

EnBW Transportnetze AG

**Raumordnungsverfahren
Neubau der 380-kV-Leitung Birkenfeld – Pkt. Ötisheim
Anlage 7620**

**Teil III:
Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung**



glu Planungsgemeinschaft Stuttgart
August 2011

glu Planungsgemeinschaft grün landschaft umwelt

Gerhild Lögler, Ruby Mollenhauer, Elsbeth Stolper
Freie Landschaftsarchitektinnen und -planerinnen
Arndtstr. 36, 70197 Stuttgart
Tel. 0711 / 63 81 30, Fax 0711 / 63 25 40
info@glu-stuttgart.de
www.glu-stuttgart.de

Raumordnungsverfahren

Neubau der 380-kV-Leitung Birkenfeld – Pkt. Ötsiheim, Anlage 7620

Teil III:

Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Auftraggeber: EnBW Regional AG
(namens und im Auftrag der EnBW Transportnetze AG)
Kriegsbergstraße 32
70174 Stuttgart

Projektleitung: Gerhild Lögler, Dipl.-Ing. (FH)
Bearbeitung: Benjamin Bijlsma, Dipl.-Ing. (FH)
Almuth Luderer, Dipl.-Ing. (FH)
Katrín Rothe, cand. B.Eng.

August 2011

Titelbild: Umbaubereich: der Mast 004 in der Nähe des Umspannwerkes
Birkenfeld entspricht bereits dem geplanten Ausbau und kann sowohl die
vorhandene 110-kV-Leitung wie auch die geplante 380-kV-Leitung
aufnehmen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	8
1.1	Gesetzliche Grundlagen	9
1.2	Allgemeine Methodik	9
1.2.1	Festlegung des voraussichtlichen Untersuchungsrahmens	9
1.2.2	Untersuchungsumfang	9
1.2.3	Untersuchungsmethode	10
1.2.4	Allgemeine Umweltauswirkungen von Hochspannungsleitungen	11
1.3	Kurze Vorhabensbeschreibung	12
1.3.1	Umbaubereich	13
1.3.2	Variante Rot	13
1.3.3	Variante Blau	13
1.3.4	Variante Grün	13
1.3.5	Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	14
1.3.6	Bauphase und bauliche Anlagen der Bauphase	14
2	Schutzgut Mensch	19
2.1	Grundlagen	19
2.2	Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Menschen	19
2.3	Beschreibung des Bestands und der Planung	23
2.3.1	Nullvariante	23
2.3.2	Umbaubereich	23
2.3.3	Variante Rot	24
2.3.4	Variante Blau	25
2.3.5	Variante Grün	26
2.3.6	Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	26
2.4	Auswirkungen des Bestands und der Planung auf das Schutzgut Mensch	27
2.4.1	Auswirkungen Nullvariante	29
2.4.2	Auswirkungen Umbaubereich	29
2.4.3	Auswirkungen Variante Rot	29
2.4.4	Auswirkungen Variante Blau	30
2.4.5	Auswirkungen Variante Grün	31
2.4.6	Auswirkungen Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	32
2.5	Bewertung/Empfehlung	32
3	Schutzgut Tiere und Pflanzen	34
3.1	Grundlagen	34
3.2	Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Tiere und Pflanzen	34
3.3	Beschreibung des Bestands und der Planung	36
3.3.1	Nullvariante	39
3.3.2	Umbaubereich	39
3.3.3	Variante Rot	40

3.3.4	Variante Blau	41
3.3.5	Variante Grün	42
3.3.6	Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	43
3.4	Auswirkungen des Bestands und der Planung auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen	44
3.4.1	Auswirkungen Nullvariante	44
3.4.2	Auswirkungen Umbaubereich	44
3.4.3	Auswirkungen Variante Rot	45
3.4.4	Auswirkungen Variante Blau	46
3.4.5	Auswirkungen Variante Grün	47
3.4.6	Auswirkungen Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	48
3.5	Bewertung /Empfehlung	49
4	Schutzgut Boden und Geologie	52
4.1	Grundlagen	52
4.2	Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Boden und Geologie	52
4.2.1	Geologisch-geografischer Überblick	52
4.2.2	Bewertungskriterien Bodenfunktionen nach § 1 Bodenschutzgesetz	53
4.3	Beschreibung des Bestands und der Planung	56
4.3.1	Nullvariante	56
4.3.2	Umbaubereich	57
4.3.3	Variante Rot	57
4.3.4	Variante Blau	57
4.3.5	Variante Grün	58
4.3.6	Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	58
4.4	Auswirkungen des Bestands und der Planung auf das Schutzgut Boden und Geologie	59
4.4.1	Auswirkungen Nullvariante	59
4.4.2	Auswirkungen Umbaubereich	59
4.4.3	Auswirkungen Variante Rot	59
4.4.4	Auswirkungen Variante Blau	60
4.4.5	Auswirkungen Variante Grün	60
4.4.6	Auswirkungen Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	61
4.5	Bewertung /Empfehlung	61
5	Schutzgut Wasser	62
5.1	Grundlagen	62
5.2	Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Wasser	62
5.3	Beschreibung des Bestands und der Planung	63
5.3.1	Nullvariante	63
5.3.2	Umbaubereich	63
5.3.3	Variante Rot	64
5.3.4	Variante Blau	64

5.3.5	Variante Grün	64
5.3.6	Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	64
5.4	Auswirkungen des Bestands und der Planung auf das Schutzgut Wasser	65
5.4.1	Auswirkungen Nullvariante	65
5.4.2	Auswirkungen Umbaubereich	65
5.4.3	Auswirkungen Variante Rot	66
5.4.4	Auswirkungen Variante Blau	66
5.4.5	Auswirkungen Variante Grün	67
5.4.6	Auswirkungen Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	67
5.5	Bewertung /Empfehlung	67
6	Schutzgut Klima/Luft	69
7	Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild	70
7.1	Grundlagen	70
7.2	Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf die Landschaft bzw. das Landschaftsbild	70
7.3	Beschreibung des Bestands und der Planung	71
7.3.1	Nullvariante	71
7.3.2	Umbaubereich	72
7.3.3	Variante Rot	72
7.3.4	Variante Blau	76
7.3.5	Variante Grün	78
7.3.6	Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	80
7.4	Auswirkungen des Bestands und der Planung auf das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild	82
7.4.1	Auswirkungen Nullvariante	82
7.4.2	Auswirkungen Umbaubereich	82
7.4.3	Auswirkungen Variante Rot	82
7.4.4	Auswirkungen Variante Blau	83
7.4.5	Auswirkungen Variante Grün	83
7.4.6	Auswirkungen Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung	84
7.5	Bewertung /Empfehlung	84
8	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	85
8.1	Grundlagen	85
8.2	Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Kultur- und Sachgüter	85
9	Ergänzende Angaben	87
9.1	Wechselwirkungen	87
9.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung	87
9.3	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz	88

9.4 Hinweise auf technische Lücken und Kenntnisse	88
10 Zusammenfassende Beurteilung	90
11 Gesetze, Verordnungen, Literatur und Grundlagen	95

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Umbaubereich: (links im Bild: Mast 002) kleinteiliger Wechsel von Gärten, Grünland, Streuobstwiesen und Waldflächen. Durch Gehölze und Höhengsprünge ist die bestehende Leitung nur stellenweise über größere Abschnitte sichtbar.....	72
Abb. 2: Variante Rot: der Bereich zwischen BAB A8 und dem nördlichen Siedlungsrand von Pforzheim ist von Siedlungsstrukturen (Wohn-, Misch-, und Gewerbegebiete) durchmischt mit Grünland- und Ackerflächen geprägt. Teilweise bestehen hier weite Sichtbeziehungen.....	74
Abb. 3: Variante Rot: Vorbelastungen des Landschaftsbilds und der Erholungsnutzung ergeben sich im westlichen Bereich der Variante Rot v.a. durch die BAB A8.....	74
Abb. 4: Variante Rot/Blau: Östlich der BAB A8 verläuft das Verbindungsstück der DB Energie von Nordosten über Wiesen und Streuobstwiesen auf die Gemeinschaftsleitung zu. Diese verläuft anfangs im Tal über Acker-, Grünland- und vereinzelt Streuobstwiesenflächen.	75
Abb. 5: Variante Rot: Östlich von Kieselbronn trifft die Variante im Bereich eines Gartenhausgebiets und Streuobstwiesen auf die bestehende Bahnstromleitung. Die Leitungstrasse verläuft über einen Hochpunkt und ist über weite Strecken hin prägend.	75
Abb. 6: Variante Blau/Grün: Blick in Richtung Osten entlang der Variante Blau bzw. Grün. Vorbelastungen des Landschaftsbilds ergeben sich im östlichen Bereich durch die BAB A8.	77
Abb. 7: Variante Blau: im Bereich südöstlich von Kieselbronn ist die Leitung weit über das Gelände sichtbar und verläuft über unbelastete Landschaftsteile und Erholungsräume. Das Landschaftsbild ist hier durch sein bewegtes Relief und die hohe Strukturvielfalt als hochwertig einzustufen.	77
Abb. 8: Variante Blau: Blick von der K 4526 entgegen der Leitungsrichtung: Die Variante Blau überspannt den Aspenwald und das Schlupfgrabental sowie einen kleinen See. 78	
Abb. 9: Variante Grün: Verlauf entlang des Radwegs an der B 294; In der Katharinentaler Senke ist das Gelände flach und weithin überschaubar.....	79
Abb. 10: Variante Grün: Blick durch die weitgehend fehlende Vorbelastung ist dieser Abschnitt nördlich von Kieselbronn in Bezug auf das Landschaftsbild besonders bedeutsam.	79
Abb. 11: Abbauleitung der EnBW Regional AG, Blick in Richtung Westen): Östlich des Europäischen Fernwanderwegs verläuft die Abbauleitung entlang der Straße „Unterm Wolfsberg“ durch strukturreiche Flächen mit Streuobst, Grünland, Gebäuden mit Nutzung Wohnen/Garten auf landwirtschaftlicher Fläche	80
Abb. 12: Abbauleitung DB Energie: Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die bestehende Leitung erfolgt vor allem im Bereich der Waldschneise.	81
Abb. 13: Grenzsteine unweit des bestehenden Masten 001 im Umbaubereich.	86
Abb. 14: Die Variante Blau überspannt im östlichen Bereich eine nach § 2 DschG geschützte Villa rustica (Gehölzgruppe und Bereiche im Wald) aus der Römerzeit.....	86

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Baulichen Anlagen der einzelnen Trassenvarianten	17
Tabelle 2: Erforderliche Abstände der Leitungstrasse zu relevanten Immissionsorten zur Einhaltung der TA Lärm (Quelle: EnBW Regional AG)	28
Tabelle 3: die Vorsorgegrenzwerte der 26. BImSchV sind sicher eingehalten:	29
Tabelle 4: Gesetzlich geschützte Biotope im Leitungsschutzstreifen (je ca. 33 m beidseits der Trasse)	38
Tabelle 5: Betroffenheit von Wasserschutzgebieten	68

Verzeichnis der Planunterlagen/Karten

- Karte 1 : Schutzgut Mensch, Originalmaßstab 1 : 25.000
- Karte 2 : Schutzgut Tiere und Pflanzen, Originalmaßstab 1 : 25.000
- Karte 3 : Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild, Originalmaßstab 1 : 25.000

Verzeichnis der Anhänge

Gruppe für ökologische Gutachten (GÖG, 2011): Neubau der 380-kV-Leitung Birkenfeld – Pkt. Ötisheim, Anlage 7620, hier: Artenschutzrechtliche Einschätzung zu den verschiedenen Varianten für das Raumordnungsverfahren. Stuttgart, April 2011

glu Planungsgemeinschaft (2011): Neubau der 380-kV-Leitung Birkenfeld– Pkt. Ötisheim, Anlage 7620 - Formblatt und Fachbeitrag zur Natura 2000-Vorprüfung FFH-Gebiet Nr. 7018-342 „Enztal bei Mühlacker“. Stuttgart, 2011.

1 Einleitung

Die Energieversorgung Baden-Württemberg Transportnetze AG plant den 380-kV-Anschluss des Umspannwerks Birkenfeld an die bestehende 380-kV-Leitung Philippsburg - Pulverdingen, Anlage 0337. In den 1980er Jahren wurde diese Anschlussleitung bereits geplant, raumordnerisch genehmigt und in Teilbereichen errichtet. Für den noch nicht erstellten Bereich lief die raumordnerische Genehmigung im Jahr 1999 aus. Eine Verlängerung der Genehmigung wurde nicht beantragt, da zum damaligen Zeitpunkt die notwendigen Randbedingungen (Lastzuwachs, Transitentwicklung) nicht gegeben waren. Heute sind die Randbedingungen gegeben, weshalb die Errichtung der 380-kV-Leitung nun erforderlich wird.

In Teil III - Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) - der Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren werden die Umweltsituation und die Auswirkungen der geplanten 380-kV-Leitung Birkenfeld – Pkt. Ötisheim beschrieben. Falls für betroffene Schutzgüter auch regionalplanerische Festsetzungen vorliegen, werden diese berücksichtigt. So fließen diese Festsetzungen bei den Schutzgütern Mensch, Tiere/Pflanzen und Boden in die Bestandsbewertung und in die Bewertung der einzelnen Varianten ein.

Die neue Leitung soll mit zwei 380-kV-Stromkreisen betrieben werden. Vom Umspannwerk Birkenfeld bis einschließlich Mast 009 sind die Masten bereits erstellt. Die Leitung wird zur Zeit mit einer Spannung von 110 kV betrieben. In diesem Umbaubereich müssen drei Masten erneuert werden, die restlichen sechs Masten sind bereits für den Endausbau mit einem 110-/380-kV-Gestänge hergestellt (s. Titelbild). Ausgehend von Mast 009 soll die neue 380-kV-Leitung in Richtung Nordosten zur bestehenden 380-kV-Leitung Philippsburg - Pulverdingen, Anlage 0337 erstellt werden.

Untersucht werden dabei drei Trassenvarianten. Die Länge des geplanten Trassenneubaus beträgt je nach Variante ca. 11,0 – 11,3 km. Wie in der ursprünglichen Planung aus den 1980er Jahren vorgesehen, soll die 110-kV-Leitung Birkenfeld - Pforzheim-Nord, Anlage 1050 teilweise abgebaut werden. Die beiden 110-kV-Stromkreise werden auf das Gestänge der neu geplanten 380-kV-Leitung mit aufgelegt. Die Länge der Abbauleitung beträgt ca. 4,6 km bei den Varianten Rot und Blau und ca. 4 km bei der Variante Grün. Bei allen Varianten bietet sich die Möglichkeit einer Gemeinschaftsleitung mit der DB Energie GmbH. Dadurch können bei den Varianten Rot und Blau ca. 5 km und bei der Variante Grün ca. 6,8 km der vorhandenen 110-kV-Bahnstromleitung abgebaut werden.

Die Bearbeitung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) orientiert sich an dem von den Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen gemeinsam erstellten „Leitfaden für die Durchführung von Raumordnungsverfahren“. Für die Erstellung der Unterlagen des Raumordnungsverfahrens wird die Anlage 3 des Leitfadens (Stand Oktober 2001) verwendet. Die Anlage beinhaltet eine vorhabensbezogenen Checkliste für Freileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV und mehr gemäß § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung (RoV).

1.1 Gesetzliche Grundlagen

Gemäß § 18 Abs. 2 Landesplanungsgesetz (LplG) wird im Raumordnungsverfahren das Vorhaben mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen und mit den Erfordernissen der Raumordnung und Landesplanung abgestimmt. Das Raumordnungsverfahren schließt die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf

- Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen,
- Kultur und sonstige Sachgüter

entsprechend dem Planungsstand ein.

Diese Angaben werden in der raumordnerischen Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) erarbeitet und dargestellt. Die UVU enthält nach § 19 LplG unter anderem folgende Angaben über das Vorhaben:

- Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden und die erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt
- Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt vermieden, vermindert oder soweit wie möglich ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft

1.2 Allgemeine Methodik

1.2.1 Festlegung des voraussichtlichen Untersuchungsrahmens

Der Untersuchungsrahmen wurde im Rahmen des Scopings in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Karlsruhe aufgestellt, im Scopingpapier (glu Planungsgemeinschaft, November 2010) dargestellt und mit den Trägern öffentlicher Belange abgestimmt.

1.2.2 Untersuchungsumfang

Zur Ermittlung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens wird der Zustand der Umwelt **ohne** das geplante Vorhaben mit dem Zustand der Umwelt **mit** dem geplanten Vorhaben in der Zukunft, d.h. zum Zeitpunkt der vorgesehenen Realisierung des Vorhabens verglichen. Untersucht werden die geplanten Varianten Rot, Blau und Grün. Der zukünftige Zustand der Umwelt ohne das geplante Vorhaben wird als **Nullvariante** (oder Status quo Variante) bezeichnet. Der gegenwärtige Zustand wird im Hinblick auf Bedeutung, Leistungsfähigkeit und Vorbelastung bewertet und die damit verbundene Empfindlichkeit der Umwelt gegenüber den zu erwartenden Veränderungen abgeschätzt.

Grundsätzlich erfolgt die Untersuchung der Schutzgüter je nach Wirkungsraum für jeweils unterschiedliche Bereiche bis zu 500 m links und rechts der Leitungssachse der Trassenvariante.

Die Auswirkungen der geplanten Varianten werden getrennt nach den Belastungsfaktoren auf alle Schutzgüter dargestellt. Betrachtet werden die Auswirkungen durch den Bau der Leitung sowie durch die baulichen Anlagen und den Betrieb der Leitung.

Die relevanten Umweltauswirkungen werden umfassend abgewogen und alle raumbedeutsamen Belange berücksichtigt. Es werden sowohl die Umweltauswirkungen der geplanten Varianten als auch die Umweltauswirkungen der Nullvariante betrachtet und gegeneinander abgewogen.

Dargestellt werden auch die Entlastungswirkungen in den Abbaubereichen. Mögliche Beeinträchtigungen werden ermittelt, Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie Ausgleichsmaßnahmen der zu erwartenden Umweltbeeinträchtigungen werden aufgezeigt. Die UVU besteht aus einem Textteil und einem Planteil. Eine Artenschutzrechtliche Einschätzung (GÖG 2011) und eine FFH-Vorprüfung (glu 2011) sind als Anhang beigelegt.

1.2.3 Untersuchungsmethode

Die UVU wird weitgehend auf der Grundlage bereits vorhandener Unterlagen erstellt. Sofern erforderlich, werden ergänzend eigene Erhebungen z.B. zum Landschaftsbild sowie für Untersuchungen zum Artenschutz durchgeführt. Die allgemeinen Aussagen zu möglichen Auswirkungen von Hochspannungsfreileitungen orientieren sich an dem gemeinsamen Leitfaden der höheren Raumordnungsbehörden der Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen.

Die Gliederung der Abschnitte der UVU für die einzelnen Schutzgüter ist weitgehend einheitlich: Zunächst werden die möglichen Auswirkungen von Hochspannungsfreileitungen auf das jeweilige Schutzgut kurz dargestellt. Daran anschließend werden für jedes Schutzgut Bestand und Planungsvarianten erläutert. Darauf aufbauend werden die Auswirkungen der Nullvariante und der geplanten neuen Trassenvarianten beschrieben und abschließend bewertet. Dabei sind die Ziele und Grundsätze der Raumordnungsplanung und der Landesplanung zu Grunde gelegt.

Bei der Bewertung wird auf die Anwendung eines formalisierten Bewertungsverfahrens verzichtet, da Grenz- und Richtwerte, an denen sich eine solch formalisierte Bewertung orientieren könnte, für die meisten Auswirkungen von Hochspannungsfreileitungen auf die einzelnen Schutzgüter nicht existieren. Die Bewertung erfolgt im Wesentlichen verbalargumentativ.

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes für die UVU ist in Abhängigkeit von der räumlichen Ausdehnung der Umweltauswirkungen vorzunehmen. Es wird dabei berücksichtigt, dass im Rahmen eines Raumordnungsverfahrens der Trassenverlauf nicht punktgenau festgelegt wird, dies erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt bei der Feintrassierung für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren.

Generell sind die Auswirkungen von Hochspannungsleitungen eher kleinräumig und beschränken sich auf einen eher schmalen Korridor beiderseits der Trasse. Allerdings sind Schutzgüter, die in einen funktionalen Zusammenhang eingebunden sind, soweit wie möglich in diesem funktionalen Zusammenhang zu betrachten.

Daher wird für die einzelnen Schutzgüter jeweils eine problembezogene Abgrenzung vorgenommen. Schutzgüter wie Mensch (menschliche Gesundheit), Tiere – mit Ausnahme der Avifauna – Boden, Geologie und Wasser werden eher kleinräumig abgegrenzt. Beim Boden wird v. a. der unmittelbare Bereich des Maststandorts betrachtet.

1.2.4 Allgemeine Umweltauswirkungen von Hochspannungsleitungen

Grundsätzlich ist bei der Betrachtung der Umweltauswirkungen von Hochspannungsfreileitungen auf die Auswirkungen für die einzelnen Schutzgüter während der Bau- und der Betriebsphase einzugehen. Die Betriebsphase kann weiter unterteilt werden in „bauliche Anlage“ und „Betrieb der Anlage“.

Bauphase:

Die Umweltauswirkungen der Bauphase sind zeitlich befristet. Die für den Bau von Masten oder Abbau bestehender Masten und Leitungen angelegten Wege bzw. Baustelleneinrichtungsflächen werden nach Abschluss der Bauphase rekultiviert. Die hinsichtlich Umfang und Dauer gravierendsten Umweltauswirkungen in der Bauphase sind durch Wegebau bzw. Baustelleneinrichtungsflächen sowie durch die Bauarbeiten am Maststandort zu erwarten.

Durch die Bauphase sind folgende Umweltauswirkungen möglich:

- Lärm- und Schadstoffimmissionen durch Maschinen- und Fahrzeugeinsatz
- Bodenverdichtung, Lagerung von Aushub und Materialien
- Zerstörung der Pflanzenstandorte durch Wegebau und Bauarbeiten am Maststandort und auf Zufahrten
- Störung einzelner Tierarten
- Einträge in den Boden durch Farbauswaschungen der Mastanstriche und Einwaschung von Schadstoffen aus Korrosionsschutzanstrichen

Betriebsphase:

In der Betriebsphase ist zwischen Umweltauswirkungen zu unterscheiden, die durch die Hochspannungsleitung als bauliche Anlage entstehen und Umweltauswirkungen, die durch den Betrieb, d.h. beim Transport elektrischer Energie, entstehen.

Durch **bauliche Anlagen** sind folgende Umweltauswirkungen möglich:

- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
- Dauerhafter Verlust von Vegetationsstandorten,
- Beeinträchtigung von Tieren, insbesondere der Vögel
- Auswirkungen auf das Klima (Waldschneisen)
- Auswirkungen auf Boden, Grundwasser und Oberflächenwasser
- Beeinträchtigung von Kultur und Sachgütern (z. B. Kulturdenkmäler)

Die schwerwiegendsten Auswirkungen der baulichen Anlage auf die Umwelt sind die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und ggf. der Vögel und Fledermäuse. Eine umfassende Beeinträchtigung von Tieren und Pflanzen sowie des Klimas ist nur dann zu erwarten, wenn Schneisen durch Waldgebiete angelegt werden. Dies ist bei der vorliegenden

Planung jedoch nicht der Fall. Der Umbaubereich führt durch eine bestehende Waldschneise. Sämtliche neuen Trassen sind so geplant, dass sie betroffene Waldflächen überspannen. Alle übrigen Auswirkungen von Hochspannungsleitungen sind vergleichsweise gering.

Durch den **Betrieb der Anlage** sind folgende Umweltauswirkungen möglich:

- Entstehung von Ozon und Stickoxiden
- Geräuscentwicklung
- Elektrische und magnetische Felder

Diese Auswirkungen, die vor allem den Menschen betreffen, werden in Kapitel 2 untersucht.

1.3 Kurze Vorhabensbeschreibung

In Teil I der Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren wird das Vorhaben ausführlich beschrieben. Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Kapitel erfolgt hier eine kurze Beschreibung des Vorhabens mit den einzelnen Varianten.

Die EnBW Transportnetze AG plant den 380-kV-Anschluss des Umspannwerks Birkenfeld an die bestehende 380-kV-Leitung Philippsburg - Pulverdingen, Anlage 0337.

In den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde diese Anschlussleitung bereits geplant und teilweise auch erstellt. Für den noch nicht erstellten Bereich lief die raumordnerische Genehmigung im Jahr 1999 aus und wurde damals nicht verlängert, da die zukünftigen Randbedingungen (Lastzuwachs, Transitentwicklung) damals noch nicht absehbar waren. Das Projekt wurde nicht weiterverfolgt und in die Zukunft verschoben. Heute liegen diese Randbedingungen für die Anschlussleitung vor, weshalb die Herstellung der 380-kV-Leitung wieder erforderlich ist.

Die neue Leitung soll mit zwei 380-kV-Stromkreisen betrieben werden. Die gesamte Leitungslänge beträgt ca. 12,3 km. Sie besteht aus einem ca. 1,1 km langen Umbaubereich und einem Bereich mit Trassenneubau. Für den Bereich des Trassenneubaus werden drei Trassenvarianten untersucht. Die Länge des Trassenneubaus beträgt je nach Variante ca. 11,0 - 11,3 km.

Zwischen Umbaubereich und Trassenneubau liegt ein ca. 1,7 km langer vorhandener Leitungsabschnitt. Dieser Leitungsabschnitt (vom vorhandenen Mast 004 bis Mast 009) wird raumordnerisch nicht mehr betrachtet. Es liegt hierfür bereits eine raumordnerische Genehmigung vor und die Maste 004 bis 009 sind bereits für den Endausbau mit einem 110-/380-kV-Gestänge hergestellt (s. Titelbild).

Auf Grund von Stellungnahmen der am Scopingverfahren (November/Dezember 2010) Beteiligten wurden Änderungen in den Trassenvarianten berücksichtigt. Bei den Trassenvarianten Rot und Blau wurde ein größerer Abstand der Freileitung zur bestehenden und zur im Flächennutzungsplan vorgesehenen Bebauung von Kieselbronn berücksichtigt. Wegen der Bündelung der Freileitungstrasse mit der Bundesstraße B294 wurde die Untervariante Grün zur Hauptvariante geändert. Auf eine Untervariante Grün wurde verzichtet.

1.3.1 Umbaubereich

Dieser Teil der Planung betrifft alle drei Trassenvarianten in gleicher Weise.

Vom Umspannwerk Birkenfeld ausgehend besteht bereits eine Hochspannungsfreileitung. Diese Leitung wird zur Zeit mit einer Spannung von 110 kV betrieben. Die Maste 001, 002 und 003 müssen aufgrund ihres 110-/220-kV-Gestänges durch neue Maste mit einem 110-/380-kV-Gestänge ersetzt werden. Der ca. 1,1 km lange Umbaubereich ist im Übersichtsplan der EnBW Regional AG magenta dargestellt.

1.3.2 Variante Rot

Die Variante Rot orientiert sich großteils nach der in den 1980er Jahren raumordnerisch genehmigten Trasse, die zunächst südlich parallel der BAB A8 verläuft. Zwischenzeitlich wurde die neue Park- und Rastanlage Pforzheim-Süd planfestgestellt und mit den Bauvorbereitungen begonnen. An dieser Stelle ist daher eine südliche Umfahrung vorgesehen. Im Bereich der großen Autobahnkurve (Richtung Enztalkreuzung) überquert die Trasse die BAB A8. Ab hier ist eine Gemeinschaftsleitung mit der DB Energie vorgesehen. Hierzu wird die 110-kV-Leitung der DB Energie ab dem bestehenden Mast 5829 aus der Ortslage von Kieselbronn heraus in Richtung Süden verlegt. Abweichend von der in den 1980ern raumordnerisch genehmigten Trasse verläuft die Gemeinschaftsleitung in einem Bogen um den südlichen und südöstlichen Ortsrand von Kieselbronn herum. Östlich von Kieselbronn, ab dem Gewann Schneit verläuft die Variante Rot parallel zur vorhandenen Bahnstromleitung und überspannt den Aspenwald und das Schlupfgrabental. Der weitere Verlauf führt parallel zur L 1173 und endet bei Mast 116 der 380-kV-Leitung Philippsburg – Pulverdingen, Anlage 0337. Die Gesamtlänge der Trassenvariante Rot beträgt ca. 11,0 km.

1.3.3 Variante Blau

Die Variante Blau überquert am bestehenden Mast 009 bereits die BAB A8 und verläuft nördlich parallel zur Autobahn. Im Bereich nach der großen Autobahnkurve (Richtung Enztalkreuzung) trifft die Trasse auf die Variante Rot. Ab hier ist eine Gemeinschaftsleitung mit der DB Energie vorgesehen. Hierzu wird die 110-kV-Leitung der DB Energie ab dem bestehenden Mast 5829 aus der Ortslage von Kieselbronn heraus in Richtung Süden verlegt. Nach einem kurzen gemeinsamen Verlauf mit Variante Rot verläuft die Variante Blau weiter Richtung Osten entlang des Nordrands des Lattenwalds. Im weiteren Verlauf wechselt die Variante Blau in Richtung Norden, auch hier entlang des Waldrands, und überspannt den Aspenwald und das Schlupfgrabental. Im Gewann Wannenau trifft die Variante Blau auf die Variante Rot und verläuft parallel zur L 1173 und endet bei Mast 116 der 380-kV-Leitung Philippsburg – Pulverdingen, Anlage 0337. Die Gesamtlänge der Trassenvariante Blau beträgt ca. 11,2 km.

1.3.4 Variante Grün

Der Variante Grün geht ein Teilstück der Variante Blau voraus, die nördlich parallel der BAB A8 verläuft. Im Gewann ‚Viehtrieb‘ zweigt die Variante Grün nach Norden hin ab. Zunächst verläuft sie in ca. 200 m Entfernung parallel zur B 294. Im Gewann Unterfeld schwenkt die

Trasse an die B 294 heran. Ab der Kreuzung mit der DB Energie-Leitung ist eine Gemeinschaftsleitung geplant. Diese verläuft in direkter Nähe parallel zur B 294 weiter nach Norden. Im Gewann ‚Neuwald‘ (Kreuzung B 294 und K 4530) überspannt die Variante den Wald, um im weiteren Verlauf nach Osten in Richtung der 380-kV-Leitung Philippsburg - Pulverdingen, Anlage 0337, abzubiegen und dort bei Mast 114 zu enden. Die Gesamtlänge der Trassenvariante Grün beträgt ca. 11,3 km.

1.3.5 Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Wie in der ursprünglichen Planung in den 1980er Jahren soll die 110-kV-Leitung Birkenfeld - Pforzheim-Süd, Anlage 1050, auf einer Länge von ca. 4,6 km und 20 Masten abgebaut werden. Bei Variante Grün können nur ca. 4 km Abbau und 17 Masten abgebaut werden. Die beiden 110-kV-Stromkreise werden auf das Gestänge der neu geplanten 380-kV-Leitung mit aufgelegt. Der Abbaubereich der EnBW Regional AG, Anlage 1050, ist im Übersichtsplan gelb dargestellt.

Im Falle der Ausführung der Varianten Rot oder Blau ist eine Gemeinschaftsleitung mit der 110-kV-Bahnstromleitung Karlsruhe – Mühlacker (Bl 0433) ab der großen Autobahnkurve vorgesehen. Dadurch wird ein ca. 5 km langer Abbau der DB Energie-Leitung mit 17 Masten möglich. Bei Ausführung der Variante Grün erfolgt die Übernahme der Leitung bereits an der B 294, so dass ein ca. 6,8 km langer Abbau der DB Energie-Leitung mit 23 Masten möglich ist. Der Abbaubereich der Bahnstromleitung ist im Übersichtsplan gelb bzw. gelb-grün gestrichelt (zusätzlicher Teil bei Variante Grün) dargestellt.

