

	<p>SuedOstLink - BBPIG Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a –</p>	
	<p>Abschnitt D2 Nittenau bis Pfatter</p> <p>Unterlagen gemäß § 21 NABEG</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>
<h1>Anlage L8.1 Drainagekonzept</h1>		

00	29.06.2023	Unterlage gemäß § 21 NABEG	ARGE U F. Grüninger	ARGE U J. Krimkowski	TenneT M. Schafhirt
Rev.	Datum	Ausgabe	Erstellt	Geprüft	Freigegeben

Festgestellt nach § 24 NABEG
Bonn, den

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3	
1	EINLEITUNG	5
1.1	SuedOstLink	5
1.2	Einordnung der Unterlage	5
1.3	Inhalt und Zweck des Dokuments	5
2	AUFGABEN UND BEDEUTUNG VON DRAINAGEN	7
2.1	Allgemeine Hintergrundinformationen	7
2.2	Drainagesysteme	7
2.3	Verlegung von Drainagen	10
3	UMGANG MIT BESTANDSDRAINAGEN	11
3.1	Bestandserhebung	11
3.2	Drainagekonzepte	11
4	MAßNAHMEN VOR BZW. WÄHREND DER BAUPHASE DER KABELTRASSE	13
4.1	Drainagesicherung	13
4.1.1	Bestandsdrainage in Parallelführung zur Leitungstrasse	13
4.1.2	Bestandsdrainage kreuzt die Leitungstrasse	13
4.2	Reparatur von Drainagen	13
4.3	Vorgezogene Neuregelung bestehender Drainagesysteme	14
5	MAßNAHMEN NACH DER BAUPHASE DER KABELTRASSE	15
5.1	Neuregelung bestehender Drainagesysteme	15
5.2	Nachsorge	15
6	LITERATURVERZEICHNIS	16
7	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	17

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Wassereintritt in Dränrohre aus Ton (a) und Kunststoff als Prinzip der unterirdischen Entwässerung durch Rohrdrainage aus BLUME et al. 2011, S. 234.	8
Abbildung 2:	Einzelaustrüßersystem (Prinzipskizze) Darstellung der Sauger in Dunkelblau, der Vorflut in Hellblau.	9
Abbildung 3:	Sammlersystem (Prinzipskizze) Darstellung der Sauger und des Sammlers in Dunkelblau, der Vorflut in Hellblau.	10

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

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 Hochspannungs-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 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 Nebenbauwerken sowie einer zusätzlichen für den Betrieb notwendigen Anlage, der Konverterstation. Nebenbauwerke sind die Kabelabschnittsstationen (KAS), Kabelübergangsstationen (KÜS) und die Kabelmonitoringstationen (KMS) / Lichtwellenleiterzwischenstationen (LWL-ZS) sowie Oberflurschränke. Die Verlegung der Gleichspannungskabel erfolgt in Kabelschutzrohren (KSR). In Abschnitt A1 erfolgt in geringem Umfang auch eine Umsetzung als Freileitung mit den zugehörigen Anlagenteilen wie z. B. Freileitungsmasten.

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 Nebenbauwerken. Im Bereich vom Landkreis Börde bis Isar, in dem in räumlicher Nähe verlegt wird, erfolgt ein gemeinsamer Tiefbau und Kabelzug.

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

1.2 Einordnung der Unterlage

Das vorliegende Dokument Anlage 1 zum Teil L8 – Unterlage zur Land- und Teichwirtschaft ist Bestandteil der Unterlagen für die Einreichung der Unterlagen gemäß § 21 NABEG für SuedOstLink im Planfeststellungsabschnitt D2.

1.3 Inhalt und Zweck des Dokuments

Das Dokument beschreibt in zusammenfassender Weise den Umgang mit Drainagesystemen vor, während und nach der Bauphase. Regionalspezifische Besonderheiten bzw. Spezifika der Ausführungsplanung können hierbei nicht berücksichtigt werden und sind Bestandteil individueller Drainagekonzepte, die die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigen und einer detaillierten Abstimmung mit den jeweiligen Eigentümern bzw. Nutzungsberechtigten der Wirtschaftsf lächen bedürfen. Weitere Präzisierungen im Rahmen der Ausführungsplanung unter Einbindung der Bodenkundlichen Baubegleitung können erforderlich sein.

