



Bodenschutz

im Zuge der Ertüchtigung des Rheinhochwasserdammes XXV und des rechten Murgdammes bei Rastatt, Steinmauern, Elchesheim-Illingen und Au am Rhein

Boden – was ist das?

Als Boden werden die oberen Dezimeter unserer Erdkruste bezeichnet. Boden ist gesetzlich geschützt, da er viele wichtige Funktionen erfüllt:

- Boden ist Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen.
- Boden ist Grundlage für land- und forstwirtschaftliche Nutzung, natürliche Vegetation und Nährstoffkreisläufe.
- Boden speichert Wasser und dient dadurch als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf.
- Boden filtert und puffert Schadstoffe, bindet einige und kann manche langfristig sogar abbauen. Dadurch trägt der Boden zum Schutz des Grundwassers bei.



Der Aufbau des Bodens kann grob in drei Schichten unterteilt werden:

Oberboden: oberste, humose und belebte Schicht

Unterboden: unter dem Oberboden liegende, verwitterte und kulturfähige, durch bodenbildende Prozesse geprägte Bodenschicht

Untergrund: Nicht oder schwach verwittertes Ausgangssubstrat (Locker- oder Festgestein)

Im Bereich der Dammbaumaßnahme kommen überwiegend Auenböden vor, also Böden, die bei Hochwasser regelmäßig überflutet werden. Durch den Rheindamm ist diese natürliche Dynamik heute unterbrochen, regelmäßig hohe Grundwasserstände bleiben jedoch charakteristisch für Auenböden hinter dem Damm. Auenböden sind wertvoll, da sie bedingt durch ihren lehmigen / bindigen Anteil das Wasser gut speichern können, fruchtbar sind und Schadstoffe herausfiltern und so das Grundwasser schützen.

Bodenverdichtung

Damit der Boden die anfangs genannten Funktionen erfüllen kann, braucht er Hohlräume, sogenannte Poren. Der Volumenanteil an Poren in einem natürlichen Boden beträgt etwa 50 %. Die Poren sind maßgebend für die Speicherkapazität von Wasser, den Lufthaushalt und die Durchwurzelbarkeit.

Werden – zum Beispiel durch Bautätigkeit wie Befahren – die Poren zusammengedrückt, wird der Boden verdichtet und der Volumenanteil an Poren im Boden nimmt ab. Sämtliche Bodenfunktionen werden dadurch stark eingeschränkt. Aus einem fruchtbaren „Schwamm“, der von den Pflanzen gut durchwurzelt werden kann, wird ein „Backstein“, den die Wurzeln kaum mehr durchdringen können.

Die Schwere der Bodenverdichtung ist maßgeblich abhängig von den Eigenschaften des Bodens sowie der Beanspruchung. Grundsätzlich gilt: je bindiger und feuchter der Boden und je größer die Auflast, umso stärker die Bodenverdichtung. Die entlang des Dammes typischen Auenböden sind aufgrund ihres bindigen Anteils sehr anfällig für Verdichtungen.



Bauarbeiten bei zu feuchten Bodenverhältnissen führen zu irreversiblen Bodenschäden! (Foto: RP Karlsruhe)

Verdichtungen im Oberboden führen durch die Verschlechterung des Wasser- und Luftaustausches sowie das Absterben des Bodenlebens und damit zur Verringerung der Bodenfruchtbarkeit. Optisch sichtbar wird dies am schlechteren Pflanzenwachstum.

Verdichtungen im Unterboden wirken wie eine Sperrschicht für den Wasser- und Luftaustausch sowie das Wurzelwachstum. Es kommt zu Staunässe bei feuchter und Austrocknung bei trockener Witterung. Das Wurzelwachstum und damit der gesamte Pflanzenwuchs wird beeinträchtigt. Verdichtungen im Unterboden regenerieren sich nur sehr langsam auf natürlichem Weg (Jahrzehnte). Eine Lockerung ist schwierig, technisch aufwendig und der Ursprungszustand ist fast nicht wiederherstellbar.

Bodenkundliche Baubegleitung

Mit der Baumaßnahme werden 12 ha Acker- und Wiesenflächen temporär in Anspruch genommen. Insgesamt müssen etwa 120.000 m³ Oberboden über mehrere Jahre sicher gelagert werden, so dass die Qualität nicht leidet, die Bodenfunktionen erhalten bleiben und der erfolgreichen Wiederbegrünung nichts im Wege steht. Um dies sicherzustellen und um Interessenskonflikte zu vermeiden, gibt es ein unabhängiges Büro, das die Aufgabe der sogenannten Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) hat.

Aufgaben der BBB in der Planungsphase

Die Bodenkundlichen Baubegleitung erstellt ein Bodenschutzkonzept, welches sämtliche Vorgaben zum Bodenschutz auf der Baustelle enthält. Schwerpunkt ist der Erhalt der Bodenfunktionen während der Bauarbeiten und die Wiederherstellung der Bodenfunktionen nach Fertigstellung des Dammes.

Auch das Abstimmen mit den Planern bzgl. einer räumlichen und zeitlichen Minimierung der Bodenbeanspruchung ist Aufgabe der BBB. Flächen mit Böden, die sehr anfällig für Verdichtung sind, werden als Risikoflächen ausgewiesen und möglichst nicht beansprucht. Hierzu zählen insbesondere Flächen mit hohem Grundwasserstand (Gleyböden) und/oder Druckwasser bei Hochwassersituationen.

Typische Bodenschutzmaßnahmen sind:

- Arbeiten an natürlichen Böden dürfen nur bei ausreichend abgetrockneten Bodenverhältnissen durchgeführt werden.
- Der humose, belebte Oberboden ist zu schützen und darf nicht befahren werden.
- Zum Schutz des Oberbodens wird dieser grundsätzlich vor Beginn der Arbeiten abgetragen und in locker aufgesetzten, maximal 2 m hohen sogenannten Mieten zwischengelagert.
- Um die Bodenfunktion und das Bodenleben zu erhalten, werden die Oberbodenmieten während der Lagerzeit begrünt.
- Zum Schutz des Unterbodens (nach Abtrag des Oberbodens) werden die Fahrwege / Baustraßen geschottert. Die Schottererschicht verringert den Druck auf den Boden und gewährleistet die Befahrbarkeit bei feuchter Witterung.
- Zur Einrichtung von temporären Lagerflächen auf Äckern und Wiesen wird nach dem sorgfältigen Abtrag des Oberbodens eine 10 cm mächtige Sandlage aufgebracht, die als Trennung zwischen Unterboden und Lagermaterial dient. Fahrwege werden auch hier geschottert. Nach der Nutzung werden die Lagerflächen rekultiviert. Sie werden u. a. von ortsfremdem Material geräumt und tiefengelockert. Ziel dabei ist, die ursprüngliche Leistungsfähigkeit des Bodens wiederherzustellen.



Fachgerechter Oberbodenabtrag ohne Befahrung des Bodens durch langen Baggerarm (Foto: RP Karlsruhe)



Lagerfläche für Dammbaumaterial auf Sandlage und geschotterte Fahrwege (Foto: RP Karlsruhe)



Begrünte Oberbodenmieten zum Erhalt eines liegenden Oberbodens (Foto: RP Karlsruhe)

Aufgaben der BBB während der Bauphase

- Bodenkundliche Beweisaufnahme des Zustands natürlicher Böden vor dem Eingriff.
- Beurteilung der Bearbeitbarkeit von natürlichen Böden in Abhängigkeit der Bodeneigenschaften, insbesondere der Bodenfeuchte: Wann dürfen die Bagger arbeiten und wann nicht?
- Kontrolle der Vorgaben zum Bodenschutz.
- Baubegleitung bei der Einrichtung und Rekultivierung von Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen.
- Kontrolle und Abnahme rekultivierter Böden.
- Festlegung von Maßnahmen bei der Feststellung von Bodenschäden.



Wieder-Auftrag des zwischengelagerten Oberbodens auf den neuen Damm (Foto: solum - Büro f. Boden u. Geologie)



Fertiggestellter und begrünter Dammschnitt (Foto: Holger Juttas)

