 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trassee/Umwelt) Technisches Merkblatt Projektierung	21 001-20109
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept	V1.02 01.01.2020
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 1 von 5

Inhalt

Dieses Dokument soll sowohl Projektleitern des ASTRA als auch externen Auftragnehmern als Checkliste dienen. Es präzisiert das in den Leistungen «Umwelt» des Fachhandbuchs T/U (Projektierungsphasen MK und MP) geforderte «Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept» und ruft die wichtigsten Bodenschutzmassnahmen in Erinnerung. Der Bodenspezialist hat die Aufgabe, diese Checkliste dem jeweiligen Projekt anzupassen und die Massnahmen je nach Projekttyp zu präzisieren. Die Checkliste dient ausserdem als Grundlage für das Pflichtenheft des bodenkundlichen Baubegleiters (in diesem Merkblatt als BBB abgekürzt).

Das Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept muss die folgenden Themen behandeln:

1. Aufnahme des Ausgangszustands und Formulierung des Wiederherstellungs- bzw. Rekultivierungsziels
2. Terminliche und technische Planung der bodenrelevanten Arbeiten, inkl. vertragliche Aspekte
3. Wahl der Maschinen und der Abtragverfahren
4. Baustellenzufahrt, Baupisten und provisorische Abstellplätze für Baustelleneinrichtungen
5. Zwischenlagerung des Bodenmaterials
6. Bodenmassenbilanz
7. Wiederherstellung des Bodens nach Abschluss der Arbeiten sowie Folgebewirtschaftung

Die VSS-Norm 40 581 Erdbau, Boden – Bodenschutz und Bauen ist als Referenznorm für alle Etappen zu berücksichtigen.

1 Aufnahme des Ausgangszustands und Rekultivierungsziels


Die Eigenschaften der vom Bauprojekt vorübergehend und permanent beanspruchten Böden sind bodenkundlich zu beschreiben. Dabei sind folgende Merkmale zu erfassen (pro Bodeneinheit):

- Ober- und Unterbodenmächtigkeit
- Skelettgehalt
- Körnung
- Gehalt an organischer Substanz
- Pflanzennutzbare Gründigkeit
- Geländeform
- Schadstoffgehalt bei Verdacht auf chemische Verunreinigung
- Gegebenenfalls weitere chemische Analysen zur Beschreibung der Bodenfruchtbarkeit (z.B. Stickstoffgehalt)

Diese Merkmale sind auf einer Bodenkarte in einem auf die Projektphase abgestimmten Massstab (min. 1:5'000) festzuhalten. Auf der Grundlage des erfassten Ausgangszustands können die Wiederherstellungsziele und die Rekultivierungsetappen erarbeitet werden.

Anhand der erwähnten Analysen und Erhebungen sind in diesem Kapitel schliesslich die folgenden Inhalte festzuhalten:

- Beschreibung des Ausgangszustands des Bodens und des Standorts (Klima, landwirtschaftliche Eignungsklasse) sowie der aktuellen Bodennutzung
- Allenfalls vorhandene archäologische Überreste, die beschrieben und dokumentiert werden müssen
- Formulierung des Rekultivierungsziels
- Vorgehen bei der Rekultivierung (technischer Ablauf, Herkunft des Bodenmaterials, Kubaturen usw.)
- Ablauf und vorgesehener Zeitraum für die Zwischenabnahme der wiederhergestellten Böden sowie die Schlussabnahme der Böden.
- Festlegen der Grundsätze für die Folgebewirtschaftung
- Beteiligte Personen und Verantwortlichkeiten

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trassee/Umwelt) Technisches Merkblatt Projektierung	21 001-20109
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept	V1.02 01.01.2020
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 2 von 5


Das Rekultivierungsziel beschreibt die angestrebten Bodeneigenschaften nach abgeschlossener Wiederherstellung und Folgebewirtschaftung der Böden. Zur Erinnerung: Das Grundprinzip des Bodenschutzes ist der Erhalt der ursprünglichen Bodenqualität und Bodenfruchtbarkeit. Das heisst, der Boden muss nach der Rekultivierung wieder dieselben Bodeneigenschaften aufweisen, die im Ausgangszustand erfasst wurden (Skelettgehalt, Körnung, Gehalt an organischer Substanz, pflanzennutzbare Gründigkeit in cm, Hangneigung).

2 Terminliche und technische Planung der bodenrelevanten Arbeiten

- Die für die Abtragarbeiten am besten geeigneten Zeiträume sind klar einzugrenzen. Anhand der Statistiken von MeteoSchweiz kann die Ereignishäufigkeit eingeschätzt werden.
- Für Arbeitsunterbrüche aufgrund von starken Niederschlägen ist genügend Zeit einzuplanen.
- Vor dem Bodenabtrag ist eine Vorbegrünung der zu bearbeitenden Böden vorzusehen (ermöglicht ein schnelleres Abtrocknen des Bodens).
- Die Zwischenabnahme der wiederhergestellten Böden und die Schlussabnahme (nach der Folgebewirtschaftung) sind innerhalb der Mandatsdauer der bodenkundlichen Baubegleitung zu planen, welche dem jeweiligen Projekt angepasst werden muss (siehe Grafik am Ende des Dokuments).
- Parallel zur Ausarbeitung des Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzepts muss der Bauherr Kontakt zu den Grundeigentümern und den Bewirtschaftern aufnehmen. Dabei hat er sich mit den für den Landerwerb und die Bewirtschafterverträge verantwortlichen Personen des ASTRA abzustimmen.

3 Wahl der Maschinen und der Abtragverfahren

- Als Grundlage für eine ausreichend detaillierte Ausschreibung ist ein Abtragverfahren zu definieren (mit Anforderungen an die Maschinen) und wenn möglich mit einer grafischen Darstellung der Situation zu ergänzen.
- Die Bodenschutzanforderungen an die Baumaschinen sind zu definieren (Gewicht, Bodenpressung usw.). Für die Abtragarbeiten hat der Bauherr den Einsatz von leichten Raupen-Hydraulikbaggern vorzugeben, so dass das Gesamtgewicht und die Bodenpressung minimiert werden.
- Im Falle einer chemischen und/oder biologischen Verunreinigung des Bodenmaterials sind die genauen Standorte, die Abtragverfahren sowie die Zwischenlagerung und die Entsorgung des Materials zu präzisieren. Da die Entsorgung von verunreinigtem Bodenmaterial hohe Kosten verursachen kann, ist dafür so früh wie möglich im Projektverlauf eine Kostenprognose zu erstellen.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trassee/Umwelt) Technisches Merkblatt Projektierung	21 001-20109
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept	V1.02 01.01.2020
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 3 von 5

4 Baustellenzufahrt, Baupisten und provisorische Abstellplätze für Baustelleneinrichtungen

- Bodenflächen, die nicht von den Bauarbeiten betroffen sind, müssen mit Abschränkungen und Markierungen abgegrenzt werden, um jegliches Befahren und eine direkte Verschmutzung ungeschützter Böden zu vermeiden. In der Nähe der Baustelle liegende Flächen, insbesondere landwirtschaftliche Flächen, die vom Bauunternehmen nicht im Voraus angefordert wurden, dürfen nicht für Baustelleneinrichtungen, Materialdepots oder zum Abstellen und Vorhalten von Geräten und Maschinen verwendet werden.
- Die Bodenschutzmassnahmen für die Baupisten und die Baustelleneinrichtungen sind zu definieren, insbesondere die Eigenschaften des Kieskoffers (Art, Mächtigkeit, Breite).

5 Zwischenlagerung des Bodenmaterials

- Der Standort und die Zufahrt der Bodendepots sind auf einem Plan festzulegen und es sind Vorgaben zum Anlegen der Depots (Form, Höhe) zu machen.
- Es sind Vorgaben für die Bewirtschaftung der Depots zu machen (Saatmischung, Häufigkeit des Pflegeschnitts, geeignete Landwirtschaftsmaschinen). Für diese Arbeiten ist eine Kostenschätzung zu erstellen.
- Es sind zusätzliche Reserve-Depotflächen vorzusehen. Es tritt sonst häufig der Fall ein, dass die vorgesehenen Depotflächen nicht ausreichen und deshalb die vorgegebenen Schütthöhen nicht eingehalten werden können.

6 Bodenmassenbilanz

Der beauftragte bodenkundliche Baubegleiter berechnet aufgrund der Mächtigkeit des Ober- und des Unterbodens (B-Horizont) das Volumen des Bodenmaterials, das zwischengelagert oder direkt abtransportiert werden muss.


Er berechnet zudem die für die Zwischenlagerung bereitzustellende Fläche unter Berücksichtigung des Auflockerungsfaktors und der Depotform.

7 Wiederherstellung des Bodens nach Abschluss der Arbeiten

Die Wiederherstellung des Bodens muss bis zur Folgebewirtschaftung, die in Kapitel 8 beschrieben wird, die folgenden Etappen umfassen:

- 7.1 Rohplanie erstellen
- 7.2 Abnahme der Rohplanie
- 7.3 Wiederherstellung der Bodenschichten
- 7.4 Abnahme des wiederhergestellten Bodens
- 7.5 Wiederherstellungsmassnahmen für die nicht abgetragenen Böden
- 7.6 Vorbereitung des Saatbetts und Ansaat
- 7.7 Unkrautbeseitigung

In diesem Kapitel sind die nötigen Massnahmen für die Wiederherstellung der vorübergehend beanspruchten Flächen (nicht abgetragene Böden) festzulegen, wobei die Bodenbeanspruchung und allfällige archäologische Funde beachtet werden müssen. So sind beispielsweise Bodenlockerungsmassnahmen (mit zu definierender Tiefe) oder eine Begrünung für eine extensive Mahd vorzusehen.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch T/U (Trassee/Umwelt) Technisches Merkblatt Projektierung	21 001-20109
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept	V1.02 01.01.2020
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 4 von 5

8 Folgebewirtschaftung

In dieser Phase sind standort- und bodenabhängige Rekultivierungsmassnahmen für die betroffenen Böden festzulegen.

Um die nach dem Abtrag wiederhergestellten Böden zu stabilisieren, muss die Nutzung während der ersten drei Jahre auf eine extensive Dürrfutterproduktion begrenzt werden. Dabei sind Landwirtschaftsmaschinen einzusetzen, die das Risiko einer Bodenverdichtung minimieren (die Anforderungen sind im Konzept festzulegen und von der bodenkundlichen Baubegleitung zu betreuen). Im ersten Jahr sind Beweidung und Silage nicht erlaubt. Ab dem zweiten oder dritten Jahr kann je nach Bodenzustand eine extensive Beweidung mit Schafen oder Ziegen in Betracht gezogen werden.

→ Die Dauer, die Massnahmen und Verantwortlichkeiten während der Folgebewirtschaftungsphase sind im Vertrag, der mit dem Bewirtschafter abgeschlossen wird, festzuhalten (eine Vertragsvorlage kann bei den Verantwortlichen für den Landerwerb des ASTRA angefordert werden).

9 Schlussabnahme und normale Bodennutzung

Am Ende der Folgebewirtschaftungszeit erfolgen die Schlussabnahme des Bodens und die definitive Rückgabe an den Bewirtschafter. Dabei wird der Endzustand des Bodens kontrolliert und in einem Übergabe- und Abnahmeprotokoll festgehalten. Mithilfe von Bodenproben wird kontrolliert, ob das Rekultivierungsziel erreicht wurde oder ob noch Mängel zu beheben sind, bevor der Boden einer normalen Nutzung zugeführt werden kann. Treten beispielsweise Nässestellen oder Unebenheiten auf, muss die Folgebewirtschaftungszeit verlängert oder es müssen Massnahmen zur Mängelbehebung ergriffen werden.

→ Die Verlängerungszeit, die Massnahmen und Verantwortlichkeiten nach erfolgter Schlussabnahme sind im Übergabe- und Abnahmeprotokoll festzuhalten.

Die folgende Grafik zeigt die wichtigsten Etappen für den Bodenschutz auf Baustellen auf.

