



Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – "Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom 380 kV"

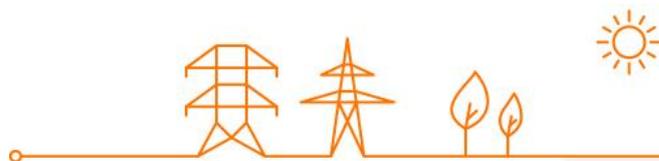
Ergänzende Unterlagen gemäß § 8 NABEG

Unterlage A

Erläuterungsbericht

zum Antrag auf Bundesfachplanung

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



Allgemeine Informationen

Vorhabenträgerin:

50Hertz Transmission GmbH
Heidestraße 2
10557 Berlin
Deutschland
T +49 (0)30 5150-0
F +49 (0)30 5150-4477

info@50hertz.com
www.50hertz.com

Ansprechpartnerin:

Katharina Scheibner

T +49 (0)30 5150-3378

F +49 (0)30 5150-4477

Katharina.Scheibner@50hertz.com

Erstellt unter Mitwirkung von:

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Genehmigungsbehörde:

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Tele-
kommunikation, Post und Eisenbahnen
Abteilung Netzausbau,
Genehmigungsreferat 805
Tulpenfeld 4
53113 Bonn

Inhaltsverzeichnis

I	Abbildungsverzeichnis	8
II	Tabellenverzeichnis	10
III	Anlagenverzeichnis	11
IV	Abkürzungsverzeichnis	12
1	Gesetzliche Grundlagen	18
2	Anlass und Zielstellung	19
3	Gegenstand des Verfahrens	22
3.1	Vorschlagstrassenkorridor des Antrags nach § 6 NABEG	22
3.2	Untersuchungsrahmen	23
3.3	Die potenzielle Trassenachse als Hilfsmittel	28
3.4	Betroffene Verwaltungseinheiten	28
3.5	Frühzeitige Abschichtung von im Untersuchungsrahmen aufgegebenen Trassenkorridoren	30
3.5.1	Trassenkorridor entlang des Schienenwegs zwischen Erfurt und Wolkramshausen	31
3.5.1.1	Beschreibung des aufgegebenen Trassenkorridors	31
3.5.1.2	Bewertung des aufgegebenen Trassenkorridors	33
3.5.2	TKS nördlich von Töttleben entlang der Bundesautobahn A71	36
3.5.2.1	Beschreibung des aufgegebenen Trassenkorridors	36
3.5.2.2	Trassenkorridorsegmentvergleich	37
4	Technische Beschreibung des Vorhabens	45
4.1	Bau	45
4.2	Technische Angaben	47
4.2.1	Maste	47

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

4.2.2	Mastfundamente	48
4.2.3	Stromkreise	48
4.2.4	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil	48
4.2.5	Vogelschutzmarkierungen	49
4.2.6	Angaben zur Bauphase	51
4.3	Provisorische Mastportale und Hilfskonstruktionen	52
4.4	Flächenbedarf bei geplanten 380-kV-Donaumasten	52
4.5	Technische Ausführungsvarianten	53
4.5.1	Erdverkabelung	54
4.5.2	Masttypen	57
4.6	Emissionen während der Bauphase	58
4.7	Angaben zum Betrieb	59
4.7.1	Freileitungsschutzstreifen	59
4.7.2	Elektrische und magnetische Felder	60
4.7.3	Geräuschemissionen beim Betrieb	62
4.7.4	Betriebliche Maßnahmen	63
4.8	Vermeidung sowie Minderung von Beeinträchtigungen	64
4.9	Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung	64
5	Antragsbegründung	65
5.1	Erforderlichkeit des Vorhabens	65
5.2	Netzplanerische Begründung	65
5.3	Vorhaben in Netzentwicklungsplan und Bundesbedarfsplangesetz	66
5.4	Anderweitige Planungsmöglichkeiten, § 12b Abs. 1 S. 4 Nr. 6 EnWG	66
5.5	Anderweitige Planungsmöglichkeiten nach NOVA	67
5.6	Alternative Netzverknüpfungspunkte	67
6	Zusammenfassung RVS	69
6.1	Ziel und Zweck	69

6.2	Ergebnis	70
7	Zusammenfassung Umweltbericht.....	77
7.1	Ziel und Zweck	77
7.2	Ergebnis	80
7.3	Fazit	82
8	Zusammenfassung Natura 2000-Prüfungen	84
8.1	Ziel und Zweck	84
8.2	Ergebnis	85
9	Zusammenfassung ASE.....	87
9.1	Ziel und Zweck	87
9.2	Ergebnis	87
10	Zusammenfassung ISE.....	89
10.1	Ziel und Zweck	89
10.2	Ergebnis	89
11	Zusammenfassung sonstige öffentliche und private Belange	91
11.1	Ziel und Zweck	91
11.2	Ergebnis	91
12	Zusammenfassung energiewirtschaftliche Belange	93
12.1	Ziel und Zweck	93
12.2	Ergebnis	93
13	Trassenkorridorvergleich	95
13.1	Vergleich der Alternativen im TKSK A	97
13.1.1	Vergleich der Alternativen im Bereich Speicher Dachwig	97
13.1.2	Vergleich der Alternativen im Bereich Elxleben bis UW Vieselbach	97
13.2	Vergleich der Alternativen im TKSK B	99

13.2.1	Vergleich der Alternativen im Bereich Greußen.....	99
13.2.2	Vergleich der Alternativen im Bereich Schwerborn bis UW Vieselbach	100
13.2.3	Vergleich der Alternativen im Bereich Straußfurt bis UW Vieselbach.....	101
13.3	Beurteilung der Trassenkorridore ohne alternative Verläufe	103
13.4	Gesamtbeurteilung und Vorschlag über einen raum- und umweltverträglichen Trassenkorridor	103
14	Ausblick	105
14.1	Frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung.....	105
14.2	Weitere Verfahrensschritte	105
15	Quellenangaben.....	107
15.1	Literatur/Internet	107
15.2	Gesetze/Verordnungen/Richtlinien/Verwaltungsvorschriften.....	109

I Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Trassenkorridorvorschlag und geprüfte Alternativen des Antrags nach § 6 NABEG im Abschnitt Süd.....	23
Abbildung 2: Übersichtskarte der zu untersuchenden Trassenkorridorsegmente (orange gekennzeichnete TKS sind gemäß Untersuchungsrahmen zusätzlich zu untersuchen, grau gekennzeichnete TKS wurden abgeschichtet)	25
Abbildung 3: Verortung des zur frühzeitigen Abschichtung vorgeschlagenen TK D	32
Abbildung 4: Luftbildausschnitt der Ortslage Greußen mit Kennzeichnung des TK D und der Siedlungsflächen	34
Abbildung 5: Luftbildausschnitt der Ortslage Straußfurt mit Kennzeichnung des TK D und der Siedlungsflächen	35
Abbildung 6: Luftbildausschnitt der Ortslage Ringleben mit Kennzeichnung des TK D und der Siedlungsflächen	35
Abbildung 7: Verortung des zur frühzeitigen Abschichtung vorgeschlagenen TKS S32c entlang der A71	37
Abbildung 8: Schematische Übersicht der TKS bzw. TK-Segmentbündel.....	39
Abbildung 9: Aktuelle Leitungsführung 220-kV-Leitung „Eula – Wolkramshausen – Vieselbach“	46
Abbildung 10: Masttypskizze, sog. Donaumast (Quelle: 50Hertz)	47
Abbildung 11: Vogelschutzmarkierungen, links. sog. Spiralmarker, rechts sog. Klappmarker (Quelle: 50Hertz).....	49
Abbildung 12: Provisorischer Mast mit Erdankern für die Aufnahme eines Systems (Quelle: 50Hertz).....	52
Abbildung 13: Beispiel für den Schutzstreifen bei einem Donaumast (Quelle: 50Hertz).....	53

Abbildung 14: Darstellung zweier Übergabebauwerke von Freileitungen auf Erdkabel für eine viersystemige Übertragungsleistung (Quelle: 50Hertz)	56
Abbildung 15: Masttypvergleich (Quelle: 50Hertz)	58
Abbildung 16: Beispiel für die Ausbreitung elektrischer und magnetischer Felder (50Hertz)	61
Abbildung 17: Ausbreitung von Schallpegeln (Quelle: 50Hertz)	63
Abbildung 18: Kartenausschnitt im Bereich Speicher Dachwig der Alternativen A1 und A2	97
Abbildung 19: Kartenausschnitt im Bereich Elxleben bis UW Vieselbach der Alternativen A3, A4, A5, A6, A7 und A8	98
Abbildung 20: Kartenausschnitt im Bereich Greußen der Alternativen B1 und B2	99
Abbildung 21: Kartenausschnitt im Bereich Schwerborn bis UW Vieselbach der Alternativen B10 und B11	101
Abbildung 22: Kartenausschnitt im Bereich Straußfurt bis UW Vieselbach der Alternativen B3, B4, B5, B6, B7, B8 und B9.....	102
Abbildung 23: Trassenkorridorvorschlag im Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs	104

II Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht über die Unterlagen A bis I	21
Tabelle 2:	Zu untersuchende sowie abgeschichtete Trassenkorridorsegmente mit ihrem Verlauf	26
Tabelle 3:	Vergleich der TKS bzw. TK-Segmentbündel	40
Tabelle 4:	Übersicht der potenziellen Umweltauswirkungen (UA) des Vorhabens auf die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG und Voreinstufung der ebenengerechten Bewertung ¹	78

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

III Anlagenverzeichnis

Anlage I – Übersicht verwendeter Daten zur Raumanalyse

Anlage II – Herleitung der potenziellen Trassenachse

Anlage III – Unterlagenübergreifende Maßnahmenliste

Karte 1 – Übersichtskarte mit Trassenkorridorvorschlag und Korridoralternativen M 1:50.000

IV Abkürzungsverzeichnis

Gesetze und Verordnungen

Abkürzung	Beschreibung
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EnLAG	Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GGVSE	Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
PlanSiG	Planungssicherstellungsgesetz
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
ThürNatG	Thüringer Naturschutzgesetz
ThürWaldG	Thüringer Waldgesetz
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Sonstige Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
50Hertz	50Hertz Transmission GmbH
A	Ampere (Einheit der Stromstärke)
Abs.	Absatz

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Abkürzung	Beschreibung
ASE	Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung
BAF	Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
BFP	Bundesfachplanung
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BNetzA	Bundesnetzagentur
BRPH	Bundesraumordnungsplan für den Hochwasserschutz
bspw.	Beispielsweise
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
bzgl.	Bezüglich
bzw.	Beziehungsweise
ca.	Circa
d. h.	das heißt
DIN	Bezeichnung der vom Deutschen Institut für Normung herausgegebenen Normen
DGM	Digitales Geländemodell
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DOP	Digitales Orthophoto
DTK	Digitale Topographische Karte
EG	Europäische Gemeinschaft
EMF	Elektromagnetische Felder
EN	Europäische Norm
EOK	Erdoberkante
etc.	et cetera
et al.	et alii, et aliae, et alia

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Abkürzung	Beschreibung
EU	Europäische Union
Fa.	Firma
ff.	Folgende
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VP	Verträglichkeitsprüfung für ein FFH- oder EU-Vogelschutzgebiet
FLM	Freileitungsmonitoring
FNN	Forum Netztechnik / Netzbetrieb
gem.	Gemäß
GDI	Geodateninfrastruktur
ggf.	Gegebenenfalls
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
hrsg./Hrsg.	herausgegeben/Herausgeber
Hz	Hertz
IBA	Important Bird Areas
i. d. R.	in der Regel
ISE	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung
i. S. v.	im Sinne von
i. V. m.	in Verbindung mit
Kap.	Kapitel
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
KSP	Konfliktschwerpunkt
kV	Kilovolt

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Abkürzung	Beschreibung
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
lt.	Laut
m	Meter (Längeneinheit)
max.	Maximal
mind.	Mindestens
MW	Megawatt
NABU	Naturschutzbund
Natura 2000	Kohärentes europäisches Schutzgebietsnetz (FFH-Gebiete und SPA)
NEP	Netzentwicklungsplan
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
o. g.	oben genannt
PFV	Planfeststellungsverfahren
PG	Planungsgrundsatz
PL	Planungsleitsatz
poTA	potenzielle Trassenachse
RGB	Farbsystem (Rot, Grün, Blau)
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
RWK	Raumwiderstandsklasse
S	Segment
S.	Satz/Seite

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Abkürzung	Beschreibung
sog.	sogenannt
söpB	Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange
SPA	Special Protection Area (englisch), Europäisches Vogelschutzgebiet
s. u.	siehe unten
SUP	Strategische Umweltprüfung
TEN	Thüringer Energienetze
TGL	Technische Normen, Gütevorschriften und Lieferbedingungen
TH/Thür	Thüringen
TK	Trassenkorridor = Geländestreifen, in dem eine Leitung errichtet wird
TKS	Trassenkorridorsegment
TKSK	Trassenkorridorsegmentkombination
TLUBN	Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
u. a.	unter anderem
UA	Umweltauswirkung
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UR	Untersuchungsraum
usw.	und so weiter
UW	Umspannwerk
v.	Vom
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VG	Verwaltungsgemeinschaft
vgl.	Vergleiche
VPG	vorhabenbezogener Planungsgrundsatz

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Abkürzung	Beschreibung
VRL	Vogelschutzrichtlinie
VwV	Verwaltungsvorschrift
WEA	Windenergieanlagen
WHO	World Health Organisation
WMS	Web Map Service
z. B.	zum Beispiel

1 Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen für den Ausbau der Stromnetze und das hier beantragte Vorhaben (s. dazu Kap. 2) enthalten insbesondere das Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG), das Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) und das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). Für das in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG mit der Nr. 44 aufgeführte länderübergreifende Vorhaben „Netzverstärkung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach“ ist gemäß NABEG ein Verfahren der Bundesfachplanung und anschließend ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Verfahrensführende Behörde ist die Bundesnetzagentur (BNetzA) mit Sitz in Bonn.

Die Bundesfachplanung nach § 4 ff. NABEG ist ein Planungsinstrument, das den im Wege der energiewirtschaftlichen Bedarfsplanung festgestellten Stromübertragungsbedarf in einen räumlich-konkretisierten Ausbaubedarf überführt. Die Bundesfachplanung dient nach § 4 NABEG dazu, für die vom NABEG erfassten Stromübertragungsleitungen Trassenkorridore (TK) zu bestimmen, welche die verbindliche Grundlage für die nachfolgenden Planfeststellungsverfahren bilden (§ 15 Abs. 1 S. 1 NABEG). § 3 Nr. 7 NABEG definiert diese Trassenkorridore als die als Entscheidung der Bundesfachplanung auszuweisenden Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für die die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist; sie sollen nach den Gesetzgebungsmaterialien eine Breite von 500 m bis 1.000 m aufweisen.

Dem Charakter eines fachplanerischen Verfahrens entsprechend bedarf es für die Bestimmung der Trassenkorridore in der Bundesfachplanung einer umfassenden Abwägungsentscheidung, in der die BNetzA gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 NABEG prüft, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Dies umfasst neben einer Raumverträglichkeitsuntersuchung (§ 5 Abs. 2 NABEG) sowie einer Prüfung der Umweltbelange im Rahmen einer Strategischen Umweltprüfung (§ 5 Abs. 7 NABEG) auch die Prüfung der Auswirkungen einer Verwirklichung des Vorhabens auf sonstige Belange. Letztere umfassen beispielsweise auch den besonderen Gebietsschutz (Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete) sowie den besonderen Artenschutz.

Nach § 5 Abs. 4 NABEG sind Gegenstand der Prüfung der Bundesfachplanung auch etwaige ernsthaft in Betracht kommende Alternativen von Trassenkorridoren.

Der Ablauf eines Bundesfachplanungsverfahrens richtet sich nach §§ 6-14 NABEG. Dabei sind auf Grundlage einer gestuften Antragstellung grundsätzlich zwei Phasen zu unterscheiden: Die Phase der Vorbereitung des eigentlichen Planungsverfahrens, in welcher der Antrag nach § 6 NABEG erarbeitet und bei der BNetzA eingereicht wird, und die Erstellung der ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG. Als Bindeglied zwischen beiden Anträgen fungiert die öffentliche Antragskonferenz nach § 7 NABEG, auf deren Grundlage die BNetzA die von den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) nach § 8 NABEG einzureichenden Unterlagen festlegt (§ 7 Abs. 4 NABEG).

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach)

2 Anlass und Zielstellung

Die 50Hertz Transmission GmbH (nachfolgend 50Hertz genannt) plant im Zuge der Energiewende zur Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtung einer sicheren Energieversorgung die Umsetzung des Vorhabens Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom 380 kV“ gemäß Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG.

Hierfür soll zwischen dem geplanten Umspannwerk (UW) Schraplau/Obhausen, dem UW Wolframshausen und dem UW Vieselbach eine 380-kV-Höchstspannungsleitung (4.000 A¹) – möglichst unter Nutzung des bestehenden 220-kV-Trassenraums, soweit dies rechtlich, technisch und umweltplanerisch möglich und vorzugswürdig ist – neu errichtet werden. Zur Erforderlichkeit des Vorhabens siehe Kap. 5. Die 220-kV-Bestandsleitung wird im Zuge der Errichtung bzw. nach Inbetriebnahme der 380-kV-Neubauleitung zurückgebaut. Zur Einbindung der neuen 380-kV-Leitung werden die bestehenden UW Wolframshausen und Vieselbach ertüchtigt und das UW Schraplau/Obhausen neu errichtet.

Hierzu hat 50Hertz bereits am 05.02.2020 und am 31.08.2020 mit den Anträgen nach § 6 NABEG die Einleitung der Bundesfachplanung für das oben genannte Vorhaben bei der zuständigen Behörde, der BNetzA beantragt.

Das Vorhaben umfasst zwei Abschnitte:

1. Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach), in Thüringen, Luftlinie 56,0 km,
2. Abschnitt Nord (Schraplau/Obhausen – Wolframshausen), in Sachsen-Anhalt und Thüringen, Luftlinie 63,4 km.

Der im § 6-Antrag auf der Grundlage des bei Antragseinreichung geltenden BBPIG noch aufgeführte Abschnitt Nordost (Lauchstädt – Schraplau/Obhausen) in Sachsen-Anhalt entfällt aufgrund der gesetzlichen Anpassung des BBPIG durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25.02.2021 BGBl. I S. 298. Der Gesetzgeber hat darin auf der Grundlage der Bestätigung des NEP 2030, Version 2019, die Vorhabenbezeichnung für die Nr. 44 des Bundesbedarfsplans von zuvor „Lauchstädt – Wolframshausen – Vieselbach“ in „Schraplau/Obhausen – Wolframshausen – Vieselbach“ geändert.

Diese Unterlage betrifft den Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach).

Der Abschnitt Süd umfasst einen ca. 66 km langen Streckenabschnitt (Länge der Bestandsleitung) von dem im Bundesbedarfsplan gesetzlich festgelegten Ort im Trassenverlauf des Gesamtvorhabens, dem

¹ Im Unterschied zu den Ausführungen im § 6-Antrag vom 05.02.2020 wird die Umweltverträglichkeit in den § 8-Unterlagen vorsorglich für 4.000 A anstelle von 3.600 A nachgewiesen. Dies ergibt sich aus den aktuellen Berechnungsgrundlagen im NEP 2035 (2021). Im NEP 2030 (2019) wurde der Bedarf der Netzverstärkung Schraplau/Obhausen – Wolframshausen – Vieselbach noch mit einer Stromtragfähigkeit von 3.600 A ausgewiesen. Der NEP 2035 (2021) legt dem Vorhaben jedoch eine Stromtragfähigkeit von 4.000 A zugrunde.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Alle Trassenkorridorsegmente (TKS) wurden in gleichem Umfang und gleicher Tiefe sowie den gesetzlichen Vorgaben entsprechend untersucht, begutachtet und bewertet. Eine Ausnahme bildet die Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung. Dort wurden nicht alle TKS untersucht. Es war ausreichend im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung die Orte zu untersuchen, die voraussichtlich den kürzesten Abstand zur potenziellen Freileitungstrasse aufweisen. Die für die unterschiedlichen Belange angewandten fachspezifischen Methoden werden in den Unterlagen B bis I jeweils ausführlich beschrieben.

Tabelle 1: Übersicht über die Unterlagen A bis I

Unterlage	Name
Unterlage A	Erläuterungsbericht
Unterlage B	Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
Unterlage C	Umweltbericht (Strategische Umweltprüfung – SUP)
Unterlage D	Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen
Unterlage E	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung (ASE)
Unterlage F	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE)
Unterlage G	Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange (söpB)
Unterlage H	Prüfung der energiewirtschaftlichen Belange
Unterlage I	Alternativenvergleich und Vorschlag zur Gesamtbeurteilung

3 Gegenstand des Verfahrens

3.1 Vorschlagstrassenkorridor des Antrags nach § 6 NABEG

Der Untersuchungsrahmen für die Unterlagen nach § 8 NABEG mit dem Vorschlagskorridor und den alternativen Verläufen ist durch die Festlegung der BNetzA verbindlich vorgegeben. Untersuchungsgegenstand sind alle Trassenkorridorsegmente (TKS), die in einer bestimmten Zusammensetzung den Vorschlagskorridor und die alternativen TK-Verläufe bilden.

Folgender Trassenkorridor wurde im Abschnitt Süd im Antrag nach § 6 NABEG vorgeschlagen:

Trassenkorridor B bis Abtsbessingen entlang der 220-kV-Bestandsleitung „Wolkramshausen – Vieselbach“, danach entlang der 110-kV-Leitung „Wolkramshausen – Vieselbach“; großräumige Ostumgehung mit Südumgehung Windpark Greußen und Nordostumgehung Sömmerda, Länge 74,5 km

Der Anfangspunkt befindet sich am Mast Nr. 167 der 220-kV-Bestandsleitung am UW Wolkramshausen. Der Trassenkorridor folgt der 220-kV-Bestandsleitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ bis Abtsbessingen, führt dann entlang der 110-kV-Leitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ bis Greußen und im Bereich Greußen entlang der Südumgehung des Windparks Greußen. Danach folgt der Trassenkorridor wieder der 110-kV-Leitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ bis Sömmerda, im Bereich Sömmerda verläuft er entlang der 110-kV-Leitung „Kölleda – Sömmerda“ und der Bundesautobahn A71 bis zurück zur 110-kV-Leitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ bis Schwerborn. Ab Schwerborn folgt der Trassenkorridor erneut der 220-kV-Bestandsleitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ bis zum Endpunkt an Mast Nr. 1 am UW Vieselbach.

Der Vorschlagskorridor des § 6-Antrages bestand aus den TKS S1, S18, S22, S21, S24, S28a, S28b, S27, S32a, S32b und S17b. Die Alternativen bestanden aus den TKS S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10a, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S19, S20 und S23.

Folgende Abbildung zeigt eine Übersichtskarte des Vorschlagstrassenkorridors und der im Rahmen des Antrags nach § 6 NABEG geprüften Alternativen.

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

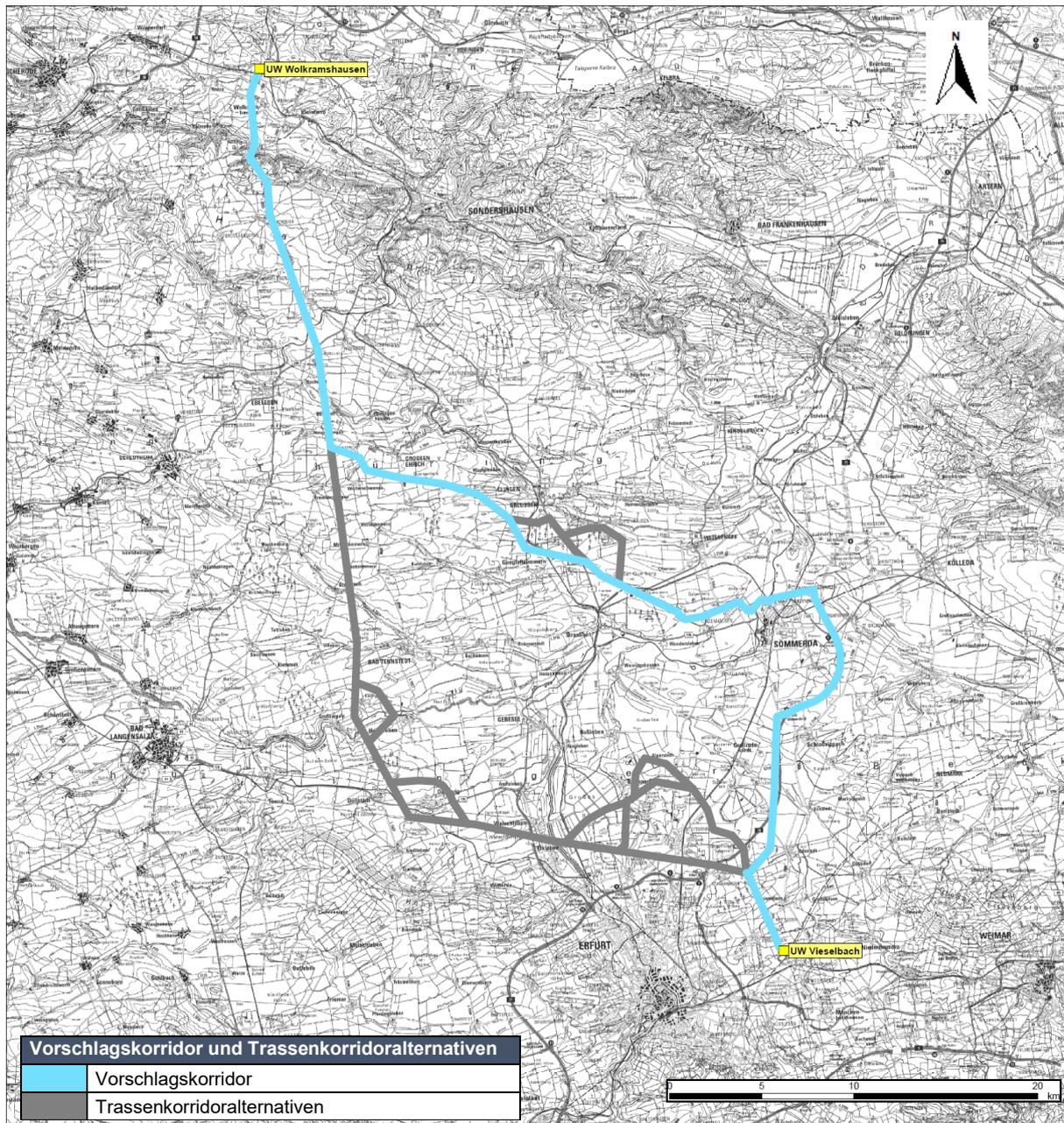


Abbildung 1: Trassenkorridorvorschlag und geprüfte Alternativen des Antrags nach § 6 NABEG im Abschnitt Süd

3.2 Untersuchungsrahmen

Im Untersuchungsrahmen wurde festgelegt, dass die im Antrag nach § 6 NABEG abgeschichteten TKS S11, S19, S20, S26, S29, S30 und S31 in den Unterlagen nach § 8 NABEG ebenfalls zu prüfen sind. Zudem wurden im Untersuchungsrahmen zusätzliche alternative TK aus der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung oder aus Vorschlägen im Rahmen von Stellungnahmen als Untersuchungsgegenstand der

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach)



Unterlagen nach § 8 NABEG aufgegeben. Dadurch kamen die TKS S33, S34, S35 und S36 hinzu (s. Abbildung 2).

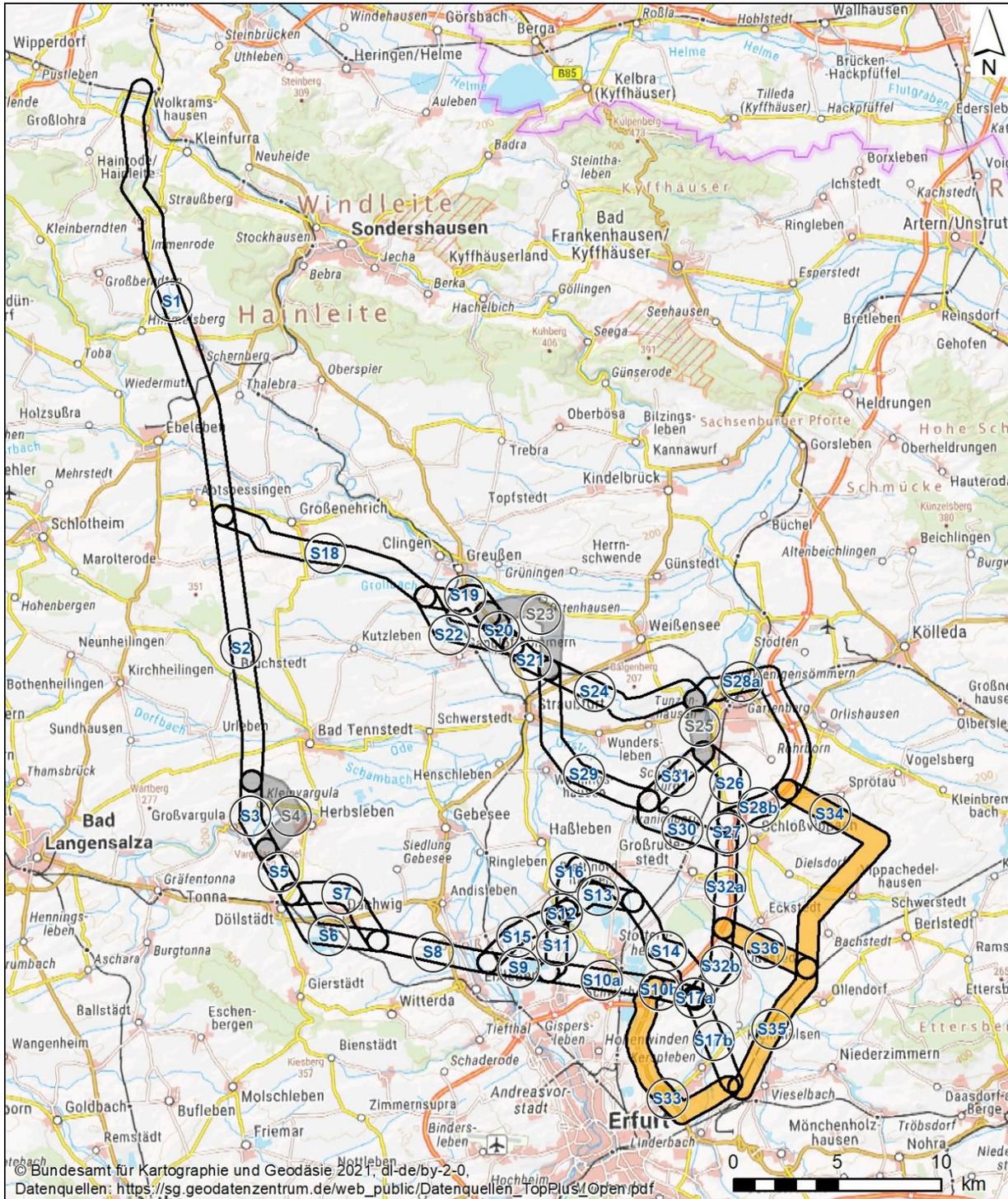
Der ebenfalls zu prüfende Verlauf eines TK entlang eines nicht elektrifizierten Schienenwegs zwischen Erfurt und Wolframshausen (TK D) bietet hingegen aus den folgenden Gründen bereits auf der Grundlage einer Grobanalyse keine Vorteile. Da sich der Verlauf des TK D an den Schienen orientiert, quert dieser zahlreiche Ortslagen. Wegen der schienennahen dichten Bebauung wäre die Querung dieser Ortslagen zwangsläufig mit einer Neuüberspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen verbunden, die für den dauerhaften Aufenthalt für Menschen bestimmt sind. Aufgrund des Überspannungsverbots für Wechselstrom-Hochspannungsleitungen nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV wird der TK D für eine vorzeitige Abschichtung vorgeschlagen (s. hierzu Kap. 3.5.1).

Weiterhin ist gemäß Untersuchungsrahmen der Verlauf eines TKS nördlich von Töttleben entlang der Bundesautobahn A71 zu untersuchen (TKS S32c). Das TKS verläuft aus Richtung Sömmerda kommend ab dem Kreuzungspunkt der Bundesautobahn A71 mit der 110-kV-Leitung „Wolframshausen – Vieselbach“ entlang der A71 bis zum Kreuzungspunkt mit der 220-kV-Bestandsleitung „Eula – Wolframshausen – Vieselbach“. Das TKS stellt einen alternativen Verlauf zum TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b dar. Im direkten Vergleich zum genannten TK-Segmentbündel bietet das TKS entlang der Autobahn jedoch keinen Vorteil, weswegen es ebenfalls für eine vorzeitige Abschichtung vorgeschlagen wird (s. hierzu Kap. 3.5.2).

Die TKS S19 und S20 südlich von Greußen wurden zur Erhöhung der Planungssicherheit um 200 m in Richtung Nordosten aufgeweitet. Dies ermöglicht bei Bedarf eine östliche Umgehung der Windenergieanlagen (WEA) zwischen km 0 und km 1 von TKS S20, sollte sich der Verlauf entlang der 110-kV-Leitung und Bundesstraße B4 aufgrund der beengten Verhältnisse durch das Vorranggebiet Windenergie W-6 Greußen im weiteren Verlauf des Verfahrens trotz der durchgeführten Abstimmungen mit dem Windparkbetreiber und der technischen Prüfung als nicht durchgängig erweisen.

