	<p><b>SuedOstLink</b> – BBPIG Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a –</p>	
	<p><b>Abschnitt C1</b> Münchenreuth bis Marktrechwitz</p> <p><b>Unterlagen</b> Planänderung II nach PFB</p>	<p>Das Vorhaben Nr. 5 im SuedOstLink ist von der Europäischen Union gefördert; sie haftet nicht für die Inhalte.</p>  <p>Kofinanziert von der Fazilität „Connecting Europe“ der Europäischen Union</p>

# Teil L8 Unterlage zur Land- und Teichwirtschaft

## PLANÄNDERUNG II

02	12.08.2025	PLANÄNDERUNG II	ARGE U F. Grüninger	ARGE U J. Krimkowski	TenneT M. Fütterer
01	25.03.2024	DECKBLATT I	ARGE U F. Grüninger	ARGE U J. Krimkowski	TenneT M. Riedl
00	31.03.2023	Unterlage gemäß § 21 NABEG	ARGE U F. Grüninger	ARGE U J. Krimkowski	TenneT M. Riedl
<b>Rev.</b>	<b>Datum</b>	<b>Ausgabe</b>	<b>Erstellt</b>	<b>Geprüft</b>	<b>Freigegeben</b>

Festgestellt nach § 24 NABEG  
Bonn, den

## I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

TABELLENVERZEICHNIS	5
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	7
ANLAGEN	8
1      EINLEITUNG	10
1.1      SuedOstLink	10
1.2      Einordnung der Unterlage	11
1.3      Inhalt und Zweck des Dokuments	12
1.4      Veranlassung der Unterlage zur Land- und Teichwirtschaft	13
1.4.1      Allgemein	13
1.4.2      Sonstige öffentliche und private Belange in der Bundesfachplanung	13
1.5      Rechtlicher und fachlicher Rahmen	14
1.5.1      Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie die Eingriffsregelung nach dem BNatSchG	14
1.5.2      Kompensation nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)	16
1.5.3      Würdigung landwirtschaftlicher Belange im Bayerischen Landesplanungsgesetz und Landesentwicklungsprogramm	16
1.6      Datengrundlagen	16
1.7      Festlegung Untersuchungsraum, Methodik und Vorgehensweise	19
1.7.1      Festlegung des Untersuchungsraums Landwirtschaft	19
1.7.2      Festlegung des Untersuchungsraums Teichwirtschaft	20
1.7.3      Methodik und Vorgehensweise Landwirtschaft	21
1.7.4      Methodik und Vorgehensweise Teichwirtschaft	23
2      UNTERSUCHUNGSRAUM LAND- UND TEICHWIRTSCHAFT	25
3      DER NATURRAUM IM TRASSENBEREICH	28
4      DARSTELLUNG DER BELANGE DER LANDWIRTSCHAFT UND AGRARSTRUKTUR	31
4.1      Grundlegende Erläuterungen zur Agrarstruktur und der Situation der Landwirtschaft	31
4.1.1      Definition Agrarstruktur	31
4.1.2      Definition Landwirtschaftliche Erzeugungsgebiete	31
4.1.3      Nutzungstypen und Ausweisung von Dauer- und Sonderkulturen	32
4.1.4      Grundlagen zur Bewertung der Ertragsfähigkeit	33
4.2      Vorhabenbedingt betroffene Körperschaften im Trassenbereich	35
4.3      Landwirtschaftliche Erzeugungsbedingungen und Bodennutzung	36
4.3.1      Erzeugungsgebiete und Bodengüte im Planungsbereich	36
4.3.2      Bedeutung der Landwirtschaft als Erwerbsquelle	38
4.3.3      Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen	40
4.4      Betriebsgrößenstruktur der landwirtschaftlichen Betriebe und Feldstückgrößen	44
4.5      Darstellung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen und die Agrarstruktur	45

4.5.1	Vorhabenbedingte Beeinträchtigung des Bodens als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage	45
4.5.2	Planerische Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der Betroffenheit von landwirtschaftlichen Betrieben im Rahmen der Feintrassierung	52
4.5.3	Ermittlung der betroffenen landwirtschaftlichen Nutzflächen	54
4.5.4	Maßnahmen zur Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe	57
4.5.5	Bewertung der Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion	62
4.6	Flächenbedarf landwirtschaftlicher Nutzflächen für die naturschutzrechtliche und forstrechtliche Kompensation sowie für CEF- und FCS-Maßnahmen	67
4.6.1	Flächenbedarf für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	67
4.6.2	Flächenbedarf für forstrechtlichen Ausgleich	67
4.6.3	Flächenbedarf für CEF- und FCS Maßnahmen	68
4.7	Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	71
4.7.1	Gesetzliche Rahmenbedingungen	71
4.7.2	Vorgehensweise in Abschnitt C1	73
4.8	Konzept zur Rekultivierung und Rückgabe beanspruchter Flächen	73
4.8.1	Wiederherstellung von benutzten Straßen und Wegen, Rückbau der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen	73
4.8.2	Rekultivierungsmaßnahmen	74
4.8.3	Zwischenbewirtschaftung	74
4.8.4	Monitoring des Rekultivierungserfolges und Ermittlung von Folgeschäden	75
4.8.5	Neuregelung bestehender Drainagesysteme im Arbeitsstreifen nach Abschluss der Bauphase	76
4.9	Maßnahmen zum Umgang mit verbleibender Betroffenheit	77
4.9.1	Allgemeines Entschädigungskonzept	77
4.9.2	Verbleibende Betroffenheit in C1	78
4.10	Außergewöhnliche Belastung von landwirtschaftlichen Betrieben	79
5	DARSTELLUNG DER BELANGE DER TEICHWIRTSCHAFT IM TRASSENBEREICH	80
5.1	Situation der Teichwirtschaft im Trassenkorridor	80
5.2	Vorhabenbedingt betroffene Körperschaften im Trassenbereich	80
5.3	Teichwirtschaftliche Erzeugungsbedingungen und Erzeugungsgebiete	80
5.4	Darstellung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Teichwirtschaft	81
5.4.1	Vorhabenbedingte Beeinträchtigung des Teichkörpers als Produktionsgrundlage	81
5.4.2	Planerische Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der Betroffenheit von teichwirtschaftlichen Betrieben im Rahmen der Feintrassierung	85
5.4.3	Ermittlung der betroffenen teichwirtschaftlichen Nutzflächen	86
5.4.4	Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung von Eingriffen in teichwirtschaftliche Produktionsflächen	89
5.4.5	Bewertung der Auswirkung auf die teichwirtschaftliche Produktion	90
5.5	Flächenbedarf teichwirtschaftlicher Nutzflächen für die naturschutzrechtliche und forstrechtliche Kompensation sowie für CEF- und FCS-Maßnahmen	90
5.5.1	Flächenbedarf für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	90
5.5.2	Flächenbedarf für CEF- und FCS Maßnahmen	91

5.6	Konzept zur Rekultivierung und Rückgabe beanspruchter Flächen	91
5.7	Maßnahmen zum Umgang mit verbleibender Betroffenheit	91
5.8	Außergewöhnliche Belastung von teichwirtschaftlichen Betrieben	91
6	FAZIT/ ZUSAMMENFASSUNG	93
7	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	95
8	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	99

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Allgemeine Datengrundlagen.	16
Tabelle 2:	Datengrundlagen zu Belangen der Landwirtschaft.	17
Tabelle 3:	Datengrundlagen zu Belangen der Teichwirtschaft.	19
Tabelle 4:	Nutzungstypen der landwirtschaftlich genutzten Flächen laut Codierung im FNN (StMELF 2022a).	32
Tabelle 5:	Nutzungstypen der teichwirtschaftlich genutzten Flächen laut Codierung im FNN (StMELF 2022a).	32
Tabelle 6:	Natürlichen Ertragsfähigkeit von Böden nach der Acker – oder Grünlandzahl (BAYGLA 2003, S. 18).	34
Tabelle 7:	Direkt vom Vorhaben betroffene Gebietskörperschaften in Abschnitt C1.	35
Tabelle 8:	Natürliche Standortbedingungen der landwirtschaftlichen Erzeugungsgebiete nach WÜRFEL et al. (1984, S. 388+394) im Abschnitt C1 des SOL. Die zugehörigen Angaben/Messspannen der Werte sind in WITTMANN (1991) enthalten.	36
Tabelle 9:	Übersicht Bodengüte der Körperschaften im Planungsgebiet. Quelle AZ/GZ: StMUV (2017b) EMZ: StMELF (2022b).	37
Tabelle 10:	Haupt-/Nebenerwerb in Bayern und den betroffenen Landkreisen im Jahr 2022 (LFL 2022a).	39
Tabelle 11:	Durchschnittliche Betriebsgröße und Viehdichte in Großvieheinheiten (GV) pro ha in Bayern und den betroffenen Landkreisen im Jahr 2022 (LFL 2022a).	39
Tabelle 12:	Betriebe im Korridor C1 und deren Gesamtfläche*, Anteil Öko-Betriebe und Flächenanteile Nutzungsarten im Jahr 2022 (LFL 2022a).	40
Tabelle 13:	Nutzung der Feldstücke in den Landkreisen Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge und in den fTK Segmenten der Landkreise für Abschnitt C1 im Jahr 2022 (LFL 2022a).	41
Tabelle 14:	Nutzungsarten in den Landkreisen Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge und im fTK C1 im Jahr 2022 (LFL 2022a).	42
Tabelle 15:	Betriebsgrößenstruktur in Bayern, den Landkreisen Hof und Wunsiedel und dem fTK C1 2022 (LFL 2022a).	44
Tabelle 16:	Durchschnittliche Feldstückgrößen im Jahr 2022 (LFL 2022b).	45
Tabelle 17:	Landesweite und regional angepasste Skala zur Bewertung der Acker-/Grünlandzahlen im Hinblick auf die natürliche Ertragsfähigkeit von Böden.	46
Tabelle 18:	Ausprägung der Standortlichen Verdichtungsempfindlichkeit.	47
Tabelle 19:	Standortbedingte Erosionsgefährdung der Ackerflächen (LFL 2018).	47
Tabelle 20:	Relevante Wirkfaktoren in Bezug auf den Boden als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage (Exzerpt aus Tabelle 10 in Unterlage Teil F „UVP-Bericht“, Kapitel 1.5.2).	50
Tabelle 21:	Art und Umfang des temporären Flächenentzugs landwirtschaftlicher Nutzflächen in Abschnitt C1, aufgegliedert nach Biotop- und Nutzungstypen und der Art der temporären Flächeninanspruchnahme (Quelle: (LFL 2022c).	55
Tabelle 22:	Nutzungstyp laut FNN, Status als Dauer-/Sonderkultur, Ökofläche und Flächenanteile der temporär in Anspruch genommenen Ackerflächen in Abschnitt C1 (Quelle: (LFL 2022c).	55
Tabelle 23:	Art und Umfang des dauerhaften Flächenentzugs landwirtschaftlicher Nutzflächen in Abschnitt C1, aufgegliedert nach Biotop- und Nutzungstypen (Quelle: (LFL 2022c).	56
Tabelle 24:	Nutzungstyp laut FNN, Status als Dauer-/Sonderkultur, Ökofläche und Flächenanteile der dauerhaft in Anspruch genommenen Ackerflächen in Abschnitt C1 (Quelle: (LFL 2022c).	57
Tabelle 25:	Bauvorgreifenden und -vorauslaufenden Maßnahmen in Hinblick auf Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe.	58
Tabelle 26:	Baubegleitende Maßnahmen in Hinblick auf Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe.	59
Tabelle 27:	Bauabschließende Maßnahmen in Hinblick auf Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe.	60

Tabelle 28:	Nachsorgende Maßnahmen in Hinblick auf Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe.	61
Tabelle 29:	Optionsflächen mit landwirtschaftlicher Nutzung für forstrechtlichen Ausgleich.	68
Tabelle 30:	Flächenbedarf landwirtschaftlicher Flächen für CEF/FCS Maßnahmen.	69
Tabelle 31:	Aquakulturbetriebe und deren Erzeugung in Bayern 2021 in den betroffenen Landkreisen (BLFS 2022c).	81
Tabelle 32:	Relevante Wirkfaktoren in Bezug auf den Teichkörper als teichwirtschaftliche Produktionsgrundlage.	82
Tabelle 33:	Verdachtsflächen von Wirkfaktor 6-3 in Bezug auf die Betroffenheit teichwirtschaftlicher Belange.	84
Tabelle 34:	Zusammenfassung der betroffenen Teichanlagen in der Wirkweite von 100 m vom Arbeitsstreifen (Exzerpt aus den Anlagen zu Unterlage Teil L6.2; zur Lage der Teiche und Teichketten vgl. Anlage L8.2).	87

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1:	Trassenverlauf im Abschnitt C1.	27
Abbildung 2:	Naturräumliche Gliederung im Untersuchungsgebiet.	30

## **A N L A G E N**

Anlage L8.1      Drainagekonzept  
Anlage L8.2      Übersichtskarte



*In diesem Dokument wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.*

## 1                    **Einleitung**

Auf Grundlage des mit § 12 Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) festgelegten Trassenkorridors wird ersichtlich, dass durch das Projekt des SuedOstLink (SOL) eine vorrangige Betroffenheit von landwirtschaftlichen Flächen entsteht. Landwirtschaft ist daher ein wichtiges und sensibles Thema, das bei verschiedenen Akteursgruppen (wie Grundeigentümern, Pächtern, Trägern öffentlicher Belange, Verbänden, der Bevölkerung) besonders im Fokus steht. Aus diesem Grund sollen für den bayerischen Teil des SOL im Rahmen der zu erstellenden Unterlagen verschiedene Grundkomponenten der der Agrarstruktur und der Situation der Landwirtschaft betrachtet werden, deren detaillierte Herleitung auch aus Sicht des § 15 Abs. 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG; Bundesebene) und des § 9 BayKompV (Bayerische Kompensationsverordnung; Landesebene Bayern) notwendig ist. Der Erhalt der landwirtschaftlichen Nutzflächen ist zusätzlich in den Grundsätzen des bayerischen Landesentwicklungsprogramms (LEP 2019; 5.4.1) verankert.

Hinsichtlich der Teichwirtschaft werden im bayerischen Teil des SOL mehrere Teichgebiete gequert (z. B. im Raum Mitterteich), sodass sich aus den örtlichen Gegebenheiten die Anforderlichkeit zur Betrachtung von möglichen Betroffenheiten der Teichwirtschaft ergibt.

In der vorliegenden Unterlage zur Land- und Teichwirtschaft werden die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Situation der Landwirtschaft, die Agrarstruktur und die Situation der Teichwirtschaft gemeinsam betrachtet. Die Ergebnisse dieser Betrachtungen (insb. Maßnahmen) werden in den LBP (Maßnahmenplanung) und in die Unterlage „sonstige öffentliche und private Belange“ (söpB) übernommen.

### 1.1                    **SuedOstLink**

Der SuedOstLink ist ein Netzausbauprojekt des Stromübertragungsnetzes. Es besteht aus dem Vorhaben Nr. 5 sowie dem Vorhaben Nr. 5a gemäß Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG). Beide Vorhaben sind Leitungen zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung und werden mit einem Erdkabelvorrang geplant.

Das Vorhaben Nr. 5 verläuft von Wolmirstedt bei Magdeburg in Sachsen-Anhalt bis Isar in Bayern. Das Vorhaben Nr. 5a ist eine Verbindung von Klein Rogahn, Stralendorf, Warsow, Holthusen und Schossin in Mecklenburg-Vorpommern über den Landkreis Börde bis Isar in Bayern. Vom Landkreis Börde bis Isar erfolgt in räumlicher Nähe eine gemeinsame Verlegung beider Vorhaben.

Rechtlich handelt es sich um zwei eigenständige Vorhaben, für die jeweils eigene Anträge auf Planfeststellungsbeschluss gemäß § 19 Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) gestellt wurden. Die Vorhabenträger haben gemäß § 26 Satz 2 NABEG eine einheitliche Entscheidung in den Planfeststellungsverfahren gemäß § 24 NABEG für die Abschnitte der beiden genannten Vorhaben zwischen dem Landkreis Börde und Isar beantragt. Die vorliegenden Unterlagen umfassen daher die Vorhaben Nr. 5 sowie Nr. 5a. Für den nördlichen Bereich des Vorhabens Nr. 5a erfolgt ein eigenes Bundesfachplanungs- und Planfeststellungsverfahren. Der südliche Bereich des SuedOstLinks Landkreis Börde bis Isar umfasst neun Planfeststellungsabschnitte.

Das Vorhaben Nr. 5 beinhaltet die Herstellung einer Kabelanlage mit einem Kabelsystem, bestehend aus zwei Erdkabeln mit einer Leistung von 2 Gigawatt (GW) und Nebenanlagen sowie einer zusätzlichen für den Betrieb notwendigen Anlage, der Konverterstation. Nebenanlagen sind die Kabelabschnittsstationen (KAS) und die Lichtwellenleiterzwischenstationen (LWL-ZS) sowie Oberflurschränke. Die Verlegung der Gleichspannungskabel erfolgt in Kabelschutzrohren (KSR).

Im Rahmen des Vorhabens Nr. 5a erfolgt zur Erweiterung der Übertragungsleistung um weitere 2 GW (insgesamt 4 GW) die Verlegung einer zusätzlichen Kabelanlage mit einem Kabelsystem. Sie besteht ebenfalls aus zwei Erdkabeln, verlegt in Kabelschutzrohren, sowie der erforderlichen Konverterstation und den bereits beschriebenen Nebenanlagen. Im Bereich vom Landkreis Börde bis Isar, in dem in räumlicher Nähe verlegt wird, erfolgt ein gemeinsamer Tiefbau und zeitnaher Kabelzug.

Für weitergehende Informationen zum SOL und zum Planfeststellungsverfahren wird auf die Kapitel 1 ff im Teil A1 Erläuterungsbericht der Unterlagen gemäß § 21 NABEG verwiesen.

### **Vorsorglich getrennte Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a**

Die Unterlage Teil L8 – „Unterlage zur Land- und Teichwirtschaft“ – enthält keine getrennte Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a. Relevant im Hinblick auf die Landwirtschaft sind insbesondere die Bauzeit und die temporär in Anspruch genommenen Flächen. Aus dem beantragten Parallelverlauf und der gemeinsamen Bauphase ergibt sich, dass Baustellenflächen und Zuwegungen für den Tiefbau, den Kabeleinzug sowie die Errichtung oberirdischer Anlagen gemeinsam genutzt werden können. Bauablauf und genutzte Flächen sind miteinander verkoppelt, so dass die möglichen Auswirkungen auf die Landwirtschaft gemeinsam betrachtet werden. Eine getrennte Betrachtung der Auswirkungen jeweils eines Vorhabens ist aufgrund der engen Verzahnung nicht möglich. Hinzu kommt die dauerhafte Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen durch Anlagenbestandteile aber auch die Kompensationsmaßnahmen, die landwirtschaftliche Flächen beanspruchen, sind Gegenstand des Gutachtens. Auswirkungen durch die Inbetriebnahme in Form von Wärmentswicklung werden in die Unterlage aus den Unterlagen Teil E4 und Teil F1 übernommen. Die Unterlage Teil L8 hat insbesondere den Zweck, Konflikte in Bezug auf die landwirtschaftlichen Interessen zu identifizieren, und geeignete Maßnahmen zu deren Vermeidung und zu Minimierung aufzuzeigen. Hierfür kommt es nicht auf eine getrennte Betrachtung beider Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a an, da die Empfehlungen übergeordneter Natur sind.

Die Unterlage zur Teichwirtschaft beinhaltet die Ermittlung der Inanspruchnahme von Flächen, die der fischereiwirtschaftlichen Nutzung dienen. Eine Differenzierung zwischen beiden Vorhaben ist dafür nicht erforderlich. Darauf aufbauend werden mögliche Konflikte und Konfliktorte aufgezeigt und Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung entwickelt. Auch hinsichtlich der Maßnahmen gilt, dass es nicht auf eine getrennte Betrachtung ankommt.

## **1.2            Einordnung der Unterlage**

Das vorliegende Dokument Teil L8 – „Unterlage zur Land- und Teichwirtschaft“ ist Bestandteil der Unterlagen für die Einreichung des Plans und der Unterlagen gem. § 21 NABEG für SOL im Planfeststellungsabschnitt C1.

In die Unterlage fließen für die land- und teichwirtschaftlichen Belange insbesondere aus den folgenden Unterlagen ein:

- Ergebnisse aus der Unterlage Teil D „Rechtserwerbsverzeichnis und Rechtserwerbsplan“ insbesondere zur Nutzung von landwirtschaftlichen Flurstücken für Kabelanlagen, Nebenbauwerke und Sonderbauwerke
- Ergebnisse aus der Unterlage Teil E „Nachweise“, hier aus E1 „Elektrische und magnetische Felder“, Teil E3 „Erschütterungen“, Teil E4 „Wärmeimmissionen“ insbesondere zur Wirkweite potenzieller Bodenerwärmung und zu den Auswirkungen auf den landwirtschaftlichen Ertrag
- Ergebnisse aus der Unterlage Teil F „UVP-Bericht“ und Anlage F1 „Vertiefende Betrachtung des Schutzgutes Boden“
- Ergebnisse aus der Unterlage Teil H „Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag“ insbesondere im Hinblick auf Flächen für CEF- und FCS-Maßnahmen
- Ergebnisse aus der Unterlage Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)“ insbesondere zu Maßnahmenplanung, Bilanzierung, Kompensationskonzept, forstrechtlicher Ausgleich, Ergebnisse aus der Unterlage Teil K „Mitzuentscheidende Genehmigungen, Zulassungen und Befreiungen“, hier aus Teil K3.1 „Grundwasserhaltung“
- Ergebnisse aus der Unterlage Teil L „Gutachten, Konzepte und sonstige Unterlagen“, hier aus Teil L1 „Geotechnische Untersuchungen“, Teil L2.1 „Bodenschutzkonzept“ (Maßnahmen), Teil L6 „Hydrogeologisches Fachgutachten“

Aus der Unterlage fließen Ergebnisse insbesondere in folgende Unterlagen ein:

- Teil F „UVP-Bericht“

- Teil I „LBP“ Kompensationskonzept, Berücksichtigung agrarstruktureller Belange gemäß BayKompV und Maßnahmenplanung (Ausgleichs- Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen)
- Teil K9 „Sonstige erforderliche und mitzuentscheidende Genehmigungen, Zulassungen und Befreiungen“

### 1.3                    Inhalt und Zweck des Dokuments

Gegenstand der vorliegenden Unterlage ist die Prüfung der land- und teichwirtschaftlichen Belange in Verbindung mit SOL im Planfeststellungsabschnitt C1.

Die hier vorliegende Unterlage des Planfeststellungsverfahrens gemäß § 21 NABEG dient dem schonenden Umgang mit land- und teichwirtschaftlich genutzten Flächen während der Bau- und Betriebsphase.

Dazu wird der Untersuchungsraum der land- und teichwirtschaftlichen Flächen festgelegt (s. Kap. 2) sowie die aktuelle Situation entlang des festgelegten Trassenkorridors gemäß § 12 NABEG beschrieben (s. Kap. 3, 4.1-4.4 und 5).

Potenzielle vorhabenbedingte Auswirkungen auf land- und teichwirtschaftliche Nutzflächen werden ermittelt und dargestellt sowie bewertet, ob die Auswirkungen der Umsetzung des Vorhabens entgegenstehen.

In Bezug auf die Landwirtschaft erfolgt dies durch die Prüfung, ob und ggf. welche der im Rahmen der Unterlage zu betrachtenden agrarstrukturellen Belange (insbesondere Erzeugerbedingungen inkl. Bonität im regionalen Bezug, Bodennutzung, Betriebsstruktur und Feldstückzahlen mit ihrer Größenstruktur und Nutzung) durch das Vorhaben beeinträchtigt werden (Kapitel 4.5.1) und in welchem Umfang landwirtschaftliche Flächen in Anspruch genommen werden (Kapitel 4.5.3).

In Bezug auf die Teichwirtschaft wird geprüft, ob und ggf. in welchem Ausmaß die teichwirtschaftliche Nutzung durch das Vorhaben beeinträchtigt wird, und in welchem Umfang teichwirtschaftliche Flächen in Anspruch genommen werden (Kapitel 5).

Zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen des Vorhabens auf die Belange der Land- und Teichwirtschaft werden Maßnahmen benannt, insbesondere bauvorbereitende, baubegleitende und nachsorgende Maßnahmen sowie Rekultivierung und Flächenrückgabe (s. Kap. 4.5.4).

In einem weiteren Schritt werden sachdienliche Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen aus dem LBP wiedergegeben, mit denen unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden (s. Kap. 4.7).

Die Unterlage soll ebenfalls dazu beitragen, Wege der potenziellen Sicherung der Entwicklungsmöglichkeiten von betroffenen land- und teichwirtschaftlichen Betriebsstandorten aufzuzeigen, sofern die Entwicklungsmöglichkeiten bereits konkretisiert sind und sich im Wege der Prognose hinreichend sicher abschätzen lassen. Dazu werden Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der Betroffenheit von Betriebsstandorten vorgeschlagen, und ein Konzept zum Umgang mit Betroffenheiten hinsichtlich bauvorbereitender und -begleitender Maßnahmen, sowie hinsichtlich verbindlicher, optionaler, flächenkonkreter und nachsorgender Rekultivierungsmaßnahmen und hinsichtlich der Rückgabe beanspruchter Flächen erstellt (s. Kap. 4.8 und 4.9).

Zudem wird der Umgang des Vorhabenträgers mit außergewöhnlicher Belastung land- und teichwirtschaftlicher Betriebe infolge des Baus und/oder Betriebs des Vorhabens, die offensichtlich sind oder dem Vorhabenträger zur Kenntnis gebracht wird, dargestellt (vgl. Kap. 4.10 und 5.8).

In der Unterlage Teil L8 Land- und Teichwirtschaft sind nicht enthalten:

- Ermittlung des Entstehens unwirtschaftlicher Restflächen infolge von An- und Durchschneidungen;
- Ermittlung der Erschließung von Nutzflächen und Hofstellen für den landwirtschaftlichen Verkehr;
- Prüfung der Erforderlichkeit einer Flurneuordnung;
- Umgang mit Drainagen oder Drainage-Konzepten (siehe hierzu Anlage L8.1 „Drainagekonzept“);
- Ermittlung der außergewöhnlichen Belastung von betroffenen land- und teichwirtschaftlichen Betrieben;

- Erstellung von Bodenwertgutachten;
- Ermittlung der Entschädigung betroffener land- und teichwirtschaftlicher Betriebe;
- Ermittlung der Vorhabenwirkung, bezogen auf einzelne land- und teichwirtschaftliche Betriebe;
- Abstimmungen/ Koordination/ Vertragsverhandlungen mit Grundstückseigentümern oder Flächenveräußerern land- oder teichwirtschaftlich genutzter Flächen im Rahmen der Trassenfindung und Kompensationsflächensuche.

Die einen land- bzw. fischereiwirtschaftlichen Betrieb wertmindernden Punkte werden allgemein über einen Rahmenvertrag mit dem Bayerischen Bauernverband (BBV) und einzelfallweise in privatrechtlichen Regelungen abgehandelt. Für diese privatrechtlichen Regelungen werden Einzelgespräche mit den betroffenen Land- und Teichwirten durchgeführt. Diese Dokumente - einschließlich ggf. zusätzlich notwendige Erhebungen - und ihre Inhalte sind nicht Teil dieser Unterlage.

Hinsichtlich Beeinträchtigungen, die trotz der bestmöglichen Berücksichtigung der im Rahmen der Feintrassierung angezeigten Konflikte mit agrarstrukturellen Belangen sowie des in Kap. 4.9 dargelegten Konzepts zum Umgang mit unvermeidbaren Beeinträchtigungen/verbleibenden Betroffenheiten verbleiben, werden im Einzelnen Entschädigungsmaßnahmen im Rahmen des Entschädigungskonzepts geprüft. Neben monetären Regelungen werden dort Vorgaben zur langfristigen Beweissicherung und Schadensbehebung bei Spätfolgen in Bezug auf die landwirtschaftlichen Erträge festgehalten. Da die Frage der Entschädigung privatrechtliche Einigungen zwischen dem Vorhabenträger und den entsprechenden Akteuren zum Inhalt hat und außerhalb der einzureichenden Planunterlagen gemäß § 21 NABEG zu sehen ist, ist das beschriebene Entschädigungskonzept nicht Teil dieser Unterlage.

## **1.4                    Veranlassung der Unterlage zur Land- und Teichwirtschaft**

### **1.4.1                Allgemein**

Die Verlegung von Erdkabeln in landwirtschaftlichen Flächen führt zu Veränderungen im Boden, die eine Verschlechterung der Ertragsfähigkeit des Standorts bedingen können. Insbesondere hinsichtlich Bodenwasserhaushalt und Bodenthermik können diese Beeinträchtigungen auch über den Flächenumfang der direkt für den Bau in Anspruch genommenen Flächen hinauswirken.

Während der Bauzeit können außerdem Probleme bei der Bewirtschaftung der Nutzflächen und Hofstellen durch Zerschneidung von Nutzflächen, Wegen, Gräben und Drainagen auftreten. Zudem werden für die Bauausführung und –logistik weitere Flächen temporär in Anspruch genommen. Zusätzlich zu den Flächen im Bereich des Eingriffs (Vorhaben) können weitere landwirtschaftliche Flächen für die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen (v.a. naturschutzrechtlicher Ausgleich, Maßnahmen aus dem Forstrecht) beansprucht werden, die dann teilweise nicht mehr für die landwirtschaftliche Produktion zur Verfügung stünden.

### **1.4.2                Sonstige öffentliche und private Belange in der Bundesfachplanung**

Im Rahmen der Bundesfachplanung wurde bereits gemäß § 5 Abs. 1 Satz 2 NABEG ebenengerecht geprüft, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange (söpB) entgegenstehen. Hierzu wurden auf Ebene der Bundesfachplanung gemäß § 8 NABEG eine Vielzahl von verschiedenen Unterlagen erstellt und entsprechend geprüft. Die Prüfung der söpB diente dazu, die nicht bereits in der Raumverträglichkeitsstudie (RVS) und der Strategischen Umweltprüfung (SUP) geprüften Belange zu erfassen und zu ermitteln, ob diese Belange der Verwirklichung des Vorhabens in den Trassenkorridorsegmenten entgegenstehen. Dabei wurden nur solche Belange berücksichtigt, die bereits auf Ebene der Bundesfachplanung erkennbar waren, u. a. auch die Landwirtschaft. Den Untersuchungsraum stellten hierbei verschiedene Trassenkorridorsegmente (TKS) innerhalb eines 1.000 m breiten Trassenkorridors (TK) um den Bereich der potenziellen Trassenachse (potTA) selbst dar.

## **Belange der Landwirtschaft**

Die Belange der Landwirtschaft wurden weiterhin im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie (RVS) betrachtet. In der Unterlage der Strategischen Umweltprüfung (SUP) und der entsprechenden Anlage zum Schutzgut Boden - Methodisches Konzept zur Bodenbewertung zur Strategischen Umweltprüfung - wurden die Belange der Landwirtschaft über die Bodenfunktionen (insb. Böden mit hoher bis sehr hoher Ertragsfähigkeit, Extremstandorte oder auch Böden mit einem hohen Retentionsvermögen inkl. Filterfunktion) betrachtet. In der Unterlage zu den sÖpB wurde bei den Ausführungen zur Landwirtschaft eine Auflistung und Flächenermittlung der in den TKS befindlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen durchgeführt. Darin aufgeschlüsselt befand sich die landwirtschaftliche Standortkartierung des Landes Bayern (LSK) in Kombination mit den Dauerkulturen aus dem digitalen BasisLandschaftsmodell (im vorliegenden Fall Baumschulen, Gartenland, Streuobstwiesen). Die Kategorien Acker und Grünland, die die LSK unterscheidet, wurden in unterschiedliche Stufen nach ihren Erzeugungsbedingungen unterteilt: günstige, durchschnittliche oder ungünstige Erzeugungsbedingungen. Auf Grundlage der Ergebnisse des Verfahrens der Bundesfachplanung, das auf den Unterlagen gemäß §§ 6, 8 (NABEG) beruht, hat die BNetzA mit der Bundesfachplanungsentscheidung gemäß § 12 NABEG den Trassenkorridor festgelegt. Davon ausgehend wird nun das Verfahren der Planfeststellung mit den Unterlagen gemäß § 19 und § 20 NABEG durchgeführt.

## **Belange der Teichwirtschaft**

Die Prüfung der sÖP im Rahmen der Bundesfachplanungsphase hat mit Blick auf die Teichwirtschaft Folgendes ergeben:

Falls bewirtschaftete Teiche in den beantragten Abschnitten zu finden sind, wurden diese für die Planfeststellungsphase dokumentiert. Um die Teiche nicht zu beeinträchtigen, können in der Planfeststellung geeignete Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen festgelegt werden. In der Regel werden Teiche von SOL räumlich umgangen oder ggf. unterbohrt.

Zu den Belangen der Teichwirtschaft wurde gemäß des Untersuchungsrahmens nach § 7 Abs. 4 NABEG für die Durchführung der Bundesfachplanung für den Abschnitt C (Raum Hof - Raum Schwandorf) durch die BNetzA folgendes aufgeführt: *„Sollte auf der Ebene der Bundesfachplanung in Bereichen mit eingeschränkter Planungsfreiheit (insbesondere Engstellen und Querriegel) bereits erkennbar sein, dass eine Beeinträchtigung von bewirtschafteten Teichen aufgrund deren Lage im Trassenkorridor möglich ist, ist darzulegen, dass Auswirkungen auf die Teichwirtschaft ausgeschlossen werden können.“* Auf Ebene der Bundesfachplanung nach § 8 NABEG wurden die Belange der Teichwirtschaft in der Unterlage der SUP über die Stillgewässer im Rahmen der Betrachtungen des Schutzguts Wasser und auch im Fachbeitrag Wasser auf der wasserrechtlichen Ebene betrachtet. In der Bundesfachplanungsentscheidung gemäß § 12 NABEG wurde konstatiert, dass es insbesondere bei einer direkten Inanspruchnahme von Teichen zu Beeinträchtigungen der Teichwirtschaft kommen kann. Im Rahmen der Erstellung der Unterlagen für das Verfahren gemäß § 19 NABEG erfolgte eine Stellungnahme des Instituts für Fischerei des LfL zur Betroffenheit teichwirtschaftlicher Belange, auf deren Grundlage die Unterlage Landwirtschaft im Planfeststellungsverfahren um die Belange der Teichwirtschaft erweitert wurde.

## **1.5 Rechtlicher und fachlicher Rahmen**

Es gibt für die Land- und Teichwirtschaft grundsätzlich keine Rechtsvorschriften, die deren Belange als einziges oder primäres Schutzziel verfolgen und dementsprechend als spezifischer, unmittelbar anzuwendender rechtlicher Rahmen zu berücksichtigen wären. Dennoch sind die Belange der Land- und Teichwirtschaft in verschiedener Form Gegenstand rechtlicher Vorgaben und werden dort in verschiedener Weise berücksichtigt und privilegiert (vgl. auch ETTERER et al. 2020).

### **1.5.1 Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie die Eingriffsregelung nach dem BNatSchG**

Übergeordnet schreibt § 1 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) als allgemeine Zielbestimmung, deren Schutzgegenstand auch land- und teichwirtschaftliche Flächen erfasst, fest: „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen



auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass 1. die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft.“ Vor dem Hintergrund des Status der Teichwirtschaft als immateriellem Kulturerbe lässt sich zudem § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG anführen: „Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere „Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren.“

Die Umsetzung des Projekts SOL ist mit Eingriffen in Natur und Landschaft gem. § 14 Abs. 1 BNatSchG verbunden. Bedarf ein Eingriff einer behördlichen Zulassung, so hat diese Behörde gem. § 17 Abs. 1 BNatSchG zugleich die zur Durchführung des § 15 BNatSchG erforderlichen Entscheidungen und Maßnahmen zu treffen. Dazu gehören insbesondere die Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen, da der Verursacher eines Eingriffs nach § 15 Abs. 1 BNatSchG dazu verpflichtet ist, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen, sowie die Festlegung von Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz von unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG. Zur Vorbereitung der Entscheidung sind vom Verursacher eines Eingriffs gemäß § 17 Abs. 4 BNatSchG in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über

1. Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie
2. die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen.

Gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Der Begriff Naturhaushalt umfasst nach § 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG die Naturgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft und Klima sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen.

Der Verursacher eines Eingriffs ist gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Im Jahr 2009 wurde mit § 15 Abs. 3 BNatSchG ein spezielles Rücksichtnahmegebot und ein entsprechender Prüfauftrag zugunsten der Landwirtschaft eingeführt: *„Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.“*

Die Belange der Land- und Teichwirtschaft fallen somit unter den Begriff des Naturhaushalts i. S. d. § 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG. Für konkrete Ausführungen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sei insbesondere auf die Unterlage Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“ verwiesen (Ergebnisse hiervon s. auch Kap. 3.11).

## 1.5.2      **Kompensation nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)**

Nach § 8 Abs. 5 der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) soll die Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen nicht größer sein als die Eingriffsfläche; nach § 8 Abs. 7 BAYKOMPV sollen vorrangig geeignete, einvernehmlich zur Verfügung gestellte Grundstücksflächen herangezogen werden (siehe auch STMUV 2017). § 9 BayKompV enthält eine Regelung zur Berücksichtigung agrarstruktureller Belange im Rahmen der Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

## 1.5.3      **Würdigung landwirtschaftlicher Belange im Bayerischen Landesplanungsgesetz und Landesentwicklungsprogramm**

Nach Art. 6 Abs. 2 Nr. 6 Satz 4 Bayerisches Landesplanungsgesetz (BayLplG) sollen als Grundsatz der Raumordnung u. a. die räumlichen Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass die Land- und Forstwirtschaft und der Naturschutz ihren Beitrag dazu leisten können, das Landschaftsbild und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen. Die darauf fußende Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm (LEP) nimmt den Grundsatz des Erhalts der land- und forstwirtschaftlichen Flächen auf, und stellt heraus, dass insbesondere hochwertige Böden nur in dem unbedingt notwendigen Umfang für andere Nutzungen in Anspruch genommen werden sollen.

Zum fachlichen Rahmen vgl. Kap. 1.3 sowie Kap. 1.4.

## 1.6      **Datengrundlagen**

Folgende in Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 gelistete Datengrundlagen werden für die Erstellung der Unterlage Land- und Teichwirtschaft verwendet (eine Aufstellung der Datenstände zu den Datengrundlagen ist Unterlage Teil M „Dokumentation zu den verwendeten Daten und Informationen“ zu entnehmen):

Tabelle 1:      Allgemeine Datengrundlagen.

<b>Erfassungskriterium</b>	<b>Maßgebliche Datengrundlage Quelle</b>	<b>Objektart / Objektbeschreibung</b>
DTK25	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DTK25 (Raster)
Verwaltungsgrenzen	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern Basis-DLM (ATKIS Basis DLM 25)	ATKIS Nr. 75007 AX_Gebiet_Kreis Nr. 75005 AX_Gebiet_Bundesland
Naturräumliche Gliederung	Bayerisches Landesamt für Umwelt <a href="https://www.lfu.bayern.de/natur/naturraeume/index.htm">https://www.lfu.bayern.de/natur/naturraeume/index.htm</a>	Naturraum-Haupteinheiten (SSYMAN 1994a) → Maßgabe BayKompV
Biotoptypen	Biotoptypenkartierung im Vorhabengebiet	
Identifizierung naturräumlicher Objekte und Einheiten	Orthophotos durch Befliegung	



Tabelle 2:      Datengrundlagen zu Belangen der Landwirtschaft.

<b>Erfassungskriterium</b>	<b>Maßgebliche Datengrundlage</b>	<b>Objektart</b>
Bodenschätzung	LDBV ALKIS Bodenschätzung BayKompV Anlage „Durchschnittswerte der Acker- und Grünlandzahlen für die bayerischen Landkreise“	Acker- Grünlandzahlen auf Ebene der Feldstücke Acker- Grünlandzahlen im Landkreismittel
Landwirtschaftsflächen allgemein	LDBV Bayern ATKIS Basis-DLM	ATKIS (Abfrage Vegetationsmerkmal) Nr. 43001 AX_Landwirtschaft VEG = 1010 (G) Ackerland VEG = 1020 (G) (Grünland) VEG = 1011 (Streuobstacker) VEG = 1021 (Streuobstwiese) VEG = 1030 (Gartenbauland) VEG = 1031 (Baumschule) VEG = 1050 (Obst- und Nussplantage) VEG = 1051 (Obst- und Nussbaumplantage) VEG = 1052 (Obst- und Nussstrauchplantage) VEG = 1100 (G) (Kurzumtriebsplantage) VEG = 1200 (Brachland) ATKIS (Abfrage Besondere Vegetationsmerkmal) Nr. 54001 AX_Bewuchs_Vegetationsmerkmal BWS = 1900 Streuobst
Sonderkulturen	LDBV Bayern ATKIS Basis-DLM	ATKIS (Abfrage Vegetationsmerkmal) Nr. 43001 AX_Landwirtschaft VEG = 1012 (G) (Hopfen) VEG = 1014 (Hanf) VEG = 1040 (G) (Rebfläche) VEG = 1060 (LN) (Weihnachtsbaumkultur)
Feldstücke	Geobasisdaten: LDBV, Auszug aus der digitalen Feldstückskarte (FeKa), Nutzungsarten entsprechend Flächen- und Nutzungsnachweis (FNN)  Auswertungen: StMELF: InVeKoS	Feldstücksabgrenzungen inkl. Nutzung Landwirtschaftlich genutzte Fläche ges./Anteil Ökolandbau mit Aufteilung der Nutzungsart nach Ackerfläche, Dauergrünland und Dauerkulturen für die Gesamtflächen der Landkreise/kreisfreien Städte mit Anteil am Korridor sowie für deren Flächenanteile im Korridor Nutzung der Feldstücke für die Gesamtflächen der Landkreise/kreisfreien Städte mit Anteil am Korridor deren Flächenanteile im Korridor Feldstücksgrößen landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF) im Durchschnitt und in ihren Flächenanteilen innerhalb definierter Größenklassen für Bayern, die Gesamtflächen der Landkreise/kreisfreien Städte mit Anteil am Korridor deren Flächenanteile im Korridor die Gemeinden der entspr. Landkreise Anzahl der Feldstücke in den jeweiligen Größenklassen

<b>Erfassungskriterium</b>	<b>Maßgebliche Datengrundlage</b>	<b>Objektart</b>
Landwirtschaftliche Betriebe	Auswertungen: StMELF: InVeKoS	<p>Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe (Anzahl und Anteil) in Bayern den Landkreisen/kreisfreien Städte mit Anteil am Korridor</p> <p>Betriebsgröße im Durchschnitt (ha LF/Betrieb) für Bayern die Landkreise/kreisfreien Städte mit Anteil am Korridor</p> <p>Viehichte (GV/ha LF) in Bayern den Landkreisen/kreisfreien Städte mit Anteil am Korridor</p> <p>Betriebe mit Flächen im Korridor unterschieden nach konventionellem Anbau bzw. Ökolandbau Haupt-/Nebenerwerb Nutzung (Acker, Grünland, Dauerkultur) Betriebsgröße im Durchschnitt Viehbesatz (GV/ha LF)</p>
Landwirtschaftliche Betriebsfläche	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern Basis-DLM (ATKIS Basis DLM 25)	<p>ATKIS (Abfrage Siedlungsmerkmal) Nr. 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung FKT = 6800 (LN) Landwirtschaftliche Betriebsfläche FKT = 6810 Landwirtschaftliche Betriebsfläche für Tierhaltung FKT = 6820 Landwirtschaftliche Betriebsfläche für pflanzliche Produktion FKT = 6830 Landwirtschaftliche Betriebsfläche für Tierhaltung und pflanzliche Produktion</p>
Erwerbstätige in Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei	LfStat Bayern Genesis Online Datenbank Daten auf Landkreisebene/ auf Ebene kreisfreier Städte	Anteil und Zahl der Erwerbstätigen in Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei
Viehbestand	LfStat Bayern	Viehbestände im Eingriffsbereich und in den betroffenen Landkreisen (Einhüfer, Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen und Geflügel)
Wirtschaftsweg	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern Basis-DLM (ATKIS Basis DLM 25)	<p>ATKIS (Abfrage Verkehrsmerkmal) Nr. 42006 AX_Weg FKT = 5212 Wirtschaftsweg (leicht- oder unbefestigter Weg zur Erschließung land- und forstwirtschaftlicher Flächen)</p>

Tabelle 3:      Datengrundlagen zu Belangen der Teichwirtschaft.

<b>Erfassungskriterium</b>	<b>Maßgebliche Datengrundlage</b>	<b>Objektart</b>
Stillgewässer	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern Basis-DLM (ATKIS Basis DLM 25)	ATKIS (Abfrage Gewässermerkmal) Nr. 44006 AX_StehendesGewaesser
Teichwirtschaftlich / fischereilich genutzte Teiche	Auswertungen: StMELF: InVeKoS	Teichwirtschaftlich genutzte Stillgewässer* *Es wurden nur InVeKoS-Daten 2019 ausgewertet, nicht im Rahmen von InVeKoS 2019 beantragte Flächen (Teiche!) wurden nicht erfasst! Im Ergebnis ist Datenbasis auf dieser Grundlage nur fragmentarisch (Erfassung von nur 7 Teichen in den Lkr. Hof und Wunsiedel!)
Gewerbliche Fischerzeugung in Aquakulturbetrieben	LfStat Bayern Daten auf Landkreisebene/ auf Ebene kreisfreier Städte	Anzahl Aquakulturbetriebe insgesamt Anzahl / Ertrag (kg) Aquakulturbetriebe mit Speisefischerzeugung Erzeugung Speisefisch insgesamt Erzeugung Regenbogenforellen Erzeugung Gemeiner Karpfen Ab Berichtsjahr 2015: Erfassungsgrenze Teiche (ohne Forelle): 0,3 ha Erfassungsgrenze Forellenteiche bei Anlagevolumen 200 m³
Wirtschaftsfläche Fischerei	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern Basis-DLM (ATKIS Basis DLM 25)	ATKIS (Abfrage Siedlungsmerkmal) Nr. 41006 AX_FlaecheGemischterNutzung FKT = 3000 (LN) Fischereiwirtschaftsfläche FKT = 3001 Fischereiwirtschaftsfläche mit Fischzucht, Muschelzucht FKT = 3002 Fischereiwirtschaftsfläche mit Algenzucht FKT = 3003 Fischereiwirtschaftsfläche mit Fischzucht, Muschelzucht und Algenzucht

Neben den dargestellten Datengrundlagen werden im Rahmen des Vorhabens verschiedene Unterlagen und Fachgutachten erstellt, deren Ergebnisse ebenfalls in die Unterlage einfließen (s. auch Kap. 1.2 Einordnung der Unterlage).

## 1.7 Festlegung Untersuchungsraum, Methodik und Vorgehensweise

### 1.7.1 Festlegung des Untersuchungsraums Landwirtschaft

Der Untersuchungsraum (UR) für die Unterlage Landwirtschaft umfasst alle Flächen, auf denen Auswirkungen des Vorhabens auf die landwirtschaftlichen Belange zu erwarten sind. Dies sind mindestens die im Rahmen der Feintrassierung festgelegten dauerhaften und temporären landwirtschaftlich genutzten Eingriffsflächen des Vorhabens im Bereich des Schutz- und Arbeitsstreifens, und hier auch jene mit geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen. Zuwegungen, die auf landwirtschaftlichen Flächen neu temporär oder dauerhaft angelegt werden, sowie die Verbreiterung von bereits bestehenden Wegen zur Schaffung der notwendigen Zuwegungsbreiten über Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen sind ebenfalls Gegenstand des Untersuchungsraums. Gleiches gilt für Baustelleneinrichtungsflächen, die sich außerhalb der ausgewiesenen Arbeitsstreifen befinden. Flächen für dauerhafte Bauwerke wie Kabelabschnittstationen (KAS), Lichtwellenleiter-Zwischenstationen (LWL-ZS) oder Oberflurschränke sind, sollten diese außerhalb des Schutzstreifens errichtet werden, ebenfalls Teil des Untersuchungsraumes (vgl. Kap. 4.5).

Die Bereiche für diese dauerhaft rechtlich gesicherten Flächen werden dem Teil D „Rechtserwerbsplan und Rechtserwerbsverzeichnis“ entnommen. Neben den landwirtschaftlichen Flächen gehen auch direkt mit der Landwirtschaft in Verbindung stehende Bauten wie oberirdische und unterirdische Zu- und Abläufe in Form

von offenen Gräben und geschlossenen Drainagen, sowie landwirtschaftlich genutzte Gebäude im Vorhabenbereich in den Untersuchungsraum mit ein.

Zum Untersuchungsraum gehören weiterhin diejenigen landwirtschaftlichen Flächen, die zur Kompensation herangezogen werden (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und ggf. erforderliche Flächen für Aufforstungen (forstrechtlicher Ausgleich), siehe Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“ sowie CEF- und FCS-Maßnahmen, siehe Teil H „Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag“). Diese sollen, wenn sinnvoll und fachlich möglich, innerhalb des Arbeitsstreifens, aber zumindest innerhalb derselben Naturraum-Einheit zu liegen kommen (s. dazu Kap. 4.6).

Einzelne Wirkfaktoren können auch zu bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen, über die vom Vorhaben direkt betroffenen landwirtschaftlichen Flächen hinaus beitragen und zu einer Verschlechterung der Ertragsfähigkeit führen. Sie werden unter Einbeziehung der Ergebnisse aus den entsprechenden Unterlagen zu den Schutzgütern Boden und Wasser geprüft und in Kapitel 4.5.3.3 dargelegt. Die Ausweitung des Untersuchungsraums erfolgt im begründeten Einzelfall vor diesem Hintergrund vorläufig um 100 m beidseits des Arbeitsstreifens, wobei einzelne Wirkfaktoren hierbei eine deutlich kleinere Wirkweite aufweisen können.

Der tatsächliche UR bezieht die Ergebnisse der Wärmetransportmodellierung zur Wirkweite potenzieller Bodenerwärmung in Abhängigkeit von untersuchten bodenspezifischen Parametern mit ein (z. B. Bodenart, Porenvolumen, Bodentypen z. B. bei Grundwasser/Stauwasser beeinflussten Böden). In Abhängigkeit der Ergebnisse der Untersuchungen zu den Grundwasserhaltungsmaßnahmen und den dadurch gebildeten Absenkrichter werden zudem diejenigen landwirtschaftlichen Flächen, die von den Veränderungen des Bodenwasserhaushalts und der nutzbaren Feldkapazität beeinträchtigt werden, in den UR eingezogen; Flächen über den Eingriffsbereich hinaus, bei denen das hydrogeologische Fachgutachten (siehe Teil L6) Auswirkungen auf die Eigenwasserversorgung zur Brauchwassergewinnung für Bewässerung bzw. für die Versorgung von Nutztieren indiziert, werden ebenfalls in den UR aufgenommen.

### **1.7.2      Festlegung des Untersuchungsraums Teichwirtschaft**

Der UR für die teichwirtschaftlichen Belange umfasst potenziell fischereiwirtschaftlich nutzbare Teiche im Wirkraum von relevanten, vorhabenbedingten Beeinträchtigungen. Neben den Teichen und den unmittelbar mit diesen in Zusammenhang stehenden Bauwerken wie Steganlagen, Teichmönchen, teichwirtschaftlich genutzten Bauwerken, etc., werden im Rahmen der teichwirtschaftlichen Unterlagenerstellung auch weitere für die Teichwirtschaft notwendige natürliche und anthropogen geschaffene Geländebestandteile betrachtet. Diese umfassen die direkt mit der Teichanlage in Zusammenhang stehenden Geländekanten und Deichanlagen sowie oberirdische und unterirdische Zu- und Abläufe in Form von offenen Gräben und geschlossenen Drainagen.

Hinsichtlich der tatsächlichen teichwirtschaftlichen Nutzung der im Untersuchungsraum vorhandenen Stillgewässer stehen kaum Daten zur Verfügung. Für die Erstellung der Unterlage Teichwirtschaft führt diese Datenlimitierung zur Prämisse, dass Stillgewässer innerhalb des potenziellen Wirkraums immer dann mit in die Betrachtung einbezogen werden müssen, wenn sie potenziell der teichwirtschaftlichen Nutzung unterliegen könnten, und nicht offensichtlich folgende Eigenschaften bzw. folgenden Nutzungscharakter aufweisen:

- Kleinere Stillgewässer mit geschlossenem weitreichendem Uferbewuchs durch Hochstauden oder Gehölzmäntel
- Verlandete Stillgewässer mit eindeutig mehrjährigem Vegetationsbesatz auf der Gewässersohle

Als Wirkraum der bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen werden in Abstimmung mit den hierfür relevanten Schutzgütern (Wasser, Boden, Biotoptypen) zunächst Einwirkungen im Umkreis von maximal 100 m um die Uferlinie der Teichanlage vorgegeben. Zudem erfolgt bei Kenntnis über das Einwirken tatsächlich weiterreichender Wirkfaktoren aufgrund der örtlichen Gegebenheiten eine entsprechende Aufweitung nach Einzelfallprüfung (s. dazu Kap. 5). Dies kann sich z. B. bei ungünstiger topographischer Lage im Einzugsbereich starker Spüldenudation aus dem Baustellenbereich ergeben, kann aber auch z. B. durch Wasserhaltungsmaßnahmen im Oberlauf oder durch großvolumige Grundwasserhaltung im Einzugsgebiet des Teiches, sowie aufgrund von Beschädigung wasserzuführender Zuflüsse/Drainagen relevant sein. Zur Erkennung solcher Einzelfälle werden neben der Bauausführungsplanung und dem Drainagekonzept die

Ergebnisse über die potenzielle Reichweite der entsprechenden Wirkfaktoren aus Teil L6 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, aus Teil E3 „Erschütterungsgutachten“, aus Teil E1 „Grenzwerte gemäß 26 BImSchV“ (EMF Gutachten), aus Teil E4 „Wärmetransportmodellierung“ sowie aus den Maßgaben zur Wasserhaltung und Grundwasserhaltung (Teil K) entnommen.

### 1.7.3      Methodik und Vorgehensweise Landwirtschaft

Die Vorgehensweise zu Darstellung der Belange der Landwirtschaft richtet sich in ihren wesentlichen Grundzügen nach der Methodik der jeweiligen Fachbeiträge Landwirtschaft im PFV Bundeswasserstraße Donau in den Teilabschnitten I und II (vgl. FACHGRUPPE LANDWIRTSCHAFT 2014, 2018). Die Beschreibung der Methodik und Vorgehensweise erfolgt an dieser Stelle im Überblick, auf die konkrete Methodik der Datenauswahl und –exploration wird in den jeweiligen Unterkapiteln eingegangen.

Einleitend wird der Untersuchungsraum (s. Kap. 2) und die vom Trassenkorridor durchlaufenen Naturraum-Einheiten in Bezug auf ihre Ausstattung im Überblick und im Trassenbereich charakterisiert (s. Kap. 3). Im Anschluss erfolgt in Kapitel 4.1 die Beschreibung der Agrarstruktur und der Situation der Landwirtschaft. Hierzu wird in den Allgemeinen Grundlagen eine Definition der Agrarstruktur und ihrer in der Unterlage untersuchten Komponenten vorangestellt.

Im nächsten Schritt werden die vorhabenbedingt betroffenen Landkreise und Gemeinden mit relevanten Flächenkennzahlen zu ihrer Größe und ihren Flächenanteil im Eingriffsbereich beschrieben (Kapitel 4.2). Daran anschließend werden die Erzeugerbedingungen und die Bodennutzung in diesen Landkreisen erörtert (vgl. Kap. 4.3). Hier werden zur Charakterisierung der Qualität/Bonität der Böden die Acker-/bzw. Grünlandzahlen - klassifiziert nach ihrer regionalen Wertigkeit - herangezogen (vgl. STMUV 2017b). Weiterhin erfolgt hier die Darstellung der Bodennutzung anhand verschiedener Kennzahlen zur Flächennutzung und Flächennutzungsanteilen, wie dem Anteil landwirtschaftlich bewirtschafteter Fläche der betroffenen Landkreise mit den Anteilen von Acker-/Grünlandfläche, sowie dem Anteil verschiedener Feldfrüchte. Anschließend werden für die Landkreise und den Eingriffsbereich die Betriebsstrukturen der landwirtschaftlichen Betriebe sowie die Feldstückgrößen mit ihrer Größenstruktur und Nutzung dargestellt (Kap. 4.4).

In einem weiteren Schritt erfolgt die Darstellung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen und die Agrarstruktur. Es werden die entsprechenden landwirtschaftlichen Nutzflächen ermittelt und im Hinblick auf ihre Bedeutung für die landwirtschaftliche Produktion bewertet (Kap. 4.5). Folgende relevante Wirkfaktoren, die im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) dargestellt werden, gelten in Bezug auf die Landwirtschaftliche Nutzung und die Agrarstruktur als wirksam (vgl. Kap. 4.5.1):

- **1 – Direkter Flächenentzug:** Der direkte Flächenentzug umfasst sowohl dauerhafte als auch temporäre Beeinträchtigungen des Bodens durch Überbauung und Versiegelung (1-1) landwirtschaftlich genutzter Flächen. Zu temporären Überbauungen bzw. Versiegelungen kommt es im Zuge der Bautätigkeiten durch den Aushub des Kabelgrabens und die Einrichtung des Arbeitsstreifens, der Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen. Nach Abschluss der Arbeiten werden alle temporären Überbauungen oder Versiegelungen zurückgebaut, so dass diese Flächen ihre Funktionen wieder weitgehend übernehmen können. Dauerhafte Überbauungen und Versiegelungen treten anlagebedingt durch erforderliche oberirdische Bauwerke wie Kabelabschnittsstationen und Lichtwellenleiter-Zwischenstationen auf. Somit lassen sich als Wirkraum die temporär benötigten Zuwegungen, Arbeitsstreifen und Baustelleneinrichtungsflächen sowie die Standorte oberirdischer Bauwerke / Anlagen abgrenzen. Im Rahmen der Feintrassierung sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden (i. S. v. § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG) hierbei nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen (analog § 9 (2) BayKompV). Weiterhin ist die Beanspruchung von für die Biodiversität als besonders wertvoll einzustufender Nutzungsarten (wertvolle Biotoptypen mit einer langen Entwicklungszeit) zu vermeiden.
- **3 – Veränderung abiotischer Standortfaktoren:** Die Veränderung des Bodens bzw. des Untergrundes (3-1) führt zu bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen im Bereich des Schutz- und Arbeitsstreifens, aber auch im Bereich der Zuwegungen und sonstigen baubedingt genutzten Flächen (z. B. Baustelleneinrichtungsflächen, Material- und Lagerflächen). Wirkfaktoren sind hier die Tiefbaumaßnahmen im Schutzstreifen durch den Erdaushub der Kabeltrasse und sonstige



Bettungsmaßnahmen. Die Lagerung des Bodenaushubs kann durch Verdichtung zu einer Veränderung der Bodenstruktur im Lagerbereich führen, und nach Wiedereinbau des Solummaterials ist damit zu rechnen, dass innerhalb einer gewissen Zeitspanne veränderte edaphische Standortbedingungen vorliegen werden. Beeinträchtigungen dieser Art könnten sich auch nachteilig auf die Bodenlebewelt (Edaphon) auswirken, und die Zersetzungs-/ Humifizierungsprozesse beeinträchtigen, was sich temporär nachteilig auf die Bodenfruchtbarkeit und damit auf die Ertragsfähigkeit der Böden als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage auswirken könnte. Erkenntnisse hierzu werden im Bodenschutzkonzept Teil L2.1 und im UVP-Bericht Anlage F1 „Vertiefende Betrachtung des Schutzguts Boden“ gewonnen, und fließen in die Bewertung der Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Flächen ein. Die auftretenden Beeinträchtigungen sollen durch die Maßnahmen, die im Rahmen des Bodenschutzkonzepts entwickelt und durch die bodenkundliche Baubegleitung begleitet und sichergestellt werden, vermieden oder gemindert werden. Gegebenenfalls verbleibende Beeinträchtigungen landwirtschaftlicher Nutzung sind privatrechtlich zu entschädigen.

Die Veränderung von hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnissen (3-3) durch die Bauwasserhaltung sowie durch Eingriffe in Drainagen (zum Umgang mit Drainagen vgl. Bodenschutzkonzept Teil L2.1) könnte über temporär veränderte Bodenwasserhaushaltsbedingungen zu Beeinträchtigungen der landwirtschaftlich genutzten Böden führen. Durch länger andauernde und zugleich großvolumige Grundwasserabsenkung im Rahmen der Bauwasserhaltung kann zudem die Schüttung von Quellen beeinträchtigt werden, wodurch sich temporäre Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzwasserversorgung ergeben können. Die fachliche Bewertung der Wirkweite und damit der tatsächlichen Beeinträchtigung landwirtschaftlich genutzter Quellen findet in Unterlage Teil L6 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ statt, und wird mit den planerischen Aspekten aus Unterlage Teil K3.1 bei der Bewertung der Beeinträchtigung landwirtschaftlicher Nutzflächen berücksichtigt. Festgestellte Beeinträchtigungen sollen durch baubegleitende Maßnahmen vermieden oder gemindert werden (vgl. Teil C2). Im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen in der Wasserversorgung, die nach der Bauausführung auftreten, sind nachsorgende Maßnahmen zu ergreifen<sup>1</sup>. Gegebenenfalls verbleibende Beeinträchtigungen sind privatrechtlich zu entschädigen.

Die Veränderung der Temperaturverhältnisse im Boden (3-5) wird im Rahmen der Wärmetransportmodellierung (Teil E4) ermittelt. Wenn ihre Ergebnisse über die Reichweite eines betriebsbedingten Wärmeeintrags in den Bodenkörper durch die Abgabe fühlbarer Wärme von den Kabeln in den Bodenwasserkörper auf die Beeinträchtigung landwirtschaftlicher Flächen schließen lassen, werden diese dargestellt. Mögliche Beeinträchtigungen sind nach den Erkenntnissen aus der Wärmetransportmodellierung bereits im Rahmen der technischen Bauausführung (vgl. Teil C2) zu vermeiden oder zu mindern. Nicht zu vermeidende baubedingte Beeinträchtigung müssen durch geeignete baubegleitende bzw. nachsorgende Maßnahmen vermieden bzw. minimiert werden. Verbleibende Beeinträchtigungen sind privatrechtlich zu entschädigen. Dies gilt auch für die Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (3-6), die sich vor dem Hintergrund der Bodenerwärmung und des veränderten Bodengefüges ergeben können.

- **5 – Nichtstoffliche Einwirkungen:** die mechanischen Einwirkungen (5-5), die sich aus der Nutzung von Acker- und Grünlandböden als Zuwegungen und Lagerstellen für Maschinen, Baumaterial, Bodenmieten, usw. ergeben, werden über die Ergebnisse aus dem Bodenschutzkonzept Teil L2.1 und über die Maßgaben aus der technischen Bauausführung (Teil C2) bewertet. Die auftretenden Beeinträchtigungen sollen durch die Maßnahmen, die im Rahmen des Bodenschutzkonzepts entwickelt und durch die bodenkundliche Baubegleitung begleitet und sichergestellt werden, vermieden oder gemindert werden. Gegebenenfalls verbleibende Beeinträchtigungen sind privatrechtlich zu entschädigen.
- **6 - Stoffliche Einwirkungen:** Stoffliche Einwirkungen, die über Organische Verbindungen (6-2), Schwermetalle (6-3) oder Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (6-6) das Schutzgut Boden beeinträchtigen könnten, werden im Rahmen der UVP ermittelt und im UVP-Bericht Anlage F1 „Vertiefende Betrachtung des Schutzguts Boden“ dargelegt. Sie sind über die Maßnahmen des Bodenschutzkonzepts Teil L2.1 auch in Bezug auf ihre Beeinträchtigung des Bodens als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage zwingend zu vermeiden bzw. zu minimieren. Im Fall

<sup>1</sup> z. B. durch unbewusste Zerstörung unterirdisch verlaufender Drainagen, die erst über eine verringerte Ertragsfähigkeit durch veränderte Bodenwasserbedingungen erkannt wird

verbleibender Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Produktion sind diese privatrechtlich zu entschädigen.

Zur Vermeidung und Minimierung von Konflikten der landwirtschaftlichen Interessen mit denen des geplanten Vorhabens soll die Unterlage auch dazu beitragen, aufzuzeigen, auf welchen Wegen die potenzielle Sicherung der Entwicklungsmöglichkeiten von betroffenen landwirtschaftlichen Betriebsstandorten im Rahmen der Feintrassierung stattfindet, sofern die Entwicklungsmöglichkeiten bereits konkretisiert sind und sich im Wege der Prognose hinreichend sicher abschätzen lassen (s. Kap. 4.5.2). Nach der Ermittlung der Flächeninanspruchnahme (Kap. 4.5.3) werden zudem werden die Maßnahmen aufgezeigt, die zur Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe vorgesehen sind (bauvorbereitende, baubegleitende, bauabschließende und nachsorgende Maßnahmen, vgl. Kap. 4.5.4). Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die landwirtschaftliche Produktion wird in Kapitel 4.5.5 vorgenommen.

Der Flächenbedarf an landwirtschaftlichen Nutzflächen für die naturschutzrechtliche und forstrechtliche Kompensation sowie für CEF- und FCS-Maßnahmen, der im LBP (siehe Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“) ermittelt wird, wird in Kapitel 4.6 dargestellt. Die besondere Berücksichtigung agrarstruktureller Belange wird ebenfalls hier erörtert.

Für die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, mit denen die unvermeidbaren Beeinträchtigungen kompensiert werden, werden sachdienliche Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen aus dem LBP wiedergegeben (Kapitel 4.7). Mit Kapitel 4.8 wird ein Konzept zur Rekultivierung und Rückgabe beanspruchter Flächen an die Hand gegeben, dass die Maßnahmen dazu aus dem Bereich des Bodenschutzes, der Flächendrainagen und dem Wegekonzept zusammenführt.

Ein Konzept zum Umgang mit Betroffenheiten, die auch nach der Durchführung aller Maßnahmen verbleiben, findet sich in Kapitel 4.9. Zudem wird in einem eigenen Kapitel am Ende der Unterlage dargelegt, über welche grundsätzlichen Parameter sich eine außergewöhnliche Belastung von Betrieben aus dem landwirtschaftlichen Bereich ergibt (s. Kap. 4.10).

#### **1.7.4            Methodik und Vorgehensweise Teichwirtschaft**

Hinsichtlich der tatsächlichen fischereiwirtschaftlichen Nutzung der im Untersuchungsraum vorhandenen Stillgewässer stehen kaum Daten zur Verfügung. Nur in Einzelfällen ist die fischereiliche Nutzung der BNT-Kartierung (s. Datengrundlagen in Kap. 1.6) zu entnehmen. Auch die von Behördenseite zur Verfügung gestellte Auswertung der InVeKoS-Daten (Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem) liefert nur sehr wenige Daten (vgl. Kap. 1.6), und stellt damit keine ausreichende Datenbasis dar. Für die Erstellung der Unterlage Teichwirtschaft führt diese Limitierung der erhältlichen Datengrundlagen in Bezug auf die tatsächlich für die Fischproduktion bewirtschafteten Teiche zu der Notwendigkeit, dass Stillgewässer innerhalb der potenziellen Wirkraums immer dann mit in die Betrachtung einbezogen werden müssen, wenn sie potenziell der teichwirtschaftlichen Nutzung unterliegen können.

Die Identifikation der Stillgewässer erfolgt auf Grundlage der ATKIS-Daten (Amtlich topographisch kartographisches Informationssystem) zur tatsächlichen Nutzung über die Abfrage des Gewässermerkmals. Zusätzlich werden die dergestalt identifizierten Stillgewässer mit den entsprechenden Ergebnissen aus der BNT-Kartierung abgeglichen (s. o.). Als maximale Reichweite der Beeinträchtigungen sind, wie oben bereits beschrieben, zunächst Einwirkungen im Umkreis von maximal 100 m um die Uferbereiche der Teichanlage veranschlagt, wodurch alle Teiche innerhalb einer 100 m Puffers um den Arbeitsstreifen in den Untersuchungsraum einbezogen werden (= vorläufiger Untersuchungsraum).

In einem weiteren Schritt werden über die Formulierung von Ausschlusskriterien diejenigen Stillgewässer aus dieser Grundgesamtheit entfernt, von denen mit höherer Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden kann, dass sie keiner fischereilichen Nutzung unterliegen. Vor dem Hintergrund der begrenzten Informationslage wird diese Selektion neben der Sichtung ggf. vorhandener sachdienlicher Hinweise aus der BNT-Kartierung ausschließlich auf Grundlage visueller Auswertung und Interpretation der Orthophotos und weiterer Kartengrundlagen vorgenommen. Dabei werden folgende Eigenschaften bzw. Nutzungscharakteristika nach Einzelfallbetrachtung aller Stillgewässer im vorläufigen Untersuchungsrahmen als Ausschlusskriterien herangezogen:

- Kleinere Stillgewässer mit geschlossenem weitreichendem Uferbewuchs durch Hochstauden oder Gehölzmäntel
- Verlandete Stillgewässer mit eindeutig mehrjährigem Vegetationsbesatz auf der Gewässersohle

Sollten sich aus der BNT-Kartierung weitere Erkenntnisse darüber ergeben, dass eine fischereiwirtschaftliche Nutzung eines Stillgewässers mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, werden diese ebenfalls herangezogen.

Die Aufweitung des vorläufigen UR über den 100 m Puffer hinaus erfolgt einzelfallbezogen bei entsprechend weiterreichenden Wirkräumen relevanter Wirkfaktoren. Die Methodik zum Umgang fischereiwirtschaftlich relevanter Wirkfaktoren aus dem UVP-Bericht (Teil F) in Hinblick auf die Erweiterung des vorläufigen UR wird nachfolgend skizziert:

- **1 – Direkter Flächenentzug:** Der direkte Flächenentzug durch Überbauung und Versiegelung (1-1) teichwirtschaftlich genutzter Flächen im o. g. Sinn ist sowohl temporär als auch dauerhaft im Rahmen der Feintrassierung auszuschließen. Teiche im direkten Eingriffsbereich, die im Rahmen der Anpassung der Feintrassierung nicht umgangen werden konnten, sind zu unterqueren.
- **3 - Veränderung abiotischer Standortfaktoren:** Erkenntnisse zur Wirkweite die Veränderung von hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnissen (3-3) und damit zur tatsächlichen Beeinträchtigung von Teichen werden im Rahmen der Planung der „Bauwasserhaltung, Einleitung“ und auch aus dem hydrogeologischen Fachgutachten Teil L2.1 gewonnen. Sie werden einbezogen, wenn sie ergeben, dass temporäre Beeinträchtigungen in Bezug auf die Speisung der Teiche durch Unterbrechung der ober- oder unterirdischen Wasserversorgung bei Zuleitung des Wassers aus Fließgewässern oder Speisung durch Quellen zu erwarten sind. Dies gilt auch, wenn zu erwarten ist, dass durch Grundwasserabsenkung im Rahmen der Bauwasserhaltung die Schüttung von Quellen vermindert werden wird, oder Veränderungen im Boden- und Grundwasserhaushalt zu abgesenkten Teichwasserständen führen. Temporäre Beeinträchtigungen dieser Art sollen bereits durch baubegleitende Maßnahmen vermieden oder gemindert werden (vgl. Teil C2 „Technische Vorhabensbeschreibung“). Im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen in der Wasserversorgung von Teichen, die nach der Bauausführung auftreten, sind nachsorgende Maßnahmen zu ergreifen. Gegebenenfalls verbleibende Beeinträchtigungen sind privatrechtlich zu entschädigen.

Die Veränderung der Temperaturverhältnisse (3-5) wird im Rahmen der Wärmetransportmodellierung in Teil E4 untersucht. Ihre Ergebnisse zeigen, ob und mit welcher Reichweite sich ein Wärmeeintrag in die Teichkörper durch die Abgabe fühlbarer Wärme von den Kabeln in den Bodenwasserkörper ergibt. Je nach Wirkweite und falls sich diese Erwärmung nachteilig auf die Nutzfische auswirkt, werden diese Wirkungen in die Unterlage einbezogen. Aus den Erkenntnissen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags der UVP wird dargestellt, für welche Arten von Nutzfischen die Veränderung der Wassertemperatur besonders relevant ist und ob die Veränderung der Wassertemperatur auch saisonal problematisch sein kann. Mögliche Beeinträchtigungen sind nach den Erkenntnissen aus der Wärmetransportmodellierung bereits im Rahmen der technischen Bauausführung (vgl. Teil C) zu vermeiden oder zu mindern. Nicht zu vermeidende baubedingte Beeinträchtigung müssen durch geeignete baubegleitende bzw. nachsorgende Maßnahmen vermieden bzw. minimiert werden. Verbleibende Beeinträchtigungen sind privatrechtlich zu entschädigen.

- **5 – Nichtstoffliche Einwirkungen:** Erschütterungen und Vibrationen (5-4) sind baubedingt beim Einsatz von Bohrgeräten im Zuge geschlossener Querungen zu erwarten. Erkenntnisse zu Vorkommen und Wirkweite der Erschütterungen sind Gegenstand eines Erschütterungsgutachtens (Teil E3) und Gegenstand der Bauausführung in Bezug auf die Bohrtechnik, die zu durchbohrenden Untergrundbedingungen und die angelegten Bohrtiefen (Teil C2). Falls diese darlegen, dass durch Unterquerung von Fließgewässern und Teichkörpern eine Beeinträchtigung der Fischfauna in den fischereilich genutzten Teichen zu erwarten ist, ist der UR entsprechend der prognostizierten Wirkweiten anzupassen. Weiterhin ist, soweit möglich, auch mittels Erkenntnissen aus dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag der UVP eine Einschätzung der Einwirkung auf die Nutzfische vorzunehmen, die zur Vermeidung/Minderung möglichen Beeinträchtigungen beitragen kann. Mögliche Beeinträchtigungen der Teichwirtschaft sind auch unter Einbezug der Ergebnisse aus dem Erschütterungsgutachten Teil E3 bereits im Rahmen der technischen Bauausführung (vgl. Teil C2) zu vermeiden oder zu mindern. Nicht zu



vermeidende baubedingte Beeinträchtigung müssen durch geeignete baubegleitende bzw. nachsorgende Maßnahmen vermieden bzw. minimiert werden. Verbleibende Beeinträchtigungen sind privatrechtlich zu entschädigen.

- **6 - Stoffliche Einwirkungen:** Stoffliche Einwirkungen, die über Organische Verbindungen (6-2), Schwermetalle (6-3) oder Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (6-6) das Schutzgut Wasser beeinträchtigen, werden in der entsprechenden UVP Unterlage (Teil F) zum Schutzgut Wasser aufgezeigt. In Hinblick auf den UR der Unterlage Teichwirtschaft müssen deren Erkenntnisse hinsichtlich der topographischen Gegebenheiten im Planungsgebiet differenziert betrachtet werden. Es ist davon auszugehen, dass die Verbreitung der Einwirkungen nach deren Eintrag in den Wasserkörper hangabwärts gerichtet einen größeren Wirkraum entfaltet als in die Gegenrichtung. Bei Querung von Tiefenlinien und Drainageläufen muss daher unter Einbezug der Hangneigung besonderes Augenmerk auf potenziell fischereiwirtschaftlich genutzte Stillgewässer im Unterlauf gelegt werden. Mögliche Beeinträchtigungen sind daher bereits im Rahmen der technischen Bauausführung (vgl. Teil C2) zu vermeiden oder zu mindern. Nicht zu vermeidende baubedingte Beeinträchtigung müssen durch geeignete baubegleitende bzw. nachsorgende Maßnahmen minimiert werden. Verbleibende Beeinträchtigungen sind privatrechtlich zu entschädigen.
- **7 - Strahlung:** Die Wirkung magnetischer Felder (7-1) auf den Fischbesatz wird aus dem EMF-Gutachten (Teil E1) abgeleitet. Falls gesichert nachgewiesen werden kann, dass die vorgeschriebenen Grenzwerte am Kabel bereits durch deren Abschirmung eingehalten werden, kann dieser Wirkfaktor in Hinblick auf den UR in der Unterlage zur Teichwirtschaft vernachlässigt werden. Falls das Gutachten Kenntnis darüber bringt, innerhalb welcher Reichweite mit einer Beeinträchtigung der Fischfauna durch magnetische Felder zu rechnen ist, werden diese in den Beitrag aufgenommen.

Baubedingte Beeinträchtigungen durch Beschädigung von Bauwerken und Geländebestandteilen, die direkt mit den Fischteichen in Zusammenhang stehen, sind gesichert bereits im Rahmen der Bauausführung zu vermeiden (vgl. Teil C2). Weiterhin ist neben der Einwirkung der aufgeführten Wirkfaktoren zu prüfen, ob es aufgrund der Baustellenlogistik baubedingt zu einer Behinderung der Bewirtschaftung kommen kann. Es ist darauf zu achten, dass nur kurzfristige Beanspruchung/Einschränkung wichtiger Wegebeziehungen für Baumaßnahmen und Zufahrten vorliegt. Vorankündigung und Ausschilderung von Ausweichrouten bei temporärer Unterbrechung der Zuwegungen sind vorzunehmen (vgl. Teil C2.3 „Wegekonzept“).

## 2                      Untersuchungsraum Land- und Teichwirtschaft

Der UR des Abschnitts C1 liegt vollumfänglich im Regierungsbezirk Oberfranken. Beginn des Trassenverlaufs ist im nördlichen Landkreis Hof, genauer nordwestlich von Münchenreuth, einem Ortsteil der Gemeinde Feilitzsch. Der Trassenabschnitt endet südlich von Grafenreuth, einem Gemeindeteil des Marktes Thiersheim im Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge (vgl. Abbildung 1). Der Abschnitt C1 hat eine Länge von ca. 55 km.

Der Untersuchungsraum für die **Belange der Landwirtschaft** umfasst alle Flächen, auf denen Auswirkungen des Vorhabens auf die landwirtschaftlichen Belange zu erwarten sind. Dies sind die im Rahmen der Feintrassierung festgelegten dauerhaften und temporären landwirtschaftlich genutzten Eingriffsflächen im Bereich des Schutz- und Arbeitsstreifens, wie auch Baustelleneinrichtungsflächen, Abtrommelplätze und weitere notwendige Flächeninanspruchnahmen im Zuge des Baus. Zudem werden temporär oder dauerhaft neu angelegte Zuwegungen, die auf landwirtschaftlichen Flächen zu liegen kommen, oder Erweiterungen von Wegebereichen in den Untersuchungsraum aufgenommen. Weiterhin werden landwirtschaftliche Flächenumgriffe, die im Rahmen der Kompensation dauerhaft der Nutzung entzogen werden, ebenfalls in den Untersuchungsraum aufgenommen. Zur näheren Beschreibung s. Kap. 1.7.

Maßgeblich für den Umfang des Untersuchungsraumes sind dabei die in Unterlage Teil F „UVP-Bericht“ (Kapitel 2.2.1) beschriebenen Wirkräume der vom jeweiligen Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren, die in Bezug auf alle Schutzgüter maximal bis zu 500 m weit reichen können. Der Untersuchungsraum für die Belange der Landwirtschaft überspannt

- die eingangs aufgezählten direkten Eingriffsbereiche des Vorhabens,

- und wird auf Grundlage der potenziellen Wirkweite des Vorhabens in Bezug auf diejenigen Eingriffe in das Schutzgut Boden, durch die sich eine Beeinflussung der landwirtschaftlichen Nutzung über den direkten Eingriffsbereich ergeben kann, um einen Puffer aufgeweitet. Dies betrifft Flächen mit
  - Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge der Baumaßnahmen: Aufweitung um 100 m Puffer
- Für bauzeitlich und dauerhaft auszubauende oder neu anzulegende Zuwegungen umfasst der Untersuchungsraum für alle Schutzgutfunktionen aufgrund der hier zu erwartenden maximalen Wirkweiten 20 m (vgl. Teil F „UVP-Bericht“ Kapitel 2.2), was damit auch für die vorliegende Unterlage Teil L8 gilt.

Der Untersuchungsraum für die **Belange der Teichwirtschaft** umfasst alle Flächen, auf denen Auswirkungen des Vorhabens auf die teichwirtschaftlichen Belange zu erwarten sind. Diese Flächen sind neben den Teichen und den unmittelbar mit diesen in Zusammenhang stehenden Bauwerken wie Steganlagen, Teichmönchen, teichwirtschaftlich genutzten Bauwerken, etc., auch weitere für die Teichwirtschaft notwendige natürliche und anthropogen geschaffene Geländebestandteile. Hierunter fallen z. B. die direkt mit der Teichanlage in Zusammenhang stehenden Geländekanten und Deichanlagen sowie oberirdische und unterirdische Zu- und Abläufe in Form von offenen Gräben und geschlossenen Drainagen. Zur näheren Beschreibung s. Kap. 1.7.

Weiterhin werden teichwirtschaftlich genutzte Flächenumgriffe, die im Rahmen der Kompensation dauerhaft der Nutzung entzogen werden, ebenfalls in den Untersuchungsraum aufgenommen.

Maßgeblich für den Umfang des Untersuchungsraumes sind dabei die in Unterlage Teil F „UVP-Bericht“ (Kapitel 2.2.1) beschriebenen Wirkräume der vom jeweiligen Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren, die in Bezug auf alle Schutzgüter maximal bis zu 500 m weit reichen können. Der Untersuchungsraum für die Belange der Teichwirtschaft überspannt

- die eingangs aufgezählten direkten Eingriffsbereiche des Vorhabens,
- und wird auf Grundlage der potenziellen Wirkweite des Vorhabens in Bezug auf diejenigen Eingriffe in das Schutzgut Boden, durch die sich eine Beeinflussung der teichwirtschaftlichen Nutzung über den direkten Eingriffsbereich ergeben kann, um einen Puffer aufgeweitet. Dies betrifft Flächen mit
  - Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge der Baumaßnahmen: Aufweitung um 100 m Puffer
- Für bauzeitlich und dauerhaft auszubauende oder neu anzulegende Zuwegungen umfasst der Untersuchungsraum für alle Schutzgutfunktionen aufgrund der hier zu erwartenden maximalen Wirkweiten 20 m (vgl. Teil F „UVP-Bericht“ Kapitel 2.2), was damit auch für die vorliegende Unterlage Teil L8 gilt.

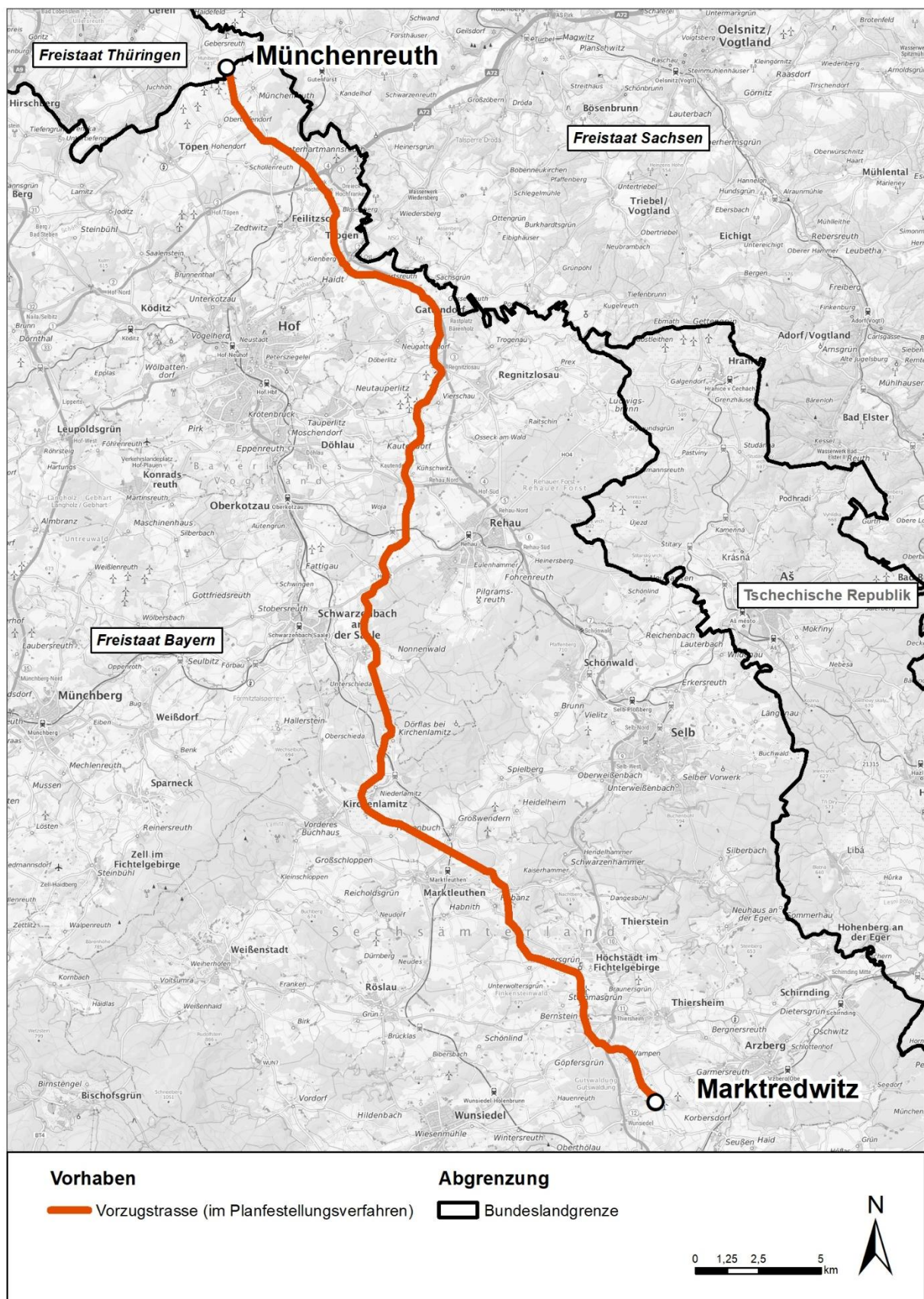


Abbildung 1: Trassenverlauf im Abschnitt C1.



### 3                      Der Naturraum im Trassenbereich

#### **Klima:**

Das vom Trassenvorschlag C1 beanspruchte Gebiet liegt zur Gänze innerhalb der kontinentalen biogeographischen Region in der bayerischen Großlandschaft der östlichen Mittelgebirge im Regierungsbezirk Oberfranken innerhalb der Landkreise Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge. Das Klima Oberfrankens kann als kontinental humid charakterisiert werden, wobei im Luv seiner Mittelgebirge noch maritime Einflüsse zu verzeichnen sind. Daher ist neben dem Niederschlagsmaximum im Sommer ein sekundäres Niederschlagsmaximum im Winter zu verzeichnen (LÜERS & FOKEN 2004). Oberfranken ist generell im bayerischen Durchschnitt, vor allem aber im Bereich des Bayerischen Vogtlandes, als vergleichsweise kalt zu bezeichnen. Als Referenzstation liegt in der Stadt Hof (474 m NN) die Jahresmitteltemperatur bei 7,1°C, die Summe des Jahresniederschlags beläuft sich auf 760 mm (DWD Klimastation Hof (Stadt)).

#### **Geologie:**

Die Geologie des Raumes „Münchberger Land und Vogtland“ ist geprägt durch kleinräumige Wechsel verschiedener geologischer Schichten. Insbesondere im Bereich der Münchberger Hochfläche bilden Orthogneise und Serpentinegesteine Felsrücken, die teils die sie umgebende Landschaft überragen. In dieser Landschaft zu finden sind überwiegend basenarme, mäßig fruchtbare Böden. Ertragreiche Böden sind dagegen im Landkreis Hof zu finden. Der dominante Bodentyp ist eine flachgründige Braunerde. Wasserstauende Pseudogleye sind kleinstandörtlich insbesondere in Senken zu finden (LFU BAYERN).

Der Raum des „Fichtelgebirges“ ist geologisch ebenfalls durch einen Wechsel unterschiedlicher Gesteinsarten geprägt. Zu nennen sind hier Metamorphit wie Diabase, Gneise oder Quarzit sowie Phyllite und als Hauptgesteinsart Granit. Auf den Hochflächen kommen darüber hinaus tertiäre Tone und alluviale Schotter vor. Als Überreste vergangener vulkanischer Aktivität der Region sind zudem Basalkuppen als Inselberge in der Landschaft zu sehen. Das bodensaure Ausgangsgestein in der Region führt zu einem hohen Säuregrad mit geringer Pufferkapazität der Böden. Dominant sind überwiegend lehmig-sandige Böden mit ungünstiger bis mäßiger Bodengüte. Fruchtbare Böden mit guter Nährstoffversorgung in Form schwerer Braunerden finden sich v.a. in den Senken und Talräumen der Hochfläche. Wegen des hohen Tonanteils neigen diese Böden jedoch zur Vernässung und Moorbildung (LFU BAYERN).

#### **Naturräumliche Einheiten und deren Nutzung:**

Der Trassenkorridor des SOL durchläuft zwei Naturraum-Haupteinheiten nach SSYMANK (1994b) mit ihren Naturraum-Einheiten nach MEYNEN et al. (1962), deren naturräumliche von Nord nach Süd umrissen werden (vgl. Abbildung 2):

In seinem nördlichen Drittel ist der Trassenverlauf der Naturraum-Haupteinheit D17 (Vogtland) zuzuordnen.

- Der SOL durchläuft hier die Einheit 411 Mittelvogtländisches Kuppenland, welches als zentraler Teil des naturräumlichen Vogtlandes vornehmlich Sachsen zuzuordnen ist, sich aber in südwestliche Richtungen bis grob auf Höhe der B 15 nach Bayern hineinzieht. Im Naturraum dominieren altpaläozoische Magmatite, die mit paläozoischen mesometamorphen Sedimentgesteinen ein vielfältiges geologisches Mosaik bilden. Die landschaftsbezeichnenden Kuppen mit Höhenlagen um die 600 m NN werden vornehmlich durch Diabas und Keratophyr geformt. Die Täler schneiden sich bis auf 430 m NN im Bereich der Saale ein. Die mineralreichen Böden mit ihrer oft guten Basensättigung erlauben höhere landwirtschaftliche Erträge als in der nach Süden anschließenden Münchberger Hochfläche, und auch klimatisch stellt die Naturraum-Einheit die günstigste im Landkreis Hof dar (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2005). Entlang des Trassenverlaufs herrschen im Norden auf Serpentin- und Prasinitsubstraten Braunerden und Pseudogley-Braunerden aus lehmig/schluffigen Ausgangssubstraten über (grusigem) Lehm, Grus oder Lehmschutt und z. T. lehmigen Sanden bzw. sandigen Lehmen vor., Diese stellen auch auf den weiter südlich folgenden Diabas- und Quarzitschiefersubstraten die am weitesten verbreiteten zonalen Bodentypen dar.
- Nach Süden anschließend kommt der überwiegende Teil des Trassenkorridors nach Querung der B 15 im Bereich südlich der Gemeinde Kühschwitz in der Naturraum-Haupteinheit D48 (Thüringisches-Fränkisches Mittelgebirge) zu liegen.

- Die Einheit 393 Münchberger Hochfläche bildet dabei mit ihrer flachwellig-kuppigen Landschaft die nördlichste Naturraum-Einheit, und zugleich auch die größte im Landkreis Hof. Der Landschaftsaspekt ähnelt mit seinen Kuppen härterer Gesteine aus Orthogneisen und Serpentiniten dem des Vogtlandes bei mittleren Höhen um die 600 m NN. Naturräumlich stellt die Einheit aber den Übergang zwischen dem Frankenwald und dem Fichtelgebirge dar. In ihrer Ausdehnung orientiert sich die Münchberger Hochfläche maßgeblich an der geologischen Einheit der Münchberger Gneismasse. Die metamorphen Gneise unterschiedlicher Zusammensetzung werden in ne-sw' Richtung von der Grünschieferfazies der Bayerischen Entwicklungsreihe begleitet, in der neben Phylliten und Amphiboliten vor allem Serpentinittgesteine auftreten (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2005). Klimatisch differenziert sich der Raum von West nach Ost mit abnehmenden Niederschlägen und sinkenden Jahresmitteltemperaturen. Trotz klimatischer Ungunst und nährstoffarmer Böden wird intensiv Ackerbau betrieben.

Der Trassenkorridor strebt von Norden kommend westlich an Rehau und östlich an Schwarzenbach an der Saale vorbei, und läuft mit einem Knick bei Quellenreuth nach Süden zu. Auf den Quarzit- und Tonschiefer sind als zonale Böden Braunerden aus Gruslehm bis Grusschluff über ebensolchen Ausgangssubstraten vorherrschend, die in den höheren Lagen Podsolierungserscheinungen aufweisen.

- Weiter südlich durchdringt die Trasse südlich von Martinlamitz für nur ca. 2,5 km die Naturraum-Einheit 394 Hohes Fichtelgebirge im Bereich des Waldstein-Kornbergzuges, der mit dem Großen Kornberg (826 m NN) die höchste Erhebung im Landkreis Hof darstellt. Die hohen Erhebungen werden durch Granite mit markanten Felsbildungen freigelegter Wollsackverwitterung gebildet, in den tieferen Lagen finden sich metamorphe Phyllite. Das Klima zeigt im hohen Fichtelgebirge montanen Charakter mit höheren Niederschlägen (um 1100 mm) und tieferen Jahresmitteltemperaturen als in den Vorländern. Diese ungünstigen topographisch-klimatischen Vorgaben führen zusammen mit den basenarmen und geringmächtigen Böden zu nur geringer landwirtschaftlicher Nutzung und der Dominanz der Forstwirtschaft.

In diesem nordwestlichen Bereich des „Fichtelgebirgs-Hufeisens“ überquert der SOL die Grenze zwischen dem im Norden gelegenen Landkreis Hof und dem sich südlich anschließenden Landkreis Wunsiedel. In seinem Korridorverlauf finden sich neben Quarzschiefer Granit- und Gneissubstrate, die Braunerden und z. T. podsolige Braunerden aus Sand bis Grussand bzw. Gruslehm bis Grusschluff tragen.

- Im Gebiet Schnepfenmühle/Dörflas dringt der Trassenkorridor in die Naturraum-Einheit 395 Selb-Wunsiedler Hochfläche vor. Diese wald- und bergreiche Hochebene liegt im Inneren des hufeisenförmigen Verlaufs des Fichtelgebirges, und geht nach Osten in den Selber Forst über. Mit ihrer räumlichen Ausdehnung bildet die Selb-Wunsiedler Hochfläche den Kern des Landkreises Wunsiedel. Die flachwellige Hügellandschaft mit mittleren Höhen zwischen 500 und 600 m NN wird durch Gneise und Granite aufgebaut, weiterhin zeichnen verwitterte Phyllite vor allem im südlichen Landkreis für die weichen Talformen verantwortlich (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 1999). Klimatisch macht sich der Lee-Effekt des Fichtelgebirges sowie die Öffnung der umgebenden Höhenzüge nach Osten hin bemerkbar. Die Niederschläge nehmen nach Osten hin von 800 mm bis auf ca. 600 mm ab und die strengen Winter verkürzen die Vegetationsperiode im Osten zusehends. Trotz dieser ungünstigen Ausgangsbedingungen dominiert die landwirtschaftliche Nutzung in den Tal- und Mittellagen, wobei die Erträge deutlich unter dem bayerischen Durchschnitt liegen (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 1999). Die Kuppen werden von Waldnutzung geprägt. Die Naturraum-Einheit wird von der Trasse, nach deren markantem Knick zwischen Niederlamitz und Kirchenlamitz, nach Südosten hin durchlaufen. Östlich von Marktleuthen vorbei führt der SOL in Richtung Höchstadt im Fichtelgebirge bis zur BAB 93, die südlich der Anschlussstelle Thiersheim unterquert wird. Im südlichen Gemeindegebiet von Thiersheim endet der Abschnitt C1 des SOL kurz nach der Unterquerung des Leimatbachs. Granite und Gneissubstrate sind neben Quarzitschiefer vorherrschend. Die Braunerden sind zum Teil podsoliert oder flachgründig als Braunerde-Regosol aus Sandgrus bis Grus, Lehmen, Gruslehm oder Grusschutt entwickelt. Wie auch in den Flussbereichen der anderen Einheiten sind als azonale Böden Gleye aus lehmigen Sanden anzutreffen, die im Egertal aber besonders markant und mit Auenmerkmalen auch als Vega-Gley bzw. Gley-Vega ausdifferenziert sein können.



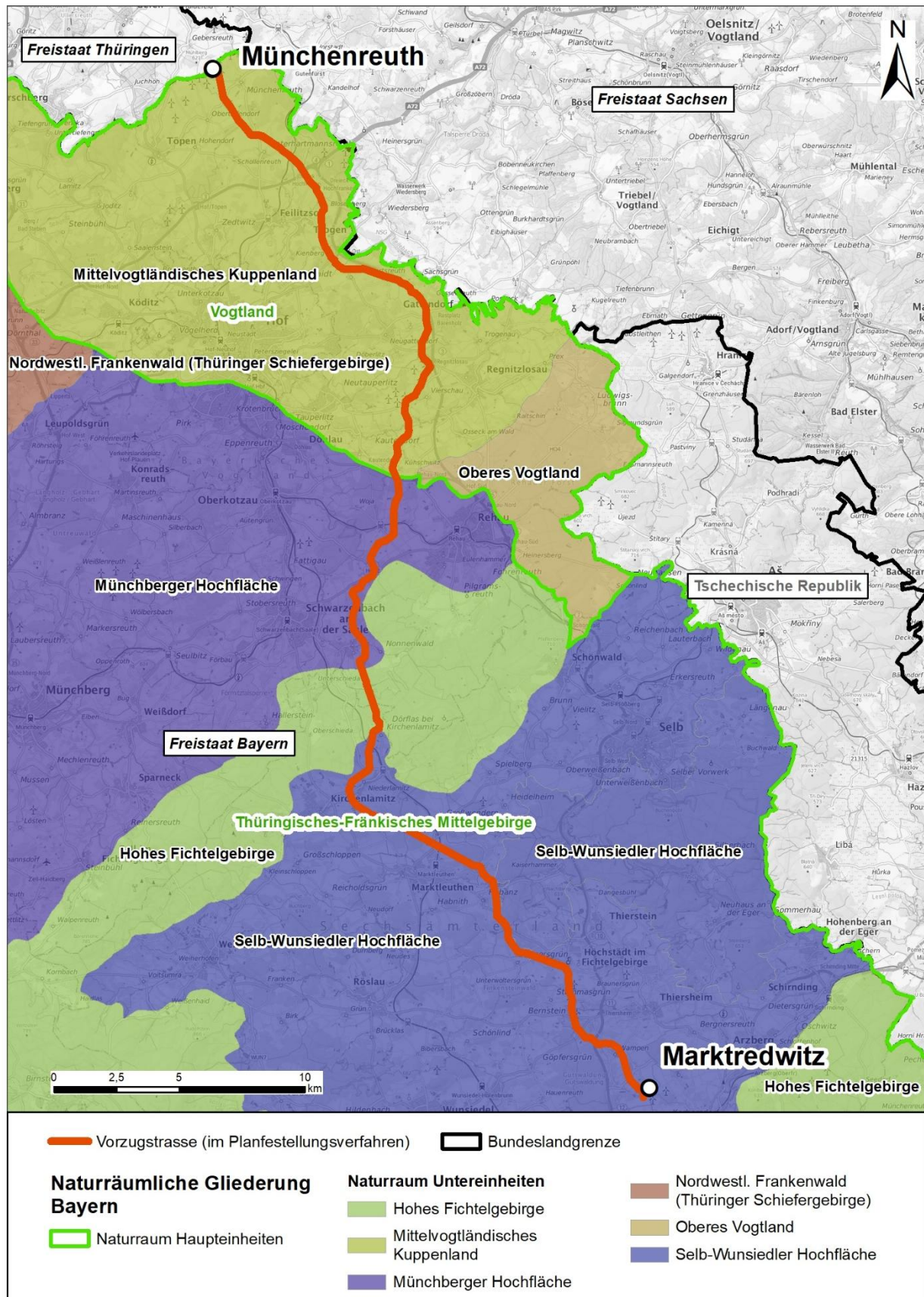


Abbildung 2: Naturräumliche Gliederung im Untersuchungsgebiet.

## 4                    Darstellung der Belange der Landwirtschaft und Agrarstruktur

### 4.1                Grundlegende Erläuterungen zur Agrarstruktur und der Situation der Landwirtschaft

#### 4.1.1            Definition Agrarstruktur

Der Begriff der Agrarstruktur beschreibt nach NEUMAIR & HAAS (2018) in seinen Grundkomponenten die „*Gesamtheit der Produktionsbedingungen sowie der sozialen Verhältnisse in Agrargebieten.*“ Die Agrarstruktur lässt sich aber nicht anhand einer allgemeingültigen Definition fassen, und je nach Quelle werden engere bzw. weitere Abgrenzungen gewählt. So definieren der VERBAND DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMERN et al. (2012) in einem gemeinsamen Positionspapier auf Seite 2 die Agrarstruktur umfassender als „*die Gesamtheit der Ausstattung, Verfügbarkeit und Qualität von Produktionsfaktoren (Arbeit, Boden, Kapital) sowie der Produktions- und Arbeitsbedingungen und damit der Produktionskapazität und Produktivität. Hierzu gehören auch die Entwicklungsmöglichkeiten der Land- und Forstwirtschaft und ihrer Betriebe in einem Agrarraum, also auch im Umfeld eines bzw. mehrerer Betriebe.*“ Die FACHGRUPPE LANDWIRTSCHAFT (2018) schreibt der Agrarstruktur ebenfalls einen erheblichen Einfluss auf die Einkommensmöglichkeiten und die Arbeitsbedingungen in der Landwirtschaft zu. Als agrarstrukturelle Messzahl ist nach den Autoren in Bezug auf Nutzung und Produktivität der landwirtschaftlichen Flächen deren Bonität höchstbedeutsam, als bedeutende Strukturmaße gelten zudem die Größenverhältnisse der landwirtschaftlichen Betriebe sowie die Feldstückgrößen in ihrer räumlichen Verteilung. Laut STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2011) werden als Basisdaten für die Beschreibung der Agrarstruktur neben den Kennzahlen zur Bodennutzung auch Daten zu Tierbeständen, Pachtverhältnissen und zum Ökolandbau verwertet.

Auf dieser fachlichen Maßgabe wird die Agrarstruktur im vorliegenden Beitrag für das Planungsgebiet über die folgenden Parameter beschrieben:

- die **Erzeugerbedingungen** (vgl. Kap. 4.3), die sich anhand der Bodenqualität bewerten lassen, die wiederum über die Acker- und Grünlandzahlen zu erfassen ist;
- die **Bodennutzung** (vgl. Kap. 4.3), die anhand von Kennzahlen wie dem Anteil landwirtschaftlich bewirtschafteter Fläche (auch gegliedert nach konventionellem Anbau bzw. Ökolandbau) der betroffenen Landkreise mit den Anteilen von Acker-/Grünlandfläche und Dauerkulturen, sowie den Anteilen verschiedener Feldfrüchte beschrieben wird;
- die **Betriebsstruktur** der landwirtschaftlichen Betriebe (vgl. Kap. 4.4), die erfasst wird über deren Betriebsgrößenstruktur, die Anzahl der Betriebe mit Anteil im Haupt- und Nebenerwerb, über verschiedene Kennzahlen zu Tierhaltung und Viehbesatz sowie über Kennzahlen zum Anbau von Marktfrüchten und Sonderkulturen;
- die **Feldstückzahlen mit ihrer Größenstruktur und Nutzung** (vgl. Kap. 4.4), die dargestellt werden über ihre Menge und ihre Flächenanteile in definierten Größenklassen sowie über ihren Besatz laut dem Flächen- und Nutzungsnachweis (FNN), sowohl flächenscharf im Korridor als auch mittels Durchschnittswerten für verschiedene Bezugsebenen.

#### 4.1.2            Definition Landwirtschaftliche Erzeugungsgebiete

Auf Grundlage der Standortkundlichen Landschaftsgliederung nach WITTMANN (1983) wurde Bayern nach WÜRFL et al. (1984) in 48 landwirtschaftliche Erzeugungsgebiete eingeteilt, die die Autoren wiederum in 12 größere Agrargebiete zusammenfassen (vgl. auch WITTMANN 1991). Die landwirtschaftlichen Erzeugungsgebiete haben im Gegensatz zu administrativen Einheiten den Vorteil, von den abiotischen Standortvoraussetzungen her homogener gestaltet zu sein, und spiegeln die standörtlichen Gegebenheiten daher besser wider. Eingang finden vornehmlich die abiotischen Standortfaktoren Jahrestemperatur, Jahresniederschlag und Höhe der Lößbeteiligung, sowie weitere mit ihnen korrelierenden Kennwerte (Trockenheitsindex, phänologische Daten).

#### 4.1.3 Nutzungstypen und Ausweisung von Dauer- und Sonderkulturen

Die Nutzungstypen der landwirtschaftlich und teichwirtschaftlich genutzten Flächen wurden anhand der Liste zur Codierung im Flächen- und Nutzungsnachweis („FNN“, vgl. StMELF 2022a) für die in der Unterlage verwendeten Auswertungen vom LfL (LfL 2020) definiert. Sie finden sich in Bezug auf die landwirtschaftlichen Belange in Tabelle 4, in Bezug auf die teichwirtschaftlichen Belange in Tabelle 5.

Tabelle 4: Nutzungstypen der landwirtschaftlich genutzten Flächen laut Codierung im FNN (StMELF 2022a).

Nutzungstyp	Codierung im FNN
Getreide einschl. Mais:	NC 112 bis NC 187
Eiweißpflanzen:	NC 210 bis NC 292 + NC 330
Ölsaaten:	NC 311 + NC 312 + NC 315 + NC 316 + NC 320 + NC 341 + NC 392 + NC 393
darunter Raps:	NC 311 + NC 312 + NC 315 + NC 316
Ackerfutter als Hauptfutterfläche:	NC 411 + NC 412 + NC 413 + NC 414 + NC 421 + NC 422 + NC 423 + NC 424 + NC 425 + NC 428 + NC 429 + NC 441 + NC 430
Dauergrünland (als Hauptfutterfläche)	NC 451 bis NC 460
Stilllegung, aus der Erzeugung genommen, Aufforstung	NC 545 + NC 546 + NC 560 + NC 564 + NC 567 + NC 583 + NC 590 + NC 591 + NC 592 + NC 844 + NC 054 + NC 057 + NC 058 + NC 059 + NC 061 + NC 062 + NC 063 + NC 064 + NC 065 + NC 066
darunter Ackerfläche:	NC 545 + NC 560 + NC 590 + NC 591 + NC 844 + NC 054 + NC 058 + NC 062 + NC 065 + NC 066
darunter Dauergrünland:	NC 546 + NC 567 + NC 592 + NC 057
darunter sonst. Fläche (Nicht-LF)	NC 564 + NC 583 + NC 061
Hackfrüchte insgesamt:	NC 601 + NC 602 + NC 603 + NC 604 + NC 605
Energiepflanzen insgesamt:	NC 802 + NC 803 + NC 804 + NC 805 + NC 852 + NC 853 + NC 854 + NC 870
davon Dauerkulturen	NC 802 + NC 804 + NC 805 + NC 852 + NC 853 + NC 854
davon Ackerfläche	NC 803 + NC 870
Dauerkulturen insgesamt	NC 821 + NC 822 + NC 827 + NC 829 + NC 833 + NC 834 + NC 835 + NC 838 + NC 841 + NC 843 + NC 845 + NC 848 + NC 850 + NC 851 + NC 856 + NC 860 + NC 861 + NC 865 + NC 766
Sonstige Flächen insgesamt:	NC 912 + NC 914 + NC 921 + NC 922 + NC 920 + NC 930 + NC 940 + NC 941 + NC 958 + NC 983 + NC 990 + NC 994 + NC 996
Gemüse insgesamt:	NC 610 bis NC 648
Küchenkräuter, Heil und Gewürzpflanzen:	NC 650 bis NC 686
Handelsgewächse insgesamt:	NC 701 + NC 702 + NC 703 + NC 704 + NC 705 + NC 706 + NC 707 + NC 708 + NC 709 + NC 777
Zierpflanzen insgesamt:	NC 720 bis NC 776 + NC 790 + NC 796 + NC 798

Tabelle 5: Nutzungstypen der teichwirtschaftlich genutzten Flächen laut Codierung im FNN (StMELF 2022a).

Bewirtschaftete Teichflächen	NC 930
Nicht bewirtschaftete Teichflächen	NC 940

Als **Dauerkulturen** werden nach dem EU-Beihilferecht (Artikel 2 Buchstabe c Verordnung (EG) Nr. 795/2004) all jene nicht in die Fruchtfolge einbezogene Kulturen außer Dauergrünland und Dauerweideland gefasst, die für die Dauer von mindestens fünf Jahren auf den Flächen verbleiben und wiederkehrende Erträge liefern. Laut Tabelle 4 fasst das LfL für die landwirtschaftlichen Dauerkulturen damit folgende Kulturen zusammen:

- Obstbau: Kern- und Steinobst, Streuobstanlagen, Beerenobst und sonstige Obstanlagen,
- Nüsse: Haselnüsse, Walnüsse und sonstige Schalenfrüchte,



- Baumschulen und Niederwald mit Kurzumtrieb,
- Weinbau: bestockte Rebfläche und Rebschule, Tafeltrauben,
- Rhabarber,
- Hopfen,
- Spargel,
- Artischocke,
- Trüffel,
- Pfingstrosen,
- Energiepflanzenbau in Dauerkultur (Silphium, Sida, Igniscum, Chinaschilf, Riesenweizengras, Rohrglanzgras).

Als **Sonderkulturen** werden diejenigen landwirtschaftlichen Kulturen gefasst, die als besonders arbeits- und kapitalintensiv gelten, und deren Anbau nicht überall möglich ist, da die Pflanzen besondere Standortbedingungen benötigen; die Abgrenzung des Begriffs ist aber z. B. in Bezug auf den Gemüsebau nicht eindeutig. Für die Unterlage werden folgende Kulturpflanzen (die z. T. auch als Dauerkulturen gelistet sind) als Sonderkulturen definiert:

- Baumschulen und Christbaumkulturen außerhalb des Waldes,
- Obstbau: Kern- und Steinobst, Streuobstanlagen, Beerenobst und sonstige Obstanlagen,
- Weinbau: bestockte Rebfläche und Rebschule, Tafeltrauben,
- Hopfen,
- Spargel,
- Gemüse (hierunter Kreuzblütler, Nachtschattengewächse, Kürbisgewächse und andere Gemüsesorten),
- Küchenkräuter, Heil- und Gewürzpflanzen, Meerrettich,
- Handelsgewächse (hierunter Hanf, Rollrasen, Färber-Waid, Glanzgräser, Tabak, Mohn, Erdbeeren, Färberdisteln, Brennesseln, Phacelia) und
- Zierpflanzen.

Zusätzlich werden folgende Flächen in die Definition der Sonderkulturen aufgenommen (falls im Abschnitt anzutreffen):

- Zuchtgärten und
- landwirtschaftliche Versuchsflächen.

#### 4.1.4 Grundlagen zur Bewertung der Ertragsfähigkeit

Die natürliche Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden stellt eine Teilfunktion der Bodenfunktion „Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung“ nach § 2 Abs. 2 Nr. 3 lit. c BBodSchG dar. Sie ist Ausdruck für die Fähigkeit dieser Böden zur Biomasseproduktion. Laut dem BAYERISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESAMT (2003) sind in Bezug auf die natürliche Ertragsfähigkeit unter anderem folgende Standorteigenschaften der Böden zu berücksichtigen: Speichervermögen für pflanzenverfügbares Wasser, Vorrat und Verfügbarkeit von Nährstoffen, Bodenstruktur im Hinblick auf Durchwurzelbarkeit, Grund- und Staunässebeeinflussung des Bodens, Klimatische Bedingungen wie Temperatur und Niederschläge.

Zur Erfassung der Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden stellen neben den Standortkennzeichnungen der landwirtschaftlichen Standortkarte (LSK, die aufgrund ihrer geringen Aktualität und des hohen Detaillierungsgrades der Darstellung in der vorliegenden Unterlage nicht herangezogen wird) die Acker- und Grünlandzahlen die maßgeblichen Werkzeuge dar (BAYGLA 2003). Sie sind Teil der Bodenschätzung und im Bodenschätzungsgesetz (BodSchätzG) festgeschrieben. Nach § 1 Abs. 2 Nr. 3

BodSchätzG umfasst die Bodenschätzung im Sinne dieses Gesetzes "die Feststellung der Ertragsfähigkeit auf Grund der natürlichen Ertragsbedingungen; das sind Bodenbeschaffenheit, Geländegestaltung, klimatische Verhältnisse und Wasserverhältnisse." Nach § 1 Abs. 1 S. 2 BodSchätzG dient die Bodenschätzung auch nichtsteuerlichen Zwecken, insb. der Agrarordnung, dem Bodenschutz und Bodeninformationssystemen. Die Bodenschätzung umfasst die Untersuchung des Bodens nach seiner Beschaffenheit sowie die räumliche Abgrenzung von darauf aufbauenden Klassenflächen (als Flächen gleicher Bodenbeschaffenheit) in Karten. Grundlage der Bodenschätzung sind Geländeerhebungen an sog. Grablöchern, die als repräsentativ für die umgebende Klassenfläche gelten. "Zu den landwirtschaftlich nutzbaren Flächen gehören Acker- und Grünlandflächen (§ 2 Abs. 1 BodSchätzG). Gemäß § 2 Abs. 3 Nr. 1 BodSchätzG wird das Ackerland wie folgt definiert: "das Ackerland umfasst die Bodenflächen zum feldmäßigen Anbau von Getreide, Hülsen- und Ölf Früchten, Hackfrüchten, Futterpflanzen, Obst- und Sonderkulturen sowie Gartengewächsen. Zum Ackerland gehört auch das Acker-Grünland, das durch einen Wechsel in der Nutzung von Ackerland und Grünland gekennzeichnet ist. Hierbei überwiegt die Ackernutzung." Das Grünland wird in § 2 Abs. 3 Nr. 2 BodSchätzG wie folgt definiert: "das Grünland umfasst die Dauergrasflächen, die in der Regel gemäht oder geweidet werden. Zum Grünland gehört auch der Grünland-Acker, der durch einen Wechsel in der Nutzung von Grünland und Ackerland gekennzeichnet ist. Hierbei überwiegt die Grünlandnutzung. Besonders zu bezeichnen sind: a) als Grünland-Wiese diejenigen Dauergrasflächen, die infolge ihrer feuchten Lage nur gemäht werden können (absolutes Dauergrünland), b) als Grünland-Streuweise diejenigen stark vernässten Dauergrünlandflächen, die ausschließlich oder in der Hauptsache durch Entnahme von Streu genutzt werden können, c) als Grünland-Hutung diejenigen Flächen geringer Ertragsfähigkeit, die nicht bestellt werden können und im Allgemeinen nur eine Weidenutzung zulassen."

Aufbauend auf der Bodenbeschaffenheit ergeben sich die natürlichen Ertragsbedingungen bei Ackerland als Ackerzahl (Wertebereich 1 (sehr schlecht) - 120 (sehr gut)) aus der Bodenzahl (Bodenart, Zustandsstufe und Entstehung) unter Berücksichtigung anderer natürlicher Ertragsbedingungen (Klima, Geländeneigung) durch prozentuale Zu- und Abrechnungen.

Die Ertragsbedingungen des Grünlandes (Wertebereich 1 (sehr schlecht) – 100 (sehr gut)) basieren auf der Grünlandgrundzahl, die neben der Bodenart und der Zustandsstufe auch die klimatischen Verhältnisse und die Wasserverhältnisse der Bodeneinheit mit einbezieht. Die prozentualen Zu- und Abschläge, die im Ergebnis zur Grünlandzahl führen, berücksichtigen wiederum weitere örtliche Besonderheiten wie z. B. Vegetationsdauer, Pflanzenbestand, Luftfeuchtigkeit und Geländegestaltung (BLUME et al. 2010). Zur Projektion der Zahlen in die Fläche werden Flurstücksgrenzen und Bodenschätzungsgrenzen verschnitten, und für jedes Grundstück die anteiligen Flächen der Bodenschätzung berechnet.

Die Ertragsmesszahl (EMZ) drückt die natürliche Ertragsfähigkeit einer bodengeschätzten Fläche aus, und ist das Produkt einer Fläche in Ar und der Acker- oder Grünlandzahl (Wertzahlen) (§ 9 Abs. 1 BodSchätzG). Sie errechnet sich aus den auf Flurstückebene vorliegenden Wertzahlen für eine Bezugsfläche als Durchschnitt aus den Flächen verschiedener Wertanteile, und kann im Anschluss flächengewichtet ausgedrückt als EMZ/Ar für durchschnittliche Ertragsvergleiche von Flächen unterschiedlicher Größe und Wertanteile herangezogen werden.

Zur regionalen Übersicht im Planungsgebiet können die Acker- und Grünlandzahlen mithilfe der landesweiten Einstufung ihrer Ertragsfähigkeit in fünf Kategorien unterteilt werden (BAYGLA 2003). Die landesweite Einstufung ist in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Natürlichen Ertragsfähigkeit von Böden nach der Acker – oder Grünlandzahl (BAYGLA 2003, S. 18).

Acker-/Grünlandzahl	Klasse (Stufe)	Beschreibung
< 28	1	sehr gering
28 - 40	2	gering
41 - 60	3	mittel
61 - 75	4	hoch
> 75	5	sehr hoch

Die Verwendung der landesweiten Bewertungsskala kann in Planungsregionen, in denen die Bandbreite der örtlichen Acker- und Grünlandzahlen nicht die bayernweite Differenziertheit erreicht, zu einer Minderung der Gesamtaussagekraft führen. Auf Grundlage einer Pilotstudie (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ & GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE GEOLOGIE UND UMWELTSCHUTZ 2002) wurde für solche Gebiete eine regionalisierte Bewertung vorgeschlagen, die die regionale Spannweite der zu erfassenden Schätzergebnisse als Grundlage nimmt und dadurch die Unterschiede der natürlichen Ertragsfähigkeit in der Region deutlicher herausstellt. Eine regionalisierte Bewertung erleichtert es, *„die Belange des Bodenschutzes aus fachlicher Sicht (Erhaltung der natürlichen Ertragsfähigkeit), aber auch hinsichtlich ihrer Bedeutung für Landwirtschaft und Agrarstruktur ihrem objektiven Gewicht entsprechend in Planungs- und Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen.“* (vgl. BAYGLA 2003, S. 18).

Für das Planfeststellungsverfahren des Projekts SOL im Trassenabschnitts D3b wurde daher ebenfalls eine regional angepasste Bewertungsskala entwickelt, die sich an statistischen Kenngrößen der Grundgesamtheit der Werte der Acker-/Grünlandzahlen im Bereich des fTK inklusive des 500 m Puffers beidseits orientiert. Sie wird in Kapitel 4.5.1 vorgestellt.

#### 4.2 Vorhabenbedingt betroffene Körperschaften im Trassenbereich

In nachfolgender Tabelle 7 sind die durch den Verlauf der Vorzugstrasse direkt betroffenen Gebietskörperschaften gelistet.

Tabelle 7: Direkt vom Vorhaben betroffene Gebietskörperschaften in Abschnitt C1.

Landkreis	Gemeinde, gemeindefreies Gebiet
Landkreis Hof	Gemeinde Feilitzsch
	Gemeinde Gattendorf
	Gemeinde Töpen
	Gemeinde Trogen
	Gemeinde Regnitzlosau
	Gemeinde Döhlau
	Gemeinde Rehau
	Schwarzenbach a. d. Saale
Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge	Höchstädt i. Fichtelgebirge
	Kirchenlamitz
	Marktleuthen
	Marktredwitz
	Martinlamitzer Forst-Nord
	Thiersheim
	Wunsiedel

### 4.3                      Landwirtschaftliche Erzeugungsbedingungen und Bodennutzung

#### 4.3.1                    Erzeugungsgebiete und Bodengüte im Planungsbereich

Der Abschnitt C1 des SuedOstLink durchläuft zum Großteil das Landwirtschaftliche Erzeugungsgebiet „5.7 Hof-Wunsiedler Gebiet“ (Agrargebiet Ostbayerische Mittelgebirge I) und nur auf einem kleineren Teilstück das Erzeugungsgebiet „5.8 Frankenwald und Fichtelgebirge“ (Agrargebiet Ostbayerische Mittelgebirge II).

Die Kennwerte der betreffenden Erzeugungsgebiete lassen sich Tabelle 8 entnehmen, sollen aber aufgrund ihrer geringen Aktualität in Bezug auf die Bezugszeiträume der Klimaparameter nur nachrichtlich genannt werden.

Tabelle 8:            Natürliche Standortbedingungen der landwirtschaftlichen Erzeugungsgebiete nach WÜRFL et al. (1984, S. 388+394) im Abschnitt C1 des SOL. Die zugehörigen Angaben/Messspannen der Werte sind in WITTMANN (1991) enthalten.

Erzeugungsgebiet	5.7 Hof-Wunsiedler Gebiet	5.8 Frankenwald und Fichtelgebirge
Höhenlage in m über NN	560	675
Niederschläge in mm/a (für Periode 1931-1960)	775	910
Mittlere Jahrestemperatur in °C	5,8 (kalt)	5,8 (kalt)
Klimabeurteilung nach dem Mittleren Trockenheitsindex (nach Hock 1955, DWD 1952)	6,2 (mäßig feucht – feucht)	7,6 (feucht)
Zahl Vegetationstage/a	192	190
Höhe der Löß- und Lößlehmeteiligung	0,6 (lößlehmfrei-lößlehmarm)	0,7 (lößlehmfrei-lößlehmarm)
Durchschnittliche Ertragsklasse (1 = am geringsten, 6 = am höchsten)		
Ackerstandort	2,6	1,8
Grünlandstandort	1,9	1,5
Landwirtsch. genutzte Fläche (LN)	2,4	1,7
Wertung der LN in %		
günstig	38	9
durchschnittlich	31	37
ungünstig	31	54

Die Werte zeigen für beide Gebiete ähnliche abiotische Standortvoraussetzungen hinsichtlich der Temperaturverhältnisse und der Zahl der Vegetationstage. In Bezug auf die Niederschlagsmengen liegen diese im Bereich des Fichtelgebirges höher als im Hof-Wunsiedler Gebiet, und entsprechend niedriger gestaltet sich der Trockenheitsindex. Löß und Lößlehme sind jeweils kaum vorhanden. In Bezug auf die landwirtschaftlichen Erträge liegen beide Gebiete sowohl für die Acker- als auch für die Grünlandstandorte in den unteren Ertragsklassen, wobei das Gebiet Frankenwald und Fichtelgebirge sich noch ertragsärmer als das Hof-Wunsiedler Gebiet darstellt - dies zeigt sich auch an der Wertung der landwirtschaftlichen Nutzfläche, hier werden im Gebiet Frankenwald und Fichtelgebirge mehr als 50% der LN als ungünstig bewertet, im Hof-Wunsiedler Gebiet sind die drei Wertklassen deutlich ausgeglichener verteilt.

In Tabelle 9 sind die Kenndaten der Bodengüte für die Körperschaften im fTK des Abschnitts C1 der beiden Landkreise angegeben.

Tabelle 9:      Übersicht Bodengüte der Körperschaften im Planungsgebiet. Quelle AZ/GZ: StMUV (2017b)  
EMZ: StMELF (2022b).

Körperschaft	Ertragsmesszahl (EMZ/Ar)	Ackerzahl (AZ) Durchschnitt	Grünlandzahl (GZ) Durchschnitt
<b>Landkreis Hof</b>		29	32
Gemeinde Döhlau			
Gmk. Kautendorf	33		
Gemeinde Feilitzsch			
Gmk. Feilitzsch	31		
Gmk. Münchenreuth	33		
Gemeinde Gattendorf			
Gmk. Gattendorf	31		
Gmk. Haidt	30		
Martinlamitzer Forst-Nord (Gemeindefreies Gebiet)			
Martinlamitzer Forst-Nord	*		
Markt Oberkotzau			
Gmk. Oberkotzau	28		
Gemeinde Regnitzlosau			
Gmk. Draisendorf	31		
Gmk. Vierschau	32		
Stadt Rehau			
Gmk. Kühschwirtz	35		
Gmk. Rehau	30		
Gmk. Wurlitz	30		
Stadt Schwarzenbach a. d. Saale			
Gmk. Martinlamitz	33		
Gmk. Quellenreuth	30		
Gemeinde Töpen			
Gmk. Töpen	32		
Gemeinde Trogen			
Gmk. Trogen	30		
<b>Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge</b>		30	31
Stadt Arzberg			
Gmk. Grafenreuth	34		
Gmk. Seußen	35		
Gemeinde Höchstädt i. Fichtelgebirge			
Gmk. Höchstädt i. Fichtelgebirge	29		
Gmk. Neudes	29		
Stadt Kirchenlamitz			
Gmk. Dörflas b. Kirchenlamitz	30		
Gmk. Hallersteiner Forst-Nordost	*		
Gmk. Kirchenlamitz	30		
Gmk. Niederlamitz	31		

Körperschaft	Ertragsmesszahl (EMZ/Ar)	Ackerzahl (AZ) Durchschnitt	Grünlandzahl (GZ) Durchschnitt
Gmk. Raametengrün	29		
Stadt Marktleuthen			
Gmk. Großwendern	32		
Gmk. Marktleuthen	30		
Gmk. Schwarzenhammer	32		
Große Kreisstadt Marktrechwitz			
Gmk. Korbersdorf	33		
Markt Thiersheim			
Gmk. Grafenreuth	34		
Gmk. Thiersheim	32		
Stadt Wunsiedel			
Gmk. Bernstein	29		

\*nur Forstflächen

#### 4.3.2 Bedeutung der Landwirtschaft als Erwerbsquelle

Im **Landkreis Hof** wurde durch das Bayerische Landesamt für Statistik im Jahr 2020 eine Bevölkerungszahl von insgesamt 94.522 Personen verzeichnet, von denen 36.059 als sozialversicherungspflichtig beschäftigte Arbeitnehmer erfasst wurden; der Anteil an Beschäftigten in „Land- und Forstwirtschaft, Fischerei“ betrug hiervon mit 259 Personen 0,7% (BLFS 2022a).

Die Bedeutung der Landwirtschaft als Erwerbsquelle zeigt sich zudem anhand der nachfolgenden Kennzahlen zu Anzahl und Flächennutzung der landwirtschaftlichen Betriebe im Haupt-/Nebenerwerb in Bayern, im Landkreis Hof und im fTK C1 in Tabelle 10. Im Landkreis Hof bewirtschaften im Jahr 2022 986 Betriebe insgesamt 43.214 ha, für 46,6% davon stellte die Landwirtschaft die Haupterwerbsquelle dar.

In Tabelle 11 wird weiterführend die durchschnittliche Betriebsgröße und Viehdichte angegeben. Im fTK von C1 (Bereich LK Hof) bewirtschaften 151 Betriebe landwirtschaftliche Flächen, 60,9 % dieser Betriebe im Haupteerwerb. Insgesamt bewirtschaften diese 151 Betriebe eine Fläche von 9936 ha, die innerhalb sowie außerhalb des fTK zu liegen kommen.

Der Anteil landwirtschaftlicher Haupteerwerbs-Betriebe liegt im Landkreis Hof und im fTK damit über dem bayerischen Durchschnitt von 37,3 %, und auch die Größe der landwirtschaftlichen Fläche pro Betrieb mit 43,8 ha im Landkreis (bzw. 65,8 ha im fTK) ist über dem bayerischen Durchschnitt angesiedelt. Im Durchschnitt kommen im Landkreis Hof 0,81 GV auf einen ha landwirtschaftliche Fläche, was leicht unter dem bayerischen Durchschnitt von 0,82 GV/ha LF liegt. Im fTK liegt dieser Wert mit 0,78 GV/ha leicht darunter.

Wie Tabelle 12 zu entnehmen, wird auf den landwirtschaftlichen Flächen der 151 Betriebe im LK Hof im fTK überwiegend Ackerbau betrieben, der Anteil an Dauergrünland liegt bei 24,6%.

Im **Landkreis Wunsiedel** wurde durch das Bayerische Landesamt für Statistik im Jahr 2020 eine Bevölkerungszahl von insgesamt 71.974 Personen verzeichnet, von denen 29.412 als sozialversicherungspflichtig beschäftigte Arbeitnehmer erfasst wurden; der Anteil an Beschäftigten in „Land- und Forstwirtschaft, Fischerei“ betrug hiervon mit 186 Personen 0,6% (BLFS 2022b).

Die Bedeutung der Landwirtschaft als Erwerbsquelle zeigt sich zudem anhand der nachfolgenden Kennzahlen zu Anzahl und Flächennutzung der landwirtschaftlichen Betriebe im Haupt-/Nebenerwerb in Bayern, im Landkreis Wunsiedel und im fTK C1 in Tabelle 10. Im Landkreis Wunsiedel bewirtschaften im Jahr 2022 506 Betriebe insgesamt 22.493 ha, für 48,6% davon stellte die Landwirtschaft die Haupterwerbsquelle dar.

In Tabelle 11 wird weiterführend die durchschnittliche Betriebsgröße und Viehdichte angegeben. Im fTK von C1 (Bereich LK Wunsiedel) bewirtschaften 162 Betriebe landwirtschaftliche Flächen, 60,5 % dieser Betriebe

im Haupterwerb. Insgesamt bewirtschaften diese 162 Betriebe eine Fläche von 10.158 ha, die innerhalb sowie außerhalb des fTK zu liegen kommen.

Der Anteil landwirtschaftlicher Haupterwerbs-Betriebe liegt im Landkreis Wunsiedel und im fTK damit über dem bayerischen Durchschnitt von 37,3 %, und auch die Größe der landwirtschaftlichen Fläche pro Betrieb mit 44,5 ha im Landkreis (bzw. 62,7 ha im fTK) ist über dem bayerischen Durchschnitt angesiedelt. Im Durchschnitt kommen im Landkreis Wunsiedel 0,65 GV auf einen ha landwirtschaftliche Fläche, was markant unter dem bayerischen Durchschnitt von 0,82 GV/ha LF liegt. Im fTK liegt dieser Wert bei 0,69 GV/ha.

Wie Tabelle 12 zu entnehmen, wird auf den landwirtschaftlichen Flächen der 163 Betriebe im LK Wunsiedel im fTK überwiegend Ackerbau betrieben, der Anteil an Dauergrünland liegt bei 31,5 %.

Tabelle 10: Haupt-/Nebenerwerb in Bayern und den betroffenen Landkreisen im Jahr 2022 (LFL 2022a).

Bayern insg. bzw. Landkreise/kreisfr. Städte		Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) insgesamt* ha	insgesamt n	Betriebe mit LF			
Schl.-Nr.	Name			Davon Haupterwerb		Nebenerwerb	
				n	%	n	%
<b>Bayern insgesamt</b>		<b>3 143 921</b>	<b>101 969</b>	<b>38 036</b>	<b>37,3</b>	<b>63 933</b>	<b>62,7</b>
475	Hof	43 214	986	460	46,7	526	53,3
479	Wunsiedel	22 493	506	246	48,6	260	51,4
fTK C1		20 094	313	190	60,7	123	39,3

\* Auswertung der LF der Betriebe mit Flächen in den jeweiligen Flächenumgriffen

Tabelle 11: Durchschnittliche Betriebsgröße und Viehdichte in Großvieheinheiten (GV) pro ha in Bayern und den betroffenen Landkreisen im Jahr 2022 (LFL 2022a).

Bayern insg. bzw. Landkreise/kreisfr. Städte		Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) insgesamt* ha	Ø Betriebsgröße	Viehdichte**
Schl.-Nr.	Name		ha LF/Betrieb	GV/ha LF
<b>Bayern insgesamt</b>		<b>3 143 921</b>	<b>30,83</b>	<b>0,82</b>
475	Hof	43 214	43,8	0,81
479	Wunsiedel	22 493	44,5	0,65
fTK C1		20 094	64,25	0,74

\* Auswertung der LF der Betriebe mit Flächen in den jeweiligen Flächenumgriffen

\*\* GVE-Schlüssel nach InVeKoS-Antrag; Tierbestände sind Jahresdurchschnittsbestände des Vorjahres (d. h. InVeKoS-Antrag aus dem Jahr 2022 enthält die Jahresdurchschnittsbestände von 2021)



Tabelle 12: Betriebe im Korridor C1 und deren Gesamtfläche\*, Anteil Öko-Betriebe und Flächenanteile Nutzungsarten im Jahr 2022 (LFL 2022a).

Korridor-Abschnitt	Öko ja/nein	Betriebe			Fläche InVekoS 2022*					
		Insgesamt	davon		Insgesamt	LF	Davon			
			HEB	NEB			AF	DF	DK	Sonstige Nicht-LF
Bezeichnung		n	n	n	ha	ha	ha	ha	ha	Ha
fTK C1	Insgesamt	314	190	124	20.224	20.094	14.348	5644	102	130
fTK C1	Kein Ökobetrieb	258	161	97	17.199	17.072	12184	4805	83	126
fTK C1	Ökobetrieb	56	29	27	3025	3021	2164	839	18	3
475 Hof	Insgesamt	151	92	59	10.040	9936	7436	2449	51	104
475 Hof	Kein Ökobetrieb	124	82	42	9063	8961	6717	2195	49	102
475 Hof	Ökobetrieb	27	10	17	977	975	719	254	2	1
479 Wunsiedel	Insgesamt	163	98	65	10.184	10.158	6912	3195	51	26
479 Wunsiedel	Kein Ökobetrieb	134	79	55	8136	8111	5467	2610	34	24
479 Wunsiedel	Ökobetrieb	29	19	10	2048	2046	1445	585	16	2

\*LF = landwirtschaftlich genutzte Fläche, AF = Ackerfläche, DF=Dauergrünland, DK=Dauerkultur. Auswertung der Betriebe mit Flächen im Korridor des Abschnitts C1: Gesamtfläche der Betriebe umfasst Flächen im fTK + außerhalb des fTK C1.

#### 4.3.3 Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen

Im **Landkreis Hof** war im Jahr 2020 laut ALKIS der Hauptanteil der Flächennutzung die Landwirtschaft (49,1 %), während als weitere Nutzungsarten Wald (34,6 %), Siedlung (7,2 %), Verkehr (5,0 %) und Gewässer (0,9 %) erfasst wurden (BLFS 2022a); Im Jahr 2020 entsprach der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche im LK Hof damit einer Fläche von 42.917,5 ha (LFL 2022a). Der Anteil an landwirtschaftlichen Flächen im Ökolandbau beträgt hierbei mit 6.569,6 ha 15,3 %.

Im **Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge** war im Jahr 2020 laut ALKIS der Hauptanteil der Flächennutzung der Wald (45,3%), während die Landwirtschaft an zweiter Stelle der Nutzungsarten zu finden war (38,0 %). Weitere erfasste Nutzungsarten der Bodenfläche waren Siedlung (6,8 %), Verkehr (4,7 %) und Gewässer (1,4 %) (BLFS 2022b); Im Jahr 2020 entsprach der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche im LK Wunsiedel damit einer Fläche von 22.548,4 ha (LFL 2022a). Der Anteil an landwirtschaftlichen Flächen im Ökolandbau beträgt hierbei mit 4.687,8 ha 20,3 %.

Im **fTK des Abschnitts C1** wurde im Jahr 2022 laut LfL (2022a) Fläche im Umfang von 4.802,7 ha landwirtschaftlich genutzt (davon 2.806,4 ha im LK Hof und 1.996,4 ha im LK Wunsiedel). Ökolandbau im Gesamtbetrieb wurde im LK Hof auf einer Fläche von 240,1 ha betrieben, was einem Anteil von 8,3 % entspricht. Im LK Wunsiedel lag dieser Flächenanteil mit 431,5 ha und einem prozentualen Anteil von 21,6 % weit höher (vgl. Tabelle 13).



Tabelle 13: Nutzung der Feldstücke in den Landkreisen Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge und in den fTK Segmenten der Landkreise für Abschnitt C1 im Jahr 2022 (LFL 2022a).

Flächenkategorie			Landkreise [ha]		fTK [ha]	
			Hof	Wunsiedel	Hof	Wunsiedel
Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) insgesamt1)	insgesamt		42.917,5	22.548,4	2.806,4	1.996,4
	davon	Ackerfläche (AF)	30.501,6	14.884,5	2.215,7	1.396,0
		Dauergrünland	12.385,4	7.578	585,9	589,9
		Dauerkulturen	30,5	85,9	4,8	10,5
Sonstige Nicht-LF insgesamt1)			143,7	116,4	7,6	7,9
Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) - Ökolandbau2)	insgesamt		6.569,6	4.687,8	240,1	431,5
	davon	Ackerfläche (AF)	4.546,5	3.166	151,9	300,1
		Dauergrünland	2.016,5	1.494,5	85,9	128,5
		Dauerkulturen	6,6	27,3	2,2	2,9
Sonstige Nicht-LF Ökolandbau2)			17,1	11,6	1,1	0,3

1) Summe Öko-Flächen + Nicht-Öko-Flächen

2) Definition nach Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) - Teilnahme an B 10 (Ökologischer Landbau im Gesamtbetrieb)

Die Nutzungsarten der Landwirtschaftlichen Flächen in den Landkreisen Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge und im Bereich des fTK des Abschnitts C1 stellten sich im Jahr 2022 wie in Tabelle 14 angegeben dar. Neben Getreide als Hauptanbauprodukt wurden die landwirtschaftlichen Flächen in den beiden Landkreisen vornehmlich zur Erzeugung von Ackerfutter und als Dauergrünland genutzt, Ölsaaten und Eiweißpflanzen finden sich ebenfalls mit nennenswerten Flächenanteilen. Dauer- und Sonderkulturen sind in den Landkreisen Hof mit 11,8 ha und Wunsiedel mit 12,3 ha in geringem Umfang gemeldet.

Im fTK des Abschnitts C1 ist die Nutzung nach dem Muster in den Landkreisen verteilt. Dauerkulturanbau findet auf den Flächen im fTK im LK Hof mit 4,7 ha im geringen Umfang statt.

Die Nutzungsarten auf den durch das Vorhaben in Anspruch genommenen Flächen werden in Kapitel 4.5 dargestellt.

Tabelle 14: Nutzungsarten in den Landkreisen Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge und im fTK C1 im Jahr 2022 (LFL 2022a).

Nutzung			FNN Code	Fläche Landkreis [ha]		Fläche fTK [ha]	
				Hof	Wunsiedel	Hof	Wunsiedel
Getreide (einschl. Mais)	Insgesamt			18.584	9.194,6	1.368,6	855,5
	darunter	Dinkel	NC 114 + NC 120	1.036,7	569,2	76,1	69,9
		Winterweizen	NC 115	2.034,3	899,9	153	94,8
		Sommerweizen	NC 116	102,4	74,2	8,1	6,4
		Roggen	NC 121 + NC 122	801	616,6	44,6	55,9
		Wintergerste	NC 131	2.532,9	1.037,2	244,9	85,2
		Sommergerste	NC 132	7.873,9	4.069	596,5	348,5
		Hafer	NC 142 + NC 143	1.491,6	564,2	57,8	54,8
		Triticale	NC 156 + NC 157	2.337,9	1.078,7	175,1	86,3
		Körnermais	NC 171	-	-	-	-
Eiweißpflanzen	Insgesamt			877,9	482,7	101,7	50,4
	darunter	Erbsen	NC 210	361,1	118	47,1	13,9
		Ackerbohnen	NC 220	96,4	134	16	3,2
Ölsaaten	Insgesamt			1.703,2	714	140,1	93,0
	darunter	Raps		1.672,5	705,1	140,1	92,9
Ackerfutter als Hauptfutterfläche	Insgesamt			8.266,1	3.806,6	548,9	338,1
	darunter	Silomais	NC 411	4.071,4	1.910,2	343,4	183,6
Dauergrünland	Insgesamt			12.338,9	7.557,6	584,3	586,9
Stilllegung, aus der Erzeugung genommen, Aufforstung	Insgesamt			729,1	385,7	51,2	31,8
	darunter	Ackerfläche		677,4	329,2	49,6	21,4
		Dauergrünland		41,9	19,3	1,6	2,8
		Sonstige Fläche (Nicht-LF)		-	-	-	7,6

Nutzung			FNN Code	Fläche Landkreis [ha]		Fläche fTK [ha]	
				Hof	Wunsiedel	Hof	Wunsiedel
Hackfrüchte	Insgesamt			119,5	137,6	1,0	11
	darunter	Kartoffeln	NC 601 + NC 602	119,5	137,6	1,0	11
		Zuckerrüben	NC 603	-	-	-	-
Energiepflanzen	Insgesamt			11,8	52,8	0,1	11,3
	darunter	Dauerkulturen		8,9	36,4	0,1	2,9
		Ackerfläche		2,8	16,4	-	8,3
Dauerkulturen	Insgesamt			11,8	12,3	4,7	-
	darunter	Hopfen	NC 865	-	-	-	-
		Spargel	NC 860		-	-	-
Sonstige Flächen	Insgesamt			315,8	348,5	10,9	23,5
	darunter	Bewirtschaftete Teich- flächen	NC 930	8,6	51,9	-	3,7
		Nicht bewirtschaftete Teilflächen	NC 940	4,8	39,6	0,9	1,8
		Christbaum-Kulturen außerhalb des Waldes	NC 983	0,2	-	-	-
Samenvermehrung von Wild- kräutern	Insgesamt		NC 690	-	0,8	-	-
Gemüse	Insgesamt			59,2	20,9	0,7	4,2
Küchenkräuter, Heil- und Ge- würzpflanzen	Insgesamt			25,8	2,8	-	2,0
Handelsgewächse	Insgesamt			30,7	39,6	2,8	2,0
		Erdbeeren	NC 707	3,1	14,1	2,8	-
Zierpflanzen	Insgesamt			1,0	0,3	-	-

#### 4.4 Betriebsgrößenstruktur der landwirtschaftlichen Betriebe und Feldstückgrößen

Die Betriebsgrößenstruktur der landwirtschaftlichen Betriebe in Bayern, in den Landkreisen Hof und Wunsiedel sowie innerhalb des fTK im Jahr 2022 ist in Tabelle 15 dargestellt. Innerhalb des fTK befinden sich demnach 313 Betriebe mit landwirtschaftlicher Fläche, von denen circa ein Drittel Flächengrößen von 50 ha und mehr aufweisen. Bayernweit liegt der Anteil dieser Betriebsgrößen bei 19 %.

Tabelle 15: Betriebsgrößenstruktur in Bayern, den Landkreisen Hof und Wunsiedel und dem fTK C1 2022 (LFL 2022a).

Bezugsfläche	Betriebsgrößenklasse von...bis [ha]	Anzahl der Betriebe (n)	Landwirtschaftlich genutzte Fläche [ha]
Bayern insgesamt	Insgesamt	101 969	3 143 921
Bayern insgesamt	> 0 ha LF bis < 10 ha LF	37 648	173 652
Bayern insgesamt	10 ha LF bis < 20 ha LF	21 456	324 691
Bayern insgesamt	20 ha LF bis < 50 ha LF	23 352	780 884
Bayern insgesamt	50 ha LF bis < 100 ha LF	13 783	951 824
Bayern insgesamt	100 ha LF u. m.	5 730	912 870
LK Hof	Insgesamt	986	43 214
LK Hof	> 0 ha LF bis < 10 ha LF	223	1 060
LK Hof	10 ha LF bis < 20 ha LF	164	24 83
LK Hof	20 ha LF bis < 50 ha LF	278	9 425
LK Hof	50 ha LF bis < 100 ha LF	212	15 122
LK Hof	100 ha LF u. m.	109	15 124
LK Wunsiedel	Insgesamt	506	22 493
LK Wunsiedel	> 0 ha LF bis < 10 ha LF	112	444
LK Wunsiedel	10 ha LF bis < 20 ha LF	78	1 156
LK Wunsiedel	20 ha LF bis < 50 ha LF	146	4 975
LK Wunsiedel	50 ha LF bis < 100 ha LF	117	8 356
LK Wunsiedel	100 ha LF u. m.	53	7 561
fTK C1	Insgesamt	313	20 094
fTK C1	> 0 ha LF bis < 20 ha LF	41	185
fTK C1	20 ha LF bis < 50 ha LF	91	3 218
fTK C1	50 ha LF u. m.*	91	6 816

\* aus datenschutzrechtlichen Gründen mussten laut (LFL 2022a) Gruppen bei der Analyse der Betriebsgrößenklassen des fTK zusammengefasst werden

Feldstücke sind zusammenhängende landwirtschaftliche Flächen eines Betriebsinhabers und orientieren sich in ihrem Zuschnitt an Nutzungsgrenzen. Flächen, die durch Straßen, Wege, Bäche o. ä. zerschnitten sind, werden nicht in einem Feldstück zusammengefasst. Die Feldstückgröße gibt daher eine Information über die Größe der zusammenhängend zu bewirtschaftenden Flächen, und damit über die Wirtschaftlichkeit der Flächenbewirtschaftung. Feldstücke können bei der Bewirtschaftung weiter in Schläge, d. h. in Flächen mit einheitlicher Bewirtschaftung, unterteilt werden.

Die durchschnittlichen Feldstückgrößen in Bayern, in den Landkreisen Hof und Wunsiedel und im fTK im Jahr 2022 sind Tabelle 16 zu entnehmen. Die Feldstückgrößen im fTK liegen für beide Landkreise über deren Landkreisdurchschnitt, wobei vor allem im LK Hof der Unterschied mit +0,64 ha sehr deutlich ausfällt – im LK Wunsiedel liegt er bei +0,3 ha. Auch in Bezug auf die durchschnittliche Feldstückgröße in Bayern ist die Abweichung der durchschnittlichen Flächengröße im fTK des LK Hof mit +0,76 ha sehr deutlich.

Tabelle 16:      Durchschnittliche Feldstückgrößen im Jahr 2022 (LFL 2022b).

Bezugsfläche	Ø Feldstücksgröße [ha]
Bayern	1,79
LK Hof	1,91
LK Wunsiedel	1,56
fTK C1 LK Hof	2,55
fTK C1 LK Wunsiedel	1,86

#### 4.5      Darstellung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen und die Agrarstruktur

##### 4.5.1      Vorhabenbedingte Beeinträchtigung des Bodens als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage

Zur Darstellung der vorhabenbedingten Beeinträchtigung des Bodens als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage werden einführend die schutzgutrelevanten Bodenfunktionen aus dem UVP-Bericht (Teil F) dargestellt und in Bezug auf die Nutz-/Lebensraumfunktion weitergehend betrachtet. Zudem wird die grundlegende Bedeutung der Flächendrainagen für die landwirtschaftliche Produktion dargestellt und auf das Drainagekonzept in Anlage L8.1 verwiesen.

Im Anschluss werden diejenigen Wirkfaktoren mit ihrer Wirkintensität beschrieben, die in Bezug auf die landwirtschaftliche Produktion relevant sind.

##### 4.5.1.1      Maßgebliche Bodenfunktionen für die landwirtschaftliche Nutzung

Der Boden nimmt als Schutzgut eine wichtige Zwischenstellung Schnittstelle zwischen den übrigen Schutzgütern Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie Fläche, Klima, Wasser und Landschaft ein.

Für die Abarbeitung der Bodenfunktionen innerhalb der Unterlage Teil F „UVP-Bericht“ bilden die vielfältigen Funktionen, die das Schutzgut innehat, den Großteil der zu beschreibenden und zu bewertenden Inhalte.

Gemäß § 2 Abs. 2 BBodSchG erfüllen Böden „im Sinne des Gesetzes“:

###### „1. natürliche Funktionen als

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,

###### 2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie

###### 3. Nutzungsfunktionen als

- a) Rohstofflagerstätte,
- b) Fläche für Siedlung und Erholung,
- c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
- d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.“

Zur Operationalisierung werden innerhalb der Unterlage Teil F „UVP-Bericht“ aus den in § 2 Abs. 2 BBodSchG beschriebenen Bodenfunktionen schutzgutrelevante Funktionen und Umweltbestandteile abgeleitet.

Die **Nutzfunktionen** nach § 2 Abs. 2 Nr. 3 c) als schutzgutrelevante Funktion stellt in der vorliegenden Unterlage Teil L8 den Betrachtungsgegenstand in Bezug auf den Boden als Produktionsgrundlage dar und nimmt die Erkenntnisse aus Unterlage F als Grundlage. Wie dort wird die Nutzungsfunktion innerhalb der **Lebensraumfunktion** (natürliche Bodenfunktion als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen gem. § 2 Abs. 2 Nr. 1 lit. a BBodSchG, vgl. Unterlage Teil F, Kap. 2.2.5) betrachtet, da sich hieraus die schutzgutrelevante Funktion der **natürlichen Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit** ableiten lässt. Die Anlage F1 „Vertiefende Betrachtung zum Schutzgut Boden“ zu Unterlage F beschreibt und bewertet zudem die Ausprägegrade relevanter Bodenempfindlichkeiten im UR, und auch aus ihr fließen Erkenntnisse in die vorliegende Unterlage ein.

### **Natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit**

Als Teil der natürlichen Bodenfunktionen beschreibt die natürliche Bodenfruchtbarkeit das Potenzial von Böden zu einer nachhaltigen Pflanzenproduktion sowohl in Bezug zum Naturhaushalt als auch zur land- und forstwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit. Aus pflanzenbaulicher Sicht ist dabei als Ergebnis der Bodenfruchtbarkeit die Ertragsfähigkeit, also der qualitative bzw. quantitative Zuwachs an Biomasse in einem bestimmten Zeitraum von Relevanz (Ad-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN 2005). Maßgeblich bestimmend für die natürliche Bodenfruchtbarkeit sind Bodenart, Struktur, Porenvolumen sowie der Nähr- und Schadstoffgehalt.

Die Bedeutung der **natürlichen Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit** der Acker- und Grünlandstandorte lässt sich in Bezug auf den Abschnitt C1 mithilfe einer regional angepassten Skala zur Bewertung der Acker- / Grünlandzahlen im Hinblick auf die natürliche Ertragsfähigkeit von Böden darstellen (zu methodischen Grundlagen s. Kap. 4.1.4 und Anlage F1 zu Teil F). Datengrundlage bilden die statistischen Kenngrößen der Grundgesamtheit der Werte der Acker-/Grünlandzahlen im Bereich des fTK inklusive des 500 m Puffers beidseits. Die Schwellenwerte der regionalen Wertklassen, die in Tabelle 17 dargestellt werden und hier die landesweite Skala über Unterklassen feiner differenzieren, orientieren sich an statistischen Kennzahlen der Grundgesamtheit. Die Werte spannen sich zwischen 5 als geringster und 49 als höchster Acker-/Grünlandzahl entlang des Trassenverlaufs von C1 auf, die somit die Obergrenze der regionalen Ausdifferenzierung bildet.

Tabelle 17: Landesweite und regional angepasste Skala zur Bewertung der Acker-/Grünlandzahlen im Hinblick auf die natürliche Ertragsfähigkeit von Böden.

Landesweite Bewertungsskala			Regional angepasste Bewertungsskala C1	
Bewertung der Ertragsfähigkeit	Acker- und Grünlandzahl	Wertklasse	Acker- und Grünlandzahl	Wertklasse
sehr gering	< 28	1	< 20	1.1
			20-25	1.2
			26-27	1.3
gering	28-40	2	28-30	2.1
			31-33	2.2
			34-40	2.3
mittel	41-60	3	41-45	3.1
			46-50	3.2
hoch	61-75	4	-	-
sehr hoch	> 75	5	-	-

Die **Bodenempfindlichkeiten** gegenüber Verdichtung, Erosion und die Änderung des Wasserhaushalts sind neben der Bodenfruchtbarkeit bedeutend für den Boden in seiner Funktion als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage. Die Bewertungskriterien dieser Bodenempfindlichkeiten werden in Anlage F1 beschrieben, und nachfolgend zusammenfassend dargestellt:

### **Verdichtungsempfindlichkeit**

Die Ermittlung der Verdichtungsempfindlichkeit erfolgt auf Grundlage der Unterbodenart in Kombination mit organischen sowie stau- und grundwasserbeeinflussten Böden (zum Oberboden vgl. Kap. 4.5.4 und

Anlage F1). Organische Böden sind als sehr hoch verdichtungsempfindlich einzustufen. Gw- und Sw-Böden sind in der Regel hoch verdichtungsempfindlich und alle sonstigen terrestrischen Böden sind in Abhängigkeit ihrer Bodenfeuchte als mittel empfindlich einzustufen (s. Tabelle 18).

Tabelle 18: Ausprägung der Standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit.

Boden	Ausprägung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit
Sandböden mit hohem Skelettanteil	gering
Terrestrische Böden	mittel
GW- und SW-beeinflusste Böden, ggf. Böden mit hohem Schluff- und Tongehalt	hoch
Organische Böden	sehr hoch

### Erosionsempfindlichkeit

Eine direkte Ableitung und Klassierung wird aus den Daten des Erosionsatlas Bayern des LFL (2018) (potenzieller Bodenabtrag) vorgenommen. Die Einstufung erfolgt in Anlage F1 anhand der potenziell erodierten Menge Boden in Mg pro ha und Jahr wie sie vom LfL eingeteilt werden (vgl. Tabelle 19).

Tabelle 19: Standortbedingte Erosionsgefährdung der Ackerflächen (LFL 2018).

Abtragsrate A [Mg/(ha*a)]	Klasse (Stufe)	Beschreibung
0 bis 30	1	Sehr gering
31 bis 50	2	Gering
51 bis 80	3	Mittel
81 bis 100	4	Hoch
101 bis < 2000	5	Sehr hoch

### Empfindlichkeit gegenüber Änderungen des Wasserhaushalts

Hierbei werden in Anlage F1 Empfindlichkeiten bei Entwässerungsmaßnahmen berücksichtigt, welche Schäden bei Grundwasserbeeinflussten Böden nach sich ziehen, sowie Empfindlichkeiten bei Bewässerungsmaßnahmen, welche Schäden bei staunässeempfindlichen Standorten zur Folge haben. Die Ausweisung erfolgt auf Grundlage verschiedener Quellen (vgl. Anlage F1, Kapitel 3.2).

Als empfindliche **Grundwasserböden** (eventueller und wahrscheinlicher Grundwassereinfluss) werden in Anlage F1, Kap. 3.2.3.2, Tabelle 32 die folgenden, im Untersuchungsraum C1 vorkommenden Bodentypen beschrieben:

- 72e Vorherrschend Gleye und Braunerde-Gley, gering verbreitet Pseudogley aus (skelettführendem) Sand; außerhalb rezenter Talbereiche
- 76a Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Sand (Talsediment)
- 76b Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)
- 73e Vorherrschend Gley und Braunerde-Gley, gering verbreitet Pseudogley aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Substrate unterschiedlicher Herkunft); außerhalb rezenter Talbereiche
- 73f Vorherrschend Anmoorgley und humusreicher Gley, gering verbreitet Niedermoorgley aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Substrate unterschiedlicher Herkunft); außerhalb rezenter Talbereiche



- 78a Fast ausschließlich Niedermoor und Übergangsmoor aus Torf über kristallinen Substraten mit weitem Bodenartenspektrum
- 98a Fast ausschließlich Gley-Vega und Vega-Gley aus (kiesführendem) Sand (Auensediment)
- 99b Fast ausschließlich Auengley und Vega-Gley aus Schluff bis Lehm (Auensediment)
- 669 Vorherrschend Pseudogley, gering verbreitet Gley-Pseudogley und (Pseudogley-)Gley aus grusführendem Schluff bis Lehm (Deckschicht) über Kryogrusschluff bis -lehm (Quarzit(-schiefer));
- 770 Bodenkomplex: Vorherrschend Pseudogley, gering verbreitet Gley aus skelettführendem (Kryo-) Lehm bis Gruslehm (Granit oder Gneis) selten Niedermoor aus Torf;
- 771 Vorherrschend Pseudogley und Gley-Pseudogley, gering verbreitet Gley aus (Kryo-) Grussand (Granit oder Gneis);

**Als empfindliche Stauwasserböden** (eventueller und wahrscheinlicher Stauwassereinfluss) werden in Anlage F1 Kap. 3.2.3.2, Tab. 33 die folgenden, im Untersuchungsraum C1 vorkommenden Bodentypen beschrieben:

- Übergangsbodentypen, die nicht den Pseudogleyen zugeordnet sind (z. B. Pseudogley-Braunerde); Bodenkomplexe mit Pseudogleyen und anderen Böden; pseudovergleyte Böden
- Pseudogleye und Übergangsbodentypen, die den Pseudogleyen zugeordnet; Bodenkomplexe mit der Dominanz von Pseudogleyen
- 168 Fast ausschließlich Pseudogley und Braunerde-Pseudogley aus Lehm bis Schluff (Deckschicht) über Lehm bis Ton
- 633 Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Pseudogley-Braunerde aus Grussand bis -lehm (Deckschicht) über (Kryo-)Sand- bis Lehmschutt (Diabas)
- 634 Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Pseudogley-Braunerde aus skelettführendem Lehm bis Gruslehm (Deckschicht) über (Kryo-) Sand- bis Lehmgrus (Diabastuff, Tuffit)
- 636 Fast ausschließlich Braunerde und Pseudogley-Braunerde aus Gruslehm (Deckschicht) über (Kryo-) Schuttlehm bis Lehmschutt (Keratophyr)
- 639 Fast ausschließlich Pseudogley und Braunerde-Pseudogley aus grusführendem Lehm bis Schuttlehm (Deckschicht) über Kryogruslehm bis -schuttlehm (Diabas)
- 642 Fast ausschließlich Braunerde (pseudovergleyt) aus Gruslehm (Deckschicht) über (Kryo-)Lehmgrus bis Grus (Tonschiefer, Grauwacke)
- 648 Fast ausschließlich Pseudogley und Braunerde-Pseudogley aus grusführendem Lehm (Deckschicht) über (Kryo-)Grus- bis Schuttlehm (Tonschiefer, Grauwacke)
- 668 Vorherrschend Pseudogley und Braunerde-Pseudogley, gering verbreitet Pseudogley-Braunerde aus grusführendem Schluff bis Lehm (Deckschicht) über Kryogrusschluff bis -lehm (Quarzit(-schiefer))
- 669 Vorherrschend Pseudogley, gering verbreitet Gley-Pseudogley und (Pseudogley-)Gley aus grusführendem Schluff bis Lehm (Deckschicht) über Kryogrusschluff bis -lehm (Quarzit(-schiefer))
- 672 Fast ausschließlich Braunerde und Pseudogley-Braunerde aus Grusschluff (Deckschicht) über Schluff- bis Lehmschutt (Metadiabas, Prasinit, Grünschiefer)
- 674 Fast ausschließlich Pseudogley und Braunerde-Pseudogley aus grusführendem Schluff bis Lehm (Deckschicht) über (Kryo-)Gruslehm (Prasinit oder Grünschiefer)
- 675 Bodenkomplex: Vorherrschend Pseudogley und Braunerde-Pseudogley, gering verbreitet Gley aus grusführendem Schluff bis Lehm (Deckschicht) über Kryogruss- bis Schuttlehm (Serpentinit), selten Niedermoor
- 739 Fast ausschließlich Pseudogley und Braunerde-Pseudogley aus skelettführendem Kryoschluff bis -lehm über Kryolehm bis -ton (Amphibolit oder Diorit oder Gabbro)

- 770 Bodenkomplex: Vorherrschend Pseudogley, gering verbreitet Gley aus skelettführendem (Kryo-)Lehm bis Gruslehm (Granit oder Gneis) selten Niedermoor aus Torf
- 771 Vorherrschend Pseudogley und Gley-Pseudogley, gering verbreitet Gley aus (Kryo-)Grussand (Granit oder Gneis)

Als **empfindliche Organische Böden** wird in Anlage F1, Kap. 3.2.3.2, Tab. 34 der folgende, während der BGHU im Untersuchungsraum C1 angebohrte Bodentyp beschrieben:

- Anmoorgley

#### 4.5.1.2      **Beeinträchtigung von Flächendrainagen**

Flächendrainagen sind in den bayerischen Abschnitten C1, C2, D1, D2, D3a und D3b des Projektgebiets je nach Boden-/Grundwasserverhältnissen weit verbreitet. Sie stellen die gängige Praxis in der Landwirtschaft dar, Acker- und Grünlandstandorte mit ungünstigen edaphischen Voraussetzungen sowohl in Bezug auf deren flächige Bearbeitbarkeit als auch in Bezug auf die Angleichung der Produktionsbedingungen für landwirtschaftliche Güter zu verbessern und damit direkt Einfluss auf den Bodenwasserhaushalt der Landwirtschaftsflächen zu nehmen.

In den niederschlagsärmeren Gebieten Bayerns wurden die Drainagen zudem traditionell zur Wassersammlung und -bevorratung benutzt und bildeten so die Grundlage der dort kulturlandschaftsprägenden Teichwirtschaft als einem weiteren Wirtschaftszweig. Die Steigerung der Ertragskraft und Wirtschaftlichkeit der betreffenden Flächen durch Drainagesysteme wurde von den landwirtschaftlichen Betrieben oft über längere Zeiträume aufgebaut, angepasst und gepflegt, wodurch oft verschiedene Generationen von Rohrsystemen unterschiedlichen Materials in den Flächen liegen. Die Bewirtschafter und Eigentümer besitzen in der Regel Kenntnis zu den Drainageverläufen auf den drainierten Flächen. Existierende Pläne, die bei Behörden wie z. B. den Wasserwirtschaftsämtern, bei Gemeinden oder in Unterlagen aus der Flurbereinigung existieren, bilden meist unterschiedliche Stände hinsichtlich ihrer Aktualität und Lagegenauigkeit ab.

Im Rahmen der Verlegung des Erdkabels werden Drainagesysteme in ihrer Funktion gestört bzw. unterbrochen, wodurch der anthropogen beeinflusste Zustand des Bodenwasserhaushalt verändert wird. Der Umgang mit der Beeinträchtigung der Drainagesysteme wird in Anlage L8.1 beschrieben.

#### 4.5.1.3      **Relevante Wirkfaktoren und deren Wirkintensität**

Die in Tabelle 20 dargestellten Wirkfaktoren sind in Bezug auf den Boden in seiner Funktion als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage als relevant einzustufen. Für eine detaillierte Ausführungen und allgemeine textliche Beschreibung der vorhabenbedingt relevanten Wirkpfade wird verwiesen auf Unterlage Teil F „UVP-Bericht“ mit den Kapiteln 1.5.2 und 6.5.1, die den nachfolgenden Ausführungen als Grundlage dienen.

Der Wirkfaktor 2-1 „Direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen“ wird in Bezug auf die landwirtschaftliche Bodennutzung nicht mit angeführt, dieser gilt ausschließlich für schutzgutrelevante Waldfunktionen, schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder und Geotope.

Tabelle 20: Relevante Wirkfaktoren in Bezug auf den Boden als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage (Exzerpt aus Tabelle 10 in Unterlage Teil F „UVP-Bericht“, Kapitel 1.5.2).

		Bau	Anlage	Betrieb
1 - Direkter Flächenentzug	1-1 Überbauung /Versiegelung	X	X	---
3 - Veränderung abiotischer Standortfaktoren	3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	X	(A)	---
	3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	(P)	(A)	---
	3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	X	---	X
	3-6 Veränderung anderer standort-, v. a. klimarelevanter Faktoren	(X) 3-5	---	(X) 3-5
5 – Nichtstoffliche Einwirkungen	5-5 Mechanische Einwirkungen durch Belastung	(X) 3-1	---	---
6 - Stoffliche Einwirkungen	6-3 Schwermetalle	(A)/ (P)	---	---

X = Wirkfaktor allgemein zutreffend,  
(A) = Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – übergeordnete Abschichtung, da nicht für die vorliegenden Vorhaben zutreffend  
(P) = Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – schutzgutbezogene Prüfung auf Relevanz in den schutzgutbezogenen Kapiteln zur Auswirkungsprognose  
(X) = Wirkfaktor wird unter einem anderen Wirkfaktor subsummiert (siehe die zusätzlich eingetragenen Wirkfaktorennummern in der Tabelle und textliche Ausführung)

Wirkfaktor 3-6 ist unter Wirkfaktor 3-5 subsummiert, Wirkfaktor 5-5 unter Wirkfaktor 3-1.

Somit wurden für den Boden in seiner Funktion als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage insgesamt fünf Wirkfaktoren identifiziert die nachfolgend in Kurzform dargestellt und beschrieben werden (zur ausführlichen Darstellung vgl. Unterlage Teil F „UVP-Bericht“ Kapitel 6.5.1).

### **1-1 Überbauung / Versiegelung:**

Der Wirkfaktor umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen während der Bautätigkeiten als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Da zwischen den beiden Teilaspekten des Wirkfaktors insbesondere hinsichtlich der Auswirkungsdauer ein wesentlicher Unterschied besteht, werden sie in Bezug auf die Funktion des Bodens als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage als eigene Wirkfaktoren gesondert beschrieben und bewertet.

- 1-1.1 (Dauerhafte Überbauung / Versiegelung): Anlagebedingt sind dauerhafte Teil- und Vollversiegelungen in Bereichen von Bauwerken zu erwarten. Bei oberirdischen Versiegelungen erfolgt ein dauerhafter Verlust sämtlicher Bodenfunktionen in den direkt beanspruchten Bereichen gleichermaßen. Die dauerhafte Wirkintensität wird als hoch eingestuft.
- 1-1.2 (Temporäre Überbauung / Versiegelung): Baubedingt ist die temporäre Überbauung/Versiegelung in Bereichen von Zuwegungen, BE-Flächen und dem Arbeitsstreifen durch bspw. den Auftrag von Schotter möglich. Bei sachgemäßem Ein- und Rückbau der temporären Überbauungen ist die Funktionsfähigkeit der Böden i. d. R. wieder gegeben, sodass die Wirkintensität als mittel einzustufen ist.

### **3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes:**

Der Wirkfaktor umfasst baubedingt sämtliche Vorgänge bzw. Auswirkungen, die Veränderungen des Bodengefüges zur Folge haben. Da für Böden die Verdichtung eine der maßgeblichen Auswirkungen darstellt, wird der Wirkfaktor für die Funktionen des Schutzgutes Boden in die Wirkungen 3-1.1 „Verdichtung“, 3-1.2 Erosion und 3-1.3 „Sonstige Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes“ unterteilt und, sofern möglich, getrennt voneinander bewertet.

- 3-1.1 (Verdichtung): Ein Befahren mit schweren Gerätschaften und Baufahrzeugen führt zu Bodenverdichtungen, wodurch es unter anderem zu einer Minderung der Niederschlagsinfiltration oder zur Bildung von oberflächennaher Staunässe kommen kann. Vermehrte Oberflächenabflüsse können Erosionsereignisse zur Folge haben. Zudem führt die Bodenverdichtung potenziell zu einer schlechteren Durchwurzelbarkeit des Bodens und zur schlechteren Durchlüftung desselben, was sich negativ auf den Ernteertrag auswirken kann. Hinsichtlich der Auswirkungsdauer ist aufgrund der Reversibilität bei Verdichtungen des Oberbodens von einer temporären Auswirkung auszugehen. Verdichtungen des Unterbodens sind in der Regel nicht (mit einfachen Mitteln) wieder rückgängig zu machen, wodurch Auswirkungen als langanhaltend bzw. dauerhaft einzustufen sind. Trotz der auf die Eingriffsbereiche beschränkten Wirkweite ist aufgrund der möglichen Dauer der Funktionsminderung auch nach Abschluss der Bautätigkeiten der Wirkfaktor hinsichtlich seiner Wirkintensität als mittel bis hoch zu bewerten.
- 3-1.2 (Erosion): Der Abtrag der Vegetation im Bereich des Baufeldes kann auf entsprechend gefährdeten Standorten grundsätzlich zur Erosion durch Wasser und Wind und so zur Veränderung des Bodens als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage führen. Das erhöhte Erosionsrisiko ist auf die Bauzeit beschränkt. Das potenzielle Ausmaß des Bodenabtrags ist von der Erosionsanfälligkeit des Bodensubstrates, dem Relief (Hangneigung und -länge), der Bodenbedeckung und der Erosivität der Niederschläge abhängig. Es kann sich daher je nach örtlichen Bedingungen erheblich unterscheiden (Stärke der Wirkung gering bis hoch). Der Bodenabtrag erfolgt primär auf vegetationsfreien Arealen des Baufeldes, die Reichweite kann sich jedoch auch bis in Bereiche außerhalb des Baufeldes fortsetzen, wenn bspw. baubedingt Abflüsse akkumulieren. Die Wirkungsintensität wird aus den o. g. Gründen als mittel bis hoch eingestuft.
- 3-1.3 (Sonstige Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes): Für den Boden als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage kann es baubedingt durch den Aushub, die Lagerung und Wiederverfüllung von Bodenmaterial im Bereich des Kabelgrabens zu Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges kommen, was sich nachteilig auf den Ertrag auswirken kann. Für die geschlossene Bauweise ist dies von untergeordneter Relevanz, wobei die Auswirkungen im Bereich der Start- und Zielgruben sowie der BE-Flächen denjenigen der offenen Bauweise ähneln. Dauerhafte Störungen bzw. Funktionsverluste können auch bei sachgemäß durchgeführten Bodenarbeiten und Lagerungen für intakte Moorböden auftreten. Für die übrigen Bodenfunktionen ist die Wirkintensität an dieser Stelle als hoch einzustufen, da auch langanhaltendere Auswirkungen auftreten können. Ansonsten treten permanente Schäden bei sachgemäß durchgeführten Bodenarbeiten und Lagerungen in der Regel nicht ein. Die Reichweite ist auf die unmittelbaren Arbeitsflächen beschränkt.

### **3-3 (Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse:**

Veränderungen des Bodenwasserhaushalts durch Grundwasserhaltungsmaßnahmen sind in der Regel auf die Dauer weniger Wochen begrenzt. Die Berechnungen des Gutachtens zur Grundwasserhaltung (Anlage K3.1) zeigen, dass für Abschnitt C1 die maximalen Reichweiten der Absenkungen mit maximal 105 m prognostiziert werden.

Hydrologische/hydrodynamische Veränderungen, die durch Verdichtung bzw. Veränderung der Bodenstruktur (3-1) hervorgerufen werden, erhalten die gleiche Wirkdauer (> 9 Jahre) wie unter Wirkfaktor 3-1 eingetragen. Somit ist die Wirkintensität als gering-hoch einzustufen.

Die Veränderungen des Bodenwasserhaushalts durch die Bodenerwärmung im Rahmen des Kabelbetriebs werden unter Wirkfaktor 3-5 „Veränderung der Temperaturverhältnisse“ abgehandelt.

### **3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse:**

Die Fa. GeoAnalysis-Engineering GmbH (GAE) führte im Auftrag der TenneT abschnittsspezifische Modellierungen zur Auswirkung des Kabelbetriebs auf die landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit durch. Die Ergebnisse für C1 werden in Anlage F1 zusammengefasst und sind in Bezug auf die Bewertung der Bedeutung der betroffenen Flächen als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage auch in Kapitel 4.5.5.3 einzusehen; der komplette Bericht findet sich in den Unterlagenteilen der Unterlage E4 „Wärmetransportberechnung“.

Die Simulationsergebnisse zeigen laut Unterlage Teil E4.3, dass sich im Vergleich zur Referenz eine mittlere Temperaturdifferenz von +0,7°K und +1,2 K in 20 cm Tiefe, sowie +2,2 K und +3,5 K in der Hauptdurchwurzelungszone in 50 cm Tiefe ergab. Die Unterschiede in den jährlichen

Evapotranspirationsraten sind kleiner 10 mm/a. Die Auswirkungen des Kabelbetriebs unter Berücksichtigung unterschiedlicher Verlustleistungen und dem damit verbundenen Bodentemperaturanstieg auf die phänologische Entwicklung der Kulturarten werden als sehr gering eingestuft. Die Bodenerwärmung hat den Simulationsergebnissen zufolge vegetationsübergreifend **keinen bzw. einen nur sehr geringen Einfluss auf den Ertrag**, nur Winterweizen weist geringfügige Ertragsverluste von kleiner 1 dt/ha auf. Es kann davon ausgegangen werden, dass keine kritischen Wachstumstemperaturen erreicht werden. Ein gegenteiliger Effekt in Form einer verbesserten Nährstoffverfügbarkeit ist ebenfalls nicht zu erkennen. Die Wirkintensität ist daher als gering bis mittel einzustufen.

In Bezug auf die Reichweite der Beeinflussung der Temperaturverhältnisse ist in der ungesättigten Zone davon auszugehen, dass die Erwärmung relativ konzentrisch von den Kabeln ausgehend mit zunehmender Entfernung zu diesem abnimmt. Damit ist die Erwärmung auf einem bestimmten Bodenniveau bzw. an der GOK direkt über dem Mittelpunkt eines Systems am stärksten (vgl. Teil E4.1 „Wärmeimmissionsgutachten“).

Zusammenfassend ist gemäß den Ergebnissen der Unterlagen Teil E4.1 - E4.3 die Wirkintensität als gering einzustufen.

### **6-3 Schwermetalle:**

Im Rahmen von temporären Wasserhaltungsmaßnahmen bei grundwassergesättigten Böden ist eine Mobilisierung von im süddeutschen Raum geogen vorkommenden Schwermetallen oder Schwermetallen ausgehend von Bereichen mit bekannten Grundwasserverunreinigungen (Umfeld von Deponien, Altablagerungen, bekannte Altlastenobjekte bzw. Altlastenverdachtsflächen, bei denen eine Mobilisation von Schadstoffen im Grundwasser durch das Vorhaben eintreten könnte) in das Grundwasser möglich. Speziell für den Abschnitt C1 sind zudem Quecksilbermobilisierungen in Bereichen möglich, die durch die ehemalige Chemiefabrik Marktrechwitz (eingestellt im Jahr 1985) belastet wurden.

Wie Anlage F1 zu entnehmen, erfolgte auf der ersten Bewertungsstufe zu möglichen Altlasten im Abschnitt C1 eine Bewertung relevanter Altlastverdachtsflächen, Deponie- und Aufbereitungsstandorte sowie ortskonkreter Hinweise auf schädliche Gewässerveränderungen. Unterlage L3 führt aus, dass im Ergebnis der dritten Bewertungsstufe drei Verdachtsflächen als derzeit relevant verbleiben, für die im nächsten Bearbeitungsschritt technische Erkundungen (Bohrungen) mit der Durchführung von Probenahmen aus dem Bohrgut und Analysen auf schadstoffrelevante Parameter vorgesehen sind:

- Graben bei Oberhartmannsreuth, Gemarkung Haidt, ~~Flurstücke~~ [REDACTED]
- Gemarkung: Raumentengrün, ~~Flurstück~~ [REDACTED]
- Gemarkung: Höchstädt im Fichtelgebirge, ~~Flurstücke~~ [REDACTED]

Nach Durchführung dieser Erkundungsmaßnahmen und Bewertung der Analysenergebnisse können sich weitere Folgerungen für den Trassenbau ergeben. Die Untersuchungsergebnisse werden laut Unterlage Teil L3 in einem separaten Bericht zusammengefasst.

### **4.5.2      Planerische Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der Betroffenheit von landwirtschaftlichen Betrieben im Rahmen der Feintrassierung**

In den Anträgen gemäß § 19 NABEG für die Vorhaben Nr. 5 und 5a wurden ein beabsichtigter Trassenvorschlag und in Frage kommende Alternativen unter Beachtung bzw. Berücksichtigung der allgemeinen Planungsleit- und Planungsgrundsätze des Projekts (vgl. PL und PG; vgl. Teil C1 Trassierungskriterien) entwickelt. Planungsleit- und Planungsgrundsätze waren bereits auf Ebene des § 19 NABEG wesentliche Grundlagen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu vermeiden bzw. zu minimieren (vgl. Unterlage Teil F „UVP-Bericht“, Kapitel 1.5.1).

Beispielhaft für Flächen mit striktem gesetzlichen Meidungsgebot (PL) sind in Unterlage Teil F „UVP-Bericht“ (Kapitel 1.5.1) genannt

- keine Flächenbeanspruchung von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zone I (WHG)
- keine erhebliche Beeinträchtigung eines FFH- oder EU-Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen (§ 34 Abs. 2 BNatSchG).



- keine Verletzung von Verbotstatbeständen des besonderen Artenschutzes § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Zu Planungsgrundsätzen zählen bspw.

- die Meidung von Waldflächen
- Meidung von Siedlungsräumen

Auch mit der zunehmenden Konkretisierung des Planungsgegenstandes steht für das geplante Vorhaben grundsätzlich im Vordergrund, das Vorhaben neben den technischen Optimierungen ebenfalls dahingehend auszuplanen, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden bzw. minimiert werden.

Das Ergebnis des Planungsprozesses unter Einbindung der verschiedenen Fachdisziplinen ist eine Entwurfsoptimierung. Diese ist verbunden mit

- der Berücksichtigung wertvoller schutzgutrelevanter Funktionen oder Umweltbestandteile bei der Feintrassierung sowie
- der Umsetzung bautechnischer Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung.

Aus diesen Beispielen hinsichtlich der zu beachtenden Planungsleit- und Planungsgrundsätze wird deutlich, dass verschiedene Flächen für die Planung nicht zur Verfügung stehen. Die verbleibenden Flächen, bei denen es sich vornehmlich um landwirtschaftlich genutzte Flächen handelt, werden während der Bauphase überwiegend temporär in Anspruch genommen. Nach dem Bau können diese Flächen wieder vollumfänglich der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. Anlagebedingt wird nur ein sehr geringer Flächenanteil der gesamten Flächeninanspruchnahme für Nebenbauwerke dauerhaft der Nutzung entzogen.

Die Ausplanung im Rahmen der Feintrassierung fußt auf dem Bestreben, entstehende Konflikte mit agrarstrukturellen Belangen unter Berücksichtigung der Trassierungskriterien bestmöglich zu lösen, um Belastungen landwirtschaftlicher Betriebe zu vermeiden oder zu mindern.

Folgende Datengrundlagen, Eingaben und Hinweise werden beispielsweise in Bezug auf die landwirtschaftliche Nutzung und die Agrarstruktur in die Planung einbezogen:

- Unter Berücksichtigung der allgemeinen Planungsleit- und Planungsgrundsätze findet eine Orientierung an linearen Infrastrukturen (Bündelung) als Raumordnungsgrundsatz sowie zur Umsetzung des Geradlinigkeitsgebot als Planungsgrundsatz statt. Eine möglichst kurze, gestreckte Verbindung entlang bestehender Infrastrukturen lässt grundsätzlich geringere Betroffenheiten landwirtschaftlicher Belange erwarten und trägt zur bestmöglichen Vermeidung der Beeinträchtigung landwirtschaftlicher Betriebsabläufe während des Baus bei.
- Vermeidung der diagonalen Zerschneidung von landwirtschaftlichen Flächen unter Berücksichtigung der allgemeinen Planungsleit- und Planungsgrundsätze (Geradlinigkeitsgebot).
- Bewertung umfangreicher Datengrundlagen zum Schutzgut Boden, auch in Bezug auf seine Nutz- und Lebensraumfunktionen, die maßgeblich für die landwirtschaftliche Produktion sind. Berücksichtigung neuer Erkenntnisse aus den Baugrundhauptuntersuchungen (BGHU) zu Bodenausstattung und -empfindlichkeiten im Rahmen der Feintrassierung, um z. B. empfindliche Böden bestmöglich zu schonen und deren Nutzfunktion zu erhalten.
- Umfassende Datenrecherchen zu Bestandsdrainagen: der projektinterne Datenbestand zu Verlaufslinien von Drainagen beruht auf zur Verfügung gestellten Plansammlungen von Behörden wie z. B. den Wasserwirtschaftsämtern oder auch von Gemeinden, aus Unterlagen aus der Flurbereinigung oder aus Stellungnahmen von Eigentümern; Kenntnisse zu weiteren Verläufen werden fortlaufend eingepflegt. Die Erkenntnisse zur Lage der Saugleitungen und Sammelleitungen werden von Seiten der technischen Planung bei der Trassenplanung in die Feintrassierung mit einbezogen. Weiterhin können Drainageverläufe auch immer auf schwierigen und zu vermeidenden Baugrund hinweisen, Kenntnisse hierzu werden innerhalb der BGHU erhoben und in die Planung einbezogen.
- Hinweise aus Stellungnahmen im Rahmen der informellen Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen des Verfahrens gemäß § 21 NABEG zu landwirtschaftlichen und agrarstrukturellen Belangen. Berücksichtigung von Bestandsdaten und Informationen von Lokalbehörden sowie schriftlichen

Stellungnahmen aus der Antragskonferenz gemäß § 20 NABEG (bzw. aus den schriftlichen oder elektronischen Stellungnahmen gemäß § 5 des Planungssicherstellungsgesetzes PlanSiG).

- Berücksichtigung raumkonkreter Planungen zur Erweiterung landwirtschaftlicher Betriebsstätten im Zuge der unter der Maßgabe der allgemeinen Planungsleit- und Planungsgrundsätze vorgenommenen Feintrassierung.

#### **4.5.3            Ermittlung der betroffenen landwirtschaftlichen Nutzflächen**

Es wird bei der Ermittlung der Flächeninanspruchnahme unterschieden in die temporäre Flächennutzung durch den Bau des Erdkabels sowie die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Linkboxen.

Nachfolgend werden die Flächeninanspruchnahmen landwirtschaftlicher Flächen in Bezug auf ihren Umfang sowie in Bezug auf ihre Biotop- und Nutzungstypen und die Art der Flächennutzung laut Meldung des Jahres 2022 dargestellt. Zudem werden Bewertungen landwirtschaftlicher Flächen in Bezug auf die Lebensraumfunktion der Böden (Bodenfruchtbarkeit/Ertrag) wie auch in Bezug auf die Bodenempfindlichkeiten vorgenommen und bewertet. Im Gegensatz dazu gehen in die Flächenbewertungen der Unterlage F und der Anlage F1 auch forstwirtschaftlich genutzte Flächen ein, deren Bewertungsgrundlage damit weiter gefasst ist.

##### **4.5.3.1            Temporäre baubedingte Flächeninanspruchnahme**

Die temporäre Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen in Tabelle 21 ergibt sich über den Wirkfaktor 1-1.2 (Temporäre Überbauung / Versiegelung) im Bereich von Arbeitsstreifen, sowie durch neu angelegte/ausgebaute Zuwegungen, für die landwirtschaftliche Nutzflächen temporär in Anspruch genommen werden. Wasserhaltung und deren Zuwegung geht ebenfalls mit ein. Insgesamt werden ca. **209 ha**, die im Rahmen der Biotoptypenkartierung als Acker- und Grünlandflächen kartiert sind, temporär in Anspruch genommen. Weitere ca. 3 ha werden laut LfL (2022c) den landwirtschaftlichen Flächen zugeordnet, und umfassen vornehmlich als BNT kartierte landwirtschaftliche Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie auskartierte Säume und Staudenfluren, Gewässer und Gehölzstrukturen. Damit beläuft sich die temporär in Anspruch genommene landwirtschaftliche Fläche laut amtlicher Meldung auf rund 213 ha, wovon 68,7 ha auf den Landkreis Hof und 144,07 ha auf den Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge entfallen.

Die temporär in Anspruch genommenen Ackerflächen werden in Bezug auf ihre Nutzung im Jahr 2022 laut Codierung im FNN (StMELF 2022a) sowie deren Status als Ökofläche, Dauer- / Sonderkultur (vgl. Kap. 4.1.3) in Tabelle 22 dargestellt. Hauptsächlich werden Flächen auf intensiv bewirtschafteten Äckern beansprucht, die mit Getreide und Ackerfutter bestanden sind. Bei 13 % der Flächen handelt es sich um Flächen im Ökoanbau, auf 0,2 % der Flächen werden Sonderkulturen (Sammelcode Gemüse, vgl. Anlage L8.2) angebaut. Dauerkulturen werden nicht in Anspruch genommen.



Tabelle 21: Art und Umfang des temporären Flächenentzugs landwirtschaftlicher Nutzflächen in Abschnitt C1, aufgegliedert nach Biotop- und Nutzungstypen und der Art der temporären Flächeninanspruchnahme (Quelle: (LFL 2022c).

BNT und Art der temporären Flächeninanspruchnahme			Umfang der temporären Flächeninanspruchnahme [ha]
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	Arbeitsstreifen	173,85
		Zuwegung	7,60
A12	Intensiv bewirtschaftete Äcker mit Segetalvegetation	Arbeitsstreifen	1,8
A2	Ackerbrachen	Arbeitsstreifen	0,9
		Zuwegung	0,004
G11	Intensivgrünland	Arbeitsstreifen	16,23
		Zuwegung	1,26
G12	Intensivgrünland, brachgefallen	Arbeitsstreifen	0,03
G21	Mäßig extensives artenarmes Grünland	Arbeitsstreifen	7,24
		Zuwegung	0,006
G22	Feucht und Nasswiesen	Arbeitsstreifen	0,04
G33	Borstgrasrasen	Arbeitsstreifen	0,006
<b>gesamt</b>			<b>209</b>

Tabelle 22: Nutzungstyp laut FNN, Status als Dauer-/Sonderkultur, Ökofläche und Flächenanteile der temporär in Anspruch genommenen Ackerflächen in Abschnitt C1 (Quelle: (LFL 2022c).

Nutzungsgruppen und -typen laut FNN 2022 (Nutzung 1)	Status Dauerkultur*/ Dauergrünland	Status Sonderkultur*	Ökofläche	Umfang der temporären Flächeninanspruchnahme [ha]**
Ackerfutter	nein	nein	nein	45,96
			ja	7,3
Brache mit Einsaat von einjährigen Blütmischungen	nein	nein	nein	0,25
Brachliegende Flächen (ÖVF)	nein	nein	nein	4,26
Dauergrünland	ja	nein	nein	18,01
			ja	2,39
Eiweißpflanzen	nein	nein	nein	4,88
			ja	1,11
Energiepflanzen (Sudangras)	nein	nein	ja	0,34
Getreide (einschl. Mais)	nein	nein	nein	100,43
			ja	12,09
Hackfrüchte	nein	nein	ja	1,23
Kleinparzellen auf Ackerland	nein	nein	nein	2,25
Landwirtschaftliche Lagerung	nein	nein	nein	0,83

Nutzungsgruppen und -typen laut FNN 2022 (Nutzung 1)	Status Dauerkultur*/ Dauergrünland	Status Sonderkultur*	Ökofläche	Umfang der temporären Flächeninanspruchnahme [ha]**
Max. 3 Jahre nicht landw. gen. Fläche	nein	nein	nein	0,7
Ölsaaten	nein	nein	nein	8,11
Pufferstreifen und Feldrand auf Ackerland	nein	nein	nein	1,02
Sammelcode Gemüse	nein	ja	nein	0,44
Stillgelegte Ackerflächen i. R. von AUM	nein	nein	nein	0,99
			ja	0,002
<b>gesamt</b>				<b>212,59</b>
<i>davon</i>				
<i>Anteil Ökoflächen [ha] und Prozent</i>				<i>24,46 (13%)</i>
<i>Anteil Sonderkulturen [ha] und Prozent</i>				<i>0,44 (0,2%)</i>
*umfasst Meldungen aus allen gemeldeten Nutzungen, immer als Nutzungstypen gelistet				
**Flächenanteile beinhalten auch Mehrfachnutzung von Schlägen				

#### 4.5.3.2 Dauerhafte anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen ergibt sich über den Wirkfaktor 1-1.1 (Dauerhafte Überbauung / Versiegelung) im Bereich von Nebenbauwerken. Art und Umfang des dauerhaften Flächenentzugs in Abschnitt C1 ist nachfolgender Tabelle 23 zu entnehmen. Die dauerhaft in Anspruch genommenen Ackerflächen werden in Bezug auf ihre Nutzung im Jahr 2022 laut Codierung im FNN (StMELF 2022a) sowie deren Status als Ökofläche, Dauer- / Sonderkultur (vgl. Kap. 4.1.3) in Tabelle 24 dargestellt. Es werden intensiv bewirtschaftete Ackerflächen in Anspruch genommen, die im Jahr 2022 vornehmlich von Getreide bestanden sind. Flächen im Ökoanbau, Sonder- oder Dauerkulturen werden nicht in Anspruch genommen.

Tabelle 23: Art und Umfang des dauerhaften Flächenentzugs landwirtschaftlicher Nutzflächen in Abschnitt C1, aufgegliedert nach Biotop- und Nutzungstypen (Quelle: (LFL 2022c).

BNT und Art der dauerhaften Flächeninanspruchnahme			Umfang der dauerhaften Flächeninanspruchnahme [ha]
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	Linkboxen	0,0066
<b>gesamt</b>			<b>0,0066</b>

Tabelle 24: Nutzungstyp laut FNN, Status als Dauer-/Sonderkultur, Ökofläche und Flächenanteile der dauerhaft in Anspruch genommenen Ackerflächen in Abschnitt C1 (Quelle: (LFL 2022c).

Nutzungsgruppen und -typen laut FNN 2022 (Nutzung 1)	Status Dauerkultur*/ Dauergrünland	Status Sonderkultur*	Ökofläche	Umfang der dauerhaften Flächeninanspruchnahme [ha]**
Ackerfutter	nein	nein	nein	0,0005
Energiepflanzen (Sudangras)	nein	nein	nein	0,0016
Getreide (einschl. Mais)	nein	nein	nein	0,0073
<b>gesamt</b>				<b>0,0094</b>
<i>davon</i>				
<i>Anteil Ökoflächen [ha] und Prozent</i>				-
<i>Anteil Sonderkulturen [ha] und Prozent</i>				-
*umfasst Meldungen aus allen gemeldeten Nutzungen, immer als Nutzungstypen gelistet				
**Flächenanteile beinhalten auch Mehrfachnutzung von Schlägen				

Die Flächeninanspruchnahmen im Abschnitt C1 sind im Überblick in Anlage L8.2 dargestellt.

#### 4.5.3.3 Sonstige, vorhabenbedingter Auswirkungen auf landwirtschaftliche Nutzflächen und die Agrarstruktur

In Bezug auf sonstige bau- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung durch Wirkfaktoren, welche über die direkt betroffenen Flächen hinausgehen, sind für den Abschnitt C1 die Wasserhaltungsmaßnahmen betrachtungsrelevant.

Die Veränderungen des Bodenwasserhaushalts durch Grundwasserhaltungsmaßnahmen sind in der Regel auf die Dauer weniger Wochen begrenzt. Die Berechnungen des Gutachtens zur Grundwasserhaltung (Anlage K3.1) zeigen, dass für Abschnitt C1 die maximalen Reichweiten der Absenkungen mit maximal 105 m prognostiziert werden. Veränderungen des Bodenwasserhaushalts durch Grundwasserhaltungsmaßnahmen sind in der Regel auf die Dauer weniger Wochen begrenzt.

Die Auswirkungen der temporären GW-Absenkungen in Zusammenhang mit der Verlegung der Erdkabel und dem Bau des Konverters führen auch bei den Böden hoher und mittlerer Wertigkeit zu keiner erheblichen Umweltauswirkung. Begründet wird dies durch die ohnehin starken jahreszeitlichen GW-Spiegelschwankungen in diesem Bereich sowie durch die zunehmende Belastung der grundwasserbeeinflussten Böden infolge der Zunahme der Perioden mit Sommerhitze und ausbleibenden Niederschlägen (vgl. Teil F, Kap. 6.5.6).

#### 4.5.4 Maßnahmen zur Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe

Die nachfolgend dargestellten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sollen gewährleisten, dass die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen nach der Fertigstellung des SOL auf den temporär in Anspruch genommenen Flächen wieder vollumfänglich möglich ist. Da die Nutzfunktion des Bodens als maßgebliche landwirtschaftliche Produktionsgrundlage durch das Vorhaben beeinträchtigt werden kann, ist durch die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vornehmlich sicherzustellen, dass schädliche Bodenbeeinträchtigungen und dauerhafte Verluste dieser natürlichen Bodenfunktionen vermieden bzw. reduziert werden.

Die entsprechenden Maßnahmen zum Bodenschutz werden im Hinblick auf die Nutzfunktion als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage aus Unterlage Teil L2.1 „Bodenschutzkonzept“ (BSK) Kapitel 5 im

Überblick vorgestellt. Sie unterteilen sich in allgemeine Maßnahmen, welche für die gesamte Baumaßnahme unabhängig von Standorteigenschaften gelten und in ortskonkrete Maßnahmen, welche standortabhängig und ortskonkret zugeordnet werden können. Die Umsetzung der Maßnahmen aus dem BSK erfolgt durch eine **Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)**, die über notwendige Fachkenntnisse für den baubegleitenden Bodenschutz (DIN 19639, Anhang C) oder über die Zertifizierung zur Bodenkundlichen Baubegleitung oder des Bundesverbandes Boden e. V. verfügt (s. Kap. 6.5).

Zudem wird die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen im Projektgebiet häufig über die Dränung der Flächen verbessert oder gar gewährleistet (vgl. Kap. 4.5.1.2). Daher werden Maßnahmen zur Sicherung/Wiederherstellung von Drainagen auf landwirtschaftlichen Flächen ergänzend wichtige Aussagen aus Anlage L8.1 „Drainagekonzept“ zusammenfassend mit angeführt. Für eine vollständige Darstellung der Maßnahmen sei auf die entsprechenden Unterlagen Teil L2.1 und Anlage L8.1 verwiesen.

Weiterhin werden Maßnahmen in Bezug auf die Nutzung der landwirtschaftlichen Wegebeziehungen bzw. das Wegenutzungskonzept genannt, die dazu dienen, Auswirkungen auf die betriebswirtschaftlichen Abläufe im Rahmen der Bauphase bestmöglich zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Für eine vollständige Darstellung der Maßnahmen sei auf die entsprechenden Unterlagen Teil C2.2 und Anlage C2.3.3 verwiesen.

#### 4.5.4.1 Bauvorgreifende und -vorauslaufende Maßnahmen

Die bauvorgreifenden und -vorauslaufenden Maßnahmen zum Bodenschutz umfassen die Maßnahmen, welche dem Baubeginn vorgreifend sowie direkt vor Baubeginn durchgeführt werden (vgl. Unterlage Teil L2.1 Kapitel 5.1.1 und 5.1.2). In Bezug auf die Nutzfunktion des Bodens werden in Tabelle 25 Maßnahmen angeführt und ggf. kurz zusätzlich erläutert.

Tabelle 25: Bauvorgreifenden und -vorauslaufenden Maßnahmen in Hinblick auf Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe.

Maßnahme	Unterlagenverweise	Umsetzung
<b>Klärung individuellen Schutzbedarfs bei Böden mit hohem Biotopentwicklungspotentials</b>	L2.1 (5.1.1.1)	ortskonkret
<b>Prüfung des Fahrzeugeinsatzes/ Maschinenkataster</b> in Bezug auf Befahrbarkeit des Untergrundes.	L2.1 (5.1.1.3)	allgemein
<b>Prüfung des Oberbodenabtrags</b> zur bestmöglichen Vermeidung von Schadverdichtungen im Unterboden.	L2.1 (5.1.1.4)	ortskonkret
<b>Einrichten von Messnetzen zur Einstufung der Wasserspannung</b> zur Beurteilung der aktuellen Verdichtungsempfindlichkeit, Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit des Bodens	L2.1 (5.1.1.5)	allgemein
<b>Vorbegrünung</b> zur erhöhten Resilienz gegenüber Schadverdichtungen und zum Erosionsschutz.	L2.1 (5.1.1.6)	ortskonkret
<b>Vorbegrünung der Abflussbahnen</b> zum Erosionsschutz.	L2.1 (5.1.1.7)	allgemein
<b>Abstecken des Baufeldes</b> zum Schutz angrenzender Flächen.	L2.1 (5.1.2.1)	allgemein
<b>Überwachung erster Bodenarbeiten (Herstellung von Lagerflächen)</b>	L2.1 (5.1.2.2)	allgemein
<b>Flächenvorbereitung Arbeitsstreifen und Baustraßen</b> in Bezug auf Umgang mit dem Oberboden (Verbleib/Abtrag).	L2.1 (5.1.2.3)	allgemein
<b>Errichtung von Hangunterbrechungen im Bereich von Abflussbahnen zum Erosionsschutz</b>	L2.1 (5.1.2.4)	allgemein
<b>Wasserhaltung im Kabelgraben und Regelarbeitsstreifen</b> bei vernässten Böden	L2.1 (5.1.2.5)	ortskonkret
<b>Flächenbezogene Erfassung der Drainagen</b>	L8.1	ortskonkret
<b>Erstellung eines ortskonkreten Drainagekonzeptes</b> für eine bauzeitliche Aufrechterhaltung der Funktion des bestehenden Drainagesystems sowie für	L8.1	ortskonkret

Maßnahme	Unterlagenverweise	Umsetzung
eine dauerhafte Neuregelung des bestehenden Drainagesystems nach Abschluss der Bauphase der Kabeltrasse.		
<b>Maßnahmen zur temporären Sicherung der bestehenden Drainagesysteme</b> , i.d.R. durch Paralleldrainage mit einem Drainagestrang als Abfangsammler für den Oberlauf des Drainagesystems.	L8.1	ortskonkret
<b>Wegenutzungsplan:</b> Im Vorfeld der Baumaßnahme erfolgte eine Bestandsaufnahme und somit die Feststellung und Beurteilung der Nutzbarkeit (bzgl. Fahrbahnbreite, Fahrbahnbelag/-aufbau, Höhen- und Lastbeschränkungen, Bankettsituation, etc.) sowie die Zustandsermittlung der jeweiligen Verkehrswege. Dies gilt auch für betroffene unbefestigte Flächen. Bei nicht ausreichender Eignung bzw. Bestandssituation werden, in Abstimmung mit den Eigentümern und/oder Unterhaltungspflichtigen, Ertüchtigungsmaßnahmen zur Herstellung einer ausreichenden Nutzungssituation durchgeführt.	C2.2	ortskonkret

#### 4.5.4.2 Baubegleitende Maßnahmen

Baubegleitende Maßnahmen laufen zeitlich parallel zur Baudurchführung ab und stellen die fachgerechte Ausführung, die Einhaltung von Anforderungen umweltfachlicher Belange sowie die Umsetzung der Auflagen und Nebenbestimmungen zum PFB sicher. Nachfolgend werden in Tabelle 26 die baubegleitenden Bodenschutzmaßnahmen in Bezug auf die Nutzfunktion des Bodens näher erläutert.

Tabelle 26: Baubegleitende Maßnahmen in Hinblick auf Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe.

Maßnahme	Unterlagenverweise	Umsetzung
<b>Anforderungen an Baustraßen und Baubedarfsflächen</b> durch lastverteilende Maßnahmen unter Berücksichtigung von Bodenart, Bodenzustand, vorgesehener Dauer und Intensität der Belastung.	L2.1 (5.1.3.1)	allgemein und ortskonkret
<b>Überwachung der Einhaltung des max. Kontaktflächendrucks und des richtigen Maschineneinsatzes</b> gem. Vorgaben aus 5.1.1.3 und 5.1.3.1.	L2.1 (5.1.3.2)	allgemein
<b>Bodentrennung</b> unter Berücksichtigung der vorliegenden Schichtung und Horizontierung des Ober- und Unterbodens nach Vorgaben der DIN 19639, auch für Böden besonderer Standorte (organische Böden, grundwasserbeeinflusste Böden).	L2.1 (5.1.3.3)	allgemein und ortskonkret
<b>Anforderungen an den Bodenabtrag</b> für eine fachgerechte, minimale und standortangepasste Eingriffsintensität, auch für Böden besonderer Standorte (organische Böden).	L2.1 (5.1.3.4)	allgemein
<b>Dokumentation der Lagerungsdichte</b>	L2.1 (5.1.3.5)	allgemein
<b>Anforderungen an die Zwischenlagerung des Aushubs</b> hinsichtlich Lagerflächen, Lagerdauer und Mietenausgestaltung, auch für Bodenmaterial besonderer Standorte (organische Böden, erosionsgefährdete Böden) und Böden mit Neophyten- oder Ackerwildkrautbesatz.	L2.1 (5.1.3.6)	allgemein
<b>Wiedereinbau des Bodens</b> in Hinblick auf Bearbeitbarkeit, lagegerechtem Einbau und Rückverfestigung als Auftakt der Rekultivierungsmaßnahmen nach Vorgaben DIN 19639. Vorgaben auch im Hinblick auf den Einbau allochthonen Materials und den Wiedereinbau ggf. abgezogenen Oberbodens im Arbeitsflächenbereich.	L2.1 (5.1.3.9)	allgemein

Maßnahme	Unterlagenverweise	Umsetzung
<b>Aufrechterhaltung der Funktion der Drainage neben dem Arbeitsstreifen</b> während der Bauphase durch temporäre Sicherung in Abhängigkeit des Drainageverlaufs.	L8.1	ortskonkret
<b>Erhaltung der bauzeitlichen Gebrauchs- und Funktionsfähigkeit von Drainagesträngen</b> , deren Lage erst während der Kabelleitungstiefbauarbeiten bekannt wird, durch entsprechende Maßnahmen und unter Einbezug der bodenkundlichen bzw. die hydro(geo)logischen Baubegleitung.	L8.1	ortskonkret

#### 4.5.4.3 Bauabschließende Maßnahmen zur Rekultivierung und Zwischenbewirtschaftung

Die bauabschließenden Maßnahmen erfolgen nach Beendigung der Maßnahmen zur Baudurchführung. Hierzu gehört neben dem Rückbau der Baustelleneinrichtungsflächen auch die Rekultivierung, welche auf die Wiederherstellung der Bodeneigenschaften und -funktionen, der Geländeform sowie der Nutzungseignung abzielt (s. Tabelle 27).

Die Zwischenbewirtschaftung ist gemäß DIN 19639 zu verstehen als Wiederherstellungsbewirtschaftung in Form einer bodenschonenden bzw. bodenverbessernden Bewirtschaftung nach erfolgter Rekultivierung mit dem Ziel der Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen vor der Rückgabe der beanspruchten Flächen zur landwirtschaftliche Ziel- oder Folgenutzung.

Tabelle 27: Bauabschließende Maßnahmen in Hinblick auf Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe.

Maßnahme	Unterlagenverweise	Umsetzung
<b>Rückbau der Baustraßen</b>	L2.1 (5.1.4.1)	allgemein
<b>Ergänzende Rekultivierungsmaßnahmen</b> durch Mechanische Lockerung, Tieflockerung bei schädlicher Verdichtung des Unterbodens und biologische Bodenverbesserung (siehe Zwischenbewirtschaftung).	L2.1 (5.1.4.2)	allgemein
<b>Zwischenbewirtschaftung</b> gemäß DIN 19639 als Wiederherstellungsbewirtschaftung in Form einer bodenschonenden bzw. bodenverbessernden Bewirtschaftung. Maßnahmenplanung unter Feststellung der Erfordernisse einer Zwischenbewirtschaftung, der Abstimmung mit den Flächennutzern und -eigentümern und unter den Vorgaben einer bodenschonenden Bearbeitung durch biologische Bodenverbesserung. Dokumentation und Beweissicherung durch die BBB.	L2.1 (5.1.4.3)	allgemein, ortskonkret
<b>Monitoring des Rekultivierungserfolges und Ermittlung von Folgeschäden</b> über eine ausreichende Dokumentation und Information über den Bodenzustand nach Abschluss der Bauarbeiten sowie über Vereinbarungen mit den Zwischenbewirtschaftern z. B. im Rahmen einer anlassbezogenen Beweissicherung. Monitoring unter Einbezug von Vergleichsflächen (gleicher Schlag, Nachbarschlag mit gleicher Feldfrucht) durchführbar über <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boden- und Gefügeansprache,</li> <li>• Monitoring durch Fernerkundung, Auswertung von Befliegungsdaten über Indices (z. B. NDVI),</li> <li>• Monitoring durch bodenkundliche Vorortbegehung,</li> <li>• Aufwuchsbonitur.</li> </ul> Die Ermittlung von Folgeschäden erfolgt weiterhin durch Feldbegehungen und Aufnahme von Abschwemmung, Erosion, Rutschungen oder schädlicher Bodenverdichtung. Verdichtungen können sich neben Aufwuchsschäden auch	L2.1 (5.1.4.4)	allgemein, ortskonkret

Maßnahme	Unterlagenverweise	Umsetzung
anhand von Nässebildung an der Bodenoberfläche und dem Auftreten von Staunässeanzeigern wie Binsen zeigen.		
<b>Folgenutzung</b> in Einklang mit Maßgaben zur bodenschonenden Nutzung und Fruchtfolgen, um den Erfolg der Zwischenbewirtschaftung nicht zu gefährden. Beratung der Bewirtschafter von Acker- und Grünlandflächen auf Vorschlagsbasis durch BBB / durch einen externen landwirtschaftlichen Fachverständigen. Maßnahmen auch für Böden besonderer Standorte (organische Böden, Böden mit Neophyten- und Wildkrautbesatz).	L2.1 (5.1.4.5)	allgemein
<b>Neuregelung bestehender Drainagesysteme</b> innerhalb des Arbeitsstreifens nach Abschluss der Bauphase.	L8.1	ortskonkret
<b>Wegenutzungsplan:</b> Nach Abschluss der Arbeiten werden die temporären Ertüchtigungsmaßnahmen wie auch die Baustraßen zurückgebaut und die beanspruchten Flächen, in Abstimmung mit den Eigentümern und/oder Unterhaltungspflichtigen, in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Die Umsetzung des Wegekonzepts erfolgt durch die Wegenutzungsplanung. Detaillierte Ausführungen und Ergebnisse können Anlage C2.3.3 entnommen werden.	C2.2/C2.3.3	ortskonkret

#### 4.5.4.4      Nachsorgende Maßnahmen / Maßnahmen bei Funktionseinschränkung

Kommt es nach Bauabschluss und erfolgter Zwischenbewirtschaftung trotz der erfolgten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu einer dennoch erheblichen Beeinträchtigung der Nutzfunktion des Bodens, sind geeignete Nachsorgenden Maßnahmen einzelfallbezogen unter Berücksichtigung der standörtlichen Verhältnisse sowie der angestrebten Nutzung fachkundig zu planen und auszuführen. Die nachsorgenden Maßnahmen sind im Überblick in Tabelle 28 dargestellt.

Tabelle 28:      Nachsorgende Maßnahmen in Hinblick auf Vermeidung- und Reduzierung von Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen und deren Wirtschaftsabläufe.

Maßnahme	Unterlagenverweise	Umsetzung
<b>Befreiung des Bodens von Steinen und Inertstoffen</b>	L2.1 (5.1.5.1)	ortskonkret
<b>Umgang mit Staunässe durch Bodenverdichtung</b> mittels Drainage oder mechanische/biologische Unterbodenlockerung	L2.1 (5.1.5.2)	ortskonkret
<b>Auffüllung von Sackungen</b> bei ausreichend trockenem und tragfähigem Boden	L2.1 (5.1.5.3)	ortskonkret
<b>Behebung von Erosions- oder Rutschungsschäden</b> bei ausreichend trockenem und tragfähigem Boden	L2.1 (5.1.5.4)	ortskonkret
<b>Ausgleich des Verlustes organischer Substanz</b> durch Zufuhr von organischen Düngern sowie durch Anbau humusmehrender Kulturen im Zuge einer Zwischenbewirtschaftung	L2.1 (5.1.5.5)	ortskonkret
<b>Bodenaustausch</b> bei erheblichen und dauerhaften Gefügeschäden	L2.1 (5.1.5.6)	ortskonkret
<b>Düngung</b> bei Nährstoffmangel in der Folge von Bodeneingriffen im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen	L2.1 (5.1.5.7)	ortskonkret
<b>Funktionskontrolle</b> der nach der Bauphase neu hergestellten landwirtschaftlichen Drainagesysteme nach etwa 4 – 5 Jahren mittels Hochdruckspülung, bei dauerhaft nicht vorhandener Funktion Ursachenergründung und Behebung der Mängel durch geeignete Maßnahmen.	L8.1	ortskonkret



Maßnahme	Unterlagenverweise	Umsetzung
<b>Erforderlichenfalls Anpassungen der Drainagen</b> nach dem Abklingen von Setzungen im Kabelgraben (etwa 4 bis 5 Jahre nach dem Verfüllen), Mitberücksichtigung dieser Erfordernisse im ortskonkreten Drainagekonzept.	L8.1	ortskonkret

#### 4.5.5 Bewertung der Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion

##### 4.5.5.1 Bewertung der direkten Flächeninanspruchnahme

Die direkte Flächeninanspruchnahme beeinflusst die Bodenfunktionen, die für die landwirtschaftliche Produktion bedeutsam sind, und die den Wirkfaktoren 1-1 und 3-1 zuzuordnen sind. Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt auf Grundlage der aus Anlage F1 übernommenen und in Kap. 4.5.1.1 vorgestellten Bewertungskriterien. Nachfolgend werden die Ergebnisse der Bewertungen in Bezug auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit/Ertragsfähigkeit sowie auf die die Bodenempfindlichkeiten (Verdichtungsempfindlichkeit, Erosionsempfindlichkeit, Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Wasserhaushalts) zusammen mit den Ergebnissen aus Kap. 4.5.3 gelistet und bewertet. Die prozentualen Anteile der Bodenempfindlichkeiten werden dabei nur für empfindliche Bodenanteile, nicht aber für unempfindliche Bodenanteile gelistet.

Sollten die Auswirkungen der Wirkfaktoren, die im Rahmen der direkten Flächeninanspruchnahmen berücksichtigt werden, entgegen den Aussagen zur vorsorglich getrennte Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a in Kapitel 1.1, getrennt zu betrachten sein, lassen sich die Wirkungen aus der Flächeninanspruchnahme für die Phase 1 (baubedingte und anlagebedingte Wirkfaktoren) beiden Vorhaben über die quantifizierbare 50 : 50-Aufteilung zuordnen (vgl. Anlage A1.1, Kapitel 5.2.23 und Unterlage Teil F, Kapitel 1.5.2.24).

Die baubedingten Auswirkungen durch die temporären Flächeninanspruchnahmen finden auf landwirtschaftlich genutzten Böden im Umfang von 209 ha statt, die

- in Bezug auf ihre Bedeutung für die schutzgutrelevante Funktion der Bodenfruchtbarkeit/Ertragsfähigkeit auf ca. 21 % der Fläche als sehr gering (AZ/GZ < 28), auf ca. 76 % als gering (AZ/GZ 28-40) und auf ca. 3 % als mittel (AZ/GZ 41-60) eingestuft werden und damit im Bereich der Wertklassen der Durchschnitte in den beiden Landkreisen liegen.
- größtenteils intensiv bewirtschaftete Äcker umfassen, die mit Getreide und Ackerfutter bestanden sind und in 13 % im Ökoanbau bewirtschaftet werden;
- keine Dauerkulturen umfassen;
- auf 0,2 % der Fläche Sonderkulturen umfassen;
- auf 100 % der Flächen als empfindlich gegenüber Verdichtung eingestuft werden und dabei auf ca. 79 % mit einer mittleren, auf ca. 19% mit einer hohen und auf ca. 2 % mit einer sehr hohen Verdichtungsempfindlichkeit bewertet werden;
- auf 87 % der Flächen als empfindlich gegenüber Erosion eingestuft werden und dabei auf ca. 50 % mit einer sehr geringen bis geringen und auf ca. 20 % mit einer hohen bis sehr hohen Erosionsempfindlichkeit bewertet werden;
- auf ca. 44 % der Flächen als empfindlich gegenüber Änderungen des Wasserhaushalts eingestuft sind und auf 26 % als „eventuell stauwasserbeeinflusst“ sowie auf 13 % als „wahrscheinlich stauwasserbeeinflusst“ bewertet werden;
- auf ca. 1,5 % der Fläche als organische Böden ausgewiesen sind.

**Fazit:** Bei der temporären Flächeninanspruchnahme werden sowohl der Entzug der Nutzfunktion als auch die Bodenempfindlichkeiten in Bezug auf die Nutzfunktion als ausschlaggebend bewertet. Unter Berücksichtigung des geringen Flächenanteils, der in den Landkreisen für den Abschnitt C1 temporär beansprucht wird (LK Hof: 0,15 %, LK Wunsiedel i. Fichtelgebirge 0,64 %) und die Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung von Eingriffen sowie zur Rekultivierung landwirtschaftlicher Flächen (Kapitel 4.5.4, Kapitel 4.8) sind die Auswirkung

der temporären Flächeninanspruchnahme auf die landwirtschaftliche Produktion in Bezug auf die genannten Parameter als **gering** einzustufen.

Die **anlagebedingten Auswirkungen** durch die **dauerhaften Flächeninanspruchnahmen** finden auf landwirtschaftlich genutzten Böden im Umfang von 66 m<sup>2</sup> statt, die

- in Bezug auf ihre Bedeutung für die schutzgutrelevante Funktion der Bodenfruchtbarkeit/Ertragsfähigkeit auf ca. 22 % der Fläche als sehr gering (AZ/GZ < 28) und auf ca. 78 % als gering (AZ/GZ 28-40) eingestuft werden und damit im Bereich der Wertklassen der Durchschnitte in den beiden Landkreisen liegen;
- intensiv bewirtschaftete Äcker umfassen, die überwiegend mit Getreide bestanden sind;
- keine Dauer- oder Sonderkulturen umfassen;
- auf 100 % der beanspruchten Fläche mit einer mittleren Verdichtungsempfindlichkeit bewertet werden;
- auf 68 % der Flächen als empfindlich gegenüber Erosion eingestuft sind und durchgängig als „sehr gering“ hinsichtlich ihrer Erosionsempfindlichkeit bewertet werden;
- auf 50 % der Flächen als empfindlich gegenüber Änderungen des Wasserhaushalts eingestuft sind und durchgängig als „eventuell stauwasserbeeinflusst“ bewertet werden;
- keine organischen Böden umfassen.

**Fazit:** Die anlagebedingten Auswirkungen ergeben sich durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme der Linkboxen im Abschnitt C1. Auf den betroffenen Bereichen gehen die Bodenfunktionen vollständig verloren. Es werden Flächen in Anspruch genommen, die hinsichtlich ihrer Ertragsfähigkeit keine übergeordnete Bedeutung haben sind. Die Flächen umfassen keine Dauer- oder Sonderkulturen. Unter Berücksichtigung des äußerst geringen Flächenanteils (0,003 % der Fläche beider LK) sind die Auswirkung der dauerhaften Flächeninanspruchnahme auf die landwirtschaftliche Produktion in Bezug auf die genannten Parameter als **sehr gering** einzustufen.

#### 4.5.5.2 Bewertung der veränderten hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse

Zur Bewertung der veränderten hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse werden die Bewertungen der Bodenfunktionen aus dem Untersuchungsraum des Schutzguts Boden aus Anlage F1 herangezogen. Der Untersuchungsraum erstreckt sich 100 m beidseitig der Trasse (Arbeitsflächen), für Zuwegungen wurde ein Puffer von 20 m gewählt. Der Untersuchungsraum schließt somit die errechnete Reichweite der Absenkttrichter von zumeist bis max. 58 m ein. Auch der Absenkttrichter im Bereich der HDD Querung C1-Q\_047, in dem die errechnete Reichweite bei 105 m liegt, wird aufgrund der Lage der HDD-Grube im Bereich der Kabelgräben durch den Untersuchungsraum erfasst (vgl. Unterlage Teil K3.1). Der UR hat eine Größe von ca. 15,8 km<sup>2</sup> davon befinden sich ca. 0,02 km<sup>2</sup> im Bundesland Thüringen. Die Bewertungen für das BL Thüringen fließen in die Gesamtbewertung mit ein (vgl. Anlage F1, Kap. 5.2).

- Die durch den SOL betroffenen Flächen sind hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Wasserhaushalts mit deutlicher Dominanz von ca. 25 % (3,8 km<sup>2</sup>) den „wahrscheinlich stauwasserbeeinflussten Böden“ und mit 13 % (2,1 km<sup>2</sup>) den „eventuell stauwasserbeeinflussten Böden“ zuzuordnen;
- Die durch den SOL betroffenen Flächen sind hinsichtlich ihrer Verdichtungsempfindlichkeit mit deutlicher Dominanz von ca. 71 % (10,6 km<sup>2</sup>) der Wertklasse „mittel“ sowie mit ca. 23 % (3,4 km<sup>2</sup>) der Wertklasse „hoch“ zuzuordnen.

**Fazit:** Die Veränderungen des Bodenwasserhaushalts, die baubedingt während der Dauer von Wasserhaltungsmaßnahmen auftreten können (Wirkfaktor 3-3), sind zeitlich und räumlich begrenzt, sodass Verringerungen auf die Ertragsfähigkeit bzw. Fruchtbarkeit der betroffenen Böden nicht in nennenswertem Umfang zu erwarten ist. Unter Berücksichtigung der in Kap. 4.5.4 und in Unterlage F genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind baubedingt keine nachteiligen erheblichen Umweltauswirkungen für die Funktion der Ertragsfähigkeit zu erwarten und die Auswirkung der Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse auf die landwirtschaftliche Produktion werden in Bezug auf die genannten Parameter als **gering** eingestuft.

#### 4.5.5.3      **Auswirkung der Bodenerwärmung**

Eine betriebsbedingte Erwärmung des Bodens in der Umgebung der Erdkabel kann eine Erhöhung der Verdunstungsrate zur Folge haben. Höhere Bodentemperaturen und eine geringere nutzbare Wasserverfügbarkeit können einen Einfluss auf die Lebensraum- und Nutzfunktion des Bodens haben. Die Intensität der betriebsbedingten Erwärmung des Bodens nimmt mit zunehmender Entfernung zum Kabel ab, wobei die Abnahme sowie die Reichweite in Abhängigkeit der Boden(wasser)verhältnisse unterschiedlich ausfallen können.

Zu den Auswirkungen der Erdverkabelung für den Pflanzenbau wurden in den Unterlagen gemäß § 8 NABEG Aussagen getroffen und in Unterlage F1 „Vertiefende Betrachtung zum Schutzgut Boden“ verschiedene Feststellungen aus Studien und Berichten der letzten Jahre angeführt, die nachfolgend zusammenfassend wiedergegeben werden:

- Laut RASMUS et al. (2009) transportieren vollständig ausgetrocknete Böden Wärme schlechter ab, da sie nur etwa 40 % der Wärmeleitfähigkeit eines feuchten Bodens aufweisen. Daher müssten bei Böden, bei denen durch den Betrieb des Kabels mit einer Austrocknung zu rechnen sei, Maßnahmen zur Reduktion der Bodenerwärmung ergriffen werden.
- Im Umweltbericht der Bundesnetzagentur aus dem Jahr 2013 (BNETZA 2013) wird darauf hingewiesen, dass belastbare Untersuchungen zur Auswirkung des Erdkabelbetriebs auf die Landwirtschaft, die der Komplexität möglicher Bodentypen, Anbausorten und Kabelbelastungssituationen auf Höchstspannungsebene gerecht würden, noch weitgehend fehlen würden.
- Der Wissenschaftsdienst des Deutschen Bundestages fasste im Jahr 2017 zusammen, dass eine sukzessive Austrocknung des Bodens um das Erdkabel prinzipiell denkbar sei, dieser Effekt, der stark von den lokalen Boden- und Witterungsverhältnissen abhängig ist, bisher allerdings nicht experimentell belegt worden sei (WD Deutscher Bundestag 2017).

Die Fa. GeoAnalysis-Engineering GmbH (GAE) führte im Auftrag der TenneT abschnittsspezifische Modellierungen (Finite Elemente Methode sowie HERMES2Go) zur Auswirkung des Kabelbetriebs auf die landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit durch. Die Ergebnisse für C1 sind in der folgenden Zusammenfassung aus Unterlage F1 „vertiefende Betrachtung zum Schutzgut Boden“ übernommen und ergänzt; der vollständige Bericht findet sich in den Unterlagenteilen der Unterlage Teil E4 „Wärmetransportberechnungen“:

#### **Bodenerwärmung in den oberen Bodenschichten**

Die simulierten Bodentemperaturen zeigen laut Unterlage Teil E4.3 „Ertragsberechnungen“ (S. 10) „sowohl für das Vorhaben V5 (1 Kabelsystem) als auch das Vorhaben V5 und V5a (2 Kabelsysteme) und für alle drei Leitprofile **in eine mittlere Temperaturdifferenz gegenüber der Referenz ohne Kabelbetrieb** von

- +0,7 ±1,1 K (68 % NEP) und +1,2 ±1,1 K (85 % NEP) in 20 cm Tiefe, und
- +2,2 ±0,5 K (68 % NEP) und +3,5 ±0,4 K (85 % NEP) in der der Hauptdurchwurzelungszone in 50 cm Tiefe.“

Die Gutachter gehen im Ergebnis laut Unterlage Teil E4.3 (S. 10) davon aus, dass für Mais, Winterweizen und Grünland keine kritische Wachstumstemperatur erreicht wird. Ein gegenteiliger Effekt in Form einer verbesserten Nährstoffverfügbarkeit durch die Bodenerwärmung lässt sich ihrer Meinung nach ebenfalls nicht erkennen. Für vergleichbare Ergebnisse wird auf eine Studie von WESSOLEK & KERSEBAUM (2020) verwiesen, laut der trotz vergleichsweise höherer Temperaturdifferenzen von +5,35 K und +6,37 K innerhalb der Durchwurzelungszone ebenfalls sehr geringe Auswirkungen der Bodenerwärmung auf den Ertrag erkennbar seien.

Die Unterschiede in den jährlichen Evapotranspirationsraten zwischen der Referenz ohne Kabelbetrieb und dem Kabelbetrieb mit 68 % NEP und 85 % NEP sind bei allen drei Leitprofilen laut Modellierung kleiner als 10 mm pro Jahr. Dementsprechend ist den Gutachtern zufolge die Erwärmung des Oberbodens infolge des Kabelbetriebs zu gering, um die Evapotranspirationsleistung des Oberbodens signifikant zu beeinflussen. Vielmehr zeigen die Simulationsergebnisse laut Unterlage Teil E4.3 (S. 10), dass die atmosphärischen Randbedingungen und das Wasserdargebot im Porenraum das Verdunstungsgeschehen der Leitprofile beeinflusst.

### **Einfluss auf die pflanzenverfügbare Wassermenge**

Die Simulationsergebnisse für den betrachteten Zeitraum von 10 Jahren zeigen laut Unterlage Teil E4.2 (S. 38), „dass die jahreszeitlich bedingten Wechselwirkungen zwischen der Bodentemperatur und die für die Pflanzen verfügbaren Wassermengen in der effektiven Wurzelzone vorrangig durch die atmosphärischen Randbedingungen und nachrangig durch den Kabelbetrieb bestimmt werden“.

Wie in Unterlage Teil E4.2 „Bodenkundliche Bewertung“ dargestellt, erreicht der Wasserbedarf für den Mais (Juli-September; 15 mm/m<sup>2</sup> pro Ertrag t/ha), Winterweizen (ca. Anfang Juni; 60-85 mm/m<sup>2</sup> pro Ertrag t/ha) und Grünland (1. Schnitt Anfang Mai; 2-3 mm/m<sup>2</sup> pro Ertrag t/ha) in der Blütephase jeweils das Maximum.

Die Simulationsergebnisse für den betrachteten Zeitraum von 10 Jahren zeigen, dass in den Sommermonaten die weiten Grobporen, die engen Grobporen und die Mittelporen, die für das pflanzenverfügbare Wasserangebot verantwortlich sind, teilweise entleert werden. Aus den Simulationen resultieren folgende Ergebnisse (vgl. Unterlage Teil E4.1, S. 108):

- Die Leitprofile B 0083 und B 0239 bewahren für die Vorhaben V5 (1 Kabelsystem) und V5 und V5a (2 Kabelsysteme), 68 % NEP und 85 % NEP vegetationsübergreifend in 60 cm bis 100 cm Tiefe eine nutzbare Wassermenge, die 10 Vol.% bzw. 12 Vol.% nicht unterschreitet. Das bedeutet laut Unterlage Teil E4.2 (S. 38), dass selbst bei maximalen Verdunstungsraten von 4 Vol.% pro Tag (0,04 cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>) für Grasvegetation und auch Ackerkulturen (effektive Durchwurzelungstiefe von 80 cm) **ein hinreichender Wasservorrat zur Verfügung stehen sollte.**
- Demgegenüber zeigt laut das Leitprofil B 0322 für beide Vorhaben sowie für 68 % NEP und 85 % NEP zwischen GOK und 30 cm Tiefe eine phasenweise kritische Verringerung der nutzbaren Wassermengen auf bis zu 2 Vol.%, während in 60 cm bis 100 cm Tiefe 20 Vol.% nicht unterschritten werden. Der damit einhergehende Trockenstress **kann während länger anhaltender Trockenphasen die Erträge verringern** und den Zeitpunkt von Blüte und Reifestadium für alle drei Vegetationsformen verschieben. **Dies konnte im Untersuchungszeitraum (10 Jahre) jedoch nicht nachgewiesen werden.**

Ein hinreichendes Wasserdargebot ist dahingehend wichtig, da in der Blütephase der Wasserbedarf für den Mais (Juli-September; 15 mm/m<sup>2</sup> pro Ertrag t/ha), Winterweizen (ca. Anfang Juni; 60-85 mm/m<sup>2</sup> pro Ertrag t/ha) und Grünland (1. Schnitt Anfang Mai; 2-3 mm/m<sup>2</sup> pro Ertrag t/ha) jeweils das Maximum erreicht (vgl. HANUS et al. 2008). Jedoch kann laut MUTHERT et al. (2020) Wärme, atmosphärisch oder durch den Kabelbetrieb bedingt, das Wurzelwachstum in unterschiedlicher Weise und Intensität beeinflussen und eine erhöhte Bodentemperatur kann sich auf das Wurzelwachstum auswirken.

### **Einfluss auf Phänologie und Erträge**

Die Simulationsergebnisse zeigen laut Unterlage Teil E4.3 (S. 10), „dass sich die Bodenerwärmung infolge des Kabelbetriebs für alle drei betrachteten Leitprofile **nicht bzw. sehr gering auf die Erträge und die Phänologie von Mais, Winterweizen und Grünland auswirkt.** Dementsprechend ist festzuhalten, dass die atmosphärischen Randbedingungen den entscheidenden Einfluss auf die Vegetationsentwicklung haben, während die Bodenerwärmung infolge des Kabelbetriebs eher eine untergeordnete Rolle spielt.“

Laut Unterlage Teil E4.3 „Ertragsberechnungen“ (S. 10) wird die phänologische Entwicklung der Pflanzen im Wesentlichen durch die atmosphärischen Randbedingungen gesteuert. „Im Hinblick auf den Auflauftermin für Mais, Winterweizen und Grünland zeigen die Simulationen nur Unterschiede von ± 1 Tag zwischen der Referenz und dem Kabelbetrieb. **Dementsprechend ist der Einfluss des Kabelbetriebs und einem damit verbundenen Bodentemperaturanstieg auf die phänologische Entwicklung der Kulturarten als gering einzustufen.**“

Wärme kann das Wurzelwachstum in unterschiedlicher Weise und Intensität beeinflussen und eine erhöhte Bodentemperatur kann sich negativ auf das Wurzelwachstum auswirken. Laut Unterlage Teil E4.3 (S. 10) zeigen die Simulationsergebnisse vegetationsübergreifend einen sehr geringen Einfluss der Bodenerwärmung auf den Ertrag und sogar einen positiven Effekt auf den Maisertrag von bis zu +1,74 dt/ha. Der Weizenertrag unter Kabelbetrieb schwankt bei beiden Leitprofilen zwischen -0,63 dt/ha und +0,57 dt/ha und der Grünlandertrag zwischen +0,07 dt/ha und +0,35 dt/ha im Vergleich zur Referenz ohne Kabelbetrieb. Die Ergebnisse beziehen sich dabei ausschließlich auf den 1. Schnitt im Frühjahr und entsprechen nicht dem Jahresertrag.



Die Gutachter gehen davon aus, dass für Mais, Winterweizen und Grünland keine kritische Wachstumstemperatur erreicht wird. Ein gegenteiliger Effekt in Form einer verbesserten Nährstoffverfügbarkeit durch die Bodenerwärmung lässt sich ihrer Ansicht nach aber ebenfalls nicht erkennen.

In Bezug auf die landwirtschaftliche Nachnutzung durch Sonderkulturen auf Erdkabeltrassen sollen auch die Ergebnisse der FAU Studie von BERTERMANN et al. (2020) zusammenfassend vorgestellt werden. Untersuchungen wurden für die Kulturen von Erdbeeren und Spargel durchgeführt. Im Fazit zeigt sich, dass ein Anbau von Spargel auf Kabeltrassen ohne Probleme durchgeführt werden kann. „Weder dringen die Wurzeln in kabelrelevante Tiefen vor, noch wird durch die Bodenbearbeitung bzw. durch das Anlegen von Erddämmen eine für das Kabel kritische Bodentiefe erreicht. [...] Grundsätzlich kann eine Bodenerwärmung die Ertragsbedingungen sogar verbessern, wie Beispiele aus der landwirtschaftlichen Praxis mit künstlich erzeugter Bodenerwärmung bereits heute zeigen. Gründe für diese Maßnahme sind, dass die Vegetationsperiode früher einsetzt, die Stickstoffmineralisierung gefördert und das Bodenleben im Boden angeregt wird. Dies ermöglicht den Landwirten eine frühere Vermarktung und führt zu einem Ansteigen des Ertragsniveaus“ (BERTERMANN et al. 2020, S. 63). In Hinsicht auf den Erdbeeraanbau konstatieren die Autoren: „Für den Anbau von Erdbeeren gelten im Prinzip die gleichen Empfehlungen wie beim Spargelanbau. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Anbau unter sehr kontrollierten Bedingungen erfolgen wird, d.h. unter ständiger Beobachtung und Optimierung des Wasser-, Nährstoff- und Wärmehaushalts durch Beregnung und Einsatz von Folien. Aufgrund der höheren Bodentemperaturen auf Kabeltrassen muss besonders sorgfältig auf die phytosanitären Aspekte des Pflanzenschutzes geachtet werden. Für den Netzbetreiber bedeutet der Anbau von Erdbeeren keine zusätzlichen Einschränkungen oder Risiken (BERTERMANN et al. 2020, S. 64).

### **Einfluss auf die Bodenlebewelt**

Das Bodenleben hat ein Optimum im Temperaturbereich zwischen 5 und 25°C. Innerhalb dieses Temperaturbereiches kann eine Erwärmung die Aktivitäts- und Vermehrungsrate der bodenlebenden Organismen positiv beeinflussen, allerdings laufen auch mikrobielle Prozesse schneller ab (AHMELS et al. 2017).

In Bezug auf die Reichweite der Beeinflussung der Temperaturverhältnisse ist aus den Modellierungsergebnissen in Unterlage Teil E4.1 „Wärmeimmissionsgutachten“ ersichtlich, dass in der ungesättigten Zone die Erwärmung relativ konzentrisch von den Kabeln ausgehend mit zunehmender Entfernung zu diesem abnimmt. Die größten Temperatur- und Sättigungsänderungen durch den Kabelbetrieb zeigen sich zwischen den Kabeln in 130 cm Tiefe. Die Leitprofile B 0083 und B 0322 zeigen hier mittlere Temperaturdifferenzen zwischen 5,5 K (68 % NEP) und 10 K (85 % NEP), wohingegen beim Leitprofil B 0239 sogar Werte von 14 K (85 % NEP) erreicht werden. Die korrespondierenden mittleren Sättigungsdifferenzen sind < 1,4 % (68 % NEP) bzw. 1,9 % (85 % NEP) und beim Leitprofil B 0239 sogar < 0,5 %. Mit Betrachtung der Temperatur- und Sättigungsdifferenz, zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Vegetationsformen und den Vorhaben Nr. 5 (1 Kabelsystem) sowie Nr. 5 und Nr. 5a (2 Kabelsysteme).

Für das Edaphon lassen sich in Zusammenhang mit dessen Bedeutung für den Boden als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage folgende Aussagen aus der Literatur/Gutachten ableiten:

**Mega fauna:** Maulwürfe und Regenwürmer nehmen in Bezug auf die landwirtschaftliche Produktion eine bedeutende Rolle in Hinblick auf eine günstige Gefügebildung, die Nährstoffverfügbarkeit und die Bioturbation ein. Für eine Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse zu diesem Thema, die aus Studien Dritter und aus der Literatur entnommen wurden (z. B. AHMELS et al. 2017; FELDWISCH 2016; TRÜBY 2014; WD Deutscher Bundestag 2017), sei auf die Unterlagen gemäß § 8 NABEG verwiesen.

Eine Studie, die aktuell durch die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) durchgeführt wird, geht der Forschungsfrage nach, wie sich die Starkstromleitung auf die Bodenlebewesen auswirken. Untersucht wurde eine 2019 in Betrieb genommene Erdverkabelung (380 kV Höchstspannung) auf dem Bözberg (Schweiz, Netzprojekt Beznau – Birr). Nach 2 Jahren Kabelbetrieb kommt die WSL aktuell zu folgenden Zwischenergebnissen: „Generell sind die Regenwurmpopulationen durch die Terrain-Umgestaltungen und Erdkabel nicht negativ beeinflusst worden. Es wurden Individuendichten zwischen 224 und 576, im Mittel 357 Ind. m<sup>-2</sup> gemessen, und Biomassen zwischen 18,3 und 42,4 g m<sup>-2</sup>, im Mittel 27,3 g m<sup>-2</sup> ermittelt. Diese Werte sind vergleichbar mit denen von anderen Dauergrünland-Standorten im Frühling mit ähnlichen Jahrestemperaturen und Niederschlägen. Durchschnittlich wurden 6 verschiedene Regenwurmart an den drei Standorten gefunden, wobei *Aporrectodea caliginosa*, *Aporrectodea longa* und



*Lumbricus terrestris* am häufigsten identifiziert wurden. Diese drei Regenwurm-Arten sind typisch für diese Böden. Zwischen den ungestörten Kontrollböden und Böden über Erdkabel gab es keine signifikanten Unterschiede. Die Individuendichte und Biomassen waren generell erhöht in den Böden über Erdkabel. Ebenfalls unterscheiden sich die Anzahl Arten der Regenwürmer in Kontrollböden nicht signifikant von denen in Böden über dem Kabelrohrblock“ (FREY 2022). Nach dieser Studie sind negative Beeinträchtigungen damit momentan nicht nachgewiesen.

**Bodenbürtige Pathogene:** Es ist laut Unterlage Teil E4.3 „Ertragsberechnungen“ (S. 18) darauf hinzuweisen, dass eine Vielzahl von bodenbürtigen Pathogenen mit ihren genetischen Ansprüchen selbst bei geringen Temperaturänderungen im Oberboden infolge des Kabelbetriebs aktiv werden können. Folglich sind phytosanitäre Maßnahmen wie zum Beispiel eine geeignete Fruchtfolge, ein effektiver Herbizid- und Fungizideinsatz, eine minimale Bodenbearbeitung und der Zwischenfruchtanbau empfehlenswert.

**Fazit:** Unter Berücksichtigung des insgesamt geringen Flächenanteils, der in den Landkreisen Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge auf landwirtschaftlichen Flächen für den Schutzstreifen des Abschnitts C1 beansprucht wird sowie unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung in Kapitel 4.5.4, sind die Auswirkung der Bodenerwärmung auf die landwirtschaftliche Produktion in Bezug auf die genannten Parameter als **gering** einzustufen.

#### 4.6 Flächenbedarf landwirtschaftlicher Nutzflächen für die naturschutzrechtliche und forstrechtliche Kompensation sowie für CEF- und FCS-Maßnahmen

Der in den nachfolgenden Kapiteln dargestellte Flächenbedarf landwirtschaftlicher Nutzflächen für die naturschutzrechtliche und forstrechtliche Kompensation sowie für CEF- und FCS-Maßnahmen gibt den vorläufigen Stand der Planung zur Zeit der Unterlagenerstellung wieder, der mit fortschreitender Planung ggf. anzupassen ist. Auf eine kartographische Darstellung der Flächeninanspruchnahmen wird in der vorliegenden Unterlage verzichtet und hierfür auf Teil I (LBP) verwiesen. Ebenso findet die konkrete Beschreibung der Maßnahmen in Teil I (LBP) statt.

Insgesamt werden nach momentanem Kenntnisstand landwirtschaftliche Flächen für die nachfolgend dargestellten Maßnahmen (forstrechtlicher Ausgleich und CEF-Maßnahmen) entweder in ihrer Nutzung extensiviert, mit PIK Maßnahmen bewirtschaftet oder dauerhaft der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Die Flächen sind teilweise bereits gesichert, liegen teilweise aber auch als Optionsflächen vor, sodass eine absolute Zahl der Flächeninanspruchnahme an dieser Stelle nicht erfolgen kann.

##### 4.6.1 Flächenbedarf für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Zum Zeitpunkt der Unterlagenerstellung sind keine Flächen als Wiederherstellungsflächen oder Ausgleichsflächen vorgesehen, für die landwirtschaftliche Flächen der Nutzung entzogen wird. Der Ausgleich findet vollumfänglich im Bereich des Schutzstreifens der Trasse auf nicht landwirtschaftlichen Flächen statt.

##### 4.6.2 Flächenbedarf für forstrechtlichen Ausgleich

Der UR des Abschnitts C1 befindet sich nördlich der Donau, was somit einer Ausgleichspflicht für alle vom Vorhaben betroffenen Funktionswälder zur Folge hat. Der Ausgleich hat außerdem im Verhältnis 1 : 1 zu erfolgen. Insgesamt ergibt sich ein forstrechtlicher Kompensationsbedarf von **2,521,41 ha** (vgl. Teil L9 und Teil I).

Der forstrechtliche Ausgleich/Ersatzaufforstung findet auf landwirtschaftlich genutzten Flächen statt. Im Folgenden werden die für die geplanten Ausgleichsmaßnahmen als geeignet eingestuft Waldflächen inkl. Flurstücksbezeichnung zur Übersicht aufgeführt (Tabelle 29). ~~Sie bilden den Flächenpool der Optionsflächen, aus dem sich nach momentanem Kenntnisstand die tatsächlich zu beplanenden Flächen generieren. Alle aufgeführten Flächen sind vertraglich gesichert.~~ Eine Kurzbeschreibung und fachliche Einwertung aus forstlicher Sicht findet sich in Teil L9, Kap. 12.3.

Im Landkreis Wunsiedel kommen keine ~~Optionsflächen forstrechtlichen Ausgleichsflächen~~ zu liegen. ~~Die potenziellen Flächen im Landkreis Hof umfassen insgesamt 4,31 ha und werden Flächen im Umfang von auf~~

~~2,521,41 ha~~ zur forstrechtlichen Kompensation des Abschnitts C1 herangezogen. ~~1,79 ha werden für die forstrechtliche Kompensation weiterer Abschnitte des SOL herangezogen (vgl. Unterlage Teil L9).~~ Die ~~Flurstücke Ausgleichsflächen~~ liegen mit ihren Acker- und Grünlandzahlen ~~nicht überinsgesamt unter~~ den Durchschnittswerten des Landkreises (LK Hof AZ: 29/GZ: 32). Somit werden keine für die Landwirtschaft besonders geeigneten Böden im Sinne § 9 Abs. 2 Satz 1 BayKompV in Anspruch genommen (vgl. Kap. 4.7.1). ~~Stand der aufgeführten Flurstücke (Flächengrößen) ist Dezember 2022.~~ Die amtlichen Flurstücksgrößen finden sich in Teil D4 und K4.

Tabelle 29: ~~Optionsflächen~~ Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung für forstrechtlichen Ausgleich.

Flst. Nr., Gmk. Gem.	Flächenbeschreibung der landwirtschaftlichen Nutzflächen				
	LK	Größe* Maßnahmen- fläche [ha]	landw. Nutzungstyp	Acker- /Grünlandzahl*	Maßnahme/Beschreibung**
219, Eisenbühl, Berg	Hof	<del>4,940,22</del>	Ackerland	AZ 22	Ersatzaufforstung (gesichert)
655, Förstenreuth, Stamm bach	Hof	0,50	Ackerland	AZ 27	Ersatzaufforstung (gesichert)
664, Förstenreuth, Stamm bach	Hof	<del>1,990,69</del>	Grünland	<del>AGZ 2831</del>	Ersatzaufforstung (gesichert)

\* ~~Angabe der gesamten Flurstücksgröße; für die forstrechtliche Kompensation in Abschnitt C1 wird insgesamt eine Fläche von 2,52 ha beansprucht~~ Setzt sich das Flurstück aus mehreren Teilbereichen unterschiedlicher AZ/GZ zusammen, wird der Wert des größten Flächenanteils angeführt, Werte unter/im Durchschnitt des LK sind grün hinterlegt, Werte über dem Durchschnitt des LK orange.

\*\*zur konkreten Maßnahmenbeschreibung siehe Unterlage Teil I

#### 4.6.3 Flächenbedarf für CEF- und FCS Maßnahmen

Die CEF Maßnahmen für den Abschnitt C1 werden auf Flächen umgesetzt, die zum Teil landwirtschaftliche Nutzflächen umfassen (vgl. Tabelle 30). Dafür werden diese Flächen für bestimmte Maßnahmen der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Auf weiteren Flächen kommt es zur Nutzungsextensivierung oder es werden produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK) im Sinne durchgeführt (vgl. § 9 Abs. 3 Satz 2 BayKompV), wodurch die landwirtschaftliche Nutzfunktion der Flächen aufrecht erhalten bleibt (keine Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen im Sinn von § 15 Abs. 3 BNatSchG).

Da es sich bei den zum momentanen Zeitpunkt verfügbaren Flächenangaben oftmals um Optionsflächen handelt (siehe Beschreibung in Tabelle 30), kann keine absolute Summe der Flächeninanspruchnahme genannt werden.

In Bezug auf die Optionsflächen für die A<sub>CEF</sub> 5,6,7 Maßnahmen werden bei Nutzung aller gelisteten ca. 9,9 ha aus der landwirtschaftlichen Produktion genommen. Ca. 50 % dieser Flächen liegen mit ihrer anteilig überwiegenden Ertragszahl über dem Landkreisdurchschnitt. Für die A<sub>CEF</sub> 22 werden 1,5 ha durch das Einbringen von Muldenstrukturen vernässt und damit ebenfalls faktisch der Nutzung entzogen – diese Flächen liegen mit ihrer überwiegenden Ertragszahl unter dem LK Durchschnitt; auf weiteren 3,5 ha findet die A<sub>CEF</sub> 22 im Rahmen einer Nutzungsextensivierung statt. Alle weiteren CEF-Flächen sollen bei tatsächlicher Nutzung dieser PIK-Maßnahmen (A<sub>CEF</sub> 24) erhalten, die zu keiner Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen im Sinn von § 15 Abs. 3 BNatSchG führen (vgl. Kap. 4.7.1).

Tabelle 30: Flächenbedarf landwirtschaftlicher Flächen für CEF/FCS Maßnahmen.

Flst. Nr., Gmk., Gem.	Flächeninanspruchnahme landwirtschaftliche Nutzfläche			
	Größe der Maß- nahmenflä- che/PIK*	landw. Nut- zungstyp	Acker-/ Grün- landzahl**	Maßnahme/Beschreibung*** inkl. Angabe ob Fläche oder Optionsfläche
515, Großwendern, Marktleuthen (LK Wunsiedel)	0,41 ha	Grünland	23	Optionsfläche: Anlage von Ausgleichshabitaten, Schaf- fung von Eiablageplätzen für die Zauneidechse, Aufwertung von Lebensräumen für Repti- lien (ACEF 5a,6,7)
1136, Höchstädt i. Fichtelgebirge, Höchstädt i. Fichtel- gebirge (LK Wunsie- del)	0,09 ha	Ackerland	25	s. o. (Optionsfläche)
943, Höchstädt i. Fichtelgebirge, Höchstädt i. Fichtel- gebirge (LK Wunsie- del)	0,1 ha	Grünland	22	s. o. (Optionsfläche)
107, Gattendorf, Gat- tendorf (LK Hof)	0,57 ha	Grünland	32	s. o. (Optionsfläche)
240, Gattendorf, Gat- tendorf (LK Hof)	0,2 ha	Grünland	21	s. o. (Optionsfläche)
167, Köhlswitz, Rehau (LK Hof)	0,03 ha	Grünland	40	s. o. (Optionsfläche)
340, Großwendern, Marktleuthen (LK Wunsiedel)	0,7 ha	Grünland	27	s. o. (Optionsfläche)
347, Großwendern, Marktleuthen (LK Wunsiedel)	2,6 ha	Grünland	37	s. o. (Optionsfläche)
155, Heidelberg, Selb (LK Wunsiedel)	1,9 ha	Grünland	26	s. o. (Optionsfläche)
265, Großwendern, Marktleuthen (LK Wunsiedel)	1,2 ha	Grünland	26	s. o. (Optionsfläche)
446, Marktleuthen, Marktleuthen (LK Wunsiedel)	0,5 ha	Grünland	25	s. o. (Optionsfläche)
558, Martinlamitz, Schwarzenbach a. d. Saale (LK Hof)	1,6 ha	Grünland	43	s. o. (Optionsfläche)

Flst. Nr., Gmk., Gem.	Flächeninanspruchnahme landwirtschaftliche Nutzfläche			
	Größe der Maß- nahmenflä- che/PIK*	landw. Nut- zungstyp	Acker-/ Grün- landzahl**	Maßnahme/Beschreibung*** inkl. Angabe ob Fläche oder Optionsfläche
1378, 1377, 1376, 1375, 1374, 1373, 1372, 1371, 1337/2 Kirchenlamitz, Kir- chenlamitz (LK Wun- siedel)	3,50 ha	Ackerland, Grünland	-	Optionsfläche Nutzungsexten- sivierung mit Wiedervermä- sungsmaßnahmen; hier <u>Nut- zungsexpensivierung</u> (ACEF 22)
1377, 1388 Kirchenla- mitz, Kirchenlamitz (LK Wunsiedel)	1,5 ha	Ackerland	29	Optionsfläche Nutzungsexten- sivierung mit Wiedervermä- sungsmaßnahmen; hier <u>Ver- nässungs-maßnahme</u> (ACEF 22)
248, Regnitzlosau, Vierschau (LK Hof)	PIK	Ackerland	-	Anlage von Lerchen- und Blühenstern auf Ackerflächen für die Feldlerche u. Wiesen- schafstelze (ACEF 24) (gesi- chert
126, Thiersheim, Gra- fenreuth (LK Wunsie- del)	PIK	Ackerland	-	s. o. (gesichert)
1390, 1412/1, Markt- leuthen, Schwarzen- hammer (LK Wunsie- del)	PIK	Ackerland	-	s. o. (Optionsfläche)
179, 180, Schwarzen- bach a. d. Saale, Quellenreuth (LK Hof)	PIK	Ackerland	-	s. o. (gesichert)
859, 750, 793/1, 780, Töpen, Töpen (LK Hof)	PIK	Ackerland	-	s. o. (Optionsfläche)
870, 876, 896, Höchstädt i. Fichtel- gebirge, Höchstädt i. Fichtelgebirge (LK Wunsiedel)	PIK	Ackerland	-	s. o. (Optionsfläche)
430, 432, Schwarzen- bach a. d. Saale, Martinlamitz (LK Hof)	PIK	Ackerland	-	s. o. (gesichert)
215, 216, 217, 218, 219, 220 Gattendorf, Gattendorf (LK Hof)	PIK	Ackerland	-	s. o. (Optionsfläche)

\* Zur Ausgestaltung der Maßnahmenfläche bei PIK Maßnahmen siehe Unterlage Teil I

\*\* Angabe der anteilig überwiegenden AZ/GZ (nur bei Entnahme aus der landwirtschaftlichen Nutzung)

\*\*\*zur konkreten Maßnahmenbeschreibung siehe Unterlage Teil I

## 4.7                    Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

### 4.7.1                Gesetzliche Rahmenbedingungen

Die Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) erklärt unter Anlage zu § 1, 5.4.1 zum Erhalt der land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebiete wie folgt: *„Die räumlichen Voraussetzungen für eine vielfältig strukturierte, multifunktionale und bäuerlich ausgerichtete Landwirtschaft und eine nachhaltige Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung mit nachhaltig erzeugten Lebensmitteln, erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen sowie für den Erhalt der natürlichen Ressourcen und einer attraktiven Kulturlandschaft und regionale Wirtschaftskreisläufe sollen erhalten, unterstützt und weiterentwickelt werden. Land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebiete sollen erhalten werden. Insbesondere hochwertige Böden sollen nur in dem unbedingt notwendigen Umfang für andere Nutzungen in Anspruch genommen werden.“*

Es ist unumgänglich, dass bei der Erdverkabelung von HGÜ-Leitungen neben den landwirtschaftlichen Flächen, die durch den Eingriff temporär oder dauerhaft beeinträchtigt werden, durch naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen weitere landwirtschaftliche Flächen in Anspruch genommen werden. Hierbei sind verschiedene Vorschriften und Maßgaben zu beachten:

Nach § 8 Abs. 5 BayKompV soll die Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen nicht größer sein als die Eingriffsfläche. Nach § 8 Abs. 7 BayKompV sollen vorrangig geeignete, einvernehmlich zur Verfügung gestellte Grundstücksflächen herangezogen werden. Zudem wird in Ziff. 1.3.3 der Vollzugshinweise des StMUV zur Anwendung der BayKompV bei der Erdverkabelung von Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen) im Zuge des Stromnetzausbaus (StMUV 2017) in Bezug auf die Kompensation darauf hingewiesen, dass sich bei Kompensationserfordernissen, die sich durch nicht Vorliegen der Regelvermutung nach § 7 Abs. 3 Satz 1 BayKompV und durch in der Folge verbleibende Beeinträchtigung ergeben, Kompensation ebenfalls vorrangig auf geeigneten Flächen innerhalb der Erdkabeltrasse, soweit diese im Ausgangszustand nicht landwirtschaftlich genutzt wurden, festzusetzen ist. Nach § 11 BayKompV Abs. 1 Satz 1 BayKompV sind die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in dem jeweils erforderlichen Zeitraum rechtlich zu sichern. Weiterhin sind nach § 11 Abs. 2 Satz 1 Maßnahmen auf dem Grundstück eines Dritten, der nicht Verpflichteter des Gestattungsbescheides ist, in geeigneter Weise nach Maßgabe des Zivilrechts dinglich zu sichern. Nach § 11 Abs. 2 Satz 2 gilt dies nicht, wenn es sich bei dem Dritten um einen staatlichen oder kommunalen Träger handelt oder Verpflichtungen über eine Vereinbarung im Rahmen von PIK Maßnahmen nach § 9 Abs. 5 institutionell gesichert werden (siehe unten).

Nach § 15 Abs. 3 BNatSchG soll bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlichen Flächen im Rahmen des naturschutzrechtlichen Ausgleichs auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht genommen werden, und insbesondere für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur in notwendigem Umfang heranzuziehen. Die Maßgaben zur Berücksichtigung agrarstruktureller Belange bei der Kompensation werden im Folgenden dargelegt:

- **Flächeninanspruchnahme:** Nach § 9 Abs. 1 Satz 1 BayKompV sind agrarstrukturelle Belange dann betroffen, wenn die Gesamtheit der Ausstattung, Verfügbarkeit und Qualität von Arbeit, Boden und Kapital (Produktionsfaktoren) sowie der Produktions- und Arbeitsbedingungen und damit der Produktionskapazität und Produktivität in einem Agrarraum erheblich beeinflusst oder verändert. Davon ist stets auszugehen, wenn mehr als 3 ha land- oder forstwirtschaftliche Flächen für die Kompensation eines Eingriffs beansprucht werden (§ 9 Abs. 1 Satz 2 BayKompV). Tritt dies wie im Fall des hier vorgestellten Vorhabens auf, ist das zuständige Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten frühzeitig bei der Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen zur Durchführung des § 15 BNatSchG zu beteiligen und das Benehmen herzustellen (§9 Abs. 1 Satz 3 BayKompV).
- **Inanspruchnahme besonders geeigneter Böden:** Für die Landwirtschaft besonders geeignete Böden, die nach § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG zur Berücksichtigung agrarstruktureller Belange für die Kompensation nur in notwendigem Umfang in Anspruch genommen werden sollen, sind nach § 9 Abs. 2 Satz 1 BayKompV im regionalen Vergleich überdurchschnittlich ertragreiche Böden, die nicht nach § 9 Abs. 3 Satz 1 Nrn. 1 und 2 BayKompV vorrangig für Kompensationsmaßnahmen herangezogen werden sollen. Maßgeblich ist laut § 9 Abs. 2 Satz 2 BayKompV hierbei das Gebiet des durch die



Kompensationsmaßnahmen räumlich betroffenen Landkreises, bei landkreisübergreifenden Maßnahmen das Gesamtgebiet der betroffenen Landkreise. Auch in den Vollzugshinweisen der BayKompV (STMUV 2017a) wird konkretisiert, dass als besonders geeignete Böden diejenigen angesehen werden, die im überregionalen Vergleich überdurchschnittlich ertragreich sind. Als Vergleichswert sollen die Durchschnittswerte der Landkreise einschließlich der kreisfreien Städte herangezogen werden, in denen die entsprechenden Ausgleichsflächen liegen.

- **PIK Maßnahmen:** Der Reduzierung des Verbrauchs landwirtschaftlicher Flächen durch die Optimierung von Kompensationsmaßnahmen unter Einbeziehung landwirtschaftlicher Belange kommt sehr hohe Bedeutung zu. Die Grundvoraussetzung für eine flächensparende Kompensation ist aus agrarstruktureller Sicht der Einsatz von echten produktionsintegrierten Kompensationsmaßnahmen (PIK). Bei PIK Maßnahmen handelt es sich um vorrangig zu prüfende Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen i. S. d. § 15 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG, die in die land- oder forstwirtschaftliche Produktion integriert sind und Natur und Landschaft dauerhaft aufwerten (vgl. § 9 Abs. 3 Satz 2 BayKompV).

PIK sind laut § 9 Abs. 4 BayKompV als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen geeignet, wenn sie der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds dienen. PIK kommen in Betracht, wenn durch den Eingriff land- oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen werden, wenn es zu einer Funktionsbeeinträchtigung der Schutzgüter auf diesen Flächen kommt und die Bereitstellung der erforderlichen Flächen für den jeweiligen Unterhaltungszeitraum nach § 10 gewährleistet ist. PIK können auch auf wechselnden Flächen durchgeführt werden. Für die Ermittlung des Kompensationsumfangs in Wertpunkten gemäß § 8 Abs. 1 Satz 1 wird die Flächengröße zugrunde gelegt, die mit dauerhaft aufwertenden Maßnahmen belegt ist. PIK führen zu keiner Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen im Sinn von § 15 Abs. 3 BNatSchG.

Eine nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung kann zur Pflege der Kulturlandschaft beitragen und den Artenreichtum sichern. Schon geringfügige Anpassungen der intensiven landwirtschaftlichen Produktion können einen hohen ökologischen Mehrwert erzeugen, und damit als Ausgleich im Sinne der PIK-Maßnahmen dienen. Betriebsintegrierte Naturschutzmaßnahmen eignen sich nach ETTERER et al. (2020) als PIK-Maßnahme, sofern sie folgende Anforderungen erfüllen: Eine erhebliche Aufwertung für Natur und Landschaft, die dann gegeben ist, wenn mit der Maßnahme mehrere Funktionen des Naturhaushalts sowie das Landschaftsbild verbessert werden können (vgl. auch STMUV 2017c); Eine eindeutige Erkennbarkeit der PIK-Maßnahmen auch für Naturschutzeißen, da dies einer versehentlichen Beseitigung bzw. unsachgemäßen Behandlung vorbeugt; Die regelmäßige Möglichkeit der Kontrollierbarkeit der Umsetzung und Zielerreichung innerhalb des Jahres und v.a. innerhalb der Vegetationsperiode; Die Kontinuität der Aufwertung durch PIK-Maßnahmen, wenn diese innerhalb eines bestimmten Rahmens rotieren bzw. eine Neuanlage nach einigen Jahren erforderlich ist, um einen Kompletterverlust wertgebender Strukturen zu vermeiden und eine Artenmigration zu ermöglichen.

Die Flächen bleiben dabei im Besitz der Landwirte, die freiwillig Leistungen für den Naturschutz erbringen. Hier kann nach § 9, Abs. 5 BayKompV eine institutionelle Sicherung vorgenommen werden (siehe oben), die in der hier vorliegenden Unterlage gemäß § 21 NABEG (Planfeststellungsverfahren) berücksichtigt wird.

PIK Maßnahmen können je nach Maßnahme flächentreu, aber auch in einem bestimmten Turnus auf wechselnden Flächen umgesetzt werden (vgl. § 9 Abs. 4 Satz 3 BayKompV). Ackerflächen eignen sich als wechselnde Flächen in besonderem Maße, da diese zeitlich befristet zur Verfügung gestellt werden können, ohne dass die Eigentums- oder Nutzungsrechte der Landwirte dauerhaft eingeschränkt werden. PIK führen zu keiner Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen im Sinn von § 15 Abs. 3 BNatSchG.

- **Weitere best practice Maßnahmen:** Neben der Größe der Flächeninanspruchnahme schlägt sich die Berücksichtigung agrarstruktureller Belange aber auch in der Maßnahmenwahl nieder. Um möglichst zu vermeiden, dass land- oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen i.S.v. § 15 Abs. 3 BNatSchG aus der Nutzung genommen werden, ist nach § 9 Abs. 3 S. 1 BayKompV unter Beachtung des Funktionsbezugs bei der Auswahl von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorrangig zu prüfen, ob die Inanspruchnahme von Ökokontoflächen (Nr. 1), die Verwirklichung von Aufwertungsmaßnahmen in für den Naturschutz bevorzugten Gebietskulissen, die den jeweiligen Pflege- und Entwicklungszielen entsprechen (Nr. 2), Entsiegelungsmaßnahmen und sonstige Rückbaumaßnahmen (Nr. 3) oder Maßnahmen zur



Wiedervernetzung von Lebensräumen oder Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen zur dauerhaften Aufwertung von Natur und Landschaft möglich sind.

- **Multifunktionale Kompensation:** Nach § 8 Abs. 4 Satz 2 BayKompV sollen erhebliche Beeinträchtigungen mehrerer Schutzgüter möglichst durch eine oder mehrere kombinierte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf einer Fläche kompensiert werden. Durch derart multifunktionale Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen lassen sich Beeinträchtigungen verschiedener Funktionen auf einer Fläche kompensieren, womit der Flächenverbrauch insgesamt verringert werden kann (vgl. STMUV 2017c).

#### 4.7.2      Vorgehensweise in Abschnitt C1

Die Vorgehensweise zur Auswahl der landwirtschaftlichen Nutzflächen, die in Abschnitt C1 für die naturschutzrechtliche und forstrechtliche Kompensation sowie für CEF- und FCS-Maßnahmen herangezogen werden, ist Teil I zu entnehmen.

#### 4.8      Konzept zur Rekultivierung und Rückgabe beanspruchter Flächen

Das Konzept zur Rekultivierung und Rückgabe beanspruchter Flächen hat die Wiederherstellung der Nutzfunktion derjenigen landwirtschaftlichen Flächen zum Ziel, die temporär baubedingt in Anspruch genommen wurden. Die maßgeblichen Maßnahmen, die in das Konzept einfließen, speisen sich aus den in Unterlage Teil L2.1 (Kapitel 5) formulierten und in Kapitel 4.5.4 bereits zusammenfassend vorgestellten bauabschließenden Bodenschutzmaßnahmen zur Rekultivierung und Zwischenbewirtschaftung, den nachsorgenden Maßnahmen sowie den Maßnahmen bei Funktionseinschränkung der landwirtschaftlich genutzten Böden. Zudem umfassen sie die Maßnahmen, die in Bezug auf die Flächendrainagen im Drainagekonzept in Anlage L8.1 beschrieben sind. Zur zielführenden Durchführung dieser Maßnahmen ist die Kooperation mit den Bewirtschaftern und Flächeneigentümern unerlässlich, da die nachfolgenden Maßnahmen nur unter der Einwilligung dieser durchgeführt werden können.

Ebenfalls im Konzept enthalten sind Maßnahmen aus Unterlage Teil C2.2, die die Wiederherstellung unterbrochener landwirtschaftlich genutzter Wege gewährleisten sollen.

Nach Bauabschluss und **mit Beginn der Folgenutzung (Zielnutzung)** geht die Verantwortung wieder auf den Eigentümer bzw. Nutzungsberechtigten über. Um den Erfolg der Zwischenbewirtschaftung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen nicht zu gefährden, sollten den Bewirtschaftern von Ackerflächen Vorschläge zur bodenschonenden Folgenutzung – Fruchtfolgen – unterbreitet werden. Je nach Qualifikation der ausführenden BBB kann hier die Beauftragung eines externen landwirtschaftlichen Fachverständigen zielführend sein (vgl. Unterlage Teil L2.1, Kapitel 5.1.4.5).

##### 4.8.1      Wiederherstellung von benutzten Straßen und Wegen, Rückbau der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen

Nach Unterlage Teil C2.2 hat rechtzeitig vor Baubeginn eine gemeinsame Begehung der als Zuwegungen und zum Kabeltransport vorgesehenen Wege und Straßen mit Vertretern des Vorhabenträgers, des beauftragten AN Tiefbau sowie den Straßenbaulastträgern bzw. zuständigen Gemeinden, Wegeverbänden, Realverbänden etc. zu erfolgen. Dies gilt auch für betroffene unbefestigte Flächen. Bei nicht ausreichender Eignung bzw. Bestandssituation werden, in Abstimmung mit den Eigentümern und/oder Unterhaltungspflichtigen, Ertüchtigungsmaßnahmen zur Herstellung einer ausreichenden Nutzungssituation durchgeführt. Zur Beweissicherung werden vorhandene Schäden z. B. in Form von Datenblättern mit Zustandsfotos dokumentiert. Ggf. kann auch eine Vermessung erfolgen, z. B. bei bereits vorhandener Rissbildung oder Sackungen in den Verkehrswegen.

Nach Abschluss der Arbeiten werden die temporären Ertüchtigungsmaßnahmen wie auch die Baustraßen zurückgebaut und die beanspruchten Flächen, in Abstimmung mit den Eigentümern und/oder Unterhaltungspflichtigen, in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Die Umsetzung des Wegekonzepts erfolgt durch die Wegenutzungsplanung. Detaillierte Ausführungen und Ergebnisse können Anlage C2.3.3 entnommen werden. Das Protokoll, das vorab erstellt wurde, dient dabei als Grundlage, um evtl., vom

Bauvorhaben verursachte Schäden und deren Umfang festzustellen, ggf. unter Einsatz von Vermessungsergebnissen.

Beim Rückbau der Baustraßen und weiterer Baustelleneinrichtungsflächen sind jedwede noch in der Fläche verbliebenen baubedingten Abfälle und Fremdkörper (inkl. Einmischungen von Schotter mineralischer Baustraßen, Geotextil etc.) abzusammeln. Der Rückbau der Baustraßen sowie der ggf. anschließende Oberbodenauftrag haben rückschreitend vor Kopf zu erfolgen. Es sollte darauf geachtet werden, dass dieser möglichst gleichmäßig aufgetragen wird.

#### **4.8.2            Rekultivierungsmaßnahmen**

Die Rekultivierung zielt auf die Wiederherstellung der Bodeneigenschaften und -funktionen, der Geländeform sowie der Nutzungseignung ab.

Störende nicht natürliche Bodenverdichtungen sind nach Abschluss der Baumaßnahme durch mechanische Lockerung zu beheben. Hierbei ist zwischen einer Ober- und Unterbodenlockerung zu unterscheiden:

- Der Oberboden kann auf vergleichsweise einfache Weise durch Pflug, Grubber oder Fräse gelockert werden
- Bei schädlichen Verdichtungen des Unterbodens hat eine geeignete Tieflockerung zu erfolgen, wobei die Lockerungstiefe nicht tiefer gehen soll als die erzeugten Verdichtungen. Generell ist die Tiefenlockerung bei mittel bis hoch/sehr hoch verdichtungsempfindlichen Böden zu empfehlen. Hierbei ist auch auf die funktionsgerechte Wiederherstellung bestehender Drainagen und das Unterbinden drainierender Wirkung von Leitungen oder des Bettungsmaterials zu achten (DIN 19639). Die Notwendigkeit und die Geräteauswahl einer mechanischen Lockerung hat unter Einbeziehung der BBB zu erfolgen. Unter Umständen kann auch das zusätzliche Hinzuziehen landwirtschaftlicher Berater ratsam sein. Der mechanische Lockerungserfolg ist im Regelfall mit einer bodenschonenden Zwischenbewirtschaftung abzusichern (vgl. Unterlage Teil L2.1).

#### **4.8.3            Zwischenbewirtschaftung**

Zwischenbewirtschaftung (teilweise auch Folgebewirtschaftung) ist gemäß DIN 19639 die Wiederherstellungsbewirtschaftung in Form einer bodenschonenden bzw. bodenverbessernden Bewirtschaftung nach erfolgter Rekultivierung mit dem Ziel der Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen vor der Ziel- oder Folgenutzung. Zur Absicherung des Rekultivierungserfolges ist in der Regel eine Zwischenbewirtschaftung mit einer Dauer von drei Jahren nötig, bevor die Flächen in die Folgenutzung entlassen werden können (DIN 19639).

##### Erfordernis einer Zwischenbewirtschaftung

Art und Dauer der Zwischenbewirtschaftung sind dabei in Abhängigkeit von Boden, Region, vorheriger Bodeninanspruchnahme und Betrieb konkret zu definieren. Gerade auf landwirtschaftlich genutzten Flächen bzw. bei bindigen Böden ist eine dreijährige Zwischenbewirtschaftung erforderlich, damit der frisch aufgetragene Boden optimal erschlossen wird, sich ein substrattypisches Bodengefüge wieder regenerieren kann, die Gefahr der Entstehung neuer Unterbodenverdichtungen reduziert wird und sich bodenchemische Gleichgewichtsverhältnisse wieder einstellen. Auf sandigen Böden mit Einzelkorngefüge kann unter Umständen auf eine Zwischenbewirtschaftung verzichtet werden.

In der Phase der Ausführungsplanung des Trassenbaus ist ein detailliertes Zwischenbewirtschaftungskonzept unter Berücksichtigung der Vorgaben der DIN 19639, Anhang H und der DIN 18915, Anhang E durch die BBB oder ggf. durch externe landwirtschaftliche Fachberater aufzustellen ist. Weitere Empfehlungen für die sachgemäße Zwischenbewirtschaftung von Acker- und Grünlandflächen sowie von Wald können BVB 2013 und BMRLT 2012 entnommen werden.

##### Abstimmungsbedarf mit Flächennutzern und Eigentümern

Damit die Vorgaben der Zwischenbewirtschaftung erfüllt werden, sollte eine vertragliche Vereinbarung mit dem Zwischenbewirtschafteter getroffen werden (DIN 19639).

### Bodenschonende Bearbeitung

Bodenschonende Bearbeitung bedeutet in der Regel eine reduzierte Befahrungsintensität und keine Bodenbearbeitung. Ausnahme bildet die anfängliche Bodenbearbeitung zur Etablierung möglichst intensiv und tief wurzelnder Kulturen/Kulturartenmischungen, um ein substrattypisches Bodengefüge wiederherzustellen.

Der Bundesverband Boden empfiehlt rekultivierte Flächen ein Jahr lang nach Bauabschluss nicht mit schwerem Gerät zu befahren (BVB 2020). Des Weiteren sollte auch immer eine Beurteilung erfolgen, ob eine zusätzliche bodenchemische Melioration, z. B. durch Kalkgaben, zielführend sein könnte.

Ob eine Beweidung der frisch rekultivierten und angesäten Flächen möglich ist, muss bei Bedarf regionalspezifisch entschieden werden. Um eine bodenschonende Beweidung möglich zu machen, hängt eine nachhaltige Beweidung von mehreren Faktoren ab, wie zum Beispiel von der Besatzdichte in Form von Großvieheinheiten, der Verfügbarkeit von Trinkwasserstellen und dem Futterangebot.

### Biologische Bodenverbesserung

Für Ackerflächen mit hohem Tongehalt des Bodens sind, je nach Standorteigenschaften und betrieblichen Vorgaben, u. a. Steinklee (*Melilotus albus*), Ölrettich (*Raphanus sativus*), Lupine (*Lupinus albus*, *Lupinus angustifolius*) oder Luzerne (*Medicago sativa*) sowie allgemein Gemenge mit Tiefwurzlern geeignet.

Zur Zwischenbewirtschaftung eignen sich besonders gut Saatgutmischungen mit unterschiedlichen Wurzeltypen, Durchwurzelungsintensitäten und -tiefen, wie z. B. Mischungen aus Luzerne (*Medicago sativa*), Steinklee (*Melilotus officinalis*), Winterweizen (*Triticum aestivum*), Winterroggen (*Secale cereale*), Lupine (*Lupinus*), Senf (*Sinapis alba*), Rübsen (*Brassica rapa*), Kresse (*Lepidium sativum*), Weidelgras (*Lolium multiflorum*), Knautgras (*Dactylis glomerata*), Rotschwingel (*Festuca rubra*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) (DIN 19639); außerdem Rotklee (*Trifolium pratense*), Espарsette (*Onobrychis viciifolia*) und Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*).

Ob ein Anbau von Zuckerrüben, Kartoffeln oder Mais empfohlen werden kann, sollte zwischen BBB und Bewirtschafter abgestimmt werden. Vom direkten Anbau von Mais oder Hackfrüchten nach mechanischer Tiefenlockerung ist abzuraten.

### Dokumentation und Beweissicherung

Die Dokumentation und Beweissicherung der Durchführung des Konzeptes hat durch die BBB zu erfolgen. Nach erfolgreicher Zwischenbewirtschaftung gehen die betroffenen Flächen wieder an den Bewirtschafter zur Folgenutzung über.

Bei Böden mit hohem Tongehalt wird i. d. R. auf eine Tiefenlockerung verzichtet. In diesem Fall kann mit der Zwischenbewirtschaftung direkt nach der Herstellung des Feinplanums begonnen werden. Zur Wiederherstellung der Gefügestabilität sollte die Saatgutmischung einen hohen Anteil tiefwurzelnder lockernder Pflanzen (z. B. Luzerne) enthalten. Pflanzen, die Pfahlwurzeln ausbilden, sind in der Lage, verdichtete Schichten zu durchbrechen. Die so erschlossene Tiefe ist dann für Feinwurzeln zugänglich. Diese entziehen dem Boden Wasser, woraufhin der Boden „schrumpft“ und durch die entstehende Dynamik des Quellens und Schrumpfens stellt sich mit der Zeit wieder eine bessere Bodenstruktur ein. Ist die Bodenstruktur im Grünland wiederhergestellt, erhöht sich der Konkurrenzdruck für die angesäten Lockerungspflanzen und sie werden nach und nach wieder vom ursprünglichen Pflanzenbestand verdrängt. Dabei ist insbesondere bei mäßig stickstoffversorgten, vernässten, schweren Böden mit Zeiträumen von über fünf Jahren zu rechnen. Die Entwicklung von Vegetationsbeständen für geschützte Lebensraumtypen stellt einen notwendigen weiteren Schritt dar. Bei nichtlandwirtschaftlichen Begrünungen im Außenbereich besteht die Pflicht zur Verwendung von Regiosaatgut des jeweiligen Ursprungsgebietes.

#### **4.8.4 Monitoring des Rekultivierungserfolges und Ermittlung von Folgeschäden**

Durch eine unsachgemäße oder fehlende Zwischenbewirtschaftung kann der Erfolg bodenschonender Maßnahmen während der Bauarbeiten wesentlich beeinträchtigt oder zunichtegemacht werden. Da die Zwischenbewirtschaftung häufig außerhalb des Wirkungsbereichs der für die Baumaßnahmen verantwortlichen Personen liegt, sind eine ausreichende Dokumentation und Information über den

Bodenzustand nach Abschluss der Bauarbeiten sowie Vereinbarungen mit den Zwischenbewirtschaftern zu empfehlen (z. B. im Rahmen einer anlassbezogenen Beweissicherung).

#### Monitoring des Rekultivierungserfolges

- Boden- und Gefügeansprache
- Monitoring durch Fernerkundung
- Auswertung von Befliegungsdaten über Vegetationsindices (NDVI)
- Monitoring durch bodenkundliche Vorortbegehung
- Aufwuchsbonitur

Um den Rekultivierungserfolg später beurteilen zu können wird empfohlen, eine Dokumentation und Information über den Bodenzustand nach Abschluss der Baumaßnahme sowie nach der Zwischenbewirtschaftung zu erstellen (DIN 19639). Als Vergleichsflächen können entweder derselbe Schlag oder Nachbarschläge mit gleicher Feldfrucht herangezogen werden. Hierbei sollte insbesondere die Durchwurzelbarkeit und das Gefüge beurteilt werden. Darüber hinaus kann eine Aufwuchsbonitur nach DIN 19682-10 erfolgen. Diese ist jedoch sehr aufwendig und fehleranfällig. Für den SuedOstLink wird ein Monitoring des Rekultivierungserfolges anhand von Drohnenbildern empfohlen.

Die Bilder, die bei einem Drohnenüberflug aufgenommen wurden, können anschließend mittels verschiedener Vegetationsindices (z. B. NDVI) ausgewertet werden. Diese Indices machen es sich zu Nutze, dass eine gesunde Pflanze im sichtbaren Spektralbereich (400 – 700 nm Wellenlänge) relativ wenig Strahlung reflektiert, jedoch im darauffolgenden Infrarotbereich (700 – 1300 nm) umso mehr. So kann Heterogenität im Bestand genau dargestellt werden. Dies ermöglicht die exakte Lokalisierung von Aufwuchsschäden und verschafft überdies einen Überblick, ob diese auf Flächen innerhalb der rekultivierenden Fläche beschränkt sind oder diese im gesamten Schlag verbreitet sind.

#### Ermittlung von Folgeschäden

Des Weiteren sind die Flächen nach Spuren von Abschwemmung, Erosion, Rutschungen oder schädlicher Bodenverdichtung abzusuchen. Verdichtungen können sich neben Aufwuchsschäden auch anhand von Nässebildung an der Bodenoberfläche und dem Auftreten von Staunässeanzeigern wie Binsen zeigen. Liegt der Verdacht auf eine schädliche Bodenverdichtung vor, kann die Lagerungsdichte anhand von Messungen wie z. B. der Trockenrohdichte bestimmt werden. Es ist zu klären, ob es sich wirklich um eine schädliche Bodenverdichtung oder beispielsweise um eine nicht intakte Drainage handelt. Schadensschwellenwerte zur Erkennung einer Bodenschadverdichtung können nach Anhang F der DIN 19639 ermittelt werden. Hier ist jedoch anzumerken, dass bereits unterhalb der dort angebenen Schwellenwerte eine erhebliche Beeinträchtigung der Bodenfunktionen auftreten kann.

Bei Verdacht auf einen fehlerhaften Einbau des Bodens (Abweichung von der ursprünglichen Horizontabfolge) sollten Proben mittels Bohrstock genommen werden, um dies im Idealfall auszuschließen. Liegt der Verdacht auf eine erhebliche Bodenvermischung oder einem Eintrag von Steinen vor, ist ein Bodenprofil anzulegen. Dies sollte jedoch nur bei ausreichender Verdachtslage notwendig werden.

#### **4.8.5      Neuregelung bestehender Drainagesysteme im Arbeitsstreifen nach Abschluss der Bauphase**

In Absprache mit dem jeweiligen Eigentümer und / oder Nutzungsberechtigten der betroffenen Fläche erfolgt im Rahmen der Bauausführung nach der Bestandserhebung der Flächendrainagen die Erstellung eines ortskonkreten Konzeptes, in dem eine dauerhafte Neuregelung des bestehenden Drainagesystems nach Abschluss der Bauphase der Kabeltrasse festgelegt wird (vgl. Anlage L8.1, Kap. 3.2).

Sofern das Drainagekonzept eine Parallelverlegung der Drainagen zum Erdkabel vorsieht, werden die vorab definierten Drainagearbeiten zeitnah nach Abschluss der Kabelleitungstiefbauarbeiten ausgeführt. Dabei werden auch die Paralleldrainagen beidseits des Schutzstreifens und der Sauger zwischen den beiden Vorhaben verlegt. Abweichungen von diesem Standardszenario sind in Rahmen von den örtlichen

Gegebenheiten und in Abstimmung mit dem jeweiligen Eigentümer/Nutzungsberechtigten jederzeit möglich (vgl. Anlage L8.1, Kap. 3.2).

Sieht das Drainagekonzept z. B. aus Gründen der Topografie, der Bodenverhältnisse oder der Lage des Vorfluters eine Kreuzung zwischen dem Drainagesystem und dem SuedOstLink vor, wird die Neuregelung des bestehenden Drainagesystems nach dem Abklingen der Bodensetzungen in den gestörten Bodenbereichen durchgeführt. Dies ist im Regelfall nach vier bis fünf Jahren der Fall, wobei auch spätere Bodensetzungen nicht in jedem Fall ausgeschlossen werden können (vgl. Anlage L8.1, Kap. 3.2).

#### **4.9                    Maßnahmen zum Umgang mit verbleibender Betroffenheit**

##### **4.9.1                Allgemeines Entschädigungskonzept**

Die Maßnahmen zum Ausgleich von verbleibenden Beeinträchtigungen sollen in einem **Entschädigungskonzept** dargestellt werden, das als privatrechtliche Vereinbarung nicht Teil der Unterlage Teil L8 ist. Neben angepassten monetären Entschädigungszahlungen können dort Vorgaben zur langfristigen Beweissicherung und Schadensbehebung bei Spätfolgen in Bezug auf die landwirtschaftlichen Erträge festgehalten sein. Das Entschädigungskonzept kann durch Transparenz und frühzeitige Information zur Akzeptanzförderung beitragen. Standortbezogene Entschädigungszahlungen können laut FRONTIER ECONOMICS (2016) differenziert werden (vgl. auch DEUTSCHER BUNDESTAG 2017) in:

- Entschädigung für den Rechtsverlust („Dienstbarkeitsentschädigung“), teilweise zuzüglich Beschleunigungszuschlag im Fall von Freileitungen;
- Entschädigung für dauerhafte Inanspruchnahme von Flächen durch Bauwerke wie z. B. Masten oder Muffenbauwerke;
- Entschädigung für Folgeschäden im Zusammenhang mit der Bauphase („Flur- und Aufwuchsschäden“);
- sonstige Entschädigungskomponenten (z. B. Aufwandsentschädigung oder Entschädigung für die Nutzung privater Wege).

Neben vertraglich zu regelnder Entschädigung für die Inanspruchnahme fremden Eigentums können in Bezug auf die Entschädigungsleistungen die Rahmenvereinbarungen für die Nutzung land- und forstwirtschaftlicher Flächen, die der VHT mit einigen Landwirtschaftsverbänden getroffen hat, maßgebend sein. Darüber hinaus kann es auch Ansprüche auf Schadenersatz geben. Sie entstehen, wenn der Netzbetreiber beim Bau oder bei der Wartung einer Leitung fremdes Eigentum beschädigt. In der Regel fallen solche Schäden bei landwirtschaftlichen Kulturen an, wenn die Flächen vor der Ernte befahren werden müssen.

Informationen zu Entschädigungen können auch Unterlage Teil C2.2 „Beschreibung des Bauablaufs“ in Kapitel 1.3.1.2, S. 14f entnommen werden:

Der bundesweit einheitliche Rechtsrahmen für die Entschädigungspraxis wurde durch das novellierte Gesetz zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus (NABEG 2.0) definiert: „Für Beeinträchtigungen infolge der Baumaßnahmen hingegen wird Schadenersatz geleistet, welcher in seinem Wesen darauf ausgerichtet ist, das schädigende Ereignis ungeschehen zu machen und den gestörten Vermögenspiegel wieder herzustellen.“

Entstehende Schäden im Zusammenhang mit der Baumaßnahme des Vorhabens werden durch den Vorhabenträger beziehungsweise durch beauftragte Dritte in voller Höhe ausgeglichen. Sofern über die Höhe des Ausgleichs keine Einigung erzielt werden kann, steht es dem Betroffenen frei, einen öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen zur Ermittlung der Schadenshöhe zu beauftragen.

In Bezug auf die bayerischen Abschnitte C und D des Vorhabens wurde eine Rahmenvereinbarung mit dem Bayerischen Bauernverband (BBV) getroffen. In dieser Rahmenvereinbarung sind unter anderem grundsätzliche Entschädigungs- und Haftungsfragen sowie der Umgang mit Flur- und Aufwuchsschäden geregelt. Der Abschluss einer solchen Rahmenvereinbarung hat keine bindende Wirkung auf die Grundstückseigentümer und Nutzungsberechtigten.



#### 4.9.2      Verbleibende Betroffenheit in C1

Die Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen findet in Abschnitt C1 in Bezug auf die landwirtschaftlich nutzbare Fläche in den Landkreisen Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge in geringem Umfang statt (temporäre landw. Flächeninanspruchnahme LK Hof: 0,15 %, LK Wunsiedel i. Fichtelgebirge 0,64 %; dauerhafte landw. Flächeninanspruchnahme 0,003 % der Fläche beider LK). Es ist nicht damit zu rechnen, dass nach erfolgter Anwendung der Maßnahmen aus den vorangegangenen Kapiteln 4.5.4 - 4.5.2 Betroffenheiten hinsichtlich landwirtschaftlicher Belange in bedeutendem Umfang verbleiben.

Ertragsausfälle, die während der Bauphase trotz der Umsetzung von entgegenwirkenden Maßnahmen durch z. B. unwirtschaftliche Rest- und Splitterflächen, unterbrochene Wegebeziehungen oder nicht nutzbare Flächen entstehen, sind privatrechtlich zu entschädigen.

Beeinträchtigungen der Nutzfunktion der landwirtschaftlichen Flächen, die nach Beendigung der Baumaßnahmen und der Rückgabe der beanspruchten Flächen verbleiben, können über geeignete nachsorgende Maßnahmen gemindert oder beseitigt werden. Diese Maßnahmen werden in Unterlage Teil L2.1 (Kapitel 5.1.5) beschrieben und sind in Kapitel 4.5.4.4 zusammengefasst. Bewirtschafter landwirtschaftlicher Flächen im Bereich des Baumgriffs, denen nach korrekter Umsetzung aller in Kapitel 4.8 (bzw. Unterlage Teil L2.1) beschriebenen Maßnahmen Ertragsausfälle entstehen, sind für diesen Nutzungsausfall privatrechtlich zu entschädigen (s. Kap. 4.9.1).

#### **Zusammenwirken der Vorhaben SuedOstLink mit dem Ostbayernring (OBR), Abschnitt B-Nord**

Wie in Unterlage F, Kap. 2.1.5 benannt, ist der Ostbayernring (OBR) als relevantes Vorhaben im Zusammenwirken mit dem SuedOstLink zu sehen. Im Abschnitt C1 verlaufen beide Vorhaben ab ca. km 36,5, auf Höhe Kirchenlamitz auf weiten Strecken parallel bzw. zumindest stets in räumlicher Nähe zueinander. Dies wird bis zum Ende des Abschnitts C1 bei km 55,2 beibehalten. Der OBR befindet sich derzeit im Verfahren und (Stand Feb. 2023), ein Planfeststellungsbeschluss wird im gegen Ende des 2. Quartals 2023 erwartet.

In Bezug auf die landwirtschaftlichen Aspekte wird in Bezug auf das Zusammenwirken beider Vorhaben nachfolgend die verbal-argumentative Abhandlung für das Schutzgut Boden und die Kompensationsflächen (aus dem SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt) aus Unterlage F, Kap. 6.11 aufgegriffen. Diese thematisiert, welche Auswirkungen bei einer Umsetzung des OBR vor der Umsetzung des SuedOstLink zu erwarten sind.

- Flächenbedarf landwirtschaftlicher Flächen für Ausgleichsmaßnahmen: unter Nicht-Einberechnung der bereits durch den OBR belegten Flächen werden im weiteren Trassenverlauf des SOL so viele Wertpunkte erzeugt, dass dieses „Defizit“ an Maßnahmen bzw. Wertpunkten innerhalb der Trasse des SOL ausgeglichen werden kann. Es ist daher nach aktuellem Kenntnisstand nicht damit zu rechnen, dass sich durch eine Umsetzung des OBR vor dem SOL weiterer Flächenbedarf für Ausgleichsmaßnahmen ergibt.
- Die baubedingte Inanspruchnahme der landwirtschaftlich relevanten Nutzfunktion des Bodens erfolgt beim Zusammenwirken des OBR und SOL in einigen Bereichen wiederholt. Zu beachten ist allerdings, dass durch den SOL als linienhafter Vorhabentyp räumlich gesehen umfangreichere Betroffenheiten des Schutzgutes Boden ausgehen als vom OBR, für welchen Beanspruchungen punktuell in den Bereichen der Maststandorte gegeben sind. Weiterhin erfolgen durch den SOL im Abschnitt C1 dauerhafte Versiegelungen ausschließlich durch die Linkboxen im Vergleich zu den Maststandorten des OBR.

Dementsprechend sind für die Beurteilung des Zusammenwirkens beider Vorhaben baubedingt wiederholte Bodenbeanspruchungen in bestimmten Bereichen gegeben. Unter Berücksichtigung und Einhaltung der fach- und sachgerechten Ausführung von Bodenarbeiten und den festgelegten Maßnahmen zum Bodenschutz sind die Wirkungen nicht in dem Maße verstärkt, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten sind. Auch die Versiegelungen beider Vorhaben sind lediglich punktuell (an den Linkboxen und Mastfundamenten), sodass die Bodenfunktionen zwar kleinräumig auf den versiegelten Flächen verloren gehen, aber insgesamt die Bodenfunktionen über den Verlauf der Vorhaben gewahrt bleibt. Im Fazit ist daher laut Unterlage Teil F mit keinen zusätzlichen oder sich verstärkenden Umweltauswirkungen zu rechnen.



#### **4.10                    Außergewöhnliche Belastung von landwirtschaftlichen Betrieben**

Der Vorhabenträger geht grundsätzlich nicht davon aus, dass der Bau und / oder Betrieb des SOL zu außergewöhnlichen Belastungen einzelner landwirtschaftlicher Betriebe führt. Dies beruht einerseits auf den planerischen Vorgaben des Projekts und andererseits auf den angestrebten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die im Nachgang zusammenfassend dargestellt werden:

In der vorliegenden Unterlage Teil L8 werden in Kapitel 4.5 die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen und die Agrarstruktur dargestellt, und die temporäre sowie dauerhafte Flächeninanspruchnahme ermittelt. Baubedingt erfolgt die Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen temporär. Nach dem Bau können diese Flächen wieder vollumfänglich der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. Anlagebedingt wird nur ein sehr geringer Flächenanteil der gesamten Flächeninanspruchnahme für Nebenbauwerke dauerhaft der Nutzung entzogen.

Wie in Kapitel 4.5 dargelegt, werden bauvorbereitende, baubegleitende sowie nachsorgende Maßnahmen zur Durchführung kommen, um die Beeinträchtigungen, die sich durch Bau, Anlage und Betrieb des Erdkabels ergeben, bestmöglich zu vermeiden oder zu reduzieren. So werden z. B. bereits bauvorbereitend Bodenschutzmaßnahmen der Vorbegrünung durchgeführt, um Ertragsminderung durch Bodenverdichtung so weit als möglich zu vermeiden. Baubegleitend werden die Baumaßnahmen durch die bodenkundliche Baubegleitung auch im Hinblick auf landwirtschaftliche Belange überwacht, und Beeinträchtigungen wie z. B. die Unterbrechung von Wegebeziehung zu Feldern und Weiden durch Wegekonzepte und Behelfswege vermieden oder reduziert. Nachsorgende Maßnahmen münden in einem Konzept zur Rekultivierung und Rückgabe beanspruchter Flächen.

Dauerhafter Flächenentzug erfolgt zudem durch den Entzug von Flächen für die Linkboxen, die Kompensation, den forstrechtlichen Ausgleich sowie für vorgezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Dieser in Kapitel 4.6 dargelegte Flächenbedarf landwirtschaftlicher Nutzflächen erfolgt unter der Maßgabe, Flächenentzug nur im Umfang des Erfordernisses für einen sicheren Bau und Betrieb durchzuführen, und bei der Flächenauswahl bestmöglich sowohl ökologische wie auch agrarstrukturelle Belange zu berücksichtigen. Die Kompensation wird bestmöglich flächensparend multifunktional in den Schutzstreifen der Waldschneisen stattfinden, bei der ggf. angezeigten Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen zur Kompensation wird die Durchführung von PIK-Maßnahmen vorrangig geprüft und umgesetzt. Diese Maßnahmen werden in Kapitel 4.7 beschrieben.

Bereits während der Planung werden, wie in Kapitel 4.5.2 dargelegt, die im Rahmen der Feintrassierung angezeigte Konflikte mit agrarstrukturellen Belangen unter Beachtung der allgemeinen Trassierungskriterien des Projekts bestmöglich berücksichtigt, um Belastungen landwirtschaftlicher Betriebe zu vermeiden oder zu mindern. Das Konzept zur Rekultivierung und Rückgabe beanspruchter Flächen in Kapitel 4.8 fasst die Vorgehensweisen zusammen, mit denen die landwirtschaftliche Nutzung der beanspruchten Flächen wieder vollumfänglich möglich gemacht werden soll. Sollten Betroffenheiten verbleiben, da z. B. Funktionseinschränkungen längerfristig auf Flächen verbleiben, eigentlich nicht in Anspruch genommene Splitterflächen während der Bauphase nicht landwirtschaftlich nutzbar sind, oder es zu nicht vermeidbaren Unterbrechungen von Wegebeziehung zu z. B. Feldern und Weiden während des Baus kommt, werden Maßnahmen in einem Konzept hierzu in Kapitel 4.9 zusammengefasst.

Daher erfolgt in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG keine anlasslose Ermittlung der flächenhaften Betroffenheiten von einzelnen landwirtschaftlichen Betrieben. Anders ist dies, wenn sich aufgrund konkreter Umstände im Einzelfall Konstellationen ergeben, bei denen außergewöhnliche Belastungen offensichtlich sind oder dem Vorhabenträger zur Kenntnis gebracht werden (wie etwa auf Infomärkten, informellen Gesprächen oder dem formellen Beteiligungsverfahren). In diesen Fällen wird sich der Vorhabenträger mit den betriebskonkreten Fallumständen im Einzelfall auseinandersetzen.

## **5                      Darstellung der Belange der Teichwirtschaft im Trassenbereich**

### **5.1                      Situation der Teichwirtschaft im Trassenkorridor**

Die Teichwirtschaft stellt im Regierungsbezirk Oberfranken ein Kulturgut dar und trägt bereits seit dem Mittelalter zur Prägung der Kulturlandschaft der Region bei. In Nordost-Oberfranken begann die Teichwirtschaft im Zuge der Besiedlung im 10. Jahrhundert, wird bis heute aktiv betrieben, und durch Maßnahmen wie Teichförderprogramme, die Fischereifachberatung des Bezirkes Oberfranken und die Teichgenossenschaft Oberfranken unterstützt.

In Bayern werden auf einer Fläche von 20.000 ha hauptsächlich in den traditionellen Karpfengebieten Frankens und der Oberpfalz etwa 50 % der gesamten Karpfenproduktion Deutschlands erzeugt (LANDESFISCHEREIVERBAND BAYERN E.V. 2023). Die traditionelle Karpfenteichwirtschaft in Bayern wurde von der Deutschen UNESCO-Kommission als immaterielles Kulturerbe anerkannt. Karpfenteiche sind typisch für das Vogtland und die Münchberger Hochfläche. Schwerpunkte der Forellenteichwirtschaft liegen am Nordrand des Fichtelgebirges und im Frankenwald. In kleinen, oft beckenartigen Teichen werden vorwiegend Regenbogenforellen gehalten, gelegentlich Bachforellen und Saiblinge.

Laut der Stellungnahme des Instituts für Fischerei (2019) liegen sowohl die Forellenteiche als auch die Karpfenteiche verstreut in den Korridoren. Die genaue Anzahl ist nicht bekannt und Bedarf der Ansicht des Instituts für Fischerei nach einer gesonderten Erhebung. Die Karpfenteiche werden in der Regel aus kleinen Einzugsgebieten über entsprechende Zuläufe, unter anderem Drainagen, periodisch wasserführenden Gräben und über Quellen versorgt. Im Gegensatz dazu sind die Teiche für die Forellenproduktion auf eine ständige Wasserversorgung angewiesen. Laut Stellungnahme der Fachberatung für Fischerei können selbst kleinräumige Veränderungen im Natur- und Wasserhaushalt eine nachhaltige negative Auswirkung auf die Bewirtschaftung und Ertragsfähigkeit der Teiche haben (FACHBERATUNG FÜR FISCHEREI, BEZIRK OBERFRANKEN 2021).

Nach einer Erhebung des Instituts für Fischerei beläuft sich die Anzahl der Teiche in Oberfranken auf 14.100, die eine Gesamtfläche von 1.700 ha aufweisen. In Oberfranken sind ca. 2000 Aquakulturbetriebe registriert, 700 Teichwirte und Fischzüchter sind in der Teichgenossenschaft Oberfranken zusammengeschlossen (FACHBERATUNG FÜR FISCHEREI, BEZIRK OBERFRANKEN 2021). Die Teichwirtschaft ist gekennzeichnet durch wenige hauptberufliche Familienbetriebe und eine Vielzahl von Betrieben im Nebenerwerb oder Zuerwerb (BEZIRK OBERFRANKEN 2023). Es handelt sich um eine „Kleinstteichwirtschaft“, über 80 % der Teichanlagen sind kleiner als ein Hektar.

### **5.2                      Vorhabenbedingt betroffene Körperschaften im Trassenbereich**

Für die vorhabenbedingten Körperschaften im Trassenbereich wird auf Kapitel 4.2 verwiesen.

### **5.3                      Teichwirtschaftliche Erzeugungsbedingungen und Erzeugungsgebiete**

Der Abschnitt C1 des SuedOstLink durchläuft den Regierungsbezirk Oberfranken im Bereich der Landkreise Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge (vgl. Abbildung 1). Im Jahr 2021 wurden rund 5336 Tonnen Fische in Aquakulturbetrieben in Bayern erzeugt, Hauptfischarten der Erzeugung waren hierbei der Gemeine Karpfen (1727 Tonnen) und die Regenbogenforelle (1630 Tonnen); als weitere Speisefischarten von untergeordneter Erzeugungsmenge werden Elsässer Saibling, Lachsforelle, Bachsaibling sowie Schleie, Zander und Hecht gelistet. Die Anzahl der Betriebe in Bayern betrug im Jahr 2021 dabei insgesamt 1.575. 34 dieser Betriebe werden unter ökologischer Bewirtschaftung geführt (BLFS 2022c).

In Oberfranken sind im Jahr 2021 263 Aquakulturbetriebe registriert, darunter 212 mit Speisefischerzeugung. Die Betriebe erzeugten 324.621 kg Speisefische, darunter 149.051 kg Karpfen und 98.575 kg Regenbogenforelle.

Die Teichwirtschaft in den Landkreisen Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge erzeugt sowohl Speisefische als auch Setzfische. Mehr als die Hälfte der Betriebe erzeugt Speisefische als Pfeiler der regionalen

Nahrungsmittelproduktion. Im Landkreis Hof werden zu gleichen Teilen Karpfen und Regenbogenforelle erzeugt. Im benachbarten Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge wird insgesamt mehr als doppelt so viel Speisefisch produziert als im Landkreis Hof, wobei der Schwerpunkt auf der Erzeugung von Karpfen liegt. Die Daten für die betroffenen Landkreise sind in Tabelle 31 dargestellt.

Tabelle 31: Aquakulturbetriebe und deren Erzeugung in Bayern 2021 in den betroffenen Landkreisen (BLFS 2022c).

Regionale Gliederung	Betriebe insgesamt <sup>1)</sup>	darunter	Menge erzeugten Speisefisches insgesamt	darunter	
		Betriebe mit Speisefisch-erzeugung		Gemeiner Karpfen	Regenbogenforelle (ohne Lachsforelle)
	Anzahl		kg		
Hof	45	30	9.530	4.015	4.005
Wunsiedel i. Fichtelgebirge	32	26	25.931	14.420	5.656

<sup>1)</sup> Einschließlich Betriebe mit vorübergehend nicht genutzten Anlagen und Brut- und Aufzuchtanlagen.

In den betroffenen Gebieten wird laut der Fachberatung Fischerei des Bezirks Oberfranken (2021) neben dem Schwerpunkt Karpfenteichwirtschaft vielerorts auch im Mischbetrieb produziert, in dem in Teichketten die oberliegenden Teiche mit forellenartigen Fischen, die Teiche abwärts in der Teichkette bei zunehmender Wassertemperatur mit Warmwasserarten besetzt werden.

Der Anteil an Beschäftigten in Fischereibetrieben wird in der amtlichen Statistik nicht alleine, sondern als Anteil an Beschäftigten in „Land- und Forstwirtschaft, Fischerei“ geführt (BLFS 2022a). Für diese Zahlen sei auf Kap. 4.3.2 verwiesen. Wie eingangs beschrieben, wird die Teichwirtschaft in Oberfranken gekennzeichnet durch wenige hauptberufliche Familienbetriebe und eine Vielzahl von Betrieben im Nebenerwerb oder Zuerwerb (BEZIRK OBERFRANKEN 2023).

## 5.4 Darstellung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Teichwirtschaft

Gemäß Unterlage Teil L6.2 (Kap. 1.2) sind Fischteiche Bestandteil der bayerischen Landeskultur und prägen seit Jahrhunderten das Landschaftsbild. Als Elemente des Gewässersystems spielen Fischteiche eine wichtige Rolle im Wasser- und Naturhaushalt. Sie haben eine ausgleichende Wirkung auf das Hoch- und Niedrigwassergeschehen. Weiher und Teiche sind Rückzugsgebiete für bedrohte Tierarten und erfüllen mit ihren flachen Ufer- und Verlandungsbereichen gewässerökologische Funktionen (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT). Diese sind für die Wasserversorgung landwirtschaftlicher Böden sehr wichtig. Elementar sind Stauwasserströme vor allem für den Erhalt teichwirtschaftlicher Anlagen. Vielfältige Quellen bzw. ganze Quellgebiete speisen diese Anlagen. Durch die Verlegung des Erdkabels können diese Quellgebiete beeinträchtigt werden, und somit die erforderliche Quellschüttung nicht mehr erbringen.

In Unterlage L6.2 wird dargestellt, wie mit diesen Grundwasser- bzw. Stauwasserströmen umgegangen und sichergestellt wird, dass davon gespeiste Quellen und quellspeiste Teiche nicht trockenfallen. Da auf Basis der Datengrundlage eine zuvor erwähnte Nutzung der Teiche nicht ausgeschlossen werden kann, fließen diese aufgrund deren Relevanz in die Risikobewertung in Teil L6.2 mit ein und werden nachstehend zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Teichwirtschaft aufgegriffen.

### 5.4.1 Vorhabenbedingte Beeinträchtigung des Teichkörpers als Produktionsgrundlage

#### 5.4.1.1 Beeinträchtigung von Flächendrainagen

Wie bereits in Kapitel 4.5.1.2 dargelegt, wurden in den niederschlagsärmeren Gebieten Bayerns Drainagen traditionell zur Wassersammlung und -bevorratung benutzt und bildeten so die Grundlage der dort kulturlandschaftsprägenden Teichwirtschaft Wirtschaftszweig. Die Bewirtschafter und Eigentümer besitzen in der Regel Kenntnis zu den Drainageverläufen auf den drainierten Flächen. Existierende Pläne, die bei

Behörden wie z. B. den Wasserwirtschaftsämtern, bei Gemeinden oder in Unterlagen aus der Flurbereinigung existieren, bilden meist unterschiedliche Stände hinsichtlich ihrer Aktualität und Lagegenauigkeit ab.

Im Rahmen der Verlegung des Erdkabels werden Drainagesysteme in ihrer Funktion gestört bzw. unterbrochen, wodurch die Wasserversorgung drainagegespeister Teiche beeinträchtigt werden kann. Der Umgang mit der Beeinträchtigung der Drainagesysteme wird in Anlage L8.1 beschrieben.

#### 5.4.1.2 Relevante Wirkfaktoren und deren Wirkintensität

Die in Tabelle 32 dargestellten Wirkfaktoren sind in Bezug auf den Teichkörper in seiner Funktion als teichwirtschaftliche Produktionsgrundlage als relevant einzustufen. Für eine detaillierte Ausführungen und allgemeine textliche Beschreibung der vorhabenbedingt relevanten Wirkpfade wird verwiesen auf Unterlage Teil F „UVP-Bericht“ mit den Unterkapiteln der Kapitel 1.5.2, 6.3.1 und 6.6.1, die den nachfolgenden Ausführungen als Grundlage dienen.

Tabelle 32: Relevante Wirkfaktoren in Bezug auf den Teichkörper als teichwirtschaftliche Produktionsgrundlage.

		Bau	Anlage	Betrieb
1 - Direkter Flächenentzug	1-1 Überbauung /Versiegelung	X	X	---
3 - Veränderung abiotischer Standortfaktoren	3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	X	--	---
	3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	--	---	X
5 – Nichtstoffliche Einwirkungen	5-4 Erschütterungen / Vibrationen	X	---	---
6 - Stoffliche Einwirkungen	6-3 Schwermetalle	(P)	---	---
	6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. und Sedimente)	(P)	---	---
X = Wirkfaktor allgemein zutreffend, (A) = Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – übergeordnete Abschichtung, da nicht für die vorliegenden Vorhaben zutreffend (P) = Wirkfaktor nur in bestimmter projektspezifischer Konstellation zutreffend – schutzgutbezogene Prüfung auf Relevanz in den schutzgutbezogenen Kapiteln zur Auswirkungsprognose (X) = Wirkfaktor wird unter einem anderen Wirkfaktor subsummiert (siehe die zusätzlich eingetragenen Wirkfaktorennummern in der Tabelle und textliche Ausführung)				

Somit wurden für die potenzielle teichwirtschaftliche Nutzung von Stillgewässern insgesamt fünf Wirkfaktoren aus den für das Schutzgut Wasser/Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt relevanten Wirkfaktoren identifiziert, die nachfolgend in Kurzform dargestellt und beschrieben werden (zur ausführlichen Darstellung vgl. Unterlage Teil F „UVP-Bericht“ Kapitel 6.3.1 und Kapitel 6.6.1).

#### 1-1 Überbauung / Versiegelung:

Der Wirkfaktor umfasst sowohl baubedingte Voll- und Teilversiegelungen während der Bautätigkeiten als auch dauerhafte anlagebedingte Versiegelungen. Da zwischen den beiden Teilaspekten des Wirkfaktors insbesondere hinsichtlich der Auswirkungsdauer ein wesentlicher Unterschied besteht, werden sie in Bezug auf die Funktion von Stillgewässern als teichwirtschaftliche Produktionsgrundlage als eigene Wirkfaktoren gesondert beschrieben und bewertet.

- 1-1.1 (Dauerhafte Überbauung / Versiegelung): Dauerhafte Überbauungen können im Bereich von Stillgewässern nicht vollständig ausgeschlossen werden. Bei der Planung wird jedoch darauf geachtet, dass solche Überbauungen möglichst außerhalb von Stillgewässern vorgenommen werden. Falls nicht möglich, wird die Wirkintensität als hoch eingestuft. Stillgewässer, die im Bereich des Schutzstreifens betroffen sind, können nicht wiederhergestellt werden und gehen somit betriebsbedingt dauerhaft verloren.

In C1 können anlagebedingte dauerhafte Beeinträchtigungen durch kleine oberirdische Anlagen wie Linkboxen können ausgeschlossen werden, da diese grundsätzlich außerhalb von Fließ- und Stillgewässern geplant und errichtet werden.

- 1-1.2 (Temporäre Überbauung / Versiegelung): Temporäre Flächeninanspruchnahmen im Bereich des Arbeitsstreifens oder Zuwegungen sind i. d. R. nicht für Stillgewässer zu erwarten. Sind vollständige Umgehungen nicht möglich, geht je nachdem, ob das gesamte Gewässer betroffen ist oder lediglich randliche Uferstrukturen mit der Betroffenheit eine temporäre Funktionsminderung oder ein vollständiger Funktionsverlust einher. Nach Abschluss der Bauarbeiten können die beanspruchten Gewässer oder ihre Strukturen wiederhergestellt werden.

Für die Teichwirtschaft können sich zudem Auswirkungen durch eine temporäre Überbauung im Zuge von Verrohrungen ergeben. Bei der Errichtung von Überfahrten werden (bei ökologisch nicht wertvollen Gewässern) Rohre in die Gewässer gelegt und die verrohrten Bereiche mit verdichtungsfähigem Material bis zur Böschungsoberkante verfüllt. Hierdurch können sich Auswirkungen auf die Wasserspeisung von genutzten Teichanlagen ergeben. Forellenteiche werden permanent mit Wasser durchflossen, Karpfenteiche benötigen einen Zufluss zur Teichbespannung in den Wintermonaten und im Frühjahr, zum Ausgleich von Verdunstung und permanent für Hälterungen und Winterungen. Insgesamt wird die Wirkintensität des Wirkfaktors in Bezug auf die Teichwirtschaft als hoch (in Abweichung zu Unterlage Teil F) eingestuft.

### **3-3 (Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse:**

In Bereichen des Baufeldes mit niedrigen Grundwasserflurabständen ist eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Durch das temporäre Absenken des Grundwasserspiegels ist eine Reduzierung des Wasserstandes bzw. ein Trockenfallen von Gewässern, welche sich innerhalb des zu entstehenden Absenktrichters befinden, möglich.

Die Auswirkung von Grundwasserhaltungsmaßnahmen sind i. d. R. auf die Dauer weniger Wochen begrenzt. Die Berechnungen des Gutachtens zur Grundwasserhaltung (Anlage K3.1) zeigen, dass für Abschnitt C1 die maximalen Reichweiten der Absenkungen meist mit max. 58 m, in einem Fall mit maximal 105 m prognostiziert werden. Auswirkungen auf hydraulisch angebundene Fließgewässer wie eine Reduzierung des Abflusses oder des Wasserstandes können nicht ausgeschlossen werden. Die Wirkintensität ist somit in Abhängigkeit der Ergebnisse der Unterlage Teil K3.1 als gering bis hoch einzustufen. In Bezug auf die Veränderung der Hydrodynamischen Verhältnisse durch die Speisung von Nutzteichen gelten die Aussagen in Bezug auf Wirkfaktor 1-1.2 analog.

### **3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse:**

Grundsätzlich kann eine Erhöhung der Temperaturverhältnisse in Oberflächengewässern und Grundwasserkörpern zu Veränderungen der biochemischen Eigenschaften führen. Die Intensität und Reichweite der betriebsbedingten Abwärme der Kabelsysteme hängt dabei maßgeblich von der Art des Kabels (z. B. Material und Durchmesser), des Bodens, der Verlegetiefe, der Abstände der Kabel zueinander, der Spannungsebene und der Grundwasserstände (inkl. Fließrichtung des Grundwasserleiters/ -körpers) ab.

Der Betrieb der Erdkabel verursacht eine Erhöhung der Bodentemperatur, sodass sich in unterbohrten oder nah am Kabel liegenden Gewässern die Wassertemperatur erhöhen kann. Nennenswerte Temperaturerhöhungen sind dabei maximal für kleinere Stillgewässer möglich.

Baubedingte Veränderungen der Temperaturverhältnisse durch Einleitungen in Oberflächengewässern bei Wasserhaltungsmaßnahmen sind zeitlich und räumlich begrenzt. Zudem ist durch den standardisierten Einsatz von Absetzbecken (Verweis stA-Nr. 5 und Maßnahmenblatt VstA1 in Anlage I3) vor der Wiedereinleitung eine Annäherung der Temperaturen des gehobenen Grundwassers sowie des betroffenen Oberflächengewässers gewährleistet. Folglich sind einleitbedingte Wirkungen für das Schutzgut nicht weitergehend zu betrachten.



#### **5-4 Erschütterungen / Vibrationen**




Baubedingte Störungen durch Erschütterungen und Vibrationen können während der gesamten Bauphase in unregelmäßigen Abständen auftreten. Erschütterungen in unmittelbarer Umgebung der Forellenteichwirtschaft führen zu Unruhe im Bestand. Stress und Leistungseinbußen sowie erhöhte Ertragsverluste können die Folge sein.

#### **6-3 Schwermetalle:**

Im Rahmen von temporären Wasserhaltungsmaßnahmen bei grundwassergesättigten Böden ist eine Mobilisierung von im süddeutschen Raum geogen vorkommenden Schwermetallen oder Schwermetallen ausgehend von Bereichen mit bekannten Grundwasserverunreinigungen (Umfeld von Deponien, Altablagerungen, bekannte Altlastenobjekte bzw. Altlastenverdachtsflächen, bei denen eine Mobilisation von Schadstoffen im Grundwasser durch das Vorhaben eintreten könnte) in das Grundwasser möglich. Speziell für den Abschnitt C1 sind zudem Quecksilbermobilisierungen in Bereichen möglich, die durch die ehemalige Chemiefabrik Marktrechwitz (eingestellt im Jahr 1985) belastet wurden.

Wie Anlage F1 zu entnehmen, erfolgte auf der ersten Bewertungsstufe zu möglichen Altlasten im Abschnitt C1 eine Bewertung relevanter Altlastverdachtsflächen, Deponie- und Aufbereitungsstandorte sowie ortskonkreter Hinweise auf schädliche Gewässerveränderungen. Teil L3 führt aus, dass im Ergebnis der dritten Bewertungsstufe drei Verdachtsflächen als derzeit relevant verbleiben, für die im nächsten Bearbeitungsschritt technische Erkundungen (Bohrungen) mit der Durchführung von Probenahmen aus dem Bohrgut und Analysen auf schadstoffrelevante Parameter vorgesehen sind. Diese werden in Tabelle 33 in Bezug auf mögliche Betroffenheit teichwirtschaftlicher Belange bewertet:

Tabelle 33: Verdachtsflächen von Wirkfaktor 6-3 in Bezug auf die Betroffenheit teichwirtschaftlicher Belange.

<b>Relevante Verdachtsflächen zu möglichen Altlasten (vgl. Anlage F1 und Unterlage Teil L3, Kap. 7)</b>	<b>Betroffenheit teichwirtschaftlicher Belange</b>
Graben bei Oberhartmannsreuth, Gemarkung Haidt, <del>Flurstücke</del> 	Im UR liegt das Regenrückhaltebecken östlich Oberhartmannsreuth bei Trassen-km 12,5-13,0, für das keine teichwirtschaftliche Nutzung ersichtlich ist. Nach dem jetzigen Kenntnisstand besteht keine Betroffenheit teichwirtschaftlicher Belange.
Gemarkung: Raumetengrün, <del>Flurstück</del> 	Es liegt kein teichwirtschaftlich Nutzteich im UR. Keine Betroffenheit teichwirtschaftlicher Belange
Gemarkung: Höchstädt im Fichtelgebirge, <del>Flurstücke</del> 	Flurstücke werden nach dem Stand der Planung weder temporär noch dauerhaft in Anspruch genommen. Keine Betroffenheit teichwirtschaftlicher Belange

Der Wirkfaktor wird daher als nicht relevant für die Belange der Teichwirtschaft in Abschnitt C1 angesehen und entfällt in der weiteren Betrachtung.

#### **6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. und Sedimente):**

Der Wirkfaktor ist in Bezug auf die Teichwirtschaft nur bei baulichen Arbeiten an Gewässern relevant, die als Zufluss zu teichwirtschaftlich genutzten Teichanlagen fungieren. Der Wirkfaktor kann grundsätzlich zur Beeinträchtigung von Wasserpflanzen führen. Diese bilden oft für Jungfische Rückzugsräume zum Schutz vor Prädatoren. Durch Sedimentablagerungen können Eier und die Jungfische aber auch direkt beeinträchtigt werden (vgl. Unterlage Teil F, Kapitel 6.2.3.1.1).

Die Mobilisierung von Sedimenten kann sowohl durch die Errichtung und den Rückbau von bauzeitlichen Gewässerüberfahrten als auch durch die offene Querung von Gewässern verursacht werden, die genutzte Teichanlagen speisen. Als Auswirkung der Einträge ergibt sich in Bezug auf die Teichwirtschaft eine erhöhte Technisierung in Bezug auf die Wasseraufbereitung/Reinigung, die eine Kostenerhöhung nach sich zieht.



Die Wirkintensität in Bezug auf die Teichwirtschaft wird in beiden Fällen als gering bewertet, da von einer niedrigen baubedingten Sedimentfracht (Stärke) und einer schnellen Regeneration der Fließgewässer (geringe Dauer) auszugehen ist. Das Eindriften von Sedimenten in genutzte Teichkörper kann zudem mit geeigneten Vermeidungsmaßnahmen unterbunden werden.

#### **5.4.2            Planerische Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der Betroffenheit von teichwirtschaftlichen Betrieben im Rahmen der Feintrassierung**

In den Anträgen gemäß § 19 NABEG für die Vorhaben Nr. 5 und 5a wurden ein beabsichtigter Trassenvorschlag und in Frage kommende Alternativen unter Beachtung bzw. Berücksichtigung der allgemeinen Planungsleit- und Planungsgrundsätze des Projekts entwickelt. Ausführungen zu diesen im Allgemeinen finden sich in Kapitel 4.5.2, auf das an dieser Stelle verwiesen sei. Dort finden sich auch die planerischen Maßnahmen im Rahmen der Feintrassierung, die in Bezug auf landwirtschaftliche Belange Eingang in den Planungsprozess gefunden haben. Die bilden in Bezug auf den Umgang mit Drainagen ein bedeutendes Schnittstellenthemen zu den Belangen der Teichwirtschaft, da die Nutzteiche teilweise durch Drainagen gespeist werden.

Aus dem Bereich der Maßnahmen, die von dem Vorhabenträger in der Bundesfachplanung festgestellt wurde, dass sie für die planfeststellungsrechtliche Zulässigkeit erforderlich sind (sogenannte „**z-Maßnahmen**“), und die in der Planfeststellung zu beachten sind, seien die folgenden in Bezug auf die Teichwirtschaft genannt (vgl. Unterlage Teil F, Kapitel 8.1):

##### Umweltbaubegleitung

- V28z: Hydrogeologische Baubegleitung; entspricht V3: Hydrogeologische Baubegleitung (HBB) im PFV

##### Maßnahmen zum Boden-, Gewässer- und Artenschutz

- V22z: Einsatz von Baumaschinen unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmier- und Kraftstoffe, Vorhalten von Ölauffangwannen und -bindemittel etc.; entspricht V7: Vermeidung von stofflichen Einträgen in Boden und Wasser im PFV
- V24z: Verwendung inerter und entsprechend zertifizierter Baustoffe (z. B. Z0-Material); entspricht V7: Vermeidung von stofflichen Einträgen in Boden und Wasser im PFV

Die **Ausplanung im Rahmen der Feintrassierung** fußt auf dem Bestreben, entstehende Konflikte mit Umweltbelangen unter Berücksichtigung der Trassierungskriterien bestmöglich zu lösen. Um Belastungen teichwirtschaftlicher Betriebstätten und Betriebsabläufe zu vermeiden oder zu mindern, lassen sich folgende Maßnahmen anführen, die im Planungsprozess Berücksichtigung finden (vgl. Unterlage Teil F, Kapitel 1.5.1.1):

- weitestgehende Vermeidung der Errichtung temporärer Zuwegungen mit Querung von naturnahen Fließgewässern
- ist eine Gewässerüberfahrt zwingend erforderlich, erfolgt die Ausplanung dieser unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Erfordernisse

Als Maßnahmen der **standardisierten technischen Ausführung** mit Bezug zur Teichwirtschaft zur Vermeidung und Minderung sind zudem festgelegt (vgl. Unterlage F, Tabelle 7):

- Nr. 5: Maßnahmen zum Schutz naturnaher Gewässer: Absetzcontainer/ standardisierter, anlassbezogener Einsatz von Wasseraufbereitungsanlagen (bei Einleitung aus Wasserhaltung)
- Nr. 6: Naturnahe Gewässer: geschlossene Querung
- Nr. 7: Teichanlagen mit pot. fischereiwirtschaftlicher Nutzung: geschlossene Querung
- Nr. 8: Maßnahmen zum Schutz von Teichanlagen mit pot. fischereiwirtsch. Nutzung: Klär- und Absetzbecken (bei Einleitung)
- Nr. 13: Sicherung von Gewässern und empfindlichen Biotopen gegenüber Bodenerosion aus dem Kabelgraben bei Starkregen. Mögliche Gegenmaßnahmen sind z. B. Bodensicherung mit Abrutschsperrern im Kabelgraben, temporäre Sedimentfänge im Gewässer und ggf. partielle Abdeckung des Kabelgrabens,

um Bodeneinspülungen zu unterbinden. Die Öffnung des Kabelgrabens ist auf das technisch nötige zeitliche Minimum zu reduzieren, um die Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit des Ereignisses zu vermindern oder es ganz zu vermeiden.

Folgende **Datengrundlagen, Eingaben und Hinweise** wurden zusätzlich zu den unter Kapitel 1.6 genannten in Bezug auf die teichwirtschaftliche Nutzung in die Planung der Feintrassierung und die Alternativenbetrachtung (Teil B4.1 und B4.2) einbezogen:

- Stellungnahme des Instituts für Fischerei zu den Auswirkungen des Baus und Betriebes der HGÜ-Leitung SuedOstLink auf die Teichwirtschaft vom 11.07.2019 (INSTITUT FÜR FISCHEREI 2019)
- Stellungnahme der Fachberatung für Fischerei / Regierung Oberfranken zu den Auswirkungen des Baus und des Betriebes der HGÜ-Leitung SuedOstLink auf die Teichwirtschaft im oberfränkischen Abschnitt C1 vom 26.03.2021 (FACHBERATUNG FÜR FISCHEREI, BEZIRK OBERFRANKEN 2021)

### **5.4.3 Ermittlung der betroffenen teichwirtschaftlichen Nutzflächen**

#### **5.4.3.1 Temporäre baubedingte Flächeninanspruchnahme**

Die temporäre Flächeninanspruchnahme betrifft Flächen, die innerhalb des Arbeitsstreifen der Trasse liegen. Die temporär genutzten Flächen können nach der Wiederherstellung der Flächen wieder genutzt werden. Durch die Einengung der Arbeitsstreifen können die temporären Beanspruchungen von bewirtschafteten Teichen vermieden werden.

In Abschnitt C1 werden keine Teiche durch temporäre Flächeninanspruchnahme beansprucht. Im Bereich der Teichkette NE' Wurlitz am Ziegenbach (km 22,5-23,0) wird innerhalb der Bauphase über eine temporäre Zuwegung eine Wassereinleitstelle angelegt, die aber keinen Eingriff in den Teichkörper oder seine Böschung bedeutet. Zur Sicherstellung der nichterfolgenden Inanspruchnahme ist in Unterlage Teil I die Maßnahme V9 (böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung) sowie eine Bautabuzone ( $V_{AR7}$ ) für den Teich ausgewiesen. Auf eine weitergehende Betrachtung der betroffenen teichwirtschaftlichen Nutzflächen hinsichtlich baubedingter Beeinträchtigungen kann daher bereits an dieser Stelle verzichtet werden.

#### **5.4.3.2 Dauerhafte anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen**

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme bedeutet einen langfristigen Entzug der Nutzfunktion der teichwirtschaftlich genutzten Teiche als Wirtschaftsgrundlage. Unter der Berücksichtigung der Situation der Teichwirtschaft in Oberfranken (s. Kap. 5.1) besteht die Möglichkeit, dass die dauerhafte Beanspruchung von Teichanlagen eine wirtschaftliche Belastung für die Kleinstbetriebe darstellt.

Im Abschnitt C1 werden durch die Trassierung keine Teichanlagen dauerhaft beansprucht. Eine weitergehende Betrachtung kann an dieser Stelle für die dauerhafte Flächeninanspruchnahme entfallen.

#### **5.4.3.3 Sonstige, vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Teichwirtschaft**

Für die Wasserzuführung in der Teichwirtschaft werden Fließgewässer, Quellen und Drainage genutzt. Bei der Ausleitung von Wasser aus einem Fließgewässer wird das Wasser durch eine Teichkette geleitet, bevor es wieder in das Fließgewässer zurückgeleitet wird. Eine Beeinträchtigung der Teiche mit Wasserzuführung aus Fließgewässern ist durch die flussaufwärtsgelegene Querung eines Fließgewässers möglich.

Bei quellgespeisten und drainagegespeisten Teichen ist eine Beeinträchtigung durch die Wasserhaltungsmaßnahmen und die Erdarbeiten bei der Trassierung möglich. Durch die Verlegung der Erdkabel ist eine Unterbrechung der Drainage möglich. Eine Unterbrechung der Drainage führt unweigerlich zu einer Verringerung der Schüttung der Drainage und somit einer Gefährdung der Teiche.

Durch die Wasserhaltungsmaßnahmen wird der Wasserspiegel im Bereich der Baustelle durch Pumpen abgesenkt. Das geförderte Wasser wird mittels Einleitungsstellen in Oberflächengewässer eingeleitet oder auf Versickerungsflächen geleitet, die eine großflächige Versickerung des Wassers gewährleisten. In Anlehnung an die Unterlage Teil L2.1 wird eine Wirkweite von 100 m vom Schutzstreifen angenommen. Im Bereich der HDD-Zielgrube von C1-Q\_047 (km 42+290 bis 42+340, vgl. Unterlage K3, Kapitel 4.1), für deren

Bauwasserhaltung in Unterlage K3 eine rechnerische Absenktrichterweite von ca. 105 m ermittelt wurde, wird dieser Wert als Wirkweite angenommen.

**Baubedingte Beeinträchtigungen** bestehen für einen Teil der Teiche im Untersuchungsraum (vgl. Tabelle 34) in Bezug auf die Wirkfaktoren

- 3-3 (Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse) und
- 6-6 (Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. und Sedimente))

Die baubedingten Beeinträchtigungen lassen sich in qualitative Beeinträchtigungen (in Bezug auf die Wasserqualität) und in quantitative Beeinträchtigungen (in Bezug auf die Wassermenge) gliedern. Wenn Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können, sind keine vorsorgenden Maßnahmen zur Minderung der Risiken zu ergreifen. Bei vorhandenem Risiko wird die Umsetzung der in Kapitel 5.4.4 gelisteten Maßnahmen empfohlen, bzw. auf die planerischen Maßnahmen in Kapitel 5.4.2 verwiesen. Eine ausführliche Beschreibung der Teiche, deren Beeinträchtigungsrisiken und der Maßnahmen zur Vermeidung dieser finden sich in den Anlagen „Bewertung von Quellen und quellgespeisten Teichen“ zu Unterlage Teil L6.2.

**Betriebsbedingte Beeinträchtigungen** in Bezug auf die Wasserqualität, die sich über den Wirkfaktor

- 3-5 (Veränderung der Temperaturverhältnisse)

ergeben, sind für den Abschnitt C1 auf dem momentanen Kenntnisstand und mit den zum jetzigen Zeitpunkt zur Verfügung stehenden Gutachten nicht erkennbar (vgl. Tabelle 34).

Tabelle 34: Zusammenfassung der betroffenen Teichanlagen in der Wirkweite von 100 m vom Arbeitsstreifen (Exzerpt aus den Anlagen zu Unterlage Teil L6.2; zur Lage der Teiche und Teichketten vgl. Anlage L8.2).

Lauf. Nr.	Trassen- km von ... bis	Bezeichnung des Teiches	Risiko von Beeinträchtigungen	Begründung (Unterlage L6.2)
1	7,0-7,5	Teich Langenlohbach NE'Trogen	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.
2	14,5- 15,0	Teich W' Kirchgattendorf	keine	-
3	16,0- 16,5	Teich am Großen Galgenberg W' Schlossgattendorf	Bau: qualitativ möglich	Es besteht ein Baurisiko, da ein Eingriff in den Wasserzustrom (Stauwasser) nicht auszuschließen ist.
4	19,5- 20,0	Teich N' Draisendorf	Bau: qualitativ möglich	Insgesamt besteht ein Risiko einer Beeinträchtigung der Wasserqualität während der Bauphase innerhalb des EZG ohne vorsorgende Maßnahmen, im Falle einer auftretenden Verunreinigung.
5	22,5- 23,0	Teichkette NE' Wurlitz am Ziegenbach	Bau: quantitativ und qualitativ möglich	Es besteht durch die Querung des wasserzuführenden Kanals das Risiko einer Beeinträchtigung der Wasserqualität und -quantität ohne Berücksichtigung vorsorgender Maßnahmen
6	31,5- 32,0	Teichkette N'Schwarzbach	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.

Lauf. Nr.	Trassen- km von ... bis	Bezeichnung des Teiches	Risiko von Beeinträchtigungen	Begründung (Unterlage L6.2)
7	34,0- 34,5	Teich SW' Dörflas W' Kläranlage	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.
8	36,0- 36,5	Teich W'Niederlamitz	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.
9	36,5- 37,0	Teichgruppe E'Kirchenlamitz	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.
10	40,0- 40,5	Teich N' Marktleuthen	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.
11	42,5- 43,0	Teiche S'Seeberg	keine	-
12	42,5- 43,0	Teiche E'Marktleuthen N'Hebanz	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.
13	43,0- 44,0	Teich Eger	keine	-
14	44,0- 44,5	Teich SE'Hebanz (1)	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.
15	44,5- 45,0	Teich SE' Hebanz (2)	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.
16	46,5- 47,0	Teich NE' Rügergrün	keine	-
17	47,0- 47,5	Teich NE' Rügergrün (2)	keine	-
18	47,0- 47,5	Teich NE' Rügergrün (3)	keine	-
19	47,5- 48,0	Teiche W' Höchststadt	keine	-

Lauf. Nr.	Trassen- km von ... bis	Bezeichnung des Teiches	Risiko von Beeinträchtigungen	Begründung (Unterlage L6.2)
20	47,5- 48,0	Quelle Zufluss Teiche E' Witzlebensmühle	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.
21	54,5- 55,0	Teich SE' Leutenberg	Bau: qualitativ möglich	Mögliche Betroffenheit da ein Eingriff in das Grundwasser im Bereich der Querung nicht auszuschließen ist.

Neben Auswirkungen auf die Wasserqualität und -quantität der Nutzteiche können während der Bauphase Beeinträchtigungen durch die Einschränkung der Bewirtschaftungsmöglichkeiten der Teiche auftreten. Die Beeinträchtigungen ergeben sich baubedingt z. B. durch Beanspruchung/Einschränkung wichtiger Wegebeziehungen für Baumaßnahmen und Zufahrten.

#### 5.4.4      **Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung von Eingriffen in teichwirtschaftliche Produktionsflächen**

##### 5.4.4.1      **Vorsorgende Maßnahmen**

Es wird empfohlen, den möglichen baubedingten Risiken für Teiche in Bezug auf deren Wasserqualität und -quantität durch vorsorgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegenzutreten.

##### **Maßnahmen in Bezug auf die Wasserqualität**

Für 12 der in Tabelle 34 gelisteten teichwirtschaftlichen Produktionsanlagen besteht ein baubedingtes Risiko in Bezug auf die Wirkfaktoren 3-3 und 6-6 hinsichtlich möglicher Beeinträchtigung der Wasserqualität bei Querung der Einzugsgebiete und Speisungsarten. Es wird analog zu Unterlage Teil L6.2 empfohlen, während der Bauphase folgende Maßnahmen einzusetzen, um das Risiko der Änderung der Wasserqualität zu vermindern:

- So weit wie möglich zeitliche und räumliche Begrenzung des Eingriffs ins Grundwasser durch bspw. Kurzstrangverlegung zur Minimierung der Grabenöffnungszeiten
- Vorgaben zur Wartung und Betankung von Baufahrzeugen
- Lagerung und Nutzung von Hilfsmaterialien bzw. wassergefährdenden Stoffen
- Zeitraum der Bauausführung: Die Tiefbauarbeiten in gefährdeten Trassenabschnitten sollten bei trockener Witterung und nach Möglichkeit im Sommerhalbjahr stattfinden
- Vorhaltung von Ölbindemitteln
- Reinigung von Fahrzeugen außerhalb des EZG
- Unterweisungen und Kontrolle des auf der Baustelle eingesetzten Personals den Maßnahmenkatalog betreffend
- Meldekette, Notfallpläne, Sofortmaßnahmen

##### **Maßnahmen in Bezug auf die Wasserquantität**

Ferner besteht für die potenzielle teichwirtschaftliche Produktionsanlage der Teichanlage „Teichkette NE Wurlitz am Ziegenbach“ (siehe Nr. 5 in Tabelle 34) das Risiko einer baubedingten Beeinträchtigung der Wasserquantität. Es wird empfohlen, während der Bauphase folgende Maßnahmen einzusetzen, um das Risiko eine Änderung der Wasserquantität zu vermindern:

- Leitung des zugeführten Kanalwassers oder Wasser mit gleicher Qualität in die betroffene Teichanlage

Auch unter Berücksichtigung der Maßnahmen verbleibt ein Restrisiko der qualitativen und quantitativen Beeinträchtigung während der Bauphase, allerdings wird die Eintrittswahrscheinlichkeit als auch der Umfang einer Beeinträchtigung durch die Einhaltung der vorsorgenden Maßnahmen wesentlich herabgesetzt.

#### **5.4.4.2      Baubegleitende und nachsorgende Maßnahmen**

In Bezug auf Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung von Eingriffen in die teichwirtschaftliche Produktion und die Betriebsabläufe während und nach der Bauphase werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Begleitung der Maßnahmen durch eine Umweltbaubegleitung (UBB)
- Vorankündigung und Ausschilderung von Ausweichrouten bei temporärer Unterbrechung der Zuwegungen (vgl. Teil C2.3 „Wegekonzept“)
- Einbindung der Fischereirechtsinhaber bei Arbeiten an und in Gewässerbereichen
- Einbindung der Betreiber von Teichanlagen bei Arbeiten an und in Gewässerbereichen mit unterstromigen Teichanlagen.
- Wiederherstellung unterbrochener Wegebeziehungen
- Monitoring

#### **5.4.5      Bewertung der Auswirkung auf die teichwirtschaftliche Produktion**

Im Abschnitt C1 sind teichwirtschaftliche Belange weder durch temporäre noch durch dauerhafte direkte Flächeninanspruchnahme betroffen.

Die sonstigen, vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Teichwirtschaft werden für den Abschnitt C1 unter Berücksichtigung der vorsorgenden Vermeidungsmaßnahmen wie folgt bewertet:

Das Risiko **baubedingter Beeinträchtigungen** der Teichwirtschaft besteht

- in Bezug auf qualitative Beeinträchtigungen (in Bezug auf die Wasserqualität) für 14 potenziell genutzte Teiche im UR (zur Lage vgl. Anlage L8.2).
- Bezug auf quantitative Beeinträchtigungen für einen potenziell genutzten Teich im UR (zur Lage vgl. Anlage L8.2).
- in Bezug auf Beeinträchtigungen durch Beanspruchung/Unterbrechung der Wegebeziehungen über kürzere Zeiträume für die genutzten Teiche im Bereich der Zufahrten und Zuwegungen während der Bauphase

Das Risiko **betriebsbedingter Beeinträchtigungen** der Teichwirtschaft besteht nach momentanem Kenntnisstand nicht.

**Fazit:** Die Auswirkungen des Baus und Betriebs des Erdkabels werden unter Einhaltung der vorsorgenden Vermeidungsmaßnahmen als **gering** eingestuft.

### **5.5      Flächenbedarf teichwirtschaftlicher Nutzflächen für die naturschutzrechtliche und forstrechtliche Kompensation sowie für CEF- und FCS-Maßnahmen**

#### **5.5.1      Flächenbedarf für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**

Zum Zeitpunkt der Unterlagenerstellung ist keine Inanspruchnahme von teichwirtschaftlichen Nutzflächen vorgesehen.



### **5.5.2 Flächenbedarf für CEF- und FCS Maßnahmen**

Zum Zeitpunkt der Unterlagenerstellung ist keine Inanspruchnahme von teichwirtschaftlichen Nutzflächen vorgesehen.

### **5.6 Konzept zur Rekultivierung und Rückgabe beanspruchter Flächen**

In Bezug auf die Rekultivierung und Rückgabe beanspruchter Flächen ist im Abschnitt C1 vornehmlich die Wiederherstellung der Speisung der Teiche sicherzustellen. In Bezug auf die Speisung durch Drainagen sei an dieser Stelle auf die Maßnahmen im Drainagekonzept in Anlage L8.1 verwiesen.

In Bezug auf etwaig gestörte Betriebs- und Wirtschaftsabläufe sind die Wegebeziehungen zu den Teichanlagen ausnahmslos wiederherzustellen.

### **5.7 Maßnahmen zum Umgang mit verbleibender Betroffenheit**

In Bezug auf den Umgang mit verbleibender Betroffenheit wird an dieser Stelle auf das Allgemeine Entschädigungskonzept in Kapitel 4.9.1 verwiesen.

### **5.8 Außergewöhnliche Belastung von teichwirtschaftlichen Betrieben**

Der Vorhabenträger geht grundsätzlich nicht davon aus, dass der Bau und / oder Betrieb des SuedOstLink zu außergewöhnlichen Belastungen einzelner teichwirtschaftlicher Betriebe führt. Dies beruht einerseits auf den planerischen Vorgaben des Projekts und andererseits auf den angestrebten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die im Nachgang zusammenfassend dargestellt werden:

In der vorliegenden Unterlage Teil L8 werden in Kapitel 5.2 die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Teichwirtschaft dargestellt, und die temporäre sowie dauerhafte Flächeninanspruchnahme ermittelt. Potenziell fischereiwirtschaftlich genutzte Teichanlagen werden weder bau- noch anlagebedingt direkt in Anspruch genommen. Können solche Teiche nicht umgangen werden, werden sie geschlossen unterquert. Dauerhafter direkter Flächenentzug findet damit weder bau- noch anlagebedingt statt. Etwaige Flächeninanspruchnahmen für Kompensation oder vorgezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind nach momentanem Kenntnisstand im Abschnitt C1 nicht vorgesehen (Kapitel 5.5).

Wie in Kapitel 5.4.4 dargelegt, werden bauvorbereitende, baubegleitende sowie nachsorgende Maßnahmen zur Durchführung kommen, um die Beeinträchtigungen, die sich durch Bau, Anlage und Betrieb des Erdkabels ergeben, bestmöglich zu vermeiden oder zu reduzieren. So wird z. B. bereits bauvorbereitend die Zu- und Ablaufsituation der Teiche festgestellt und es werden Maßnahmen zu deren Aufrechterhaltung geplant. Beeinträchtigungen wie z. B. die Veränderung der Zu- und Abflusssituation der Teiche durch Wasserhaltungsmaßnahmen werden auch unter Einbeziehung der Umweltbaubegleitung und der bodenkundlichen Baubegleitung bestmöglich vermieden oder reduziert wird. Nachsorgende Maßnahmen zielen darauf ab, als Basis für ggf. im Einzelfall notwendige baunachgelagerte Wiederherstellungsmaßnahmen die Gewährleistung der teichwirtschaftlichen Nutzbarkeit durch Monitoring-Maßnahmen zu überprüfen und zu dokumentieren.

Bereits während der Planung werden, wie in Kapitel 5.4.2 dargelegt, die im Rahmen der Feintrassierung angezeigten Konflikte mit teichwirtschaftlichen Belangen unter Abgleich mit den allgemeinen Trassierungsgrundsätzen des Projekts bestmöglich berücksichtigt, um Belastungen teichwirtschaftlicher Betriebe zu vermeiden oder zu mindern. Sollten Betroffenheiten verbleiben, da z. B. die Schüttungsmenge zur Speisung der Teiche während der Bauphase durch den Bau beeinträchtigt wird, es zu nicht vermeidbaren Unterbrechungen von Wegebeziehung zu Teichanlagen während des Baus kommt oder weitere nicht vermeidbare Veränderungen in Bezug auf die teichwirtschaftlichen Grundlagen durch Bau und/oder Betrieb der Erdkabel bestehen, werden Maßnahmen in einem Konzept hierzu in Kapitel 5.7 dargestellt.

Daher erfolgt in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG keine anlasslose Ermittlung der flächenhaften Betroffenheiten von einzelnen teichwirtschaftlichen Betrieben. Anders ist dies, wenn sich aufgrund konkreter

Umstände im Einzelfall Konstellation ergeben, bei denen außergewöhnliche Belastungen offensichtlich sind oder dem Vorhabenträger zur Kenntnis gebracht werden (wie etwa auf Infomärkten, informellen Gesprächen oder dem formellen Beteiligungsverfahren). In diesen Fällen wird sich der Vorhabenträger mit den betriebskonkreten Fallumständen im Einzelfall auseinandersetzen.

## 6                      **Fazit/ Zusammenfassung**

Für den Abschnitt C1 werden **landwirtschaftliche Flächen** in Anspruch genommen, die temporär oder auf Dauer nicht für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung stehen. Grund hierfür ist zum einen die direkte Flächeninanspruchnahme durch den Bau der beiden Vorhaben, zum anderen der Bedarf an Flächen, die für den forstrechtlichen Ausgleich und CEF-Maßnahmen benötigt werden, um den Eingriff zu kompensieren. Die Kompensation kann teilweise auch produktionsintegriert durchgeführt werden, wodurch die Flächen weiter landwirtschaftlich genutzt werden können.

### **Temporäre Flächeninanspruchnahme:**

- baubedingt (z. B. für Arbeitsflächen, temporäre Zuwegungen zur Baustelle) auf landwirtschaftlich genutzten Böden im Umfang von 209 ha statt, die nach Beendigung der Baumaßnahmen und ggf. anschließenden nachsorgenden Maßnahmen zum Bodenschutz wieder vollumfänglich landwirtschaftlich genutzt werden können. Es handelt sich um größtenteils intensiv bewirtschaftete Ackerflächen vornehmlich geringer Güte, auf denen im Jahr 2022 überwiegend Getreide und Ackerfutter angebaut wird.
- 24,5 ha (13 %) dieser Flächen werden im Jahr 2022 im Ökoanbau bewirtschaftet.
- 0,44 ha (0,2 %) dieser Flächen sind im Jahr 2022 mit Sonderkulturen (Sammelcode Gemüse) bestanden.

### **Dauerhafte Flächeninanspruchnahme:**

- anlagebedingt auf insgesamt 66 m<sup>2</sup> in Bereichen statt, die überbaut und damit dauerhaft der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen werden. Es handelt sich um intensiv genutzte Ackerflächen mittlerer Güte, auf denen im Jahr 2022 überwiegend Getreide angebaut wird.
- Zudem werden nach momentanem Kenntnisstand **ca. 2,521,41 ha** landwirtschaftliche Fläche für den forstrechtlichen Ausgleich dauerhaft der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Es handelt sich bei diesen Flächen um Flächen, deren Bodengüte **auf dem jeweils größten Flächenanteil** unter der des jeweiligen Landkreises liegt. Somit werden ~~in überwiegender Maße~~ keine für die Landwirtschaft besonders geeigneten Böden im Sinne § 9 Abs. 2 Satz 1 BayKompV in Anspruch genommen.
- Zudem werden bei Nutzung aller gelisteten Optionsflächen nach momentanem Kenntnisstand insgesamt **ca. 11,5 ha** landwirtschaftliche Flächen dauerhaft für CEF-Maßnahmen aus der landwirtschaftlichen Produktion genommen. Ca. 5 ha dieser Flächen liegen mit ihrer anteilig überwiegender Ertragszahl über dem Landkreisdurchschnitt, die restlichen 6,5 ha liegen darunter. Falls im weiteren Planungsverlauf die Wahlmöglichkeit besteht, soll denjenigen Optionsflächen der Vorzug gegeben werden, mit deren Inanspruchnahme keine für die Landwirtschaft besonders geeigneten Böden im Sinne § 9 Abs. 2 Satz 1 BayKompV aus der Produktion genommen werden.

**Potenziell teichwirtschaftlich genutzte Stillgewässer** sind weder temporär noch dauerhaft von einer direkten Flächeninanspruchnahme in Abschnitt C1 betroffen. Trotzdem können aufgrund der Annahmen der Wirkweiten relevanter Wirkfaktoren etwaige Betroffenheiten von teichwirtschaftlichen Betriebsstätten und Produktionsabläufen nicht ausgeschlossen werden.

- Risiken der Beeinträchtigungen bestehen für einige trassennahe Teiche überwiegend in Bezug auf qualitative, vereinzelt auch in Bezug auf quantitative Beeinträchtigung.

Beim Betrieb der Erdkabel wird Wärme an den umgebenden Boden abgegeben, die eine Austrocknung des Bodens verstärken kann und zu einer geringeren nutzbaren Wasserverfügbarkeit für die Pflanzen führen kann. Um diese Zusammenhänge zu erfassen, wurden die Auswirkungen des Kabelbetriebs auf die landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit über einen Zeitraum von 10 Jahren modelliert. Für die weit verbreiteten Böden in Abschnitt C1 wurden keine, bzw. sehr geringe Auswirkungen des Kabelbetriebs auf die Erträge prognostiziert. Eine Studie zu den Auswirkungen der Bodenerwärmung auf Regenwurmartarten konnte keine negativen Auswirkungen auf diese Bodentiere nachweisen. Eine betriebsbedingte Auswirkung auf die Wassertemperatur der Nutzteiche wurde ebenfalls nicht prognostiziert.

Bereits während der Planung werden Konflikte mit agrarstrukturellen und teichwirtschaftlichen Belangen bestmöglich berücksichtigt, um Belastungen land- und teichwirtschaftlicher Betriebe zu vermeiden oder zu mindern. Für die Zeit vor, während und nach dem Bau sind umfassende Maßnahmen zum Schutz des Bodens

als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage vorgesehen. Auch für die teichwirtschaftlichen Belange sind Vorgaben zur standardisierten technischen Ausführung und zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen in Planung und Bauausführung integriert.

Um verlorengegangene Nutzfunktionen hinsichtlich land- und teichwirtschaftlicher Nutzung schnellstmöglich wieder herzustellen, sind für den Bereich der landwirtschaftlichen Nutzung Maßnahmen in einem Konzept zur Rekultivierung der beanspruchten Flächen gebündelt. Sollten Betroffenheiten durch Bau oder Betrieb des Erdkabels verbleiben, da z. B. Funktionseinschränkungen längerfristig auf Flächen verbleiben, werden diese entschädigt. Gleiches gilt für etwaig verbleibende Betroffenheiten in Bezug auf die teichwirtschaftlichen Betriebe und deren Produktionsstätten.

## 7                      Literatur- und Quellenverzeichnis

- AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung: (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten, Hrsg.). Hannover: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele und Obermiller), (5. verb. und erw. Auflage.).
- AHMELS, P., BRANDMEYER, O., BRUNS, E., GRÜNERT, J., & VOß, U. (2017): Auswirkungen verschiedener Erdkabelsysteme auf Natur und Landschaft. „EKNA“ (FKZ 3514 82 1600), BfN, Berlin.  
<https://www.bfn.de/themen/erneuerbare-energien/projekte/ekna-umweltauswirkungen-von-erdka-beln-und-optionen-fuer-eine-naturvertraegliche-trassengestaltung.html>, Zugriff 10.06.2021
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (1999): Arten und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP), Landkreisband Wunsiedel. [https://www.lfu.bayern.de/natur/absp\\_lkr\\_stadt/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/natur/absp_lkr_stadt/index.htm)
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2005): Arten und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP), Landkreisband Hof. [https://www.lfu.bayern.de/natur/absp\\_lkr\\_stadt/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/natur/absp_lkr_stadt/index.htm)
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, & GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE GEOLOGIE UND UMWELTSCHUTZ (2002): Projekt: „Kommunales Flächenressourcen-Management“ Bewertung des Schutzgutes Boden im Rahmen der Bauleitplanung - Pilotkommunen Baiersdorf, Jengen, Pfaffenhofen a. d. Ilm und Stegaurach. Unveröff. Entwurf.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT Empfehlung für den Bau und Betrieb von Fischteichen.
- BAYGLA (2003): Bayerisches Geologisches Landesamt: Das Schutzgut Boden in der Planung, Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren.
- BayKompV Bayerische Kompensationsverordnung vom 7. August 2013 (GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U).
- BAYLPLG Bayerisches Landesplanungsgesetz (BayLplG) vom 25. Juni 2012 (GVBl. S. 254, BayRS 230-1-W), das zuletzt durch § 1 Abs. 263 der Verordnung vom 26. März 2019 (GVBl. S. 98) geändert worden ist.
- BERTERMANN, D., DREFKE, C., STEGNER, J., & WESSOLEK, G. (2020): Interaktionen des Erdkabelsystems SuedLink mit der Kabelumgebung - Bodenkundlich-Technische Aspekte. Erlangen FAU University Press. <https://opus4.kobv.de/opus4-fau/home>
- BEZIRK OBERFRANKEN (2023): Fischerei - Teichwirtschaft. <https://www.bezirk-oberfranken.de/fischerei/fachberatung-fuer-fischerei/teichwirtschaft/>
- BLFS (2022a): Bayerisches Landesamt für Statistik: Statistik kommunal 2021; Landkreis Hof 09 475 - Eine Auswahl wichtiger statistischer Daten. [https://www.statistik.bayern.de/produkte/statistik\\_kommunal/index.html](https://www.statistik.bayern.de/produkte/statistik_kommunal/index.html)
- BLFS (2022b): Bayerisches Landesamt für Statistik: Statistik kommunal 2021; Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge 09 479 - Eine Auswahl wichtiger statistischer Daten. [https://www.statistik.bayern.de/produkte/statistik\\_kommunal/index.html](https://www.statistik.bayern.de/produkte/statistik_kommunal/index.html)
- BLFS (2022c): Bayerisches Landesamt für Statistik: Statistischer Bericht für Aquakulturen für das Jahr 2021. <https://www.statistik.bayern.de/>
- BLUME, H.-P., BRÜMMER, G. W., HORN, R., KANDELER, E., KÖGEL-KNABNER, I., KRETZSCHMAR, R., et al. (2010): Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. (16. Auflage.).
- BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362, 1436) geändert worden ist.
- BNetzA (2013): Umweltbericht 2013. [https://data.netzausbau.de/2023/UB/Umweltbericht\\_2013.pdf](https://data.netzausbau.de/2023/UB/Umweltbericht_2013.pdf)
- BodSchätzG Gesetz zur Schätzung des landwirtschaftlichen Kulturbodens (Bodenschätzungsgesetz - BodSchätzG) vom 20. Dezember 2007 (BGBl. I S. 3150, 3176), das zuletzt durch Artikel 15 des Gesetzes vom 26. November 2019 (BGBl. I S. 1794) geändert worden ist.
- DEUTSCHER BUNDESTAG (Hrsg.) (2017): Auswirkungen der Erdverkabelung auf den Pflanzenbau. Sachstand WD 5 - 3000 - 125/16.

- ETTERER, F., FRITZSCH, S., & LAU, M. (2020): Arbeitshilfe Produktionsintegrierte Kompensation. Empfehlungen für die Praxis aus dem Forschungsvorhaben Stadt PARTHE land. Herausgegeben durch die TU Dresden, Institut für Landschaftsarchitektur, Professur Landschaftsplanung. [www.slub-dresden.de](http://www.slub-dresden.de)
- FACHBERATUNG FÜR FISCHEREI, BEZIRK OBERFRANKEN (2021): Stellungnahme der Fachberatung für Fischerei/Bezirk Oberfranken zu den „Auswirkungen des Baus und Betriebes der HGÜ-Leitungen SuedLink und SuedOstLink bei Erdverkabelungen auf die Teichwirtschaft in Oberfranken“ vom 26.03.2021 (Aktenzeichen 7438.3e-38/20).
- FACHGRUPPE LANDWIRTSCHAFT (2014): Planfeststellung Bundeswasserstraße Donau – Ausbau der Wasserstraße und Verbesserung des Hochwasserschutzes Straubing-Vilshofen, Teilabschnitt 1: Straubing-Deggendorf.: In *Beilage 367 Fachbeitrag Landwirtschaft*. <http://docplayer.org/22662843-Planfeststellung-beilage-367-ausbau-der-wasserstrasse-und-verbesserung-des-hochwasserschutzes-straubing-vilshofen.html>
- FACHGRUPPE LANDWIRTSCHAFT (2018): Planfeststellung Bundeswasserstraße Donau – Ausbau der Wasserstraße und Verbesserung des Hochwasserschutzes Straubing-Vilshofen, Teilabschnitt 2: Deggendorf-Vilshofen.: In *Beilage 281 Fachbeitrag Landwirtschaft*. [https://www.gdws.wsv.bund.de/Shared-Docs/Downloads/DE/Planfeststellungsverfahren/600\\_Donau\\_Straubing\\_Vilshofen\\_TeilabschnittII\\_2018/Mappe\\_20/Beilage281.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.gdws.wsv.bund.de/Shared-Docs/Downloads/DE/Planfeststellungsverfahren/600_Donau_Straubing_Vilshofen_TeilabschnittII_2018/Mappe_20/Beilage281.pdf?__blob=publicationFile&v=1)
- FELDWISCH, N. (2016): Erdkabel - Auswirkungen auf das Schutzgut Boden. CIGRE/CIRED-Informationsveranstaltung am 24.10.2016 in Wiesbaden. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahU-KEwix\\_PL7jY\\_6AhU5QvEDHUIwAK0QFnoECAoQAQ&url=http%3A%2F%2Fingenieurbuero-feldwisch.de%2Fwp-content%2Fuploads%2FFeldwisch\\_CIGRE-CIRED\\_161024.pdf&usq=AOvVaw3BtF5wB0HKgzVKzFUPxidK](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahU-KEwix_PL7jY_6AhU5QvEDHUIwAK0QFnoECAoQAQ&url=http%3A%2F%2Fingenieurbuero-feldwisch.de%2Fwp-content%2Fuploads%2FFeldwisch_CIGRE-CIRED_161024.pdf&usq=AOvVaw3BtF5wB0HKgzVKzFUPxidK)
- FREY, B. (2022): Der Boden ist ein kostbares Gut: Wie sich Erdkabel auf den Boden und die Umwelt auswirken. Blog des WSL Swiss Federal Research Institute zu Zwischenergebnissen einer Studie zur Bodenerwärmung im Netzprojekt Beznau-Birr (<https://www.swissgrid.ch/de/home/projects/project-overview/beznau-birr.html>) im Auftrag der Swissgrid AG. <https://www.swissgrid.ch/de/home/newsroom/blog/2022/der-boden-ist-ein-kostbares-gut.html>
- FRONTIER ECONOMICS (2016): Entschädigung von Grundstückseigentümern und Nutzern beim Stromnetzausbau – eine Bestandsaufnahme. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) Oktober 2016. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/entschaedigung-grundstueckseigentuemern-nutzern-stromnetzausbau.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/entschaedigung-grundstueckseigentuemern-nutzern-stromnetzausbau.pdf?__blob=publicationFile&v=6). Zugriffen: 24. September 2020
- HANUS, H., HEYLAND, K.-U., & KELLER, E. R. (2008): Handbuch des Pflanzenbaues, Band 2: Getreide und Futtergräser. Stuttgart (Hohenheim): Eugen Ulmer Verlag.
- INSTITUT FÜR FISCHEREI (2019): Stellungnahmen des Instituts für Fischerei zu den Auswirkungen des Baues und Betriebes der HGÜ-Leitungen SuedLink und SuedOstLink bei Erdverkabelungen auf die Teichwirtschaft vom 11.07.2019.
- LANDESFISCHEREIVERBAND BAYERN E.V. (2023): Berufsfischerei & Teichwirtschaft. <https://lfvbayern.de/fischen/berufsfischerei-teichwirtschaft>
- LEP Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 22. August 2013 (GVBl. S. 550, BayRS 230-1-5-W), die zuletzt durch Verordnung vom 3. Dezember 2019 (GVBl. S. 751) geändert worden ist.
- LFL (Hrsg.) (2018): Erosionsatlas Bayern. <https://www.lfl.bayern.de/iab/boden/029288/>
- LFL (2020): Nutzung der Feldstücke 2019.
- LFL (2022a): Auswertung landwirtschaftlicher Kennzahlen für Abschnitt C1 auf Datengrundlage des StMELF (InVeKoS 2022) durch die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Lfl): Haupt-/Nebenerwerb in Bayern und den betroffenen Landkreisen; Durchschnittliche Betriebsgröße in Bayern und den betroffenen Landkreisen; Viehdichte in Bayern und in den betroffenen Landkreisen.



- LFL (2022b): Auswertung landwirtschaftlicher Kennzahlen für Abschnitt D3b auf Datengrundlage des StMELF (InVeKoS 2022) durch die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL): Haupt-/Nebenerwerb in Bayern und den betroffenen Landkreisen; Durchschnittliche Betriebsgröße in Bayern und den betroffenen Landkreisen; Viehdichte in Bayern und in den betroffenen Landkreisen.
- LFL (2022c): Nutzung der Feldstücke 2022.
- LFU BAYERN Entwurf einer kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns als Beitrag zur Biodiversität - 13 Münchberger Land und Vogtland. Zugriffen: 30. September 2022
- LFU BAYERN Entwurf einer kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns als Beitrag zur Biodiversität - 14 Fichtelgebirge und Sechsamterland. Zugriffen: 30. September 2022
- LÜERS, J., & FOKEN, Th. (2004): Klimawandel in Oberfranken: *Der Siebenstern*. (73(3), S. 149–155).
- MEYNEN, E., SCHMIDTHÜSEN, J., GELLERT, J., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H., & SCHULTZE, J. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Remagen und Bad Godesberg (1953–1962): Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, (Bd. 1–8).
- MUTHERT, L. W. F., IZZO, L. G., ZANTEN, M., & ARONNE, G. (2020): Root Tropisms: Investigations on Earth and in Space to Unravel Plant Growth Direction: *Frontiers in Plant Science*. (10, S. 1–21). <https://doi.org/doi:10.3389/fpls.2019.01807>
- NABEG Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) geändert worden ist.
- NEUMAIR, S.-M., & HAAS, H.-D. (2018): Stichwort: Agrarstruktur. In: Springer Gabler Verlag (Hrsg.): Gabler Wirtschaftslexikon (Revision 19.02.2018). <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/agrarstruktur-28248/version-251883>
- RASSMUS, J., GEIGER, S., & HERDEN, C. (2009): Naturschutzfachliche Analyse von küstennahen Stromleitungen. [https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/endbericht\\_ausbau\\_stromleitung\\_kueste.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/endbericht_ausbau_stromleitung_kueste.pdf)
- SSYMANK, A. (1994a): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die „FFH-Richtlinie der EU“. (69(9), S. 395–406).
- SSYMANK, A. (1994b): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU.: *Natur und Landschaft*. (69(9), S. 395–406).
- STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (Hrsg.) (2011): Agrarstrukturen in Deutschland – Einheit in Vielfalt. [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Landwirtschaftliche-Betriebe/Publikationen/Downloads-Landwirtschaftliche-Betriebe/agrarstrukturen-in-deutschland-5411203109004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Landwirtschaftliche-Betriebe/Publikationen/Downloads-Landwirtschaftliche-Betriebe/agrarstrukturen-in-deutschland-5411203109004.pdf?__blob=publicationFile)
- StMELF (Hrsg.) (2022a): Liste zur Codierung der Nutzung im Flächen- und Nutzungsnachweis (FNN) 2022. [https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/agrarpolitik/dateien/a6\\_codierung\\_fnn.pdf](https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/agrarpolitik/dateien/a6_codierung_fnn.pdf)
- StMELF (2022b): Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Serviceportal für die bayerische Landwirtschaft (iBALIS): Kartenviewer Agrar, abgerufen am 05.07.2022. <https://www.stmelf.bayern.de/ibalis/kartenviewer?10>
- StMUV (2017): Vollzugshinweise zur Anwendung der BayKompV bei der Erdverkabelung von Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen) im Zuge des Stromnetzausbaus.
- StMUV (2017b): Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz über die Vollzugshinweise zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung vom 14. Oktober 2015 (AllMBl. S. 443), die durch Bekanntmachung vom 30. November 2017 (AllMBl. S. 557) geändert worden ist. 4. Vollzugshinweise zur Anwendung der Acker- und Grünlandzahlen gemäß § 9 Abs. 2 BayKompV.
- StMUV (2017a): Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz über die Vollzugshinweise zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung vom 14. Oktober 2015 (AllMBl. S. 443), die durch Bekanntmachung vom 30. November 2017 (AllMBl. S. 557) geändert worden ist. 8. Vollzugshinweise zur Anwendung der BayKompV bei der Erdverkabelung

von Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen) im Zuge des Stromnetzausbaus.

- StMUV (2017c): Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz über die Vollzugshinweise zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung vom 14. Oktober 2015 (AllMBI. S. 443), die durch Bekanntmachung vom 30. November 2017 (AllMBI. S. 557) geändert worden ist. 5. Vollzugshinweise zur Produktionsintegrierten Kompensation gemäß Bay-KompVs.
- TRÜBY, P. (2014): Auswirkungen der Wärmeemission von Höchstspannungserdkabeln auf den Boden und auf landwirtschaftliche Kulturen. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Br. Institut für Bodenkunde und Waldernährungslehre, (S. 1–48).
- VERBAND DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMERN, DEUTSCHER BAUERNVERBAND, & BUNDESVERBAND DER GEMEINNÜTZIGEN LANDGESELLSCHAFTEN (Hrsg.) (2012): Berücksichtigung „Agrarstruktureller Belange“ und Schonung „besonders geeigneter Böden“ im Rahmen der Eingriffsregelung des BNatSchG. Definition und Handhabung der Begriffe. [https://www.lwk-rlp.de/fileadmin/lwk-rlp.de/Beratung/RO/Agrarstrukturelle\\_Belange\\_FINAL\\_Febr\\_2012.pdf](https://www.lwk-rlp.de/fileadmin/lwk-rlp.de/Beratung/RO/Agrarstrukturelle_Belange_FINAL_Febr_2012.pdf)
- WD Deutscher Bundestag (2017): Auswirkungen der Erdverkabelung auf den Pflanzenbau. <https://www.bundestag.de/resource/blob/496350/8349c98b16c1dd4fb7b2310ee487a9f0/wd-5-125-16-pdf-data.pdf>
- WESSOLEK, G., & KERSEBAUM, K. C. (2020): Bodenkundliche Bewertung der Bodenerwärmung im Bereich der 380-kV-Zwischenverkabelung „Henstedt-Ulzburg“ und Kisdorferwohld. Studie Teil II. TenneT Unterlagen zum PFV Materialband 14.10 „Neubau der 380 kV Leitung Kreis Segeberg – Raum Lübeck, Nr. LH-13-328“. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwis7LrM9of6AhVAVfEDHDrZDqsQFnoECAoQAQ&url=https%3A%2F%2Fplanfeststellung.bobsh.de%2Ffile%2Fcc0acefb-0b14-11e8-ae3f-0050568a354d%2F5eec56d9-393a-11eb-a588-00505697774f&usq=AOvVaw27e4nw-SOL3HDnwBX0dQJS>
- WITTMANN, O. (1983): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern Übersichtskarte 1:1000000 - Materialien 21, GLA München.
- WITTMANN, O. (1991): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern Übersichtskarte 1:1000000: und Abhängigkeitsbeziehungen der Bodennutzung ; Bereiche natürlicher Spurenmetallgehalte in den häufigsten Böden Bayerns.
- WÜRFL, P., DÖRFLER, J., & RINTELEN, P.-M. (1984): Die Einteilung Bayerns in Landwirtschaftliche Standorte, Landwirtschaftliche Erzeugungsgebiete und Agrargebiete: *Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch*. (61(3/4)).

## 8                    **Abkürzungsverzeichnis**

Abs.	Absatz
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramme
AC	Bezeichnung für Wechselstrom (engl. alternating current)
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
AllMBI.	Allgemeines Ministerialblatt
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
ASK	Artenschutzkartierung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AVZ	Allgemeinverständliche Zusammenfassung
AZ	Ackerzahl
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BayernNetzNatur	Landesweiter Biotopverbund in Bayern
BBV	Bayerischer Bauernverband
BD	Bodendenkmal
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGHU	Baugrundhauptuntersuchung
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BK 50	Bodenkarte, Maßstab 1 : 50.000
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Industrie
BNT	Biotop- und Nutzungstypen
BNetzA	Bundesnetzagentur
BSK	Bodenschutzkonzept

BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVerwGE	Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichtes
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CAD	Computer Aided Design
CEF-Maßnahme	vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (engl. continuous ecological functionality-measures)
CIGRE	Internationaler Rat für große elektrische Netze (franz. Conseil International des Grands Réseaux Électriques)
DC	Gleichstrom (engl. direct current)
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DIN	Deutsche Industrie-Norm
DIN EN	Standard für Vereinheitlichung (Deutsches Institut für Normung)
DGM	Digitales Geländemodell
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DOP	Digitales Orthofoto, entzerrte Luftbilder, die die Landschaft lagerichtig abbilden
DTK	Digitale Topografische Karte
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
EB	Erläuterungsbericht
EE	Erneuerbare Energien
EG	Europäische Gemeinschaft
eiBkA	ernsthaft in Betracht kommende Alternativen
EK	Erdkabel
EMF	Elektromagnetische Felder
EN	Europäische Norm
EÖT	Erörterungstermin
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989
EU	Europäische Union
EuGH	Gerichtshof der Europäischen Union
EZG	Einzugsgebiet

FCS-Maßnahme	Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FGE	Flussgebietsgemeinschaft
FL	Freileitung
FND	Flächennaturdenkmal
FNN	Flächen- und Nutzungsnachweis des StMELF
FNP	Flächennutzungsplan
fTK	festgelegter Trassenkorridor
GGL	GIS-gestützte geomorphologische Landschaftsanalyse
GIS	Geoinformationssystem
GMBL	Gemeinsames Ministerialblatt
GOK	Geländeoberkante
GÜK	Geologische Übersichtskarte
Gw	Grundwasser
GV(E)	Großvieheinheiten
GW	Gigawatt (1.000.000.000 W), Einheit der elektrischen Leistung
GZ	Grünlandzahl
ha	Hektar
HDD	Horizontalspülbohrverfahren (engl. horizontal directional drilling)
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
HV	High Voltage (dt. Hochspannung) vergleiche HVAC /HVDC
HVAC	High Voltage Alternating Current
HVDC	High Voltage Direct Current
HYD	Hydrogeologisches Fachgutachten
Hz	Hertz, Einheit für die Frequenz
K	Kreisstraße
KAS	Kabelabschnittsstation
KKS	kathodischer Korrosionsschutz
KS	Konverter-Suchraum



KÜS	Kabelübergangsstation
km	Kilometer
KPV	Kurzpumpversuch
kV	Kilovolt (1.000 V)
L	Landesstraße
lat.	lateinisch
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LDA	Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Thüringen
LDBV	Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
LED	Leuchtdiode (engl. light-emitting diode)
LEP	Landesentwicklungsprogramm/Landesentwicklungsplan
LF	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
LfA	Landesamt für Archäologie Sachsen
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LfULG	Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LIDAR	Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung mit Laserstrahlen (engl. light detection and ranging)
LKR	Landkreis
LKW	Lastkraftwagen
LRT	Lebensraumtyp
LSA	Lichtsignalanlage
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
LWL	Lichtwellenleiter

m	Meter
MaP	Managementplan
mm	Millimeter
MLM	Mindestlichtmaß
mT	Millitesla
MT	Microtunnel
Natura 2000	Natura 2000 ist der Name für ein europaweites Netz von nach EU-Recht geschützten besonderen Schutzgebieten. Natura 2000 umfasst die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH-Richtlinie sowie die Schutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie.
N2000_VU	Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung
NEP	Netzentwicklungsplan
NHN	Normal-Höhen-Null
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
ÖBB	Ökologische Baubegleitung
ONB	Obere Naturschutzbehörde
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OWK	Oberflächenwasserkörper
PCI	Vorhaben von gemeinsamem Interesse (engl. projects of common interest)
PE	Polyethylen
PEHD	Polyethylen high density
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFV	Planfeststellungsverfahren
PKW	Personenkraftwagen
PQ	Präqualifikationsprüfungen
resp.	Respektive
Ril	Richtlinie
RL	Rote Liste (Die Abkürzung ist im Kontext zu interpretieren.)
RP	Regionalplan

RVS	Raumverträglichkeitsstudie
RWA	Rauchwärme Abzug
RWK	Raumwiderstandsklasse
SB	Steckbrief
SDB	Standard-Datenbogen
SG	Schutzgut
SMUL	Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landwirtschaft
SOL	SuedOstLink
söpB	sonstige öffentliche und private Belange
SUP	Strategische Umweltprüfung
t	Tonnen
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TenneT	TenneT TSO GmbH
TKS	Trassenkorridorsegment
TöB	Träger öffentlicher Belange
TWh	Terawattstunde
ÜBK	Übersichtsbodenkarte
ULBD	Unterlage zur Bodendenkmalpflege
ULLW	Unterlage zur Landwirtschaft
ULTW	Unterlage zur Teichwirtschaft
ULLWTW	Unterlage zur Land- und Teichwirtschaft
ULFW	Unterlage zur Forstwirtschaft
UNB	Untere Naturschutzbehörde
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UR	Untersuchungsraum
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-Bericht	Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
UWB	Untere Wasserbehörde

V	Volt
VHT	Vorhabenträger
VO	Verordnung
VTK	Vorschlagstrassenkorridor gemäß § 8 NABEG Unterlagen

### **Gesetze und Verordnungen**

BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayLplG	Bayerisches Landesplanungsgesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GG	Grundgesetz
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz