



# **Planfeststellungsverfahren**

**Neubau einer  
380-kV-Höchstspannungsfreileitung vom  
Kraftwerkstandort Biblis an die  
380-kV-Bestandsleitung der Amprion GmbH**

**Anlage 1  
Erläuterungsbericht**



**Vorhabenträgerin****RWE Generation SE**Huysenallee 2  
45128 Essen**Ansprechpartner**Daniel Frohn  
daniel.frohn@rwe.com**Technische Planung****SPIE SAG GmbH**Duisburger Straße 375  
46049 Oberhausen**Ansprechpartner**Alexander Mauersberger  
Alexander.mauersberger@spie.com

---

Stromnetzanbindung Gasturbinenkraftwerk Biblis

**Anlage 1, Erläuterungsbericht**

Dokument-Nr.: 02892SPIES-ACB0109000-H



**Inhaltsverzeichnis**

**1 Erläuterungsbericht .....9**

1.1 Vorhabenträger und Verfahrensgegenstand.....9

1.2 Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung ..... 10

1.3 Folgemaßnahmen in separaten Zulassungsverfahren..... 11

1.4 Projektbegründung ..... 11

1.5 Vorhabensbeschreibung ..... 12

1.6 Alternativengegenüberstellung ..... 15

1.6.1 Variantenvergleich ..... 15

1.6.2 Antragstrasse (Trassenführung vom Punkt Ried entlang der östlichen Kraftwerksgrenze)..... 18

1.6.3 Variante A: Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b über die Masten 5 bis 7 ..... 19

1.6.4 Variante B.1: GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen .....23

1.6.5 Variante B.2: GIS am Mast 21 Lochwiesen .....27

1.6.6 Variante C: Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz .....31

1.6.7 Gesamtbewertung.....33

1.6.8 Gesamtfazit.....35

1.7 Beschreibung Bau und Betrieb der Freileitung ..... 35

1.7.1 Überblick über die Baumaßnahmen und Bauzeit .....35

1.7.2 Bauvorbereitende Maßnahmen .....36

1.7.3 Baustraßen und Arbeitsflächen .....37

1.7.4 Mastgründungen .....40

1.7.5 Montage Masten und Isolatorenketten .....43

1.7.6 Montage Beseilung .....44

1.7.7 Anschluss an das Bestandssystem, Abschalten der Leitung, Einsatz von Provisorien .....46

1.7.8 Wasserhaltung .....46

1.7.9 Kontamination des Bodens oder Wassers.....48

1.7.10 Schutzstreifen und damit zusammenhängende Beschränkungen der Nutzung der Fläche. Baumfallkurven.....48

1.7.11 Inanspruchnahme von Grundstücken.....53

1.8 Immissionen .....53

1.8.1 Elektrische und magnetische Felder.....54

1.8.2 Geräusche .....55

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Bewertungsklassen mit Erläuterung zur Bewertung .....</i>	<i>17</i>
<i>Tabelle 2: Variantenvergleich A: Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b .....</i>	<i>20</i>
<i>Tabelle 3: Zusammenfassung Variantenvergleich Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b .....</i>	<i>22</i>
<i>Tabelle 4: Variantenvergleich B.1: GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabelle 5 Zusammenfassung Variantenvergleich GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen ....</i>	<i>26</i>
<i>Tabelle 6: Variantenvergleich B.2: GIS am Mast 21 Lochwiesen.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabelle 7 Zusammenfassung Variantenvergleich GIS am Mast 21 Lochwiesen .....</i>	<i>29</i>
<i>Tabelle 8: Variantenvergleich C: Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabelle 9: Zusammenfassung Variantenvergleich Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz .....</i>	<i>34</i>
<i>Tabelle 10: Schematischer Bauphasenplan.....</i>	<i>36</i>

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Gesamtverlauf der geplanten 380-kV-Höchstspannungsfreileitung auf dem Kraftwerksgelände bei Biblis. (Ausschnitt aus Anlage 3.2 Übersichtsplan mit Wegenutzung).....</i>	<i>10</i>
<i>Abbildung 2: Mastgrundtyp D36 - 380-kV-Abspannmast (WA1) .....</i>	<i>12</i>
<i>Abbildung 3: Mastgrundtyp D36 - 380-kV-Abspannmast (WA4WE).....</i>	<i>13</i>
<i>Abbildung 4: Ansprungsportal .....</i>	<i>13</i>
<i>Abbildung 5: Übersicht Trassenverlauf Antragstrasse vom Punkt Ried entlang der östlichen Kraftwerksgrenze .....</i>	<i>18</i>
<i>Abbildung 6: Übersicht Trassenverlauf Variante A: Wiedereinschaltung der alten 380 kV Leitung Biblis 2b .....</i>	<i>19</i>
<i>Abbildung 7: Übersicht Trassenverlauf Variante B.1: GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen</i>	<i>23</i>
<i>Abbildung 8: Übersicht Trassenverlauf GIS am Mast 21 Lochwiesen .....</i>	<i>27</i>
<i>Abbildung 9: Übersicht Trassenverlauf Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz.....</i>	<i>31</i>
<i>Abbildung 10: Prinzipskizze Arbeitsflächen für den Bau von Freileitungsmasten.....</i>	<i>38</i>
<i>Abbildung 11: Ausschnitt aus dem Übersichtsplan Wegenutzung Anlage 3.2.....</i>	<i>39</i>
<i>Abbildung 12: Windenstellplatz außerhalb des Kraftwerksgeländes für Mast 26 C.....</i>	<i>40</i>

<i>Abbildung 13: Untersuchungsraum des Gutachtens der Arcon Ingenieurgesellschaft vom 08.05.2019, sowie einem Bodengutachten von GEO - Büro für Geotechnik Romberg GmbH von April 1992.....</i>	<i>41</i>
<i>Abbildung 14: Untersuchungsraum des Gutachtens von GEO von 1992.....</i>	<i>41</i>
<i>Abbildung 15: Prinzipzeichnung Einfachbohrpfahlfundament .....</i>	<i>42</i>
<i>Abbildung 16: Prinzipzeichnung Zwillingsbohrpfahlfundament.....</i>	<i>42</i>
<i>Abbildung 17: Regelfundament-Leitungsanspruchportal .....</i>	<i>43</i>
<i>Abbildung 18: Prinzipskizze Arbeitsflächen für Seilzug bei Freileitungsmasten .....</i>	<i>44</i>
<i>Abbildung 19: geplante Seilzugflächen für Winden und Trommeln (violett) aus Anlage 4.2..</i>	<i>45</i>
<i>Abbildung 20: Beispiel einer Filtrationsanlage für Eisen und Mangan (Quelle: Website Fa. Clausen: <a href="https://walter-clausen.de/pumpenvermietung/wasseraufbereitung/">https://walter-clausen.de/pumpenvermietung/wasseraufbereitung/</a>)</i>	<i>47</i>
<i>Abbildung 21: Beispiel parabolischer (links) und paralleler Schutzbereich (rechts).....</i>	<i>49</i>
<i>Abbildung 22: paralleler Schutzstreifen (grau) sowie geschätzter zu erweiternder Schutzstreifen für Wald vor der Berechnung (rot) .....</i>	<i>50</i>
<i>Abbildung 23: vollständig berechneter Schutzstreifen unter Berücksichtigung der Baumfallkurven mit der Erweiterung für Wald (grau).....</i>	<i>50</i>
<i>Abbildung 24: max. Aufwuchshöhen im Trassenbereich Mast26-Mast26A .....</i>	<i>51</i>
<i>Abbildung 25: max. Aufwuchshöhen im Trassenbereich Mast26A-Mast26B.....</i>	<i>51</i>
<i>Abbildung 26: max. Aufwuchshöhen im Trassenbereich Mast26B-Mast26C .....</i>	<i>52</i>
<i>Abbildung 27: max. Aufwuchshöhen im Trassenbereich Mast26C-PortalP007 .....</i>	<i>52</i>

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
kV	Kilovolt
OCGT	Open Cycle Gas Turbine
MEGAL	Mittel-Europäische Gasleitung
DN500	Nenndurchmesser 500mm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
BGBI	Bundesgesetzblatt
km	Kilometer
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
bnBm	besonderes netztechnisches Betriebsmittel
BImSchV	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
m	Meter
T	Tesla
μT	Microtesla
26. BIm-SchV	26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
EOK	Erdoberkante
BAnz	Bundesanzeiger
dB(A)	Dezibel (zehnte Teil eines Bels) der Bewertungsstufe A

# 1 Erläuterungsbericht

In diesem Erläuterungsbericht zum Planfeststellungsverfahren der RWE „Neubau einer 380-kV-Höchstspannungsfreileitung vom Kraftwerksstandort Biblis an die 380-kV-Bestandsleitung der Amprion GmbH“ werden die wesentlichen Aspekte dieses Vorhabens dargestellt.

## 1.1 Vorhabenträger und Verfahrensgegenstand

Die RWE Generation SE ist ein Energieerzeuger in der Bundesrepublik Deutschland. Das Kerngeschäft des Unternehmens umfasst die Produktion von Strom und Wärme.

Die RWE Generation SE plant im Rahmen der Ausschreibung besonderer netztechnischer Betriebsmittel (bnBm) südlich des bestehenden Kernkraftwerks Biblis ein Gasturbinenkraftwerk (OCGT-Anlage) zu realisieren. Dieses benötigt eine Anbindung an das Strom- und an das Erdgasnetz. Die Anbindung an das Stromnetz erfolgt über eine 380-kV-Höchstspannungsfreileitung über das Gelände des Kraftwerksstandort Biblis. Die Gasnetzanbindung erfolgt an die Transportleitung MEGAL (Mittel-Europäische Gasleitung), die etwa einen Kilometer südlich des Vorhabenstandortes verläuft. Hierfür ist eine DN500 Gasanbindungsleitung entlang der bestehenden Zufahrtsstraße zum Kraftwerksstandort Biblis vorgesehen.

Die Strom- und die Gasnetzanbindung sind nach § 43 EnWG in eigenständigen Planfeststellungsverfahren zu genehmigen. Für das Gasturbinenkraftwerk ist ein immissionsschutzrechtliches Verfahren gemäß § 4 BImSchG zu durchlaufen. Mit der zuständigen Genehmigungsbehörde, dem Regierungspräsidium Darmstadt, wurde am 26.06.2019 ein gemeinsamer Scoping-Termin für alle drei Verfahren durchgeführt. Gemäß § 15 UVPG hat die zuständige Behörde den Vorhabenträger über den Untersuchungsrahmen zu unterrichten. Diese Unterrichtung ist nach Durchführung des Scoping-Termins mit Schreiben vom 23. Juli 2019 erfolgt. Die Inhalte des Unterrichtungsschreibens sind in den folgenden Genehmigungsunterlagen berücksichtigt. In einem gemeinsamen Termin erfolgte am 03.12.2019 im Ratssaal der Gemeinde Biblis die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit für alle drei Vorhaben.

Der vorliegende Erläuterungsbericht bezieht sich auf die Netzanbindung zwischen dem geplanten Gasturbinenkraftwerk und der vorhandenen 380-kV-Höchstspannungsfreileitung der Amprion GmbH. Die Freileitung mit rund 705 m Länge befindet sich im Gebiet der Gemeinde Biblis vollständig auf dem Kraftwerksstandort Biblis.

Der Gesamtverlauf der Leitung im hessischen Kreis Bergstraße innerhalb der Gemeinde Biblis ist in folgender Abbildung 1 dargestellt.

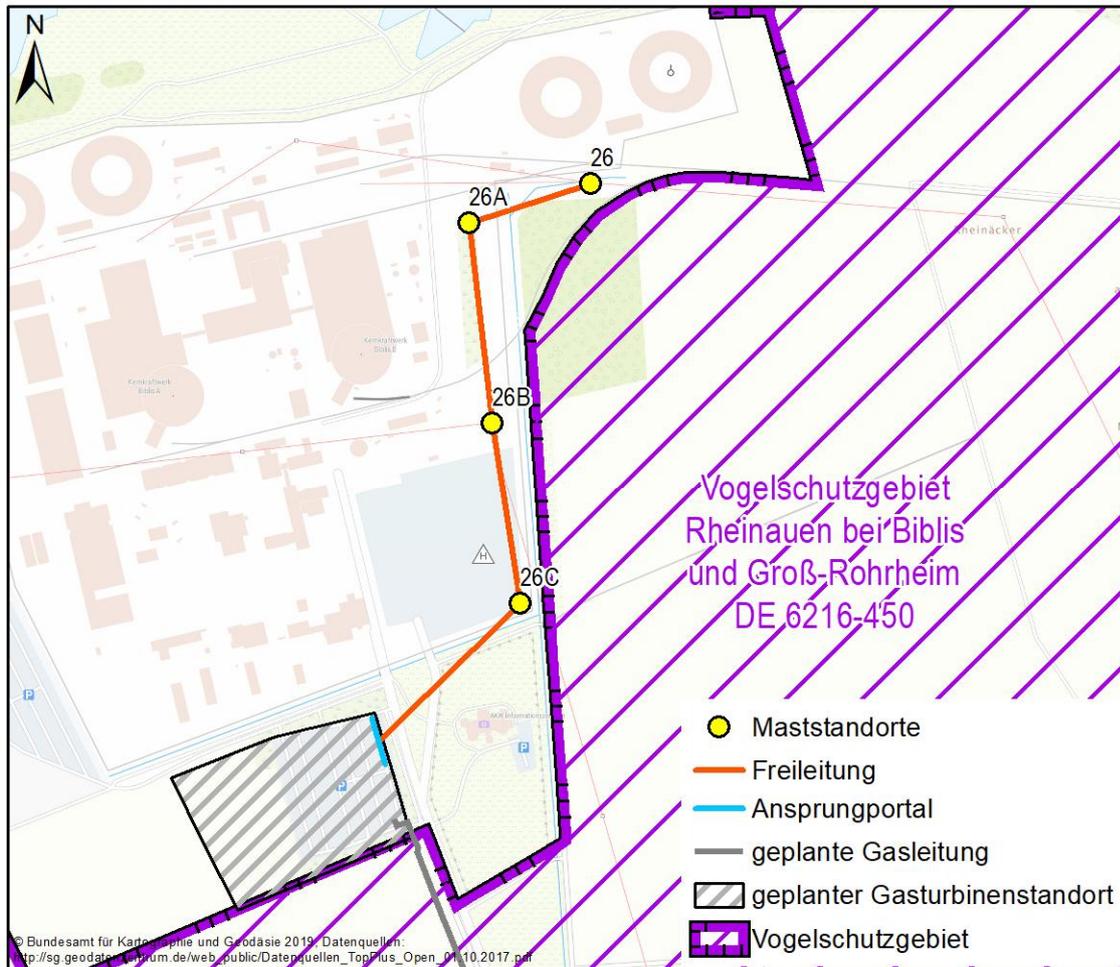


Abbildung 1: Gesamtverlauf der geplanten 380-kV-Höchstspannungsfreileitung auf dem Kraftwerksgelände bei Biblis. (Ausschnitt aus Anlage 3.2 Übersichtsplan mit Wegenutzung)

## 1.2 Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung

Nach § 43 Abs 1. Nr. 5 EnWG ist für die Errichtung und den Betrieb sowie die Änderung einer 380-kV-Freileitung ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Die geplante 380-kV-Freileitung der RWE misst bis zur Anbindung an die 380-kV-Höchstspannungsleitung der Amprion GmbH etwa 705 m.

Gemäß Anlage 1 Nr. 19.1.4 zum UVPG vom 24.02.2010, zuletzt geändert am 13. Mai 2019 durch Artikel 22 des Gesetzes zur Beschleunigung des Energieleitungsausbau (BGBl. I Nr. 19 vom 16.05.2019 S. 706) ist für die Errichtung und den Betrieb einer Leitungsanlage im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes mit einer Länge von weniger als 5 km und einer Nennspannung von 110 kV oder mehr eine standortbezogene Vorprüfung durchzuführen.

Im Hinblick auf die Lage des Vorhabens auf dem Kraftwerksgelände sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen voraussichtlich nicht zu erwarten. Gleichwohl wird die Durchführung einer UVP beantragt, um sicherzustellen, dass eine Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen aller drei beschriebenen Vorhaben auf einer einheitlichen Grundlage erfolgen können.

Der UVP-Bericht wird als Bestandteil der Planunterlagen zum Planfeststellungsverfahren erstellt. Zuständige Genehmigungsbehörde ist das Regierungspräsidium Darmstadt.

