilverkabelung hängen von der Projektausführung und der Bodenbeschaffenheit ab. Ein einzelner Teilverkabelungsabschnitt würde 3 bis 10 Mal höhere Investitionskosten im Vergleich zur Freileitung nach sich ziehen. Dabei hat der Mehrkostenfaktor der Teilverkabelung aber in Bezug auf die Kosten über den relevanten gesamten Lebenszyklus des



Projekts nur eine geringe Aussagekraft. Bei der Teilverkabelung in der HGÜ-Technologie (DC) beträgt der Faktor etwa 2 bis 3.

Diskussion mit Dr. Volker Wendt, Europacable

1. **Frage:** Geben die Angaben zu Mehrkostenfaktoren von Verkabelung auch Kosten beispielsweise für Trafohäuschen, Muffenbauwerke oder Konverter an?
 - **Antwort (Wendt):** *Ja, diese sogenannten systemischen Kosten sind eingerechnet.*
2. **Frage:** Ist nach aktuellem Stand für die Trasse SuedLink eine VPE-Kabeltechnologie im Bereich von 525kV erhältlich?
 - **Antwort (Wendt):** *Heute werden ausschließlich 525kV MI-Kabel genutzt.*
 - **Weitere Antwort (Übertragungsnetzbetreiber):** *Erfahrungswerte mit der einzusetzenden Technologie sind bei so großen und langfristigen Vorhaben besonders wichtig. Zum Zeitpunkt der Bestellung von Kabeln für den SuedLink werden wir als Übertragungsnetzbetreiber entscheiden, welche Technologie wir für einsatzreif halten. Derzeit bestellen wir für aktuelle Kabelprojekte 525kV MI-Kabel aus einer Risikoabwägung heraus.*
 - **Weitere Antwort (Kabelhersteller):** *Ein VPE-Kabel mit 525kV liegt vor. Die Zertifizierungstests sind abgeschlossen, auch für die Endverschlüsse. Wir können diese Technologie anbieten.*
3. **Frage:** Warum denken wir beim SuedLink über eine Teilverkabelung nach, die in der Fertigstellung sehr lange dauern würde, während eine vollständige VPE-Verkabelung wesentlich schneller und damit günstiger funktionieren könnte?
 - **Antwort (Wendt):** *Erdkabel sind nicht die goldene Lösung für die Schutzgüter Umwelt und Mensch. Da gibt es immer eine Abwägungsentscheidung.*
4. **Frage:** Warum könnten nicht Feldwege als Kabeltrassen genutzt werden, mit ca. 70 cm Breite?
 - **Antwort (Wendt):** *Es ist technisch nicht realisierbar, die notwendige Kapazität in einem 70 cm breiten Streifen zu verbauen. Verkabelung im Wald ist schon aufgrund der Verwurzelung der Trasse keine gute Idee. Die Kabeltrasse muss von tief wurzelndem Bewuchs freigehalten werden. Auf offenem Gelände ist eine landwirtschaftliche Nutzung der Flächen über einer Kabeltrasse aber möglich.*



Thema: Umwelt

Vortrag von Dr. Norbert Feldwisch, Ingenieurbüro Feldwisch

(Hinweis: Die Präsentation von Dr. Feldwisch erhalten sie [hier](#) auf dem Slideshare-Auftritt der Bundesnetzagentur)

Im Rahmen von Umweltprüfungen während des Netzausbaus müssen alle Schutzgüter und Wirkungen (Landschaft, Gewässer, Tiere & Pflanzen, Luft und Klima, Kulturgüter, Boden und der Mensch) erfasst werden. Der Bodenschutz wird dabei leider häufig übersehen oder unterliegt in Abwägungsentscheidungen.

Aufgrund des immer weiter steigenden Flächenverbrauchs in Deutschland ist dies ein großes

Problem. Angewandter Bodenschutz zielt vorwiegend darauf ab, quantitativ den Flächen- und Bodenverbrauch zu reduzieren und qualitativ die Bodeninanspruchnahmen möglichst auf nicht schutzwürdige und unempfindliche Böden zu lenken. Darüber hinaus müssen Bodenverdichtung und Gefügeschäden so weit wie möglich vermieden werden. Gerade die Verlegung von Erdkabeln sollte sich daher hauptsächlich auf Gebiete mit unempfindlichen und nicht schutzwürdigen Böden beschränken. Erdkabel durch Naturschutzgebiete müssen unbedingt vermieden werden.

