

Pumpspeicherwerk Heimbach

Antrag auf raumordnerische Beurteilung

Teil A Erläuterungsbericht

Vorhabensträgerin und Ansprechpartner

Stadtwerke Mainz AG
Rheinallee 41
D-55118 Mainz
Thomas Bach (Projektleitung)
Tel.: +49 (0) 6131/976-13473

Antragsbearbeitung

FICHTNER

Sarweystraße 3 • 70191 Stuttgart
Postfach 10 14 54 • 70013 Stuttgart
Tel.: 0711 8995-0
Fax: 0711 8995-459
www.fichtner.de

SHU Sabine Häring Umweltberatung und - management

Danziger Str. 60
73262 Reichenbach / Fils
Tel.: 07153 6182788
Fax: 07153 6182789

AG.L.N. Blaubeuren

Rauher Burren 9
89143 Blaubeuren
Tel.: 07344 923070
Fax: 07344 923076

www.agln.de

avocado rechtsanwälte

Spichernstraße 75 - 77
50672 Köln
Tel.: 0221 390710
Fax.: 0221 3907129

www.avocado.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1-8
2. Grundlagen	2-1
2.1 Gegenstand des Verfahrens	2-1
2.1.1 Vorzugsvariante	2-2
2.2 Standort und Untersuchungsraum	2-5
2.3 Vorhabensbegründung	2-6
2.4 Rechtliche Grundlagen	2-7
2.5 Verfahrensablauf	2-10
2.6 Zeitplan	2-10
2.7 Investitionsvolumen	2-11
3. Geprüfte Alternativen	3-1
3.1 Technische Verfahrensalternativen	3-1
3.2 Standortalternativen	3-1
3.3 Geprüfte Varianten der Stromableitung	3-2
3.3.1 Aufgabenstellung	3-2
3.3.2 Trassierungsprinzipien	3-3
3.3.3 Technische Randbedingungen Freileitung	3-3
3.3.4 Flächenbedarf für die Einschleifung	3-5
3.3.5 Arbeits- und Schutzstreifen	3-5
3.3.6 Schutzgebiete und Regionalplanerische Ausweisungen	3-5
3.3.7 Bündelungsmöglichkeiten	3-6
3.3.8 Vorstellung der Trassenkorridore	3-8
3.3.8.1 Trassenkorridor Freileitung F1	3-9
3.3.8.2 Trassenkorridor Freileitung F2	3-10
3.3.8.3 Trassenkorridor Erdkabel E1a	3-10
3.3.8.4 Trassenkorridor Erdkabel E1b	3-11
3.3.8.5 Trassenkorridor Erdkabel E2/2a	3-11
3.3.8.6 Trassenkorridor Erdkabel E2NW/E2NWa	3-11
3.3.8.7 Trassenkorridor Erdkabel E2aS	3-12
3.3.8.8 Trassenkorridor Erdkabel E3	3-12

3.3.8.9	Prüfung weiterer Anbindungsmöglichkeiten	3-12
3.3.9	Vergleichende Bewertung der Stromableitungsvarianten	3-12
3.3.9.1	Grundlagen	3-12
3.3.9.2	Varianten der Energieableitung	3-13
3.3.9.3	Variantenvergleich	3-14
3.3.9.4	Zusammenfassung	3-47
3.4	Alternativen der Verkehrsanbindung (Baustraßen, Betriebsstraße)	3-48
3.4.1	Technisches Grobkonzept der Verkehrsanbindung	3-48
3.4.2	Vergleichende Bewertung der Verkehrsanbindung zum Oberbecken	3-49
3.4.2.1	Grundlagen	3-49
3.4.2.2	Varianten der Verkehrsanbindung	3-50
3.4.2.3	Variantenvergleich	3-51
3.4.2.4	Zusammenfassung	3-63
4.	Energiewirtschaftliche Notwendigkeit	4-1
5.	Vorhabensbeschreibung	5-1
5.1	Allgemeine Angaben zu dem Projekt	5-1
5.1.1	Vorhabensbestandteile und deren Lage im Raum	5-1
5.1.2	Technische Daten und Parameter	5-3
5.1.3	Grundlagen des Projektraumes	5-4
5.1.3.1	Topographie	5-4
5.1.3.2	Geologie	5-5
5.1.4	Hydrologie	5-6
5.1.4.1	Wasserverhältnisse im Rhein	5-6
5.1.5	Eigentumsverhältnisse	5-7
5.2	Technisches Grobkonzept	5-7
5.2.1	Oberbecken	5-7
5.2.1.1	Oberbecken	5-7
5.2.1.2	Oberwasserseitiges Ein- und Auslaufbauwerk	5-9
5.2.2	Unterbecken	5-9
5.2.2.1	Becken	5-9
5.2.2.2	Unterwasserseitiges Ein- und Auslaufbauwerk	5-10
5.2.3	Stollen, Schächte und Kavernen	5-11

5.2.3.1	Oberwasserseitiger Druckschacht und Druckstollen	5-11
5.2.3.2	Unterwasserstollen	5-11
5.2.3.3	Unterwasserseitiges Wasserschloss	5-11
5.2.3.4	Hauptzugangstollen	5-12
5.2.3.5	Fluchtstollen	5-12
5.2.3.6	Ableitungstollen	5-12
5.2.3.7	Energieableitungsschacht	5-12
5.2.3.8	Zufahrtstollen zum Wasserschloss	5-13
5.2.3.9	Belüftungsschacht Maschinenkaverne und Wasserschloss	5-13
5.2.3.10	Maschinenkaverne	5-13
5.2.3.11	Transformatorkaverne	5-13
5.2.4	Wasserwege und Wasserwirtschaft	5-14
5.2.4.1	Wasserbilanz	5-14
5.2.4.2	Füllung und Entleerung des Triebwassersystems	5-14
5.2.5	Kraftwerk	5-16
5.2.5.1	Anlagenleistung	5-16
5.2.6	Stromableitung	5-16
5.2.6.1	Trassenverlauf	5-17
5.2.6.2	Technische Beschreibung Erdkabel	5-17
5.2.6.3	Herstellung von Kabelgraben und Muffengrube	5-20
5.2.6.4	Betriebliche Aspekte	5-25
5.2.6.5	Schutzstreifen	5-28
5.2.7	Verkehrsanbindung für Bauzeit und Betrieb	5-28
5.2.7.1	Zufahrt Oberbecken	5-28
5.2.7.2	Zufahrt Stollenportale	5-29
5.2.7.3	Zufahrt Unterbecken	5-29
5.3	Anlagenbetrieb	5-30
5.4	Bauabwicklung	5-30
5.4.1	Zeitlicher Verlauf	5-30
5.4.2	Verkehrsaufkommen während der Bauzeit	5-32
5.4.2.1	Oberbecken	5-32
5.4.2.2	Unterbecken	5-32

Stadtwerke Mainz AG

Raumordnungsverfahren Pumpspeicherwerk Heimbach – Unterlagen zur Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens

5.4.3	Flächeninanspruchnahme	5-32
5.4.3.1	Oberbecken	5-32
5.4.3.2	Unterbecken	5-34
5.4.4	Schutzvorkehrungen	5-35
5.5	Elementargefahren	5-35
6.	Allgemein verständliche Zusammenfassung	6-1

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Beispiel für eine Einsystem Freileitung (380 kV)	3-4
Abbildung 3-2: Großräumige Übersicht über den Verlauf der Energieableitungsvarianten.	3-9
Abbildung 3-3: Fotosimulation der Freileitungsvariante F1 vom Standort 300 m östlich Lorchhausen aus	3-43
Abbildung 3-4: Fotosimulation der Freileitungsvariante F1 vom Standort Wurschberg aus	3-44
Abbildung 3-5: Rechnerisch visualisierte Einsehbarkeit der Freileitungsvariante F1 ab 50 m Masthöhe	3-45
Abbildung 3-6: Rechnerisch visualisierte Einsehbarkeit der Freileitungsvariante F2 ab 50 m Masthöhe	3-46
Abbildung 3-7: Großräumige Übersicht über den Verlauf der beiden Varianten der Baustellenzufahrten	3-51
Abbildung 5-1: Lageplan des geplanten Pumpspeicherwerks Heimbach	5-2
Abbildung 5-2: Längsschnitt des geplanten Pumpspeicherwerks Heimbach	5-2
Abbildung 5-3: Stratigraphisches Schema der Unterdevonschichtenfolge im Projektgebiet	5-5
Abbildung 5-4: Geologische Übersichtskarte und -schnitt des Standortes für das PSW Heimbach	5-6
Abbildung 5-5: Umhüllende für die oberirdischen Bauwerke im Bereich des Oberbeckens	5-8
Abbildung 5-6: Umhüllende für die oberirdischen Bauwerke im Bereich des Unterbeckens	5-10
Abbildung 5-7: Verlauf der Befüllrohrleitung und für die Wasserentnahme aus dem Rhein vorgesehener Bereich	5-15
Abbildung 5-8: Beispielhafte Darstellung der mobilen Einrichtung zur Wasserentnahme für die Befüllung des Unterbeckens.	5-15
Abbildung 5-9: Typischer Grabenaufbau für ein Erdkabelsystem in Einebenenordnung	5-19
Abbildung 5-10: Typischer Grabenaufbau für ein Erdkabelsystem als Dreiecksbündel	5-19
Abbildung 5-11: Regelarbeitsstreifen im Offenland	5-21
Abbildung 5-12: Regelarbeitsstreifen im Wald	5-22
Abbildung 5-13: Arbeitsstreifen bei Sonderbaustelle im Wald	5-22
Abbildung 5-14: Erwartete Temperaturverteilung im Erdboden bei 550 A (380 kV) und einer typischen Bodentemperatur von 15 °C	5-26
Abbildung 5-15: Erwartete Temperaturverteilung im Erdboden bei 1675 A (110 kV) und einer typischen Bodentemperatur von 15 °C	5-27
Abbildung 5-16: Erwarteter Verlauf des elektromagnetischen Feldes bei 550 A in 0,0 m und 1,0 m Abstand vom Erdboden	5-27
Abbildung 5-17: Erwarteter Verlauf des elektromagnetischen Feldes bei 1675 A in 0,0 m und 1,0 m Abstand vom Erdboden	5-28
Abbildung 5-18: Tatsächliche Flächeninanspruchnahme innerhalb der Umhüllenden des Oberbeckens sowie durch die Baustelleneinrichtungsfläche	5-34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Zusammenfassung der Streckenlängen der Energieableitungsvarianten.	3-14
Tabelle 3-2: Zusammenfassung der Streckenlängen der Energieableitungsvarianten an denen sich FFH-Lebensraumtypen befinden.	3-17
Tabelle 3-3: Zusammenfassung der Variantenanalyse der Energieableitungsvarianten.	3-47
Tabelle 3-4: Zusammenfassung der Streckenlängen der Baustellenzufahrtsvarianten.	3-51
Tabelle 3-5: Zusammenfassung der Streckenlängen der Baustellenzufahrtssvarianten an denen sich FFH-Lebensraumtypen befinden.	3-53
Tabelle 3-6: Zusammenfassung der Variantenanalyse der Baustellenzufahrtsvarianten.	3-63
Tabelle 5-1: Kenndaten Kraftwerk	5-4
Tabelle 5-2: Flächeninanspruchnahme, Oberbecken	5-33
Tabelle 5-3: Flächeninanspruchnahme, Unterbecken	5-34

Verzeichnis der Anlagen zu Teil A - Erläuterungsbericht

Pläne

Plan ROV 100-001 Übersichtsplan
Plan ROV 100-002 Längsschnitt entlang Wasserweg

Visualisierungen

Bild 1: Luftaufnahme mit PSW Heimbach Ober- und Unterbecken
Bild 2: Visualisierung PSW Unterbecken Blick vom Rheinsteig 930 m NE
Bild 3: Visualisierung PSW Unterbecken Blick vom Rheinsteig – Lehnhecke
Bild 4: Visualisierung PSW Unterbecken Blick von Burg Sooneck – Obere Terrasse

1. Einleitung

Die Stadtwerke Mainz AG plant die Errichtung und den Betrieb eines Pumpspeicherwerkes mit einer Leistung von 280 bis 320 MW.

Das geplante Pumpspeicherwerk (PSW) hat zum Ziel, mittels erneuerbarer Energien produzierte elektrische Energie zu speichern und leistet damit einen wertvollen Beitrag zur Umsetzung des für die Bundesrepublik Deutschland in § 1 Abs. 2 EEG gesetzlich festgelegte Zieles, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis 2050 auf 80 % zu erhöhen. Die energiepolitischen Ziele für Rheinland-Pfalz umfassen eine bilanzielle Vollversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030. Die Erhöhung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien soll in erster Linie durch einen deutlichen Ausbau der Stromerzeugung aus Photovoltaik- und Windkraftanlagen erfolgen. Eine konsequente Nutzung erneuerbarer Energien setzt zwingend die Weiterentwicklung und den Ausbau von Speichertechnologien voraus. Nur so kann die Verfügbarkeit von erneuerbaren Energien auf ein Niveau gehoben werden, das für eine dauerhafte und zuverlässige Energieversorgung erforderlich ist.

Pumpspeicherwerke sind derzeit die einzige großtechnisch erprobte Speichertechnologie, mit der elektrische Energie bei einem hohen Wirkungsgrad bis zu 80 Prozent gespeichert und zur Verfügung gestellt werden kann

Bei der Standortwahl für Pumpspeicherwerke sind insbesondere die topographische Lage, die Höhendifferenz, der Abstand zwischen Ober- und Unterbecken und die verfügbare Flächengröße zu berücksichtigen. Im Rahmen eines flächendeckend für das Land Rheinland-Pfalz durchgeführten Standortscreening ergab sich der Standort Heimbach als der sowohl unter technisch-wirtschaftlichen als auch unter umweltfachlichen Gesichtspunkten am besten geeignete Standort.

Der Standort des Pumpspeicherwerkes Heimbach (PSW Heimbach) befindet sich im Bereich Binger Wald / Franzosenkopf (Oberbecken) und Trechtlingshausen / Steinbruch Hartsteinwerke Sooneck (Unterbecken) in der Nähe des Rhein.

2. Grundlagen

2.1 Gegenstand des Verfahrens

Gegenstand des vorliegenden Raumordnungsantrages ist das geplante Pumpspeicherwerk (PSW Heimbach) mit den folgenden Hauptbestandteilen (vgl. Plan ROV 100-01):

- Oberbecken,
- Unterbecken,
- Stollen (Verbindung Ober- und Unterbecken, Energieableitung),
- Kraftwerk,
- Stromableitungstrasse sowie
- Baustellen- und Unterhaltungszufahrten.

Abgesehen vom Ober- und vom Unterbecken liegen alle Anlagenteile (insbesondere Kraftwerk, Transformatoren, Schaltanlage und Wasserwege) unterirdisch, sind also nicht zu sehen. Für die Stromableitung werden als Ergebnis der erfolgten Alternativenprüfung alternativ zwei verschiedene Erdkabeltrassen beantragt.

Das Oberbecken wird eine Ausdehnung von 300 mal 440 m und eine Fläche von 14,2 ha aufweisen. Die Wasserspiegeloberfläche beträgt 9,1 ha. Das Unterbecken weist eine Ausdehnung von 220 mal 250 und eine Fläche von 4,8 ha auf. Die Wasserspiegeloberfläche beträgt 4,0 ha. Da in der Phase des Raumordnungsverfahrens noch keine Detailplanung vorliegt, ist in Plan ROV 100-01 für Ober- und Unterbecken eine sogenannte „Umhüllende“ dargestellt, innerhalb derer die Becken liegen werden; für die beantragten Stromableitungstrassen werden sogenannte Trassenkorridore dargestellt und untersucht.

Ober- und Unterbecken verfügen über eine Höhendifferenz von 467 m und werden durch eine unterirdische Druckrohrleitung über die Maschinenkaverne miteinander verbunden. Die Kaverne ist unter dem Oberbecken angeordnet. Die Leistung soll zwischen 280 und 320 MW betragen, die Pendelwassermenge des PSW beträgt 1,2 bis 1,5 Mio. m³. Die Erstbefüllung der Anlage mit Wasser erfolgt einmalig über eine Rohrleitung aus dem Rhein, wobei hier eine mobile Entnahmeeinrichtung verwendet wird, welche nach Erstbefüllung wieder abgebaut wird.

Der im PSW Heimbach erzeugte Strom wird über ein Erdkabel zur westlich des Oberbeckens verlaufenden 380kV-Freileitung der Amprion sowie ggf. weiter zum Umspannwerk Erbach oder alternativ zum Umspannwerk Waldlaubersheim transportiert.

Zur raumordnerischen Bescheidung beantragt werden hier 2 alternative Erdkabeltrassen, z.T. mit Untervarianten für einzelne Teilstrecken (vgl. Antragskapitel A 3.3).

- Trassenkorridor Erdkabel E1a (entweder zum Einschleifen in die bestehende 380kV-Leitung der Amprion) oder zur Weiterführung nach Süden bis zum Umspannwerk Waldlaubersheim,
- Trassenkorridor Erdkabel E2/E2a (entweder zum Einschleifen in die bestehende 380kV-Leitung der Amprion oder zur Weiterführung Richtung Nordwesten über die Varianten E2aS) zum neu zu errichtenden Umspannwerk Erbach.

Für beide dargestellten Varianten ist eine Ausführung sowohl für 110kV als auch 380kV denkbar; eine Entscheidung hierüber wird erst im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren getroffen werden. Ebenso ist zum derzeitigen Planungsstand eine Entscheidung, ob eine Einschleifung möglich ist oder eine Anbindung an die jeweils nördlich oder südlich gelegenen Umspannwerke erforderlich ist, noch nicht möglich, da seitens der Amprion noch keine verbindliche Zusage für die Möglichkeit des Einschleifens an bestimmten Einschleifpunkten gegeben wird.

Für die Baustellen- und Betriebszufahrt werden ebenfalls zwei Varianten beantragt. Diese verlaufen jeweils auf bestehenden, teils asphaltierten Wegen und entsprechen in ihrer Linienführung bis zur bestehenden Hochspannungsfreileitung der Amprion den oben dargestellten Erdkabeltrassen.

Die erforderlichen Inhalte des Raumordnungsantrages wurden mit der zuständigen Raumordnungsbehörde, den zuständigen Fachbehörden sowie den Trägern öffentlicher Belange in einer Antragskonferenz am 17. Juni 2011 diskutiert und entsprechend dem Planungsfortschritt in weiteren Fachgesprächen mit Vertretern von Raumordnungs- und Fachbehörden präzisiert.

2.1.1 Vorzugsvariante

Wie in Antragskapitel A 3.3 und A 3.4 dargestellt sind sowohl die oben dargestellten alternativen Erdkabeltrassen als auch beide möglichen Baustellenzufahren grundsätzlich als raumverträglich zu werten und lassen auch aus naturschutzfachlichen Gesichtspunkten im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren eine Zulässigkeit erwarten (vgl. UVU in Antragskapitel C).

Um größtmögliche Planungssicherheit und andererseits Entscheidungsmöglichkeit für das nachfolgende Zulassungsverfahren zu erhalten, werden sowohl für die Erdkabeltrassen als auch für die Baustellenzufahren beide Varianten zur Bescheidung beantragt.

Unabhängig davon gibt es aus Sicht des Vorhabenträgers eine Vorzugsvariante, die auch aus umweltfachlichen Aspekten nach derzeitigem Untersuchungsstand die Lösung mit den geringsten Umwelteinwirkungen darstellt.

Aus umweltfachlicher Sicht weist die Zufahrt über die Alternative 1 folgende Vorteile auf:

- Kürzere Fahrtstrecken von 7 km (gegenüber einer Länge von 12,3 km bei der Variante 2);
- geringere Eingriffe in die Vegetation durch Straßenausbau (aufgrund kürzerer Strecke sowie teilweise bereits vorliegendem Straßenausbau und Asphaltierung; die Straße weist bis zur Lauschhütte bereits eine Asphaltierung sowie eine Breite von ca. 4 bis 5 m auf));
- geringe Emissionen an Schall und Luftschadstoffen durch kürzere Fahrtstrecke;
- geringere Störungen betroffener Arten: die artenschutzrechtliche Beurteilung des Gutachtens Wildkatze geht für die Baustraße von einem Störband aus. Da die Eignung der Habitatstrukturen und die Anzahl der Funde einschließlich Fortpflanzungsstätten im Bereich der Zufahrtsvariante 2 deutlich größer sind, würde diese Variante im Hinblick auf die Wildkatze ein höheres Konfliktpotenzial aufweisen. Unter artenschutzrechtlichen Aspekten ist die Variante 1 für die Baustraße somit in jedem Falle zu bevorzugen.

Die Führung der Erdkabeltrasse auf der Trasse E2 weist aus umweltfachlicher Sicht folgende Vorteile auf:

- die Trasse verläuft nicht durch das FFH-Gebiet Binger Wald, sondern grenzt an dieses an. Hieraus ergibt sich, dass mit dieser Trassenführung ein Verlust von FFH-Lebensraumtypen gänzlich vermieden werden kann. Demgegenüber quert die Erdkabeltrasse E1a beidseitig einen FFH-Lebensraumtyp (Buchenwald) auf einer Länge von 525 m. Auch wenn hier die Erdkabelverlegung in optimierter Bauweise durchgeführt werden soll, kann nach derzeitigem Planungsstand ein Flächenverlust von Lebensraumtypen nicht gänzlich ausgeschlossen werden; Variante E2 weist somit unter dem Gesichtspunkt des Habitatschutzes ein geringeres Konfliktpotenzial als Variante E1 auf.
- Dem Schutz des Wildkatzenvorkommens lässt sich durch die Beschränkung der Baumaßnahmen auf den Spätsommer / Frühwinter (Aufteilung der ca. 8-monatigen Bauzeit auf 2 Jahre) Rechnung tragen.

Eine gemeinsame Führung von Erdkabeltrasse und Baustraße auf Variante 1 / E1a würde aus naturschutzfachlicher Sicht den Nachteil mit sich bringen, dass dann aufgrund des benötigten Schutzstreifens für die Erdkabel voraussichtlich Konflikte mit dem FFH-Lebensraumtyp Buchenwald auftreten würden.

Eine gemeinsame Führung von Erdkabeltrasse und Baustraße auf Variante 2 / E2 / E2a hätte größere artenschutzrechtliche Konflikte im Hinblick auf das Wildkatzenvorkommen zur Folge.

Eine gemeinsame Führung von Erdkabeltrasse und Baustraße auf Variante 1 / E1a würde schließlich den Nachteil mit sich bringen, dass die Bauzeit insgesamt um 2 Jahre verlängert werden müsste, da zunächst die Erdkabelverlegung (während 2 Spätsommern/ Frühwintern) und anschließend der Beckenbau erfolgen müsste. Aus bauphysikalischer Sicht stellt sich damit eine gleichzeitige Nutzung der Straße bzw. des Waldweges zur Abwicklung des Baustellenverkehrs für das Oberbecken sowie für den Bau der Stromleitung als äußerst schwierig dar und führt zu Verzögerungen und Störungen beim gesamten Bauablauf. Bei der Führung auf der Baustraße 1 wäre außerdem der Aufriss einer geteerten Straße bis zur Lauschhütte erforderlich, der mit vermehrten Transportbewegungen, starker Verkehrsbehinderung und Einschränkung der Zugänglichkeit der Lauschhütte sowie zusätzlichen Kosten bei der Wiederherstellung der Fahrbahn verbunden wäre.

Vorzugswürdig erscheint damit sowohl unter naturschutzfachlichen, aber auch bauphysikalischen Gesichtspunkten eine Trennung von Erdkabeltrasse einerseits und Baustraße andererseits. Naturschutzfachlich ist dabei mit Rücksicht auf die Wildkatze einerseits und den Buchenwaldbestand andererseits eine Nutzung der Variante 1 ausschließlich für die Baustraße und der Variante 2 / E2 ausschließlich für die Verlegung des Erdkabels vorzuzugswürdig. Die Vorzugsvariante umfasst damit die Baustellenzufahrt (und spätere Zufahrt zum Oberbecken) über die Variante 1 (von der Bundesautobahn A61 über die Raststation Hunsrück, über die K37 auf die K36 und die K29 zur Lauschhütte und weiter ca. 2,5 km über Forststraßen zum Standort des Oberbeckens) sowie die Erdkabeltrasse E2.

2.2 Standort und Untersuchungsraum

Der Standort des PSW Heimbach liegt ca. 7 km nordwestlich von Bingen in der Region Rheinhessen-Nahe (eine Variante der Stromableitung berührt zu einem geringen Teil die Region Mittelrhein-Westerwald) im Bereich der Verbandsgemeinden Rhein-Nahe und Stromberg auf den Gemarkungen der Gemeinden Niederheimbach, Trechtingshausen (die für den Bau der notwendigen Stromableitungstrasse und der Zufahrtsstraßen betrachteten Alternativen liegen in den Gemeinden Bacharach, Daxweiler, Dichtelbach, Manubach, Niederheimbach, Oberdiebach, Oberheimbach, Rheinböllen, Roth, Stromberg, Waldalgersheim, Waldlaubersheim, Warmsroth und Weiler bei Bingen).

Das Oberbecken des PSW befindet sich auf einer Höhe von ca. 610 m NN (Stauziel) innerhalb des FFH-Gebietes 6012-301 „Binger Wald“. Das Unterbecken befindet sich auf einer Höhe von 143 m NN (Stauziel) innerhalb des bestehenden Steinbruches der Hartsteinwerke Sooneck GmbH am linken Rheinufer zwischen den Ortslagen von Trechtingshausen und Niederheimbach.

Gemäß der naturräumlichen Gliederung von Rheinland-Pfalz liegt der Standort des PSW inmitten der Naturräume Hunsrück (Untereinheiten Soonwald, Rheinhunsrück) sowie Oberes Mittelrheintal.

Der Untersuchungsraum, der seine größte Ausdehnung für das Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild erfährt, ist geprägt durch ausgedehnte Waldbestände (Binger Wald) im Bereich der Hochflächen und Hangbereiche, die Flussaue des Rheins, Ansiedlungen im Bereich der schmalen Talsohlen und landwirtschaftliche Nutzung (Ackerbau, Grünland, Weinbau). Ein Großteil des Untersuchungsraumes befindet sich innerhalb des UNESCO Welterbes Oberes Mittelrheintal; das Unterbecken des PSW ist hierbei im Kernbereich, das Oberbecken und Teile der Stromableitung im Rahmenbereich des Welterbegebietes gelegen. Weite Teile des Untersuchungsraumes werden intensiv für Erholung und Fremdenverkehr genutzt.

2.3 Vorhabensbegründung

Zur Vorhabensbegründung wird auf die im Auftrag der Antragstellerin von der Deutschen Energie-Agentur GmbH (DENA) erstellte Studie zur Bedeutung des geplanten Pumpspeichers Heimbach und weiterer Stromspeicher im aktuellen und künftigen deutschen Stromversorgungssystem mit hohen Anteilen erneuerbarer Energien – Endbericht vom 14.11.2013 verwiesen.

Die insoweit maßgeblichen Gesichtspunkte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

In der im Zuge der Energiewende 2011 novellierten Vorschrift des § 1 Abs. 2 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) formuliert der Bundesgesetzgeber zur Förderung des Klimaschutzes das Ziel, dass der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis in das Jahr 2050 schrittweise auf 80 % ansteigen soll. Die Landesregierung in Rheinland-Pfalz geht über diese Zielsetzung sogar noch hinaus und strebt gemäß der Koalitionsvereinbarung 2011 die vollständige Deckung des Strombedarfs in Rheinland-Pfalz aus erneuerbaren Energien bis 2030 an.

Diese Zielsetzung ist nur durch einen erheblichen Ausbau der Stromerzeugung mit Fotovoltaik- und Windenergieanlagen zu erreichen. Wegen ihrer Abhängigkeit von den jeweiligen meteorologischen Bedingungen fluktuiert die Einspeisung von Strom aus solchen Anlagen jedoch stark. Soll zugleich dem in § 1 Abs. 1 EnWG formulierten Erfordernis einer möglichst sicheren und verbraucherfreundlichen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität Rechnung getragen werden, so setzt die Einbindung solcher Anlagen in die öffentliche Energieversorgung zwingend den Ausbau von Speichertechnologien voraus. Als einzige großtechnisch hinreichend erprobte und effiziente Technologie stehen für diese Aufgabe Pumpspeicherwerke zur Verfügung.

Zudem können Pumpspeicherwerke Systemdienstleistungen im Rahmen des Netzbetriebes erbringen, für die konventionelle Kraftwerke aufgrund ihrer Verdrängung durch erneuerbare Energien nicht mehr in dem erforderlichen Umfang zur Verfügung stehen. Zu nennen sind insbesondere die Bereitstellung von Regelenergie und Blindleistungskompensation sowie der Einsatz im Rahmen der Systemführung zum Netzwiederaufbau nach Systemstörungen und auch beim sog. Redispatch (Steuerung der Erzeugungsleistung im Falle von Netzengpässen).

Dass auch der Gesetzgeber speziell Pumpspeicherwerken eine besondere energiewirtschaftliche Bedeutung beimisst, verdeutlichen die Gesetzesmaterialien zu § 118 Abs. 7 EnWG 2009. Darin wurde zu Gunsten von Pumpspeicherwerken eine (durch die Nachfolgeregelung des § 118 Abs. 6 EnWG 2011 zwischenzeitlich ausgeweitete) Befreiung von den Entgelten für den Netzzugang hinsichtlich des Bezugs der zu speichernden elektrischen Energie für einen Zeitraum von 10 Jahren ab Inbetriebnahme eingeführt. Begründet wurde die Regelung damit, dass im Hinblick auf die zunehmende

Windenergiespeicherung der Zubau von weiteren Pumpspeicherwerken als „kurzfristig wünschenswert“ einzustufen sei. Schließlich spricht sich auch die rheinland-pfälzische Landesregierung in ihrer Road-Map zur Energiewende in Rheinland-Pfalz (August 2012) explizit für den Aufbau einer Energiespeicherinfrastruktur aus.

Sowohl im Hinblick auf die Bereitstellung von Speicherkapazität als auch im Hinblick auf die Systemdienstleistungen, die von Pumpspeicherwerken erbracht werden können, erweist sich der Standort Heimbach dabei als besonders geeignet. Im Zuge des Ausbaus erneuerbarer Energien in Rheinland-Pfalz werden nach den Vorstellungen der Landesregierung Entwicklungsschwerpunkte für Windenergieanlagen in den Bereichen Mittelrhein-Westerwald und Eifel liegen. Ein hier oder in unmittelbarer räumlicher Nähe errichtetes Pumpspeicherwerk kann Einspeisungsüberschüsse aus diesen Anlagen an Ort und Stelle, d. h. unter weitestmöglicher Vermeidung von Übertragungsverlusten und unter größtmöglicher Entlastung des Netzes abfangen.

Nach alledem besteht für das Vorhaben ein dringender energiewirtschaftlicher Bedarf. Seine Verwirklichung dient dem öffentlichen Interesse an einer klimafreundlichen und dennoch sicheren sowie preiswerten Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität.

2.4 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen für den vorliegenden Raumordnungsantrag bilden das Raumordnungsgesetz (ROG) in Verbindung mit der Raumordnungsverordnung (RoV) sowie das rheinland-pfälzische Landesplanungsgesetz (LPIG).

Gemäß § 15 Abs. 1 ROG „prüft die für Raumordnung zuständige Landesbehörde in einem besonderen Verfahren die Raumverträglichkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen im Sinne von § 1 der Raumordnungsverordnung (Raumordnungsverfahren)“.

Nach § 1 Satz 1 RoV soll für die dort nachfolgend aufgeführten Planungen und Maßnahmen ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden, wenn sie im Einzelfall raumbedeutsam sind und überörtliche Bedeutung haben. Nach § 1 Satz 2 RoV bleibt die Befugnis der für die Raumordnung zuständigen Landesbehörden, weitere raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen von überörtlicher Bedeutung nach landesrechtlichen Vorschriften in einem Raumordnungsverfahren zu überprüfen, unberührt.

Von den in § 1 namentlich aufgeführten Planungen und Maßnahmen kommen für das geplante PSW Heimbach in Betracht:

„7. Herstellung, Beseitigung und wesentliche Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer, die einer Planfeststellung nach § 68 Abs. 1 des Wasserhaus-

haltsgesetzes bedürfen, sowie von Häfen ab einer Größe von 100 ha, Deich- und Dammbauten und Anlagen zur Landgewinnung am Meer;

14. Errichtung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr und von Gasleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 300 mm;“

Das PSW Heimbach bedarf einer wasserrechtlichen Planfeststellung nach § 68 WHG und stellt damit eine Planung im Sinne des § 1 Nr. 7 RoV dar. § 1 Nr. 14 RoV erfasst ausschließlich Hochspannungsfreileitungen. Die hier nach erfolgter Alternativenprüfung ausschließlich zur raumordnerischen Beurteilung gestellten Erdkabeltrassen fallen hierunter nicht.

Nach § 17 Abs. 1 LPlIG führt die Landesplanungsbehörde für die in der Raumordnungsverordnung genannten Planungen und Maßnahmen ein Raumordnungsverfahren durch, wenn sie im Einzelfall raumbedeutsam sind und überörtliche Bedeutung haben. Sie kann auch für weitere Planungen und Maßnahmen, deren Wirkungen sich über größere Gebiete erstrecken, von Amts wegen oder auf Antrag ein Raumordnungsverfahren durchführen. Die Raumbedeutsamkeit des Vorhabens ergibt sich aus dem Umfang der Rauminanspruchnahme. Überörtliche Bedeutung kommt dem Vorhaben zu, weil es sich über ein größeres Gebiet mit mehreren Gemeinden erstreckt.

Nach § 17 Abs. 2 LPlIG wird durch das Raumordnungsverfahren festgestellt,

„1. ob raumbedeutsame Planungen oder Maßnahmen mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmen und

wie raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen unter den Gesichtspunkten der Raumordnung aufeinander abgestimmt und durchgeführt werden können (Raumverträglichkeitsprüfung).“

Erfordernisse der Raumordnung sind nach § 3 Abs. 1 Nr. 1 ROG Ziele der Raumordnung, Grundsätze der Raumordnung und sonstige Erfordernisse der Raumordnung. Zweck des Raumordnungsverfahrens ist nach § 15 Abs. 1 Satz 2 ROG „die raumbedeutsamen Auswirkungen der Planung oder Maßnahme unter überörtlichen Gesichtspunkten zu prüfen; insbesondere werden die Übereinstimmungen mit den Erfordernissen der Raumordnung und die Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen geprüft“. Nach § 15 Abs. 1 Satz 3 ROG sind Gegenstand der Prüfung nach Satz 2 „auch die vom Träger der Planung oder Maßnahme eingeführten Standort- oder Trassenalternativen“

Nach § 15 Abs.2 ROG legt „*der Träger der raumbedeutsamen Planung oder Maßnahme der für Raumordnung zuständigen Landesbehörde die Verfahrensunterlagen vor, die notwendig sind, um eine Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens zu ermöglichen*“. Einzelheiten zu den Anforderungen an die vom Träger des Vorhabens vorzulegenden Unter-

lagen sind für Rhein-Pfalz in § 17 Abs. (4) Landesplanungsgesetz (LPIG) wie folgt enthalten:

„ Der Träger der Planung oder Maßnahme legt der Landesplanungsbehörde die für die raumordnerische Beurteilung erforderlichen Unterlagen vor, soweit ihre Beibringung für ihn zumutbar ist. Die Unterlagen müssen zumindest folgende Angaben enthalten:

- 1. Beschreibung der Planung oder Maßnahme nach Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden,*
- 2. Übersicht über die wichtigsten vom Träger der Planung oder Maßnahme geprüften Standort- oder Trassenalternativen und die wesentlichen Auswahlgründe,*
- 3. Beschreibung der raum- und siedlungsstrukturellen Ausgangslage,*
- 4. Beschreibung der Beeinflussung der raum- und siedlungsstrukturellen Entwicklung eines Gebietes durch die Planung oder Maßnahme,*
- 5. Beschreibung der sonstigen erheblichen Auswirkungen der Planung oder Maßnahme auf die Siedlungs- und Infrastruktur sowie*
- 6. Beschreibung der erheblichen überörtlichen Auswirkungen der Planung oder Maßnahme auf die Umwelt und der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft.*

Eine allgemein verständliche Zusammenfassung dieser Angaben ist beizufügen. Die Landesplanungsbehörde berät den Träger der Planung oder Maßnahme über Art und Umfang der erforderlichen Unterlagen und erörtert mit ihm, gegebenenfalls unter Einbeziehung der berührten Fachplanungsträger, sonstige für das Raumordnungsverfahren erhebliche Fragen.

Zur Umweltverträglichkeitsprüfung heißt es in § 17 Abs. 8 LPIG wie folgt:

„Bei Raumordnungsverfahren für Planungen und Maßnahmen der in Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung genannten Art führt die Landesplanungsbehörde eine Umweltverträglichkeitsprüfung durch, die den materiellen Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung entspricht.“

Gemäß § 6 ROG kann „von Zielen der Raumordnung abgewichen werden, wenn die Abweichung unter raumordnerischen Gesichtspunkten vertretbar ist und die Grundzüge der Planung nicht berührt werden. Antragsberechtigt

sind die öffentlichen Stellen und die Personen des Privatrechts, die das Ziel, von dem eine Abweichung zugelassen werden soll, zu beachten haben.“

2.5 Verfahrensablauf

Das Raumordnungsverfahren ist einer von mehreren für die Zulassung der PSW Heimbach erforderlichen Verfahrensschritten.

Dem Raumordnungsverfahren vorgelagert waren

- Standortscreening (flächendeckende Suche nach einem für ein PSW geeigneten Standort in Rheinland-Pfalz)
- Suche nach geeigneten Trassen-/ Trassenkorridoren für die Stromableitung des PSW (mittels Hochspannungsfreileitung oder Erdkabel)

Nach erfolgreich abgeschlossenem Raumordnungsverfahren schließt sich das eigentliche Zulassungsverfahren für das PSW, ein wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren (PFV) an. Auch in diesem Verfahrensschritt erfolgen eine Öffentlichkeitsbeteiligung und eine Umweltverträglichkeitsprüfung. Ob und inwieweit das Zulassungsverfahren für die Stromableitung mit dem wasserrechtlichen PFV verbunden werden kann oder ob hier ein gesondertes Zulassungsverfahren durchzuführen ist, steht zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht fest.

Da das Unterbecken des PSW innerhalb des Steinbruches der Hartsteinwerke Sooneck errichtet werden soll, ist für die Errichtung des Beckens die vorhandene bergrechtliche Genehmigung bzw. der genehmigte Rahmenbetriebsplan einschließlich Rekultivierungsplan in einem bergrechtlichen Zulassungsverfahren anzupassen. Dieses Zulassungsverfahren obliegt formal den Hartsteinwerken; es erfolgt jedoch eine entsprechende Abstimmung und Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Mainz AG. Auch kann die Detailplanung des Beckens im Rahmen der Genehmigungsplanung des PSW Heimbach nur in enger Abstimmung mit den Hartsteinwerken Sooneck erfolgen.

2.6 Zeitplan

Für die Errichtung des Pumpspeicherwerks Heimbach bis zur Inbetriebnahme ist von einer Gesamtbauzeit von ca. 4 bis 5 Jahren auszugehen. Unter Berücksichtigung des erforderlichen Zeitaufwandes für das Bergrechtliche Änderungsverfahren des Steinbruches Sooneck sowie des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens kann eine Inbetriebnahme der Anlage frühestens im Jahre 2021 erwartet werden.

2.7 Investitionsvolumen

Auf der Grundlage von vergleichbaren Anlagen und dem sich ergebenden Mengengerüst wurde eine erste Schätzung der erforderlichen Investitionskosten durchgeführt. Mit einer Genauigkeit von ca. +/- 20% wurde für das Pumpspeicherwerk ein Investitionsvolumen von 450 Millionen Euro ermittelt.

3. Geprüfte Alternativen

3.1 Technische Verfahrensalternativen

Wie unter Antragskapitel A 2.3 im Zusammenhang mit der Darstellung der Notwendigkeit des Vorhabens ausgeführt, kommt der Speicherung von Energie sowie der Bereitstellung von Systemdienstleistungen im Zuge des Ausbaus der erneuerbaren Energien eine bedeutende Funktion zu. Der Bedarf an Speichermedien besteht sowohl kurzfristig (Stunden, Tage) als auch langfristig (Wochen, Monate).

Folgende Technologien stehen gemäß DENA (2013) zur Verfügung und wurden von der DENA einer vergleichenden Bewertung hinsichtlich energiewirtschaftlichen Eigenschaften und Stand der Technik / Marktreife unterzogen:

- Druckluftspeicherwerke
- Power to Gas und Wasserstoffanwendungen
- Elektrochemische Speichersysteme (Akkumulatoren und Batterien)
- Super-Kondensatoren (Doppelschicht-Kondensators)
- Schwungräder (Schwungmassenspeicher)

Eine vergleichende Bewertung der genannten Technologien findet sich in der Studie der DENA (2013) „Die Bedeutung des geplanten Pumpspeichers Heimbach und weiterer Stromspeicher im aktuellen und zukünftigen deutschen Stromversorgungssystem mit hohen Anteilen erneuerbarer Energien“ in Kap. D 1 des vorliegenden Antrages.

Als Ergebnis der Untersuchung zeigt sich, dass Pumpspeicherwerke als einzige Technologie bereits unter heutigen Rahmenbedingungen alle erforderlichen Regelleistungsarten bereitstellen. Zudem verfügen Pumpspeicher aufgrund der hohen Speichervolumina über ein hohes Arbeitsvermögen für Systemdienstleistungen. Auch wenn es technische Alternativen zur Bereitstellung von Regelenergie aus Pumpspeichern gibt, ist davon auszugehen, dass Pumpspeicher die kostengünstigste Variante zur Bereitstellung von Regelenergie darstellen.

3.2 Standortalternativen

Im Rahmen eines flächendeckend für das Land Rheinland-Pfalz durchgeführten mehrstufigen Standortscreening wurde nach aus technisch-wirtschaftlicher sowie aus umweltfachlicher Sicht geeigneten Standorten für ein Pumpspeicherwerk gesucht.

Ziel war es, mittels nachvollziehbaren, definierten Kriterien geeignete Standorte für Pumpspeicherwerke aufzuzeigen. Hierzu wurde ein mehrstu-

figes Suchverfahren durchgeführt. Dieses Suchverfahren (Standortscreening) umfasste folgende Arbeitsschritte:

In der ersten Stufe wurde in Abstimmung mit dem Vorhabensträger ein Kriterienkatalog mit Mindestanforderungen an das geplante Pumpspeicherwerk definiert und daraus Anforderungen an den Standort abgeleitet. Standorte, die diese Kriterien nicht erfüllen, werden von vornherein nicht weiter betrachtet.

