



Bodenverbesserung

Merkblatt



Worum geht es?

Terrainveränderungen sind Veränderungen des Aufbaus von Böden durch Auf- oder Abtrag von Material. Sie sind mit umfangreichen baulichen Bodeneingriffen verbunden und müssen in der Regel dem Zweck einer Bodenverbesserung dienen. Damit der gewünschte Nutzen resultiert (z.B. Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung, Schaffung von Fruchfolgefächern [FFF], etc.), sind Bodenverbesserungen sachgerecht zu planen und auszuführen. Das vorliegende Merkblatt richtet sich an Bauherren, Landwirte, bodenkundliche Baubegleiter (BBB), Planer und Verwaltungsangestellte, welche in Bodenverbesserungsprojekten involviert sind. Es beschreibt ein zielführendes Vorgehen und beantwortet Fragen zum Thema.

Bewilligungspflicht

Terrainveränderungen sind generell bewilligungspflichtig. Ausgenommen von der Bewilligungspflicht sind gemäss §54 Planungs- und Bauverordnung (PBV) lediglich Terrainveränderungen innerhalb der Bauzone, welche eine Höhe von 1.5 Metern ab gewachsenem Terrain und eine Kubatur von 150 Kubikmeter nicht übersteigen, sowie ausserhalb der Bauzone einmalige Terrainveränderungen bis 0.4 Meter Höhe, welche nicht mehr als 80 Kubikmeter unbelasteten Oberboden umfassen (abweichende Vorschriften für bestimmte Schutzzonen vorbehalten). Letztere sind der zuständigen Behörde 20 Tage vor der Ausführung zu melden.

Geeignete Standorte für Bodenverbesserungen

Terrainveränderungen sind grundsätzlich nur an Standorten bewilligungsfähig, bei denen der natürliche Bodenaufbau in der Vergangenheit massgeblich durch menschliche Tätigkeiten verändert worden ist (= anthropogene Böden). Dazu gehören unter anderem alte Rekultivierungen und Terrainveränderungen (z.B. bei ehemaligen Materialentnahmestellen, Ablagerungsstandorten, Gewässerkorrekturen oder grossen Infrastrukturbauten), infolge Entwässerung gesackte organische Böden sowie durch Hochwasser, Murgänge oder Hangrutsche geschädigte Böden. An Standorten mit natürlichen, in ihrem Aufbau ungestörten, standorttypischen Böden kommen Bodenverbesserungen in der Regel nicht in Frage, auch nicht wenn die Böden natürlicherweise nass, steinreich oder flachgründig sind oder sie sich in natürlichen Senken-, Mulden- oder Hanglagen befinden.

Auf der Karte „Hinweisflächen anthropogene Böden“ (www.geo.lu.ch/map/boden) sind dem Kanton bekannte mutmasslich anthropogene Böden verzeichnet. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und enthält keine Aussagen über die effektive Bodenqualität. Die Karte dient lediglich der Vorabklärung. Die Bestimmung der Anthropogenität sowie der Bodenqualität vor Ort ist zwingend notwendig. Die Aufnahme einer Fläche in diese Karte stellt keine Zusicherung für eine Bewilligung einer Bodenverbesserung dar. Insbesondere sind keine Nutzungsansprüche von anderen Fachbereichen (siehe Tabelle) abgebildet. Terrainveränderungen können ausserdem nur bewilligt werden, wenn damit ein zonenkonformer Nutzen – in der Landwirtschaftszone i.d.R. eine Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit – erreicht wird und die vorgesehenen Massnahmen für dieses Ziel erforderlich sind.



Landwirtschaftlich genutzte Moorböden weisen infolge Drainage nicht selten Mächtigkeiten von nur noch wenigen Dezimetern auf. In diesem Fall wurde durch den Einbau von mindestens 50 cm durchlässigem Unterbodenmaterial ein fruchtbarer Boden geschaffen. Wichtig beim Einbau von Unterbodenmaterial: Humus vorgängig abtragen!