Der Bodenschutz ist kein Freund der Erdverkabelung: Im Vergleich zur Freileitung belasten Erdkabel die Bodenbeschaffenheit deutlich stärker. Das betroffene Bodenvolumen liegt 30-mal höher, 30 bis 40 % mehr Fläche werden mechanischen Beeinträchtigungen unterworfen. Bei starkem Niederschlag können im Rahmen von laufenden Arbeiten zur Erdverkabelung wesentlich stärkere Erosionsschäden eintreten. Hinzu kommen mechanische Belastungen, die zu einer Verdichtung des Bodens führen (Plattengefüge), sodass die natürlichen Bodenfunktionen nicht mehr gewährleistet sind. Die Zirkulation von Luft und Wasser im Boden wird bei starker Bodenverdichtung komplett unterbunden, ähnlich dem Einsatz einer Betonplatte im Boden. Direkte Kabelauswirkungen wie Erwärmungen oder Schadstoffeinträge über die Kabelstrecke sind im Vergleich dazu nur ein marginales Problem.

Freileitungstrassen stellen aber ebenfalls eine Herausforderung für den Bodenschutz dar, wenn auch in geringerem Umfang. Insbesondere im Bereich der Mast-Errichtungsstellen kommt es ebenfalls zu Bodenverdichtungen, im Bereich von Fahrtrassen und Baustellen zu weiteren Schäden. Probleme mit bleihaltigen Korrosionsschutzmitteln für Masten konnten mittlerweile durch die Verwendung bleifreier Stoffe gelöst werden.





Diskussion mit Dr. Norbert Feldwisch, Ingenieurbüro Feldwisch

1. **Frage:** Es fehlt eine Abwägung mit anderen Schutzgütern: Was ist z.B. mit Flora und Fauna und dem Menschen?

- **Antwort** (Feldwisch): *Innerhalb dieses Vortrags kann nicht auf alle Schutzgüter eingegangen werden, mein Schwerpunkt ist der Boden. Sicherlich muss aber in jedem Fall eine Gesamtlösung gefunden werden, und das heißt: Abwägen, denn Eingriffe gibt es in jedem Fall. Dabei kommt der Bodenschutz leider sehr häufig zu kurz.*



2. **Frage:** Warum orientiert man sich nicht an Gasleitungen? Es wurden in Deutschland 450.000 km Gasleitungen verlegt, da hat keiner an Bodenschutz gedacht. Warum dann jetzt bei 600 bis 800 km Kabelverlegung für den SuedLink?

- **Antwort** (Feldwisch): *Das lag einfach an der damaligen Zeit. Es herrschte kein grundlegendes Umweltbewusstsein. Außerdem ist das Bundes-Bodenschutzgesetz erst 1999 in Kraft getreten. Daraus sollte man aber nicht schließen, dass die Fehler von damals heute in Ordnung wären. Insgesamt sind die Schäden von Gasleitungen mit denen der Erdverkabelung vergleichbar. Und die Schäden der Gasleitungen in Deutschland lassen sich auf Luftbildaufnahmen sehr gut nachvollziehen.*

3. **Frage:** Kann man nicht einfach Sand für die Verfüllung von Erdkabeltrassen nutzen? Außerdem bearbeitet die Landwirtschaft den Boden ja ebenfalls sehr intensiv.

- **Antwort** (Feldwisch): *Auch der Sand muss irgendwo entnommen werden und Sand- und Kiesabbau ist ökologisch häufig äußerst fragwürdig. Da möchte ich mir den aufkommenden Protest gar nicht vorstellen. Außerdem sollte die Devise nicht lauten, „Was der Landwirt darf, darf ich auch!“ Bodenschutz ist gerade da besonders wichtig, wo es überhaupt noch etwas zu schützen gibt.*



Thema: Gesundheit

Vortrag von Dirk Geschwentner, Bundesamt für Strahlenschutz

(Hinweis: Die Präsentation von Herrn Geschwentner erhalten sie [hier](#) auf dem Slideshare-Auftritt der Bundesnetzagentur)

Grundsätzlich gibt es elektrische und magnetische Felder, die im menschlichen Körper zu Reaktionen führen können. Eine hohe Exposition kann durchaus deutliche Wirkungen hervorrufen. Auch niederfrequente elektrische und magnetische Felder haben nachgewiesene Auswirkungen, beispielsweise bemerkbar durch vorübergehende Lichterscheinungen (Phosphene) an der Retina oder durch eine Stimulation zentraler und peripherer Nerven. Diese können sich bis zu einem Schmerzempfinden auswirken, jedoch treten diese Wirkungen erst bei einem Überschreiten von frequenzabhängigen Schwellenwerten auf.

