

Arbeitsbericht
Phase 1:
Januar–Juli 2018

Planungsdialog Borgholzhausen

01

Anlass
Seite 4

02

Planungs-
dialog
Borgholz-
hausen –
erste Phase
Seite 5

03

Trassen-
findung
und KÜS-
Standorte
Seite 12

03.1 //
Kabel-
übergabe-
stationen
Seite 14

03.2 //
Trassen-
verlauf
Seite 25

04

Nächste
Schritte:
Wie geht
es weiter?
Seite 28

Anhang
Seite 29

01

Anlass

NETZAUSBAU

Im EnLAG werden der beschleunigte Ausbau von Leitungen im Höchstspannungs-Übertragungsnetz sowie die Einführung von Technologien wie der Teilerdverkabelung im Wechselstromnetz geregelt. Der Abschnitt von Wehrendorf bis Gütersloh ist eins von sechs Pilotvorhaben für die Teilerdverkabelung.

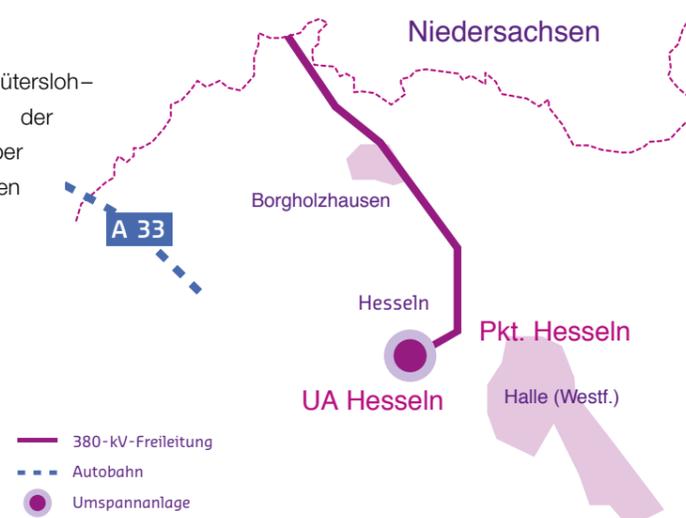
Amprion baut eine neue 380-kV-Höchstspannungsleitung von Wehrendorf nach Gütersloh. Damit soll eine leistungsstarke Verbindung zwischen den Regionen Osnabrück und Ostwestfalen-Lippe (OWL) geschaffen werden. Dies ist notwendig, um den Anforderungen der Energiewende mit einer sich wandelnden Erzeugerstruktur erfolgreich zu begegnen. Dafür muss das Stromnetz sukzessive auf eine 380-kV-Übertragung umgestellt werden.

Die Leitung Wehrendorf – Gütersloh ist im Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) als Maßnahme Nr. 16 benannt und wird die bestehende 220-kV-Hochspannungsfreileitung ersetzen. Bei der neuen Höchstspannungsleitung handelt es sich um eine Wechselstromverbindung. Das Vorhaben mit der Bauleitnummer (Bl.) 4210 hat eine Gesamtlänge von circa 70 Kilometern. In Nordrhein-Westfalen (NRW) führt die Leitung in zwei Genehmigungsabschnitten von Gütersloh bis zum Punkt Hesseln und von dort über Borgholzhausen bis zur Landesgrenze. Der Abschnitt von Hesseln bis zur Landesgrenze NRW/Niedersachsen hat eine Streckenlänge von rund acht Kilometern.

Das EnLAG-Projekt Nr. 16 Gütersloh – Wehrendorf wurde im Rahmen der EnLAG-Novellierung vom 21. Dezember 2015 in die Liste der Pilotvorhaben

Abb. 1

Im Fokus: der Planungsraum zwischen der Umspannanlage Hesseln und der Landesgrenze NRW/Nds.



aufgenommen, durch die der Betrieb von Erdkabeln auf Höchstspannungsebene im Übertragungsnetz auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten getestet werden soll (§ 2, Absatz 1 und 2).

Amprion hat sich entschieden, diese seit 2015 bestehende Option auf Teilerdverkabelung zwischen Hesseln und der Landesgrenze zu Niedersachsen zur Anwendung zu bringen. Hierfür erfolgt nun im Rahmen der neuen Planung eine Detailprüfung im Bereich des geschlossenen Siedlungsbereichs Borgholzhausens.

Aufgrund der Projekthistorie und der nun geänderten Grundlage für die Planung hat sich Amprion dafür entschieden, in diesem Genehmigungsabschnitt eine neue Form der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung zu erproben und ein neuartiges Kommunikationsangebot zu machen.

Der Planungsdialog bündelt verschiedene lokale Sichtweisen. Er ist ein konsultatives Gremium, kein Ort der Entscheidung. Er schafft ein zentrales Forum des Dialogs in Borgholzhausen.

Der Planungsdialog gliedert sich in drei Phasen, mit denen er die drei Projektphasen begleitet: die Planung, die Genehmigung und den Bau. Themen und Ziele sind in den jeweiligen Phasen unterschiedlich gelagert.

02

Planungsdialog Borgholzhausen – erste Phase

Wichtig waren dabei insbesondere drei Aspekte:

1. Transparenz

Ziel war es, die Planung durch Informationsvermittlung verständlicher und nachvollziehbarer zu machen. Mit dem Planungsdialog schuf Amprion einen zentralen Ort für die Diskussionen und Fragen zum Projekt. Auf klar abgesteckten Themenfeldern erhielten die Teilnehmenden die Möglichkeit, Planungsaspekte zu diskutieren und Vorschläge zu unterbreiten. Der Prozess sollte fair und transparent gestaltet werden, um Vertrauen in die Planung zu schaffen.

2. Wissen

Der Planungsdialog bot die Möglichkeit, die Projektplanung mit dem Wissen der Borgholzhauser und der Behörden anzureichern. Vor Ort ist sehr vielfältiges Wissen zu Grundstücks- und Naturschutzfragen, Bodenbeschaffenheiten oder spezifischen lokalen Herausforderungen vorhanden. Aufgabe des Planungsdialogs war es, diese Kenntnisse frühzeitig in die Planung einzubeziehen, strukturiert aufzunehmen und aufzubereiten – immer mit Blick auf die technische und genehmigungsrechtliche Machbarkeit.

3. Neuanfang

Der Planungsdialog ist in dieser Form und mit diesem Themenzuschnitt einzigartig in Deutschland. Er stellt ein Pilotprojekt dar, im Rahmen dessen wertvolle neue Erfahrungen im Bereich der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung im Netzausbau gesammelt werden können. Die erste Phase des Projektes bot Amprion und Vertreterinnen und Vertretern der Projektregion die Möglichkeit, neue Wege in der Kommunikation zu gehen, frühzeitig ins Gespräch zu kommen und gemeinsam den Verlauf einer potenziellen Erdkabeltrasse zu erarbeiten.

Von Januar bis Juli 2018 ermöglichte der Planungsdialog einem vielfältig zusammengesetzten Kreis aus Borgholzhausern und Behördenvertretern, einen Blick hinter die Kulissen der Planung der Teilerdverkabelung zu werfen. Die Teilnehmenden konnten sich in dieser ersten Phase umfassend über die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen, die Technologie und mögliche Bauverfahren informieren. Außerdem hatten sie die Möglichkeit, Amprion relevante Hinweise im laufenden Planungsprozess zu geben. Begleitet wurde der Planungsdialog vom Deutschen Institut für Urbanistik, das den Prozess wissenschaftlich begleitete und auswertete.

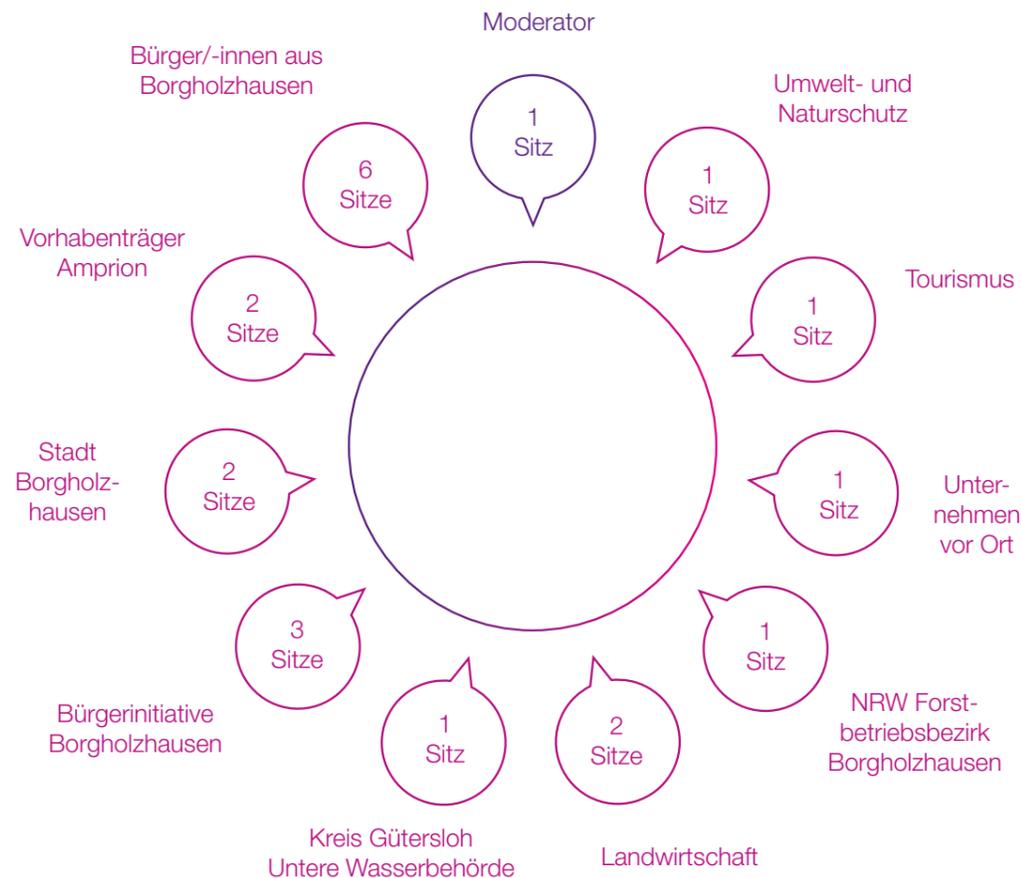
Ziele

Ziel der ersten Phase des Planungsdialogs Borgholzhausen war es, bis zum Sommer 2018 eine gemeinsame Idee für eine potenzielle Teilerdverkabelungstrasse im Siedlungsbereich Borgholzhausens sowie für zwei Suchräume für die dazugehörigen Kabelübergabestationen zu entwickeln.

ZIELE DES PLANUNGSDIALOGS:

- verständliche Planung
- Wissen einbeziehen
- frühzeitiger Austausch

Abb. 2
Zusammensetzung
des Planungsdialogs
Borgholzhausen



Teilnehmende

Im Planungsdialog sollten unterschiedliche Sichtweisen auf die Planung einer Teilerdkabelung im Abschnitt zwischen dem Übergabepunkt Hesseln und der Landesgrenze zu Niedersachsen sichtbar werden. Die Zusammensetzung des Planungsdialogs erhob dabei keinen Anspruch auf umfassende Repräsentativität. Es wurde bei der Zusammensetzung (s. Abb. 2) darauf geachtet, eine Vielfalt von Meinungen und Interessen aus der Region einzubeziehen.

Insgesamt 20 Personen, überwiegend Bürgerinnen und Bürger aus Borgholzhausen, arbeiteten im Planungsdialog zusammen. Neben 14 fest nominierten Teilnehmenden, die verschiedene Themenbereiche wie Landwirtschaft, Tourismus oder Naturschutz repräsentierten, beteiligten sich sechs per Losverfahren ausgewählte Bürgerinnen und Bürger.

Die fest nominierten Teilnehmenden des Planungsdialogs im Überblick:

- Axel Bartling, BARTLING GmbH & Co KG
- Dierk Bollin, Bürgerinitiative Borgholzhausen

- Jan Brüggeshemke, Heimatverein Borgholzhausen
- Jörg Finke-Staubach, Amprion GmbH
- Henning Görlich, Landwirt
- Hartmut Halden, Bürgerinitiative Borgholzhausen
- Thorsten Junker, Kreis Gütersloh, Untere Wasserbehörde
- Gabriele Lindemann, Revierförsterin in Borgholzhausen
- Uwe Nagelsmüller, Landwirt
- Kerstin Otte, Stadt Borgholzhausen
- Katrin Schirmmacher, Amprion GmbH
- Heinz Schlüter, Bürgerinitiative Borgholzhausen
- Dirk Speckmann, Stadt Borgholzhausen
- Mathias Wennemann, Naturwissenschaftlicher Verein Bielefeld

Als zufällig ausgewählte Bürgerinnen und Bürger wurden ausgelost:

- Ute Halden
- Ines von Kerssenbrock
- Arne Knaust
- Angelika Loth
- Wolfgang Stöhner
- Pia Tammen

Zur Bewerbung für eine Mitarbeit im Planungsdialog hatten Amprion und die Stadt Borgholzhausen die Bürgerinnen und Bürger per Postkartenversand sowie durch eine begleitende Medienarbeit aufgerufen. Die Postkarten konnten bis zum 12. Januar 2018 an Amprion zurückgesendet oder beim Bürgerinfomarkt am 19. Januar 2018 abgegeben werden. Haushalte mit dem Aufkleber „Keine Werbung“ konnten von der Deutschen Post nicht beliefert werden, jedoch lagen die Postkarten zum Beispiel im Rathaus aus. Bei Amprion gingen 32 Teilnahmebewerbungen ein. Die Auslosung erfolgte öffentlich durch Borgholzhausens Bürgermeister Dirk Speckmann auf dem Bürgerinfomarkt am 26. Januar 2018 im Gasthaus Hagemeyer-Singenstroth.