Anforderungen der Fachbereiche

Bezüglich der Fachbereiche Natur- und Landschaftsschutz, Wald, Gewässer und Archäologie ist bei Bodenverbesserungen Folgendes speziell zu beachten:

Fachbereich (Rechtsgrundlage)	Anforderungen
Natur- und Landschaftsschutz RPG (SR 700) NHG (SR 451) NLG (SRL 709a)	Bodenverbesserungen dürfen nicht in schützenswerten Biotopen erfolgen. Insbesondere sind auf folgenden Flächen Verbesserungsmaßnahmen ausgeschlossen: <ul style="list-style-type: none">– Schutzzonen in kantonalen Schutzverordnungen, ausgenommen Sperrzonen (vgl. Onlinekarte Schutzverordnungen Natur und Landschaft)– Kommunale Naturschutzzonen (vgl. Onlinekarte Kommunale Zonenpläne und Baulinien)– Flächen mit Naturschutzvertrag Bei Inventarobjekten Natur und Landschaft (vgl. Onlinekarte Inventare Natur und Landschaft) ist die Dienststelle Landwirtschaft und Wald frühzeitig mit einzubeziehen.
Wald WaG (SRL 945) PBG (SRL 735)	Bodenverbesserungen haben gegenüber dem Wald den gesetzlichen Abstand von 20 m einzuhalten. Kleinere Waldabstände bis minimal 10 m können in begründeten Fällen im Baubewilligungsverfahren bewilligt werden.
Gewässer PBG (SRL 735) WBG (SRL 760) GSchG (SR 814.20) GSchV (SR 814.201)	Bodenverbesserungen dürfen nach GSchG grundsätzlich nicht im Gewässerraum vorgenommen werden. Der Gewässerraum ist von den Gemeinden nach den Vorgaben der Gewässerschutzgesetzgebung (Art. 41a, b GSchV) in der Nutzungsplanung festzulegen. Ebenso sind für Bodenverbesserungen die Bestimmungen des kantonalen Wasserbaugesetzes zu den Gewässerabständen zu berücksichtigen (§5 WBG). Dabei sind Gewässer aufzuwerten und eingedolte Fliessgewässer offen zu legen. Sind Bodenverbesserungen an Gewässern oder in Grundwasserschutzzonen bzw. -arealen geplant, ist die Dienststelle Umwelt und Energie frühzeitig miteinzubeziehen.
Archäologie DSchG (SRL 595) PBG (SRL 735)	Bodenverbesserungen in archäologischen Fundstellen sind nur im Ausnahmefall zulässig (vgl. Onlinekarte kommunale Zonenpläne). Sind archäologische Fundstellen von einer Bodenverbesserung betroffen, ist eine Bewilligung der Dienststelle Hochschulbildung und Kultur (Abteilung Denkmalpflege und Archäologie) notwendig. Die Kantonsarchäologie ist frühzeitig zu kontaktieren.

Vorgehen und Verfahren

Bodenverbesserungen beginnen mit der Planung und enden, wenn die neu geschaffenen Böden nach schonender Folgebewirtschaftung den Zielzustand erreicht haben und stabil sind.

Der Beizug einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) wird für sämtliche Projekte empfohlen (Liste unter www.soil.ch > BBB). Bei Rekultivierungen > 1'500 m² ausserhalb der Bauzonen bzw. > 5'000 m² innerhalb der Bauzonen ist der Beizug einer BBB Pflicht.

Planung / Baugesuch

Für einen reibungslosen Projektverlauf empfehlen sich bei der Planung folgende Schritte:

- Abklärungen, ob die Fachbereiche Natur- und Landschaftsschutz, Wald, Gewässer oder Archäologie betroffen sind;
- Abklärung Ausgangszustand der zu verbessernden Böden¹ inkl. Angaben zur Anthropogenität;
- Abklärung der Eignung des zur Verfügung stehenden Materials (handelt es sich um Oberboden (A-Horizont), Unterboden (B-Horizont) oder Untergrund (C-Horizont), Körnung¹, Skelettgehalt¹, Kubaturen);
- Definition des Rekultivierungsziels (landwirtschaftliche Nutzungseignungsklasse¹, pflanzennutzbare Grünigkeit¹) und der für die Erreichung notwendigen Massnahmen;
- Planung der Folgebewirtschaftung zusammen mit dem/der BewirtschafterIn;
- Erarbeitung und Einreichung der Gesuchsunterlagen im Baubewilligungsverfahren.

Diese beinhalten im Minimum:

bei Rekultivierungsfläche < 1'500 m²

- *Situationsplan in der Regel im Massstab 1:500, vermass. Dieser zeigt das geplante Vorhaben, massgebende Abstände sowie Zu- und Wegfahrt (§ 55 PBV). Ebenfalls sind Erschliessung (Pisten), Installations- und Depotflächen sowie Entwässerungsmassnahmen darzustellen;*
- *Schnitte mit altem und neuem Terrain, inkl. den wichtigsten Höhenkoten und Horizontmächtigkeit;*
- *Meldeblatt zu Terrainveränderungen (unter https://uwe.lu.ch/formulare/formulare_boden).*

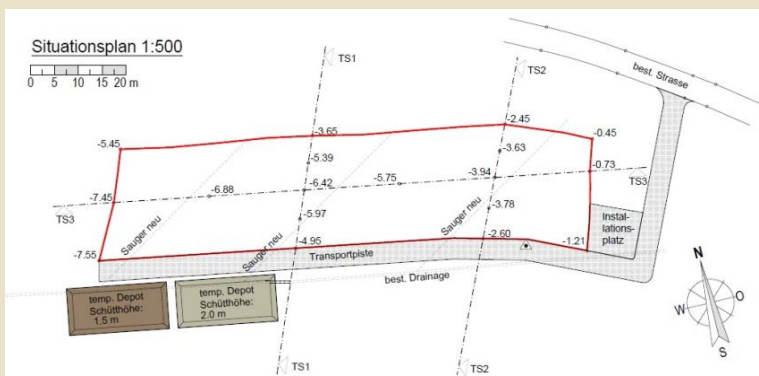
Ausführung

Eine erfolgreiche Bodenverbesserung setzt eine sorgfältige, fachgerechte Ausführung voraus. Die „Rekultivierungsrichtlinie“ des FSKB (Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie) beschreibt sämtliche Arbeitsschritte, von der Vorbereitung über den effektiven Umgang mit dem Boden bis hin zur Folgebewirtschaftung. Die wichtigsten Grundsätze sind im Merkblatt Umgang mit Boden (ZUDK 2007) beschrieben.

Bei der Ausführung von Bodenarbeiten ist auf geeignete Bedingungen (trockener Boden) zu achten. Aktuelle Messwerte der Bodenfeuchte sind online verfügbar unter <https://centibar.ch>. Tendenziell herrschen gute Bedingungen für Bodenarbeiten eher im Sommerhalbjahr. Frisch geschütteter Boden darf nicht befahren werden, ausgenommen ist leichtes Gerät für die Begrünung. Diese erfolgt i.d.R. unmittelbar nach Abschluss der Bodenauftragsarbeiten. Es wird eine Ansaat von Hand empfohlen.

bei Rekultivierungsfläche > 1'500 m²

- *Situationsplan in der Regel im Massstab 1:1'000, vermass. Dieser zeigt das geplante Vorhaben, massgebende Abstände sowie Zu- und Wegfahrt (§ 55 PBV).*
- *Vermasste Geländeschnitte mit altem und neuem Terrain inkl. den wichtigsten Höhenkoten. Diese beinhalten mind. je ein Quer- und Längsschnitt alle 25 Meter, bei ebenem Terrainverlauf ist die max. Höhenvariation zwischen den Schnitten festzulegen, bei komplexerem Verlauf ist ein Höhenmodell abzubilden;*
- *Bodenschutzkonzept gemäss Merkblatt „Anforderungen an ein Bodenschutzkonzept“ (Cercle Sol NWCH, 2016).*



Beispiel eines Situationsplans (Bildquelle: Fachstelle Bodenschutz Kanton Zürich)

¹ Massgebend ist die Methode „Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden“ (Schriftenreihe der FAL 24, Zürich 1997) sowie das Projekthandbuch zur Kartiermethodik, 6. Ausgabe (AfU Solothurn, 2016)

Folgebewirtschaftung

Die Folgebewirtschaftung dient der Wiederherstellung einer gesunden Bodenstruktur. Diese ist für einen funktionierenden Wasser- und Gashaushalt des Bodens zentral. Während der Folgebewirtschaftung wird hauptsächlich die Bodenbiologie gefördert. Bei einem kompletten Bodenneuaufbau sind folgende Massnahmen zielführend:

- Ansaat einer Rekultivierungsmischung (Klee-Gras-Mischung mit Luzerne und Rotklee);
- Nutzung der rekultivierten Fläche während 3 Vegetationsperioden als Grünland mit Dürrfutterproduktion (Bodenheu) ohne Beweidung;
- Erster Schnitt möglichst erst nach dem Versamen der Luzerne (ab Juni);
- In den ersten 2 Vegetationsperioden Verzicht auf Flüssigdünger (Gülle);
- Befahren nur bei abgetrocknetem Boden und Verwendung von leichtem Gerät, nach Möglichkeit mit Mehrfachbereifung;
- Ab der vierten Vegetationsperiode kann der Übergang zu einer getreidebetonten Fruchtfolge erfolgen
- Als Alternative kann auch die Ansaat einer dreijährigen Rotations- oder einer Buntbrache in Betracht gezogen werden.

Dokumentation / Abnahme

Die Ausführung von Bodenverbesserungen ist zu dokumentieren. Wichtige Dokumentationsmittel sind Arbeitsprotokolle, eine Liste der Herkunftsorte (parzellenscharf) von zugeführtem Material (z.B. Lieferscheine) und Fotos. Nach Abschluss der Folgebewirtschaftung ist die Erreichung des Rekultivierungsziels mittels bodenkundlichem Gutachten zuhanden der Dienststelle Umwelt und Energie zu dokumentieren. Dies dient unter anderem zur Anerkennung der Fläche als Fruchtfolgefläche.

Stolpersteine

Erfahrungsgemäss bergen folgende Punkte das grösste Potential für Verzögerungen und Konflikte. Sie sind bei der Planung darum frühzeitig und mit besonderem Augenmerk zu klären:

- Unvollständige Gesuchsunterlagen; Schnitte und Querschnitte mit ungenügender Genauigkeit
- Konflikte zwischen verschiedenen Schutzgütern, insbesondere Natur und Landschaft, Wald, Gewässer und Archäologie;
- Nicht nachweisbare Anthropogenität der Böden am Auftragsstandort;
- Auswirkung der obligatorischen Folgebewirtschaftung für den Bewirtschafter (Nährstoffbilanz, Tierzahl, Mechanisierung, Direktzahlungen, etc.);
- Nichterreichen des Rekultivierungsziels;
- Eignung des vorhandenen Aushubmaterials für eine Bodenverbesserung;
- Koordination der Projekte am Standort der Materialherkunft (Abgeberstandort) und am Standort der Bodenverbesserung (Empfängerstandort) – (Baugesuch, geeignete Kultur/Ernte, Logistik, Witterung, etc.).

Hilfsmittel

- Bodenkarten (www.geoportal.lu.ch)
- Hinweisflächen anthropogene Böden (www.geo.lu.ch/map/boden)
- Merkblatt „Umgang mit Boden“ (ZUDK 2007)
- Merkblatt „Erhalt und Kompensation von Fruchtfolgeflächen“ (BUWD 2016)
- Merkblatt „Anforderungen an ein Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB)“ (Cercle Sol NWCH 2016)
- Merkblatt „Anforderungen an ein Bodenschutzkonzept“ (Cercle Sol NWCH 2016)
- Abnahmeprotokoll Rekultivierung (www.uwe.lu.ch/formulare/formulare_boden)
- Meldeblatt zu Terrainveränderungen (www.uwe.lu.ch/formulare/formulare_boden)



Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement

Umwelt und Energie (uwe)

Libellenrain 15, Postfach 3439, 6002 Luzern
Tel. 041 228 60 60, Fax 041 228 64 22
uwe@lu.ch, www.uwe.lu.ch