Die Lage der TKS kann Abbildung 2 und Karte 1 entnommen werden. Zur Erkennbarkeit einer möglichen Betroffenheit werden die Verläufe der TKS in Tabelle 2 kurz beschrieben.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach)



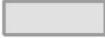
	Trassenkorridorsegmente mit Bezeichnung
	gemäß Untersuchungsrahmen zusätzlich zu untersuchende Trassenkorridorsegmente
	abgeschichtete Trassenkorridorsegmente

Abbildung 2: Übersichtskarte der zu untersuchenden Trassenkorridorsegmente (orange gekennzeichnete TKS sind gemäß Untersuchungsrahmen zusätzlich zu untersuchen, grau gekennzeichnete TKS wurden abgeschichtet)

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Tabelle 2: Zu untersuchende sowie abgeschichtete Trassenkorridorsegmente mit ihrem Verlauf

TKS ¹	V ²	A ³	Verlauf
S1	X	X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung vom UW Wolkramshausen in südliche Richtung bis südöstlich von Abtsbessingen
S2		X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung ab südöstlich von Abtsbessingen in südliche Richtung das Wasservogelrastgebiet „Rübenzal südlich Wolferschwenda“ querend bis nordöstlich von Großvargula
S3		X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung ab nordöstlich von Großvargula in südliche und dann südöstliche Richtung die Wiesenbrüteregebiete „Wiesen bei Kleinvargula“ und „Wiesen bei Großvargula“ querend bis nordwestlich des Windparks Herbsleben
S4			Östlich von Kleinvargula ungebündelt in südöstliche Richtung westlich vorbei an Herbsleben und dann in südwestlicher Richtung das Wiesenbrüteregebiet „Wiesen bei Herbsleben“ querend zurück zur 220-kV-Bestandsleitung
S5		X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung ab nordwestlich des Windparks Herbsleben in südöstliche Richtung bis Döllstädt
S6		X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung ab Döllstädt in südöstliche Richtung und dann östliche Richtung das SPA „Ackerhügelland westlich Erfurt mit Fahnerscher Höhe“ und das Wiesenbrüteregebiet „Feldflur am Speicher Dachwig“ querend südlich vorbei an Dachwig
S7		X	Ab Döllstädt ungebündelt in östliche und dann südöstliche Richtung nordöstlich vorbei an Dachwig
S8		X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung ab südöstlich von Dachwig in östliche Richtung bis nördlich von Elxleben
S9		X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung ab nördlich von Elxleben in östliche Richtung das FFH-Gebiet „Gräben im Großen Ried“ querend bis nördlich von Mittelhausen
S10a		X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung ab nördlich von Mittelhausen in östlicher Richtung zwischen Klingensee und Schwerborner See das Wasservogelrastgebiet „Kiesgruben östlich Stotternheim“ querend bis zur Kreuzung mit der Bundesautobahn A71
S10b		X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung von der Kreuzung mit der Bundesautobahn A71 in östlicher Richtung bis zur Kreuzung mit der 110-kV-Leitung
S11		X	Ab nördlich von Mittelhausen ungebündelt in nördliche Richtung bis südlich von Riethnordhausen
S12		X	Ab südlich von Riethnordhausen ungebündelt in nordöstliche Richtung
S13		X	Zwischen Nöda und Riethnordhausen ungebündelt in nordöstlicher Richtung vorbei am Alperstedter See und dann in östliche Richtung bis kurz hinter die Klinge
S14		X	Von der Klinge ungebündelt in südöstliche Richtung in einem leichten Bogen um das FFH-Gebiet „Schwansee“, die Bundesautobahn A71 querend bis zur Kreuzung der 220-kV-Bestandsleitung mit der 110-kV-Leitung
S15		X	Ab nördlich von Elxleben ungebündelt in nordöstliche Richtung das FFH-Gebiet „Gräben im Großen Ried“ querend bis südlich von Riethnordhausen
S16		X	Zwischen Nöda und Riethnordhausen ungebündelt in nordnordöstliche Richtung und nach den Standgewässern nördlich Riethnordhausen in südöstliche Richtung südlich vorbei an Alperstedt bis kurz hinter die Klinge

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

TKS ¹	V ²	A ³	Verlauf
S17a		X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung in südöstliche Richtung bis zur Kreuzung mit der 110-kV-Leitung
S17b	X	X	Entlang der 220-kV-Bestandsleitung von der Kreuzung mit der 110-kV-Leitung in südöstliche Richtung bis zum UW Vieselbach
S18	X	X	Entlang der 110-kV-Leitung ab südöstlich von Abtsbessingen in südöstliche Richtung bis südöstlich von Clingen/Greußen
S19		X	Entlang der 110-kV-Leitung ab südöstlich von Clingen/Greußen in östliche und dann südöstliche Richtung bis zum Windpark Greußen
S20		X	Entlang der 110-kV-Leitung ab dem Windpark Greußen in südöstliche Richtung bis südlich des Windparks Ottenhausen
S21	X	X	Entlang der 110-kV-Leitung ab südlich des Windparks Ottenhausen in südöstliche Richtung bis nordwestlich des Windparks Wundersleben
S22	X	X	Ab südöstlich von Clingen/Greußen ungebündelt in südöstliche und dann östliche Richtung südlich am Windpark Greußen vorbei zurück zur 110-kV-Leitung
S23			Ab dem Windpark Greußen ungebündelt in östliche und dann südliche Richtung nordöstlich vorbei am Windpark Ottenhausen zurück zur 110-kV-Leitung
S24	X	X	Entlang der 110-kV-Leitung ab nordwestlich des Windparks Wundersleben in südöstliche und dann nordöstliche Richtung das FFH-Gebiet „Kahler Berg und Drachenschwanz bei Tunzenhausen“ querend bis nordwestlich von Sömmerda
S25			Entlang der 110-kV-Leitung ab nordwestlich von Sömmerda in südliche Richtung das Wiesenbrütergebiet und FFH-Gebiet „Unstrutau bei Schallenburg“ querend bis südwestlich von Sömmerda
S26		X	Entlang der 110-kV-Leitung ab südwestlich von Sömmerda in südöstliche Richtung das Wasservogelrastgebiet „Weinberg südlich Sömmerda“ querend bis nordwestlich von Schloßvippach
S27	X	X	Entlang der 110-kV-Leitung und der Bundesautobahn A71 ab nordwestlich von Schloßvippach in südliche Richtung bis westlich von Schloßvippach
S28a	X	X	Entlang der 110-kV-Leitung und dann entlang der Bundesautobahn A71 ab nordwestlich von Sömmerda in nordöstliche und dann südliche Richtung bis westlich von Spröttau
S28b	X	X	Entlang der Bundesautobahn A71 ab westlich von Spröttau in südwestliche Richtung bis zur 110-kV-Leitung
S29		X	Ab nordwestlich des Windparks Wundersleben ungebündelt in südliche und dann südöstliche Richtung bis westlich von Kranichborn
S30		X	Ab westlich von Kranichborn ungebündelt in südliche und dann südöstliche Richtung bis zur 110-kV-Leitung
S31		X	Ab südwestlich von Sömmerda ungebündelt in südwestliche Richtung bis westlich von Kranichborn
S32a	X	X	Entlang der Bundesautobahn A71 und 110-kV-Leitung ab westlich von Schloßvippach in südliche Richtung bis zum Kreuzungspunkt der 110-kV-Leitung mit der A71
S32b	X	X	Entlang der 110-kV-Leitung ab dem Kreuzungspunkt der 110-kV-Leitung mit der A71 in südliche und ab Udestedt in südwestliche Richtung bis zur Kreuzung mit der 220-kV-Bestandsleitung

TKS ¹	V ²	A ³	Verlauf
S33		X	Von der Kreuzung der 220-kV-Bestandsleitung mit der Bundesautobahn A71 entlang der A71 und dann entlang der 110-kV-Leitung in südliche und dann nordöstliche Richtung bis zum UW Vieselbach
S34		X	Ab westlich von Spröttau ungebündelt und entlang der 380-kV-Leitung in südöstliche und dann südwestliche und südliche Richtung bis nordwestlich von Ollendorf
S35		X	Ab nordwestlich von Ollendorf entlang der 380-kV-Leitung in südwestliche Richtung bis zum UW Vieselbach
S36		X	Vom Kreuzungspunkt der 110-kV-Leitung ungebündelt in südöstliche Richtung zwischen Eckstedt und Udestedt bis zur 380-kV-Leitung nordwestlich von Ollendorf

Erläuterungen zur Tabelle:

- ¹ grau hinterlegt sind abgeschichtete TKS, die gemäß Untersuchungsrahmen der BNetzA nicht weiter zu untersuchen sind
- ² Trassenkorridorvorschlag gemäß Antrag nach § 6 NABEG
- ³ zu untersuchende Trassenkorridoralternative gemäß Untersuchungsrahmen der BNetzA

3.3 Die potenzielle Trassenachse als Hilfsmittel

Im Rahmen der Bundesfachplanung wird durch die Vorhabenträgerin in den ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG eine möglichst konfliktarme, potenzielle Trassenachse als Hilfsmittel zur Bewertung der Trassenkorridorsegmente entwickelt. Gemäß Positions- und Methodenpapieren der BNetzA ist die Nutzung einer potenziellen Trassenachse konkret möglich bzw. gefordert. Die Nutzung kann dabei auf Eng- und Konfliktstellen beschränkt bleiben. Grundsätzlich kann die potenzielle Trassenachse den Nachweis unterstützen und konkretisieren, dass in dem jeweiligen Trassenkorridor, nach Erkenntnisstand, zumindest eine konkrete Trasse technisch und rechtlich realisierbar ist. Die Gesamtbewertung hat dabei über den gesamten Trassenkorridor hinweg zu erfolgen. Die potenzielle Trassenachse wird insbesondere aus raum- und umweltplanerischen, sonstigen öffentlichen und privaten Belangen sowie aus technischen Kriterien, insbesondere unter Berücksichtigung des Planungsgrundsatzes des Bundeslandsgebotes, abgeleitet. Deutlich zu unterscheiden ist die potenzielle Trassenachse von der später über eine Feintrassierung ermittelten Trassenachse, die Gegenstand des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens ist.

Eine Erläuterung zur Herleitung der potenziellen Trassenachse und eine segmentbezogene Abbildung der potenziellen Trassenachse(n) erfolgt in der Anlage II zum Erläuterungsbericht.

3.4 Betroffene Verwaltungseinheiten

Folgende Verwaltungseinheiten sind von den TKS berührt:

Bundesland: Freistaat Thüringen

Landkreise (LK), Kreise:

- LK Nordhausen

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

- Kyffhäuserkreis
- Unstrut-Hainich-Kreis
- LK Gotha
- LK Sömmerda
- LK Weimarer Land
- Kreisfreie Stadt Erfurt

Verwaltungsgemeinschaften (VG), Erfüllende Gemeinden (EG):

- EG Bleicherode, Stadt und Landgemeinde
- EG Ebeleben, Stadt
- VG Greußen
- VG Bad Tennstedt
- VG Fahner Höhe
- VG Gera-Aue
- VG An der Marke
- VG Gramme-Aue
- VG Straußfurt

Städte/Gemeinden:

- Bleicherode
- Sondershausen
- Ebeleben
- Rockstedt
- Abtsbessingen
- Freienbessingen
- Wolferschwenda
- Bellstedt
- Großenehrich
- Mittelsömmern
- Haussömmern
- Bruchstedt
- Urleben
- Bad Tennstedt
- Herbsleben
- Großvargula
- Döllstädt
- Dachwig
- Großfahner
- Walschleben
- Elxleben

- Erfurt
- Riethordhausen
- Nöda
- Alperstedt
- Westgreußen
- Clingen
- Greußen
- Kutzleben
- Weißensee
- Sömmerda
- Schloßvippach
- Kleinmölsen
- Großmölsen
- Udestedt
- Großrudstedt
- Wundersleben
- Straußfurt
- Gangloffsömmern
- Henschleben
- Werningshausen
- Spröttau
- Vogelsberg
- Neumark
- Am Ettersberg
- Markvippach
- Eckstedt
- Ollendorf

3.5 Frühzeitige Abschichtung von im Untersuchungsrahmen aufgegebenen Trassenkorridoren

Im Untersuchungsrahmen werden unter anderem zusätzliche alternative Trassenkorridore aus der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung oder aus Vorschlägen im Rahmen von Stellungnahmen zur Prüfung aufgegeben. Im Falle einer beabsichtigten Abschichtung beziehungsweise des Zurückstellens einer Alternative hat der Vorhabenträger gemäß Untersuchungsrahmen die BNetzA hiervon unter Mitteilung der maßgeblichen Gründe unverzüglich zu unterrichten und diese nachvollziehbar dazulegen. Dies gilt auch, wenn bei einer Alternative von einer vollumfänglichen Prüfung und Darstellung abgesehen werden soll. Die verbindliche Einstufung von Alternativen bleibt der Entscheidung der BNetzA vorbehalten.

Nachfolgend werden die folgenden im Untersuchungsrahmen aufgegebenen alternativen Trassenkorridore begründet und nachvollziehbar abgeschichtet:

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach)

- TK D: der Verlauf eines Trassenkorridors entlang des bislang nicht elektrifizierten Schienenwegs zwischen Erfurt und Wolframshausen (s. Kap. 3.5.1),
- TKS S32c: der Verlauf eines TKS nördlich von Töttleben entlang der Bundesautobahn A71 (s. Kap. 3.5.2).

3.5.1 Trassenkorridor entlang des Schienenwegs zwischen Erfurt und Wolframshausen

3.5.1.1 Beschreibung des aufgegebenen Trassenkorridors

Der alternative Trassenkorridor richtet sich nach dem bislang nicht elektrifizierten Schienenweg zwischen Erfurt und Wolframshausen. Der Verlauf des Trassenkorridors lässt sich in zwei Teilabschnitte untergliedern: Der erste Abschnitt orientiert sich vom UW Wolframshausen aus an der nicht elektrifizierten Bahnstrecke vom Bahnhof Wolframshausen aus zunächst über Kleinfurra, Großfurra und Sondershausen in südöstliche Richtung, folgt bis Hohenebra der bewegten Topografie der Hainleite in überwiegend südliche Richtung, setzt sich über Niederspier und Wasserthaleben dem Mühlbach in südöstliche Richtung folgend fort, quert dann zunächst die Ortslage Greußen und anschließend südlich davon die 110-kV-Leitung „Wolframshausen – Vieselbach“.

Der zweite Abschnitt beginnt südlich der Kreuzung mit der 110-kV-Leitung „Wolframshausen – Vieselbach“, von wo aus sich der Verlauf des Trassenkorridors über Gangloffsömmern bis Straußfurt weiterhin in südöstliche Richtung und ab Straußfurt in südwestliche bis südliche Richtung fortsetzt. Randlich werden die Ortslagen Ringleben und Walschleben gequert, bis die Schienenverbindung östlich der Ortslagen Walschleben und Elxleben die 220-kV-Bestandsleitung „Eula – Wolframshausen – Vieselbach“ kreuzt. Von da an folgt der alternative Trassenkorridor der 220-kV-Bestandsleitung.

Im Folgenden wird der beschriebene Trassenkorridor „TK D“ genannt, wobei der erste Abschnitt nördlich der Kreuzung mit der 110-kV-Leitung „Wolframshausen – Vieselbach“ als „TK D1“ und der zweite Abschnitt südlich der Kreuzung mit der 110-kV-Leitung „Wolframshausen – Vieselbach“ als „TK D2“ bezeichnet wird. In Abbildung 3 ist der TK D räumlich dargestellt.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach)

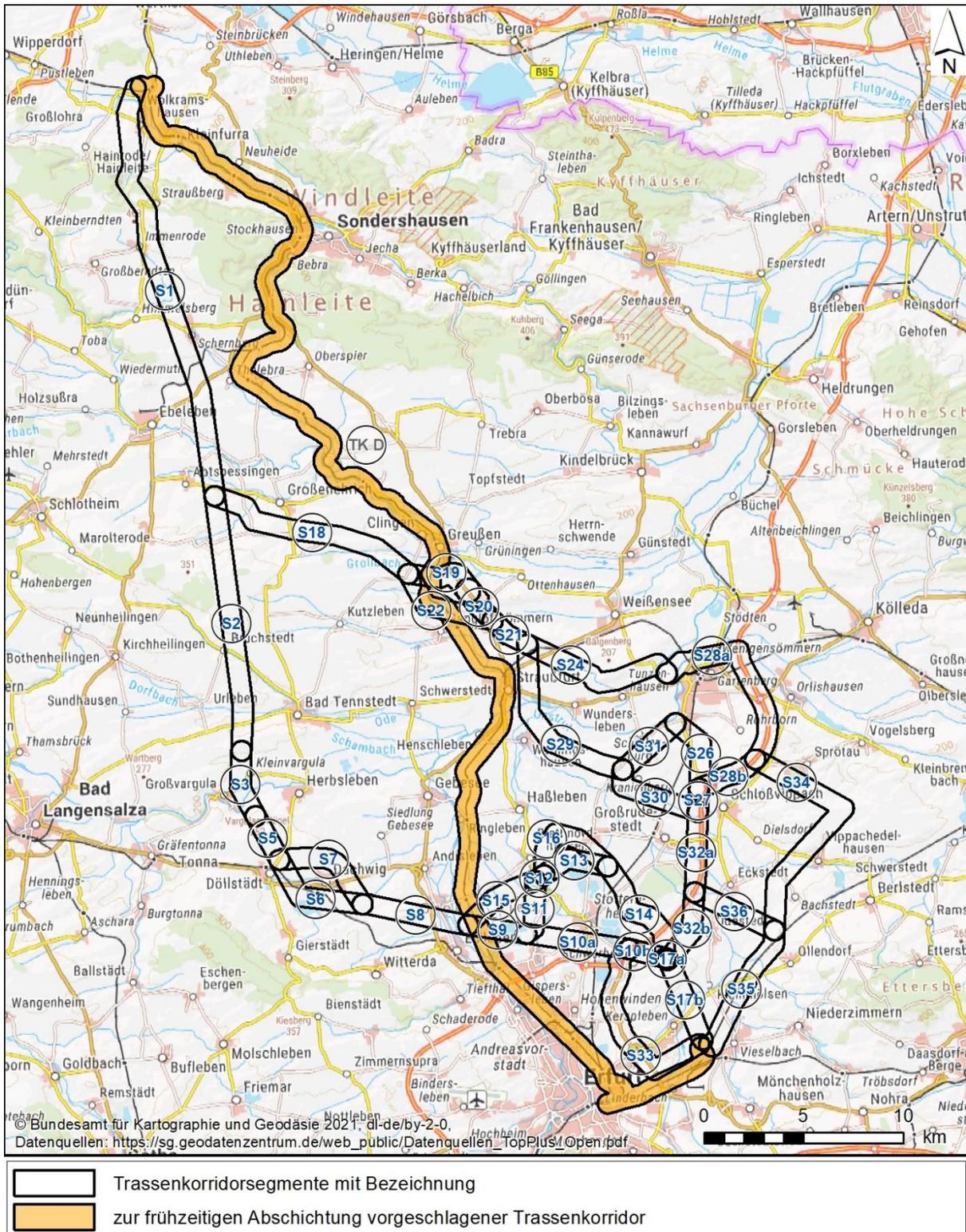


Abbildung 3: Verortung des zur frühzeitigen Abschichtung vorgeschlagenen TK D

3.5.1.2 Bewertung des aufgegebenen Trassenkorridors

Trassenkorridorlänge

Der TK D hat vom UW Wolkramshausen bis zum UW Vieselbach eine Länge von ca. 72,3 km. Trotz seines stark gewundenen Verlaufs ist er damit 3 % kürzer als der Trassenkorridorvorschlag des § 6-Antrags (TK B, 74,5 km), jedoch 9 % länger als der Trassenkorridor Ab1 entlang der Bestandstrasse (= kürzeste TK-Alternative, 65,8 km). Zusammengefasst weist der TK D somit eine durchschnittliche Trassenlänge auf. Durch den stark gewundenen Verlauf der Bahnstrecke ist allerdings vermehrt der Einsatz von Winkelabspannmasten notwendig, was aufgrund der höheren Zugkräfte zu einem erhöhten Aufwand an Material (Fundamente, Mast, Armaturen), Errichtung und Instandhaltung sowie zu einem größeren Flächenverbrauch führt.

Priorisierung der Bündelungspotenziale

Grundsätzlich wird die Bündelung von Höchstspannungsfreileitungen mit vorhandenen oder in Planung befindlichen linienförmigen Infrastrukturen angestrebt, um zusätzliche bzw. neue Betroffenheiten und/oder Umweltbelastungen, die durch eine vollständige Neutrassierung entstehen würden, zu vermeiden oder zu minimieren. Relevante Möglichkeiten einer Bündelung ergeben sich grundsätzlich bei linearen Bündelungen:

- mit gleicher Infrastruktur (Höchstspannungsleitungen ≥ 110 kV) sowie
- mit andersartiger Infrastruktur (Bundesautobahnen, Bundesstraßen, elektrifizierte Schienenwege),

die in der angestrebten Verlaufsrichtung des Vorhabens vorhanden oder bereits rechtlich verfestigt sind (vgl. Kap. 3.1.1.5 des § 6-Antrags).

Unter Beachtung der Länge des Vorhabens und der damit verbundenen Größe des relevanten Untersuchungsraums einerseits sowie unter Beachtung der spezifischen Auswirkungen der verschiedenen Bündelungsfälle andererseits erfolgt eine unterschiedliche Priorisierung verschiedener Bündelungspotenziale. Elektrifizierte Schienenwege werden als Bündelungspotenzial mit der Priorität B2 nachrangig zu Höchstspannungsleitungen ≥ 110 kV (Priorität A1 bzw. A2) sowie Bundesautobahnen (Priorität B1) gewertet (vgl. Kap. 3.3.2 und insbesondere Tabelle 11, S. 189 des Antrags). Nichtelektrifizierte Schienenwege stellen gemäß Musterantrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG der Übertragungsnetzbetreiber (50Hertz Transmission GmbH u.a 2015, S. 35-36) kein Bündelungspotenzial für Höchstspannungsleitungen dar.

Siedlungsnähe

Der TK D quert zahlreiche Ortslagen, da sich der Verlauf der Schienen an den Bahnhöfen der Siedlungen orientiert. Folgende 13 Bahnhöfe liegen entlang der Schienenverbindung:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| • Bahnhof Wolkramshausen | • Bahnhof Wasserthaleben |
| • Bahnhof Kleinfurra | • Bahnhof Greußen |
| • Bahnhof Großfurra | • Bahnhof Gangloffsömmern |
| • Bahnhof Glückauf | • Bahnhof Straußfurt |
| • Bahnhof Sondershausen | • Bahnhof Ringleben-Gebesee |
| • Bahnhof Hohenebra Ort | • Bahnhof Walschleben. |
| • Bahnhof Niederspier | |

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach)

Insbesondere die Ortslagen Greußen im TK D1 nördlich der Kreuzung mit der 110-kV-Leitung „Wolframshausen – Vieselbach“ sowie Straußfurt und Ringleben im TK D2 südlich der Kreuzung mit der 110-kV-Leitung „Wolframshausen – Vieselbach“ werden direkt von TK D gequert (s. Abbildung 4 bis Abbildung 6).

Wegen der schienennahen dichten Bebauung wäre die Querung der genannten Ortslagen zwangsläufig mit einer Neuüberspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen verbunden, die für den dauerhaften Aufenthalt für Menschen bestimmt sind. Aufgrund des Überspannungsverbots für Wechselstrom-Höchstspannungsleitungen nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV für eine Errichtung in neuen Trassen eignet sich der TK D daher nicht für eine durchgängige Leitungsführung.

Der im Untersuchungsrahmen aufgeführte TK entlang des bislang nicht elektrifizierten Schienenwegs zwischen Erfurt und Wolframshausen (TK D) wird aufgrund seiner Siedlungsnähe bzw. des Neuüberspannungsverbots für eine vorzeitige Abschichtung vorgeschlagen. Dies gilt sowohl für den Abschnitt nördlich der Kreuzung mit der 110-kV-Leitung „Wolframshausen – Vieselbach“ (TK D1) als auch für den südlich davon gelegenen (TK D2).

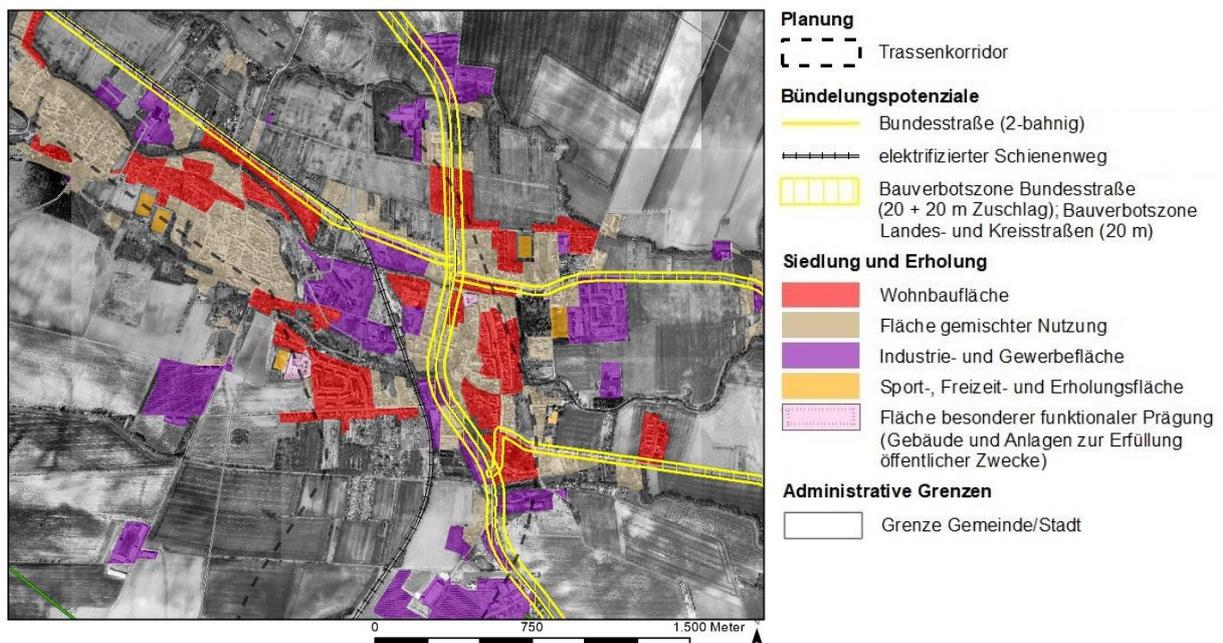


Abbildung 4: Luftbildauschnitt der Ortslage Greußen mit Kennzeichnung des TK D und der Siedlungsflächen

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

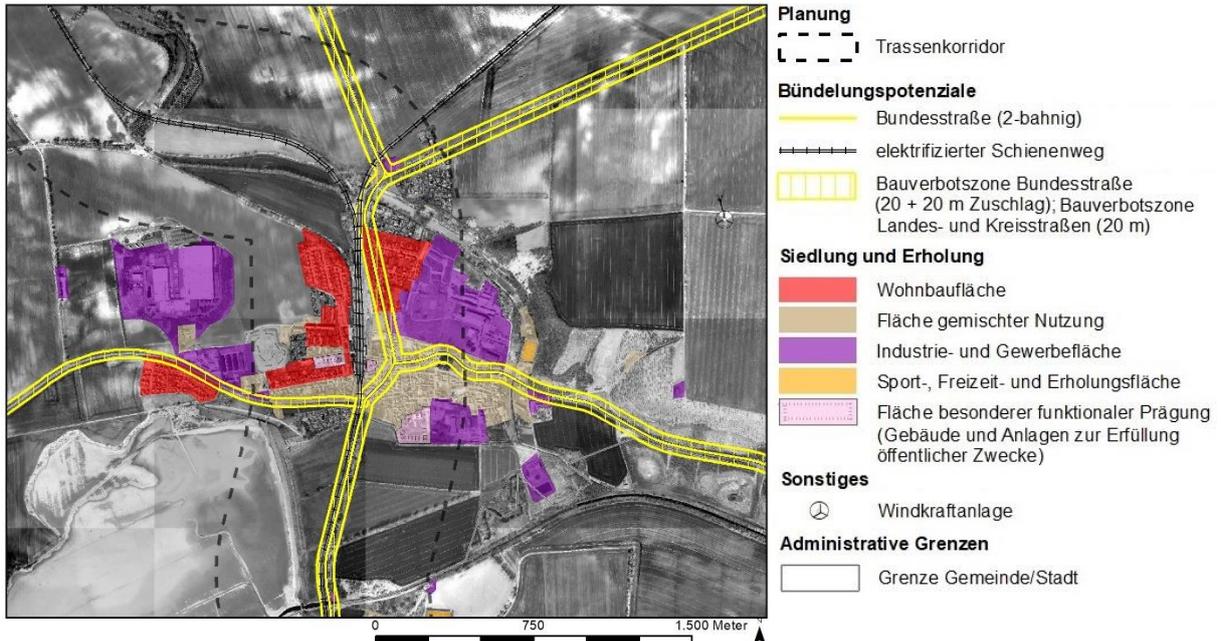


Abbildung 5: Luftbildausschnitt der Ortslage Straußfurt mit Kennzeichnung des TK D und der Siedlungsflächen

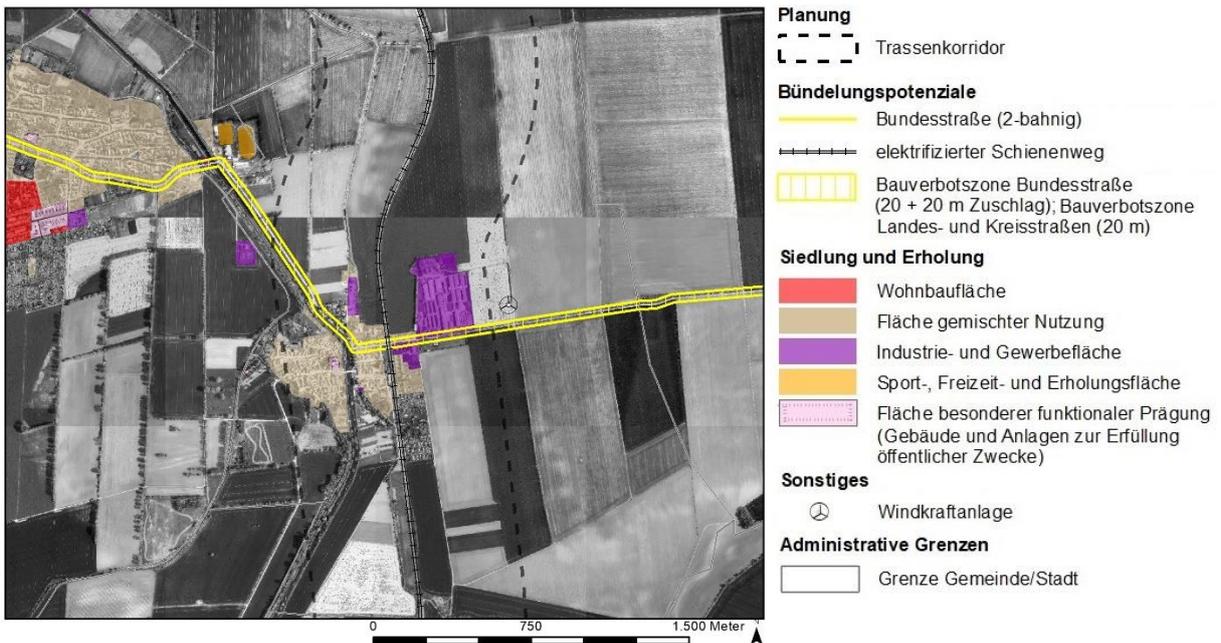


Abbildung 6: Luftbildausschnitt der Ortslage Ringleben mit Kennzeichnung des TK D und der Siedlungsflächen

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

3.5.2 TKS nördlich von Töttleben entlang der Bundesautobahn A71

3.5.2.1 Beschreibung des aufgegebenen Trassenkorridors

Das TKS S32c verläuft aus Richtung Sömmerda kommend ab dem Kreuzungspunkt der Bundesautobahn A71 mit der 110-kV-Leitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ entlang der A71 bis zum Kreuzungspunkt mit der 220-kV-Bestandsleitung „Eula – Wolkramshausen – Vieselbach“. Das TKS S32c stellt einen alternativen Verlauf zum TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b dar.

In Abbildung 7 ist das TKS S32c in einem Ausschnitt der Raumwiderstandskarte (Karte 10) des Antrags nach § 6 NABEG dargestellt.

In Kap. 3.5.2.2 wird ein Trassenkorridorsegmentvergleich (TK-Segmentvergleich) des alternativen TKS S32c entlang der Autobahn mit dem TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b anhand der im Antrag nach § 6 NABEG beschriebenen und verwendeten Methodik durchgeführt.

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen –
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“

Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

„Wolkramshausen – Vieselbach“ und anschließend in westliche Richtung entlang der 220-kV-Bestandsleitung „Eula – Wolkramshausen – Vieselbach“.

Das TKS S32c entlang der Autobahn stellt einen alternativen Trassenkorridor des Untersuchungsrahmens dar (in Abbildung 8 hellgrün dargestellt). Es verläuft entlang der Bundesautobahn A71 in südwestliche Richtung.

Die Methode des TK-Segmentvergleichs wurde in Kap. 3.1.2.2 des § 6-Antrags beschrieben. Die nachfolgende Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse des TK-Segmentvergleichs. Die alternativ zueinanderstehenden TKS bzw. TK-Segmentbündel werden numerisch anhand der gemäß Tabelle 6 und Kap. 3.1.2.2 des § 6-Antrags für den TK-Segmentvergleich bestimmten Kriterien und Kriteriengruppen bewertet. Dabei ist das aus dem TK-Segmentvergleich abgeleitete günstigste TKS bzw. TK-Segmentbündel in der Tabelle hellblau markiert. Im Anschluss an die Tabelle erfolgt eine verbal-argumentative Bewertung der Zahlenwerte. Die genannten TKS bzw. TK-Segmentbündel beinhalten weder Engstellen noch Querriegel.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
 Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
 Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach)

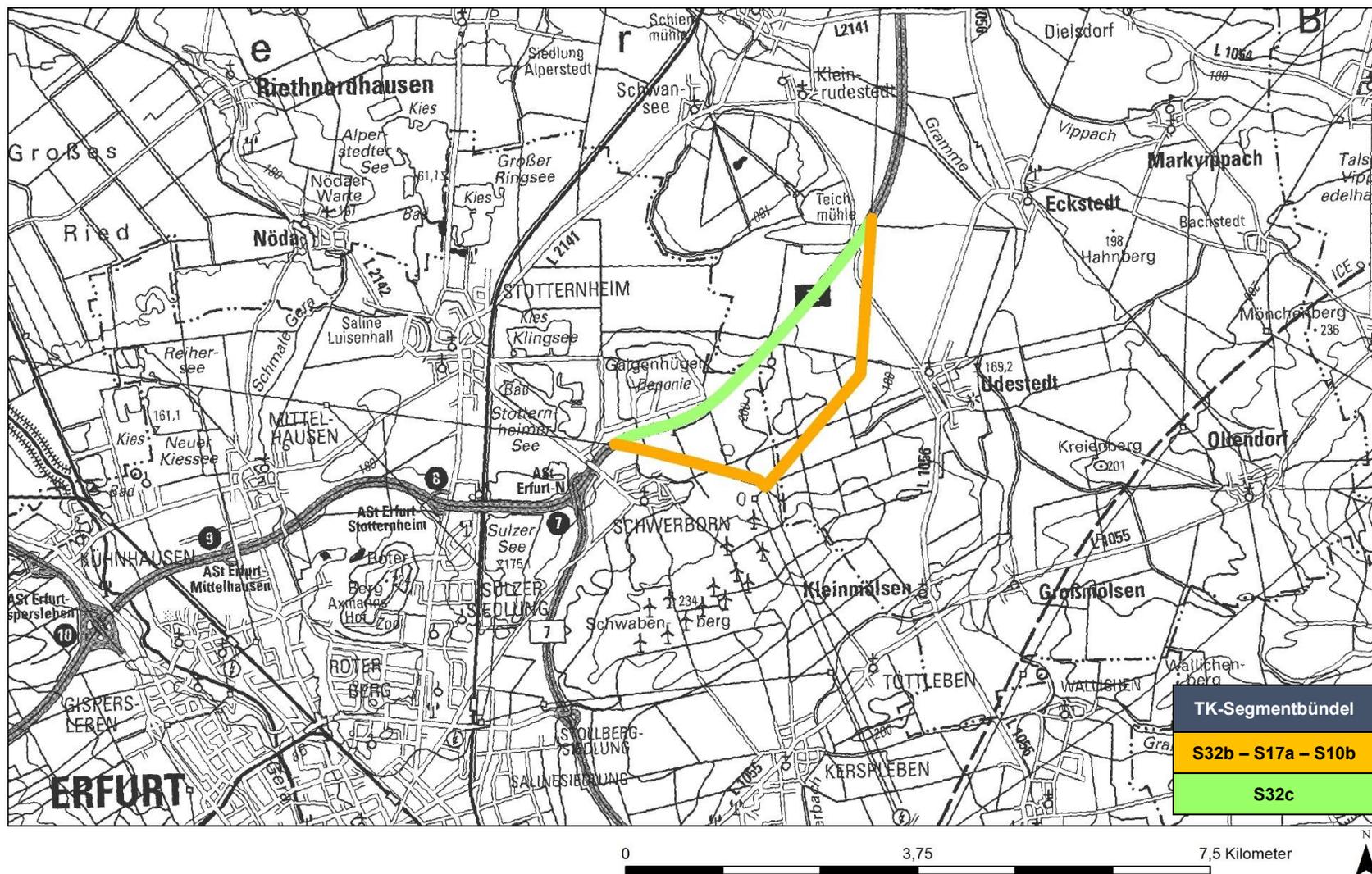


Abbildung 8: Schematische Übersicht der TKS bzw. TK-Segmentbündel

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Tabelle 3: Vergleich der TKS bzw. TK-Segmentbündel

Allgemeine Angaben				
Allgemeine Angaben	Dimension	S32b – S17a – S10b	S32c	
Enthaltene Engstellen/ Querriegel		keine	keine	
Gesamtlänge	km	5,9	4,5	
Länge in Bündelung	km	5,9	4,5	
Anteil Länge in Bündelung an Gesamtlänge	% L	100 %	100 %	
Mehrlänge gegenüber dem kürzesten Verlauf	%	31 %	0 %	

RWK						
Kriterium	Gewicht	K-Gruppe	Dimension	S32b – S17a – S10b	S32c	Vorzug
Betroffenheit von Siedlungsräumen und sensiblen Nutzungen (K2)	hoch	RWK	ha	36,3	54,9	S32b – S17a – S10b
Betroffenheit von EU-Vogelschutzgebieten (unterhalb der Erheblichkeitsschwelle) (K5)	hoch	RWK	ha	0,0	0,0	-
Betroffenheit von FFH-Gebieten (unterhalb der Erheblichkeitsschwelle) (K5)	hoch	RWK	ha	0,0	0,0	-
Betroffenheit von Schutzgebieten des Natur- und Wasserschutzes (außer bereits WSG Zone I zutreffend) und von Schutzobjekten des Naturschutzes – hohes Restriktionsniveau (K7)	hoch	RWK	ha	0,0	0,0	-
Betroffenheit avifaunistisch bedeutsamer Gebiete mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen (RWK I) (K10)	hoch	RWK	ha	11,9	11,9	-
Betroffenheit von Vorranggebieten, die Hochspannungsleitungen in der Regel in besonderer Weise entgegenstehen (K16)	hoch	RWK	ha	12,2	11,3	S32c
Betroffenheit von Kultur-, Bau- und Bodendenkmalen, soweit auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar (K29)	hoch	RWK	ha	0,0	0,0	-
Zwischenergebnis RWK (hohes Gewicht)			Punkte	56,4	43,6	S32b – S17a – S10b

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

RWK						
Kriterium	Gewicht	K-Gruppe	Dimension	S32b – S17a – S10b	S32c	Vorzug
Betroffenheit von Siedlungsfreiräumen (K3)	mittel	RWK	ha	4,1	4,1	-
Betroffenheit von Schutzgebieten des Natur- und Wasserschutzes (außer bereits WSG Zone I zutreffend) und von Schutzobjekten des Naturschutzes – mittleres Restriktionsniveau (K8)	mittel	RWK	ha	0,0	0,0	-
Betroffenheit von Vorranggebieten Natur und Landschaft(sbild) bzw. Freiraumsicherung, Historische Kulturlandschaft sowie von Regionalen Grünzügen (K12a = K17)	mittel	RWK	ha	10,6	24,6	S32b – S17a – S10b
Betroffenheit avifaunistisch bedeutsamer Gebiete (außer Gebiete mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen in RWK I) (K12b)	mittel	RWK	ha	0,0	0,0	-
Betroffenheit von Überschwemmungsgebieten (K13)	mittel	RWK	ha	0,0	0,0	-
Betroffenheit von Waldgebieten, soweit nicht bereits der RWK I zugeordnet (K15)	mittel	RWK	ha	0,2	3,2	S32b – S17a – S10b
Betroffenheit der Umgebung von Kultur- und Baudenkmalen, soweit auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar (K30)	mittel	RWK	ha	38,6	41,5	S32b – S17a – S10b
Zwischenergebnis RWK (mittleres Gewicht)			Punkte	57,8	42,2	S32b – S17a – S10b
Zwischenergebnis RWK (hohes Gewicht 2fach, mittleres Gewicht 1fach)			Punkte	56,9	43,1	S32b – S17a – S10b

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

ES/QR/TK-Fo						
Kriterium	Gewicht	K-Gruppe	Dimension	S32b – S17a – S10b	S32c	Vorzug
Anzahl von Engstellen mit Ampel 'gelb' (K24a)	hoch	ES/QR/TK-Fo	o.D.	0	0	-
Passierbarkeit von Engstellen (Zahl der im TK-Vergleich zu berücksichtigenden Vorkehrungen/ Bedingungen) (K24a)	hoch	ES/QR/TK-Fo	o.D.	0	0	-
Anzahl von Querriegeln mit Ampel 'gelb' (K24b)	hoch	ES/QR/TK-Fo	o.D.	0	0	-
Passierbarkeit von Querriegeln (Zahl der im TK-Vergleich zu berücksichtigenden Vorkehrungen/Bedingungen) (K24b)	hoch	ES/QR/TK-Fo	o.D.	0	0	-
nicht verfügbare TK-Fläche (K28) ¹	hoch	ES/QR/TK-Fo	ha	60,7	78,1	S32b – S17a – S10b
Zwischenergebnis ES/QR/TK-Fo			Punkte	53,1	46,9	S32b – S17a – S10b

¹ nicht verfügbare Fläche entspricht Ausschlussflächen mit RWK I, Ausschlussflächen reduzieren den verfügbaren Planungsraum in einem Trassenkorridor, machen ihn dadurch ungünstiger

Bündelung/ Vorbelastung						
Kriterium	Gewicht	K-Gruppe	Dimension	S32b – S17a – S10b	S32c	Vorzug
Nutzung des bestehenden Trassenraums <u>in Verbindung mit</u> einer Bündelung mit anderen bündelungsfähigen Infrastrukturen der Priorität A2, Priorität A1 (K21) oder Nutzung bestehender Masten (Umbeseilung) (K31)	sehr hoch	Bündelung/ Vorbelastung	km	2,0	0,0	S32b – S17a – S10b
Bündelung mit anderen bündelungsfähigen Infrastrukturen, Priorität A2 oder Nutzung des bestehenden Trassenraums <u>ohne</u> zusätzliche Bündelung mit anderen bündelungsfähigen Infrastrukturen der Priorität A2, Priorität A2 (K22)	hoch	Bündelung/ Vorbelastung	km	3,9	0,0	S32b – S17a – S10b
Bündelung mit anderen bündelungsfähigen Infrastrukturen, Priorität B1 (K23)	mittel	Bündelung/ Vorbelastung	km	0,0	4,5	S32c
ungebündelter Verlauf			km	0,0	0,0	-
Zwischenergebnis Bündelung/Vorbelastung			Punkte	57,9	42,1	S32b – S17a – S10b

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
 Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
 Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach)

EnW						
Kriterium	Gewicht	K-Gruppe	Dimension	S32b – S17a – S10b	S32c	Vorzug
Kreuzungen mit anderen empfindlichen Infrastrukturen (K25)	mittel	EnW	o.D.	2	2	-
Länge des Trassenkorridors (K26)	hoch	EnW	km	5,9	4,5	S32c
Zwischenergebnis (hohes Gewicht 2fach, mittleres Gewicht 1fach)			Punkte	44,4	55,6	S32c

Zusammenfassung					
Ergebnis des TK-Segmentvergleichs	Gewichtung	Dimension	S32b – S17a – S10b	S32c	Vorzug
Zwischenergebnis RWK	25 %	Punkte	56,9	43,1	S32b – S17a – S10b
Zwischenergebnis ES/QR/TK-Fo	25 %	Punkte	53,1	46,9	S32b – S17a – S10b
Zwischenergebnis Bündelung/ Vorbelastung	25 %	Punkte	57,9	42,1	S32b – S17a – S10b
Zwischenergebnis EnW	25 %	Punkte	44,4	55,6	S32c
Endergebnis		Punkte	53,1	46,9	S32b – S17a – S10b

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Zur Erklärung des Aufbaus und der Punktbewertung in Tabelle 3 siehe Kap. 3.1.2.2 des § 6-Antrags.

Verbal-argumentativer Vergleich der alternativen TKS bzw. TK-Segmentbündel

Die nachfolgende Beschreibung und verbal-argumentative Bewertung der alternativen TKS bzw. TK-Segmentbündel bezieht sich auf Tabelle 3 und Abbildung 8.

Das TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b ist in orange dargestellt und das TKS S32c entlang der Autobahn in hellgrün. Das TKS S32c entlang der Autobahn ist mit 4,5 km kürzer als das TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b mit 5,9 km. Die Mehrlänge des TK-Segmentbündels S32b – S17a – S10b beträgt 31 %.

Beide TKS bzw. TK-Segmentbündel verlaufen vollständig in Bündelung (100 %). Beim TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b wird über eine Strecke von 2,0 km der bestehende Trassenraum in Verbindung mit einer Bündelung mit einer 110-kV-Leitung genutzt (Priorität A1, K21, K22) und über eine Strecke von 3,9 km mit einer anderen 110-kV-Leitung gebündelt (Priorität A2, K22). Beim TKS S32c entlang der A71 erfolgt über eine Strecke von 4,5 km ausschließlich eine Bündelung mit der Autobahn A71 (Priorität B1, K23).

Bezüglich der Überlagerung mit Flächen der RWK I und II (Kriteriengruppe „RWK“) hat das TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b sowohl bei der RWK I (56,4 Punkte) als auch bei der RWK II (57,8 Punkte) einen Punktevorteil gegenüber dem TKS S32c entlang der A71. In der gewichteten Bewertung resultiert dies in einer Punktzahl von 56,9 Punkten für das TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b und von 43,1 Punkten für das TKS S32c entlang der Autobahn.

In der Gesamtwertung belegt das TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b mit 53,1 Punkten den ersten und das TKS S32c entlang der Autobahn mit 46,9 Punkten den zweiten Platz. Das TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b belegt in allen Kriteriengruppen außer „EnW“ jeweils den ersten Platz. In der Kriteriengruppe „EnW“ schneidet das TKS S32c aufgrund der kürzeren Gesamtlänge besser ab.

Nicht in die Bewertung eingegangen sind die Bauverbotszonen von Straßen, die als Ausschlussflächen gemäß K28 gelten. Diese würden beim TKS S32c entlang der Autobahn durch die Bündelung mit dieser sehr stark ins Gewicht fallen und das Bewertungsergebnis für das TKS S32c entlang der Autobahn deutlich verschlechtern.

Aus der Gesamtbewertung folgt als günstigstes TKS bzw. TK-Segmentbündel das TK-Segmentbündel S32b – S17a – S10b.

Im Ergebnis des Vergleichs der TK-Segmentbündel wird das im Untersuchungsrahmen aufgebene TKS S32c nördlich von Töttleben entlang der Bundesautobahn A71 zur Abschichtung vorgeschlagen.

4 Technische Beschreibung des Vorhabens

4.1 Bau

Die geplante Netzanbindung Südharz soll die bestehenden Umspannwerke in Vieselbach östlich von Erfurt und in Wolkramshausen südlich von Nordhausen sowie das geplante Umspannwerk Schraplau/Obhausen (Querfurt) westlich von Halle (Saale) und Leipzig verbinden (Abbildung 9). Die geplante 380-kV-Höchstspannungsleitung soll mit einer Stromtragfähigkeit von 4.000 A² betrieben werden. Die Stromtragfähigkeit der bestehenden 220-kV-Freileitung beträgt 1.680 A. Die geplante 380-kV-Freileitung hat damit eine erheblich höhere Übertragungskapazität. Durch die Realisierung des Abschnittes Süd der Netzanbindung Südharz erhöht sich die Übertragungskapazität von derzeit ca. 650 MW auf ca. 2.700 MW.

An den beiden Standorten UW Wolkramshausen und UW Vieselbach wird ausschließlich Drehstromtechnik eingesetzt; ausgenommen davon ist die übliche Gleichstromtechnik in der Eigenbedarfsversorgung.

² Im Unterschied zu den Ausführungen im § 6-Antrag vom 05.02.2020 wird die Umweltverträglichkeit in den § 8-Unterlagen vorsorglich für 4.000 A anstelle von 3.600 A nachgewiesen. Dies ergibt sich aus den aktuellen Berechnungsgrundlagen im NEP 2035 (2021). Im NEP 2030 (2019) wurde der Bedarf der Netzverstärkung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach noch mit einer Stromtragfähigkeit von 3.600 A ausgewiesen. Der NEP 2035 (2021) legt dem Vorhaben jedoch eine Stromtragfähigkeit von 4.000 A zugrunde.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

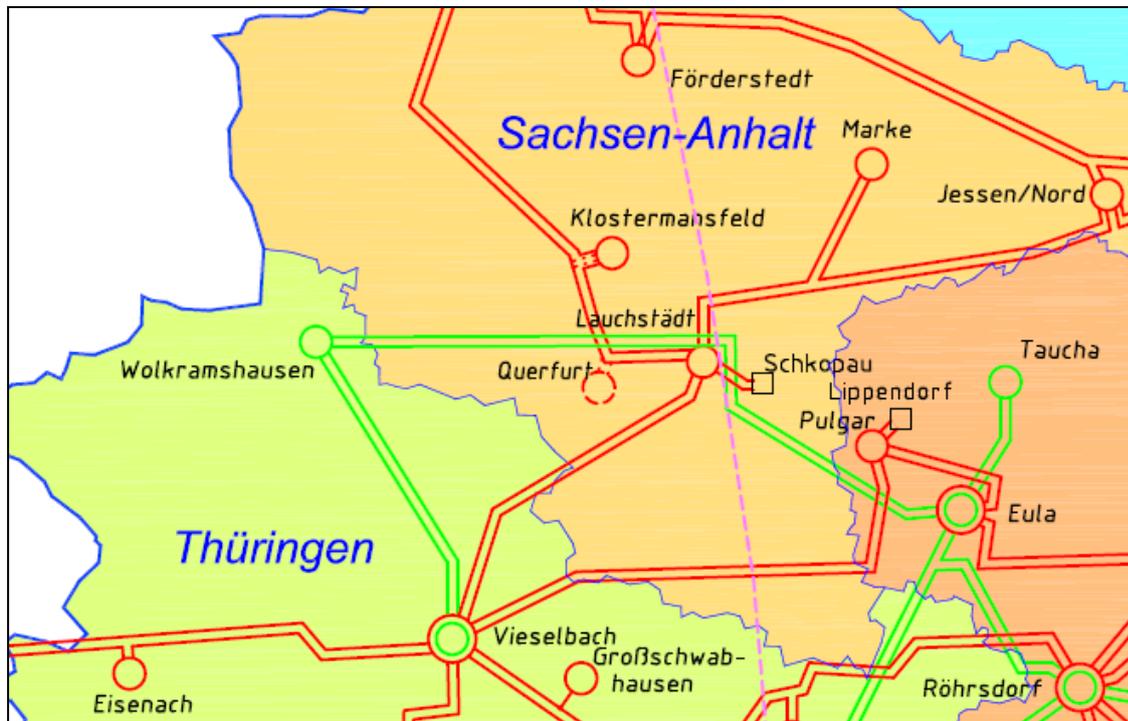


Abbildung 9: Aktuelle Leitungsführung 220-kV-Leitung „Eula – Wolkramshausen – Vieselbach“

Die Bestandsleitung im Abschnitt Süd der geplanten Netzanbindung Südharz wurde im Jahr 1988 errichtet. Eine Nutzung der bestehenden Masten kommt zur Erreichung des Vorhabenziels, die Übertragungsleistung auf 4.000 A zu erhöhen, insbesondere aus folgenden Gründen nicht infrage:

- Die Bestandsmasten sind statisch nicht in der Lage, das zur Erhöhung der Übertragungsleistung benötigte neue Leiterseil als 4er-Bündel aufzunehmen.
- Die neuen Leiterseildurchhänge sind im ausgelasteten Zustand gegebenenfalls größer und damit die Bodenabstände geringer.
- Durch die höhere Übertragungsleistung müssen die elektromagnetischen Felder neu berechnet werden. Dies führt dazu, dass in der Regel größere Bodenabstände der Leiterseile hergestellt werden müssen. Bei dem geplanten Bodenabstand von mindestens 12 m kann die Einhaltung bzw. die Erfüllung der Anforderungen der 26. BImSchV auf dem gesamten Leitungsabschnitt gewährleistet werden.

Änderungen an Bestandsmasten müssen nach der derzeit geltenden Norm EN 50341 geprüft werden. Diese Änderungen führen zwangsläufig zum Neubau der Maste, um die Standsicherheit gewährleisten zu können. Dementsprechend kommt eine Nutzung der Bestandsmasten nicht in Frage.

Für den Abschnitt Süd der geplanten Netzanbindung Südharz ist eine Errichtung als Freileitung mit Stahlgittermasten vorgesehen. Dabei soll das sogenannte Donau-Mastbild zum Einsatz kommen.

Der neu einzusetzende Donaumast unterscheidet sich von den Größenverhältnissen geringfügig von den Bestandsmasten auf dem Abschnitt Süd. Die Bestandsleitung ist mit einer durchschnittlichen Höhe von ca. 43 m ca. 7 m niedriger als der vorgesehene Donaumast. Einzelne Masten der Bestandsleitung

weisen Höhen von bis zu 86 m (Bereich Stotternheim) auf. Die Trassenbreite ist mit aktuell 27,8 m ca. 3,2 m geringer als beim vorgesehenen Donaumast.

Auf den Masten werden weiterhin jeweils zwei Stromkreise geführt. Die zwei Stromkreise bestehend aus je drei Phasen haben zurzeit zwei Teilleiter (2er-Bündel) je Phase. Zur Erhöhung der Stromtragfähigkeit wird eine Phase zukünftig aus vier Teilleitern (4er-Bündel) bestehen.

4.2 Technische Angaben

4.2.1 Maste

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus Mastschaft, Querträgern (Traversen), Erdseilstütze, und Fundament. Die Bauform, -art und die Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl und Größe der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände, die örtlichen Gegebenheiten und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzstreifenbreite oder Masthöhe bestimmt.

Für den Bau und Betrieb der geplanten 380-kV-Freileitung werden Stahlgittermaste (siehe Abbildung 10) aus verzinkten Normprofilen errichtet. Es können hierbei verschiedene Mastarten als Tragmast, Winkel-/Abspannmast oder Winkel-/Endmast zum Einsatz kommen.

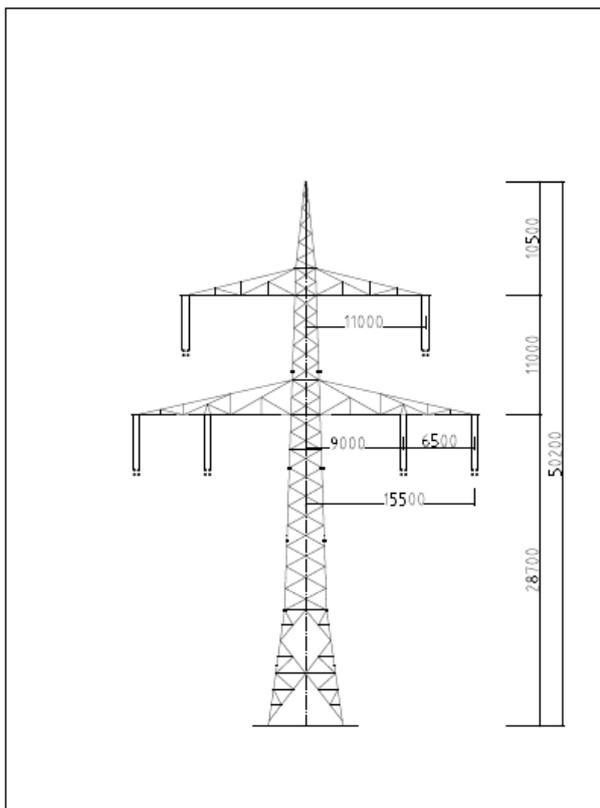


Abbildung 10: Masttypskizze, sog. Donaumast (Quelle: 50Hertz)

Die Wahl der Masttypen und Mastarten ist abhängig von der gewählten Trassenführung, den technischen Notwendigkeiten und punktuell gewählten Masthöhenverringerungen.

Nach derzeitigem Planungsstand betragen die Standardmasthöhen ca. 50 m über der Erdoberkante (EOK) mit einer Schutzstreifenbreite von ca. 72 m bei einer durchschnittlichen Feldlänge von 350 m bis 450 m. Diese Werte können je nach tatsächlich projektierte Feldlänge sowie der örtlich vorzufindenden Topologie oder der Schutzgutbetroffenheit sowie in Abhängigkeit der technischen Erfordernisse abweichen. Darüber hinaus werden die Masthöhen so festgelegt, dass die Anforderungen der 26. BImSchV eingehalten werden.

Je niedriger die Masten sind, desto kürzer ist der Abstand zum nächsten Mast. Niedrige Masten erhöhen folglich die Anzahl der Masten im Leitungsabschnitt.

4.2.2 Mastfundamente

Die Mastfundamente haben die Aufgabe, die Standsicherheit der Stahlgittermaste zu gewährleisten. Die Ausführung der Mastfundamente wird durch die jeweiligen Masttypen und Mastarten (Trag- oder Winkelabspannmast) und den damit verbundenen Kräften bzw. Lasten sowie die vorherrschenden Bauverhältnisse bestimmt. Es kommt Transportbeton zum Einsatz.

Die Gründungsart des Mastes ist vom örtlich vorhandenen Baugrund und den Bauverhältnissen (benachbarte Bebauungen, Grundwasserspiegel) abhängig. Mögliche Gründungen sind Rammpfahl- und Bohrfahlgründungen (Stahlrohre) sowie Platten- oder Stufenfundamente. Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme in Form von Versiegelung ist bei einer 380-kV-Freileitung nur an den Maststandorten und hier an den jeweiligen Masteckstielen zu verzeichnen. Diese beträgt pro Maststandort ca. 4 m² bis 8 m².

Für die geplante Netzanbindung Südharz werden voraussichtlich sowohl Pfahl-, Platten- als auch Stufenfundamente zum Einsatz kommen. Die Mastfundamente dienen gleichzeitig als Erdungsanlage.

4.2.3 Stromkreise

Die bestehende zweiseitige 220-kV-Freileitung ist durch einen zweiseitigen 380-kV-Freileitungsneubau mit Hochstrombeseilung zu verstärken. Für die beiden Stromkreise wird jeweils ein Stromkreis rechts und links des Mastes montiert. Jeder 380-kV-Stromkreis besteht aus drei Leitern - L1, L2, L3 -, die auch Phasen genannt werden. Jede Phase besteht aus einem Viererbündel (ein Viererbündel besteht aus vier Einzelleitern).

Weitere Stromkreise, wie beispielsweise bei der Mitnahme von 110-kV-Leitungen, werden derzeit engstellenoptional geprüft. Für eine Umsetzung ist die Zustimmung des Leitungseigentümers zwingend erforderlich. Mit dieser Zustimmung kann die Passierbarkeit einer Engstelle weiterverfolgt und damit der Korridor in dem Alternativenvergleich betrachtet werden.

4.2.4 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Auf den Masten werden jeweils zwei Stromkreise, bestehend aus je drei Leitern (je Leiter aus vier Teilleitern) geführt. Die Masthöhen werden so ausgelegt, dass ein Mindest-Bodenabstand zwischen den

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Leiteseilen und der Erdoberfläche von 12 m eingehalten wird. Auf der Spitze des Mastes wird zum Schutz gegen Blitzeinschläge mindestens ein Erdseil mitgeführt. Ab 1,5 km vor jedem Umspannwerk werden zwei Erdseile aufgelegt.

Für Steuer- und Schutzzwecke und zur Informationsübertragung wird ein zusätzliches Lichtwellenleiter-Luftkabel im Mastgestänge auf Höhe der unteren Leitungsbündel mitgeführt.

Die Befestigung der Leiteseilbündel am Mast muss den erforderlichen Isolationsabstand aufweisen. Als Leiteseilisolierung sind Silikon-Verbundlangstabilisatoren vorgesehen.

4.2.5 Vogelschutzmarkierungen

Neben dem Schutzgutkomplex Mensch und Landschaftsbild ist bei der Planung, Genehmigung und dem Betrieb von Freileitungsvorhaben der Schutz der Vogelwelt ein zentrales Thema. Da sich im Verlauf der geplanten Freileitung sowohl Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) als auch ausgewiesene Rastvogel- und Wiesenbrütergebiete befinden, werden Schutzvorkehrungen gegen Leitungsanflug durch Vögel beim Vorhaben eine wichtige Funktion zukommen.

Als technische Lösung zur Bewältigung des Konfliktthemas „Anprallgefährdung von Vögeln“ hat sich die Ausstattung der Freileitung mit Vogelschutzmarkern bewährt. Damit kann die Anprallgefahr für viele Arten deutlich reduziert werden.

Zur Ausstattung der Erdseile, die für Höchstspannungsfreileitungen in Bezug auf den Vogelschutz relevant sind, stehen in sensiblen Gebieten verschiedenartige Typen von Vogelschutzmarkern zur Verfügung. In der Praxis werden derzeit am häufigsten „Spiralmarker“ oder „Vogelschutzklappen“ der Fa. RIBE verwendet (Abbildung 11).



Abbildung 11: Vogelschutzmarkierungen, links. sog. Spiralmarker, rechts sog. Klappmarker (Quelle: 50Hertz)

Beide Typen besitzen eine schwarzweiße (also kontrastreiche) Farbgebung bzw. erzielen diese durch eine entsprechende Kombination, was gemäß aktuellem Wissensstand unstrittige Voraussetzung für die Wirksamkeit ist (BfN-Skript 537 (Liesenjohann et al. 2019)). Der in Abbildung 11 links dargestellte Spiralvogelschutzmarker besteht aus zwei - jeweils einer schwarzen und einer weißen - gegenläufig

montierten Spiralen. Jede Spirale hat eine Länge von 38 cm und einen maximalen Durchmesser von 12,5 cm. Die Kontrastverschärfung durch die schwarz-weiße Färbung sorgt für eine gute Sichtbarkeit vor verschiedenen Himmelszuständen sowie bei Dämmerung, was wiederum zu einer erhöhten Fernreaktion und damit einhergehendem reduziertem Vogelschlag führt. Die beweglichen Vogelschutzklappen, auch Klappmarker oder Vogelschutzfahnen genannt (Abbildung 11 rechts), mit einer Größe von 39 cm x 57 cm, weisen ebenfalls eine schwarz-weiße Färbung auf, um bei verschiedenen Lichtverhältnissen eine gute Sichtbarkeit zu erzielen, die zur ausreichenden Minimierung des Kollisionsrisikos an den Erdseilen führen. Der für die Wahrnehmung durch die Vögel notwendige Kontrast wird sowohl bei der schwarz-weißen Kombination aus Spiralmarkern als auch bei den „Vogelschutzklappen“ erzielt (siehe BfN-Skript 537). Für die Sichtbarkeit der Marker ist auch der Abstand der Marker zueinander wichtig. Derzeit werden im Regelfall Abstände von 20 – 25 m angewendet. Laut BfN-Skript 537 werden in besonders konfliktreichen Gebieten wesentlich geringere Abstände von 10 m empfohlen.

Die Markierungen sind so konstruiert, dass sie mechanischen Belastungen (Montage, Instandhaltung), berechneten Betriebs- und Kurzschlussströmen, auftretenden Betriebstemperaturen und sämtlichen Umgebungseinflüssen (Eis- und Windlast, Temperaturen, atmosphärische Korrosion) standhalten (FNN 2014). Des Weiteren verursachen sie unter Betriebsbedingungen keine Beschädigungen am Leiter und wirken sich nicht negativ auf das Schwingverhalten des Leiters aus. In den Abschnitten vor den Umspannwerken, wo zwei Erdseile eingesetzt werden, werden bei Bedarf die Markierungen versetzt auf den beiden Erdseilen angebracht.

Die Masten und Leiterbündel von Freileitungen werden von Vögeln in der Regel als Hindernis erkannt, so dass die Tiere diesen durch Um-, Unter- oder Überfliegen der Leitungen ausweichen. Beim Überfliegen stellen die dünneren Blitzschutzseile (Erdseile) jedoch ein Problem dar, da diese einzelnen Seile deutlich schlechter sichtbar sind. Dem wird durch die Erdseilmarkierung entgegengewirkt. Die Markierung bewirkt vor allem eine Zunahme an Fernreaktionen, die zeigt, dass die Leitung früher wahrgenommen wird und rechtzeitig überflogen werden kann. Die Wirksamkeit ist fachgutachterlich durch einen Vorher-Nachher-Vergleich belegt, der z. B. für die Spiralmarker wie auch für Klappmarker jeweils eine ca. 72 %-Abnahme der Kollisionsopfer nach Montage der Vogelschutzmarker ergab (KALZ UND KNERR 2014, 2016). Vogelschutzmarker sind vor allem wirksam im Hinblick auf den horizontalen Vogelflug (Migration bzw. Vogelzug). Grenzen der Wirksamkeit sind vor allem bei schlechten Sichtverhältnissen (Nacht, Nebel) bzw. beim plötzlichen ungeordneten Auffliegen gestörter Vogeltrupps unter oder in unmittelbarer Nähe von Freileitungen gegeben.

Die Wirksamkeit und Geeignetheit von Vogelschutzmarkern zur Reduzierung des Anprallrisikos sind mittlerweile anerkannt, auch wenn zur genauen Wirkung der unterschiedlichen Marker bisher keine abschließenden Ergebnisse vorliegen. Im Rahmen der materiell-rechtlichen Vorgaben etwa aus habitat- oder artenschutzrechtlichen Gründen ist die Vorhabenträgerin nicht grundsätzlich im Voraus festgelegt, welche Vogelschutzmarker eingesetzt werden, und berücksichtigt dementsprechend auch sachverständige Einwände sowie die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten. Für Neubauleitungen verfolgt die Vorhabenträgerin aufgrund der bisherigen Erfahrungen allgemein folgenden Ansatz:

- in besonders sensiblen Vogelschutzregionen werden eher „Vogelschutzklappen“,
- in Regionen oder Abschnitten mit besonderem Landschaftsbild, mit extremen Eislast- oder Windlastklassifizierungen sowie bei Autobahn- oder Bahnkreuzungen eher Spiralmarker eingesetzt.

4.2.6 Angaben zur Bauphase

Die Errichtung der Freileitung erfolgt durch entsprechend spezialisierte und präqualifizierte Firmen. Die Baumaßnahmen umfassen die Gründungsarbeiten, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z. B. Isolatoren) sowie das Auflegen der Leiterseile. Die Arbeiten für diese jeweiligen Bauphasenabschnitte an den einzelnen Maststandorten dauern jeweils etwa 6 bis 10 Wochen. Aufgrund zahlreicher betrieblicher, technischer und ökologischer Zeitvorgaben ergeben sich Zeiträume, in denen am jeweiligen Maststandort nicht gearbeitet wird. Die Gesamtbauzeit ist von verschiedenen Faktoren wie Zeitpunkt der Erlangung des Baurechts, Jahreszeit des Baubeginns, Bauverbotszeiten beispielsweise während der Brutzeiten von Vögeln oder Wanderzeiten von Amphibien, Zeiten zur Umsetzung von Gehölzentnahmen und natürlich Winterpausen abhängig. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen sind entsprechend zu berücksichtigen (vgl. Kap. 4.8). Bei der Umsetzung des Freileitungsneubaus ist projektspezifisch zu berücksichtigen, dass mindestens ein System, in der Regel aber beide Systeme der bestehenden 220-kV-Freileitung während der gesamten Bauzeit im Betrieb bleiben müssen. Genauere Angaben hierzu können erst kurz vor der Baudurchführung mit den dann in den Leitungsabschnitten geführten Übertragungsleistungen festgelegt werden. Die zum jetzigen Zeitpunkt veranschlagte Bauzeit für den Abschnitt Süd der Netzanbindung Südharz, inklusive des Rückbaus der bestehenden 220-kV-Freileitung, beträgt ca. zwei bis drei Jahre.

Im Folgenden wird ein allgemeiner Bauablauf stichpunktartig beschrieben:

- Vorbereitende Baumaßnahmen
 - a. Wegebaumaßnahmen
 - b. ggf. geringfügiger Gehölzrückschnitt am Mast oder in unmittelbarer Nähe
 - c. Herstellung der Montageflächen
 - d. ggf. Umbau an Bestandsleitungen zur Baufreimachung
- Fundamenterstellung
 - e. Abschieben des Mutterbodens und getrennte Lagerung der Bodenschichten
 - f. Ausheben der Fundamentgrube
 - g. ggf. Wasserhaltung
 - h. Gründung der Fundamente (nach jeweiliger statischer Berechnung)
 - i. Errichtung des vormontierten Maststuhls
 - j. Wiederverfüllung und Abtransport des überschüssigen Bodens.
- Mastvormontage
 - k. Ausfuhr der Winkelprofile und Verbindungsmittel
 - l. Vormontage der einzelnen Schüsse und Traversen auf den Montageflächen
 - m. Stocken der vormontierten Schüsse und Traversen mittels Autokran.
- Seilmontagen
 - n. ggf. Errichtung von Schutzgerüsten an zu kreuzenden Verkehrswegen und Freileitungen
 - o. Errichtung der Trommel- und Windenplätze inklusive deren Zuwegungen an den Winkelpunkten der Freileitungsstrecke
 - p. Transport und Abtransport der Seiltrommeln und der Seilzugmaschinen
 - q. Errichtung provisorischer Mastportale und Hilfskonstruktionen
 - r. Ziehen der Seile
 - s. Regulage und Einklemmen der Seile an den Armaturen
 - t. Montage der Feldabspannhalter, Vogelschutzmarker, Seilschlaufen und Verdrillungen.

- Abschlussarbeiten
 - u. Rückbau der Zuwegung und Herstellung des ursprünglichen Zustandes
 - v. Beseitigung von ggf. eingetretenen Bodenverdichtungen
 - w. Rekultivierungsmaßnahmen (Ansaat und ähnliches)

4.3 Provisorische Mastportale und Hilfskonstruktionen

Aufgrund der Tatsache, dass die Freileitung zwischen Wolkramshausen und Vieselbach aus Gründen der Systemsicherheit immer mindestens 1-systemig zur Verfügung stehen muss, sind zum Neubau der Masten ggf. provisorische Mastportale (Abbildung 12) bzw. Hilfskonstruktionen in unmittelbarer Nähe zur Bestandsleitung notwendig. Diese Provisorien und Hilfskonstruktionen werden im Schutzstreifen der bestehenden Leitung errichtet bzw. müssen bis ca. maximal 50 m aus der Leitungsachse versetzt aufgebaut werden.



Abbildung 12: Provisorischer Mast mit Erdankern für die Aufnahme eines Systems (Quelle: 50Hertz)

4.4 Flächenbedarf bei geplanten 380-kV-Donaumasten

Aussagen zum konkreten Flächenbedarf der 380-kV-Freileitung können erst im Zuge der Trassierung unter Berücksichtigung der örtlichen und naturschutzfachlichen Gegebenheiten getroffen werden. Somit sind an dieser Stelle lediglich pauschalierende Angaben möglich.

Für die Grundfläche (Mastestiele inklusive der Fundamentköpfe) eines zweisystemigen Donaumastes (siehe Abbildung 10) werden Flächen bei Tragmasten von ca. 9,0 m x 9,0 m und bei Abspannmasten von ca. 12,0 m x 12,0 m in Anspruch genommen.

Die für den Betrieb der Freileitung notwendigen Schutzstreifen (max. ausgeschwungenes Leiterseil zuzüglich Sicherheitsabstand) betragen bis zu ca. 72 m (vgl. Abbildung 13) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und bis zu ca. 100 m in Waldbereichen bei Einsatz des Standarddonaumastes.

4.5.1 Erdverkabelung

Die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB), zu denen auch die Vorhabenträgerin gehört, unterstützen die Weiterentwicklung neuer Technologien, um deren Einsatz als eine sichere technische Option bei künftigen Netzausbauvorhaben zur Verfügung zu haben. Konkret arbeiten die ÜNB am Einsatz und an der Weiterentwicklung von Innovationen wie Erdverkabelung im Dreh- und Gleichstrombereich oder am innovativen Mastdesign bei 380-kV-Freileitungen.

Eine Erdverkabelung ist hinsichtlich des antragsgegenständlichen Vorhabens nicht vorgesehen. Die Höchstspannungsleitung Wolkramshausen-Vieselbach ist im Netzentwicklungsplan als „Leitungsneubau mit Hochstrombeseilung“ ausgewiesen und soll dementsprechend durchgängig als Freileitung errichtet werden. Eine Erdverkabelung, sei es auch nur in Teilabschnitten, kommt bereits aus rechtlichen Gründen nicht in Betracht. Die Prüfung einer Verlegungsoption der Höchstspannungsfreileitung als Erdkabel käme - hilfsweise - allenfalls für Teilabschnitte in Betracht, in denen eine Realisierung als Freileitung nicht möglich ist. Dies ist beim vorliegenden Vorhaben im Ergebnis der Trassenkorridorfindung aber nicht der Fall.

Gesetzliche Grundlage der Erdverkabelung

In der Bundesfachplanung bestimmt die BNetzA Trassenkorridore von im Bundesbedarfsplan aufgeführten Höchstspannungsleitungen (§ 5 Abs. 1 S. 1 NABEG). Der Bundesbedarfsplan befindet sich in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG. Dort ist das antragsgegenständliche Vorhaben unter der Nr. 44 als Drehstrom-Vorhaben mit einer Nennspannung von 380 kV aufgeführt und (nur) mit der Kennzeichnung „A1“ versehen. Dies bedeutet, dass es sich um ein länderübergreifendes Vorhaben im Sinne von § 2 Abs. 1 NABEG handelt und daher Gegenstand der Bundesfachplanung ist. Gemäß § 2 Abs. 6 BBPlG können die im Bundesbedarfsplan mit „F“ gekennzeichneten Vorhaben zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung als Pilotprojekte nach Maßgabe des § 4 BBPlG als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden. Eine solche Kennzeichnung fehlt bei dem antragsgegenständlichen Vorhaben. Insofern scheidet eine Errichtung als Erdkabel, selbst in Teilabschnitten, bereits von vornherein aus (vgl. BVerwG, Beschluss vom 27.7.2020, 4 VR 7/19, Rn. 101 ff.).

Diese gesetzliche Wertung spiegelt sich auch im NABEG wider. Das NABEG regelt zwar nicht ausdrücklich, ob und unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung als Freileitung oder mittels Erdverkabelung realisiert werden kann. § 5 Abs. 4 Satz 1 NABEG bestimmt, dass Gegenstand der Prüfung im Rahmen Bundesfachplanung auch etwaige ernsthaft in Betracht kommende Alternativen von Trassenkorridoren sind. Bei Vorhaben im Sinne von § 2 Abs. 6 BBPlG zählen nach § 5 Abs. 4 S. 2 NABEG zu solchen Alternativen auch die Verläufe von Trassenkorridoren, die sich aus der Berücksichtigung von möglichen Teilverkabelungsabschnitten ergeben und insbesondere zu einer Verkürzung des Trassenkorridors insgesamt führen können. Die Vorschrift beschränkt die gesetzlich vorgeschriebene Alternativenprüfung für Trassenkorridore damit ausschließlich auf die im Bundesbedarfsplan mit „F“ gekennzeichneten Vorhaben nach § 2 Abs. 6 BBPlG. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass für sonstige Vorhaben keine Trassenkorridorverläufe in die Alternativenprüfung einzubeziehen sind, die sich lediglich aus der Berücksichtigung von möglichen Teilverkabelungsabschnitten ergeben. Da die antragsgegenständliche Höchstspannungsleitung Wolkramshausen-Vieselbach, wie bereits festgestellt, kein Vorhaben im Sinne des § 2 Abs. 6 BBPlG ist, scheidet eine Einbeziehung von Erdkabelkorridoren im Rahmen der Alternativenprüfung nach NABEG aus.

Zusammenfassend ist damit festzuhalten, dass nach derzeitiger Rechtslage die Errichtung von Drehstrom-Höchstspannungsleitungen auf der 380-kV-Ebene als Erdkabel nicht allgemein zulässig ist. Der Gesetzgeber hat im BBPIG (genau wie im EnLAG) festgestellt, dass die Errichtung von Erdkabeln auf der Höchstspannungsebene 380 kV (Drehstrom) derzeit nicht Stand der Technik ist. Aus diesem Grund hat der Gesetzgeber die Errichtung von Erdkabeln dieser Spannungsebene auf die in den Gesetzen konkret benannten Pilotvorhaben beschränkt. Das Vorhaben Netzanbindung Südharz gehört nicht zu den gesetzlich vorgesehenen Pilotvorhaben. Daher verbietet sich bei diesem Vorhaben bereits aus rechtlichen Gründen eine Realisierung als Erdkabel.

Ausgehend von diesen gesetzlichen Grundlagen erfolgen die nachstehenden Erwägungen rein vorsorglich und hilfsweise. Sie verdeutlichen, dass eine Erdverkabelung auch im Rahmen einer technischen Alternativenprüfung aus Gründen der Verhältnismäßigkeit ausscheiden würde.

Die zu berücksichtigenden Parameter bei der 380-kV-Erdverkabelung sind sehr vielschichtig. Daher erfolgt an dieser Stelle lediglich ein Überblick:

Versorgungssicherheit

Die vermaschte Struktur des Übertragungsnetzes, basierend auf dem (n-1)-Prinzip, bringt einerseits eine hohe strukturelle Sicherheit mit sich, andererseits setzt sie eine hohe Verfügbarkeit der jeweiligen Einzelkomponenten voraus. Freileitungen und Erdkabel haben physikalisch und betrieblich ein stark unterschiedliches Verhalten. Zu prüfen ist daher nicht nur, ob eine 380-kV-Freileitung abschnittsweise oder komplett als Erdkabel realisiert werden kann, sondern ob das Übertragungsnetz an dieser Stelle ein Erdkabel systemisch vertragen kann.

Insbesondere vor dem Hintergrund der Versorgungssicherheit können nur Technologien eingesetzt werden, die den Stand der Technik wiedergeben. Die 380-kV-Freileitungstechnologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik gemäß § 49 EnWG. Die geplante Freileitung wird auf Grundlage der aktuellen technischen Regelwerke geplant und errichtet und erfüllt sämtliche Anforderungen hinsichtlich der Standsicherheit.

Erdkabel in 380-kV-Drehstromtechnologie verhalten sich elektrisch anders als Freileitungen; insbesondere der kapazitive Ladestrom begrenzt die Längen für AC-Verkabelungen. Im Schadensfall haben Erdkabel wesentlich längere Reparaturdauern. Daher muss diese Technologie und deren Integration in das System über Pilotprojekte mit Begleitforschung zunächst weiter an den Stand der Freileitungstechnik herangeführt werden. Die Gesamtverfügbarkeit von reinen Freileitungssystemen liegt deutlich höher als die von Kabelsystemen. Bei gemischter Bauweise (Teilverkabelungen) ist zu beachten, dass die geringere Verfügbarkeit der Verkabelungsabschnitte die Gesamtverfügbarkeit wesentlich beeinflusst. Zu den Ausfallraten von Kabelsystemen wurde durch die Cigré (International Council on Large Electric Systems) eine Statistik erhoben und in der technischen Broschüre TB 379 dokumentiert.

Die Rate mehrpoliger Fehler von Höchstspannungsfreileitungen liegt nach Auswertungen des FNN (Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE) bei 0,33 Fehlern je 100 Stromkreiskilometern und Jahr. Dies ist deutlich mehr als bei Kabelsystemen, doch liegt nach FNN die mittlere Ausfallzeit von Freileitungen bei nur 12 Stunden. In der Cigré-Analyse wird als mittlere Reparaturdauer für Kabelsysteme ein Zeitraum von 25 Tagen ermittelt, was insgesamt zu einer höheren Gesamtverfügbarkeit von Freileitungen im Vergleich zu Kabelsystemen führt.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Beispiel: Für einen 50 km langen Stromkreis mit einem Verkabelungsanteil von 10 % ist von einer um den Faktor 6 höheren Nichtverfügbarkeit im Vergleich zu einem reinen Freileitungsstromkreis auszugehen.

Landschaftsbild, Boden, Vegetation

Bei einer schutzgutübergreifenden Betrachtung kann die Errichtung einer Kabelanlage gegenüber der einer Freileitung nicht grundsätzlich als naturschonender bewertet werden. Zwar sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei einer Kabelanlage im Vergleich zur Freileitung deutlich geringer, allerdings werden auch hier optische Störungen durch Muffen- und Übergangsbauwerke im Nahbereich des Betrachters hervorgerufen (siehe Abbildung 14). Gravierender Nachteil der Erdkabelanlage gegenüber der Freileitung sind die stärkeren Eingriffe in den Boden und in die Vegetation. Der geringeren Breite einer Erdkabelschneise steht deren niedriges Biotoppotenzial und keinerlei Duldung von Gehölzbeständen gegenüber.

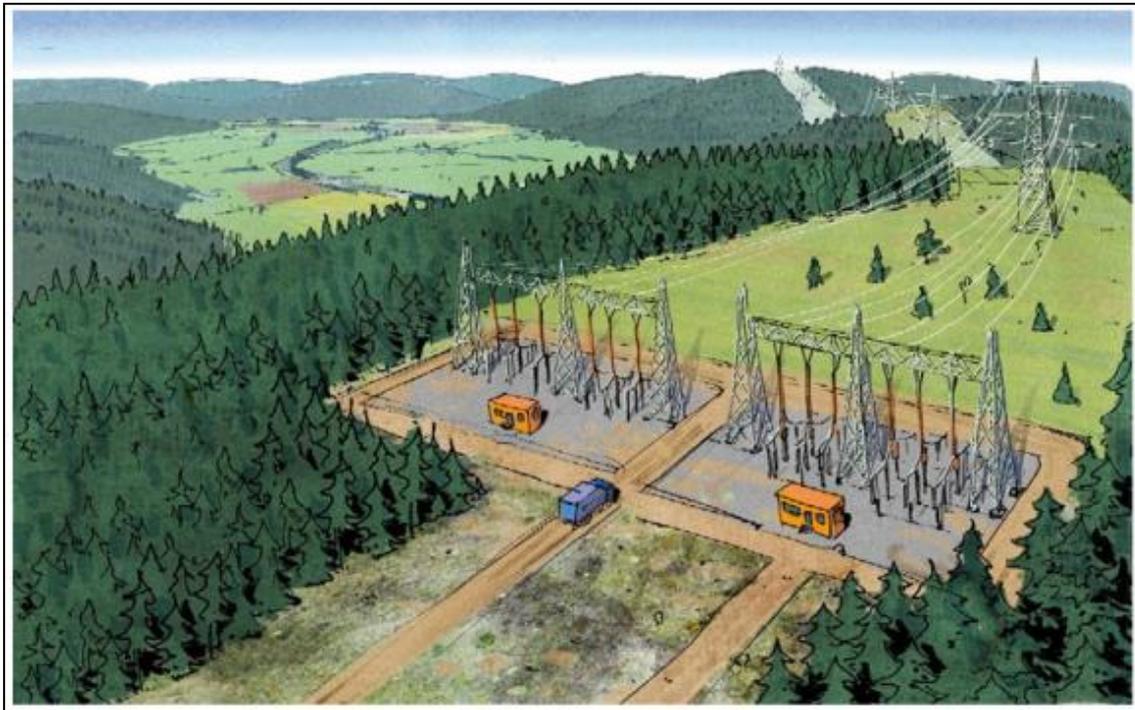


Abbildung 14: Darstellung zweier Übergabebauwerke von Freileitungen auf Erdkabel für eine viersystemige Übertragungsleistung (Quelle: 50Hertz)

Grundstücksbetroffenheit

Bezüglich der Grundstücksbetroffenheit ruft eine Kabelanlage Einschränkungen der forst- und ggf. der landwirtschaftlichen Nutzung hervor. Forstliche Nutzungseinschränkungen treten zwar sowohl bei der Freileitung als auch bei der Erdkabelanlage ein, jedoch lässt die Freileitungsschneise in Teilbereichen die Nutzung eines eingeschränkten Gehölzaufwuchses zu.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Bei einer Erdverkabelung ist ein steter und direkter Zugriff für Wartung und Reparatur nur dann sichergestellt, wenn die Fläche oberhalb des Kabels frei und in jedem Bereich durch Wartungsfahrzeuge erreichbar ist. Eine forstwirtschaftliche Nutzung der Kabeltrasse mit Gehölzbestockung ist nicht möglich, da Kabelanlagen frei von tiefgehender Bewurzelung sein müssen.

Für die landwirtschaftliche Nutzung ergeben sich während der Bauarbeiten Einschränkungen im Trassenbereich.

Elektrische und magnetische Felder

Die Nutzung elektrischer Energie ist mit dem Auftreten elektrischer und magnetischer Felder (EMF) verbunden. Elektrische Felder werden von der anliegenden Spannung verursacht, die magnetische Flussdichte vom fließenden Strom. Grundsätzlich verringert sich die Stärke dieser elektromagnetischen Felder mit der Entfernung von der Feldquelle sehr stark. Elektrische Felder werden zusätzlich durch elektrisch leitfähige Objekte jeder Art (z. B. Bäume und Gebäude) abgeschirmt. Bei Erdkabeln werden diese elektrischen Felder fast komplett auf den Wert 0 kV/m abgeschirmt, da jeder einzelne Phasenleiter von einem elektrisch leitfähigen Schirm umgeben ist.

Magnetische Felder werden dagegen weder durch den Kabelschirm (Abschirmung des Kabels in der Kabelummantelung) noch durch das Erdreich abgeschirmt. Die Feldstärken können durch eine optimierte Verlegung, z. B. eine Dreiecksanordnung der Kabel verringert werden.

Wirtschaftlichkeit

Freileitungen können ca. 80 Jahre genutzt werden. Bei der Haltbarkeit von Kabeln geht man derzeit von ca. 40 Jahren je nach Belastung aus. Die Verlegung von Erdkabeln erhöht die Baukosten - in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten - bei Drehstromvorhaben um das 4- bis 10-fache.

4.5.2 Masttypen

Einebenenmaste

Bauformen von Freileitungsmasten lassen sich u. a. nach der geometrischen Anordnung der Hauptleiter eines Systems unterscheiden. So wird bspw. zwischen dem Donaumast und dem Einebenenmast (Abbildung 15) unterschieden. Beide 380-kV-Masttypen sind für die Beseilung mit Viererbündeln und damit für die Übertragungsfähigkeit von bis zu 4.000 A geeignet.

Während in den alten Bundesländern der Donaumast vorherrscht, ist in der Spannungsebene bis 220 kV der Einebenenmast in den neuen Bundesländern der am häufigsten verwendete Mast. In der Spannungsebene 380 kV war der Donaumast hier ebenfalls vorherrschend. Bei Neubauten wird in den neuen Bundesländern der Donaumast standardmäßig eingesetzt.

Bei den Einebenenmasten (siehe Abbildung 15 links) sind alle Leiterseile beider Leitungssysteme in einer Ebene angeordnet. Die Prämisse bei der Entwicklung des Einebenenmastes war die Optimierung des verwendeten Materials. Die Einebenenanordnung führt zu einer niedrigen Bauhöhe der Maste, ver-

bunden mit einer großen Trassenbreite. Einebenenmaste werden häufig bei 110-kV- und 220-kV-Freileitungen und Bahnstromleitungen angetroffen. Der Nachteil dieser Anordnung ist eine schlechtere Blitzschutzabdeckung durch das Blitzschutzseil. Die Einebenenmaste sind von der Vorhabenträgerin für bestimmte Einsatzzwecke auch für 380-kV-Freileitungen entwickelt worden (Waldüberspannungen, Vogelschutzgebiete, Flughafennähe) und können immer dort eingesetzt werden, wo die Trassenbreite eine untergeordnete Rolle und die Masthöhe die übergeordnete Rolle spielt.

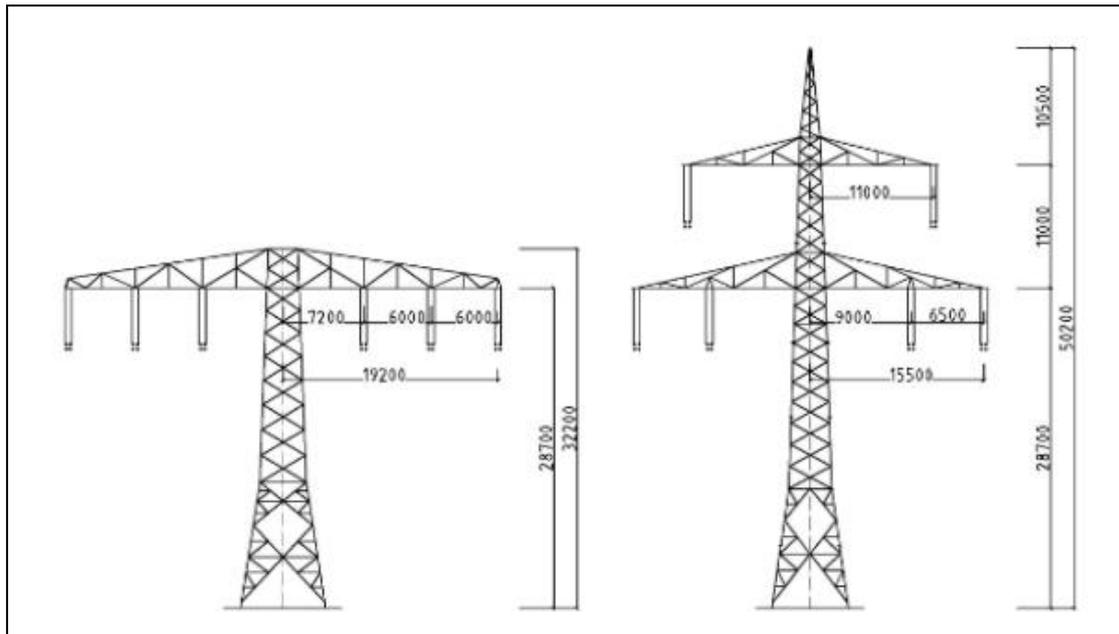


Abbildung 15: Masttypvergleich (Quelle: 50Hertz)

Donaumaste

Der Donaumast (siehe Abbildung 15 rechts) ist der nach den netztechnischen Auslegungsvorgaben (NTA) der Vorhabenträgerin für das Projekt Netzanbindung Südharz vorgesehene Masttyp. Aufgrund der Dreiecksanordnung der Phasenleiter ist der Donaumast das technisch-wirtschaftliche Optimum hinsichtlich der Trassenbreite, der Masthöhe und der Baukosten. Mithilfe des Donaumastbildes wird aufgrund der kürzeren Traversen die Flächeninanspruchnahme durch Überspannung im Vergleich zum Einebenenmast minimiert. Im Gegensatz zum Einebenenmast wird lediglich im Nahbereich von Umspannwerken ein zweites Erdseil benötigt, um den Blitzschutz zu gewährleisten.

Bedingt durch die Dreiecksanordnung der Phasenleiter werden zudem die elektromagnetischen Felder positiv beeinflusst, da sich diese gegenseitig „bremsen“.

4.6 Emissionen während der Bauphase

An den Maststandorten können während der Bau- und Rückbauphase sowohl Lärm als auch Abgas- und Staubemissionen, Erschütterungen sowie visuelle Beeinträchtigungen auftreten, welche siedlungsnahe Nutzungen temporär beeinträchtigen können. Die Bauzeit beträgt pro neu zu errichtenden Maststandort insgesamt ca. 6 bis 10 Wochen und verteilt sich auf die einzelnen Arbeitsschritte. Die

Emissionen entstehen einerseits durch die eigentlichen Bauarbeiten mit Baumaschinen auf der Baustelle (wie z. B. Baggerarbeiten bei Aushub, Betonierarbeiten, Kraneinsatz für das Stocken der Maste, Windenbetrieb beim Seilzug und Baggereinsatz zur Fundamententfernung). Andererseits entsteht Lärm durch die Anlieferung der Materialien und den hierzu erforderlichen Baustellenverkehr mittels LKW. Die Schalleistungspegel der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) werden eingehalten.

4.7 Angaben zum Betrieb

4.7.1 Freileitungsschutzstreifen

Jedes zwischen den Freileitungsmasten befindliche Spannfeld verfügt über einen Schutzstreifen. Die Breite des erforderlichen Schutzstreifens ergibt sich aus der größten durch den Wind verursachten seitlichen Ausschwingung der äußeren Leiterseile und einem zusätzlichen Sicherheitsabstand, der durch die Spannungsebene bestimmt wird. Bei einem horizontalen Mastabstand von ca. 400 m (Spannfeldlänge) beträgt die Breite des Schutzstreifens auf unbewaldeter Fläche bis zu ca. 72 m (ca. 36 m beidseitig der Leitungssachse). Hier ist mit Baubeschränkungen, bestimmt durch Sicherheitsanforderungen nach der Freileitungsnorm EN 50341 (DIN VDE 0210) oder Wirtschaftsbeschränkungen im Forst zur Gewährleistung der Schutzabstände nach DIN VDE 0105-100, zu rechnen.

In bewaldeten Leitungsabschnitten muss bei der Berechnung des Schutzstreifens eine zusätzliche Fläche berücksichtigt werden. Die Möglichkeit, dass Bäume in Nähe zur Freileitungstrasse umstürzen könnten, wird bei der Schutzstreifenberechnung durch Baufallkurven berücksichtigt. Daher ist der Schutzstreifen in Waldgebieten im Vergleich zum Offenland um den Fallwinkel gegebenenfalls umstürzender Bäume breiter. Die Baumfallkurve richtet sich dabei nach der zu erwartenden, standortbezogenen Endwuchshöhe der Bäume im Vorhabengebiet. Bei einer erwarteten Endwuchshöhe von 35 m beträgt der Schutzstreifen im Wald bis zu ca. 100 m (ca. 50 m beidseitig der Leitungssachse).

Entgegen den Ausführungen im § 6-Antrag hat die Vorhabenträgerin entschieden, auf dem gesamten Leitungsabschnitt einen parallelen Schutzstreifen dinglich zu sichern. Parallele Schutzstreifen bieten sowohl im Genehmigungsverfahren als auch beim Bau und im Betrieb Vorteile gegenüber parabolischen Schutzstreifen. Ein paralleler Schutzstreifen kann in der Örtlichkeit von einem geodätischen und elektrotechnischen Laien eindeutig hergestellt und nachvollzogen werden. Auf diese Weise wird die Nachvollziehbarkeit der geplanten Flächeninanspruchnahme erhöht. Mögliche Änderungen während des Genehmigungsverfahrens, z. B. durch Mastverschiebungen, sind mit einem geringeren Aufwand verbunden, da sich nur der Maststandort ändert und nicht die zu beanspruchenden Flächen angepasst werden müssen. Dadurch wird auch der Aufwand im Zusammenhang mit möglichen Planänderungen reduziert. Ebenso wird die Herrichtung von Montageflächen während des Baus und des Betriebs in der Örtlichkeit durch einen parallelen Schutzstreifen erleichtert.

Im Schutzstreifen sind Nutzungsbeschränkungen für bauliche und forstliche Nutzungen gegeben. So dürfen innerhalb des Schutzstreifens ohne vorherige Zustimmung durch den Netzbetreiber keine baulichen und sonstigen Anlagen errichtet werden, die zu einer Gefährdung des Leitungsbetriebes führen können. Die im Schutzstreifen befindlichen Bäume und Sträucher werden mit einer Aufwuchsbeschränkung versehen (Entnahme vor Endwachstum), damit sie durch ihr Wachstum den Bestand oder den Betrieb der Leitung nicht beeinträchtigen oder gefährden können.

Veränderungen des Geländes im Schutzstreifen, beispielsweise Aufschüttungen, sind verboten, sofern sie nicht mit dem Netzbetreiber abgestimmt sind. Auch sonstige Einwirkungen und Maßnahmen, die den ordnungsgemäßen Bestand oder Betrieb der Leitung oder des Zubehörs beeinträchtigen oder gefährden können, sind untersagt.

4.7.2 Elektrische und magnetische Felder

Die Nutzung von elektrischer Energie ist zwangsläufig mit dem Auftreten elektrischer und magnetischer Felder verbunden. Elektrische Felder werden bei der Leitung von der anliegenden Spannung verursacht, magnetische Felder vom fließenden Strom. Beim Transport der elektrischen Energie treten diese Felder in der unmittelbaren Umgebung der Höchstspannungsleitung auf (Abbildung 16).

Die elektrische Feldstärke (Formelzeichen E) wird mit der Einheit Volt pro Meter (V/m) oder Kilovolt pro Meter (kV/m) angegeben. Dabei gilt: $1 \text{ kV/m} = 1.000 \text{ V/m}$. Zur Charakterisierung des Magnetfeldes wird die magnetische Flussdichte (Formelzeichen B) mit der Einheit Tesla (T), Millitesla (mT) oder Mikrottesla (μT) herangezogen. Es gilt: $1 \text{ T} = 1.000 \text{ mT} = 1.000.000 \mu\text{T}$. Der Betreiber einer Höchstspannungsleitung ist verpflichtet, die hierfür gültigen Anforderungen der 26. BImSchV einzuhalten.

Grundsätzlich verringert sich die Stärke sowohl elektrischer als auch magnetischer Felder mit der Entfernung von den Feldquellen, hier von den vom Strom durchflossenen Freileitungsseilen, sehr stark. Die elektrischen Felder von Freileitungen werden zusätzlich durch elektrisch leitfähige Objekte jeder Art wie z. B. durch Gebäude und Bäume abgeschirmt. So können Hauswände von außen einwirkende elektrische Felder bis zu 90 % abschwächen (BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ 2019). Im Gegensatz dazu sind Magnetfelder nur mit großem technischem Aufwand abzuschirmen.

Die Stärke des elektrischen Feldes und der magnetischen Flussdichte an einer Freileitung sind u. a. abhängig von:

- der Höhe der Spannung,
- der elektrischen Stromstärke (Größe des Stromes),
- dem Querabstand zur Leitungstrasse,
- dem Abstand der Leiterseile zum Boden,
- der Anordnung und dem Abstand der Leiterseile zueinander.

Unter der Freileitung sind Felder dort am stärksten, wo die Leiterseile den geringsten Abstand zum Boden haben, also vorwiegend in Spannungsmitteln. Zu den Masten hin werden die Felder wegen des größeren Bodenabstandes geringer. Weiterhin sind die stärksten Felder bei dem höchstmöglichen zu übertragenden Strom (magnetisches Feld) und der höchsten Betriebsspannung (elektrisches Feld) zu verzeichnen. Die Abnahme der Stärke der elektrischen Felder und magnetischen Flussdichte erfolgt etwa mit dem Quadrat der Entfernung zur Leitung, d. h. bei Verdopplung des Abstandes reduziert sich die Feldstärke auf etwa ein Viertel.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

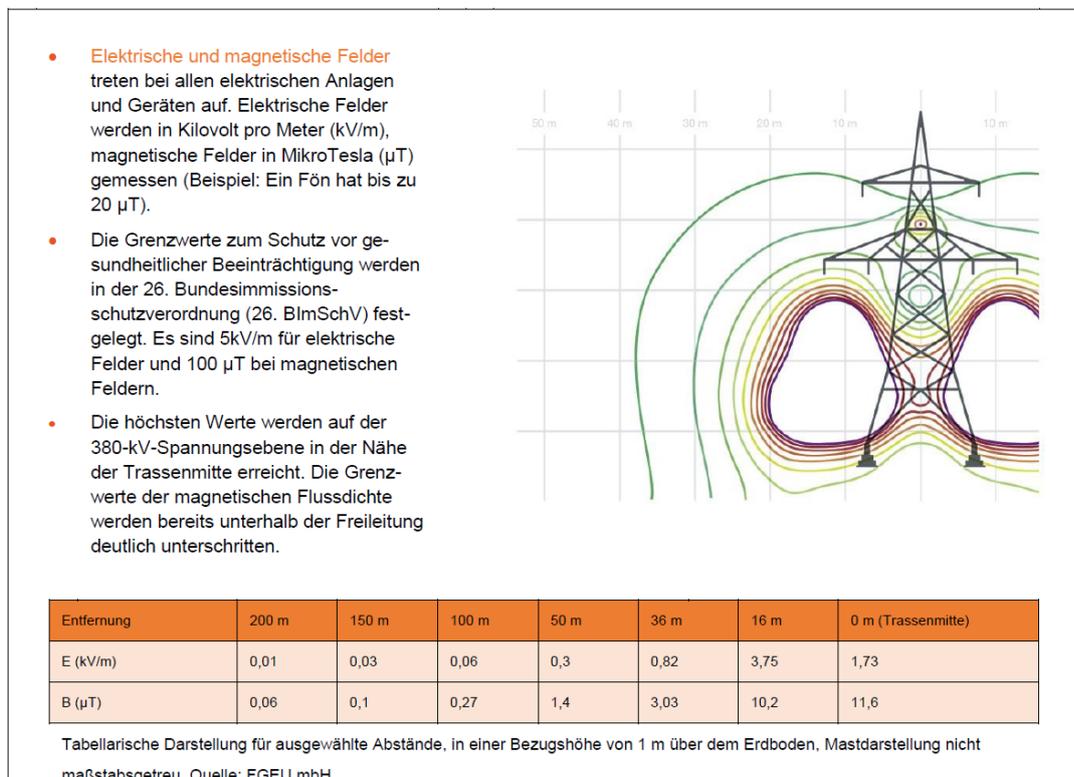


Abbildung 16: Beispiel für die Ausbreitung elektrischer und magnetischer Felder (50Hertz)

Grenzwerte für elektrische Felder und magnetische Flussdichten

Für die niederfrequenten elektrischen und magnetischen Felder ist einzig die Reiz- und Stimulationswirkung nachgewiesen. Diese bildet weltweit die wissenschaftliche Grundlage für die Festlegung von Grenzwerten.

Durch den Arbeitskreis „Nichtionisierende Strahlung - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)“, einem weltweiten Zusammenschluss von Wissenschaftlern unter dem Dach der WHO, wurden im Jahr 1998 Richtlinien für die Begrenzung elektrischer und magnetischer Felder veröffentlicht. Diese Grenzwerte wurden durch die deutsche Gesetzgebung in der 26. BImSchV festgeschrieben. Die Empfehlungen der ICNIRP aus dem Jahre 1998 wurden sowohl im Jahre 2007 anhand des internationalen WHO-Dossiers „Environmental Health Criteria 238 - Extremely low frequency fields“ (WHO 2007) als auch als Ergebnis des im März 2008 durchgeführten internationalen Workshops der ICNIRP nochmals bestätigt. Es wurde weiter festgestellt, dass nach Überprüfung aller verfügbaren wissenschaftlichen Beweise keine Erkrankungen eindeutig identifiziert werden konnten, die durch die Exposition von elektrischen und magnetischen Feldern hervorgerufen wurden.

Die im Einwirkungsbereich in Gebäuden oder auf Grundstücken, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, einzuhaltenden Grenzwerte für eine Betriebsfrequenz von 50 Hz (Niederfrequenzanlage) betragen bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung und unter Berücksichtigung von Immissionen durch andere Niederfrequenzanlagen sowie durch andere Hochfrequenzanlagen gemäß Anhang 2a der 26. BImSchV bei Drehstrom-Neuanlagen:

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

- für die elektrische Feldstärke: $E_{zul_50Hz} = 5 \text{ kV/m}$,
- für die magnetische Flussdichte: $B_{zul_50Hz} = 100 \text{ } \mu\text{T}$.