Das Dokument beschäftigt sich ausschließlich mit Drainagesystemen im Sinne der DIN 1185 (Dränung - Regelung des Bodenwasser-Haushaltes durch Rohrdränung und Unterbodenmelioration). Die Dränung zum Schutz baulicher Anlagen im Sinne der DIN 4095 bzw. bebauter Grundstücksflächen als Teil der

Grundstücksentwässerungsanlage im Sinne der DIN EN 752 in Verbindung mit der DIN 1986-100 werden von diesem Dokument nicht erfasst.

2 Aufgaben und Bedeutung von Drainagen

2.1 Allgemeine Hintergrundinformationen

Landwirtschaftliche Dränagen sind weltweit von großer Bedeutung für die Regulation des Wasserhaushaltes auf staunassen, grundwasserbeeinflussten oder bewässerten Böden und dienen der künstlichen Abfuhr von überschüssigem Bodenwasser. In manchen Fällen machen sie eine Bewirtschaftung von Flächen oder deren Neuerschließung erst möglich und verbessern die Durchlüftung sowie die Abführung von überschüssigem Wasser aus dem Wurzelraum der Kulturpflanze. Sie sichern eine frühe Befahr- und Bearbeitbarkeit und ermöglichen höhere Erträge auf wasserbeeinflussten Flächen. Die Entwässerung von Böden kann in offenen Grabensystemen oder durch unterirdische Verfahren erfolgen. Zur unterirdischen Verbesserung des Wasserhaushalts können Rohrdränungen, rohrlose Dränung oder Unterbodenmelioration wie z. B. Tieflockerung oder -pflügen zum Einsatz kommen. Entscheidend für die Auswahl des Verfahrens sind neben verfügbaren Investitionsmitteln die Lage des Grundwasserspiegels, die Geländedeposition, die Bodeneigenschaften und der Nutzungsanspruch.

Die Entwässerung von Böden wirkt sowohl auf die physikalischen, chemischen und auch biologischen Eigenschaften von Böden (BLUME et al. 2011, S. 233).

Die Absenkung des Grundwasserstandes schafft einen größeren Speicherraum für Wasser im Bodenprofil. Diese erhöhte Speicherkapazität hat eine höhere Infiltrationskapazität des Bodens zur Folge, der durch die Reduzierung des Oberflächenabflusses damit auch einen verbesserten Puffer für Niederschläge darstellt. Die Dränierung von Böden kann zu einer günstigen Beeinflussung der Bodenstruktur und zu einer Förderung von Strukturbildung und einer verbesserten Bodenporosität führen. Eine gute Bodenstruktur begünstigt die gleichzeitige Durchlüftung und Speicherung von Bodenwasser und reduziert den Widerstand für Wurzelwachstum. Mit einem angemessenen Drainagesystem wird der durchschnittliche Wassergehalt des Oberbodens selten über die Feldkapazität ansteigen. Dies verbessert die Bodenfeuchtebedingungen für die maschinelle Bodenbearbeitung und verlängert den Zeitraum der Bodenbefahrbarkeit. Durch diese längere Befahrbarkeit dräniertes Flächen, vor allem im Frühjahr und Herbst, kann eine Schädigung des Gefüges durch Befahrung bei einem zu hohen Wassergehalt vermieden werden (BLUME et al. 2011, S. 235).

Die Verbesserung der Bodenstruktur und Durchlüftung hat zudem Einfluss auf die geochemischen Prozesse im Untergrund. Dieses wiederum hat einen Einfluss auf die Austräge von Agrochemikalien, wie z. B. Pflanzennährstoffe und Pflanzenschutzmittel. Die Entfernung von freiem Wasser und die damit verbundene bessere Durchlüftung des Bodens fördert die bodenbakterielle Tätigkeit, die eine positive Wirkung auf den Pflanzenbau hat. Durch Entwässerung kommt es nicht nur zu einer Verbesserung des Wasser-, sondern auch des Wärmehaushaltes für den Standort. Die Entfernung von freiem Wasser durch Dränagen erlaubt eine schnellere Erwärmung des Bodens. Bodenwärme fördert zusätzlich die Bakterientätigkeit, wodurch das Pflanzenwachstum gefördert wird. Boden, der sich früher im Frühling erwärmt, kann früher bepflanzt werden und stellt bessere Keimungsbedingungen für Saatgut zur Verfügung. Die DIN 1185 legt die zum Bau einer Drainung notwendigen Grundsätze fest.