### **1.3 Folgemaßnahmen in separaten Zulassungsverfahren**

Mit der Errichtung und dem Betrieb der 380-kV-Höchstspannungsleitung gehen die folgenden weiteren Maßnahmen einher, die eigenständige Zulassungen erfordern:

- Errichtung und Betrieb eines Gasturbinenkraftwerks
- Errichtung und Betrieb einer Gashochdruckleitung einschl. Nebenanlagen
- Wasserrechtliche Erlaubnisse für die Grundwasserhaltung während der Bauzeit des Gasturbinenkraftwerks, der Höchstspannungsfreileitung und der Gashochdruckleitung einschl. Nebenanlagen
- Wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung in einen Graben/ Vorfluter und Versickerung von Niederschlagswasser an dem Gasturbinenkraftwerk und der Gasübergabestation
- Anzeigen zum Einbringen von Stoffen in das Grundwasser während der Bauzeit des Gasturbinenkraftwerks, der Höchstspannungsfreileitung und der Gashochdruckleitung einschl. Nebenanlagen

Für das assoziierte Verfahren für das Gasturbinenkraftwerk wird ein Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG und für die Gashochdruckleitung nach § 43 des EnWG ein Planfeststellungsverfahren erforderlich. Für die Gashochdruckleitung wird ebenfalls auf eine vorlaufende standortbezogene Vorprüfung verzichtet und die Durchführung einer UVP beantragt. Diese beiden Verfahren liegen ebenfalls im Zuständigkeitsbereich des Regierungspräsidiums Darmstadt.

Die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgte am 03.12.2019. 8 Teilnehmer und 2 Mitglieder der Gemeindeverwaltung sowie ein Pressevertreter waren vor Ort im Rathaus Biblis und konnten Ihre Rückfragen stellen. Diese konnten einvernehmlich mit den Projektverantwortlichen RWE Sprechern geklärt werden.

### **1.4 Projektbegründung**

Das Gasturbinenkraftwerk soll als Anlage zur Netzstabilisierung (bnBm) betrieben werden, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems herzustellen. Dies bedeutet, dass das Kraftwerk nicht zur allgemeinen Stromerzeugung zur Vermarktung im Strommarkt betrieben wird, sondern nur dann, wenn der Netzbetreiber einen Betrieb des Kraftwerks aus Gründen der Netzstabilität und/oder Versorgungssicherheit für erforderlich hält und den Betrieb anfordert. Hintergrund hierfür ist die Ausschreibung für die Errichtung und den Betrieb von besonderen netztechnischen Betriebsmitteln (bnBm) der Übertragungsnetzbetreiber Amprion, TenneT und Transnet-BW.

## 1.5 Vorhabensbeschreibung

Bei dem Vorhaben „Stromnetzanschluss Gasturbinenkraftwerk Biblis“ wird die neu zu errichtende Gasturbinenanlage auf dem Kraftwerksgelände mit dem Übertragungsnetz verbunden. Die Gesamttrasse hat eine Länge von 705 m.

Gegenstand der vorliegenden Planunterlage ist die geplante 380-kV-Höchstspannungsfreileitung auf dem Kraftwerksstandort Biblis im Bundesland Hessen, ausgehend vom Gasturbinenkraftwerk (OCGT-Anlage) auf dem Parkplatz des Kraftwerksgeländes an die bestehende Höchstspannungsfreileitung der Amprion GmbH. Der Kraftwerksstandort Biblis bezeichnet alle im FNP der Gemeinde Biblis festgelegten Flächen für Ver- und Entsorgungsanlagen.

Alle Flächen befinden sich im Eigentum von RWE. Im Einzelnen werden dazu ein sogenanntes Ansprungportal und 3 Masten errichtet, die dann mit 2 Freileitungssystemen, bestehend aus je 3 Phasen (Leitern) im sogenannten 4er Bündel belegt werden. Hinzu kommen 2 Erdseile an den Mastspitzen.

Es werden typisierte Masten der Amprion verbaut. Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen die verwendeten Masttypen. Für das Ansprungportal wird ebenfalls eine typisierte Zeichnung der Amprion verwendet. Abbildung 4 zeigt das verwendete Ansprungportal. Diese können detailliert der Anlage 6.1 und 6.5 der Planfeststellungsunterlage entnommen werden.

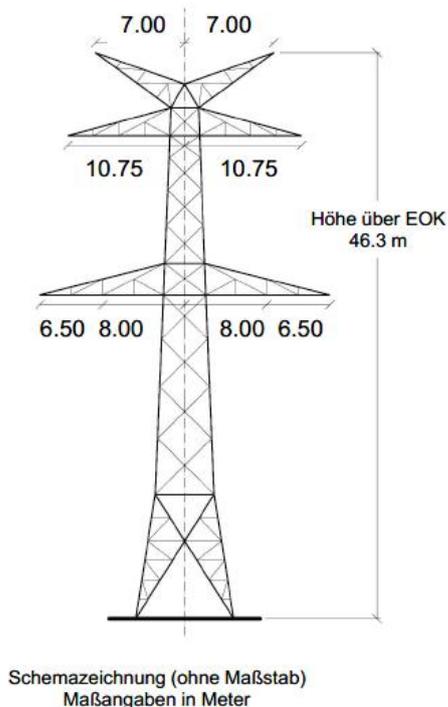
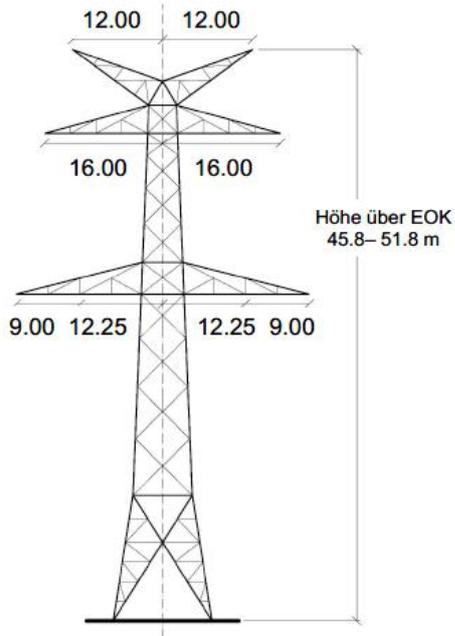


Abbildung 2: Mastgrundtyp D36 - 380-kV-Abspannmast (WA1)



Schemazeichnung (ohne Maßstab)  
Maßangaben in Meter

Abbildung 3: Mastgrundtyp D36 - 380-kV-Abspannmast (WA4WE)

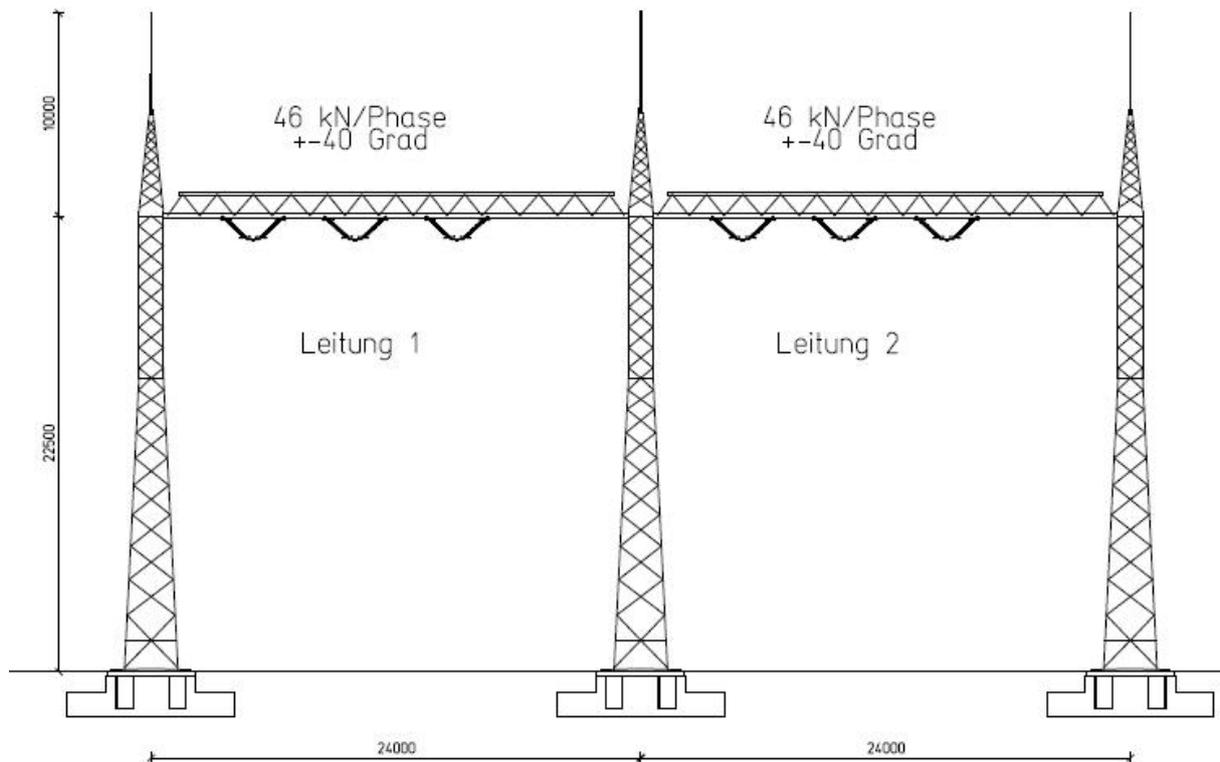


Abbildung 4: Ansprungportal

Dadurch ergeben sich 4 sogenannte Felder mit Leiterseildurchhängen, deren Durchhänge bezogen auf diverse technische Parameter, wie Aufhängehöhe, Zugkraft, Eislast, Windlast, Bodenabstand etc. berechnet werden müssen:

Portal – Mast 26C

Mast 26C – Mast 26B

Mast 26B – Mast 26A

Mast 26A – Mast 26 (Bestand)

Diese Felder werden in Längsprofilplänen dargestellt. Hier kann der Abstand der unteren Leiterseile zur Geländeoberfläche eingesehen werden. Diese Längsprofilpläne können in Anlage 5 der Planfeststellungsunterlage eingesehen werden.

## **1.6 Alternativengegenüberstellung**

### **1.6.1 Variantenvergleich**

Ziel des Variantenvergleiches ist es, eine Planungslösung zu finden, die Mensch und Umwelt am Besten gerecht wird, die Entwicklungsmöglichkeiten des Planungsraums möglichst unberührt lässt und die berührten öffentlichen und privaten Belange einbezieht.

Dabei sind alle ernsthaft in Betracht kommenden Varianten zu berücksichtigen. In einer vergleichenden Prüfung sind die Varianten zu beschreiben, zu bewerten und gegenüber zu stellen. Der vorliegende Vergleich bildet mehrere Varianten sowie die vorzugswürdige Variante als Antragstrasse vergleichend ab. Zur schonenden Verwirklichung der Planungsziele werden konkurrierende Belange anhand nachprüfbarer Kategorien und Kriterien transparent dargestellt.

Die Findung der am besten geeigneten Planungslösung für den Leitungsverlauf (Trassierung) folgt einem Zielsystem aus gesetzlich abgeleiteten Planungszielen und technischen Leitlinien. Die Vergleichskategorien werden für jede Variante gleichermaßen und in vergleichbarer Prüftiefe angewendet. Der Vergleich erfolgt tabellarisch bzw. verbal-argumentativ in Form eines Paarvergleichs.

#### **1.6.1.1 Gegenstand des Variantenvergleichs**

Im vorliegenden Variantenvergleich wird die Antragstrasse den ernsthaft in Betracht kommenden Varianten gegenübergestellt.

Für den Stromnetzanschluss stellen sich insgesamt vier zu betrachtende Varianten:

Antragsvariante: Trassenführung vom Punkt Ried entlang der östlichen Kraftwerksgrenze

Variante A: Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b über die Masten 7 bis 4

Variante B.1: GIS nördlich vom Mast Lochwiesen 21

Variante B.2: GIS am Mast Lochwiesen 21

Variante C: Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz

#### **1.6.1.2 Methodisches Vorgehen**

Den einzelnen Variantenbetrachtungen wird zur besseren Veranschaulichung jeweils eine Abbildung mit dem geplanten Verlauf vorangestellt.

Die Varianten werden in Form eines Paarvergleichs mit der Antragstrasse verglichen. Der Vergleich erfolgt anhand verschiedener Kriterien. Dabei werden solche zu Grunde gelegt, die im Untersuchungsraum tatsächlich zu berücksichtigen sind.

Die Varianten werden auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstandes anhand der nachfolgenden Kriterien miteinander verglichen:

Vergleichskriterien	Beispielhafte Erläuterung
Leitungslänge	Hierbei handelt es sich nicht nur um ein wirtschaftliches Vergleichskriterium. Mit einer geringeren Leitungslänge ist auch immer ein quantitativ geringerer Eingriff in Grund und Boden verbunden, der Eingriff in das Landschaftsbild ist geringer, zahlreiche weitere Schutzgüter sind geringer betroffen.
Kosten	Die zu erwartenden Bau- und Anlagenkosten spiegeln zu einem Teil die Leitungslänge wider. Erforderliche zusätzliche technische Anforderungen an die Technik haben ebenfalls Auswirkungen auf die Kostenentwicklung.
Einbindungsmöglichkeit	Dieses Kriterium beschreibt die Möglichkeit und den technischen Aufwand, der erforderlich ist, den Stromnetzanschluss an die bestehenden Stromnetze anzuschließen.
Bündelung	Die Bündelung von Bauvorhaben mit anderen Bauvorhaben und/oder Infrastrukturen soll z.B. den Eingriff in Siedlungsgebieten, Natur- und Landschaft oder aus Gründen des Artenschutzes minimieren. Bei der Parallelführung zu Fremdleitungen (Ferngasleitungen, Stromfreileitungen usw.) ist ggf. über eine Überlappung der Schutzstreifen die Minimierung in die Landschaft durch geringere Flächeninanspruchnahme möglich. In der Regel kommt es dadurch nicht zu einer Neubelastung von Grundstücken. Bei der Parallelführung mit Straßen kann eine Minimierung von Störungen aus Gründen des Artenschutzes wirksam werden, wodurch Verbotstatbestände vermieden werden können.
Gewässer (ober- und unterirdisch)	Jede Gewässerquerung bringt in der Regel einen Eingriff in das Gewässer mit sich. Damit verbunden sind oftmals Wasserhaltungsmaßnahmen, die sich nach der Breite des Gewässers und der Fundamentart richten. Von der Querung eines Grabens bis hin zur Querung einer Bundeswasserstraße (nicht bei diesem Vorhaben) unterscheiden sich die Eingriffe erheblich voneinander und sind entsprechend zu bewerten.
Querungen klassifizierter Straßen und Bahnlinien	Jede Querung bedeutet einen bautechnischen Mehraufwand (z.B. Schutzgerüste) und ist wegen der notwendigen technischen Maßnahmen zu minimieren.
Schutzgebiete	Die Umgehung stellt grundsätzlich zunächst Eingriffsvermeidung dar. Im Einzelfall ist jedoch zu prüfen, welche Habitatstrukturen oder Schutzzonen (bei WSG) durch die Baumaßnahme in Anspruch genommen werden müssen.
Planerische Vorgaben	Besiedelte Bereiche und Flächen für den Rohstoffabbau stellen ortsgebundene Nutzungen dar, die nicht mit dem Leitungsbau vereinbar sind. Anhand regionalplanerischer Planwerke wird überprüft, wo sich Konflikte oder Engstellen erge-

	ben.
Bodendenkmale	Im Rahmen des Variantenvergleichs wird geprüft, welche Varianten eine größere räumliche Nähe zu Bodendenkmalen aufweisen, da diese räumliche Nähe darauf schließen lässt, dass durch eine Baumaßnahme Bodendenkmale ggf. beeinträchtigt werden können. Sofern dies der Fall ist, wären i.d.R. bauvorbereitende oder baubegleitende archäologische Voruntersuchungen erforderlich. Neben der Beeinträchtigung von Bodendenkmalen spielen hierbei auch wirtschaftliche Aspekte für diese archäologischen Untersuchungen eine große Rolle.

### 1.6.1.3 Bewertung

In dem folgenden Variantenvergleich erfolgt zunächst eine reine Auflistung der jeweiligen Querungen (Anzahl, Länge etc.) und anschließend werden diese Zahlen entsprechend bewertet / gewichtet. Dabei wird folgende Bewertung vorgenommen und diese zur besseren Visualisierung der Bewertung farbig markiert: grün = Vorteile (+), gelb = neutral (o), rot = Nachteile (-).