Da der Genehmigungsabschnitt vom Übergabepunkt Hesseln bis zur Landesgrenze auch einen Teil des Stadtgebiets von Halle (Westfalen) einschließt, wurde die Stadt Halle als Gasthörer zum Planungsdialog eingeladen. Diese Möglichkeit nahm Eckhard Hoffmann als Vertreter der Stadt Halle wahr.

Außerdem wurden seitens Amprion Experten für Vorträge eingeladen, um zu Detailfragen der Planung, des Baus und des Betriebes eines Wechselstrom-Erdkabels Stellung zu nehmen.

Als hausinterne Experten wurden von Amprion hinzugezogen:

- Dr. Jan Brüggmann (Leiter Kabeltechnik und -bau)
- Tim Cofalka (Kabeltechnik und -bau)
- Dr. Christoph Dörnemann (Leiter Asset-Management)
- Carsten von Rymon-Lipinski (Anlagen, Projekte)

Charakter und Regeln

Der Planungsdialog fand in Form einer Konsultation statt. Ziel war es, eine gemeinsame Idee für den potenziellen Trassenverlauf der Teilerdkabelung sowie für die Suchräume für die Kabelübergabestationen (KÜS) zu finden. Amprion zeigte als Vorhabenträger den Stand der Planung auf. Die Teilnehmenden konnten sich zu einzelnen Aspekten äußern und Fragen stellen. Hinweise aus dem Dialog wurden transparent dokumentiert, bearbeitet und beantwortet.

Für die Zusammenarbeit einigte sich der Kreis der Teilnehmenden auf folgende Regeln:

- **TRANSPARENZ**
Der Planungsdialog lebt von der Offenheit, Wissen miteinander zu teilen.
- **RESPEKT**
Alle Teilnehmenden achten die Meinungen der anderen Diskutanten. Unterschiedliche Sichtweisen werden respektiert.
- **SACHLICHKEIT**
Die Diskussion basiert auf Fakten. Sie kommt ohne Polemik aus.
- **VERSTÄNDLICHKEIT**
Die Inhalte im Planungsdialog müssen nachvollziehbar sein. Experten sind aufgefordert, ihr Wissen so zu übersetzen, dass alle Teilnehmenden folgen können.
- **VERTRAULICHKEIT**
Die Sitzungen des Planungsdialogs sind – in der Regel – nicht öffentlich. So ist eine Diskussion im geschützten Raum möglich. Die Öffentlichkeit wird nur gemeinsam informiert.
- **VERBINDLICHKEIT**
Alle Teilnehmenden verpflichten sich zu einer ernsthaften Zusammenarbeit. Dazu gehört der sorgsame Umgang mit Hinweisen und Ergebnissen der Beratung genauso wie die Bereitschaft, kontinuierlich mitzuarbeiten.



Bildernachweis:
© Amprion GmbH/
Daniel Schumann

Rund 100 Besucher kamen zur Auftaktveranstaltung des Planungsdialogs. Höhepunkt war die Auslosung der sechs zufällig ausgewählten Bürgerinnen und Bürger.

PROZESS DES PLANUNGS-DIALOGS

20 Teilnehmende, ein Moderator, zwei Bürgerinfomärkte, sechs Planungsdialoge, zwei Fachgespräche und eine gemeinsame Idee der Trasse.



Prozess

**Bürgerinfomarkt
19. Januar 2018**

Auf dem Bürgerinfomarkt konnten sich interessierte Borgholzhauser über das Projekt und seine Begleitung durch den Planungsdialog informieren. Außerdem bildete er den Rahmen für die Auslosung der sechs Bürgerinnen und Bürger, die sich um die Teilnahme am Planungsdialog beworben hatten.

Circa 100 Besucher kamen zu dieser Auftaktveranstaltung. Als Meilenstein im geplanten Neubauprojekt bezeichnete Borgholzhausens Bürgermeister Dirk Speckmann den Start des Dialogs.

**Sitzung 2: Faktenklärung
16. Februar 2018**

Da die Teilnehmenden einen sehr unterschiedlichen Wissensstand zum Thema hatten, war es erforderlich, anfangs wesentliche Fakten der Planung zu besprechen und zu erklären. Im Rahmen dieser Sitzung boten Fachleute von Amprion einen Überblick über den Kontext und den Stand der Planung. Dadurch konnten sich die Teilnehmenden das notwendige Grundlagenwissen für die anschließende Diskussion von Planungsaspekten aneignen, ein gemeinsames Verständnis von technischen und genehmigungsrechtlichen Machbarkeiten entwickeln und zentrale Fachbegriffe klären.

**Planungsdialog
Sitzung 1: Auftakt
26. Januar 2018**

Im Rahmen der Auftaktsitzung lernten sich die Teilnehmenden kennen und verständigten sich auf Regeln für die gemeinsame Arbeit. Der Ablauf des Dialogprozesses wurde skizziert, damit alle Teilnehmenden ein Verständnis dafür entwickelten, in welcher Struktur und Taktung die Diskussion verlaufen würde. Amprion stellte die Prämissen vor, die das Unternehmen bei der Planung des Leitungsschnitts zugrunde legt.

**Sitzungen 3 und 4:
Planungsdiskussion
2. und 23. März 2018**

Im Rahmen von zwei Sitzungen hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, ihre Vorschläge und Hinweise zum potenziellen Trassenverlauf und zu den KÜS-Suchräumen zu benennen, zu diskutieren und durch Amprion bewerten zu lassen. Die Hinweise bezogen sich auf folgende Abschnitte:

- KÜS-Suchraum Süd
- Teilerdkabelung insbesondere im Bereich Heidbreder Weg/Sundernstraße
- Teilerdkabelung insbesondere im Bereich Querung Violenbach/Goldbreite
- KÜS-Suchraum Nord



Abb. 3
Darstellung des Prozesses – Phase 1 des Planungsdialogs

Sitzungen 5 und 6: Abschluss 6. und 13. Juli 2018

In den abschließenden Sitzungen des Planungsdialogs stellte Amprion zwei Varianten des Trassenverlaufs zwischen den KÜS-Suchräumen A (Süd) und C (Nord) vor. Die Teilnehmenden diskutieren diese Varianten und gaben den Planern wichtige Hinweise für die weitere Prüfung.

In der Abschlusssitzung richteten die Teilnehmenden den Blick nach vorn auf die nächsten Schritte im Prozess. Sie besprachen Umfang und Gliederung des Ergebnisberichts und den Ablauf des Bürgerinfomarkts am 31. August 2018. Am Ende hatten alle Teilnehmenden die Möglichkeit, ihr Feedback zur gemeinsamen Arbeit im Planungsdialog zu geben und zu diskutieren.

Katrin Schirmacher (Leiterin Projektkommunikation bei Amprion)

„Wir möchten mit dem Planungsdialog einen neuen Weg gehen. Wir haben einen zentralen Ort geschaffen, um die unterschiedlichen Sichtweisen auf das Projekt in Borgholzhausen an einen Tisch zu bekommen. Das lokale Wissen der Teilnehmenden war für uns sehr wertvoll. Der Dialog vor Ort ist mir ein persönliches Anliegen.“

Bürgerinfomarkt 31. August 2018

Am Ende des Planungsdialogs findet ein Bürgerinfomarkt statt, auf dem die Öffentlichkeit über die Entstehung der gemeinsamen Idee sowie die Ergebnisse informiert und ein Arbeitsbericht vorgelegt wird. Die Mitglieder des Planungsdialogs werden über die gemeinsame Arbeit aus ihren unterschiedlichen Perspektiven berichten. Amprion wird aufzeigen, wie die nächste Phase – die Vorbereitung der Genehmigung – aussehen wird.

Dokumentation

Die Sitzungen des Planungsdialogs fanden nichtöffentlich statt. Um das Verfahren dennoch transparent in die Öffentlichkeit zu tragen, wurden Vorträge und Ergebnisprotokolle zeitnah nach den Sitzungen abgestimmt und auf der Internetseite www.planungsdialog-borgholzhausen.net online gestellt. Sie dienen als Grundlage für den vorliegenden Arbeitsbericht.

Wissenschaftliche Begleitung und Auswertung

Der Planungsdialog wurde in der ersten Phase vom Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) eng begleitet und ausgewertet. Das Difu begleitete den Prozess mithilfe von schriftlichen Befragungen, teilnehmenden Beobachtungen von Veranstaltungen, Einzel- und Gruppeninterviews sowie Reflexionsworkshops. Ziele dieser Evaluation waren eine begleitende Beratung, Verbesserungshinweise für den laufenden Planungsdialog und Schlussfolgerungen für zukünftige Beteiligungsverfahren. Die Ergebnisse werden für alle Interessierten öffentlich zur Verfügung gestellt.

Dirk Speckmann (Bürgermeister Borgholzhausen)

„Der Planungsdialog ist ein wichtiger Schritt für Borgholzhausen. Eine Erdverkabelung war hier schon lange der Wunsch vieler Bürger. Mit dem Planungsdialog konnten wir unsere Sichtweise direkt in die Planung einbringen.“

Fachgespräch „Technologie“ am 17. April 2018 in Dortmund

Um die fachliche Diskussion über Verlegetechniken im Erdkabelbau aus der 2. Sitzung zu vertiefen, fand am 17. April 2018 am Dortmunder Standort von Amprion das Fachgespräch „Technologie“ statt. Dabei erläuterten Fachexperten von Amprion interessierten Mitgliedern des Planungsdialogs noch einmal die Möglichkeiten und Grenzen der offenen sowie der geschlossenen Bauweise bei der Verlegung von Erdkabeln.

Ein Schwerpunkt der Diskussion lag auf Verfahren, mit denen markante Geländepunkte, zum Beispiel Bundesstraßen oder Gewässer, geschlossen unterirdisch gequert werden können. Dazu gehören der Pilotvortrieb und das Horizontal-Spülbohrverfahren (HDD-Verfahren). Auch zum AGS-Verfahren nahm Amprion Stellung und erläuterte, warum das Verfahren von den Übertragungsnetzbetreibern aktuell als noch nicht ausreichend bausicher und nicht als Stand der Technik bewertet wird. Ein Einsatz des Verfahrens ist ausgeschlossen.

Arne Knaust (per Losverfahren ausgewählter Bürger im Planungsdialog)

„Der Planungsdialog hat der festgefahrenen Kommunikation zwischen Amprion und den Bürgern in Borgholzhausen zu neuem Schwung verholfen und das Miteinander stark verbessert. Ich hoffe, dass die Offenheit und Ehrlichkeit in den folgenden Monaten erhalten bleibt.“

Bürgerabend des Bürgerdialogs Stromnetz zum Thema „Elektrische und magnetische Felder“ am 28. Juni 2018 in Borgholzhausen

Weil sich die Teilnehmenden des Planungsdialogs eine vertiefte Betrachtung der Frage nach den Auswirkungen von Freileitungs- und Erdkabelleitungen auf die Gesundheit von Mensch und Umwelt wünschten, fand am 28. Juni 2018 im Rathaus Borgholzhausen der öffentliche Bürgerabend „Elektromagnetische Felder und Stromnetze“ statt. Er wurde vom Bürgerdialog Stromnetz (<https://www.buergerdialog-stromnetz.de/>) organisiert, der deutschlandweit im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums über den Netzausbau informiert. Die Expertin Dr. Hannah Heinrich vom Ingenieurbüro 2h-engineering & -research referierte vor circa 60 Gästen.

Dr. Hannah Heinrich betonte, dass keine gesundheitlichen Schäden sowohl bei Freileitungen als auch bei Erdkabeln zu befürchten seien. Die Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder, die in der Bundesimmissionsschutzverordnung (26.BImSchV) festgelegt sind, seien für Mensch und Umwelt sicher. Auch die Dauer des Aufenthalts im Umfeld der Leitung habe keine Relevanz für die Wirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf den menschlichen Körper, wenn sie unterhalb der Grenzwerte blieben. Basis für diese Einschätzungen seien über 25.000 international verfügbare wissenschaftliche Studien und Fachartikel. Sie bildeten auch die Grundlage für die Festlegung von Grenzwerten durch den bundesdeutschen Gesetzgeber.

Die Teilnehmenden im Planungsdialog haben sich intensiv mit den Darstellungen von Dr. Hannah Heinrich zur Wirkung von elektromagnetischen Feldern auseinandergesetzt. Einige Teilnehmende bemängelten, es habe eine medizinisch-biologische Perspektive auf das Thema gefehlt. Frau Dr. Heinrich habe den Schwerpunkt auf physikalische Zusammenhänge gelegt. Die Wirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf die Gesundheit von Mensch und Tier wurde von den Teilnehmenden unterschiedlich bewertet, eine einheitliche Meinung dazu hat sich im Planungsdialog nicht ergeben.

03

Trassenfindung und KÜS-Standorte

WARUM TEILERDVERKABELUNG?

Für die Gewährleistung der Versorgungssicherheit. Je höher der Anteil der Erdkabel im Höchstspannungs-Wechselstromnetz, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit von Netzresonanzen und Überspannungsproblemen, die zu Schäden bei Kunden in untergelagerten Netzen führen können.

Kernaufgabe der ersten Phase des Planungsdialogs Borgholzhausen war es, eine gemeinsame Idee einer potenziellen Trasse für die Teilerdverkabelung sowie geeigneter Suchräume für Kabelübergabestationen im Siedlungsbereich von Borgholzhausen zu entwickeln.

Amprion setzte für diese Diskussion als Vorhabenträger den Rahmen. Das Unternehmen nannte in der Auftaktsitzung des Planungsdialogs folgende Prämissen, die der Planung aus Sicht des Unternehmens zugrunde gelegt werden müssen:

- Die Planung muss rechtssicher sein.
- Die Arbeit des Planungsdialogs fließt in die Vorbereitung des Planfeststellungsantrags ein.
- Die Planung orientiert sich im Wesentlichen an der Bestandstrasse.
- Im Bereich des dichten und urbanen Siedlungsbereichs Borgholzhausen soll eine Teilerdverkabelung geplant werden.

