

Bodenschutzmassnahmen während Bautätigkeit

Das Befahren von Böden und die Umlagerungen sowie Zwischenlagerung von Bodenmaterial unter Berücksichtigung bodenschützerischer Aspekte erfordern in verschiedener Hinsicht angepasste Arbeitsweisen. Nachfolgend werden generelle Vorgaben zum physikalischen und stofflichen Bodenschutz festgelegt.

Alle bodenrelevanten Arbeiten im Perimeter der Kiesgrube, im Infrastrukturbereich A, im Bereich der Erschliessung sowie den Realersatzflächen (Aufforstung, Bodenverbesserung Kulturland, ...) werden kontinuierlich von einer bodenkundlichen Baubegleitung begleitet.

Physikalischer Bodenschutz

Rahmenbedingungen

Bodenarbeiten werden nur bei gut abgetrockneten Bedingungen mit geeignetem Arbeitsgerät (Raupenfahrzeuge mit geringem Bodendruck) ausgeführt. Grundsätzlich sind Bodenarbeiten ab einer gemessenen Saugspannung (Bodenkennwert) von ≥ 10 Centibar möglich, sofern gilt:

Bodenkennwert \geq Maschinenkennwert.

Der Maschinenkennwert ist maschinenspezifisch und wird anhand des Einsatzgewichtes und der Auflagefläche berechnet. Als Grundlage dient die Maschinenliste, welche durch den Unternehmer der bodenkundlichen Baubegleitung auszuhändigen ist.

Wahl der Arbeitsgeräte

Für den Bodenabtrag sind möglichst leichte Raupenbagger vorzusehen. Als bodenverträglich gelten Maschinen mit einer Flächenpressung von maximal 0.5 bar. Leichte Fahrzeuge ermöglichen insbesondere bei unsicheren, variablen Witterungsverhältnissen eine flexiblere Einsatzweise. Auf den Einsatz von Radfahrzeugen auf Ober- und Unterboden ist zu verzichten, diese sind nur auf dem C-Horizont bzw. auf Kiespisten und Flurwegen erlaubt.

Während den Rodungsarbeiten kommen aus bodenschützerischer Sicht oft nicht optimale Maschinen zum Einsatz (Radfahrzeuge). Massnahmen zum physikalischen Bodenschutz sind konsequent umzusetzen. Diese beinhalten unter anderem:

- Optimierter Kontaktflächendruck durch verkleinerte Radlast bzw. erhöhte Auflagefläche,
- Schlupfminimierung durch Einsatz von Allradfahrzeugen,

- Bodenschützerische Massnahmen während der Ausführung (auf Rückegassen bleiben, Einsatz von Reisigmatten, Lastgewichte bei Rückvorgängen minimieren),
- Ausnutzung von ausgeprägten Frostperioden, während denen der Boden tragfähig ist,
- Kein flächiger Einsatz von Stockräumergeräten.

Abtrags- und Auftragstechnik

Ober- und Unterboden werden getrennt voneinander abgetragen, zwischengelagert und wieder angelegt. Das Wurzelfräsgut wird beim Waldoberbodenabtrag miteinbezogen. Sowohl beim Bodenabtrag und v.a. beim Auftrag ist eine streifenweise Arbeitsweise vorzusehen. Dabei wird jeweils unter Ausnutzung des Baggerschwenkbereiches zuerst der Oberboden und anschliessender der Unterboden ausgehoben beziehungsweise eingebaut. Dadurch wird lediglich der Untergrund (C-Horizont) befahren. Insbesondere ist das Befahren des stark verdichtungsempfindlichen Unterbodens zu vermeiden. Bei ausreichend trockenen Verhältnissen ist das direkte Befahren von gewachsenem Oberboden erlaubt.

Anlage von Bodendepots

Auf dem Infrastrukturbereich A stehen ca. 0.5 ha für Bodenzwischenlager zur Verfügung. Der vorhandene Ober- und Unterboden wird vor der Schüttung des Kieskoffers abgetragen. Nach Erstellung des Infrastrukturbereichs werden die Bodendepots getrennt nach Ober- und Unterboden locker auf den Kieskoffer geschüttet und dürfen nur zu pflegerischen Zwecken mit möglichst leichten Maschinen befahren werden. Zwecks optimierter Entwässerung sind die Depots oberflächlich leicht anzudrücken und mit einem Oberflächengefälle von ca. 4 % zu versehen. Die Böschungswinkel der Bodendepots betragen üblicherweise ca. 2:3. Die Zugänglichkeit für den maschinellen Pflegeschnitt muss gewährleistet sein. Die Bodendepots müssen biologisch aktiv gehalten werden. Zu diesem Zweck werden sie mit einer geeigneten Saatmischung – üblicherweise mit einer tiefwurzelnden, mehrjährigen Luzerne-Klee-Mischung – begrünt. Eine extensive Bewirtschaftung der Oberbodendepots (Dürrfutterproduktion) kann empfohlen werden. Weidegang ist wegen der Trittschäden zu unterlassen. Dem Aufkommen von unerwünschten, konkurrenzstarken Pflanzen (z.B. invasive Neophyten) ist mit geeigneten Massnahmen vorzubeugen.

Maximale Schütthöhen für Bodendepots:

- Oberboden, Depot kurzfristig (< 1 Jahr): 2.5 m
- Oberboden, Depot langfristig (> 1 Jahr): 1.5 m
- Unterboden: 2.5 m

Stofflicher Bodenschutz

Die Bodenabtragsarbeiten werden von der bodenkundlichen Baubegleitung begleitet. Während den Abtragsarbeiten unerwartet auftretendes, organoleptisch verdächtiges Material wird von der bodenkundlichen Baubegleitung beprobt und im Labor analysiert, um eine TVA-konforme Verwendung bzw. Entsorgung sicherzustellen.

Bei der Kartierung wurden beim Infrastrukturbereich A (Anthroposol) sowie beim Standort Hurnisgäu Fremdstoffe festgestellt. Zudem befinden sich diese Flächen in der Nähe zur Kantonsstrasse, resp. zu einem Schiessstand. Deshalb ist vor den Aushubarbeiten eine Untersuchung des Bodenmaterials auf Schadstoffe durchzuführen. Je nachdem, wie stark der Boden belastet ist, kann er für die Rekultivierung verwendet werden oder muss TVA-konform umweltverträglich entsorgt werden (gemäss Wegleitung Bodenaushub).

Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung

Die folgenden Ausführungen sind verbindlicher Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen. Sämtliche bodenrelevanten Erdarbeiten werden fachlich begleitet. Die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) ist weisungsbefugt - inkl. Erlass eines allfälligen Baustopps in Absprache mit der Bauherrschaft - und steht der Bauherrschaft, der Bauleitung sowie den beteiligten Unternehmungen beratend zur Seite.

Das projektspezifische Pflichtenheft der BBB präsentiert sich wie folgt:

- Die BBB ist über Projekt, Auflagen und Bauablauf informiert resp. informiert sich aktiv darüber.
- Die BBB informiert und berät die Projektbeteiligten spezifisch betreffend Bodenschutz.
- Die BBB informiert die Bauherrschaft und die kantonale Fachstelle periodisch per Email.
- Die BBB nimmt an den bodenrelevanten Bausitzungen teil.
- Die Erreichbarkeit und Stellvertretung der BBB ist geregelt.
- Die BBB setzt die bodenschutzspezifischen Auflagen der Baubewilligung sowie die relevanten Bodenschutz-Vollzugshilfen im Projekt pragmatisch um.
- Die BBB ermittelt die Bodenfeuchte mittels Fühlprobe oder bei Bedarf mit Tensiometern (Messung der Saugspannung).
- Die BBB beurteilt den Einsatz von Maschinen aufgrund der Maschinenliste und der aktuellen Bodenfeuchte.

- Die BBB begleitet den Bodenabtrag, die Pflegemassnahmen der Bodenzwischenlager sowie die Wiederherstellung (Rekultivierung).
- Die BBB beurteilt die Qualität von zugeführtem Bodenmaterial.
- Die BBB nimmt bei allfälligem Verdacht auf Schadstoffbelastungen Bodenproben und stellt je nach Analyseresultat die korrekte Wiederverwendung bzw. Entsorgung sicher.
- Die BBB führt eine Abnahme der Rohplanie sowie eine bodenkundliche Werkabnahme durch (inkl. Protokolle).
- Die BBB informiert die betroffenen Bewirtschafter über die schonende, extensive Folgebewirtschaftungsphase bzw. unterstützt die Bauleitung/den Unternehmer dabei.
- Die BBB begleitet allfällige Sanierungsmassnahmen.

Gestaltung Bodenauftrag und Entwässerung

Der Auftrag der Bodenhorizonte erfolgt bei trockenen Bedingungen streifenweise mittels Raupenbagger ab Rohplanie, ohne Befahren des Bodens und unter Berücksichtigung der oben aufgeführten physikalischen und stofflichen Schutzmassnahmen.

Vor dem Bodenauftrag ist die Rohplanie aus unverschmutztem Aushubmaterial entsprechend auszugestalten. Insbesondere ist ein funktionierender Wasserhaushalt zu gewährleisten, um Vernässungen zu vermeiden (bspw. mittels geeigneter Gefällegestaltung der Rohplanie). Gegebenenfalls sind schon vor dem Bodenauftrag Entwässerungsmassnahmen auf der Rohplanie vorzusehen (Einbau von Sickerhilfen/Drainagen). Mittels Sandschlitzten kann das Entwässerungssystem nach durchgeführtem Bodenauftrag bei Bedarf erweitert werden. Dieses Vorgehen hat sich bei der Rekultivierung von Materialabbaustellen bewährt.