1.3.6 Bauphase und bauliche Anlagen der Bauphase

Bauzeitlich kommt es in den Bereichen der geplanten Masten zu einer vorübergehenden Inanspruchnahme von Vegetationsflächen, die zum Bau der Mastfundamente, zur Vormontage der Masten, zur Lagerung des Erdaushubs bzw. für die Seilmontage etc. benötigt wird. Zusätzlich erfolgt eine Flächeninanspruchnahme für Baustellenzufahrten zu den einzelnen Maststandorten. Für die Baustellenzufahrten werden soweit möglich vorhandene befestigte Wege verwendet, allerdings müssen auch Vegetationsflächen bauzeitlich in Anspruch genommen werden, die je nach Lage der Maststandorte variieren. Die bauzeitliche Inanspruchnahme von Vegetationsflächen beträgt bei allen Varianten ca. 8 ha für den Trassenneubau. Weitere vorübergehende Inanspruchnahme von Vegetationsflächen erfolgt im Umbaubereich und durch den Abbau bestehender Leitungen.

Für den Bau der Leitung wird von einer Gesamtbauzeit von etwa zwei Jahren ausgegangen. Im ersten Jahr ist vorgesehen, die neue Leitung zu erstellen und in Betrieb zu nehmen. Anschließend werden im zweiten Jahr die 110-kV-Leitungen abgebaut. Die eigentlichen Bauaktivitäten an einem Maststandort beschränken sich auf einen Zeitraum von maximal 8 Wochen an denen zu unterschiedlichen Zeiten mit Unterbrechungen gearbeitet wird.

Nach Beendigung der jeweiligen Bauarbeiten werden die bauzeitlich beanspruchten Flächen sowie die ehemaligen Maststandortflächen rekultiviert und ihrer umgebenden Nutzung zugeführt.

Bauliche Anlagen

Die Länge des geplanten Trassenneubaus beträgt je nach Variante ca. 11,0 – 11,3 km. Zum Bau der Anlage wird der Neubau von ca. 27 bis ca. 29 Masten erforderlich.

Die geplanten Maststandorte werden in der Regel in einem Abstand von 350 – 450 m liegen. In Ausnahmefällen sind bei höheren Masten (Waldüberspannung) auch 550 m möglich. Die einzelnen Maststandorte sind – mit Ausnahme des/der Standorte im FFH-Gebiet – nicht Gegenstand der Untersuchungen im Raumordnungsverfahren.

Durch den Neubau der Mastfundamente kommt es zu einer dauerhaften Versiegelung an den Maststandorten. Für die Tragmaste sind Platten- und für die Winkelabspannmaste Stufenfundamente vorgesehen. Die Oberflächenversiegelung durch die Mastfüße beträgt pro Mast ca. 7 m².

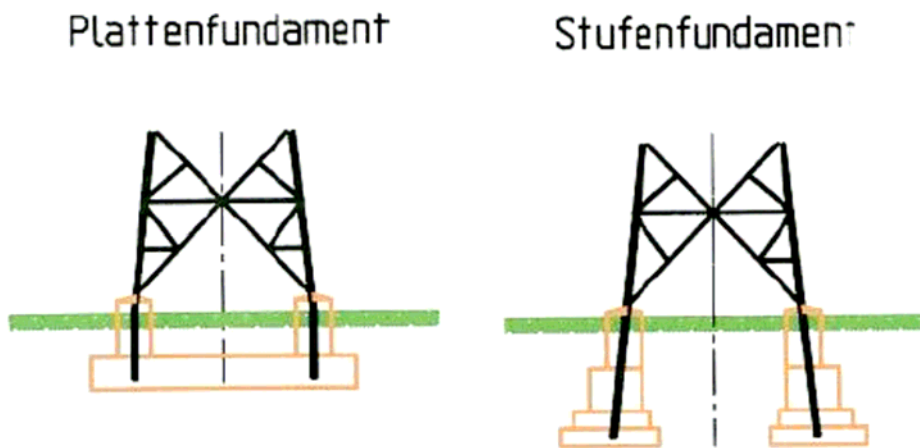


Abb. 1: Plattenfundamente sind bei Tragmasten vorgesehen, Stufenfundamente bei Winkelabspannmasten (Quelle: EnBW Regional AG)

Neben Versiegelungsflächen gehen anlagebedingte Wirkungen vom zukünftigen Mastbild aus, wie Höhe der Masten oder Anzahl der Traversen. Das Vorhaben setzt sich aus drei Abschnitten zusammen. Die drei Abschnitte unterscheiden sich in der Anzahl der Leitungen bzw. der Anzahl der Stromkreise der jeweiligen Leitungsbetreiber.

Der Abschnitt 1 mit der 380-kV-Leitung der EnBW Transportnetze AG und der 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG reicht vom Umspannwerk Birkenfeld bis ca. zur Autobahnanschlussstelle Pforzheim-Nord der BAB A8 bzw. der Kreuzung mit der B 294 und hat bei allen drei Varianten eine Länge von ca. 5,3 km (einschließlich ca. 1,1 km Umbaubereich). Der Abschnitt 2 mit der 380-kV-Leitung der EnBW Transportnetze AG hat bei der Variante Grün eine Länge von ca. 1,5 km und reicht bis zum Kreuzungspunkt mit der 110-kV-Leitung der DB Energie. Bei Variante Rot und Blau ist der Abschnitt 2 ca. 2,2 km lang und reicht bis zur großen Autobahnkurve südöstlich von Kieselbronn. Im Abschnitt 3 ist eine Gemeinschaftsleitung der 380-kV-Leitung der EnBW Transportnetze AG mit der 110-kV-Leitung der DB Energie GmbH bis zum Anschluss an die 380-kV-Leitung Philippsburg - Pulverdingen, Anlage 0337, geplant. Bei der Variante Rot ist der Abschnitt 3 ca. 4,6 km lang, bei Variante Blau ca. 4,8 km und bei der Variante Grün ca. 5,6 km.

Die Anzahl der Stromkreise beträgt in den einzelnen Abschnitten:

- Abschnitt 1:
2 Stromkreise 380-kV-Leitung der EnBW Transportnetze AG mit jeweils 3 Phasen mit vierfach gebündelten Leiterseilen
2 Stromkreise 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG mit jeweils 3 Phasen mit einfachen Leiterseilen
- Abschnitt 2:
2 Stromkreise 380-kV-Leitung der EnBW Transportnetze AG mit jeweils 3 Phasen mit vierfach gebündelten Leiterseilen
- Abschnitt 3:
2 Stromkreise 380-kV-Leitung der EnBW Transportnetze AG mit jeweils 3 Phasen mit vierfach gebündelten Leiterseilen
2 Stromkreise 110-kV-Leitung der DB Energie GmbH mit jeweils 2 Phasen und einfachen Leiterseilen

Bei den Varianten Rot und Blau ist der Neubau von ca. 0,6 km Bahnstromleitung als Verbindungsleitung erforderlich (im Übersichtsplan rot-blau gestrichelt dargestellt). Hierfür werden zwei neue Trasmaste erstellt und der vorhandene Trasmast 5829 wird durch einen Winkelabspannmast ersetzt.

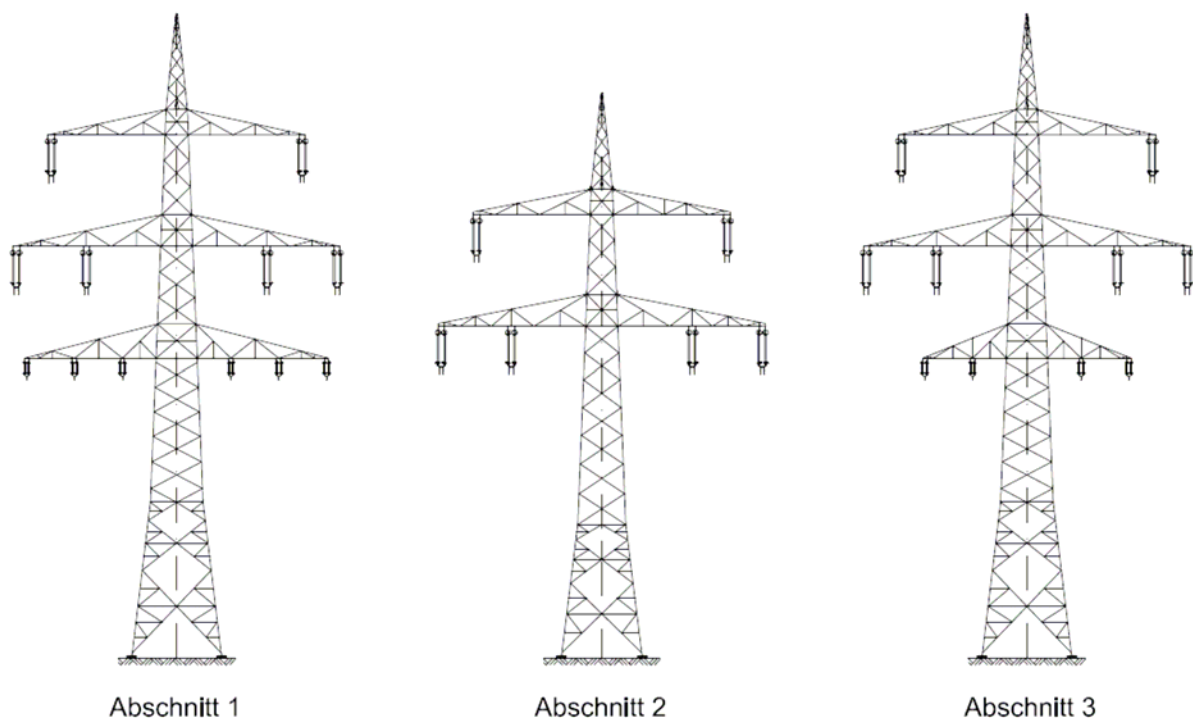


Abb. 2: geplante Mastbilder für die drei verschiedenen Abschnitte
(Quelle: EnBW Regional AG)

Die Masten werden voraussichtlich eine Höhe von ca. 60 m bis ca. 75 m bis zur Mastspitze haben. Im Bereich von Waldflächen werden die den Wald überspannenden Masten eine Höhe von bis zu ca. 95 m erreichen (zur Frage der Walddurchschneidung als Alternative zur Waldüberspannung s. Ende des Kapitels). Die Maßangaben zu den Masten sind nur beispielhaft zu sehen und können sich bei der weiteren Planung im Planfeststellungsverfahren noch ändern.

Zusätzlich zu den Leiterseilen werden über die gesamte Trassenlänge ein Erdseil, das an der Mastspitze und ein Luftkabel zur Datenkommunikation, das am Obergurt der obersten Traverse aufgehängt wird, aufgelegt.

Die Breite des Leitungsschutzstreifens entlang der geplanten Leitung wird ca. 66 m betragen (rechts und links der Leitungsachse je ca. 33 m).

Tabelle 1: Baulichen Anlagen der einzelnen Trassenvarianten

	Trassenvariante		
	Rot	Blau	Grün
Länge des Umbaubereichs	ca. 1,1 km		
Länge der Trassenvariante ab Mast 009	ca. 11,0 km	ca. 11,2 km	ca. 11,3 km
Anzahl der Tragmasten	17	16	17
Anzahl der Winkelmasten	12	12	10
Summe Masten	29	28	27
Oberflächenversiegelung durch Mastfüße	ca. 205 m ²	ca. 195 m ²	ca. 190 m ²
Höhe der Masten: bei Waldüberspannung:	60 m bis 75 m 95 m	60 m bis 75 m 95 m	60 m bis 75 m 95 m
Anzahl der Leiterseile			
Abschnitt 1 mit drei Traversen:	6 vierfach gebündelte Leiterseile und 6 einfache Leiterseile ca. 5,3 km (einschließl. ca. 1,1 km Umbaubereich), wobei die 6 einfachen Leiterseile bereits aufliegen		
Abschnitt 2 mit zwei Traversen	6 vierfach gebündelte Leiterseile; ca. 1,1 km		6 vierfach gebündelte Leiterseile; ca. 1,5 km
Abschnitt 3 mit drei Traversen	6 vierfach gebündelte Leiterseile und 4 einfache Leiterseile ca. 4,3 km	6 vierfach gebündelte Leiterseile und 4 einfache Leiterseile ca. 4,5 km	6 vierfach gebündelte Leiterseile und 4 einfache Leiterseile ca. 6,0 km
Neubau der 110-kV-Bahnstromleitung als Verbindungsstück zur Gemeinschaftsleitung	ca. 0,6 km (4 einfache Leiterseile mit 2 neuen Tragmasten)		---
Abbau der 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG	ca. 4,6 km (6 einfache Leiterseile mit 20 Masten)		
Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung	ca. 5,0 km (4 einfache Leiterseile mit 17 Masten)		ca. 6,8 km (4 einfache Leiterseile mit 23 Masten)

Walddurchschneidung als Alternative zur Waldüberspannung:

Die Walddurchschneidung mit Anlage einer Waldschneise als Alternative zur Waldüberspannung wurde in einem Vorgespräch mit den Beteiligten abgelehnt und deshalb nicht weiter verfolgt. Eine Walddurchschneidung könnte sich zwar wg. der niedrigeren Masten positiv auf die Fernwirkung im Landschaftsbild auswirken. Die Nachteile überwiegen jedoch.

Damit sichergestellt ist, dass die Leitung bei Windbruch nicht durch umstürzende Bäume beschädigt werden kann, müsste ein ca. 50 m breiter Streifen rechts und links der Trassenachse als Waldschneise angelegt werden. Eine dem Schutzstreifen entsprechende Fläche (rechts und links je ca. 33 m) müsste baumfrei gehalten werden. Weitere ca. 17 m rechts und links müssten als gestufter Waldrand aufgebaut werden. Insgesamt würde ein ca. 100 m breiter Streifen entstehen, in dem die Bäume ihre Endwuchshöhe von 35 m nicht erreichen dürfen.

Eingriffe in den Wald im Verdichtungsraum und in Wälder mit Schutzfunktion sind gemäß LEP 2002 Plansatz 5.3.5 auf das Unvermeidbare zu beschränken. Ein Teil der betroffenen Waldflächen ist als Immissionsschutzwald und/oder als Erholungswald ausgewiesen.

Zusätzlich ist ein Teil der betroffenen Waldflächen als FFH-Gebiet (Lebensraumtyp Waldmeister-Buchenwald) nach EU-Recht geschützt. Die Anlage einer Waldschneise würde hier zu erheblichen Eingriffen führen.

Im näheren Bereich kann eine Schneise auch erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild bewirken.

2 Schutzgut Mensch

2.1 Grundlagen

- Regionalplan 2015 Nordschwarzwald, Regionalverband Nordschwarzwald (2005)
- Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (LEP 2002)
- Flächennutzungsplan (FNP) Nachbarschaftsverband Pforzheim (2005)
- Landschaftsplan Nachbarschaftsverband Pforzheim (2005)
- Flächennutzungsplan (FNP) Mühlacker (Stand 2006)
- Flächennutzungsplan (FNP) Gemeindeverwaltungsverband Neulingen (Stand 2002)
- Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICNIRP)
- 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV, unter anderem Ozonregelungen)
- 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) Vorsorgegrenzwerte elektromagnetische Felder
- Technische Anleitung Lärm (TA Lärm)
- Technische Daten EnBW Regional AG zu Geräuscentwicklung, Schadgasbildung und elektrischen und magnetischen Feldern
- Geodaten zur Waldfunktionenkarte Baden-Württemberg (FVA Baden-Württemberg, 2010)
- Fotovisualisierung der Varianten Rot und Blau vom Ortsrand Kieselbronn aus betrachtet (imp GmbH Ulm, Anlage 05)

Eine grafische Darstellung zum Bestand und zu den möglichen Auswirkungen durch das Vorhaben erfolgt in Karte 1: Schutzgut Mensch.

2.2 Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Menschen

Folgende Auswirkungen sind möglich:

Bauphase:

- Lärm- und Schadstoffimmissionen

In der **Bauphase** kann es zu Lärm- und Schadstoffimmissionen durch den Einsatz von Baumaschinen, den Baustellenverkehr und der Bauarbeiten kommen. Diese sind nicht vermeidbar, können jedoch durch geräusch- und schadstoffarme Maschinen minimiert werden. Die Beeinträchtigungen an den einzelnen Maststandorten dauern jeweils nur kurze Zeit.

Betriebsphase:

bauliche Anlage

Als bauliche Anlage kann eine Hochspannungsfreileitung zu einer Beeinträchtigung des Wohnumfeldes in Siedlungsgebieten und der Erholungsfunktion in Freizeit- und Erholungsgebieten führen. Dabei handelt es sich um visuelle Auswirkungen der Masten und der Leiterseile.

Betrieb der Anlage

Folgende Auswirkungen sind in der Betriebsphase möglich:

- Elektrische und magnetische Felder
- Geräuscentwicklung
- Entstehung von Ozon und Stickoxiden

Entstehung von Ozon und Stickoxiden:

Durch Koronaentladungen können Ozon und Stickoxide entstehen, siehe Kapitel 6, Schutzgut Klima/Luft.

Geräuscentwicklung:

Höchstspannungsleitungen sind immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Betriebsbedingte Lärmimmissionen sind nach § 22 BImSchG in Verbindung mit der TA Lärm zu beurteilen.

Eine 380-kV-Leitung ist bei trockenem Wetter akustisch nicht wahrzunehmen bzw. die von ihr verursachten Geräusche sind vernachlässigbar gering. Die Anforderungen der TA Lärm werden dabei durchgehend erfüllt. Bei feuchter Witterung und insbesondere während Niederschlag entstehen sogenannte Koronageräusche, die mit der Niederschlagsintensität zunehmen.

Niederschlagsbedingte Leitungsgeräusche und der „Koronaeffekt“ entstehen durch lokal erhöhte elektrischen Feldstärken an Wassertropfen auf den Leiterseilen und die Ionisation von Luftmolekülen in der unmittelbaren Umgebung.

Die für die Lärmemission von Leitungen wichtigste konstruktiv beeinflussbare Größe ist die elektrische Randfeldstärke auf den Leiterseilen. Diese hängt wiederum wesentlich vom Durchmesser der Seile und ihrer Anzahl ab, die für jede Drehstromphase der Leitung zusammen in einem Leiterbündel geführt wird.

Elektrische und magnetische Felder:

Beim Transport von elektrischer Energie kommt es zu elektrischen und magnetischen Feldern. Ein **elektrisches Feld** entsteht überall dort, wo auf Grund getrennter Ladungsträger eine Potentialdifferenz, d.h. eine elektrische Spannung mit der Einheit Volt (V) vorhanden ist. Dies ist auch dann der Fall, wenn kein Strom fließt. Die Stärke des elektrischen Feldes wird in Volt pro Meter (V/m) angegeben. Ein **magnetisches Feld** entsteht überall dort, wo ein elektrischer Strom fließt. Die Einheit für die Stromstärke ist Ampere (A). Die Magnetfeldstärke wird mit der magnetischen Flussdichte mit der Einheit Mikro-Tesla (μT) angegeben.

Die durch eine bestimmte Betriebsspannung und Stromstärke erzeugten Felder sind in unmittelbarer Umgebung der Leiterseile am stärksten. Mit zunehmendem Abstand von der Leitung sinkt die Intensität der Felder, die Feldstärke, rasch ab. Die elektrische Feldstärke am Erdboden ist abhängig von:

- der Höhe der Leiterseile über dem Boden
- der Anordnung der Leiterseile am Mast
- dem seitlichen Abstand von der Leitung
- der Höhe der elektrischen Spannung

Die magnetische Feldstärke verhält sich proportional zum Leitungsstrom. Sie ist abhängig von:

- der Stromstärke in der Leitung
- der Höhe der Leiterseile über dem Boden
- der Anordnung der Leiterseile am Mast
- dem seitlichen Abstand von der Leitung

Die magnetische Feldstärke unterliegt den gleichen Schwankungen wie der Energiefluss in der Leitung. Die elektrische Feldstärke dagegen ist lastunabhängig und proportional zur Spannung. Sie variiert nur in geringem Maße entsprechend den zulässigen Spannungstoleranzen des jeweiligen Netzes. Die Stärke des elektrischen Feldes wird durch Gebäude oder Gehölzanpflanzungen bis auf 15 % reduziert (IZE 1998). Deshalb ist das elektrische Feld abschirmbar im Gegensatz zum magnetischen Feld, das praktisch nicht abgeschirmt werden kann.

Elektrische und magnetische Felder kommen auch in der Natur vor. Bei normaler Witterung hat das natürlich vorkommende elektrische Feld eine Feldstärke von 0,1 bis 0,5 kV/m, bei Gewitter bis zu 20 kV/m. In Mitteleuropa hat das Magnetfeld der Erde eine magnetische Feldstärke von ca. 40 A/m und eine magnetische Flussdichte (Induktion) von ca. 30 bis 40 μT (Mikro-Tesla).

In der Bundesrepublik Deutschland ist seit dem 1. Januar 1997 die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektro-magnetische Felder - 26. BImSchV vom 16.12.1996) rechtsgültig. In nachfolgender Tabelle sind die in der Verordnung festgelegten Immissionsgrenzwerte aufgeführt. Diese basieren auf den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICNIRP) und der Deutschen Strahlenschutzkommission (SSK).

Vorsorgegrenzwerte der 26. BImSchV (für 50 Hertz) (für ganztägige Einwirkdauer)

Elektrische Feldstärke: 5 kV/m
(ICNIRP-Empfehlung: 5 kV/m)

Magnetische Flussdichte: 100 μT
(ICNIRP -Empfehlung: 200 μT , zuvor bis 2010: 100 μT)

Die in der 26. BImSchV zum Schutz der Allgemeinbevölkerung und Nachbarschaft vor schädlichen Wirkungen elektromagnetischer Felder gegebenen Grenzwerte gelten für Orte, an denen Personen sich bestimmungsgemäß „nicht nur vorübergehend aufhalten“. Maßgebende Immissionsorte nach 26. BImSchV sind Orte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt bestimmt sind und innerhalb eines Streifens von 20 m vom äußeren 380-kV-Leiterseil liegen. Konsequenterweise sind diese Grenzwerte aus Vorsorgegründen, zum Beispiel auf Wohngrundstücken, in Kindergärten, Schulen und anderen sensiblen Einrichtungen. Anderweitig sind keine verbindlichen Grenzwerte für die Allgemeinbevölkerung festgelegt. Allerdings haben verschiedene Institutionen Grenzwert-Empfehlungen für elektrische und magnetische Felder veröffentlicht.

Gesetzlich festgeschriebene Mindestabstände von Hochspannungsleitungen zur Wohnbebauung gibt es nicht.

Als mögliche Immissionsorte nach TA Lärm und BImSchV sind im Folgenden Wohngebäude und Gewerbeflächen mit Wohnungen erfasst, die innerhalb des Leitungsschutzstreifens (ca. 33 m links und rechts der Leitungsachse) liegen. Zusätzlich werden als mögliche maßgebende Immissionsorte nach 26.BImSchV erfasst: Gartenhäuser, Nebengebäude der Landwirtschaft sowie Grünanlagen, die innerhalb des Leitungsschutzstreifens (ca. 33 m links und rechts der Leitungsachse) liegen (s. Karte 1: Schutzgut Mensch).

Allgemeine Aussagen zu Wohnumfeld und Naherholung:

Nach dem derzeitigen Forschungsstand besteht im Niederfrequenzbereich kein nachweisbarer Zusammenhang zwischen der Einwirkung elektrischer oder magnetischer Felder im Alltag und dem Auftreten gesundheitsgefährdender Wirkungen. Aufgrund fehlender Kenntnisse können Spätwirkungen aber auch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Auch ist nicht auszuschließen, dass allein die Annahme, in der Nähe von Wohnungen befindliche Hochspannungsleitungen seien gesundheitsgefährdend, Krankheiten auslösen kann.

Auch die visuellen Beeinträchtigungen spielen eine Rolle bei der Bewertung des **Wohnumfelds**.

Durch die Siedlungsnähe der geplanten Trassenvarianten werden durch die einzelnen Varianten mehr oder weniger Naherholungsbereiche berührt. Im Vordergrund steht dabei die **Naherholung** (v. a. Feierabend- und Tageserholung). Als Naherholungsbereich werden im folgenden nicht oder wenig bebaute Gebiete im Umkreis von 1-2 km von Wohnsiedlungen betrachtet, die wegen ihrer Bedeutung für die Erholung und Freizeitgestaltung der Bevölkerung bekannt ist.

Im Untersuchungsraum befinden sich als Naherholungsflächen Gartengebiete, Streuobstwiesen, Sportflächen und Waldgebiete, die in der Waldfunktionenkarte (FVA 2010) als Erholungswald aufgeführt werden. Die Region besitzt eine große landschaftliche Vielfalt bezüglich Reliefgestaltung und auch hinsichtlich der Vegetation. Viele Gebiete der Region sind für die landschaftsbezogene Freizeitgestaltung gut bis sehr gut geeignet. Beeinträchtigungen der Naherholung sind hier vorwiegend durch visuelle Einschränkungen durch Masten und Leiterseile zu erwarten.

Durch die in der Waldfunktionenkarte erfassten Immissionsschutzwälder werden Naherholungsbereiche gesichert. Immissionsschutzwald mindert schädliche oder belastigende Einwirkungen, wie Lärm, Staub, Aerosole, Gase und Strahlen. Er schützt damit Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereiche, aber auch land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen sowie andere schutzbedürftige Objekte vor nachteiligen Wirkungen dieser Immissionen (FVA 2010). Immissionsschutzwälder sind im Vorhabensgebiet insbesondere entlang der BAB A8 von Bedeutung.

Die im Regionalplan Nordschwarzwald ausgewiesenen Regionalen Grünzüge und Grünzäsuren sollen unter anderem die Erholungseignung im Umfeld der Siedlungen sichern

(Regionalplan 2015 Nordschwarzwald, 2005). Alle Trassenvarianten verlaufen zu großen Teilen durch Regionale Grünzüge.

2.3 Beschreibung des Bestands und der Planung

2.3.1 Nullvariante

Geräuscentwicklung; elektrische und magnetische Felder

Im näheren Umfeld der BAB A8 und entlang der B 294 ist das Untersuchungsgebiet durch Lärm bereits stark belastet, insbesondere an den Siedlungsrändern nördlich von Pforzheim und in den überwiegend kleingärtnerisch genutzten Flächen. Durch den bestehenden Leitungsabschnitt der EnBW Regional AG und der bestehenden Bahnstromleitung treten bei der Betriebsspannung von 110 kV praktisch keine geräuschbildenden Koronaeffekte auf.

Vorbelastungen durch bestehende Freileitungen – die 110-kV-Leitung Birkenfeld-Pforzheim-Süd der EnBW Regional AG, Anlage 1050, die 110-kV-Leitung Mühlacker-Karlsruhe der DB Energie und die bestehende 110-kV-Leitung im Osten – können sich für elektrische und magnetische Felder, jedoch nur im Fall unmittelbar betroffener Immissionsorte ergeben.

Wohnumfeld und Naherholung

Das Untersuchungsgebiet ist aufgrund seiner Nähe zu Siedlungsräumen, seinem bewegten Relief und seiner vielseitigen Landschaftsstruktur für die Naherholung der angrenzenden Gemeinden und der Stadt Pforzheim von Bedeutung. Verschiedene Freizeiteinrichtungen (Spielplätze, Trimm-dich-Pfad) sowie Rad- und Wanderwege befinden sich im Untersuchungsbereich. Die Waldflächen westlich und östlich von Kieselbronn und zwischen Pforzheim und der Gemeinde Ispringen sind in der Waldfunktionenkarte als Erholungs- und Immissionsschutzwald ausgewiesen. Die grünen Bereiche südlich und nördlich der BAB A8 werden trotz der hohen Lärmbelastung zur Naherholung genutzt. Durch die bestehenden 110-kV-Leitungen besteht eine gewisse Vorbelastung in Teilen des Untersuchungsbereichs, ebenso durch das bestehende Leitungsband im Osten (eine 380-kV-Leitung und zwei 110-kV-Leitungen dicht nebeneinander).

2.3.2 Umbaubereich

Dieser Teil der Planung betrifft alle Trassenvarianten in gleicher Weise.

Geräuscentwicklung; Elektrische und magnetische Felder

Die bestehende Leitungsanlage verläuft am nordwestlichen Siedlungsrand von Pforzheim z. T. durch im FNP ausgewiesene Gartenhausgebiete und über landwirtschaftliche Fläche. Durch den Umbau der bestehenden 110-kV-Leitung zur 380-kV-Leitung sind dort Gebäude betroffen. Als mögliche maßgebende Immissionsorte nach 26. BImSchV sind in diesem Bereich ca. 3 Gartenhäuser ermittelt worden.

Wohnumfeld und Naherholung

Die Umbauleitung verläuft ca. 350 m westlich des Siedlungsrandes von Pforzheim vorbei. Durch das bewegte Gelände und Gehölze ist die bestehende Leitung vom Siedlungsrand jedoch nicht oder nur in kurzen Leitungsabschnitten sichtbar. Die Naherholungsflächen sind durch die bestehende Leitung bereits vorbelastet.

2.3.3 Variante Rot

Geräuscentwicklung; Elektrische und magnetische Felder

Beeinträchtigungen durch Lärmbelastung bestehen derzeit neben von der BAB A8 ausgehendem Lärm auch durch die Bundesstraße B 294, die Landstraßen K 4525 und K 4526 und die L 1173.

Am westlichen Ende der Leitung im Bereich des geplanten IKG Steinig, für das ein Aufstellungsbeschluss erstellt wurde, befindet sich derzeit eine Grünanlage mit Spiel- und Sportflächen.

Im weiteren Bereich befinden sich - auf im FNP ausgewiesener landwirtschaftlicher Fläche - einige Gebäude, welche der Nutzung Garten und Wohnen zuzuordnen sind. Diese Gebäude sind nicht im FNP gekennzeichnet, gemäß Schreiben der Stadt Pforzheim sind hierfür die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete anzusetzen.

Weiter Richtung Osten überspannt die Variante das Gewerbegebiet Hohenacker, hier ist Wohnnutzung zum Teil zugelassen. Östlich von Kieselbronn wird das Gartenhausgebiet „Kalkofen“ und ein landwirtschaftliches Nebengebäude überspannt.

Insgesamt sind als mögliche Immissionsorte nach TA Lärm und 26. BImSchV für die Variante Rot ca. 7 Gebäude mit Wohnnutzung ermittelt worden. Als mögliche maßgebende Immissionsorte nach 26. BImSchV kommen zusätzlich in Betracht: ca. 24 Gartenhäuser, ca. 2 Nebengebäude von landwirtschaftlichen Betrieben und eine Grünanlage mit Spiel- und Sportflächen. Sie liegen bis auf das Gartenhausgebiet „Kalkofen“ (östlich von Kieselbronn) und ein landwirtschaftliches Nebengebäude alle im westlichen Bereich entlang der BAB A8.

Wohnumfeld und Naherholung

In ihrem Verlauf entlang der BAB A8 liegen – neben den o. g. im Schutzstreifen liegenden Gebäuden - die Wohngebiete am Haferweg, am Kornweg, nördlich der Lochackerstraße und das Wohngebiet im Gewann Hohenacker im Abstand bis zu 100 m zur Leitung. Weiter östlich kommt die Variante Rot bis zu 200 m an den südlichen Ortsrand von Kieselbronn (Wohnsiedlung Reible) heran, verläuft aber zumindest teilweise weit tiefer, im Tal. Vom südöstlichen Ortsrand aus ist die Variante über große Abschnitte sichtbar, liegt aber ca. 400 m vom derzeitigen Ortsrand entfernt (s. Visualisierung imp).