Teilerdverkabelung

Zum Begriff der „Teilerdverkabelung“ erfolgte auf Wunsch der Teilnehmenden eine wichtige Faktenklärung. Amprion erläuterte im Rahmen der beiden ersten Sitzungen, dass das EnLAG eine Teilerdverkabelung auf der Pilotstrecke zwischen Gütersloh und Wehrendorf (Nr. 16) vorsieht. Zugleich machte

Amprion deutlich, dass sich das Unternehmen entschieden hat, diese gesetzliche Grundlage in dem Genehmigungsabschnitt vom Punkt Hesseln bis zur Landesgrenze NRW/Niedersachsen zur Anwendung zu bringen und eine Teilerdverkabelung im Siedlungsbereich Borgholzhausen zu prüfen. Eine konkrete Mindest- oder Maximallänge der Teilerdverkabelung ist vom Gesetzgeber nicht vorgegeben worden, da der Übertragungsnetzbetreiber die gesetzlich verankerte Verantwortung für die System- und Versorgungssicherheit trägt und nur er auch die technische Machbarkeit beurteilen kann. Als technisch-wirtschaftlich effizient beurteilt Amprion eine Mindestlänge von drei Kilometern von KÜS zu KÜS. Der Anteil von Teilerdverkabelung in einem Stromkreis und im umliegenden Netzgebiet ist technisch begrenzt. Der Grund: Bei größeren Teilerdverkabelungsabschnitten im Wechselstromnetz kann es zu Netzresonanzen und Überspannungsproblemen kommen, die Schäden in untergelagerten Netzen und damit auch an Betriebsmitteln und Anlagen bei Kunden verursachen. Dies gefährdet die Versorgungssicherheit. Dabei gilt: Je höher der Anteil von Erdkabeln im Wechselstromnetz (Höchstspannungsbereich), desto größer ist das Risiko von Resonanzen. Der Einsatz von Erdkabeln im Höchstspannungsnetz mit einer Kapazität wie auf der geplanten Leitungsverbindung im Siedlungsbereich Borgholzhausen vorgesehen ist technisch immer noch Neuland. Bislang gibt es kein vergleichbares Projekt, das bereits realisiert und im Vollbetrieb ist. Derzeit hat Amprion in Raesfeld einen ersten Teilabschnitt im Testbetrieb, dem jedoch eine geringere Kapazität als auf der Strecke Gütersloh-Wehrendorf zugrunde liegt.

Der Übertragungsnetzbetreiber ist dafür verantwortlich, die Leitung sowohl technisch als auch wirtschaftlich effizient im Sinne des Gesetzes zu errichten. Er muss den Anteil der Teilerdverkabelung so wählen, dass ein technisch sicherer Betrieb gewährleistet wird und er seinen gesetzlich geregelten Auftrag erfüllen kann: ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz zu betreiben.

Vor diesem Hintergrund bezieht sich der Begriff „Teilerdverkabelung“ lediglich auf einen Teilabschnitt im Siedlungsbereich Borgholzhausen, nicht auf den gesamten Streckenbereich zwischen dem Übergabepunkt Hesseln und der Landesgrenze.

Sichtweisen auf die Planung eines Erdkabels

Im Laufe der intensiven Diskussionen im Planungsdialog brachten die einzelnen Teilnehmenden – als Vertreter von Interessengruppen oder als Bürgerinnen und Bürger – sehr unterschiedliche Sichtweisen ein. Bevor die Diskussion in den folgenden Abschnitten näher skizziert wird, sollen diese Perspektiven vorab kurz und prägnant dargestellt werden.

Landwirtschaft: Die Vertreter der Landwirtschaft brachten die Sichtweise derjenigen ein, deren (eigenes oder gepachtetes) Land im Zuge von Baumaßnahmen gegebenenfalls in Anspruch genommen werden müsste. Sie wiesen darauf hin, dass es sehr unterschiedliche Positionen in der Landwirtschaft zum Erdkabel gebe – von strikter Ablehnung über Skepsis bis hin zu einer abwartenden Haltung. Die Landwirte sorgten sich um die möglichen Auswirkungen der Erdkabel-Baumaßnahmen auf die Qualität, Beschaffenheit und Erträge der landwirtschaftlich genutzten Böden.

Forstwirtschaft: Aus Sicht der Revierförsterei genießt der Wald in Nordrhein-Westfalen einen besonderen Schutzstatus auf Grundlage des Landesentwicklungsplanes (LEP) von 2017. Dieser Schutzstatus gelte sowohl für den Bau von Freileitungen als auch für die Verlegung eines Erdkabels. Ziel des LEP sei es, Wald zu erhalten und weiterzuentwickeln. Innerhalb der Trasse sollte deshalb so wenig Wald wie möglich in Anspruch genommen werden. Waldverlust sollte, wenn möglich, für eine höhere Akzeptanz vor Ort auch ortsnah kompensiert werden.

Stadt Borgholzhausen: Die Vertreter der Stadt Borgholzhausen orientierten sich an den Vorgaben des Rates der Stadt, der bereits 2012 einen Beschluss mit Forderungen gegenüber Amprion formuliert hatte. Dieser einstimmige Beschluss beinhaltet die Forderung nach einer Erdverkabelung rund um Borgholzhausen sowie den Wunsch, dem Schutz des Menschen Vorrang in der Planung zu geben.

Bürgerinitiative „Keine 380-kV-Freileitung am Teuto“ in Borgholzhausen: Die Vertreter der Bürgerinitiative plädierten für die Planung und den Bau eines Erdkabels zwischen der UA Hesseln und der Landesgrenze. Sie forderten, das Pilotprojekt in Borgholzhausen zu nutzen, um innovative Lösungen im Bereich des Kabelbaus in Deutschland zu erproben.

Umwelt/Gewässerschutz: Die Vertreter für die Belange von Umwelt- und Gewässerschutz betonten die unterschiedlichen Bodenbeschaffenheiten in den

Hang- und Tallagen von Borgholzhausen. Während auf den Kuppen eine sehr geringe Mutterbodenaufgabe zu verzeichnen sei (Rendzina-Böden), seien im Tal sehr feuchte Böden anzutreffen (Violenbach). Der Gewässerschutz verwies darauf, ökologisch sensible Gewässerbereiche in der nötigen Tiefe zu unterfahren – in Form einer geschlossenen Bauweise. Auch dürfe der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwassers im Boden durch einen baulichen Eingriff keine Verschlechterung erfahren.

Tourismus/Heimatverein: Der Vertreter des Heimatvereins äußerte mehrfach den Wunsch, das Landschaftsbild in Borgholzhausen mit seiner von Touristen und Einwohnern geschätzten Tallage am Rand des Teutoburger Waldes so wenig wie möglich zu beeinträchtigen. Auch müssten regional bedeutende Wanderwege wie der Hermannsweg und der X25 weiter vollständig nutzbar bleiben und eine gute Sicht auf Borgholzhausen zulassen.

Unternehmen: Aus Sicht der Unternehmerschaft in Borgholzhausen hat die Netz- und Versorgungssicherheit für energieintensive Betriebe eine besondere Bedeutung. Auch sei zu bedenken, dass steigende Kosten für den Netzausbau sehr direkte Konsequenzen auf Verbraucher und Unternehmen im Zuge eines erhöhten Netzentgeltes hätten.

Bürgerinnen und Bürger: Die per Losverfahren ausgewählten Bürgerinnen und Bürger brachten sehr unterschiedliche Sichtweisen aus der Bürgerschaft in die Diskussion ein. Sie machten insbesondere deutlich, dass die Auswirkungen des Leitungsausbaus auf die Gesundheit und die Lebensqualität der Menschen sowie auf die Natur vor Ort sehr genau bedacht werden müssten. Auch adressierten sie Fragen zum Bau des Erdkabels und dessen Auswirkungen auf die Eigentümer der betroffenen Grundstücke und Böden.

Amprion: Amprion machte deutlich, dass es Aufgabe des Unternehmens sei, die verschiedenen Energieerzeuger diskriminierungsfrei an das Höchstspannungsnetz anzuschließen und den Strom dorthin zu transportieren, wo er benötigt werde. Vom Gesetzgeber sei Amprion mit dem Auftrag betraut worden, den Netzausbau in Deutschland an die neuen Anforderungen, die sich aus der Energiewende ergäben, anzupassen. Hierfür sei ein Netzaus- und -umbau auf der Basis der gesetzlichen Regelung und nach Stand der Technik durchzuführen. Dabei müsste das Unternehmen – wie aktuell in Borgholzhausen – Lösungen finden, die technisch sicher und technisch-wirtschaftlich effizient seien. Rahmenbedingungen seien dabei die Bundes- und Landesgesetzgebung.

03.1// Kabel- übergabe- stationen

Im Rahmen der Faktenklärung auf den ersten beiden Sitzungen wurde deutlich, dass der Bau eines Teilerdverkabelungsabschnitts im Planungsraum nicht nur die Trasse umfasst. Er macht darüber hinaus auch die Errichtung von Kabelübergabestationen (KÜS) am Beginn und am Ende des geplanten Teilerdverkabelungsabschnitts erforderlich (s. Abb. 4).

Kabelübergabestationen stellen den technischen Übergang von der Freileitung zum Teilerdverkabelungsabschnitt und umgekehrt dar. Zu unterscheiden sind KÜS ohne und mit Drosselspulen. Drosselspulen sind vergleichbar mit Transformatoren. Sie benötigen aufgrund ihres Gewichtes von 300 bis

400 Tonnen einen stabilen Untergrund und können nur in einem ebenen Gelände errichtet werden. Zudem ist zu prüfen, ob die vorhandene Topografie eine sichere Anlieferung ermöglicht.

Eine KÜS ohne Drosseln hat eine Größe von etwa 60 mal 80 Metern, eine KÜS mit drei Drosseln eine Größe von etwa 120 mal 160 Metern (s. Abb. 5). Die Anlage hat eine Höhe von circa 14 Metern, die Blitzschutzstangen sind circa 21 Meter hoch. Amprion ist angehalten, Flächen für die KÜS zu suchen, die den Einsatz von Drosseln bei Bedarf ermöglichen.

Die Fläche für die KÜS wird nicht versiegelt. Sie kann begrünt werden, muss jedoch aus Sicherheitsgründen eingezäunt werden.

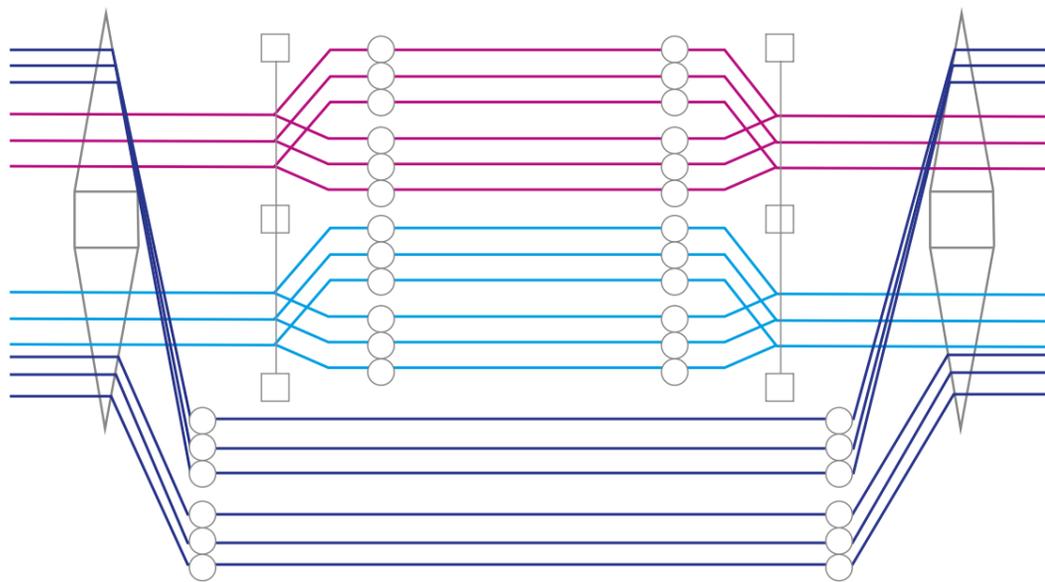
Im Planungsdialog sind verschiedene Vorschläge diskutiert worden, in welchen Suchräumen Kabelübergabestationen lokalisiert werden können. Zwei dieser Stationen sind für eine Teilerdverkabelung notwendig: eine KÜS südlich und eine KÜS nördlich des Stadtgebiets von Borgholzhausen. Während eine Leitungsverbindung zwischen zwei Punkten mit dem Eintrag von Dienstbarkeiten im Grundbuch gesichert wird, sind die Flächen für eine KÜS käuflich zu erwerben.