Für elektrische Gleichfelder sind keine schädlichen Wirkungen bekannt, daher wurde auch kein Grenzwert erlassen. Im Bereich des magnetischen Gleichfeldes sind nur indirekte Wirkungen, etwa auf Implantate im menschlichen Körper, bekannt. Der hierzu erlassene Grenzwert aus der 26. BImSchV dient daher dem Schutz von Implantatträgern. Die Grenzwerte für 50-Hz-Wechselfelder (5 kV/m, 100µT) wurden so gewählt, dass Schäden durch im Körper induzierte Felder ausgeschlossen werden können. In Humanstudien konnten zwar keine negativen Einflüsse unterhalb der Grenzwerte nachgewiesen werden, es bestehen aber noch wissenschaftliche Unsicherheiten: Epidemiologische Studien legen nahe, dass ein statistischer Zusammenhang zwischen niederfrequenten Magnetfeldern und Leukämie im Kindesalter bestehen könnte. Ein Wirkmechanismus konnte bisher aber nicht ermittelt werden. Ein kausaler Zusammenhang ist ebenso wie bei anderen diskutierten Wirkungen nicht belegt. Das Bundesamt für Strahlenschutz setzt sich hierbei für weitere, umfassende Forschungsmaßnahmen ein (Pilotstudien sind bereits abgeschlossen). Bei HGÜ-Trassen in Freileitung könnte es außerdem durch das elektrische Gleichfeld zu einer vermehrten Bildung von sogenannten „Korona-Ionen“ kommen. Eine Schädlichkeit dieser ionisierten Wolken ist allerdings derzeit nicht belegt. Bei Erdkabeln in Gleich- oder Wechselstromtechnik treten keine elektrischen Felder auf und die Magnetfelder nehmen mit zunehmendem Abstand zur Trasse schneller als bei Freileitungen ab.

Grenzwerte sind grundsätzlich nicht dazu da, sie komplett auszuschöpfen. Daher gilt: Minimierung der Exposition insgesamt, frühzeitige Information und Beteiligung der Betroffenen und Aufarbeitung noch bestehender wissenschaftlicher Unsicherheiten sind für effektiven Strahlenschutz zentral.





Diskussion mit Dirk Geschwentner, Bundesamt für Strahlenschutz

1. **Frage:** Besteht ein Unterschied bei der Ionisierung der Luftpartikel zwischen Gleich- und Wechselstromtrassen?
 - **Antwort (Geschwentner):** Bei HGÜ-Trassen in Freileitung kann es durch das elektrische Gleichfeld zu einer vermehrten Bildung von sogenannten „Korona-Ionen“ kommen. Zur Wirkung dieser Ionen, insbesondere zu ionisierten Schadstoffpartikeln, besteht noch Forschungsbedarf. Studien zeigen noch unterschiedliche Ergebnisse, die Schädlichkeit dieser ionisierten Wolken konnte bisher nicht nachgewiesen werden. Ein Grenzwert ist derzeit also nicht ableitbar.
2. **Frage:** Es gibt technische Variationsmöglichkeiten beim Bau von Trassen. Könnten HGÜ-Kabel nicht tiefergelegt werden, um Strahlungsschäden zu minimieren?
 - **Antwort (Geschwentner):** Ja, wenn die Kabel tiefer verlegt werden, sinkt auch die Feldstärke an der Oberfläche. Gleiches gilt aber ebenso für mögliche höhere Freileitungsmasten.
3. **Frage:** Wie kommen die Grenzwerte zustande? Die Schweiz hat viel geringere Grenzwerte.
 - **Antwort (Geschwentner):** In der Schweiz herrscht zum Teil ein anderes System. Neben den Immissionsgrenzwerten gibt es Grenzwerte für einzelne Anlagen. In der Bundesrepublik gilt der Grenzwert für einen Aufenthaltsort, unabhängig von der Anzahl der einwirkenden Strahlenquellen.
4. **Frage:** Addieren sich ionisierte Raumwolken einer Trasse mit denen einer möglichen zweiten Trasse in der Umgebung? Und wie wirkt sich das auf die Grenzwerte aus?
 - **Antwort (Geschwentner):** Die Grenzwerte müssten immer noch für einen Aufenthaltsort eingehalten werden, deswegen wäre ein Addition der Werte anzunehmen. Für ionisierte Raumwolken gibt es allerdings keine Grenzwerte, weil derzeit keine Schädlichkeit der Wolken belegt ist.