2.2 Drainagesysteme

Die Rohrdränung wurde etwa ab 1850 eingeführt. Ursprünglich waren die Rohre aus Ton. In der Mitte des 20. Jahrhunderts wurden diese von Kunststoffen, seltener auch durch Beton verdrängt. Der Wassereintritt erfolgt bei Ton und Betonrohren hauptsächlich durch die Stoßfugen, während die Kunststoffrohre perforiert sind. Dabei liegt die Anzahl der Schlitze pro laufenden Meter zwischen 500 und 700. Hüllende Filtermaterialien sollen ein Einschlammern der unterirdischen Dränrohre verhindern und haben auch hydraulische Funktionen, die die Effektivität der Entwässerung fördern sollen. An den Dränöffnungen wird hoch durchlässiges Hüllmaterial verwendet, das damit den Wassereintritt in das Dränrohr verbessern soll. Zusätzlich erfolgt eine mechanische Stabilisierung des Rohrs. Als Filtermaterialien werden organische, mineralische und synthetische Substrate und Mineralfasern verwendet, wie z. B. Torf, Kokosfasern, Kies, granuliertes Schlacken oder Glas- bzw. Steinwolle. Rohrdränung findet hauptsächlich in grundwasserbeeinflussten Böden Anwendung. Die Prinzipien sind in Abbildung 1 dargestellt. Bei Stauwasser oder Haftwasser ist sie weniger geeignet (BLUME et al. 2011, S. 234).

Die rohrlose Dränung bzw. Maulwurfsdränung erfolgt durch eine Hohlraumbildung im Boden ohne Auskleiden durch Rohre. Sie ist für haftwasserbeeinflusste Böden mit einem Tongehalt von $> 30\%$ und einem Schluffanteil $< 30\%$ geeignet. Da diese Böden durch ihre geringe Wasserleitfähigkeit einen sehr dichten Dränabstand benötigen, ist das Rohrdränungsverfahren nicht wirtschaftlich. Die Hohlräume werden durch eine Spezialpflugschar, die in bis zu 70 cm Tiefe durch den Boden gezogen wird, in einem Abstand von 2 - 5 m erzeugt und haben je nach Bodenart eine Haltbarkeit von 5 - 10 Jahren (BLUME et al. 2011, S. 234). Rohrlose Dränungen, insofern sie im SOL überhaupt angetroffen werden, können nicht nach mit in Kapitel 4.1 beschriebenen Maßnahmen gesichert werden.