Abb. 4

Schematische Darstellung des Übergangs von Freileitungsabschnitten auf Erdkabelabschnitte mit Kabelübergabestationen

2x Stromkreis (380 kV)

2x Stromkreis (110 kV)



© Amprion GmbH

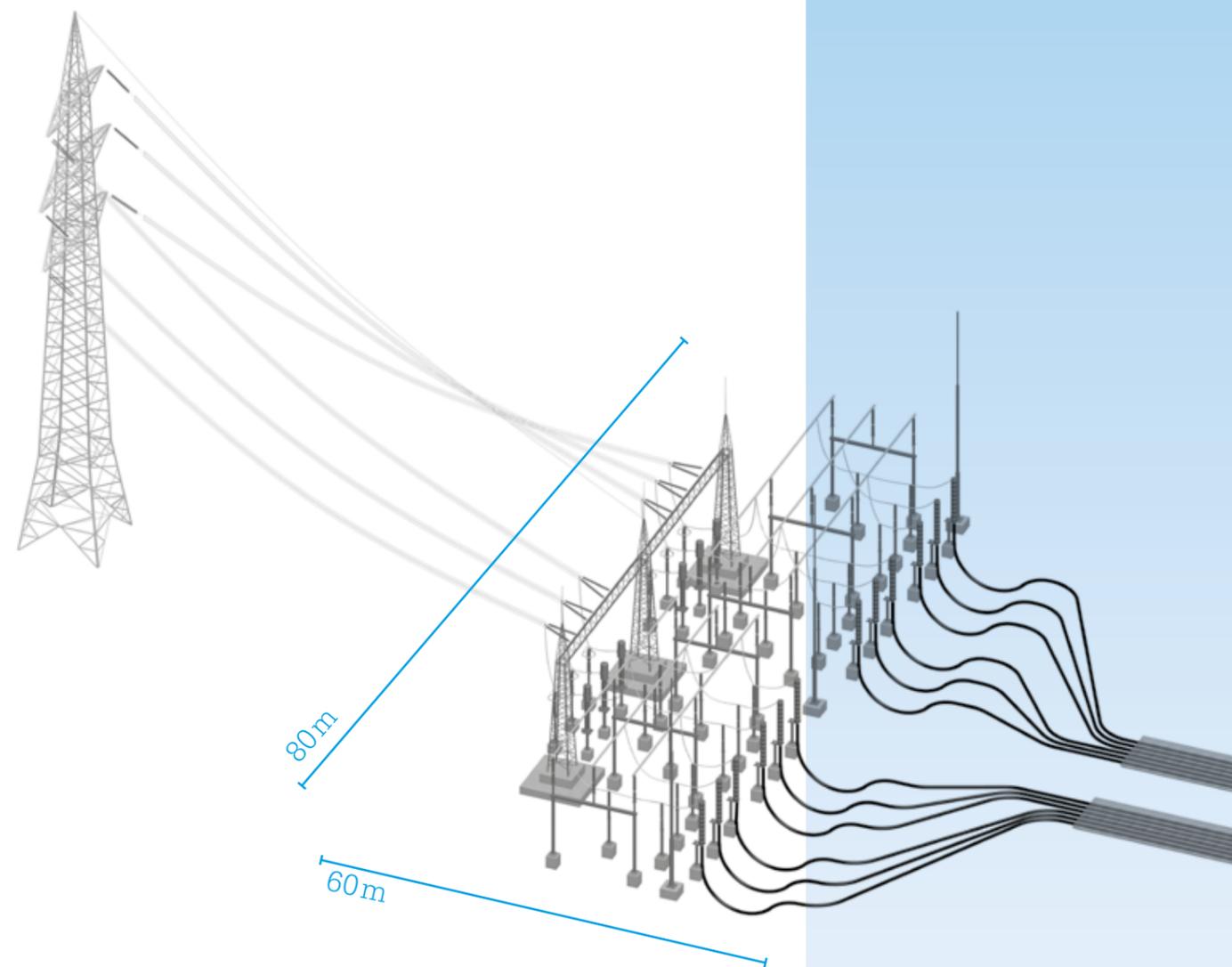


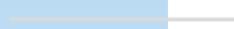
Abb. 5

Beispielhafte Darstellung einer Kabelübergabestation, Maße 60 m x 80 m

© Amprion GmbH

Übersicht Suchräume KÜS

LEGENDE

-  Bestandstrasse
-  Violenbach
-  Straßennetz
-  Bielefelder Straße
-  Wanderwege



Wald



Wiesen und landwirtschaftlich genutzte Flächen



Wohngebiet



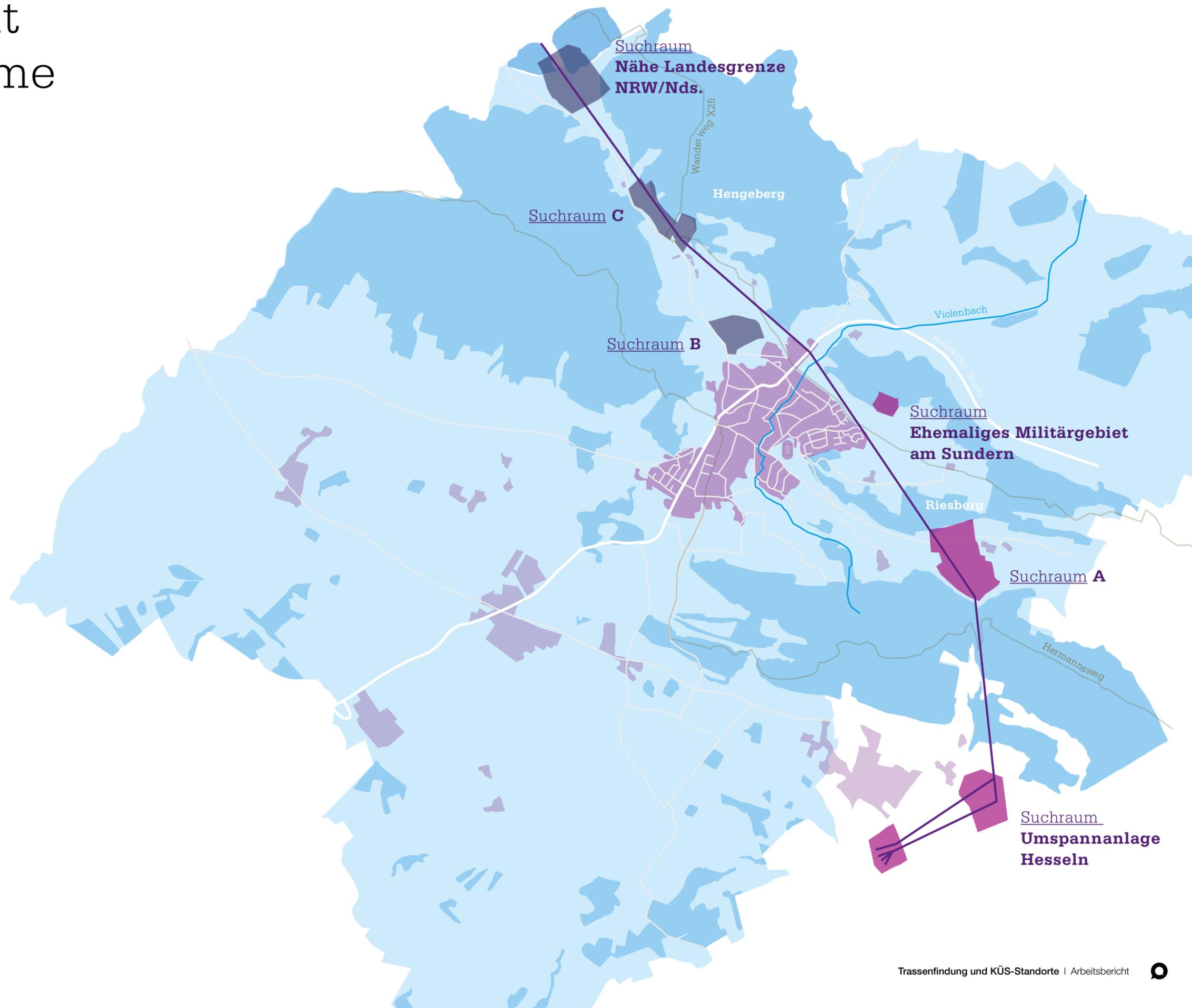
Suchraum KÜS Nord

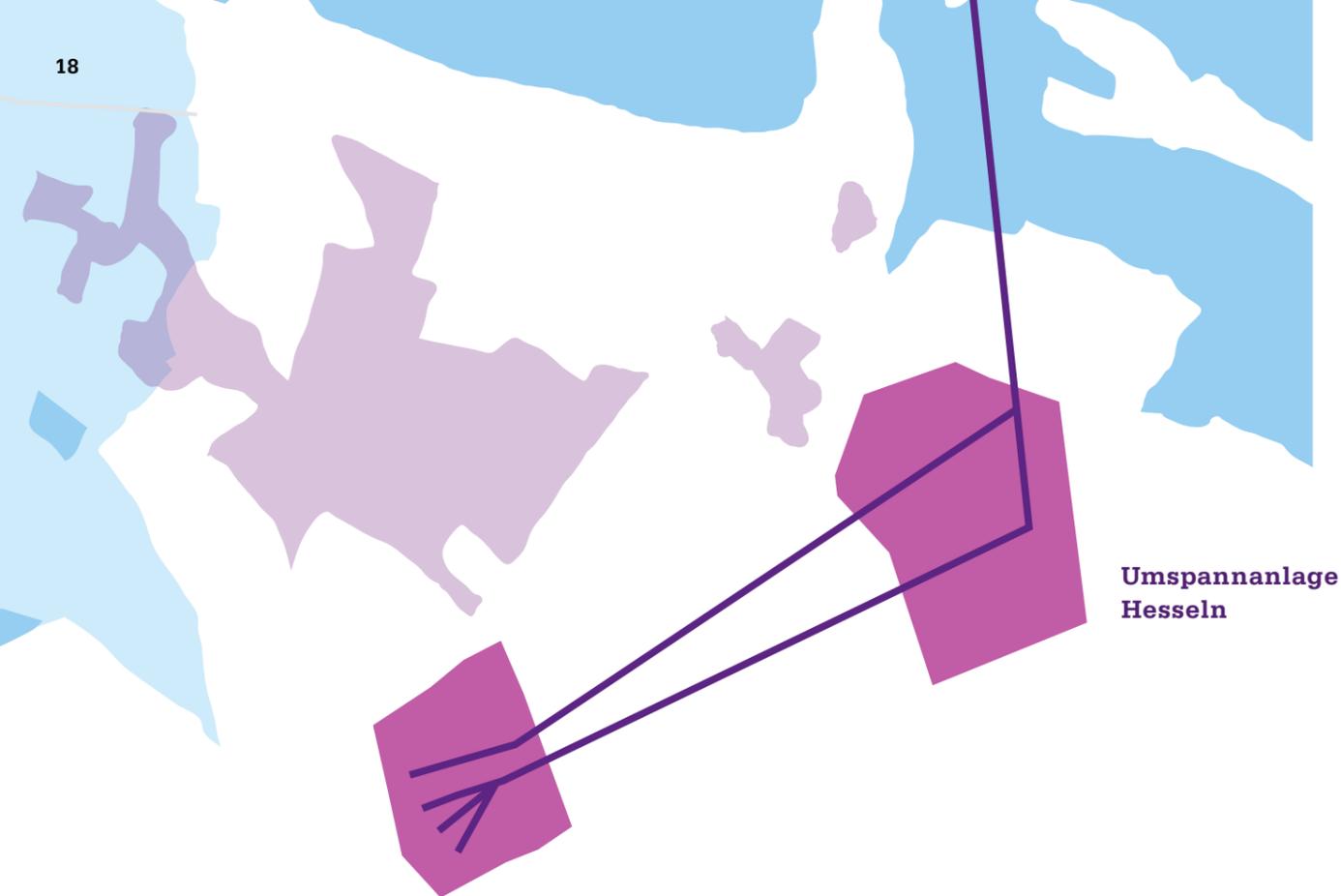


Suchraum KÜS Süd



Gemeinde
Borgholzhausen





Umspannanlage Hessel

Suchraum Umspannanlage Hessel



KÜS Süd

Amprion stellte am Ende der 2. Sitzung des Planungsdialogs eine erste Idee für die Verortung eines KÜS-Standortes südlich des Stadtgebietes von Borgholzhausen vor. Im Anschluss haben die Teilnehmenden des Planungsdialogs drei weitere Vorschläge für die Positionierung einer KÜS Süd erarbeitet und gemeinsam bewertet.

Vorschlag: Heidbreite

Amprion schlug als erste Variante vor, die KÜS Süd zwischen Heidbreite und Heidbreder Weg am südöstlichen Siedlungsrand von Borgholzhausen zu verorten, direkt an der Bestandstrasse. Die Teilnehmenden bewerteten diesen Vorschlag jedoch als nicht optimal, weil der Standort zu nah an die Wohnbebauung in Borgholzhausen grenze und – auf dem freien Feld oberhalb der Stadt – einen stark wahrnehmbaren Eingriff in das Landschaftsbild darstellen würde.

Die Teilnehmenden des Planungsdialogs machten stattdessen drei Alternativvorschläge.

Vorschlag: Suchraum in der Nähe der Umspannanlage Hessel

Nach einer Prüfung durch Amprion ergab sich, dass der Platz auf dem Gelände der Umspannanlage Hessel nicht ausreichend ist, um dort eine KÜS zu errichten. Ein weiterer Ausbau der Umspannanlage ist aufgrund von beidseitiger Bebauung, eines vorhandenen Grüngürtels und einer bestehenden Bahntrasse nicht umsetzbar. Auch müssten die von Süden einführende Freileitung und das in Richtung Norden abgehende Erdkabel parallel verlaufen. Dies würde eine zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen mit sich bringen. Darüber hinaus sieht Amprion eine Erdverkabelung nur im Siedlungsbereich Borgholzhausen im Genehmigungsabschnitt vom Punkt Hessel bis zur Landesgrenze NRW/Niedersachsen vor. Die Umspannanlage befindet sich nicht in diesem Genehmigungsabschnitt.

Als weitere Variante wurde ein KÜS-Standort in der Nähe von Mast Nr. 51 diskutiert. Dieser würde jedoch keine Entlastung für das Landschaftsbild vor Ort bieten und neue Betroffenheiten an der direkt angrenzenden Hofstelle erzeugen. Auch dieser Vorschlag befindet sich – je nach genauer Lokalisierung – nicht im Genehmigungsabschnitt vom Punkt

Hessel bis zur Landesgrenze und entspricht nicht der Planungsprämisse, den Siedlungsbereich von Borgholzhausen teilerdzuverkabeln.

Unabhängig vom Startpunkt an der UA Hessel oder ab Mast Nr. 51 müsste das Erdkabel durch ein ökologisch sensibles Wald- und Gewässergebiet (zum Teil FFH-Gebiete) im Hesseltal verlegt werden, das unter besonderem Schutz steht. Auch sind vor Ort sehr starke Hanglagen und -neigungen zu verzeichnen. Das Gelände müsste aufgrund starker Höhengsprünge modelliert werden, das heißt, es wären jeweils im Abstand von circa 100 Metern Start- und Zielgruben einzurichten. Dies würde sowohl für die offene wie für die geschlossene Bauweise gelten. Holzeinschlag und ein erhöhter Bedarf an Baufläche wären die Folge. Amprion bewertet dies als in der Abwägung nicht genehmigungsfähig.