Folgende Erläuterung zum Grenzwert der magnetischen Flussdichte laut § 3 26. BImSchV : Demnach müssen nach dem 22. August 2013 erbaute Niederfrequenzanlagen so errichtet und betrieben werden, „dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die im Anhang 1a genannten Grenzwerte nicht überschreiten, wobei Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50Hertz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten dürfen.“ Der Grenzwert für eine 380-kV-Freileitung ist hier mit 200 μT angegeben. Somit darf der Wert von 100 μT nicht überschritten werden.

Bei Einhaltung dieser Grenzwerte ist die Reizschwelle für Nerven und Muskelzellen des menschlichen Organismus weit unterschritten, da ein Sicherheitsfaktor von ca. 50 eingerechnet wurde (BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ 2019). Das heißt, dass eine physische Reaktion erst bei einer fünfzigfachen Überschreitung des Grenzwertes zu erwarten ist.

Beim Vorhaben Netzanbindung Südharz wurde bei den Auslegungsvorgaben berücksichtigt, dass die geltenden Grenzwerte in Bereichen des nicht nur vorübergehenden Aufenthaltes von Menschen gemäß 26. BImSchV und darüber hinaus auf der gesamten Leitungstrasse eingehalten werden.

4.7.3 Geräuschemissionen beim Betrieb

Die Übertragung elektrischer Energie über Freileitungen ist unter bestimmten witterungsbedingten Umständen (z. B. Regen, Schnee, Nebel, Raureif) mit Geräuschentwicklungen verbunden (siehe Abbildung 17). Diese Geräusche an Freileitungen entstehen durch elektrische Entladungen, die eine Ionisation der Luft (Zerteilung von Luftmolekülen) bewirken, der sogenannte Korona-Effekt. Die Korona-Geräusche sind bemerkbar als Knistern und Brummen, bedingt durch die elektrischen Vorentladungen. Die Lautstärke der Geräusche hängt von der Höhe der relativen Luftfeuchtigkeit und der Randfeldstärke ab. Die Randfeldstärke wird durch die Höhe der Spannung, die Anzahl der Leiterseile je Phase (Bündelleiter), den Durchmesser des Einzelleiters und die Abstände der Leiterseile untereinander bestimmt.

Da Netze mit annähernd konstanter Spannung betrieben werden, ist der Geräuschpegel hauptsächlich von der Witterung abhängig. Eine erhöhte Leitfähigkeit der Luft durch höhere Luftfeuchtigkeit bewirkt dabei eine höhere Geräuschentwicklung. Für die Betrachtungen wird von einer regnerischen Witterung ausgegangen (Worst Case Szenario).

Verstärkt wird dieser Effekt durch:

- ungünstige Geometrie der Teilleiter-Anordnung, d. h. Zweierbündel ungünstiger als Dreierbündel, diese ungünstiger als Viererbündel,
- ungünstige, „unrunde“ Formen der spannungsführenden Teile,
- Unregelmäßigkeiten an den Oberflächen der spannungsführenden Teile,
- befeuchtete Ablagerungen (Fremdschichten) an den Isolatorenketten und spannungsführenden Teilen.

Als wesentliche Quelle der Korona-Geräusche sind daher die Leiterseile und deren Befestigungen an den Masten der Freileitung zu identifizieren.

Die Maßeinheit des Geräuschpegels ist Dezibel (dB). Das menschliche Ohr empfindet jedoch Töne gleichen Schalldrucks mit unterschiedlichen Schallschwingungen unterschiedlich laut. Eine hohe Anzahl von Schwingungen, d. h. eine hohe Frequenz (gemessen in Hertz (Hz)) liefert einen hohen Ton, eine niedrige Frequenz einen tiefen Ton. Der Mensch kann Töne im Bereich von etwa 16 bis 20.000 Hertz wahrnehmen. Tiefe Töne werden dabei als wesentlich leiser empfunden als hohe Töne.

Der Betreiber einer Höchstspannungsleitung ist verpflichtet, die hierfür gültigen Anforderungen der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) einzuhalten. Diese Verpflichtung wird im hier beantragten Vorhaben umgesetzt. Ebenfalls ist die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen“ (AVV Baulärm) einzuhalten.

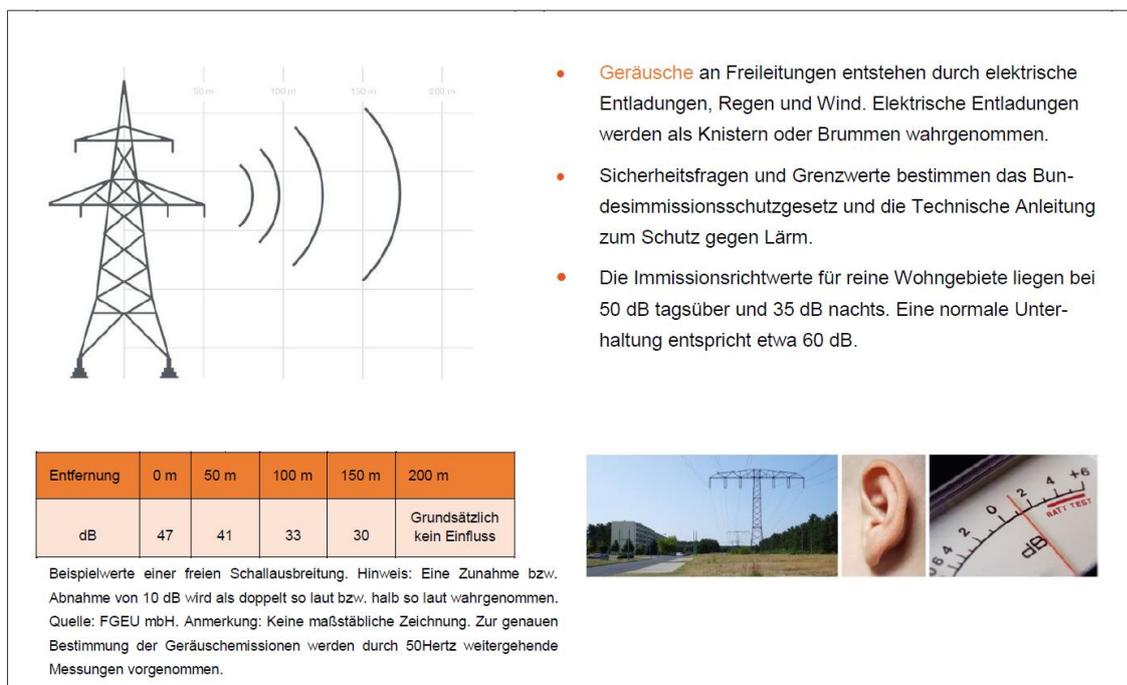


Abbildung 17: Ausbreitung von Schallpegeln (Quelle: 50Hertz)

4.7.4 Betriebliche Maßnahmen

Regelmäßige Wartungen der Freileitung gewährleisten die Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebszustandes. Wartung und Instandhaltung der Leitung sowie die Trassenpflege (Gehölzwuchsbeschränkung) während des Betriebes erfolgen entsprechend den technischen Regeln sowie den betrieblichen Umsetzungsnormen des Übertragungsnetzbetreibers.

Danach ist vorgesehen, die gesamte Freileitung mit ihren technischen Teilen zweimal im Jahr einer Inspektion (Sichtkontrolle) zu unterziehen. Bei Erfordernis werden weitere zusätzliche Operativkontrollen festgelegt und durchgeführt. Als Folge dieser Kontrollen können Arbeiten wie Korrosionsschutzanstrich, Isolatorenwechsel, Seilnachregulagen bzw. Seilreparaturen sowie weitere Instandhaltungsarbeiten am Maststahl und Fundamenten anfallen.

4.8 Vermeidung sowie Minderung von Beeinträchtigungen

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, aber auch des Menschen und sonstiger Kultur- und Sachgüter abgezielt. Im Rahmen der technischen Ausarbeitung des Vorhabens wird im Vorfeld in mehreren Schritten die technische Planung mit dem Ziel der Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen optimiert. Neben Meidung der Inanspruchnahme kann dies beispielweise die Umgehung oder Überspannung von sensiblen Bereichen wie Biotopen oder Siedlungen bedeuten. Die Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen bezieht hierbei alle planerischen und technischen Möglichkeiten ein, die ohne Gefährdung der Projektziele möglich sind. Die schutzgutspezifischen, bei Anlage, Bau und Betrieb umzusetzenden Maßnahmen werden im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren festgesetzt und sind für die Vorhabenträgerin verbindlich.

Die dauerhaft und temporär benötigten Baustellenflächen und Zufahrten werden im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren flurstücksgenau so festgesetzt, dass Belastungen oder Eingriffe möglichst minimiert bzw. im Vorfeld bilanziert werden können.

4.9 Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung

Nach Inbetriebnahme der 380-kV-Leitung ist der Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung zwischen den UW Wolkramshausen und Vieselbach vorgesehen. Der Rückbau ist ohne erhebliche Eingriffe in Natur und Landschaft möglich, da der Freileitungsschutzbereich während der Betriebszeit aus Sicherheitsgründen von höherem Bewuchs freigehalten wurde, so dass Arbeitsbereiche für den Rückbau von Masten und Leiterseilen vorhanden sind.

Gegebenenfalls aufgetretene nachhaltige Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen unter temporären Arbeitsflächen lassen sich durch Rekultivierungsmaßnahmen (wie z. B. Tiefenlockerung) wieder rückgängig machen, so dass eine Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenfunktionen nach diesen Maßnahmen möglich ist. Somit können die Flächen ihrer vorherigen Nutzung wieder zugeführt werden. Eine Nutzung der bauzeitlich beanspruchten Flächen durch Land- und Forstwirtschaft ist dann ohne Einschränkungen möglich.

Der Rückbau beginnt mit dem Ablassen der Leiter-, Lichtwellenleiter- und Erdseile. Diese werden auf dem Boden liegend auf Trommeln gespult und dem Metallrecycling zugeführt. Auch die Isolatoren werden abgelassen und in Containern abtransportiert. Der Rückbau der Stahlgitterkonstruktionen erfolgt in der Regel durch Umlegen des Mastes, ähnlich einer Baumfällung, oder Abstocken des Mastes mittels Autokran mit anschließender Zerlegung. Die Metallteile werden in Container verladen und ebenfalls recycelt. Es folgt die Entfernung der Fundamente: Hierfür wird kleinräumig aufgegraben und das Fundament gehoben bzw. bis in zu definierende Tiefen abgetragen. Anfallender Beton wird entsorgt oder dem Recycling zugeführt. Die Pflichten zur Nachweis- und Registerführung ergeben sich für 50Hertz aus den §§ 42, 43 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). Im Sinne der Gefahrguteinstufung (GGVSE) sind keine der ausgebauten Teile der Freileitung als Gefahrgut zu benennen.

5 Antragsbegründung

5.1 Erforderlichkeit des Vorhabens

Das hier beantragte Vorhaben ist Teil des Vorhabens Nr. 44 des Bundesbedarfsplanes (Anlage 1 zu § 1 Abs. 1 BBPIG). Mit Erlass des Bundesbedarfsplans durch den Bundesgesetzgeber wird für die darin enthaltenen Vorhaben und damit auch für den antragsgegenständlichen Abschnitt Süd der Netzanbindung Südharz die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs festgestellt (§§ 1 Abs. 1 BBPIG, 12e Abs. 4 S. 1 EnWG). Die Feststellungen sind für die Übertragungsnetzbetreiber sowie für die Planfeststellung und die Plan genehmigung nach den §§ 18-24 NABEG und den §§ 43-43d EnWG verbindlich. Die Planrechtfertigung auch für das hier beantragte Teil-Vorhaben ergibt sich somit bereits aus der gesetzlichen Bedarfsfeststellung. Anhaltspunkte, dass diese Bedarfsfeststellung evident unsachlich ist, bestehen nicht.

5.2 Netzplanerische Begründung

Der Bedarf für das Vorhaben wurde im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) seit 2014 als Projekt P150 begründet und bestätigt. Die Netzverstärkungsmaßnahme gründet auf dem mittlerweile sehr hohen Leistungsfluss von Nordost nach Südwest, infolge dessen insbesondere die Leitung zwischen Lauchstädt und Vieselbach sehr hoch belastet ist. Durch die Realisierung des Vorhabens „Netzanbindung Südharz“ (Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG, Nr.44) wird die bestehende Verbindung zwischen Lauchstädt und Vieselbach deutlich entlastet. Dabei wird dem NOVA-Prinzip folgend (Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau), die bestehende 220-kV-Leitung durch den Neubau einer 380-kV-Leitung mit Hochstrombeseilung abgelöst (Netzverstärkung).

Im Anhang zum Netzentwicklungsplan Strom 2030 (Version 2019) im 2. Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber heißt es dazu auf Seite 477:

„Die 220-kV-Leitungen von Eula nach Wolkramshausen besitzen derzeit eine Übertragungskapazität von ca. 410 MVA und die von Wolkramshausen nach Vieselbach von ca. 710 MVA pro 220-kV-Stromkreis. Aufgrund der vorherrschenden Hauptleistungsflussrichtung von Nordost nach Südwest und der Rückspeisung von Leistung aus erneuerbaren Energien (EE) aus den nachgelagerten Verteilungsnetzen sind diese 220-kV-Leitungen im Bereich „Wolkramshausen – Vieselbach“ bei entsprechenden Erzeugungs- und Lastsituationen bereits heute hoch belastet. Gleiches trifft auf die in der Netzregion parallel verlaufende 380-kV-Höchstspannungsleitung „Lauchstädt – Vieselbach“ (1. Abschnitt der Südwest-Kuppelleitung) zu. Diese besitzt eine Übertragungsfähigkeit von ca. 2400 MVA pro Stromkreis.

Bei der Ablösung der bestehenden durch die neue Leitung orientiert sich die Planung an der Bestandstrasse. Dabei können Abweichungen vom aktuellen Trassenverlauf bei der nachgelagerten Planung entstehen, um Abstände zu Siedlungen zu erhöhen, bestehende Belastungen für den Naturraum zu verringern oder Bündelungen mit linienförmiger Infrastruktur umzusetzen, um unter anderem dem Bündelungsgebot Rechnung zu tragen.“

In den Netzentwicklungsplänen wird insbesondere eine langfristige Prognose der erneuerbaren Energien und des Kraftwerksparks berücksichtigt. Dabei zeigt sich, dass das Übertragungserfordernis aus

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



der Regelzone von 50Hertz immer größer wird. Die Regelzone von 50Hertz wird auch zukünftig Stromexporteur Europas bleiben – unabhängig von der Ausgestaltung der Energiewende. Da die neuen Bundesländer historisch bedingt netztechnisch nicht ausreichend mit den alten Bundesländern verbunden sind, ist ein weiterer Ausbau der Netzinfrastruktur zwischen beiden Gebieten nötig.

Eine der wesentlichen Maßnahmen zur Lösung der zuvor benannten Aufgaben ist die „Netzanbindung Südharz (Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG, Nr. 44)“, da sie im Zusammenspiel mit weiteren Maßnahmen in der Region die benötigte Übertragungskapazität für die Hauptflussrichtung von Nordosten nach Südwesten aus der 50Hertz-Regelzone in Richtung der TenneT-Regelzone sicherstellt.

5.3 Vorhaben in Netzentwicklungsplan und Bundesbedarfsplangesetz

Das seinerzeit noch „Netzverstärkung Lauchstädt – Vieselbach“ mit der Maßnahme „M352: Lauchstädt – Wolkramshausen – Vieselbach“ benannte Vorhaben wurde unter der Projektnummer P150 erstmalig im NEP 2014 von der BNetzA bestätigt und als Vorhaben Nr. 44 in den Bundesbedarfsplan aufgenommen.

Im NEP 2030 (2017) erfolgte eine Aufteilung in die zwei Teilprojekte P150: „Netzverstärkung Querfurt/Nord – Wolkramshausen“ und P224: „Netzverstärkung Wolkramshausen – Ebeleben – Vieselbach“ (M463). Im NEP 2030 (2019) wurde das Projekt P150 unter Berücksichtigung der Einbindung des geplanten UW Querfurt (Schraplau/Obhausen) zudem modifiziert, indem die Netzverstärkung auf dem Abschnitt zwischen Querfurt (Schraplau/Obhausen) und Wolkramshausen (Abschnitt Nord) präzisiert wurde (P150/M352a).

Im Rahmen des NEP 2030 (2019) wurden die Teilprojekte P150 und P224 wieder zusammengeführt und der Projektname um die Stadt Schraplau und die Gemeinde Obhausen als Suchraum für den neuen Netzverknüpfungspunkt ergänzt. Das Vorhaben Netzanbindung Südharz wird somit unter der Nr. P150, aber mit geändertem Namen „Netzverstärkung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach“ im NEP geführt. Gemäß der Projektbeschreibung verbessert das Vorhaben zum einen die horizontale Übertragungskapazität in Sachsen-Anhalt und Thüringen und zum anderen die vertikale Übertragungskapazität in der Region Nordthüringen/Südharz. Darüber hinaus dient sie insbesondere auch der Aufnahme und dem Ferntransport von Erneuerbaren Energien. Der bestätigte NEP Zieljahr 2030 (2019) konkretisiert und ergänzt damit die Angaben des bestätigten NEP Zieljahr 2030 (2017).

Im BBPIG wird das Vorhaben seit der Anpassung an den NEP 2030 (2019) am 25.02.2021 (BGBl. I S. 298) unter der Nr. 44 als „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ geführt.

5.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten, § 12b Abs. 1 S. 4 Nr. 6 EnWG

Bereits auf der Ebene der Bedarfsermittlung (Erstellung des Netzentwicklungsplans) hat 50Hertz netztechnische Alternativen geprüft. Insofern schreibt § 12b Abs. 1 S. 4 Nr. 6 EnWG die Darlegung der in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten von Netzausbaumaßnahmen vor. Dies beschränkt sich auf die Alternativen im Rahmen der Bedarfsermittlung und umfasst keine alternativen

Leitungsverläufe. Letztere sind Gegenstand der nachgelagerten Planungs- und Genehmigungsverfahren.

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den Übertragungsnetzbetreibern anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternative, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Die nachfolgend dargestellten projektbezogenen Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte aus dem Netzentwicklungsplan wurden bei der Bedarfsermittlung im Netzentwicklungsplan vorgenommen.

5.5 Anderweitige Planungsmöglichkeiten nach NOVA

Das NOVA-Prinzip bedeutet „Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau“. Das NOVA-Prinzip enthält für jede der Stufen verschiedene Optionen, die als anderweitige Planungsmöglichkeiten geprüft werden. Im Rahmen der Netzoptimierung werden grundsätzlich der witterungsabhängige Leitungsbetrieb, häufig auch als Freileitungsmonitoring (FLM) bezeichnet, sowie die Nutzung von Hochtemperaturleiterseilen (HTL-Seil) untersucht. Auch die aktiven Elemente im Übertragungsnetz zur Leistungsflusssteuerung, wie z. B. Querregeltransformatoren in Deutschland und zu den Nachbarländern und zukünftig die steuerbaren HGÜ-Verbindungen, stellen weitere Optimierungsmöglichkeiten dar.

Das Freileitungsmonitoring (FLM) wurde als Optimierungsmaßnahme bei den Netzberechnungen generell berücksichtigt (siehe Kapitel 5 des NEP-Berichts). Zur Anwendung einer Netzoptimierung mittels Freileitungsmonitoring sind jedoch die bestehenden 220-kV-Leitungen „Eula – Wolkramshausen – Vieselbach“ aufgrund ihrer Spannungsebene sowie Bauweise nicht geeignet. Eine Netzverstärkung durch Umbeseilung mit Hochtemperaturleiterseilen scheidet ebenfalls aufgrund der Bauweise und Maststatik aus.

Die 220-kV-Leitung „Eula – Wolkramshausen“ wurde im Abschnitt „Lauchstädt – Wolkramshausen“ im Jahr 1965 und die 220-kV-Leitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ im Jahr 1988 nach den technischen Normen, Gütevorschriften und Lieferbedingungen (TGL) der ehemaligen DDR errichtet. Konstruktive Veränderungen der bestehenden Masten sind nach aktuellen DIN-Vorschriften durchzuführen. Eine Netzverstärkung durch Umbeseilung mit Hochtemperaturleiterseilen würde die bestehende Mastkonstruktion nach DIN-Norm einer unzulässigen mechanischen Beanspruchung aussetzen. Aus diesem Grund machen derartige Netzverstärkungen einen Neubau der Masten erforderlich.

Die bestehende 380-kV-Leitung von Lauchstädt nach Vieselbach wurde 2008 in Betrieb genommen und bereits mit einer Hochstrombeseilung (3.600 A/Stromkreis) ausgeführt, die jedoch für die ermittelten Übertragungsaufgaben nicht mehr ausreichend ist.

5.6 Alternative Netzverknüpfungspunkte

Eine Verstärkung der bestehenden Leitung „Lauchstädt – Vieselbach“ bzw. deren Ausbau zu einer Vierfachleitung wurde ebenfalls geprüft. Diese Planungsalternative kann aber aus folgendem Grund nicht realisiert werden: Eine Netzverstärkung der bestehenden 380-kV-Leitung von Lauchstädt nach Vieselbach mittels Aufrüstung von zwei auf vier Stromkreise ist aufgrund der erst in 2008 realisierten Bauweise nicht möglich, ohne die Leitung abzureißen und vollständig neu zu errichten. Für diese Leitung wurde auf Veranlassung der Deutschen Bahn, im Zuge der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit (Neubau einer ICE-Strecke), für die ehemalige 220-kV-Leitung auf einer großen Strecke eine 380-kV-Leitungsstrasse

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



räumlich neu eingeordnet, als 380-kV-Doppelleitung planfestgestellt sowie durch 50Hertz errichtet und als 1. Abschnitt der Südwest-Kuppelleitung 2008 in Betrieb genommen. Die Nutzung der 220-kV-Trasse in den Abschnitten „Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach“ ist in Verbindung mit einer regionalen Netzstrukturänderung aus technisch-wirtschaftlicher Sicht als Netzverstärkungsmaßnahme daher vorzuziehen.

6 Zusammenfassung RVS

6.1 Ziel und Zweck

In der Unterlage B „Raumverträglichkeitsstudie (RVS)“ wird geprüft, ob mindestens ein Trassenkorridor gefunden werden kann, der den Zielen der Landes- und Regionalplanung nicht widerspricht bzw. möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist. Die Konflikte, die ggf. zwischen dem Vorhaben des Leitungsersatzneubaus und den Erfordernissen der Raumordnung entstehen können, müssen für den Vorschlagskorridor und die alternativen Verläufe ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

Für den Untersuchungsraum war zu prüfen, in welchem Raum die neue Freileitung mit möglichst geringen Auswirkungen auf das Umfeld und andere Raumnutzungen errichtet werden kann. Die Pläne der Landes- und Regionalplanung (sogenannte Raumordnungspläne) legen für bestimmte bedeutsame Nutzungen und Flächen in einem Planungsraum (Bundesland bzw. Teilregion eines Bundeslandes) Vorgaben für deren Entwicklung fest. Diese Vorgaben werden als Erfordernisse der Raumordnung bezeichnet. Das geschieht geordnet nach raumordnerischen Kategorien wie Siedlungsstruktur, Freiraumstruktur und Infrastruktur. Neben der Vereinbarkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung war zu prüfen, ob das Vorhaben im TK mit raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abgestimmt ist, z. B. große geplante Baugebiete oder Straßenplanungen. Die Erfordernisse für die Flächen und Nutzungen werden in der RVS gewichtet und die möglichen Auswirkungen des Baus und Betriebs der Freileitung auf diese begutachtet, beschrieben und bewertet.

Folgende maßgebliche Pläne wurden bei der Prüfung auf Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung und zur Abstimmung mit sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen berücksichtigt:

- Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (2014)
- Regionalplan Mittelthüringen (2011)
- Vorgezogene Änderung des Regionalplanes Mittelthüringen im Abschnitt 2.2.2 (2018)
- Regionalplan Mittelthüringen, Sachlicher Teilplan „Windenergie“ 2018
- Entwurf Regionalplan Mittelthüringen (2019)
- Regionalplan Nordthüringen (2012)
- Entwurf Regionalplan Nordthüringen (2018)
- Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (Bundesraumordnungsplan für den Hochwasserschutz – BRPH, Entwurf 2021)

Neben dem Textteil gibt es 7 Karten, in denen die Erfordernisse der Raumordnung und die Ergebnisse der Konformitätsprüfungen abgebildet sind.

In der Unterlage B „Raumverträglichkeitsstudie (RVS)“ wird geprüft, ob mindestens ein Trassenkorridor gefunden werden kann, der den Zielen der Landes- und Regionalplanung nicht widerspricht bzw. möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist. Die Konflikte, die ggf. zwischen dem Vorhaben des Leitungsersatzneubaus und den Erfordernissen der Raumordnung entstehen können, müssen für den Vorschlagskorridor und die alternativen Verläufe ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

6.2 Ergebnis

Nach Ermittlung und Bewertung möglicher Beeinträchtigungen und Konflikte zwischen dem geplanten Vorhaben und den Plänen der Raumordnung wurde geprüft, ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung „konform“ ist. Diese Konformitätsbewertung wurde für alle TKS-Flächen durchgeführt. Dabei wurde auch berücksichtigt, durch welche Maßnahmen/Vorkehrungen mögliche Konflikte verringert oder vermieden werden können. Die Methode wird in Unterlage B, Kap. 1.4 ausführlich beschrieben.

Die zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Konformitätsprüfung befindet sich in der Unterlage B, Kap. 0.4.

Aus der Konformitätsprüfung ergibt sich für die Trassenkorridorsegmente TKS S11, S13, S14 und S16 keine Konformität mit Erfordernissen der Raumordnung. Die Konflikte werden in der folgenden Tabelle aufgelistet.

TKS	Konflikte, für die keine Konformität hergestellt werden kann
S11	Konflikt mit dem Grundsatz G 2-5 RP Mittelthüringen regional bedeutsame Kulturdenkmale Kirche Mittelhausen
	Konflikt mit dem Grundsatz G 4-15 RP Mittelthüringen Vorbehaltsgebiete Rohstoffe kis-19
	Konflikt mit dem Ziel Z 4-7 RP Mittelthüringen Vorranggebiete Rohstoffe KIS-22
	Konflikt mit dem Ziel Z 4-7 RP Mittelthüringen, Entwurf Vorranggebiete Rohstoffe KIS-22
S13	Konflikt mit dem Ziel Z 4-7 RP Mittelthüringen Vorranggebiete Rohstoffe KIS-20
	Konflikt mit dem Ziel Z 4-7 RP Mittelthüringen, Entwurf Vorranggebiete Rohstoffe KIS-20
S14	Konflikt mit dem Grundsatz G 2-5 RP Mittelthüringen regional bedeutsame Kulturdenkmale Barkhäuser Warte
S16	Konflikt mit dem Ziel Z 4-7 RP Mittelthüringen Vorranggebiete Rohstoffe KIS-20
	Konflikt mit dem Ziel Z 4-7 RP Mittelthüringen, Entwurf Vorranggebiete Rohstoffe KIS-20

Alle anderen Konflikte in den Querriegeln und Engstellen können durch Maßnahmen vermieden werden. Dazu zählt u. a. eine Planung außerhalb als sensibel eingestufte Flächen (siehe Unterlage B, Kap. 6.3).

Die Ergebnisse werden in den Kapiteln 6 und 7 der Unterlage B ausführlich beschrieben.

Aus den Anträgen auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG und dem Untersuchungsrahmen ergeben sich im Abschnitt Süd insgesamt zwei Bereiche (TK A und TK B), in denen alternative Trassenkorridorverläufe vorhanden sind. Die Grundlagen für den Trassenkorridorvergleich und die Einzelargumente sind in Unterlage B (Anlage V) zusammengefasst. Nachfolgend werden die miteinander zu vergleichenden TK-Segmente bzw. TK-Segmentbündel aufgeführt:

Trassenkorridorsegmentkombination A

Speicher Dachwig:

- A1 Bestandstrasse (S6)
- A2 Nordumgehung Dachwig (S7)

Elxleben bis UW Vieselbach:

- A3 Bestandstrasse (S9 und S10a, S10b, S17a, S17b)
- A4 Umgehungsstraße Erfurt (S9, S10a, S33)
- A5 Nordumgehung Stotternheim (S9, S11, S12, S13 und S14, S17a, S17b)
- A6 Nordumgehung Elxleben und Stotternheim (S15, S12, S13, S14, S17a, S17b)
- A7 Nordumgehung Kiesgrube Alperstedt (S9, S11, S12, S16, S14, S17a, S17b)
- A8 Nordumgehung Elxleben und Kiesgrube Alperstedt (S15, S12, S16, S14, S17a, S17b)

Die TK-Segmentkombination A stellt somit eine Kombination der alternativlosen TK-Segmente S1, S2, S3, S5, S8 sowie jeweils einem der o.g. TK-Segmente bzw. TK-Segmentbündel dar.

Trassenkorridorsegmentkombination B

Greußen:

- B1 Querung Windpark Greußen (S19 und S20)
- B2 Südumgehung Windpark Greußen (S22)

Schwerbörn bis UW Vieselbach:

- B10 A71 zur Bestandstrasse (S17b)
- B11 Umgehung Töttleben (S17a, S10b, S33)

Straußfurt bis UW Vieselbach:

- B3 Nordostumgehung Sömmerda – Töttleben (S24, S28a, S28b, S27, S32a, S32b, S17b)
- B3a Nordostumgehung Sömmerda – Erfurt (S24, S28a, S28b, S27, S32a, S32b, S17a, S10b, S33)
- B4 Trasse „Lauchstädt – Vieselbach“ (S24, S28a, S28b, S27, S32a, S36, S35)

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

- B5 Nordumgehung Schloßvippach (S24, S28a, S34, S35)
- B6 Südumgehung Schallenburg – Töttleben (S29, S30, S32a, S32b, S17b)
- B6a Südumgehung Schallenburg – Erfurt (S29, S30, S32a, S32b, S17a, S10b, S33)
- B7 Südumgehung Eckstedt (S29, S30, S32a, S36, S35)
- B8 Südumgehung Sömmerda – Töttleben (S29, S31, S26, S27, S32a, S32b, S17b)
- B8a Südumgehung Sömmerda – Erfurt (S29, S31, S26, S27, S32a, S32b, S17a, S10b, S33)
- B9 Südumgehung Sömmerda - Eckstedt (S29, S31, S26, S27, S32a, S36, S35)

Die TK-Segmentkombination B stellt somit eine Kombination der alternativlosen TK-Segmente S1, S18, S21 sowie jeweils einem der o. g. TK-Segmentbündel dar.

Für den Abschnitt Süd wird in dieser Unterlage für die Trassenkorridore A und B der Segmentbündelvergleich vorangestellt. Im Ergebnis des Segmentbündelvergleichs wird der konfliktärmere Verlauf ermittelt und anschließend als Bestandteil der TK-Segmentkombination des TK A (Verbindung mit TKS S1, S2, S3, S5 und S8) und des TK B (Verbindung mit TKS S1, S18 und S21) dem Trassenkorridorvergleich zugeführt.

Segmentbündelvergleich im Bereich A1 und A2

Im Ergebnis des Segmentbündelvergleichs wird der konfliktärmere Verlauf ermittelt und anschließend als Bestandteil einer Trassenkorridoralternative dem Trassenkorridorvergleich zugeführt.

Vergleichende Gesamtbetrachtung

In der Gesamtbetrachtung ergeben sich für A2 aus raumordnerischer Sicht die größeren Vorteile gegenüber dem Alternativkorridor A1. Beide Alternativen besitzen eine ähnliche Gesamtlänge, in der Alternative A1 bestehen jedoch flächenmäßig größere Planungsraumeinschränkungen als in der Alternative A2. Dies betrifft die Kategorien Landschaftsschutz/ Kulturlandschaft, Arten- und Biotopschutz/Biotop-/Freiraumverbund, Gewässerschutz und vorbeugender Hochwasserschutz. In den Kategorien Erneuerbare Energien und Bauleitplanung weist die Alternative A2 höhere Flächenanteile auf, während in der Kategorie Verkehr keine Wertungsunterschiede zwischen beiden Alternativen erkennbar sind. Bei der Alternative A1 wäre ein Ersatzneubau in der ABK 3 und 4 möglich. Demnach würde sich die bestehende Belastung nicht relevant erhöhen. Für die Alternative A2 ist eine Neutrassierung erforderlich. Die Alternative A1 weist im Unterschied zur Alternative A2 einen Konfliktschwerpunkt auf (ES 06). Eine Wahrung der Konformität mit gequerten raumordnerischen Festlegungen ist jedoch gegeben.

Dennoch stellt sich Alternative A2 als die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative dar.

Segmentbündelvergleich im Bereich A3, A4, A5, A6, A7 und A8

Im Ergebnis des Segmentbündelvergleichs wird der konfliktärmere Verlauf ermittelt und anschließend als Bestandteil einer Trassenkorridoralternative dem Trassenkorridorvergleich zugeführt

Vergleichende Gesamtbetrachtung

In der Gesamtbetrachtung ergeben sich für A3 und A4 aus raumordnerischer Sicht die größeren Vorteile gegenüber A5, A6, A7 und A8. In den Alternativen A5, A6, A7 und A8 bestehen flächenmäßig größere Planungsraumeinschränkungen in den Kategorien Konfliktschwerpunkte (keine Konformität gegeben), Arten- und Biotopschutz/Biotop-/Freiraumverbund, Landschaftsschutz/Kulturlandschaft, Land- und Forstwirtschaft sowie Rohstoffe (keine Konformität) als in den Alternativen A3 und A4. Lediglich bei der Kategorie Bauleitplanung zeigen sich A5, A6, A7 und A8 als konfliktärmste Alternativen. In den Kategorien Industrie und Gewerbe, Bodenschutz/Altlasten, Gewässerschutz, Vorbeugender Hochwasserschutz, Klimaschutz, Erholung und Tourismus sowie Verkehr bestehen keine Konflikte für die zu vergleichenden Alternativen mit den Erfordernissen der Raumordnung sowie sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen. In den Kategorien Siedlungsstruktur/Konversion und Wasserwirtschaft sind keine Werteunterschiede zwischen den Alternativen erkennbar.

Für die Alternativen A3 und A4 bestehen Unterschiede in den Kategorien Konfliktschwerpunkte, Arten- und Biotopschutz/Biotop-/Freiraumverbund, Rohstoffe, Ver- und Entsorgung und Erneuerbare Energien. Die Kategorie Konfliktschwerpunkte zeigt geringe Unterschiede mit einem Vorteil für A4 aufgrund der Anzahl der Konfliktschwerpunkte. Für die Kategorie Arten- und Biotopschutz/Biotop-/Freiraumverbund ist die ausgewiesene Fläche im TK für A4 kleiner. Eine Konformität ist für beide Alternativen herstellbar. Ausweisungen der Kategorie Rohstoffe zeigen aufgrund der geringeren Flächenausdehnung der VR für A3 einen Vorteil. In der Kategorie Ver- und Entsorgung besteht ebenfalls ein Vorteil für A3 aufgrund der Nutzung des Bestandskorridors. Aufgrund der fehlenden Konflikte in der Kategorie Erneuerbare Energien ergeben sich Vorteile bei der Alternative A4. Aufgrund des kürzeren Verlaufs in Bündelung und der bestehenden Vorbelastung - die im Rahmen der Konfliktbewertung berücksichtigt wurde - und damit konfliktärmeren Querungsmöglichkeit der genannten Konflikte ist die Alternative A3-Bestandskorridor vorteilhafter.

Insgesamt stellen sich somit die Alternativen A3 und A4 als die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmeren Alternativen dar.

Segmentbündelvergleich im Bereich B1 und B2

Im Ergebnis des Segmentbündelvergleichs wird der konfliktärmere Verlauf ermittelt und anschließend als Bestandteil einer Trassenkorridoralternative dem Trassenkorridorvergleich zugeführt.

Vergleichende Gesamtbetrachtung

In der Gesamtbetrachtung ergeben sich für B1 aus raumordnerischer Sicht die größeren Vorteile gegenüber dem Alternativkorridor B2. Die Alternative B1 weist mit zwei Konfliktschwerpunkten (ES 14 und QR 15) einen Konfliktschwerpunkt mehr als die Alternative B2 (QR 16) auf, in Alternative B2 ist jedoch eine höhere Anzahl an Maßnahmen für die Herstellung der Konformität erforderlich. Aus diesem Grund sind beide Alternativen als gleichwertig zu behandeln. Beide Alternativen besitzen eine ähnliche Gesamtlänge, jedoch besitzt B1 über die Gesamtlänge die Möglichkeit der Bündelung. In der Alternative B2 bestehen flächenmäßig größere Planungsraumeinschränkungen als in der Alternative B1. Dies betrifft die Kategorien Landschaftsschutz/Kulturlandschaft, Arten- und Biotopschutz/Biotop-/Freiraumverbund, Land- und Forstwirtschaft und Rohstoffe. Nur in der Kategorie Erneuerbare Energien weist die

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Alternative B2 keine Konflikte aus. In der Kategorie Verkehr und Erholung und Tourismus sind keine Werteunterschiede zwischen beiden Alternativen erkennbar.

Insgesamt stellt sich Alternative B1 als die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmere Alternative dar.

Segmentbündelvergleich im Bereich B10 und B11

Im Ergebnis des Segmentbündelvergleichs wird der konfliktärmere Verlauf ermittelt und anschließend als Bestandteil einer Trassenkorridoralternative dem Trassenkorridorvergleich im Bereich B3, B4, B5, B6, B7, B8 und B9 zugeführt.

Vergleichende Gesamtbetrachtung

In der Gesamtbetrachtung ergeben sich für B10 aus raumordnerischer Sicht die größeren Vorteile gegenüber dem Alternativkorridor B11. Die Alternative B10 ist in drei Kategorien (Konfliktschwerpunkte, Rohstoffe und Ver- und Entsorgung) im Vorteil. Die Alternative B11 zeigt Vorteile in zwei Kategorien (Arten- und Biotopschutz/Biotop-/Freiraumverbund und Erneuerbare Energien). In den Kategorien Siedlungsstruktur/Konversion, Industrie und Gewerbe, Landschaftsschutz/Kulturlandschaft, Bodenschutz/Altlasten, Gewässerschutz, Klimaschutz, Tourismus und Erholung, Land- und Forstwirtschaft, Verkehr, Wasserwirtschaft und Bauleitplanung sind keine Werteunterschiede zwischen beiden Alternativen erkennbar. B10 weist nur einen Konfliktschwerpunkt auf, B11 dagegen zwei Konfliktschwerpunkte. Die Maßnahmenanzahl zur Herstellung der Konformität (geringer Aufwand) ist bei beiden Alternativen gleich. Beide Alternativen weisen auf der gesamten Länge eine Bündelung auf, die Alternative B10 ist jedoch deutlich kürzer und ausschließlich mit der Bestandsleitung gebündelt.

Insgesamt stellt sich die Alternative B10 als die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmste Alternativen dar.

Segmentbündelvergleich Bereich B3, B4, B5, B6, B7, B8 und B9

Im Ergebnis des Vergleichs B10 und B11 ist eine weitere Betrachtung der Alternativen B3a, B6a und B8a nicht mehr erforderlich, da der Verlauf entlang B10 (S17b) gegenüber B11 (S17a, S10b, S33) die konfliktärmere Alternative darstellt. Die Alternative B10 wird in die Alternativen B3, B6 und B8 integriert. Im Ergebnis des Segmentbündelvergleichs wird der konfliktärmere Verlauf ermittelt und anschließend als Bestandteil einer Trassenkorridoralternative dem Trassenkorridorvergleich zugeführt.

Vergleichende Gesamtbetrachtung

In der Gesamtbetrachtung ergeben sich für B7 aus raumordnerischer Sicht die größeren Vorteile gegenüber den anderen Alternativen B3, B4, B5, B6, B8 und B9. Die Alternative B7 ist in sechs Kategorien (Konfliktschwerpunkte, Landschaftsschutz/Kulturlandschaft, Rohstoffe, Erneuerbare Energien, Bauleitplanung, Industrie und Gewerbe) im Vorteil. Neben der Alternative B7 weist zudem B9 verhältnismäßig geringe Planungsraumeinschränkungen auf. Beide Alternativen zeigen alleinige Vorteile bei der Anzahl der Konfliktschwerpunkte (1) sowie der erforderlichen Vorkehrungen (4) und in der Kategorie Erneuer-

bare Energien. Vorteile für B9 bestehen außerdem in den Kategorien Landschaftsschutz/Kulturlandschaft (mit B5 und B7), Rohstoffe (mit B6, B7 und B8) und Bauleitplanung (mit B6, B7 und B8). Der Unterschied zwischen B7 und B9 besteht lediglich in der Kategorie Industrie und Gewerbe, wo keine flächenhaften Betroffenheiten bei B7 vorliegen. Die Alternativen B6 und B8 zeigen Vorteile in der Kategorie Arten- und Biotopschutz/ Biotop-/Freiraumverbund, sind jedoch insgesamt nur in vier Kategorien vorteilhafter (Bauleitplanung, Rohstoffe, Land- und Forstwirtschaft (B8) und Industrie und Gewerbe (B6)) im Gesamtvergleich. Die Alternative B3 liegt im Gesamtvergleich in der Kategorie Ver- und Entsorgung im Vorteil und weist in den Kategorien Industrie und Gewerbe die gleiche Konfliktsituation wie B7 auf. Die Alternativen B4 und B5 zeigen die flächenmäßig größeren Planungseinschränkungen und längsten Verläufe. Ein Vorteil besteht nur in der Kategorie Industrie und Gewerbe, dieser ist gleichwertig mit B7, und für B5 zusätzlich für die Kategorie Landschaftsschutz/Kulturlandschaft, dieser ist gleichwertig mit B7 und B9. Die Alternativen B3, B4, B5, B6, B8 und B9 sind somit konfliktreicher als die Alternative B7.

Insgesamt stellt sich die Alternativen B7 als die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmste Alternative dar.

Vergleich der Trassenkorridorsegmentkombinationen

Die im Segmentbündelvergleich als konfliktärmer bewerteten Segmentbündel werden nun im Trassenkorridorvergleich als Bestandteil der Trassenkorridorsegmentkombinationen mitgeprüft. Es handelt sich dabei um folgenden TKSK:

- TKSK A2 + A3 (TKS S2, S3, S5, S7, S8, S9, S10a, S10b, S17a, S17b)
- TKSK A2 + A4 (TKS S2, S3, S5, S7, S8, S9, S10a, S10b, S33)
- TKSK B1 + B7 (TKS S18, S19, S20, S21, S29, S30, S32a, S36, S35)

In den Vergleich der TKSK wurde TKS S1 nicht mit einbezogen, da dieses TKS im Abschnitt Süd alternativlos ist.

Vergleichende Gesamtbetrachtung

In der Gesamtbetrachtung ergeben sich für TKSK A2 + A3 und TKSK A2 + A4 aus raumordnerischer Sicht die größeren Vorteile gegenüber dem TKSK B1 + B7. Insgesamt sind die Unterschiede zwischen den Korridoren sehr gering.

Aufgrund der sehr geringen Unterschiede innerhalb des Vergleichs der Anzahl der betroffenen einzelnen Konfliktkategorien, wurden zusätzlich die Flächenanteile der Erfordernisse der Raumordnung (Konformität kann hergestellt werden) aller Kategorien addiert und miteinander verglichen. Das Ergebnis zeigt, dass die TKSK A2 + A3 mit 1181,9 ha die geringsten Anteile an Flächen mit Einschränkung der Planungsfreiheit aufweist. Für die TKSK A2 + A4 werden 1172,5 ha und TKSK B1 + B7 1862,1 ha ausgewiesen. Bei der Betrachtung der § 6-Ausschlussflächen und der § 8-Ausschlussflächen der RVS (Addition der Ausschlussflächen mit Abzug der Überschneidungsbereiche von § 6- und § 8-Ausschlussflächen) zeigt sich ein Vorteil bei der TKSK B1 + B7 (rund 540 ha), gefolgt von TKSK A2 + A3 (rund 830 ha) und TKSK A2 + A4 (rund 920 ha). Nach Addition der Flächen für die eine Konformität hergestellt werden kann und der Ausschlussflächen ergibt sich jedoch weiterhin ein Vorteil der TKSK A2 + A3 gegenüber den TKSK A2 + A4 und TKSK B1 + B7.

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

In den Kategorien Industrie und Gewerbe, Bodenschutz/Altlasten, Gewässerschutz, Vorbeugender Hochwasserschutz sowie Klimaschutz bestehen keine Konflikte mit den Erfordernissen der Raumordnung sowie sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen. In den Kategorien Erholung und Tourismus, Verkehr und Wasserwirtschaft sind keine Werteunterschiede zwischen den TKSK erkennbar. Im Vergleich der TKSK besteht für den TKSK A2 + A3 in der Kategorie Ver- und Entsorgung ein Vorteil aufgrund der Nutzung des Bestandskorridors und des kürzesten Verlaufes gegenüber den anderen TKSK. Zusätzlich sind konfliktärmere Verläufe für die TKSK A2 + A3 und A2 + A4 in den Kategorien Landschaftsschutz/Kulturlandschaft und Land- und Forstwirtschaft gegenüber der TKSK B1 + B7 gegeben.

Obwohl die TKSK B1 + B7 in den Kategorien Siedlungsstruktur/Konversion, Rohstoffe, Bauleitplanung und Konfliktschwerpunkte im Vorteil gegenüber den TKSK A2 + A3 und TKSK A2 + A4 ist, wird diese aufgrund der Flächenausdehnung der Konflikte nicht als vorteilhaft eingestuft.

Die TKSK A2 + A4 weist Vorteile in den Kategorien Arten- und Biotopschutz/Biotop-/Freiraumverbund und Erneuerbare Energien mit geringeren Planungsraumeinschränkungen gegenüber den anderen TKSK auf. Aufgrund der geringen Unterschiede und der größeren Konfliktfläche des TKSK A2 + A4 gegenüber A2 + A3 sind die TKSK A2 + A3 und A2 + A4 als gleichwertig einzustufen.

Insgesamt stellen sich der Verlauf der TKSK A2 + A3 und TKSK A2 + A4 als die aus raumordnerischer Sicht konfliktärmsten Varianten dar.

Fazit

Aus dem Ergebnis des Segmentbündelvergleichs und des Vergleichs der Trassenkorridorsegmentkombinationen ergeben sich folgende aus raumordnerischer Sicht konfliktärmste Trassenkorridorverläufe zwischen dem UW Wolkramshausen und dem UW Vieselbach:

- TKSK A2 + A3 (TKS S2, S3, S5, S7, S8, S9, S10a, S10b, S17a, S17b) in Verbindung mit TKS S1
- TKSK A2 + A4 (TKS S2, S3, S5, S7, S8, S9, S10a, S10b, S33) in Verbindung mit TKS S1

7 Zusammenfassung Umweltbericht

7.1 Ziel und Zweck

In der Unterlage C „Umweltbericht (Strategische Umweltprüfung – SUP)“ wurde geprüft, ob die Ziele des Umweltschutzes eingehalten werden können. Dafür wurden die Einflüsse auf den Zustand und die weitere Entwicklung der Umwelt (sogenannte Umweltauswirkungen) des Vorhabens ermittelt, beschrieben und bewertet. Gleichzeitig wurde bewertet, wie und in welchem Maß die Umweltauswirkungen eine wirksame Umweltvorsorge beeinflussen können. Mögliche Konflikte wurden identifiziert und Maßnahmen zu deren Verhinderung und Verringerung sowie zum Ausgleich abgeleitet und jeweils zugeordnet. Bei den Maßnahmen wurde zusätzlich die Prognose ihrer Wirksamkeit berücksichtigt (siehe Unterlage C, Kap. 6.2). Die Ergebnisse aus den Unterlagen D, E und F sind in die Beschreibung und Bewertung eingeflossen.

Die wesentlichen Ziele des Umweltschutzes wurden bereits im Antrag nach § 6 NABEG formuliert und als Planungsleitsätze (PL) und Planungsgrundsätze (PG) bezeichnet. Die bereits vorhandenen Kriterien zur Bewertung des Zustandes und der zu erwartenden Entwicklung der Umwelt wurden unter Berücksichtigung der Prüfungstiefe der Bundesfachplanung ergänzt. In Unterlage C, Kap. 2 werden die Planungsleit- und -grundsätze sowie die Kriterien zur Bewertung ausführlich beschrieben.

Die folgenden zu „schützenden Güter“ (Schutzgüter) können von Umweltauswirkungen betroffen sein und waren deshalb zu untersuchen:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (siehe Unterlage C, Karte 1),
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (siehe Unterlage C, Karten 2, 3),
- Boden (siehe Unterlage C, Karte 4)
- Fläche (siehe Unterlage C, Karte 4),
- Wasser (siehe Unterlage C, Karte 5),
- Luft und Klima (siehe Unterlage C, Karte 6),
- Landschaft (siehe Unterlage C, Karte 7),
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (siehe Unterlage C, Karte 1),
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Zudem werden die ökologisch empfindlichen Gebiete separat betrachtet (siehe Unterlage C, Karte 8).

Die Ziele des Umweltschutzes wurden für jedes Schutzgut konkretisiert (siehe Unterlage C, Kap. 2.2). Die folgende Tabelle 4 (übernommen aus Unterlage C, Kap. 3.3.1, Tabelle 17) enthält eine Übersicht, welches Schutzgut von welchen Umweltauswirkungen (UA) betroffen sein kann.

Neben dem Textteil gibt es zusätzlich zu den o.g. Karten 5 Karten zur Darstellung möglicher Konfliktbereich (in Summe 13 Karten), in denen die Schutzgüter und die identifizierten Konflikte abgebildet sind.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Tabelle 4: Übersicht der potenziellen Umweltauswirkungen (UA) des Vorhabens auf die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG und Voreinstufung der ebenengerechten Bewertung¹

Kürzel	Potenzielle Umweltauswirkung (UA)	Fläche	Boden	Wasser	Pflanzen/ Tiere/ Biodiversität	Mensch	Klima	Luft	Landschaft	kulturelles Erbe und Sachgüter
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
UA 1	baubedingte Inanspruchnahme von Flächen	n(A)	n(A)	-	n(A)	-	-	-	-	n(A)
UA 2	baubedingte Trennwirkung durch die Baustelle	-	-	-	n	-	-	-	n	-
UA 3	baubedingte Störungen und Emissionen	-	n	-	n(A)	n	-	-	n	-
UA 4	baubedingte Veränderungen von Gewässern	-	-	n*	n	-	-	-	-	-
UA 5	baubedingte Veränderungen des Grundwassers bzw. der Standortbedingungen grundwasser- sener Standorte	-	n	n*	n	-	-	-	-	-
UA 6	anlagebedingter Flächenverlust	n(A)	n(A)	n*	n(A)	BFP	-	-	n(A)	n(A)
UA 7	anlagebedingte Funktionsverluste und visuelle Beeinträchtigungen	-	-	-	BFP	BFP	-	-	BFP	BFP
UA 8	anlagebedingte Verletzung / Tötung von Vögeln durch Kollision	-	-	-	BFP	-	-	-	-	-
UA 9	bau- und betriebsbedingte Veränderungen von Flächen durch Beseitigung bzw. Beschrän- kung von Vegetationsaufwuchs im Leitungsschutzbereich	n(A)	n(A)	n*	BFP	-	n(A)	n(A)	BFP	n(A)
UA 10	betriebsbedingte Emissionen von Schall sowie elektrischen und magnetischen Feldern	-	-	-	n	BFP		-	-	-

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
 Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
 Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach)



Kürzel	Potenzielle Umweltauswirkung (UA)	Fläche	Boden	Wasser	Pflanzen/ Tiere/ Biodiversität	Mensch	Klima	Luft	Landschaft	kulturelles Erbe und Sachgüter
UA 11	betriebsbedingte stoffliche Emissionen	-	-	-	n	n	n	n	-	-
UA 12	bau- und anlagebedingte Veränderungen des Hochwasserabflusses und von Hochwasser- rückhalteräumen	-	-	n*	-	-	-	-	-	-

¹ Einteilung der Auswirkungen:

BFP bundesfachplanungsspezifische potenzielle UA

n nicht bundesfachplanungsspezifische potenzielle UA, soweit erforderlich auf der nachgelagerten Ebene zu betrachten

n* Prüfung von UA in Bezug auf ökologisch empfindliche Gebiete

n(A) nicht bundesfachplanungsspezifische potenzielle UA, für die ebenengerecht in der SUP anhand pauschaler technischer Annahmen eine Abschätzung über Umfang und Reichweite der Auswirkungen erfolgt

- keine relevanten Umweltauswirkungen

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Die Methode zur Beurteilung und Bewertung der Umweltauswirkungen ist angelehnt an das Methodenpapier zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) in der Bundesfachplanung. Die ausführliche Beschreibung zum Vorgehen befindet sich im Kap. 1.3 der Unterlage C.

Der Umweltbericht bildet die Basis für die von der BNetzA durchzuführende Strategische Umweltprüfung.

7.2 Ergebnis

Die zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Umweltbewertung für die Trassenkorridorsegmente befindet sich in der Unterlage C, Kap. 0.5 und 0.6.

In Kap. 5 der Unterlage C werden die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt beschrieben, die sogenannten „voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen“ werden je Schutzgut bzw. für die ökologisch empfindlichen Gebiete in Kap. 5.1 bis 5.11 erfasst. Hierbei wurden die Größe und räumliche Verteilung von konflikträchtigen Bereichen in den Trassenkorridorsegmenten analysiert und anschließend die hierdurch ermittelten Konfliktschwerpunkte betrachtet. Grundlage war die Erfassung des Ist-Zustandes für die Schutzgüter (s. Unterlage C, Kap. 4).

Die ausführliche Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen erfolgte für den Vorschlagskorridor und die alternativen Verläufe (siehe Unterlage C, Kap. 8). Sie war die Voraussetzung für die anschließende „vorläufige“ Bewertung³ der Umweltauswirkungen. Bewertet wurde, welche Umweltziele wie intensiv (von „besonders positiv“ bis „besonders negativ“) von den Umweltauswirkungen betroffen sind. Ferner wurde geprüft, inwiefern diese Auswirkungen der Umsetzung der Umweltziele entgegenstehen oder diese beeinträchtigen.

Die Bewertung ergab Folgendes (siehe Unterlage C, Kap. 8):

Vergleich der Alternativen im Bereich Speicher Dachwig (A1, A2)

Im Vergleich der TK-Alternativen im Bereich Speicher Dachwig kann das Vorhaben in keiner der beiden Alternativen realisiert werden. Sowohl in der Alternative A1 (S6) als auch in A2 (S7) werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch die Querung des Aktionsraums von Vögeln ausgelöst. Mit erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzziele von Natura 2000-Gebieten ist nicht zu rechnen. Auch die Umweltziele zum Immissionsschutz werden eingehalten.

Da in Alternative A1 nur in einem FG artenschutzrechtliche Verstöße zu erwarten sind, in A2 hingegen in zwei FG, stellt sich die **Alternative A1 als günstigere Alternative dar**. Trotzdem werden in beiden Alternativen **Zulässigkeitskriterien des SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt überschritten**.

³ „vorläufige“ Bewertung gemäß § 8 Satz 2 NABEG und § 40 Abs. 3 UVPG

Vergleich der Alternativen im Bereich Elxleben bis UW Vieselbach (A3 bis A8)

Im Vergleich der TK-Alternativen im Bereich Elxleben bis UW Vieselbach kann das Vorhaben in keiner der sechs Alternativen realisiert werden. In allen Alternativen werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch die Querung des Aktionsraums von Vögeln ausgelöst. Mit erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzziele von Natura 2000-Gebieten ist zudem in den Alternativen A7 und A8 zu rechnen. Die Umweltziele zum Immissionsschutz werden eingehalten.

A3 stellt sich hinsichtlich einer wirksamen Umweltvorsorge als **günstigere Alternative dar**. Trotzdem werden in allen Alternativen **Zulässigkeitskriterien des SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt überschritten**.

Vergleich der Alternativen im Bereich Greußen (B1, B2)

Im Vergleich der TK-Alternativen im Bereich Greußen kann das Vorhaben in beiden Alternativen realisiert werden. Mit erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzziele von Natura 2000-Gebieten ist nicht zu rechnen. Zulässigkeitskriterien des SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und die Umweltziele zum Immissionsschutz werden eingehalten.

In der Gesamtbetrachtung ist festzustellen, dass Alternative B1 den geringeren Flächenanteil mit mittleren bis hohen und hohen bis sehr hohen Konfliktpotenzial sowie weniger schutzgutspezifische Konflikte aufweist und weniger Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen benötigt. Außerdem ist in Alternative B1 im Hinblick auf die Bewertung der Umweltauswirkungen nur eine negative Beeinträchtigung des SG Mensch durch Industrie- und Gewerbeflächen zu erwarten, wobei erhebliche Beeinträchtigungen durch Maßnahmen vermieden werden können. Trotz höherem Flächenverbrauch stellt sich **Alternative B1** hinsichtlich einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze als **günstigere Alternative dar**.

Vergleich der Alternativen im Bereich Schwerborn bis UW Vieselbach (B10, B11)

Im Vergleich der TK-Alternativen im Bereich Greußen kann das Vorhaben in beiden Alternativen realisiert werden. Mit erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzziele von Natura 2000-Gebieten ist nicht zu rechnen. Zulässigkeitskriterien des SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und die Umweltziele zum Immissionsschutz werden eingehalten.

In der Gesamtbetrachtung ist festzustellen, dass B10 die geringere Flächeninanspruchnahme, weniger Flächen mit Konfliktpotenzial, weniger KSP und Einzelkonflikte sowie eine geringere Querungslänge schutzgutübergreifender KSP aufweist. Zudem treten keine erheblichen Umweltauswirkungen auf und es müssen weniger Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen umgesetzt werden. Außerdem ist für die Alternative B10 nur eine negative Beeinträchtigung des SG Mensch und des SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zu erwarten. Daher stellt sich **Alternative B10** hinsichtlich einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze als **günstigere Alternative dar**.

Vergleich der Alternativen im Bereich Straußfurt bis UW Vieselbach (B3, B9)

Im Vergleich der TK-Alternativen im Bereich Greußen kann das Vorhaben in den Alternativen B6, B7, B8 und B9 nicht realisiert werden. In den Alternativen werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch die Querung des Aktionsraums von Vögeln ausgelöst. Mit erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzziele von Natura 2000-Gebieten ist in den Alternativen ebenfalls zu rechnen. Die Umweltziele zum Immissionsschutz werden eingehalten.

Im Vergleich zwischen den Alternativen B3, B4 und B5 ergeben sich Unterschiede bei der Auswertung der Konflikte und Konfliktschwerpunkte. Hier weist B4 mehr Konflikte/ KSP auf gegenüber B5 und es müssen mehr Maßnahmen als bei B3 ergriffen werden. Weitere Unterschiede ergeben sich für die Konfliktflächen und nicht flächenhaft erfassten Belange mit einer besseren Bewertung für B3. Die Alternative B3 ist gegenüber B4 und B5 auch deutlich kürzer. Unter Berücksichtigung der geringeren Umweltauswirkungen und damit der geringeren negativen Beeinträchtigung der Schutzgüter sowie der geringeren Länge stellt sich die **Alternative B3** hinsichtlich einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze als günstigere Alternative dar.

7.3 Fazit

Im Ergebnis des Umweltberichts (Unterlage C) und der gesonderten Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (Natura-2000-Vor- und Verträglichkeitsprüfungen, Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung, Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung, Fachbeitrag WRRL Unterlagen D – F und Anlage IV der Unterlage C) sind in allen Trassenkorridoralternativen voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten. Das Vorhaben kann in den Alternativen B3, B4 und B5 realisiert werden. Bei allen anderen Alternativen ist kein durchgehender Trassenverlauf zulässig, da artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch die Querung des Aktionsraums von Vögeln ausgelöst werden oder/ und erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzziele von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen sind.

Aus Sicht der Umweltbelange verläuft der konfliktärmste Trassenkorridor in der TKSK B mit den TKS

S1 – S18 – S19 – S20– S21 – S24 – S28a – S28b – S27 – S32a – S32b – S17b

Der Anfangspunkt befindet sich am Mast Nr. 167 am UW Wolkramshausen. Der Trassenkorridor folgt der 220-kV-Bestandsleitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ bis Abtsbessingen im alternativlosem TKS S1. Durch die Bestandsleitung ist dieser Bereich im bestehenden Schutzstreifen bereits vorbelastet. Er führt dann entlang der 110-kV-Leitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ bis Greußen und im Bereich Greußen entlang der B4. Danach folgt der Trassenkorridor wieder der 110-kV-Leitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ bis Sömmerda, im Bereich Sömmerda verläuft er entlang der 110-kV-Leitung „Kölleda – Sömmerda“ und der Bundesautobahn A71 bis zurück zur 110-kV-Leitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ bis Schwerborn. Ab Schwerborn folgt der Trassenkorridor erneut der 220-kV-Bestandsleitung „Wolkramshausen – Vieselbach“ bis zum Endpunkt an Mast Nr. 1 am UW Vieselbach.

Aufgrund der Ergebnisse der Wirkungsprognose kann das Vorhaben im Zuge der genannten Trassenkorridore voraussichtlich realisiert werden. Zur Erhöhung der Planungssicherheit wurde im Bereich TKS S19 und S20 der TK um ca. 200 m in Richtung Nordosten aufgeweitet. Dadurch ist prinzipiell die Möglichkeit gegeben das VR Windenergie W-6 „Greußen“ zu umgehen.

Es kommt jedoch in einem Konfliktschwerpunkten (Nr. 21 in TKS S28a vgl. Karte 13) entlang des Trassenkorridorverlaufs zum Eintritt voraussichtlicher erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen. Dies betrifft das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, im Bereich nördlich von

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



Sömmerda. Trotz Einhaltung strikter Rechtsvorgaben können in diesen Bereichen voraussichtlich erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Querung von Flächen im Freiraum von Siedlungen bei einem Neubau in Bündelung mit der bestehenden 110-kV-Leitung Kölleda-Sömmerda aufgrund der Nähe nicht sicher ausgeschlossen werden.

Insgesamt können in der TKSK negative Umweltauswirkungen in 15 Konfliktschwerpunkten mit 33 Einzelkonflikten mit den einzelnen Schutzgütern auftreten.

8 Zusammenfassung Natura 2000-Prüfungen

8.1 Ziel und Zweck

Die Unterlage D „Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen“ ist in 20 Einzelunterlagen D.1 bis D.20 unterteilt und enthält die Prüfungen der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Gebieten des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000.

Ziel ist es, auf dieser frühen Ebene der Bundesfachplanung einen mit Natura 2000-Gebieten verträglichen Trassenkorridor zu identifizieren. Es sollte mindestens eine potenzielle Trassenachse realisierbar sein, die unter Berücksichtigung des gebietsbezogenen Schutzes von Lebensräumen, Arten und Habitaten im Planfeststellungsverfahren zugelassen werden kann.

Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung dient also der Prognose, ob ausgeschlossen werden kann, dass ein Natura 2000-Gebiet in seinen Schutz- und Erhaltungszielen erheblich beeinträchtigt wird. Trassenkorridore bzw. einzelne TKS, in denen die Realisierung des Vorhabens voraussichtlich zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen würde, werden zurückgestellt. Die Ergebnisse der Prüfungen wurden in den Umweltbericht übernommen.

Die Prüfung der Verträglichkeit eines Vorhabens mit einem Natura 2000-Gebiet erfolgt in der Regel in zwei Schritten: Zunächst wird eine Verträglichkeits-Vorprüfung durchgeführt. Sofern diese dazu kommt, dass erhebliche Beeinträchtigungen nicht offensichtlich ausgeschlossen werden können, muss eine detaillierte FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt werden.

Für das vorliegende Vorhaben wurden **sieben Natura 2000-Vorprüfungen** durchgeführt. In diesen „Erheblichkeitseinschätzungen“ wurde geprüft, ob ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigt werden könnte.

- D.3 FFH-Gebiet „NSG Hotzenberg“ (DE 4630-301)
- D.4 FFH-Gebiet „Sonder – Oberholz – Großer Horn“ (DE 4730-301)
- D.5 FFH-Gebiet „Bruchwiesen bei Bad Tennstedt“ (DE 4830-303)
- D.6 FFH-Gebiet „Monna und Gräben bei Leubingen“ (DE 4833-302)
- D.8 FFH-Gebiet „NSG Unstruttal zwischen Nägelstedt und Großvargula“ (DE 4830-302)
- D.9 FFH-Gebiet „Unstrut-Niederung nordöstlich Herbsleben“ (DE 4831-301)
- D.10 SPA „Hainleite – Westliche Schmücke“ (DE 4632-420).

Außerdem wurden **elf Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen** durchgeführt. Sie waren notwendig, weil die Möglichkeit von erheblichen Beeinträchtigungen nicht offensichtlich ausgeschlossen werden konnte.

- D.7 FFH-Gebiet „Haßlebener Ried – Alperstedter Ried“ (DE 4832-304)
- D.11 SPA „Muschelkalkgebiet südöstlich Erfurt“ (DE 5032-420)
- D.12 FFH-Gebiet „Schwansee“ (DE 4932-301)
- D.13 FFH-Gebiet „Gräben am Großen Ried“ (DE 4931-302)
- D.14 FFH-Gebiet „Luisenhall“ (DE 4932-302)
- D.15 FFH-Gebiet „Kahler Berg und Drachenschwanz bei Tunzenhausen“ (DE 4832-301)
- D.16 FFH-Gebiet „Unstrutau bei Schallenburg“ (DE 4832-302)
- D.17 FFH-Gebiet und SPA „Westliche Hainleite – Wöbelsburg“ (DE 4530-301)

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

- D.18 SPA „Gera-Unstrut-Niederung um Straußfurt“ (DE 4831-401)
- D.19 SPA „Ackerhügelland westlich Erfurt mit Fahnerscher Höhe“ (DE 4930-420)
- D.20 SPA „Ackerhügelland nördlich Weimar mit Ettersberg“ (DE 4933-420).

8.2 Ergebnis

Die Natura 2000-Vorprüfungen ergaben, dass für die geprüften FFH-Gebiete

- „NSG Hotzenberg“ (DE 4630-301), (Unterlage D.3),
- „Sonder – Oberholz – Großer Horn“ (DE 4730-301), (Unterlage D.4),
- „Bruchwiesen bei Bad Tennstedt“ (DE 4830-303), (Unterlage D.5),
- „Monna und Gräben bei Leubingen“ (DE 4833-302), (Unterlage D.6),
- „NSG Unstruttal zwischen Nägelstedt und Großvargula“ (DE 4830-302), (Unterlage D.8) und
- „Unstrut-Niederung nordöstlich Herbsleben“ (DE 4831-301), (Unterlage D.9)

sowie für das EU-Vogelschutzgebiet

- „Hainleite – Westliche Schmücke“ (DE 4632-420), (Unterlage D.10)

erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile mit der gebotenen Gewissheit ausgeschlossen werden können. Weitergehende Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen für die genannten FFH-Gebiete sind nicht erforderlich.

Interne Natura 2000-Vorprüfungen für das FFH-Gebiet „Haßlebener Ried – Alperstedter Ried“ (DE 4832-304), (Unterlage D.7) sowie das EU-Vogelschutzgebiet „Muschelkalkgebiet südöstlich Erfurt“ (DE 5032-420), (Unterlage D.11) haben ergeben, dass aufgrund der Betroffenheit der Arten Kiebitz und Bekassine bzw. Schwarzstorch und aufgrund der erforderlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen eine erhebliche Beeinträchtigung nicht offensichtlich ausgeschlossen werden kann. Daher war die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Schutzzwecken und Erhaltungszielen der genannten Natura 2000-Gebiete zu prüfen. Auf die Erstellung von separaten Vorprüfungsunterlagen wurde verzichtet.

Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen ergaben, dass für die geprüften FFH-Gebiete

- „Schwansee“ (DE 4932-301), (Unterlage D.12) und
- „Gräben am Großen Ried“ (DE 4931-302), (Unterlage D.13)

sowie für das kombinierte FFH- und EU-Vogelschutzgebiet

- „Westliche Hainleite – Wöbelsburg“ (DE 4530-301), (Unterlage D.16),

erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile mit der gebotenen Gewissheit ausgeschlossen werden können. Eine Betroffenheit der Erhaltungsziele der genannten Natura 2000-Gebiete konnte bereits aufgrund der Mindestabstände der Habitate bzw. LRT-Flächen zum Vorhaben und aufgrund der geringen Empfindlichkeit des Arteninventars der Natura 2000-Gebietes ausgeschlossen werden. Diese Einschätzung erfolgte unter Berücksichtigung der Ausweisung

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

überspannbarer Ausschlussflächen (projektimmanente Maßnahme M4z), wenn diese erforderlich sind, um eine direkte Inanspruchnahme von Habitat- bzw. LRT-Flächen sicher auszuschließen.

Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen ergaben weiterhin, dass für die geprüften FFH-Gebiete

- „Luisenhall“ (DE 4932-302), (Unterlage D.14) und
- „Kahler Berg und Drachenschwanz bei Tunzenhausen“ (DE 4832-301), (Unterlage D.15)

sowie für die EU-Vogelschutzgebiete

- „Muschelkalkgebiet südöstlich Erfurt“ (DE 5032-420), (Unterlage D.11),
- „Ackerhügelland westlich Erfurt mit Fahnerscher Höhe“ (DE 4930-420), (Unterlage D.19) und
- „Ackerhügelland nördlich Weimar mit Ettersberg“ (DE 4933-420), (Unterlage D.20)

unter Zuordnung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile mit der gebotenen Gewissheit ausgeschlossen werden können. Die je TKS erforderlichen Maßnahmen können dem Kap. 7 der genannten Einzelunterlagen zur Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung entnommen werden.

Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen ergaben weiterhin, dass für die geprüften FFH-Gebiete

- „Haßlebener Ried – Alperstedter Ried“ (DE 4832-304), (Unterlage D.7) und
- „Unstrutau bei Schallenburg“ (DE 4832-302), (Unterlage D.16)

sowie für das EU-Vogelschutzgebiet

- „Gera-Unstrut-Niederung um Straußfurt“ (DE 4831-401), (Unterlage D.18)

erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile selbst unter Zuordnung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung in den TKS S16, S26, S29 und S31 nicht sicher ausgeschlossen werden können. Erhaltungszielrelevante Auswirkungen sind für die TKS S16, S26, S29 und S31 jeweils für die Bekassine (Brutvogel) nicht auszuschließen. Eine Trassierung außerhalb des Aktionsraums der Bekassine wurde in den genannten TKS geprüft, ist aufgrund der großflächigen Überlagerung des Aktionsraums mit den TKS nicht möglich. Eine Realisierung des Vorhabens in den genannten TKS wäre daher nur mit artenschutzrechtlicher Ausnahmegenehmigung möglich.

Das Vorhaben kann in allen anderen geprüften TKS realisiert werden, ohne die geprüften Natura 2000-Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteilen erheblich zu beeinträchtigen. Jedoch sind hierfür z. T. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich. So ist bspw. bei Realisierung des Vorhabens in den TKS S6, S7, S13, S14, S15, z. T. S20, S21, S22, S24, S30, S33, S34, S35 und S36 die Verwendung von Einebenenmasten erforderlich, um erhebliche Beeinträchtigungen durch Kollisionsgefahr sicher ausschließen zu können

9 Zusammenfassung ASE

9.1 Ziel und Zweck

In der Unterlage E „Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ASE)“ wurde geprüft, ob der Umsetzung des Vorhabens unüberwindliche artenschutzrechtliche Belange entgegenstehen. Es handelt sich dabei um eine Ersteinschätzung, die vorwiegend auf vorhandenen Daten sowie auf Potenzialabschätzungen beruht. Die Ergebnisse wurden in den Umweltbericht übernommen.

In der ASE werden die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten geprüft. Letztere werden eingeteilt in Vogelarten in Lebensraumgilden und Vogelarten in prüfrelevanten Funktionsgebieten.

9.2 Ergebnis

Die Analyse der Bestandsdaten ergab, dass negative Auswirkungen auf Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie auf Vogelarten in Lebensraumgilden nicht erkennbar sind.

In den TKS S6, S7, S8, S9, S10a, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S29 und S33 ergab die Prüfung der Umweltauswirkung UA 8 (Kollision) ein verbotsrelevantes Risiko für 21 Vogelarten in 7 Funktionsgebieten. Das betrifft:

- In TKS S6 Alpenstrandläufer, Großer Brachvogel, Kampfläufer, Kiebitz, Lachmöwe, Rohrdommel, Rotschenkel, Schwarzstorch, Sichelstrandläufer, Trauerseeschwalbe, Tüpfelsumpfhuhn, Weißstorch und Zwergstrandläufer in Funktionsgebiet 53
- In TKS S7 Alpenstrandläufer, Lachmöwe, Rotschenkel, Schwarzstorch, Trauerseeschwalbe und Weißstorch in Funktionsgebiet 53 sowie Großer Brachvogel und Schwarzstorch in Funktionsgebiet 77
- In TKS S8 Rotschenkel in Funktionsgebiet 53
- In TKS S9 Alpenstrandläufer, Großer Brachvogel, Kampfläufer, Kiebitz, Kleines Sumpfhuhn, Lachmöwe, Rohrdommel, Rotschenkel, Sichelstrandläufer, Trauerseeschwalbe, Zwergdommel, Zwergschnepfe und Zwergstrandläufer in Funktionsgebiet 19
- In TKS S10a Heringsmöwe in Funktionsgebiet 14 sowie bei den Arten Kiebitz, Lachmöwe, und Rotschenkel in Funktionsgebiet 19
- In TKS S11 Alpenstrandläufer, Großer Brachvogel, Kampfläufer, Kiebitz, Kleines Sumpfhuhn, Lachmöwe, Rohrdommel, Rotschenkel, Sichelstrandläufer, Trauerseeschwalbe, Zwergdommel, Zwergschnepfe und Zwergstrandläufer in Funktionsgebiet 19 sowie bei der Art Rotschenkel in Funktionsgebiet 27
- In TKS S12 Rotschenkel in Funktionsgebiet 27
- In TKS S13 Alpenstrandläufer, Lachmöwe, Großer Brachvogel, Kampfläufer, Kiebitz, Rotschenkel, Seeadler, Trauerseeschwalbe, Tüpfelsumpfhuhn, Weißstorch und Zwergstrandläufer in Funktionsgebiet 27
- In TKS S14 Heringsmöwe, Mittelmeermöwe, Silbermöwe und Steppenmöwe in Funktionsgebiet 14 sowie Rotschenkel in Funktionsgebiet 27
- In TKS S15 Lachmöwe und Rotschenkel in Funktionsgebiet 19 sowie Rotschenkel in Funktionsgebiet 27

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



- In TKS S16 Kiebitz, Alpenstrandläufer, Zwergdommel, Bekassine, Großer Brachvogel, Rohrdommel, Zwergdommel und Tüpfelsumpfhuhn in Funktionsgebiet 66 sowie Alpenstrandläufer, Lachmöwe, Bekassine, Großer Brachvogel, Kampfläufer, Kiebitz, Rotschenkel, Trauerseeschwalbe, Tüpfelsumpfhuhn, Waldwasserläufer, Weißstorch und Zwergstrandläufer in Funktionsgebiet 27
- In TKS S29 Rotschenkel in Funktionsgebiet 51 sowie in Funktionsgebiet 77
- In TKS S33 Heringsmöwe und Waldwasserläufer in Funktionsgebiet 14

Für diese Arten können auch unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen Verstöße gegen artenschutzrechtliche Verbote nicht ausgeschlossen werden.

Entsprechend der Ergebnisse der ASE treten in den TKS S1, S2, S3, S5, S10b, S17a, S17b, S18, S19, S20, S21, S22, S24, S26, S27, S28a, S28b, S30, S31, S32a, S32b, S34, S35, S36 voraussichtlich keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ein.

In den TKS S6, S7, S8, S9, S10a, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S29 und S33 ergab die Prüfung der Umweltauswirkung UA 8 (Kollision) ein verbotsrelevantes Risiko für mehrere Vogelarten.

10 Zusammenfassung ISE

10.1 Ziel und Zweck

In der Unterlage F „Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE)“ wurde geprüft, inwieweit die gesetzlich vorgegebenen Grenz- bzw. Richtwerte (siehe Unterlage F, Kap. 2) für die magnetische Flussdichte, die elektrische Feldstärke und den Schallpegel beim Neubau der 380-kV-Freileitung eingehalten werden können. Diese drei Wirkfaktoren werden im Wesentlichen beeinflusst durch Stromstärke, Spannung und Art der Beseilung. Sie sind über die gesamte Leitungslänge identisch und ändern sich im normalen Betrieb nicht.

Dabei verfügen magnetische Flussdichte, elektrische Feldstärke und Schallpegel über die gleiche Eigenschaft: Sie nehmen mit der Entfernung vom Verursacher, hier der Freileitung, stetig ab. Je weiter entfernt also eine Freileitung an einem Wohngebäude entlangführt, desto geringer sind die Werte der Einflussfaktoren.

Deshalb wurde bei der Prüfung zunächst der kleinstmögliche Abstand aller potenziellen Trassenachsen zur nächstliegenden Wohnbebauung ermittelt. Diese „Näherung“ wurde dann auf Immissionen von magnetischer Flussdichte, elektrischer Feldstärke und Schallpegel untersucht. Stellt sich bei der Untersuchung für die Näherung heraus, dass alle Grenzwerte eingehalten bzw. unterschritten werden, kann davon ausgegangen werden, dass dies „erst recht“ für den Rest des Trassenkorridors gilt (sogenannter „Erst-Recht-Schluss“). Die Ergebnisse der Prüfungen wurden in den Umweltbericht übernommen. Um darüber hinaus die von der Leitung ausgehenden Immissionen an allen potenziell betroffenen Immissionsorten beurteilen zu können, wurden außerdem anhand von zwei Standardmastfelder (Donaumast und Einebenenmast) die im Sinne einer Worst-case-Betrachtung maximal möglichen Immissionen ermittelt (siehe Unterlage F, Kap. 4.1 und 4.2).

Die „Näherungen“ im Abschnitt Süd sind Teile des Grundstücks der Kleingartenanlage in Walschleben (Immissionsort (IO) 20) im TKS S1, die Gebäude in der Nähe der Trassenachse bei Stotternheim (IO 23 und 25) im TKS S10a, sowie Grundstück und Gebäude der Sportschützenanlage bei Udestedt (IO 56) im TKS S32b (siehe Unterlage F, Kap. 3.1). Der geringste Abstand ergibt sich für IO23 mit 30 m Abstand des Bestandsgebäudes zur Trassenachse.

10.2 Ergebnis

Im Ergebnis dieses Erst-Recht-Schlusses ist davon auszugehen, dass alle immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der 26. BImSchV sowie der TA Lärm bei Umsetzung der Trassierung im Vorschlagstrassenkorridor und den untersuchten Alternativen eingehalten werden können. Es kann ebenfalls von einer Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der 26. BImSchVVwV ausgegangen werden.

Magnetische Flussdichte und elektrische Feldstärke

Bei beiden Näherungen IO 23 und IO 25 kann bei Ausschluss des Einsatzes von Einebenenmasten und bei einer starken Erhöhung der Leiterseile eine Grenzwertüberschreitung bei Einhaltung eines Bodenabstandes von 32 m ausgeschlossen werden. Dies wurde auch durch eine Beispieltrassierung mit Donaumasten verifiziert. Am IO 20 ist eine minimale Höhe der Leiterseile von 12 m zur Einhaltung der Grenzwerte ausreichend. Hierbei wird die zulässige Bebauungshöhe der B-Pläne in diesem Bereich berücksichtigt.

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



Schallpegel

Bei der schalltechnischen Untersuchung wurden zwei Immissionsorte IO23 (Mischgebiet Stotternheim) und IO32 (Allgemeines Wohngebiet in Nöda) betrachtet.

Für den IO 23 im TKS 10a ist im Ergebnis der Prognose der Einsatz von Einebenenmasten ausgeschlossen. Bei Einsatz eines Donaumastes unterschreitet der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für Mischgebiete um wenigstens 6 dB(A).

Für den Immissionsort IO 32 war bei Einsatz eines Einebenenmastes aufgrund der Überschreitung des Irrelevanzwertes der TA Lärm von 6 dB(A) für den Nachtzeitraum die Vorbelastungssituation zu prüfen. Im Umfeld des IO 32 konnten keine relevanten Lärmquellen für den Nachtzeitraum ermittelt werden. Der ermittelte Beurteilungspegel unterschreitet den Immissionsrichtwert nach TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete.

Minderungsmöglichkeiten von Immissionen

Die 26. BImSchV gibt vor, dass bei Errichtung und wesentlicher Änderung einer Anlage die Möglichkeiten auszuschöpfen sind, um die von der Freileitung ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder zu minimieren.

Auf die möglichen Maßnahmen zur Minderung der Immissionen wird in Kap. 6 der Unterlage F eingegangen. Diese Minderungsmaßnahmen sind allerdings erst Bestandteil eines Planfeststellungsverfahrens.

11 Zusammenfassung sonstige öffentliche und private Belange

11.1 Ziel und Zweck

In der Unterlage G „Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange (söpB)“ werden Wirkungen überprüft, die weder in der Raumverträglichkeitsstudie (RVS) noch in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (SUP) untersucht wurden.

Folgende sonstige öffentliche und private Belange wurden im Untersuchungsraum berücksichtigt:

- Kommunale Bauleitplanung
- Bergbau / Bergrecht / Bergbausanierung
- Flurbereinigungs- / Bodenneuordnungsverfahren
- Infrastruktur inkl. Straßennetz, Schienennetz, Leitungen, Ver- und Entsorgungsanlagen, Luftverkehr, Landesverteidigung, Richtfunk und Fremdenverkehr
- Kampfmittelverdachtsflächen
- Forstwirtschaft
- Landwirtschaft.

In der Unterlage werden noch keine individuellen Eigentumsbelange geprüft. Das ist auf dieser Planungsebene (Bundesfachplanung) grundsätzlich nicht vorgesehen. Darauf wird im späteren Planfeststellungsverfahren eingegangen

11.2 Ergebnis

Es wurden die Auswirkungen ermittelt, die das Vorhaben auf die sonstigen öffentlichen und privaten Belange haben kann. Dabei wurde die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den genannten Belangen überprüft („Vereinbarkeitsprüfung“). Es wurde auch berücksichtigt, durch welche Maßnahmen/Vorkehrungen mögliche Unvereinbarkeiten vermieden oder verhindert werden können.

Die zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Vereinbarkeitsprüfung für die Trassenkorridorsegmente befindet sich in der Unterlage G, Kap. 0.4.

Im Anschluss wurden die Ergebnisse der Prüfung nochmals in den Bereichen mit alternativen Verläufen zusammengefasst. Aus den Anträgen auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG und dem Untersuchungsrahmen ergeben sich im Abschnitt Süd insgesamt zwei Trassenkorridorsegmentkombinationen (TKSK A und TKSK B), in denen alternative Trassenkorridorverläufe vorhanden sind. Dabei handelt es sich um einen kleinräumigen Vergleich der Trassenkorridorsegmente bzw. TK-Segmentbündel

- A1 vs. A2
- A3 vs. A4 vs. A5 vs. A6 vs. A7 vs. A8
- B1 vs. B2
- B10 vs. B11
- B3 vs. B4 vs. B5 vs. B6 vs. B7 vs. B8 vs. B9.

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



Mit dem Ziel, eine vorzugswürdige Variante zu identifizieren, werden im großräumigen Vergleich schließlich die TKSK A und TKSK B einander gegenübergestellt (siehe Unterlage G, Kap. 6).

Vergleich der Trassenkorridoralternativen im TKSK A

Für die TKSK A ergibt sich eine Trassenführung über S1 – S2 – S3 – S5 – A1/A2 – S8 – A8 als die günstigste Alternative. Aufgrund größerer Einschränkungen und damit verbunden einer höheren Anzahl an erforderlichen Vorkehrungen zur Herstellung der Vereinbarkeit mit den betroffenen Belangen wurden die anderen geprüften Varianten als nachteiliger eingestuft. So stellen sich die Varianten A3 und A4 durch zusätzliche Einschränkungen in den Belangen Bergbau und Entsorgung als am ungünstigsten dar.

Vergleich der Trassenkorridoralternativen im TKSK B

In der TKSK B wird eine Trassenführung über S1 – S18 – B1/B2 – S21 – B6 als günstigste Variante bewertet. Stärkere Einschränkungen sind in den nachteiligeren Varianten in den Belangen Bauleitplanung, Entsorgung und Luftfahrt zu erwarten.

Vergleich TKSK A und TKSK B

Aus der Gegenüberstellung der Ergebnisse der Vereinbarkeitsprüfung mit den betroffenen sonstigen öffentlichen und privaten Belangen ergibt sich, dass die Alternative B günstiger als die Alternative A zu bewerten ist, da die geringsten Einschränkungen zu erwarten sind. Alternative A ist hinsichtlich der Belange Bergbau und Fremdenverkehr schlechter gestellt.

Eine Trassierung ist aus Sicht der sonstigen öffentlichen und privaten Belange im Abschnitt Süd in allen Trassenkorridorsegmenten möglich.

12 Zusammenfassung energiewirtschaftliche Belange

12.1 Ziel und Zweck

In der Unterlage H „Prüfung der energiewirtschaftlichen Belange“ wurde geprüft, ob die für das Vorhaben geltenden energiewirtschaftlichen Ziele (vorhabenbezogene Planungsgrundsätze, VPG) eingehalten werden können.

Die Prüfkriterien für die energiewirtschaftlichen Ziele waren:

- Trassenkorridorlänge sowie Geradlinigkeit und dadurch bedingte Anzahl voraussichtlicher Winkelpunkte,
- Aufwendungen für trassengleichen Ersatzneubau, einschließlich der Errichtung von Leitungsprovisorien,
- Kreuzungs- bzw. Mitnahmeaufwand
- Trassenabschnittslänge mit Masten der Norm EN 50341 (Weiternutzung bestehender Masten, reine Umbeseilung möglich).

12.2 Ergebnis

Mit Hilfe der o. g. Prüfkriterien wurde untersucht, welcher Verlauf aus Sicht der energiewirtschaftlichen Belange als günstiger zu bewerten ist. Wie in der RVS wurden dafür auch hier die Alternativen innerhalb der TKSK A und TKSK B und darin enthaltenen kleinräumigen Alternativen (Segmentbündel) miteinander verglichen.

Vergleich der Trassenkorridoralternativen in der TKSK A

Im Ergebnis des Vergleichs der Trassenkorridoralternativen A1 – A8 ist aus energiewirtschaftlich-technischer Sicht die Alternative **A2** (TKS S7) und **A3** (TKS S9 – S10a – S10b – S17a – S17b) der Vorzug zu geben. Es ergibt sich somit, unter Berücksichtigung der alternativlosen Trassenkorridorsegmente (TKS) in der TKSK A, folgende vorzugswürdige TKSK:

TKSK A (S1 – S2 – S3 – S5 – S7 – S8 – S9 – S10a – S10b – S17a – S17b).

Vergleich der Trassenkorridoralternativen in der TKSK B

Im Ergebnis des Vergleichs der Trassenkorridoralternativen B1 vs. B2, B10 vs. B11, B3 vs. B4 bis B9 ist aus energiewirtschaftlich-technischer Sicht den **Alternativen B2** (TKS S22), **B10 und B6** (TKS S29 – S30 – S32a – S32b – S17b) der Vorzug zu geben. Es ergibt sich somit, unter Berücksichtigung der alternativlosen Trassenkorridorsegmente (TKS) in der TKSK B, folgende vorzugswürdige TKSK:

TKSK B (S1 – S18 – S22 – S21 – S29 – S30 – S32a – S32b – S17b).

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



Vergleich der TKSK A mit TKSK B

Im Vergleich der jeweils vorzugswürdigen TKSK aus den TKSK A und B schneidet die TKSK B in 3 von 5 Kriterien besser ab als die TKSK A. Insbesondere das „hoch“ gewichtete Kriterium „Aufwendungen für Ersatzneubau in gleicher Trasse der Bestandsleitung einschließlich der Errichtung von Leitungsprovisorien“ gibt hier den eindeutigen **Vorzug für die TKSK B**, da hier keine Leitungsprovisorien erforderlich wären und somit solche Aufwendungen im Gegensatz zur TKSK A entfallen würden.

13 Trassenkorridorvergleich

Die Unterlage I enthält eine Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Unterlagen B bis H, einen Vergleich und eine Beurteilung der TKS mit dem Ziel aus den Ergebnissen eine Empfehlung für den Vorschlagskorridor abzuleiten. Beim Alternativenvergleich und der Bewertung der TKS kommt eine zwei-stufige Betrachtung zur Anwendung. In der ersten Stufe werden diejenigen TKS zurückgestellt, in denen das Vorhaben voraussichtlich gegen zwingendes materielles Recht verstoßen würde. In der zweiten Stufe werden die verbliebenen TKS anhand einheitlicher abwägungsrelevanter Kriterien geprüft und miteinander verglichen.

Nach dem Auswerten aller vorliegenden Daten und Pläne mit umfangreichen Recherchen und Untersuchungen, die in den Unterlagen B bis H dokumentiert sind, wurde in Unterlage I eine abschließende Beurteilung und Gesamteinschätzung vorgenommen. Die Ergebnisse aus den Unterlagen B bis H wurden hier verarbeitet. Es war zu prüfen, welcher Verlauf des Trassenkorridors

- (1) aus Umweltsicht voraussichtlich möglichst geringe Auswirkungen hervorruft und zudem (soweit auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar) keine Merkmale aufweist, die einer Zulassung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren entgegenstehen,
- (2) den Erfordernissen der Landes- und Regionalplanung möglichst nicht widerspricht bzw. möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist,
- (3) für die sonstigen öffentlichen und privaten Belange möglichst geringe negative Auswirkungen hervorruft und
- (4) eine sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche und effiziente Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität gewährleistet.

Für den abschließenden Vergleich erfolgte eine themen- und unterlagenübergreifende Zusammenstellung von Vergleichskriterien. Diese wurden abgeleitet aus den Prüfkriterien der RVS, des Umweltberichts, der Prüfung zu den öffentlichen und privaten Belangen, den energiewirtschaftlichen Belangen und zusätzlichen unterlagenübergreifenden Vergleichskriterien sowie z.T. aus dem § 6-Antrag. Gegenstand des Vergleichs waren die folgenden Alternativen:

Trassenkorridorsegmentkombination A

Speicher Dachwig:

- A1 Bestandstrasse (S6)
- A2 Nordumgehung Dachwig (S7)

Elxleben bis UW Vieselbach:

- A3 Bestandstrasse (S9 und S10a, S10b, S17a, S17b)
- A4 Umgehungsstraße Erfurt (S9, S10a, S33)
- A5 Nordumgehung Stotternheim (S9, S11, S12, S13 und S14, S17a, S17b)
- A6 Nordumgehung Elxleben und Stotternheim (S15, S12, S13, S14, S17a, S17b)
- A7 Nordumgehung Kiesgrube Alperstedt (S9, S11, S12, S16, S14, S17a, S17b)
- A8 Nordumgehung Elxleben und Kiesgrube Alperstedt (S15, S12, S16, S14, S17a, S17b)

Trassenkorridorsegmentkombination B

Greußen:

- B1 Querung Windpark Greußen (S19 und S20)
- B2 Südumgehung Windpark Greußen (S22)

Schwerborn bis UW Vieselbach:

- B10 A71 zur Bestandstrasse (S17b)
- B11 Umgehung Töttleben (S17a, S10b, S33)

Straußfurt bis UW Vieselbach:

- B3 Nordostumgehung Sömmerda – Töttleben (S24, S28a, S28b, S27, S32a, S32b, S17b)
- B3a Nordostumgehung Sömmerda – Erfurt (S24, S28a, S28b, S27, S32a, S32b, S17a, S10b, S33)
- B4 Trasse „Lauchstädt – Vieselbach“ (S24, S28a, S28b, S27, S32a, S36, S35)
- B5 Nordumgehung Schloßvippach (S24, S28a, S34, S35)
- B6 Südumgehung Schallenburg – Töttleben (S29, S30, S32a, S32b, S17b)
- B6a Südumgehung Schallenburg – Erfurt (S29, S30, S32a, S32b, S17a, S10b, S33)
- B7 Südumgehung Eckstedt (S29, S30, S32a, S36, S35)
- B8 Südumgehung Sömmerda – Töttleben (S29, S31, S26, S27, S32a, S32b, S17b)
- B8a Südumgehung Sömmerda – Erfurt (S29, S31, S26, S27, S32a, S32b, S17a, S10b, S33)
- B9 Südumgehung Sömmerda - Eckstedt (S29, S31, S26, S27, S32a, S36, S35)

Die Vergleichskriterien und das Vorgehen beim Vergleich der Alternativen sind in Unterlage I, Kap. 1.3 beschrieben. Die abschließende Bewertung der Alternativen erfolgt in zwei Stufen.

- **Stufe 1:** In dieser Stufe werden nach dem Vergleich der Alternativen innerhalb der Segmentbündel diejenigen Alternativen zurückgestellt bzw. ausgeschlossen, denen bei der Umsetzung des Vorhabens striktes Recht entgegensteht (siehe Unterlage I, Kap. 3).
- **Stufe 2:** Nach dem Ausschluss von Alternativen in Stufe 1 können nun die Alternativen bestimmt werden, die den Zielen der Raumordnung nicht widersprechen, die größte Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung aufweisen und die voraussichtlich geringsten Umweltauswirkungen hervorrufen (siehe Unterlage I, Kap. 4).

13.1 Vergleich der Alternativen im TKSK A

13.1.1 Vergleich der Alternativen im Bereich Speicher Dachwig

Im **Bereich Speicher Dachwig** (vgl. Abbildung 18) wurden die Alternativen A1 (TKS S6) und A2 (TKS S7), die im Rahmen der Untersuchungen nach § 8 NABEG zu prüfen waren, aufgrund von unüberwindbaren Konflikten mit Belangen der materiell zwingend zu befolgenden Rechtsgrundlage (ASE) zurückgestellt. Da A1 und A2 zurückgestellt werden, erübrigt sich die Stufe 2 des Alternativenvergleichs für den Bereich Speicher Dachwig.

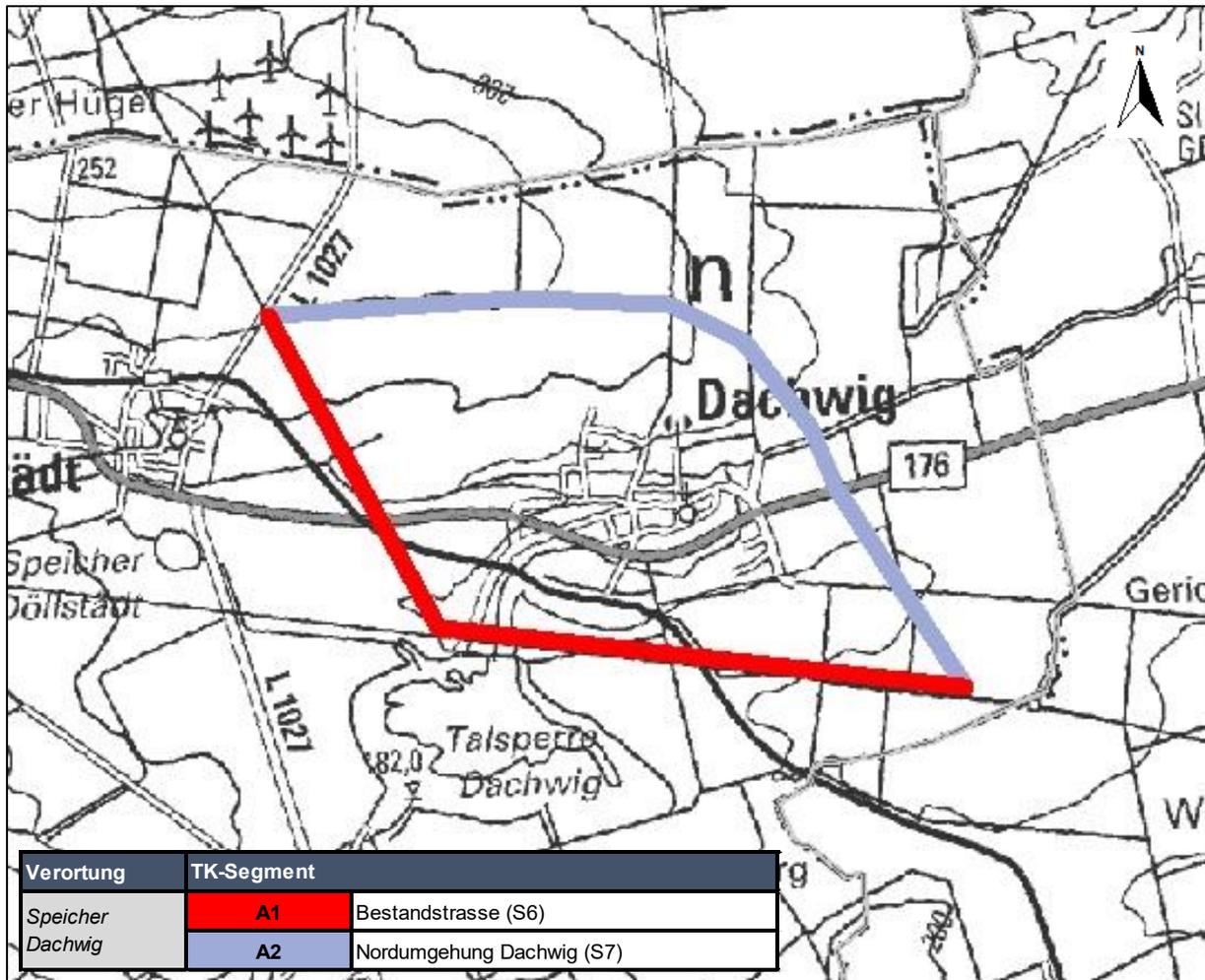


Abbildung 18: Kartenausschnitt im Bereich Speicher Dachwig der Alternativen A1 und A2

13.1.2 Vergleich der Alternativen im Bereich Elxleben bis UW Vieselbach

Im **Bereich Elxleben bis UW Vieselbach** (vgl. Abbildung 19) wurden die Alternativen A3, A4, A5, A6, A7 sowie A8, die im Rahmen der Untersuchungen nach § 8 NABEG zu prüfen waren, zurückgestellt.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
 Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
 Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



Dies war aufgrund von unüberwindbaren Konflikten mit Belangen der materiell zwingend zu befolgenden Rechtsgrundlage (ASE und Natura 2000) sowie Konflikten mit Zielen und Grundsätzen der Raumordnung (RVS) in den Segmenten S9, S10a, S11, S12, S13, S14, S15, S16 und S33 erforderlich.

Da A3 bis A8 zurückgestellt werden, erübrigt sich die Stufe 2 des Alternativenvergleichs für den Bereich Elxleben bis UW Vieselbach.

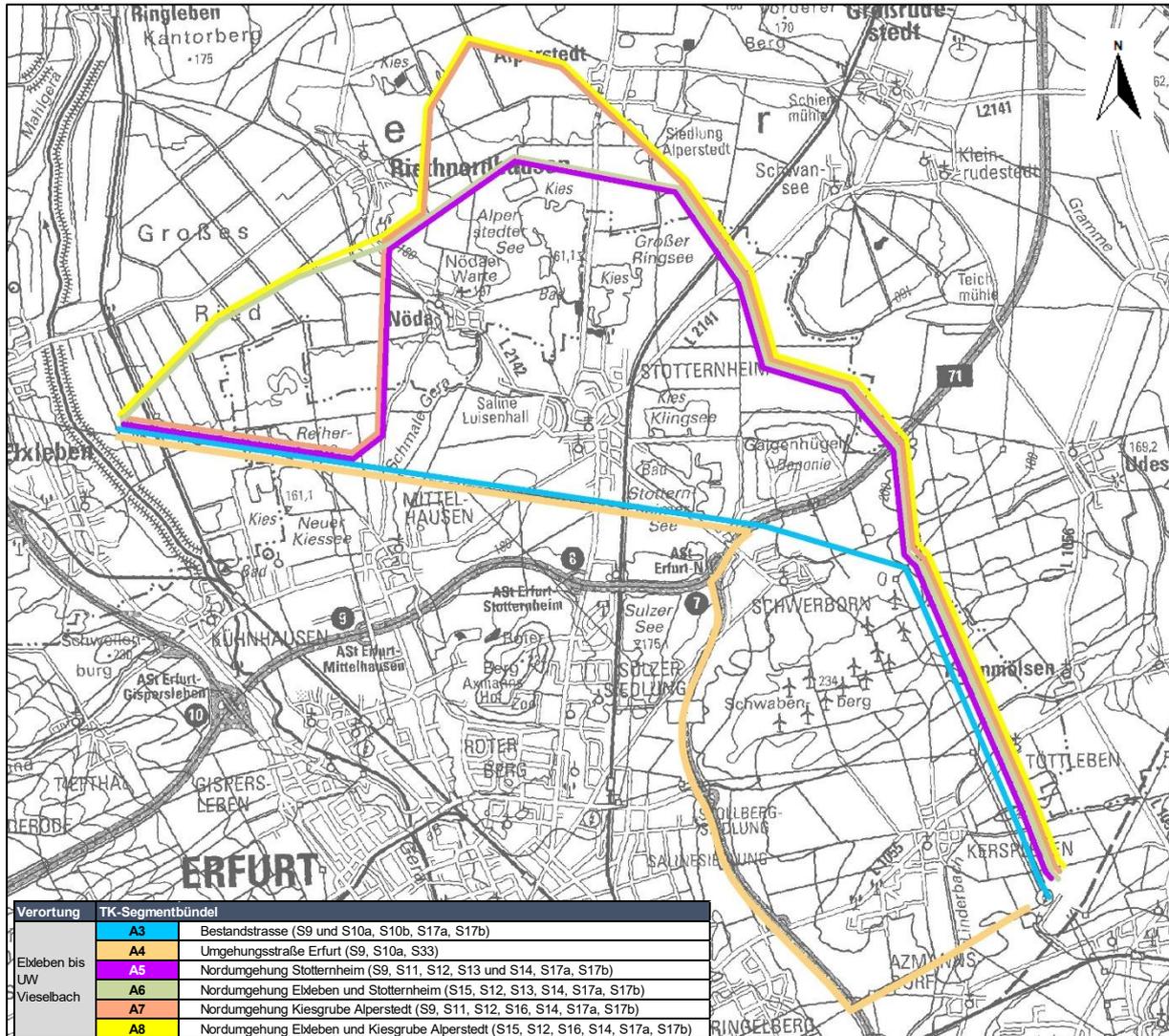


Abbildung 19: Kartenausschnitt im Bereich Elxleben bis UW Vieselbach der Alternativen A3, A4, A5, A6, A7 und A8

Länge entlang der poTA in B2 deutlich kürzer (mind. 700 m). **Da jedoch B1 vollständig in Bündelung verläuft, ist diese die günstigere Alternative.**

Die Alternative B2 weist größerer raumordnerische Planungsraumeinschränkungen als B1 auf. Dies betrifft die Kategorien Landschaftsschutz/Kulturlandschaft, Arten- und Biotopschutz/Biotop-/Freiraumverbund, Land- und Forstwirtschaft sowie Rohstoffe. **Daher stellt sich auch hinsichtlich der raumordnerischen Belange B1 als die konfliktärmere Alternative dar.**

Hinsichtlich der Umweltbelange weist die Alternative B1 geringere Flächenanteile mit betrachtungsrelevantem Konfliktpotenzial und weniger schutzgutspezifische Konflikte auf. Daher sind in B1 auch weniger Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen notwendig. Außerdem ist in Alternative B1 im Hinblick auf die Bewertung der Umweltauswirkungen nur eine negative Beeinträchtigung, hier für das SG Mensch durch Industrie- und Gewerbeflächen zu erwarten, wobei erhebliche Beeinträchtigungen durch Maßnahmen vermieden werden können. Trotz höherem Flächenverbrauch **stellt sich Alternative B1 hinsichtlich einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze als günstigere Alternative dar.**

Aus Sicht der sonstigen öffentlichen und privaten Belange ergeben sich für beide Alternativen Planungsraumeinschränkungen in je einer Kategorie (B1: Ver- und Entsorgungsanlagen, B2: Forstwirtschaft). **In der Gesamtbetrachtung sind B1 und B2 als gleichwertig einzustufen.**

In Unterlage H wird erörtert, dass B2 gegenüber B1 eines geringeren Kreuzungsaufwandes bedarf. Dieses Kriterium erhält jedoch nur eine geringe Gewichtung. In den Kriterien mit einer hohen oder einer sehr hohen Gewichtung (Trassenkorridorlänge, Anzahl der Winkelpunkte) sind im Verlauf der Option 16.2 keine signifikanten Unterschiede erkennbar. Im Verlauf der Option 16.1 ergibt sich hinsichtlich der Winkelpunkte ein deutlicher Vorteil für B2. **In der Unterlage H wird B2 als die günstigere Alternative betrachtet.**

Aus der Zusammenschau der Unterlagenübergreifenden Ergebnisse zeigen sich für beide Alternativen sowohl Vor- als auch Nachteile. Aufgrund der geringeren Planungsraumeinschränkungen aus raumordnerischer Sicht sowie hinsichtlich einer wirksamen Umweltvorsorge und des Verlaufs in Bündelung **wird B1 als die günstigere Alternative angesehen.**

13.2.2 Vergleich der Alternativen im Bereich Schwerborn bis UW Vieselbach

Im **Bereich Schwerborn bis UW Vieselbach** (vgl. Abbildung 21) wurde die Alternative B11 (TKS S10b, S17a und S33) die im Rahmen der Untersuchungen nach § 8 NABEG zu prüfen war, aufgrund von unüberwindbaren Konflikten mit Belangen der materiell zwingend zu befolgenden Rechtsgrundlage (ASE), zurückgestellt. **Die Alternative B10 bleibt weiterhin bestehen.**

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
 Wolkrumshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
 Abschnitt Süd (Wolkrumshausen – Vieselbach)

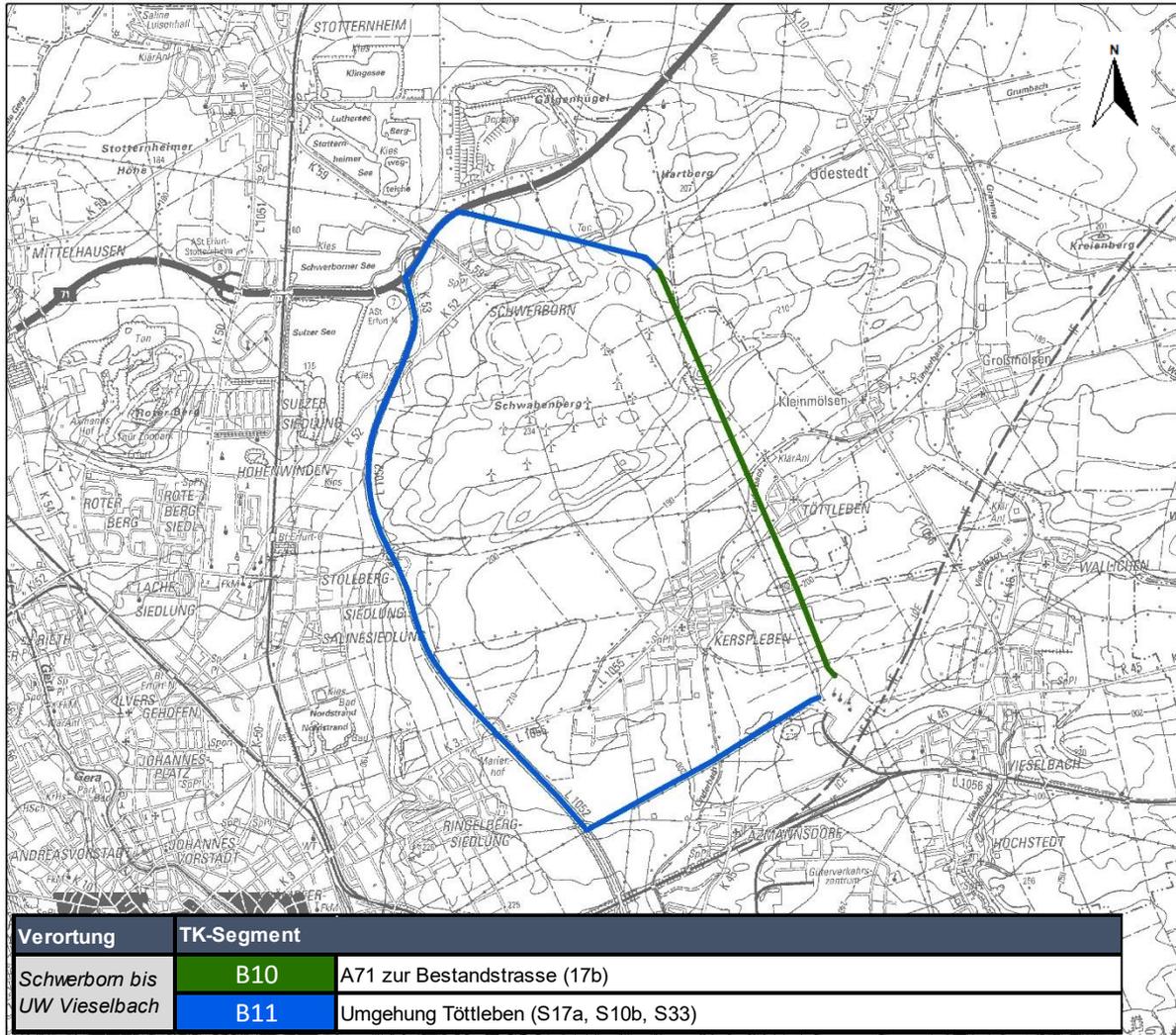


Abbildung 21: Kartenausschnitt im Bereich Schwerborn bis UW Vieselbach der Alternativen B10 und B11

Da B11 zurückgestellt wird und nur B10 verbleibt, erübrigt sich die Stufe 2 des Alternativenvergleichs für den Bereich Schwerborn bis UW Vieselbach.

13.2.3 Vergleich der Alternativen im Bereich Straußfurt bis UW Vieselbach

Im Bereich Straußfurt bis UW Vieselbach (vgl. Abbildung 22) wurden die Alternativen B6, B7, B8 und B9, die im Rahmen der Untersuchungen nach § 8 NABEG zu prüfen waren, zurückgestellt. Dies war aufgrund von unüberwindbaren Konflikten mit Belangen der materiell zwingend zu befolgenden Rechtsgrundlage (ASE und Natura 2000) in den Segmenten S26, S29, S30 und S31 erforderlich. **Die Alternativen B3, B4 und B5 bleiben weiterhin bestehen.**

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
 Wolframshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
 Abschnitt Süd (Wolframshausen – Vieselbach)

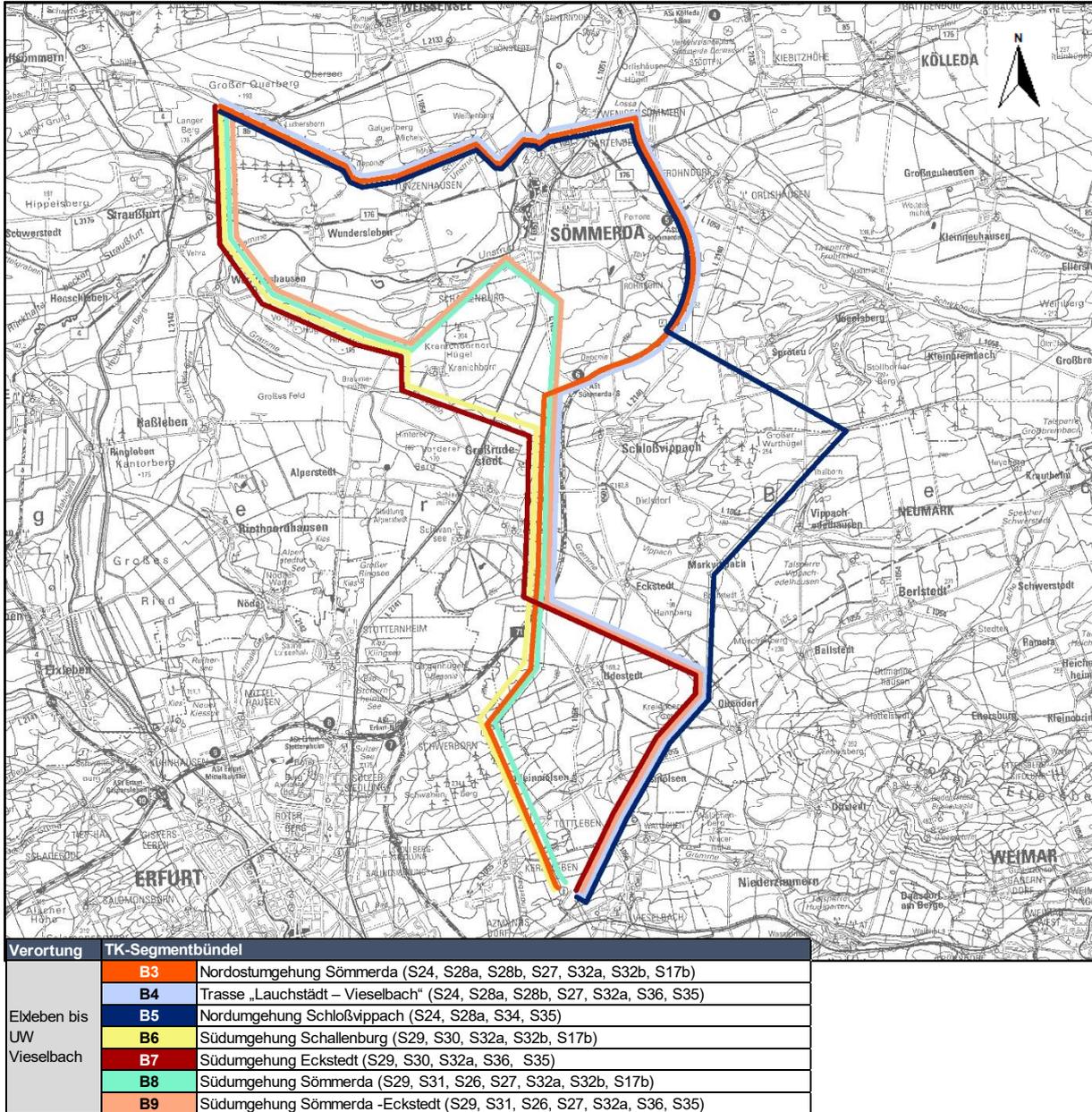


Abbildung 22: Kartenausschnitt im Bereich Straußfurt bis UW Vieselbach der Alternativen B3, B4, B5, B6, B7, B8 und B9

Nachfolgend wird der Vergleich der verbleibenden Alternativen (Stufe 2 des Alternativenvergleichs) dargestellt.

Im Bereich Straußfurt bis UW Vieselbach liegen die Alternativen B3, B4, B5, B6, B7 und B8, wobei nur B3, B4 und B5 passierbar sind. Für diese Alternativen werden nachfolgend die Ergebnisse der ergänzenden Unterlagen nach § 8 NABEG zusammengeführt.

Unter Bezugnahme auf die übergreifenden Vergleichskriterien beträgt der Längenunterschied gemessen entlang der Mittelachse sowie entlang der poTA zwischen den Alternativen B3 und B4/B5 rund

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

3 km, womit sich B3 als die kürzeste Alternative darstellt. Zudem verläuft B3 vollständig in Bündelung.
Daher ist B3 die günstigere Alternative.

Die Alternative B4 weist aus raumordnerischer Sicht die größten Planungsraumeinschränkungen auf und besitzt nur einen Vorteil in der Kategorie Industrie und Gewerbe. Alternative B3 und B5 weisen je zwei Vorteile auf. **In der Gesamtbetrachtung sind B3 und B5 als gleichwertig einzustufen.**

Hinsichtlich der Umweltbelange weisen die Alternative B3, B4 und B5 die wenigsten schutzgutspezifischen Einzelkonflikte auf und es werden die wenigsten erheblichen Umweltauswirkungen verursacht. Insgesamt bestehen zwischen den Alternativen keine großen Unterschiede. B3 besitzt jedoch gegenüber B4 und B5 hinsichtlich der Anzahl der notwendigen Maßnahmen und der Querung nicht flächenhaft erfasster Belange einen Vorteil. **Die Alternative B3 stellt sich daher als günstigere Alternative dar.**

Aus Sicht der sonstigen öffentlichen und privaten Belange ergeben sich relevante Einschränkungen für die Varianten B3 und B4 (Forstwirtschaft, Entsorgung, Luftfahrt), B5 (Forstwirtschaft, Entsorgung), B8 und B9 (Bauleitplanung, Forstwirtschaft) sowie B6 und B7 (Forstwirtschaft). Die Varianten B6 und B7 weisen somit die geringsten Einschränkungen auf und sind daher als vorteilhafter zu betrachten. Aufgrund der geringeren Anzahl der erforderlichen Vorkehrungen wird **in der Gesamtbetrachtung die Variante B6 als günstigere Alternative angesehen.**

In Unterlage H wird erörtert, dass B5 in dem mittel gewichteten Kriterium Winkelpunkte am besten abschneidet, gefolgt von B3 und B4. Auch hinsichtlich des Kreuzungsaufwandes stellt sich B5 besser dar, als B4 und B3. **In der Unterlage H wird B5 als die günstigere Alternative betrachtet.**

Aus der Zusammenschau der Unterlagenübergreifenden Ergebnisse zeigen sich für alle Alternativen sowohl Vor- als auch Nachteile. Hinsichtlich einer wirksamen Umweltvorsorge sowie aufgrund des Verlaufs in Bündelung **wird B3 als die günstigere Alternative angesehen.**

13.3 Beurteilung der Trassenkorridore ohne alternative Verläufe

Die Verbindungssegmenten der TKSK B mit den alternativlosen TKS S1 und S18 (je vor dem Bereich Greußen) sowie S21 (zwischen dem Bereich Greußen und dem Bereich Straußfurt bis UW Vieselbach) – sind sowohl aus raumordnerischer Sicht konform und hinsichtlich der Umweltbelange verträglich als auch mit sonstigen öffentlichen und privaten Belangen in Einklang.

13.4 Gesamtbeurteilung und Vorschlag über einen raum- und umweltverträglichen Trassenkorridor

Im Ergebnis des unterlagenübergreifenden Alternativenvergleichs wird folgende TKSK unter Einbeziehung der alternativlosen Trassenkorridorabschnitte für den Abschnitt Süd zwischen dem UW Wolkramshausen und dem UW Vieselbach als Vorschlagstrassenkorridor festgelegt (vgl. Abbildung 23).

TKSK B:

S1 – S18 – **S19 – S20** (B1) – S21 – **S24 – S28a – S28b – S27 – S32a – S32b – S17b** (B3)

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
 Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
 Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Der Trassenkorridorvorschlag widerspricht nicht den Erfordernissen der Landes- und Regionalplanung und weist keine Merkmale auf, die einer Zulassung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren entgegenstehen. Ferner ist dieser mit sonstigen öffentlichen und privaten Belangen vereinbar und gewährleistet eine sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche und effiziente Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität.

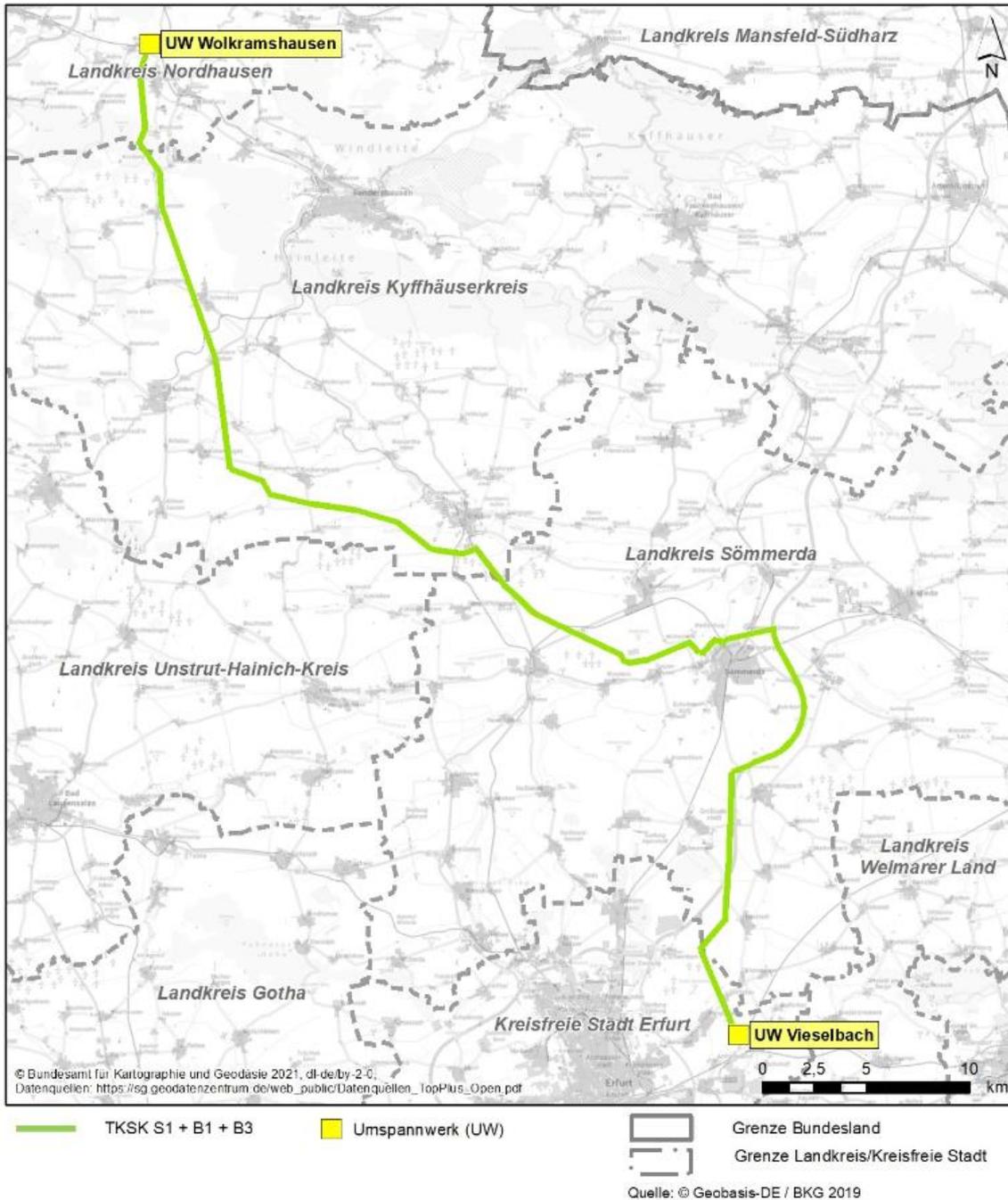


Abbildung 23: Trassenkorridorvorschlag im Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs

14 Ausblick

14.1 Frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Verlauf der Erarbeitung der vorliegenden Unterlagen hat 50Hertz weitere Maßnahmen ergriffen, um während des mehrmonatigen Planungszeitraums Transparenz über den Fortgang der Untersuchungen herzustellen.

Auf der Basis des geltenden Untersuchungsrahmens wurde eine vierseitige Broschüre (Infoletter) erstellt, die über den Zwischenstand des Verfahrens und die Ausweitung der Untersuchungen über zusätzliche Trassenkorridore und den künftigen Verlauf informiert. Der Infoletter Ausgabe 1 wurde über die Projektwebseite und den Projektnewsletter publiziert. Gedruckte Exemplare wurden an Vertreter der involvierten Gebietskörperschaften und Repräsentanten aus Politik, Verbänden, Medien in der Region versendet.

Über den Stand der Planungen informierte 50Hertz am 27. Mai 2021 im Rahmen eines Planungsforums. Themen waren der Aufbau der Unterlagen, die Methodik bei den umweltfachlichen Untersuchungen und die Vorgehensweise beim Vergleich der Korridorvarianten. Das Planungsforum richtete sich in erster Linie an die lokalen und regionalen Verwaltungen, die Fachverwaltungen, Verbände und politische Repräsentanten. Im Planungsforum wurde zudem über eine geplante DialogMobil-Tour informiert und um Hinweise gebeten, wo überdies Informationsbedarf besteht.

Das DialogMobil besuchte dann zwischen dem 28. Juni und 2. Juli 2021 die Städte und Gemeinden Wernrode, Schernberg, Bad Tennstedt, Straußfurt, Schloßvippach, Greußen, Kerspleben bei Erfurt und Sömmerda. Viele Gespräche dienten der Kontaktaufnahme und berührten Fragen des konkreten Trassenverlaufs. 50Hertz wies darauf hin, dass der konkrete Trassenverlauf im Planfeststellungsverfahren ausgearbeitet wird. In diesen Fällen wurde eine in den nächsten Verfahrensschritt reichende Konsultation zugesagt.

Für das sich anschließende Planfeststellungsverfahren beabsichtigt 50Hertz, den in der Bundesfachplanung eingeschlagenen Weg eines kontinuierlichen Dialogangebotes weiter zu gehen. Projektwebseite und Newsletter werden weiter bedient. Vor wichtigen Planungsschritten wird es Dialogangebote wie Infoletter, Planungsforum, Kartierungsworkshop oder Infomärkte für unterschiedliche Zielgruppen geben. Der Zugang zu diesem umfassenden Dialogangebot ist über die Projektwebseite www.50Hertz.com/vorhaben44 jederzeit möglich.

14.2 Weitere Verfahrensschritte

Die Unterlagen nach § 8 NABEG sollen der BNetzA alle notwendigen Informationen und Bewertungen liefern, nach denen diese beurteilen kann, ob dem Trassenkorridor Erfordernisse der Raumordnung oder nicht vermeidbare Umweltauswirkungen der Umsetzung des Vorhabens entgegenstehen. Die vorliegenden Unterlagen A – I sollen diese Anforderung erfüllen.

Nach der Übergabe dieser Unterlagen der Vorhabenträgerin an die BNetzA wird diese andere Behörden, die Öffentlichkeit und die betroffenen Träger öffentlicher Belange beteiligen (§ 9 NABEG).

Netzanbindung Südharz (BBPlG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



Für die Öffentlichkeitsbeteiligung werden alle zum Antrag gehörenden Unterlagen ausgelegt und veröffentlicht, so dass jeder am Vorhaben Interessierte Einsicht nehmen kann. Die Dauer für die Auslegung beträgt einen Monat. Einwendungen können dann innerhalb eines weiteren Monats bei der BNetzA eingereicht werden. Die BNetzA wird alle eingehenden Einwendungen prüfen und sie bei einer Veranstaltung mit der Vorhabenträgerin und den Einwendern, wie z. B. Öffentlichkeit, Behörden, Vereinigungen, erörtern (Erörterungstermin). Zum genauen Ablauf wird hier auf § 10 NABEG verwiesen.

Die BNetzA entscheidet danach über einen konkreten Trassenkorridor für dieses Vorhaben. Der dann verbindlich festgelegte Trassenkorridor ist das Ergebnis der Bundesfachplanung und Voraussetzung und Grundlage für das spätere Planfeststellungsverfahren.

15 Quellenangaben

15.1 Literatur/Internet

50Hertz – 50 Hertz Transmission GmbH (2021): Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – "Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom 380 kV, Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach), Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage C - Umweltbericht. Berlin, 30.07.2021.

50Hertz – 50 Hertz Transmission GmbH(2019): Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – "Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom 380 kV, Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach), Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage I Gesamtvergleich. Berlin, 30.07.2021.

50Hertz – 50 Hertz Transmission GmbH(2019): Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – "Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom 380 kV, Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach), Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage D.1 ff. Natura 2000 – Verträglichkeits(vor)prüfungen. Berlin, 30.07.2021.

50Hertz – 50 Hertz Transmission GmbH(2019): Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – "Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom 380 kV, Abschnitt Süd (Wolkramshausen - Vieselbach), Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage E Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung. Berlin, 30.07.2021.

50Hertz – 50Hertz Transmission GmbH (2017): Netzanbindung Südharz (BBPLG Nr. 44) - "Höchstspannungsleitung Lauchstädt - Wolkramshausen - Vieselbach; Drehstrom 380 kV" - Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG Abschnitt Süd. Abschnitt II (Wolkramshausen - Vieselbach) Berlin, Februar 2017.

50Hertz –50 Hertz Transmission GmbH(2019): Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – "Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom 380 kV, Abschnitt Süd (Wolkramshausen - Vieselbach), Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage H Energiewirtschaftliche Belange. Berlin, 30.07.2021.

50Hertz –50 Hertz Transmission GmbH(2019): Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – "Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom 380 kV, Abschnitt Süd (Wolkramshausen - Vieselbach), Ergänzende Unterlagen nach § 8 NABEG zum Antrag auf Bundesfachplanung. Unterlage F Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung. Berlin, 30.07.2021.

BNetzA – Bundesnetzagentur (2021): Stand der Vorhaben aus dem Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG): Verfügbar unter: https://www.netzausbau.de/Vorhaben/ansicht/de.html?cms_gruppe=bbplg&cms_nummer=44

BNetzA -Bundesnetzagentur (2012): Leitfaden zur Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. des Netzausbau-beschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG). Stand 07. August 2012. Bonn, 31 S.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



BNetzA -Bundesnetzagentur (2020): Festlegung des Untersuchungsrahmens und Bestimmung des erforderlichen Inhalts der Unterlagen nach § 8 NABEG im Bundesfachplanungsverfahren für das Vorhaben Nr. 44 BBPIG (Lauchstädt – Wolkramshausen – Vieselbach) Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach) Az. 6.07.00.02/44-2-1/10.0, vom 27.08.2020. 34 S.

BNetzA -Bundesnetzagentur (2020a): Methodenpapier. Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung. Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG – Stand Oktober 2020. Bonn, 30 S.

DIN EN 50341-1: Freileitungen über AC 1 kV, Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Gemeinsame Festlegungen; Deutsche Fassung EN 50341-1:2012, Ausgabedatum: 2013-11.

DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4): 2016-04: Freileitungen über AC 1 kV -Teil 2-4: Nationale Normative Festlegungen (NNA) für Deutschland (basierend auf EN 50341-1:2012); Deutsche Fassung EN 50341-2-4:2016. (Ersetzt DIN EN 50341-3-4 (VDE 0210-3):2011-01; DIN EN 50423-3-4 (VDE 0210-12):2005-05).

Liesenjohann et al. (2019): Liesenjohann, Monique, BLEW, Jan, FRONCZEK, Stefanie, REICHENBACH, Marc, BERNOTAT, Dirk 2019. Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen: Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag. Bonn – Bad Godesberg. BfN-Skripten 537. ISBN 978-3-89624-275-4

Netzentwicklungsplan Strom 2030 (Version 2017): 50HERTZ TRANSMISSION GMBH, AMPRION GMBH, TENNET TSL GMBH, TRANSNETBW GMBH, 2017. Netzentwicklungsplan Strom 2030, Version 2017: Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber

Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen (2011): Regionalplan Mittelthüringen – genehmigt durch das Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr. Weimar, August 2011, 94 S.

Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen (2018): Vorgezogene Änderung des Regionalplanes Mittelthüringen, Abschnitt 2.2.2, Vorranggebiete Regional bedeutsame Industrie- und Gewerbeansiedlungen (Z 2-2). Beschluss Nr. PLV 33/05/18 vom 19.06.2018

Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen (2019): Regionalplan Mittelthüringen, Änderung (1. Entwurf) zur Anhörung/Öffentlichen Auslegung vom 07.11.2019 bis einschließlich 10.02.2020, Beschluss Nr. PLV 40/03/19 vom 12.09.2019

Regionale Planungsgemeinschaft Nordthüringen (2012): Regionalplan Nordthüringen, vom 29.10.2012, Sondershausen, Beschluss-Nr. 29/05/2012, Thüringer Staatsanzeiger Nr. 44/2012

Regionale Planungsgemeinschaft Nordthüringen (2018): Regionalplan Nordthüringen – Entwurf zur Anhörung / Öffentlichen Auslegung vom 03.09.2018 bis einschließlich 08.11.2018. Mai 2018, 80 S.

TMBLV – Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr (2014): Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 – Thüringen im Wandel. Erfurt, Juli 2014, 157 S.

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)

Übertragungsnetzbetreiber (2019): NEP Strom 2030 (Version 2017) <https://www.netzentwicklungsplan.de/de/netzentwicklungsplaene/https://www.netzentwicklungsplan.de/de/netzentwicklungsplaene/netzentwicklungsplan-2030-2019>, (letzter Zugriff): Zugriff Juni 2021)

Übertragungsnetzbetreiber (2019): NEP Strom 2030 (Version 2019) vom 25.02.2021, Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. Download möglich unter: <https://www.netzentwicklungsplan.de/de/netzentwicklungsplaene/https://www.netzentwicklungsplan.de/de/netzentwicklungsplaene/netzentwicklungsplan-2030-2019> (letzter Zugriff: 27.04.2021)

Übertragungsnetzbetreiber (2020): Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021, Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. Download möglich unter: <https://www.netzentwicklungsplan.de/de/netzentwicklungsplaene/netzentwicklungsplaene-2030-2017> (letzter Zugriff: 20.04.2021)

15.2 Gesetze/Verordnungen/Richtlinien/Verwaltungsvorschriften

26. BImSchV - Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder) v. 14.08.2013 (BGBl. I S. 3266)

26. BImSchVVv - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV v. 26.02.2016 (BAnz AT 03.03.2016 B5, BAnz AT 03.03.2016 B6)

BauGB - Baugesetzbuch v. 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes v. 08.08.2020 (BGBl. I S. 1728)

BBodSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz) v. 17.03.1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Art. 7 des Gesetzes v. 25.02.2021 (BGBl. I S. 306)

BBodSchV - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung v. 12.07.1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Art. 126 der Verordnung vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328)

BBPIG - Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz) v. 23.07.2013 (BGBl. I S. 2543), zuletzt geändert durch Art. 3 Abs. 4 des Gesetzes v. 02.06.2021 (BGBl. I S. 1295)

BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) v. 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 1 des Gesetzes v. 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)

BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) v. 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes v. 25.02.2021 (BGBl. I S. 306)

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



Bundeswaldgesetz - Gesetz zur Erhaltung des Waldes und Förderung der Forstwirtschaft v. 02.05.1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Art. 4 des Gesetzes v. 09.06.2021 (BGBl. I S. 1730)

EnLAG - Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz) v. 21.08.2009 (BGBl. I S. 2870), zuletzt geändert durch Art. 3 Abs. 3 des Gesetzes v. 02.06.2021 (BGBl. I S. 1295)

EnWG - Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz) v. 07.07.2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes v. 18.05.2021 (BGBl. I S. 1122)

FFH-RL - Richtlinie 92/43/EWG des Rates v. 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

NABEG - Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz v. 28.07.2011 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Art. 4 des Gesetzes v. 25.02.2021 (BGBl. I S. 298)

PlanSiG - Gesetz zur Sicherstellung ordnungsgemäßer Planungs- und Genehmigungsverfahren während der COVID-19-Pandemie (Planungssicherstellungsgesetz) v. 20.05.2020 (BGBl. I S. 1041), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes v. 18.03.2021 (BGBl. I S. 353)

Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates v. 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten

ROG - Raumordnungsgesetz v. 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes v. 03.12.2020 (BGBl. I S. 2694)

TA Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) v. 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift v. 04.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)

TA Luft - Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) v. 24.07.2002 (GMBI 511)

ThürBO – Thüringer Bauordnung v. 13.03.2014 (GVBl. 2014, 49), zuletzt geändert durch § 73a des Gesetzes v. 23.11.2020 (GVBl. S. 561)

ThürDSchG - Thüringer Gesetz zur Pflege und zum Schutz der Kulturdenkmale (Thüringer Denkmalschutzgesetz) v. 14.04.2004 (GVBl. 2004, 465), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes v. 18.12.2018 (GVBl. S. 731, 735)

ThürNat2000ErhZVO - Verordnung zur Festsetzung von Europäischen Vogelschutzgebieten, Schutzobjekten und Erhaltungszielen (Thüringer Natura 2000-Erhaltungsziele-Verordnung) v. 29.05.2008 (GVBl. 2008, 181), zuletzt geändert durch Art. 25 des Gesetzes v. 30.07.2019 (GVBl. S. 323, 347)

ThürNatG - Thüringer Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur weiteren landesrechtlichen Regelung des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Thüringer Naturschutzgesetz)

Netzanbindung Südharz (BBPIG Nr. 44) – „Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen
Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom-Nennspannung 380 kV“
Abschnitt Süd (Wolkramshausen – Vieselbach)



v. 30.07.2019 (GVBl. 2019, 323), zuletzt geändert durch Art. 1a des Gesetzes v. 03.07.2019 (GVBl. S. 323, 340)

ThürWaldG - Gesetz zur Erhaltung, zum Schutz und zur Bewirtschaftung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Thüringer Waldgesetz) v. 18.09.2008 (GVBl. 2008, 327), zuletzt geändert durch § 10, § 67, § 68 und § 69 des Gesetzes v. 21.12.2020 (GVBl. S. 665)

ThürWG - Thüringer Wassergesetz v. 25.05.2019 (GVBl. 2019, 74), zuletzt geändert durch Art. 17 des Gesetzes v. 11.06.2020 (GVBl. S. 277, 285)

UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung v. 18.03.2021 (BGBl. I S. 540)

UVPVwV - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung v. 18.09.1995.

WHG - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) v. 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes v. 09.06.2021 (BGBl. I S. 1699)

WRRL - Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates v. 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik



Energie für eine Welt in Bewegung

50Hertz Transmission GmbH

Heidestr. 2
10557 Berlin
Deutschland

Tel. +49 (30) 5150-0
Fax +49 (30) 5150-4477
info@50hertz.com

www.50hertz.com