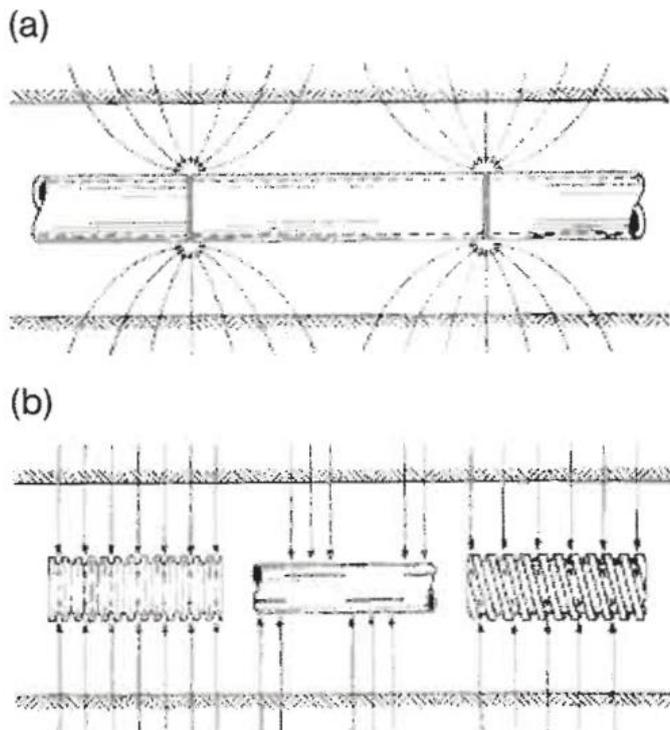


Abbildung 1: Wassereintritt in Dränrohre aus Ton (a) und Kunststoff als Prinzip der unterirdischen Entwässerung durch Rohrdrainage aus BLUME et al. 2011, S. 234.

Drainagen mittels Rohrdränung sind im Regelfall komplexe Systeme, die aus Drainagerohren, Schächten, Abläufen und Vorflutern bestehen. Ein System für die landwirtschaftliche Drainage besteht in Bezug auf die Drainagerohre dabei aus mehreren Saugleitungen (Sauger) und eventuell einer Sammelleitung (Sammler). Durch Schlitze in der Rohrwand der Drainagerohre tritt das Wasser in die Sauger ein (vgl. Abbildung 1). Anschließend fließt das Wasser entsprechend dem Gefälle zum Vorfluter beziehungsweise zu den Sammlern. Letztere leiten das gesammelte Wasser zur Vorflut ab.

Es gibt insbesondere zwei unterschiedliche Drainagesysteme, die im Folgenden beispielhaft erläutert werden:

- Einzelausmündersystem
- Sammlersystem

Beim Einzelausmündersystem laufen alle Sauger einzeln durch den Ausmünder in den Vorfluter aus (Abbildung 2). Dieses System bietet den großen Vorteil, dass es sehr gut unterhalten werden kann (Reinigung im Hochdruckspülverfahren). Eventuelle Schadstellen können lokal repariert werden, indem zum Beispiel nur ein Strang nachgezogen wird.



Abbildung 2: Einzelausmündersystem (Prinzipskizze) Darstellung der Sauger in Dunkelblau, der Vorflut in Hellblau.

Beim Sammlersystem laufen die verschiedenen Sauger über Anschlüsse in einen Sammler, der dann das aufgenommene Wasser ebenfalls über einen Ausmünder zum Vorfluter abführt (Abbildung 3). Das System kann in der Praxis schwer unterhalten werden, da eine notwendige Hochdruckspülung der Drainagerohren nur mit einem hohen Aufwand möglich ist. Durch die herausfordernde Lokalisation der Sauger und Sammler ist auch eine Reparatur mit Aufwand verbunden.

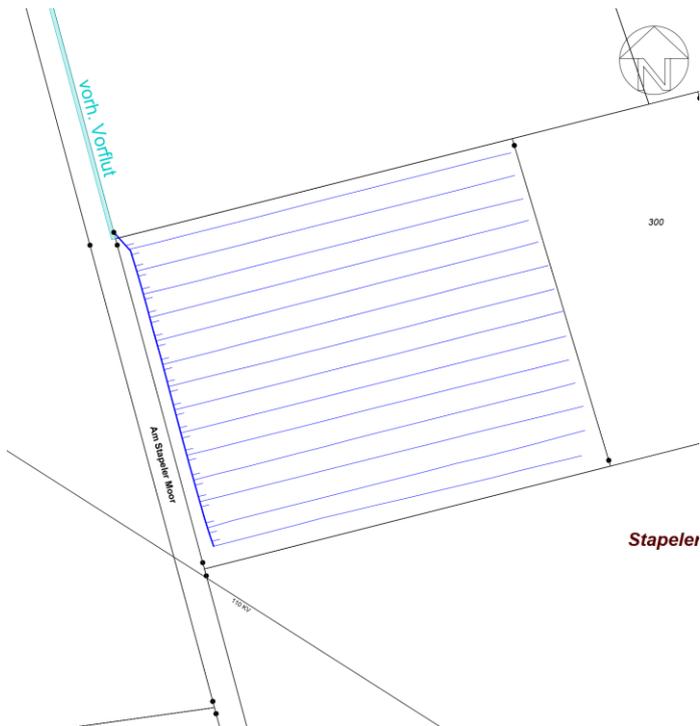


Abbildung 3: Sammlersystem (Prinzipskizze) Darstellung der Sauger und des Sammlers in Dunkelblau, der Vorflut in Hellblau.