Ergebnis: Eine vertiefte Betrachtung des Suchraums wird aufgrund der Abwägung dieser Aspekte von den Mitgliedern des Planungsdialogs nicht empfohlen.

Vorschlag: Suchraum in Wichlinghausen (Riesberg)

Ein weiterer Vorschlag aus dem Kreis der Teilnehmenden war es, einen Einstieg in die Teilerdzuverkabelung südlich vor dem Riesberg in Wichlinghausen zu prüfen. Nach erster Prüfung ist der Suchraum grundsätzlich geeignet, um dort einen KÜS-Standort zu errichten. Es existiert in diesem Bereich eine Hofstelle. Die dort vorhandenen Flächen werden zu großen Teilen landwirtschaftlich genutzt. Hanglagen und Senken könnten den Bau einer KÜS erschweren, die möglichst auf ebenen Flächen zu errichten ist. Auch ist weitere Infrastruktur im Suchraum vorhanden. Es sind Verkehrswege, Erdgas- und Glasfaserkabelleitungen zu beachten.

Ergebnis: Eine vertiefte Betrachtung des Suchraums in Wichlinghausen wird vom Planungsdialog empfohlen. Amprion wird die weitere Umsetzung prüfen.

Suchraum A Wichlinghausen (Riesberg)





Suchraum Ehem. Militärgelände am Sundern



Vorschlag: ehemaliges Militärgelände am Sundern

Der Kreis Gütersloh brachte die Frage in die Diskussion ein, ob sich das ehemalige Militärgelände am Sundern für einen KÜS-Standort eignen würde. Das Gelände wird seit dem Abzug der NATO-Truppen nicht mehr genutzt und ist mittlerweile mit Wald bewachsen.

Gegen die Errichtung einer KÜS in diesem Suchraum sprechen jedoch verschiedenste Aspekte. Das ehemalige Militärgelände liegt auf einer Anhöhe oberhalb der Stadt Borgholzhausen. Dadurch wäre die KÜS – von Borgholzhausen aus – deutlich sichtbar. Auch der Wanderweg X25 verläuft in der Nähe.

Auf dem Gelände hat sich mittlerweile seltene und schützenswerte Flora angesiedelt, unter anderem wachsen dort Orchideenbuchwald und Enzian. Auch müsste die Freileitung – von Süden kommend – zunächst über den Riesberg geführt und dann in Richtung des ehemaligen Militärgeländes ver-

schwenkt werden. Dies hätte einen starken Eingriff in das Landschaftsbild und zusätzlichen Planungsaufwand zur Folge. Dadurch verursachte neue Betroffenheiten bewertet Amprion als in der Abwägung nicht genehmigungsfähig.

Ergebnis: Eine vertiefte Prüfung des Suchraums auf dem ehemaligen Militärgelände am Sundern wird von den Teilnehmenden des Planungsdialogs nicht unterstützt.

KÜS Nord

Auch für die Positionierung einer Kabelübergabestation nördlich des Stadtgebiets von Borgholzhausen haben zunächst Amprion und dann die Teilnehmenden des Planungsdialogs verschiedene Vorschläge erarbeitet und gemeinsam bewertet.

Vorschlag: Suchraum am Hengeberg

Amprion schlug als erste Variante vor, die KÜS Nord am Hengeberg hinter der Waldkuppe an der Goldbreite zu verorten. Die Teilnehmenden bewerteten diesen Vorschlag jedoch als nicht optimal, weil die KÜS Nord zu nah an der Wohnbebauung liege und den Blick ins Tal nach Borgholzhausen stark beeinträchtigen würde.

Vorschlag: Suchraum in der Nähe des Feuerwehrgeländes

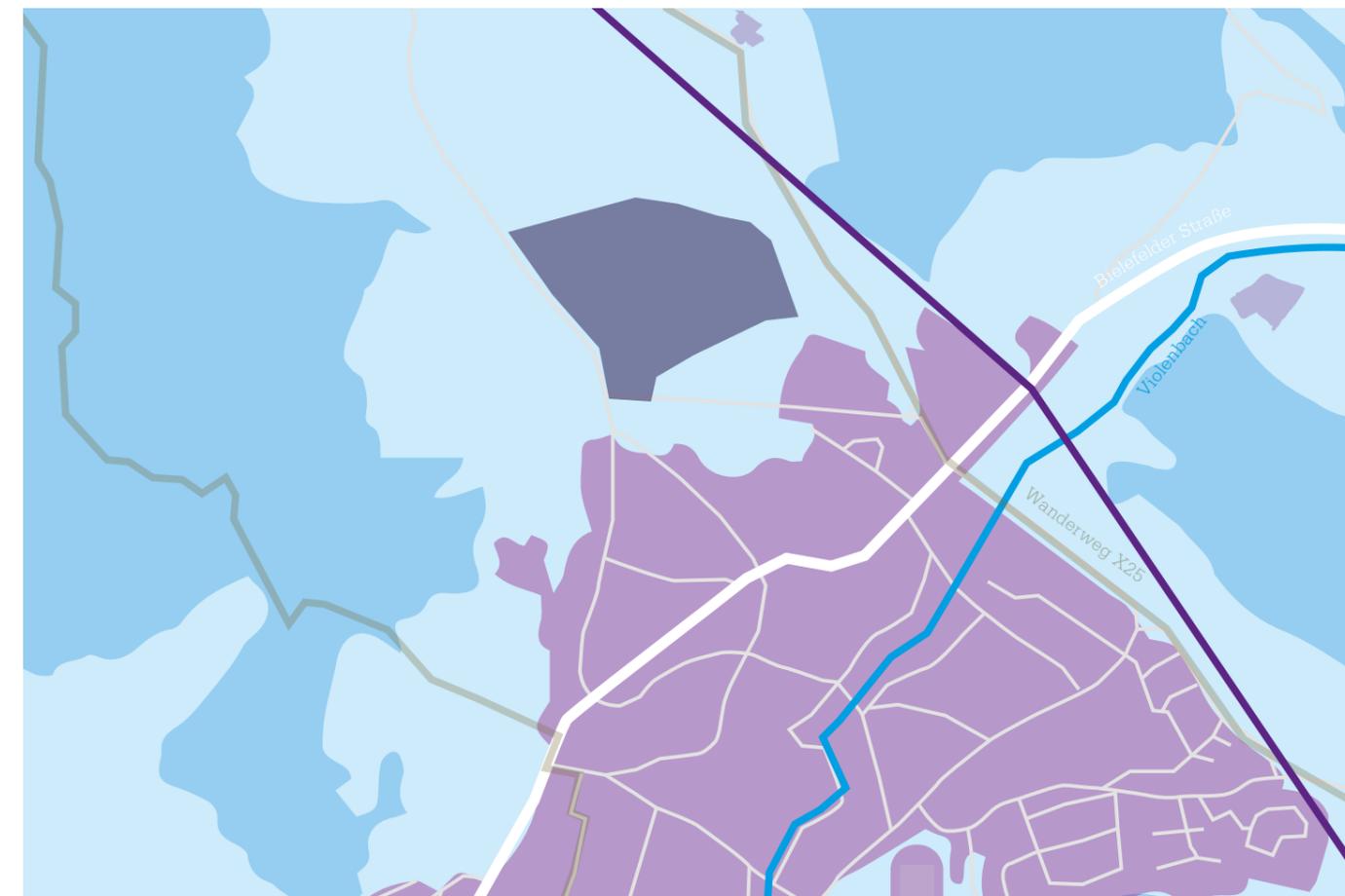
Eine von der Stadt Borgholzhausen in den Planungsdialog eingebrachte Idee war es, den Standort einer KÜS Nord direkt oberhalb des Bauhoflagerplatzes und des Feuerwehrgerätehauses zu lokalisieren. Die Teilnehmenden des Planungsdialogs identifizierten

jedoch einige erhebliche Nachteile dieses Standorts. Der Abstand zur Wohnbebauung wird als zu gering erachtet. Da der Standort sehr sichtbar oberhalb der Stadt liegen würde, wäre der Bau einer KÜS an dieser Stelle mit einem starken Eingriff in das Stadt- und Landschaftsbild verbunden.

Hinzu kommt, dass das eingehende Erdkabel und die abgehende Freileitung mit erheblichem technischem Aufwand um die Wohnbebauung herumgeführt werden müssten. Daraus würde sich ein „schlangenförmiger“ Trassenverlauf ergeben, der mit einer erheblichen Flächeninanspruchnahme einherginge. Amprion bewertet diesen Standortvorschlag aufgrund neuer Betroffenheiten als im Verhältnis zu den anderen Standorten schlechter realisierbar und in der Abwägung nicht genehmigungsfähig.

Ergebnis: Eine vertiefte Betrachtung des Suchraums in der Nähe des Feuerwehrgeländes wird von den Teilnehmenden des Planungsdialogs nicht empfohlen. Die Variante soll erst wieder in das Portfolio aufgenommen werden, wenn sich die als besser geeignet eingestuft Standorte für eine KÜS Nord nicht umsetzen ließen.

Suchraum B in der Nähe des Feuerwehrgeländes





Suchraum C Plateau östlich der Wellingholzheimer Straße



Vorschlag: Plateau östlich der Wellingholzheimer Straße

Von den Teilnehmenden wurde der Wunsch geäußert, nach einem KÜS-Standort auf dem Plateau nördlich des Hengbergwegs und östlich der Wellingholzheimer Straße zu suchen. Dieser Standort hätte den Vorteil, dass die Kabelübergabestation vom Stadtgebiet Borgholzhausens aus nur sehr eingeschränkt sichtbar wäre. Im Suchraum eignen sich nach erster Prüfung verschiedene Punkte für die Positionierung einer KÜS.

Eine Variante wäre ein Standort auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche, die von einem Waldgebiet umschlossen wird. Zwar befände sich die KÜS damit noch vor der Bergkuppe, der Wald könnte jedoch als natürlicher Sichtschutz dienen. Zu prüfen sind dort die Abstände zu Einzelhöfen. Auch ist ein alter Quellenstandort in der Nähe vorhanden.

Eine andere Variante wäre eine Positionierung auf

dem Plateau. Dieser Standort liegt zwischen zwei Waldgebieten und grenzt an die Wellingholzheimer Straße an. Auch hier wäre die Nähe zu Einzelhöfen zu prüfen. Der Wanderweg X25 liegt in unmittelbarer Nähe zum Suchraum.

Für beide Varianten gilt: Beim Heranführen des Erdkabels wären ausgeprägte Geländesprünge zu überwinden.

Amprion weist darauf hin, dass die Zuwegung in diesem Bereich teils kritisch zu bewerten ist.

Ergebnis: Nach Abwägung aller Aspekte wird von den Teilnehmenden des Planungsdialogs eine vertiefte Betrachtung von Standorten im Suchraum auf dem Plateau in der Nähe der Wellingholzheimer Straße empfohlen. Amprion wird die weitere Umsetzung prüfen.

Vorschlag: Suchraum in der Nähe der Landesgrenze NRW/Nds.

Als weitere Alternative wurde im Planungsdialog diskutiert, einen Suchraum für die KÜS Nord in der direkten Nähe zur Landesgrenze (Punkt Königsholz) zu lokalisieren. In diesem Bereich befindet sich nach Angaben der Teilnehmenden nur ein Einzelhof.

Jedoch werden die zur Verfügung stehenden Flächen landwirtschaftlich genutzt. Aufgrund der komplexen Zusammensetzung des Oberbodens lehnen die dortigen Landwirte einen Eingriff durch Erdkabelbau ab, sie favorisieren eine Freileitung. Die Positionierung der KÜS in diesem landwirtschaftlich genutzten Suchraum würde keine Akzeptanz bei den Landwirten finden. Hinzu käme, dass große Höhenunterschiede mit Geländesprüngen (inklusive hochanliegendem Felsgestein) für die Heranführung des Erdkabels überwunden werden müssten.

Amprion zieht diesen Suchraum nicht in Betracht, da er nicht der Planungsprämisse dient, den geschlossenen Siedlungsbereich Borgholzhausen teilerdzuverkabeln. Zudem ist die notwendige Zuwegung hier kritisch zu bewerten.