Die Flächen südlich der BAB mit den einzelnen Wohngebäuden und Gartenhäusern auf landwirtschaftlicher Fläche und den Streuobstwiesen werden zur Naherholung intensiv genutzt. Im weiteren Verlauf in Richtung Autobahnkurve folgen überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Der Bereich zwischen Kieselbronn und dem Stadtteil Enzberg der Stadt Mühlacker mit landwirtschaftlichen Flächen, Streuobstwiesen und v.a. die Waldflächen wird auch intensiv zur Naherholung genutzt.

Regionale Grünzüge werden auf einer Länge von ca. 9 km überspannt. Die Variante Rot verläuft über Erholungswald auf einer Länge von ca. 450 m und über Immissionsschutzwald auf einer Länge von ca. 100 m. Die Naherholungsflächen sind durch bestehende Leitungen bereits vorbelastet.

2.3.4 Variante Blau

Geräuscentwicklung; Elektrische und magnetische Felder

Beeinträchtigungen durch Lärmbelastung bestehen derzeit neben von der BAB A8 ausgehendem Lärm auch durch die Bundesstraße B 294, die Landstraßen K 4525 und K 4526 und die L 1173.

Im Bereich nördlich der BAB befinden sich - auf im FNP ausgewiesener landwirtschaftlicher Fläche - einzelne Gebäude, welche der Nutzung Garten und Wohnen zuzuordnen sind. Diese Gebäude sind nicht im FNP gekennzeichnet. Hier wird auch eine Gärtnerei mit zwei Wohngebäuden überspannt. Östlich der B 294 entsteht das Gewerbegebiet Buchbusch. Die Leitungsanlage verläuft ca. 40 m südlich.

Insgesamt sind als mögliche Immissionsorte nach TA Lärm und 26. BImSchV für die Variante Grün ca. 3 Gebäude mit Wohnnutzung (zwei davon bei der Gärtnerei) ermittelt worden. Ca. 3 Gartenhäuser und ein Parkplatz an der BAB A8 kommen zusätzlich als mögliche maßgebende Immissionsorte nach 26. BImSchV in Betracht. Sie liegen alle im westlichen Bereich entlang der BAB A8 vor der Kreuzung mit der B 295.

Wohnumfeld und Naherholung

Am westlichen Ende der Leitung überspannt die Variante Blau Waldflächen in ca. 50 m Entfernung zum Ortsrand der Gemeinde Ispringen. Die Leitung steht oberhalb von Ispringen und ist vom Ortsrand aus sichtbar. Jedoch sind die Wohngebäude in Richtung Tal ausgerichtet, so dass die Blickrichtung eher der Leitungstrasse abgewandt ist. Vor der Kreuzung mit der B 294 liegen in bis zu ca. 50 m Nähe einige landwirtschaftliche Gebäude und Gebäude mit Wohnnutzung.

Weiter östlich kommt die Variante Blau bis zu 200 m an den südlichen Ortsrand von Kieselbronn (Wohnsiedlung Reible) heran, verläuft aber zumindest teilweise weit tiefer, im Tal. Vom südöstlichen Ortsrand aus ist die Leitung über große Abschnitte sichtbar, liegt aber ca. 500 m vom derzeitigen Ortsrand entfernt (s. Visualisierung imp).

Die Variante Blau überspannt im Westen zunächst Waldflächen, die intensiv für die Naherholung genutzt werden, und im weiteren Verlauf vorwiegend Acker- und Grünlandflächen, die weniger intensiv für die Naherholung genutzt werden. Im weiteren Verlauf in Richtung Autobahnkurve folgt das Gewerbegebiet Buchbusch und überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Der Bereich zwischen Kieselbronn und dem Stadtteil Enzberg der Stadt Mühlacker mit landwirtschaftlichen Flächen, Streuobstwiesen und v.a. die Waldflächen wird zur Naherholung intensiv genutzt.

Regionale Grünzüge/Grünzäsuren werden auf einer Länge von ca. 9 km überspannt. Die Variante Blau verläuft über Erholungswald auf einer Länge von ca. 700 m und über Immissionsschutzwald auf einer Länge von ca. 400 m. Die Naherholungsflächen sind durch bestehende Leitungen teilweise vorbelastet.

2.3.5 Variante Grün

Geräuscentwicklung; Elektrische und magnetische Felder

Beeinträchtigungen durch Lärmbelastung bestehen derzeit neben von der BAB A8 ausgehendem Lärm auch durch die Bundesstraße B 294.

Im Bereich nördlich der BAB befinden sich - auf im FNP ausgewiesener landwirtschaftlicher Fläche - einzelne Gebäude, welche der Nutzung Garten und Wohnen zuzuordnen sind. Diese Gebäude sind nicht im FNP gekennzeichnet. Hier wird auch eine Gärtnerei mit zwei Wohngebäuden überspannt. Vor der Kreuzung mit der B 294 liegen in bis zu ca. 50 m Nähe einige landwirtschaftliche Gebäude und Gebäude mit Wohnnutzung.

Insgesamt sind als mögliche Immissionsorte nach TA Lärm und 26. BImSchV für die Variante Grün ca. 3 Gebäude mit Wohnnutzung (zwei davon bei der Gärtnerei) ermittelt worden. Ca. 3 Gartenhäuser und ein Parkplatz an der BAB A8 kommen zusätzlich als mögliche maßgebende Immissionsorte nach 26. BImSchV in Betracht. Sie liegen alle im westlichen Bereich entlang der BAB A8 bevor die Variante nach Norden abbiegt.

Wohnumfeld und Naherholung

Am westlichen Ende der Leitung überspannt die Variante Blau Waldflächen in ca. 50 m Entfernung zum Ortsrand der Gemeinde Ispringen. Die Leitung steht oberhalb von Ispringen und ist vom Ortsrand aus gut sichtbar. Jedoch sind die Wohngebäude in Richtung Tal ausgerichtet, so dass die Blickrichtung eher der Leitungstrasse abgewandt ist. Nach Abbiegen der Leitung in Richtung Norden verläuft die Variante Grün zunächst unweit von landwirtschaftlichen Gebäude und Gebäuden mit Wohnnutzung. Im gesamten Verlauf der Gemeinschaftsleitung mit der DB Energie liegt die Variante in weiterer Entfernung zu Siedlungsstrukturen.

Die Variante Grün überspannt im Westen zunächst Waldflächen, die intensiv für die Naherholung genutzt werden, und im weiteren Verlauf vorwiegend Acker- und Grünlandflächen, die weniger intensiv für die Naherholung genutzt werden. Nach dem Abzweig Richtung Norden dominieren bei der Variante Grün ackerbaulich genutzte Flächen. Zusätzlich werden Grünland, Streuobstwiesen und westlich von Kieselbronn auch Waldflächen überspannt. Durch die größere Entfernung zu Siedlungsflächen werden diese Bereiche – mit Ausnahme der Waldflächen – weniger intensiv für die Naherholung genutzt.

Regionale Grünzüge werden auf einer Länge von ca. 5 km überspannt. Die Variante Grün verläuft über Erholungs- und Immissionsschutzwald auf einer Länge von 400 m.

2.3.6 Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Abbau der 110-kV-Leitung, EnBW Regional AG, Anlage 1050:

Geräuscentwicklung/elektrische und magnetische Felder

Durch den bestehenden Leitungsabschnitt der EnBW Regional AG treten wegen der gegenüber 380 kV deutlich geringeren Betriebsspannung von 110 kV geräuschbildende Koronaeffekte praktisch nicht auf. Elektrische und magnetische Felder liegen bei 110-kV-Leitungen weit unter den Vorsorgegrenzwerten nach 26. BImSchV.

Wohnumfeld und Naherholung

Der bestehende Leitungsabschnitt der EnBW Regional AG verläuft im Abstand von ca. 150 m nördlich des Wohngebiets am Maisweg und am Kornweg und überspannt die Wohngebiete am Haferweg und am Kornweg.

Die bereits bestehende Leitungsanlage verläuft derzeit vom Gewerbegebiet Wilferdinger Höhe in Richtung Osten, wo sie im Abstand von ca. 300 m parallel zur BAB A8 entlang der Straße “Unterm Wolfsberg“ verläuft und schließlich wieder in Richtung BAB A8 abknickt. Der bestehende Leitungsabschnitt quert Streuobstwiesen, Grünlandflächen und überwiegend kleingärtnerisch genutzte Flächen. Der Leitungsabschnitt durchläuft auf nahezu der gesamten Länge überregionale Grünzüge. Dieser Bereich wird für die Naherholung intensiv genutzt.

Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung, BI 0433:

Geräuscentwicklung/elektrische und magnetische Felder

Durch den bestehenden Leitungsabschnitt der DB Energie treten wegen der gegenüber 380 kV deutlich geringeren Betriebsspannung von 110 kV hier praktisch keine geräuschbildenden Koronaeffekte auf. Elektrische und magnetische Felder liegen bei 110-kV-Leitungen weit unter den Vorsorgengrenzwerten nach 26. BImSchV.

Wohnumfeld und Naherholung

Die Bahnstromleitung verläuft im direkten Nahbereich der Wohnsiedlung Reible. Zum derzeitigen südöstlichen Ortsrand von Kieselbronn reicht sie bis zu ca. 100 m heran. In Enzberg streift sie den nördlichen Ortsrand.

Der Leitungsabschnitt der bestehenden 110-kV-Bahnstromleitung überspannt zunächst Streuobstwiesen, Acker- und Grünlandflächen. Weiter östlich werden Erholungswald und der Schlupfgraben überspannt. Anschließend verläuft die Leitung nahe am Siedlungsrand des Stadtteils Enzberg der Stadt Mühlacker über Streuobstwiesen, Acker- und Grünlandflächen. Diese Bereiche werden für die Naherholung überwiegend intensiv genutzt.

Regionale Grünzüge bzw. Grünzäsuren werden durch die Abbauleitung bei den Varianten Rot und Blau auf einer Länge von ca. 2,8 km überspannt. Bei der Variante Grün kann im Westen ein weiteres Teilstück von ca. 1,7 km abgebaut werden.

2.4 Auswirkungen des Bestands und der Planung auf das Schutzgut Mensch

In der Bauphase kann es zu Lärm- und Schadstoffimmissionen durch den Einsatz von Baumaschinen, den Baustellenverkehr und der Bauarbeiten kommen. Diese sind nicht vermeidbar, können jedoch durch geräusch- und schadstoffarme Maschinen minimiert werden. Die Bauzeiten an den einzelnen Maststandorten beschränken sich jeweils auf nur kurze Zeit. Erhebliche negative Auswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Mensch sind während der Bauzeit daher nicht zu erwarten. Daher wird im Folgenden nur auf die Auswirkungen durch die Betriebsphase eingegangen.

Als mögliche Immissionsorte nach TA Lärm und BImSchV sind im Folgenden Wohngebäude und Gewerbeflächen (zum Teil mit Wohnungen), erfasst, die innerhalb des Leitungsschutzstreifens (ca. 33 m links und rechts der Leitungsachse) liegen. Zusätzlich werden als mögliche maßgebende Immissionsorte nach 26.BImSchV werden erfasst:

Gartenhäuser, Nebengebäude der Landwirtschaft sowie Grünanlagen, die innerhalb des Leitungsschutzstreifens (ca. 33 m links und rechts der Leitungssachse) liegen.
(s. Karte 1: Schutzgut Mensch)

Geräuscentwicklung

Um Belästigungen von angrenzenden Siedlungsgebieten zu vermeiden, wurden von der EnBW Regional AG die erforderlichen Abstände der Leitungstrassen zu relevanten Immissionsorten in schutzbedürftigen Gebieten für die geplante Leitungstrasse ermittelt. Für die Beurteilung der Leitungsgeräusche wird zu Grunde gelegt:

- Längenbezogene Schallleistung gemäß Rückrechnung aus gutachterlicher Messung der „mittleren maximalen“ Leitungsgeräusche bei Niederschlag
- Rechnergestützte, vereinfachte Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 unter Annahme gleich lauter Leiterseilbündel
- Kein Abschlag für begrenzte Einwirkzeit wegen überwiegend kurz andauernder Niederschlagsereignisse
- 3 dB Zuschlag für Tonhaltigkeit
- in lärmsensiblen Bereichen Einsatz vorbehandelter Leiterseile zur Vermeidung anfänglich erhöhter Lärmemission

Tabelle 2: Erforderliche Abstände der Leitungstrasse zu relevanten Immissionsorten zur Einhaltung der TA Lärm (Quelle: EnBW Regional AG)

Gebietszuordnungen mit nächtl. Immissionsorten	Beseilung 4x265/35 mm ²		Beseilung 4x560/560 mm ²	
	Seitlicher Abstand	Mittlere Seilhöhe	Seitlicher Abstand	Mittlere Seilhöhe
GE, IRW=50 dB(A)	Überspannung möglich	> 25 m	Überspannung möglich	keine Vorgabe
MI, IRW=45 dB(A)	60 m	keine Vorgabe	Überspannung möglich	> 20 m
WA, IRW= 40 dB(A)	100 m	keine Vorgabe	50 m	keine Vorgabe
WR, IRW= 35 dB(A)	160 m	keine Vorgabe	100 m	keine Vorgabe

Aus gutachtlichen Messungen an gleichartigen Leitungen sind deren längenbezogene Schallleistungen bekannt. Bei der Trassenplanung für die Anlage 7620 können die maximalen zu erwartenden Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten dann mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 ermittelt und so der Nachweis erbracht werden, dass dort keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind (Quelle EnBW Regional AG, s. Anhang).

Elektrische und magnetische Felder

Im Zuge der Planung des Vorhabens wurden die elektrischen und magnetischen Felder für die geplanten Mastbilder Donau mit Einebene (AD 16) und Donau (D21-2002-11) ermittelt. Berechnet wurde der kleinste zulässige Bodenabstand für den Fall angenommener maximal zulässiger Dauerauslastung in jeweils beliebiger Phasenordnung. Bei Einhaltung der in Tabelle 3 aufgeführten Bodenabstände zu den Leitungen oder der seitlichen Abstände zur Trassenachse zu maßgebenden Immissionsorten können die Vorsorgegrenzwerte der 26. BImSchV sicher eingehalten werden

Tabelle 3: die Vorsorgegrenzwerte der 26. BImSchV sind sicher eingehalten:

Mastbild	Bodenabstand (in Bodennähe unter der Leitung)	Seitl. Abstand zur Trassenachse (Balkon)
Donau mit Einebene: AD 16 110/380 kV (Abschnitte 1 und 3)	ca. 8,5 m	ca. 30 m
Donau: D21-2002-11 nur 380 kV (Abschnitt 2)	ca. 15,5 m	ca. 30 m

Auch kleinere Abstände sind fallweise zulässig, wenn die Einhaltung der Grenzwerte im Einzelfall nachgewiesen wird (Quelle: EnBW Regional AG, s. Anhang).

2.4.1 Auswirkungen Nullvariante

Wegen der geringen Betriebsspannung von 110 kV treten praktisch keine geräuschbildenden Koronaeffekte an den Leiterseilen der 110-kV-Leitung auf. Durch die bestehende 380-kV-Leitung Philippsburg-Pulverdingen besteht keine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm, da im Untersuchungsbereich keine relevanten Immissionsorte betroffen sind.

Elektrische und magnetische Felder liegen bei 110-kV-Leitungen weit unter den Vorsorgegrenzwerten nach 26. BImSchV. Durch die bestehende 380-kV-Leitung besteht eine gewisse Betroffenheit im Osten des Untersuchungsbereichs.

Einschränkungen der Naherholung ergeben sich neben den bereits bestehenden Leitungen zudem durch die Lärmemissionen, die von der BAB A8, der B 294 und den stärker befahrenden Land- bzw. Kreisstraßen ausgehen. Besonders die überwiegend kleingärtnerisch genutzten Bereiche, die Streuobstwiesenflächen und die Wälder im Wohnumfeld sind für die Naherholung der Anwohner (vor allem Feierabend- und Tageserholung) angrenzender Siedlungsbereiche bedeutsam.

2.4.2 Auswirkungen Umbaubereich

Dieser Teil der Planung betrifft alle Trassenvarianten in gleicher Weise.

Im Bereich der maßgebenden Immissionsorte (ca. 3 Gartenhäuser) können die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten werden.

Eine wesentliche zusätzliche Beeinträchtigung in Naherholungsflächen oder für das Wohnumfeld durch visuelle Beeinträchtigung ist durch den Leitungsumbau nicht zu erwarten.

2.4.3 Auswirkungen Variante Rot

Im Bereich der relevanten Immissionsorte (ca. 7 Gebäude mit Wohnnutzung) können die Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Gegebenenfalls wird bei Überspannung der

Gebäude mit Wohnnutzung die Verwendung von 4er-Bündel-Beseilungen mit TAI/St-Seilen 560/50 mm² erforderlich, um die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Nachtzeitraum einhalten zu können. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens können die maximalen zu erwartenden Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten dann mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 ermittelt und so der Nachweis erbracht werden, dass dort keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

Die Grenzwerte der 26. BImSchV können im Bereich der maßgebenden Immissionsorte (ca. 7 Gebäude mit Wohnnutzung, ca. 24 Gartenhäuser, ca. 2 Nebengebäude von landwirtschaftlichen Betrieben und eine Grünanlage mit Spiel- und Sportflächen) sowie im Bereich des Gewerbegebiets Hohenäcker sicher eingehalten werden. Im weiteren Planungsfortschritt wird der Nachweis erfolgen, dass der Abstand der Leitung zu den maßgebenden Immissionsorten von ca. 8,5 m für die Abschnitte 1 und 3 (110/380 kV) und von ca. 15,5 m für den Abschnitt 2 (nur 380 kV) eingehalten werden kann. Bei kleineren Abständen wird die Einhaltung der Grenzwerte fallweise nachgewiesen.

Im Bereich des Wohnumfelds ist durch die Überspannung von Gebäuden mit Wohnnutzung (und Gartenhäusern) von einer Beeinträchtigung im direkten Wohnumfeld auszugehen. Nördlich der Wohngebiete am Kornweg, am Haferweg sowie im Wohngebiet nördlich der Lochäckerstraße und im Wohngebiet im Gewann Hohenäcker ist von einer visuellen Beeinträchtigung des Wohnumfelds durch die Leitungstrasse auszugehen. Allerdings tritt durch die Verlagerung der 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG auf die Variante Rot in Richtung BAB A8 im Bereich der bisher überspannten Wohngebiete am Haferweg und am Kornweg eine Verbesserung in Bezug auf das Wohnumfeld ein.

Für die Wohnsiedlung Reible am südlichen Ortsrand von Kieselbronn bedeutet die Gemeinschaftsleitung in 200 m Entfernung zwar eine Beeinträchtigung des Wohnumfeldes, allerdings kann dafür die vorhandene Bahnstromleitung im direkten Nahbereich der Siedlung abgebaut werden.

Am südöstlichen Ortsrand von Kieselbronn (vorhandenes Wohngebiet Hundsbaum und geplante Erweiterung) bedeutet die Gemeinschaftsleitung in 400 bzw. 300 m Entfernung keine nennenswerte Beeinträchtigung des Wohnumfeldes. Die vorhandene Bahnstromleitung, die wesentlich näher liegt, wird abgebaut werden.

Die Variante Rot überspannt auf einer Länge von ca. 9 km im Regionalplan ausgewiesene Regionale Grünzüge. Es kommt zu Beeinträchtigungen von überwiegend intensiv genutzten Naherholungsflächen.

2.4.4 Auswirkungen Variante Blau

Im Bereich der relevanten Immissionsorte (ca. 3 Gebäude mit Wohnnutzung) können die Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Gegebenenfalls wird bei Überspannung der Gebäude mit Wohnnutzung die Verwendung von 4er-Bündel-Beseilungen mit TAI/St-Seilen 560/50 mm² erforderlich, um die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Nachtzeitraum einhalten zu können. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens können die maximalen zu erwartenden Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten dann mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 ermittelt und so der Nachweis erbracht werden, dass dort keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

Die Grenzwerte der 26. BImSchV können im Bereich der maßgebenden Immissionsorte (ca. 3 Gebäude mit Wohnnutzung und ca. 3 Gartenhäuser und ein Parkplatz an der BAB A8) sicher eingehalten werden. Im weiteren Planungsfortschritt wird der Nachweis erfolgen, dass der Abstand der Leitung zu den maßgebenden Immissionsorten von ca. 8,5 m für den Abschnitt 1 (110/380 kV) eingehalten werden kann. Bei kleineren Abständen wird die Einhaltung der Grenzwerte fallweise nachgewiesen.

Im Bereich des Wohnumfelds ist durch die Überspannung von Gebäuden mit Wohnnutzung (und Gartenhäusern) von einer Beeinträchtigung im direkten Wohnumfeld auszugehen. Das Wohnumfeld am Südrand der Gemeinde Ispringen ist durch visuelle Beeinträchtigung betroffen. Allerdings sind die sich unterhalb der Trasse befindlichen Wohngebäude in Richtung Tal ausgerichtet, so dass der Blick eher hangabwärts der Leitung abgewandt gerichtet ist und nur von einer relativ geringen Beeinträchtigung auszugehen ist. Für einige landwirtschaftliche Gebäude und Gebäude mit Wohnnutzung vor der Kreuzung mit der B 294 ist von einer visuellen Beeinträchtigung des Wohnumfelds durch die Leitungstrasse auszugehen.

Für die Wohnsiedlung Reible am südlichen Ortsrand von Kieselbronn bedeutet die Gemeinschaftsleitung in 200 m Entfernung zwar eine Beeinträchtigung des Wohnumfeldes, allerdings kann dafür die vorhandene Bahnstromleitung im direkten Nahbereich der Siedlung abgebaut werden.

Die Variante Blau überspannt auf einer Länge von ca. 9 km im Regionalplan ausgewiesene Regionale Grünzüge bzw. Grünzäsuren. Es kommt zu Beeinträchtigungen von großteils intensiv genutzten Naherholungsflächen.

2.4.5 Auswirkungen Variante Grün

Im Bereich der relevanten Immissionsorte (ca. 3 Gebäude mit Wohnnutzung) können die Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Gegebenenfalls wird bei Überspannung der Gebäude mit Wohnnutzung die Verwendung von 4er-Bündel-Beseilungen mit TA/St-Seilen 560/50 mm² erforderlich, um die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Nachtzeitraum einhalten zu können. Im Rahmen des an das Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahrens können die maximalen zu erwartenden Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten dann mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 ermittelt und so der Nachweis erbracht werden, dass dort keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

Die Grenzwerte der 26. BImSchV können im Bereich der maßgebenden Immissionsorte (ca. 3 Gebäude mit Wohnnutzung und ca. 3 Gartenhäuser und ein Parkplatz an der BAB A8) sicher eingehalten werden. Im weiteren Planungsfortschritt wird der Nachweis erfolgen, dass der Abstand der Leitung zu den maßgebenden Immissionsorten von ca. 8,5 m für den Abschnitt 1 (110/380 kV) eingehalten werden kann. Kleinere Abstände sind fallweise bei Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte möglich.

Im Bereich des Wohnumfelds ist durch die Überspannung von Gebäuden mit Wohnnutzung (und Gartenhäusern) von einer Beeinträchtigung im direkten Wohnumfeld auszugehen. Das Wohnumfeld am Südrand der Gemeinde Ispringen ist durch visuelle Beeinträchtigung

betroffen. Allerdings sind die sich unterhalb der Trasse befindlichen Wohngebäude in Richtung Tal ausgerichtet, so dass der Blick eher hangabwärts der Leitung abgewandt gerichtet ist und nur von einer relativ geringen Beeinträchtigung auszugehen ist. Für einige landwirtschaftliche Gebäude und Gebäude mit Wohnnutzung ist bei bzw. nach dem Abbiegen der Leitung in Richtung Norden ist von einer visuellen Beeinträchtigung des Wohnumfelds durch die Leitungstrasse auszugehen.

Die Variante Grün überspannt auf einer Länge von ca. 5 km im Regionalplan ausgewiesene Regionale Grünzüge. Es kommt zu Beeinträchtigungen von teilweise intensiv genutzten Naherholungsflächen.

2.4.6 Auswirkungen Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Abbau der 110-kV-Leitung, EnBW Regional AG, Anlage 1050:

In Bezug auf elektrische und magnetische Felder kann nur im Bereich der Überspannung von einer relevanten Entlastung ausgegangen werden. Es ist nicht auszuschließen, dass allein die Annahme, in der Nähe von Wohnungen befindliche Hochspannungsleitungen seien gesundheitsgefährdend, Krankheiten auslösen kann. Auch die visuellen Beeinträchtigungen spielen eine Rolle bei der Bewertung des Wohnumfelds. Beides entfällt durch den Abbau.

Durch die Verlegung der Leitung näher an die BAB A8 können Störfaktoren gebündelt werden. Daher kommt es zu einer Entlastung im Bereich der bestehenden Leitung in Bezug auf das Wohnumfeld und die Naherholung am nördlichen Siedlungsrand von Pforzheim.

Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung, Bl. 0433:

In Bezug auf elektrische und magnetische Felder kann nur im Bereich der Überspannung von einer relevanten Entlastung ausgegangen werden. Es ist nicht auszuschließen, dass allein die Annahme, in der Nähe von Wohnungen befindliche Hochspannungsleitungen seien gesundheitsgefährdend, Krankheiten auslöst. Auch die visuellen Beeinträchtigungen spielen eine Rolle bei der Bewertung des Wohnumfelds. Beides entfällt durch den Abbau.

Durch die Verlegung der vorhandenen 110-kV-Bahnstromleitung und Bündelung mit der geplanten 380-kV-Leitung werden sowohl das Wohnumfeld der Wohnsiedlung Reible als auch der südöstliche Ortsrand von Kieselbronn (vorhandenes Wohngebiet Hundsbaum und geplante Erweiterung) entlastet. Ebenso entfallen Einschränkungen in der städtebaulichen Entwicklung. Dies trifft auch auf den Norden von Enzberg zu, hinzu kommt die Verbesserung des Wohnumfelds für die vorhandenen Siedlungsbereiche.

Durch den Abbau können Verbesserungen bezüglich der Naherholungsbereiche verzeichnet werden, insbesondere im Bereich um Enzberg und im Fall der Variante Grün durch den zusätzlichen Abbau im Westen von Kieselbronn.

2.5 Bewertung/Empfehlung

Im Bereich der relevanten Immissionsorte können bei allen Varianten die Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Gegebenenfalls wird bei Überspannung von Gebäuden mit Wohnnutzung die Verwendung von 4er-Bündel-Beseilungen mit TA/St-Seilen 560/50 mm² erforderlich, um die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den

Nachtzeitraum einhalten zu können. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens können die maximalen zu erwartenden Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten dann mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 ermittelt und so der Nachweis erbracht werden, dass dort keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

Die Grenzwerte der 26. BImSchV können im Bereich der maßgebenden Immissionsorte sicher eingehalten werden. Im weiteren Planungsfortschritt wird der Nachweis erfolgen, dass der Abstand der Leitung zu den maßgebenden Immissionsorten von ca. 8,5 m für die Abschnitte 1 und 3 (110/380 kV) und von ca. 15,5 m für den Abschnitt 2 (nur 380 kV) eingehalten werden kann oder im Falle kleinerer Abstände wird der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte erbracht.

Durch jede der Trassenvarianten sind Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch durch visuelle Beeinträchtigungen ins Wohnumfeld zu erwarten.

Jede der Varianten führt zu Beeinträchtigungen von Naherholungsbereichen. Die Variante Grün durchläuft im Vergleich zu Rot und Blau weniger regionale Grünzüge/Grünzäsuren. Durch die weniger intensive Nutzung der Naherholungsbereiche in siedlungsferneren Bereichen nördlich von Kieselbronn ist die Beeinträchtigung durch die Variante Grün insgesamt geringer. Die Variante Blau überspannt am meisten Waldflächen, die als Erholungswald erfasst sind. Allerdings sind die Beeinträchtigungen durch die Variante Rot südlich der BAB A8 im Bereich der stärker frequentierten Naherholungsflächen (überwiegend kleingärtnerisch genutzte Flächen, Grünflächen südlich der BAB A8) gegenüber den anderen Varianten als höher einzuschätzen.

Durch den Abbau der 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und der DB Energie ergibt sich eine positive Wirkung auf das Schutzgut Mensch.

Fazit:

Bei allen Varianten können die Richtwerte nach TA Lärm bzw. die Grenzwerte nach 26.BImSchV an den maßgebenden Immissionsorten eingehalten werden. Allerdings ist nicht auszuschließen, dass allein die Annahme, in der Nähe von Wohnungen befindliche Hochspannungsleitungen seien gesundheitsgefährdend, Krankheiten auslösen kann. Auch die visuellen Beeinträchtigungen spielen eine Rolle bei der Bewertung des Wohnumfelds.

Durch die Variante Grün sind Naherholungsbereiche quantitativ und qualitativ am wenigsten betroffen. Auch Siedungsbereiche sind durch die Variante Grün am wenigsten betroffen. Hierbei ist allerdings zu bedenken, dass die im Schutzstreifen betroffenen Siedlungsstrukturen und die in der direkten Umgebung bei den Varianten Grün und Blau die selben Betroffenheiten aufweisen. Nur im weiteren Umkreis, wie bei Kieselbronn, weist die Variante Blau mehr Betroffenheit auf als die Variante Grün. Dem gegenüber sind von der Variante Rot im direkten wie auch im weiteren Umkreis weit am meisten Siedlungsstrukturen betroffen.

Durch den Abbau der 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und der DB Energie ergibt sich eine positive Wirkung auf das Schutzgut Mensch.

Aus Sicht des Schutzguts Mensch ist die Variante Grün zu bevorzugen. Variante Blau ist - als zweite Wahl – auch möglich. Die Variante Rot ist, insbesondere in ihrem Verlauf westlich der Autobahnkreuzung, nicht zu empfehlen.

3 Schutzgut Tiere und Pflanzen

3.1 Grundlagen

- Schutzgebietsausweisungen für LSG, NSG, § 32 Biotop, Natura 2000, (Flora-Fauna-Habitat- und Vogelschutzgebiete), Waldbiotop/Waldschutzgebiete
- Regionalplan 2015 Nordschwarzwald (2005)
- Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (LEP 2002)
- LP/FNP für den Nachbarschaftsverband Pforzheim (2005)
- FNP Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Mühlacker - Ötisheim (Entwurf, Stand: November 2006)
- Flächennutzungsplan (FNP) Gemeindeverwaltungsverband Neulingen (Stand 2002)
- FFH-Vorprüfung (glu 2011)
- Artenschutzrechtliche Einschätzung (GÖG 2011)
- Forstliche Standortkartierung (FVA Baden-Württemberg, 2007)

Eine grafische Darstellung zu den bestehenden Schutzgebieten erfolgt in Karte 2: Schutzgut Pflanzen und Tiere.