2.3 Verlegung von Drainagen

In Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen werden die Drainagen im Regelfall in einer Tiefenlage von 0,7 m bis 1,2 m verlegt.

Grundsätzlich stehen für die Verlegung von Drainagen zwei verschiedene Verlegemaschinen zur Verfügung:

- Drainagefräskettenmaschine (Fräsverfahren) und
- Drainagepflugmaschine (Pflugverfahren).

Mithilfe der Drainagefräskettenmaschine wird der Boden im Schlitzgraben (Breite 25 bis 30 cm) komplett mit der umlaufenden Fräskette in Drainagetiefe ausgefräst und seitlich gelagert. Das Drainagerohr wird mit der Drainagemaschine sofort in der Sohle des Rohrgrabens verlegt und teilweise sofort mit dem seitlich angelagerten Bodenmaterial oder über separat zugeführten Filterkies bedeckt, damit das Drainagerohr nicht „aufschwimmt“.

Bei der Drainagepflugmaschine wird das Drainagerohr vom Vorfluter ausgehend mit dem sogenannten Schwert aus eingepflügt. Gleichzeitig wird das zugeführte Drainagerohr über das Schwert in den Boden in die gewünschte Tiefe mit dem entsprechenden Gefälle verlegt.

Die Auswahl der anzuwendenden Verlegemethode erfolgt in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen.

3 Umgang mit Bestandsdrainagen

Aufgrund der Bedeutung der vorhandenen Drainagesysteme für die Nutzbarkeit landwirtschaftlicher Flächen ist es das Ziel für den SuedOstLink sicherzustellen, dass die bestehenden und vom geplanten Vorhaben betroffenen Drainagesysteme in ihrer Leistungsfähigkeit und Funktion bauzeitlich und nach Abschluss der Bauphase aufrechterhalten werden.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit und der Funktion der betroffenen Drainagesysteme basieren auf der Ermittlung und Lokalisierung der vorhandenen Drainagen in den vom SuedOstLink betroffenen Flächen. Die Maßnahmen verfolgen das Ziel, dass die Beeinträchtigungen bei der Bewirtschaftung der Flächen auf ein Minimum reduziert werden.

Die im Trassenbereich befindlichen Drainagen müssen, soweit sie von den Kabelleitungstiefbauarbeiten erfasst werden, mit neu zu verlegenden Abfangsammlern abgefangen und wieder an die Vorflut angeschlossen werden, um die Entwässerung der landwirtschaftlich genutzten Flächen bauzeitlich sicherzustellen.

Kreuzungen zwischen SuedOstLink und landwirtschaftlichen Entwässerungssystemen im Sinne der DIN 1185 sollten möglichst vermieden werden. Zur Vermeidung von Kreuzungen kann dabei auch eine Anpassung des Drainagesystems (z. B. durch Drehung) in Betracht gezogen werden, auch wenn hierdurch gegebenenfalls der Bau eines neuen Vorfluters erforderlich wird. Sofern die Neuanlage oder Anpassung eines Vorfluters erforderlich wird, sind die hierfür erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen im Vorwege einzuholen. Ziel ist es, nach baulicher Anpassung eines bestehenden Drainagesystems oder der Anlage einer neuen Flächendrainage den Ausgangszustand wiederherzustellen.