In einer zweiten Stufe wurden die so ermittelten potenziellen Standorte anhand genehmigungsrechtlich relevanter Ausschlusskriterien abgeschichtet. Das Screening der ersten beiden Stufen erfolgte automatisiert in einem Geographischen-Informationen-System (GIS).

In der Stufe 3 wurden die verbleibenden Standorte einer Einzelfallbetrachtung unterzogen, bei der weitere umweltfachliche, technische und genehmigungsrechtliche Einschränkungen sowie wirtschaftliche Gesichtspunkte und konkurrierende Nutzungen im Detail Berücksichtigung fanden.

Im Rahmen der Einzelfallbetrachtung von 7 Standorten ergab sich der Standort Heimbach als der sowohl unter technisch-wirtschaftlichen als auch unter umweltfachlichen Gesichtspunkten am besten geeignete Standort.

Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise und der Ergebnisse findet sich im Fachgutachten Standortscreening in Antragskapitel D2.

3.3 Geprüfte Varianten der Stromableitung

3.3.1 Aufgabenstellung

Während der Vorbereitungen zum Raumordnungsverfahren sind verschiedene mögliche Trassierungskorridore für das Neubauvorhaben ermittelt, bewertet und miteinander verglichen worden, die als Startlösung für die weiteren Untersuchungen für das Raumordnungsverfahren dienen. Ziel war es, einen möglichst konfliktarmen Trassenkorridor (Vorzugskorridor) zwischen dem geplanten PSW Heimbach und möglichen Einspeisepunkten zu finden.

Grundsätzlich sind folgende Szenarien untersucht worden:

- Einschleifung an verschiedenen Punkten in die vorhandene 380kV-Freileitung der Amprion (Soonwald-Ost/West)
- Einbindung in das vorhandene Umspannwerk Waldlaubersheim
- Einbindung in das neu zu errichtende Umspannwerk Erbach

Für die Ausführung als 110kV- oder 380kV-Leitung werden jeweils eine Freileitung und ein Erdkabel betrachtet.

Bei der Ermittlung der Raumwiderstände werden insbesondere naturschutzrechtliche Schutzgebietsausweisungen, die Festsetzungen der Raumordnung und Landesplanung sowie die tatsächliche Landnutzung berücksichtigt. Hierdurch soll die Inanspruchnahme von Flächen, die der Nutzung durch eine Leitung prinzipiell entgegenstehen und für die entsprechende gegenteilige Ausweisungen in den entsprechenden raumordnerischen oder landesplanerischen Plänen vorhanden sind, vermieden werden. Des Weiteren soll die Leitungstrasse – soweit möglich – mit bereits bestehenden oder geplanten Trassen für Straßen, Bahnlinien, Hoch- und Mittelspannungsfreileitungen gebündelt werden.

Ziel der Untersuchung ist die Darstellung und die Bewertung möglicher Korridore für Freileitung und Erdkabel.

3.3.2 Trassierungsprinzipien

Anhand von Raumwiderständen und folgender Trassierungsgrundsätze wurden potenzielle Trassenkorridore für die geplante Stromleitung (sowohl für 110kV als auch 380kV) bestimmt:

- Möglichst direkte Verbindung zwischen dem PSW Heimbach und dem UW Waldlaubersheim/UW Erbach über Nutzung des vorhandenen Freileitungskorridores zur Minimierung der Streckenlänge. Dadurch werden sowohl die Kosten für den Leitungsbau als auch die potenziellen Eingriffe in Natur und Landschaft minimiert.
- Möglichst Vermeidung der Querung von Flächen mit hohem oder sehr hohem Raumwiderstand.
- Möglichst Bündelung mit bestehender oder geplanter linienhafter Infrastruktur, wie beispielsweise bestehende Strom- und Gasleitungen oder Straßen insbesondere in Bereichen mit hohem oder sehr hohem Raumwiderstand.

Aufgrund der zahlreichen und sich teilweise überlagernden Nutzungsansprüche und Flächenausweisungen im Raum können nicht immer alle Trassierungsgrundsätze gleichzeitig oder in gleichem Maße eingehalten werden.

3.3.3 Technische Randbedingungen Freileitung

Trassenbreite und Mastbilder

Zur Beurteilung von eventuellen Korridorengstellen ist die notwendige Trassenbreite der Leitung entscheidend. Bei der Freileitung hängt die Trassenbreite vom Mastbild ab.

Gemäß den Vorgaben der SWM ist sowohl für die 110kV- als auch für die 380kV-Freileitung im Regelfall von einem System auszugehen.

Im Folgenden werden verschiedene mögliche Mastbilder beschrieben.

Das **Donaumastbild** ist gekennzeichnet durch ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Masthöhe und Trassenbreite. Rechts und links vom Mastchaft ist jeweils ein Stromkreis auf zwei Ebenen – oben ein Phasenseil, unten zwei Phasenseile – angeordnet.

Sofern im Trassierungsraum besondere örtliche Anforderungen vorliegen, kann der Einsatz von abweichenden Mastbildern vorteilhaft sein.

Insbesondere bei beengten Platzverhältnissen kann der Einsatz eines Tonnenmastbildes sinnvoll sein. Beim **Tonnenmastbild** werden die drei Phasenseile eines Stromkreises vertikal übereinander angeordnet. Die Trassenbreite wird dadurch minimiert, allerdings wird der Mast deswegen höher.

Bei einem **Einebenenmast** hängen alle Leiterseile in einer Ebene. Diese Mastform eignet sich besonders zum Queren von Vogelschutzgebieten oder in Bereichen, wo zum Schutz des Landschaftsbildes die Masthöhe möglichst gering gehalten werden soll. Nachteilig sind hierbei die größeren Trassenbreiten.

Eine Ausführung ist sowohl als Stahlgittermast als auch als Beton- oder Stahlvollwandmast möglich.



Abbildung 3-1: Beispiel für eine Einsystem Freileitung (380 kV)

3.3.4 Flächenbedarf für die Einschleifung

Je nach Anforderung des Netzbetreibers sind für die direkte Einschleifung in eine bestehende 380kV-Freileitung unterschiedliche Maßnahmen durchzuführen. Im einfachsten Falle ist nur eine Mastverstärkung vorzusehen. Üblicherweise sind jedoch entsprechende Schaltanlagen am Fuße eines Mastes mit einem Flächenbedarf von ca. 30 x 40m notwendig. Soll das Einfachsystem für das Einschleifen in ein Doppelsystem vorgesehen werden, ist eine Schaltanlage mit einem Flächenbedarf von ca. 60 x 40m erforderlich.

Bei einem Erdkabelsystem ist in jedem Fall ein Flächenbedarf von 25 x 25m für das Einschleifen vorzusehen.

3.3.5 Arbeits- und Schutzstreifen

Zum Schutzstreifen einer Freileitung gehören nicht nur die direkt von den Leiterseilen überspannten Bereiche, sondern auch die Flächen, die von den unter Windeinwirkung ausschlagenden Leiterseilen überstrichen werden. Da das Ausschlagen der Seile in der Spannfeldmitte am größten ist, hat der Schutzstreifen eine parabolische Form. Bei hohen seitlichen Hindernissen (Bäume, Gebäude) ist bei der Bestimmung des Schutzstreifens zudem der elektrische Sicherheitsabstand zu berücksichtigen. Im Schutzstreifenbereich gelten Nutzungseinschränkungen, es dürfen z.B. keine baulichen Anlagen errichtet werden und die maximale Höhe von Pflanzungen ist begrenzt.

Bei einer 1 x 380kV-Freileitung beträgt die Schutzstreifenbreite in Abhängigkeit der Ausführung (Stahlvollwandmast oder Stahlgittermast) 20 bis 30 m; bei einer 1 x 110kV-Freileitung entsprechend ca. 10-15m beidseitig der Trasse.

Im Bereich von Wäldern kann die Rodung eines Schutzstreifens durch die Überspannung der Bäume vermieden werden. Das bedeutet, dass die Leiterseile oberhalb der Endaufwuchshöhe der Bäume hängen müssen.

Im vorliegenden Projektgebiet stehen überwiegend Buchen, deren Endaufwuchshöhe bis zu 40m erreichen kann, von daher läge die zu erwartende Masthöhe bei einer Waldüberspannung bei ca. 60m/70m.

3.3.6 Schutzgebiete und Regionalplanerische Ausweisungen

Im Folgenden wird ein Überblick über die Schutzgebiete sowie die Ausweisungen der Regionalplanung und die Waldfunktionsplanung gegeben.

Die Schutzgebiete für Natur und Landschaft wurden bereits bei der Abgrenzung des Suchraumes berücksichtigt und soweit möglich ausgespart. Groß-

flächige Flora-Fauna-Habitat- (FFH) oder Vogelschutzgebiete befinden sich im Bereich des Franzosenkopfes und entlang des Rheins.

Naturschutzgebiete (NSG) liegen im Suchraum im Landkreis Mainz-Bingen (NSG Nr. 339-218, Nr. 339-072, Nr. 339-217, Nr. 7339-053).

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG liegen verstreut im gesamten Suchraum. Die Gebiete sind kleinflächig, so dass diese in der Regel umgangen werden können.

Im Suchraum befinden sich zwei Wasserschutzgebiete sowie großflächige Bereiche, die als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen sind.

Im Suchraum befinden sich die folgenden Ausweisungen des Regionalplans:

- Vorrang - und Vorbehaltsgebiete Arten und Biotopschutz
- Vorranggebiet Wald
- Vorranggebiet Gewerbe

Um die Erschließung und Nutzung von erneuerbaren Energiequellen im Raum voranzutreiben, wurden im Zentrum des Suchraums bereits Windkraftanlagen errichtet oder sind zurzeit im Bau.

Die Waldfunktionenplanung der Forsteinrichtung Rheinland-Pfalz weist einer Vielzahl von bewaldeten Gebieten im Suchraum eine besondere Waldfunktion zu. Aufgrund der vielfältigen Schutz-, Nutz- und Erholungsfunktionen sowie der Bedeutung für die biologische Vielfalt erfüllen die einzelnen Waldgebiete häufig mehrere Funktionen gleichzeitig. So haben Wälder in Siedlungsnähe meist eine Erholungsfunktion für die Bevölkerung und dienen dem Lärmschutz, während bewaldete Hänge die Funktion des Boden- und Erosionsschutzes zugewiesen bekommen. Darüber hinaus prägen Wälder vielerorts das Landschaftsbild und erfüllen die Funktion als Lebensraum, aber auch als Sichtschutz und sind wichtig für das Lokal- und Regionalklima im Gebiet.

Teile des Suchraumes gehören zur weiteren Schutzzone des UNESCO-Welterbegebietes "Oberes Mittelrheintal", eine vielfältige Kulturlandschaft, die im Norden und Süden durch die Städte Koblenz, Bingen und Rudesheim begrenzt wird.

3.3.7 Bündelungsmöglichkeiten

Ein Prinzip der Raumordnung ist die Bündelung von linienförmiger Infrastruktur. Deshalb wurde die Möglichkeit zur Bündelung mit bestehenden Stromleitungen und überregionalen unterirdisch verlegten Leitungen sowie mit anderer Linieninfrastruktur (z. B. Verkehrswegen) untersucht.

Mit Bündelung ist hier der parallele Verlauf der geplanten Leitung mit bestehender linearer Infrastruktur im gleichen Korridor gemeint. Bei Freileitungen ist die Bündelung von verschiedenen Leitungen auf einem Masten (Gemeinschaftsgestänge) grundsätzlich möglich. Bezüglich der im Suchraum vorhandenen 380 kV-Leitung erscheint die Bündelung auf einem Gemeinschaftsgestänge nicht geeignet, da die Masten mit zwei System vollständig belegt sind.

Stromleitungen

Im Suchraum gibt es einen Nord-Süd-verlaufenden Korridor, der mit zwei Höchst- bzw. Hochspannungsfreileitungen (380kV und 110kV), sowie einer Bahnstrom- und einer 20kV-Leitung belegt ist.

In Teilabschnitten ist hier die Bündelung vorteilhaft, insbesondere im Bereich von Wäldern oder naturschutzrechtlich wertvollen Bereichen. Hier lassen sich Beeinträchtigungen durch die Nutzung bereits vorhandener, vorbelasteter Korridore vermeiden oder reduzieren.

Gasleitungen

Aus der Karte Gasversorgungsnetze in Deutschland (VGE-Verlag) ist ersichtlich, dass im Suchraum keine überörtlichen Gasleitungen verlaufen. Es kommen daher keine Gasleitungen für die Bündelung mit der geplanten Leitung in Frage.

Öl-Leitung

Im Projektgebiet verläuft in Nord-Süd-Richtung unterirdisch eine Öl-Pipeline der Rhein-Main-Rohrleitungstransportgesellschaft m.b.H. (RMR) mit einem 10m breiten Schutzstreifen.

Verkehrswege / Sonstiges

Im Suchraum verläuft die Autobahn A61 ungefähr in Nord-Süd-Richtung am Rande des Suchraums. Daher ist die Bündelung der geplanten Leitung mit Autobahnen oder Bundesstraßen nicht möglich.

Des Weiteren verlaufen im Suchraum zahlreiche Landes,- Kreis,- und Ortsverbindungsstraßen. Diese Straßen verbinden in der Regel die Ortschaften und queren diese. Es wurde analysiert, ob eine durchgehende Trassierung entlang öffentlicher Straßen möglich ist. Das Ergebnis zeigt, dass eine durchgehende Bündelung mit öffentlichen Straßen wegen der zahlreichen Ortsdurchfahrten und der erheblichen Verlängerung des Trassenverlaufs nicht sinnvoll ist.

Abschnittsweise ist dagegen eine Bündelung mit bestehenden Straßen und Wegen vorteilhaft, insbesondere im Bereich von empfindlichen Gebieten wie Wäldern. Bei der Entwicklung der Korridore für Erdkabel wurden daher insbesondere in Wäldern die Waldwege berücksichtigt und soweit möglich eine Bündelung vorgesehen.

3.3.8 Vorstellung der Trassenkorridore

Auf Basis der genannten Trassierungsgrundsätze, der Raumwiderstände im Suchraum und der Bündelungsmöglichkeiten wurden Trassenkorridore für Erdkabel und Freileitung entwickelt.

Die abweichenden Trassierungsanforderungen zwischen Kabel und Freileitung (z. B. Kabel: Verlauf entlang bestehender Wege, Freileitung: direkter Verlauf mit wenig Winkelpunkten) werden erst später bei der eigentlichen Feintrassierung innerhalb des Korridors entscheidend.

Die Korridore mit einer Breite von insgesamt 500m sind nicht parzellenscharf. Die Bestimmung von konkreten Trassen innerhalb des dargestellten Trassenkorridors erfolgt im Rahmen des sich anschließenden nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens mit Detailplanung bzw. Trassenoptimierung. Die Korridorbreite von 500 m ist als Orientierung zu sehen und wurde individuell abgegrenzt. Im Einzelfall kann die Korridorbreite hiervon abweichen, z. B. bei Waldquerungen entlang von bestehenden Wegen oder Leitungen oder in unmittelbarer Nähe zu Schutzgebieten ist der Korridor schmaler und im Bereich von landwirtschaftlich genutzten Flächen teilweise breiter.

Die Korridorabschnitte werden übergeordnet in Freileitungs- und Erdkabelkorridor zusammengefasst. Die Korridore werden entsprechend mit F für Freileitung und E für Erdkabel bezeichnet.

Im Folgenden wird der Verlauf der Trassenkorridore beschrieben.

In Abbildung 3-2 ist eine großräumige Übersicht über die Lage der Energieableitungsvarianten dargestellt.

Stadtwerke Mainz AG

Raumordnungsverfahren Pumpspeicherwerk Heimbach – Unterlagen zur Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens

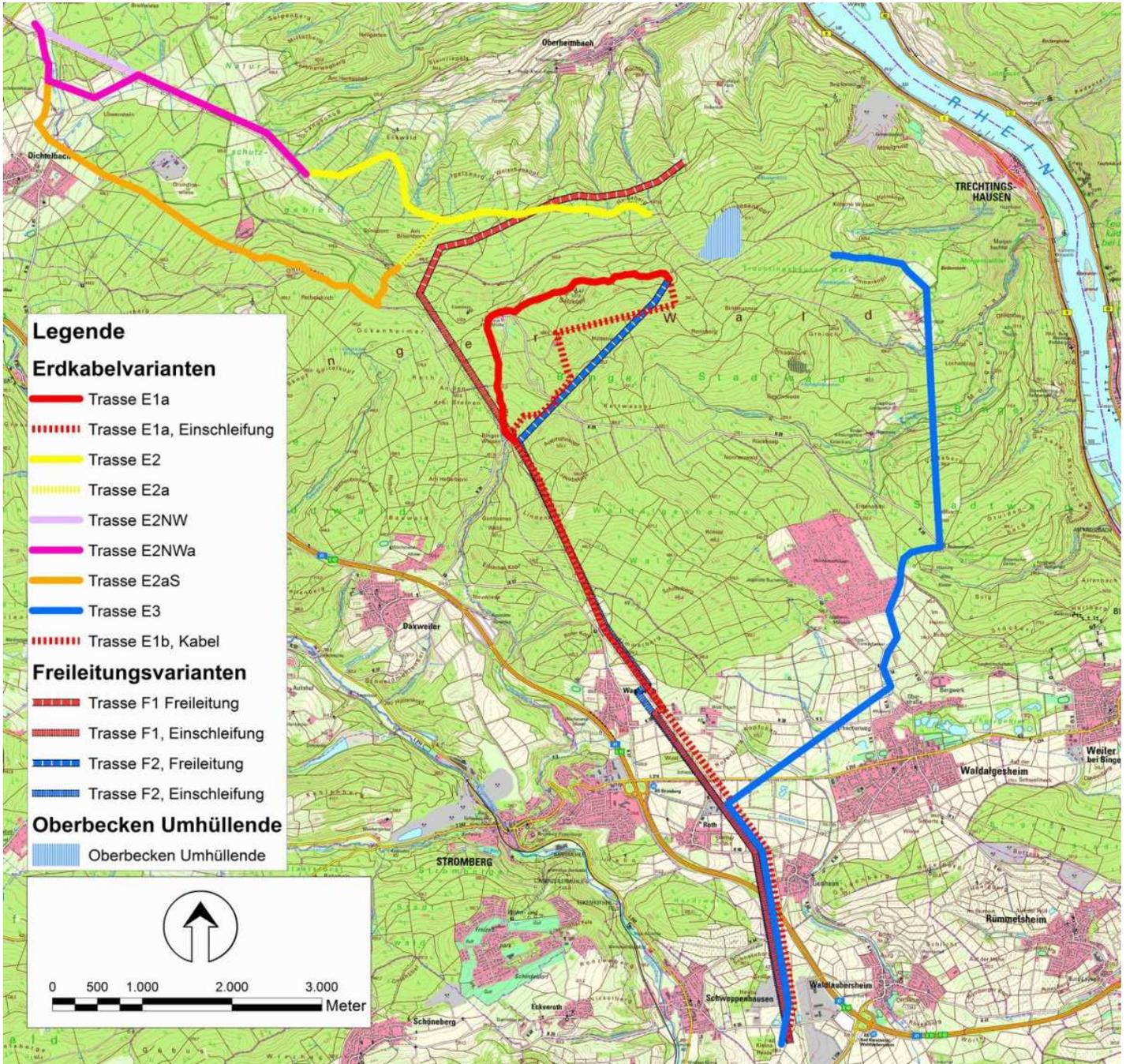


Abbildung 3-2: Großräumige Übersicht über den Verlauf der Energieableitungsvarianten.

3.3.8.1 Trassenkorridor Freileitung F1

Das Gebiet im Bereich des „Franzosenkopfes“ ist großflächig als FFH-Gebiet ausgewiesen. Für die Freileitungstrasse wurde deshalb ein Trassenverlauf gesucht, der möglichst außerhalb des Schutzgebietes liegt.

Aus der unterirdischen Kaverne mit den Turbinen/Trafos ist ein unterirdischer Stollen zum Ausleiten der Stromanbindung vorgesehen, der bis außerhalb des Schutzgebietes reicht. Da die vorhandene „Stromautobahn“ im Westen des Suchraums bereits einen deutlichen Eingriff in das Landschaftsbild darstellt, ist eine Anbindung bzw. Nutzung dieses Korridors bis zum UW Waldlaubersheim oder UW Erbach naheliegend.

Die Freileitungsvariante F1 verläuft außerhalb des FFH-Gebietes auf möglichst direktem und geradem Weg bis zur „Stromautobahn“, dabei wurde berücksichtigt, dass auf diesem Teilstück möglichst keine oder nur geringe Höhenunterschiede auftreten. Allerdings verläuft F1 in diesem ersten Trassenbereich entlang einer Hangkante am Talhang von Oberheimbach. Innerhalb der „Stromautobahn“ verläuft F1 parallel der bereits vorhandenen Freileitungen bis nach Waldlaubersheim. Der Verlauf müsste dann östlich oder westlich der bestehenden Freileitung durch Überspannung des Waldes erfolgen. Die östliche Variante hätte den Nachteil, dass diese teilweise im FFH-Gebiet verlaufen würde, die westliche Variante dagegen müsste zunächst als Freileitung den gesamten Korridor queren, was technisch als sehr anspruchsvoll einzuschätzen ist. Eine Beeinträchtigung des Weltkulturerbes „Oberes Mittelrheintal“ ist dabei nicht auszuschließen.

Vor allem im südlichen Bereich der Trasse F1 liegen viele Ortschaften und Höfe.

3.3.8.2 Trassenkorridor Freileitung F2

Im Gegensatz zu F1 wurde bei F2 der Grundsatz der kürzesten Verbindung zu Grunde gelegt. Hierbei führt F2 auf direktem Weg vom Oberbecken bis zur „Stromautobahn“, um dort den bereits vorhandenen Korridor zu erreichen. Die Trasse verläuft vollständig innerhalb des FFH-Gebietes.

3.3.8.3 Trassenkorridor Erdkabel E1a

Da bei einem Erdkabel ein größerer Eingriff in Wald und Boden erfolgt als bei einer Freileitung, wo nur punktuell für die Masten gerodet werden muss, wurde bei der Suche nach Erdkabel-Korridoren bereits vorhandene Eingriffe in Form von Waldwegen berücksichtigt. Angestrebt wird eine Verlegung in die Mitte oder am Rand eines Waldweges.

Der Erdkabel-Korridor E1a folgt einem bereits vorhandenen und befestigten Weg. Von Daxweiler aus führt eine befestigte Straße bis zum Forsthaus „Lauschhütte“ und quert dabei auch die „Stromautobahn“ im Bereich der

„Binger Wiesen“, der weitere Verlauf des Weges ab der „Lauschhütte“ ist bis zum Bereich des Oberbeckens geschottert.

Ebenso wie für die Freileitungsvarianten wird auch hier vorgesehen, dass die bereits vorhandene „Stromautobahn“ bis zum UW Waldlaubersheim für die Trassenführung genutzt wird und eine Kabelverlegung innerhalb der Schneise erfolgt.

3.3.8.4 Trassenkorridor Erdkabel E1b

Die Variante E1b soll vom Oberbecken ausgehend nach Westen, aber im Gegensatz zu E1a, südlich des Salzkopfes verlaufen. Südlich des Salzkopfes führt die Varianten in spitzem Winkel nach Süden und im weiteren Verlauf wieder nach Westen und mündet ebenfalls im Bereich der Binger Wiesen in den bestehenden Freileitungskorridor. Dort kann entweder eine Einschleifung in das bestehende Netz erfolgen oder die Trasse muss bis zum Umspannwerk Waldlaubersheim fortgeführt werden.

3.3.8.5 Trassenkorridor Erdkabel E2/2a

Die Erdkabel-Variante E2 wurde gewählt, um das FFH-Gebiet im Bereich des „Franzosenkopfes“ zu umgehen. Vom Oberbecken aus wird ein unterirdischer Stollen nach Norden bis außerhalb des FFH-Schutzgebietes getrieben. Von da aus verläuft E2 entlang eines bestehenden, befestigten Weges bis zur „Stromautobahn“ und schwenkt östlich des Naturschutzgebietes („Wiesen am Hirtenborn“) nach Süden in Richtung Waldlaubersheim ein. Diese Trassenvariante verläuft somit vollständig außerhalb von FFH- und Naturschutzgebieten, jedoch innerhalb des Landschaftsschutzgebietes.

Die Trasse E2a nutzt einen vorhandenen Waldweg und verkürzt dadurch etwas die Gesamtlänge.

3.3.8.6 Trassenkorridor Erdkabel E2NW/E2NWa

Die Trasse E2NW verläuft parallel zum Freileitungskorridor in Richtung Nordwesten und quert auf dem Weg zum UW Erbach auch das NSG „Wiesen am Hirtenborn“. Im letzten Abschnitt verläuft sie parallel zum FFH-Gebiet „Gebiet bei Bacharach-Steeg“, wobei eine kleine Ausbuchtung gequert wird.

Die Trasse E2NWa ist eine Untervariante, die den parallelverlauf zum FFH-Gebiet „Gebiet bei Bacharach-Steeg“ vermeidet und dafür vor Erreichen des Waldes nach Südwesten verschwenkt und über das Offenland zum UW Erbach verläuft, dabei wird auch der Weiherbach gequert.

3.3.8.7 Trassenkorridor Erdkabel E2aS

Sofern die Stromanbindung am UW Erbach erfolgen muss, bietet sich eine Fortsetzung der Variante E2a an. Diese verläuft über den Ohligsberg Richtung Dichtelbach, wobei sie teilweise entlang eines geteerten Waldweges verläuft. Im Bereich einer Freizeithütte tritt die Trasse dann in das Offenland ein und quert Wiesen und Felder. Dabei wird auch der Weiherbach gekreuzt.

3.3.8.8 Trassenkorridor Erdkabel E3

Die Variante E3 soll östlich des Oberbeckens nördlich und östlich des Ziemerkopf zum Gerardshof führen und von dort aus nach Süden bis zum Bodmannstein verlaufen. Ab dort soll die Variante nach Südwesten bis nördlich Waldalgesheim und weiter nach Westen bis zum bestehenden Freileitungskorridor verlaufen. Ab dort wäre der Verlauf der Variante E3 bis zum Umspannwerk Waldlaubersheim identisch mit den Varianten E1a und E1b.

3.3.8.9 Prüfung weiterer Anbindungsmöglichkeiten

Anbindung an 380kV-Freileitung Marxheim – UW Koblenz

Eine theoretische Möglichkeit bietet eine östliche Anbindung an die 380kV-Freileitung Marxheim - Koblenz, diese ist allerdings ebenfalls ca. 40 km entfernt. Hierfür müsste der Rhein gequert werden (UNESCO Welterbe in diesem Abschnitt) und es wären sehr große Höhenunterschiede zu bewältigen. Auch diese Lösung drängt sich gegenüber den bislang betrachteten Vorzugslösungen nicht auf und wird deshalb nicht weiter verfolgt.

3.3.9 Vergleichende Bewertung der Stromableitungsvarianten

3.3.9.1 Grundlagen

Aufgabe der nachfolgenden Analysen und Ausführungen ist es, die verschiedenen Varianten zur Stromableitung hinsichtlich der maßgeblichen Wirkungen zu beschreiben und vergleichend zu bewerten und daraus die zur Bescheidung zu beantragenden Varianten abzuleiten. Diese Varianten werden dann im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie und Umweltverträglichkeitsuntersuchung vertieft betrachtet und bewertet.

Als relevant für die Alternativenprüfung werden folgende Kriterien eingestuft:

1. mögliche unverträgliche Wirkungen auf die Natura 2000-Kulisse,

2. mögliche spezielle artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für Vögel, Fledermäuse und Wildkatze,
3. Schutzgut Tiere mit den Vögeln, Fledermäusen und der Wildkatze,
4. Schutzgut Landschaft mit der Einsehbarkeit unter besonderem Bezug zum UNESCO-Welterbe “Oberes Mittelrheintal”,
5. Schutzgut Mensch.

Zur Bearbeitung der Punkte 1. bis 4. wird auf die verschiedenen Fachgutachten zum Schutzgut Tiere und Pflanzen (Teil D der Unterlagen) zurückgegriffen. Zur Bearbeitung des Punktes 4. wird auf die Bestandsdarstellung in Teil C Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung) zurückgegriffen.

3.3.9.2 Varianten der Energieableitung

3.3.9.2.1 Allgemeines

Folgende Energieableitungsvarianten stehen grundsätzlich zur Auswahl:

- Freileitung F1,
- Freileitung F2,
- Erdkabel E1a,
- Erdkabel E1b je mit Einschleifung in die Freileitung der Amprion bzw. Anbindung an Umspannwerk Waldlaubersheim
- Erdkabel E2/2a in Kombination mit E2NW. Die Bezeichnung im Folgenden ist E2NW. Je mit Einschleifung in die Freileitung der Amprion bzw. Anbindung an geplantes Umspannwerk Erbach.
- Erdkabel E2/2a in Kombination mit E2NWa. Die Bezeichnung im Folgenden ist E2NWa. Je mit Einschleifung in die Freileitung der Amprion Anbindung an bzw. geplantes Umspannwerk Erbach.¹
- Erdkabel E2/2a in Kombination mit E2a und E2aS. Die Bezeichnung im Folgenden ist E2aS. Je mit Einschleifung in die Freileitung der Amprion bzw. Anbindung an geplantes Umspannwerk Erbach.
- Erdkabel E3 nur mit Anbindung in das Umspannwerk Waldlaubersheim.

Abbildung 3-2 gibt einen großräumigen Überblick über den Verlauf der Varianten. Die Beschreibung des technischen Konzeptes erfolgt in Abschnitt 5.2.6 und 5.2.7.

¹ Die Trasse E2 ist Bestandteil der Trasse E2NWa; die Bezeichnung weicht aufgrund Zusammenfassung von Varianten von Kap. 3.8.3 ab.

3.3.9.2.2 Großräumige Übersicht und Streckenlängen

In Abbildung 3-3 ist eine großräumige Übersicht über die Lage der Energieableitungsvarianten dargestellt.

Tabelle 3-1 sind die Streckenlängen der Varianten zusammengefasst.

Tabelle 3-1: Zusammenfassung der Streckenlängen der Energieableitungsvarianten. ⁽¹⁾ = bis zum bestehenden Freileitungskorridor der Amprion; ⁽²⁾ = inkl. Anbindung an das Umspannwerk Waldlaubersheim bzw. Erbach.

Variante	Länge [m]	Variante	Länge [m]	Variante	Länge [m]
E1a ⁽¹⁾	3.460	E2NWa ⁽¹⁾	4.440	F1 ⁽¹⁾	3.495
E1a ⁽²⁾	11.030	E2NWa ⁽²⁾	8.430	F1 ⁽²⁾	13.140
E1b ⁽¹⁾	3.260	E2aS ⁽¹⁾	3.120	F2 ⁽¹⁾	2.460
E1b ⁽²⁾	10.840	E2aS ⁽²⁾	9.255	F2 ⁽²⁾	10.155
E2NW ⁽¹⁾	4.440	E3	11.170		
E2NW ⁽²⁾	7.935				

3.3.9.3 Variantenvergleich

Der Variantenanalyse liegen die Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen aus Teil C, Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Abschnitt 4.1 bis 4.3 zugrunde.

3.3.9.3.1 FFH-Gebiete

3.3.9.3.1.1 FFH-Lebensraumtypen

Das FFH-Gebiet „Binger Wald“ (DE 6012-301) nimmt große Flächen im Bereich des Oberbeckens und der Energieableitungsvarianten F2, E1a, E1b und E3 ein. Die Variante E2NW verläuft auf einem kurzen Teilstück im FFH-Gebiet „Gebiet bei Bacharach-Steeg“ (DE 5912-304). Die Varianten F1, E2aS und E2NWa verlaufen vollständig außerhalb bzw. nur auf einem kleinen Teilstück entlang der FFH-Gebiete.

Für beide FFH-Gebiete sind in den Standarddatenbögen mehrere Lebensraumtypen und auch Tierarten genannt (vgl. Teil C Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung und Standarddatenbögen). Für die Analyse hier besonders relevant sind, da potenziell betroffen, die Hainsimsen-Buchenwälder und Mageren Flachlandmähwiesen sowie in geringerem Umfang auch Erlen-, Eschen, Weichholzauenwälder.

Auf Basis der Lage der Varianten F2, E1a, E1b und E3 im FFH-Gebiet Binger Wald resultieren keine Unterschiede hinsichtlich der Einschleifungspunkte.

Stadtwerke Mainz AG

Raumordnungsverfahren Pumpspeicherwerk Heimbach – Unterlagen zur Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens

Erdkabelvarianten

Die zentrale Wirkung des Vorhabens ist die potenzielle Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen. In Teil D, Fachgutachten Biotope/Flora/Lebensraumtypen für die Energieableitungsvarianten, sind die im Planungsbereich vorhandenen FFH-Lebensraumtypen dargestellt. Im Bereich der Varianten E1a, E1b, E3 und E2NW sind Lebensraumtypen verbreitet (Tabelle 3-2).

Als zentrale Vermeidungsmaßnahme ist die Konzentration der Erdkabelvarianten auf die Fahrwege zu berücksichtigen. Es wird von einem Arbeitsstreifen von 7 m Breite ausgegangen. Hierdurch wird eine Flächeninanspruchnahme minimiert, aber voraussichtlich nicht vermieden, da die bestehenden Wege in Teilen nicht ausreichend breit sind, um das Kabel inkl. der benötigten Baustelleneinrichtungsflächen vollständig aufzunehmen. Deshalb kann hier eine Flächeninanspruchnahme außerhalb der Wege nicht ausgeschlossen werden. Zudem ist auch für den Betrieb der Erdkabel ein Freihaltestreifen (Freihaltung von tiefgehenden Gehölzwurzeln) von ca. 8 m Breite notwendig. Bei einer vorhandenen Wegbreite von durchschnittlich rund 4-5 m bzw. auch nur ca. 2,5-3 m sind somit Flächeninanspruchnahmen der Lebensraumtypen ebenfalls nicht auszuschließen. Mindestens im Bereich der Buchenwälder resultiert hieraus ein dauerhafter Flächenverlust. Detaillierte Angaben sind erst nach der im Rahmen des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens erfolgenden Genehmigungsplanung zu treffen.

Ein Verschwenken der Erdkabel von einer auf die andere Straßenseite zur Vermeidung von Eingriffen ist nur dort möglich, wo Lebensraumtypen nur einseitig vorhanden sind. Allerdings hat diese Option dort ihre Grenzen, wo sich die Lebensraumtypen in engem Wechsel rechts/links der Fahrwege abwechseln.

Auf Basis der Tabelle 3-2 weisen die Erdkabelvarianten zwischen 525-843 m Streckenlängen auf, wo Lebensraumtypen beidseits vorhanden sind und somit das FFH-Gebiet beeinträchtigt werden kann. Besonders lange Streckenlängen weisen die Variante E1b und E3 auf.

Über die Streckenlängen betrachtet können Flächeninanspruchnahmen von ca. 1.650 m² (E1a), 3.215 m² (E3) und ca. 4.215 m² (E1b) resultieren (Ansatz: Kabelstreckenlänge x (8 m Freihaltestreifen minus 5 m Wegbreite (bei potenziell versiegelten Wegen) bzw. minus 3 m Wegbreite (bei Schotterwegen)). Unter Berücksichtigung der nicht überall gegebenen Verschwenkungsoption steigt die Flächeninanspruchnahme der Varianten E1b weiter an.

Tabelle 3-2 weist bei Variante E3 zusätzlich Streckenbereiche auf, in denen eine Flächeninanspruchnahme nicht vermieden werden kann, da die Variante die Lebensraumtypen direkt quert. Für E3 resultiert eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme von ca. 1.700 m².

Unter Annahme der Prämissen aus Teil C (Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung) unter Bezug zu LAMPRECHT & TRAUTNER (2007) („Orientierungswerte quantitativ-absoluter Flächenverlust“) ist für die bei Variante E1b überwiegend betroffenen Hainsimsen-Buchenwälder eine Unverträglichkeit ab 2.500 m² gegeben. Dieser Wert wird von E1b überschritten.

Die Variante E 3 weist in Summe eine Flächeninanspruchnahme von ca. 4.915 m² auf. Diese verteilt sich allerdings auf drei Lebensraumtypen. Besonders betroffen ist der Lebensraumtyp „Magere Flachlandmähwiesen“ mit ca. 1.320 m². Auf Basis LAMPRECHT & TRAUTNER (2007) liegt der Orientierungswert bei ≥ 1.000 m². Dieser Wert wird von E3 überschritten. Die Flächenbeanspruchung der anderen Lebensraumtypen unterschreitet die Orientierungswerte.

Die Variante E1a weist in Summe eine Flächeninanspruchnahme von ca. 1.650 m² auf. Diese verteilt sich auf zwei Lebensraumtypen. Besonders betroffen ist zwar der Lebensraumtyp „Hainsimsen-Buchenwald“ mit ca. 1.470 m². Auf Basis LAMPRECHT & TRAUTNER (2007) liegt der Orientierungswert jedoch bei ≥ 2.500 m². Dieser Wert wird von E1a nicht überschritten. Auch die Flächenbeanspruchung des Lebensraumtyps „Magere Flachlandmähwiesen“ unterschreitet den Orientierungswert.

Die Variante E2NW weist keine Flächeninanspruchnahme auf und ist als verträglich einzustufen.

Tabelle 3-2: Zusammenfassung der Streckenlängen der Energieableitungsvarianten an denen sich FFH-Lebensraumtypen befinden. LRT = FFH-Lebensraumtyp; Flächeninanspruchnahme = direkte Flächeninanspruchnahme nicht zu vermeiden, da kein Weg vorhanden.

	E1a [m]	E1b [m]	E3 [m]	E2NW [m]
LRT beidseitig	525	843	643	0
LRT einseitig	380	559	463	50
LRT Flächeninanspruchnahme = Streckenlänge außerhalb bestehender Wege	0	0	241	0

Freileitungsvarianten

Die Freileitungsvariante F1 verläuft vollständig außerhalb der Natura 2000-Kulisse. Die Variante F2 verläuft dagegen auf eine Länge von 933 m durch den FFH-Lebensraumtyp Hainsimsen-Buchenwald, der im betroffenen Bereich sehr gut ausgebildet ist. Auf einem kleinen Teilstück würden auch Magere Flachlandwiesen überquert.

Eine Flächeninanspruchnahme resultiert bei einer Freileitung aus der dauerhaften Flächenbeanspruchung im Bereich des Mastfüße und einer temporären Inanspruchnahme durch die Fläche, die für den Bau der Masten selbst

und für die notwendigen Baustraßen notwendig ist. Für den Bau von F2 sind 8 Masten notwendig, von denen ca. 2 innerhalb des Buchenwaldes etabliert werden müssten.

Pro Mast wird eine Baufläche von ca. 50 x 50 m² benötigt. Zusätzlich ist eine Baustraße von ca. 5 m Breite notwendig. Zum Bau der 2 Masten im Buchenwald sind Streckenlängen von minimal 115 m notwendig. Der zu diesen Baustraßen führende Waldweg wird für die benötigten Maschinen u.U. ebenfalls nicht geeignet sein, so dass hier potenziell ebenfalls auf ca. 370 m Länge à ca. 2-3 m Breite Buchenwald beansprucht werden könnte. In Summe ergibt sich für die Mastfüße eine Flächenbeanspruchung von ca. 5.000 m² und für die Baustraßen nochmals von ca. 575 m². Über den potenziellen Waldwegausbau können nochmals ca. 740-1.100 m² hinzukommen.

Unter Bezug zu LAMPRECHT & TRAUTNER (2007) liegt der Orientierungswert für eine Unverträglichkeit des betroffenen Hainsimsen-Buchenwaldes bei ≥ 2.500 m². Dieser Wert ist für die Freileitungsvariante F2 in jedem Fall überschritten.

3.3.9.3.1.2 Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr

Auf Basis des Standarddatenbogens sind unter den Tierarten relevant und potenziell betroffen v.a. die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr.

Erdkabelvarianten

Innerhalb des FFH-Gebietes Binger Wald verlaufen nur die Erdkabelvarianten E1a, E1b und E3. Die Variante E2NW verläuft auf einem sehr kurzen Teilstück innerhalb des FFH-Gebietes „Gebiet bei Bacharach-Steeg“.

E1a

Die Erdkabelvariante E1a verläuft auf einer Länge von 3.460 m im FFH-Gebiet und durchquert hierbei auch für die beiden Arten geeignete Lebensräume. Die potenziellen Wirkungen auf die beiden Arten sind aber dadurch erheblich minimiert, dass das Erdkabel innerhalb des FFH-Gebietes ausschließlich auf den Wegen geführt werden soll. Trotzdem sind Eingriffe in die Wälder durch den Freihaltestreifen auf rund 1,37 ha möglich.

Im Bereich der Lauschhütte gelang der Nachweis des Großen Mausohrs und in rund 220 m Entfernung auch der Bechsteinfledermaus. Das Quartierangebot ist differenziert zu betrachten. Östlich der Lauschhütte ist kein Quartierpotenzial vorhanden. Südlich der Lauschhütte entlang und östlich der K29 ist das Quartierpotenzial allerdings auf 500 m Länge als hoch einzustufen. Ansonsten liegt es dort bei gering bis nicht vorhanden. Acht mögliche Quartierbäume konnten festgestellt werden. Diese konzentrieren sich weitgehend auf den Bereich mit hohem Quartierpotenzial. Zumindest Männchenquartiere der beiden Arten sind nicht auszuschließen.

Auf Basis der genannten Daten, der Biotopstruktur und der südlich der Lauschhütte vorhandenen Laubwälder sind durch die Rodung Wirkungen auf die beiden Arten nicht auszuschließen. Diese bleiben aber unterhalb der Erheblichkeitsschwelle.

E1b

Die Erdkabelvariante E1b verläuft auf einer Länge von 3.260 m im FFH-Gebiet und durchquert hierbei auch für die beiden Arten geeignete Lebensräume. Der Bereich ist bis auf die forstliche Nutzung relativ ungestört. Trotz der geplanten Minimierungsmaßnahmen sind Eingriffe in die Wälder durch den Freihaltestreifen auf rund 1,6 ha möglich.

Direkt im Trassenbereich gelang zudem der Nachweis der Bechsteinfledermaus und in rund 250 m Entfernung auch des Großen Mausohrs. Das Quartierangebot liegt im geringen bis mittleren Bereich. Zehn mögliche Quartierbäume konnten festgestellt werden.

Auf Basis der genannten Daten, der Biotopstruktur und der im Bereich großflächig vorhandenen Laubwälder sind durch die Rodung Wirkungen auf die beiden Arten nicht auszuschließen. Die Wirkungen sind allerdings als verträglich einzustufen.