Tabelle 1: Bewertungsklassen mit Erläuterung zur Bewertung

Bewertung	Erläuterung der Bewertung
+	(deutliche) Vorteile der untersuchten Trasse gegenüber der verglichenen Alternative
0	neutrale Einstufung der untersuchten Trasse
-	(deutliche) Nachteile der untersuchten Trasse gegenüber der verglichenen Alternative

Sofern sich bereits aus den jeweiligen Angaben die Bewertung abzeichnet, werden die o.g. Gewichtungen verteilt. Wenn die Gewichtung anders erfolgt, als sich dies aus den reinen Zahlen ablesen lässt, wird dies entsprechend verbal-argumentativ begründet.

Innerhalb der Vergleichstabellen von Antragstrasse und Variante wird der Bestand für jede Vergleichskategorie dargelegt und anschließend anhand der Bewertungsstufen (s.o.) bewertet.

Zusammenfassend erfolgt eine Gesamtbewertung der Prüfergebnisse aus den Vergleichskategorien. Dargelegt werden die Gründe zur Auswahl der Antragstrasse für das Planfeststellungsverfahren.

## 1.6.2 Antragstrasse (Trassenführung vom Punkt Ried entlang der östlichen Kraftwerksgrenze)

### 1.6.2.1 Verlauf der Antragstrasse vom Punkt Ried entlang der östlichen Kraftwerksgrenze

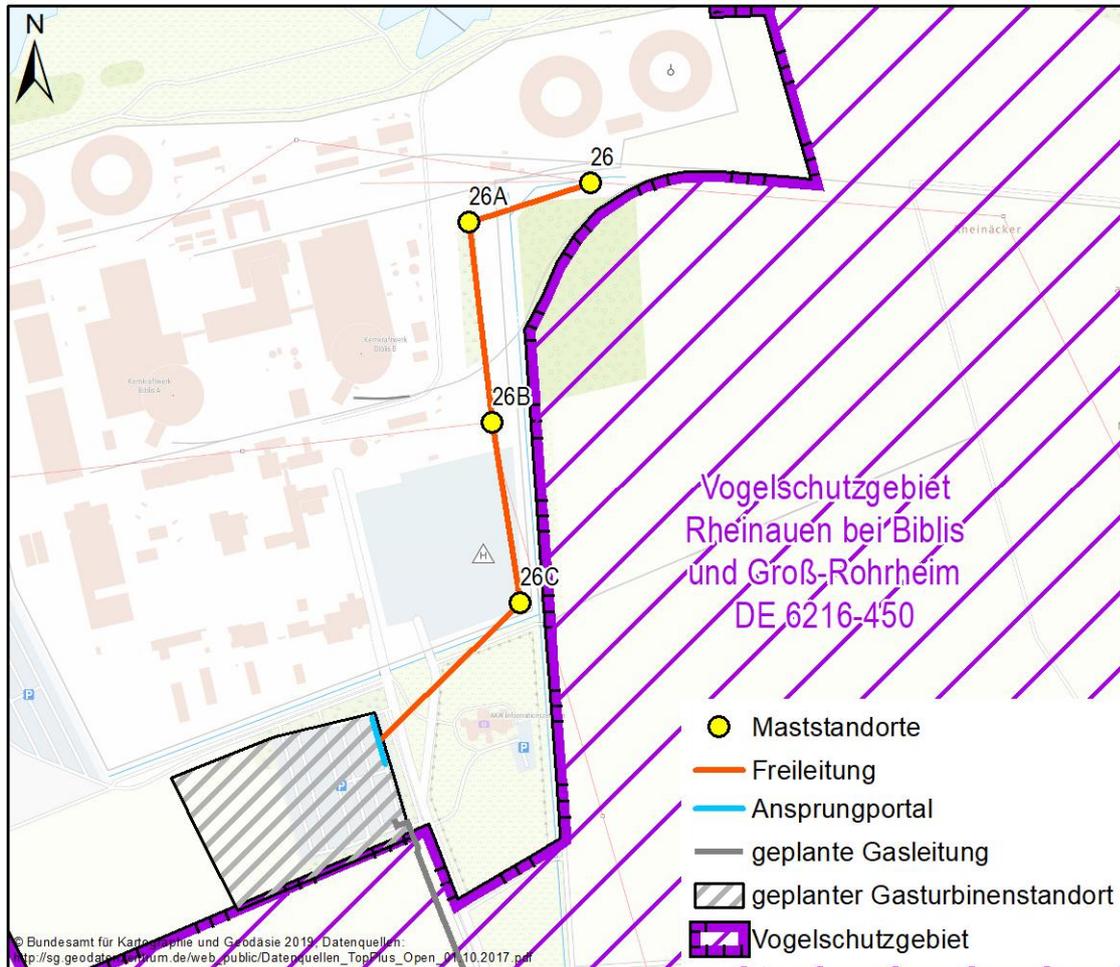


Abbildung 5: Übersicht Trassenverlauf Antragstrasse vom Punkt Ried entlang der östlichen Kraftwerksgrenze

Bei dem Vorhaben „Stromnetzanschluss Gasturbinenkraftwerk Biblis“ wird die neu zu errichtende Gasturbinenanlage auf dem Kraftwerksgelände mit dem Übertragungsnetz verbunden. Die Gesamtrasse hat eine Länge von 705 m.

Beginnend ab dem Mast 26 (Punkt Ried) nordöstlich des Kraftwerksstandortes verläuft die Trasse zunächst nach Westen, um am neu zu errichtenden Mast 26A nach Süden zu verschwenken. Über den Neubaumast 26B weiter südlich folgt die Trasse dem östlichen Rand des Kraftwerksstandortes, um am südlichen Ende des Parkplatzes über den Mast 26C nach Südwesten zu verschwenken und über das Ansprungportal P007 den Übergang zum Standort des Gasturbinenkraftwerks zu realisieren.

Die Freileitung überspannt einen Parkplatz und einen Teil des Kraftwerksgeländes. Alle Flächen befinden sich im Eigentum von RWE. Im Einzelnen werden dazu ein sogenanntes Ansprungportal und 3 Maste errichtet, die dann mit 2 Freileitungssystemen, bestehend aus je 3

Phasen (Leitern) im sogenannten 4er Bündel belegt werden. Hinzu kommen 2 Erdseile an den Mastspitzen.

Es werden typisierte Masten der Amprion verbaut. Für das Ansprungportal wird ebenfalls eine typisierte Zeichnung der Amprion verwendet.

**1.6.3 Variante A: Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b über die Masten 5 bis 7**

**1.6.3.1 Verlauf der Variante A: Wiedereinschaltung der alten 380 kV Leitung Biblis 2b**

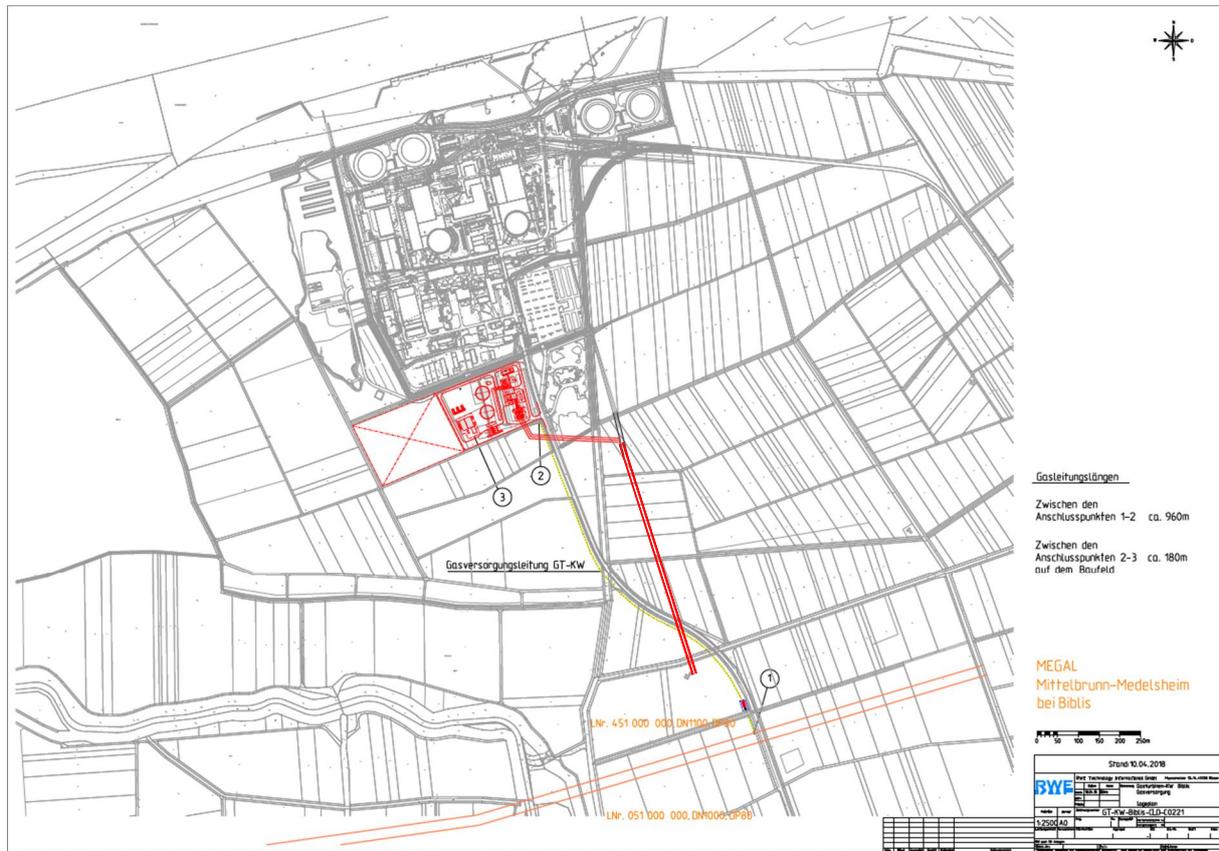


Abbildung 6: Übersicht Trassenverlauf Variante A: Wiedereinschaltung der alten 380 kV Leitung Biblis 2b

Die ehemalige Leitung 2b zwischen dem Kernkraftwerk Biblis (RWE) und dem Umspannwerk Bürstadt (Amprion) wird für diese Variante am Mast 5 getrennt und direkt zum Gaskraftwerk geführt. Eine zusätzliche gasisolierte Schaltanlage wird nicht benötigt, alle Schaltungen würden im Umspannwerk Bürstadt realisiert werden können.

### 1.6.3.2 Variantenvergleich

Tabelle 2: Variantenvergleich A: Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante A: Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b
Leitungslänge	705m	250 m
Bewertung	0	+
Kosten	1,6 Mio. €	1 Mio. €
Bewertung	-	+
Einbindungsmöglichkeit	Der Einbindung am Punkt Ried stehen keine technischen Hindernisse entgegen.	Die Einbindung über Mast 5 und weiter über Mast 21 (Station Lochwiesen) ist aus technischer Sicht möglich jedoch müssten die Bestandsmasten der Leitung 2b innerhalb des Vogelschutzgebietes zumindest statisch angepasst und neu beseilt werden.
Bewertung	+	-
Bündelung		
Freileitung	125 m	-
Straßen, Wege	-	-
Bewertung	+	0
Gewässerquerungen		
Mittlere Gewässer	0	0
Kleine Gewässer	2	2
Bewertung	0	0
Querungen klassifizierter Straßen und Bahnlinien		
Bundesstraßen	0	0
Landes-/Kreisstraßen	0	0

<b>Vergleichskategorie</b>	<b>Antragstrasse</b>	<b>Variante A: Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b</b>
DB-Bahnstrecken	0	0
Bewertung	+	+
<b>Schutzgebiete</b>		
Vogelschutzgebiet	0	1
Wasserschutzgebiete	0	0
Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG	0	0
Bewertung	+	-
<b>Planerische Vorgaben</b>		
Natur und Landschaft (Vorbehaltsgebiete)	0	1 Gebiet Querungslänge: 60 m
Lagerstätten (Vorbehaltsgebiet)	0	0
Bewertung	+	-
<b>Bodendenkmale</b>	0	0
Bewertung	+	+

### 1.6.3.3 Gesamtbewertung

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse des tabellarischen Variantenvergleichs in den einzelnen Vergleichskategorien zusammengestellt. Eine verbal argumentative Gesamtbewertung zur Begründung der gewählten Antragstrasse schließt das Kapitel ab.

Tabelle 3: Zusammenfassung Variantenvergleich Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b
Leitungslänge	0	+
Kosten	-	+
Einbindungsmöglichkeit	+	-
Bündelung	+	0
Gewässerquerungen	0	0
Querungen klass. Straßen u. Bahnlinien	+	+
Schutzgebiete	+	-
Planerische Vorgaben	+	-
Bodendenkmale	0	0
Gesamtbewertung	+	-

Es ist zunächst festzustellen, dass beide Vorhaben aus technischer und umweltfachlicher Sicht umsetzbar sind.

Mit 1,6 Mio. Euro ist die Antragstrasse teurer als die Variante A. Dafür werden die planerischen Vorgaben, welche einen möglichst geringen Eingriff in Natur- und Landschaft vorsehen, stärker berücksichtigt.

Darüber hinaus wird die Antragstrasse im Gegensatz zur Variante A außerhalb des Natura 2000-Gebiets „Rheinauen bei Biblis und Groß-Rohrheim“ gebaut, wodurch Beeinträchtigungen auf das Natura 2000-Gebiet reduziert werden. Demgegenüber würde die Variante A Baumaßnahmen innerhalb des Vogelschutzgebietes erfordern, da die dort vorhandenen Bestandsmasten zumindest statisch verstärkt werden müssten.

Die Antragstrasse ist damit gegenüber der Variante A Wiedereinschaltung der alten 380-kV-Leitung Biblis 2b insgesamt vorzuzugswürdig.

1.6.4 Variante B.1: GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen

1.6.4.1 Verlauf der Variante GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen

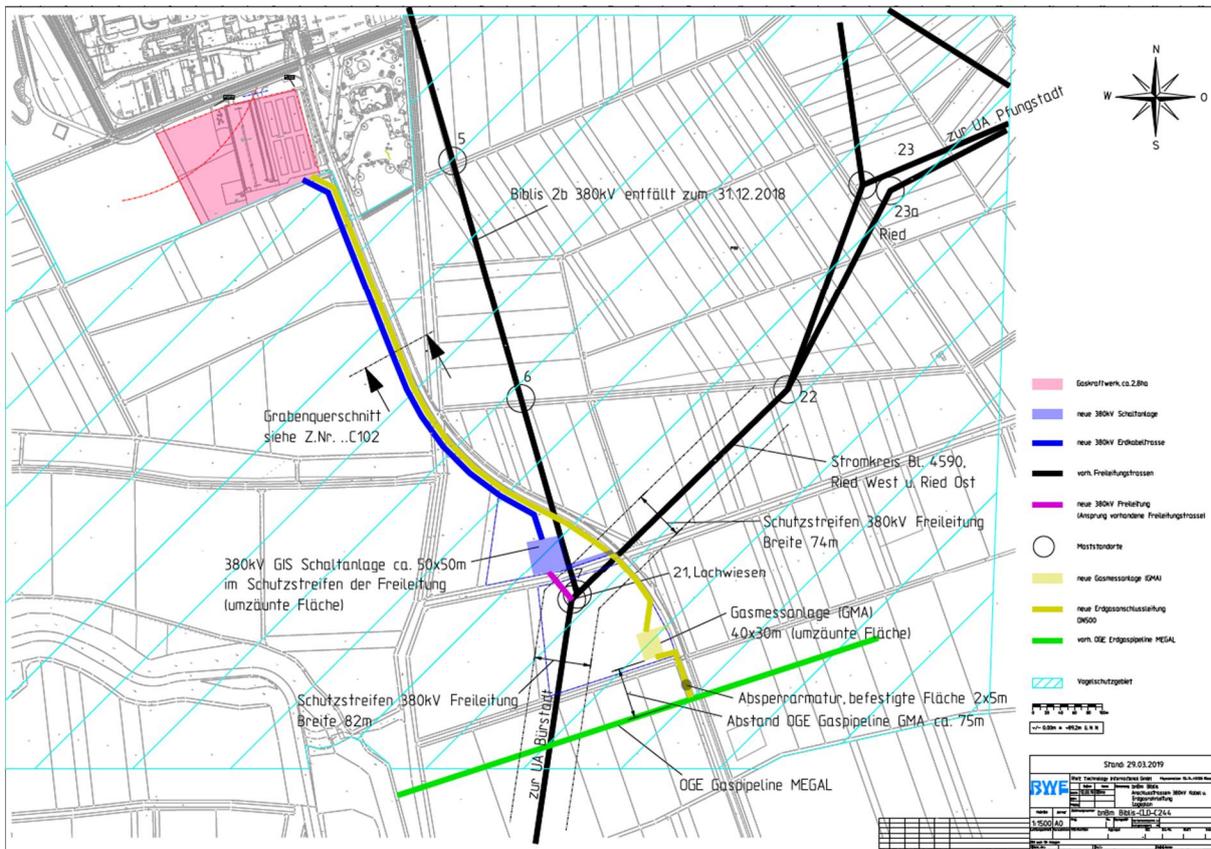


Abbildung 7: Übersicht Trassenverlauf Variante B.1: GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen

Diese Variante sieht ein 380-kV-Erdkabel zwischen dem ebenfalls zu genehmigenden und geplanten Gasturbinenkraftwerk und dem Mast 21 vor (blaue Linie, siehe Abbildung oben). Dort wird die Leitung über eine gasisolierte Schaltanlage (ca. 50 m x 50 m) in die Freileitung Ried Ost in den Stromkreis 4590 eingeschleift.

Das Erdkabel verläuft zusammen mit der für den Betrieb des Gaskraftwerkes zu errichtenden Gasleitung im Graben der Gasleitung westlich der Zuwegung zum Kraftwerksstandort.

1.6.4.2 Variantenvergleich

Tabelle 4: Variantenvergleich B.1: GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante B.1: GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen
Leitungslänge	705m	670 m
Bewertung	0	0
Kosten	1,6 Mio. €	12,5 Mio. €
Bewertung	+	-

<b>Vergleichskategorie</b>	Antragstrasse	Variante B.1: GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen
<b>Einbindungsmöglichkeit</b>	Der Einbindung am Punkt Ried stehen keine technischen Hindernisse entgegen.	Der Einbindung am Mast 21 (Punkt Lochwiesen) stehen keine technischen Hindernisse entgegen
Bewertung	+	+
<b>Bündelung</b>		
Freileitung	125 m	-
Gasleitung		670 m
Straßen, Wege	-	-
Bewertung	+	+
<b>Gewässerquerungen</b>		
Mittlere Gewässer	0	0
Kleine Gewässer	2	2
Bewertung	0	0
<b>Querungen klassifizierter Straßen und Bahnlinien</b>		
Bundesstraßen	0	0
Landes-/Kreisstraßen	0	0
DB-Bahnstrecken	0	0
Bewertung	+	+
<b>Schutzgebiete</b>		
Vogelschutzgebiet	0	1 Querungslänge 670 m Flächeninanspruchnahme 2.500 m <sup>2</sup>
Wasserschutzgebiete	0	0

<b>Vergleichskategorie</b>	<b>Antragstrasse</b>	<b>Variante B.1: GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen</b>
Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG	0	0
Bewertung	+	--
<b>Planerische Vorgaben</b>		
Natur und Landschaft (Vorbehaltsgebiete)	0	1 Gebiet Querungslänge: 670 m
Lagerstätten (Vorbehaltsgebiet)	0	0
Bewertung	+	-
<b>Bodendenkmale</b>	0	1
Bewertung	+	0

### 1.6.4.3 Gesamtbewertung

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse des tabellarischen Variantenvergleichs in den einzelnen Vergleichskategorien zusammengestellt. Eine verbal argumentative Gesamtbewertung zur Begründung der gewählten Antragstrasse schließt das Kapitel ab.

Tabelle 5 Zusammenfassung Variantenvergleich GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen
Leitungslänge	O	O
Kosten	+	-
Einbindungsmöglichkeit	+	+
Bündelung	+	+
Gewässerquerungen	O	O
Querungen klass. Straßen u. Bahnlinien	+	+
Schutzgebiete	+	--
Planerische Vorgaben	+	-
Bodendenkmale	+	O
Gesamtbewertung	+	-

Es ist zunächst festzustellen, dass beide Vorhaben aus technischer und umweltfachlicher Sicht umsetzbar sind.

Mit 1,6 Mio. Euro ist die Antragstrasse jedoch weitaus günstiger und berücksichtigt die planerischen Vorgaben, welche einen möglichst geringen Eingriff in Natur- und Landschaft vorsehen, stärker als die Variante B.1.

Im Gegensatz zur Variante B.1 wird die Antragstrasse außerhalb des Natura 2000-Gebiets „Rheinauen bei Biblis und Groß-Rohrheim“ gebaut, wodurch ein dauerhafter Flächenverlust im Vogelschutzgebiet umgangen wird.

Darüber hinaus werden im Vergleich zur Variante B.1 durch den Bau der Antragstrasse auf Flächen des Kraftwerksstandort Biblis Eingriffe in Bodendenkmäler vermieden.

Die Antragstrasse ist damit gegenüber der Variante B.1 GIS nördlich vom Mast 21 Lochwiesen insgesamt vorzugswürdig.

vorzugswürdig.

1.6.5 Variante B.2: GIS am Mast 21 Lochwiesen

1.6.5.1 Verlauf der Variante GIS am Mast 21 Lochwiesen

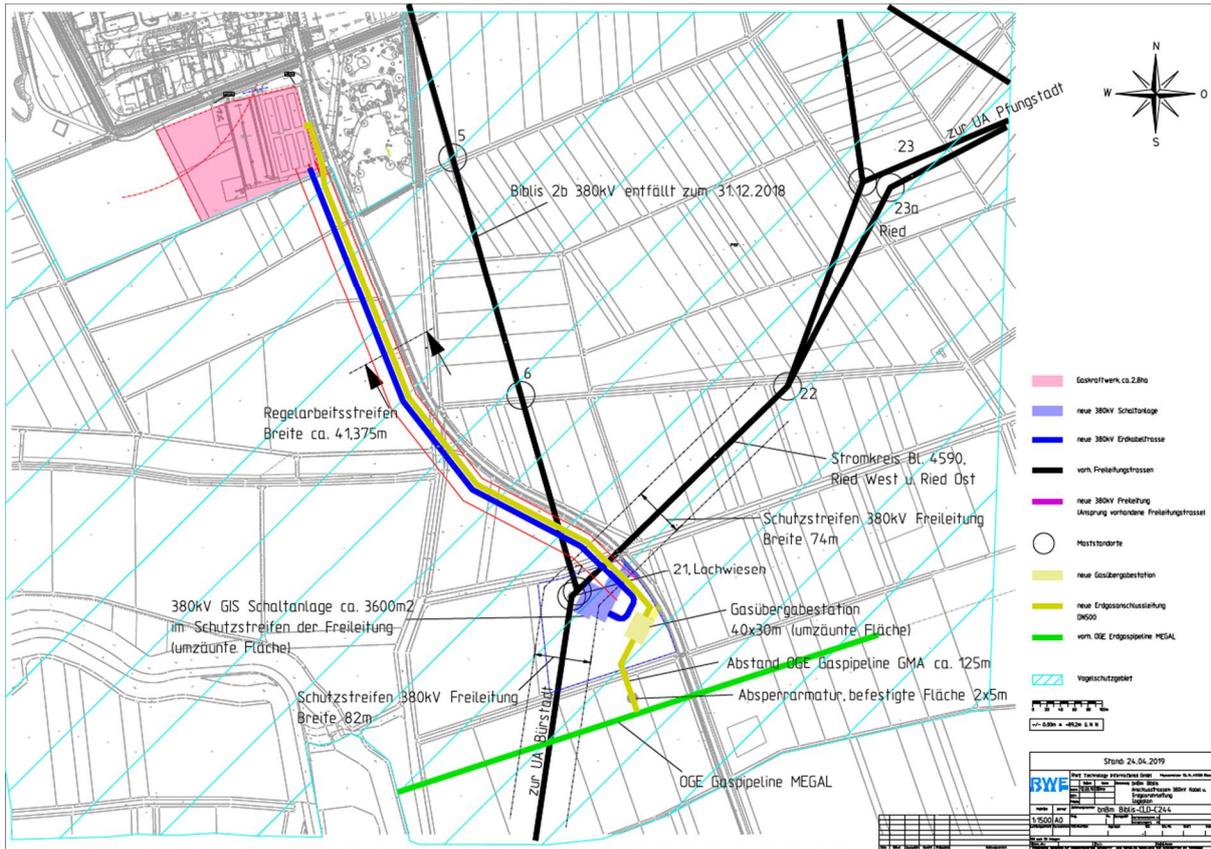


Abbildung 8: Übersicht Trassenverlauf GIS am Mast 21 Lochwiesen

Die Planung sieht ein 380-kV-Erdkabel zwischen dem ebenfalls zu genehmigenden und geplanten Gasturbinenkraftwerk und dem Mast 21 vor (blaue Linie, siehe Abbildung oben). Dort wird die Leitung über eine gasisolierte Schaltanlage (ca. 50 m x 50 m) in die Freileitung Ried Ost in den Stromkreis 4590 eingeschleift. Anders als bei der vorherigen Variante werden die Standorte der GIS und der Gasübergabestation so geplant, dass eine räumliche Bündelung und Zusammenlegung der Stationsstandorte realisiert werden kann.

Das Erdkabel verläuft zusammen mit der für den Betrieb des Gaskraftwerkes zu errichtenden Gasleitung im Graben der Gasleitung westlich der Zuwegung zum Kraftwerksstandort.

1.6.5.2 Variantenvergleich

Tabelle 6: Variantenvergleich B.2: GIS am Mast 21 Lochwiesen

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante B.2: GIS am Mast 21 Lochwiesen
Leitungslänge	705m	870 m

<b>Vergleichskategorie</b>	Antragstrasse	Variante B.2: GIS am Mast 21 Lochwiesen
Bewertung	0	0
<b>Kosten</b>	1,6 Mio. €	12,5 Mio. €
Bewertung	+	-
<b>Einbindungsmöglichkeit</b>	Der Einbindung am Punkt Ried stehen keine technischen Hindernisse entgegen.	Der Einbindung am Mast 21 (Punkt Lochwiesen) stehen keine technischen Hindernisse entgegen
Bewertung	+	+
<b>Bündelung</b>		
Freileitung	125 m	-
Gasleitung	-	~ 840 m
Straßen, Wege	-	-
Bewertung	+	+
<b>Gewässerquerungen</b>		
Mittlere Gewässer	0	0
Kleine Gewässer	2	2
Bewertung	0	0
<b>Querungen klassifizierter Straßen und Bahnlinien</b>		
Bundesstraßen	0	0
Landes-/Kreisstraßen	0	0
DB-Bahnstrecken	0	0
Bewertung	+	+
<b>Schutzgebiete</b>		
Vogelschutzgebiet	0	1 Querungslänge 870 m

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante B.2: GIS am Mast 21 Lochwiesen
		Flächeninanspruchnahme 2.500 m <sup>2</sup>
Wasserschutzgebiete	0	0
Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG	0	0
Bewertung	+	--
<b>Planerische Vorgaben</b>		
Natur und Landschaft (Vorbehaltsgebiete)	0	1 Gebiet Querungslänge: 870 m
Lagerstätten (Vorbehaltsgebiet)	0	0
Bewertung	+	-
<b>Bodendenkmale</b>	0	2
Bewertung	+	0

### 1.6.5.3 Gesamtbewertung

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse des tabellarischen Variantenvergleichs in den einzelnen Vergleichskategorien zusammengestellt. Eine verbal argumentative Gesamtbewertung zur Begründung der gewählten Antragstrasse schließt das Kapitel ab.

Tabelle 7 Zusammenfassung Variantenvergleich GIS am Mast 21 Lochwiesen

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante GIS am Mast 21 Lochwiesen
Leitungslänge	0	0
Kosten	+	-
Einbindungsmöglichkeit	+	+
Bündelung	+	+

Gewässerquerungen	O	O
Querungen klass. Straßen u. Bahnlinien	+	+
Schutzgebiete	+	--
Planerische Vorgaben	+	-
Bodendenkmale	+	O
Gesamtbewertung	+	-

Es ist zunächst festzustellen, dass beide Vorhaben aus technischer und umweltfachlicher Sicht umsetzbar sind.

Um die Problematik des dauerhaften Flächenverbrauchs im Natura 2000-Gebiet „Rheinauen bei Biblis und Groß-Rohrheim“ zu verbessern, zielt diese Variante auf eine Bündelung der dauerhaften Inanspruchnahme von Flächen im Vogelschutzgebiet durch die gasisolierte Schaltanlage mit der im Kontext ebenfalls geplanten Gasübergabestation ab. Letztlich ändert diese konzentrierende Inanspruchnahme jedoch nichts an der grundsätzlichen Problematik eines Flächenverbrauchs im Vogelschutzgebiet.

Durch den Bau der gasisolierten Schaltstation am Mast 21 werden bei dieser Variante B.2 zudem im Vergleich zur Variante B.1 die Eingriffe in Bodendenkmäler noch verstärkt.

Weiterhin ist die Antragstrasse mit 1,6 Mio. Euro günstiger und berücksichtigt die planerischen Vorgaben, welche einen möglichst geringen Eingriff in Natur- und Landschaft vorsehen, stärker als die Variante.

Die Antragstrasse ist damit gegenüber der Variante B.2 GIS am Mast 21 Lochwiesen vorzugswürdig.

**1.6.6 Variante C: Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz**

**1.6.6.1 Verlauf der Variante Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz**



Abbildung 9: Übersicht Trassenverlauf Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz

Bei dieser Variante verläuft ab dem Mast 26 (Punkt Ried) nordöstlich des Kraftwerksstandortes die Trasse zunächst nach Westen, um am neu zu errichtenden Mast 26A nach Süden zu verschwenken. Am Neubaumast 26B quert die Trasse diagonal von Nordosten nach Südwesten das Gelände des Kraftwerksparkplatzes, um etwa in Höhe des Eingangs im Bereich des Wärterhauses das Gelände des geplanten Gaskraftwerks zu erreichen und dort über ein Ansprungportal den Übergang zum Gasturbinenkraftwerk zu realisieren.

Die Freileitung überspannt einen Parkplatz und einen Teil des Kraftwerksgeländes. Alle Flächen befinden sich im Besitz von RWE. Im Einzelnen werden dazu ein sogenanntes Ansprungportal und 2 Masten errichtet, die dann mit 2 Freileitungssystemen, bestehend aus je 3 Phasen (Leitern) im sogenannten 4er Bündel belegt werden. Hinzu kommen 2 Erdseile an den Mastspitzen.

Es werden typisierte Masten der Amprion verbaut. Für das Ansprungportal wird ebenfalls eine typisierte Zeichnung der Amprion verwendet.

### 1.6.6.2 Variantenvergleich

Tabelle 8: Variantenvergleich C: Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante C: Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz
Leitungslänge	705m	660 m
Bewertung	0	0
Kosten	1,6 Mio. €	1,2 Mio. €
Bewertung	0	+
Einbindungsmöglichkeit	Der Einbindung am Punkt Ried stehen keine technischen Hindernisse entgegen.	Der Einbindung am Punkt Ried stehen keine technischen Hindernisse entgegen.  Die Kurzschlussfähigkeit ist durch die lange Spannweite im letzten Spannfeld nicht gegeben.  Schlechtere Vereinbarkeit mit der 26. BImSchV bezüglich des überspannten Pfortnergebäudes
Bewertung	+	-
Bündelung		
Freileitung	125 m	-
Gasleitung	-	-
Straßen, Wege	-	-
Bewertung	+	0
Gewässerquerungen		
Mittlere Gewässer	0	0
Kleine Gewässer	2	2
Bewertung	0	0
Querungen klassifizierter Straßen und Bahnli-		

<b>Vergleichskategorie</b>	Antragstrasse	Variante C: Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz
<b>nien</b>		
Bundesstraßen	0	0
Landes- /Kreisstraßen	0	0
DB-Bahnstrecken	0	0
Bewertung	+	+
<b>Schutzgebiete</b>		
Vogelschutzgebiet	0	0
Wasserschutzgebiete	0	0
Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG	0	0
Bewertung	+	+
<b>Planerische Vorgaben</b>		
Natur und Landschaft (Vorbehaltsgebiete)	0	0
Lagerstätten (Vorbehaltsgebiet)	0	0
Bewertung	+	+
<b>Bodendenkmale</b>	0	0
Bewertung	+	+

### 1.6.7 Gesamtbewertung

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse des tabellarischen Variantenvergleichs in den einzelnen Vergleichskategorien zusammengestellt. Eine verbal argumentative Gesamtbewertung zur Begründung der gewählten Antragstrasse schließt das Kapitel ab.

Tabelle 9: Zusammenfassung Variantenvergleich Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz

Vergleichskategorie	Antragstrasse	Variante C: Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz
Leitungslänge	0	0
Kosten	0	+
Einbindungsmöglichkeit	+	-
Bündelung	+	0
Gewässerquerungen	0	0
Querungen klass. Straßen u. Bahnlinien	+	+
Schutzgebiete	+	+
Planerische Vorgaben	+	+
Bodendenkmale	+	+
Gesamtbewertung	+	0

Sowohl für die Antragstrasse als auch die Variante ist eine Realisierung grundsätzlich möglich. Die Unterschiede in den einzelnen Kategorien sind zwischen Antragsvariante und der Variante nur gering ausgeprägt. Beide Trassen sind raum-, umwelt- und NATURA 2000-verträglich.