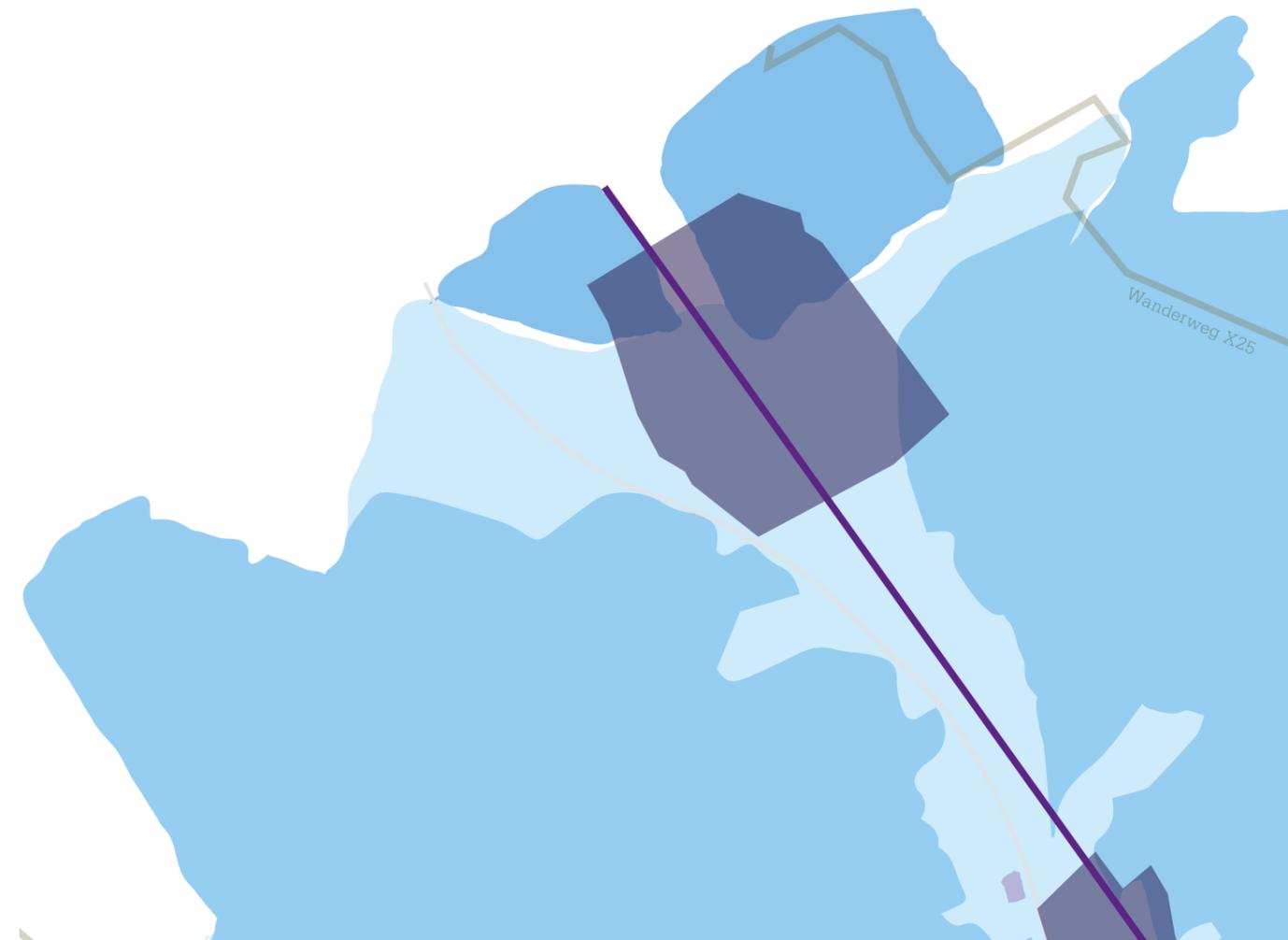
Ergebnis: Eine Positionierung einer KÜS in diesem Suchraum wäre nur unter erheblichem Aufwand und nur mit starken Eingriffen in das Gelände zu realisieren. Aus diesem Grund wird die Variante von Amprion nicht favorisiert.

Empfehlung

Im Ergebnis wird Amprion eine vertiefte Prüfung von KÜS-Standorten in den Suchräumen Wichlinghausen (KÜS Süd) und im Bereich des Plateaus östlich der Wellingholzheimer Straße (KÜS Nord) vornehmen. Ein Erdkabelabschnitt zwischen diesen beiden Suchräumen hätte eine Länge zwischen drei und vier Kilometern.

Amprion wird die Suchräume einer detaillierten Prüfung unterziehen. Im Anschluss erfolgen privatrechtliche Verhandlungen mit den Eigentümern, die nicht Teil der öffentlichen Kommunikation sind.

Suchraum in der Nähe der Landesgrenze NRW/Nds.



03.2 // Trassenverlauf

Zwischen den beiden KÜS-Standorten soll eine Erdkabeltrasse verlaufen, die östlich am Stadtgebiet von Borgholzhausen entlangführt. Amprion stellte im Planungsdialog vor, welche Kriterien bei der Trassierung eines Erdkabels grundsätzlich zu beachten sind: die Querung von linearen Infrastrukturen wie Straßen, Bahnstrecken und Gewässern, die Topografie, Grundwasserstände im Boden, aber auch die Wahrscheinlichkeit archäologischer Funde.

Im Bereich von Borgholzhausen sind folgende Aspekte besonders relevant für die Trassenplanung:

- anspruchsvolle Topografie mit zum Teil starken Hanglagen und -neigungen
- wechselnde Bodenarten und -beschaffenheiten
- Querung von Violenbach und Bielefelder Straße
- Mitführen einer 110-kV-Leitung von Westnetz

In der Regel wird das Erdkabel in einer Tiefenlage von 1,60 bis 2 Metern verlegt. In den meisten Streckenabschnitten bietet sich die offene Bauweise an. Dazu wird ein Graben Abschnitt für Abschnitt in Form einer Wanderbaustelle ausgehoben. An den Rändern wird ein Streifen mit einer Baubedarfsfläche benötigt, um die ausgehobenen Bodenschichten (Mieten) seitlich getrennt lagern zu können. Die beanspruchte Fläche hat in der Regel eine Breite von maximal 45 Metern. Sie kann jedoch abhängig vom Baugrund und den örtlichen Gegebenheiten variieren.

Eine geschlossene Bauweise bietet sich aktuell für die Querung des Violenbachs sowie für die Querung der Bielefelder Straße und eines dortigen Waldbereichs auf einer Kuppe an. Angedacht ist momentan eine Ausführung mit einer verschwenkten Bohrung im horizontalen Spülbohrverfahren.

Grundsätzlich haben sich die Teilnehmenden des Planungsdialoges darauf verständigt, dass sich der Verlauf des Erdkabels an der Bestandstrasse orientieren soll, da dies aufgrund äußerer Restriktionen im Bereich Borgholzhausen auch nicht anders möglich ist.

Amprion stellte auf der 5. Sitzung die Planung für die Trassenführung vor, die die Suchräume der Kabelübergabestationen (A und C) miteinander verbinden soll. Zur strukturierten Dokumentation können diese Trassenabschnitte wie folgt eingeteilt werden:

- Abschnitt 1: Riesberg/Heidbrede
- Abschnitt 2: Sundern/Querung Violenbach und Bielefelder Straße
- Abschnitt 3: Hengeberg

LEGENDE

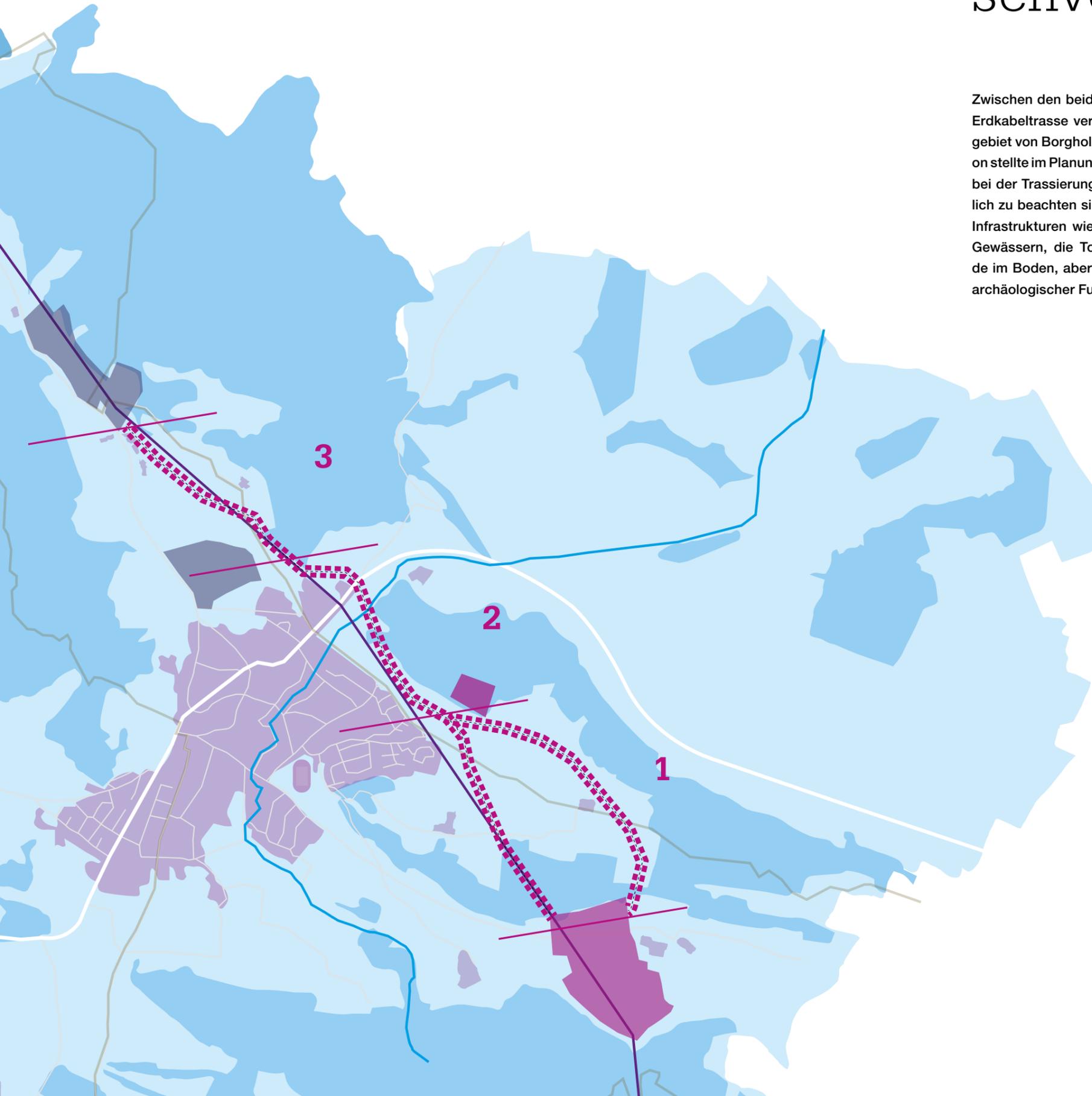
Potenzieller Trassenverlauf

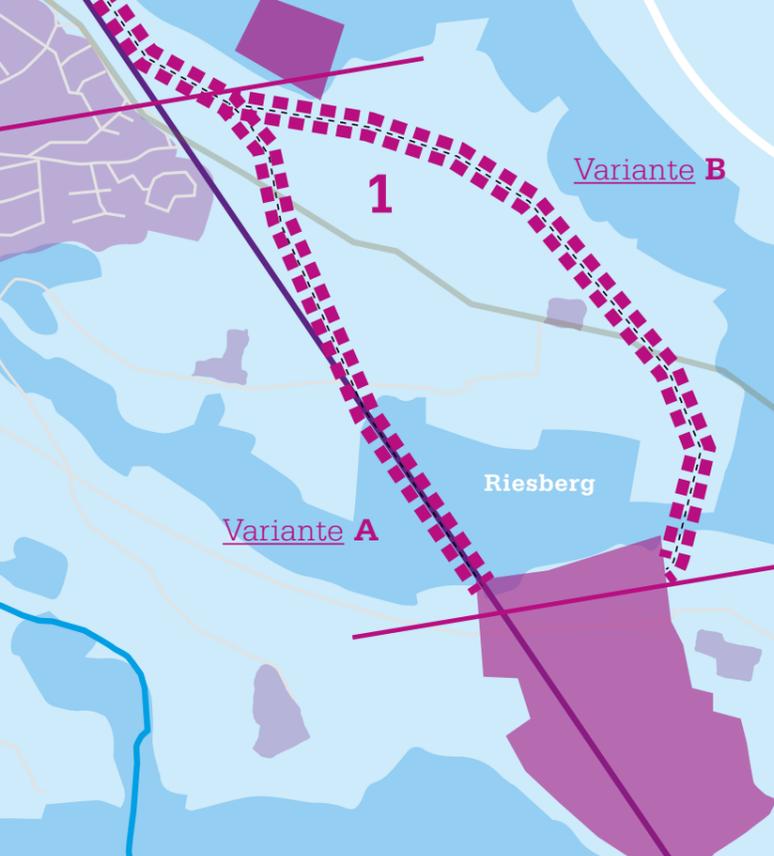


Bestandstrasse



Trassenabschnitte 1-3: Einteilung für Diskussion im Planungsdialog (keine Genehmigungsabschnitte)





Trassenabschnitt 1 Querung des Riesbergs/ Heidbreite

Trassenabschnitt 1: Querung des Riesbergs/Heidbreite

Variante A

Die Variante A würde am Riesberg in der Bestandsstrasse verlaufen. Die Querung des Riesbergs soll mittels offener Bauweise erfolgen, die Hanglagen sind technisch beherrschbar. Da Schutz- und Arbeitsstreifen eine Breite von mindestens 45 Metern in Anspruch nehmen würden, ist nicht sichergestellt, dass die Arbeiten allein im derzeit bestehenden Schutzstreifen der Freileitung ausgeführt werden können. Eine Fällung von einzelnen Bäumen im Altbestand ist nicht auszuschließen. Eine Möglichkeit wäre es, Bodenmieten und Baumaterialien auf Flächen zu lagern, die sich am südlichen Rand des Riesbergs befinden. So könnte die Baubedarfsfläche bei der Querung des Riesbergs verkleinert werden.

Im Schutzstreifen der Bestandsstrasse am Riesberg sind niedrige Gebüschstrukturen vorzufinden. Am Rand des Schutzstreifens findet sich alter Buchenbestand mit Hohlbäumen, die z.T. als Brut- und Raststätte für Fledermäuse dienen. Es ist zu prüfen, ob der im Arbeitsstreifen entfernte Waldbestand nach Ende der Baumaßnahmen wieder an Ort und Stelle aufgeforstet werden kann. Ansonsten müsste er ortsnah nach der Formel „Fläche x Wertstufe des Waldes“ kompensiert werden.

Aus Sicht der Forstwirtschaft muss der Eingriff in den Altbuchenbestand auf ein Mindestmaß reduziert werden. Falls eine Fällung notwendig sei, dürfe dies nicht in Form eines Kahlschlags geschehen, sondern Amprion müsse zusammen mit der Revierförsterei und den Waldbesitzern ein begleitendes Waldschutzkonzept entwickeln, das den Baumbestand individuell kartiere und nur einzelne Bäume gezielt zur Fällung auswähle.