3.1 Bestandserhebung

Vor der Bauphase bzw. in der Ausführungsplanung für die Kabeltrasse werden die vorhandenen Drainagen flächenbezogen erfasst. Die Erhebung der Bestandsdaten und sonstigen Unterlagen zu den vorhandenen Drainagesystemen erfolgt in dem nachstehend wiedergegebenen Rahmen:

- Ansprache der Eigentümer im Zuge der Vorarbeiten des Vorhabenträgers
- Anfragen bei Eigentümern im Zuge von Öffentlichkeitsbeteiligungen
- Anfragen bei Eigentümern im Zuge von Dialogveranstaltungen
- Anfragen bei Wasser- und Bodenverbänden (z. B. Meliorationsverbände, Entwässerungsverbände)
- Aufnahme von Hinweisen im Rahmen von Einwendungen und Stellungnahmen gemäß § 22 NABEG

Neben der Auswertung der Bestandspläne wird zudem das vorhandene Drainagesystem im Bedarfsfall durch Ortsbegehungen erfasst. Dies geschieht durch Einmessen der Ausmünder, um den Verlauf der vorhandenen Drainagestränge zu verifizieren bzw. diese überhaupt erst zu lokalisieren, falls keine (georeferenzierten) Bestandspläne vorliegen.

Eine anlasslose Suche von Drainagen z. B. mittels einer Suchschachtung etc. ist nicht erforderlich. Wenn keine Pläne / Erkenntnisse zu bestehenden Drainagen/-systemen vorliegen, müssen die Drainagen auch nicht in der Planung berücksichtigt werden.

Sollten während der Bauphase bislang unbekannte Drainagerohre angetroffen werden, so wird deren Betriebszustand bestimmt und erforderlichenfalls entsprechende ergänzende Maßnahmen zur Erhaltung der bauzeitlichen Gebrauchs- und Funktionsfähigkeit durch die Bodenkundliche bzw. die Hydro(geo)logische Baubegleitung oder einen Drainageplaner geplant und umgesetzt.

3.2 Drainagekonzepte

Im Anschluss an die Bestandserhebung erfolgt in Absprache mit dem jeweiligen Eigentümer und / oder Nutzungsberechtigten der betroffenen Fläche die Erstellung eines ortskonkreten Konzeptes für eine

bauzeitliche Aufrechterhaltung der Funktion des bestehenden Drainagesystems sowie für eine dauerhafte Neuregelung des bestehenden Drainagesystems nach Abschluss der Bauphase der Kabeltrasse.

Im Rahmen der Erstellung des Konzepts für eine dauerhafte Neuregelung des bestehenden Drainagesystems nach Abschluss der Bauphase wird geprüft, ob Topografie und Vorflutsituation eine Ausrichtung des Drainagesystems parallel zum SuedOstLink erlauben, da sich hierbei deutliche Vorteile gegenüber Kreuzungen zwischen Drainagesystemen und SuedOstLink ergeben:

1. Die Neuregelung bestehender Drainagesysteme kann direkt nach der Errichtung des SuedOstLink erfolgen.
2. Die Regelverlegetiefe von SuedOstLink bleibt unverändert, da keine Mindestabstände zwischen den Drainagerohren und dem Hochspannungserdkabelsystem eingehalten werden müssen.
3. Es besteht keine Gefahr von Unterbögen in den Drainagerohren infolge von nachlaufenden Bodensetzungen im Bereich des Kabelgrabens.

Kreuzungen zwischen Drainagesystemen und SuedOstLink stellen aus Gründen der Betriebssicherheit nicht den Regelfall dar. Sofern Kreuzungen unumgänglich sind, sollen diese nach Möglichkeit ausschließlich in Form von Sammlern und in Bereichen mit ungestörten Bodenverhältnissen (z. B. in Trassenabschnitten mit geschlossener Bauweise) oder unter Umsetzung von ergänzenden baulichen Maßnahmen zur Minimierung von Unterbögen in gestörten Bodenbereichen (z. B. Stützkonstruktionen) ausgeführt werden.

Die ortskonkreten Drainagekonzepte enthalten alle relevanten Angaben über die vom Vorhaben betroffenen drainierten Flächen (Gemarkung, Flur und Flurstücknummer) und den / die Eigentümer mit Adresse und Kontaktdaten. Das Planwerk zum Drainagekonzept berücksichtigt das bestehende Drainagesystem vor der Bauphase sowie die geplanten neuen Drainageleitungen während der Bauphase und nach dem Verfüllen des Kabelgrabens. Wenn als notwendig erkannt wird, dass eine nochmalige Anpassung der Drainagen nach dem Abklingen von Setzungen im Kabelgraben (erfahrungsgemäß etwa 4 bis 5 Jahre nach dem Verfüllen) erforderlich sein wird, werden diese ebenfalls im Drainagekonzept mitberücksichtigt.