Hinsichtlich der netztechnisch erforderlichen Kurzschlussfähigkeit stellte sich im Laufe der Planung heraus, dass es bei der Freileitung im Bereich der Trassenführung der Variante C in der Diagonalen über den Parkplatz auf einer Länge von 300m aus technischer Sicht nicht möglich ist, für diese Kurzschlusskräfte eine normgerechte Lösung zu realisieren. Hinzu kommt, dass die Variante C auch das Pfortnergebäude des Kernkraftwerks überspannen würde, was hinsichtlich möglicher elektromagnetischer Auswirkungen der Leitung im Vergleich zur Antragstrasse ungünstiger ist.

Unter Berücksichtigung aller betroffenen öffentlichen und privaten Belange ist die Antragsvariante daher insgesamt gegenüber der Variante Freileitung auf Kraftwerksgelände mit zwei Masten diagonal über Kraftwerksparkplatz vorzugswürdig.

### **1.6.8 Gesamtazit**

In einem Variantenvergleich wurde die Antragstrasse gegen vier Varianten geprüft.

Dabei wurde jeweils im Rahmen eines Paarvergleichs anhand verschiedener Kriterien geprüft und bewertet, wie die jeweilige Trasse hinsichtlich ihrer möglichen Wirkungen eingestuft werden muss.

Die von der Vorhabenträgerin in das Verfahren eingebrachte Antragstrasse hat sich in allen Variantenvergleichen als vorzugswürdig erwiesen.

## **1.7 Beschreibung Bau und Betrieb der Freileitung**

In den folgenden Abschnitten werden die wesentlichen Schritte und Aspekte beschrieben, die für den Bau dieser 380-kV-Freileitung erforderlich sind.

### **1.7.1 Überblick über die Baumaßnahmen und Bauzeit**

Während der Bauausführung sind zunächst im Bereich der Freileitungsbaustelle die Ramm- bzw. Bohrpfähle für die Gründungen der Masten einzubringen. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Standorte möglichst in einer Arbeitsrichtung nacheinander hergestellt. Nach ausreichender Standzeit der Pfähle wird die Tragfähigkeit durch Zugversuche überprüft.

Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen erfolgen bei Errichtung von Gittermasten die Montage der Mastunterteile und das Herstellen der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen. Nach dem Errichten der Mastunterteile darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens 4 Wochen nach dem Betonieren mit dem Aufstellen der Masten begonnen werden. Im Anschluss daran werden die Gittermasten in Einzelteilen an die Standorte transportiert, vor Ort montiert und im Normalfall mit einem Mobilkran aufgestellt. Wahlweise kann auch eine Teilmontage einzelner Bauteile (Querträger, Mastschuss, etc.), am Baulager oder entsprechenden Arbeitsflächen in der Nähe der Maststandorte erfolgen.

Der Seilzug erfolgt bei beiden Masttypen nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten.

Die Bauzeit für die Leitung beträgt nach derzeitigem Kenntnisstand ca. 12 Wochen bei einem linearen Bauablauf. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlichen Bedingungen, Bauzeitenbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) abhängig. Demontagen sind derzeit nicht vorgesehen.

Zur Abschätzung der Dauer der Baumaßnahmen und des Umfangs von Baustellenverkehr lassen sich die Bauphasen grob in die Abschnitte Wegebau, Mastgründung, Mastmontage, Seilzug und Stromkreisarbeiten einteilen.

Tabelle 10: Schematischer Bauphasenplan

Maßnahme	Dauer	Fahrzeuge
Wegebau	2 Tage pro Mast	Zwei LKW mit Hebevorrichtung
Mastgründung	3 – 5 Tage (Aushub) 5 – 7 Tage (Gründung) (pro Mast)	LKW mit Hebevorrichtung Bagger (18 -20 Tonnen) Unimog mit Hebevorrichtung Kleintransporter Betonwagen LKW mit Betonpumpe Insgesamt ca. 40 - 60 Fahrten
Mastmontage	Vormontage am Boden ca. 5 Tage Maststocken ca. 2 – 3 Tage	LKW mit Autokran Unimog LKW für Materialanlieferungen Insgesamt ca. 20 Fahrten
Seilzug (bei Abspannmasten)	3 – 5 Tage	LKW für Material Anlieferung der Trommeln und Winden Insgesamt ca. 30 Fahrten
Stromkreisarbeiten	2 - Tage	LKW bzw. Kleinlaster Insgesamt ca. 10 Fahrten
Demobilisierung	2 Tage pro Mast	LKW/Autokran Bagger mit Abbruchzange (18 -20 Tonnen) Insgesamt ca. 15 Fahrten

### 1.7.2 Bauvorbereitende Maßnahmen

Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen notwendig. Hierzu sind die gesamte Trasse und die geplanten Maststandorte einzumessen und zu markieren. Mit geeigneten Geräten werden die Standorte angefahren und untersucht. Diese Untersuchungen finden einige Monate vor der Bauausführung statt. Vor der Durchführung der Baugrunduntersuchungen werden Träger/Eigentümer/Nutzer oder Pächter, hier die RWE Nuclear GmbH, frühzeitig schriftlich informiert.

Vor Beginn der Baumaßnahmen an den Masten müssen die Zufahrten – soweit nicht bestehende Wege genutzt werden können - hergerichtet werden. Dies ist lediglich für die Zufahrt zu den Windenstandorten außerhalb des Kraftwerksgeländes erforderlich.

Die Errichtung des Mastes 26A ist an einem mit Wirtschaftsgrünland bewachsenen Standort geplant, daher muss für den Bau Mutterboden abgeschoben werden.

Mast 26B soll auf einer Fläche errichtet werden, die bereits durch einen Maststandort genutzt wurde. Daher wird es sich beim Bau um eine aufgefüllte Fläche ohne Bewuchs handeln.

Mast 26C soll auf einer Betonfläche ohne Bewuchs errichtet werden. Gehölzrückschnitte sind daher durchweg in den Bereichen der Maststandorte nicht erforderlich. Allerdings sind Rückschnitte innerhalb des Schutzstreifens erforderlich. Dies wird in Kapitel 1.7.10 erläutert.

### 1.7.3 Baustraßen und Arbeitsflächen

Die Maststandorte werden über die Wege des Kraftwerksgeländes erreicht, die an öffentliche Straßen und Wege anschließen. Für Bau und Betrieb der Gittermasten sind dauerhaft befestigte Baustraßen sowie Lager- und Arbeitsflächen vor Ort nicht erforderlich. Ausreichend ist insoweit die temporäre Anlegung von Baustraßen für die Windenstandorte außerhalb des Kraftwerksgeländes. Die im Einmündungsbereich der Baustraßen liegenden, befahrbaren Flächen dienen als Zufahrten. Teilweise werden diese nur während der Bauphase (vorübergehend) oder auch für den Betrieb (dauerhaft) benötigt. Auch wenn Baustraßen und Zufahrten dauerhaft benötigt werden, werden sie nicht dauerhaft befestigt.

Es hat sich bewährt, solche Baustraßen provisorisch mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium auszulegen. Durch die Verlegung der Platten werden ein Flurschaden und eine Bodenverdichtung vermieden, die Wiederherstellung der Böden im Anschluss an die Baumaßnahme ist weniger aufwendig. Temporär benötigte Zufahrten und Baustraßen werden von der Vorhabenträgerin bzw. den beauftragten Bauunternehmen dementsprechend nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt. Voraussichtlich ist das Anlegen von Baustraßen nur für die Windenstandorte temporär erforderlich.

Die für Baustraßen benötigten Flächen und benötigte bestehende Privatwege sind in der Anlage 4.3 (Lage- und Grunderwerbsplan) und – soweit eine Inanspruchnahme privater Grundstücke erforderlich ist – im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 7.1 bzw. 7.2) dargestellt. Ebenso ergibt sich der genaue, an den einzelnen Maststandorten benötigte Flächenumfang aus den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 4).

Vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten wird der Zustand von Zufahrten und Flurstücken in Abstimmung mit den zuständigen Eigentümern bzw. Nutzern durch vereidigte Sachverständige festgestellt. Durch die Arbeiten entstandene Sachschäden werden behoben/reguliert.

Für den beschriebenen Bauablauf sind an den Standorten der Gitter-Tragmasten eine Baustraße und eine nicht unbedingt quadratische Arbeitsfläche im Ausmaß von Masthöhe x Masthöhe erforderlich. Da diese Flächen verschiedene Funktionen erfüllen, können diese auch aus zwei voneinander getrennten Teilflächen bestehen. Dies ist der Fall, wenn im idealen Bauflächenbereich ein Hindernis, wie etwa ein Biotop, ein Graben oder eine Straße vorliegt.

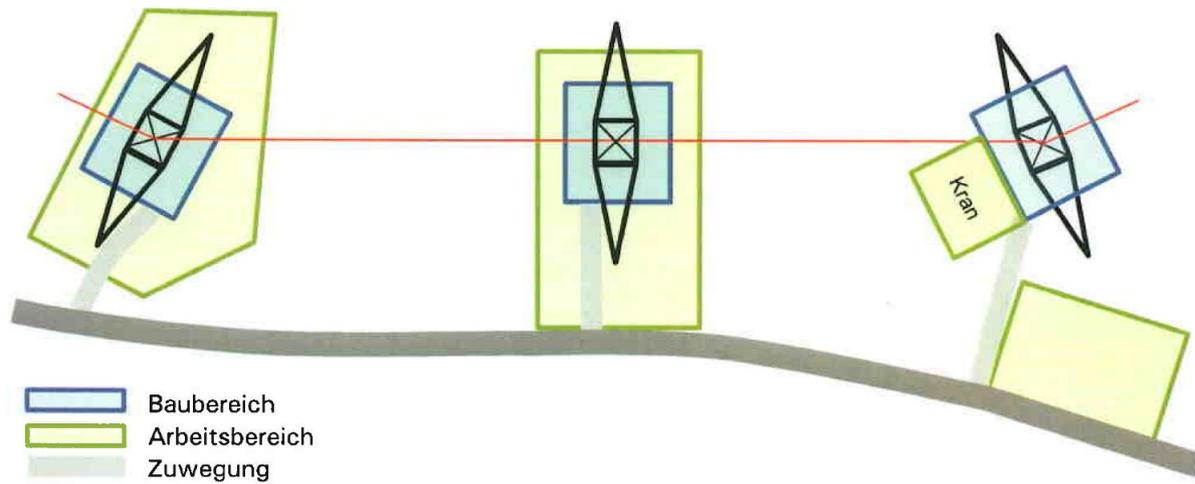


Abbildung 10: Prinzipskizze Arbeitsflächen für den Bau von Freileitungsmasten

Ausgespart werden dann topographische Hindernisse wie Straßen, Gräben oder etwa Biotope.

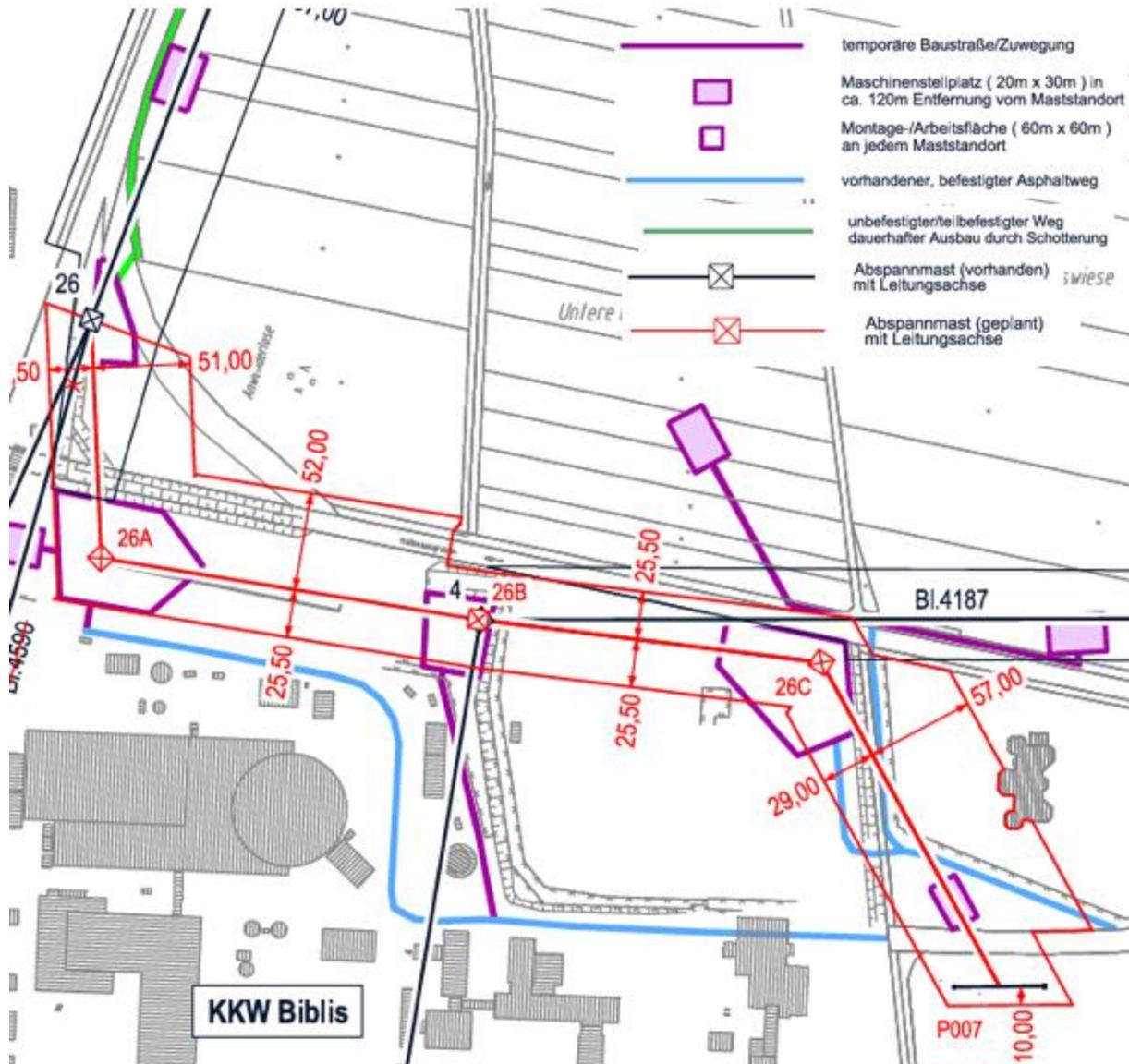


Abbildung 11: Ausschnitt aus dem Übersichtsplan Wegenutzung Anlage 3.2

Vorhabenkonkret bedeutet dies, dass vor dem Kraftwerkseingang im Bereich des Portals P007 sowie auf dem Parkplatz des Kraftwerkes im Bereich der Masten 26C und 26B sowie 26A voraussichtlich keine Baustraßen angelegt werden müssen, da die vorhandenen Zufahrten und Wege des Kraftwerksstandortes Biblis verwendet werden können. Lediglich für die Erreichung der Windenstellplätze sowie Mast 26 werden bei Bedarf (witterungsabhängig) Baustraßen in Form von Baggermatten ausgelegt, um die Standfestigkeit für die Baufahrzeuge zu gewährleisten. Dies betrifft insbesondere den Windenstellplatz außerhalb des Kraftwerksgeländes für Mast 26C (siehe Abbildung 12 sowie Anlage 4.2 der Planfeststellungsunterlage).

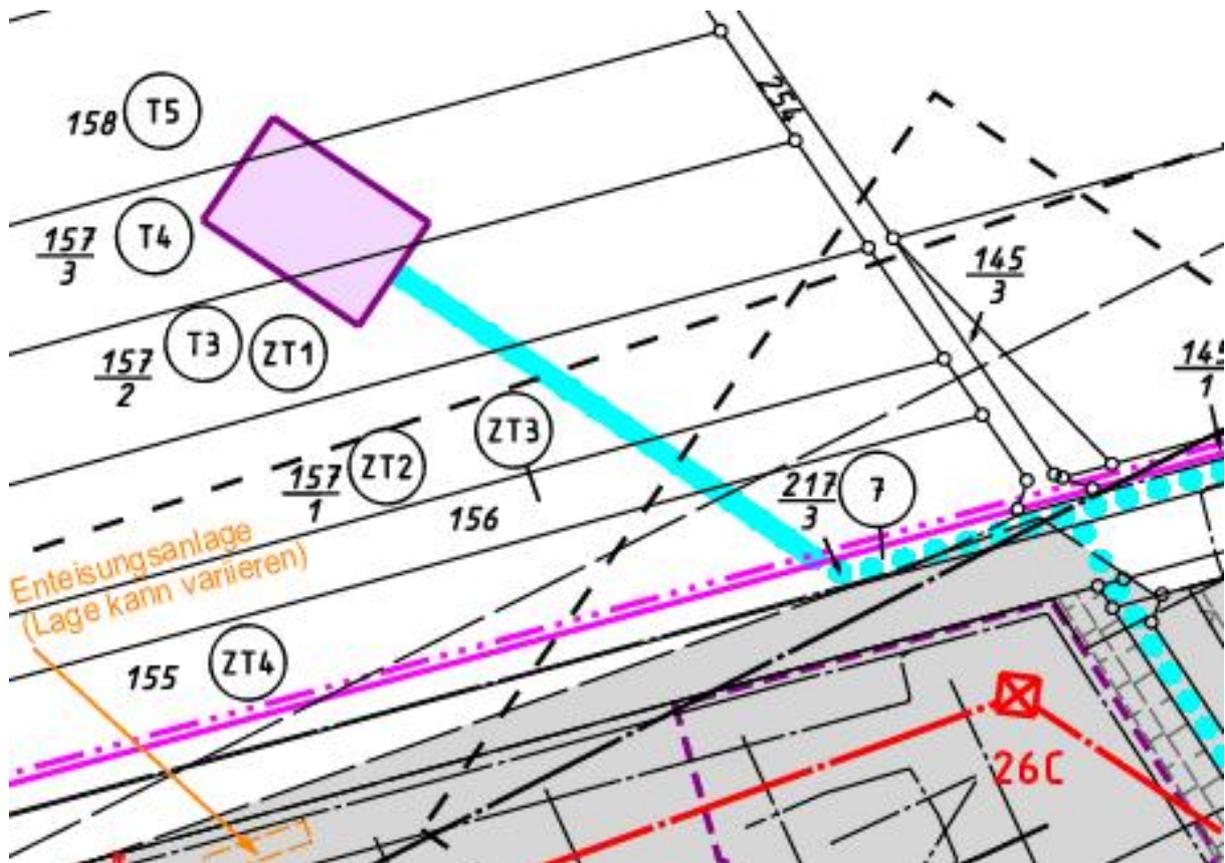


Abbildung 12: Windenstellplatz außerhalb des Kraftwerksgeländes für Mast 26 C

Die Arbeitsflächen an den Maststandorten müssen für die Bauzeit von Geräten des Kraftwerksstandortes Biblis freigehalten werden, so dass ein Rangieren der Baukräne möglich ist. Zwischen den Masten werden während des Baus und insbesondere während der Seilzugarbeiten Arbeiter und Baufahrzeuge rangieren müssen (siehe dazu Abbildung 12 im Kapitel 1.7.6).

#### 1.7.4 Mastgründungen

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen werden neue Mastfundamente an den vorgesehenen Maststandorten errichtet. Spezifische Baugrunduntersuchungen an den Maststandorten wurden bisher nicht durchgeführt, da die vorliegenden Bodengutachten für die Vorbemessung verwendbar sind. Die Fundamentberechnungen basieren auf dem Baugrundgutachten der Arcon Ingenieurgesellschaft vom 08.05.2019, welches sich auf den Standort des Gasturbinenkraftwerks bezieht, sowie einem Bodengutachten von GEO - Büro für Geotechnik Romberg GmbH von April 1992. Die vorgefundene Schichtung entspricht dem im Gutachten beschriebenen Baugrundaufbau. Es kann angenommen werden, dass eine ungestörte Baugrundlagerung vorliegt und die Baugrundwerte somit verwendet werden können.



Abbildung 13: Untersuchungsraum des Gutachtens der Arcon Ingenieurgesellschaft vom 08.05.2019, sowie einem Bodengutachten von GEO - Büro für Geotechnik Romberg GmbH von April 1992

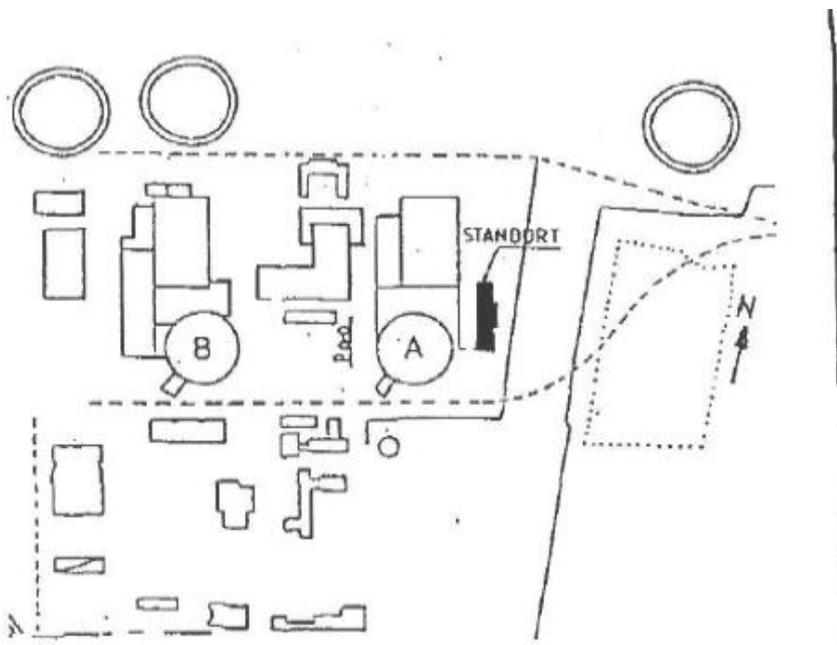
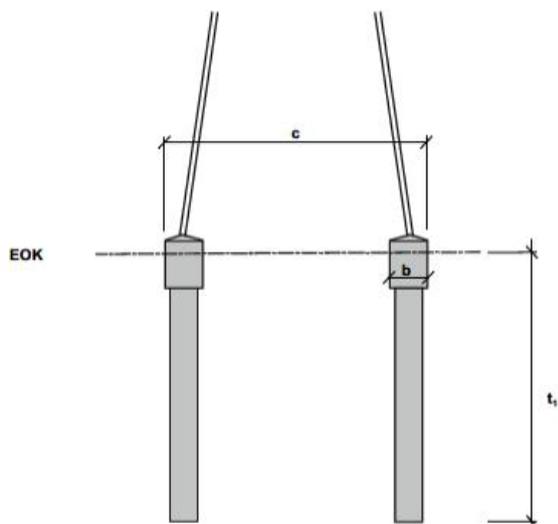


Abbildung 14: Untersuchungsraum des Gutachtens von GEO von 1992

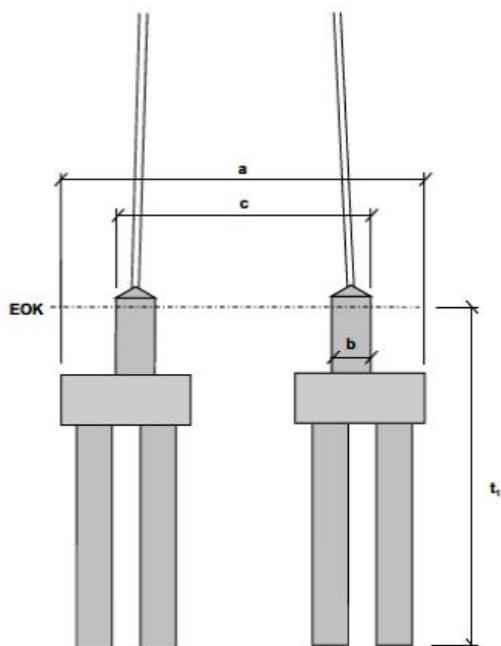
Die Wahl der Gründungsart beruht auf den bodenmechanischen Eigenschaften und der erwarteten Tragfähigkeit der anstehenden Erdstoffe. In der Annahme, das ähnliche Baugrundverhältnisse vorliegen, wie an den Punkten der Bodengutachten, und aufgrund der Nähe zum Rhein, wurden für die Masten 26A und 26C Zwillingbohrpfahlfundamente geplant, für

Mast 26B Einfachbohrpfahlfundamente und für das Leitungsansprungsportal flachgegründete Köcherfundamente.



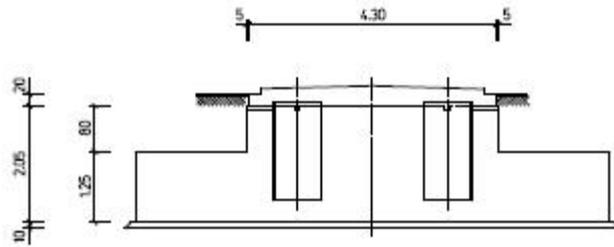
- EOK = Erdoberkante  
 b = Durchmesser der sichtbaren Fundamentköpfe  
 c = Abstand der Außenkanten der sichtbaren Fundamentköpfe  
 $t_1$  = Gründungstiefe des Fundamentes

Abbildung 15: Prinzipzeichnung Einfachbohrpfahlfundament



- EOK = Erdoberkante  
 a = Abstand der Außenkanten der Fundamentplatte  
 b = Durchmesser der sichtbaren Fundamentköpfe  
 c = Abstand der Außenkanten der sichtbaren Fundamentköpfe  
 $t_1$  = Gründungstiefe des Fundamentes

Abbildung 16: Prinzipzeichnung Zwillingsbohrpfahlfundament



### Grundriss

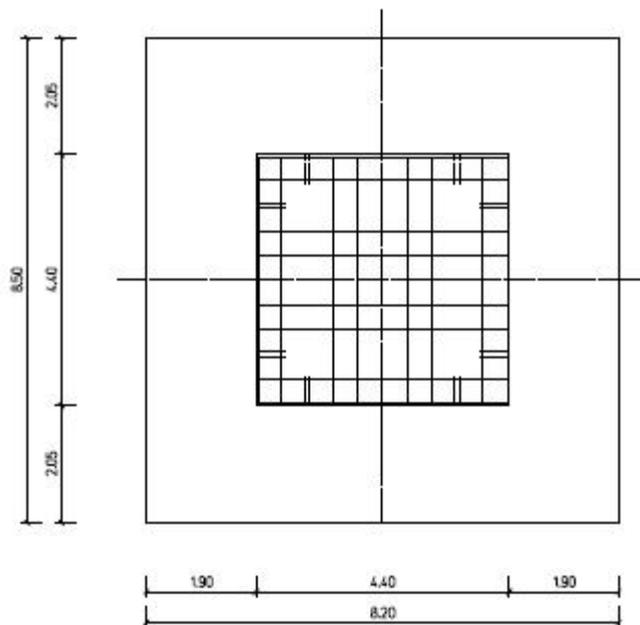


Abbildung 17: Regelfundament-Leitungsansprungsportal

Spezifische Baugrunduntersuchungen werden vor Bauausführung durchgeführt und auf deren Erkenntnisse werden die Fundamente statisch erneut geprüft, bevor es zu einer Bauumsetzung kommt.

### 1.7.5 Montage Masten und Isolatorenketten

Die Methode, mit der die Stahlgittermasten errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Masten, von der Erreichbarkeit des Standortes und der nach der Örtlichkeit tatsächlich möglichen Arbeitsfläche ab. Je nach Montageart und Tragkraft der eingesetzten Geräte werden die Stahlgittermasten stab-, wand-, schussweise oder vollständig am Boden vormontiert und errichtet.

Für die Mastmontage kommen verschiedene Verfahren in Frage, die in der Bauausführung festgelegt werden:

- Mastmontage mittels Kran
- Mastmontage mittels Außenstockbaum
- Mastmontage mittels Innenstockbaum

Nach dem Errichten der Mastunterteile darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens 4 Wochen nach dem Betonieren mit dem Aufstellen der Masten begonnen werden. Nach Fertigstellung der Leitung wird auf die verzinkte Mastoberfläche ein umweltfreundlicher Schutzanstrich aufgebracht.

Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mastgestänge werden Isolatorketten eingesetzt. Diese bestehen aus zwei parallel angeordneten Isolatorensträngen. Hilfsketten zur Führung der Seilverschlaufung an den Masten werden nach Bedarf einsträngig oder V-förmig angeordnet. Die Isolatoren bestehen wahlweise aus Porzellan, Glas oder Kunststoff.

### 1.7.6 Montage Beseilung

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Abspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE). Größe und Gewicht der eingesetzten Seilzugmaschinen sind vergleichsweise gering. Zu Beginn eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den Seilen auf Trommeln und den Seilbremsen und am Ende des Abspannabschnittes der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Siehe dazu Abbildung 12.

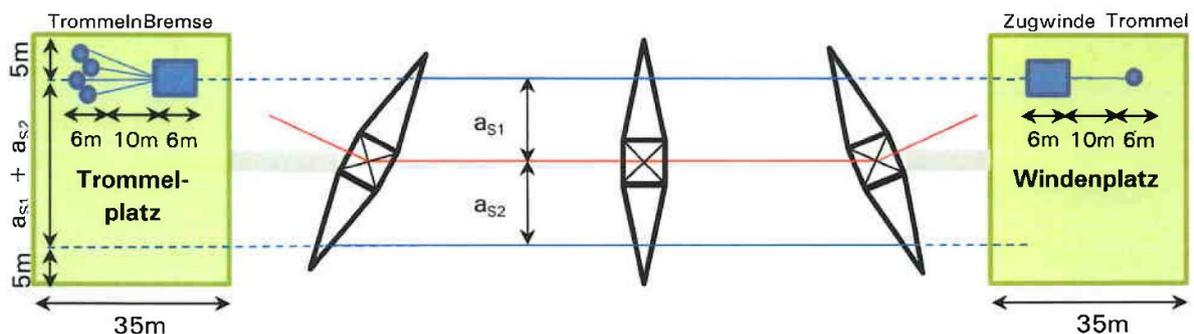


Abbildung 18: Prinzipskizze Arbeitsflächen für Seilzug bei Freileitungsmasten

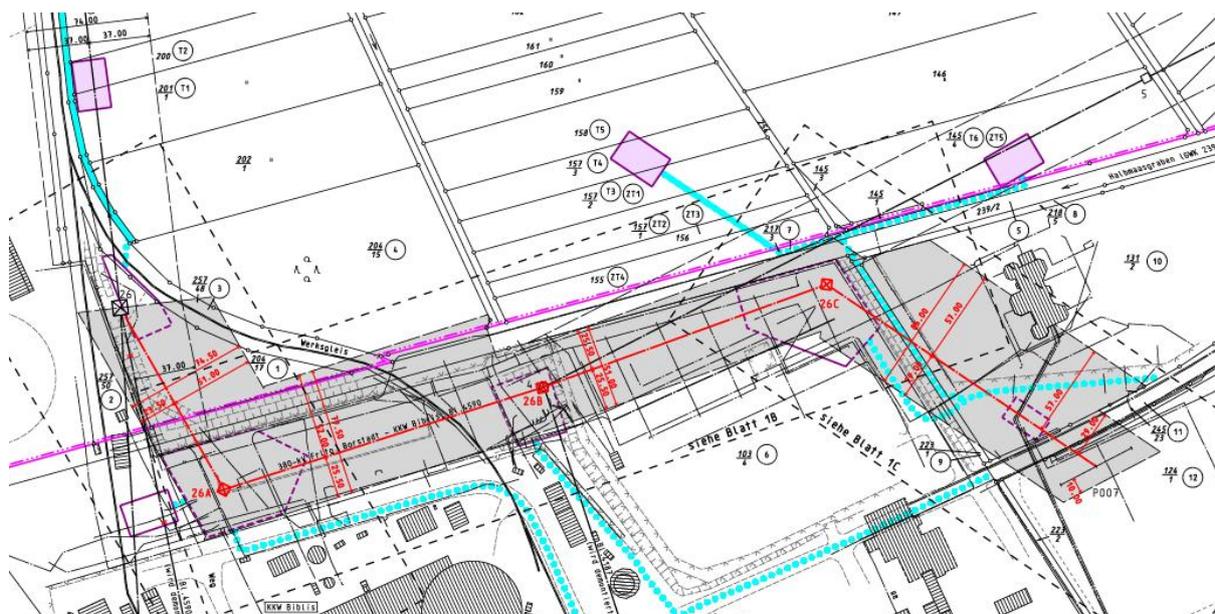


Abbildung 19: geplante Seilzugflächen für Winden und Trommeln (violett) aus Anlage 4.2

Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseile werden schleiffrei, d. h. ohne Bodenberührung zwischen Trommelplatz und Windenplatz verlegt. Die Seile werden über am Mast befestigte Laufrollen so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren. Zum Ziehen der Leiterseile bzw. des Erdseils wird zunächst zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil ausgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit z. B. entweder per Hand oder mit einem Traktor verlegt.

Anschließend wird das Leiter- bzw. Erdseil mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten. Abschließend werden die Seile in die Isolatorketten eingeklemmt und der Durchhang der Seile durch Regulieren der Seilspannung auf die vorgeschriebenen Werte eingestellt.

Um Beeinträchtigungen zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden vor Beginn der Leiterseilverlegearbeiten die Leitungsabschnitte vorbereitet. Für zu kreuzende Objekte (z. B. Straßen) können für die Bauzeit Schutzgerüste errichtet werden, die so stabil sind, dass sie beim Versagen des Seils oder eines Verbinders während der Verlegearbeiten das herabfallende Leiterseil auffangen und somit eine Bodenberührung ausgeschlossen wird. Dies ist derzeit nicht geplant, kann aber in Abstimmung mit dem Betreiber des Kernkraftwerks Biblis kurzfristig geändert werden, sollte dies für notwendig erachtet werden.

Es kann auf Schleif- bzw. Schutzgerüste verzichtet werden. Dann werden entsprechende kurzzeitige Sperrungen von Straßen und Bahnlinien erforderlich. Diese Sperrungen beschränken sich auf ca. eine halbe Stunde pro Seil. Direkt nach erfolgreichem Einziehen eines Seiles wird dann der Verkehrsfluss wieder für etwa eine halbe Stunde freigegeben, bis das nächste Seil gezogen wird. Da die Leitung aus 2 Systeme mit je 3 Leiterseilen bestehen soll, werden insgesamt 6 Sperrungen für jeweils 30 Minuten erforderlich.

Dies bezieht sich auf den Kreuzungsbereich unmittelbar vor der Einfahrt des Kernkraftwerkes zwischen dem Portal 007 und Mast 26C, sowie der Bahnkreuzung zwischen Mast 26A und Mast 26B.

### **1.7.7 Anschluss an das Bestandssystem, Abschalten der Leitung, Einsatz von Provisorien**

Um ein neues System an ein bestehendes System anzuschließen, muss geprüft werden, ob das bestehende System abgeschaltet werden kann, oder ob zwecks Aufrechterhaltung des Betriebs Provisorien errichtet werden müssen.

Diese könnten je nach räumlichen Gegebenheiten als Freileitungs- oder Kabelprovisorium errichtet werden. Grundsätzlich sind Freileitungsprovisorien zu bevorzugen, weil Kabelprovisorien (gegenüber der Freileitung) nur eine eingeschränkte Übertragungskapazität aufweisen, teurer sind und über größere Strecken eine Kabelverfügbarkeit nicht gewährleistet ist. Außerdem sind Kabelprovisorien technisch aufwändiger, weil die Kabel auf geeignetem Gelände offen verlegt und die betreffenden Bereiche gegen unbefugten Zutritt gesichert werden müssen. Kabelprovisorien kommen vor allem dann in Betracht, wenn der Platz für ein Freileitungsprovisorium nicht gegeben ist oder wenn durch den Einsatz des Kabelprovisoriums die Gesamtlänge des Provisoriums dergestalt gekürzt werden kann, dass die sonstigen Nachteile des Kabelprovisoriums sich aufheben.

Die Montage der Leiterseile am bestehenden Mast 26 erfordert eine Abschaltung der bestehenden Freileitungssysteme während der Montage und Seilzugarbeiten. Nach derzeitigem Planungsstand sind Provisorien nicht erforderlich.

### **1.7.8 Wasserhaltung**

Zur Wasserhaltung wird auf das gesonderte Gutachten in Anlage 14.4 sowie den wasserrechtlichen Antrag in Anlage 13.1 Bezug genommen.

Die Art der Wasserhaltung ist abhängig von der Wahl des Fundamentes. Bei dem Einfachbohrpfahlfundament sind lediglich Oberflächenwässer z. B. durch Regen zu berücksichtigen, da bei diesem Verfahren mit Gegendruck gearbeitet wird, sodass kein Wasser durch das Bohrloch zur Oberfläche dringen kann. Für die Zwillingsbohrpfahlfundamente sind geringfügige Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich, da hier unterhalb der aus dem Erdboden herausragenden Fundamentköpfe ein Verbindungselement die Zwillingsbohrpfähle verbindet. Um diese zu installieren muss eine entsprechende Baugrube freigelegt werden. Das Wasser wird, falls erforderlich, über Vakuumpumpen abgesenkt. Für die rechnerische Ermittlung des Absenktrichters wird eine maximale Dauer der Wasserhaltung von 10 Tagen angesetzt.

Da Hinweise auf erhöhte Eisen- und Mangankonzentrationen im Untersuchungsraum vorliegen, wird den Einleitungen von Grundwasser in den Mörschgraben eine Enteisungsanlage zur Reduktion ggf. erhöhter Eisen- und Mangankonzentration vorgeschaltet. Abbildung 20 zeigt beispielhaft eine solche Anlage.

Diese Filtrationsanlage besteht in der Regel aus einem Belüftungscontainer sowie einen nachgeschalteten Sandfangbehälter mit verschiedenen Kiessteinen. Im Belüftungscontainer

erfolgt eine intensive feinblasige Belüftung. Im folgenden Sandfang können sich Feststoffe absetzen. Über ein Pumpensystem wird das aus der Baugrube entnommene verunreinigte Wasser in die geschlossenen Container gesprüht. Durch den Sprühvorgang, der über Düsen im oberen Container erzeugt wird, verbindet sich Luft mit dem Wasser. Dies führt dann zu einem Oxidationsprozess der Eisen (Fe) und Mangan (Mn) ausflocken oder in Gase ausfallen lässt.

Im unteren Sandfangcontainer sickert das Wasser durch unterschiedliche Kiesschichten, die zusätzliche Filterprozesse übernehmen. Die restlichen Stoffe und Verunreinigungen sammeln sich an der Oberfläche des Kiesel.

Eine Druckerhöhungspumpe fördert das gefilterte Wasser in den Druckkessel. Eisen- und Manganrückstände löst der Filter mittels eines Rückspülverfahrens schonend aus dem Kiesbett und führt diese über einen Auslauf ab. Dieses verunreinigte Wasser wird in einem speziellen Auffangbehälter gesammelt und nach Beendigung der Wasserhaltungsmaßnahme fachgerecht entsorgt. Der komplette Filterprozess findet ohne Einsatz chemischer Zusatzstoffe statt.



Abbildung 20: Beispiel einer Filtrationsanlage für Eisen und Mangan (Quelle: Website Fa. Clausen: <https://walter-clausen.de/pumpenvermietung/wasseraufbereitung>)

Ausgehend von diesen Anlagen wird das Wasser in den Halbmaasgraben (GWK 239498) abgeführt.

In den verwendeten Planungsgrundlagen (Kataster-Angaben, umweltfachliche Datengrundlagen) können im Allgemeinen unterschiedliche Bezeichnungen von Gewässern auftreten. In der vorliegenden Planung trifft das auf das Fließgewässer mit der Gewässerkennzahl 239512 östlich des Kraftwerksgeländes zu. Dieses wird im Kataster als Halbmaasgraben und im WRRL-Viewer des HLNUG als Mörschgraben geführt. Aufgrund der unterschiedlichen Schwerpunktsetzung erfolgt die Benennung des Gewässers in den umweltfachlichen Unterlagen (Fachbeitrag WRRL, UVP-Bericht, LBP) und den wasserrechtlichen Anträgen anhand der Daten des WRRL-Viewers („Moerschgraben“), während in den technischen Unterlagen wie z. B. den Lage- und Grunderwerbplänen auf das Kataster („Halbmaasgraben“) Bezug genommen wird.

Des Weiteren ist eine Einleitung in den sogenannten Schutzgraben des Kraftwerks vorgesehen. Da es sich bei dem Schutzgraben nicht um ein Gewässer im Sinne des § 1 HWG handelt und der Schutzgraben bereits nach kurzen Fließstrecke (< 200 m) in den Mörschgraben mündet, wird die Einleitstelle (E4) dem Mörschgraben zugeordnet.

### **1.7.9 Kontamination des Bodens oder Wassers**

Im Bereich der Trasse sind keine aktuellen Belastungen / Altlasten bekannt. Aus dem Altlastenkataster ist ersichtlich, dass es Verunreinigungen aus zwei örtlich begrenzten Ölnfällen gegeben hat. Diese Umweltverunreinigungen wurden vollständig saniert. Dies ist im Altlastenkataster so vermerkt. Bei dem Vorfinden von Auffälligkeiten wird der Vorhabenträgerin unverzüglich die Behörden informieren und weitere Schritte abstimmen.

Sollte im Zuge der Bauausführung der Verdacht auf belastetes Wasser oder Boden (Kontamination) aufkommen, wird unverzüglich die zuständige Aufsichtsbehörde informiert. Böden werden in Einbauklassen von Z0 bis Z4 eingeteilt. Ab einer Einbauklasse >Z2 sowie bei kontaminierten Böden spricht man von Sonderabfall, der deponiert werden muss.

### **1.7.10 Schutzstreifen und damit zusammenhängende Beschränkungen der Nutzung der Fläche. Baumfallkurven**

Der so genannte Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung einer Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar, die für die Instandhaltung und den sicheren Betrieb einer Freileitung aufgrund der vorgegebenen Normen notwendig ist.

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der seitlichen Auslenkung der Seile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN VDE 50341 Teil 1 und 3 in dem jeweiligen Spannungsfeld. Durch die lotrechte Projektion des äußeren ausgeschwungenen Leiterseils zuzüglich des Schutzabstands auf die Grundstücksfläche ergibt sich eine konvexe parabolische Fläche zwischen zwei Masten. Diese wird bezogen auf den größten Abstand des ausgeschwungenen Seiles zur Leitungsachse begründet. Ausgehend von der Mittelachse der Leitung ergibt sich ein Schutzstreifen mit einer durchschnittlichen Breite von beidseits 22,5 m.

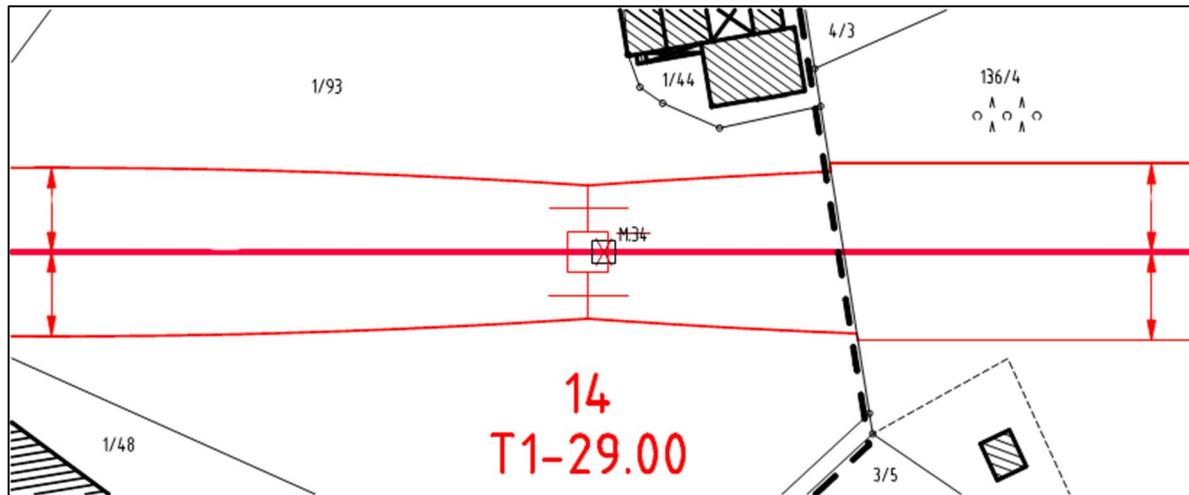


Abbildung 21: Beispiel parabolischer (links) und paralleler Schutzbereich (rechts)

Innerhalb des Schutzbereichs bestehen teilweise Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Bei der Näherung an Gehölzbestände (Waldflächen) wird der Schutzstreifen aus Sicherheitsgründen erweitert.

Die Befugnis des Leitungsbetreibers, den Schutzbereich zum Bau und Betrieb der Leitung benutzen zu dürfen, ist durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch des jeweiligen Grundstücks zu sichern, um auch gegenüber Rechtsnachfolgern eine Rechtsverbindlichkeit zu gewährleisten. Eine Eintragung unterbleibt nur bei solchen Grundstücken, auf denen die dauerhafte Nutzbarkeit für das Vorhaben öffentlich-rechtlich, z. B. durch Widmung im Falle von Straßen, gesichert ist. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Inanspruchnahme seines Grundeigentums durch die Leitung im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften entschädigt. Einer weiteren, z. B. landwirtschaftlichen Nutzung steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen. Die Schutzbereiche sind aus der Anlage 4.2 Lage- und Grunderwerbsplan maßstäblich und aus Anlage 7.1 bzw. 7.2 Grunderwerbsverzeichnis tabellarisch ersichtlich.

Die Schutzstreifenbreite der neuen Leitung ist abhängig von den eingesetzten Masttypen sowie der jeweiligen Feldlänge.

Um zu vermeiden, dass Bäume in die Freileitung fallen oder hineinwachsen, gibt es zusätzlich zum normalen Schutzstreifen für bewaldete Flächen eine Erweiterung des Schutzstreifens, in denen die Bäume eine bestimmte Wuchshöhe nicht überschreiten dürfen. In Abbildung 22 sind die voraussichtlich betroffenen Flächen mit Baumbewuchs, der eingekürzt werden muss, rot dargestellt.

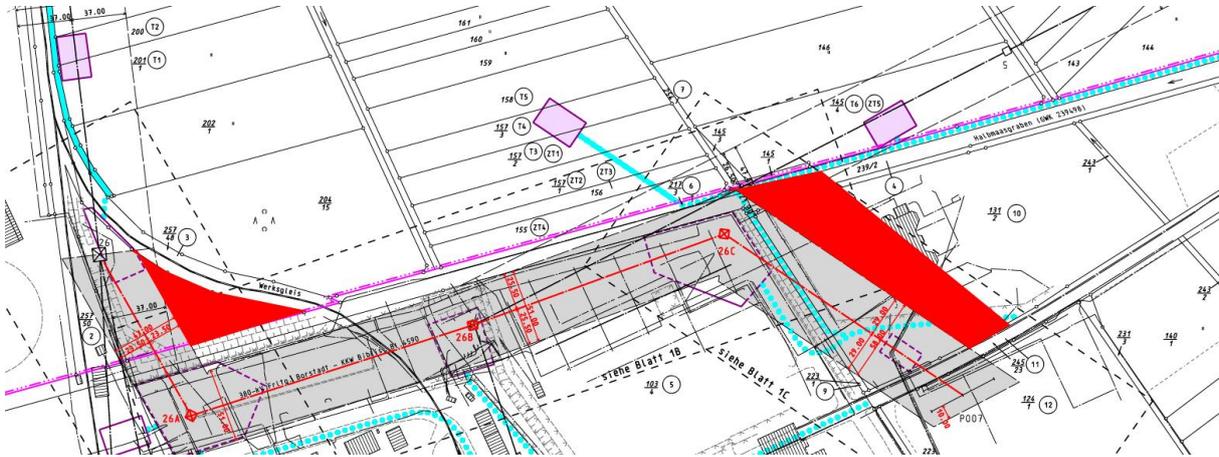


Abbildung 22: paralleler Schutzstreifen (grau) sowie geschätzter zu erweiternder Schutzstreifen für Wald vor der Berechnung (rot)

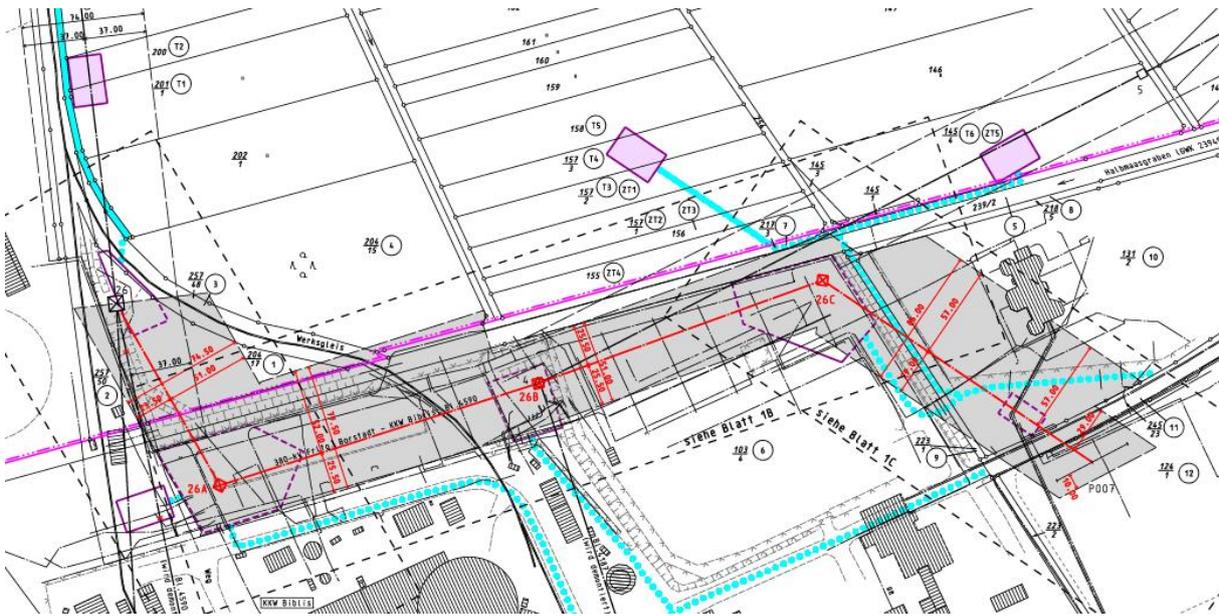


Abbildung 23: vollständig berechneter Schutzstreifen unter Berücksichtigung der Baumfallkurven mit der Erweiterung für Wald (grau)

Zwischen Mast 26A und 26 wird eine Waldfläche gemäß § 2 HWaldG überspannt. Die damit verbundene dauerhafte Waldinanspruchnahme wird in Anlage 12 (Landschaftspflegerischer Begleitplan), Kap. 4.5 „Inanspruchnahme von Wald und forstrechtlicher Antrag auf die Umwandlung von Wald“ beschrieben und bewertet.