E3

Die Erdkabelvariante E3 verläuft auf einer Länge von 4.070 m im FFH-Gebiet und durchquert hierbei auch für die beiden Arten geeignete Lebensräume. Trotz der Minimierung sind Eingriffe in die Wälder durch den Freihaltestreifen auf rund 1,6 ha möglich.

Im Bereich der Variante gelang an sechs Stellen der Nachweis des Großen Mausohrs und an einer Stelle auch der Bechsteinfledermaus. Das Quartierangebot liegt im nördlichen Bereich bei überwiegend nicht vorhandenem, auf Teilflächen mittlerem und in Teilen auch hohem Quartierangebot. Im südlichen Bereich ist das Quartierangebot überwiegend als niedrig einzustufen. Auf rund 25 % der Fläche ist das Quartierangebot aber hoch. Insgesamt konnten 63 potenzielle Quartierbäume festgestellt werden. Diese sind mit Ausnahme der Bereiche nördlich und um den Gerardshof über die gesamte Trassenlänge verteilt. Zumindest Männchenquartiere der beiden Arten, v.a aber des Großen Mausohrs sind nicht auszuschließen.

Auf Basis der genannten Daten, der Biotopstruktur und der weit verbreiteten Laubwälder sind durch die Rodung Wirkungen auf die beiden Arten nicht auszuschließen. Die Wirkungen sind insgesamt aber als verträglich einzustufen.

E2NW

Wirkungen auf die beiden genannten Arten können aufgrund der sehr kleinen Berührungsfläche (50 m Länge) der Erdkabelvariante mit dem FFH-Gebiet ausgeschlossen werden. Zudem wird auch kein Lebensraumtyp berührt.

Freileitungsvarianten

Innerhalb des FFH-Gebietes „Binger Wald“ verläuft nur die Freileitungsvariante F2.

Zur Herstellung der Variante F2 ist eine Flächeninanspruchnahme von ca. 2,2 ha notwendig (Baustraßen, Mastfüße, vgl. Abschnitt 0). Zusätzlich müssen u.U. noch rund 3.600 m Waldwege ausgebaut werden, woraus ein Flächenbedarf von ca. 1,4 ha resultieren könnte.

Im Bereich der Variante konnte an einer Stelle das Große Mausohr und in rund 500 m Entfernung auch die Bechsteinfledermaus nachgewiesen werden. Ein Quartierpotenzial ist im östlichen Teil nicht vorhanden, im westlichen Teil ist es v.a. niedrig bis mittel, in kleinen Teilen auch hoch. 22 potenzielle Quartierbäume konnten festgestellt werden. Diese konzentrieren sich auf den westlichen Teil der Variante. Zwar sind Männchenquartiere der beiden Arten nicht auszuschließen, die Wahrscheinlichkeit, dass sich solche im näheren Trassenbereich befinden ist aber eher niedriger.

Auf Basis der genannten Daten, der Biotopstruktur und der weit verbreiteten Laubwälder sind durch die Rodung Wirkungen auf die beiden Arten zwar nicht auszuschließen, die Wirkungen sind aber als verträglich einzustufen.

3.3.9.3.2 Spezieller Artenschutz

Den Ausführungen liegen die Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen aus Teil C, Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Abschnitt 4.1 bis 4.3 zugrunde.

3.3.9.3.2.1 Avifauna

Erdkabelvarianten

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 „Tötung“

Eine Tötung von Individuen von Vogelarten ist durch den Bau der Erdkabelvarianten unter Beachtung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht zu erwarten. Selbst wenn es vereinzelt zu Individuenverlusten kommen würde, würde hierin keine signifikante Erhöhung des durch die intensive Forstwirtschaft geprägten Tötungsrisikos in diesem Raum liegen. Wesentlich ist hier v.a. die Konzentration der Bauzeit auf die Monate September bis inkl. Februar. Zu dieser Zeit sind Vorkommen von flugunfähigen Jungtieren, besonders relevant v.a. in den Offenlandlebensräumen und bei den Bodenbrütern, auszuschließen. Der Betrieb der Erdkabelvarianten hat

keine Wirkungen, die den Verbotstatbestand auslösen könnten. Anlagebedingte Wirkungen sind nicht vorhanden.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 „Erhebliche Störung“

Während der Bauzeit ist zwar mit einer Störung von Vögeln zu rechnen, da diese aber vorwiegend außerhalb der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten stattfindet, ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird. Zudem kann bei allen Arten davon ausgegangen werden, dass die lokale Population großräumig abzugrenzen ist und somit keine erheblichen Wirkungen auf die lokale Population auftreten. Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten sind bei den vorkommenden Arten und den vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen nicht relevant. Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht vorhanden.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 „Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“

Da innerhalb des FFH-Gebietes und in den Bereichen, in denen Laubwälder vorhanden sind, die Erdkabel in den Wegen verlegt werden, ist eine Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht anzunehmen. Arten mit tradierten Nistplätzen oder tradierten Revieren sind nicht im unmittelbaren Baubereich nachgewiesen.

Zur geplanten Bauzeit sind somit keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Arten anzunehmen und es nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird. Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht vorhanden.

Vergleichende Bewertung

Unterschiede zwischen den einzelnen Erdkabelvarianten bis zum Einschleifpunkt in den Freileitungskorridor sind nur in geringem Maß über die Länge der Leitungen vorhanden. Hier sind Nachteile hinsichtlich E2NW und E2NWA vorhanden, die durch die höhere Zahl an wertgebenden Arten (z.B. Mittelspecht, Haselhuhn) etwas verstärkt werden. Die Variante E1a ist etwas günstiger einzustufen, da hier die wenigsten wertgebenden Arten vorhanden sind. Die Variante E3 ist als die ungünstigste einzustufen, da sie wesentlich länger ist als die anderen Varianten.

Unter Berücksichtigung einer Anbindung an die Umspannwerke in Waldlaubersheim bzw. Erbach ergeben sich Vorteile für E2NW und E2NWA, da sie die kürzesten aller Varianten sind. Die Strecken, die die maßgeblichen Unterschiede bedingen, liegen aber überwiegend außerhalb des Waldes. Dort tritt als eine der häufigsten wertgebenden Arten die Feldlerche auf, die zum Zeitpunkt des Baufensters unter Artenschutzaspekten wenig bedeutsam ist. Da die Varianten aber nicht ohne die Unterschiede der jeweiligen Stre-

cke bis zum bestehenden Freileitungskorridor der Amprion betrachtet werden können, verändern sich die Einstufungen nur wenig.

Freileitungsvarianten

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 „Tötung“

Eine Tötung von Individuen von Vogelarten ist durch den Bau der Freileitungsvarianten unter Beachtung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wenig wahrscheinlich und überschreitet nicht das allgemeine Lebensrisiko der Arten im Raum. Wesentlich ist hier v.a. die Konzentration der Bauzeit auf die Monate September bis inkl. Februar. Zu dieser Zeit sind Vorkommen von flugunfähigen Jungtieren, besonders relevant v.a. in den Offenlandlebensräumen und bei den Bodenbrütern, wenig wahrscheinlich. Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

Anlage- und betriebsbedingt ist eine Tötung von Individuen bestimmter Vogelarten aber nicht auszuschließen. Die typischen Arten der Wälder und des Offenlandes sind hiervon nicht oder nur sehr unwahrscheinlich betroffen. Ein erhöhtes Risiko kann aber für die Arten nicht ausgeschlossen werden, die den Raum über den Wäldern nutzen bzw. in größeren Höhen aktiv sind. Zu beachten sind hierbei die v.a. als Nahrungsgäste nachgewiesenen Arten Mäusebussard, Graureiher, Rotmilan und Habicht. Zu beachten sind auch die nachgewiesenen Durchzügler Kranich, Rohrweihe, Schwarzmilan und Wanderfalke. Auch der zwar nicht direkt nachgewiesene, aber aus dem Raum bekannte Uhu ist zu beachten.

Die genannten Arten kommen zwar nicht alle im Bereich von F1 und F2 bis zum potenziellen Einschleifpunkt im bestehenden Korridor der Amprion vor, gerade die Durchzügler sind aber im Gesamtraum nicht auszuschließen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Freileitungen bis zum Einschleifpunkt in den Freileitungskorridor der Amprion einen neuen Lebensrisikotyp im Raum darstellen, ist das allgemeine Lebensrisiko dort als erhöht anzusehen.

Ab dem Einschleifpunkt im Freileitungskorridor der Amprion ist das Lebensrisiko ebenfalls als erhöht einzustufen. Zwar sind in diesem Bereich bereits Freileitungen vorhanden, diese können aber nicht direkt genutzt werden, so dass eine ergänzende Freileitung gebaut werden muss. Hierdurch wird die Zahl der Leiterseile erhöht und v.a. der Trassenkorridor deutlich verbreitert. Hierdurch ergibt sich auch ein erhöhtes Risiko. Es ist u.U. davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 „Erhebliche Störung“

Während der Bauzeit ist zwar mit einer Störung von Vögeln zu rechnen, da diese aber vorwiegend außerhalb der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten auftritt, ist auch beim Bau der Freileitungsvarianten nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird. Zudem kann bei allen Arten

davon ausgegangen werden, dass die lokale Population großräumig abzugrenzen ist. Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten sind bei den vorkommenden Arten und den vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen nicht relevant.

Von Freileitungen gehen betriebsbedingt auch Lärmemissionen aus. Ebenfalls sind elektrische und magnetische Felder vorhanden. Die sind aber nicht in der Lage die Arten erheblich zu stören, wie die zahlreich dokumentierten Brutnachweise verschiedener Arten zeigen. Anlagebedingte Wirkungen könnten durch die Bauwerke resultieren, die raumzerschneidend wirken und so zu Ausweichbewegungen von Arten führen könnten. Eine erhebliche Störung ist aber nicht anzunehmen.

Unter Berücksichtigung einer Anbindung an das Umspannwerk in Waldlaubersheim ergeben sich keine wesentlichen artenschutzrechtlichen Probleme. In den Offenlandbereichen tritt zwar als eine der häufigsten wertgebenden Arten die Feldlerche auf, die lokale Population ist aber auf Basis der Kartierergebnisse sehr großräumig abzugrenzen.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 „Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“

Um F1 zu realisieren sind ca. 12 Masten notwendig (Bezugspunkt Einschleifung in den bestehenden Freileitungskorridor der Amprion). Pro Mast wird eine Fläche von 50 x 50 m² benötigt. Zusätzlich sind ca. 770 m Baustraßen à 5 m Breite notwendig. Es resultiert somit in Summe eine Flächeninanspruchnahme von ca. 3,4 ha.

Die bauzeitlichen und dauerhaften Wirkungen der Freileitungsvarianten sind durch die überwiegende Flächeninanspruchnahme von Waldflächen durch den Bau der Masten inkl. der Baustellenzufahrten als höher einzustufen als für die Erdkabelvarianten. Durch die technischen Rahmenbedingungen (z.B. Mastabstände) lässt sich diese Wirkung auch nur in Teilen z.B. durch Verschiebung der Masten verringern. Zwar wird eine Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten für die überwiegende Mehrzahl der Arten durch das vorgegebene zeitliche Baufenster verhindert oder minimiert, da im Bereich der Freileitungsvariante F1 mit Schwarzspecht, Mittelspecht und Hohltaube aber auch Vogelarten mit tradierten und langjährig besetzten Niststätten vorkommen, ist die Wahrscheinlichkeit den Verbotstatbestand auszulösen erhöht.

Um F2 zu realisieren sind ca. 8 Masten notwendig (Bezugspunkt Einschleifung in den bestehenden Freileitungskorridor der Amprion). Pro Mast wird eine Fläche von 50 x 50 m² benötigt. Zusätzlich sind ca. 310 m Baustraßen à 5 m Breite notwendig. Es resultiert somit in Summe eine Flächeninanspruchnahme von ca. 2,2 ha. Eine direkte Inanspruchnahme von wertgebenden Habitatstrukturen für die genannten Vogelarten kann auch hier nicht ausgeschlossen werden, die Wahrscheinlichkeit auf Arten mit derartigen Ansprüchen zu treffen ist aber deutlich geringer und die Fläche kleiner als für die Freileitungsvariante F1.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht vorhanden.

Unter Berücksichtigung einer Anbindung an das Umspannwerk Waldlaubersheim ergeben sich keine wesentlichen artenschutzrechtlichen Probleme. In den Offenlandbereichen tritt als eine der häufigsten wertgebenden Arten die Feldlerche auf, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Art und auch anderer Offenlandarten könnten zerstört werden. Im räumlich-funktionalen Zusammenhang sind aber für alle Arten geeignete Flächen vorhanden.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht vorhanden.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

Vergleichende Bewertung

Unterschiede zwischen den beiden Freileitungsvarianten resultieren vorwiegend über die Länge der Leitungen und die Flächeninanspruchnahme. Die Unterschiede sind insgesamt nicht hoch. Etwas geringere Wirkungen sind für F2 aufgrund der geringeren Länge und Flächeninanspruchnahme anzunehmen.

3.3.9.3.2.2 Fledermäuse

Erdkabelvarianten

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 „Tötung“

Eine Tötung von Individuen der Fledermausarten ist durch den Bau der Erdkabelvarianten unter Beachtung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht zu erwarten. Selbst wenn es vereinzelt zu Individuenverlusten kommen würde, würde hierin keine signifikante Erhöhung des durch die intensive Forstwirtschaft geprägten Tötungsrisikos in diesem Raum liegen. Wesentlich ist hier v.a. die Konzentration der Bauzeit auf die Monate September bis inkl. Februar. Zu dieser Zeit sind Vorkommen von ruhenden bzw. potenziell winterschlafenden Tieren auszuschließen, da die besonders relevanten Laubwälder nicht oder nur sehr unwesentlich in Anspruch genommen werden.

Der Betrieb der Erdkabelvarianten hat keine Wirkungen, die den Verbotstatbestand auslösen könnten. Anlagebedingte Wirkungen sind ebenfalls nicht vorhanden.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 „Erhebliche Störung“

Während der Bauzeit ist nur mit einer geringen Störung von Fledermäusen zu rechnen, da diese zur Bauzeit überwiegend schlafen bzw. nicht mehr im Raum vorhanden sind und in den Winterquartieren ruhen. Zudem kann bei allen Arten davon ausgegangen werden, dass die lokale Population groß-

räumig abzugrenzen ist und somit keine erheblichen Wirkungen auf die lokale Population auftreten. Zudem weisen die spezifischen Frequenzbänder der Baumaschinen und der Wahrnehmungsbereiche der Fledermausarten nur geringe Überschneidungen auf.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht vorhanden, da die Kabel im Boden liegen.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 „Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“

Da innerhalb des FFH-Gebietes und in den Bereichen, wo Laubwälder vorhanden sind, die Erdkabel in den Wegen verlegt werden, ist eine Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht wahrscheinlich. Sollten doch geeignete Bäume vorhanden sein, kann die ökologische Baubegleitung sicherstellen, dass der Verbotstatbestand vermieden wird. Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind ebenfalls nicht vorhanden.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht vorhanden, da die Kabel im Boden liegen.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

Vergleichende Bewertung

Unterschiede zwischen den einzelnen Erdkabelvarianten bis zum Einschleifpunkt in den Freileitungskorridor der Amprion sind im Wesentlichen über die Länge der Leitungen vorhanden. Besonders ungünstig ist hierbei E3, da sich hier auch eine größere Zahl an wertgebenden Arten und eine höhere Zahl an potenziellen Quartierbäumen findet. E2NW und E2NWa sind etwas ungünstiger als E1a, E1b und E2aS v.a. auf Basis ihrer größeren Länge und der deutlich höheren Zahl potenzieller Quartierbäume. Die Unterschiede zwischen E1a und E1b sind nur unwesentlich.

Unter Berücksichtigung einer Anbindung an das Umspannwerk in Waldlaubersheim bzw. Erbach ergeben sich nur geringe Unterschiede. Zwar fallen die Längenunterschiede deutlich zu Gunsten von E2NW und E2NWa und auch E2aS aus, die höhere Anzahl an wertgebenden Arten nivelliert diese Unterschiede aber wieder. Größere Teile der Varianten gehen durch Freiland, das für die Fledermausarten unter artenschutzrechtlichen Aspekten weniger bedeutsam ist. Da die Varianten aber nicht ohne die Unterschiede der jeweiligen Strecke bis zum Freileitungskorridor der Amprion betrachtet werden können, verändern sich die Einstufungen nur wenig.

Freileitungsvarianten

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 „Tötung“

Eine Tötung von Individuen von Fledermausarten ist durch den Bau der Freileitungsvarianten unter Beachtung der Vermeidungs- und Minimie-

rungsmaßnahmen wenig wahrscheinlich und überschreitet nicht das allgemeine Lebensrisiko der Arten im Raum. Wesentlich ist hier v.a. die Konzentration der Bauzeit auf die Monate September bis inkl. Februar.

Anlage- und betriebsbedingt ist eine Tötung von Individuen bestimmter Fledermausarten nicht auszuschließen, wenn auch durch die Höhe der Freileitungen über den Wäldern wenig wahrscheinlich. Unter Berücksichtigung, dass das Bauwerk bis zum Einschleifpunkt in den Freileitungskorridor der Amprion einen neuen Lebensrisikotyp im Raum darstellt, ist das allgemeine Lebensrisiko dort als erhöht anzusehen.

Ab dem Einschleifpunkt im Freileitungskorridor der Amprion ist das Lebensrisiko ebenfalls als erhöht einzustufen. Zwar sind in diesem Bereich bereits Freileitungen vorhanden, diese können aber nicht direkt genutzt werden, so dass eine ergänzende Freileitung gebaut werden muss. Hierdurch wird die Zahl der Leiterseile erhöht und v.a. der Trassenkorridor deutlich verbreitert. Hierdurch ergibt sich auch ein erhöhtes Risiko.

Es ist u.U. davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 „Erhebliche Störung“

Während der Bauzeit ist u.U. mit einer geringen Störung von Fledermausarten zu rechnen, da diese aber vorwiegend außerhalb der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten auftritt, ist auch beim Bau der Freileitungsvarianten nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird. Winterquartiere im Raum sind vermutlich nur in geringer Zahl oder nicht vorhanden. Zudem zeigt die Kartierung potenzieller Quartierbäume, dass diese überwiegend deutlich von der temporären Baustelle entfernt sind. Weiter ruhen die Tiere während dieser Zeit und nehmen die Störungen nicht oder nur gering wahr. Zusätzlich weisen die spezifischen Frequenzbänder der Baumaschinen und der Wahrnehmungsbereiche der Fledermausarten nur geringe Überschneidungen auf.

Es ist weiterhin davon auszugehen, dass die lokale Population großräumig abzugrenzen ist. Eine erhebliche Störung ist nicht anzunehmen.

Anlage- und betriebsbedingte Störung sind nicht anzunehmen, da die Lärmimmissionen gering sind. Eine Wirkung der elektrischen und magnetischen Felder ist nicht wahrscheinlich.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 „Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“

Durch den Bau der Freileitungsvarianten ist durch die überwiegende Flächeninanspruchnahme von Waldflächen, wenigstens unter Berücksichtigung eine Einschleifung in den bestehenden Korridor der Amprion, durch den Bau der Masten inkl. der Baustellenzufahrten eine Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen. Durch die technischen

Rahmenbedingungen (z.B. Mastabstände) lässt sich diese Wirkung auch nur in Teilen z.B. durch Verschiebung der Masten verringern. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wird auch nur in Teilen durch das vorgegebene zeitliche Baufenster verhindert oder minimiert, da potenziell von einer plusminus regelmäßigen Nutzung zumindest mancher Bäume auszugehen ist. Relevant sind hier u.a., das Große Mausohr, Fransenfledermaus oder auch die Bechsteinfledermaus, die im Bereich von F1 und F2 nachgewiesen sind. Auf Basis der Untersuchungen zum Oberbecken sind für diese Arten mindestens Ruhestätten anzunehmen. Im Bereich F2 ist die Wahrscheinlichkeit auf Arten mit derartigen Ansprüchen zu treffen deutlich geringer.

Für die überwiegende Mehrzahl der Arten ist auf Basis der großräumig vorliegenden Daten von einem großräumig abzugrenzenden räumlich-funktionellen Zusammenhang auszugehen.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht vorhanden. Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

Vergleichende Bewertung

Unterschiede zwischen den beiden Freileitungsvarianten sind sowohl über die Artausstattung aber auch über die Länge der Leitungen und die Flächeninanspruchnahme (ca. 3,4 ha für F1, ca. 2,2 ha für F2; s. oben) vorhanden. Für F2 sind auf Basis der für die Fledermäuse deutlich ungünstigeren Biotopstrukturen in Kombination mit der geringeren Länge und Flächeninanspruchnahme deutlich geringere Wirkungen anzunehmen.

3.3.9.3.2.3 Wildkatze

Erdkabelvarianten

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 „Tötung“

Eine baubedingte Tötung von adulten Tieren ist durch die hohe Mobilität der Art ausgeschlossen. Zudem weicht das Tier den Störungen durch die Baustelle aus. Rein theoretisch wäre es denkbar, dass die Jungtiere, die bis ca. 8-10 Wochen nach der Geburt Nesthocker sind, getötet werden könnten. Durch eine intensive ökologische Baubegleitung und einen Bauverzicht im Zeitraum 15. März bis 31. August ist dies aber effektiv zu verhindern. Zudem ist nicht davon auszugehen, dass die Tiere unmittelbar neben den für den Bau der Erdkabeltrassen benutzten Wegen ihre Gehecke haben.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht in der Lage die Individuen der Art zu töten.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 „Erhebliche Störung“

Die Wildkatze gilt als störungsempfindlich. Entsprechend geht ÖKO-LOG (2013)² (s. Teil D Antragsunterlagen) von 200-900 m breiten Störbändern aus. Da die Verlegung der Erdkabel durch eine wandernde Baustelle erfolgt und die Störung durch das gewählte Baufenster von September bis Mitte März erheblich minimiert wird, ist, auch unter Beachtung der großräumigen lokalen Population, nicht von einer erheblichen Störung auszugehen. Dies gilt auch für die Fortpflanzungszeit bzw. die Partnerfindung.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 „Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“

Es ist davon auszugehen, dass im Untersuchungsraum Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Wildkatze vorkommen. Eine direkte Zerstörung durch baubedingte Maßnahmen ist zwar nicht wahrscheinlich, eine indirekte Zerstörung durch Lärmimmissionen, Beunruhigung etc. kann aber zu einer Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten führen. Die Wurfzeit der Wildkatze erstreckt sich von März bis Ende August. Durch einen Bauverzicht im Zeitraum 15. März bis 31. August wird eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten aber vermieden.

Die Ruhestätten der Art können überall innerhalb des Streifgebietes der Wildkatzen liegen. Die Ansprüche an Ruhestätten sind aber wesentlich geringer als die Ansprüche an die Fortpflanzungsstätten. Zudem wechseln Wildkatzen zwischen mehreren Tagesruheplätzen. Durch das Vorhaben werden voraussichtlich auch Ruhestätten gestört bzw. durch die Störung u.U. auch zerstört. Betroffen ist allerdings nur ein kleiner Teil der Ruhestätten eines Individuums, so dass es der Wildkatze möglich sein wird auf andere Ruheplätze auszuweichen. Die ökologische Funktion etwa betroffener Ruhestätten bleibt im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Zusammenfassende vergleichende Bewertung

Zwar ist unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht davon auszugehen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden, es sind aber trotzdem teils deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten vorhanden.

Als besonders ungünstig sind die Erdkabelvarianten E2NW und E2NWa allein schon bis zum bestehenden Freileitungskorridor der Amprion einzuordnen, da sie für die Wildkatze und ihre Jungenaufzucht besonders geeignete Gebiete durchqueren. In Teilarealen liegen hier auch direkte Nachweise von Gehecken. Dies gilt letztendlich auch ungeachtet einer potenziellen Anbindung an das Umspannwerk Erbach, wobei die Wirkungen bei einer Einschleifung in den Freileitungskorridor der Amprion aufgrund der geringeren Länge im Vergleich zu den anderen Varianten auch geringer sind.

² Öko-log (2013): Artenschutzrechtliche Prüfung bezüglich der Wildkatze im Bereich des geplanten Pumpspeicherwerks Heimbach.

Unter Berücksichtigung einer Einschleifung der Variante E2aS in den bestehenden Freileitungskorridor resultieren nur geringe Unterschiede zu den Varianten E2NW und E2NWa, wobei E2aS etwas kürzer ist. Im weiteren Verlauf, also unter Berücksichtigung einer Einschleifung in das geplante Umspannwerk Erbach, ist die Variante E2aS aber als deutlich günstiger einzustufen, da sie für die Wildkatze nur sehr pessimal geeignete Strukturen quert.

Die Erdkabelvariante E1a und E1b sind bei einer Einschleifung in den bestehenden Freileitungskorridor der Ampriem als günstigster einzustufen als E2aS, da die Wertigkeit des Raumes für die Art geringer ist als bei den anderen Varianten. Dies gilt insbesondere für E1b. Allerdings sind direkt im Bereich des potenziellen Einschleifpunktes Areale mit hoher Habitateignung vorhanden. Unter Berücksichtigung einer Anbindung an das Umspannwerk Waldlaubersheim werden für die Wildkatze überwiegend weniger gut geeignete Gebiete durchquert, so dass sich auch hieraus auch geringe Vorteile gegenüber der Variante E2aS ergeben.

Die Variante E3 quert, allerdings nur im nördlichen Teil, für die Wildkatze besonders geeignete Gebiete auf einer Länge von rund 2.700 m, wobei dort direkte Nachweise von Jungtieren fehlen. Die Variante ist aber hierdurch ungünstiger einzustufen als E1a, E1b und auch E2aS. Positiv ist, dass im weiteren Verlauf nur pessimale Areale durchquert werden und dass E3 auf ca. 30 % der Länge im Offenland verläuft und somit keine Konflikte mit der Wildkatze resultieren.

Freileitungsvarianten

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 „Tötung“

Eine baubedingte Tötung von adulten Tieren ist durch die hohe Mobilität der Art ausgeschlossen. Zudem weicht das Tier den Störungen durch die Baustelle aus. Rein theoretisch wäre es denkbar, dass die Jungtiere, die bis ca. 8-10 Wochen nach der Geburt Nesthocker sind, getötet werden könnten. Durch eine intensive ökologische Baubegleitung und einen Bauverzicht im Zeitraum 15. März bis 31. August ist dies aber effektiv zu verhindern. Zudem ist nicht davon auszugehen, dass die Tiere unmittelbar neben den für den Bau der Erdkabeltrassen benutzten Wegen ihre Gehecke haben.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht in der Lage die Individuen der Art zu töten.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 „Erhebliche Störung“

Die Wildkatze gilt als störungsempfindlich. Im Gegensatz zu den Erdkabelvarianten ist der Bau der Freileitung in jedem Fall mit Eingriffen in den Wald für die Masten und auch für die Bauwege verbunden. Hiervon geht eine nicht unwesentliche Störung aus, auch wenn diese durch das gewählte Baufenster (September bis Februar) minimiert wird. Unter Beachtung der

großräumigen lokalen Population ist allerdings nicht von einer erheblichen Störung auszugehen. Dies gilt auch für die Fortpflanzungszeit bzw. die Partnerfindung.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 „Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“

Es ist davon auszugehen, dass im Untersuchungsraum Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Wildkatze vorkommen. Eine direkte Zerstörung durch baubedingte Maßnahmen ist nicht auszuschließen, da für den Bau der Freileitungsvarianten in jedem Fall temporär und auch dauerhaft Wald in Anspruch genommen werden muss.

Auch eine indirekte Zerstörung durch Lärmimmissionen, Beunruhigung etc. kann zu einer Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten führen. Die Wurfzeit der Wildkatze erstreckt sich von März bis Ende August. Durch einen Bauverzicht im Zeitraum 15. März bis 31. August wird eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten aber vermieden.

Die Ruhestätten der Art können überall innerhalb des Streifgebietes der Wildkatzen liegen. Die Ansprüche an Ruhestätten sind aber wesentlich geringer als die Ansprüche an Fortpflanzungsstätten. Zudem wechseln Wildkatzen zwischen mehreren Tagesruheplätzen. Durch das Vorhaben werden voraussichtlich auch Ruhestätten gestört bzw. u.U. auch zerstört. Betroffen ist allerdings nur ein kleiner Teil der Ruhestätten eines Individuums, so dass es der Wildkatze möglich sein wird auf andere Ruheplätze auszuweichen. Die ökologische Funktion etwa betroffener Ruhestätten bleibt somit im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Zusammenfassende vergleichende Bewertung

Es resultieren deutliche Unterschiede zwischen den beiden Freileitungsvarianten. F1 durchquert unter Berücksichtigung einer Einschleifung in den Freileitungskorridor der Amprion für die Wildkatze sehr gut geeignete Gebiete, wenn überwiegend auch nur randlich. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Verbotstatbestand erfüllt sein könnte, ist im Vergleich zu F2 deutlich höher, da F2 bis zum potenziellen Einschleifpunkt für die Wildkatze nur sehr pessimale Gebiete quert.

Auch unter Berücksichtigung einer Anbindung an das Umspannwerk in Waldlaubersheim ist F1 deutlich ungünstiger einzustufen. F1 ist nicht nur länger, sondern quert auf einer Länge von rund 2.000 m auch im Bereich der bestehenden Freileitungskorridors für die Wildkatze sehr gut geeignete Habitate, die von F2 nicht in Anspruch genommen werden.

3.3.9.3.3 Schutzgut Tiere - Vögel, Fledermäuse und Wildkatze

3.3.9.3.3.1 Avifauna

Erdkabelvarianten

Die Erdkabelvarianten führen sowohl durch Offenland als auch durch Waldhabitate und betreffen damit unterschiedliche avifaunistische Zönosen. Für alle Arten sind auf Basis der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen die Wirkungen als gering einzustufen. Rodungen werden soweit wie möglich im Bereich des FFH-Gebietes und im Bereich aller Laubwaldbestände vermieden. Im Offenlandbereich werden die Biotope bzw. Nutzungen wieder hergestellt. Die landwirtschaftliche Nutzung kann fortgeführt werden. Als zentrale Vermeidungsmaßnahme ist auch das durch die Wildkatze vorgegebene enge Baufenster von September bis Mitte März anzusehen. Hierdurch liegt das Vorhaben außerhalb der Fortpflanzungs- und Brutzeit der meisten Arten.

E1a

Die Erdkabelvariante E1a im Bereich Oberbecken bis zum bestehenden Freileitungskorridor nimmt nur in geringem Umfang Wälder in Anspruch, es handelt sich überwiegend um Nadelwälder mit einem relativ geringen Vorkommen an Vogelarten. Wertgebende Arten sind nur in sehr geringem Umfang durch wenige Brutpaare des Baumpiepers vertreten. Die naturschutzfachliche Wertigkeit liegt entsprechend überwiegend im mittleren Bereich.

Im weiteren Verlauf im Bereich des bestehenden Freileitungskorridors kommt als wesentliche Art mit nur einem Brutpaar der Neuntöter vor. Diese Art ist durch das Vorhaben aber nur unwesentlich betroffen bzw. die Art profitiert durch die Erhöhung der Randlinienseffekte wie bereits aktuell. Die naturschutzfachliche Wertigkeit liegt überwiegend im mittleren Bereich.

Im weiteren Verlauf quert die E1a einen Offenlandbereich ab ca. Warmstoth. Hier ist v.a. die hohe Populationszahl der Feldlerche bemerkenswert. Da die Nutzung nach Bauende aber wieder hergestellt werden kann, resultieren trotz der hohen naturschutzfachlichen Wertigkeit großer Bereiche keine Wirkungen auf die Avifauna. Zudem ist die Art zur Bauzeit als typischer Zugvogel nicht mehr präsent.

E1b

Die Erdkabelvariante E1b im Bereich Oberbecken bis zum bestehenden Freileitungskorridor nimmt vermutlich keine Wälder in Anspruch. Wertgebende Arten sind auch hier nur in geringem Umfang durch den Baumpieper und in einem Bereich auch durch das Haselhuhn vertreten. Die naturschutzfachliche Wertigkeit liegt überwiegend im mittleren, teils auch im hochwertigen Bereich. Das Haselhuhn gilt zwar als störungsempfindlich, allerdings erfolgt die bauzeitliche Wirkung nur relativ kurzzeitig, so dass zwar Wirkungen vorhanden sind, diese aber nicht erheblich sind.

Hinsichtlich des weiteren Streckenverlaufs im Offenland ab Warmstroth gelten die Aussagen zu E1a.

E2NW

Die Erdkabelvariante E2NW führt im Bereich Oberbecken bis zum Naturschutzgebiet „Wiesen am Hirtenborn“ also dem potenziellen Einschleifpunkt in den Freileitungskorridor der Amprion, großflächig durch Wälder. Die Wälder sind im östlichen Teil charakterisiert durch eine Reihe wertgebender Arten wie Schwarzspecht, zwei Brutpaare Mittelspecht und drei Brutpaare Hohltaube. Die naturschutzfachliche Wertigkeit ist überwiegend mittel, im Vorkommensbereich des Haselhuhns hoch. Die Vogelarten sind durch die Konzentration der Trasse auf die Wege allerdings nur temporär bauzeitlich und auch nur außerhalb der Brutzeit betroffen. Dies gilt auch für das Haselhuhn, das in ca. 120 m Entfernung zur Straße festgestellt werden konnte. Auffallend in diesem Bereich ist allerdings die im Vergleich mit den anderen Erdkabelvarianten auffallend hohe Anzahl sonstiger Vogelarten.

Im weiteren Verlauf quert die Variante das NSG und verläuft nach Nordwesten zum geplanten Umspannwerk Erbach überwiegend im Offenland bzw. in den heterogenen Verbuschungszonen des bestehenden Freileitungskorridors. Dieser ist auf Basis der Potenzialabschätzung gekennzeichnet durch mehrere Vorkommen von Neuntöter, die hier gute Habitatbedingungen vorfinden. Im Bereich der Ackerflächen ist auch mit Vorkommen der Feldlerche zu rechnen. Im Bereich des Naturschutzgebiets gelangen auch Nachweise von Braun- und Schwarzkehlchen. Entsprechend ist die Wertigkeit bei großflächig mittel, in Teilen auch bis hoch einzustufen. Der Neuntöter wird durch das Vorhaben zwar bauzeitlich gestört, erhebliche Wirkungen sind durch das minimierende zeitliche Baufenster aber nicht zu erwarten. Feldlerche, Braun- und Schwarzkehlchen sind als typische Zugvögel im Raum zur Bauzeit nicht mehr oder nur in geringen Individuenzahlen vorhanden. Für alle Arten gilt zudem, dass die Biotopstruktur nach Bauende wieder hergestellt wird bzw. Biotope entstehen, die von den Arten genutzt werden können.

E2NWa

Die Variante E2NWa unterscheidet sich von E2NW nur auf einem kleinen Teilstück im Norden bereits in der Nähe des geplanten Umspannwerks Erbach. Hier zweigt die Variante nach Süden ab. Sie durchquert dort landwirtschaftliche Nutzflächen, die dem Raum entsprechend ein hohes Potenzial für die Feldlerche aufweisen und entsprechend mit hoch bewertet sind. Nachhaltige Wirkungen auf die Feldlerche sind durch das Baufenster und die Wiederherstellung der ackerbaulichen Nutzung nach Bauende aber nicht zu erwarten. U.U. zu erwarten sind auch Braun- und Schwarzkehlchen. Aufgrund des engen zeitlichen Baufensters sind keine Wirkungen auf die beiden Arten zu erwarten.

E2aS

Die Variante E2aS verläuft bis in den Bereich Am Bilsenborn auf der gleichen Trasse wie E2NW / E2NWa. Lediglich auf einem kleinen Teilstück ist der Trassenverlauf anders. E2aS weist bis zum potenziellen Einschleifpunkt in den bestehenden Freileitungskorridor der Amprion die analogen Wirkungen auf wie E2NW / E2NWa.

Bei einer Einschleifung in Erbach durchquert die Variante bis Dichtelbach Waldstandorte mit großflächigen Schlagflurflächen, die auf Basis der Potenzialabschätzung ein nicht unerhebliches Potenzial für das Haselhuhn aufweisen und entsprechend in diesen Bereichen auch mit hoch bewertet sind. Trotz der Störungsempfindlichkeit der Art ist durch die nur temporäre Baustelle nicht mit erheblichen Wirkungen zu rechnen. Die Folgenutzung kann so gestaltet werden, dass die wieder herzustellenden Biotope für die Art positiv sind.

Im weiteren Verlauf werden analog der Variante E2NWa Offenland mit Grünland- und Ackernutzung durchquert, die v.a. für die Feldlerche von Bedeutung sind. U.U. zu erwarten sind auch Braun- und Schwarzkehlchen. Aufgrund des engen zeitlichen Baufensters sind aber keine Wirkungen auf die beiden Arten zu erwarten. Analog E2NWa sind keine Wirkungen zu erwarten.

E3

Die Erdkabelvariante E3 führt im Bereich Oberbecken bis nördlich Waldalgesheim großflächig durch Wälder. Die avifaunistisch Kartierung weist dort eine Reihe wertgebender Vogelarten auf. Erwähnenswert sind v.a. Schwarzspecht, Mittelspecht und je zwei Brutpaare Neuntöter und Haselhuhn. Daneben treten noch vier Arten der Roten Liste auf. Die Spechtarten sind zwar nicht direkt über Flächenveränderungen betroffen, die Wirkungen sind über die größere Anzahl der Arten und den relativ engen Korridor entlang einer bestehenden, allerdings verbuschenden ehemaligen Freileitung als höher einzustufen wie bei den andern Varianten. Dies gilt auch für das Haselhuhn, dessen bevorzugte Habitate bei E3 direkt im Korridor liegen und somit zumindest zeitweise erheblich betroffen sind.

Im weiteren Verlauf führt die Variante E3 über die offene Feldflur mit einer großen Zahl an Feldlerchen und auch Neuntöttern. Entsprechend liegt die avifaunistische Wertigkeit größerer Flächen bei hoch. Da die Nutzung nach Bauende aber wieder hergestellt werden kann, resultieren trotz der hohen naturschutzfachlichen Wertigkeit großer Bereiche keine Wirkungen auf die Avifauna. Analog zu den anderen Varianten wirkt das zeitliche Baufenster erheblich minimierend.

Zusammenfassende Bewertung

Die Unterschiede zwischen den Varianten sind unabhängig vom Einschleifpunkt gering. Als die ungünstigste Variante ist aufgrund Ihrer Länge und dem Artenvorkommen E3 einzustufen. Alle anderen Varianten sind ohne wesentliche Unterschiede.

Freileitungsvarianten

Die Freileitungsvarianten F1 und F2 verursachen durch die notwendige bauzeitliche und auch dauerhafte Flächeninanspruchnahme für die Baustraßen und die Mastfüße in jedem Fall höhere Wirkungen als die im Bereich der Laubwälder und des FFH-Gebietes auf die Wege konzentrierten Erdkabelvarianten. Nicht unproblematisch sind auch die frei über den Wäldern hängenden Kabel einzustufen, die das Risiko einer Tötung erhöhen.

F1

Im Bereich der Freileitungsvariante F1 treten bis zum bestehenden Freileitungskorridor der Amprion mehrere wertgebende Vogelarten auf. Zu nennen sind Mittel-, Schwarzspecht und Hohltaube. Auch das Haselhuhn kommt vor. Zusätzlich konnten noch zwei Schwarzspechthöhlen nachgewiesen werden. Auffallend ist die hohe Konzentration an weiteren Vogelarten im geplanten Trassenbereich von F1. Zu beachten sind auch die über Befragung ermittelten potenziellen Vorkommen des Uhus im Osten und Südosten sowie ein ca. 3,5 km langer Schnepfenstrich südlich und direkt östlich von F1. Um F1 zu bauen, resultiert eine Flächeninanspruchnahme von ca. 3,4 ha (s. Abschnitt 0). Eine direkte Inanspruchnahme von wertgebenden Habitatstrukturen für die genannten Vogelarten ist nicht auszuschließen, wenn auch davon auszugehen ist, dass die Wirkungen nur in Teilen erheblich sind. Die Wirkungen sind in jedem Fall aber höher als bei allen Erdkabelvarianten.

Im weiteren Verlauf führt die Variante im bestehenden Freileitungskorridor entlang. Dort treten als wertgebende Arten v.a. der Neuntöter und im Offenland in größeren Stückzahlen die Feldlerche auf. Vereinzelt mit wenigen Nachweisen sind in den angrenzenden Wäldern auch die Hohltaube, Schwarzspecht und im Bereich Genheim auch der Grünspecht vorhanden. Alle Arten treten im Bereich trotz des bestehenden Freileitungskorridors auf. Wirkungen auf die Arten mit Ausnahme temporärer bauzeitlicher Wirkungen sind nicht zu erwarten.

F2

Im Bereich der Freileitungsvariante F2 bis zum bestehenden Freileitungskorridor der Amprion sind relativ wenige wertgebende Vogelarten vorhanden. Es handelt sich um einen Schwarzspecht, einen Waldkauz, Baumpieper und Mäusebussard. Alle Arten außer dem Baumpieper konnten aber in größerer Entfernung nachgewiesen werden. Zusätzlich liegt der Nachweis einer Schwarzspechthöhle vor.

Um F2 zu realisieren sind ca. 2,2 ha notwendig (s. Abschnitt 0). Eine direkte Inanspruchnahme von wertgebenden Habitatstrukturen für die genannten Vogelarten kann nicht ausgeschlossen werden, da auch ein gut ausgebildeter Buchenhochwald gequert wird. Die Wirkungen sind in jedem Fall aber höher als bei allen Erdkabelvarianten, allerdings geringer als bei F1.

Für den weiteren Verlauf von F2 Richtung Waldlaubersheim gelten die Aussagen unter F1.

Zusammenfassende Bewertung

Bei einer Einschleifung in den bestehenden Freileitungskorridor der Ampri-
on ist F1 aufgrund der Artausstattung, Länge und Flächeninanspruchnahme
als ungünstiger einzustufen als F2. Unter Berücksichtigung einer Anbindung
an das Umspannwerk in Waldlaubersheim nivellieren sich die Unterschiede
mit nur leichten Vorteilen für F2.

3.3.9.3.3.2 Fledermäuse

Erdkabelvarianten

Die Erdkabelvarianten führen sowohl durch Offenland als auch Waldhabita-
te und betreffen damit unterschiedliche Fledermausvorkommen.

Für alle Arten sind auf Basis der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnah-
men die Wirkungen als gering einzustufen. Rodungen werden soweit wie
möglich im Bereich des FFH-Gebietes und im Bereich aller Laubwaldbe-
stände vermieden. Als zentrale Vermeidungsmaßnahme ist auch das durch
die Wildkatze vorgegebene enge Baufenster von September bis Mitte März
anzusehen. Hierdurch liegt das Vorhaben außerhalb der Fortpflanzungs- und
Ruhezeiten der meisten Arten.