3.2 Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Tiere und Pflanzen

Folgende Auswirkungen der Planung sind möglich:

Bauphase:

- Verlärmung und Störung
- Beeinträchtigung der Tier- und Pflanzenwelt im Bereich der Maststandorte, Zufahrtswege und Baustelleneinrichtungsflächen

Betriebsphase:

- Gefährdung der Vogelwelt durch Stromschlag und Drahtanflug
- Zerschneidung von Lebensräumen durch Leitungstrasse
- Dauerhafter Verlust von Vegetation im Bereich der Maststandorte
- Wuchsbeschränkungen für Gehölze im Bereich des Schutzstreifens

Wesentliche von Freileitungen verursachte Auswirkungen auf **Tiere und Pflanzen** sind Beeinträchtigungen der Vegetation (vor allem im Bereich der Maststandorte) und der Vögel (Avifauna) und Fledermäuse. Im Bereich des Schutzstreifens kann es zu Wuchsbeschränkungen bei Gehölzen kommen. Die Beeinträchtigungen durch Verlärmung und Störung während der Bauphase sind nur sehr kurzfristig (ein paar Tage je Maststandort), und können durch entsprechende Maßnahmen bei der Baudurchführung minimiert werden. So sind die baubedingt möglichen Tötungen durch die Zerstörung von Gelegen oder Nestern mit Jungvögeln durch eine zeitliche Beschränkung der Baufeldbereinigung weitestgehend vermeidbar. Ein vollständiger Lebensraumverlust findet nur sehr kleinflächig im Bereich der Maststandorte statt und kann außerhalb von hochwertigen und empfindlichen Biotopen als

nicht erheblich bewertet werden. Auswirkungen auf die Vogelwelt sind die schwerwiegendsten möglichen Beeinträchtigungen.

Drahtanflug:

Generell stellen Stromleitungen insbesondere für die Avifauna ein erhebliches Gefahrenpotential dar. Die Seile bilden räumlich Barrieren, die vor allem von Kleinvögeln und Schwarmziehern schlecht bis kaum wahrgenommen werden können, so dass es häufig in der Dämmerung oder in der Nacht zu Kollisionen kommt. Dabei werden die stärkeren, relativ dicht beieinander liegenden Leiterseile meist wahrgenommen, die Vögel steigen auf und kollidieren mit dem einzeln darüber liegenden, relativ dünnen Erdseils bzw. Luftkabeln.

Stromschlag:

Ein für Vögel meist tödlicher Stromschlag ergibt sich bei einem Kurzschluss (gleichzeitiger Kontakt mit zwei spannungsführenden Leiterseilen) und bei einem Erdschluss (gleichzeitiger Kontakt mit spannungsführenden Leiterseil und geerdetem Mast). Durch mögliches Umgehen der Isolatoren zwischen einem Leiter und der Erde kann es zum Stromschlag durch Erdschluss kommen, was für die Vögel Tod oder starke Verletzung bedeutet. Der Abstand zwischen stromführenden Teil und Erde sollte mindestens 60 cm betragen, um ein Überbrücken durch Flügel und Kotstrahl zu verhindern. Diese Gefahr besteht jedoch nur im Bereich von Nieder- bzw. Mittelspannungsleitungen, da hier kleinere Isolatoren Verwendung finden. Bei Hoch- und Höchstspannungsleitungen ist die Gefahr für Vögel durch Erdschluss auszuschließen, da die Isolatoren aus technischen Gründen mindestens 2 m lang sind und ein Überbrücken praktisch unmöglich ist.

Im Rahmen einer Artenschutzrechtlichen Einschätzung (GÖG 2011, siehe Anhang) wurden die zu erwartenden Beeinträchtigungen von Vögeln und Fledermäusen ermittelt. Bei der vorliegenden Planung ist auch der Besondere Artenschutz nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) abzuarbeiten. Die Naturschutzgesetzgebung verbietet Beeinträchtigungen europarechtlich streng und besonders geschützter Arten bzw. ihrer Lebensstätten. Aus diesem Sachverhalt können sich planerische und verfahrenstechnische Konsequenzen ergeben, die sich aus den §§ 44 und 45 BNatSchG ableiten. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Kap. 3.5 zusammenfassend dargestellt.

Biodiversität

Mit der Novellierung des UVPG im Jahr 2005 wurde die Biologische Vielfalt als Schutzgut definiert. Unter dem Begriff Biologische Vielfalt bzw. Biodiversität finden Berücksichtigung: Artenvielfalt, Genvielfalt innerhalb der Arten und Lebensraumvielfalt. Maßgeblich für die biologische Vielfalt ist dabei die Größe des Biotopverbunds. Limitierende Faktoren des Biotopverbunds sind Barrieren, z.B. in Form von Siedlungen und Verkehrsinfrastruktur. Für den Regierungsbezirk Karlsruhe liegt eine Planungsgrundlage für den überörtlichen Biotopverbund Offenland vor (JOß, R.; TRAUTNER, J. 2009). Als Barrieren sind dort Stromleitungen nicht aufgeführt. Von erheblich negativen Auswirkungen durch den Neubau einer Hochspannungsleitung auf die Biodiversität ist daher nicht auszugehen, da durch Hochspannungsleitungen nur einzelne Arten (Vögel, Fledermäuse) beeinträchtigt werden können. Diese betroffenen Arten werden bereits über das Schutzgut Tiere abgearbeitet, so dass eine weitere Beurteilung in Bezug auf die Biodiversität nachfolgend nicht mehr als erforderlich erachtet wird.

3.3 Beschreibung des Bestands und der Planung

Durch die geplanten Leitungsvarianten werden Teilflächen eines FFH-Gebiets, Landschaftsschutzgebiete und nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG bzw. 30a LWaldSchG geschützte Biotope überquert. Daher erfolgt zunächst eine kurze Beschreibung der betroffenen Schutzgebiete bzw. Biotope.

Natura 2000-Gebiete

Im östlichen Bereich des Untersuchungsgebiets befinden sich mehrere Teilflächen des **FFH-Gebiets Nr. 7018-342 „Enztal bei Mühlacker“**. Folgende Lebensräume bzw. Arten nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind im Meldebogen aufgeführt (***fett**= prioritäre Lebensräume):

Code	Lebensraum
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
5130	Wacholderheiden
6210	Kalk-Magerrasen (orchideenreiche Bestände)*
6410	Pfeifengraswiesen
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
7220	Kalktuffquellen*
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
8310	Höhlen
9110	Hainsimsen-Buchenwald
9130	Waldmeister-Buchenwald
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald
9180	Schlucht- und Hangmischwälder*
91E0	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide*

Folgende nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützten Tier- und Pflanzenarten kommen im FFH-Gebiet vor (***fett**= prioritäre Arten):

Code	Art	Lateinischer Name
1059	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea teleius
1060	Großer Feuerfalter	Lycaena dyspar
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea nausithous
1083	Hirschkäfer	Lucanus cervus
1131	Strömer	Leuciscus souffia agassizi
1163	Groppe	Cottus gobio
1166	Kammolch	Triturus cristatus
1193	Gelbbauchunke	Bombina variegata
1323	Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteini
1381	Grünes Besenmoos	Dicranum viride
1078	Spanische Flagge*	Callimorpha quadripunctaria

Zur Überprüfung möglicher Eingriffe durch die Planung wurde eine FFH-Vorprüfung zum Raumordnungsverfahren erstellt (s. Anhang). Dabei wurden mögliche Beeinträchtigungen auf die im FFH-Gebiet vorkommenden Arten geprüft.

Im Westen des Umbaubereichs befinden sich Teilflächen des FFH-Gebiets Nr. 7017-341: „Pfinzgau Ost“. Dieses bleibt jedoch von dem Vorhaben unberührt. Vogelschutzgebiete sind im Vorhabensbereich nicht vorhanden.

Landschaftsschutzgebiete

Im gesamten Untersuchungsgebiet liegen vier Landschaftsschutzgebiete.

Im Westen befindet sich das Landschaftsschutzgebiet **Nr. 2.31.001: „Landschaftsschutzgebiet für den Stadtkreis Pforzheim“**. Schutzzweck des ca. 6.032 ha großen LSG's ist für den Bereich beiderseits der Autobahn die Erhaltung des Landschaftsraums in seiner Eigenart und Schönheit und in seiner Gesamtheit als typisches Beispiel für die naturräumliche Haupteinheit des wärmebegünstigten Kraichgaus und die Bewahrung der Vielfalt und Eigenart der die Landschaft prägenden, durch die geologischen Verhältnisse vorgegebenen, kulturhistorisch gewachsenen Gestaltelemente (...).

Des weiteren ist der Landschaftscharakter des Gebietes so zu erhalten,

- dass die durch eine harmonische Vielfalt bedingte Erholungseignung und das Landschaftsbild nicht wesentlich beeinträchtigt werden,
- die Erlebbarkeit der Katharinentaler Senke als eine der größten abflußlosen Verkarstungsgebiete Deutschlands nicht beeinträchtigt wird,
- die Lebensstätten und Lebensgemeinschaften der heimischen Tier- und Pflanzenwelt nicht wesentlich beeinträchtigt werden,
- die Leistungsfähigkeit eines ausgewogenen Naturhaushaltes hinsichtlich des Wasser-, Immissions- und Bodenschutzes nachhaltig gesichert werden kann.
- Das Verlegen oberirdischer Leitungen sowie das Aufstellen von Masten bedarf einer schriftlichen Erlaubnis der Unteren Naturschutzbehörde.

Weiter östlich grenzen Teilflächen des LSG **Nr. 2.36.008 „Entlang der Autobahn Pforzheim zwischen Nöttingen und Niefern“** an. Innerhalb des Landschaftsschutzgebiets ist es verboten, „(...) Veränderungen vorzunehmen, die geeignet sind, das Landschaftsbild der Natur zu beeinträchtigen. Unter das Verbot fallen insbesondere (...) der Bau von Drahtleitungen; (...) die Durchführung von Rodungen und Kahlschlägen“.

Rund um die Gemeinde Kieselbronn befinden sich Teilflächen des Landschaftsschutzgebiets **Nr. 2.36.050 „Kieselbronner Streuobst- und Dolinengebiet“**. Schutzzweck des rund 517 ha großen Landschaftsschutzgebiets ist

- die Leistungsfähigkeit des ausgewogenen Naturhaushalts zu gewährleisten,
- die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter zu erhalten oder zu verbessern,
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur und Landschaft zu erhalten.

Im LSG sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem Schutzzweck zuwiderlaufen.

Innerhalb des Landschaftsschutzgebiets **Nr. 2.36.009 Gengenbachtal und Dolinenlandschaft südlich Göbrichen** an der B 294 westlich von Kieselbronn ist es verboten, Veränderungen vorzunehmen, die geeignet sind, das Landschaftsbild oder die Natur zu beeinträchtigen. Unter das Verbot fallen laut Verordnungstext unter anderem insbesondere „der Bau von Drahtleitungen“.

Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG und § 30a LWaldG

Die Leitungstrassen der Varianten überspannen teilweise gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG und Waldbiotope nach §30a LWaldG. Dabei sind in allen Biotopen auch Gehölze geschützt. Mögliche Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem durch den erforderlichen Rückschnitt von (höherwüchsigen) Gehölzbiotopen, die innerhalb des Leitungsschutzstreifens liegen. Die durch die einzelnen Trassenvarianten betroffenen Biotope sind in Tabelle 4 aufgeführt. Als erforderlicher Leitungsschutzstreifen sind je ca. 33 m beidseits der Trasse festgesetzt.

Tabelle 4: Gesetzlich geschützte Biotope im Leitungsschutzstreifen (je ca. 33 m beidseits der Trasse)

Gesetzlich geschützte Biotope § 30 BNatSchG bzw. § 32-Biotope NatSchG bzw. 30a LWaldG			Variante Rot	Variante Blau	Variante Grün
Biotop-Nr.	Bezeichnung	Schutz nach...	Innerhalb Leitungs- schutzstreifen		
170182310008	Feldgehölz und Feldhecke 'Brötzingen Krummenäcker'	§32 NatSchG	X		
170182310009	Hainbuchen-Feldgehölz 'Haselwäldle'	§32 NatSchG		X	X
170182310010	Obst-Feldgehölz 'Trippelacker'	§32 NatSchG	X		
170182310011	Feldgehölz 'Am Waisenrain'	§30/§32 (B)NatSchG	X	X	X
170182310012	Feldhecke 'Am Waisenrain'	§30/§32 (B)NatSchG	X		
170182310013	Weißdorn-Feldhecke 'Links am Sommerweg'	§32 NatSchG	X		
170182310020	Feldhecke 'Links an der Hängsteig'	§32 NatSchG	X		
170182310019	Feldgehölz 'Links an der Hängsteig'	§32 NatSchG	X		
170182310016	Feldgehölz 'An der Geisheck'	§32 NatSchG			X
170182361054	Feldhecken entlang Entwässerungsgraben	§32 NatSchG			X
170182310017	Feldgehölz 'Buchbusch', 'Äußerer Bügel'	§32 NatSchG		X	
170182310037	Feldgehölz 'Eichenlaub'	§32 NatSchG	X	X	
170182360025	Trockenhang I südlich Gewann 'Im Reible'	§30/§32 (B)NatSchG	X	X	
170182360026	Trockenhang II südlich Gewann 'Im Reible'	§32 NatSchG	X		
170182360027	Feldgehölz und Feldhecke südlich Gewann 'Eutinger Pfad'	§32 NatSchG	X	X	
170182360036	Steinriegel und Feldhecken im Gewann 'Ob der Igelsbach'	§32 NatSchG	X	X	
170182360508	Feldhecke in den Gewannen 'Riedle/ Im Steigle'	§32 NatSchG			X

Fortsetzung Tabelle 4

Gesetzlich geschützte Biotop § 30 BNatSchG bzw. § 32-Biotop NatSchG bzw. 30a LWaldG			Variante Rot	Variante Blau	Variante Grün
Biotop-Nr.	Bezeichnung	Schutz nach...	Innerhalb Leitungs- schutzstreifen		
170182360038	Feldhecke westlich Gewann 'Steinacker'	§32 NatSchG		X	
170182360033	Feldhecke im Gewann 'Fuchshalde'	§32 NatSchG		X	
170182360032	Steinriegel und Feldhecke im Gewann 'Fuchshalde'	§32 NatSchG		X	
170182360620	Hecke I am Schlupfgraben	§32 NatSchG	X		
170182360621	Verlandungsbereich am Teich westl. Enzberg	§30/§32 (B)NatSchG		X	
170182360607	Hecke an der L 1173 nordwestl. Enzberg	§32 NatSchG	X	X	
170182360609	Feldgehölz am Steinbruch NW Enzberg	§32 NatSchG	X	X	
Anzahl der betroffenen Biotop			15	13	5
Gesamtlänge der Überspannung von Biotopflächen in km			0,5	0,3	0,1

Weitere Schutzgebiete

Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Waldschutzgebiete usw. liegen nicht im unmittelbaren Nahbereich der Trassenvarianten und bleiben vom Vorhaben somit unberührt. Auswirkungen auf Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum werden im Kapitel 5 betrachtet.

3.3.1 Nullvariante

Der Untersuchungsraum ist durch bestehende Leitungen bereits vorbelastet. Südlich entlang der BAB A8 verläuft die 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG im Landschaftsschutzgebiet. Die 110-kV-Leitung der DB Energie durchquert östlich der Gemeinde Kieselbronn Waldgebiete des FFH-Gebiets „Enztal bei Mühlacker“. Im Bereich des Leitungsschutzstreifens wurde eine breite Schneise durch die Waldabschnitte geschlagen.

3.3.2 Umbaubereich

Dieser Teil der Planung betrifft alle Trassenvarianten in gleicher Weise.

Die bestehende 110-kV-Leitung überspannt weder FFH-Gebietsflächen noch Landschaftsschutzgebiete noch sind nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotop betroffen.

Die Umbaubereich berührt neben überwiegend kleingärtnerisch genutzten Flächen und Streuobstwiesen eine Waldfläche.

3.3.3 Variante Rot

Schutzgebiete

Durch die Variante Rot wird eine Teilfläche des FFH-Gebiets ‚Enztal bei Mühlacker‘ auf einer Länge von insgesamt ca. 3,0 km in mehreren Abschnitten überquert. Davon liegen im östlichen Abschnitt ca. 1,1 km im Bereich des FFH-Walds. Die übrigen überspannten Flächen innerhalb des FFH-Gebiets sind Streuobstwiesen und Grünland. Zudem werden durch den Neubau der 110-kV-Leitung der DB Energie als Verbindungsstück zur Gemeinschaftsleitung weitere ca. 0,5 km FFH-Gebietsfläche überspannt.

Die Landschaftsschutzgebiete „Landschaftsschutzgebiet für den Stadtkreis Pforzheim“, „Entlang der Autobahn Pforzheim zwischen Nöttingen und Niefern“ und „Kieselbronner Streuobst- und Dolinengebiet“ werden insgesamt auf einer Länge von ca. 7,0 km überspannt. Durch das Verbindungsstück der DB Energie werden weitere ca. 0,6 km LSG-Fläche überspannt.

Innerhalb des Leitungsschutzstreifens (ca. 33 m rechts und links der Leitungsachse) liegen insgesamt 15 nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotope. Diese werden von der Leitungstrasse auf insgesamt ca. 0,5 km überspannt.

Biotopstrukturen

Die Variante Rot überspannt von Westen nach Osten nördlich der Stadt Pforzheim zunächst Bereiche mit recht hoher Strukturvielfalt. Verschiedene Gehölzstrukturen wie Feldhecken entlang der Wegränder und als Einfassung der Schrebergärten, Streuobstbestände, Feldgehölze und Waldflächen bestehen im Wechsel zu kleinflächigen, offenen Wiesenbereichen. Im weiteren Verlauf dominieren zunehmend Acker- und Grünlandflächen mit weniger Gehölzstrukturen. Teilweise werden auch Gewerbeflächen überspannt.

Östlich der BAB A8 bestehen überwiegend Acker- und Grünlandflächen sowie Streuobstbestände. Die überspannte FFH-Gebietsfläche lässt sich in Waldbereiche sowie Streuobst- und Wiesenflächen unterteilen. Im Rahmen der forstlichen Standortkartierung (FVA Baden-Württemberg, 2007) wurden Teile der überspannten Waldfläche als Waldmeister-Buchenwald erfasst. Im Waldmeister-Buchenwäldern sind Fledermäuse wie z.B. die Bechsteinfledermaus und Amphibien wie z.B. Kammmolch und Gelbbauchunke charakteristische Arten (SPERLE 2010).

Der Neubauabschnitt der 110-kV-Leitung der DB Energie führt über Streuobstwiesen, Grünland und Ackerflächen.

Durch die bestehende 110-kV-Leitung der DB Energie sind die Gehölze innerhalb des Leitungsschutzstreifens bereits vorbelastet. Weitere Vorbelastungen der bestehenden Biotopstrukturen sind auf die intensive Nutzung landwirtschaftlicher Flächen und die bestehende Infrastruktur (Straßen, überbaute Bereiche) zurückzuführen.

Entlang der Variante Rot kann ein Vorkommen von Vogel- und Fledermaushabitaten nicht ausgeschlossen werden (Näheres s. Kap. 3.5).

3.3.4 Variante Blau

Schutzgebiete

Durch die Variante Blau wird eine Teilfläche des FFH-Gebiets „Enztal bei Mühlacker“ auf einer Länge von insgesamt ca. 3,5 km in mehreren Abschnitten überquert. Davon liegen ca. 1,1 km im Bereich des FFH-Walds. Die übrigen überspannten Flächen innerhalb des FFH-Gebiets sind Streuobstwiesen und Grünland. Zudem werden durch den Neubau der 110-kV-Leitung der DB Energie als Verbindungsstück zur Gemeinschaftsleitung weitere ca. 0,5 km FFH-Gebietsfläche überspannt.

Die Landschaftsschutzgebiete „Landschaftsschutzgebiet für den Stadtkreis Pforzheim“, „Entlang der Autobahn Pforzheim zwischen Nöttingen und Niefern“ und „Kieselbronner Streuobst- und Dolinengebiet“ werden insgesamt auf einer Länge von 8,7 km überspannt. Durch das Verbindungsstück werden weitere ca. 0,6 km LSG-Fläche überspannt.

Innerhalb des Leitungsschutzstreifens (ca. 33 m rechts und links der Leitungsachse) liegen insgesamt 12 nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotope. Diese werden von der Leitungstrasse auf insgesamt ca. 0,3 km überspannt.

Biotopstrukturen

Die Variante Blau überspannt nach ihrer Querung über die BAB A8 zunächst überwiegend Waldflächen und Waldrandflächen. Daran schließen weiter östlich Wiesenflächen im Wechsel mit Streuobstbeständen und Feldhecken und Feldgehölzen an. Östlich des Autobahnrastplatzes Pforzheim-Süd überwiegen Acker- und Grünlandflächen mit vereinzelt Gehölzstrukturen.

Östlich der BAB A8 bestehen überwiegend Acker- und Grünlandflächen sowie Streuobstbestände. Die überspannte FFH-Gebietsfläche lässt sich in Waldbereiche sowie Streuobst- und Wiesenflächen unterteilen. Im Rahmen der forstlichen Standortkartierung (FVA Baden-Württemberg, 2007) wurden Teile der überspannten Waldfläche als Waldmeister-Buchenwald erfasst. Im Waldmeister-Buchenwäldern sind Fledermäuse wie z.B. die Bechsteinfledermaus und Amphibien wie z.B. Kammmolch und Gelbbauchunke charakteristische Arten (SPERLE 2010).

Der Neubauabschnitt der 110-kV-Leitung der DB Energie führt über Streuobstwiesen, Grünland und Ackerflächen.

Durch die bestehende 110-kV-Leitung der DB Energie sind die Gehölze innerhalb des Leitungsschutzstreifens bereits vorbelastet. Weitere Vorbelastungen der bestehenden Biotopstrukturen sind auf die intensive Nutzung landwirtschaftlicher Flächen und die bestehende Infrastruktur (Straßen, überbaute Bereiche) zurückzuführen.

Entlang der Variante Blau kann ein Vorkommen von Vogel- und Fledermaushabitaten nicht ausgeschlossen werden (Näheres s. Kap. 3.5).

3.3.5 Variante Grün

Schutzgebiete

Die Variante Grün überspannt eine Teilfläche des FFH-Gebiets „Enztal bei Mühlacker“ auf einer Länge von ca. 0,2 km. Innerhalb der Teilfläche werden Grünlandflächen und der Schlupfgraben überspannt. Waldbereiche innerhalb des FFH-Gebiets sind nicht betroffen.

Durch die Variante Grün werden die Landschaftsschutzgebiete „Landschaftsschutzgebiet für den Stadtkreis Pforzheim“, „Kieselbronner Streuobst- und Dolinengebiet“ und „Gengenbachtal und Dolinenlandschaft südlich Göbrichen“ insgesamt auf einer Länge von 6,1 km überspannt.

Innerhalb des Leitungsschutzstreifens (ca. 33 m rechts und links der Leitungsachse) der Untervariante Grün liegen insgesamt 4 nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotope auf einer Länge von insgesamt ca. 0,1 km.

Im Bereich des Anschlusses an die 380-kV-Leitung Phillipsburg – Pulverdingen, Anlage 0337, verläuft die Variante Grün ca. 200 m südlich einer im Rahmen des Artenschutzprogramms (ASP) Baden-Württemberg ausgewiesenen Fläche. Folgende ASP-Arten kommen in dieser Fläche vor: Kriechweide, Grubenhummer (*Bombus subterraneus*), Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*).

Im Rahmen eines Projekts zur Neuansiedlung der Weißstörche sind bei Ötisheim bereits Nisthilfen an verschiedenen Stellen angebracht worden. Weitere Maßnahmen zur Wiedervernässung sind geplant, um den Störchen Ausweichmöglichkeiten zu bieten, falls der Populationsdruck in der Rheinebene zu groß wird. Derzeit werden die Nisthilfen noch nicht genutzt, es werden nur Sondierungsflüge von Störchen beobachtet.

Biotopstrukturen

Die Variante Grün überspannt entsprechend der Variante Blau nach ihrer Querung über die BAB A8 zunächst überwiegend Waldflächen und Waldrandflächen. Daran schließen weiter östlich Wiesenflächen im Wechsel mit Streuobstbeständen und Feldhecken und Feldgehölzen an. Östlich des Autobahnrastplatzes Pforzheim-Süd überwiegen Acker- und Grünlandflächen mit vereinzelt Streuobstwiesen und Feldgehölzstrukturen.

Die Variante Grün biegt ca. 200 m vor der Autobahnauffahrt „Pforzheim-Nord“ in Richtung Norden ab und verläuft zunächst entlang von Siedlungsstrukturen und der B 294 vorbei an einzelnen Wohngebäuden bzw. landwirtschaftlichen Nutzgebäuden über Wiesen und Ackerflächen mit teilweise Gehölzstrukturen.

Weiter nördlich verläuft die Variante westlich entlang der B 294 über überwiegend Ackerflächen, bis sie im Bereich des Neuwalds die Bundesstraße überquert.

Nördlich des Neuwalds schwenkt die Trasse nach Nordosten hin ab und quert kleinparzellige landwirtschaftlich genutzte Flächen, die von Baum- und Gehölzstreifen unterbrochen werden. Im Bereich der Teilfläche des FFH-Gebiets werden Grünlandflächen und der von einem schmalen Gehölzstreifen begleitete Schlupfgraben überspannt. Im weiteren Verlauf überspannt die Trasse weiterhin Ackerflächen mit vereinzelt Gehölzstrukturen (Feldgehölze, Streuobstbestände).

Vorbelastungen der bestehenden Biotopstrukturen sind entlang der BAB A8 und teilweise entlang der B 294 auf die teilweise intensive Nutzung landwirtschaftlicher Flächen und die dadurch verringerte Strukturvielfalt sowie auf die angrenzende Infrastruktur (Autobahn, Bundesstraße, Gewerbeflächen, Siedlungsbereiche an der B 294) zurückzuführen. Der Bereich nordöstlich des Bühlwalds ist derzeit nur sehr gering durch Siedlungs- und Infrastruktur vorbelastet.

3.3.6 Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Abbau der bestehenden 110-kV-Leitung, EnBW Regional AG, Anlage 1050:

Der Abbaubereich der bestehenden 110-kV-Leitung überspannt keine FFH-Gebietsflächen.

Auf einer Länge von insgesamt ca. 1,5 km überspannt der Leitungsabschnitt das LSG „Landschaftsschutzgebiet für den Stadtkreis Pforzheim“.

Innerhalb des Leitungsschutzstreifens liegen 4 nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotope.

Im Bereich der abzubauenen Leitungsabschnitts befindet sich ein kleinräumiger Wechsel von Biotopstrukturen wie überwiegend kleingärtnerisch genutzte Flächen, Streuobstbestände, Feldhecken und Acker-/und Grünlandflächen.

Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung, Bl. 0433:

Schutzgebiete

Durch den bestehenden Leitungsabschnitt der 110-kV-Bahnstromleitung wird das FFH-Gebiet ‚Enztal bei Mühlacker‘ auf einer Länge von ca. 2,0 km überspannt. Davon liegen ca. 0,4 km im Bereich von FFH-Waldflächen. Die übrigen überspannten Flächen innerhalb des FFH-Gebiets sind Streuobstwiesen und Grünland. Der Abschnitt, der bei Variante Grün zusätzlich abgebaut werden kann, überspannt weitere ca. 0,3 km FFH-Gebietsfläche.

Die Landschaftsschutzgebiete „Kieselbronner Streuobst- und Dolinengebiet“ und „Landschaftsschutzgebiet für den Stadtkreis Pforzheim werden auf einer Länge von ca. 1,8 km überspannt (bei Variante Grün: weitere ca. 1,0 km).

Innerhalb des Leitungsschutzstreifens (ca. 33 m rechts und links der Leitungsachse) liegen insgesamt 7 nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotope. Diese werden in diesem Leitungsabschnitt auf insgesamt ca. 0,2 km überspannt.

Biotopstrukturen

Im Bereich der Abbauleitung der DB Energie bestehen als Biotopstrukturen überwiegend Acker- und Grünlandflächen sowie Streuobstbestände. Die überspannte FFH-Gebietsfläche lässt sich in Waldbereiche sowie Streuobst- und Wiesen- sowie Ackerflächen unterteilen. Im Rahmen der forstlichen Standortkartierung (FVA Baden-Württemberg, 2007) wurden Teile der überspannten Waldfläche als Waldmeister-Buchenwald erfasst.

Südlich der K 4526 biegt die 110-kV-Bahnstromleitung in Richtung Osten ab und verläuft nahe entlang des nördlichen Siedlungsrandes des Stadtteils Enzberg der Stadt Mühlacker über überwiegend Ackerflächen, Streuobstwiesenbestände und teilweise Feldgehölze.

Vorbelastungen der bestehenden Biotopstrukturen sind auf die vorhandenen Straßen (K 4526) und die bestehende Bahnstromleitung selbst zurückzuführen.

Entlang der Abbauleitung kann ein Vorkommen von Vogel- und Fledermaushabitaten nicht ausgeschlossen werden (Näheres s. Kap. 3.5).

Nordwestlich des Stadtteils Enzberg der Stadt Mühlacker verläuft die Abbauleitung der DB Energie über eine im Rahmen des Artenschutzprogramms (ASP) Baden-Württemberg ausgewiesenen Fläche.

3.4 Auswirkungen des Bestands und der Planung auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen

3.4.1 Auswirkungen Nullvariante

Die Auswirkungen der bestehenden 110-kV-Leitung der DB Energie (Mühlacker - Pforzheim) bzw. der 110-kV Leitung der EnBW Regional AG (Anlage 1050, Birkenfeld - Pforzheim Nord) sind vergleichsweise gering. In größeren Zeitabständen sind Wartungs- und Pflegearbeiten an den Masten und Seilen erforderlich, die damit verbundenen Beeinträchtigungen sind aufgrund der Seltenheit und der geringen Störung vernachlässigbar. Innerhalb des Leitungsschutzstreifens muss die Waldschneise freigehalten werden. Es ist davon auszugehen, dass die im Gebiet vorkommenden Vogel- und Fledermausarten bereits an das Vorhandensein einer Freileitung gewöhnt sind.

3.4.2 Auswirkungen Umbaubereich

Bauphase

Während der Bauzeit werden an den Maststandorten Montageflächen und Mastaufstellflächen sowie Bauzufahrten zu den Maststandorten und teilweise Flächen für Trommelpätze erforderlich. Bauzeitlich werden hierfür Vegetationsflächen in Anspruch genommen werden müssen. Dabei werden Beeinträchtigungen in Gehölze, soweit möglich, vermieden. Die beanspruchten Flächen können nach Bauende wiederhergestellt und dauerhafte Beeinträchtigungen vermieden werden.

Betriebsphase

Durch die Anlage bzw. den Betrieb des umgebauten Leitungsabschnitts sind keine zusätzlichen Eingriffe in Biotopstrukturen zu erwarten. Im Bereich des Waldstücks, das innerhalb des geplanten Leitungsschutzstreifens liegt, hat die geplante Leitung die gleiche Schutzstreifenbreite wie die vorhandene Leitung, d.h. für die Breite der Waldschneise bedeutet das Vorhaben keine Änderung. Aufgrund der bereits bestehenden Leitung inklusive Masten und der lediglich geplanten Erneuerung von drei Masten bzw. Änderung der Beseilung auf diesem Streckenabschnitt, ist im Bereich der Umbauleitung von keinen zusätzlichen artenschutzrechtlichen Konflikten auszugehen (GÖG 2011).

3.4.3 Auswirkungen Variante Rot

Bauphase

Durch die Baustelleneinrichtungsflächen und die Bauzufahrten zu den neu zu errichtenden Masten wird temporär in Vegetationsflächen eingegriffen. Die Lage der Bauzufahrten und BE-Flächen werden erst nach der Planung der einzelnen Maststandorte festgelegt. Insgesamt ist mit einem Eingriff in ca. 8 ha Vegetationsfläche zu rechnen. Ein Verlust von Gehölzstrukturen wird dabei möglichst vermieden. Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen können nach Bauende wieder in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt werden.

Beeinträchtigungen von Vögeln und Fledermäusen sind vor allem durch ggf. erforderlich werdende Gehölzrodungen z.B. in den Obstbaumstrukturen und älteren Gehölzbeständen zu erwarten. Diese können jedoch weitgehend vermieden bzw. minimiert werden durch entsprechende Berücksichtigung bei der Planung von Bauflächen und/oder durch Bauzeitenbeschränkungen.

Baubedingt können Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen und Arten durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme (Bauzufahrten, Montagefläche etc.) vor allem an den Maststandorten im Wald zum derzeitigen Planungsstand nicht ausgeschlossen werden. Durch die Bautätigkeiten könnten Wanderbewegungen des Kammmolchs und/oder der Gelbbauchunke gestört werden. Eine Beeinträchtigung kann derzeit nicht ausgeschlossen werden.

In einem fortgeschrittenen Planungsstand mit detaillierten Aussagen zu Maststandort, erforderlichen Zufahrten und Bauflächen können die möglichen Beeinträchtigungen von gemeldeten Lebensräumen und Arten klar ermittelt und Möglichkeiten der Vermeidung und/oder des Ausgleichs im Rahmen des an das Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahrens dargelegt werden.

Im Falle der Durchführung der Variante Rot wird eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung aus fachgutachterlicher Sicht nachzeitigem Kenntnisstand empfohlen.

Betriebsphase

Innerhalb des FFH-Gebiets sind 9 Maststandorte vorgesehen, davon 2 für das Verbindungsstück der Bahnstromleitung. Eine anlagebedingte Beeinträchtigung von gemeldeten Lebensraumtypen oder -arten an den Maststandorten ist nicht zu erwarten. Zwar steht einer der Masten nach der forstlichen Standortkartierung innerhalb eines Waldmeister-Buchenwalds, der dem FFH-LRT 9130 entspricht, der Baumbestand ist am Maststandort jedoch sehr lückig. Die dauerhafte Flächenbeanspruchung durch den Mast beschränkt sich auf eine relativ kleine Fläche (ca. 180 m²) und die Oberflächenversiegelung durch die Mastfüße beträgt nur ca. 7 m² und ist daher nicht geeignet, eine erhebliche Beeinträchtigung hervorzurufen. Im Bereich der bestehenden Waldschneise innerhalb des Leitungsschutzstreifens der DB-Leitung besteht nach dem Leitungsabbau die Möglichkeit der Entwicklung von Waldflächen des FFH-Lebensraumtyps Waldmeister-Buchenwald. Dadurch ist langfristig eine positive Wirkung auf die Lebensraumtypen und deren charakteristische Arten im FFH-Gebiet zu erwarten.

Ein dauerhafter Verlust von nach § 32 NatSchG bzw. § 30 BNatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotope kann bei einer Konkretisierung der Planung vermieden werden, indem die Lage der Maststandorte außerhalb dieser Biotope geplant wird. Ob innerhalb des

Leitungsschutzstreifens regelmäßige Rückschnitte von Gehölzbiotopen erforderlich werden, kann zum derzeitigen Planungsstand nicht beurteilt werden.

Die Biotopstrukturen entlang der Leitungstrasse sind bereits durch bestehende Hochspannungsleitungen und angrenzende Straßenverläufe (BAB A8, L 1173) und Siedlungsstrukturen in weiten Teilen vorbelastet.

Die Waldflächen im Trassenverlauf der Variante Rot werden überspannt, so dass innerhalb des Leitungsschutzstreifens keine Waldschneisen freigeschnitten werden müssen. Voraussichtlich erfolgt der Bau von drei Maststandorten innerhalb von Waldflächen, zwei davon liegen im Verdichtungsraum (Wannenhau/Hitzberg). Die Anlage der Maststandorte ist nicht geeignet, eine erhebliche Beeinträchtigung hervorzurufen. Insgesamt erfolgen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Biotopstrukturen.

3.4.4 Auswirkungen Variante Blau

Bauphase

Durch die Baustelleneinrichtungsflächen und die Bauzufahrten zu den neu zu errichtenden Masten der Höchstspannungsleitung bzw. durch das Verbindungsstück der Bahnstromleitung wird temporär in Vegetationsflächen eingegriffen. Die Lage der Bauzufahrten und BE-Flächen werden nach der Planung der einzelnen Maststandorte festgelegt. Insgesamt ist mit einem Eingriff in ca. 8 ha Vegetationsfläche zu rechnen. Ein Verlust von Gehölzstrukturen wird dabei möglichst vermieden. Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen können nach Bauende wieder in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt werden.

Beeinträchtigungen von Vögeln und Fledermäusen sind vor allem durch ggf. erforderlich werdende Gehölzrodungen z.B. in den Obstbaumstrukturen und älteren Gehölzbeständen zu erwarten. Diese können jedoch weitgehend vermieden bzw. minimiert werden durch entsprechende Berücksichtigung bei der Planung von Bauflächen und/oder durch Bauzeitenbeschränkungen.

Baubedingt können Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen und Arten durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme (Bauzufahrten, Montagefläche etc.) vor allem an den Maststandorten im Wald zum derzeitigen Planungsstand nicht ausgeschlossen werden. Für die Mastaufstellung an zwei Maststandorten und die Zuwegungen zu drei Masten müssen voraussichtlich Bäume gefällt bzw. zurückgeschnitten werden. Ein Vorkommen von Tagesquartieren einzelner Fledermausarten kann nicht ausgeschlossen werden (GÖG 2011). Die Bäume im Baubereich scheinen aufgrund ihrer geringen Dicke zwar wenig geeignet, eine Beeinträchtigung kann derzeit jedoch nicht ausgeschlossen werden. Durch die Bautätigkeiten könnten Wanderbewegungen des Kammmolchs und/oder der Bechsteinfledermaus gestört werden. Eine Beeinträchtigung kann derzeit nicht ausgeschlossen werden.

In einem fortgeschrittenen Planungsstand mit detaillierten Aussagen zu Maststandort, erforderlichen Zufahrten und Bauflächen können die möglichen Beeinträchtigungen von gemeldeten Lebensräumen und Arten klar ermittelt und Möglichkeiten der Vermeidung und/oder des Ausgleichs dargelegt werden. Dies kann in einer FFH-Verträglichkeitsprüfung im Rahmen des an das Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahrens erfolgen.

Im Falle der Durchführung der Variante Blau wird eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung aus fachgutachterlicher Sicht nach derzeitigem Kenntnisstand empfohlen.

Betriebsphase

Innerhalb des FFH-Gebiets sind 8 Maststandorte (davon zwei durch das Verbindungsstück der Bahnstromleitung) vorgesehen. Eine anlagebedingte Beeinträchtigung von gemeldeten Lebensraumtypen oder -Arten an den Maststandorten ist nicht zu erwarten. Zwar steht ein nach der forstlichen Standortkartierung innerhalb eines Waldmeister-Buchenwalds, der dem FFH-LRT 9130 entspricht. Die dauerhafte Flächenbeanspruchung durch den Mast beschränkt sich auf eine relativ kleine Fläche (ca. 180 m²) und die Oberflächenversiegelung durch die Mastfüße beträgt nur ca. 7 m² und ist daher nicht geeignet, eine erhebliche Beeinträchtigung hervorzurufen. Im Bereich der bestehenden Waldschneise innerhalb des Leitungsschutzstreifens der DB-Leitung besteht nach dem Leitungsabbau die Möglichkeit der Entwicklung von Waldflächen des FFH-Lebensraumtyps Waldmeister-Buchenwald. Dadurch ist langfristig eine positive Wirkung auf die Lebensraumtypen und deren charakteristische Arten im FFH-Gebiet zu erwarten.

Ein dauerhafter Verlust von nach § 32 NatSchG bzw. § 30 BNatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotope kann bei einer Konkretisierung der Planung vermieden werden, indem die Lage der Maststandorte außerhalb dieser Biotope geplant wird. Ob innerhalb des Leitungsschutzstreifens regelmäßige Rückschnitte von Gehölzbiotopen erforderlich werden, kann zum derzeitigen Planungsstand nicht beurteilt werden.

Die Biotopstrukturen entlang der Leitungstrasse sind bereits durch bestehende Hochspannungsleitungen und angrenzende Straßenverläufe (BAB A8, L 1173) und Siedlungsstrukturen in weiten Teilen vorbelastet.

Die Waldflächen im Trassenverlauf der Variante Blau werden überspannt, so dass innerhalb des Leitungsschutzstreifens keine Waldschneisen frei geschnitten werden müssen. Vorausichtlich erfolgt der Bau von vier Maststandorten innerhalb von Waldflächen, drei davon liegen im Verdichtungsraum (südlich Ispringen und Wannenau/Hitzberg). Die Anlage der Maststandorte ist nicht geeignet, eine erhebliche Beeinträchtigung hervorzurufen. Insgesamt erfolgen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Biotopstrukturen.

3.4.5 Auswirkungen Variante Grün

Bauphase

Durch die Baustelleneinrichtungsflächen und die Bauzufahrten zu den neu zu errichtenden Masten wird temporär in Vegetationsflächen eingegriffen. Die Lage der Bauzufahrten und BE-Flächen wird nach der Planung der einzelnen Maststandorte festgelegt. Insgesamt ist mit einem Eingriff in ca. 8 ha Vegetationsfläche zu rechnen. Ein Verlust von Gehölzstrukturen wird dabei möglichst vermieden. Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen können nach Bauende wieder in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt werden.

Beeinträchtigungen von Vögeln und Fledermäusen sind vor allem durch ggf. erforderlich werdende Gehölzrodungen z.B. in den Obstbaumstrukturen und älteren Gehölzbeständen zu erwarten. Diese können jedoch weitgehend vermieden bzw. minimiert werden durch

entsprechende Berücksichtigung bei der Planung von Bauflächen und/oder durch Bauzeitenbeschränkungen.

Im Bereich der durch die Variante Grün überquerten FFH-Gebiets-Teilfläche sind keine Maststandorte geplant, so dass eine bauzeitliche Inanspruchnahme von Flächen innerhalb des FFH-Gebiets vermieden werden kann.

Betriebsphase

Innerhalb der Teilflächen des FFH-Gebiets sind keine Maststandorte vorgesehen. Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen durch den Neubau der Leitungsvariante Grün auf gemeldete FFH-Lebensraumtypen und Arten können ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen und/oder Lebensstätten von Arten im Wirkraum des Vorhabens können unter Einhaltung von Vermeidungsmaßnahmen (s. FFH-Vorprüfung, glu 2011) ausgeschlossen werden. Durch den Abbau der bestehenden 110-kV-Leitung der DB Energie besteht in Waldflächen die Möglichkeit der Rückentwicklung von Waldflächen im Bereich der bestehenden Waldschneise. Langfristig können sich daraus positive Wirkungen ergeben. Im Falle der Durchführung der Variante Grün wird eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung aus fachgutachterlicher Sicht nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erforderlich.

Ein dauerhafter Verlust von nach §32 NatSchG bzw. §30 BNatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotope wird vermieden, indem die Lage der Maststandorte außerhalb dieser Biotope geplant wird. Ob innerhalb des Leitungsschutzstreifens regelmäßige Rückschnitte von Gehölzbiotopen erforderlich werden, kann zum derzeitigen Planungsstand nicht beurteilt werden.

Eine Beeinträchtigung einer im Rahmen des Artenschutzprogramms (ASP) Baden-Württemberg ausgewiesenen Fläche (diese liegt ca. 200 m nördlich der geplanten Trasse) ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Die Waldflächen im Trassenverlauf der Variante Grün werden überspannt, so dass innerhalb des Leitungsschutzstreifens keine Waldschneisen freigeschnitten werden müssen. Voraussetzungen für den Bau von einem Maststandort innerhalb von Waldflächen im Verdichtungsraum (südlich Ispringen). Die Anlage des Maststandorts ist nicht geeignet, eine erhebliche Beeinträchtigung hervorzurufen.

Die Errichtung von Hochspannungsleitungen im Bereich des Projekts zur Neuansiedlung der Weißstörche hat negative Auswirkungen für den Erfolg der Neuansiedlung der Störche.

3.4.6 Auswirkungen Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Abbau der 110-kV-Leitung, EnBW Regional AG, Anlage 1050:

Durch den Abbau und die Übernahme der bestehenden 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG, Anlage 1050, auf die gewählte Variante kommt es zu einer Verbesserung von potentiellen Lebensräumen für Vögel und Fledermäuse durch den Wegfall der Leitung. Im Bereich von Waldflächen im Verdichtungsraum (Bereich IKG Steinig) kann die Leitung und ein Mast zurückgebaut werden.

Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung, BI 0433:

Durch den Abbau kommt es zu einer Verbesserung von potentiellen Lebensräumen für Vögel und Fledermäuse durch den Wegfall der Leitung.

Im Bereich des FFH-Gebiets können baubedingt Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme (Bauzufahrten, Montagefläche etc.) vor allem an den Maststandorten im Wald nicht ausgeschlossen werden. Die Übernahme der DB-Leitung und die damit verbundene mögliche Entwicklung von Waldflächen hat in der Waldschneise langfristig eine positive Wirkung auf das FFH-Gebiet. Insgesamt kann sich auf der ca. 2,4 ha großen Schneise wieder Hochwald entwickeln, der z.T. im Verdichtungsraum liegt.

3.5 Bewertung /Empfehlung

Während der Baumaßnahmen ist bei allen Trassenvarianten mit Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen/Tiere zu rechnen. Im Zuge des an das Raumordnungsverfahren anschließende Planfeststellungsverfahrens müssen daher entsprechende konkrete Maßnahmen zur Vermeidung und ggf. zum Ausgleich getroffen werden.

Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen und/oder Lebensstätten von Arten können bei den Varianten Rot und Blau im Wirkraum des Vorhabens derzeit nicht ausgeschlossen werden. Diese v.a. bauzeitlichen Beeinträchtigungen stehen den positiven Projektwirkungen durch Abbau der DB-Leitung mit Aufgabe der bestehenden Waldschneise gegenüber.

In einem fortgeschrittenen Planungsstand mit detaillierten Aussagen zu Maststandort, erforderlichen Zufahrten und Bauflächen können die möglichen Beeinträchtigungen von gemeldeten Lebensräumen und Arten klar ermittelt und Möglichkeiten der Vermeidung und/oder des Ausgleichs dargelegt werden. Dies kann in einer FFH- Verträglichkeitsprüfung im Rahmen des an das Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahrens erfolgen.

Bei der Variante Grün können Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen und/oder Lebensstätten von Arten im Wirkraum des Vorhabens ausgeschlossen werden, sofern entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung eingehalten werden (s. FFH-VoP, glu 2011). Im Falle der Durchführung der Variante Grün wird eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung aus fachgutachterlicher Sicht nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erforderlich.

Auf Grund der Nähe zu Siedlungsstrukturen und Straßen sind die Varianten Rot und Blau gegenüber der Variante Grün mit einem geringeren artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzial behaftet. Die Variante Grün durchquert am meisten unbelastete Biotopstrukturen. Dies trifft v.a. auf den Bereich des Storchprojekts zu.

Die Variante Rot überspannt in den westlichen Abschnitten einen höheren Anteil von Flächen, die ältere Gehölzbestände aufweisen. Zudem werden südlich der BAB A8 mehr nach § 32 NatSchG bzw. § 30 BNatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotope überspannt. Im östlichen Abschnitt überquert die Variante Blau die höhere Anzahl an Biotopen.

Ergebnis der Artenschutzrechtlichen Einschätzung (GÖG 2011, s. Anhang 11):

„Bezüglich des geplanten Neubaus der 380-kV-Leitung zwischen Birkenfeld und Punkt Ötisheim sind wir zu folgender artenschutzrechtlichen Einschätzungen der zu erwartenden Beeinträchtigungen von Vögeln und Fledermäusen gekommen. Als Grundlage dienten eine Geländebegehung sowie die Analyse der vorhandenen Luftbilder.

Die EnBW Transportnetze AG plant den Neubau einer 380-kV Leitung. Hierbei ist auch der Besondere Artenschutz nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) abzuarbeiten. Die Naturschutzgesetzgebung verbietet Beeinträchtigungen europarechtlich streng und besonders geschützter Arten bzw. ihrer Lebensstätten. (...)

Bei den zu erwartenden Beeinträchtigungen ist zu berücksichtigen, dass speziell bei den Vögeln artspezifisch sehr unterschiedliche Wirkfaktoren zum Tragen kommen. So sind beispielsweise Wasservögel oder Großvögel (z.B. Störche, Reiher, Greifvögel) besonders von Vogelschlag betroffen. Dieser Faktor ist für die Feldlerche nachrangig, sie reagiert dafür empfindlich auf die Zerschneidung ihres Lebensraums und meidet einen Korridor von jeweils rund 100 m links und rechts von Hoch- und Höchstspannungsleitungen.

Aus den dargestellten Wirkfaktoren ergeben sich Konfliktpunkte mit den Verboten des § 44 (1) BNatSchG. Zu nennen ist in diesem Kontext besonders die Zerstörung bzw. Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) 3 BNatSchG). Ebenso kann es zu Tötung bzw. Verletzung von Individuen (§ 44 (1) 1 BNatSchG) der relevanten Arten kommen. Wird diese anlagebedingt von den Freileitungen hervorgerufen, ist zu prüfen, ob es sich um eine signifikante Erhöhung des Lebensrisikos handelt. Nur dann ist das Verbot einschlägig. Die baubedingt möglichen Tötungen durch die Zerstörung von Gelegen oder Nestern mit Jungvögeln ist durch eine zeitliche Beschränkung der Baufeldbereinigung weitestgehend vermeidbar. Von einer erheblichen Störung im Sinne des Gesetzes (§ 44 (1) 2 BNatSchG) zu bestimmten Zeiten ist zunächst nicht auszugehen, da keine Vorkommen von Arten bekannt sind, die besonders sensibel auf die zu erwartenden Vorhabenswirkungen reagieren. Die Meidereaktionen von Offenlandbrütern sind vielmehr als Entwertung bzw. Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu betrachten und fallen daher unter das bereits genannte Zerstörungsverbot (§ 44 (1) 3 BNatSchG). (...)

Auf Grund der stärkeren Vorbelastung bzw. der möglichen Nutzung eines alten Trassenverlaufs für den Neubau sowie die Bündelung des Trassenverlaufs auf einer längeren Strecke mit der bestehenden BAB 8 sind die Varianten Rot und Blau gegenüber der Variante Grün mit einem geringeren artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzial behaftet. Die Variante Grün würde großflächige, bisher von Freileitungen nicht tangierte Offenlandbereiche zerschneiden.

Die aus artenschutzrechtlicher Sicht zu favorisierende Trassenführung ist Variante Rot. Die in weiten Teilen identische Variante Blau ist grundsätzlich ebenfalls möglich, überspannt in dem Bereich östlich von Kieselbronn aber walddnahe Bereiche, die bisher nicht von Freileitungen zerschnitten sind. Dies würde eine Beeinträchtigung der hier zu erwartenden Vogel- und Fledermausfauna zur Folge haben. Zwar ist eine Überspannung solcher Flächen auch für die Variante Rot nicht vermeidbar, auf Grund der vorhandenen Vorbelastung durch die bestehende 110-kV-Leitung ist diese Beeinträchtigung aber als geringer einzustufen. Darüber hinaus sind der Flächenanteil und die qualitative Ausstattung im Vergleich zur Variante Blau als geringer anzusehen.

Denkbar bzw. wünschenswert ist eine Kombination aus den Varianten Rot und Blau: vom UW Birkenfeld bis Kieselbronn wird die Variante Blau gewählt, da deren Leitungsverlauf nördlich der BAB 8 Vorteile gegenüber dem südlichen Verlauf hat. Ab Kieselbronn wird die Variante Rot gewählt.“

Fazit :

Insgesamt sind aus Sicht des Schutzguts Pflanzen/Tiere die Varianten Rot und Blau der Variante Grün vorzuziehen. Denkbar ist eine Kombination aus den Varianten Rot und Blau: vom UW Birkenfeld bis Kieselbronn wird die Variante Blau gewählt, ab Kieselbronn wird die Variante Rot gewählt.

Die Variante Grün ist aus Sicht des Schutzguts Pflanzen/Tiere nicht zu empfehlen, da durch diese Varianten größere Abschnitte unbelasteter Biotopstrukturen durchquert werden.

4 Schutzgut Boden und Geologie

4.1 Grundlagen

- Geologische Übersichtskarte von Baden-Württemberg, M 1:200.000
- Regionalplan 2015 Nordschwarzwald, Regionalverband Nordschwarzwald (2005)
- Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (LEP 2002)
- LP/FNP für den Nachbarschaftsverband Pforzheim (2005)
- FNP 2020 Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Mühlacker – Ötisheim (Entwurf, Stand: November 2006)
- Flächennutzungsplan (FNP) Gemeindeverwaltungsverband Neulingen (Stand 2002)
- Bundes-Bodenschutzgesetz
- Bodenschätzdaten (RP Freiburg, LGRB)
- Forstliche Standortskarte (FVA Baden-Württemberg)
- Wirtschaftsfunktionenkarte und digitale Flächenbilanz (LEL Baden-Württemberg)

4.2 Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Boden und Geologie

Folgenden Auswirkungen der Planung sind möglich:

Bauphase:

- Verdichtung des Bodens an Maststandorten, Zufahrtswegen und Baustelleneinrichtungsflächen
- Einträge in den Boden durch Farbauswaschungen der Mastanstriche und Einwaschung von Schadstoffen aus Korrosionsschutzanstrichen

Betriebsphase:

- Dauerhafte Versiegelung der Maststandorte
- Bodenverlust durch Errichtung der Mastfundamente
- Einträge in den Boden durch Farbauswaschungen der Mastanstriche und Einwaschung von Schadstoffen aus Korrosionsschutzanstrichen

Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Boden und Geologie entstehen durch den Bau der Masten, sowie während des Betriebs durch eventuelle Farbauswaschungen und den Abbau der Masten. Während der Bauzeit kommt es durch Baustelleneinrichtung und ggf. erforderlichen Zufahrtswegebau und durch das Befahren unbefestigter Flächen zu Versiegelung und Verdichtung der Böden. Dadurch sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen zu erwarten. Insbesondere die Waldböden sind verdichtungsempfindlich. So ist bei tonigen Böden im wassergesättigten Zustand die Empfindlichkeit sehr hoch, während bei trockenem Zustand die Böden relativ unempfindlich sind.

4.2.1 Geologisch-geografischer Überblick

Die zu untersuchenden Leitungstrassen liegen in der Großlandschaft Neckar- und Tauber-Gäuplatten und im Süden der naturräumlichen Untereinheit Kraichgau. Der Kraichgau ist ein

über weite Strecken mit Löß verkleidetes Hügelland, das im Norden durch den Sandstein-Odenwald, im Westen durch die Oberrheinniederung und im Süden durch den Schwarzwald in prägnanter Weise begrenzt ist. Von den anstehenden Gesteinen dominieren Muschelkalk und Keuper, die durch zahlreiche Verwerfungen insbesondere parallel zum Nördlichen Oberrheingraben und zum Schwarzwald gegliedert sind. Im Bereich der Lößüberdeckungen herrschen ackerbaufähige und fruchtbare Böden vor. Im Bereich des Keupers finden sich eher schwere, kalireiche Böden, die wie die Böden des Muschelkalks bei entsprechender Exposition für den Weinbau gut geeignet sind. Wald - natürlicherweise sind hier Eichen-Hainbuchenwälder zu erwarten - herrscht hauptsächlich im Bereich der Keuper- und Muschelkalkhochflächen sowie an den Schichtstufen des Keupersandsteins vor.

Im Untersuchungsraum dominieren im Bereich Birkenfeld Gesteinsschichten des oberen Bundsandsteins. Entlang der BAB A8 liegen Gesteinsschichten des mittleren und oberen Muschelkalks vor, die teilweise von Löß überdeckt sind. Rund um Kieselbronn treten neben Lössschichten und oberem Muschelkalk auch Gesteinsformationen des Lettenkeupers auf.

Als Bodenart dominieren im gesamten Untersuchungsbereich Lehm Böden, vereinzelt auch sandiger Lehm oder schwere Lehm Böden bis Ton Böden. Dabei handelt es sich um aus Löß entstandene, aber auch um Verwitterungsböden.

4.2.2 Bewertungskriterien Bodenfunktionen nach § 1 Bodenschutzgesetz

Die Bewertung der Auswirkungen der Varianten auf das Schutzgut Boden richtet zunächst nach der Länge der jeweiligen Trassenvariante und der entsprechend erforderlichen Anzahl der Masten. Die Oberflächenversiegelung durch die Mastfüße beträgt pro Mast ca. 7 m².

Zudem müssen mögliche Entsiegelungen von Maststandorten von Leitungen, die zurückgebaut werden können, mit berücksichtigt werden. Zusätzlich erfolgt eine Bewertung der bestehenden Böden entlang der Leitungstrassen anhand der Bodenfunktionen.

Bodenfunktionen nach § 1 Bodenschutzgesetz

Böden haben im Naturhaushalt gemäß § 1 Bodenschutzgesetz von Baden-Württemberg (BodSchG) folgende Funktionen:

- Lebensraum für Bodenorganismen
- Standort für natürliche Vegetation
- Standort für Kulturpflanzen
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Landschaftsgeschichtliche Urkunde

Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt auf Grundlage der Bodenschätzungsdaten für landwirtschaftliche Flächen. Bei der Bodenschätzung wird die Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlichen Nutzflächen aufgrund der natürlichen Ertragsbedingungen festgestellt (Bodenbeschaffenheit, Geländegestaltung und klimatische Verhältnisse). Die von der Finanzverwaltung geführten Bodenschätzungskarten, in denen die Bodenschätzdaten dokumentiert werden, wurden vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) digitalisiert. Im Zuge dessen wurden diese Böden nach ihren Bodenfunktionen anhand des

Leitfadens des Umweltministeriums Baden-Württemberg (1995) bewertet. Die Bewertung erfolgt für die Bodenfunktionen

- Standort für natürliche Vegetation
- Standort für Kulturpflanzen
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe

mit einer fünfstufigen Skala von sehr gering (1) bis sehr hoch (5).

Die Bewertung erfolgte baden-württembergweit für ca. 80% der Acker- und Grünlandflächen. Versiegelte Flächen und Siedlungsbereiche sowie Waldflächen wurden nicht in die Bewertung mit einbezogen.

Abschließend erfolgt eine Gesamtbewertung aus den oben genannten Bodenfunktionen entsprechend dem Orientierungsrahmen aus dem Leitfaden zur Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit (Umweltministerium Baden-Württemberg, 1995)

Die Bodenfunktionen werden im folgenden erläutert.

Lebensraum für Bodenorganismen:

Die Leistungsfähigkeit eines Bodens als „Lebensraum für Bodenorganismen“ orientiert sich am Artenspektrum von Bodenorganismen in Böden, dem flächenhaften Vorkommen von Lebensräumen für unterschiedliche Biozönosen und der Ursprünglichkeit der Lebensräume. Die Datenlage für eine Einstufung der Leistungsfähigkeit der Böden als Lebensraum für Bodenorganismen ist derzeit nicht hinreichend und kann daher nicht in die Bewertung einfließen.

Standort für die natürliche Vegetation:

Die Bestimmung der Leistungsfähigkeit des Bodens als Standort für die natürliche Vegetation erfolgt durch die Ausprägung der Standorteigenschaften, deren flächenhaftem Vorkommen (Seltenheit/Häufigkeit) und den Hemerobiestufe (Grad der menschlichen Beeinflussung des Bodens). Böden mit extremen Ausprägungen, wie nasse, feuchte oder trockene oder besonders nährstoffarme Böden, sogenannte Grenzertragsböden sind für die natürliche Vegetation von besonderer Bedeutung, da sie günstige Voraussetzungen für besonders schutzwürdige (spezialisierte und im Allgemeinen auch seltene) Pflanzengesellschaften bieten. Daher besitzen sie eine sehr hohe Leistungsfähigkeit und sind schützenswert.

Mit den Daten der Bodenschätzung können nur Ableitungen in Richtung der Ausprägung der Standorteigenschaften vorgenommen werden. Die Hemerobie von Böden wird ansatzweise durch die in der Schätzungskarte getroffenen Aussagen zu Hutungen oder Geringstland erfasst.

Im Untersuchungsgebiet kommt nur ein sehr geringer Anteil dieser Standorte vor. Daher ist die Bedeutung der Böden im Bereich der Trassenvarianten hinsichtlich dieser Bodenfunktion überwiegend als gering (Wertstufe 1) bis mäßig (Wertstufe 2) einzustufen.

Standort für Kulturpflanzen:

Die Leistungsfähigkeit eines Bodens als Standort für Kulturpflanzen wird durch die natürliche Ertragsfähigkeit bestimmt, wobei eine hohe Ertragsfähigkeit als hohe Leistungsfähigkeit definiert wird. Die Bewertung erfolgt anhand der jeweiligen Acker- oder Grünlandzahl des Bodens aus der Bodenschätzung.

Die bewerteten Acker- und Grünlandflächen im Untersuchungsbereich wurden überwiegend den Wertstufen 3 (mittlere Funktionserfüllung) bis 4 (hohe Funktionserfüllung) zugeordnet.

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf:

Die Leistungsfähigkeit eines Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird durch das Aufnahmevermögen von Niederschlagswasser und die Abflussverzögerung bzw. -verminderung (mögliche Speicherleistung) bestimmt. Die Einstufung wird aus den folgenden Kenngrößen ermittelt: Wasserleitfähigkeit bei Sättigung (kf), nutzbare Feldkapazität (nFK) und Luftkapazität des Bodens.

Die bewerteten Flächen im Untersuchungsbereich wurden für diese Bodenfunktion überwiegend als von mittlerer bis mäßiger Bedeutung (Wertstufe 2-3) eingestuft.

Filter und Puffer für Schadstoffe:

Als Filter und Puffer für Schadstoffe ist vor allem das Puffervermögen der Böden für Schwermetalle, organische Schadstoffe und Säuren von Bedeutung. Kenngrößen der Bodenbeschaffenheit, die die Mobilität und Abbauleistung organischer Schadstoffe sowie die Säurepufferkapazität maßgeblich bestimmen, sind der pH-Wert, bzw. der Carbonatgehalt, Humusgehalt(-menge), Tongehalt(-menge), hydromorphe Merkmale und Humusform.

Im Bereich der Leitungstrassen wurden die bewerteten Böden vermutlich aufgrund des relativ hohen Ton- und Lehmgehalts der vorherrschenden Böden in dieser Bodenfunktion überwiegend als hoch (Wertstufe 4) beurteilt.

Landschaftsgeschichtliche Urkunde:

Der Wert eines Bodens als „landschaftsgeschichtliche Urkunde“ wird für die „naturgeschichtliche Urkunde“ und „kulturgeschichtliche Urkunde“ abgeleitet. Bestimmende Elemente für den Wert des Bodens sind z.B. Seltenheit und wissenschaftliche Bedeutung für die Forschung (naturgeschichtliche Urkunde) und Zeugnisse spezieller Bewirtschaftungsformen und in ihnen konservierte Siedlungs- und Kulturreste (kulturgeschichtliche Urkunde). Diese Merkmale sind für das Untersuchungsgebiet nicht nachzuweisen, die Bodentypen sind für den Landschaftsraum typisch und verbreitet.

Digitale Flurbilanz

In Baden-Württemberg wird die Flurbilanz zur Bewertung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung verwendet. Diese lässt sich in die digitale Flächenbilanz und die daraus entwickelte Wirtschaftsfunktionenkarte gliedern.

Die **digitale Flächenbilanz** baut auf Daten des Automatisierten Liegenschaftskatasters auf. In diese fließen die Schätzdaten der Reichsbodenschätzung sowie Daten aus dem amtlich-topografisch-kartografischen Informationssystem (ATKIS) und aus dem digitalen Geländemodell (DGM) ein. Die Bewertung der einzelnen Flächen erfolgt in 4 Wertstufen: Vorrangfläche Stufe I, Vorrangfläche Stufe II, Grenzfläche und Untergrenzfläche. Dabei sind die mit „Vorrangfläche Stufe 1“ bewerteten Böden die aus landwirtschaftlicher Sicht wertvollsten Flächen. Die digitale Flächenbilanz liegt für die landwirtschaftlichen Böden im Untersuchungsraum nicht flächendeckend vor.

In die **Wirtschaftsfunktionenkarte** gehen neben den Daten aus der digitalen Flächenbilanz auch weitere Daten wie Hangneigung, Größe der Grundstücke sowie Lage der Grundstücke zum landwirtschaftlichen Betrieb ein. In der dazugehörigen Wirtschaftsfunktionenkarte werden dabei unterschieden:

- Vorrangflur Stufe I: bei diesen wichtigsten Flächen für die Landwirtschaft müssen Fremdnutzungen ausgeschlossen bleiben.
- Vorrangflur Stufe II: Diese Flächen haben für die Landwirtschaft eine mittlere Bedeutung. Sie sollen möglichst von Fremdnutzungen ausgeschlossen bleiben.
- Grenzflur: Flächen mit geringer Bedeutung für die Landwirtschaft. Fremdnutzungen können auf längere Sicht in Betracht kommen.)
- Untergrenzflur: Auf diesen nicht landbauwürdigen Flächen sind Fremdnutzungen zu befürworten.

Für den Untersuchungsraum liegen derzeit nur Datensätze zur Vorrangflur Stufe I und Vorrangflur Stufe II vor. Die mit Grenzflur und Untergrenzflur bewerteten Böden werden zu einem späteren Zeitpunkt erstellt.

4.3 Beschreibung des Bestands und der Planung

4.3.1 Nullvariante

In der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen wurden die bewerteten Böden überwiegend als von mittlerer bis hoher Bedeutung bewertet. Allerdings liegen für ca. 40% der Böden im Untersuchungsbereich keine Daten zur Bewertung vor.

Die Bedeutung des Bodens als Standort für Kulturpflanzen ist dabei überwiegend von mittlerer bis hoher Bedeutung, wobei die Bodenfunktionen als Filter und Puffer für Schadstoffe und als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf der Böden überwiegend als hoch bewertet wird. Der Boden als Standort für natürliche Vegetation wurde bei fast allen bewerteten Böden als gering eingestuft. Bezüglich der Bodenfunktion als Landschaftsgeschichtliche Urkunde kann im Untersuchungsraum überwiegend eine geringe Wertklasse abgeleitet werden. Eine Ausnahme bilden die vier Fundstellen der Vor- und frühgeschichtlichen Archäologie betroffen (vgl. Kap 8).

In der digitalen Flächenbilanz wird die überwiegende Anzahl der bewerteten Böden im Untersuchungsraum als Vorrangfläche Stufe I und Vorrangfläche Stufe II bewertet.

In der Wirtschaftsfunktionenkarte wird die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Bereich westlich und nördlich von Kieselbronn als Vorrangflur Stufe I bewertet. Die übrigen landwirtschaftlich genutzten Flächen im Untersuchungsbereich sind nach der Wirtschaftsfunktionenkarte von geringer Bedeutung für die Landwirtschaft (Grenzflur bzw. Untergrenzflur).

Vorbelastungen bestehen an den Maststandorten der bestehenden Leitungen sowie durch Versiegelung bzw. Verdichtung durch Straßen und Feldwege.

4.3.2 Umbaubereich

Dieser Teil der Planung betrifft alle Trassenvarianten in gleicher Weise.

Bewertung der Bodenfunktionen

In der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen sind die (bewerteten) Böden zwischen dem bestehenden Masten 001 und 003 als von hoher Bedeutung bis bedeutend eingestuft. An diesen Standorten müssen die Masten erneuert werden.

Entlang der Umbauleitung sind die landwirtschaftlich genutzten Flächen in der **digitalen Flächenbilanz** überwiegend als Vorrangfläche Stufe II bewertet. In der **Wirtschaftsfunktionenkarte** liegen im Bereich der Umbauleitung nur Böden von geringerer Bedeutung vor (Grenzflur bzw. Untergrenzflur).

4.3.3 Variante Rot

Bewertung der Bodenfunktionen

In der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen sind die (bewerteten) Böden entlang der Trassenvariante Rot als überwiegend von hoher Bedeutung bis bedeutend eingestuft. Böden von sehr hoher Bedeutung befinden sich nordöstlich des Gewerbegebiets Wilferdinger Höhe zwischen Ispringer Pfad und Deichlerweg sowie am östlichen Ende der Trassenvariante.

Entlang der Variante Rot wurden die (bewerteten) landwirtschaftlich genutzten Flächen überwiegend in der **digitalen Flächenbilanz** als Vorrangfläche Stufe II bewertet. Großflächige Abschnitte mit Vorrangflächen der Stufe I befinden sich nördlich von Eutingen und am östlichen Ende der Variante. In der **Wirtschaftsfunktionenkarte** werden von der Variante Rot am östlichen Ende der Leitungstrasse auf einer Länge von ca. 0,6 km der Leitung Vorrangfluren der Stufe I überspannt.

Bauzeitliche und dauerhafte Inanspruchnahme

Zum Bau der Variante Rot werden ca. 29 Masten erforderlich. Die Oberflächenversiegelung durch die Mastfüße beträgt insgesamt ca. 205 m². Die bauzeitliche Inanspruchnahme von Bodenstandorten beträgt ca. 8 ha.

4.3.4 Variante Blau

Bewertung der Bodenfunktionen

In der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen sind die (bewerteten) Böden entlang der Trassenvariante Blau als überwiegend von hoher Bedeutung bis bedeutend eingestuft. Böden von sehr hoher Bedeutung befinden sich südlich des Hohbergs sowie südöstlich des Gewerbegebiets Buchbusch und am östlichen Ende der Trassenvariante. Nördlich des Lattenwalds überspannt die Leitung eine nach § 2 DSchG geschützte Villa rustica aus der Römerzeit.

Entlang der Variante Blau wurden die (bewerteten) landwirtschaftlich genutzten Flächen überwiegend als Vorrangflächen Stufe I in der **digitalen Flächenbilanz** zugeordnet. Großflächige Abschnitte davon befinden sich östlich des Gewerbegebiets Buchbusch und am östlichen Ende der Variante. In der **Wirtschaftsfunktionenkarte** werden von der Variante

Blau am östlichen Ende der Leitungstrasse auf einer Länge von ca. 0,6 km der Leitung Vorrangfluren der Stufe I überspannt. Die übrigen landwirtschaftlich genutzten Flächen sind von geringerer Bedeutung vor (Grenzflur bzw. Untergrenzflur).

Bauzeitliche und dauerhafte Inanspruchnahme

Zum Bau der Variante Blau werden ca. 28 Masten erforderlich. Die Oberflächenversiegelung durch die Mastfüße beträgt insgesamt ca. 195 m². Die bauzeitliche Inanspruchnahme von Bodenstandorten beträgt ca. 8 ha.

4.3.5 Variante Grün

Bewertung der Bodenfunktionen

In der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen sind die bewerteten Böden entlang der Variante Grün als überwiegend von hoher Bedeutung bis bedeutend eingestuft. Böden von sehr hoher Bedeutung befinden sich südlich des Hohbergs und nördlich von Kieselbronn, wo die Leitung eine nach § 2 DSchG geschützte Villa rustica aus der Römerzeit durchquert.

Entlang der Variante Grün wurden die (bewerteten) landwirtschaftlich genutzten Flächen überwiegend der Vorrangflächen Stufe I in der **digitalen Flächenbilanz** zugeordnet. Großflächige Abschnitte davon befinden sich am östlichen Ende der Variante. In der **Wirtschaftsfunktionenkarte** werden von der Variante Grün westlich und nördlich von Kieselbronn auf einer Länge von ca. 5 km der Leitung Flächen der Vorrangflur Stufe I überspannt. Die übrigen landwirtschaftlich genutzten Flächen sind von geringerer Bedeutung vor (Grenzflur bzw. Untergrenzflur).

Bauzeitliche und dauerhafte Inanspruchnahme

Zum Bau der Variante Grün werden ca. 27 Masten erforderlich. Im Bereich der nach § 2 DSchG geschützten Villa rustica aus der Römerzeit ist der Standort eines Winkelabspannmasten vorgesehen, dessen Positionierung im Zuge des nach dem Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahrens mit dem RP Karlsruhe, Referat 26, abgestimmt wird. Die Oberflächenversiegelung durch die Mastfüße beträgt insgesamt ca. 190 m². Die bauzeitliche Inanspruchnahme von Bodenstandorten beträgt ca. 8 ha.

4.3.6 Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Abbau der 110-kV-Leitung, EnBW Regional AG, Anlage 1050:

In der **Wirtschaftsfunktionenkarte** sind alle landwirtschaftlich genutzten Flächen als von geringerer Bedeutung (Grenzflur bzw. Untergrenzflur) gekennzeichnet.

Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung, Bl. 0433:

Bewertung der Bodenfunktionen

In der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen sind die bewerteten Böden überwiegend als bedeutsam eingestuft. Dies gilt auch für den Abschnitt der DB-Leitung, der nur im Fall der Variante Grün abgebaut wird.

Entlang der Bahnstromleitung wurden die (bewerteten) landwirtschaftlich genutzten Flächen überwiegend der Vorrangfläche Stufe II in der **digitalen Flächenbilanz** zugeordnet.

Großflächige Abschnitte der Vorrangfläche Stufe I befinden sich in dem Abschnitt der DB-Leitung, der nur im Fall der Variante Grün abgebaut werden kann. In der **Wirtschaftsfunktionenkarte** aufgeführte Vorrangfluren der Stufe I werden nur in dem Abschnitt überspannt, der im Falle der Variante Grün abgebaut wird. Die übrigen landwirtschaftlich genutzten Flächen sind von geringerer Bedeutung vor (Grenzflur bzw. Untergrenzflur).

4.4 Auswirkungen des Bestands und der Planung auf das Schutzgut Boden und Geologie

4.4.1 Auswirkungen Nullvariante

Auswirkungen ergeben sich höchstens durch Farbauswaschungen durch frühere Farbanstriche. Untersuchungen haben jedoch prinzipiell vernachlässigbare Belastungen ergeben.

4.4.2 Auswirkungen Umbaubereich

Bauphase

Die bauzeitlich in Anspruchnahme genommenen Flächen können nach Bauende wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt werden. Es verbleiben keine dauerhaften negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Betriebsphase

Dauerhaft erfolgt keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch den Umbau der vorhandenen Leitung. Es sind keine verbleibenden negativen Auswirkungen in das Schutzgut Boden zu erwarten.

4.4.3 Auswirkungen Variante Rot

Bauphase

Die bauzeitliche Inanspruchnahme von offenen Bodenstandorten an den zu erneuernden Masten beträgt ca. 8 ha. Diese Flächen können nach Bauende wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt werden, so dass keine dauerhaften negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbleiben.

Betriebsphase

Zum Bau der ca. 29 Masten kommt es zu einer Oberflächenversiegelung durch die Mastfüße von insgesamt ca. 205 m². Zusätzlich werden zwei weitere Masten im Bereich des Verbindungsstücks der 110-kV-Bahnstromleitung erforderlich, wodurch weitere ca. 8 m² versiegelt werden. Da die dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Bodenstandorten sich punktuell auf die einzelnen Maststandorte verteilt, ist die Beeinträchtigung als sehr gering zu beurteilen. Dauerhaft verbleiben keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

4.4.4 Auswirkungen Variante Blau

Bauphase

Die bauzeitliche Inanspruchnahme von offenen Bodenstandorten an den zu erneuernden Masten beträgt ca. 8 ha. Diese Flächen können nach Bauende wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt werden, so dass keine dauerhaften negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbleiben.

Betriebsphase

Zum Bau der ca. 28 Masten kommt es zu einer Oberflächenversiegelung durch die Mastfüße von insgesamt ca. 195 m². Zusätzlich werden zwei weitere Masten im Bereich des Verbindungsstücks der 110-kV-Bahnstromleitung erforderlich, wodurch weitere ca. 8 m² versiegelt werden. Da die dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Bodenstandorten sich punktuell auf die einzelnen Maststandorte verteilt, ist die Beeinträchtigung als sehr gering zu beurteilen. Dauerhaft verbleiben keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Ein Maststandort im in unmittelbarer Nähe zu der nach § 2 DSchG geschützten Villa rustica ist nicht vorgesehen. Daher sind keine Beeinträchtigungen in diesem Bereich zu erwarten.

4.4.5 Auswirkungen Variante Grün

Bauphase

Die bauzeitliche Inanspruchnahme von offenen Bodenstandorten an den zu erneuernden Masten beträgt ca. 8 ha. Diese Flächen können nach Bauende wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt werden, so dass keine dauerhaften negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbleiben.

Betriebsphase

Zum Bau der ca. 27 Masten kommt es zu einer Oberflächenversiegelung durch die Mastfüße von insgesamt ca. 190 m². Da die dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Bodenstandorten sich punktuell auf die einzelnen Maststandorte verteilt, ist die Beeinträchtigung als sehr gering zu beurteilen. Dauerhaft verbleiben keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Durch die Variante Grün sind auf einer Länge von ca. 5 km in der Wirtschaftsfunktionenkarte aufgeführte Vorrangfluren der Stufe I betroffen. Eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Vorrangfluren durch die einzelnen Maststandorte bzw. die damit verbundene mögliche Erschwerung in der Bewirtschaftung ist jedoch nicht zu erwarten.

Um einen Erhalt, und den Schutz vor Beschädigung der nach § 2 DSchG geschützten Villa rustica zu gewährleisten, müssen im Zuge des nach dem Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahrens mit dem RP Karlsruhe, Referat 26, die Positionierung der Maststandorte abgestimmt werden.

4.4.6 Auswirkungen Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Abbau der 110-kV-Leitung, EnBW Regional AG, Anlage 1050:

Der Abbau der vorhandenen Masten hat eine punktuelle Entsiegelung an 20 Maststandorten (bei Variante Grün: 17 Maststandorte) zur Folge und wirkt sich damit geringfügig positiv auf das Schutzgut Boden aus.

Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung, BI 0433:

Der Abbau der vorhandenen Masten hat eine punktuelle Entsiegelung an 17 Maststandorten (bei Variante Grün: 23 Maststandorte) zur Folge und wirkt sich damit geringfügig positiv auf das Schutzgut Boden aus.

4.5 Bewertung /Empfehlung

Bezüglich der Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit und in der digitalen Flächenbilanz sind im Bereich aller zu untersuchenden Varianten überwiegend Böden von hoher Bedeutung und bedeutsame Böden vorhanden. Eine Beeinträchtigung von sehr wertvollen Bodenstandorten kann vermieden werden, indem die Maststandorte außerhalb dieser Bereiche geplant werden.

Die bauzeitliche und die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch den Mastneubau ist bei allen Varianten ungefähr gleich. Die tatsächlich erforderliche Fläche für die Bauzeit kann jedoch erst im Rahmen des nach dem Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahrens bei genauer Kenntnis von Maststandorten und Zuwegungen ermittelt werden.

Da die dauerhafte Flächeninanspruchnahme sich punktuell auf die einzelnen Maststandorte verteilt, ist die Beeinträchtigung als sehr gering zu beurteilen. Dauerhaft verbleiben keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Bezüglich der Wirtschaftsfunktionenkarte sind durch die Variante Grün die weit aus meisten Vorrangfluren der Stufe I betroffen. Bei der digitalen Flächenbilanz bzw. den Bodenfunktionen ist ein Variantenvergleich schwierig, da große Bereiche bisher ohne Bewertung vorliegen, z.B. digitale Flächenbilanz für die Katharinentaler Senke bei Variante Grün.

Fazit:

Durch die Variante Grün werden die v.a. aus landwirtschaftlicher Sicht wertvolleren Böden betroffen sein. Aus Sicht des Schutzguts Boden sind die Varianten Rot und Blau der Variante Grün vorzuziehen.

5 Schutzgut Wasser

5.1 Grundlagen

- Geologische Karte mit Erläuterungen
- Regionalplan 2015 Nordschwarzwald (2005)
- Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (LEP 2002)
- Topografische Karten 1:25.000
- LP/FNP für den Nachbarschaftsverband Pforzheim (2005)
- FNP 2020 Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Mühlacker – Ötisheim (Entwurf, Stand: November 2006)
- Flächennutzungsplan (FNP) Gemeindeverwaltungsverband Neulingen (Stand 2002)
- Wasserschutzgebietsverordnungen

5.2 Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Wasser

Folgenden Auswirkungen der Planung sind möglich:

- Verunreinigung durch Maschineneinsatz
- Störungen durch Bodenverdichtung, Lagerung von Aushub und Materialien
- Einträge in den Boden/Grundwasser durch Farbauswaschungen der Mastanstriche und Einwaschung von Schadstoffen aus Korrosionsschutzanstrichen

Grundwasser/Wasserschutzgebiete:

Beim Bau von Hochspannungsleitungen kann es zu einer Verunreinigung des Grundwassers durch Schadstoffe, wie z.B. Motorenöl, Schalungsfett und Farbe kommen. Durch geeignete Maßnahmen können derartige Verunreinigungen verhindert werden. Temporäre Grundwasserabsenkungen im Bereich der Maststandorte sind nur in Ausnahmefällen, z.B. bei sehr geringem Grundwasserflurabstand, erforderlich. Eine dauerhafte Beeinträchtigung durch Grundwasserstau oder die Veränderung von Grundwasserfließrichtung und -güte kann ausgeschlossen werden. Die Grundwasserneubildung wird nicht beeinflusst.

Alle Trassenvarianten liegen teilweise innerhalb der Schutzzone IIIa des Wasserschutzgebiets „Bretten, Bauschlötter Platte“ (Verordnung des RP Karlsruhe vom 07.09.1992). Schutzzweck des ca. 4,4 km² großen Schutzgebiets ist der Schutz des Grundwassers im Einzugsgebiet der Grundwasserfassungen „Tiefbrunnen II, III u. IIIb und Tiefbrunnen Diedelsheim der Stadt Bretten sowie Tiefbrunnen Binzenlöchle der Gemeinde Neulingen.

Mast 001 des Umbauabschnitts steht innerhalb der Schutzzone IIIb des Wasserschutzgebiets „Pfinztal“ (VO des RP Karlsruhe vom 17.04.2001). Schutzzweck des ca. 50 ha großen Wasserschutzgebiets ist der Schutz des Grundwassers im Einzugsgebiet der Grundwasserfassungen Tiefbrunnen 1 – 4 des Zweckverbands für die Wasserversorgung des Hügellandes zwischen Alb und Pfinz, Flachbrunnen 1 u. 2 der Gemeinde Remchingen, Tiefbrunnen II Sperlingshof der EV.-Luth. Kinderfreundesgesellschaft e.V. Sperlingshof sowie Tiefbrunnen 1 u. 2 Ober Bruch des Zweckverbands Wasserversorgung Oberes Pfinztal.

Am östlichen Ende der Leitungsanlage liegt das geplante Wasserschutzgebiet „Tiefbrunnen Ötisheim“. Die Variante Grün überspannt die Zonen II und III des geplanten Wasserschutzgebiets. Die Trassenvarianten Rot und Blau überspannen am östlichen Ende der Leitung die Schutzzone IIIa eines geplanten Wasserschutzgebiets.

Oberflächengewässer:

Bei einem Mindestabstand von 10 m zwischen Maststandort und Böschungsoberkante des Gewässers sind keine Beeinträchtigungen wie Veränderung der Wasserführung, Trockenlegung etc. zu erwarten.

5.3 Beschreibung des Bestands und der Planung

5.3.1 Nullvariante

Grundwasser/Wasserschutzgebiete

Die bestehende 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG liegt im Bereich des Umspannwerks Birkenfeld mit einem Maststandort innerhalb des Wasserschutzgebiets „Pfinztal“. Weiter östlich verlaufen Maststandorte der 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG, Anlage 1050, durch das WSG „Bretten, Bauschlötter Platte“. Im Osten des Untersuchungsbereichs verläuft der große Leitungsstrang mit der 380-kV-Leitung Philippsburg-Pulverdingen durch die Schutzzone II des geplanten Wasserschutzgebiets „Tiefbrunnen Ötisheim“.

Oberflächengewässer

Die bestehende Anlage der EnBW Regional AG überquert nordwestlich des Umspannwerks Birkenfeld einen zeitweise wasserführenden Graben, die bestehende Leitung der DB Energie überquert den Schlupfgraben westlich von Enzberg. Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer durch die bestehenden Leitungen sind nicht erkennbar.

Vorbelastungen von Oberflächen- und Grundwasserkörpern in der Umgebung der bestehenden Leitung bestehen derzeit durch Flächenversiegelungen durch Straßen und angrenzende Siedlungen.

5.3.2 Umbaubereich

Dieser Teil der Planung betrifft alle Trassenvarianten in gleicher Weise.

Vorbelastungen von Oberflächen- und Grundwasserkörpern in der Umgebung der vorhandenen Leitung bestehen derzeit durch Flächenversiegelungen durch Straßen und angrenzende Siedlungen.

Grundwasser/Wasserschutzgebiete

Die umzubauende 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG liegt im Bereich des Umspannwerks Birkenfeld mit einem Maststandort innerhalb des Wasserschutzgebiets „Pfinztal“.

Oberflächengewässer:

Durch den Leitungsumbau wird der zeitweise wasserführende Graben weiterhin überspannt.

5.3.3 Variante Rot

Grundwasser/Wasserschutzgebiete

Die Variante Rot führt südlich bzw. östlich der BAB A8 über ca. 2,7 km durch das Wasserschutzgebiet „Bretten, Bauschlatter Platte“, Zone IIIb. Nordöstlich des Schlupfgrabens wird ein geplantes Wasserschutzgebiet innerhalb der Zone IIIa auf einer Länge von ca. 1,4 km überspannt.

Oberflächengewässer

Nordwestlich von Enzberg wird der Schlupfgraben durch die Leitung überspannt. Maststandorte in unmittelbarer Nähe des Gewässers sind nicht geplant.

5.3.4 Variante Blau

Grundwasser/Wasserschutzgebiete

Die Variante Blau führt nördlich bzw. östlich der BAB A8 über ca. 3 km durch das Wasserschutzgebiet „Bretten, Bauschlatter Platte“, Zone IIIb. Nordöstlich des Schlupfgrabens wird ein geplantes Wasserschutzgebiet innerhalb der Zone IIIa auf einer Länge von ca. 1,4 km überspannt.

Oberflächengewässer

Nordwestlich von Enzberg wird der Schlupfgraben durch die Leitung überspannt. Innerhalb des Schlupfgrabentals wird ein kleiner See überspannt. Maststandorte in unmittelbarer Nähe des Gewässers sind nicht geplant.

5.3.5 Variante Grün

Grundwasser/Wasserschutzgebiete

Die Variante Grün führt nördlich der BAB A8 bzw. westlich der B 294 über ca. 4,7 km durch das Wasserschutzgebiet „Bretten, Bauschlatter Platte“, Zone IIIb und IIIa. Im Anschluss an das festgesetzte Wasserschutzgebiet überspannt die Variante das geplante Wasserschutzgebiet „Tiefbrunnen Ötisheim“. Dabei werden auf einer Länge von ca. 2,8 km Flächen der geplanten WSG-Zone III und auf einer Länge von ca. 0,6 km Flächen der WSG-Zone II überspannt.

Oberflächengewässer

Nordwestlich von Enzberg wird der Schlupfgraben durch die Leitung überspannt. Maststandorte in unmittelbarer Nähe des Gewässers sind nicht geplant.

5.3.6 Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Abbau der 110-kV-Leitung, EnBW Regional AG, Anlage 1050:

Grundwasser/Wasserschutzgebiete

Der Leitungsabschnitt der bestehenden 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG, der abgebaut werden soll, verläuft im östlichen Bereich auf einer Länge von ca. 1,1 km über das Wasserschutzgebiet „Bretten, Bauschlatter Platte“, Zone IIIb.

Oberflächengewässer:

Im Bereich der Straße „Unterm Wolfsberg“ verläuft die Trasse im Abstand von ca. 10 m und auf einer Länge von ca. 800 m parallel zu einem Graben.

Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung, BI 0433:

Grundwasser/Wasserschutzgebiete

Der Leitungsabschnitt der bestehenden 110-kV-Bahnstromleitung, der im Falle aller Varianten abgebaut wird, verläuft nicht durch Wasserschutzgebiete. Der Leitungsabschnitt der bestehenden 110-kV-Bahnstromleitung, der nur bei Durchführung der Variante Grün abgebaut wird, verläuft auf einer Länge von ca. 2,4 km über die Zone IIIa des Wasserschutzgebiets „Bretten, Bauschlotten Platte“.

Oberflächengewässer

Nordwestlich von Enzberg wird der Schlupfgraben durch die 110-kV-Bahnstromleitung überspannt. Innerhalb des Leitungsschutzstreifens befindet sich im Schlupfgraben ein kleiner See. Die angrenzenden Maststandorte der DB-Leitung haben einen Abstand von mindestens ca. 60 bzw. 70 m zum Schlupfgraben bzw. zum See.

5.4 Auswirkungen des Bestands und der Planung auf das Schutzgut Wasser

5.4.1 Auswirkungen Nullvariante

Eine Beeinträchtigung von Oberflächen- und Grundwasserkörpern durch die betrachteten Leitungen liegt im derzeitigen Zustand nicht vor.

5.4.2 Auswirkungen Umbaubereich

Dieser Teil der Planung betrifft alle Trassenvarianten in gleicher Weise.

Bauphase

Am Rande des Wasserschutzgebiets „Pfinztal“, innerhalb der WSG-Zone IIIb wird im Umbaubereich die Erneuerung eines Maststandorts erforderlich. Eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch die Erneuerung des Masten ist unter der Voraussetzung, dass bauzeitlich keine schädlichen Stoffe eingetragen werden, nicht zu erwarten. Ob weitere Vorkehrungen zum Schutz des Grundwassers im WSG getroffen werden müssen, kann zum derzeitigen Planungsstand jedoch nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Eine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern bzw. ist durch den Neubau der Masten nicht zu erwarten, da diese in ausreichendem Abstand zu Oberflächengewässern errichtet werden.

Betriebsphase:

Eine Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässern kann bei Verwendung geeigneter Farben bzw. Abdeckung der Umgebung mit Planen ausgeschlossen werden.

5.4.3 Auswirkungen Variante Rot

Bauphase

Bei Verwendung geeigneter Baumaschinen bzw. Bauverfahren ist die Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässern in der Bauzeit grundsätzlich nicht zu erwarten.

Durch die Überspannung von des Wasserschutzgebiets „Bretten, Bauschlatter Platte“ auf einer Länge von ca. 2,7 km und des geplanten Wasserschutzgebiets auf einer Länge von ca. 1,4 km kann zum derzeitigen Planungsstand ein temporärer Eingriff in das Grundwasser im WSG nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Mögliche bauzeitliche Eingriffe ins Grundwasser können daher erst im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren ermittelt werden und im Zuge der Planung der Maststandorte ggf. vermieden werden.

Beeinträchtigungen des Schlupfgrabens sind nicht zu erwarten, da die Maststandorte in ausreichendem Abstand zum Fließgewässer vorgesehen sind.

Betriebsphase

Eine Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässern kann bei Verwendung geeigneter Farben bzw. Abdeckung der Umgebung mit Planen ausgeschlossen werden. Im Bereich des Schlupfgrabens werden die Masten in ausreichendem Abstand zum Gewässer stehen.

5.4.4 Auswirkungen Variante Blau

Bauphase

Bei Verwendung geeigneter Baumaschinen bzw. Bauverfahren ist die Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässern in der Bauzeit grundsätzlich nicht zu erwarten.

Durch die Überspannung von des Wasserschutzgebiets „Bretten, Bauschlatter Platte“ auf einer Länge von ca. 3,0 km und des geplanten Wasserschutzgebiets auf einer Länge von ca. 1,4 km kann zum derzeitigen Planungsstand ein temporärer Eingriff in das Grundwasser im WSG nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Mögliche bauzeitliche Eingriffe ins Grundwasser können daher erst im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren ermittelt werden und im Zuge der Planung der Maststandorte ggf. vermieden werden.

Beeinträchtigungen des Schlupfgrabens sind nicht zu erwarten, da die Maststandorte in ausreichendem Abstand zum Fließgewässer vorgesehen sind.

Betriebsphase

Eine Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässern kann bei Verwendung geeigneter Farben bzw. Abdeckung der Umgebung mit Planen ausgeschlossen werden. Im Bereich des Schlupfgrabens werden die Masten in ausreichendem Abstand zum Gewässer stehen, so dass ein dauerhafter Eingriff nicht zu befürchten ist.

5.4.5 Auswirkungen Variante Grün

Bauphase

Bei Verwendung geeigneter Baumaschinen bzw. Bauverfahren ist die Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässern in der Bauzeit grundsätzlich nicht zu erwarten.

Durch die Überspannung von des Wasserschutzgebiets „Bretten, Bauschlatter Platte“, Zone auf einer Länge von ca. 4,7 km und des geplanten Wasserschutzgebiets auf einer Länge von ca. 2,8 km in Zone III und 0,6 km in Zone II kann zum derzeitigen Planungsstand ein temporärer Eingriff in das Grundwasser im WSG nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Mögliche bauzeitliche Eingriffe ins Grundwasser können daher erst im an das Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahren ermittelt werden und im Zuge der Planung der Maststandorte ggf. vermieden werden.

Beeinträchtigungen des Schlupfgrabens sind nicht zu erwarten, da die Maststandorte in ausreichendem Abstand zum Fließgewässer vorgesehen sind.

Betriebsphase

Eine Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässern kann bei Verwendung geeigneter Farben bzw. Abdeckung der Umgebung mit Planen ausgeschlossen werden. Im Bereich des oberen Schlupfgrabens werden die Masten in ausreichendem Abstand zum Gewässer stehen, so dass ein dauerhafter Eingriff nicht zu befürchten ist.

5.4.6 Auswirkungen Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Abbau der 110-kV-Leitung, EnBW Regional AG Anlage 1050:

Eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch den Abbau der Masten ist unter der Voraussetzung, dass bauzeitlich keine schädlichen Stoffe eingetragen werden, nicht zu erwarten. Während des Abbaus der Masten müssen im Bereich der Straße „Unterm Wolfsberg“ ggf. Vorkehrungen getroffen werden, um Beeinträchtigungen des nahe angrenzenden Grabens zu vermeiden.

Durch die abgebauten Masten verbleiben keine Beeinträchtigungen in das Schutzgut Wasser. Geringfügig positive Auswirkungen sind durch den Abbau von Masten in unmittelbarer Nähe zum Graben an der Straße „Unterm Wolfsberg“ zu erwarten.

Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung, BI 0433:

Bei Verwendung geeigneter Baumaschinen bzw. Bauverfahren ist eine Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässern während des Abbaus nicht zu erwarten.

5.5 Bewertung /Empfehlung

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Auswirkungen der Varianten in das Schutzgut Wasser. Alle Varianten führen durch Wasserschutzgebiete und geplante Wasserschutzgebiete. Da zum derzeitigen Planungsstand die Grundwasserstände und damit die tatsächlichen Auswirkungen, bzw. evtl. erforderlich werdende temporäre Grundwasserabsenkungen noch nicht feststehen, sind diejenigen Varianten mit weniger Maststandorten im

Wasserschutzgebiet zu bevorzugen. Mögliche Eingriffe ins Grundwasser durch die Anlage der Masten sind im Wesentlichen auf die Bauzeit begrenzt.

Alle Varianten überspannen den Schlupfgraben. Eine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern ist nicht zu erwarten, sofern die Maststandorte nicht in unmittelbarer Nähe zum Gewässerrand stehen.

Tabelle 5: Betroffenheit von Wasserschutzgebieten

	Variante Rot	Variante Blau	Variante Grün
Überspannung WSG "Bretten, Bauschloter Platte", „Pfinztal“, Schutzzone IIIa/IIIb	ca. 2,7 km	ca. 3,0 km	ca. 4,7 km
Überspannung geplantes WSG, Zone III/IIIa/IIIb	ca. 1,4 km	ca. 1,4 km	ca. 2,8 km
Überspannung geplantes WSG, Zone II	-	-	ca. 0,6 km

Fazit:

Aus Sicht des Schutzguts Wasser sind die Varianten Rot und Blau aufgrund der geringeren Betroffenheit von bestehenden bzw. geplanten Wasserschutzgebieten der Variante Grün vorzuziehen.

6 Schutzgut Klima/Luft

Das Schutzgut Klima/Luft zeigt insbesondere zum Schutzgut Mensch mehr oder weniger deutliche Wirkungsbeziehungen. Die konkreten Ausprägungen von Luft und Klima sind wesentliche Voraussetzungen für das physische und psychische Wohlbefinden des Menschen sowohl im besiedelten Bereich als auch in der freien Landschaft. Die Qualität des Klimas und der Luft bedingt die Eignung bestimmter Gebiete für ganz spezielle Umweltnutzungen des Menschen, wie z.B. die Wohn- und Erholungsnutzung. Das Schutzgut Klima/Luft ist mit dem Schutzgut Mensch durch die Fachdisziplinen Immissionsklimatologie und Bioklimatologie, speziell Human-Bioklimatologie miteinander verknüpft.

Immissionen elektromagnetischer Felder, die von Hochspannungsleitungen ausgehen, wurden bereits unter Schutzgut Mensch abgearbeitet.

Des weiteren ist in der Betriebsphase die Entstehung von Schadgasen (Ozon und Stickoxide) möglich. Ursache für die Entstehung von Schadgasen (Ozon und Stickoxide) sowie für die Geräuschentwicklung bei Hochspannungsleitungen ist der sogenannte Korona-Effekt (vgl. Kap 2.2). Beim Koronaeffekt kommt es zu einer Ionisierung der Luft, dadurch werden Ozon (O_3) und Stickoxide (NO_x) gebildet. Das entstehende Gasgemisch besteht nach Literaturangaben zu ca. 90 % aus Ozon und ca. 10 % aus Stickoxiden. Bei 110-kV-Leitungen ist die Bildung von Ozon und Stickoxiden messtechnisch nicht nachweisbar. Bei Messungen an 380-kV-Leitungen wurde in unmittelbarer Nähe der Leiterseile eine Erhöhung der Ozonkonzentration um 2 bis 3 parts per billion (ca. 4 bis 6 $\mu g/m^3$) gemessen. Diese Erhöhung liegt im Bereich der Nachweisgrenze. In 4 m Abstand zu den Leiterseilen konnte keine Erhöhung mehr festgestellt werden. Die Konzentration in Reinluftgebieten liegt bei 30 bis 50 parts per billion. Das heißt, dass die Bildung der Schadgase vernachlässigbar ist.

Durch die geplanten Hochspannungsleitungen sind weiter keine negativen Auswirkungen auf das Kleinklima sowie die Durchlüftung bzw. Kaltluftflüsse zu erwarten.

Für das Schutzgut Klima/Luft sind langfristig keine nachteiligen Auswirkungen durch die Trassenvarianten bzw. durch den Umbau bzw. Abbau bestehender Leitungen zu erwarten. Bauzeitlich wird durch den Einsatz moderner Maschinen und Techniken auf einen Lärm- und Abgasreduzierung geachtet, wodurch die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können.

Auf eine Beurteilung anhand der einzelnen Varianten wird daher verzichtet.

7 Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild

7.1 Grundlagen

- Topografische Karte, TK 1: 25.000
- Regionalplan 2015 Nordschwarzwald (2005)
- Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (LEP 2002)
- Ortsbegehungen
- Freizeitkarte Pforzheim, Enztal, Nagoldtal, M 1:50.000 (LGL Baden-Württemberg)
- Geodaten zur Waldfunktionenkarte Baden-Württemberg (FVA Baden-Württemberg 2010)
- Visualisierung der Varianten Rot und Blau vom Ortsrand Kieselbronn aus betrachtet (imp GmbH Ulm)

Eine grafische Darstellung zum Bestand und zu den möglichen Auswirkungen durch das Vorhaben erfolgt in Karte 3: Schutzgut Landschaft.

7.2 Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf die Landschaft bzw. das Landschaftsbild

Folgende Auswirkungen der Planung sind möglich:

Bau- und Betriebsphase:

- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
- Beeinträchtigung von Erholungsnutzung
- Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen
- Verlust von Naturnähe

Die Wirkung einer Hochspannungsleitung auf das Landschaftsbild ist abhängig von:

- Höhe, Form und Anzahl der Masten
- Traversenanzahl
- Stärke und Anzahl der Leiterseile
- Empfindlichkeit der betroffenen Landschaft (landschaftsästhetischer Eigenwert, Schutzwürdigkeit und visuelle Verletzlichkeit)

Die Mastbilder und die Beseilung sind in Kap. 1.3.6 näher erläutert.

Als Landschaftsbild wird die sinnlich-wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft bezeichnet. Als allgemein gültige Interpretationskriterien gelten: Vielfalt, Struktur, Natürlichkeit und Eigenart (vgl. § 1 Abs.1 Nr.3 BNatSchG), aber auch der Erholungswert einer Landschaft prägt das Landschaftsbild (GASSNER, HEUGEL 2010). Die Landschaft wird jedoch nicht objektiv betrachtet, sondern verglichen mit Bildern von Landschaften im Kopf des jeweiligen Betrachters. Die formale Realität wird mit Assoziationen und Bedeutungen belegt, es entsteht eine Art Kommunikation zwischen Landschaft (Sender) und Betrachter (Empfänger).

Als Träger der Kommunikation wirken „Zeichen“, die mit bestimmten Bedeutungen interpretiert werden. In Bereichen, in denen bereits eine Leitungstrasse vorhanden ist, existieren bereits im Kopf des Betrachters Bilder der Landschaft mit Leitungstrassen. Die Veränderungen durch den Umbau, d.h. durch höhere Masten bzw. höhere Anzahl von Seilen, fügen sich dadurch in das bereits vorhandene Bild der Landschaft leichter ein als bei einer völligen Neuplanung von Hochspannungsleitungen.

Der Grad der Beeinträchtigung hängt zwar subjektiv vom jeweiligen Betrachter und dessen Bild der Landschaft ab, kann jedoch auch von der Empfindlichkeit der Landschaft aus bewertet werden: je weniger die „Zeichen“ - höhere Masten - in Erscheinung treten, d.h. je mehr andere Zeichen bereits die Landschaft bestimmen, desto weniger können die höheren Masten die Landschaft überprägen bzw. vom Betrachter wahrgenommen werden.

Entscheidend für die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds ist auch die Abbildung einer Leitung vor dem Horizont. Das Landschaftsbild wird mehr beeinträchtigt, wenn sich eine Leitung auf einer Kuppe befindet und / oder sich deutlich über den Horizont erhebt und sich so gegen den Himmel abbildet. Weniger wird das Landschaftsbild beeinträchtigt, wenn sich die Leitung vor einem dunklen Hintergrund, wie Wald, abbildet und dadurch weniger in Erscheinung tritt. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds wirkt sich in den Bereichen um so höher aus, in denen die Landschaft aufgrund der Topographie und fehlender Gehölzstrukturen offen und weitläufig ist.

7.3 Beschreibung des Bestands und der Planung

7.3.1 Nullvariante

Der Untersuchungsbereich befindet sich im Süden des Kraichgaus im Pfinzhügelland, das das Pforzheimer Enztal mit einschließt, das sich wiederum von Birkenfeld bis zum Stadtteil Enzberg der Stadt Mühlacker erstreckt. Der Untersuchungsraum ist durch sein bewegtes Relief geprägt. Das Landschaftsbild im Bereich vom Umspannwerk Birkenfeld und entlang der Autobahn in großen Teilen durch Siedlungen (Pforzheim, Ispringen) und Infrastruktur (Straßen, bestehende Freileitungen) geprägt. Außerhalb der Siedlungsbereiche findet sich eine hohe Strukturvielfalt aus Grünland – bzw. Streuobstwiesenflächen, forstlich und ackerbaulich genutzten Flächen.

Nördlich des Umspannwerks überspannt die bestehende 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG einen Fernwanderweg des Schwarzwaldvereins (Schwarzwald-Nordrandweg). Zwischen Pforzheim und Ispringen verläuft entlang der Bahnlinie ein Europäischer Fernwanderweg.

Zwischen dem Neulinger Berg und dem Hohberg verläuft durch die Katharinentaler Senke ein überregional bedeutsamer Wander- bzw. Radweg (Franken-Weg, Hügelland-Wanderweg, Heidelberg-Schwarzwald-Bodensee-Weg).

Nördlich von Kieselbronn sind weite Teile der Landschaft ohne Vorbelastungen vorzufinden.

Im Bereich zwischen Kieselbronn und Enzberg ist das Landschaftsbild durch seine vielfältige Nutzungsstruktur (Streuobstwiesen, Wald, Grünland) und das bewegte Relief als bedeutsam einzustufen. Vorbelastungen bestehen durch vorhandene Hochspannungsleitungen und Straßen.

7.3.2 Umbaubereich

Dieser Teil der Planung betrifft alle Trassenvarianten in gleicher Weise.

Der Bereich ist durch die bestehende Freileitung bereits vorbelastet. Durch den kleinteiligen Wechsel von Gärten, Grünland, Streuobstwiesen und Waldflächen ergibt sich eine hohe Strukturvielfalt. Durch Gehölze und Höhengsprünge ist die bestehende Leitung nur stellenweise über größere Abschnitte sichtbar.



Abb. 1: Umbaubereich: (links im Bild: Mast 002) kleinteiliger Wechsel von Gärten, Grünland, Streuobstwiesen und Waldflächen. Durch Gehölze und Höhengsprünge ist die bestehende Leitung nur stellenweise über größere Abschnitte sichtbar.

7.3.3 Variante Rot

Der Verlauf der Variante Rot erfolgt südlich der BAB A8 zunächst durch bewegtes Gelände im Bereich von Streuobstwiesen, Gartenhausgebieten und Gebäude (mit Nutzung Wohnen/Garten) auf landwirtschaftlicher Fläche am Siedlungsrand von Pforzheim. Zwischen dem Beginn der Variante und der L 621 von Pforzheim in Richtung Eisingen dominieren Gehölzstrukturen in Form von Streuobstwiesenflächen, Feldgehölzen und Einfassungen von kleingärtnerisch genutzten Flächen. Entlang der Bahnstrecke zwischen Pforzheim und Ispringen verläuft ein Europäischer Fernwanderweg. Die Variante Rot quert diesen Weg und verläuft weiter durch strukturreiche Flächen mit Grünland, Streuobstwiesen und Gebäuden/Gartenhäuser auf landwirtschaftlicher Fläche.

Weiter östlich überwiegen Bereiche, die von Siedlungsstrukturen (Wohn-, Misch-, und Gewerbegebiete) geprägt sind, stellenweise durchmischt mit Grünland- und Ackerflächen.

Nördlich des Wohngebiets „nördlich der Lochäckerstraße“ quert die Variante Rot einen überregionalen Wanderweg (Franken-Weg, Hügelland-Wanderweg, Heidelberg-Schwarzwald-Bodensee-Weg). Teilweise bestehen hier weite Sichtbeziehungen.

Östlich der BAB A8 verläuft das Verbindungsstück der DB Energie von Nordosten über Wiesen und Streuobstwiesen auf Variante Rot zu. Die Gemeinschaftsleitung verläuft ca. 200-300 m südlich der bestehenden Bahnstromleitung im Tal über Acker-, Grünland- und vereinzelt Streuobstwiesenflächen.

Östlich von Kieselbronn trifft die Variante Rot im Bereich eines Gartenhausgebiets und Streuobstwiesen auf die derzeit bestehende Bahnstromleitung und nimmt ab hier den gleichen Verlauf. Die Leitungstrasse verläuft über einen Hochpunkt und ist über weite Strecken hin prägend (vergleiche auch Fotovisualisierung Kieselbronn).

Im weiteren Verlauf werden Waldflächen überspannt. Teilweise sind diese bereits durch die bestehende DB-Leitung bzw. die Waldschneise beeinträchtigt. Die Überspannung des Schlupfgrabens erfolgt westlich der K 4526.

Am östlichen Ende verläuft die Variante Rot über weite Abschnitte entlang der L 1173 südlich des Hitzbergs und am Steinbruch vorbei.

Vorbelastungen des Landschaftsbilds und der Erholungsnutzung ergeben sich im westlichen Bereich der Variante Rot v.a. durch die BAB A8, die bestehende Leitung der EnBW Regional AG und durch vorhandene Siedlungsflächen. Im östlichen Leitungsabschnitt bestehen Vorbelastungen durch die bestehende Bahnstromleitung, die vorhandenen Straßen (K 4526, L 1173) und das Leitungsband im Osten. Weitgehend unbelastete Erholungsflächen außerhalb des näheren Wohnumfelds werden im östlichen Abschnitt im Bereich des Aspenwalds überspannt.



Abb. 2: Variante Rot: der Bereich zwischen BAB A8 und dem nördlichen Siedlungsrand von Pforzheim ist von Siedlungsstrukturen (Wohn-, Misch-, und Gewerbegebiete) durchmischt mit Grünland- und Ackerflächen geprägt. Teilweise bestehen hier weite Sichtbeziehungen.



Abb. 3: Variante Rot: Vorbelastungen des Landschaftsbilds und der Erholungsnutzung ergeben sich im westlichen Bereich der Variante Rot v.a. durch die BAB A8.



Abb. 4: Variante Rot/Blau: Östlich der BAB A8 verläuft das Verbindungsstück der DB Energie von Nordosten über Wiesen und Streuobstwiesen auf die Gemeinschaftsleitung zu. Diese verläuft anfangs im Tal über Acker-, Grünland- und vereinzelt Streuobstwiesenflächen.



Abb. 5: Variante Rot: Östlich von Kieselbronn trifft die Variante im Bereich eines Gartenhausgebiets und Streuobstwiesen auf die bestehende Bahnstromleitung. Die Leitungstrasse verläuft über einen Hochpunkt und ist über weite Strecken hin prägend.

7.3.4 Variante Blau

Die Variante Blau verläuft zunächst entlang der Hügelkuppe zwischen BAB A8 und dem südlichen Ortsrand der Gemeinde Ispringen. Entlang der Bahnstrecke zwischen Pforzheim und Ispringen verläuft ein Europäischer Fernwanderweg.

Östlich von Ispringen ist das Landschaftsbild überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung mit vereinzelt Waldflächen geprägt. Das Gelände ist in diesem Bereich flacher als südlich der Autobahn und daher weithin überschaubar. Östlich des Hohbergs überspannt die Variante Blau einen überregionalen Wanderweg (Franken-Weg, Hügelland-Wanderweg, Heidelberg-Schwarzwald-Bodensee-Weg). Im weiteren Verlauf grenzen an die Leitungstrasse einzelne Gebäude (mit Nutzung Wohnen/Gärtnerei) auf landwirtschaftlicher Fläche und nach der Querung der B 294 das Gewerbegebiet Buchbusch an.

Östlich der großen Autobahnkurve verläuft das Verbindungsstück der DB Energie von Nordosten über Wiesen und Streuobstwiesen auf die Variante Blau zu. Die Gemeinschaftsleitung verläuft zunächst ca. 200-300 m südlich der bestehenden Bahnstromleitung im Tal über Acker-, Grünland- und vereinzelt Streuobstwiesenflächen. Die Variante Blau verläuft dann an der Anhöhe entlang des Lattenwalds und knickt nach Nordosten hin ab, um den Aspenwald und das Schlupfgrabental zu überspannen. In diesem Bereich südöstlich und östlich von Kieselbronn ist die Leitung weit über das Gelände sichtbar und verläuft über unbelastete Landschaftsteile und Erholungsräume (s. nachfolgende Abbildung und vergleiche auch Visualisierung). Das Landschaftsbild ist hier durch sein bewegtes Relief und die hohe Strukturvielfalt als hochwertig einzustufen.

Nach der Überspannung des Schlupfgrabentals nördlich der K 4526 trifft die Variante Blau auf die Variante Rot und hat auf den letzten 1,2 km denselben Verlauf: entlang der L 1173 südlich des Hitzbergs und am Steinbruch vorbei.

Vorbelastungen des Landschaftsbilds und der Erholungsnutzung ergeben sich im westlichen Bereich der Variante Blau v.a. durch die BAB A8, B 294 und durch Siedlungsflächen, hierzu zählt auch das entstehende Gewerbegebiet Buchbusch. Im östlichen Leitungsabschnitt bestehen Vorbelastungen durch die vorhandenen Straßen (K 4526, L 1173) und das Leitungsband im Osten. Unbelastete Erholungsflächen außerhalb des näheren Wohnumfelds werden im östlichen Abschnitt im Bereich nördlich des Lattenwalds und im Bereich des Aspenwalds überspannt.



Abb. 6: Variante Blau/Grün: Blick in Richtung Osten entlang der Variante Blau bzw. Grün. Vorbelastungen des Landschaftsbilds ergeben sich im östlichen Bereich durch die BAB A8.



Abb. 7: Variante Blau: im Bereich südöstlich von Kieselbronn ist die Leitung weit über das Gelände sichtbar und verläuft über unbelastete Landschaftsteile und Erholungsräume. Das Landschaftsbild ist hier durch sein bewegtes Relief und die hohe Strukturvielfalt als hochwertig einzustufen.



Abb. 8: Variante Blau: Blick von der K 4526 entgegen der Leitungsrichtung: Die Variante Blau überspannt den Aspenwald und das Schlupfgrabental sowie einen kleinen See

7.3.5 Variante Grün

Die Variante Grün verläuft (wie die Variante Blau) zunächst entlang der Hügelkuppe zwischen BAB A8 und dem südlichen Ortsrand der Gemeinde Ispringen. Entlang der Bahnstrecke zwischen Pforzheim und Ispringen verläuft ein Europäischer Fernwanderweg.

Östlich von Ispringen ist das Landschaftsbild überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung mit vereinzelt Waldflächen geprägt. Das Gelände ist in diesem Bereich flacher als südlich der Autobahn und daher weithin überschaubar. Östlich des Hohbergs überspannt die Variante Blau einen überregionalen Wanderweg (Franken-Weg, Hügelland-Wanderweg, Heidelberg-Schwarzwald-Bodensee-Weg). Im weiteren Verlauf grenzen an die Leitungstrasse einzelne Gebäude (mit Nutzung Wohnen/Gärtnerei) auf landwirtschaftlicher Fläche.

Ca. 300 m westlich der B 294 knickt die Variante Grün nach Nordosten hin ab und verläuft entlang von landwirtschaftlichen Gebäuden, teils mit Wohnnutzung und landwirtschaftlich genutzten Flächen. Nach ca. 1 km verläuft die Variante Grün entlang des Radwegs an der B 294. In der Katharinentaler Senke ist das Gelände flach und weithin überschaubar. In ca. 1 km Entfernung verläuft der überregionale Wanderwegs (Franken-, Hügelland-Wanderweg, Heidelberg-Schwarzwald-Bodensee-Weg) zwischen Hohberg und Neulinger Berg.

Nördlich des Neuwalds bzw. Bühlwalds verläuft die Variante Grün in Richtung Nordosten über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Durch die Strukturvielfalt von Acker- und Grünland im Wechsel mit Streuobstwiesen und angrenzenden Waldflächen auf bewegtem Gelände und durch die weitgehend fehlende Vorbelastung ist dieser Abschnitt nördlich von Kieselbronn in Bezug auf das Landschaftsbild besonders bedeutsam.

Vorbelastungen des Landschaftsbilds und der Erholungsnutzung ergeben sich im westlichen Bereich der Variante Grün v.a. durch die BAB A8, B 294 und durch Siedlungsflächen - auch

das entstehende Gewerbegebiet Buchbusch. Im östlichen Leitungsabschnitt bestehen Vorbelastungen durch das Leitungsband im Osten. Unbelastete Erholungsflächen außerhalb des näheren Wohnumfelds und in Bezug auf das Landschaftsbild wertvolle Landschaftsteile werden durch die Variante Grün nahezu im gesamten östlichen Abschnitt überspannt.



Abb. 9: Variante Grün: Verlauf entlang des Radwegs an der B 294; In der Katharinentaler Senke ist das Gelände flach und weithin überschaubar.



Abb. 10: Variante Grün: Blick durch die weitgehend fehlende Vorbelastung ist dieser Abschnitt nördlich von Kieselbronn in Bezug auf das Landschaftsbild besonders bedeutsam.

7.3.6 Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Abbau der 110-kV-Leitung, EnBW Regional AG, Anlage 1050:

Der Bereich ist durch die bestehende Freileitung und streckenweise durch die BAB A8 sowie durch querende Land- und Bundesstraßen (L 570, L 621, B 294) bereits vorbelastet. Entlang der Bahnstrecke zwischen Pforzheim und Ispringen verläuft ein Europäischer Fernwanderweg. Östlich davon verläuft die Abbauleitung entlang der Straße „Unterm Wolfsberg“ durch strukturreiche Flächen mit Streuobst, Grünland, Gebäuden mit Nutzung Wohnen/Garten auf landwirtschaftlicher Fläche.



Abb. 11: Abbauleitung der EnBW Regional AG, Blick in Richtung Westen): Östlich des Europäischen Fernwanderwegs verläuft die Abbauleitung entlang der Straße „Unterm Wolfsberg“ durch strukturreiche Flächen mit Streuobst, Grünland, Gebäuden mit Nutzung Wohnen/Garten auf landwirtschaftlicher Fläche

Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung, BI 0433:

Der Leitungsabschnitt der bestehenden 110-kV-Bahnstromleitung verläuft anfangs durch Siedlungsflächen der Gemeinde Kieselbronn und anschließend östlich von Kieselbronn im Bereich von Streuobst, landwirtschaftlich genutzten Flächen und einem Gartenhausgebiet. Der weitere Verlauf führt durch eine Waldschneise ins Schlupfgrabental und über Obstwiesen und Grünland wieder den Hang hinauf auf den Nordrand von Enzberg zu. Hier grenzt die Bahnstromleitung direkt an Wohnhäuser des Stadtteils Enzberg der Stadt Mühlacker. Von dort läuft die Leitung überwiegend über Ackerflächen und Grünland bis zum bestehenden Leitungsband.

Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds bzw. von Erholungsflächen durch die bestehende Leitung erfolgt vor allem im Bereich der Waldschneise. Weitere Vorbelastungen des

Landschaftsbilds bestehen durch überörtliche Straßen (L 1173, K4526), Siedlungsstrukturen (Kieselbronn, Enzberg) und das vorhandene Leitungsband im Osten.

Der zusätzlicher Abbaubereich bei Variante Grün verläuft über Ackerflächen und vereinzelt Streuobstwiesen. Das Gelände ist in diesem Bereich flacher als südlich und östlich von Kieselbronn. Vorbelastungen des Landschaftsbilds ergeben sich in diesem Abschnitt durch vorhandene Straßen (B 294, K 4525) und das im Süden angrenzende Gewerbegebiet ‚Buchbusch‘.



Abb. 12: Abbauleitung DB Energie: Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die bestehende Leitung erfolgt vor allem im Bereich der Waldschneise.

7.4 Auswirkungen des Bestands und der Planung auf das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild

In der Bauphase kann es zu Lärm- und Schadstoffimmissionen und zur Beanspruchung von Flächen für den Baubetrieb kommen. Diese Beeinträchtigungen sind nicht vermeidbar, können jedoch durch geräusch- und schadstoffarme Maschinen sowie durch eine Reduzierung der Flächenbeanspruchung auf das unbedingt nötige Maß minimiert werden. Die Bauzeiten an den einzelnen Maststandorten beschränken sich jeweils auf nur kurze Zeit. Erhebliche negative Auswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild sind während der Bauzeit daher nicht zu erwarten. Im Folgenden wird nur auf die Auswirkungen durch die Betriebsphase eingegangen.

7.4.1 Auswirkungen Nullvariante

Bezüglich des Landschaftsbilds sind die Bereiche entlang der BAB A8 eher von geringer bis mäßiger Bedeutung. In großen Teilen ist die Landschaft von Straßen, Siedlung- und Gewerbeflächen und bestehenden Freileitungen überprägt. Bereiche mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholung außerhalb des direkten Wohnumfelds befinden sich nördlich und östlich bzw. südöstlich der Gemeinde Kieselbronn.

7.4.2 Auswirkungen Umbaubereich

Umbaubereich:

Der Umbau der bestehenden Leitung weist gegenüber dem Bestand nur relativ wenig Veränderungen auf. Die zusätzliche Beseilung und das veränderte Mastbild der drei zu erneuernden Masten beeinträchtigt das Landschaftsbild gegenüber dem Bestand geringfügig mehr.

7.4.3 Auswirkungen Variante Rot

Die Variante Rot verläuft v.a. im westlichen Teil überwiegend durch Landschaftsteile, die bereits durch überörtliche Straßen (BAB A8, L 1173, K 4526) Gewerbeflächen und bestehende Freileitungen vorbelastet sind und deshalb als Erholungsflächen außerhalb des direkten Wohnumfelds (Feierabend- und Tageserholung) weniger geeignet sind.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch die Variante Rot sind im Bereich rund um die Autobahnraststätte Pforzheim-Süd zu erwarten. Hier ist das Landschaftsbild vor allem durch die kulturlandschaftliche Nutzung geprägt. Durch das stark bewegte Gelände prägt die Leitung jedoch immer nur stellenweise das Landschaftsbild.

Östlich der BAB A8 sind erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds bzw. von Erholungsflächen zwischen Kieselbronn und Schlupfgrabental zu erwarten. Zwar ist das Landschaftsbild zwischen Kieselbronn und Aspenwald bereits durch die über weite Strecken parallel verlaufende, bestehende Leitung der DB Energie und durch Siedlungsstrukturen bereits vorbelastet, durch die größeren Masten und die höhere Anzahl der Leiterseile kommt es jedoch zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung. Die Überspannung der Waldflächen durch sehr hohe Masten trägt ebenfalls zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbilds bei.

Durch die Variante Rot ist mit einer erheblichen Beeinträchtigung in das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild zu rechnen.

7.4.4 Auswirkungen Variante Blau

Die Variante Blau verläuft v.a. im westlichen Teil überwiegend durch Landschaftsteile, die bereits durch überörtliche Straßen (BAB A8, B 294, L 1173, K 4526) Gewerbeflächen und bestehende Freileitungen vorbelastet sind und deshalb als Erholungsflächen außerhalb des direkten Wohnumfelds (Feierabend- und Tageserholung) weniger geeignet sind.

Zusätzliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds sind im westlichen Leitungsabschnitt südlich und östlich der Gemeinde Ispringen zu erwarten. Durch den Verlauf oberhalb der Gemeinde hebt sich die Leitung über den Baumkronen am Horizont ab.

Weiter östlich von Ispringen ist das Gelände eher flach, so dass die Leitungstrasse in ihrem Verlauf entlang der BAB A8 das Landschaftsbild prägt. Zur Erholung ist die bereits stark vorbelastete Landschaft (direkt neben der BAB) allerdings nur wenig geeignet.

Östlich der BAB A8 sind erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds bzw. von Erholungsflächen südöstlich und östlich Kieselbronn zu erwarten. Die Variante Blau verläuft nördlich des Lattenwalds und im Bereich des Aspenwalds über weitgehend unbelastete Landschaftsteile bzw. Erholungsräume. Die Überspannung der Waldflächen durch sehr hohe Masten trägt zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbilds bei.

Durch die Variante Blau ist mit einer erheblichen Beeinträchtigung in das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild zu rechnen.

7.4.5 Auswirkungen Variante Grün

Im westlichen Abschnitt verläuft die Variante Grün vor allem durch Landschaftsteile, die bereits durch überörtliche Straßen (BAB A8, B 294), Gewerbeflächen (Gewerbegebiet Buchbusch) vorbelastet sind und als Erholungsflächen außerhalb des direkten Wohnumfelds wenig geeignet sind. Im östlichen Abschnitt sind jedoch in großen Bereichen unbelastete Landschaftsteile betroffen, die für das Landschaftsbild von hoher Bedeutung sind.

Zusätzliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds sind im westlichen Leitungsabschnitt südlich und östlich der Gemeinde Ispringen zu erwarten. Durch den Verlauf oberhalb der Gemeinde hebt sich die Leitung über den Baumkronen am Horizont ab.

Weiter östlich von Ispringen ist das Gelände eher flach, so dass die Leitungstrasse in ihrem Verlauf entlang der BAB A8 das Landschaftsbild prägt. Zur Erholung ist die bereits stark vorbelastete Landschaft (direkt neben der BAB) allerdings nur wenig geeignet.

Nordöstlich des Neuwalds bzw. des Bühlwalds ist das Landschaftsbild durch die hohe Strukturvielfalt, sein bewegtes Relief und durch geringe Vorbelastungen in Bezug auf das Landschaftsbild geprägt. Der Bau der Leitung hat in diesem Abschnitt eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbilds zur Folge.

Durch die Variante Grün ist mit einer erheblichen Beeinträchtigung in das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild zu rechnen.

7.4.6 Auswirkungen Abbauleitungen: 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und 110-kV-Bahnstromleitung

Abbau der bestehenden 110-kV-Leitung, EnBW Regional AG, Anlage 1050:

Durch den Abbau des bestehenden 110-kV-Leitungsabschnitts der EnBW Regional AG sind positive Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten. Insbesondere im Bereich „Unterm Wolfsberg“ ist mit einer Verbesserung des Landschaftsbilds zu rechnen.

Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung, BI 0433:

Durch den Abbau der bestehenden 110-kV-Bahnstromleitung sind positive Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten. Insbesondere im Bereich der bestehenden Waldschneise ist mit einer Verbesserung des Landschaftsbilds zu rechnen.

7.5 Bewertung /Empfehlung

Bei allen Varianten sind erhebliche Eingriffe in das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild zu erwarten.

Die erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds können durch die Gemeinschaftsleitung mit der DB Energie und den daraus resultierenden Abbau sowie durch den Abbau der 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG teilweise kompensiert werden.

Entlang der Varianten Rot und Blau ist das Landschaftsbild bereits durch bestehende Leitungen, Straßen und Gewerbeflächen weitgehend vorbelastet. Bei der Variante Rot sind Erholungsräume außerhalb des direkten Wohnumfelds nur in kleineren Abschnitten betroffen so dass sich die geplante Leitung auf die Erholungsfunktion weniger erheblich auswirkt.

Bei Variante Blau sind nördlich des Lattenwalds und im Bereich des Aspenwalds mehr bisher weitgehend unbelastete Landschaftsteile bzw. Erholungsräume betroffen.

Die Variante Grün verläuft im Vergleich durch die größten Abschnitte, die in Bezug auf das Landschaftsbild und die Erholung außerhalb des direkten Wohnumfelds bisher weitgehend ohne Vorbelastungen sind. Im östlichen Abschnitt der Variante Grün ist das Landschaftsbild als von hoher Empfindlichkeit einzustufen. Dementsprechend wiegen die Beeinträchtigungen durch die Leitungstrasse schwer.

Fazit:

Aus Sicht des Schutzguts Landschaft/Landschaftsbild ist die Variante Rot der Variante Blau vorzuziehen. Die Variante Grün führt zu den größten Eingriffen in das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild.

8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

8.1 Grundlagen

- Angaben zu Kultur- und Sachgütern des RP Karlsruhe, Referat 26
- LP/FNP für den Nachbarschaftsverband Pforzheim (2005)
- FNP Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Mühlacker – Ötisheim (Entwurf, Stand: November 2006)
- Flächennutzungsplan (FNP) Gemeindeverwaltungsverband Neulingen (Stand 2002)

8.2 Mögliche Auswirkungen von Hochspannungsleitungen auf Kultur- und Sachgüter

Unter **Kulturgütern** im Sinne des UVPG sind raumwirksame Ausdrucksformen der Entwicklung von Land und Leuten zu verstehen, die für die Geschichte des Menschen von Bedeutung sind. Dies können Flächen oder Objekte aus den Bereichen Denkmalschutz und Denkmalpflege, Naturschutz und Landschaftspflege sowie der Heimatpflege sein. Unter **sonstigen Sachgütern** werden nur die nicht normativ geschützten, kulturell bedeutsamen Objekte und Nutzungen von kulturhistorischer Bedeutung sowie naturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile und Objekte verstanden (s. hierzu auch Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung 1990 – MUVS). Andere Schutzgüter mit primär wirtschaftlicher Bedeutung sind nicht Gegenstand der Untersuchung.

Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern ergeben sich baubedingt durch Schädigung oder Zerstörung von unter Denkmalschutz stehenden Objekten. Anlagebedingt können visuelle Störungen von Kultur- und Sachgütern auftreten.

Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege sind nach Aussage des RP Karlsruhe (Schreiben vom 13.12.2010, Referat 26, Herr Keller), soweit ersichtlich, nicht betroffen. Außerhalb der bebauten Gebiete sind nicht nur archäologische Funde, sondern auch gem. §§ 2, 12 oder 28 DSchG geschützte Objekte der Bau- und Kunstdenkmalpflege von Bedeutung. Meist und insbesondere handelt es sich dabei um Klein- und Flurdenkmale, wie z.B. Bildstöcke, Wegkreuze und historische Grenzsteine oder auch Kapellen oder ältere Brückenanlagen. Selbst wenn diese Objekte noch nicht in der Denkmalliste erfasst sind, sind sie als Kulturdenkmale zu behandeln, sofern sie Kulturdenkmaleigenschaften besitzen.

Unweit des bestehenden Mast 001 im Umbaubereich befinden sich historische Grenzsteine. Diese sind durch die Baumaßnahme voraussichtlich nicht betroffen. Ob weitere Klein- und Flurdenkmale durch die Leitungsanlage betroffen sind, kann erst im Rahmen einer genaueren Untersuchung und bei Kenntnis der einzelnen Maststandorte erfolgen. Gegebenenfalls müssen dann im Zuge der Bautätigkeiten entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, um eine Beschädigung dieser zu vermeiden.

Im Untersuchungsraum befinden sich in näherer Umgebung der Leitungsvarianten Blau und Grün zwei Fund- bzw. Verdachtsstellen der Mittelalterarchäologie sowie Fundstellen der Vor- und frühgeschichtlichen Archäologie betroffen. Die Variante Grün durchquert auf der

Gemarkung Dürrn zwischen Kieselbronn und Dürrn eine nach § 2 DSchG geschützte Villa rustica aus der Römerzeit. Hier ist der Standort eines Winkelabspannmasten vorgesehen. Die Variante Blau überspannt im östlichen Bereich eine nach § 2 DSchG geschützte Villa rustica aus der Römerzeit. Maststandorte sind hier nicht geplant.

Um einen Erhalt, und den Schutz vor Beschädigung der Kulturdenkmale zu gewährleisten, muss im Zuge des an das Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahrens mit dem RP Karlsruhe, Referat 26, die Positionierung des Maststandorts abgestimmt werden. Sollten in Folge der Planungen bei der Durchführung von Erdarbeiten bisher unbekannte archäologische Funde entdeckt werden, sind diese der oberen Denkmalschutzbehörde umgehend zu melden.

In der Betriebsphase ist bei keiner der Varianten mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.



Abb. 13: Grenzsteine unweit des bestehenden Masten 001 im Umbaubereich.



Abb. 14: Die Variante Blau überspannt im östlichen Bereich eine nach § 2 DschG geschützte Villa rustica (Gehölzgruppe und Bereiche im Wald) aus der Römerzeit

9 Ergänzende Angaben

9.1 Wechselwirkungen

Nach dem LplG (§ 18 Abs. 2) müssen die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern untersucht und dargestellt werden. Eine Wechselwirkung bzw. ein kausaler Zusammenhang zwischen projektbedingten Wirkungen ist in folgenden Bereichen möglich:

- Landschaftsbild/Mensch
- Klima/Mensch
- Boden/ Pflanzen.

Zwischen den Schutzgütern Landschaft bzw. Landschaftsbild und Mensch bestehen sehr enge Wechselwirkungen. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds führt auch zur Beeinträchtigung der Erholungsnutzung des Menschen.

Durch die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen für die Baumaßnahme und durch die anlagebedingte, dauerhafte Bodeninanspruchnahme entstehen Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Pflanzen. Bei der vorübergehenden Bodeninanspruchnahme wird die hauptsächlich krautige Vegetationsdecke geschädigt werden. Nach der Inanspruchnahme erfolgt eine Bodenauflockerung und eine krautige Vegetationsschicht wird innerhalb kurzer Zeit wiederhergestellt sein. Für die anlagebedingte, dauerhafte Bodeninanspruchnahme werden ebenfalls Vegetationsflächen beansprucht.

9.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Bereits in der Planungsphase zum Raumordnungsverfahren wurde auf die Vermeidung und Verminderung möglicher projektbedingter Wirkungen geachtet, indem Maststandorte so ausgewählt wurden, dass keine Biotope nach § 32 NatschG bzw. nach § 30 BNatschG bzw. § 30a LWaldG betroffen sind.

Folgende Maßnahmen sind möglich, um die Umweltauswirkungen während der Bau- und Betriebsphase zu minimieren. Die Maßnahmen für die Bauphase gelten für den Neubau und den Abbau von Leitungen.

- Reduzierung der Baustelleneinrichtungen auf das unbedingt nötige Maß
- soweit möglich: Nutzung vorhandener Wege für Zufahrten und Verwendung befestigter, vegetationsfreier Flächen für die Baustelleneinrichtung
- unverzügliche Auflockerung bzw. Rekultivierung sämtlicher für die Bauarbeiten beanspruchter Flächen nach Beendigung der Bautätigkeiten
- Baubetrieb unter Beachtung der Bodenfeuchte, insbesondere in den Waldbereichen
- Verwendung moderner Techniken und Maschinen zur Lärm- und Abgasreduzierung und sorgfältige Wartung der Baumaschinen
- Verwendung von umweltschonenden Anstrichmittel bei Anstrich der Masten und Abdeckung der Umgebung der Maststandorte beim Anstrich mit Planen
- Schutz für angrenzende Biotope während der Bauarbeiten
- Maßnahmen im FFH-Gebiet: Bei Durchführung der Variante Rot oder Blau erfolgt die Maßnahmenplanung zum Schutz von gemeldeten Lebensräumen und Arten im FFH-

Gebiet im Zuge der Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung. Bei der Variante Grün sind die erforderlichen Maßnahmen bereits in der FFH-Vorprüfung aufgeführt.

- Bauzufahrten und Fläche zur Montage von Masten sind außerhalb der Teilflächen des FFH-Gebiets vorzusehen.
- Stoffeinträge jeglicher Art sind zu unterlassen.
- Eine ökologische Baubegleitung sorgt während der Bauzeit für die Sicherstellung der Maßnahmen.
- langfristig erfolgen Rückschnitte im Schutzstreifen unter Einbeziehung eines Spezialisten, damit bislang ggf. unbekannte Lebensstätten der Bechsteinfledermaus gesichert werden können.

Eine weitere Präzisierung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung findet im Rahmen des an das Raumordnungsverfahren nachfolgende Planfeststellungsverfahrens in der Umweltverträglichkeitsstudie bzw. im Landschaftspflegerischen Begleitplan bzw. in der Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung statt.

9.3 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz

Die geplante 380-kV-Leitung stellt einen Eingriff dar, der vorübergehende und dauerhafte Beeinträchtigungen für die einzelnen Schutzgüter mit sich bringt. Verschiedene Maßnahmen helfen, die Beeinträchtigungen zu vermeiden und zu vermindern. Der verbleibende Eingriff muss ausgeglichen werden.

In der Umweltverträglichkeitsstudie bzw. im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum an das Raumordnungsverfahren nachfolgende Planfeststellungsverfahren erfolgt eine detaillierte Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung für die einzelnen Schutzgüter mit Festlegung der durchzuführenden Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung, zum Ausgleich und ggf. zum Ersatz.

Bei allen Varianten wird nach Inbetriebnahme der geplanten 380-kV-Leitung die 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG, Anlage 1050, teilweise abgebaut. Ebenso kann bei allen Varianten ein Teilabschnitt der bestehenden 110-kV-Leitungsanlage der DB Energie abgebaut und auf die geplante Trasse übernommen werden. Dadurch können Eingriffe ins Landschaftsbild teilweise kompensiert werden. Zum Ausgleich des Eingriffs sind weitere Maßnahmen notwendig.

9.4 Hinweise auf technische Lücken und Kenntnisse

Nach § 6 Abs. 4 UVPG sollen in einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung auch Hinweise auf „Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z.B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse“ gegeben werden.

Folgende, prinzipielle Schwierigkeiten traten bei der Erstellung der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung auf:

Die Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder - die beim Transport von elektrischer Energie in Freileitungen zwangsläufig entstehen - auf die menschliche Gesundheit sind sehr

umstritten. Schon in den frühen 70 Jahren begann eine Diskussion darüber, ob direkte Einwirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern gesundheitliche Risiken für den Menschen mit sich bringen. Seit über 20 Jahren steht der Verdacht, dass Elektrizität Krebs auslösen kann, ungeklärt im Raum. Der bisherige Wissensstand reicht weder aus, um eine Gefährdung zu bestätigen, noch um eine Gefährdung auszuschließen.

Seit 1.1.1997 sind in Deutschland Grenzwerte des elektrischen und magnetischen Feldes für die Exposition der allg. Bevölkerung verbindlich festgelegt. In der 26. BImSchV sind die international anerkannten Werte übernommen. Sie gelten für Orte, an denen Personen sich „nicht nur vorübergehend aufhalten“. Konsequenterweise einzuhalten sind diese Grenzwerte jedoch nur aus Vorsorgegründen in der Nachbarschaft von Kindergärten, Schulen und anderen sensiblen Einrichtungen. Allgemein festgelegte Grenzwerte bestehen nicht. Allerdings haben verschiedene Institutionen Grenzwert-Empfehlungen für elektrische und magnetische Felder veröffentlicht.

10 Zusammenfassende Beurteilung

Nachfolgend werden die Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter, die durch die drei geplanten Varianten Rot, Blau und Grün zu erwarten sind, zusammengefasst dargestellt.

Schutzgut Mensch:

Bauphase:

In der Bauphase kann es zu Lärm- und Schadstoffimmissionen durch den Einsatz von Baumaschinen, den Baustellenverkehr und der Bauarbeiten kommen. Diese sind nicht vermeidbar, können jedoch durch geräusch- und schadstoffarme Maschinen minimiert werden. Die Bauzeiten an den einzelnen Maststandorten beschränken sich jeweils auf nur kurze Zeit. Erheblich negative Auswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Mensch sind während der Bauzeit daher nicht zu erwarten.

Betriebsphase:

Im Bereich der relevanten Immissionsorte können bei allen Varianten die Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Gegebenenfalls wird bei Überspannung von Gebäuden mit Wohnnutzung die Verwendung von 4er-Bündel-Beseilungen mit TAI/St-Seilen 560/50 mm² erforderlich, um die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Nachtzeitraum einhalten zu können. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens können die maximalen zu erwartenden Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten dann mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 ermittelt und so der Nachweis erbracht werden, dass dort keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

Die Grenzwerte der 26. BImSchV können im Bereich der maßgebenden Immissionsorte sicher eingehalten werden. Im weiteren Planungsfortschritt wird der Nachweis erfolgen, dass der Abstand der Leitung zu den maßgebenden Immissionsorten von ca. 8,5 m für die Abschnitte 1 und 3 (110/380 kV) und von ca. 15,5 m für den Abschnitt 2 (nur 380 kV) eingehalten werden kann. Kleinere Abstände sind fallweise bei Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte möglich.

Allerdings ist nicht auszuschließen, dass allein die Annahme, in der Nähe von Wohnungen befindliche Hochspannungsleitungen seien gesundheitsgefährdend, Krankheiten auslöst. Auch die visuellen Beeinträchtigungen spielen eine Rolle bei der Bewertung des Wohnumfelds.

Bei der Variante Grün sind Siedungsbereiche am wenigsten betroffen. Hierbei ist allerdings zu bedenken, dass die im Schutzstreifen betroffenen Siedlungsstrukturen und die in der direkten Umgebung bei den Varianten Grün und Blau die selben Betroffenheiten aufweisen. Nur im weiteren Umkreis, wie bei Kieselbronn, weist die Variante Blau mehr Betroffenheit auf als die Variante Grün. Dem gegenüber sind von der Variante Rot im direkten wie auch im weiteren Umkreis weit am meisten Siedlungsstrukturen betroffen.

Jede der Varianten führt zu Beeinträchtigungen von Naherholungsbereichen. Die Variante Grün durchläuft im Vergleich zu Rot und Blau weniger Regionale Grünzüge/Grünzäsuren.

Durch den Abbau der 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und der DB Energie ergibt sich eine positive Wirkung auf das Schutzgut Mensch.

Aus Sicht des Schutzguts Mensch ist die Variante Grün zu bevorzugen. Variante Blau ist - als zweite Wahl – auch möglich. Die Variante Rot ist, insbesondere in ihrem Verlauf westlich der Autobahnkreuzung, nicht zu empfehlen.

Schutzgut Tiere und Pflanzen:

Bauphase:

Während der Baumaßnahmen ist bei allen Trassenvarianten mit Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen/Tiere zu rechnen. Im Zuge des an das Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahrens müssen daher entsprechende konkrete Maßnahmen zur Vermeidung und ggf. zum Ausgleich getroffen werden.

Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen und/oder Lebensstätten von Arten können bei den Varianten Rot und Blau im Wirkraum des Vorhabens derzeit nicht ausgeschlossen werden. Diese v.a. bauzeitlichen Beeinträchtigungen stehen den positiven Projektwirkungen durch Abbau der DB-Leitung mit Aufgabe der bestehenden Waldschneise gegenüber. In einem fortgeschrittenen Planungsstand mit detaillierten Aussagen zu Maststandort, erforderlichen Zufahrten und Bauflächen können die möglichen Beeinträchtigungen von gemeldeten Lebensräumen und Arten klar ermittelt und Möglichkeiten der Vermeidung und/oder des Ausgleichs dargelegt werden. Dies kann in einer FFH- Verträglichkeitsprüfung im Rahmen der Planfeststellung erfolgen.

Betriebsphase:

Auf Grund der Nähe zu Siedlungsstrukturen und Straßen sind die Varianten Rot und Blau gegenüber der Variante Grün mit einem geringeren artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzial behaftet. Die Variante Grün durchquert am meisten unbelastete Biotopstrukturen. Dies trifft v.a. auf den Bereich des Storchprojekts zu.

Die Variante Rot überspannt in den westlichen Abschnitten einen höheren Anteil von Flächen, die ältere Gehölzbestände aufweisen. Zudem werden südlich der BAB A8 mehr nach § 32 NatSchG bzw. § 30 BNatSchG bzw. § 30a LWaldG geschützte Biotope überspannt. Im östlichen Abschnitt überquert die Variante Blau die höhere Anzahl an Biotopen.

Die aus artenschutzrechtlicher Sicht zu favorisierende Trassenführung ist Variante Rot. Die in weiten Teilen identische Variante Blau ist grundsätzlich ebenfalls möglich, überspannt in dem Bereich östlich von Kieselbronn aber walddnahe Bereiche, die bisher nicht von Freileitungen zerschnitten sind. Dies würde eine Beeinträchtigung der hier zu erwartenden Vogel- und Fledermausfauna zur Folge haben. Zwar ist eine Überspannung solcher Flächen auch für die Variante Rot nicht vermeidbar, auf Grund der vorhandenen Vorbelastung durch die bestehende 110-kV-Leitung ist diese Beeinträchtigung aber als geringer einzustufen. Darüber hinaus sind der Flächenanteil und die qualitative Ausstattung im Vergleich zur Variante Blau als geringer anzusehen.

Insgesamt sind aus Sicht des Schutzguts Pflanzen/Tiere die Varianten Rot und Blau der Variante Grün vorzuziehen. Denkbar ist eine Kombination aus den Varianten Rot und Blau: vom UW Birkenfeld bis Kieselbronn wird die Variante Blau gewählt, ab Kieselbronn wird die

Variante Rot gewählt. Die Variante Grün ist aus Sicht des Schutzguts Pflanzen/Tiere nicht zu empfehlen, da durch diese Varianten größere Abschnitte unbelasteter Biotopstrukturen durchquert werden.

Schutzgut Boden und Geologie:

Bauphase:

Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme ist bei allen Varianten ungefähr gleich (ca. 8 ha). Die tatsächlich erforderliche Fläche für die Bauzeit kann jedoch erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens bei genauer Kenntnis von Maststandorten und Zuwegungen ermittelt werden. Diese Flächen können nach Bauende wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt werden, so dass keine dauerhaften negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbleiben.

Betriebsphase:

Da die dauerhafte Flächeninanspruchnahme sich punktuell auf die einzelnen Maststandorte verteilt, ist die Beeinträchtigung als sehr gering zu beurteilen. Dauerhaft verbleiben keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Durch die Variante Grün werden die v.a. aus landwirtschaftlicher Sicht wertvolleren Böden betroffen sein. Aus Sicht des Schutzguts Boden sind die Varianten Rot und Blau der Variante Grün vorzuziehen.

Schutzgut Wasser:

Bauphase und Betriebsphase:

Alle Varianten führen durch Wasserschutzgebiete und geplante Wasserschutzgebiete. Da zum derzeitigen Planungsstand die Grundwasserstände und damit die tatsächlichen Auswirkungen, bzw. evtl. erforderlich werdende temporäre Grundwasserabsenkungen noch nicht feststehen, sind diejenigen Varianten mit weniger Maststandorten im Wasserschutzgebiet zu bevorzugen. Mögliche Eingriffe ins Grundwasser durch die Anlage der Masten sind im Wesentlichen auf die Bauzeit begrenzt.

Alle Varianten überspannen den Schlupfgraben. Eine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern ist nicht zu erwarten, sofern die Maststandorte nicht in unmittelbarer Nähe zum Gewässerrand stehen.

Aus Sicht des Schutzguts Wasser sind die Varianten Rot und Blau aufgrund der geringeren Betroffenheit von bestehenden bzw. geplanten Wasserschutzgebieten der Variante Grün vorzuziehen.

Schutzgut Klima/Luft:

Für das Schutzgut Klima/Luft sind langfristig keine nachteiligen Auswirkungen durch die Trassenvarianten bzw. durch den Umbau bzw. Abbau bestehender Leitungen zu erwarten. Bauzeitlich wird durch den Einsatz moderner Maschinen und Techniken auf einen Lärm- und Abgasreduzierung geachtet, wodurch die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können. Auf eine Beurteilung anhand der einzelnen Varianten wird daher verzichtet.

Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild:

Bauphase:

Die Bauzeiten an den einzelnen Maststandorten beschränken sich jeweils auf nur kurze Zeit. Alle Beeinträchtigungen während der Bauphase sind gering bzw. vorübergehend und damit als nicht erheblich zu bezeichnen.

Betriebsphase:

Bei allen Varianten sind erhebliche Eingriffe in das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild zu erwarten. Die erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds können durch die Gemeinschaftsleitung mit der DB Energie und den daraus resultierenden Abbau sowie durch den Abbau der 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG teilweise kompensiert werden.

Entlang der Varianten Rot und Blau ist das Landschaftsbild bereits durch bestehende Leitungen, Straßen und Gewerbeflächen weitgehend vorbelastet. Bei der Variante Rot sind Erholungsräume außerhalb des direkten Wohnumfelds nur in kleineren Abschnitten betroffen so dass sich die geplante Leitung auf die Erholungsfunktion weniger erheblich auswirkt.

Bei Variante Blau sind nördlich des Lattenwalds und im Bereich des Aspenwalds mehr bisher weitgehend unbelastete Landschaftsteile bzw. Erholungsräume betroffen.

Die Variante Grün verläuft im Vergleich durch die größten Abschnitte, die in Bezug auf das Landschaftsbild und die Erholung außerhalb des direkten Wohnumfelds bisher weitgehend ohne Vorbelastungen sind.

Aus Sicht des Schutzguts Landschaft/Landschaftsbild ist die Variante Rot der Variante Blau vorzuziehen. Die Variante Grün führt zu den größten Eingriffen in das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter:

Bauphase und Betriebsphase:

Unweit des bestehenden Mast 001 im Umbaubereich befinden sich historische Grenzsteine. Gegebenenfalls müssen im Zuge der Bautätigkeiten entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, um eine Beschädigung dieser zu vermeiden.

Die Variante Grün durchquert auf der Gemarkung Dürrn zwischen Kieselbronn und Dürrn eine nach § 2 DSchG geschützte Villa rustica aus der Römerzeit. In diesem Bereich ist der Standort eines Winkelabspannmasten vorgesehen, dessen Positionierung im Zuge des nach dem Raumordnungsverfahren anschließenden Planfeststellungsverfahrens mit dem RP Karlsruhe, Referat 26, abgestimmt wird. Die Variante Blau überspannt im östlichen Bereich eine nach § 2 DschG geschützte Villa rustica aus der Römerzeit. Maststandorte sind hier nicht geplant. Um einen Erhalt, und den Schutz vor Beschädigung der Kulturdenkmale zu gewährleisten, muss im Zuge des Planfeststellungsverfahrens mit dem RP Karlsruhe, Referat 26, die Positionierung des Maststandorts abgestimmt werden.

In der Betriebsphase ist bei keiner der Varianten mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Fazit:

Durch die geplante 380-kV-Leitung ist bei allen Varianten mit zum Teil erheblichen Beeinträchtigungen für die einzelnen Schutzgüter zu rechnen. Die Beeinträchtigungen können durch den Abbau der 110-kV-Leitung der EnBW Regional AG und der DB Energie teilweise kompensiert werden.

Verschiedene Maßnahmen helfen, die Beeinträchtigungen zu vermeiden und zu vermindern. Der verbleibende Eingriff muss ausgeglichen werden. Im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum anschließenden Planfeststellungsverfahren erfolgt eine detaillierte Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung für die einzelnen Schutzgüter mit Festlegung der durchzuführenden Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung, zum Ausgleich und ggf. zum Ersatz.

Falls für betroffene Schutzgüter auch regionalplanerische Festsetzungen vorliegen, werden diese berücksichtigt. So fließen diese Festsetzungen bei den Schutzgütern Mensch, Tiere/Pflanzen und Boden in die Bestandsbewertung und in die Bewertung der einzelnen Varianten ein.

In nachfolgender Tabelle sind die Umweltauswirkungen der drei Varianten auf die einzelnen Schutzgüter dargestellt. Dabei wird jeweils die Rangfolge der Varianten von 1 bis 3 ermittelt: 1 bedeutet die Variante mit den wenigsten negativen Auswirkungen. Der Rang wird mit dem Faktor, d.h. der Gewichtung des Schutzguts (1 bis 4) multipliziert und ergibt so die Punkteanzahl. Die Variante mit der niedrigsten Summe hat die geringsten negativen Auswirkungen.

Schutzgut	Variante Rot	Variante Blau	Variante Grün
Mensch x 4	12	8	4
Tiere/Pflanzen x 3	3	3	6
Boden/Geologie x1	1	1	3
Wasser x 1	1	1	3
Klima/Luft	-	-	-
Landschaft x 2	2	4	6
Kultur-/Sachgüter x 1	1	2	3
Summe:	20	19	25

Variante Grün hat bei den Schutzgütern Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser und Landschaft/Landschaftsbild die stärksten negativen Umweltauswirkungen, d.h. jedes Mal den Rang 3 (ergibt die höchst mögliche Punktezahl). Dafür bewirkt die Variante Grün beim Schutzgut Mensch die wenigsten negativen Auswirkungen und erhält hier den Rang 1 (ergibt die geringst mögliche Punktezahl).

Variante Rot und Variante Blau haben bei den Schutzgütern Tiere/Pflanzen, Boden/Geologie und Wasser die gleiche Beurteilung. Bei den Schutzgütern Landschaft/Landschaftsbild und Kultur- und Sachgüter hat die Variante Rot einen besseren Rang als die Variante Blau.

Beim Schutzgut Mensch, das eine hohe Bedeutung und eine große Betroffenheit durch das Vorhaben aufweist, hat die Variante Rot allerdings die meisten negativen Auswirkungen.

Deshalb wird die Variante Blau zur Durchführung der geplanten 380-kV-Leitung empfohlen.

11 Gesetze, Verordnungen, Literatur und Grundlagen

Gesetze, Verordnungen und Vorschriften

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 12. April 2011 (BGBl. I S. 619)

DIN V VDE V 0848 Teil 4/A3 „Sicherheit in elektromagnetischen Feldern, Schutz von Personen im Frequenzbereich von 0 bis 30 kHz“

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 18. Mai 2011 (BGBl. I S. 892)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG 2010) In der Fassung der Bekanntmachung der Neufassung vom 29. Juli 2009, BGBl. I, S. 2542 (Inkrafttreten am 01.03. 2010)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz -BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3214)

Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz - DSchG) in der Fassung vom 6. Dezember 1983 (GBl. S. 797), zuletzt geändert durch Artikel 10 der Verordnung vom 25. April 2007 (GBl. S. 252, 253)

Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft für Baden-Württemberg (Naturschutzgesetz- NatSchG) vom 13.12.2005, GVBl. S.745, ber. GVBl. 2006 S.319, zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 17.12. 2009 (GBl. S.809, 816)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 1. März 2011 (BGBl. IS. 282)

Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz - LBodSchAG) vom 14. Dezember 2004, zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 17. Dezember 2009 (GBl. S. 809, 815)

Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz – BWaldG) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 31. Juli 2010 (BGBl. I S. 1050)

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31.07.2009 (BGBl. I, Nr. 51, S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I, Nr. 43, S. 1163)

Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (UrschadG) vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. S. 2585)

Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUVPG) vom 19. November 2002 (GBl. S. 428), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 14. Oktober 2008 (GBl. S. 367, 411)

Landesplanungsgesetz (LplG) vom 10. Juli 2003 (GBl. S. 385) zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 4. Mai 2009 (GBl. S. 185, 193)

Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, (Abl. Nr. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), geändert durch die Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 (Abl. Nr. L 305 vom 8.11.1997, S. 42), die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. September 2003 (Abl. Nr. L 284 vom 31.10.2003, S. 1) und durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (Abl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368)

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) (Vogelschutzgebiets-Richtlinie), DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, (Abl. Nr. L 20 vom 26.01.2010, S. 7)

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) Vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503)

26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) vom 16. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1966)

39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065)"

Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542)

Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz - LWaldG) in der Fassung vom 31. August 1995 (GBl. S. 685), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 10. November 2009 (GBl. S. 645, 658)

Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) vom 20. Januar 2005 (GBl. S. 219)
zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 29. Juli 2010 (GBl. Nr. 13, S. 565)

Literatur und übergeordnete Planungen:

Gassner, E., Heugel, M., (2010): Das neue Naturschutzrecht. BNatSchG-Novelle 2010 - Eingriffsregelung - Rechtsschutz. Beck Verlag, München 2010.

Jooß, R., Trautner, J., Jeßberger, J. (2009): Planungsgrundlage überörtlicher Biotopverbund Offenland – Regierungsbezirk Karlsruhe. Projektbericht Dezember 2009 im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Abteilung 5 – Umwelt, Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege.

Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Mühlacker – Ötisheim (2006): Flächennutzungsplan 2020. zeichnerische Darstellung im Maßstab 1:10.000 mit Begründung, Vorentwurf Stand November 2006. Bearbeitung: Bau- und Planungsamt der Stadt Mühlacker, W. Abicht, A. Siegmund.

Nachbarschaftsverband Pforzheim (2005): Landschaftsplan des Nachbarschaftsverbandes für die Stadt Pforzheim und die Gemeinden Birkenfeld, Ispringen und Niefern-Öschelbronn; zeichnerische Darstellung im Maßstab 1:25.000, Stand Juli 2004, und Text (Kurzfassung, Stand März 2005). Bearbeitung: D. Arnolds, Geschäftsstelle des Nachbarschaftsverbands.

Nachbarschaftsverband Pforzheim (2005): Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbandes für die Stadt Pforzheim und die Gemeinden Birkenfeld, Ispringen und Niefern-Öschelbronn; zeichnerische Darstellung im Maßstab 1:25.000, rechtskräftig seit dem 29.04.2005, und Erläuterungstext (Kurzfassung, rechtskräftig seit dem 10.05.2005). Bearbeitung: Geschäftsstelle des Nachbarschaftsverbands.

Regionalverband Nordschwarzwald (2005): Regionalplan 2015 Nordschwarzwald. Rechtskräftig seit dem 21.03.2005.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2002): Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002. Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Abt. 5 Strukturpolitik und Landesentwicklung. Schwäbische Druckerei GmbH, Stuttgart.

glu Planungsgemeinschaft (2010): EnBW Regional AG, Raumordnungsverfahren 380-kV-Leitung Reicheneck – Rommelsbach - Teil III: Raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung. Stuttgart, September 2006

glu Planungsgemeinschaft (2010): EnBW Transportnetze AG, Raumordnungsverfahren, Neubau der 380-kV-Leitung Birkenfeld– Pkt. Ötisheim, Anlage 7620 - Formblatt und Fachbeitrag zur Natura 2000-Vorprüfung FFH-Gebiet Nr. 7018-342 „Enztal bei Mühlacker“. Stuttgart, April 2011.

Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsprüfung in der Straßenplanung (MUVS), Ausgabe 1990, Forschungsges. Straßen- u. Verkehrswesen, 1990

FVA Baden-Württemberg, 2007: Forstliche Standortskartierung. Datenmaterial zum Vorhabensbereich sowie Auszug aus der Arbeitsanweisung für die Forstliche Standortskartierung in Baden-Württemberg: Stand April 2007

Spergel, 2010: BUND - Listen der charakteristischen Arten der FFH-Lebensräume in Baden-Württemberg - Teil 3: Wälder; Stand: 30.09.2010

Internet:

Daten- und Kartendienst der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Informationen zu Schutzgebieten:
http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/home.cweb?AUTO_ANONYMOUS_LOGIN (01.09.2010)

Naturschutz in Baden-Württemberg, Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg: Informationen zu Natura 2000-Gebieten in Baden-Württemberg:
URL: <http://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/Natura2000/> (Stand: 29.03.2010)

Information zu Wasserschutzgebieten: <http://www.pforzheim.de/umwelt-natur/wasser-und-boden/wasserschutzgebiete/wasserschutzgebiete-in-pforzheim.html> (15.11.2010)