Der Gehölzrückschnitt in der Baumfallkurve und im Schutzstreifen muss vor Beginn der Seilzugarbeiten stattfinden. Unter Beachtung der Brutzeiten für Vögel ist der Gehölzrückschnitt im Monat Oktober geplant.

Die folgenden Abbildungen zeigen die maximalen Wuchshöhen, die auch in der Betriebsphase sichergestellt sein müssen. Dies kann über regelmäßige Trassenpflegemaßnahmen erfolgen. Üblicherweise werden die Gehölze alle 3-5 Jahre so weit zurückgeschnitten, dass diese bis zur nächsten Trassenpflegemaßnahme die Wuchshöhenbegrenzung nicht überschreiten.

Sinnvoll kann auch eine Neubepflanzung mit Gehölzen sein, die aufgrund ihres natürlichen Wachstums die maximalen Höhen nicht erreichen.

Für dieses Projekt ist eine regelmäßige Trassenpflege vorgesehen.

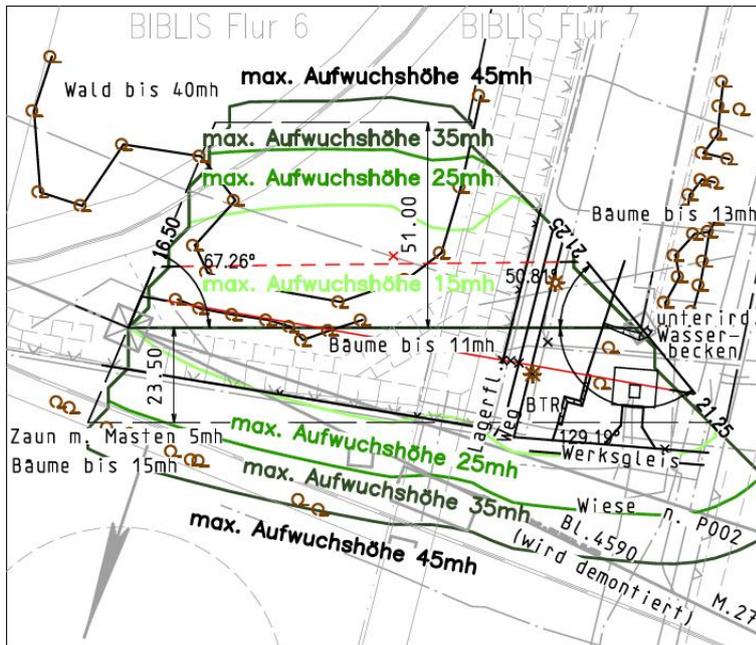


Abbildung 24: max. Aufwuchshöhen im Trassenbereich Mast26-Mast26A

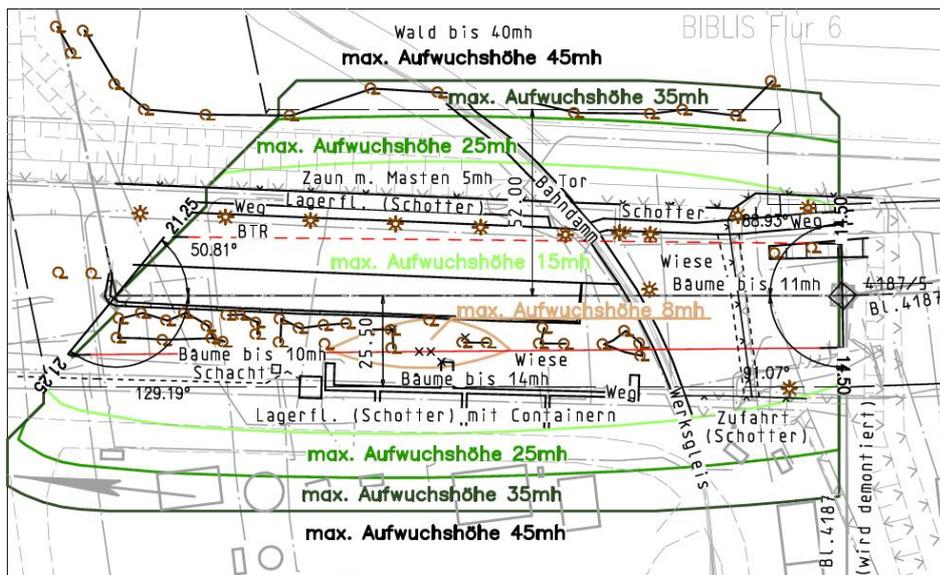


Abbildung 25: max. Aufwuchshöhen im Trassenbereich Mast26A-Mast26B



### **1.7.11 Inanspruchnahme von Grundstücken**

Die derzeitig verfolgte Trassenführung betrifft überwiegend Flächen der RWE sowie der Gemeinde Biblis. Insbesondere für Arbeitsflächen und Zuwegung sind aber auch öffentliche und private Flurstücke betroffen. Genaueres kann dem Grunderwerbsverzeichnis Anlage 7.1 bzw. 7.2 entnommen werden.

Die Vorhabenträgerin ist Eigentümer der Freileitung einschließlich der Maste. Das Leitungseigentum ergibt sich insoweit daraus, dass die Leitungseinrichtungen aufgrund der vorgesehenen dinglichen Sicherung durch Dienstbarkeiten Scheinbestandteile des jeweiligen Grundstückes gemäß § 95 Abs. 1 Satz 2 BGB werden. Ein Eigentumsübergang auf den Grundstückseigentümer durch Verbindung mit dem Grundstück (§ 946 BGB in Verbindung mit § 94 BGB) kann daher nicht stattfinden.

Die Vorhabenträgerin ist gemäß § 1090 Abs. 2 in Verbindung mit § 1020 Satz 2 BGB grundsätzlich dazu verpflichtet, die Leitung und die Masten in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten.

Nach Außerbetriebnahme der Leitung hat der Grundstückseigentümer einen Anspruch auf Löschung der Dienstbarkeit aus dem Grundbuch. Dies ergibt sich daraus, dass der mit der Dienstbarkeit erstrebte Vorteil endgültig entfallen ist.

### **1.8 Immissionen**

Im Rahmen der Planfeststellung sind auch die Vorschriften des BImSchG zu beachten. Bei der Freileitung handelt es sich nicht um eine nach § 4 Abs. 1 BImSchG in Verbindung mit der 4. BImSchV genehmigungsbedürftige Anlage. Insofern richten sich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die Freileitung nach § 22 BImSchG.

Gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 1, 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach Stand der Technik vermeidbar sind bzw. dass nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder Nachbarschaft herbeizuführen. Eine Konkretisierung erfolgt vor allem durch die Grenzwerte der 26. BImSchV und die Richtwerte der TA Lärm.

Für die Planfeststellung sind die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenz- und Richtwerte zu beurteilen. Hierbei handelt es sich um elektrische und magnetische Felder sowie um Geräusche, die von der Leitung erzeugt werden.

Die Gesamtberechnungen befinden sich in den Anlagen 14.1 und 14.2 der Planfeststellungsunterlage.

### 1.8.1 Elektrische und magnetische Felder

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile elektrische und magnetische Felder. Es handelt sich um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Diese Frequenz gehört zum so genannten Niederfrequenzbereich.

Ursache des elektrischen Feldes ist die Spannung. Die elektrische Feldstärke wird in Volt pro Meter (V/m) oder Kilovolt pro Meter (kV/m) angegeben. Der Betrag hängt von der Höhe der Spannung sowie von der Konfiguration der Leiterseile am Mast, den Abständen zum Boden, dem Vorhandensein von Erdseilen und der Phasenfolge ab. Da Netze mit annähernd konstanter Spannung betrieben werden, ergibt sich kaum eine Variation der Feldstärke. Die Feldstärke verändert sich lediglich durch die mit der Leiterseiltemperatur variierenden Bodenabstände.

Ursache für das magnetische Feld ist der elektrische Strom. Die magnetische Feldstärke wird in Ampere pro Meter (A/m) angegeben. Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte herangezogen, die bei Vakuum und näherungsweise auch bei Luft ausschließlich über eine universelle Konstante mit der magnetischen Feldstärke verknüpft ist. Die Maßeinheit der magnetischen Flussdichte ist das Tesla (T). Sie wird zweckmäßigerweise in Bruchteilen als Mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ) angegeben. Je größer die Stromstärke, desto höher ist auch die magnetische Feldstärke (lineare Abhängigkeit). Da die Stromstärke stark von der Netzbelastung abhängt, ergeben sich tages- und jahreszeitliche Schwankungen der magnetischen Flussdichte. Wie auch beim elektrischen Feld hängt die räumliche Ausdehnung und Größe von der Konfiguration der Leiterseile am Mast, den Mastabständen, dem Vorhandensein von Erdseilen und der Phasenfolge ab. Die Feldstärke bzw. Flussdichte verändert sich zusätzlich durch die mit der Leiterseiltemperatur variierenden Bodenabstände.

Die stärksten elektrischen und magnetischen Felder treten direkt unterhalb der Freileitungen zwischen den Masten am Ort des größten Durchhanges der Leiterseile auf. Die Stärke der Felder nimmt mit zunehmender seitlicher Entfernung von der Leitung relativ schnell ab. Elektrische Felder können durch elektrisch leitfähige Materialien, z. B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt werden. Magnetfelder können anorganische und organische Stoffe nahezu ungestört durchdringen.

Für elektrische Anlagen mit Nennspannungen  $>1$  kV ist seit dem 14. August 2013 die Neufassung der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchV) gültig. Die Regelungen der 26. BImSchV finden nach § 1 Abs. 1 auf die Errichtung und den Betrieb von Niederfrequenzanlagen wie das gegenständliche Freileitungsvorhaben Anwendung. Nach § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV sind Niederfrequenzanlagen, die nach dem 22. August 2013 errichtet werden, zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen so zu errichten und zu betreiben, 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 50 Hertz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten dürfen.

Der maximale betriebliche Dauerstrom der geplanten Höchstspannungsfreileitung beträgt 2.760 A. Die Begrenzung des maximalen Betriebsstromes hat verschiedene Gründe wie z. Bsp. auch zum Schutz der Anlage, zulässige Belastbarkeit der Komponenten, aber auch die elektrische Leistung, die im Vorfeld definiert ist.

Die Masthöhen wurden so gewählt, dass der minimalste Bodenabstand deutlich über den geforderten Mindestabständen liegt. Der Minimale Bodenabstand in dem zu untersuchenden Bereich beträgt 15,70 m, der geforderte Bodenabstand gemäß DIN VDE 4/16HSP bei 7,80 m über EOK. Die verwendete Mastserie D36 ist bereits standardisiert so konstruiert, dass bei einem Bodenabstand von 15,00 m die Grenzwerte der 26. BImSchV grundsätzlich eingehalten werden.

Entsprechend den Anforderungen der 26. BImSchV wurde für die geplanten Mastspannfelder die zu erwartenden Immissionen betrachtet. Diese immissionsschutztechnische Betrachtung befindet sich in Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage.

Es wurden keine maßgeblichen Immissionsorte identifiziert. Vorsorglich erfolgte jedoch die Berechnung der elektromagnetischen Felder und der magnetischen Flussdichte unterhalb der Spannfelder sowie an den Bezugspunkten im Rahmen der Betrachtung der Vorgaben zum Minimierungsgebot mit dem Ergebnis, dass die Grenzwerte in allen Fällen deutlich unterschritten werden. Die Berechnungen in diesen „Standardfeldern“ wurden in 1 m über der Erdoberkante für die elektromagnetischen Felder direkt unterhalb der Leitung durchgeführt.

### **1.8.2 Geräusche**

Hinsichtlich der zu erwartenden Geräuschimmissionen ist zwischen den baubedingten und den betriebsbedingten Geräuschen, also den Immissionen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, zu unterscheiden. Baubedingte Geräuschimmissionen sind nach den Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 (Beil. zum BAnz. Nr. 160) zu messen. Betriebsbedingte Geräuschimmissionen sind nach der TA Lärm zu beurteilen.

#### **Leitungsbetrieb**

Während des Betriebes von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können, zeitlich begrenzt, Geräusche verursacht werden. Die Schallpegel hängen neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese so genannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden.

Die TA Lärm enthält Richtwerte für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und für die Nacht (22:00 Uhr und 6:00 Uhr), die von den Immissionen aller nach der TA Lärm zu beurteilenden Anlagen nicht überschritten werden dürfen. Da Freileitungen tags und nachts gleichermaßen betrieben werden, ist hier der jeweilige Richtwert für die Nacht maßgeblich. Die Höhe der Richtwerte ist nach der Schutzwürdigkeit der jeweils betroffenen Nutzungsart am Immissionsort nach Gebieten festgelegt.

Nach Nr. 3.2.1 TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Für dieses Projekt werden die Immissionsrichtwerte für Industriegebiete verwendet, da sich dieses Vorhaben auf dem Kraftwerksgelände befindet.

Der maximale Schallpegel kann der Anlage 14.2 der Planfeststellungsunterlage entnommen werden. Dieser Wert liegt unterhalb des Immissionsrichtwertes für Industriegebiete und bereits nach kurzer Distanz auch unterhalb der Richtwerte für Wohngebiete. Aufgrund der großen Entfernung zu benachbarten Wohngebieten werden die entsprechenden Richtwerte auch dort weit unterschritten. Die Vorgaben der TA Lärm werden somit eingehalten.

#### **1.8.2.1 Bau der Leitung**

Auch von den Baumaßnahmen gehen Geräuschemissionen aus. Die Richtwerte nach AVV Baulärm werden an den relevanten Immissionsorten durch die bauausführenden Unternehmen eingehalten.

#### **1.8.2.2 Partikelionisation**

Bei sehr hohen elektrischen Feldstärken verbunden mit partiellen Durchschlägen der Luft (Koronaeffekte) können theoretisch Staubpartikel ionisiert werden. Auf Grund der niedrigen Oberflächenfeldstärken an den Leiterseilen der 380-kV-Freileitung mit Bündelleiter ist, wenn überhaupt, nur mit sehr geringen Koronaeffekten zu rechnen. Von einer Ionisation von Staubpartikeln ist daher nicht auszugehen.

#### **1.8.2.3 Eislast**

Bei bestimmten, jedoch äußerst selten auftretenden Witterungsverhältnissen und sofern die Freileitung gleichzeitig mit sehr geringen Betriebsströmen beaufschlagt ist, kann es theoretisch wie bei allen anderen der Witterung ausgesetzten Objekten zum Eisansatz an der Leitung kommen. Die statische Auslegung der Seile, Komponenten, Tragwerke und Fundamente berücksichtigen die für den Errichtungsbereich typischerweise auftretenden Eislasten. Der Eisbelag taut bei entsprechender Witterungsänderung wieder ab. Ebenso wie der Eisansatz ist das Herabfallen von Eisbruchstücken nach dem Stand der Technik nicht gänzlich auszuschließen, aber vernachlässigbar selten.