E1a

Die Erdkabelvariante E1a im Bereich Oberbecken bis zum bestehenden
Freileitungskorridor nimmt nur in sehr geringem Umfang Wälder in An-
spruch, es handelt sich aber überwiegend um Nadelwälder ohne Quartierpo-
tenzial. Lediglich im Bereich Lauschhütte findet sich ein Teilbereich mit
hohem Quartierpotenzial. Hier steigt entsprechend auch die ansonsten ge-
ringe Zahl an potenziellen Quartierbäumen an. Entsprechend sind insgesamt
aber nur wenige Nachweise von ca. fünf Fledermausarten vorhanden. Ledig-
lich im Bereich Lauschhütte kommt das Große Mausohr vor und in einer
Entfernung von ca. 200 m auch die Bechsteinfledermaus. Eingriffe in diese
Wälder werden aber vermieden.

Im weiteren Verlauf entlang des bestehenden Freileitungskorridors kommen
ca. 7 Fledermausarten vor. Ein Quartierpotenzial ist, im Gegensatz zu den
angrenzenden Wäldern, nicht vorhanden. Potenzielle Quartierbäume finden
sich im Freileitungskorridor nicht, allerdings ist angrenzend die Zahl in Teil-
en relativ hoch. Nachweise für das wertgebende Große Mausohr bestehen
nur an einer Stellen. Die Nachweise von Fledermäusen im Offenland sind
hinsichtlich der Erdkabelvariante irrelevant, da der Raum lediglich Jagdha-
bitat ist und nach Bauende in analoger Art und Weise wieder genutzt wer-
den kann.

E1b

Die Erdkabelvariante E1b nimmt bis zum bestehenden Freileitungskorridor vermutlich keine Wälder in Anspruch. Ein Quartierpotenzial ist überwiegend nicht vorhanden oder nur gering. Die Zahl an Quartierbäumen ist gering. Nur in kleinen Bereichen erreicht es einen mittleren Wert. Auch die Zahl der gefundenen Arten ist mit sechs nicht hoch. Wertgebend ist aber die Bechsteinfledermaus, die genau im Korridorbereich nachgewiesen wurde. Der Raum ist allerdings nur als Jagdhabitat einzustufen.

Hinsichtlich der weiteren Streckenverlaufs im Offenland ab Warmstroth gelten die Aussagen von E1a.

E2NW

Die Erdkabelvariante E2NW führt im Bereich Oberbecken bis zum Naturschutzgebiet „Wiesen am Hirtenborn“, also dem potenziellen Einschleifpunkt in den Freileitungskorridor der Amprion, großflächig durch Wälder. Die Wälder sind charakterisiert durch ein mittleres bis geringes Quartierpotenzial und eine geringe Zahl an Quartierbäumen. Wertgebend sind mehrere Vorkommen des Großen Mausohrs. Insgesamt kommen ca. 7 Fledermausarten vor.

Im weiteren Verlauf wird überwiegend Offenland durchquert, das für die Fledermausarten zwar als Jagdhabitat von Bedeutung ist, aber nach Bauende in vollem Umfang für die Arten zur Verfügung steht. In den Waldbereichen und auch im Freileitungskorridor sind auf Basis einer Potenzialabschätzung Vorkommen des Großen Mausohrs zu erwarten. Insgesamt sind auch hier ca. 7 Fledermausarten zu erwarten.

E2NWa

Die Variante E2NWa unterscheidet sich von E2NW nur auf einem kleinen Teilstück im Norden im Bereich des geplanten Umspannwerks Erbach. Hier zweigt die Variante nach Süden ab. Sie durchquert dort landwirtschaftliche Nutzflächen, die für die Fledermäuse lediglich als Jagdhabitat von Bedeutung sein können. Nach Bauende verbleiben aber keine Wirkungen. Im Weiteren gelten die Aussagen von E2NW.

E2aS

Die Variante E2aS verläuft bis in den Bereich Am Bilsenborn auf der gleichen Trasse wie E2NW / E2NWa. Lediglich auf einem kleinen Teilstück ist der Trassenverlauf anders. Hier findet sich ein nur niedriges Quartierbaumpotenzial. Insgesamt kommen ca. 7 Fledermausarten vor. E2aS weist die analogen Wirkungen auf wie E2NW / E2NWa.

Bei einer Anbindung an das Umspannwerk in Erbach durchquert die Variante bis Dichtelbach Waldstandorte mit großflächigen Schlagflurflächen, die auf Basis der Potenzialabschätzung ein nur geringes Potenzial an Quartierbäumen und nur wenige Quartierbäume aufweisen. Allerdings sind im Raum mehrere Vorkommen sowohl der Bechsteinfledermaus als auch des

Großen Mausohrs zu erwarten. Insgesamt sind hier ca. 8 Fledermausarten zu erwarten.

E3

Die Erdkabelvariante E3 führt im Bereich Oberbecken bis nördlich Waldalgesheim großflächig durch Wälder. Das Quartierpotenzial schwankt stark, erreicht aber in Teilen auch hohe Werte. In Teilbereichen sind auch unmittelbar angrenzend hohe Konzentrationen potenzieller Quartierbäume vorhanden. Wertgebend ist die gegenüber den anderen Varianten höhere Zahl an Nachweisen des Großen Mausohrs. Auch die Zwergfledermaus ist nachgewiesen. Bemerkenswert auch der Fund der Mopsfledermaus, der im Untersuchungsraum einzigartig ist. Im weiteren Verlauf wird überwiegend Offenland durchquert, das für die Fledermausarten zwar als Jagdhabitat von Bedeutung ist, aber nach Bauende in vollem Umfang für die Arten zur Verfügung steht. Insgesamt sind ca. 11 Fledermausarten nachgewiesen.

Zusammenfassende Bewertung

Die Unterschiede zwischen den Varianten sind unabhängig vom Einschleifpunkt gering. Als die ungünstigste Variante ist aufgrund Ihrer Länge und dem Artenvorkommen E3 einzustufen. Alle anderen Varianten sind ohne wesentliche Unterschiede.

Freileitungsvarianten

Die Freileitungsvarianten F1 und F2 verursachen durch die notwendige bauzeitliche und auch dauerhafte Flächeninanspruchnahme für die Baustraßen und die Mastfüße in jedem Fall höhere Wirkungen als die im Bereich der Laubwälder und des FFH-Gebietes auf die Wege konzentrierten Erdkabelvarianten. Das Risiko einer Tötung durch die Kabel ist als gering einzustufen.

F1

Ein großer Teil des Raumes im Bereich F1 bis zum möglichen Einschleifpunkt im bestehenden Freileitungskorridor der Amprion weist ein geringes bis mittleres Quartierpotenzial auf, wobei die Zahl der potenziellen Quartierbäume relativ gering ist. Die Trasse verläuft auf weiten Teilen durch für die Fledermäuse bedeutsameren Laub- und Laubnadelmischwälder. Wertgebend sind die Vorkommen der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs. Insgesamt sind ca. 7 Fledermausarten nachgewiesen.

Um F1 zu realisieren resultiert in Summe eine Flächeninanspruchnahme von ca. 3,4 ha. Eine direkte Inanspruchnahme von wertgebenden Habitatstrukturen ist nicht auszuschließen, wenn auch davon auszugehen ist, dass die Wirkungen nur in Teilen erheblich sind. Die Wirkungen sind in jedem Fall aber höher als bei allen Erdkabelvarianten.

Bei einer Anbindung an das Umspannwerk Waldlaubersheim kommen im weiteren Verlauf im Bereich des bestehenden Freileitungskorridors ca. 9 Arten vor. Ein Quartierpotenzial ist im Gegensatz zu den angrenzenden Wäldern kaum vorhanden. Potenzielle Quartierbäume finden sich im Frei-

leitungskorridor nicht, allerdings ist angrenzend die Zahl in Teilen relativ hoch. Nachweise für das wertgebende Große Mausohr bestehen nur an einer Stellen. Die Nachweise im Offenland sind nicht wesentlich, da der Raum lediglich Jagdhabitat ist und nach Bauende in analoger Art und Weise wieder genutzt werden kann.

F2

Auch im Bereich der Freileitungsvariante F2 bis zum bestehenden Freileitungskorridor liegt das Quartierpotenzial überwiegend bei gering bis mittel. Die Zahl potenzieller Quartierbäume ist nicht hoch, wobei einige diese Bäume sich im potenziellen unmittelbaren Trassenkorridor befinden. Die Trasse verläuft auf weiten Teilen durch für die Fledermäuse bedeutsamere Laub- und Laubnadmischwälder. Wertgebend ist das Vorkommen des Großen Mausohrs. Insgesamt sind aber ca. 7 Fledermausarten nachgewiesen.

Für den weiteren Verlauf von F2 Richtung Waldlaubersheim gelten die Aussagen unter F1.

Zusammenfassende Bewertung

Unabhängig vom Einschleifpunkt ist F1 aufgrund der Artausstattung, Länge und Flächeninanspruchnahme als ungünstiger einzustufen als F2.

3.3.9.3.3.3 Wildkatze

Erdkabelvarianten

E1a

Die Erdkabelvariante E1a im Bereich Oberbecken bis zum bestehenden Freileitungskorridor verläuft nur auf ca. 1/3 der Länge und hier fast nur einseitig entlang von Räumen mit einem höheren Habitatpotenzial für die Wildkatze. Ein Nachweis über die Lockstöcke gelang nicht. Der Raum ist auch durch die Lauschhütte, die K29 und nicht unerhebliche Erholungsnutzung erheblich vorbelastet. Eine temporäre Wirkung auf die Art resultiert vornehmlich aus der Störung auf das Tier selbst und auf die potenziell vorhandenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten während der Verlegung des Erdkabels. Durch die Konzentration der Bauphase auf die Monate September bis Mitte März können die Wirkungen aber erheblich reduziert werden. Anlage- und betriebsbedingte relevante Wirkungen sind nicht vorhanden. Die gilt im Folgenden auch für alle anderen Varianten.

Bei einer Anbindung an das Umspannwerk in Waldlaubersheim werden nur in geringem Maße für die Art relevante Habitatstrukturen durchquert. Zudem verlaufen weite Bereiche der Variante im Offenland, das für die Art nicht relevant ist. Eine Wirkung durch baubedingte Störungen ist als gering einzustufen.

E1b

Die Erdkabelvariante E1b verläuft bis zum bestehenden Freileitungskorridor ausschließlich in für die Wildkatze wenig geeigneten Räumen. Lediglich im Bereich der potenziellen Einschleifung ist ein hohes Habitatpotenzial vorhanden. Nachweise der Art gelangen auch hier nicht. Eine Wirkung durch baubedingte Störungen ist als gering einzustufen (s. E1a).

Bei einer Anbindung an das Umspannwerk in Waldlaubersheim werden nur in geringem Maße für die Art relevante Habitatstrukturen durchquert. Zudem verlaufen weite Bereiche der Variante im Offenland, das für die Art nicht relevant ist.

E2NW

Die Erdkabelvariante E2NW führt bis zum potenziellen Einschleifpunkt in den bestehenden Freileitungskorridor der Amprion in weiten Bereichen durch für die Wildkatze gut bis sehr gut geeignete Bereiche, wobei auf weiten Strecken die Variante im Grenzbereich zu niedrig zu bewertenden Arealen verläuft. Dies gilt allerdings nicht für den letzten Abschnitt im Bereich des bestehenden Freileitungskorridors. Hier liegen auch Nachweise von Gehecken und Jungtieren vor. V.a. die Wirkungen durch eine baubedingte Störung sind somit besonders relevant, wobei die Wirkungen durch die Konzentration der Erdkabelverlegung auf die Monate September bis Mitte März erheblich reduziert werden können. Erhebliche Wirkungen sind zwar vorhanden, es ist aber davon auszugehen, dass sie kompensierbar sind. Anlagebedingte Wirkungen sind nicht vorhanden. Betriebsbedingt könnten u.U. geringe Wirkungen durch Fahrzeugverkehr vorhanden sein. Dieser kann aber durch geeignete Maßnahmen vollständig vermieden werden.

Bei einer Anbindung an das Umspannwerk Erbach werden, wenn auch in geringerem Maße, weitere für die Art relevante Habitaträume durchquert. Auch hier resultieren erhebliche Wirkungen auf die Art.

E2NWa

Die Variante E2NWa unterscheidet sich von E2NW nur auf einem kleinen Teilstück im Norden. Wesentliche Unterschiede sind nicht vorhanden. Es gelten die Aussagen von E2NW.

E2aS

Die Variante E2aS verläuft bis in den Bereich Am Bilsenborn auf der gleichen Trasse wie E2NW / E2NWa. Der wesentliche Unterschied zu diesen Varianten ist aber, dass die Gebiete mit Jungtier- bzw. Geheckenachweisen nicht direkt berührt werden, sondern die Variante vorher nach Südwesten abweicht und dort Areale mit zwar noch guter, aber insgesamt deutlich pessimalerer Habitatbewertung durchquert. V.a. durch die Erdkabelverlegung sind temporäre Wirkungen auf die Art zu erwarten, in Summe und unter Beachtung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind sie geringer einzustufen als für die Varianten E2NW und E2NWa.

Anlagebedingte Wirkungen sind nicht vorhanden. Betriebsbedingt könnten u.U. geringe Wirkungen durch Fahrzeugverkehr vorhanden sein. Dieser kann aber durch geeignete Maßnahmen auch hier vollständig vermieden werden.

Bei einer Anbindung an das Umspannwerk in Erbach durchquert die Variante im weiteren Verlauf mit Ausnahme eines kleinen hochwertigen Habitatraumes direkt im Bereich des geplanten Umspannwerkes nur gering geeignete Habitate.

E3

Die Erdkabelvariante E3 führt im Bereich Oberbecken bis nördlich Waldalgesheim großflächig durch Wälder, die auf rund 2/3 der Streckenlänge ein hohes Habitatpotenzial für die Wildkatze aufweisen. Allerdings liegen hier auch Bereiche, die durch Siedlungen erheblich beeinträchtigt sind. Die Bereiche außerhalb der Wälder sind für die Wildkatze irrelevant. V.a. durch die Erdkabelverlegung sind temporäre Wirkungen auf die Art zu erwarten, in Summe und unter Beachtung der Vermeidung- und Minimierungsmaßnahmen sind sie geringer einzustufen als für die Varianten E2NW und E2NWa, aber höher als bei E1a und v.a. E1b.

Anlagebedingte relevante Wirkungen sind nicht vorhanden. U.U. ist für den Betrieb der Bau und/oder der Ausbau von Straßen in Räumen notwendig, die bislang ungestört sind. Betriebsbedingte Wirkungen sind somit nicht auszuschließen.

Zusammenfassende Bewertung

Die Unterschiede zwischen den Varianten sind deutlich. E2aS und E1a sind ohne relevanter Unterschiede als deutlich günstiger einzustufen als E2NW, E2NWa und E3. Dies gilt für die beiden Ersten unabhängig vom Einschleifpunkt. E1b ist die günstigste Variante.

Freileitungsvarianten

F1

Die Freileitungsvariante F1 quert v.a. im östlichen Bereich Flächen mit einem guten bis sehr guten Habitatpotenzial für die Wildkatze. Auch Wildkatzennachweise an den Lockstöcken sind vorhanden. Im westlichen Bereich bis zum potenziellen Einschleifpunkt in den bestehenden Freileitungskorridor der Amprion ist die Lebensraumeignung geringer und als pessimal einzustufen. Durch die temporäre und auch dauerhafte Inanspruchnahme von Waldflächen sind auch Wirkungen auf die Wildkatze vorhanden, die im Falle der Bauzeit durch die Einschränkung auf September bis Mitte März vermindert werden kann.

Anlagebedingte relevante Wirkungen sind nicht vorhanden. U.U. sind für den Betrieb der Bau und/oder der Ausbau von Straßen in Räumen notwendig, die bislang ungestört sind. Betriebsbedingte Wirkungen sind somit nicht auszuschließen. Auch die Lärmemissionen der Freileitungen können zu geringen Wirkungen auf die Art führen.

Unter Berücksichtigung einer Anbindung an das Umspannwerk in Waldlaubersheim werden bis ca. 300 m nach Querung der K29, also auf einer Länge von rund 2.100 m auch Bereiche mit hohem Habitatpotenzial durchquert bzw. befinden sich unmittelbar entlang des Freileitungskorridors. Im weiteren Verlauf ist die Lebensraumeignung dann pessimal. Der folgende Offenlandbereich ist für die Art irrelevant. Innerhalb des Freileitungskorridors sind Wirkungen v.a. durch bauzeitliche Störung anzunehmen. Die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen sind wie oben beschrieben.

F2

Die Variante F2 nimmt im Gegensatz zu F1 nur im Bereich des bestehenden Freileitungskorridors der Amprion wertgebende Räume für die Wildkatze in Anspruch. Alle anderen Flächen weisen eine nur geringe Eignung auf. Die Wirkungen auf die Art sind gering. Die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen sind wie unter F1 beschrieben.

Unter Berücksichtigung einer Anbindung an das Umspannwerk in Waldlaubersheim werden ebenfalls, aber nur auf kleinen Teilstücken Gebiete gequert, die eine gute Habitateignung für die Art aufweisen. Der folgende Offenlandbereich ist für die Art irrelevant. Die Wirkungen auf die Art sind gering. Die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen sind wie oben beschrieben.

Zusammenfassende Bewertung

Unabhängig vom Einschleifpunkt ist F1 ungünstiger einzustufen als F2.

3.3.9.3.4 Schutzgut Mensch

Es ist auf der Grundlage der äußerst konservativen Berechnungsansätze der „Orientierende Untersuchung über die in der Bauphase zu erwartende Geräuschimmission“ (vgl. Teil D Antragsunterlagen) zu erwarten, dass die Immissionsrichtwerte an den betrachteten Immissionsorten durch die Geräuschimmissionen während der Bauphase im Tagzeitraum an den ausgewählten Immissionsorten nicht überschritten werden (außer an IO 12, Gehöft an der K38, 55442 Warmsroth).

Am Immissionsort IO 12 ergibt sich rein rechnerisch durch die Bauarbeiten an der Erdkabeltrasse E2aS eine leichte Überschreitung des Tag-Richtwertes in Höhe von 1 dB. Diese Überschreitung liegt im Bereich der Berechnungsgenauigkeit im Rahmen der hier durchgeführten orientierenden Berechnungen und erfordert gemäß AVV Baulärm nicht die Durchführung von zusätzlichen Maßnahmen zum Lärmschutz. Zu berücksichtigen ist, dass die Immissionsituationen ausschließlich in dem äußerst begrenzten Zeitraum auftreten können, in dem die Arbeiten in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den jeweiligen Immissionsorten stattfinden.

Für die Variantenanalyse sind keine die Energieableitungsvarianten betreffenden entscheidungserheblichen Kriterien vorhanden.

3.3.9.3.5 Schutzgut Landschaft / -sbild mit der Einsehbarkeit

Die Landschaft ist durch die beiden grundsätzlich unterschiedlichen Typen der Energieableitung unterschiedlich stark betroffen. Besonders relevant im Schutzgut und bei der hier durchgeführten Variantenanalyse ist die Einsehbarkeit und die potenziellen hohen Wirkungen auf das UNESCO-Welterbe „Oberes Mittelrheintal“.

Erdkabelvarianten

Der Bau der Erdkabelvarianten mit Hilfe einer Wanderbaustelle stellt einen nur kurzzeitigen, temporären Eingriff in die Landschaft dar. Die beanspruchten Flächen können nach Fertigstellung in den Ausgangszustand zurückgeführt bzw., da tiefwurzelnde Gehölze und Bäume in einem Freihaltestreifen von ca. 8 m Breite ausgeschlossen sind, in naturnahe Wiesenbestände überführt werden, die bei entsprechendem Management Kompensationsfunktion übernehmen und landschaftsbildwirksam als positiv eingestuft werden können. Da eine Flächeninanspruchnahme von landschaftlich als wertgebend einzustufenden Laubwäldern ebenfalls vermieden wird, resultieren auch hier keine dauerhaften Wirkungen.

Freileitungsvarianten

Im Falle der Freileitungsvarianten F1 und F2 stellt sich die Situation anders dar. Um eine dauerhafte und landschaftlich als erheblich einzustufende Wirkung im Schutzstreifen zu vermeiden, sind Mastenhöhen von ca. 70 m notwendig (vgl. Abschnitt 3.2.3).

Für die Variante F1 wurden zwei Fotosimulationen erstellt, die die Situation von ca. 300 m östlich Lorchhausen (s. Abbildung 3-3) und Wurschberg (s. Abbildung 3-4) aus zeigen. Trotz der großen Entfernung und der dem durchschnittlichen Blickwinkel eines menschlichen Betrachters angepassten Ausschnittes sind die weit reichenden Wirkungen der Freileitungsvariante zu erkennen.

Da die räumliche bzw. topographische Situation und die Sichtverschattung des Raumes durch die Wälder sehr komplex ist, wurde mit Hilfe von 3D-Grid-Analysen der Raum bestimmt, von dem aus die Freileitungsvarianten einsehbar sein würden (s. Abbildung 3-5: , Abbildung 3-6:). Die Methodik ist in Teil C Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Abschnitt 3.6.2 dargestellt.

Die Masten der Variante F1 sind ab einer Masthöhe ≥ 30 m in einem Raum von 805 ha aus und ab einer Masthöhe ≥ 50 m in einem Raum von 1.005 ha sichtbar (s. Abbildung 3-5). Die Mastspitze in 70 m Höhe ist in einem Raum von 1.089 ha sichtbar. Die Einsehbarkeit konzentriert sich weit überwiegend halbkreisförmig im Raum nördlich der Freileitung.

Große Bereiche der Einsehbarkeit liegen innerhalb des Welterbes bzw. auch innerhalb dessen Kernbereich.

Die Masten der Variante F2 sind ab einer Masthöhe ≥ 30 m in einem Raum von 469 ha aus und ab einer Masthöhe ≥ 50 m in einem Raum von 1.028 ha sichtbar (s. Abbildung 3-6). Die Mastspitze in 70 m Höhe ist in einem Raum von 1.528 ha sichtbar. Die Einsehbarkeit verteilt sich im gesamten Raum südlich über westlich bis nördlich um die Variante F2. Große Bereiche der Einsehbarkeit liegen innerhalb des Welterbes bzw. auch innerhalb dessen Kernbereich.

Durch die Großräumigkeit der Einsehbarkeit ist für beide Freileitungsvarianten von erheblichen Wirkungen auf das UNESCO-Welterbe auszugehen.



Abbildung 3-3: Fotosimulation der Freileitungsvariante F1 vom Standort 300 m östlich Lorchhausen aus.



Abbildung 3-4: Fotosimulation der Freileitungsvariante F1 vom Standort Wurschberg aus.

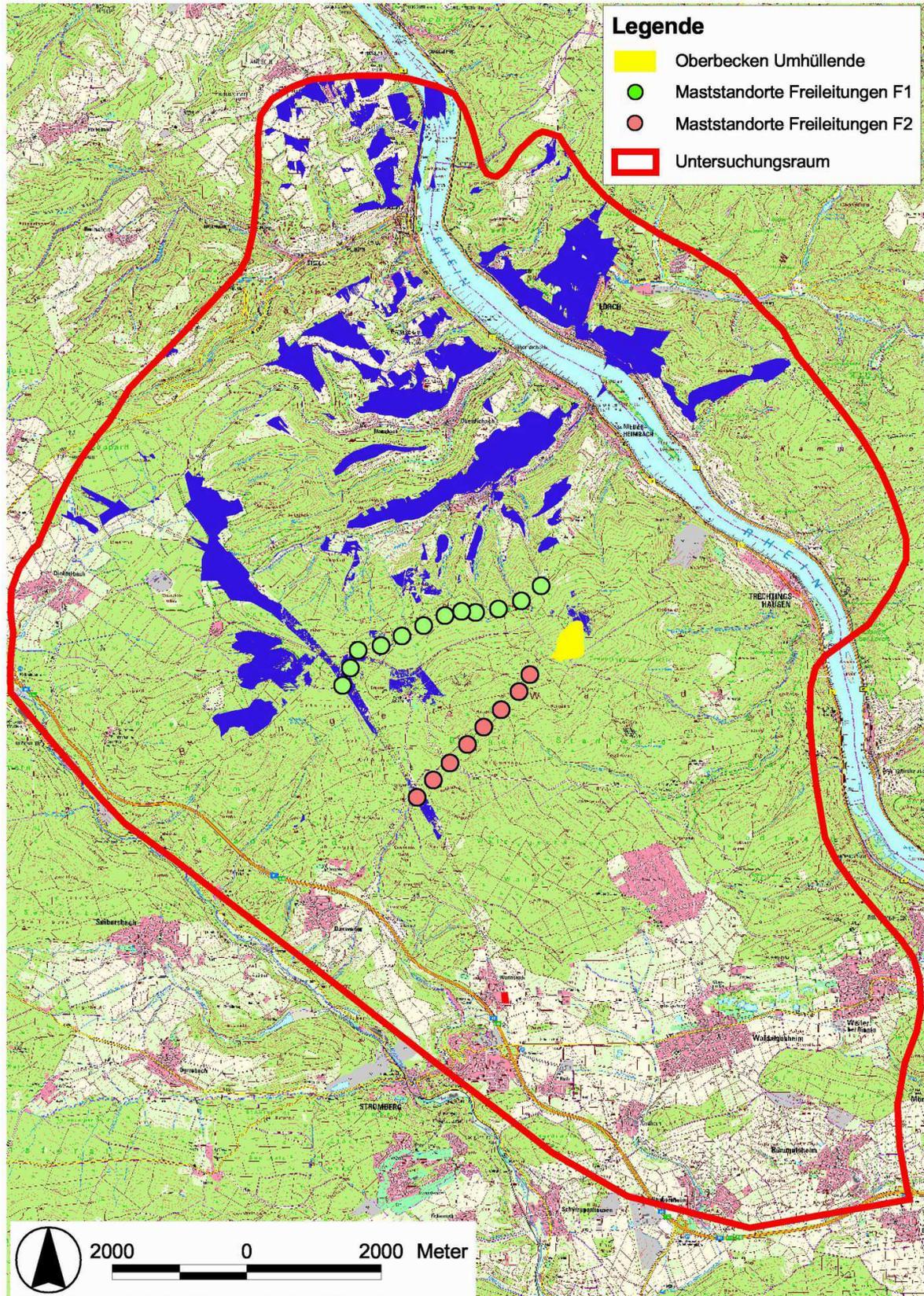


Abbildung 3-5: Rechnerisch visualisierte Einsehbarkeit (blaue Fläche) der Freileitungsvariante F1 ab 50 m Masthöhe.

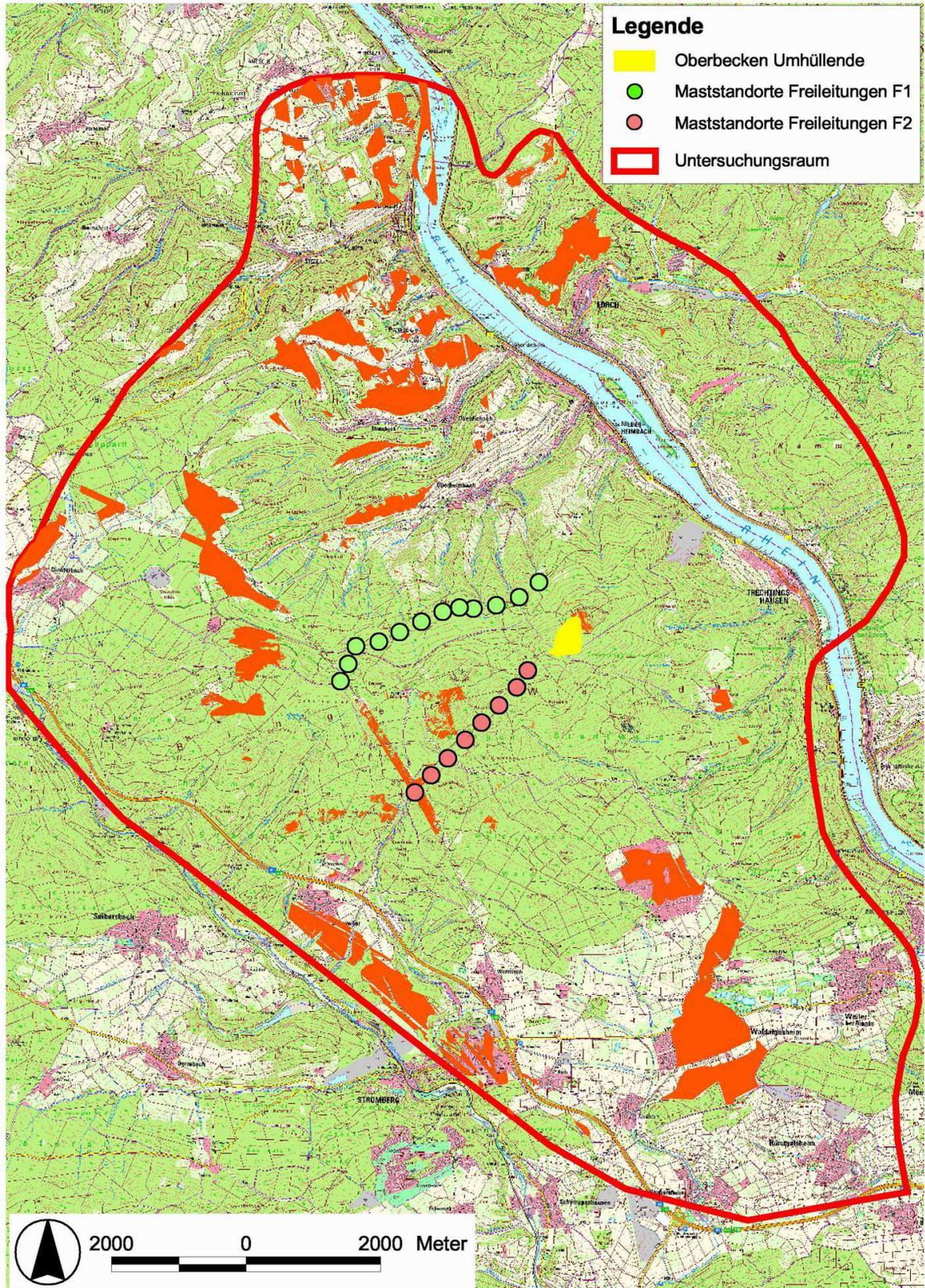


Abbildung 3-6: Rechnerisch visualisierte Einsehbarkeit (orange Fläche) der Freileitungsvariante F2 ab 50 m Masthöhe.

3.3.9.4 Zusammenfassung

In Tabelle 3-3 sind die Ergebnisse der Variantenanalyse zusammengefasst und fünfstufig bewertet.

Tabelle 3-3: Zusammenfassung der Variantenanalyse der Energieableitungsvarianten.

Legende: „--“, = mit sehr hohen Wirkungen belastet; „-“, = mit hohen Wirkungen belastet; „±“, = Wirkungen vorhanden, „+“, = geringe Wirkungen, „++“ = sehr geringe Wirkungen. Bewertungen mit „--“, sind zur Verdeutlichung orange hinterlegt. „bis Freil.“ = Einschleifung in die bestehende Freileitung der Amprion; „bis UW“ = Einschleifung in das Umspannwerk Waldlaubersheim bzw. geplantes Umspannwerk Erbach.

	F1	F2	E1a	E1b	E2aS	E2N W	E2NWa	E3
FFH-Lebensraumtypen	++	--	+-	--	++	+-	++	--
FFH-Arten	++	+-	+-	+-	++	++	++	-
saP Vögel - bis Freil.	--	--	+	+-	+-	+-	+-	-
- bis UW	-	-	-	+-	+-	+	+	-
saP Fledermäuse - bis Freil.	-	+-	+	+	+-	+-	+-	-
- bis UW	-	+-	+-	+-	+-	+-	+-	-
saP Wildkatze - bis Freil.	-	+-	-	+-	-	--	--	--
- bis UW	-	+-	-	+-	-	-	-	--
Vögel - bis Freil.	-	+-	+	+-	+-	+-	+-	-
- bis UW	-	-	+	+-	+-	+-	+-	-
Fledermäuse - bis Freil.	-	+-	+-	+-	+-	+-	+-	-
- bis UW	-	+-	+-	+-	+-	+-	+-	-
Wildkatze - bis Freil.	-	+	-	+-	-	--	--	-
- bis UW	-	+-	-	+-	-	--	--	-
Landschaft	--	--	++	++	++	++	++	++

Beide Freileitungen weisen im Bereich des Landschaftsbildes sehr hohe negative Wirkungen auf. Bei F2 ist noch von einer Unverträglichkeit hinsichtlich des FFH-Gebietes auszugehen, wodurch zusätzlich sehr hohe negative Wirkungen resultieren. Für beide Varianten resultiert potenziell auch die Möglichkeit der Tötung von Vogelarten und damit einer Verletzung des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG. Beide Freileitungsvarianten werden nicht empfohlen.

Bei den Erdkabelvarianten sind ebenfalls sehr hohe Wirkungen bei E3 auf die Lebensraumtypen des FFH-Gebietes vorhanden, die eine Unverträglichkeit mit dem Vorhaben erwarten lassen. E1a quert zwar auch das FFH-Gebiet und nimmt voraussichtlich FFH-Lebensraumtypen in Anspruch, das Vorhaben ist aber als verträglich einzustufen. E3 wird nicht empfohlen.

Wesentliche und zentrale Wirkungen für die Erdkabelvarianten resultieren aus dem Vorkommen der Wildkatze. Sehr hohe negative Wirkungen sind für E3, E2NW und E2NWa zu erwarten. Diese resultieren sowohl aus artenschutzrechtlichen Aspekten als auch der Wirkungen auf die Art im Rahmen der Wirkungsanalyse. E3 weist aber auch bei den anderen Artengruppen

sowohl hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Aspekte als auch hinsichtlich der sonstigen Wirkungen deutlich höhere Wirkungen als die anderen Erdkabelvarianten auf. Die Erdkabelvarianten E3, E2NW und E2NWa werden nicht empfohlen.

Die verbleibenden Erdkabelvarianten E1a und E2aS weisen unter Berücksichtigung einer Einschleifung in den bestehenden Freileitungskorridor der Amprion nur sehr geringe Unterschiede auf. Auch unter Berücksichtigung einer Fortführung der beiden Varianten zu den Umspannwerken Waldlaubersheim bzw. Erbach sind die Unterschiede nur gering. Beide Varianten sind somit zu empfehlen.

Zusammenfassend werden zur Beantragung empfohlen (jeweils mit direktem Einschleifen in die Amprion-Leitung oder zur Anbindung an das jeweilige Umspannwerk)

- Erdkabelvariante E1a
- Erdkabelvariante E2aS.

3.4 Alternativen der Verkehrsanbindung (Baustraßen, Betriebsstraße)

3.4.1 Technisches Grobkonzept der Verkehrsanbindung

Für die Zufahrt zum Oberbecken gibt es zwei Varianten. Diese setzen sich aus bestehenden Straßen zusammen, die nicht verändert werden müssen, und aus Forstwegen, die für die Nutzung als Baustraßen für den Schwerlastverkehr ausgebaut werden müssen. Diese werden als Baustraßen mit ungebundenem Oberbau ausgeführt.

Die Baustraße wird auf eine Breite von ca. 4,5 bis 5 m für den Bauverkehr ausgebaut. Entlang der Baustraßen werden ca. alle 500 m weitere Flächen zur Errichtung von Ausweichstellen beansprucht werden. Fußwege für Dritte werden separat in nicht befestigter Bauweise hergestellt. Der Verlauf der beiden Zufahrtsvarianten ist in Plan ROV-100-01 dargestellt.

Für den Bereich des Oberbeckens gibt es zwei alternative Möglichkeiten der Verkehrsanbindung für den Bau und den späteren Betrieb.

Variante 1: Von der Bundesautobahn A61 verläuft die Zufahrt über die Raststation Hunsrück. Die Strecke führt über die Zufahrtsstraße der Raststation, über die K37 auf die K36 und die K29 zur Lauschhütte. Von dort geht es ca. 2,5 km über Forststraßen zum Standort des Oberbeckens. Die Strecke beträgt von der Autobahnraststation bis zum Oberbecken ca. 7 km.

Variante 2: Von der Bundesstraße 50 verläuft der Zufahrtsweg über die Abfahrt bei Rheinböllen entlang der L214 in Richtung Süd-Osten. Nach 1,6 km

wechselt sie auf die K35 bis nach Dichtelbach. Von dort führt die Strecke 8,8 km über Forstwege zum Standort des Oberbeckens. Die Strecke beträgt von der Abfahrt von der B50 bis zum Oberbecken insgesamt ca. 12,3 km.

Für Variante 1 müssen ca. 2,5 km und für Variante 2 8,8 km befestigt werden.

Die Erdkabelvariante E1a verläuft in weiten Teilen deckungsgleich mit der Baustraßenvariante 1; die Erdkabelvariante E2 verläuft in großen Teilen deckungsgleich mit der Baustraßenvariante 2.

3.4.2 Vergleichende Bewertung der Verkehrsanbindung zum Oberbecken

3.4.2.1 Grundlagen

Aufgabe der nachfolgenden Analysen und Ausführungen ist es, die zwei Varianten der Baustellenzufahrten hinsichtlich der maßgeblichen Wirkungen zu beschreiben und für die Raumverträglichkeitsstudie (Teil B der Unterlagen) und für die Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Teil C der Unterlagen) eine Entscheidung der weiter und detaillierter zu bearbeitenden Varianten zu treffen.

Als relevant für die Alternativenprüfung werden folgende Kriterien eingestuft:

1. mögliche unverträgliche Wirkungen auf die Natura 2000-Kulisse,
2. mögliche spezielle artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für Vögel, Fledermäuse und Wildkatze,
3. Schutzgut Tiere mit den Vögeln, Fledermäusen und der Wildkatze,
4. Schutzgut Mensch.

Zur Bearbeitung der Punkte 1. bis 4. wird auf die verschiedenen Fachgutachten zum Schutzgut Tiere und Pflanzen (Teil D der Unterlagen) zurückgegriffen.

Das Schutzgut Landschaft mit der Einsehbarkeit bleibt hier außer Betracht, da die diesbezüglichen Wirkungen wegen des im Wesentlichen nur temporären Charakter der Nutzung nicht raumbedeutsam sind. Die aus dem Betrieb resultierenden Wirkungen sind ebenfalls so gering, dass auch hieraus keine raumbedeutsamen Wirkungen resultieren.

3.4.2.2 Varianten der Verkehrsanbindung

3.4.2.2.1 Allgemeines

Folgende im Weiteren als Baustellenzufahrten bezeichneten Straßen, Wege etc. sind zu bearbeiten:

- Baustellenzufahrt Variante 1. Die Bezeichnung im Folgenden ist BZ1.
- Baustellenzufahrt Variante 2. Die Bezeichnung im Folgenden ist BZ2.

Abbildung gibt einen großräumigen Überblick über den Verlauf der beiden Varianten. Die Beschreibung des technischen Konzeptes erfolgt in Teil A, Abschnitt 5.2.7.

3.4.2.2.2 Großräumige Übersicht und Streckenlängen

In Abbildung 3-7 ist eine großräumige Übersicht über die Lage der alternativen Baustellenzufahrten dargestellt. In

Tabelle 3-4 sind die Streckenlängen der Varianten zusammengefasst.

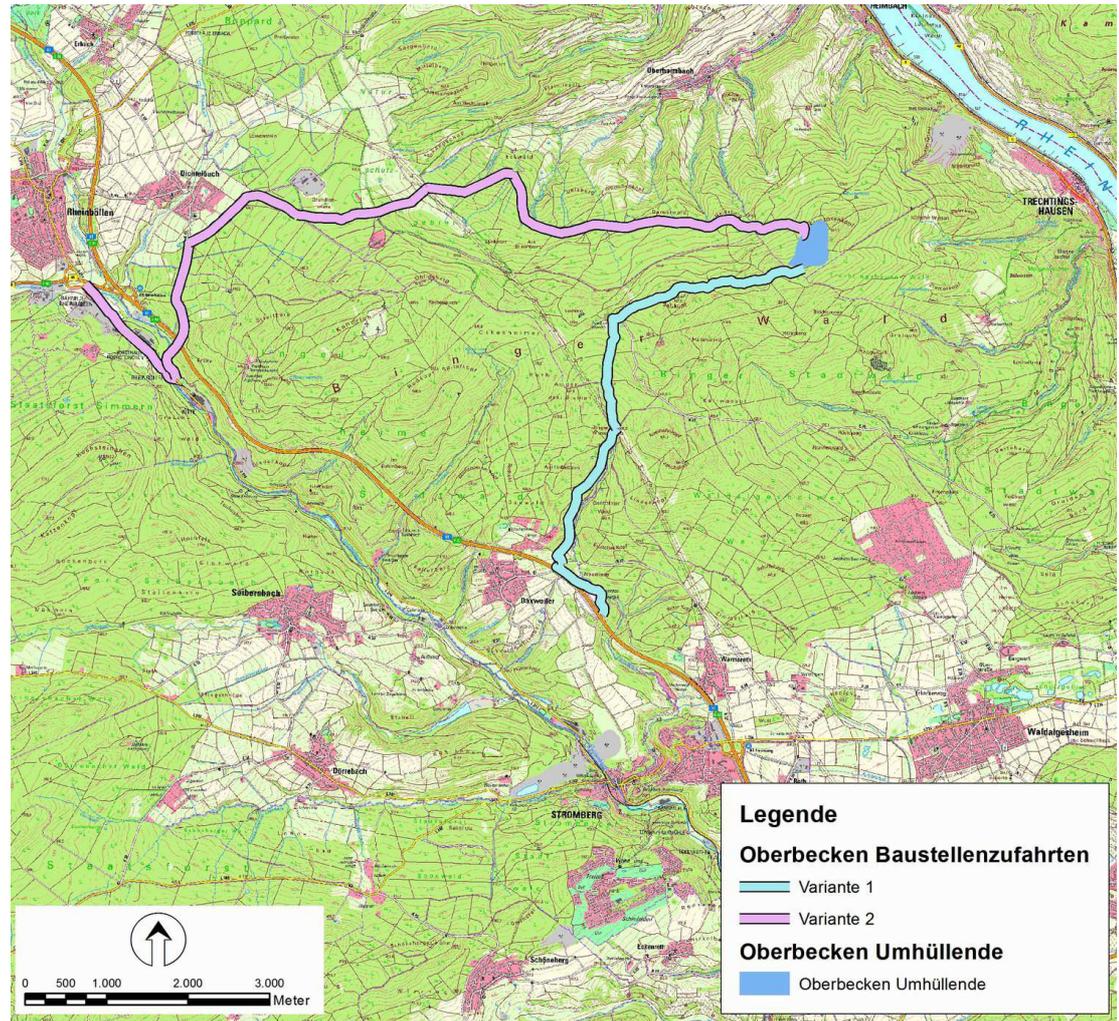


Abbildung 3-7: Großräumige Übersicht über den Verlauf der beiden Varianten der Baustellenzufahrten.

Tabelle 3-4: Zusammenfassung der Streckenlängen der Baustellenzufahrtsvarianten.

⁽¹⁾ = Gesamtlänge; ⁽²⁾ = davon auf öffentlichen Straßen oder frei zugänglichen Straßen.

Variante	Länge [m]	Variante	Länge [m]
BZ 1 ⁽¹⁾	6.952	BZ 2 ⁽¹⁾	12.178
BZ 1 ⁽²⁾	4.480	BZ 2 ⁽²⁾	5.063

3.4.2.3 Variantenvergleich

Der Variantenanalyse liegen die Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen aus Teil C Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Abschnitt 4.1 bis 4.3 zugrunde.

3.4.2.3.1 FFH-Gebiete

3.4.2.3.1.1 FFH-Lebensraumtypen

Beide Baustellenzufahrtsvarianten führen in Teilen durch das FFH-Gebiet „Binger Wald“ (DE 6012-301). Im Standarddatenbogen sind mehrere Lebensraumtypen und auch Tierarten genannt (vgl. Teil C Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung und Standarddatenbögen). Für die Analyse hier besonders relevant sind, da potenziell betroffen, die Hainsimsen-Buchenwälder und Mageren Flachlandmähwiesen sowie in geringerem Umfang auch Erlen-, Eschen, Weichholzaunenwälder.

Die zentrale Wirkung beider Baustellenzufahrten ist die potenzielle Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen. In Teil D, Fachgutachten Biotope / Flora / Lebensraumtypen für die Baustellenzufahrten, sind die im Planungsbereich vorhandenen FFH-Lebensraumtypen dargestellt. Im Bereich beider Varianten sind Lebensraumtypen verbreitet (s. Tabelle 3-5).

Es ist von einer Breite der Baustraßen von ca. 4,5-5 m auszugehen. Da die Variante BZ2 Lebensraumtypen fast ausschließlich nur auf einer Seite der bestehenden Straße aufweist, ist ein Ausweichen, sofern die vorhandene Wegbreite nicht ausreichen sollte, auf die andere Straßenseite ohne weiteres möglich. Eine Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen kann so bis auf einer Weglänge von ca. 20 m bzw. einer Fläche von 20–40 m² vermieden werden.

Analoges gilt für alle Bereiche der Variante BZ1, wo Lebensraumtypen nur auf einer Seite der bestehenden Straße vorkommen. Allerdings sind bei BZ1 auf einer Länge von ca. 460 m Lebensraumtypen beidseitig vorhanden. Hier sind zumindest an einer Stelle Flächeneingriffe auf ca. 45 m Länge wohl nicht vermeidbar. Es handelt sich hier um den Lebensraumtypen 6510 „Magere Flachlandmähwiese“. Die Eingriffsfläche kann ca. 45 bis 90 m² betragen.

Südlich der Lauschhütte befindet sich beidseitig der Lebensraumtyp 9110 „Hainsimsen-Buchenwälder“. Die Variante BZ1 verläuft hier aber bereits auf der vollständig versiegelten K36, die in weiten Teilen eine ausreichende Breite aufweisen sollte. Auch im Bereich des Oberbeckens sind Buchenwälder auf rund 30 m Länge beidseitig vorhanden. Davon ausgehend, dass die bestehende Straße zusätzlich 1-2 m verbreitert werden müsste, würde eine Flächeninanspruchnahme von ca. 415-930 m² resultieren (460m minus 45m Länge (s.o.) multipliziert mit 1-2m Breite).

Unter Annahme der Prämissen aus Teil C Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung unter Bezug auf LAMPRECHT & TRAUTNER (2007) („Orientierungswerte quantitativ-absoluter Flächenverlust“) wäre eine Unverträglichkeit für die Lebensraumtypen Hainsimsen-Buchenwald ab $\geq 2.500 \text{ m}^2$ und für die Magere Flachlandmähwiese ab $\geq 1.000 \text{ m}^2$ gegeben. Beide Werte werden von BZ1 und BZ2 deutlich unterschritten.

Durch den Baustellenverkehr entstehen auch Staub- und Schadstoffimmissionen. Die Wirkungen sind allerdings temporär und die Zahl der Fahrzeuge pro Tag ist mit ca. 34 Hin- und Rückfahrten pro Tag relativ gering. Der Maximalverkehr beträgt 64 Fahrten pro Tag. Zu beachten ist, dass hinsichtlich BZ1 bereits rund 1.503 m Fahrbahn versiegelt sind und keine Staubimmissionen auftreten. Staubemissionen können zudem effektiv durch eine regelmäßige Befeuchtung der Fahrstraße minimiert werden. Die Verwendung von autochthonem Material verhindert auch den Eintrag von nicht naturraumidentischen Substanzen. Auch ist zu beachten, dass die Streckenlängen der potenziell betroffenen Lebensraumtypen mit ca. 370 m bei BZ1 und ca. 360 m bei BZ2 gering sind. Zahlreiche Beispiele aus Abbaustätten zeigen zudem sehr deutlich, dass Staubimmissionen, v.a. in der zu erwartenden Konzentration, keine essentiellen Wirkungen auf Pflanzen haben.

Ähnliches gilt auch für die Schadstoffimmissionen. Im Untersuchungsraum entlang der vorhandenen Straßen sind keinerlei Wirkungen sichtbar, die auf Schadstoffe aus dem KfZ-Verkehr zurückgehen. Entsprechend sind durch den Baustellenverkehr keine Wirkungen zu erwarten.

Unverträgliche Wirkungen sind bei beiden Varianten nicht zu erwarten.

Tabelle 3-5: Zusammenfassung der Streckenlängen der Baustellenzufahrtsvarianten an denen sich FFH-Lebensraumtypen befinden. LRT = FFH-Lebensraumtyp; Flächeninanspruchnahme = direkte Flächeninanspruchnahme nicht zu vermeiden.

	BZ1 [m]	BZ2 [m]
LRT beidseitig	460	20
LRT einseitig	670	360

3.4.2.3.1.2 Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr

Auf Basis des Standarddatenbogens sind unter den Tierarten relevant und potenziell betroffen die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr.

Bei BZ1 treten beide Arten nur im Bereich der Lauschhütte auf. Das Große Mausohr direkt unmittelbar neben der Lauschhütte und die Bechsteinfledermaus in ca. 230 m und 690 m Entfernung. Das Quartierangebot ist differenziert zu betrachten. Östlich der Lauschhütte ist kein Quartierpotenzial vorhanden. Südlich der Lauschhütte entlang und östlich der K29 ist das Quartierpotenzial allerdings auf 500 m Länge als hoch einzustufen. Ansonsten liegt es dort bei gering bis nicht vorhanden. Acht mögliche Quartierbäume konnten festgestellt werden. Diese konzentrieren sich weitgehend auf den Bereich mit hohem Quartierpotenzial. Zumindest Männchenquartiere der beiden Arten sind nicht auszuschließen.

Im Bereich BZ2 findet sich ein Nachweis der Bechsteinfledermaus in ca. 380 m Entfernung von der geplanten Zuwegung. Das Quartierangebot ist, wenn überhaupt vorhanden, niedrig bis mittel. Die Zahl potenzieller Quar-

tierbäume ist sehr gering. Auch unter Bezug zu den im näheren Umfeld befindlichen Quartierbäumen ist deren Zahl mit ca. 16 auf ca. 2.000 m Weglänge gering.

Auf Basis der genannten Daten, der Biotopstruktur und der südlich der Lauschhütte vorhandenen Laubwälder sind durch die Rodung Wirkungen auf die beiden Arten nicht auszuschließen. Die Wirkungen sind aber als verträglich einzustufen.

Auch durch die Staub-, Schadstoff- und Lärmimmissionen können Wirkungen auf die beiden Arten resultieren. Staub- und Schadstoffimmissionen sind allerdings nicht in der Lage, unverträgliche Wirkungen hervorzurufen. Die Lärmimmissionen reichen zwar in die angrenzenden Wälder hinein, auf Basis der Bauzeiten sind aber nur geringe Wirkungen anzunehmen, da die Tiere hier überwiegend schlafen. Zudem liegen die durch die Baumaschinen emittierten Frequenzbänder außerhalb der relevanten Wahrnehmungsbereiche der beiden Fledermausarten.

3.4.2.3.2 Spezieller Artenschutz

Den Ausführungen liegen die Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen aus Teil C Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Abschnitt 4.1 bis 4.3 zugrunde.

3.4.2.3.2.1 Avifauna

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 „Tötung“

Eine Tötung von Individuen von Vogelarten ist durch den Baustellenverkehr unter Beachtung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wenig wahrscheinlich und überschreitet nicht das allgemeine Lebensrisiko der Arten im Raum.

Bezüglich der vorkommenden Vogelarten ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme „Rodung der Gehölze und Freiräumen des Baufelds im Winterhalbjahr“ eine Tötung auszuschließen, da die Zugvögel zu dieser Zeit im Überwinterungsgebiet sind und die anwesenden Standvögel den Arbeiten ausweichen.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 „Erhebliche Störung“

Während der Bauzeit ist zwar mit einer Störung von Vögeln zu rechnen, da durch den Baustellenverkehr u.a. Lärmimmissionen entstehen und auch die Fahrzeugbewegungen potenziell störend wirken können. Temporäre Abwanderungen von Arten in ruhigere Räume im unmittelbaren Umfeld sind nicht auszuschließen. Die 52 dB(A)-Isophone reicht allerdings nur rund 35 m beidseits über die Straße hinaus. Eine erhebliche Störung der Arten ist deshalb nicht zu erwarten, da erstens der betroffene Raum relativ schmal ist und die Daten auch zeigen, dass das Artenpotenzial entlang des öffentlichen Straßennetzes sich nicht von den Bereichen entlang der Forst- und Land-

wirtschaftswege unterscheidet. Der überwiegende Teil der vorkommenden Vogelarten sind zudem häufig Gehölzbrüter wie Amsel, Buchfink, Rotkehlchen und Wintergoldhähnchen, die auch in Siedlungen bzw. am Siedlungsrand sowie in weiteren vorbelasteten Gebieten wie Industrieanlagen, Abbaustätten, Flughäfen und entlang von Autobahnen vorkommen. Für diese Arten ist nicht von einer erheblichen Störung auszugehen, da diese an diese Wirkungen angepasst sind bzw. unempfindlich auf diese Wirkungen reagieren.

Entscheidend sind auch nicht die Störwirkungen, sondern vielmehr das Habitatpotenzial ist wesentlich. Den signifikanten Einfluss auf die Population von Vogelarten haben nach FLADE & SCHWARZ (2004)³ vor allem die Faktoren „Nahrungsverfügbarkeit“ (Samenerträge; Mastjahre), „Eis- bzw. Schneetage“, „Prädatorendruck“ und „Zugverhalten“.

Zu beachten ist allerdings, dass im Bereich BZ2 das als störepfindlich anzunehmende Haselhuhn an zwei Stellen nachgewiesen werden konnte. Relevant ist auch, dass im Bereich des NSG „Wiesen am Hirtenborn“ die Baustellenzufahrtsvariante BZ2 durch Offenland verläuft und so die Immissionen nicht durch die Wälder vermindert werden.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 „Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“

Durch die möglichst weitgehende Konzentration der Fahrwege auf die vorhandenen Wege und Straßen und dadurch, dass Rodungen soweit wie möglich im Bereich des FFH-Gebietes und im Bereich aller Laubwaldbestände vermieden werden, ist nicht davon auszugehen, dass große Räume in Anspruch genommen werden. Unter Ansatz einer worst case-Betrachtung könnten bei BZ1 ca. 0,15-0,3 ha und BZ2 ca. 0,7-1,4 ha resultieren. Große Teile liegen allerdings in Fichtenbeständen, die eine deutlich geringere Bedeutung haben. Soweit danach noch eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Betracht kommt, gilt für alle Arten auf Basis der nachgewiesenen Vorkommen und Biotopstruktur im Raum, dass deren Funktion im räumlich funktionalen Zusammenhang gewahrt bleibt.

Vergleichende Bewertung

Zwar ist nicht davon auszugehen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden, Unterschiede zwischen den beiden Baustellenzufahrten resultieren aber über die Länge der Straßen und über die Artvorkommen.

Die Variante BZ2 ist bedeutend länger als BZ1. Dies gilt v.a. unter Betrachtung der nicht öffentlichen Wegestrecken (BZ1 ca. 1470 m, BZ2 ca. 7.110 m). Auch hinsichtlich des Artenpotenzials bestehen Unterschiede. Im Bereich BZ1 kommen nur wenige wertgebende und damit ökologisch anspruchsvollere Vogelarten vor, während im Bereich BZ2 eine ganze Reihe

³ Flade, M.; Schwarz J. (2004): Ergebnisse des DDA-Monitoringprogramms, Teil II Bestandsentwicklung von Waldvögeln in Deutschland 1989-2003. Vogelwelt 125: 177-214.

solcher Arten auftritt. Zu nennen sind hier z.B. Mittelspecht, Haselhuhn und Schwarzkehlchen. Zudem führt BZ2 in einem Teilbereich durch Offenland innerhalb des NSG „Am Hirtenborn“. Die von der Straße ausgehenden Wirkungen sind hier nicht durch umgebende Wälder gemindert.

3.4.2.3.2.2 Fledermäuse

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 „Tötung“

Eine Tötung von Individuen der Fledermausarten ist durch den Betrieb der Baustellenzufahrten wenig wahrscheinlich, da die Fahrzeuge viel zu langsam sind. Die Staub- und Schadstoffimmissionen sind nicht in der Lage die Tiere zu töten.

Eine Tötung von Individuen der Fledermausarten ist auch durch den potenziell geringfügigen Ausbau der Straßen unter Beachtung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wenig wahrscheinlich und überschreitet nicht das allgemeine Lebensrisiko der Arten im Raum. Wesentlich ist hier v.a. die Konzentration der Bauzeit auf die Monate September bis inkl. Februar. Zu dieser Zeit sind Vorkommen von ruhenden bzw. potenziell winterschlafenden Tieren auszuschließen, da die besonders relevanten Laubwälder nicht oder nur sehr unwesentlich in Anspruch genommen werden. Anlagebedingte Wirkungen sind ebenfalls nicht vorhanden.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 „Erhebliche Störung“

Entlang der Baustellenzufahrten können Fledermausquartiere vorhanden sein, die potenziell durch die betriebsbedingten Staub-, Schadstoff- und Lärmimmissionen betroffen sein können. In Teilen sind die Baustellenzufahrten aber schon durch den vorhandenen Straßenverkehr vorbelastet, ohne dass Änderungen des Artenspektrums festgestellt werden können.

Staub- und Schadstoffimmissionen sind nicht in der Lage unverträgliche Wirkungen hervorzurufen. Die Lärmimmissionen reichen zwar in die angrenzenden Wälder hinein, auf Basis der Arbeitszeiten sind aber nur geringe Wirkungen anzunehmen, da die Tiere hier überwiegend schlafen. Zudem liegen die durch die Baufahrzeuge emittierten Frequenzbänder außerhalb der relevanten Wahrnehmungsbereiche der Fledermausarten. Für diese Artengruppe gilt zudem der Hinweis, dass die Tiere auch in höher verlärmten Bereichen vorkommen.

Durch den potenziell kleinräumig notwendigen Ausbau der Baustellenzufahrten resultieren nur geringe temporäre und lokale Wirkungen. Anlagebedingte Wirkungen sind nicht vorhanden.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 „Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“

Da innerhalb des FFH-Gebietes und in den Bereichen, wo Laubwälder vorhanden sind, Eingriffe in den Wald durch den allenfalls geringfügigen Ausbau der Baustellenzufahrten weitgehend vermieden werden, ist eine Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht wahrscheinlich. Unter Ansatz einer worst case Betrachtung könnten bei BZ1 ca. 0,15-0,3 ha und BZ2 ca. 0,7-1,4 ha resultieren. Große Teile liegen allerdings in Fichtenbeständen, die kaum eine Bedeutung für die Arten haben. Soweit danach noch eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten überhaupt in Betracht kommt, gilt für alle Arten auf Basis der nachgewiesenen Vorkommen und Biotopstruktur im Raum, dass deren Funktion im räumlich funktionalen Zusammenhang gewahrt bleibt.

Die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen sind nicht in der Lage Fortpflanzungs- oder Ruhestätten zu zerstören.
Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

Vergleichende Bewertung

Zwar ist nicht davon auszugehen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden, Unterschiede zwischen den beiden Baustellenzufahrten resultieren aber über die Länge der Straßen und über die Artvorkommen.

Die Variante BZ2 ist bedeutend länger als BZ1. Dies gilt v.a. unter Betrachtung der nicht öffentlichen Wegestrecken (BZ1 ca. 1.470 m, BZ2 ca. 7.110 m). Auch hinsichtlich des Artenpotenzials bestehen erhebliche Unterschiede. Im Bereich BZ1 kommen ca. 8 Arten und im Bereich BZ2 ca. 9 Arten vor. Beachtenswert bei BZ2 sind v.a. auch die sechs Nachweispunkte des Großen Mausohrs und die 12 Nachweispunkte der Bechsteinfledermaus im Gegensatz zu einem bzw. drei Nachweispunkten bei BZ1. Relevant ist aber auch, dass ein Teil dieser Nachweise im Bereich versiegelter und regelmäßig befahrener Straßen liegt. Auch die Zahl der potenziellen Quartierbäume ist bei BZ2 nicht nur höher, sondern die Bäume sind auch mehr oder weniger regelmäßiger entlang der Baustellenzufahrt verteilt, wodurch die potenziellen Wirkungen großräumiger sind. Auch hinsichtlich des höheren Quartierpotenzials ist BZ2 ungünstiger.

3.4.2.3.2.3 Wildkatze

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 „Tötung“

Eine betriebsbedingte Tötung von adulten Tieren ist durch die hohe Mobilität der Art ausgeschlossen. Zudem weicht das Tier den Störungen durch den Baustellenverkehr aus. Ausbaubedingt wäre es rein theoretisch denkbar, dass Jungtiere, die bis ca. 8-10 Wochen nach der Geburt Nesthocker sind, getötet werden könnten. Durch eine intensive ökologische Baubegleitung ist dies aber effektiv zu verhindern. Selbst wenn es vereinzelt zu Individuenverlusten kommen würde, würde hierin keine signifikante Erhöhung des durch die intensive Forstwirtschaft geprägten Tötungsrisikos in diesem

Raum liegen. Weiter ist auch davon auszugehen, dass die Tiere unmittelbar neben den Baustellenzufahrtsvarianten keine Gehecke haben.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht vorhanden, da die Baustraßen nach Bauende nicht mehr genutzt werden bzw. nur in geringer Zahl Wartungsfahrzeuge u.a. zum Oberbecken fahren.

Es ist nicht davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 „Erhebliche Störung“

Die Wildkatze gilt als störungsempfindlich. Entsprechend geht ÖKO-LOG (2013)⁴ (s. Teil D Antragsunterlagen) von 200-900 m breiten Störbändern aus.

Die Fortpflanzungszeit (Rollzeit) erstreckt sich bei einer Tragzeit von knapp 10 Wochen von Anfang Januar bis Mitte Juni, Schwerpunkt sind jedoch die Monate Februar und März. Spezifische Paarungsstätten, an denen sich Wildkatzen treffen, sind nicht bekannt.

Aufgrund der großen Streifgebiete von Wildkatzen und der Tatsache, dass nicht alle Bereiche des Reviers täglich aufgesucht werden, ist der Tatbestand erheblichen Störungen bei der Partnerfindung zur Fortpflanzungszeit nicht gegeben.

Die baubedingten Wirkungen liegen im Rahmen der auch durch andere Faktoren bedingten Wirkungen auf die Wildkatze. Trotz des zeitweisen Verlusts von Fläche z.B. durch Lärm ist keine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population selbst dann zu erwarten, wenn die Tiere nicht ausweichen könnten.

Betriebsbedingt geht ÖKO-LOG (2013) für BZ 2 in den Bereichen von einer erheblichen Störung aus, die aktuell nicht versiegelt sind. Als Begründung nennt ÖKO-LOG einen durch die potenziell notwendige Versiegelung der Straßen resultierenden Schleichverkehr Dritter. Durch die Minimierungsmaßnahme, die Baustellenzufahrt nur dort zu versiegeln, wo dies unbedingt notwendig ist (z.B. Steilstrecken) und durch andere minimierende und vermeidende Maßnahmen (z.B. Beschränkung der Zufahrt etc.) ist davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand vermieden werden kann.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 „Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“

Es ist davon auszugehen, dass im Untersuchungsraum Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Wildkatze vorkommen. Eine direkte Zerstörung durch baubedingte Maßnahmen ist zwar nicht wahrscheinlich, eine indirekte Zerstörung durch Lärmimmissionen, Beunruhigung etc. kann aber zu einer Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten führen. Die Wurfzeit der Wildkatze erstreckt sich von März bis Ende August. Durch einen Bauverzicht im Zeitraum 15. März bis 31. August wird eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten aber vermieden.

⁴ Öko-log (2013): Artenschutzrechtliche Prüfung bezüglich der Wildkatze im Bereich des geplanten Pumpspeicherwerks Heimbach.

Im Übrigen ist eine Bereitstellung geeigneter Ruhe- und Fortpflanzungsstätten im räumlich funktionalen Zusammenhang sowohl bei BZ1 und BZ2 für die Betriebsphase realisierbar, wenn auch die Realisierung bei BZ2 schwieriger ist. Bei BZ2 sind die Maßnahmen zudem in Form von CEF-Maßnahmen umzusetzen.

Die Ruhestätten der Art können überall innerhalb des Streifgebietes der Wildkatzen liegen. Die Ansprüche an Ruhestätten sind aber wesentlich geringer als die Ansprüche an die Fortpflanzungsstätten. Zudem wechseln Wildkatzen zwischen mehreren Tagesruheplätzen. Durch das Vorhaben werden voraussichtlich auch Ruhestätten gestört bzw. durch die Störung u.U. auch zerstört. Betroffen ist allerdings nur ein kleiner Teil der Ruhestätten eines Individuums, so dass es der Wildkatze möglich sein wird auf andere Ruheplätze auszuweichen. Die ökologische Funktion etwa betroffener Ruhestätten bleibt im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Zusammenfassende vergleichende Bewertung

Zwar ist unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht davon auszugehen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden, es sind aber trotzdem deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten vorhanden.

Die Baustellenzufahrt BZ2 ist als wesentlich ungünstiger einzustufen als BZ1. Dies resultiert aus der größeren Fläche von Räumen mit guter bis sehr guter Habitateignung und aus den im Bereich BZ2 nachgewiesenen Funden von Jungtieren bzw. Gehecken.

3.4.2.3.3 Schutzgut Tiere - Vögel, Fledermäuse und Wildkatze

3.4.2.3.3.1 Avifauna

Die Baustellenzufahrtsvariante BZ1 im Bereich Oberbecken bis zum bestehenden Freileitungskorridor nimmt nur in geringem Umfang Wälder in Anspruch. Es handelt sich überwiegend um Nadelwälder mit einem relativ geringen Vorkommen an Vogelarten. Wertgebende Arten sind nur in sehr geringem Umfang durch wenige Brutpaare des Baumpiepers vertreten. Die naturschutzfachliche Wertigkeit liegt entsprechend überwiegend im mittleren Bereich. Auch im weiteren Verlauf ändert sich hieran wenig. Im Bereich der bestehenden Freileitung konnte der Neuntöter nachgewiesen werden und im Bereich der Ortschaft Daxweiler auch der Haussperling. Obwohl ab dem Freileitungskorridor vermehrt Laub- und Laubmischwälder vorhanden sind, bleibt die Bewertung des Raumes für die Vögel im geringen bis mittleren Bereich.

Die Baustellenzufahrtsvariante BZ2 führt im Bereich Oberbecken bis Dichtelbach bzw. Rheinböllen großflächig durch Wälder. Lediglich im mittleren Teil wird im Bereich des Naturschutzgebiets „Wiesen am Hirtenborn“ auch Offenland gequert.

Die Wälder sind im östlichen Teil charakterisiert durch eine Reihe wertgebender Arten wie Schwarzspecht, zwei Brutpaare Mittelspecht und drei Brutpaare Hohлтаube. Die naturschutzfachliche Wertigkeit ist überwiegend mittel, im Vorkommensbereich des Haselhuhns hoch. Dies gilt letztendlich auch für die Waldbereiche westlich des Naturschutzgebiets. Hier tritt an mehreren Stellen der Mittelspecht auf. Zu beachten ist allerdings, dass sich im Bereich BZ2 das als stöempfindlicher anzunehmende Haselhuhn an zwei Stellen nachgewiesen werden konnte. Im Bereich des Naturschutzgebiets ist eine höhere Konzentration von wertgebenden Arten festzustellen. Zu nennen sind hier insbesondere das Braunkehlchen, Schwarzkehlchen, Neuntöter und auch die Feldlerche. Die Wertigkeit ist hier in Teilbereichen auch als hoch einzustufen.

Auswirkungen auf die Arten sind v.a. durch die Lärm-, Staub- und Schadstoffimmissionen und auch die Fahrzeugbewegungen anzunehmen. Zu beachten ist aber auch, dass im Bereich des Naturschutzgebiets die Baustellenzufahrtsvariante BZ2 durch Offenland verläuft und so die Immissionen nicht durch die Wälder vermindert werden. Temporäre Abwanderungen von Arten in ruhigere Räume in das unmittelbare Umfeld sind nicht auszuschließen. Die 52 dB(A)-Isophone reicht allerdings nur rund 35 m beidseits über die Straße hinaus. Erhebliche Wirkungen auf die Arten sind deshalb nicht zu erwarten, da der betroffene Raum relativ schmal ist und die Daten auch zeigen, dass das Artenpotenzial entlang des öffentlichen Straßennetzes sich nicht von den Bereichen entlang der Forst- und Landwirtschaftswege unterscheidet. Der überwiegende Teil der vorkommenden Vogelarten sind zudem häufige Gehölzbrüter wie Amsel, Buchfink, Rotkehlen und Wintergoldhähnchen, die auch in Siedlungen bzw. am Siedlungsrand sowie in weiteren vorbelasteten Gebieten wie Industrieanlagen, Abbaustätten, Flughäfen und entlang von Autobahnen vorkommen. Die Wirkungen im Bereich des Offenlands sind allerdings als höher einzustufen. Dies gilt auch für das Haselhuhn, das potenziell gegenüber den Fahrzeugbewegungen als empfindlicher einzustufen ist, wobei die Fundpunkte sich relativ weit von der Baustellenzufahrt entfernt befinden.

Zusammenfassende Bewertung

Die Unterschiede zwischen den Varianten sind deutlich. Die Baustellenzufahrtsstraße BZ1 ist als günstiger einzustufen, da das wertgebende Arteninventar geringer ist und auch der betroffene Raum über die Länge der Variante kleiner ist als bei der Baustellenzufahrtsvariante BZ2.

3.4.2.3.3.2 Fledermäuse

Die Baustellenzufahrtsvariante BZ1 verläuft bis zur BAB A61 überwiegend im Bereich von Wäldern. Besonders im Bereich Oberbecken bis zum bestehenden Freileitungskorridor handelt sich überwiegend um Nadelwälder ohne Quartierpotenzial. Lediglich im Bereich Lauschhütte und dem bestehenden Freileitungskorridor finden sich Bereiche mit hohem Quartierpotenzial. Und nur hier steigt entsprechend auch die ansonsten geringe Zahl an poten-

ziellen Quartierbäumen an. Es konnten ca. 8 Fledermausarten nachgewiesen werden. Lediglich im Bereich Lauschhütte kommt das Große Mausohr vor und in einer Entfernung von ca. 200 m auch die Bechsteinfledermaus. Eingriffe in diese Wälder werden aber vermieden.

Die Baustellenzufahrtsvariante BZ2 führt im Bereich Oberbecken bis Dichtelbach bzw. Rheinböllen großflächig durch Wälder. Lediglich im mittleren Teil wird im Bereich des Naturschutzgebiets „Wiesen am Hirtenborn“ auch Offenland gequert. Die Wälder sind charakterisiert durch ein mittleres bis geringes, in großen Teilbereichen auch fehlendes Quartierpotenzial. Auch die Zahl potenzieller Quartierbäume ist gering. Wertgebend sind sechs Vorkommen des Großen Mausohrs und zwei Vorkommen der Bechsteinfledermaus, die ohne Konzentration über die gesamte Baustraße vorkommen. Insgesamt kommen ca. 9 Fledermausarten vor.

Entlang der Baustellenzufahrten können Fledermausquartiere vorhanden sein, die potenziell durch die betriebsbedingten Staub-, Schadstoff- und Lärmimmissionen betroffen sein können. In Teilen sind die Baustellenzufahrten aber schon durch den vorhandenen Straßenverkehr vorbelastet.

Staub- und Schadstoffimmissionen sind aber nicht in der Lage erhebliche Wirkungen hervorzurufen. Die Lärmimmissionen reichen zwar in die angrenzenden Wälder hinein, es sind aber keine erheblichen Wirkungen anzunehmen, da die Tiere während der Arbeitszeiten überwiegend schlafen. Lediglich in den Abendstunden ergibt sich eine geringe Überschneidung. Zu beachten ist auch, dass die durch die Baufahrzeuge emittierten Frequenzbänder außerhalb der relevanten Wahrnehmungsbereiche der Fledermausarten liegen. Für diese Artengruppe gilt zudem der Hinweis, dass die Tiere auch in höher verlärmten Bereichen vorkommen. Durch den potenziell kleinräumig notwendigen Ausbau der Baustellenzufahrten resultieren nur geringe temporäre und lokale Wirkungen. Anlagebedingte Wirkungen sind nicht vorhanden.

Zusammenfassende Bewertung

Unterschiede zwischen den Varianten sind v.a. über die Länge der Baustellenzufahrten vorhanden. Auch das Artenpotenzial unterscheidet sich. Die Baustellenzufahrtsstraße BZ1 ist entsprechend als günstiger einzustufen, da das wertgebende Arteninventar geringer ist und auch der betroffene Raum über die Länge der Variante kleiner ist als bei der Baustellenzufahrtsvariante BZ2.

3.4.2.3.3.3 Wildkatze

Die Baustellenzufahrtsvariante BZ1 verläuft im Bereich Oberbecken bis zum bestehenden Freileitungskorridor auf ca. 1/3 der Länge und hier fast nur einseitig entlang von Räumen mit einem höheren Habitatpotenzial für die Wildkatze. Die Wälder im Bereich der bestehenden Freileitung und auch im Bereich des großen Autobahnrastplatzes weisen beidseitig ein höheres Habitatpotenzial auf. Die verbleibenden Bereiche sind überwiegend für die

Wildkatze pessimal ausgebildet. Dies gilt auch für den Bereich der Lauschhütte, der erheblich vorbelastet ist. Ein Nachweis von einem Jungtier findet sich im Bereich von Daxweiler. Genetische Nachweise in geringer Zahl liegen aus dem östlichen Teil der Variante BZ1 im Bereich des Oberbeckens vor. Der Raum ist im Bereich der K29 und im Bereich der BAB A61 bzw. des großen Autobahnrastplatzes erheblich vorbelastet.

Die Baustellenzufahrtsvariante BZ2 führt bis zum bestehenden Freileitungskorridor der Amprion und noch rund 800 m nach Westen darüber hinaus in weiten Bereichen durch für die Wildkatze gut bis sehr gut geeignete Bereiche, wobei auf weiten Strecken die Variante im Grenzbereich zu niedrig zu bewertenden Arealen verläuft. Ausnahme ist der Bereich des NSG „Wiesen am Hirtenborn“, der als Offenlandbereich eine nur geringe Eignung aufweist. Im weiteren Verlauf nach Westen bis Rheinböllen schwankt das Habitatpotenzial zwischen sehr gut ausgebildet bis pessimal. Im Bereich der oberen Talhänge des Heimbachtals östlich des Naturschutzgebietes „Wiesen am Hirtenborn“ sind mehrere Nachweise von Gehecken bzw. Jungtieren erfasst worden. Zusätzlich konnte die Art dort mehrfach genetisch an den Lockstöcken nachgewiesen werden. Der Raum ist im Bereich von Dichtelbach, der K35, der K45, der L214 und der BAB A61 aber auch erheblich vorbelastet.

Die Wildkatze gilt als störungsempfindlich. Entsprechend geht ÖKO-LOG (2013)⁵ (s. Teil D Antragsunterlagen) von 200-900 m breiten Störbändern aus. Wirkungen während der Bauphase sind für beide Varianten vorhanden, wenn auch die Wirkungen auf Basis der unterschiedlichen Habitateignungen im Raum unterschiedlich verteilt sind. Im Bereich der bereits heute vorbelasteten Räume entlang der Straßen, Ortschaften und auch der Lauschhütte sind durch den Baustellenverkehr keine oder nur geringe weitere Wirkungen zu erwarten. Spezifische Paarungsstätten, an denen sich Wildkatzen treffen, sind für die Art nicht bekannt. Aufgrund der großen Streifgebiete der Art und der Tatsache, dass nicht alle Bereiche des Reviers täglich aufgesucht werden, ist zwar von Wirkungen durch den Baustellenverkehr auszugehen, diese sind aber nicht erheblich. Trotz der baubedingten zeitweisen Verlärmung von Fläche sind auch keine erheblichen Beeinträchtigungen der Population selbst zu erwarten. Die sonstigen betriebsbedingten Wirkungen auf die Art sind nicht erheblich, da nur in sehr geringem Umfang ein Wartungsverkehr notwendig sein wird. Durch die Minimierungsmaßnahme, die Baustellenzufahrt nur dort zu versiegeln, wo dies unbedingt notwendig ist (z.B. Steilstrecken) und durch andere minimierende und vermeidende Maßnahmen (z.B. Beschränkung der Zufahrt etc.) ist nicht davon auszugehen, dass nicht kompensierbare erhebliche Wirkungen vorhanden sind.

⁵ Öko-log (2013): Artenschutzrechtliche Prüfung bezüglich der Wildkatze im Bereich des geplanten Pumpspeicherwerks Heimbach.

Zusammenfassende Bewertung

Die Unterschiede zwischen den Varianten sind deutlich. Auf Basis der höheren Habitatqualität und der höheren Nachweisdichte von Tieren und auch Gehecken bzw. Jungtieren in Verbindung mit der größeren Länge ist die Baustellenzufahrtsvariante BZ2 als ungünstiger einzustufen als BZ1. Die Wirkungen sind in beiden Fällen aber als kompensierbar einzustufen.

3.4.2.3.4 Mensch

Es ist auf der Grundlage der äußerst konservativen Berechnungsansätze der „Orientierende Untersuchung über die in der Bauphase zu erwartende Geräuschimmission“ (vgl. Teil D Antragsunterlagen) zu erwarten, dass die Immissionsrichtwerte an den betrachteten Immissionsorten durch die Geräuschimmissionen der Bauarbeiten im Tagzeitraum auch unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeit einiger Betriebsvorgänge und auch unter Berücksichtigung des Fahrverkehrs zu den Baustellen nicht überschritten werden. Höhere Wirkungen sind im Bereich der BZ1 zu erwarten, da der Baustellenverkehr hier unmittelbar an der Lauschhütte vorbeiführt. Allerdings gelten auch hier die obigen Aussagen.

3.4.2.4 Zusammenfassung

In Tabelle 3-6 sind die Ergebnisse der Variantenanalyse zusammengefasst und fünfstufig bewertet.

Tabelle 3-6: Zusammenfassung der Variantenanalyse der Baustellenzufahrtsvarianten.

Legende: „-“, = mit sehr hohen Wirkungen belastet; „-,“, = mit hohen Wirkungen belastet; „±“ = Wirkungen vorhanden, „+“ = geringe Wirkungen, „++“ = sehr geringe Wirkungen. Bewertungen mit „-“, sind zur Verdeutlichung orange hinterlegt.

	BZ1	BZ2
FFH-Lebensraumtypen	+-	+
FFH-Arten	+-	+
saP Vögel	+	+-
saP Fledermäuse	+	+-
saP Wildkatze	-	--
Vögel	+-	-
Fledermäuse	+-	+-
Wildkatze	-	--
Mensch	+-	+

Beide Baustellenzufahrtsvarianten weisen teils deutliche Unterschiede auf. Die wesentlichen Unterschiede basieren v.a. auf der Wildkatze. Weitere relevante Unterschiede bestehen aber auch hinsichtlich der Vögel und der Fledermäuse. Die Variante BZ2 ist als ungünstiger einzustufen.

Hinsichtlich der Betroffenheit der speziellen artenschutzrechtlichen Anforderungen bei den Vögeln und Fledermäusen sind die Unterschiede gering. Auch ergeben sich unter Berücksichtigung des Menschen trotz geringer Nachteile für BZ1 keine weiteren raumrelevanten Unterscheidungskriterien. Ähnliches gilt auch für die FFH-rechtlichen Anforderung, wobei hier die Variante BZ2 günstiger ist als BZ1. Bei allen Wirkungen bzw. Unterschieden ist aber auch zu beachten, dass die potenziell erheblichen Beeinträchtigungen durch im Vorfeld durchgeführte naturschutzfachliche Maßnahmen und durch ein qualifiziertes Kompensationskonzept beherrschbar sind.

- Zusammenfassend muss keine der zwei Baustellenzufahrtsvarianten ausgeschlossen werden. Es wird empfohlen beide Varianten im Planfeststellungsverfahren vertieft zu prüfen.
- Als Vorzugsvariante empfohlen wird die Baustellenzufahrtsvariante BZ1.

4. Energiewirtschaftliche Notwendigkeit

In § 1 Abs. 2 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) formuliert der Bundesgesetzgeber das Ziel, dass der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis in das Jahr 2050 schrittweise auf 80 % ansteigen soll. Für Rheinland-Pfalz haben die Regierungsparteien im Rahmen ihrer Koalitionsvereinbarung 2011 darüber hinaus das Ziel formuliert, dass bis 2030 der gesamte Strombedarf in Rheinland-Pfalz aus erneuerbaren Energien gedeckt und auf diese Weise im Land ein darüber noch hinaus gehender Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden soll.

Notwendige Voraussetzung für die umfassende Nutzung erneuerbarer Energien ist das Vorhandensein geeigneter Speichertechnologien. Wie aus der in Antragskapitel D 1 dargestellten Studie der DENA hervorgeht, sind Pumpspeicherwerke die derzeit einzige großtechnisch hinreichend erprobte und effiziente Speichertechnologie.

Des Weiteren übernehmen Pumpspeicherwerke über ihre Funktion als Energiespeicher hinaus Systemdienstleistungen im Rahmen des Netzbetriebes.

Hinsichtlich detaillierter Ausführungen zur energiewirtschaftlichen Notwendigkeit des PSW Heimbach wird auf die in Antragskapitel D 1 enthaltene Studie der DENA hingewiesen.

5. Vorhabensbeschreibung

Bei einem Standortscreening hat sich der Standort Heimbach als vorzugswürdige Alternative erwiesen. Fichtner GmbH & Co. KG hat für das PSW Heimbach ein technisches Konzept entwickelt, welches in den folgenden Punkten dieses Kapitels beschrieben wird.

5.1 Allgemeine Angaben zu dem Projekt

5.1.1 Vorhabensbestandteile und deren Lage im Raum

Der Standort des Pumpspeicherwerks Heimbach befindet sich in der Nähe des Rheins, ca. 7,5 km flussabwärts von Bingen im Binger Wald.

Die Pumpspeicheranlage besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- Das Pumpspeicherwerk
 - Oberbecken, hergestellt im Massenausgleich
 - Unterbecken, auf dem Gelände des Steinbruchs Hartsteinwerke Sooneck
 - Unterirdische Anlagenteile
 - Wasserwege, Schacht und Stollen
 - Maschinenkaverne und Transformatorenkaverne
 - Zugangs-, Ableitungs-, und Belüftungsstollen
- Rohrleitung für die Erstbefüllung der Becken vom Rhein inkl. temporärer Pumpstation
- Stromableitungstrasse
- Zufahrtsstraßen zu Ober- und Unterbecken und zu den Tunnelportalen

Abbildung 5-8 und **Abbildung 5-9** zeigen die Lage und einen Längsschnitt der Anlage.

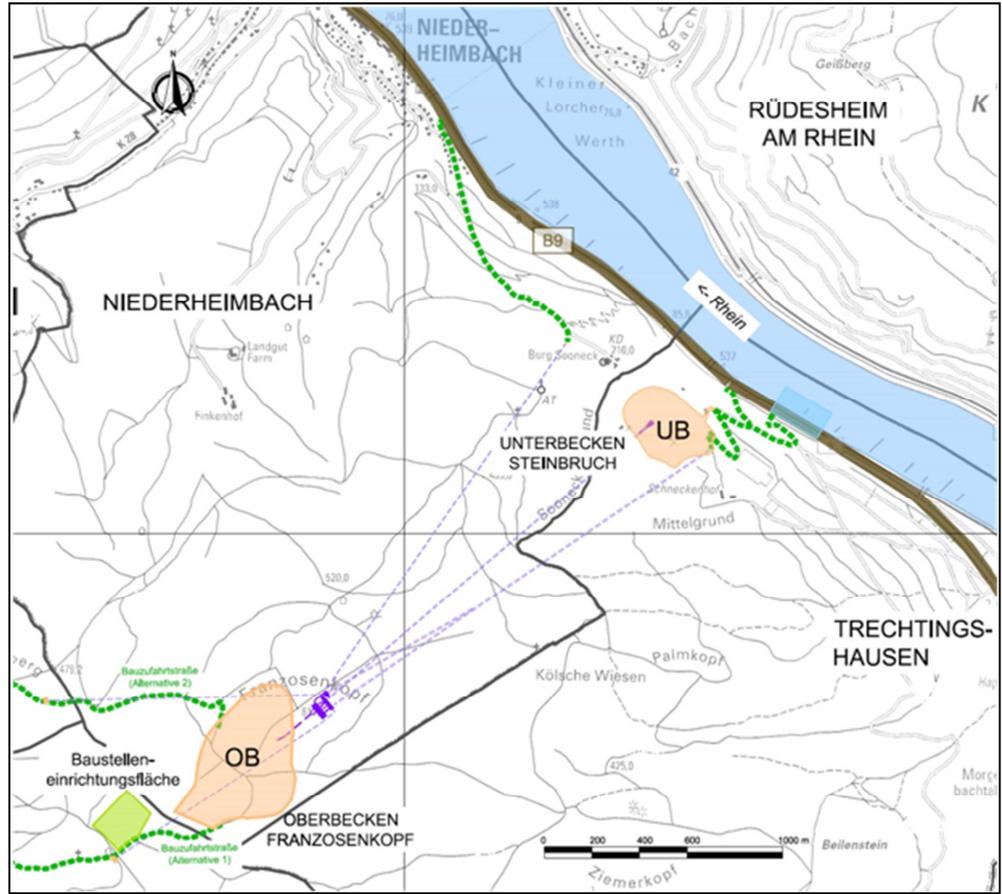


Abbildung 5-8: Lageplan des geplanten Pumpspeicherwerks Heimbach

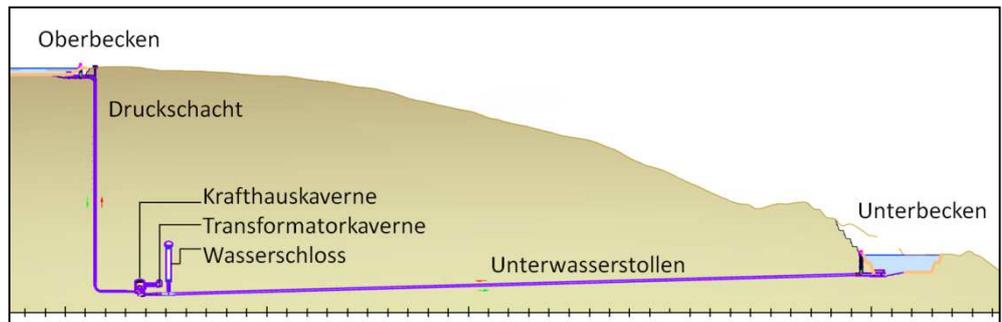


Abbildung 5-9: Längsschnitt des geplanten Pumpspeicherwerks Heimbach

Das Oberbecken der Anlage liegt im Bereich des Binger Waldes in unmittelbarer Nähe des Franzosenkopfs. Der Ringdamm des Oberbeckens soll im Massenausgleich durch Umlagerung und Aufbereitung des vor Ort vorhandenen Materials hergestellt und das Becken mit einer Asphaltabdichtung abgedichtet werden. Die Dammkrone liegt auf einer Höhe von 612 m NN (siehe Plan ROV-100-04).

Das Unterbecken der Anlage liegt ca. 2 km nordöstlich des Oberbeckens, nordwestlich der Ortschaft Trechtingshausen am Rhein, auf dem Gelände des Steinbruchs Hartsteinwerke Sooneck. Das Becken soll durch einen beschleunigten Ausbruch im Rahmen des genehmigten Steinbruchbetriebs

hergestellt werden. Durch eine Nutzung der Fläche und der Infrastruktur des Steinbruchs kann das notwendige Beckenvolumen effizient hergestellt werden.

Das Ober- und das Unterbecken werden durch die unterirdischen Wasserwege verbunden. Im Oberbecken wird das Wasser über ein Ein- und Auslaufbauwerk entnommen und durch den vertikalen Fallschacht zur Maschinenkaverne geleitet. Die Maschinenkaverne liegt ca. 500 m tiefer, direkt unter dem Oberbecken. Neben der Maschinenkaverne ist die Transformatorenkaverne angeordnet. Die Anlage verfügt über ein unterwasserseitiges Wasserschloss und den ca. 2 km langen Unterwasserstollen, welcher zum Unterbecken hin leicht ansteigt und dort wiederum in ein Ein- und Auslaufbauwerk in das Unterbecken mündet. Zusätzlich verfügt die Anlage über den Hauptzugangsstollen, den Energieableitungsschacht, einen Fluchtstollen und diverse Zufahrts- und Belüftungstollen.

Die Befüllung des Unterbeckens wird über eine Befüllrohrleitung vom ca. 60 m tiefer liegenden Rhein über eine mobile Pumpstation bewerkstelligt. Die Rohrleitung ist stationär und wird entlang des existierenden Entwässerungsgrabens des Steinbruchs verlegt um einen möglichst geringen Eingriff sicherzustellen.

Die Stromableitung wird von der Transformatorenkaverne durch den Energieableitungsschacht an die Erdoberfläche geführt. Von dort aus gibt es zwei Alternativen zur Anbindung an das existierende 380 kV Netz. Entweder wird ein 110 kV bzw. 380 kV Erdkabel über eine neu zu errichtenden Schaltanlage an die existierende 380 kV Freileitung eingeschleift, oder ein 110/380 kV Erdkabel verbindet das Pumpspeicherwerk mit der Schaltanlage Erbach, oder dem Umspannwerk Waldlaubersheim. Für den Verlauf der Anbindung ans Netz wurden unterschiedliche Stromtrassen ausgearbeitet, die in Kapitel 5.2.6 beschrieben werden.

5.1.2 Technische Daten und Parameter

Für das Pumpspeicherwerk Heimbach wurden im Rahmen der technischen Grobkonzeption die folgenden Daten ermittelt:

Die hier zugrunde gelegten Zahlen wurden für ein Beckenvolumen von 1,2 Mio. m³ bis 1,5 Mio. m³ und eine durchgehende Turbinenbetriebsdauer bei Volllast von 5 Stunden als Basis berechnet. Die Betriebsdauer kann, abhängig von der Volatilität des Energiemarktes, flexibel angepasst werden.

Tabelle 5-1: Kenndaten Kraftwerk

	Einheit	
Installierte Leistung (Turbinenbetrieb)	MW	280 – 320
Installierte Leistung (Pumpbetrieb)	MW	260 - 300
Oberbecken		
Auslegung	-	Ringdammbecken
Volumen	m ³	1,2 - 1,5 Millionen
Permanenter Flächenbedarf	ha	14,2
Beckentiefe	m	17 - 20
Dammoberkante	m NN	612
Freibord	m	2
Stauziel (STZ)	m NN	610
Absenkziel (ASZ)	m NN	593 - 596
Unterbecken		
Auslegung		Bau eines Beckens im Fels innerhalb des Steinbruchs der Hartsteinwerke Sooneck
Volumen	m ³	1,2 - 1,5 Millionen
Permanenter Flächenbedarf	ha	4,8
Dammoberkante	m NN	145
Stauziel (STZ)	m NN	143
Absenkziel (ASZ)	m NN	83 – 103
Beckentiefe	m	40 – 60
Wasserwege		
		Unterirdisch
Krafthaus		
	m	Kaverne
Pumpturbinen		
Anzahl Einheiten	-	2
Mittlere Fallhöhe	m	470 – 480
Durchfluss (Turbinenbetrieb)	m ³ /s	65 – 75
Durchfluss (Pumpbetrieb)	m ³ /s	50 – 60
Leistung Motorgenerator	MVA	2 x 165 – 175
Schaltanlage		
Typ		Freiluft-Schaltanlage
Lage		Neue Schaltanlage als Einschleifung zur 380 kV Freileitung oder Erbach oder Waldlaubersheim
Netzanbindung		
Typ		Erdkabel
Spannungsebene	kV	110 bzw. 380
Erstbefüllung		
Konzept		Mobile Entnahme aus dem Rhein
Förderstrom	m ³ /s	1,5 - 2,0

5.1.3 Grundlagen des Projektraumes

5.1.3.1 Topographie

Das Oberbecken des Pumpspeicherwerks Heimbach liegt in hügeligem Gebiet in unmittelbarer Nähe des Franzosenkopfs. Das Unterbecken der Anla-

ge liegt in einem bestehenden Steinbruch ca. 2 km nordöstlich im Rheintal. Das Stauziel des Unterbeckens liegt ca. 60 Höhenmeter über dem Wasserspiegel des Rheins bei Mittelwasser.

5.1.3.2 Geologie

Im Projektgebiet wird der Festgesteinsuntergrund aus schwach metamorphen Sedimentgesteinen des Unterdevons gebildet. Vom Liegenden zum Hangenden sind dies:

- Bunte Schiefer (milde Tonschiefer mit bankigen Quarziteinschaltungen)
- Hermeskeil-Schichten (Wechselfolge aus Sandsteinen mit Tonschiefer-einschaltungen).

Diese Schichten bilden den Übergang zu dem

- Taunusquarzit (Wechselfolge von Quarziten, quarzitischen Sandsteinen mit eingeschalteten Schluffsteinen und Tonschiefern)
- Hunsrückschiefer (Tonschiefer mit geringmächtigen lokalen Schluff- bis Sandsteineinschaltungen)

Bei den hier anzutreffenden Quarziten handelt es sich nicht um „echte“ metamorphe Quarzite, sondern um unterschiedlich stark verfestigte quarziti-sche Quarz-Sandsteine (Landesamt für Geologie und Erdbau (LGB), 2005).

Der Festgesteinsuntergrund ist von Hanglehm und Hang- oder Quarzitschutt unterschiedlichster Mächtigkeit als Verwitterungs- bzw. Umlagerungs-produkt der vorgenannten Gesteine bedeckt. Das stratigraphische Schema der Unterdevonschichtenfolge ist in den **Abbildung 5-10**, geologische Übersichtskarte und Übersichtsschnitt **Abbildung 5-11** (nach Geologische Beschreibung des Mittelrheintals, Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz, 2000) dargestellt.

Stratigraphisches Schema Devon

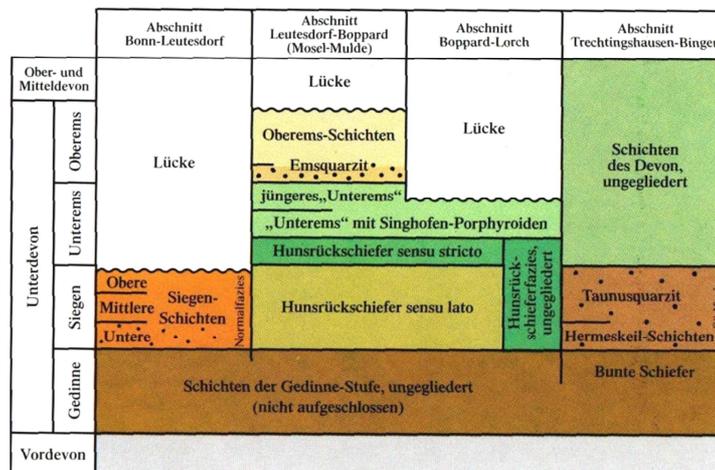


Abbildung 5-10: Stratigraphisches Schema der Unterdevonschichtenfolge im Projektgebiet (Geologische Beschreibung des Mittelrheintals, Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz, 2000)

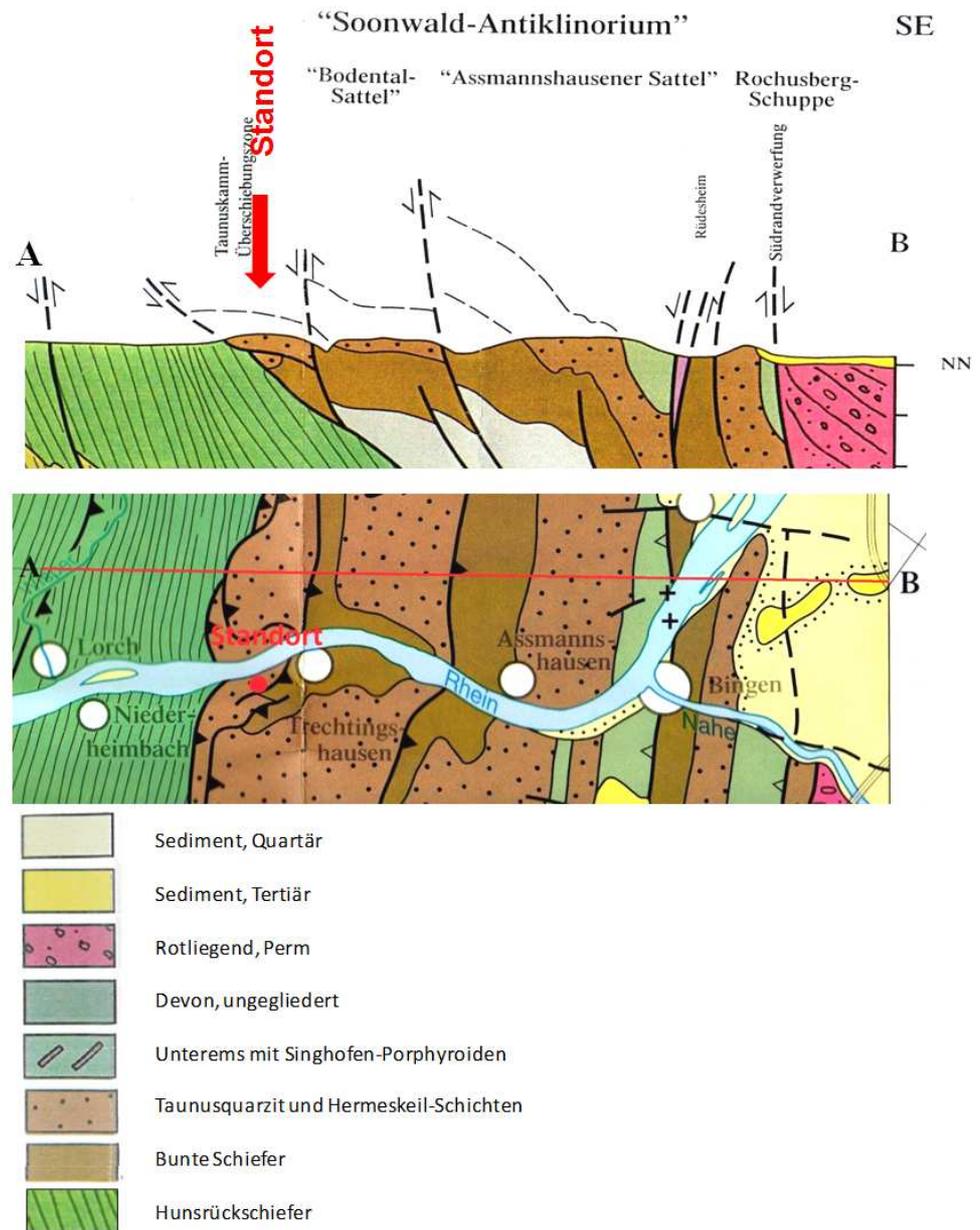


Abbildung 5-11: Geologische Übersichtskarte und -schnitt des Standortes für das PSW Heimbach (Geologische Beschreibung des Mittelrheintals, Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz, 2000).

5.1.4 Hydrologie

5.1.4.1 Wasserverhältnisse im Rhein

Der Rhein verfügt im Projektgebiet über einen Mittelwasserabfluss von $MQ=1610 \text{ m}^3/\text{s}$ (Pegel Mainz). Die Abflussspanne liegt zwischen $NQ=460 \text{ m}^3/\text{s}$ und $HQ=6950 \text{ m}^3/\text{s}$ (01.03.1988). Die Entnahme einer Wassermenge zwischen $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ und $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ während der Erstbefüllung (siehe Abschnitt 5.2.4.1) ist ohne Einfluss auf die Schiffbarkeit des Rheins.

In Bezug auf die im Rhein lebende Fauna werden bei der Entnahme von Wasser aus dem Rhein Ansauggeschwindigkeiten unter 0,1 m/s sichergestellt.

5.1.5 Eigentumsverhältnisse

Das Oberbecken liegt vollständig auf einem Grundstück welches sich im Eigentum der Gemeinde Niederheimbach (Verbandsgemeinde Rhein-Nahe) befindet. Das Unterbecken liegt auf einem Grundstück der Gemeinde Trechtlinghausen (Verbandsgemeinde Rhein-Nahe). Die durch den Bau der notwendigen Stromableitungstrasse und der Zufahrtsstraßen betroffenen Grundstücke liegen in:

- Verbandsgemeinde Rheinböllen mit den Ortsgemeinden Rheinböllen und Dichtelbach,
- Verbandsgemeinde Stromberg mit den Ortsgemeinden Stromberg, Daxweiler, Roth, Warmsroth, Waldlaubersheim
- Verbandsgemeinde Rhein-Nahe mit den Ortsgemeinden Bacharach, Manubach, Niederheimbach, Oberdiebach, Oberheimbach, Waldalgesheim, Weiler bei Bingen.

Es handelt sich überwiegend um kommunale Grundstücke, nur vereinzelt um private Grundstücke.

5.2 Technisches Grobkonzept

Das Konzept der Pumpspeicheranlage besteht aus dem Oberbecken auf dem Franzosenkopf, begrenzt durch einen Ringdamm und aus dem Unterbecken welches auf dem Gelände des Steinbruchs Hartsteinwerke Sooneck ausgebrochen wird.

Zur Reduzierung der Umwelteinflüsse durch die Pumpspeicheranlage wurden die Wasserwege als Verbindung des Ober- und des Unterbeckens grundsätzlich als untertägige Stollen konzipiert. Das Krafthaus wird in einer direkt unter dem Oberbecken liegenden Kaverne angeordnet. Zum Ausgleich von Druckstoßerscheinungen wird unterwasserseitig ein Wasserschloss angeordnet. Im Folgenden sind die für den Prozess der Stromspeicherung zu errichtenden Anlagenteile im Detail beschrieben.

5.2.1 Oberbecken

5.2.1.1 Oberbecken

Das Oberbecken ist in unmittelbarer Nähe des Franzosenkopfes geplant. Die Lage des Bauwerks ist so gewählt, dass ein Massenausgleich von Abtrag und Auftrag gegeben ist. Dadurch kann die Anzahl der LKW-Fahrten zur Erstellung des Beckens stark vermindert werden (siehe Plan ROV-100-01). Des Weiteren wurde die Lage des Oberbeckens in Abstimmung mit dem Umweltgutachter unter ökologischen Aspekten optimiert.

Die Dammkrone des Oberbeckens wird auf einer Höhe von 612 m NN geplant. Die Beckensohle liegt 17 m - 20 m tiefer auf einer Höhe von ca. 595 m NN - 592 m NN. Es wird ein Freibord von 2 m eingehalten. Damit ergibt sich ein Stauziel von 610 m NN und ein Absenkziel von 596 m NN - 593 m NN für ein Beckenvolumen von 1,2 - 1,5 Millionen m³.

Der Ringdamm hat eine Länge von ca. 1300 m. Die vom Oberbecken beanspruchte Fläche beträgt ca. 14,2 ha. Zur beanspruchten Fläche zählen das Becken und die Dammaufstandsfläche. Die Wasserspiegeloberfläche umfasst eine Fläche von ca. 9,1 ha. Das Becken hat eine Länge von ca. 440 m und eine Breite von ca. 300 m. Abbildung 5-12 zeigt die Umhüllende der maximal beanspruchten Fläche, die Fläche des Wasserspiegels und die Aufstandsfläche des Ringdamms. Die Kontur des Beckens ist zu diesem Planungszeitpunkt noch nicht fixiert und kann sich im Rahmen der Umhüllenden der maximal beanspruchten Fläche noch ändern.

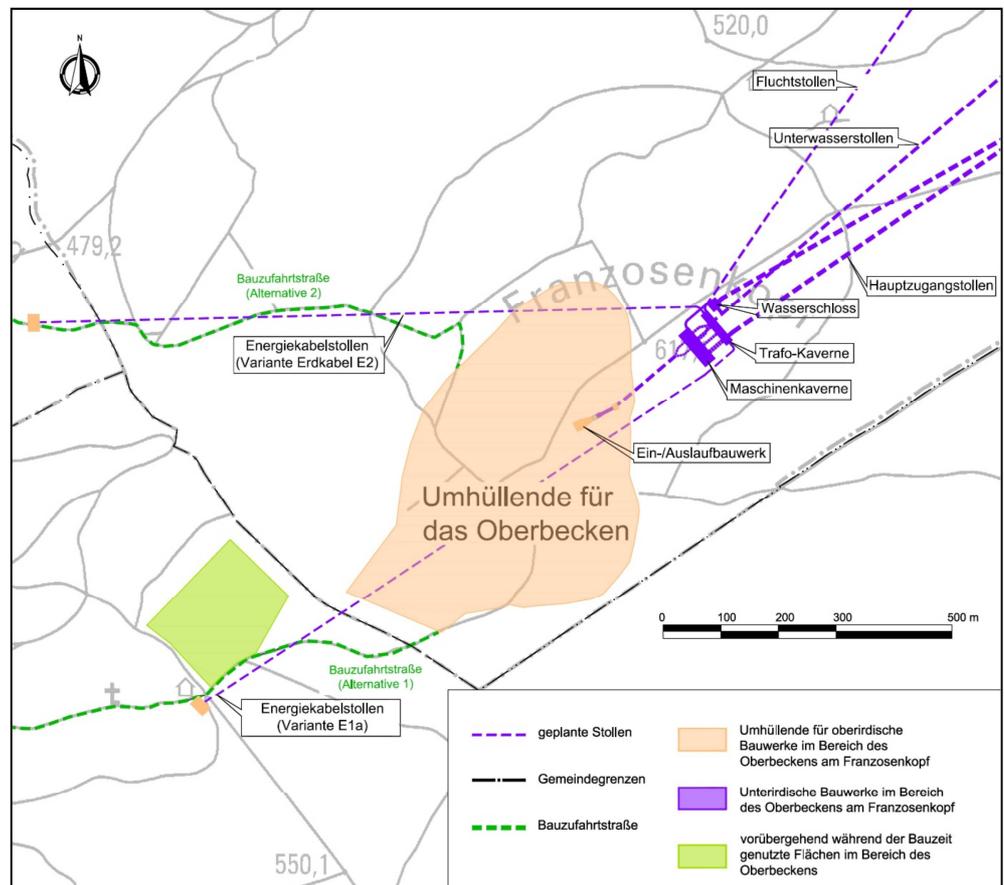


Abbildung 5-12: Umhüllende für die oberirdischen Bauwerke im Bereich des Oberbeckens (orange Fläche)

Die wasserseitige Böschung des befahrbaren Ringdamms hat eine Neigung von 1:1,5 und die luftseitige Neigung beträgt 1:1,75. Sowohl für die Innenböschungen als auch für die Beckensohle ist eine Asphaltabdichtung geplant. Die Außenböschung wird begrünt ausgeführt. Um das Becken herum ist eine Einzäunung vorgesehen.

Die temporär eingerichtete Baustelleneinrichtungsfläche am Oberbecken umfasst eine Fläche von ca. 3,2 ha.

5.2.1.2 Oberwasserseitiges Ein- und Auslaufbauwerk

Der Ein- und Auslauf ist als seitliches ca. 50 m langes Betonbauwerk im Ringdamm geplant. Es besteht aus zwei Ein- und Auslaufbereichen, die mit jeweils einer Rechenanlage ausgerüstet sind. Im Rechenbereich beträgt die Einlaufgeschwindigkeit ca. 1 m/s.

Das Bauwerk ist in den Damm integriert und von außen nicht zu sehen. In Richtung Druckschacht werden die beiden Ein- und Auslaufquerschnitte zuerst zu einem Rechteck und dann zu einem Kreisquerschnitt verzogen.

5.2.2 Unterbecken

5.2.2.1 Becken

Als Lage des Unterbeckens ist das für den Felsabbau vorgesehene Gelände des Steinbruchs der Hartsteinwerke Sooneck geplant. Dieses liegt ca. 600 m nordwestlich der nächstgelegenen Wohnbebauung der Ortschaft Trechtingshausen (Siehe Plan ROV-100-03).

Es ist vorgesehen im Rahmen des Steinbruchbetriebes eine Ebene herzustellen von der aus das Unterbecken ausgebrochen werden kann. Das Becken wird nicht im Massenausgleich hergestellt, das beim Ausbruch des Unterbeckens anfallende Gestein wird durch den Steinbruchbetrieb abgebaut und als Handelsware vertrieben.

Durch die Lage im Bereich des Steinbruchs werden für das fertige Unterbecken nur Flächen beansprucht, die schon zuvor für den Gesteinsabbau bestimmt waren.

Die Oberkante des Beckenrandes des Unterbeckens soll auf einer Höhe von 145 m NN liegen. Die Beckensohle wird auf einer Höhe zwischen 102 m NN und 82 m NN liegen. Mit einem Freibord von 2 m liegt das Stauziel im Unterbecken auf einer Höhe von 143 m NN und das Absenkziel liegt auf einer Höhe zwischen 103 m NN und 83 m NN, einen Meter über der Beckensohle. Die in einer späteren Planungsstufe zu definierende Beckentiefe wird dadurch zwischen 40 m und 60 m betragen.

Abhängig von der noch festzulegenden exakten Beckenposition und der Beckentiefe ergibt sich eine Umhüllende für das Unterbecken von ca. 8,7 ha (siehe Plan ROV-100-03). Das Becken inklusive der Ringstraße beansprucht dabei eine Fläche von ca. 4,8 ha, ist ca. 250 m lang und 200 m breit. Die Länge der Ringstraße um das Becken ist ca. 730 m. Um das Becken herum ist eine Einzäunung vorgesehen. Abbildung 5-13 zeigt die Umhüllende der maximal beanspruchten Fläche. Die Kontur und die exakte Position des Beckens sind zu diesem Planungszeitpunkt noch nicht fixiert und können sich

im Rahmen der Umhüllenden der maximal beanspruchten Fläche noch ändern.

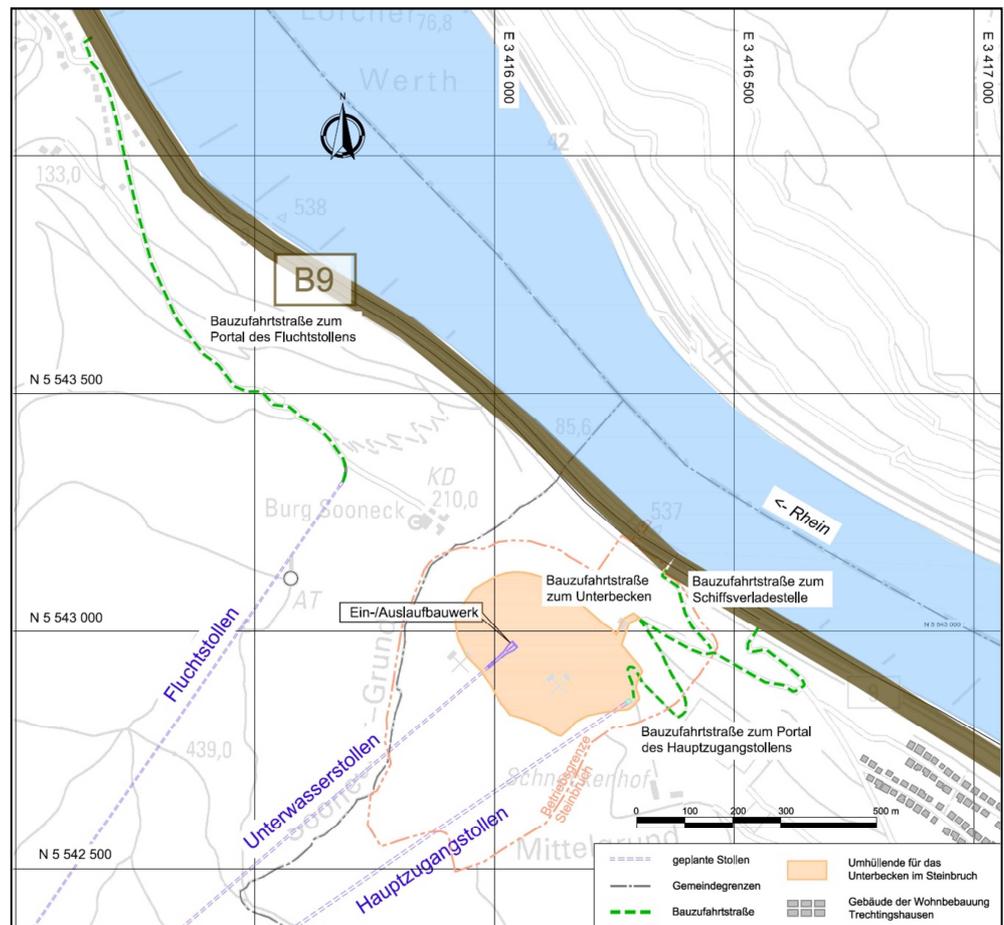


Abbildung 5-13: Umhüllende für die oberirdischen Bauwerke im Bereich des Unterbeckens (orange Fläche)

Für die Beckensohle ist eine Asphaltabdichtung geplant. Die geneigten Innenböschungen werden mit einer 10 cm dicken Spritzbetonschicht gesichert, abgedichtet und geschützt.

5.2.2.2 Unterwasserseitiges Ein- und Auslaufbauwerk

Der unterwasserseitige Ein- und Auslauf ist als seitliches ca. 40 m langes Betonbauwerk geplant, bestehend aus zwei Ein- und Auslaufbereichen. Das Bauwerk ist mit einer Rechenanlage ausgerüstet.

Die Einlaufgeschwindigkeit beträgt circa 1 m/s.

In Richtung Druckstollen werden die beiden Ein- und Auslaufquerschnitte zuerst zu einem Rechteck und dann zu einem Kreisquerschnitt verzogen.

Das Bauwerk wird unter Tage hergestellt und ist von außen nicht zu sehen.

5.2.3 Stollen, Schächte und Kavernen

5.2.3.1 Oberwasserseitiger Druckschacht und Druckstollen

Vom Ein- und Auslaufbauwerk am Oberbecken her verläuft der obere Teil des Druckschachts zunächst über eine Strecke von 25 m horizontal, um dann mit einem stahlgepanzerten 90 Grad Krümmer in den vertikalen Druckschacht von ca. 500 m Länge überzugehen (vgl. Abbildung 5-9). Der vertikale Druckschacht ist mit Beton ausgekleidet. Nach einer erneuten 90 Grad Krümmung verläuft der Wasserweg 70 m als horizontaler gepanzerter Druckstollen bis zur Verteilrohrleitung. Die Gesamtlänge des oberwasserseitigen Wasserweges vom Rechen bis zur Verteilrohrleitung einschließlich der Krümmer beträgt ca. 670 m. Der Innendurchmesser der Druckrohrleitung beträgt abhängig von der endgültig installierten Leistung maximal 4,5 m.

Am Ende des Druckstollens befindet sich die Verteilrohrleitung, bestehend aus einem Hosenrohr, das den Wasserweg unter einem Winkel von 30 Grad auf die beiden Maschinensätze aufteilt.

5.2.3.2 Unterwasserstollen

Unterhalb der Maschinenkaverne, befindet sich die unterwasserseitige Verteilrohrleitung, ausgebildet auch als Hosenrohr, welches den Austritt der beiden Maschinensätze unter einem Winkel von 30 Grad auf den Unterwasserstollen vereint.

Der Unterwasserstollen mit Betonauskleidung verbindet die Maschinenkaverne mit dem Unterbecken und hat eine Gesamtlänge von ungefähr 1.700 m bei einem Durchmesser von maximal 5,0 m und einer Steigung von ca. 3 % in Richtung des Unterbeckens.

5.2.3.3 Unterwasserseitiges Wasserschloss

Auf Grund des langen Unterwassertunnels und der Trägheit der Wassermassen ist zum Ausgleich von Druckstößen die Errichtung eines unterwasserseitigen Wasserschlosses erforderlich. Das Wasserschloss ist seitlich vom Unterwassertunnel angeordnet und durch einen kurzen Querstollen von ca. 20 m Länge verbunden. Das Wasserschloss besteht aus einem vertikalen Steigschacht und einer Schwall- und Sunkkammer mit folgenden Abmessungen und Höhenlagen:

Steigschacht

- Höhe ca. 30 m
- Innendurchmesser ca. 5 m

Schwall- und Sunkkammer

- Höhe ca. 90 m
- Innendurchmesser ca. 15 m

- Querschnitt ca. 130 m²
- Maximaler Aufschwung ca. 170 m NN
- Maximaler Abschwung ca. 80 m NN

5.2.3.4 Hauptzugangstollen

Die Maschinen- und die Transformatorenkaverne kann über den Zufahrtstollen mit einem konstanten Gefälle von ca. 6,45 % erreicht werden.

Der Hauptzugangstollen wird sowohl im Betrieb als Hauptzugangsmöglichkeit, als auch als Transportweg für alle Maschinen- und Ausrüstungsteile während der Bauzeit verwendet.

Der Zugangstollen hat eine Länge von ca. 1.900 m und einen Durchmesser von ca. 7 m. Das Stollenportal befindet sich ca. 100 m südöstlich des Unterbeckens in einer Höhenlage von ca. 190 m NN auf dem Gelände des Steinbruchs. Außer den schon vom Steinbruch beanspruchten Flächen wird hier keine zusätzliche Fläche beansprucht.

5.2.3.5 Fluchtstollen

Der Fluchtstollen führt vom Maschinenhallenboden zum Stollenportal, welches sich ca. 400 m nordwestlich des Unterbeckens an der Zufahrtsstraße zur Burg Sooneck befindet. Der Stollen mit einer Steigung von ca. 9 % hat eine Länge von ca. 1.800 m und einen Durchmesser von ca. 4 m.

5.2.3.6 Ableitungstollen

Von der Maschinenkaverne führen für beide Maschineneinheiten separate Ableitungstollen mit einem Durchmesser von ca. 4 m und einer Länge von ca. 30 m zur neben der Maschinenkaverne angeordneten Transformatorkaverne.

5.2.3.7 Energieableitungsschacht

Neben der Schaltanlage befindet sich ein mit Treppen versehener Energieableitungsschacht. Er startet auf der Höhe der Transformatorkaverne und führt als Schrägschacht mit einer Steigung von ca. 45 % zur Geländeoberfläche. Von hier findet der Übergang auf ein entsprechendes Erdkabelsystem statt.

Der Abtransport des Ausbruchmaterials des Energieableitungsschachtes erfolgt über die Stollen und das Unterbecken.

Für die beantragten alternativen Energieableitungstrassen werden zwei unterschiedliche Energieableitungsschächte benötigt. Diese haben jeweils eine Länge von ca. 1,2 km. In Abhängigkeit von der Stromableitung liegt das Stollenportal für die Trassenvarianten E2, E2a, E2NW, E2NWA und E2aS

westlich von dessen Ausgangspunkt bzw. für Trassenvariante E1a südwestlich davon.

5.2.3.8 Zufahrtstollen zum Wasserschloss

Der Zugangstollen zum Wasserschloss startet vom Hauptzugangstollen in einer Entfernung von ca. 700 m zur Kaverne. Er hat eine Steigung von ca. 8 % und der Durchmesser ist ca. 7 m.

5.2.3.9 Belüftungsschacht Maschinenkaverne und Wasserschloss

Die Belüftungsschächte für die Hauptkaverne und das Wasserschloss führen geneigt zu einer Kammer an dem Fallschacht, und von dort vertikal nach oben zur Geländeoberkante. Die Schächte sind jeweils ca. 600 m lang und haben einen Durchmesser von ca. 2,5 m.

5.2.3.10 Maschinenkaverne

Die Maschinenkaverne ist unter Tage unter dem Oberbecken etwas in Richtung Unterbecken verlagert positioniert. Die Einbautiefe (Achse) der zwei vertikalen Pumpturbinen beträgt ca. 50 m NN. Aufgrund der Größe der Maschinensätze sowie der Stabilität der Kaverne ergibt sich eine Länge der Maschinenhalle von ca. 70 m, eine Breite von ca. 25 m und eine Höhe von ca. 40 m.

In Fließrichtung (Turbinenbetrieb) sind die beiden Maschinensätze auf der linken Seite der Kaverne untergebracht, während sich rechts davon der Montage- und Reparaturplatz befindet. Den Abschluss auf der rechten Seite bilden Büros, Werkstätten und Sanitäreinrichtungen.

Die mechanische Ausrüstung besteht zusätzlich aus einem Kugelschieber direkt oberwasserseitig der Pumpturbine und einer Absperrklappe unterwasserseitig der Turbine.

5.2.3.11 Transformatorenkaverne

Die Transformatorenkaverne ist in der klassischen Anordnung von der Maschinenkaverne getrennt. Der Abstand von der Maschinenkaverne beträgt ca. 30 m in Richtung Unterwasser. Die Kaverne umfasst zwei Dreiphasentransformatoren, eine SF6 Schaltanlage und einen Park- und Wendeplatz. Die Kaverne hat ist ebenfalls ca. 70 m lang, 15 m breit und ca. 15 m hoch.

Die Transformatoren werden über den Hauptzugangstollen in die Transformatorenkaverne eingefahren und installiert.

Als Schutzmaßnahme werden die Transformatoren in einer Wanne installiert, welche über ein ausreichendes Volumen verfügt, um im Falle eines Ölaustrittes die gesamte vorhandene Menge an Transformatoröl zu fassen. Auf diese Weise kann es nicht zu einem Austreten von Öl in das Gebirge kommen.

5.2.4 Wasserwege und Wasserwirtschaft

5.2.4.1 Wasserbilanz

Im Betrieb des Pumpspeicherwerks wird es durch Regen und Verdunstung, je nach Wetterlage zu einer Vergrößerung oder Verringerung des Wasservolumens im Becken kommen. Es handelt sich dabei um vergleichsweise geringe Mengen die sich über das Jahr verteilt nahezu von selbst ausgleichen.

5.2.4.2 Füllung und Entleerung des Triebwassersystems

Die Erstbefüllung soll durch eine Rohrleitung vom Rhein zum Steinbruch mit einem Durchfluss zwischen 1,5 m³/s und 2 m³/s durchgeführt werden.

Für die Füllung des Unterbeckens wird eine Zeit zwischen einem und drei Monaten benötigt.

Hierfür soll am Rhein eine temporäre Entnahmemöglichkeit mit mobilen Pumpen geschaffen werden. Die mobile Einrichtung wird nach Abschluss des Erstbefüllvorgangs demontiert und auf dem Betriebsgelände des Pumpspeicherwerks Heimbach gelagert. Die mobilen Pumpen sind jeweils auf einem Anhänger montiert und werden mit Dieselmotoren angetrieben.

Das Wasser aus dem Rhein für die Erstbefüllung wird über eine Förderhöhe von ca. 60 m in das Unterbecken gepumpt. Die dafür benötigte Rohrleitung mit einem Durchmesser von je nach Durchfluss 300 mm bis 600 mm wird durch einen schon bestehenden Durchlass unter der Bahntrasse und unter der Bundesstraße durchgeführt und folgt im weiteren Verlauf der bestehenden Entwässerungsrinne der Hartsteinwerke Sooneck (siehe Abbildung 5-14) Die Rohrleitung wird permanent verlegt und zugeschüttet.

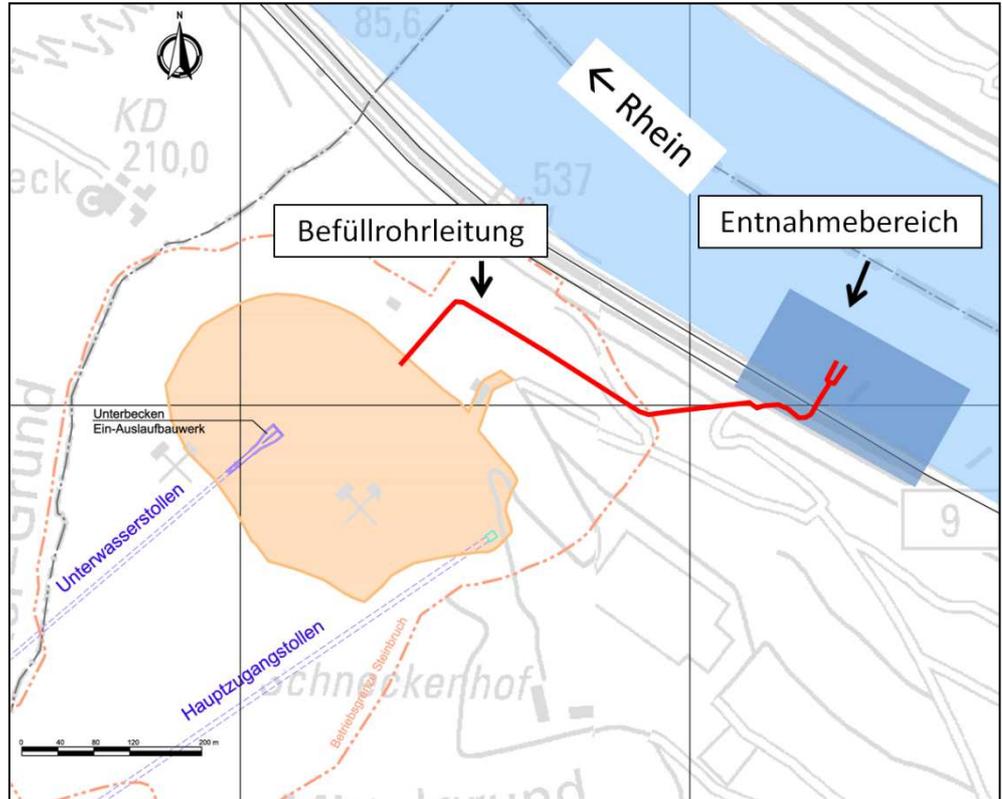


Abbildung 5-14: Verlauf der Befüllrohrleitung und für die Wasserentnahme aus dem Rhein vorgesehener Bereich

Die zu entnehmende Wassermenge wird über mehrere Ansaugrohre entnommen. Zum Schutz der im Rhein lebenden Fauna werden die Enden der Entnahmeröhre an schwimmenden Körben mit einer Maschenweite <math>< 1\text{ cm}</math> angebracht, welche dadurch als Feinrechen dienen. Aufgrund der großen durchströmten Fläche der Körbe kann die Ansauggeschwindigkeit am Korb unter

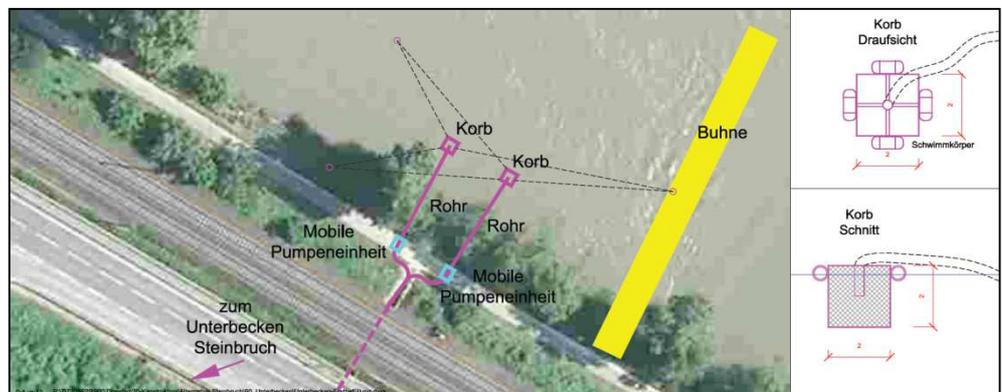


Abbildung 5-15: Beispielhafte Darstellung der mobilen Einrichtung zur Wasserentnahme für die Befüllung des Unterbeckens.