Podiumsdiskussion

mit den Teilnehmern:

- Tjark Bartels, Landrat des Landkreises Hameln-Pyrmont
- Dr. Norbert Feldwisch, Ingenieurbüro Feldwisch
- Dirk Geschwentner, Bundesamt für Strahlenschutz
- Eric Neuling, NABU Bundesverband
- Dr. Christoph Thiel, TenneT
- Dr. Volker Wendt, Europacable
- Guntram Ziepel, Bundesverband Bürgerinitiativen gegen SuedLink

1. **Frage:** Wie stehen Sie zu Erdkabeln oder Freileitungen durch den Wald?

- **Antwort (Neuling):** *Wir wissen: Erdkabel sind keine Allzweck-Waffe. Sie können jedoch Umweltschädigungen vermeiden, beispielsweise aus ornithologischer Sicht und bei der Zerschneidung des Landschaftsbildes. Dort, wo sich artenarme Wälder, also z.B. Fichtenmonokulturen, befinden,*



können Erdkabel sogar eine Verbesserung der Artenvielfalt bewirken. Beide Varianten des Netzausbaus führen zur Schneiden. Kabel durch den Wald halte ich im Grundsatz aber für problematischer.

2. **Frage:** Wie wird der Dialog zu Erdkabeln auf Landesebene in Bezug auf SuedLink geführt?

- **Antwort (Bartels):** *Gemeinsam werden wir mit verschiedenen Landkreisen Einfluss auf den Bundestag ausüben. Eine Betroffenheit ist auf jeden Fall da. Aber: Erdkabel sind kein Allheilmittel. Richtig ist: Aktuell gehen wir gemeinsam davon aus, dass wir den SuedLink brauchen. In Anbetracht aller Auswirkungen der Trasse sind Erdkabel eine gute Möglichkeit. Ich denke, der SuedLink ist insgesamt im Boden besser aufgehoben als in der Luft. Dahinter liegt dann immer eine Abwägungsentscheidung. Eingriffe wird es so oder so geben, soviel ist klar.*

3. **Frage:** Was sind Bedingungen für Sie als Übertragungsnetzbetreiber Erdkabel einzusetzen?

- **Antwort (Thiel):** *Ausschlaggebend sind zwei Aspekte. Zum einen der Gesetzgeber: Welche Kriterien für den Einsatz werden uns vorgegeben? Da spielt natürlich auch immer die gesellschaftliche Akzeptanz eine Rolle. Und zum anderen die Technik und die Bestandaufnahme innerhalb des Korridors, z.B. von SuedLink: Wo sind Erdkabel und wo sind*



Freileitungen sinnvoll? Auf kurze Frist werden wir für SuedLink keine Bestellung eines bestimmten Kabeltyps tätigen. Als Unternehmen, das sich an der Versorgungssicherheit orientieren muss, sind wir auf Langzeittests für alle Komponenten der Leitung angewiesen. Diese Tests mit neuen 525-kV-VPE-Kabeln laufen gerade erst.

4. **Frage:** Manche Trassen werden von mehr als einem Betreiber geplant. Wie läuft die Koordinierung?
 - **Antwort (Thiel):** *Es gibt ein Projektteam, das aus den Mitarbeitern beider Betreiber zusammengesetzt ist. Die Gefahr einer unabhängigen Planung von zwei Seiten, die sich möglicherweise nachher nicht vernünftig zusammenbringen lässt, besteht nicht. Das gilt auch für den möglichen Einsatz von Erdkabeln.*
5. **Frage:** Wenn man im Sinne der „Lifecycle-Costs“ auch an nachfolgende Generationen denkt, könnten Erdkabel dann nicht insgesamt billiger sein?
 - **Antwort (Wendt):** *Investitionskosten werden bei Erdkabeln immer wesentlich höher liegen. Die Lebenszyklus-Kosten, also inklusive Instandhaltung und Rückbau, könnten beim Erdkabel tatsächlich geringer liegen, insbesondere wegen der geringen Instandhaltungskosten gegenüber Freileitungen. Insgesamt ist es aber nicht absehbar, wie sich die Kosten über die nächsten 40 bis 50 Jahre entwickeln.*
6. **Frage:** Was kostet der Netzausbau anteilig, wenn man die Netzentgelte für Verbraucher anschaut?
 - **Antwort (Zerres, BNetzA):** *Der Anteil der Netzentgelte, der auf den Netzausbau zurückgeht, liegt bei ungefähr 25 %.*
7. **Frage:** Was ist Ihr Eindruck zu Erdkabeln nach der bisherigen Diskussion?
 - **Antwort (Ziepel):** *Wir fragen uns aktuell gar nicht, ob es Erdkabel braucht, sondern ob es überhaupt den SuedLink braucht. Wir haben viele Probleme mit der Leitung: Die Gesundheitsvorsorge ist nicht sichergestellt und der Netzentwicklungsplan zu kurz gegriffen. Wir müssten vielmehr die gesamte Energiewende diskutieren und stärker im europäischen Kontext denken. Uns fehlt eine nachvollziehbare Vorgehensweise in der Energiewende. Außerdem scheint es so, als wären schon in naher Zukunft ganz andere technische Möglichkeiten denkbar als die heute diskutierten – z.B. ein großflächiger Einsatz von Power to Gas. Darauf muss doch reagiert werden.*
8. **Frage:** Wird die Natur in Abwägungsentscheidungen beim Netzausbau genügend berücksichtigt?
 - **Antwort (Feldwisch):** *Natur ist die Summe biotischer und abiotischer Faktoren. Das wird nicht genügend zur Kenntnis genommen. Gerade für den Bodenschutz fordere ich mehr Unterstützung von den Naturschutzverbänden. Erdkabel sind nicht immer die beste Lösung. Möglicherweise werden wir demnächst die ersten Verfahren sehen, die vor Gericht wegen der nicht ausreichenden Berücksichtigung des Bodenschutzes kippen.*



9. **Frage:** Warum wird der Bodenschutz möglicherweise nicht ausreichend zur Kenntnis genommen?
- **Antwort (Feldwisch):** *Es gibt eine Reihe von Vollzugsdefiziten. Die rechtliche Lage ist eigentlich gut und eindeutig. Die Defizite resultieren aus fachlicher Unwissenheit von Mitarbeitern ohne ausreichende bodenkundliche Kenntnisse, aber auch aus rechtlicher Unbekümmertheit, da das Bodenschutzrecht neu und noch nicht bekannt genug ist. Dazu kommen planerische Mängel, Fehler bei der Ausschreibung der Bauleistungen sowie Zeit- und Kostendruck. Folgeschadenregulierung ist häufig billiger als Bauverzögerungen.*

Abschluss

Abschließende Worte von Herrn Otte, Abteilungsleiter Netzausbau, Bundesnetzagentur

Zum Ende der Veranstaltung machte Herr Otte deutlich, dass sich die BNetzA im Klaren über die Umwelteingriffe von Maßnahmen im Rahmen des Netzausbaus ist. Es ist nicht Ziel der Behörde, im Schnelldurchgang Entscheidungen zu Trassenkorridoren zu fällen, sondern alle Beteiligten vor Ort in einem sauberen Abwägungsprozess einzubeziehen. Betroffene vor Ort sollen die Gewissheit haben, mit ihren Anliegen von der BNetzA



ernst genommen zu werden. Veranstaltungen wie diese helfen dabei, die anstehenden Abwägungsentscheidungen noch besser informiert treffen zu können. In diesem Sinne bedankte sich Herr Otte stellvertretend für die gesamte BNetzA bei den anwesenden Gästen und den Referenten für ihre Teilnahme und die konstruktive Diskussion.