Im weiteren Verlauf der Trassenvariante A soll die Heidbreite im Bereich der Bestandsstrasse gequert werden, sie würde jedoch leicht nach Osten ausschwenken, um in der Nähe der Sundernstraße potenziell Platz für zusätzliche Wohnbebauung zu lassen. Ein kleiner Bestand an Buchenwald auf der Heidbreite (Wäldchen) würde nicht durchschnitten werden, sondern bliebe unbeeinträchtigt.

Variante B

Sollten weitere Untersuchungen ergeben, dass der Riesberg nicht direkt mithilfe von Variante A gequert werden kann, ist von Amprion eine Variante B entwickelt worden. Sie würde den Riesberg östlich umfahren und einen nur circa 20 Meter breiten Waldstreifen queren. Die Variante B hätte zur Folge, dass sich die Erdkabeltrasse um circa 500 Meter verlängern würde. Auch wäre mit einer längeren Bauzeit, mehr Bodenbewegung und einem umfangreicheren Eingriff in landwirtschaftlich genutzte Flächen zu rechnen. Für diese Variante würde, obwohl sie leicht von der Bestandsstrasse abweicht, auch weiterhin das Planfeststellungsverfahren greifen.

Aus Sicht des Umweltschutzes befindet sich bei km 1.750 der Variante B ein Bereich mit Trockenrasen (Offenland), der Lebensraum für seltene Pflanzen und Tiere wie Bienen oder Schmetterlinge bietet. Auch befänden sich am östlichen Hang des Riesbergs zahlreiche Dränageleitungen aus den umliegenden Feldern, die sich bei km 1.250 sammeln würden. Die Vertreter der Landwirtschaft kritisieren, dass mit der Variante B ein hohes Maß an landwirtschaftlich genutzten Flächen in Anspruch genommen werden müsste. Sie befürchten, dass die Baumaßnahmen die Kapillarwirkung des Bodens negativ beeinflussen würden. Sie äußerten die Sorge, dass die Böden nach dem Eingriff zu schnell austrocknen könnten – insbesondere in heißen Sommermonaten.

Trassenabschnitt 2: Sundern/Querung Violenbach und Bielefelder Straße

Östlich entlang der Sundernstraße ist von Amprion vorgesehen, die Erdkabeltrasse in offener Bauweise zu errichten. Der Bereich des Violenbachs (Biotop) und die Bielefelder Straße (Landstraße L 785) samt einer kleinen bewaldeten Kuppe sollen hingegen auf einer Strecke von circa 400 Metern in geschlossener Bauweise – in leichter Kurvenform – gequert werden. Zurzeit favorisiert Amprion für die geschlossene Verlegung das HDD-Spülbohrverfahren. Optimal wäre eine Bohrung in einem Zug. Realistisch ist jedoch eine Querung in zwei bis drei Bohrabschnitten. Konkrete Aussagen dazu kann Amprion erst nach Erstellung eines 3-D-Geländemodells treffen.

Aus Sicht des Gewässerschutzes muss der Violenbach in ausreichender Tiefe gequert werden, um das geschützte Biotop nicht zu beeinträchtigen. Um einen Altbaumbestand auf der Kuppe oberhalb der Bielefelder Straße nicht zu schädigen, soll ein Startpunkt für die geschlossene Bauweise vor der Waldkuppe gewählt werden.

Einzelne Teilnehmende weisen darauf hin, dass entlang der Bielefelder Straße wichtige Leitungen verbaut sind, dazu gehören u.a. Telekommunikationsleitungen und das Wassernetz. Aus Sicht des Bodenschutzes ist der Wechsel von zerklüfteten und karstigen Böden in den Hanglagen und sehr feuchten Böden im Bereich des Violenbachs zu bedenken.

Trassenabschnitt 3: Hengeberg

Die Querung des Hengebergs soll im Bereich der Bestandsstrasse erfolgen. Im Waldbereich des Hengebergs ist ausreichend Platz für die Einrichtung des Baubereichs, weil der Schutzstreifen unter der Freileitung breiter als am Riesberg gewählt worden ist. Nach der Querung des Waldes am Hengeberg muss die Trasse leicht am östlichen Hang verschwenkt werden, danach führt sie am westlichen Hang in Richtung des KÜS-Suchraums C. Die Trassierung hinter dem Hengeberg wird aus Sicht des Natur- und Gewässerschutzes positiv bewertet, da ein natürlicher Bachlauf mit Röhrichsaum und schützenswertem Erlenbaumbestand erhalten bleiben würde.

Auch gibt es im Übergang von der Erdkabeltrasse hinein in den KÜS-Suchraum C Quellbereiche, die möglichst nicht beeinflusst werden sollten. Vertre-

ter der Stadt Borgholzhausen weisen auf ein neues Konzept für das Wegenetz in diesem Bereich hin. Gegebenenfalls könne ein Wirtschaftsweg aufgegeben und in Kompensationsflächen umgewandelt werden. Aus Sicht des Heimatvereins verläuft der Wanderweg X25 in direkter Nähe zu geplanten Trasse und müsse ggf. leicht verlegt werden.

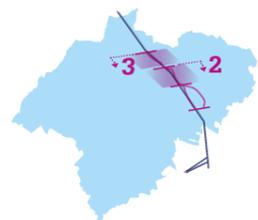
Die Ortslandwirte bewerten die Planung unterschiedlich. Grundsätzlich belastet das Bauvorhaben die Landwirtschaft. Aus Sicht eines Vertreters der Landwirtschaft sei es unverständlich, dass landwirtschaftliche Flächen durch das Erdkabel dauerhaft beansprucht und nur mit einer Einmalzahlung kompensiert werden würden. Amprion weist darauf hin, dass der Bau des Erdkabels von einem Bodenschutzkonzept und einem Bodengutachter begleitet werden. Ziel sei es, die Flächen so zu rekultivieren, dass sie den gleichen Ertrag wie vor der Baumaßnahme erzielen. Um dies bewerten zu können, sollen Luftaufnahmen mit hochauflösenden Kameras die Situation vor und nach der Baumaßnahme dokumentieren.

Trassenabschnitt 2

Sundern/ Querung Violenbach/ Bielefelder Straße

Trassenabschnitt 3

Hengeberg



04

Nächste Schritte: Wie geht es weiter?

PLANFESTSTELLUNGS- VERFAHREN

Ziel des Planfeststellungsverfahrens ist es, das Verfahren zu straffen, indem nur eine Behörde für die notwendigen Genehmigungen zuständig ist. Gleichzeitig haben Bürger ein umfassenderes Recht bei Anhörungen als bei anderen Verwaltungsakten.

Die erste Phase des Planungsdialogs Borgholzhausen ist abgeschlossen. Gemeinsam haben die Teilnehmenden in sechs Monaten eine möglichst konkrete Idee einer potenziellen Trassenführung und einer Verortung von Suchgebieten für Kabelübergabestationen im Planungsgebiet entwickelt.

Amprion nimmt diesen wertvollen Stand der Diskussion, niedergelegt im vorliegenden Arbeitsbericht, als wichtige Grundlage für die weiteren Planungen auf. Auf dieser Basis werden die Planer von Amprion jetzt in die Detailarbeit gehen. Dazu gehören die weitere Erstellung von Gutachten (zum Beispiel Bodenaufschlüsse und umwelt- und naturschutzfachliche Analysen) sowie die Vorbereitung des Scopingtermins und der Planfeststellungsunterlagen.

Ziel ist es, die Planfeststellungsunterlagen für den Genehmigungsabschnitt vom Punkt Hesseln bis zur Landesgrenze bis Mitte 2020 einzureichen. Ein Baubeginn ist ab Mitte 2021 angedacht, abhängig von der weiteren Terminierung eines Erörterungstermins und des Planfeststellungsbeschlusses durch die Bezirksregierung Detmold. Eine Inbetriebnahme des Abschnitts ist entsprechend dem EnLAG-Monitoring der Bundesnetzagentur für 2023 vorgesehen. Der Planungsdialog Borgholzhausen wird diese kommenden Projektphasen weiter kontinuierlich begleiten. Amprion hat erklärt, die Teilnehmenden regelmäßig über den aktuellen Stand der Planung und über den Verlauf des Genehmigungsverfahrens zu informieren. Während der Bauphase wird sich der Charakter des Dialogs verändern: Der Planungsdialog sollte sich dann zu einer Baubegleitung weiterentwickeln, die die Baumaßnahmen vor Ort verfolgt, um Sorgen und Fragen von Anwohnern sowie Bürgerinnen und Bürgern aufzunehmen und zu beantworten.



Anhang

INPUT DER TEILNEHMENDEN

- Gegenüberstellung:
geschlossene/offene Bauweise
(Mathias Wennemann)
- Vorschlag: Nahwärmekonzept für
die Stadt Borgholzhausen
(Dierk Bollin)

PROTOKOLLE

Die Ergebnisprotokolle finden Sie auf der Website des Planungsdialogs Borgholzhausen unter:
<https://borgholzhausen.amprion.net/>

Gegenüberstellung: geschlossene/offene Bauweise

Mathias Wennemann

Vergleich		
	offene Bauweise (Graben)	geschlossene Bauweise (Bohrung oder Spülung)
Technik	+ Vorbereitung für die Verkabelung technisch weniger anspruchsvoll, Baggerarbeiten	– Technisch anspruchsvoller, Ingenieurleistung
Kosten	+ Kosten im Allgemeinen geringer?	– Kosten im Allgemeinen höher?
Landwirtschaft	– Geringe Akzeptanz aufgrund Bodenerwärmung besonders auf den Äckern, Grünland weniger problematisch – Flächen im Bauabschnitt können im Jahr der Bauphase nicht bewirtschaftet werden, unter Umständen auch nicht oder nur eingeschränkt in den Folgejahren	+ Erhöhte Akzeptanz + Flächen können auch während der Bauphase weiterhin bewirtschaftet werden
Biotope	– Zerschneidung von Biotopen während der Bauphase, Renaturierung nur mittel- bis langfristig möglich, bei wertvollen Biotopen bzw. Bodentypen auch unmöglich – Betroffen sind Wälder, Quellregionen, Bäche, Sumpfgebiete bzw. seltene Bodentypen wie Rendzinaböden. Quellen und Feuchtgebiete können bei offener Bauweise überhaupt nicht gequert werden, Fließgewässer nur mit hohem technischem Aufwand und anschließender Wiederherstellung des Bachbettes – Ausgleichsmaßnahmen (Kompensation) notwendig - > weiterer Flächenbedarf im Umfeld (nach Wiederverfüllung des Grabens Kompensation zum Teil innerhalb der Fläche möglich)	+ Biotope werden bis auf die Start- und Endpunkte der Bohrung vollständig unterquert, geringe Beeinträchtigung des Wurzelbereichs großer Bäume möglich, besonders an im Bereich vor Start- und Endpunkten. + Start- und Endpunkte der Bohrung sollten daher in Bereichen weniger wertvoller Biotope angelegt werden + Wälder, Fließgewässer und Teiche können unterquert werden, Feuchtgebiete wie Bruchwälder oder gar Quellen nur unter genauester Prüfung der Grundwasserverhältnisse. + Seltene Bodentypen können unterquert werden, da nur der C-Horizont (geologischer Untergrund) betroffen ist und der Bodentyp als solches erhalten bleibt + Ausgleichsmaßnahmen nur für den Flächenbedarf der Start- und Endpunkte, evtl. innerhalb dieser Punkte ausgleichbar

Archäologie	<ul style="list-style-type: none"> – Archäologische Fundstätten sind aufgrund der großen Gesamtfläche zu vermuten und aus zahlreichen Fundstellen im Teutoburger Wald bereits bekannt (besonders nördliche Bereiche mit Feuersteinvorkommen; als mögliche Siedlungsflächen sind die Hänge in Quell- und Bachnähe besonders verdächtig; in Waldbereichen erhöhte Wahrscheinlichkeit, auf Ackerflächen geringe, da durch die ständige Bodenbearbeitung bedeutendere Fundstücke bereits ans Tageslicht gekommen wären – Durch die flächige Bauweise besteht eine höhere Wahrscheinlichkeit auf archäologische Fundstätten zu stoßen; dabei kann es je nach Bedeutung der Fundstätte zu Verzögerungen kommen oder ein Verschwenken der Trasse herbeiführen 	<ul style="list-style-type: none"> + Archäologische Fundstätten sind nur an den Start- und Endpunkten zu berücksichtigen. In den festen Gesteinen des geologischen Untergrundes gibt es keine archäologischen Fundstätten. Eine Ausnahme macht das Tal des Violenbaches, dass durch mächtigere Feinsedimente gekennzeichnet ist, die auch nach Erscheinen der Frühmenschen abgelagert wurden. + Von der Bohrung unterquerte Waldbereiche müssen nicht potenzielle Fundstätten berücksichtigt werden.
Bodengefüge	<ul style="list-style-type: none"> – Zerstörung des Bodengefüges. Anstehender Fels (Kalk, Mergelstein), der in Borgholzhausen großflächig oberflächennah ansteht (zum Teil ab 30-50cm Tiefe) kann nur als Lockergestein (Schotter) wiedereingefügt werden. Vermischung mit Feinmaterialien wie Sand oder Schluff (sehr kleine Korngrößen) vonnöten, damit keine Hohlräume entstehen. Auch während der Bauphase abgelagerte Feinsedimente (hier oft Lösslehm) können nur bedingt getrennt und wieder naturnah rekonstruiert werden. Im Lösslehm unterliegen mehrere Parameter (Säuregehalt, Humusgehalt, Feuchtigkeitsgehalt, Korngrößenanteile) einem Tiefengradienten. Die Wiederherstellung der vollen Bodenqualität (u.a. Bodenluft, Kapillargefüge) mit Durchwurzelung und Besiedlung mit Bodenorganismen benötigt Jahre. – Eventuell sind Ausgleichsmaßnahmen vonnöten. 	<ul style="list-style-type: none"> + Bis auf die Start- und Endpunkte der Bohrung bleibt das Bodengefüge erhalten, der Oberboden behält seine volle ökologische Funktion. + Gegenfalls notwendige Ausgleichsmaßnahmen werden nur nach den kleinräumigen Eingriffsflächen an den berechnet und können eventuell an diese Eingriffspunkten umgesetzt werden.
Karst	+ Anlage in porösen Gestein („Karst“) möglich	– Anlage in Karst nur unter erhöhter Schwierigkeit

„Boden-Bindemittel-Gemisch“	<ul style="list-style-type: none"> - Zwischen den einzelnen Kabelsträngen muss ein „Boden-Bindemittel-Gemisch“ verwendet werden - „Boden-Bindemittel-Gemisch“ kann nur bei passenden Bodenarten vor Ort gewonnen werden; im anderen Fall muss der Spezialboden außerhalb abgebaut und zugekauft werden - „Boden-Bindemittel-Gemisch“ kann nur bei Hangneigungen bis x?“ eingesetzt werden - Einsatz von fremden Bodenarten und weiteren Fremdkörpern 	<ul style="list-style-type: none"> + Es wird kein „Boden-Bindemittel-Gemisch“ benötigt + Kann problemlos auch in stärkeren Hangneigungen wie in Borgholzhausen verbreitet angewendet werden + Bis auf Lehmeintrag zur Drainageverhinderung keine fremde Bodenarten oder sonstige Fremdstoffe
Straßen	<ul style="list-style-type: none"> - Straßen müssen bei Querung aufgegraben werden -> Störung des Verkehrs, Umleitung 	<ul style="list-style-type: none"> + Bohrung unter Straßen kann ohne gravierende Störung des Verkehrs durchgeführt werden
Baustraße	<ul style="list-style-type: none"> - Baustraßen entlang des gesamten Kabelgrabens sind vonnöten - Deutliche Bodenverdichtungen sind in dessen Bereich wahrscheinlich 	<ul style="list-style-type: none"> + Keine durchgehende Baustraße, Zufahrten sind nur zu den Start- und Endpunkten notwendig und können gemindert werden, wenn diese in Weg- oder Straßennähe angelegt werden. + Die Maschinen benötigen nur eine einmalige An- und Abfahrt, Bodenverdichtungen können daher minimiert werden.
Muffenstationen	<ul style="list-style-type: none"> + Muffenstationen liegen innerhalb des Baugrabens 	<ul style="list-style-type: none"> + Muffenstationen können an den Baugruben der Start- und Endpunkte der Bohrung eingerichtet werden; diese spätere Funktion ist bei der Auswahl der Start- und Endpunkte zu berücksichtigen
Drainagewirkung	<ul style="list-style-type: none"> - Gefahr einer großflächigen Drainage von Oberflächenwasser durch die quer zur Hangneigung verlaufenden verfüllten Gräben besonders in den ersten Jahren nach der Fertigstellung; querende wasserführende Schichten können angeschnitten werden, so dass auch Grundwasser verstärkt entlang der Gräben abgeführt werden kann. Vorfluter der Drainagewässer ist der Violenbach 	<ul style="list-style-type: none"> - Entlang der Verrohrung sollte zur Verminderung einer Drainagewirkung Sperren mit Lehm-(Kugeln) eingebaut werden; der Lehm kann vermutlich vor Ort gewonnen werden - Es kann nicht zu einer Drainage von Oberflächenwasser kommen
Elektr./Magnetisches Feld	<ul style="list-style-type: none"> - Die Erdkabel liegen in einer relativ geringen Tiefe. Das Elektrische Feld ist durch den aufliegenden Boden abgeschirmt, nicht aber das magnetische Feld, das in der Nähe der Kabel recht hoch ist 	<ul style="list-style-type: none"> + Die Erdkabel liegen bis auf den Bereich der Start- und Endpunkte der Bohrung in einer größeren Tiefe, so dass nicht nur das elektrische Feld abgeschirmt ist, sondern auch das magnetische Feld aufgrund der größeren Distanz zu den Kabeln an der Erdoberfläche deutlich verringert ist [Schutzgut Mensch]

Eingriffsbreite	<ul style="list-style-type: none"> - Breite des Grabens ca. 25m + 20m*, also pro 1km 4,5ha Flächenbeanspruchung -> erhöhter Bedarf an Kompensationsmaßnahmen - *Flächenverbrauch durch Zwischenlagerung des Bodenaushubs entlang des Baugrabens (ca. 20m) - Bei max. Flächenverbrauch bei Bohrung Faktor 45, bei minimalen Flächenverbrauch Faktor 500-900 beim Vergleich Flächenbeanspruchung offene Bauweise gegenüber Bohrung 	<ul style="list-style-type: none"> + Breite des Erdkabelbereiches ca. 25m, Kompensationsmaßnahmen gegebenenfalls nur auf den Start- und Endpunkten der Bohrung vonnöten: minimal jeweils ca. 5x10m, also 0,005ha pro 1km Bohrung (wobei max. nur 700m lange Strecken gebohrt werden können), max. 300-1000m² + Wesentlich geringerer Flächenverbrauch für die Zwischenlagerung des Bodens aus der Bohrungsstelle von ca. 5x10m Größe
Gebäudeschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Durch größere Breite und offene Bauweise Bestandsgefährdung von angrenzenden Gebäuden 	<ul style="list-style-type: none"> + Verringerte Bestandsgefährdung angrenzender Gebäude + Der Abstand zwischen einzelnen Gebäuden kann deutlich geringer sein durch schmalere Eingriffsbreite und Erhalt der Bodenfestigkeit + (Wirtschafts-) Gebäude können auch unterquert werden?
Belastung während Bau	<ul style="list-style-type: none"> - Baulärm und Bauaktivitäten entlang der gesamten Trasse - Es fallen größere Mengen an Gesteinsmaterial beim Bodenaushub an bzw. „Boden-Bindemittel-Gemisch“ muss angeliefert werden: Verschmutzung und mechanische Belastung besonders der kleineren Straßen im Stadtgebiet durch schwere Baufahrzeuge -> evtl. Folgeschäden 	<ul style="list-style-type: none"> + Baulärm und Bauaktivitäten nur punktuell entlang der Trasse + Es fallen geringere Mengen an Gesteinsmaterial beim Bodenaushub an und es braucht kein „Boden-Bindemittel-Gemisch“ angeliefert werden -> geringere Belastung der Straßen, geringere Folgeschäden
Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> - Starke Störung des Landschaftsbildes besonders während der Bauphase, Entstehung einer Schneise, die sich nur allmählich wieder schließt bzw. auch in der Betriebsphase erhalten bleibt, da Waldbiotope nicht zulässig sind - Schneise bleibt über Jahrzehnte erhalten 	<ul style="list-style-type: none"> + Weitgehender Erhalt des Landschaftsbildes, während der Bau- und Betriebsphase, keine Schneise oder Minimierung einer Schneise
Kompensation	<ul style="list-style-type: none"> - Verstärkter Kompensationsbedarf durch höheren Flächenanteil - Planungsrelevante Arten müssen auf großer Fläche erfasst werden 	<ul style="list-style-type: none"> + Geringer Kompensationsbedarf + Planungsrelevante Arten müssen nur im Umfeld der Start- und Endpunkte der Bohrung erfasst werden
Störungsanfälligkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Kabel liegen offen im Erdreich, erhöhte Anfälligkeit für Störungen 	<ul style="list-style-type: none"> + Kabel liegen in Röhre, zusätzlicher mechanischer Schutz

Reparaturfall	<ul style="list-style-type: none"> - Im Reparaturfall erneute Grabung an der Störstelle vonnöten - Reparatur zeitaufwendig und teuer 	<ul style="list-style-type: none"> + Kabel liegen in Röhre, vereinfachte Reparatur durch herausziehbare Leitungen + Verkürzte Reparaturzeit
Abwärme	<ul style="list-style-type: none"> + Nutzung der Abwärme möglich - Technik muss bei Verlegung der Erdkabel eingerichtet werden + Bei Nutzung der Abwärme geringere Beeinträchtigung des Schutzgüter Boden und Grundwasser und ihrer kaltstenothermen Faunen + Energieerzeugung durch Abwärme 	<ul style="list-style-type: none"> + Nutzung der Abwärme möglich + Durch Verlegung der Erdkabel in einer Röhre + kann gegebenenfalls Technik für Abwärmenutzung nachgerüstet werden + Bei Nutzung der Abwärme geringere Beeinträchtigung des Schutzgüter Boden und Grundwasser und ihrer kaltstenothermen Faunen: gleichmäßig kühl, ohne Tages- und Jahresschwankungen, um 8,5°C + Anschluss an das Fernwärmenetz der Stadt oder Energieerzeugung durch Abwärme o Verringerter elektrischer Widerstand an kühleren Leitungen?
Innovative Technik	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Zeit keine innovative Entwicklung in der offenen Bauweise 	<ul style="list-style-type: none"> + Bei AGS-Technik („Aktiv gekühlte Stromübertragung“) weiter verbesserte Nutzung der Abwärme durch Wasserlagerung der Erdkabel + Vereinfachte Reparaturmöglichkeit durch erleichtertes Herausziehen + Weiter verringerter Flächenbedarf: beanspruchte Breite ca. 10-12m + Verlegung längs unter Straßen möglich, also in einem bereits gestörten Landschaftselement
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> + Kosten im Allgemeinen geringer? 	<ul style="list-style-type: none"> - Kosten im Allgemeinen höher?

Vorschlag: Nahwärmekonzept für die Stadt Borgholzhausen

Dierk Bollin

Oberflächennahe Geothermie

im Bereich von 380kV Hochspannungstrassen bei einer Erdverkabelung

Verfasser: Dierk Bollin

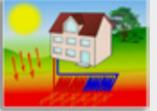
Funktionsprinzip/ Arbeitsweise

Wärme aus der Umwelt – Die Physik macht's möglich

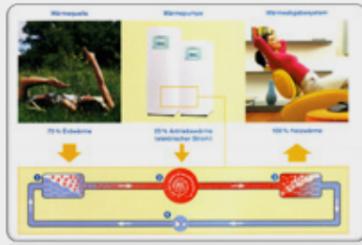
Auch extreme Kälte ist relativ warm. Erst am so genannten „absoluten Nullpunkt“ von -273°C ist physikalisch gesehen keine Energie mehr vorhanden.

Von der Theorie zur Praxis:

- + Wärmepumpen nehmen unabhängig von Jahreszeit und Witterung die in der Umwelt gespeicherte Sonnenenergie auf und bringen diese zu eine zum Heizen geeignete Temperatur
- + Dies funktioniert selbst im tiefsten Winter



17.08.18 2



17.08.18 3

DAS FUNKTIONSPRINZIP DER WÄRMEPUMPE



1. Verdampfer
2. Verdichter und Kompressor
3. Verflüssiger
4. Kühlen durch Expansionsventil

17.08.18 4

Wärmequelle

Auswahl aus zwei Möglichkeiten

- Luft
 - Außenluft
- Erdreich
 - Grundwasser (Förder- und Schluckbrunnen)
 - Vertikale Erdsonde
 - Horizontalabsorber (Erdkollektor)

17.08.18 5

Erdreich

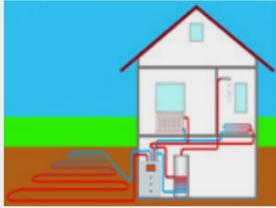
Erdkollektor

- Waagrecht System auf unbebauter Fläche entzieht Erdreich Wärme
- Ca. 120 cm - 150 cm unter Erde
- Bei Einfamilienhaus Fläche von 200m²-270m² (doppelte Fläche vom Hausgrundriss)
- Durch den Erdkollektor wird Sole (Gemisch aus Antifrogen n) gepumpt

17.08.18 7

Erdreich

Erdkollektor



17.08.18

6

Erdreich

Erdkollektor

Vorteile:

- moderate Temperaturschwankungen
- größtenteils hohe Leistungszahlen
- vergleichsweise geringer Investitionsaufwand

Nachteile:

- hoher Flächenbedarf
- Entzugsleistung stark vom Boden abhängig

17.08.18

8

Der Erdreichkollektor wird nach der VDI 4640 ausgelegt.

Die Rohrabstände haben einen Abstand von 70cm. (Bei Jahresheizdauer von 2100 Std.)



Erdkollektor

17.08.18

9

Solewärmepumpe im Einsatzbereich von einer 380kV Erdverkabelung



380 kV Erdkabel

17.08.18

10

Kaskadenschaltung Wärmepumpe

Wärmepumpen werden in einer Kaskadenschaltung aufgebaut, damit die Wärmeleistung jederzeit dem Bedarf angepasst werden kann.

Somit kann jederzeit ein Spitzenbedarf an Wärmebedarf abgedeckt werden.



17.08.18

12

Bedarfsgerechte Systempufferspeicher

Pufferspeicher werden zum hydraulischen Ausgleich eingesetzt

Pufferspeicher können kurzfristig und kostengünstig überschüssige regenerative Energien aufnehmen



17.08.18

13

Nahwärmenetzstadt Borgholzhausen



1. Rathaus
2. Rathaus mit Nebenstelle
3. Bürgerhaus
4. Freibad
5. Bauernhof
6. Grundschule

17.08.18

14



17.08.18

15

Impressum

Herausgeber:

Amprion GmbH
Telefon 0231 5849-14109
Fax 0231 5849-14188
E-Mail info@amprion.net

Ansprechpartner:

**Katrin Schirmmacher –
Amprion**

Leitung Projektkommunikation
Telefon: 0231 5849-12950
katrin.schirmmacher@amprion.net

**Dr. Maik Bohne –
Die Gesprächspartner**

Moderator
Telefon: 040 348092-19
dialog@die-gespraechspartner.de

Text:

RAIKESCHWERTNER GmbH

Gestaltung:

luca design
info@lucadesign.de