Die Rohrleitung kann sowohl zur Befüllung als auch zur eventuellen kompletten Entleerung beider Becken verwendet werden. Im Revisionsfall des

Unterbeckens wird die gesamte Wassermenge in das Oberbecken gepumpt und dort gespeichert, und umgekehrt.

Die potentiellen Wiederbefüllungen oder Entleerungen haben keine merkba- ren Auswirkungen auf das Abflussregime, den Wasserstand und den Strömungsverlauf des Rheins.

Für eine eventuelle Wiederbefüllung wird der mobile Teil der Pumpanlage bei Bedarf wieder aufgebaut.

5.2.5 Kraftwerk

5.2.5.1 Anlagenleistung

Das Pumpspeicherwerk Heimbach wird für einen durchgehenden Turbinen- volllastbetrieb zwischen 5 Stunden und 6 Stunden ausgelegt. Aus Beschrän- kungen der maximalen Größe des Unterbeckens ergibt sich für das Pump- speicherwerk eine Pendelwassermenge zwischen 1,2 Mio.m³ und 1,5 Mio.m³. Für den Turbinenbetrieb wird ein Durchfluss von 65 m³/s bis 68 m³/s zugrunde gelegt.

Die geplante Leistung des PSW liegt zwischen 280 MW und 320 MW.

Der Wirkungsgrad eines Pumpspeicherwerks setzt sich aus dem Wirkungs- grad für den Pumpbetrieb und dem Wirkungsgrad für den Turbinenbetrieb zusammen. Diese ergeben sich aus den hydraulischen Verlusten der Was- serwege und den entsprechenden Wirkungsgraden der Pumpturbine, des Motorgenerators und des Transformators. Der Gesamtwirkungsgrad für den Speicherungsprozess liegt bei dieser Pumpspeicheranlage bei bis zu 80%.

5.2.6 Stromableitung

Die Energieableitung kann prinzipiell auf zwei unterschiedlichen Span- nungsebenen erfolgen:

- Direkt an das Höchstspannungs-Übertragungsnetz mit 380 kV oder
- an das Hochspannungs-Verteilnetz mit 110 kV.

In der Regel weist der zuständige Netzbetreiber (hier: Amprion) den Netz- verknüpfungspunkt im Rahmen eines Netzanschlussbegehrens dem Vorha- benträger zu. Ein rechtlich verbindlicher Netzanschlusspunkt wurde von Amprion jedoch noch nicht genannt. Deshalb sehen die Antragsunterlagen folgende Anbindungspunkte für beide Spannungsstufen vor:

- UW Waldlaubersheim (bestehend)
- UW Erbach (geplant)

Als zusätzliche Variante wird auch die direkte Einschleifung über eine neue Schaltanlage in die 380kV-Freileitung (Soonwald Ost/West) geprüft, dieser Lösung müsste Amprion jedoch ebenfalls zustimmen.

5.2.6.1 Trassenverlauf

Der Startpunkt der Energieableitung befindet sich jeweils an der unterirdisch gelegenen Schaltanlage bei den Maschinentransformatoren im Bereich östlich des Oberbeckens (Franzosenkopf) und führt zunächst als Kabelverbindung durch einen Energieableitungsstollen an die Oberfläche. Von dort wird sie zunächst als Erdkabelverbindung bis zum bestehenden, von Nord nach Süd verlaufenden, Leitungskorridor der 380 kV-Leitung Waldlaubersheim-Weißenthurm (Amprion) geführt und je nach Ausführungsvariante entweder eingeschleift oder bis zum jeweiligen Netzanschlusspunkt (UW) weiter als Erdkabelverbindung geführt.

Die südliche Variante E1a wird über den o.g. Leitungskorridor an das südlich des Franzosenkopfes gelegene UW Waldlaubersheim geführt. Diese Variante hätte bei einer Ausführung als Erdkabeltrasse eine Länge von 11,1 km. Ein Einschleifen in die 380 kV-Leitung wäre ebenfalls möglich; in diesem Falle würde die Erdkabeltrasse nach 3,74 km enden.

Die nördlichen Trassenvarianten bis an den o.g. Leitungskorridor in Richtung des neu zu errichtenden UW Erbach werden unter der Bezeichnung (E2...) zusammengefasst. E2 und E2a bezeichnen dabei die Einschleifungen in die vorhandene 380 kV-Leitung und die weiterführenden Varianten E2NW, E2Nwa und E2aS die alternativen Ausführungen als Erdkabeltrasse bis hin zum UW Erbach. Die Varianten E2NW und E2Nwa verlaufen dabei teilweise im bestehenden Leitungskorridor und queren ein Naturschutzgebiet; die Variante E2aS umgeht südlich das Naturschutzgebiet und verläuft weitgehend entlang bestehender Wald- und Feldwege.

Die Länge der möglichen Kabelverbindungen liegt je nach Trassenvariante im Falle einer Einschleifung zwischen 3,1 km (E2a) bzw. 3,5 km (E1a) und 4,4 km (E2).

Eine Anbindung an das UW Erbach würde mit folgenden Trassenlängen umgesetzt werden: 9,2 km (E2a+E2aS), 7,9 km (E2+E2NW) oder 8,4 km (E2+E2Nwa).

5.2.6.2 Technische Beschreibung Erdkabel

5.2.6.2.1 Allgemeines

Erdkabel sind in VPE-isolierter (ölfreier) Ausführung seit den 1970er Jahren verfügbar und seit den frühen 1990er Jahren auch im deutschen 380kV/220kV-Höchstspannungsnetz im Einsatz. Auf der 110 kV-Verteilnetzebene sind heutzutage für Streckenlängen bis 20 km VPE-isolierte Kabel mit Freileitungen gleichzusetzen, was sich in einem zunehmenden Verkabelungsgrad widerspiegelt.

Die Leistungsübertragung erfolgt sowohl bei 110kV als auch bei 380kV durch ein dreiphasiges Kabelsystem, bestehend aus drei Einzelkabeln, wo-

bei der Übertragungsstrom - und damit die Wärmeabgabe an die Umgebung - bei der höheren Spannung deutlich geringer ist.

5.2.6.2.2 Auslegungskriterien

Bei erdverlegten Kabelsystemen ist die Höhe der Leistungsübertragung im Wesentlichen limitiert durch die Wärmeabgabe an die Umgebung (siehe Kapitel 5.2.6.4.1).

Je nach Stromanforderung und räumlichen Gegebenheiten kann das Kabelsystem erdverlegt in einem rückgefüllten Graben verlegt werden. Für einen Stromkreis kann hierfür entweder eine Einebenenordnung (flach, siehe Abbildung 5-9) oder eine Verlegung gebündelt in Form eines Dreiecks (gebündelt, siehe Abbildung 5-10) gewählt werden.

Gleichzeitig zur Wärmeabgabe emittiert ein Kabelsystem bei Stromfluss ein elektromagnetisches Wechselfeld. Im Gegensatz zu Freileitungen ist ein elektrisches Feld jedoch nicht vorhanden, da die einzelne Kabelader durch einen Metallmantel geschirmt ist (siehe Kapitel 5.2.6.4.2).

Eine gebündelte Anordnung nach Abbildung 5-10 ist daher dann zu bevorzugen, wenn die Vorgaben für die Emission des elektromagnetischen Feldes stärker limitiert sind.

Prinzipiell können aber beide Grabenquerschnitte sowohl für 110 kV als auch für 380 kV zum Einsatz kommen.

5.2.6.2.3 Schaltanlagenlayout (Einschleifung)

Im Falle einer Einschleifung in die vorhandene 380 kV-Freileitung ist in räumlicher Nähe von dem ausgewählten Mast eine Schaltanlage vorzusehen, welche als luftisolierte 380 kV -Schaltanlage ausgeführt wird. Diese verfügt über zwei mit Leistungsschaltern, Leitungs- und Sammelschientrennern, Strom- und Spannungswandlern sowie Überspannungsableitern ausgerüstete Felder für die ankommende und die abgehende Freileitung, ein mit Leistungsschalter, Leitungs- und Sammelschientrennern, Strom- und Spannungswandler, Überspannungsableiter und den 380 kV-Kabelendverschlüssen ausgerüstetes Anschlussfeld des Kraftwerks sowie ein Einfachsammschientensystem für die Verbindung der Felder.

Sollte der Anschluss über ein 110 kV-Erdkabel erfolgen, bleibt der Aufbau gleich, nur wird im Anschlussfeld der Schaltanlage noch zusätzlich ein 380/110 kV Umspanntransformator benötigt.

Für die Anordnung der Schaltgeräte, unter Einhaltung der notwendigen Sicherheitsabstände, wird eine Fläche von 70 Meter auf 80 Meter benötigt. Bei der Einschleifung über ein 380 kV-Erdkabel entfällt der Umspanntransformator, die benötigte Fläche wird damit etwas kleiner.

5.2.6.2.4 Grabenquerschnitte

Im Folgenden ist beispielhaft ein Grabenaufbau für ein Kabelsystem mit einem Stromkreis in Einebenenordnung dargestellt (siehe Abbildung 5-16). Diese Verlegung zeichnet sich durch eine bessere Wärmeabfuhr aus, als bei einer Dreiecksanordnung. Der Platzbedarf für den Kabelgraben (sowohl für 110 kV als auch 380 kV), einschließlich Böschungen, beträgt während der Bauphase eine Breite von ca. 3 m an der Oberfläche und ca. 1,5 m an der Grabensohle. Zudem ist das resultierende oberirdische elektromagnetische Feld im Betrieb größer, als bei der Dreiecksanordnung.

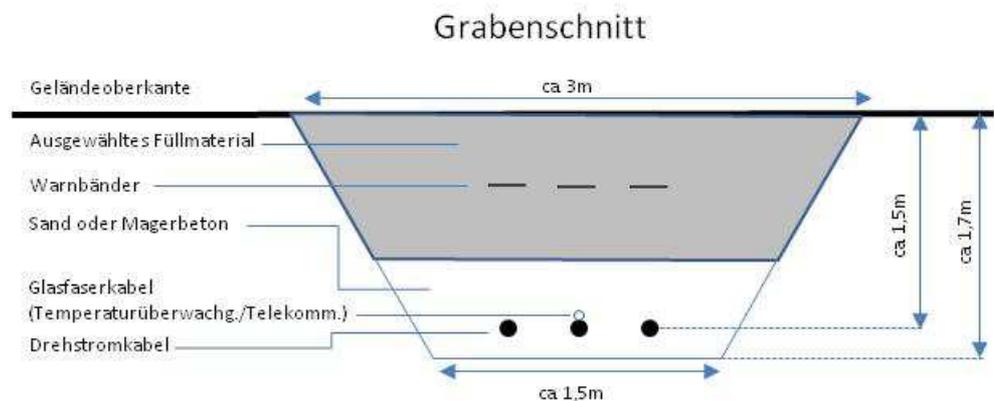


Abbildung 5-16: Typischer Grabenaufbau für ein Erdkabelsystem in Einebenenordnung (Prinzipskizze, ohne Maßstab)

Sofern es die thermischen Verhältnisse erlauben, ist eine Verlegeanordnung in gebündelter Formation zu bevorzugen (siehe Abbildung 5-17), da hierbei das resultierende oberirdische elektromagnetische Feld im Betrieb geringer ist. Zudem liegt der Platzbedarf für den Kabelgraben, einschließlich Böschungen, bei lediglich ca. 2 m Breite an der Geländeoberkante und ca. 1 m Breite an der Grabensohle.

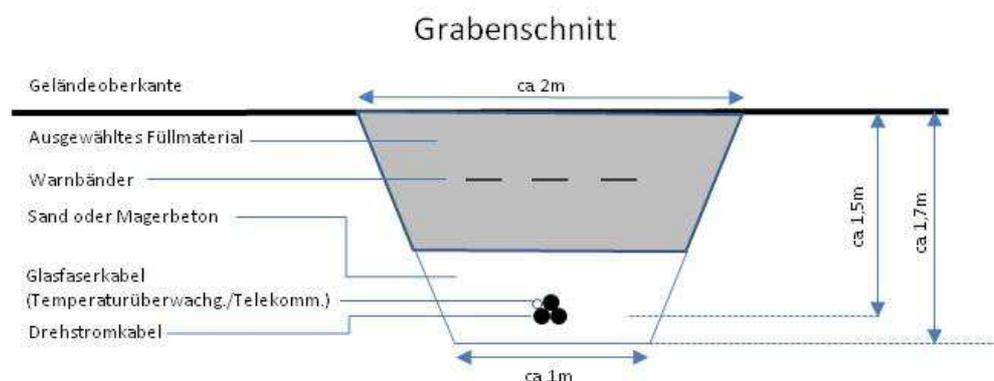


Abbildung 5-17: Typischer Grabenaufbau für ein Erdkabelsystem als Dreiecksbündel (Prinzipskizze, ohne Maßstab)

Ein Wechsel zwischen den beiden oben angeführten Verlegeanordnungen ist bei der vorliegenden Planung nicht angedacht. Eine Entscheidung über

die Verlegeanordnung wird erst im Rahmen des nachfolgenden Zulassungsverfahrens erfolgen.

Die Verlegetiefe (Achse eines Kabels bzw. des Bündels plus Überdeckung) bestimmt sich entsprechend den örtlichen Verhältnissen und wird so gewählt, dass die Kabel vor mechanischen Beschädigungen geschützt sind. Es ist eine Verlegetiefe von 1,5 m unter Geländeoberkante vorgesehen. Bei der Querung von anderen Gewerken (Rohren, Kabeln, Fundamenten, etc.) hängt die Verlegetiefe von den örtlichen Gegebenheiten ab und kann dementsprechend größer sein.

Zum Schutz des Kabels, insbesondere an Kreuzungsstellen, kann die Verlegung in Kunststoffrohren aus Polyethylen (PE) erfolgen. Solche PE-Rohre haben typischerweise einen Durchmesser von ca. Ø 200-250 mm. Wenn es die thermischen Verhältnisse erfordern, können die Rohre nach erfolgter Kabelverlegung zusätzlich mit thermisch stabilem, hochwärme-leitfähigem Material (z.B. Bentonit) verfüllt werden, um die Reduktion der thermischen Belastbarkeit durch das Rohr selbst soweit wie möglich zu kompensieren.

Generell ist bei erdverlegten Kabeln in der Nähe von Bäumen darauf zu achten, dass umliegendes Wurzelwerk nicht bis an das Erdkabelsystem heran ragt und somit die Zuverlässigkeit und Belastbarkeit der Erdkabel beeinträchtigt. Deshalb wird später für das Erdkabel ein Schutzstreifen festgelegt (siehe Kapitel 5.2.6.5)

5.2.6.2.5 Muffenbauwerke

Die Verbindung der jeweiligen Einzelkabel erfolgt durch sogenannte Muffen, welche nach Verlegen der jeweils angrenzenden Kabel vor Ort montiert werden. Solche Muffenorte müssen zumindest über einen befestigten, kompaktierten Boden als Arbeits- und Ablagefläche verfügen.

Muffenorte dürfen nicht an Kreuzungspunkten (z.B. Straßen- oder Flussquerungen, Gas-/ Wasserleitungen) oder in Kurven platziert werden. Vor und nach den Muffenorten müssen die Kabel mindestens etwa 5 m gerade verlegt sein.

Ein Muffenort für eine 380 kV-Muffen hat einen Platzbedarf von ca. 3 m x 8 m. Für 110 kV wäre eine derartige Muffengrube etwas schmaler, jedoch nur geringfügig kürzer.

5.2.6.3 Herstellung von Kabelgraben und Muffengrube

5.2.6.3.1 Bauabschnitte

Im Regelfall wird das Erdkabel in offener Bauweise verlegt. Die Kabelbaustelle wird hierzu in Bauabschnitte unterteilt. Die Länge der Bauabschnitte wird durch die maximal mögliche Kabellänge, und damit die Lage der Muffenbauwerke, bestimmt.

Eventuell notwendige Unterquerungen und Straßenkreuzungen innerhalb der jeweiligen Bauabschnitte sind bevorzugt zu errichten, damit die Verlegung der Kabel und die Grabenrückfüllung nahtlos erfolgen können.

5.2.6.3.2 Arbeitsstreifen

Der Arbeitsstreifen bei der Erdkabelverlegung besteht aus dem Kabelgraben, der Baustraße und den Lagerflächen für den Bodenaushub. Für den Arbeitsstreifen wird außerhalb des Waldes oder besonders sensibler Abschnitte von einer Gesamtbreite von 20 m ausgegangen.

Über die temporäre Baustraße erfolgt der Transport von Maschinen und Material bei den Regelschnitten Offenland/Schlagflur und Wald. Diese wird nach Abschluss der Bauarbeiten zurückgebaut. Eine dauerhafte Versiegelung ist nicht geplant. Bei der Sonderbaustelle Wald wird davon ausgegangen, dass die Trasse einem bestehenden Waldweg folgt und somit keine zusätzliche Baustraße notwendig ist.

Die Abbildung 5-18 stellt eine typische Kabelverlegung im Offenland dar.

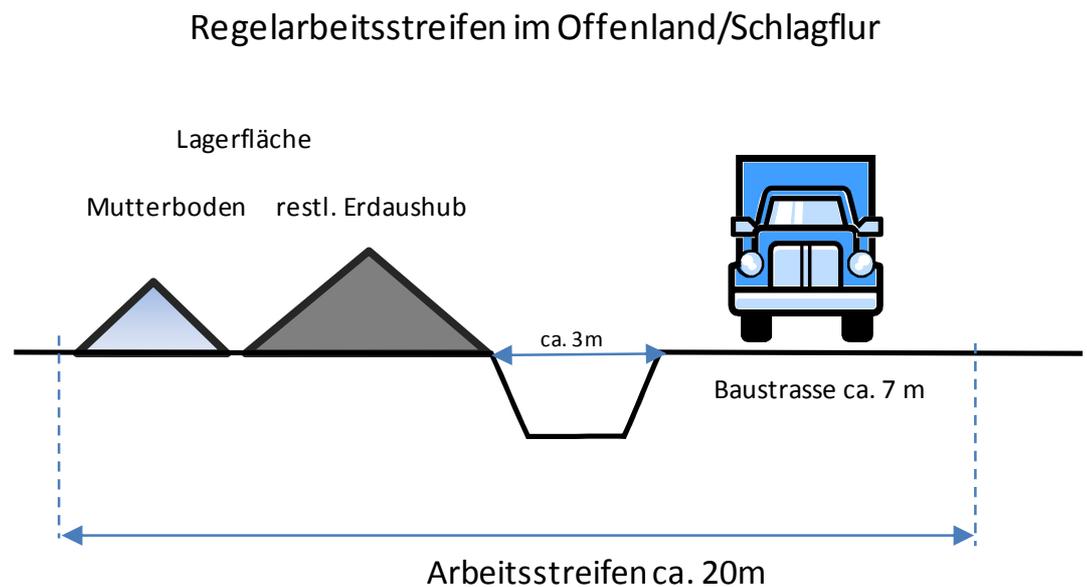


Abbildung 5-18: Regelarbeitsstreifen im Offenland (Prinzipskizze ohne Maßstab)

Der Regelarbeitsstreifen im Wald fällt geringer aus, um den Eingriff möglichst zu reduzieren (siehe Abbildung 5-19). Nachteil hierbei ist allerdings, dass fast der gesamte Bodenaushub mit LKWs über die Baustraße zu entsprechenden Zwischenlagerflächen hingefahren und später beim Einbau wieder zurückgefahren werden muss.

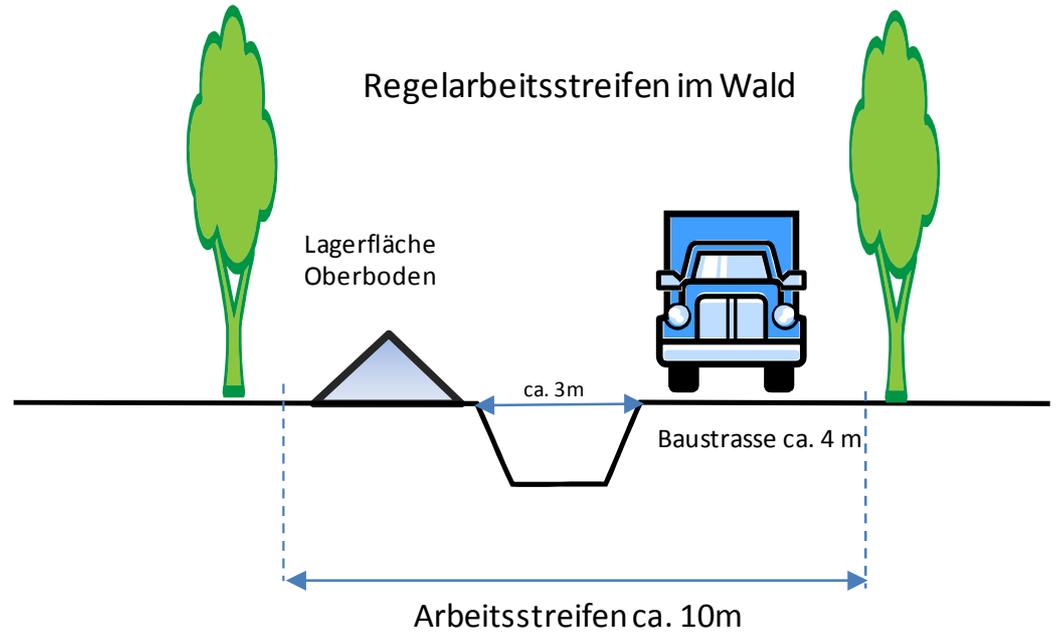


Abbildung 5-19: Regelarbeitsstreifen im Wald (Prinzipskizze ohne Maßstab)

In ökologisch besonders sensiblen Abschnitten wird eine Sonderbaustelle Wald (Abbildung 5-20) eingerichtet, bei der der Arbeitsstreifen nochmals reduziert wird. In diesem Fall wird der Kabelgraben als Fahrstreifen benutzt und z.B. mit Hilfe des Vorkopf-Verlegung der Kabelgraben hergestellt. Auch hier müssen die Bodenmassen über LKW abgefahren und zwischengelagert werden, um anschließend beim Verfüllen des Kabelgrabens wieder angeliefert zu werden.

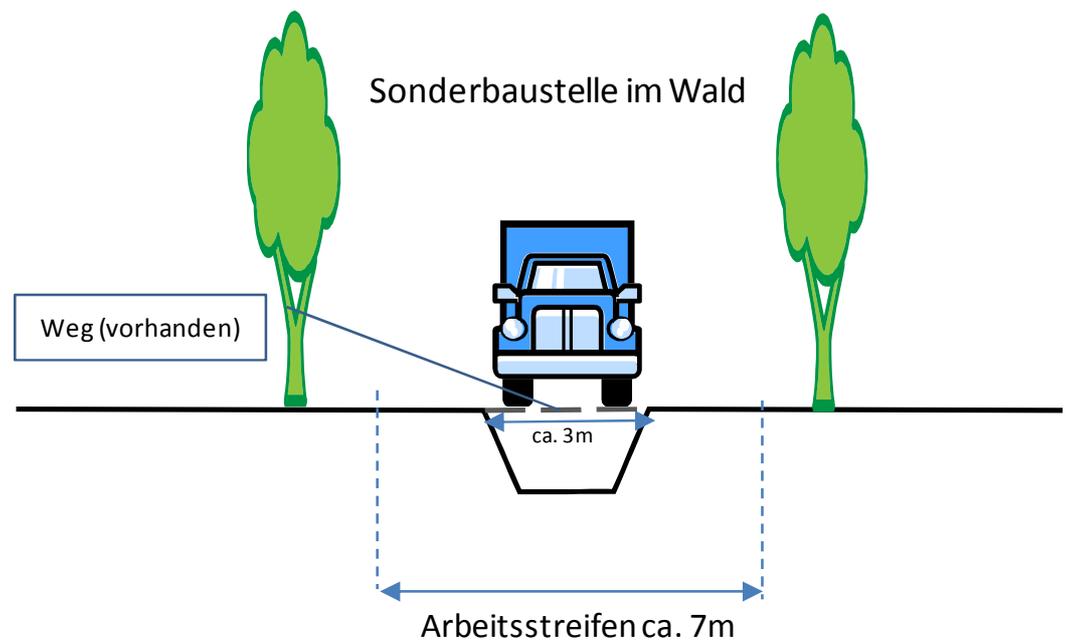


Abbildung 5-20: Arbeitsstreifen bei Sonderbaustelle im Wald (Prinzipskizze ohne Maßstab)

5.2.6.3.3 Baustelleneinrichtungsflächen

Zu Beginn der Arbeiten werden für die Lagerung von Material (inkl. Kabeltrommeln), für Büros und ggf. für Unterkünfte des Baustellenpersonals geeignete Flächen in der Nähe der Baustelle eingerichtet. Die ausführenden Firmen und der Bauherr stimmen sich dazu mit den Grundstückseigentümern vor Ort ab. Hierzu genügt eine Fläche von 0,25ha in der Nähe der Trasse.

Eine ausreichende Straßenanbindung der Flächen ist erforderlich. Die Erschließung der Baustelleneinrichtung mit Wasser und Energie sowie die Entsorgung erfolgen über bestehende öffentliche Netze oder vorübergehende Anschlüsse in der für Baustellen üblichen Form. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die Baustelleneinrichtungsflächen in den ursprünglichen Zustand zurückgebaut.

5.2.6.3.4 Installation des Kabelsystems und Muffenmontage

5.2.6.3.4.1 Transport und Verlegung der Kabel

Je nach Verlegeschema und Kabellänge können die Kabeltrommeln (unabhängig von der Spannungsebene) einen Durchmesser von bis zu 4,5 m und eine Breite von ca. 3,5 m haben.

Die Verlegerichtung ergibt sich jeweils aus der Zugänglichkeit der Trasse für Kabeltransportwagen und der Aufstellungsmöglichkeit für Zugwinde und Trommelbock.

Der offene Kabelgraben wird zunächst mit einer Grundsicht aus geeignetem Bettungsmaterial ausgestattet, auf deren kompaktierter glatter Oberfläche temporär abschnittsweise Verlegerollen platziert werden. Das Kabel kann auch durch eine offene Muffengrube gezogen werden. Am Ende des Zugvorgangs im offenen Graben wird das Kabel an seiner finalen Position von den Rollen in den Bettungssand gelegt.

Wo erforderlich, z.B. im Bereich der Sonderbaustelle Wald, werden die Kabel nicht im offenen Graben verlegt, sondern in drei separate Schutzrohre eingezogen. Diese Schutzrohre werden später ggf. mit hochwärmeleitfähigem Material (z.B. Bentonit) verfüllt und versiegelt.

Auf der Kraftwerksseite ist angedacht, die Kabel abwärts in den Stollen einzuziehen. Hierzu muss das Abspulgerät mit einer Bremsenrichtung versehen sein und an einer geeigneten befestigten Stelle in der Nähe des Austritts und des ersten Muffenortes aufgestellt werden können.

Zum Abladen und Platzieren der Kabeltrommeln wird jeweils ein Mobilkran benötigt (Platzbedarf ca. 10 x 20 m).

5.2.6.3.4.2 Einbettung der Kabel

Nach erfolgter Verlegung der drei Einzelkabel wird der Kabelgraben zunächst mit geeignetem Bettungsmaterial zur Begrenzung der Temperaturerhöhung im Nahbereich der Kabel teilweise verfüllt und kompaktiert. Hierzu eignen sich Magerbeton oder ein spezielles Sand-Zement-Gemisch. Das restliche Volumen kann mit lockerem Aushubmaterial rückgefüllt werden.

Über dem Bettungsmaterial wird ein Warnband verlegt. Ggf. können für zusätzlichen Schutz gegenüber Schwerlastverkehr auf die Sandbettung Fertigbeton-Platten verlegt werden. Der obere Bodenhorizont wird mit dem separat gelagerten Oberboden verfüllt. Nach Abschluss der Baumaßnahme wird das Gelände wieder in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

5.2.6.3.4.3 Muffen- und Endverschlussmontage

Für die Installation der Kabelmuffen an den installierten Muffenorten ist temporär ein Montagezelt über der Muffengrube zu errichten. Wenn es die räumlichen Gegebenheiten zulassen, kann es sinnvoll sein, an einer geeigneten Stelle in unmittelbarer Nähe des Muffenortes einen Material- und Werkzeugcontainer zu platzieren.

Auf der Kraftwerksseite werden in der Transformator-kaverne die Innenraum-Schaltanlagen-Endverschlüsse montiert.

Im Bereich des Übergangsbauwerks in Mastnähe werden die Freiluftendverschlüsse auf eigens dafür vorgesehenen ca. 4 m hohen Gerüsten montiert. Hierfür ist temporär ein Montagegerüst zu errichten.

Das erforderliche Arbeiten in großen Höhen und in der Nähe spannungsführender Teile sowie der Einsatz von mobilen Hebevorrichtungen und Kränen haben daher mit äußerster Vorsicht zu erfolgen. Ggf. ist hierfür der benachbarte Freileitungskreis temporär spannungsfrei zu schalten.

5.2.6.3.5 Bauzeit

Die gesamte Bau- und Installationszeit für das Erdkabel wird auf ca. 8 Monate geschätzt. Dies kann auch auf zwei Jahre aufgeteilt werden.

5.2.6.3.6 Baustellenlogistik

Der anfallende Erdaushub kann beim Regelschnitt Offenland/Schlagflur bzw. Wald vollständig im Bereich des Arbeitsstreifens abgelegt werden. Zusätzliche LKW-Fahrten sind von daher nur für die Einbringung des Bettungssandes erforderlich. Pro 1000m Leitungslänge ist mit ca. 500m³ (Dreieckbündel) bzw. 750m³ (Einebenenordnung) zu rechnen (siehe Abbildung 5-16 bzw. Abbildung 5-17). Das entspricht etwa 20 bis 38 LKW-Ladungen. Normalerweise bleibt nach Rückverfüllung und Verdichtung des Aushubmaterials kein Rest übrig.

Der anfallende Erdaushub beim Arbeitsstreifen Sonderbaustelle Wald ist an einer geeigneten Stelle zwischenzulagern. Pro Meter Trasse ist eine Fläche von 4m² zusätzlicher Lagerfläche vorzusehen. Der Aushub beträgt also pro 100m Trasse ungefähr zwischen 350m³ und 500m³ je nach Anordnung der Kabel. Dies entspricht etwa 14 bis 20 LKW-Fahrten.

5.2.6.4 Betriebliche Aspekte

5.2.6.4.1 Bodenerwärmung

Der elektrische Widerstand der Kupferleiter verursacht bei Stromfluss Verluste: $P_v = I^2 \times R$ (I – Strom in Ampere und R – Widerstand in Ohm). Durch diese Verluste werden die Kabel sowie das umgebende Erdreich im Betrieb temporär erwärmt. Bei Stillstandzeiten kühlt sich das System wieder ab.

Für eine erste Abschätzung der Temperaturverhältnisse und der Bodenerwärmung durch die drei Kabel wurden beispielhaft für die 380 kV-Ebene folgende Annahmen getroffen:

Übertragungsstrom 320 MW (350 MVA):	bei	max. ca. 550 (Lastfaktor 0,5)	A
erforderlicher Kabel-Leiterquerschnitt		630 mm ²	
Verlegetiefe des Kabels		1,5 m	
Bodentemperatur in 1,5 m Tiefe		15°C	
Wärmewiderstand des Erdbodens		1,2 Km/W	
Wärmewiderstand des Rückfüllmaterials (Sand bzw. Magerbeton)		1,0 Km/W	
Maximale Leitertemperatur		50°C	

Die folgende Abbildung 5-21 zeigt die Temperaturverteilung im Erdboden unter den oben angegebenen Bedingungen.

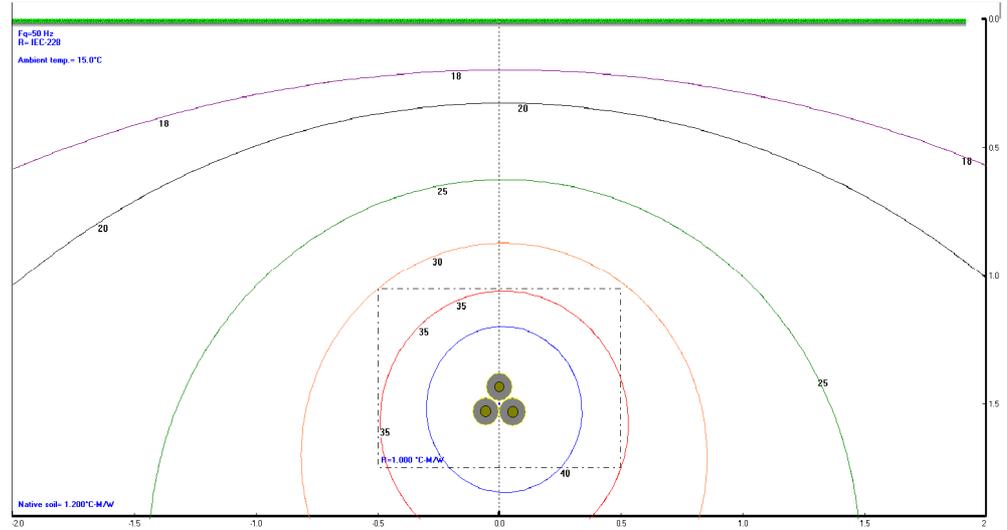


Abbildung 5-21: Erwartete Temperaturverteilung im Erdboden bei 550 A (380 kV) und einer typischen Bodentemperatur von 15 °C

Die maximale Temperatur im Nahbereich der Kabel (thermisch stabile Rückfüllung, ca. 0,5m im Umkreis des Kabels) beträgt ca. 35°C bei 380 kV. Eine lokale Bodenaustrocknung sowie eine dauerhafte Bodenerwärmung ist demnach nicht zu erwarten, zumal sich die Bodentemperatur in den Stillstandzeiten regelmäßig abkühlt.

Im Falle der Anbindung durch eine 110 kV-Kabelverbindung gelten folgende Werte:

Übertragungsstrom	bei	max. ca.	1675	A
320 MW (350 MVA):			(Lastfaktor 0,5)	
erforderlicher Kabel-Leiterquerschnitt			1600 mm ²	
Verlegetiefe des Kabels			1,5 m	
Bodentemperatur in 1,5 m Tiefe			15°C	
Wärmewiderstand des Erdbodens			1,2 Km/W	
Wärmewiderstand des Rückfüllmaterials (Sand bzw. Magerbeton)			1,0 Km/W	
Maximale Leitertemperatur			65°C	

Die folgende Abbildung 5-22 zeigt die Temperaturverteilung im Erdboden unter den oben angegebenen Bedingungen.

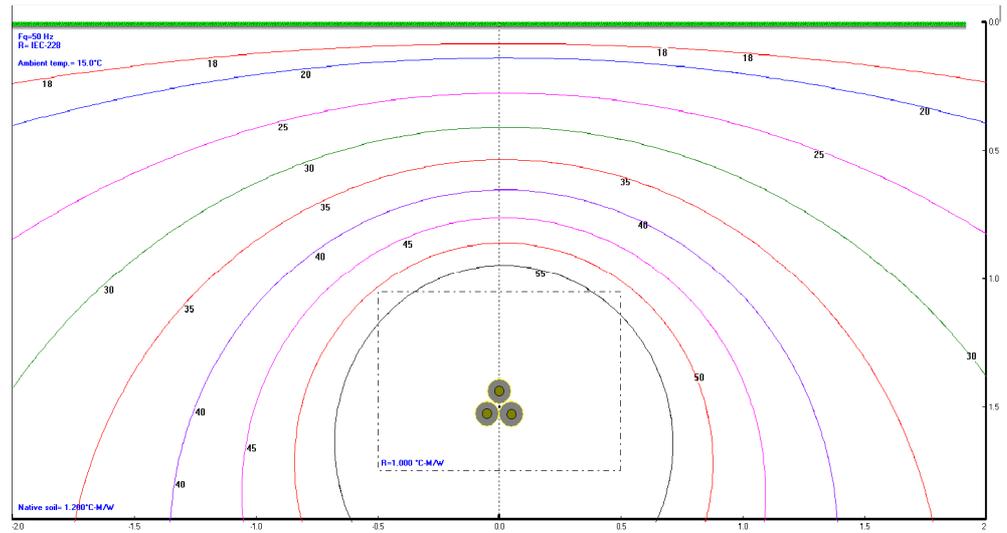


Abbildung 5-22: Erwartete Temperaturverteilung im Erdboden bei 1675 A (110 kV) und einer typischen Bodentemperatur von 15 °C

Im Nahbereich der Kabel (thermisch stabile Rückfüllung, ca. 0,5m im Umkreis des Kabels) steigt die Bodentemperatur auf 55°C an, was zu einer lokalen, aber eng begrenzten, Bodenaustrocknung führen kann. Eine dauerhafte Bodenerwärmung ist jedoch nicht zu erwarten, da sich die Bodentemperatur in den Stillstandzeiten regelmäßig wieder abkühlt.

5.2.6.4.2 Elektrische und magnetische Felder

Im Gegensatz zu Freileitungen emittiert ein Kabelsystem aufgrund der Schirmung der Einzelkabel kein elektrisches Feld.

Bei einem Betriebsstrom von 550 A und einer Verlegetiefe von 1,5 m im Regelfall ergibt sich für die 380 kV-Ebene folgender Verlauf des elektromagnetischen Feldes (siehe Abbildung 5-23).

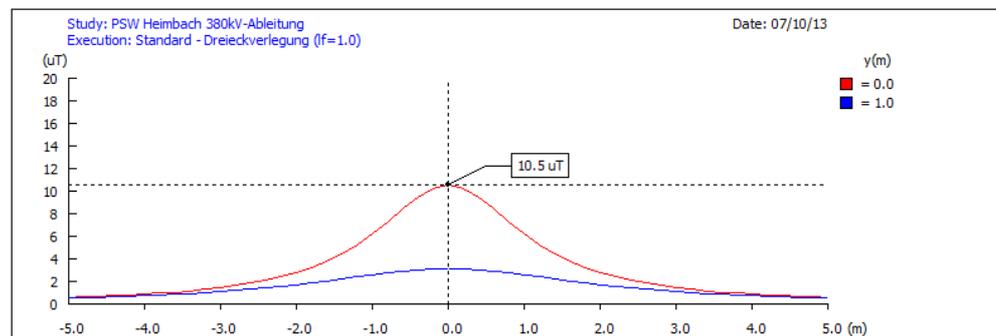


Abbildung 5-23: Erwarteter Verlauf des elektromagnetischen Feldes bei 550 A in 0,0 m und 1,0 m Abstand vom Erdboden

Für 1675 A bei 110 kV ergibt sich der nachfolgend abgebildete Verlauf des elektromagnetischen Feldes (siehe Abbildung 5-24).

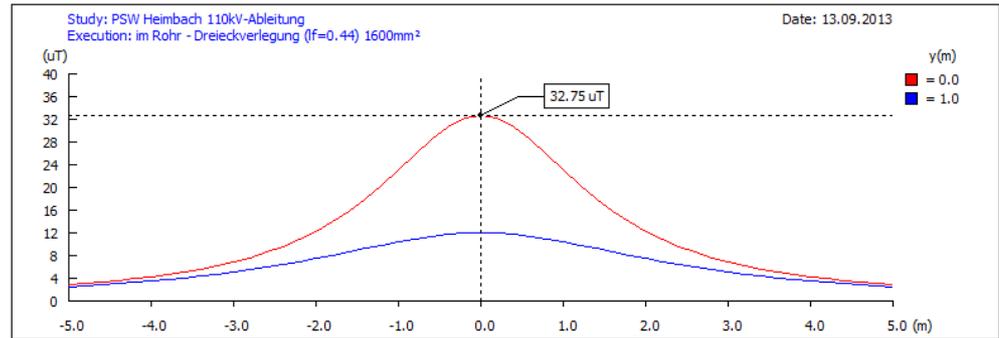


Abbildung 5-24: Erwarteter Verlauf des elektromagnetischen Feldes bei 1675 A in 0,0 m und 1,0 m Abstand vom Erdboden

Das elektromagnetische Feld in 1 m Höhe über Geländeoberkante beträgt ca. 3 μ T für das 380 kV-Kabel und 12 μ T für das 110 kV-Kabel. Der nach 26. BImSchV maximal zulässige Wert von 100 μ T wird bei beiden Varianten deutlich unterschritten.

5.2.6.5 Schutzstreifen

Für das Erdkabel wird ein Schutzstreifen von ca. 4m links und rechts der Trassenachse festgelegt, der von Bewuchs mit Bäumen, Büschen und anderen tiefwurzelnden Gehölzen freigehalten werden muss. Dieser Wert kann jedoch bei Einsatz z.B. von Schutzrohren etwas reduziert werden.

Eine landwirtschaftliche Nutzung ist aufgrund der vorgesehenen Verlegetiefe möglich.

5.2.7 Verkehrsanbindung für Bauzeit und Betrieb

5.2.7.1 Zufahrt Oberbecken

Für die Zufahrt zum Oberbecken gibt es zwei Varianten. Diese setzen sich aus bestehenden Straßen zusammen, die nicht verändert werden müssen und aus Forstwegen, die für die Nutzung als Baustraßen für den Schwerlastverkehr ausgebaut werden müssen. Diese werden soweit möglich geschottert ausgeführt, um Umweltauswirkungen möglichst gering zu halten. Gegebenenfalls ist an einzelnen Stellen (z.B. Steilstrecken) eine Befestigung erforderlich. Eine detaillierte Ausführungsplanung zu den Baustraßen kann erst im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren erfolgen. Die Baustraße wird auf eine Breite von ca. 4,5 bis 5 m für den Bauverkehr ausgebaut. Entlang der Baustraßen werden ca. alle 500 m weitere Flächen zur Errichtung von Ausweichstellen beansprucht werden. Fußwege für Dritte werden separat in nicht befestigter Bauweise hergestellt. Der Verlauf der beiden Zufahrtsvarianten ist in Plan ROV-100-01 dargestellt.

- **Variante I:** Von der Bundesautobahn A61 verläuft die Zufahrt über die Raststation Hunsrück. Die Strecke führt über die Zufahrtsstraße der Raststation, über die K37 auf die K36 und die K29 zur Lauschhütte. Von dort geht es ca. 2,5 km über Forststraßen zum Standort des Oberbeckens. Die

Strecke beträgt von der Autobahnraststation bis zum Oberbecken ca. 7 km.

- **Variante II:** Von der Bundesstraße 50 verläuft der Zufahrtsweg über die Abfahrt bei Rheinböllen entlang der L214 in Richtung Süd-Osten. Nach 1,6 km wechselt sie auf die K35 bis nach Dichtelbach. Von dort führt die Strecke 8,8 km über Forstwege zum Standort des Oberbeckens. Die Strecke beträgt von der Abfahrt von der B50 bis zum Oberbecken insgesamt ca. 12,3 km.

Für Variante I müssen ca. 2,5 km und für Variante II 8,8 km befestigt werden.

Sowohl auf der Dammkrone als auch am Dammfuß werden um das Oberbecken Fahrwege angelegt. Der obere Fahrweg wird über eine Rampe entlang des Dammes an den unteren Fahrweg angebunden. Forstwege werden auf dem unteren Fahrweg um das Becken herum geleitet.

5.2.7.2 Zufahrt Stollenportale

Die Zufahrtsmöglichkeiten zu den Portalen können wie folgt zusammengefasst werden.

- Die Zufahrt zum Portal des vertikalen **Druckschachts** erfolgt über das Oberbecken.
- Die Zufahrt zum **Unterwasserstollen** wird über das Unterbecken sichergestellt.
- Das Stollenportal des **Hauptzufahrtsstollens** befindet sich südöstlich des Unterbeckens auf dem Gelände des Steinbruchs. Die Zufahrt erfolgt über einen bestehenden Weg auf dem Steinbruchgelände (siehe Plan ROV-100-03).
- In Abhängigkeit der ausgeführten Stromtrassenvariante liegt das vorgesehene Stollenportal des **Energieableitungsschachtes** ca. 1,2 km westlich bzw. südwestlich des Oberbeckens. Die Zufahrt zum Stollenportal wird über die Baustellenzufahrtsstraßen des Oberbeckens hergestellt.
- Die Zufahrt zum Portal des **Fluchtstollens** geschieht über die Zufahrtsstraße zur Burg Sooneck.
- Die Zufahrt zu den **Belüftungsschächten** der Kavernen erfolgt über die Ringstraße des Oberbeckens.

5.2.7.3 Zufahrt Unterbecken

Die Zufahrt zum Unterbecken erfolgt von der Bundesstraße 9 und verwendet bestehende Zufahrtsstraßen. Ca. 1 km entfernt von dem Ortszentrum von Trechtingshausen geht mit einer Länge von ca. 500 m die Zufahrt zum Steinbruch Hartsteinwerke Sooneck weg.

Zur Überwachung und Wartung der Betriebseinrichtungen wird um das Unterbecken eine Ringstraße angelegt.

5.3 Anlagenbetrieb

Die Anlage wird als reines Pumpspeicherwerk betrieben. Das heißt, es verfügt über keinen natürlichen Zufluss und es wird in der Bilanz keine Energie erzeugt.

Der Zweck der Anlage ist, elektrische Energie aus dem Stromnetz zu entnehmen, zu speichern und bei Bedarf den Strom wieder abzugeben. Bei diesem Vorgang wird zum Speichern von elektrischer Energie die Lageenergie durch Pumpen des Wassers angehoben und zum Rückspeisen durch das Turbinieren dem Netz wieder zur Verfügung gestellt.

Die Anlage wird für einen Volllastbetrieb von 5 Stunden (Turbinieren) bis 6 Stunden (Pumpbetrieb) ausgelegt.

Aufgrund des starken Ausbaus der Nutzung erneuerbarer Energiequellen steigen auch die Schwankungen der im Stromnetz zur Verfügung stehenden Leistung stark an. Durch die direkte Reaktion von Kraftwerken auf Bedarf und Nachfrage können diese Schwankungen ausgeglichen werden. Aus diesem Grund wird ein Pumpspeicherwerk, angepasst an die Stromversorgungslage, in häufigem Wechsel zwischen Pump- und Turbinenbetrieb betrieben. Damit sorgt das Pumpspeicherwerk für die Stabilität der Stromversorgung und für die Möglichkeit eines weiteren Ausbaus der Nutzung erneuerbarer Energiequellen. Durch den Wechsel zwischen Pump- und Turbinenbetrieb ergeben sich sowohl im Ober- als auch im Unterbecken schwankende Wasserspiegel.

Da die Pumpturbinen in einer Kaverne angeordnet sind, werden keine bedeutsamen Lärmquellen im Anlagenbetrieb auftreten. Systembedingt sind ebenfalls keine bedeutenden Quellen von Luftschadstoffen zu erwarten.

Der Zugang zu dem Kraftwerk und dem Unterbecken erfolgt über das Betriebsgelände der Hartsteinwerke Sooneck. Darüber hinaus wird im Betrieb das Oberbecken für gelegentliche Kontrollen aufgesucht.

5.4 Bauabwicklung

5.4.1 Zeitlicher Verlauf

Für die Errichtung des Pumpspeicherwerks Heimbach bis zur Inbetriebnahme ist eine Gesamtbauzeit von ca. 4 bis 5 Jahren vorgesehen. Hierbei ist davon auszugehen, dass die Bauarbeiten über Tage ganzjährig und täglich in der Regel in 2 Schichten von 7h - 20h durchgeführt werden. Bauarbeiten unter Tage für Stollen, Schächte und Kavernen werden voraussichtlich in 3 Schichtbetrieben vorangetrieben. Es wird davon ausgegangen, dass die Bauarbeiten an Sonn- und Feiertagen ruhen.

Bei eventuell notwendigen Beschleunigungsmaßnahmen des Baubetriebes kann das Arbeiten über Tage in drei Schichten nicht ausgeschlossen werden. Hingegen wird Nacharbeit im FFH Gebiet Binger Wald ausgeschlossen.

Der Bauablauf ist zusammengefasst im Folgenden beschrieben:

Nach Fertigstellung der Baustelleneinrichtung und erfolgter Mobilisation der benötigten Maschinen und Ausrüstung kann der Baubetrieb parallel an vier Stellen beginnen:

- Beginn des Ausbruchs des Hauptzugangstollens zu den Kavernen und dem Wasserschloss aus dem Bereich des Steinbruchs und Materialabtransport von dort aus. Es ist eine Bauzeit von einem Jahr vorgesehen.
- Abtrag und Sicherung der bergseitigen Böschung, um den erforderlichen Platz für das Unterbecken und das dazugehörige Portal für den Unterwasserstollen herzustellen.
- Nach erfolgter Hangrückverlegung im Steinbruch und auf den Bereich des Ein- und Auslaufbauwerkes konzentrierten Aushub im Unterbecken kann aus dem Steinbruch, ca. drei Quartale nach Baubeginn, der Ausbruch des Unterwasserstollens beginnen.
- Zeitlich entkoppelt von den Untertagearbeiten und dem Unterbecken beginnt der Bau der Straße zum Oberbecken. Anschließend erfolgt der Bau des Oberbeckens mit integriertem Ein- und Auslaufbauwerk.

Im zweiten Jahr nach Baubeginn und nach Vollendung des Hauptzugangstollens kann mit dem Ausbruch und Sicherung der Maschinenkaverne und den Betonarbeiten begonnen werden. Diese Arbeiten einschließlich des Ausbruchs der Transformatorenkaverne erstrecken sich voraussichtlich über etwas mehr als ein Jahr.

Der Baubeginn des Unterwasserstollens ist ca. drei Quartale nach Baubeginn geplant, seine Fertigstellung umfasst ca. 1,25 Jahre. Anschließend wird der oberwasserseitige Druckstollen aufgeföhren und danach mit dem Bau des vertikalen Druckschachtes mit Hilfe des ‚Raise boring‘ Verfahrens begonnen.

Für die Errichtung des vertikalen Druckschachtes, des horizontalen Druckstollens einschließlich Stahlpanzerung und den ober- und unterwasserseitigen Verteilrohrleitungen ist eine Bauzeit von ca. 1,5 Jahren geplant. Parallel zum oberwasserseitigen Triebwassersystem wird das unterwasserseitige Wasserschloss mit der dazugehörigen Zufahrt errichtet.

Die beschriebenen Ausbrucharbeiten unter Tage einschließlich Kabel- und Belüftungsschacht werden ungefähr 3 Jahre nach Baubeginn beendet sein.

Die Fertigstellung des Unterbeckens erfolgt parallel zum Oberbecken und ist in 4 bis 5 Jahren nach Baubeginn abgeschlossen.

Für die Errichtung und Installation der gesamten maschinentechnischen und elektrotechnischen Ausrüstung sind ca. 18 Monate erforderlich.

Für die Inbetriebnahme der Anlage einschließlich der notwendigen Prüfungen und Tests aller Anlagenteile sind vier bis sechs Monate vorgesehen.

5.4.2 Verkehrsaufkommen während der Bauzeit

5.4.2.1 Oberbecken

Auf Grund der Herstellung des Oberbeckens im Massenausgleich fallen für den Bau des Oberbeckens vergleichsweise geringe Mengen an abzutransportierendem Material an. Bei Normalbetrieb ist von ca. 34 Hin- und Rückfahrten pro Tag auszugehen. Im Spitzenbetrieb während der Herstellung des Dammkörpers kann der Betrieb auf ca. 64 Fahrten steigen. Der Abtransport wird mit 25t-LKW durchgeführt.

Im Rahmen der Arbeiten finden zusätzlich Fahrten innerhalb der Oberbeckenbaustelle statt. Hier kommt es bei Normalbetrieb zu bis zu 50 Fahrten pro Tag und zu Spitzenzeiten bis zu 70 Fahrten pro Tag. Der Transport auf der Baustelle wird mit 35t-Muldenkippern durchgeführt.

Für die Zufahrt zum Oberbecken ist eine der beiden in Kapitel 5.2.7.1 beschriebenen Bauzufahrtsstraßenvarianten vorgesehen.

5.4.2.2 Unterbecken

Der gesamte Ausbruch der Unterirdischen Anlagenteile wie Kaverne, Stollen und Schächte sowie der Ausbruch des Unterbeckens selbst wird über das Gelände des Steinbruchs abtransportiert.

Auf der Baustelle benötigte Materialien und der Ausbruch aus dem Unterbecken und den Untertagebauwerken werden über die Bundesstraße und die ca. 500 m lange Zufahrt zum Steinbruch bewerkstelligt. Bei Normalbetrieb ist von ca. 34 Hin- und Rückfahrten pro Tag auszugehen. Im Spitzenbetrieb der gleichzeitigen Herstellung der Untertagebauwerke kann der Betrieb auf ca. 64 Fahrten steigen. Der Abtransport wird mit 25t-LKW durchgeführt.

Im Rahmen der Arbeiten finden zusätzlich Fahrten innerhalb der Unterbeckenbaustelle statt. Hier kommt es bei Normalbetrieb zu bis zu 10 Fahrten pro Tag und zu Spitzenzeiten bis zu 25 Fahrten pro Tag. Der Transport auf der Baustelle wird mit 35t-Muldenkippern durchgeführt.

5.4.3 Flächeninanspruchnahme

5.4.3.1 Oberbecken

Das Oberbecken wird eine Fläche von ca. 14,2 ha in Anspruch nehmen. Hinzu kommt eine Fläche von ca. 1,7 ha für einen umlaufenden, unbefestigten

ten Fahrweg am Dammfuß, welcher auch als Forst- und Wanderweg genutzt werden kann.

Für die Baustelleneinrichtung wird im Bereich des Oberbeckens eine Fläche von ca. 3,2 ha temporär für die Bauphase benötigt. Die Fläche wird aus logistischen und topographischen Gründen ca. 200 m vor der für das Oberbecken beanspruchten Fläche entlang der Baustellenzufahrtsstraße westlich des Oberbeckens errichtet. Auf diese Weise können die Wege zwischen Baustelleneinrichtungsfläche und Baustelle kurz gehalten werden.

Vor dem Beginn der Bautätigkeit wird die gesamte für das Becken und für die Baustelleneinrichtung beanspruchte Fläche von ca. 19 ha von Bewuchs befreit. Im permanent genutzten Bereich des Oberbeckens wird der Oberboden abgetragen und auf den dafür vorgesehenen Flächen des Projektgebietes zwischengelagert. Die für die Baustelleneinrichtung temporär beanspruchte Fläche von 3,2 ha wird modelliert, planiert und geschottert. Nach der Bauphase wird der Boden wieder in den ursprünglichen Zustand zurück versetzt und aufgeforstet.

Tabelle 5-2: Flächeninanspruchnahme, Oberbecken

Kenngroße	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	temporäre Inanspruchnahme
Maximale permanent genutzte Fläche des Oberbeckens	ca. 14,2 ha	-
Wasserspiegeloberfläche bei Stauziel	9,1 ha	-
Fläche für unbefestigten Fahrweg am Dammfuß	ca. 1,7 ha	
maximale Länge OB	440 m	-
maximale Breite OB	300 m	-
Baustelleneinrichtungsfläche	-	3,2 ha

Für die Zufahrt zur Baustelle am Oberbecken soll eine der beiden in Kapitel 5.2.7.1 beschriebenen Varianten zur Ausführung kommen.

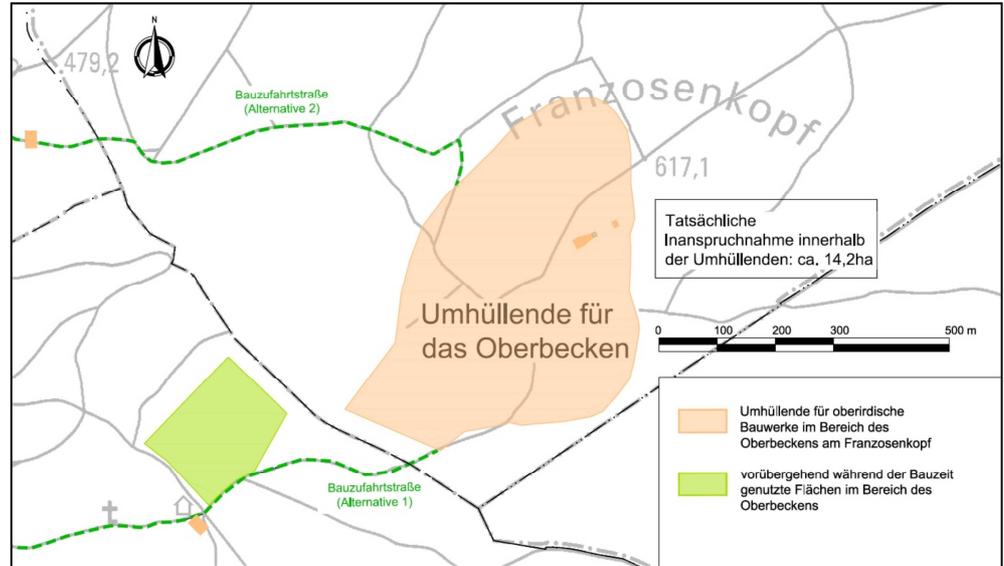


Abbildung 5-25: Tatsächliche Flächeninanspruchnahme innerhalb der Umhüllenden des Oberbeckens sowie durch die Baustelleneinrichtungsfläche

- Bei Variante 1 werden 2,5 km noch nicht befestigter Forstwege beansprucht. Dies entspricht bei einer Straßenbreite von 5 m und Ausweichstellen alle 500 m einer Fläche von ca. 1,5 ha die beansprucht werden.
- Bei Variante 2 werden 8,8 km noch nicht befestigter Forstwege beansprucht. Dies entspricht bei einer Straßenbreite von 5 m und Ausweichstellen alle 500 m einer Fläche von ca. 4,8 ha die beansprucht wird.

5.4.3.2 Unterbecken

Das Unterbecken liegt gänzlich im Bereich des Steinbruchs der Hartsteinwerke Sooneck. Es wird hierfür eine Fläche von 4,8 ha kontinuierlich in Anspruch genommen (Siehe Tabelle 5-3).

Tabelle 5-3: Flächeninanspruchnahme, Unterbecken

Kenngröße	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	temporäre Inanspruchnahme
Fläche des Unterbeckens inklusive Ringstraße	4,8 ha	-
Wasserspiegeloberfläche bei Stauziel	4,0 ha	-
maximale Länge UB	250 m	-
maximale Breite UB	220 m	-
Baustelleneinrichtungsfläche	-	2,7 ha

Für die Baustelleneinrichtung im Bereich des Unterbeckens wird eine Fläche von ca. 2,7 Hektar temporär in Anspruch genommen. Diese ist südöstlich des Steinbruchs Sooneck zwischen Steinbruch und Ortsrand Trech-

tingshausen geplant. Eine detaillierte Festlegung erfolgt im Zuge der Genehmigungsplanung.

5.4.4 Schutzvorkehrungen

Zur Gewährleistung der Anlagensicherheit werden bei Anlagen in der Größenordnung des PSW Heimbach umfangreiche Kontroll- und Sicherheitssysteme installiert. Hierdurch können Störungen erkannt und entsprechend reagiert werden.

Um Leckagen und eine übermäßige Versickerung in den Becken zu verhindern, wird unter der einschichtigen Asphaltabdichtung eine ungebundene Filterschicht mit Anbindung an Sammelleitungen vorgesehen.

Darüber hinaus wird im Bereich der Beckensohle und der Dammbauwerke eine Drainage eingebaut, deren Sickerwassermenge kontrolliert werden kann.

Auch im Bereich des Dammfußes des Oberbeckens werden Drainageleitungen mit Sickerwasserkontrolle installiert. Auf diese Weise können Leckagen umgehend festgestellt, geortet und behoben werden.

Um die Stabilität der Dammbauwerke garantieren zu können, werden Messsysteme installiert, mit denen Verformungen und Bewegungen des Dammkörpers und Wasserdrücke aufgezeichnet und Abweichungen von Standardwerten umgehend festgestellt werden können.

In der Transformatorenkaverne werden als Schutzmaßnahme die Transformatoren in einer Wanne installiert, welche über ein ausreichendes Volumen verfügt, um im Falle eines Ölaustrittes die gesamte vorhandene Menge an Transformatorenöl zu fassen. Auf diese Weise kann es nicht zu einem Ausreten von Öl in das Gestein kommen.

5.5 Elementargefahren

Das Planungsgebiet des PSW Heimbach liegt nach DIN EN 1998-1 NA in der Erdbebenzone 0. Damit ist für dieses Gebiet eine Gefährdung durch Erdbeben weitgehend auszuschließen.

Auch eine Gefährdung durch Hochwasser kann aufgrund der Höhenlage der Anlage ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus gibt es keine weiteren Risiken für den Betrieb der Anlage aus Elementargefahren.

6. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Stadtwerke Mainz AG plant die Errichtung und den Betrieb eines Pumpspeicherwerkes mit einer Leistung von 280 bis 320 MW.

Das geplante Pumpspeicherwerk (PSW) hat zum Ziel, die u.a. mittels erneuerbarer Energien produzierte elektrische Energie zu speichern und leistet damit einen wertvollen Beitrag zur Umsetzung des für die Bundesrepublik Deutschland in § 1 Abs. 2 EEG gesetzlich festgelegte Ziele, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis 2050 auf 80 % zu erhöhen. Die energiepolitischen Ziele für Rheinland-Pfalz umfassen eine bilanzielle Vollversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030. Eine konsequente Nutzung erneuerbarer Energien setzt zwingend die Weiterentwicklung und den Ausbau von Speichertechnologien voraus. Nur so kann die Verfügbarkeit von erneuerbaren Energien auf ein Niveau gehoben werden, das für eine dauerhafte und zuverlässige Energieversorgung erforderlich ist.

Pumpspeicherwerke sind derzeit die einzige großtechnisch erprobte Speichertechnologie, mit der elektrische Energie bei einem hohen Wirkungsgrad bis zu 80 Prozent gespeichert und für die Deckung von Bedarfsspitzen zur Verfügung gestellt werden kann

Für das Vorhaben besteht ein dringender energiewirtschaftlicher Bedarf. Seine Verwirklichung dient dem öffentlichen Interesse an einer klimafreundlichen und dennoch sicheren sowie preiswerten Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität.

Beschreibung des Vorhabens

Gegenstand des Raumordnungsantrages ist das geplante Pumpspeicherwerk PSW Heimbach mit den folgenden Hauptbestandteilen:

- Oberbecken,
- Unterbecken,
- Stollen (Verbindung Ober- und Unterbecken, Energieableitung),
- Kraftwerk,
- Stromableitungstrasse sowie
- Baustellen- und Unterhaltungszufahrten.

Abgesehen vom Ober- und vom Unterbecken liegen alle Anlagenteile (insbesondere Kraftwerk, Transformatoren, Schaltanlage und Wasserwege) unterirdisch, sind also nicht zu sehen. Für die Stromableitung werden als Ergebnis der erfolgten Alternativenprüfung alternativ zwei verschiedene Erdkabeltrassen beantragt.

Das Oberbecken wird eine Ausdehnung von 300 mal 440 m und eine Fläche von 14,2 ha aufweisen. Die Wasserspiegeloberfläche beträgt 9,1 ha. Das

Unterbecken weist eine Ausdehnung von 220 mal 250 m und eine Fläche von 4,8 ha auf. Die Wasserspiegeloberfläche beträgt 4,0 ha. Da in der Phase des Raumordnungsverfahrens noch keine Detailplanung vorliegt, wurde für Ober- und Unterbecken eine sogenannte „Umhüllende“ dargestellt, innerhalb derer die Becken liegen werden; für die beantragten Stromableitungstrassen werden sogenannte Trassenkorridore dargestellt und untersucht.

Ober- und Unterbecken verfügen über eine Höhendifferenz von 467 m und werden durch eine unterirdische Druckrohrleitung über die Maschinenkaverne miteinander verbunden. Die Kaverne ist direkt unter dem Oberbecken angeordnet. Die Leistung soll zwischen 280 und 320 MW betragen, die Pendelwassermenge des PSW beträgt 1,2 bis 1,5 Mio. m³. Die Erstbefüllung der Anlage mit Wasser erfolgt über eine Rohrleitung aus dem Rhein, wobei hier eine mobile Entnahmeeinrichtung verwendet wird, welche nach Erstbefüllung wieder abgebaut wird.

Der im PSW Heimbach erzeugte Strom wird über ein Erdkabel zur westlich des Oberbeckens verlaufenden 380kV-Freileitung der Amprion sowie ggf. weiter zum Umspannwerk Erbach oder alternativ zum Umspannwerk Waldlaubersheim transportiert.

Standort

Der Standort des PSW Heimbach liegt ca. 7 km nordwestlich von Bingen in der Region Rheinhessen-Nahe (eine Variante der Stromableitung berührt zu einem geringen Teil die Region Mittelrhein-Westerwald) im Bereich der Verbandsgemeinden Rhein-Nahe und Stromberg auf den Gemarkungen der Gemeinden Niederheimbach, Trechtingshausen. Die für den Bau der notwendigen Stromableitungstrasse und der Zufahrtsstraßen betrachteten Alternativen liegen in den Gemeinden Bacharach, Daxweiler, Dichtelbach, Manubach, Niederheimbach, Oberdiebach, Oberheimbach, Roth, Stromberg, Waldalgersheim, Waldlaubersheim, Warmsroth und Weiler bei Bingen.

Alternativenprüfung

Im Rahmen eines flächendeckend für das Land Rheinland-Pfalz durchgeführten mehrstufigen Standortscreening wurde nach geeigneten Standorten für ein Pumpspeicherwerk gesucht. Darüber hinaus wurden sowohl technische Verfahrensalternativen geprüft als auch für alternative Energieableitungstrassen Variantenuntersuchungen durchgeführt. Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass das beantragte Vorhaben sowohl unter umweltfachlichen als auch unter technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten die am besten geeignete Lösung darstellt.

Verfahrensablauf

Das Raumordnungsverfahren ist einer von mehreren für die Zulassung der PSW Heimbach erforderlichen Verfahrensschritten.

Dem Raumordnungsverfahren vorgelagert waren

- Standortscreening (flächendeckende Suche nach einem für ein PSW geeigneten Standort in Rheinland-Pfalz)
- Suche nach geeigneten Trassen-/ Trassenkorridoren für die Stromableitung des PSW (mittels Hochspannungsfreileitung oder Erdkabel)

Nach erfolgreich abgeschlossenem Raumordnungsverfahren schließt sich das eigentliche Zulassungsverfahren für das PSW, ein wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren (PFV), an. Auch in diesem Verfahrensschritt erfolgen eine Öffentlichkeitsbeteiligung und eine Umweltverträglichkeitsprüfung. Ob und inwieweit das Zulassungsverfahren für die Stromableitung mit dem wasserrechtlichen PFV verbunden werden kann, oder ob hier ein gesondertes Zulassungsverfahren durchzuführen ist, steht zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht fest.

Da das Unterbecken des PSW innerhalb des Steinbruches der Hartsteinwerke Sooneck errichtet werden soll, ist für die Errichtung des Beckens die vorhandene bergrechtliche Genehmigung bzw. der genehmigte Rahmenbetriebsplan einschließlich Rekultivierungsplan in einem bergrechtlichen Zulassungsverfahren anzupassen. Die Detailplanung des Beckens im Rahmen der Genehmigungsplanung des PSW Heimbach soll in enger Abstimmung mit den Hartsteinwerken Sooneck erfolgen.

Raumverträglichkeit des Vorhabens

Im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie wurde untersucht, ob das geplante PSW Heimbach mit den Zielen, Grundsätzen und sonstigen Erfordernissen der Raumordnung, wie sie im Raumordnungsgesetz (ROG) sowie der Raumordnungsverordnung (RoV) definiert sind, vereinbar ist.

Grundlagen der Bewertung der Raumverträglichkeit sind insbesondere die Ziele und Grundsätze der Raumordnung, wie sie im Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) und den Regionalen Raumordnungsplänen der Regionen Rheinhessen-Nahe (2004) und Mittelrhein-Westerwald (2006) formuliert sind.

Im Hinblick auf Siedlungsstruktur und Siedlungsnutzungen, die Freiraumnutzungen Landschaft, Grundwasser, Oberflächengewässer, Boden, Klima und Reinhaltung der Luft, Landwirtschaft, Windkraftanlagen sowie sonstige raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen geht das geplante PSW mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung konform.

Das Vorhaben tangiert folgende Vorrang- und Vorbehaltsgebiete:

- Die Anbindung der Erdkabeltrasse E1 an das Umspannwerk Waldlaubersheim erfolgt durch eine Verlegung des Kabels im Schutzstreifen des bestehenden Hochspannungsfreileitungskorridores (Amprion, RWE, DB). Dieser Schutzstreifen und damit die südliche Anbindung der Erdkabeltrasse E1a wird nördlich von Warmroth (nordwestlich von Waldalgesheim) gequert durch den 300 m breiten Freihaltekorridor der Hochgeschwindigkeitsstrecke (Schienschnellverbindung) zwischen den Flughäfen Frankfurt Main und Frankfurt Hahn. Es liegen derzeit noch keine Planungen vor, aus denen zu entnehmen ist, ob die Hochgeschwindigkeitsstrecke im Bereich der Querung der Amprion-Trasse oberirdisch oder unterirdisch geführt werden soll. Unabhängig davon kann jedoch, sofern keine Streckenführung im Tunnel erfolgen soll, bei Bedarf das Erdkabel unter der Trasse der Hochgeschwindigkeitsstrecke verlegt werden, so dass aus unserer Sicht ein Zielkonflikt vermeidbar ist.
- Mit dem Vorhaben ist eine Inanspruchnahme eines Vorranggebietes für Arten- und Biotopschutz im Bereich des Oberbeckens und der Baustelleneinrichtungsfläche sowie in geringem Ausmaß durch Baustraßen und Erdkabeltrassen verbunden.
- Mit dem Vorhaben ist eine Inanspruchnahme von Vorbehaltsgebieten sowie Vorranggebieten für Wald und Forstwirtschaft im Bereich des Oberbeckens und der Baustelleneinrichtungsfläche sowie in geringem Ausmaß im Bereich der Baustraßen und Erdkabeltrassen verbunden.
- Mit dem Vorhaben ist eine Inanspruchnahme von Vorbehaltsgebieten für Erholung und Fremdenverkehr im Bereich des Oberbeckens und der Baustelleneinrichtungsfläche sowie in geringem Ausmaß im Bereich der Baustraßen und Erdkabeltrassen verbunden.
- Das Unterbecken des geplanten PSW liegt vollständig innerhalb eines Vorranggebietes Rohstoff. Allerdings wird das Unterbecken erst nach bzw. durch den Gesteinsabbau errichtet und daher das anstehende Gestein im Rahmen der bestehenden bergrechtlichen Genehmigung weitestgehend gewonnen. Möglicherweise resultiert durch die Errichtung des Unterbeckens sowie notwendiger Sicherheitsabstände zwischen Becken und Steinbruchbetrieb eine Reduzierung des im Vorranggebiet gewinnbaren Rohstoffvolumens. Dieses kann allerdings erst im Zuge der Detailplanung des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens genau ermittelt werden und ist im Vergleich zum Rohstoffvolumen des gesamten Vorranggebietes begrenzt.

Umweltverträglichkeit des Vorhabens

Im Rahmen einer raumordnerischen Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) wurden die von dem geplanten PSW Heimbach ausgehenden raumrelevanten Einflüsse auf die Umwelt entsprechend den Anforderungen des Raumordnungsgesetzes und des Gesetzes über die Umweltverträglichkeits-

prüfung (UVPG) ermittelt und die resultierenden Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 des UVPG beurteilt.

Der Untersuchungsrahmen der UVU orientiert sich an den Anforderungen, die im Rahmen einer Antragskonferenz mit der zuständigen Raumordnungsbehörde, der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, unter Beteiligung der Träger öffentlicher Belange sowie in verschiedenen Fachgesprächen mit den zuständigen Behörden festgelegt wurden sowie an den jeweils geltenden rechtlichen Anforderungen.

Bewertungsgrundlagen für eine raumordnerische UVU sind vorrangig die im Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) sowie den Regionalen Raumordnungsplänen (RROP) Rheinhessen-Nahe (2004) und Mittelrhein-Westerwald (2006) aufgeführten Ziele und Grundsätze der Raumordnung. Die wesentlichen Ergebnisse der raumordnerischen UVU werden im Folgenden für die zu betrachtenden Schutzgüter nach UVPG zusammengefasst dargestellt.

Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Wirkungsbereiche des Vorhabens auf Menschen und die menschliche Gesundheit, die in der UVU betrachtet wurden, sind:

- Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen in der Bauphase,
- Veränderungen des Klimas,
- Auswirkungen durch Lärm,
- Störungen der Erholungsnutzung.

Beim Betrieb des PSW Heimbach entstehen weder Schallemissionen noch Emissionen von Luftschadstoffen. Wirkungen durch Immissionen sind daher nur während der ca. 4 bis 5 Jahre andauernden Bauphase des PSW und der Erdkabel zu erwarten. Die im Zuge der Bauphase des geplanten PSW auftretenden Schallimmissionen unterschreiten selbst unter ungünstigsten Annahmen für alle betrachteten Immissionsorte (Wohngebiete, Wohngebäude, Aussiedlerhöfe, Freizeiteinrichtungen) die Beurteilungskriterien der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm).

Die zu erwartenden Wirkungen auf Klima und die Luftqualität sind insgesamt gering (vgl. Schutzgut Klima / Luft).

Eine Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung im Bereich des Franzosenkopfes sowie der nahe gelegenen Burg Sooneck während der Bauphase des PSW ist nicht gänzlich zu vermeiden; die zulässigen Beurteilungskriterien der AVV Baulärm werden jedoch sicher unterschritten.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die vorhabensbedingten Wirkungsbereiche auf Arten und Biotope bzw. und die biologische Vielfalt, die in der UVU betrachtet wurden, sind:

- Flächeninanspruchnahme,
- Veränderung der Oberflächengestalt,
- Wirkung auf vom Wasser beeinflusste Biotope,
- Veränderung des Bodentemperaturhaushaltes,
- Verlust von Fortpflanzungslebensraum wertgebender Tierarten,
- Zerschneidung und Fragmentierung von Lebensräumen,
- Verlust von Einzelindividuen durch das Vorhaben,
- Lärm-, Schadstoff- und Staubimmissionen, Verkehrsbewegungen.

Vom Vorhaben sind durch die Überbauung von Biotopflächen dauerhafte und teils auch großflächige Beeinträchtigungen des Schutzgutes zu erwarten. Die bauzeitlichen Wirkungen (z.B. Immissionen) wirken aber lokal und meist temporär.

Das Ziel des Regionalen Raumordnungsplanes (RROP) Rheinhessen-Nahe (2004) zu Arten- und Biotopschutz, wonach innerhalb der Vorranggebiete für den Arten- und Biotopschutz raumbedeutsame Maßnahmen und Vorhaben nicht zulässig sind, wenn sie dem Ziel „Sicherung und Entwicklung eines kohärenten regionalen Biotopsystems“ entgegenstehen, ist nicht betroffen, da das Vorhaben nicht der Sicherung und Entwicklung eines kohärenten regionalen Biotopsystems widerspricht. Es ist auch von einer Ausgleichbarkeit auszugehen. Betroffen durch verschiedene Wirkungen ist auf kleinen Flächen das Ziel des RROP (2004), Vorranggebiete Wald für andere Nutzungen und Funktionen, welche die Waldfunktionen beeinträchtigen können, nicht in Anspruch zu nehmen. Auch der Grundsatz des RROP Rheinhessen-Nahe (2004), in der Region die noch vorhandenen regionalbedeutsamen naturraumtypischen Lebensräume von Tieren und Pflanzen einschließlich ihrer standortökologischen Voraussetzungen sowie die Gebiete des Europäischen Netzes „Natura 2000“ unter Berücksichtigung vorhandener raumbedeutsamer Nutzungen nachhaltig zu sichern und zu entwickeln, ist in Teilen, allerdings nur durch wenige Wirkungen betroffen.

Artenschutzrechtliche Planungshindernisse können weitgehend durch ein Konzept mit Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen für den Artenschutz) verhindert werden. Bezüglich der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete wird das Vorhaben als verträglich eingeschätzt.

Schutzgut Boden

Die vorhabensbedingten Wirkungsbereiche auf den Boden, die im Rahmen der UVU betrachtet wurden, sind:

- Beseitigung von gewachsenem Boden,
- Bodenverdichtung,
- Bauzeitliche Bodenbeeinträchtigung,
- Staub- und Schadstoffimmissionen,
- Veränderung der Bodentemperatur,
- Veränderung des Bodenwasserhaushaltes im Bereich der Erdkabeltrassen,
- Veränderung des Bodenwasserhaushaltes im Bereich des Unterbeckens.

Vom Vorhaben sind durch die Beseitigung des Bodens am Oberbecken relativ großflächige Beeinträchtigungen des Schutzgutes zu erwarten. Die weiteren Wirkungen (z.B. Immissionen) wirken lokal und meist temporär.

Daraus resultieren Wirkungen bezüglich der Schutzfunktion des Bodens für das Grundwasser im Sinne der Vermeidung und Minimierung von stofflichen und nicht-stofflichen Beeinträchtigungen des Bodens sowie der nachhaltigen Bodensicherung. Die verbleibenden Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsprogrammes (LEP IV) und des RROP (2004) sowie die Erosionsschutzfunktionen der Waldfunktionenkartierung sind nicht betroffen.

Schutzgut Wasser

Die vorhabensbedingten Wirkungsbereiche auf das Wasser, die im Rahmen der UVU betrachtet wurden, sind:

- Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung,
- Auswirkungen auf Oberflächengewässer und Feuchtflächen,
- Eintrag von Trüb- und Schadstoffen in Oberflächengewässer und in das Grundwasser,
- Auswirkungen auf das Grundwasser,
- Auswirkungen auf die Wasserschutzgebiete und Vorranggebiete Grundwasserschutz,
- Auswirkungen durch Wasserentnahme aus dem Rhein.

Vom Vorhaben sind keine bis geringe Beeinträchtigungen auf das Schutzgut zu erwarten. Da nicht auszuschließen ist, dass durch den Bau des Oberbeckens benachbarte Quellen und Sümpfe beeinflusst werden, ist das Ziel des RROP Rheinhessen-Nahe (2004), Oberflächengewässer zu schützen und zu pflegen sowie die Gewässerstrukturgüte zu verbessern, betroffen. Die Grundsätze des RROP Rheinhessen-Nahe (2004) zum flächenhaften Schutz des Grundwassers in qualitativer und quantitativer Hinsicht sowie zur langfristigen Sicherung des Grundwasserhaushalts sind nicht erheblich betroffen. Die verbleibenden Ziele und Grundsätze des RROP Rheinhessen-Nahe (2004), des RROP Mittelrhein-Westerwald (2006) und des LEP IV sind nicht betroffen.

Schutzgüter Klima / Luft

Die möglichen Auswirkungen des geplanten PSW Heimbach auf Klima und Luft, die im Rahmen der UVU betrachtet wurden, sind:

- Veränderungen des Mikroklimas durch Waldverlust,
- Veränderung von Temperatur durch die Wasserkörper,
- Auswirkungen auf Luftfeuchtigkeit durch erhöhte Verdunstung / Nebelbildung,
- Überbauung von Kaltluftentstehungsgebieten und Frischluftschneisen sowie Aufstau von Kaltluft,
- Stauwirkungen durch Bauwerke
- Wärmewirkungen durch die Erdkabelvarianten,
- Emissionen von Luftschadstoffen durch Baustellenverkehr und Baumaschinen,
- Emissionen von Luftschadstoffen durch Baumaßnahmen.

Insgesamt sind die zu erwartenden klimatischen Auswirkungen nur sehr gering und räumlich begrenzt. Im Bereich des Oberbeckens gehen durch die erforderliche Rodung Flächen mit klimaökologischen Funktionen verloren. Diese werden jedoch durch den vorgesehenen Ausgleich von Wald kompensiert. Da das Unterbecken im bestehenden Steinbruch errichtet wird, gehen hierdurch keine klimawirksamen Flächen im Sinne des Regionalen Raumordnungsplanes Rheinhessen-Nahe (2004) verloren. Auswirkungen auf Temperatur und Luftfeuchte sind räumlich auf den Nahbereich begrenzt.

Im gesamten Untersuchungsgebiet des PSW Heimbach finden sich keine im Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) ausgewiesenen klimaökologischen Ausgleichsflächen und Luftaustauschbahnen; mit dem Vorhaben ist demzufolge kein Verlust raumbedeutsamer Kaltluftentstehungsgebiete und Frischluftschneisen verbunden.

Im Hinblick auf das Schutzgut Luft gehen von dem Vorhaben PSW Heimbach im Betrieb keine, während der Bauphase geringe Immissionszusatzbelastungen aus, so dass der Grundsatz der „Sicherung gesunder lufthygienischer und bioklimatischer Bedingungen für die Bevölkerung“ des RROP Rheinhessen-Nahe (2004) nicht beeinträchtigt wird.

Schutzgut Landschaft

Die vorhabensbedingten Wirkungsbereiche auf die Landschaft, die in der UVU betrachtet wurden, sind:

- Auswirkungen auf das Landschaftsbild,
- Veränderung der Geomorphologie,
- Veränderung der Grundfläche,
- Auswirkungen auf das Grundwasser.

Vom Vorhaben sind durch den Bau von Ober- und Unterbecken dauerhafte und relativ großflächige Beeinträchtigungen des Schutzgutes zu erwarten. Die bauzeitlichen Wirkungen sind lokal und meist temporär.

Die Veränderungen des Landschaftsbilds betreffen die raumordnerischen Ziele und Grundsätze zur Erhaltung und Aufwertung von Freiräumen, zur vorrangigen Sicherung und Entwicklung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie dem Erholungswert von Erholungs- und Erlebnisräumen sowie zur Erhaltung und Entwicklung des Landschaftsbildes eines Raumes des Landesentwicklungsprogrammes (LEP IV) und des RROP Rheinhessen-Nahe.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Die vorhabensbedingten Wirkungsbereiche auf Kultur- und Sachgüter, die in der UVU betrachtet wurden, sind:

- Auswirkungen auf land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse,
- Flächenentzug für Land- und Forstwirtschaft,
- Auswirkungen auf Bodendenkmäler,
- Auswirkungen auf historisch bedeutsame Baudenkmäler sowie archäologische Stätten,
- Auswirkungen auf das UNESCO Welterbegebiet „Oberes Mittelrheintal“.

Vom Vorhaben sind keine oder geringe Wirkungen auf das Schutzgut zu erwarten. Durch die relativ geringe Inanspruchnahme von Wald sind geringe Beeinträchtigungen des Zieles des RROP Rheinhessen Nahe (2004) zur Sicherung landesweit bedeutsamer Bereiche für die Forstwirtschaft durch die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten vorhanden, die aber ausgleichbar sind.

Durch das geplante Unterbecken im bestehenden Steinbruch nahe der Denkmalzone „Burg Sooneck“ bzw. in der Kernzone des UNESCO Welterbegebiets „Oberes Mittelrheintal“ sind indirekte Wirkungen auf ein historisch bedeutendes Baudenkmal bzw. die landesweit bedeutsame historische Kulturlandschaft des Mittelrheintals gegeben.

Die Ziele und Grundsätze des LEP IV unter Verweis auf das UNESCO-Welterbe Oberes Mittelrheintal historische Kulturlandschaften, schützenswerten Bausubstanz sowie das kulturelle Erbe zu erhalten und im Sinne der Nachhaltigkeit weiterzuentwickeln, sind betroffen. Das Vorhaben betrifft ferner „Gebiete von besonderem landschaftsästhetischem Wert und von überörtlicher Bedeutung für das natur- und kulturgeschichtliche Erbe einschließlich der Umgebung bedeutender Kulturdenkmäler im Sinne des RROP Rheinhessen-Nahe(2004).

Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Beeinträchtigungen

Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen ist in der UVU ein umfangreiches Vermeidungskonzept dargestellt, das sowohl allgemeine Maßnahmen wie auch schutzgutbezogene Maßnahmen enthält. Eine grundsätzliche Vermeidungsmaßnahme ist unter anderem, den Flächenverbrauch so gering wie möglich zu halten. Eine schutzgutbezogene Maßnahme ist z.B. das Roden der Gehölze außerhalb der Brutzeit- und Aufzuchtzeiten der Vögel.

Der Eingriff im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes ist voraussichtlich ausgleichbar. Es wird eine Vielzahl von geeigneten Kompensationsmaßnahmen aufgelistet, darunter z.B. ein Rekultivierungskonzept für die Oberbeckendämme, Umwandlung von Fichtenforst in Laubmischwald, ein Totholzkonzept oder die Renaturierung von Fließgewässern.

Anlagen zu Teil A - Erläuterungsbericht

Pläne

Plan ROV 100-001 Übersichtsplan

Plan ROV 100-002 Längsschnitt entlang Wasserweg

Visualisierungen

Bild 1: Luftaufnahme mit PSW Heimbach Ober- und Unterbecken

Bild 2: Visualisierung PSW Unterbecken Blick vom Rheinsteig 930 m NE

Bild 3: Visualisierung PSW Unterbecken Blick vom Rheinsteig – Lehnhecke

Bild 4: Visualisierung PSW Unterbecken Blick von Burg Sooneck – Obere Terrasse