

Leitlinien zum Bodenschutz

Für Erdkabelprojekte im Höchstspannungsübertragungsnetz



Inhalt

Einführung

1	Ziel	4
2	Rechtliche Grundlagen	4
3	Vorsorgend: Bodenschutz bei der Korridor- und Trassenplanung sowie Bauvorbereitung.....	5
3.1	Korridor- und Trassenplanung	5
3.2	Bauvorbereitung.....	6
3.3	Bodenschutzkonzept.....	6
3.4	Einbindung von Eigentümern und Bewirtschaftern.....	9
4	Baubegleitend: Bodenschutz während der Bauausführung durch eine Bodenkundliche Baubegleitung	11
5	Nachsorgend: Bodenschutz während und nach der Rekultivierung	12
5.1	Wiederherstellung und Rekultivierung.....	13
5.2	Melioration und Sanierungsmaßnahmen.....	14

Einführung

Das Gelingen der Energiewende ist verknüpft mit der Schaffung neuer Infrastrukturen für die effiziente und großräumige Übertragung großer Strommengen.

Dabei gibt es technische Alternativen in der Ausführung: Während Drehstromverbindungen vorrangig als Freileitung errichtet werden, hat der Gesetzgeber für die Höchstspannungsgleichstromübertragung einen Vorrang für die Erdverkabelung beschlossen. Allerdings wurden auch im Drehstrombereich Pilotprojekte festgelegt, die in Teilabschnitten unterirdisch verlegt werden können.

Bei der Erdverkabelung ist das Schutzgut Boden in deutlich größerem Umfang als bei Freileitungen berührt. Böden sind Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Mit ihrer Regelungs- und Pufferfunktion sind sie wesentlicher Bestandteil des Naturhaushalts. Zugleich stellen sie Archive der Natur- und Kulturgeschichte dar.

Der Boden hat für jeden Nutzer eine andere Bedeutung. Für die Land- und Forstwirtschaft sind Böden unverzichtbare Grundlage für die Erzeugung von Lebensmitteln und nachwachsenden Rohstoffen. Für einen Leitungsnetzbetreiber ist der Boden insbesondere Baugrund, auf dem ein sicherer und zuverlässiger Bau und Betrieb von Leitungen sichergestellt sein muss. Boden ist eine natürliche Ressource, mit der schonend umzugehen ist, um baubedingte Beeinträchtigungen seiner Funktionsfähigkeit gering zu halten.

Erdverlegte Höchstspannungsleitungen verursachen im Bau Eingriffe in Böden und damit verbunden in die land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Neben den Anforderungen zum Bodenschutz sind deshalb auch die Belange der Land- und Forstwirtschaft zu berücksichtigen.

Eine Schlüsselrolle nehmen dabei die Kommunikation und die enge Abstimmung mit den betroffenen Landnutzern und Eigentümern ein.

Die vorliegenden Leitlinien zum Bodenschutz bilden eine Grundlage für einen Dialog mit Fachbehörden und Interessenverbänden der Land- und Forstwirtschaft, die darauf abzielen, die Belange des Bodenschutzes in Abstimmung mit Eigentümern und Bewirtschaftern bereits frühzeitig zu berücksichtigen.

Sie definieren Leitplanken, auf deren Basis die Vorhabenträger Bodenschutzkonzepte für die einzelnen Netzausbauprojekte erarbeiten werden.

1 Ziel

Diese Leitlinien zum Bodenschutz formulieren den Rahmen, wie die Belange des Bodenschutzes sowie der Land- und Forstwirtschaft bei Erdkabelvorhaben von TenneT berücksichtigt werden sollen.

Inhalt der Leitlinien ist daher die projektübergreifende Beschreibung von grundsätzlichen Maßnahmen des Bodenschutzes bei Erdkabelvorhaben. Diese Maßnahmen zielen auf den Erhalt bzw. die Wiederherstellung der Funktionen des Bodens und seiner Ertragsfähigkeit.

Die Leitlinien werden im Zuge der Planung der einzelnen Erdkabelvorhaben auf Grundlage der konkreten Vorhabenplanung und der Gegebenheiten vor Ort weiter konkretisiert und in Form von Bodenschutzkonzepten mit Behörden, Eigentümern und Bewirtschaftern projektbezogen abgestimmt.

Die hier vorgestellten Maßnahmen zum Bodenschutz gliedern sich in die folgenden drei Säulen:

- Vorsorgend: Bodenschutz bei der Korridor- und Trassenplanung sowie der Bauvorbereitung
- Baubegleitend: Bodenschutz bei der Bauausführung durch eine Bodenkundliche Baubegleitung
- Nachsorgend: Bodenschutz während und nach der Rekultivierung

2 Rechtliche Grundlagen

Die Anforderungen des Bodenschutzes bei Baumaßnahmen werden im Wesentlichen durch das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und die jeweiligen Landesregelungen formuliert.

Die nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der Bodenfunktionen haben laut BBodSchG §1 oberste Priorität. Entsprechend hat sich jeder, der auf den Boden einwirkt, so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. Schädliche Bodenveränderungen im Sinne des BBodSchG sind definiert als jene Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die das Potential haben können, erhebliche Nachteile, Belästigungen und/ oder andere Gefährdungen für den Einzelnen und/ oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Entsprechend sind nach § 1 (3), Nr. 2 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts die Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt weiterhin erfüllen können.

Regelungen zum Bodenschutz enthalten auch weitere gesetzliche Bestimmungen, z. B. Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Raumordnungsgesetz (ROG), Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Baugesetzbuch (BauGB), Landesbodenschutzgesetze,

Landesnaturchutzgesetze. Das BBodSchG ist, soweit Einwirkungen auf den Boden in anderen Gesetzen (z.B. Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)) geregelt sind, nachrangig anzuwenden (vgl. die Übersicht in § 3 Abs. 1 BBodSchG).

Für den Bau von Erdkabeln im Höchstspannungsbereich bestehen über die oben genannten gesetzlichen Regelungen hinaus keine weitergehenden spezifischen Festlegungen zum Bodenschutz. Dieser Leitfaden, der zum Bau von erdverlegten Stromleitungen herangezogen werden soll, dient deshalb der Konkretisierung der Maßnahmen zur Umsetzung der vorgeannten gesetzlichen Anforderungen.

3 Vorsorgend: Bodenschutz bei der Korridor- und Trassenplanung sowie Bauvorbereitung

3.1 Korridor- und Trassenplanung

Vorsorgender Bodenschutz beginnt bereits mit der Trassenplanung. Die Planung für Erdkabel gliedert sich in die vorgelagerte raumordnerische Korridorfindung und die konkrete Planung im anschließenden Planfeststellungsverfahren.

Dabei ist zwischen länderübergreifenden Projekten nach dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) und den restlichen Ausbauprojekten zu unterscheiden.

Raumordnungsverfahren/Bundesfachplanung:

Im ersten Planungsstadium – der Bundesfachplanung für länderübergreifende Leitungsvorhaben gemäß NABEG bzw. dem Raumordnungsverfahren bei Leitungsvorhaben in einzelnen Bundesländern – werden in der Regel mehrere mögliche Trassenkorridore entwickelt und davon ausgehend ein Vorzugskorridor festgelegt. Bei Planungs- und Prüfungsschritten auf dieser Ebene ist auch das Schutzgut Boden zu berücksichtigen.

Hierzu sind in den Trassenkorridoren auf Grundlage vorliegender Bodeninformationen die vor kommenden Böden zu erfassen und hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit zu bewerten. Erfasst werden beispielsweise schutzwürdige Böden mit besonderen Funktionen im Naturhaushalt, Böden mit hoher Bodenfruchtbarkeit oder Böden mit einer besonderen Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtungen oder Bodenerosion.

Planfeststellungsverfahren:

Bei der anschließenden Detailplanung im Planfeststellungsverfahren wird innerhalb des vorzugswürdigen Trassenkorridors der grundstücksgenaue Verlauf festgelegt. Dabei sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Böden ebenfalls zu berücksichtigen. Durch die Festlegung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden mögliche Beeinträchtigungen der Böden zunächst soweit möglich ausgeschlossen oder auf das unvermeidbare Maß reduziert. Unvermeid-

bare bauzeitliche Beeinträchtigungen des Bodens sind durch Wiederherstellungs- und Rekultivierungsmaßnahmen zu beseitigen. Soweit Beeinträchtigungen des Naturhaushalts verbleiben, sind diese durch naturschutzfachliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Bei der Korridor- und Trassenplanung ist neben der ökologischen und bodenkundlichen auch die agrar- und forsttechnische Expertise einzubringen. Die durchzuführenden Abstimmungen mit Eigentümern und Bewirtschaftern umfassen über den Bodenschutz hinaus in der Regel alle Gesichtspunkte der Grundstücksnutzung.

3.2 Bauvorbereitung

In der Bauvorbereitung wird die Planung weiter konkretisiert. Sie enthält alle für die Bauausführung erforderlichen Angaben und Vorgaben – etwa die angewendeten Bauverfahren, die Bauzeitenplanung sowie die Baustellenlogistik.

Mit Beginn der Bauausführungsplanung setzt auch die Tätigkeit der Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) ein. Sie ist eine unabhängige Beratung durch Bodenschutzfachleute, die den Vorhabenträger in Bezug auf die Anforderungen des Bodenschutzes berät und Leistungen zur Umsetzung des Bodenschutzes während der Bauphase plant und überwacht.

Sie soll sicherstellen, dass die Belange des Bodenschutzes schon bei der Ausführungsplanung und bei der Baudurchführung aber auch später bei der Rekultivierung entsprechend den bodenschutzfachlichen Anforderungen umgesetzt werden.

Im Rahmen der Planung der Bauausführung soll die Bodenkundliche Baubegleitung mit ihrem land- und forstwirtschaftlichen Sachverstand den Dialog und die Abstimmungen zwischen Fachplanern, Ausführungsverantwortlichen, den zuständigen Behörden und der Land-/Forstwirtschaft führen.

3.3 Bodenschutzkonzept

Im Rahmen ihrer Tätigkeit erarbeitet die Bodenkundliche Baubegleitung ein Bodenschutzkonzept, das die erforderlichen Bodenschutzmaßnahmen für alle Phasen des Bauvorhabens beschreibt. Diese orientieren sich an der guten fachlichen Praxis und dem Stand der Technik entsprechend den Empfehlungen einschlägiger Leitfäden. Sie werden mit den zuständigen Behörden und Verbänden abgestimmt.

Das Bodenschutzkonzept konkretisiert die Anforderungen an den Bodenschutz entsprechend den örtlichen Bodenverhältnissen sowie den technischen und zeitlichen Rahmenbedingungen des jeweiligen Bauvorhabens. Es trägt damit den Besonderheiten jedes Projekts Rechnung.

Grundsätzlich sollen bei Erdkabelvorhaben die nachfolgenden Maßnahmen berücksichtigt werden.

- **Bodenkartierung**

Die örtlichen Bodenverhältnisse sind in ausreichender Auflösung und Detaillierung zu erfassen. Abhängig von den vorhandenen Datengrundlagen und der zu erwartenden Bodenheterogenität sind neben der Auswertung vorhandener Bodenkarten in der Regel ergänzende bodenkundliche Kartierungen durchzuführen. Die feldbodenkundliche Profilaufnahme erfolgt nach den jeweils aktuellen Vorgaben der Bodenkundlichen Kartieranleitung. Die Ergebnisdarstellung erfolgt in Plänen und Profilschnitten in geeigneten Maßstäben (in der Regel 1:25.000 bis 1:1.000), die eine Darstellung der für die Bauausführung relevanten Bodenparameter und Wasserverhältnisse ermöglichen.

- **Ergänzende Bodenuntersuchungen zur Erfassung des Ist-Zustandes**

Projektspezifisch wird ein Konzept erarbeitet, welches Umfang, Durchführung und Bewertung eines Ist-Zustandes vor und nach der Baumaßnahme beschreibt.

In ergänzenden Bodenuntersuchungen wird beispielsweise auf landwirtschaftlichen Nutzflächen zur Beurteilung der Bodenfruchtbarkeit an repräsentativen Standorten eine Beprobung für bodenphysikalische sowie bodenchemische Analysen durchgeführt. Die Analysen erfolgen nach einschlägigen Standardverfahren, die Beurteilung der erfassten Parameter erfolgt ebenfalls nach der Bodenkundlichen Kartieranleitung.

- **Bodenmanagement**

Bei Erdarbeiten, insbesondere bei Aushub des Kabelgrabens, soll das Bodenmaterial schicht- bzw. horizontweise getrennt ausgebaut und gelagert werden. Eine Vermischung unterschiedlicher Bodenmassen ist zu vermeiden. Hierzu sind auf Grundlage der erfassten Schichtung der Böden im Arbeitsstreifen ausreichende Flächen für die getrennte Zwischenlagerung des Aushubmaterials vorzusehen, die auch die maximalen Schütthöhen der Bodenmieten berücksichtigen. Soweit erforderlich, sind die Bodenmieten zu begrünen und vor Vernässung zu schützen.

Der Wiedereinbau des Bodenmaterials erfolgt möglichst entsprechend dem ursprünglichen Bodenaufbau, so dass die Bodeneigenschaften des Ausgangszustandes weitgehend wieder hergestellt werden können.

Soweit überschüssige Bodenmassen anfallen, werden diese gemäß den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) fachgerecht verwertet oder entsorgt.

- **Berücksichtigung besonderer Bodenverhältnisse**

Im Rahmen der Datenrecherche und der Bodenkartierung sind Bereiche mit besonderen Bodenverhältnissen zu erfassen. Hierzu gehören beispielsweise Böden mit mächtigeren Torfhorizonten, sulfatsaure Böden oder schadstoffbelastete Böden. Für den Umgang mit diesen Böden sind besondere Maßnahmen zu entwickeln.

Bei Verdacht auf schadstoffbelastete Böden ist eine entsprechende Beprobung und Analytik vorzusehen. Auf Basis der Analyseergebnisse erfolgt eine fachgerechte Verwertung oder Entsorgung gemäß den rechtlichen Vorgaben.

- **Beurteilung der mechanischen Belastbarkeit der Böden**

Auf der Grundlage verfügbarer Bodendaten, der durchgeführten Bodenkartierungen/Messungen und geeigneter Bewertungsfunktionen wird die Tragfähigkeit der Böden in den Arbeitsbereichen beurteilt. Damit werden die zulässigen Lasten bestimmt, um schädliche Bodenverdichtungen zu vermeiden. Soweit erforderlich, werden für besonders verdichtungsempfindliche Böden Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen vorgeschlagen (z.B. Errichtung von Baustraßen, Einsatz von Lastverteilplatten).

- **Maschinenkataster**

Vor Baubeginn sollen Verzeichnisse der zum Einsatz kommenden Baumaschinen und Fahrzeuge erstellt werden. Diese Maschinenlisten enthalten Informationen zu den spezifischen Kontaktflächendrücken, aus denen Fahrzeugklassen und Einsatzgrenzen in Abhängigkeit der Bodenfeuchte abgeleitet werden können. Das Maschinenkataster ist damit ein Instrument zur Steuerung eines bodenschonenden Maschineneinsatzes.

- **Wegebefestigung, Baustraßen, Rangier- und Lagerflächen**

Auf der Basis der Ergebnisse der Beurteilung der mechanischen Belastbarkeit der Böden sind für alle geplanten Transportwege zulässige Lastaufnahmen auszuweisen. Für solche Bereiche, die die Lasten der zum Einsatz geplanten Maschinen nicht tragen können, sind die bodenkundlichen Aspekte bei der Planung von Lager- und Rangierflächen, temporären Wegbefestigungen und Baustraßen zu berücksichtigen.

- **Drainagen und Bewässerungsanlagen**

In Bereichen landwirtschaftlicher Nutzflächen ist im Vorfeld zu prüfen, ob diese Flächen drainiert sind und in welcher Weise ggf. Drainagesysteme vom Vorhaben berührt werden. Sind Drainagen vorhanden und durch die Baumaßnahme betroffen, müssen bestehende Drainstränge abgefangen und über temporäre Lösungen entwässert werden. Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die Drainagen fachgerecht wiederherzustellen. Mit Bewässerungsanlagen ist analog zu verfahren.

Die Erfassung der Drainagen (und Bewässerungsanlagen) sowie die Vorgehensweise zu ihrer Sicherung und Wiederherstellung sollen gemeinsam mit den Boden- und Entwässerungsverbänden sowie mit den im Einzelfall Betroffenen vorgenommen und abgestimmt werden.

- **Berücksichtigung der Wasserhaltung**

Im Zuge der Bauausführungsplanung sind im Rahmen eines Wasserhaltungskonzepts Aussagen zu notwendigen Wasserhaltungen zu treffen. Für das Bodenschutzkonzept sind Abschätzungen vorzunehmen, in welchen Bereichen mit dem Zutritt von Grundwasser und dadurch erforderlichen Grundwasserabsenkungen zu rechnen ist. In Bezug auf Oberflächengewässer sind Informationen erforderlich, welche Qualität das entnommene Grundwasser hat und welche Auswirkungen bei der Einleitung in Vorfluter zu erwarten sind. Das auf den Arbeitsflächen anfallende Oberflächenwasser ist so zu fassen, dass eine schadfreie Ableitung in die Vorflut stets gewährleistet ist. Eine Vernäsung angrenzender Grundstücke ist zu vermeiden.

3.4 Einbindung von Eigentümern und Bewirtschaftern

Die im Trassenverlauf angetroffenen Böden werden in vielfältiger Weise genutzt. Die Berücksichtigung der Bewirtschaftung der Böden ist Teil des projektspezifisch zu erstellenden Bodenschutzkonzeptes. Einzelmaßnahmen zum vorsorgenden, baubegleitenden aber auch zum nachsorgenden Bodenschutz sind dabei mit den Betroffenen frühzeitig abzustimmen. Die abgestimmten Maßnahmen werden schriftlich fixiert. Verantwortlichkeiten und Kommunikationswege werden festgelegt. Terminpläne sowie möglicherweise notwendige Aktualisierungen werden zeitnah und transparent kommuniziert.

Die spezifischen Belange der Land- und Forstwirtschaft und des Anbaus von Sonderkulturen (Obst-, Wein-, Gemüse- und Biolandbau) werden im Detail bei der Bauausführungsplanung erhoben.

Insbesondere folgende Maßnahmen können im Einzelfall zur Berücksichtigung der genannten Belange geeignet sein:

Landwirtschaftliche Belange

- **Flächenvorbereitung**

Um die Tragfähigkeit der Böden für die Baumaßnahme zu verbessern, sollte frühzeitig mit den Bewirtschaftern geklärt werden, ob für die Flurstücke im Arbeitsstreifen vor Baubeginn Fruchtfolgen bzw. Bewirtschaftungsweisen vereinbart werden können:

Soweit erforderlich und möglich sollten zur Erhöhung der Bodenstabilität für Ackerstandorte Vereinbarungen getroffen werden, die den Anbau von Getreide im Arbeitsstreifen empfehlen. Dabei kann bei Baubeginn im Frühjahr oder Sommer das Getreide grün geschnitten werden. Bei Baubeginn nach der Ernte sollten Stoppel nicht umgebrochen, sondern als Untergrund genutzt werden. Werden Flächen nicht genutzt, kann vor Baubeginn eine Begrünung mit bodenstrukturverbessernden Pflanzen in Betracht gezogen werden.

- **Restflächenbewirtschaftung**

Soweit im Zuge der Bauausführung Flurstücke durchschnitten werden, können temporär Restflächen entstehen. Restflächen sollen schon bei der Planung minimiert werden. Soweit dies nicht möglich ist, werden der Zugang zu diesen Restflächen sowie die Kompensierung von Wirtschafterschwernissen oder Ertragsausfällen einzelvertraglich geregelt.

- **Rekultivierung**

Den Bewirtschaftern sollen bereits in der Planungsphase abhängig von den Standortverhältnissen Vorschläge für eine mehrjährige Rekultivierung mit bodenstrukturfördernden Pflanzen gemacht werden. Nach der Rekultivierungsphase erfolgt eine Abschlusserhebung des Bodenzustandes.

- **Nachfolgebewirtschaftung**

Um den Erfolg der Rekultivierung nicht zu gefährden, werden den Bewirtschaftern Vorschläge zur bodenschonenden Nachfolgebewirtschaftung – Fruchtfolgen – unterbreitet.

- **Drainagen und Bewässerungssysteme**

Im Zuge der Bauausführungsplanung werden detaillierte Lösungsvorschläge erarbeitet und mit den jeweiligen Eigentümern und Bewirtschaftern abgestimmt.

Forstwirtschaftliche Belange

Soweit für die Errichtung einer Erdkabeltrasse (in offener Bauweise) in Waldbestände eingegriffen werden muss, ist der Schutzbereich der Leitungstrasse anschließend nur eingeschränkt bepflanzbar. Die Aufwuchshöhe wird auf 5 m beschränkt. Somit können z.B. Weihnachtsbaumkulturen angelegt werden.

Eine Verringerung der Auswirkungen auf Waldbestände und die forstwirtschaftliche Nutzung kann durch verschiedene Maßnahmen erreicht werden, zum Beispiel durch Bündelung mit bestehenden Infrastrukturen wie Waldwegen, Gasleitungstrassen und Freileitungen.

4 Baubegleitend: Bodenschutz während der Bauausführung durch eine Bodenkundliche Baubegleitung

Während der gesamten Bauzeit soll durch die kontinuierliche Präsenz einer Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) auf der Baustelle gewährleistet sein, dass die Bauarbeiten gemäß den Anforderungen des Bodenschutzkonzepts umgesetzt werden.

Die Aufgaben der BBB während der Bauausführung umfassen dabei in der Regel folgende Teilbereiche:

Laufende Felduntersuchungen

- Kontinuierliche Felduntersuchungen zur aktuellen Beurteilung der Bodenfeuchte und des Witterungsgeschehens.
- Baubegleitende Kontrollmessungen von Bodeneigenschaften zur Beweissicherung.

Information und Beratung

- *Durchführung von Schulungen und Einweisungen:* In Schulungen und Einweisungen vermittelt die BBB den am Bau beteiligten Firmen und Personen die Anforderungen an den Bodenschutz und die hierfür erforderlichen Maßnahmen. Dies trägt zu einer Sensibilisierung der Handelnden für den Bodenschutz bei.
- *Teilnahme an Baubesprechungen:* Im Rahmen von Baubesprechungen bewertet die BBB die geplanten Bauarbeiten in Bezug auf ihre Bodenrelevanz und gibt der Bauleitung Empfehlungen zum sachgerechten Umgang mit den Böden.
- *Kontinuierliche Informationen zur Belastbarkeit von Böden und zum Maschineneinsatz:* Die BBB beurteilt die Belastbarkeit der Böden anhand fortlaufender Messungen zu Bodenfeuchte und Niederschlagsgeschehen. Auf dieser Grundlage gibt sie Empfehlungen in Bezug auf die Befahrbarkeit der Böden, deren Eignung für die Durchführung von Erdarbeiten (z.B. Bodenumlagerungen) sowie in Bezug auf Einsatzgrenzen von Baumaschinen.
- *Empfehlung von Einzelfallmaßnahmen:* In Abhängigkeit von aktuellen örtlichen Gegebenheiten gibt die BBB Empfehlungen für Maßnahmen zum Bodenschutz

Überprüfung und Dokumentation

- *Dokumentation der Bauausführung:* Die BBB kontrolliert und dokumentiert das Baugehen und die durchgeführten Maßnahmen zum Bodenschutz. Die Kontrolle umfasst insbesondere bodenschutzrelevante Arbeiten wie Erdarbeiten, Zwischenlagerung von Bodenmaterial, Wiederherstellung und Rekultivierung des Bodens.
- *Kontrolle von Baumaßnahmen:* Die BBB kontrolliert die Baumaßnahmen dahingehend, dass Aushub, Zwischenlagerung und Wiedereinbau von Bodenmaterial sachgerecht erfolgen, Bodenverdichtungen durch einen unsachgemäßen Einsatz von Maschinen vermieden und die Arbeiten witterungsgemäß durchgeführt werden.
- *Dokumentation von Abweichungen zu Vorgaben des Bodenschutzes:* Abweichungen von Planungs- und Zulassungsanforderungen mit Verdacht auf physikalische oder chemische Bodenveränderungen werden von der BBB erfasst und dokumentiert.
- *Erstellung von Berichten:* Für jeden fertiggestellten Bauabschnitt ist ein Abschlussbericht zu erstellen, der alle bodenschutzrelevanten Vorgänge dokumentiert.

Behördenabstimmung und Öffentlichkeitsarbeit

- *Behördenabstimmungen:* Die BBB führt die erforderlichen Behördenabstimmungen für die bodenbezogenen Belange durch.
- *Öffentlichkeitsarbeit:* Die BBB unterstützt den Vorhabenträger bei der Öffentlichkeitsarbeit und der Kommunikation mit Eigentümern und Pächtern in Bezug auf Bodenschutzthemen.
- *Feststellen von Abweichungen:* Abweichungen gegenüber den Anforderungen des Bodenschutzes (z.B. gesetzliche Anforderungen, Bauvertrag sowie Vorgaben aus dem Bodenschutzkonzept) sind durch die BBB festzustellen und gegenüber der Bauleitung und dem Auftraggeber zu berichten.

5 Nachsorgend: Bodenschutz während und nach der Rekultivierung

Maßnahmen zur standortangepassten Folgebewirtschaftung werden zwischen Bewirtschaftern und Vorhabenträgern in einem gemeinsamen Konzept abgestimmt. Die Bodenkundliche Baubegleitung bildet die Kommunikationsschnittstelle zwischen den Betroffenen, dem Vorhabenträger und den Behörden.

5.1 Wiederherstellung und Rekultivierung

Die sachgerechte Rekultivierung der Bauflächen und eine den örtlichen Bodenverhältnissen und der Bodenbeanspruchung während der Baumaßnahme angepasste Folgebewirtschaftung bilden den Abschluss der Bodenschutzmaßnahmen. Ziel ist es, die Funktionen und die Ertragsfähigkeit der Böden wiederherzustellen.

Folgende Aspekte sind maßgeblich für den Erfolg der Rekultivierung:

- Die Wiederherstellung des Bodens erfolgt entsprechend den bei der Ist-Zustandserfassung ermittelten Bodenverhältnissen (u.a. in Bezug auf Krumentiefe, Bodenschichtung, Bodenverdichtung etc.).
- Nach der bodenschonenden Rückverfüllung des Kabelgrabens und Andeckung des Oberbodens erfolgt eine flache Lockerung - soweit erforderlich begleitet von einer Kalkung und Meliorationsdüngung.
- Nach Räumung des Baufeldes und Ablesen aller Fremdstoffe dürfen die Flächen nur in abgetrocknetem Zustand mit leichtem Gerät und bodenschonendem Fahrwerk befahren werden.
- Die Festlegung der erforderlichen Folgebewirtschaftung erfolgt in Abstimmung zwischen dem Vorhabenträger, der bodenkundlichen Baubegleitung und den Bewirtschaftern.
- Auf rekultivierten Flächen sollte im direkten Anschluss keine Weidewirtschaft durchgeführt werden. In der Folgebewirtschaftung sollte zunächst Getreide angebaut werden. Der Anbau von Reihenkulturen wie Zuckerrüben, Kartoffeln und Mais ist zu vermeiden. Es ist davon abzusehen, dass die Böden mit schwerem Gerät befahren werden.
- In Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen und der erfolgten Bodenbeanspruchung sollte die Rekultivierungszeit im Regelfall mehrjährig sein, um eine Gefügestabilisierung einzuleiten.
- Zunächst erfolgt eine Begrünung der Flächen. Je nach Jahreszeit und regional angepasst sollen bodenstrukturbildende Pflanzen angebaut werden. Bis zum nächsten Umbruch sollten eine Bodenbearbeitung und eine Befahrung der Flächen vermieden werden.
- Maßnahmen zur Minderung von Erosion sind überall dort vorzuhalten, wo reliefbedingt eine Gefährdung zu erwarten ist.

Die bodenkundliche Baubegleitung kontrolliert und dokumentiert den Erfolg der Maßnahmen zur Rekultivierung. Vor Rückgabe der Flächen an die Eigentümer bzw. Bewirtschafter sind die Untersuchungen zu wiederholen, die vor der Baumaßnahme zur Beweissicherung durchgeführt wurden. Aus etwaigen Differenzen dieser Messungen leiten sich ggf. weitere Maßnah-

men der Nachsteuerung ab, damit die Böden in ihrer ursprünglichen Ertragsfähigkeit zurückgeben werden können.

5.2 Melioration und Sanierungsmaßnahmen

Sollten Bodenverdichtungen auftreten, die nicht mit den üblichen Standardbodenbearbeitungen zu lockern sind, so sind diese zu beheben. Tieflockerungs- und Drainagemaßnahmen sowie Meliorationskalkungs- und Düngungsmaßnahmen sind gängige Verfahren. Die Ausgestaltung solcher Maßnahmen erfordert immer die Betrachtung des Einzelfalles.