Die Lage von Fremdleitungen/Versorgungsleitungen ist für die Planung wichtig, auch von örtlichen Betreibern wie Stadtwerken oder Windparks. Die Lage muss vor den eigentlichen Arbeiten nochmals abgeklärt und bestimmt werden.

Nach Abschluss sämtlicher Arbeiten ist von dem jeweiligen Eigentümer eine Abnahme der ausgeführten Leistungen beizubringen und gleichzeitig sind ihm die Ausführungspläne der erbrachten Drainagemassnahmen auszuhändigen.

4 Maßnahmen vor bzw. während der Bauphase der Kabeltrasse

4.1 Drainagesicherung

Auf Basis der Drainagekonzepte werden vor Beginn der Errichtung des Erdkabels die vorgesehenen Maßnahmen zur temporären Sicherung der bestehenden Drainagesysteme durchgeführt. Die Vorgehensweise ist dabei davon abhängig, ob die Drainageleitungen parallel zu geplanten Leitungstrasse verlaufen oder die Kabeltrasse kreuzen.

Grundsätzlich soll bei nicht paralleler Ausrichtung des Drainagesystems im Rahmen der Drainagesicherung der im Unterlauf liegende Teil (zwischen Arbeitsstreifen und Vorfluter) der Bestandsdrainage erhalten werden. Der im Oberlauf liegende Teil (bis zum Arbeitsstreifen) wird normalerweise neu geregelt.

Den Regelfall der Drainagesicherung stellt eine Paralleldrainage mit einem Drainagestrang als Abfangsammler für den Oberlauf des Drainagesystems dar.

Die Funktion der Drainage neben dem Arbeitsstreifen muss auch während der Bauphase unbedingt gewährleistet sein.

4.1.1 Bestandsdrainage in Parallelführung zur Leitungstrasse

Verläuft das bestehende Drainagesystem parallel zur Leitungstrasse, gibt es in Abhängigkeit von der Art des Drainagesystems (Einzelausmündersystem oder Sammlersystem) zwei Varianten für die Ausführung der temporären Drainagesicherung.

Bei einem Eingriff in ein Einzelausmündersystem sind erforderlichenfalls nur kleine Abfangdrainagen herzustellen. Außerhalb des Kabelgrabens bleiben die Sauger funktionsfähig. Die Sauger im Bereich des Kabelgrabens werden im Zuge des Grabenaushubs zerstört.

Bei einem Eingriff in ein Sammlersystem wird der Sammler des Systems einmal (Normalstrecke) bzw. zweimal (Stammstrecke) geschnitten. In diesem Fall wird geprüft, ob das im Oberlauf befindliche bestehende Drainagesystem über den angeschnittenen Sammler separat und ohne Kreuzung der Trasse zum Vorfluter abgeführt werden kann. Ist dieses möglich, muss ergänzend das im Unterlauf befindliche, angeschnittene Ende des Sammlers entsprechend abgedichtet werden, um den Wasserandrang in Richtung des Kabelgrabens zu unterbrechen und dessen Funktion zu gewährleisten.

Ist eine direkte Abführung des im Oberlauf der Kreuzung gelegenen Sammlers zum Vorfluter nicht möglich, muss der Sammler entsprechend den Gegebenheiten des Einzelfalls über die Leitungstrasse geführt werden.

4.1.2 Bestandsdrainage kreuzt die Leitungstrasse

Sofern das bestehende Drainagesystem die Leitungstrasse kreuzt, muss das im Oberlauf gelegene bestehende Drainagesystem durch einen neuen Abfangsammler abgefangen werden. Dies gilt unabhängig davon, ob es sich um ein Einzelausmündersystem oder ein Sammlersystem handelt. Der Abfangsammler wird vor Öffnung des Kabelgrabens im Oberlauf seitlich der Kabeltrasse verlegt und die einzelnen Sauger / Sammler an diesen angeschlossen.

Sollte es für den Abfangsammler keine direkte Vorflut geben, muss der Sammler entsprechend den Gegebenheiten des Einzelfalls über die Leitungstrasse geführt werden.

4.2 Reparatur von Drainagen

Die vorstehend beschriebenen Maßnahmen gewährleisten die Funktionstüchtigkeit des bestehenden Drainagesystems während der Bauphase von SuedOstLink. Im Zuge der Kabelleitungstiefbauarbeiten ist die Position von kreuzenden Drainagerohren zu beachten. Gegebenenfalls sind diese entsprechend zu markieren.

Werden während der Kabelleitungstiefbauarbeiten bislang unbekannte Drainagestränge angetroffen, so werden entsprechende Maßnahmen zur Erhaltung der bauzeitlichen Gebrauchs- und Funktionsfähigkeit geplant und umgesetzt; die Bodenkundliche bzw. die Hydro(geo)logische Baubegleitung sind einzubinden.

4.3 Vorgezogene Neuregelung bestehender Drainagesysteme

Im Regelfall wird die Neuregelung bestehender Drainagesysteme nach Abschluss der Bauphase durchgeführt (s. Kap. 5.1). In Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen und in Abstimmung von dem jeweiligen Eigentümer / Nutzungsberechtigten können Drainagearbeiten auch vorgezogen werden und bereits vor der Bauausführung umgesetzt werden. Die Verlegung von Drainagen innerhalb des Arbeitsstreifens erfolgt in diesem Fall jedoch erst nach Abschluss der Kabelleitungstiefbauarbeiten.

5 Maßnahmen nach der Bauphase der Kabeltrasse

5.1 Neuregelung bestehender Drainagesysteme

Sofern das Drainagekonzept (s. Kap. 3.2) eine Parallelverlegung der Drainagen zum Erdkabel vorsieht, werden die vorab definierten Drainagearbeiten zeitnah nach Abschluss der Kabelleitungstiefbauarbeiten ausgeführt. Dabei werden im Falle der Normalstrecke auch die Paralleldrainagen beidseits des Schutzstreifens und im Falle der Stammstrecke 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.

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.

5.2 Nachsorge

Die neu hergestellten landwirtschaftlichen Drainagesysteme werden nach etwa 4 – 5 Jahren einer Kontrolle der Funktionsfähigkeit mittels Hochdruckspülung unterzogen. Eine mangelnde Funktionsfähigkeit kann auch durch offensichtliches Auftreten von vorher nicht vorhandenen Vernässungen festgestellt werden. Sollte die dauerhafte Funktionsfähigkeit nicht gewährleistet sein, sind die Ursachen zu erkunden und mit geeigneten Maßnahmen zu beheben. Die Planung und Ausführung dieser Maßnahmen erfolgt vorzugsweise durch eine Fachfirma in Abstimmung mit dem Grundstückseigentümer bzw. Nutzungsberechtigten.

6 Literaturverzeichnis

BLUME, H.-P., HORN, R. & THIELE-BRUHN, S. (Hrsg.) (2011): Handbuch des Bodenschutzes: Bodenökologie und -belastung; Vorbeugende und abwehrende Schutzmaßnahmen. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA (4. Aufl.).

7 Abkürzungsverzeichnis

ARGE	Arbeitsgemeinschaft
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BNetzA	Bundesnetzagentur
cm	Zentimeter
DIN	Deutsche Industrie-Norm
DIN EN	Standard für Vereinheitlichung (Deutsches Institut für Normung)
EN	Europäische Norm
GW	Gigawatt (1.000.000.000 W), Einheit der elektrischen Leistung
Hrsg.	Herausgeber
KAS	Kabelabschnittsstation
KMS	Kabelmonitoringstation
KSR	Kabelschutzrohr
KÜS	Kabelübergangsstation
LWL-ZS	Lichtwellenleiterzwischenstation
m	Meter
SOL	SuedOstLink
TenneT	TenneT TSO GmbH

Gesetze und Verordnungen

BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz