



Richtlinien für Bodenrekultivierungen

Mai 2003 – in Kraft gesetzt auf den 1. Juli 2003



**Baudirektion
des Kantons Zürich**

**Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Bodenschutz**

**Walcheplatz 2
8090 Zürich**

Hilfsmittel

	Kapitel
1. Bodenkarte 1:5000 Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau Zürich-Reckenholz und Direktion der Volkswirtschaft des Kantons Zürich	3.1
2. Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden Schriftenreihe der FAL Nr. 24, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau Zürich-Reckenholz, 1997	3.1, Anhang 1
3. Bodenschutz beim Bauen Leitfaden Umwelt Nr.10, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), 2001	2
4. FSK-Rekultivierungsrichtlinie Schweizerischer Fachverband für Sand und Kies, September 2001 (seit 1. Januar 2003, Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie, FSKB)	2
5. Richtlinien zum Schutze des Bodens beim Bau unterirdisch verlegter Rohrleitungen Bundesamt für Energiewirtschaft, Januar 1997	2, Anhang 2
6. Normen der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute VSS SN 640 581 Erdbau, Boden, 2017 (ersetzt SN 640 581a, SN 640 582, SN 640 583)	2
7. UVP-Merkblatt, Teilbereich Boden Zürcher Umweltpraxis, Baudirektion Kantons Zürich, Juni 2016	3
8. Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub) Vollzug Umwelt, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Dezember 2001	2.1, 3.1, 3.3, 4.5

Inhalt

1 Allgemeines	1.1 Zielsetzung und Geltungsbereich 1.2 Begriffe 1.3 Problemstellung 1.4 Rechtsgrundlagen	4
2 Grundsätze der Ausführung von Bodenrekultivierungen	2.1 Allgemeine Grundsätze 2.2 Abtrag des Bodens 2.3 Zwischenlagerung 2.4 Rohplanie und Entwässerung 2.5 Bodenauftrag 2.6 Folgebewirtschaftung 2.7 Bestehende technische Anlagen	6
3 Projektierung und Dokumentation	3.1 Ausgangszustand 3.2 Bodenrekultivierungsziel 3.3 Bodenrekultivierungsarbeiten 3.4 Bestehende technische Anlagen 3.5 Folgebewirtschaftung 3.6 Dokumentation	8
4 Verfahren	4.1 Grundsatz 4.2 Projektabwicklung 4.3 Projektänderungen 4.4 Ergebnisverantwortung 4.5 Übertretungen	10
Anhänge	1 Depotschütthöhen 2 Einsatzgrenzen für Baumaschinen (Nomogramm) 3 Gestaltung der Folgebewirtschaftung 4 Meldeblatt zu Terrainveränderungen 5 Rechtsgrundlagen 6 Glossar Fachbegriffe	12 13 14 16 18 19



1.2 Begriffe

Bodenrekultivierung

Unter Bodenrekultivierung wird in diesen Richtlinien der komplette oder teilweise Neuaufbau von Böden verstanden.

Es handelt sich um die Wiederherstellung von nachhaltig geschädigten oder abgetragenen Böden, z.B. bei der Rückführung von Materialentnahmestellen in die standortgerechte Nutzung.

Bodenrekultivierungen beginnen mit der Planung und enden, wenn die neu geschaffenen Böden nach mehrjähriger schonender Folgebewirtschaftung die Zielsetzungen erreicht haben und stabil sind.

Boden

Als Boden gilt die oberste unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können. Natürlich gewachsener Boden ist aus Oberboden und Unterboden aufgebaut (siehe nebenstehende Abbildung).

1.3 Problemstellung

Bodenrekultivierungen bezwecken die Wiederherstellung von Böden mit optimalen standorttypischen Eigenschaften insbesondere hinsichtlich ihrer Funktion als Lebensgrundlage für Mikroorganismen, Pflanzen, Tiere und Menschen, als Filter, Puffer, Speicher von Wasser und Stoffen sowie als Produktionsgrundlage für Nahrungsmittel.

Beurteilt wird dieses Leistungsvermögen anhand von Bodenkennwerten wie Schichtaufbau und Schichtmächtigkeiten, Feinerdekörnung und Bodenstruktur, Fremd- und Staunässemerkmalen, Humusgehalt, Lagerungsdichte, pH-Wert, Nährstoff- und Schadstoffgehalten.

Die fachlichen Anforderungen an Planung, Ausführung und Folgenutzung von Bodenrekultivierungen sind hoch. Denn Boden ist eine in Jahrtausenden gewachsene und aus den natürlichen Verhältnissen hervorgegangene Lebensgrundlage. Er ist technisch nicht vollständig nachbildbar. Zudem sind mechanische Eingriffe in Böden – z.B. Abtrag und Umlagerungen – immer mit physikalischen Belastungen verbunden.

Schäden wie Verdichtungen oder Schichtvermischungen lassen sich meist nur mit grossem Aufwand beheben oder sind gar irreversibel. Dennoch sollen mit Bodenrekultivierungen Böden geschaffen werden, die ihrer zentralen Rolle im Naturhaushalt gerecht werden.

1.4 Rechtsgrundlagen

Die wichtigsten Bestimmungen für Bodenrekultivierungen sind Artikel 6 und 7 der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo).

Art. 6 Abs.1

Wer Anlagen erstellt, den Boden bewirtschaftet oder anders beansprucht, muss unter Berücksichtigung der physikalischen Eigenschaften und der Feuchtigkeit des Bodens Fahrzeuge, Maschinen und Geräte so auswählen und einsetzen, dass Verdichtungen und andere Strukturveränderungen des Bodens vermieden werden, welche die Bodenfruchtbarkeit langfristig gefährden.

Art. 6 Abs. 2

Wer Terrainveränderungen vornimmt oder den Boden bewirtschaftet, muss mit geeigneter Bau- und Bewirtschaftungsweise, insbesondere durch erosionshemmende Bau- oder Anbautechnik, Fruchtfolge und Flurgestaltung, dafür sorgen, dass die Bodenfruchtbarkeit nicht durch Erosion langfristig gefährdet wird.

Art. 7 Abs.1

Wer Boden abträgt, muss damit so umgehen, dass dieser wieder als Boden verwendet werden kann, insbesondere müssen Ober- und Unterboden getrennt abgetragen und gelagert werden.

Art. 7 Abs. 2

Wird abgetragener Ober- und Unterboden wieder als Boden verwendet (z.B. für Rekultivierungen oder Terrainveränderungen), so muss er so auf- oder eingebracht werden, dass:

- a** die Fruchtbarkeit des vorhandenen und die des auf- oder eingebrachten Bodens durch physikalische Belastungen höchstens kurzfristig beeinträchtigt wird;
- b** der vorhandene Boden chemisch und biologisch nicht zusätzlich belastet wird.

Auf weitere Rechtsgrundlagen wird im Anhang 5, Seite 18, dieser Richtlinien hingewiesen.

2 Grundsätze der Ausführung von Bodenrekultivierungen



Die folgenden Grundsätze gelten für alle Bodenrekultivierungsprojekte inklusive Terrainveränderungen.

Ausserdem empfehlen wir für Kiesgruben die Rekultivierungsrichtlinien des Schweizerischen Fachverbands für Sand und Kies, für Strassenbauprojekte die Normen der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute und für den Bau unterirdisch verlegter Rohrleitungen die Bodenschutzrichtlinien des Bundesamtes für Energiewirtschaft (siehe Hilfsmittel Seite 2).

2.1 Allgemeine Grundsätze

a Nur genügend abgetrocknete und tragfähige Böden befahren und bearbeiten. Entscheidend sind die Bodenfeuchte und die Wahl der Maschinen.

b Boden i.d.R. während der Vegetationsperiode umlagern. Bei Bodenarbeiten ist als Mass für die Bodenfeuchte eine Saugspannung grösser als 20 cbar anzustreben. Unter 10 cbar darf Boden nicht befahren werden; bei Saugspannungen kleiner als 6 cbar sind jegliche Bodenarbeiten unzulässig.

c Böden mit Tongehalten grösser als 30% sind besonders verdichtungsempfindlich. Sie dürfen erst ab 20 cbar befahren und ab 15 cbar bearbeitet werden.

d Möglichst leichte Maschinen mit geringem Kontaktflächendruck (Bodenpressung) einsetzen. Zulässige Einsatzgrenzen für Maschinen in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte sind Anhang 2 zu entnehmen. Die Wirksamkeit druckabnehmender Massnahmen wie Baggermatratzen und Kespisten im Einzelfall sicherstellen.

e Böden möglichst wenig befahren. Kein direktes Befahren mit Lastwagen und Pseudumpfern. Frisch geschüttete Böden nur mit leichtem Gerät für die Folgebewirtschaftung befahren; angezeigt sind Doppelreifen oder eine Verringerung des Reifendrucks (Traktor: kleiner 1 bar, Anhänger: kleiner 2 bar).

f Keine Vermischung von Bodenmaterial unterschiedlicher Qualitäten, insbesondere bezüglich Schadstoffbelastung.

g Wiederverwertung von abgetragenem Boden nach Möglichkeit am Ort der Entnahme.

h Direktumlagerung von Boden anstreben, Zwischenlagerung meiden.

i Abzutragende Böden vorgängig, frisch geschüttete Böden und Bodendepots unverzüglich begrünen. Boden nie ohne Vegetationsdecke überwintern lassen.

j Für den Umgang mit belastetem Bodenmaterial ist die Wegleitung Bodenaushub des Bundes massgebend (siehe Hilfsmittel Nr. 8, Seite 2).

k Die Qualität von Oberflächengewässern und von Grundwasser darf durch die baulichen Eingriffe nicht beeinträchtigt werden.

2.2 Abtrag des Bodens

Ober- und Unterboden sind getrennt abzutragen. Eine rechtzeitige Begrünung der betroffenen Fläche bewirkt ein schnelleres Abtrocknen und verbessert die Voraussetzungen für einen schonenden Bodenabtrag wesentlich.

Bei Abtrag von Ober- und Unterboden ist ein streifenweises Vorgehen empfehlenswert. Zunächst wird der Oberboden, dann der Unterboden in Streifen, die der Reichweite des Baggers entsprechen, abgetragen. Transportfahrzeuge fahren auf dem Untergrund (C-Horizont).

2.3 Zwischenlagerung

a Bodendepots ohne Befahren und wenn immer möglich mit Bagger schütten.

b Vernässungen von Bodendepots durch Sicker- oder Fremdwasser durch geeignete Standortwahl und Vorkehrungen vermeiden.

c Bodendepots unmittelbar nach der Schüttung begrünen. Bei Überwinterung mit winterharten Zwischenfrüchten (Lagerdauer kürzer als ein Jahr) bzw. bei mehrjähriger Lagerung mit mehrjährigen Klee-Gras-Mischungen oder Luzerne begrünen.

d Bei fachgerechter Ausführung sind Schütthöhen für Oberbodendepots von 1,5 m und für Unterbodendepots von 2,5 m i.d.R. unproblematisch. Für mögliche andere Schütthöhen gelten die Regelungen in Anhang 1, Seite 12; Kriterien sind: Bodenfeuchte, Feinerdekörnung, Depotform und Lagerdauer.

e Im Wald und in Naturschutzobjekten sind Bodendepots unzulässig.

2.4 Rohplanie und Entwässerung

Bei einem kompletten Bodenneuaufbau muss die Rohplanie mindestens um die Höhe der einzubauenden Bodenschichten und ggf. der Entwässerungsschicht unter der Terraihöhe im Endzustand liegen. Dies gilt auch für die Randbereiche.

Die Rohplanie muss so ausgestaltet werden, dass eine ausreichende Bodenentwässerung gewährleistet ist. Es haben sich folgende Varianten bewährt:

a Anlegen einer angemessen geneigten Rohplanie (i.d.R. 4%).

b Erstellen einer nicht stauenden, durchlässigen Rohplanie.

c Flächendeckende Sickerschicht, Einbau ohne Befahren im Streifenverfahren.

d Einbau von Sickerleitungen oder Sickerschlitzten.



2.5 Bodenauftrag

Bodenmaterial und Bodenaufbau

Als Bodenmaterial gilt Ober- und Unterboden gemäss Definition in Kapitel 1.2. Nicht eingesetzt werden dürfen u.a. Untergrundmaterial, standortfremder Torf, Kompost und Klärschlamm. Ebenfalls nicht zulässig sind Fremdbemengungen, z.B. Bauschutt. Im Wald ist wenn immer möglich Waldboden aufzutragen.

Schichtmächtigkeiten

Beim Aufbau eines uneingeschränkt landwirtschaftlich nutzbaren Bodens sind Schichtmächtigkeiten (nach Setzung) von 80cm Unterboden und 30 bis (maximal) 40cm Oberboden notwendig. Abweichungen davon müssen begründet und in den Plangrundlagen zum Projekt, basierend auf dem Ausgangszustand und dem Rekultivierungsziel, ausgewiesen werden. Auf Deponien gemäss «Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen» darf bis in eine Tiefe von 150 cm unter der Oberfläche im Zielzustand nur unbelastetes Material eingebaut werden.

Streifenverfahren

Der Bodenaufbau erfolgt in Streifen, die der Reichweite eines Baggers entsprechen. Streifen um Streifen wird zunächst der Unterboden und darauf der Oberboden angelegt. Der Aufbau erfolgt vor Kopf, und der Bagger steht immer auf der Rohplanie. Eine Zwischenbegrünung des Unterbodens entfällt.

Flächenverfahren

Der Unterboden wird rückwärts in einem Arbeitsgang flächig angelegt und bis zum Auftrag des Oberbodens nicht befahren. Er muss sofort mit winterharten Zwischenfrüchten (z.B. Winterrüben, Chinakohl) von Hand angesät werden. Die Zwischenbegrünung fördert u.a. die Belüftung, Abtrocknung und Tragfähigkeit frisch geschütteten Unterbodens.

In der anschliessenden Vegetationsperiode erfolgt der Auftrag des Oberbodens ohne vorgängige maschinelle Ernte aber nach dem Mulchen der Zwischenfrucht.

2.6 Folgebewirtschaftung

Frisch geschüttetes Bodenmaterial weist eine labile Struktur auf und ist daher stark anfällig für Schadverdichtungen und Erosion.

In den Folgejahren ist daher eine bodenschonende Bewirtschaftung gemäss den Grundsätzen in Kapitel 2.1 zwingend. Nach Abschluss des Bodenauftrags gilt zudem:

Für die Landwirtschaft

a
Unverzüglige Ansaat geimpfter Mischungen von Rotklee- oder Luzerne-Gras, in höheren Lagen Gras-Weissklee; bei späten Saatterminen ist vorgängig eine Zwischenfrucht anzusäen.

b
Die Erstansaat hat bodenschonend insbesondere ohne wendende, hochtourig rotierende und tiefgreifende Geräte zu erfolgen.

c
Nach dem Ansaatjahr ist in den drei Folgejahren keine Bodenbearbeitung, kein Beweiden und i.d.R. kein Eingrasen zulässig; Flüssigdünger sind erst ab dem 3. Folgejahr zulässig.

d
Ab dem Herbst des 3. Folgejahres ist i.d.R. der Anbau von Wintergetreide zulässig.

e
Ab dem 5. Folgejahr sind i.d.R. weitere Kulturen zulässig; der Anbau von Hackfrüchten, Mais und Gemüse wird erst nach dem 9. Jahr empfohlen.

Detailliertere Empfehlungen zur Folgebewirtschaftung sind im Anhang 3, Seite 14 aufgeführt.

Für die Forstwirtschaft

a
Jegliche Düngung ist untersagt.

b
Die Wiederbewaldung ist mit dem kantonalen Forstdienst festzulegen.

2.7 Bestehende technische Anlagen

Entwässerungsanlagen, Fahrwege, Werkleitungen usw. dürfen durch das Projekt nicht beeinträchtigt werden oder sind soweit erforderlich gleichwertig zu ersetzen; die Rückforderung von staatlichen Beiträgen bleibt vorbehalten. Insbesondere ist auf folgende Punkte zu achten:

a
Die Wirkung der vom Projekt betroffenen umliegenden Entwässerungsanlagen ist ständig zu gewährleisten. Unterliegende Ableitungen sind auf Verstopfungen zu kontrollieren.

b
Fahrwege sind soweit notwendig der veränderten Situation anzupassen und nach Abschluss der Bauarbeiten in Stand zu stellen.

3 Projektierung und Dokumentation

Bei der Projektierung von Bodenrekultivierungen werden zunächst der Ausgangszustand erhoben und das Bodenrekultivierungsziel festgelegt. Im eigentlichen Bodenrekultivierungsprojekt werden die Durchführung der relevanten Arbeitsschritte geplant und der Zeitrahmen abgesteckt.

Der Umfang der Planung orientiert sich an der Grösse und Komplexität des Vorhabens. Sind mehr als 5000 m² betroffen, so muss die Bauherrschaft zuhanden der Bewilligungsbehörde Angaben zum Projekt gemäss den Kapiteln 3.1-3.5 machen. Bei Vorhaben unter 5000 m² Gesamtfläche genügen i.d.R. die im Baugesuchsformular «Meldeblatt zu Terrainveränderungen» (siehe Anhang 4, Seite 16) geforderten Angaben.

Die bodenkundlichen Anforderungen sind frühzeitig in der Projektplanung und bei der Submission zu berücksichtigen.

Alle Bodenrekultivierungen sind gemäss Kapitel 3.6 zu dokumentieren.

3.1 Ausgangszustand

Zentrales Hilfsmittel für die Feststellung des Ausgangszustands ist die Bodenkarte des Kantons Zürich (1:5000, flächendeckend für Landwirtschaftszone). Je nach Situation sind zusätzlich bodenkundliche Sondierungen erforderlich.

Als Grundlage für die Projektierung sind für die betroffenen Flächen folgende Angaben zum Ausgangszustand vor dem Eingriff erforderlich (Plan, i.d.R. 1:1000):

- a** Für jede Bodeneinheit: Bodentyp, Ober- und Unterbodenmächtigkeit, Feinerdekorngung (Bodenart), Skelettgehalt, Humusgehalt, Wasserhaushaltsgruppe, pflanzennutzbare Gründigkeit.
- b** Hinweise auf Schadstoffbelastungen gemäss Wegleitung Bodenaushub des Bundes.
- c** Geländeformen, insbesondere Hangneigungen.
- d** Nutzungseignung je Einheit, bei Landwirtschaftsflächen Nutzungseignungsklassen.

Mit Ausnahme der Hinweise auf Schadstoffbelastungen sind sämtliche Angaben i.d.R. der Bodenkarte des Kantons Zürich zu entnehmen bzw. aus dieser abzuleiten.

Bodenkundliche Sondierungen und die Beurteilung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung haben nach den Methoden der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau Zürich-Reckenholz zu erfolgen (siehe Hilfsmittel Nr. 2, Seite 2).

3.2 Bodenrekultivierungsziel

Bodenrekultivierungsziele bezeichnen die angestrebten Bodeneigenschaften, Geländeformen und Nutzungseignungen. Grundsätzlich orientieren sie sich an den natürlichen, standorttypischen Verhältnissen vor dem Eingriff. In begründeten Ausnahmefällen kann davon abgewichen werden, wenn übergeordnete Erfordernisse aus den Bereichen Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft oder der Raumplanung vorliegen oder wenn der Ausgangszustand der Böden bereits durch menschliche Eingriffe stark gestört ist.

Abweichungen des Bodenrekultivierungsziels vom Ausgangszustand gemäss den Angaben in Kapitel 3.1 bezüglich Bodeneigenschaften, Geländeformen und Nutzungseignungen sind flächenbezogen darzulegen und plausibel zu begründen (Plan, i.d.R. 1:1000).



3.3 Bodenrekultivierungsarbeiten

Zur Beurteilung des Projekts sind folgende Angaben erforderlich:

Bodenabtrag

a
Plan der betroffenen Flächen, i.d.R. 1:1000.

b
Flächengrößen, Schichtmächtigkeiten und Kubaturen von abzutragendem Ober- und Unterboden differenziert nach Bodenqualität (insbesondere Feinerdekorngung, Skeletthalt, Schadstoffkategorien gemäss Wegleitung Bodenaushub des Bundes).

Zwischenlager für Ober- und Unterboden

a
Für die Zwischenlagerung vorgesehene Kubaturen und Flächen (Plan, i.d.R. 1:1000).

b
Voraussichtliche Dauer der Zwischenlagerung.

c
Massnahmen zur fachgerechten Zwischenlagerung (Bewirtschaftung, Entwässerung, u.a.).

Rohplanie und Entwässerung

Aufzuzeigen sind Massnahmen zur Gewährleistung der Bodenentwässerung.

Auftrag von Ober- und Unterboden

a
Plan der betroffenen Flächen, i.d.R. 1:1000, mit Angaben zu Flächengrößen, Schichtmächtigkeiten, Bodenqualität und Nutzungseignung für jede Bodeneinheit.

b
Kubaturen von aufzutragendem Ober- und Unterboden differenziert nach Bodenqualität.

c
Wird Bodenmaterial zugeführt, müssen Kubatur, Bodenqualität und, soweit bereits bekannt, Herkunftsorte für Ober- und Unterboden angegeben werden.

Projektperimeter

In einem Übersichtsplan sollen Angaben zu allfälligen weiteren bodenrelevanten Projektelementen wie Baupisten und Installationsplätzen dokumentiert werden.

Zeitplan

Aufzuzeigen sind die geplanten Etappierungen und der vorgesehene Zeitplan (Beginn und Dauer der Arbeiten).

Begleitmassnahmen

Für Bodenrekultivierungen ab 5000 m² ist eine bodenkundliche Baubegleitung obligatorisch. Sie weist die Bauleitung an, welche Massnahmen zur Einhaltung der gesetzlichen Auflagen und Anforderungen im Bereich Boden notwendig sind.

Aufgaben und Kompetenzen der damit beauftragten Fachperson sind in einem Pflichtenheft darzulegen.

3.4 Bestehende technische Anlagen

Es ist aufzuzeigen, welche vorhandenen Fahrwege und Entwässerungsanlagen innerhalb oder ausserhalb des Projektperimeters betroffen werden und wie mit ihnen umgegangen wird. Sind Fahrwege oder Entwässerungsanlagen betroffen, so sind entsprechende Bewilligungen/Vereinbarungen der zuständigen Unterhaltsorganisationen, i.d.R. Flurgenossenschaften oder Gemeinden, mit den Gesuchsunterlagen einzureichen.

3.5 Folgebewirtschaftung

Abweichungen von Kapitel 2.6 sind darzulegen und zu begründen.

3.6 Dokumentation

Die Dokumentation der Bauausführung und der Folgebewirtschaftung dient der Qualitätssicherung und ist Grundlage für die Abnahme von allen Bodenrekultivierungen.

Für jede Teilfläche sind getrennt nach Ober- und Unterboden folgende Phasen zu dokumentieren:

1. Bodenabtrag

Perimeter, Arbeitstage mit Datumsangabe, Arbeitstechnik, Bodenfeuchte, Abtragsmächtigkeiten.

2. Bodenzwischenlagerung

Perimeter, Depothöhen und -kubaturen, Herkunft Bodenmaterial, Arbeitstechnik, Bodenfeuchte, Begrünung, Dauer.

3. Bodenauftrag

Perimeter, Arbeitstage mit Datumsangabe, Arbeitstechnik, Bodenfeuchte, Schichtmächtigkeiten, Qualität und Herkunft von zugeführtem Material.

4. Folgebewirtschaftung

Erstansaat. Ab 5000m² Fläche ist die gesamte Folgebewirtschaftung zu dokumentieren (Bewirtschaftungsprotokolle).

5. Entwässerungsmassnahmen

4 Verfahren

4.1 Grundsatz

Diese Richtlinien sollen in der Regel in Bewilligungsverfügungen für Bodenrekultivierungen und in allen anderen dieses Thema betreffenden Anordnungen für verbindlich erklärt werden.

4.2 Projektentwicklung

Beratung

Die Fachstelle Bodenschutz berät die Bauherrschaft insbesondere bezüglich der Bewilligungsfähigkeit geplanter Vorhaben und der Projektentwicklung. Ein frühzeitiger Kontakt wird empfohlen, speziell bei Terrainveränderungen ausserhalb der Bauzone, die eine kantonale Bewilligung benötigen.

Projekteingabe

Der Gesuchsteller kann entscheidend zu einer kurzen Verfahrensdauer beitragen, wenn er seinem Gesuch die erforderlichen Unterlagen gemäss Kapitel 3 beilegt.

Das nachträgliche Einverlangen fehlender Aktenstücke bewirkt eine unerwünschte Verzögerung des Bewilligungsverfahrens.

Meldungen

Der Beginn bzw. bei mehreren Etappen jeweils der Etappenbeginn der Bodenabtragsarbeiten und der Bodenauftragsarbeiten ist der Fachstelle Bodenschutz spätestens 1 Tag zuvor mitzuteilen.

Abnahme nach Bodenauftrag

Unmittelbar nach Abschluss der Bodenauftragsarbeiten ist die Fachstelle Bodenschutz zu einer Abnahme einzuladen. Als Voraussetzung für die Abnahme ist der Fachstelle vorgängig die Dokumentation gemäss Kapitel 3.6 zuzustellen.

Die Dokumentation kann durch ein Fachgutachten ersetzt werden, welches den Zustand der Bodenrekultivierung aufzeigt und mit dem bewilligten Projekt vergleicht.

Grossprojekte: Zusätzliche Anforderungen

(Grossprojekte sind Bodenrekultivierungen mit einer Fläche von mehr als 5000 m².)

Bodenkundliche Baubegleitung

Die Bodenarbeiten müssen durch eine bodenkundliche gegenüber der Bauleitung weisungsbefugte Fachperson begleitet werden. Ihre Aufgaben und Kompetenzen sind in einem Pflichtenheft mit den Baugesuchsunterlagen einzureichen.

Abnahme nach Folgebewirtschaftung

In der Regel frühestens 4 Jahre nach Abschluss der Bodenauftragsarbeiten erfolgt die Abnahme der rekultivierten Flächen auf Einladung des Bewilligungsinhabers. Vorgängig ist der Fachstelle Bodenschutz eine Dokumentation über die Folgebewirtschaftung einzureichen.

Nach der Abnahme erlischt eine allfällige von der Baudirektion auferlegte Kautionspflicht für Materialgewinnung oder -ablagerung.



4.3 Projektänderungen

Geringfügige Änderungen an bewilligten Projekten sind von der Fachstelle Bodenschutz genehmigen zu lassen. Wesentliche Änderungen erfordern eine neue Baubewilligung.

4.4 Ergebnisverantwortung

Für das Erreichen der Bodenrekultivierungsziele ist der Gesuchsteller verantwortlich. Falls er betroffene Flächen nicht selbst nutzt, liegt es in seiner Verantwortung, die Bewirtschafter vertraglich zu verpflichten, die Folgebewirtschaftung diesen Richtlinien entsprechend zu gestalten.

4.5 Übertretungen

Bei Verstössen gegen diese Richtlinien wird wie folgt verfahren:

1. Werden diese Richtlinien in grober Weise missachtet oder sind bereits ganz oder teilweise ohne Bewilligung ausgeführte Bodenrekultivierungen auch nachträglich nicht bewilligungsfähig, muss auf der Grundlage von § 340 PBG, Art. 61 und allenfalls Art. 60 USG sowie Art. 42 ff. WaG mit Strafanzeige gerechnet werden.
2. Wenn die Arbeiten an einer unbewilligten oder die Bewilligung überschreitenden Bodenrekultivierung noch im Gange sind, wird in der Regel ein Baustopp beantragt.
3. Treten als Folge des Nichtbeachtens dieser Richtlinien Mängel auf, können Massnahmen zu deren Behebung wie Korrektur des Schichtaufbaus, Materialersatz oder kurative Bewirtschaftung angeordnet werden. Im Falle von unzulässigen Schadstoffbelastungen gemäss der Wegleitung Bodenaushub des Bundes oder bei wesentlichen Fremd Beimengungen ist Materialersatz zwingend.
4. Sind bereits ganz oder teilweise ohne Bewilligung ausgeführte Bodenrekultivierungen auch nachträglich nicht bewilligungsfähig, wird der Bauherr auf der Grundlage von § 341 PBG grundsätzlich verpflichtet, die unerlaubte Ablagerung ganz oder teilweise rückgängig zu machen.
5. Ist eine Rückbauanordnung nicht verhältnismässig oder gesamtökologisch nicht zweckmässig, wird den Strafverfolgungsbehörden Antrag gestellt, die Ersparnis nach Art. 70 des Strafgesetzbuches einzuziehen.

6. Bei Sachverhalten gemäss den Ziffern 3 und 4 ordnet der Kanton Ersatzvornahmen an, sofern die Wiederherstellung des rechtmässigen Zustands nicht anderweitig oder nicht innert nützlicher Frist möglich ist.
7. Bei Bodenrekultivierungen, die im Zusammenhang mit einem Bauvorhaben stehen, an welches Staatsbeiträge geleistet werden (Beispiel: landwirtschaftlicher Hochbau), soll die Beitragsausrichtung von der richtlinienkonformen Ausführung der Bodenrekultivierung abhängig gemacht werden.
8. Werden die Bestimmungen dieser Richtlinien für die Folgebewirtschaftung entgegen oder unter Umgehung einer ausdrücklichen Anordnung missachtet, entfällt ein allfälliger Anspruch auf Direktzahlungen für die betreffenden landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Anhang 1

Depotschütthöhen



Bestimmung der im Einzelfall maximal zulässigen Depotschütthöhen für Ober- und Unterboden

Bei fachgerechter Ausführung sind Schütthöhen für Oberbodendepots von 1,5 m und für Unterbodendepots von 2,5 m i.d.R. unproblematisch.

Für mögliche andere Schütthöhen gelten die folgenden Regelungen.

Pro Kriterium (Saugspannung, Tongehalt, Depotform, Überwinterung) wird in Tabelle 1 die entsprechende Punktzahl abgelesen (-2, -1, 0, +1 oder +2). Aus der Summe der Punkte pro Kriterium ergibt sich gemäss Tabelle 2 die maximal zulässige Depotschütthöhe (vor Setzung).

Beispiel

Bei einer Saugspannung von 18 cbar kann ein sandig-lehmiger Oberboden (Ton 15-20%) in Form eines flächigen Depots während der nächsten 5 Jahre 1,5 m hoch geschüttet werden. Die Summe der Punkte beträgt: $0+0+0+0=0$

Tabelle 1

Bewertung (Punktzahl) pro Kriterium

Bewertung (Punktzahl)	-2	-1	0	+1	+2
Kriterien:					
Saugspannung [cbar] ¹⁾	6-10	-	11-20	> 20	-
Bodenart/Feinerdekörnung ²⁾	IT, T, tU ³⁾	tL	IrS, sL, L	S, uS, IS, sU, U	-
Depotform	-	-	flächig	-	wallförmig ⁴⁾
Depot überwintert	-	-	ja	nein	-

¹⁾ Medianwert am Entnahmeort bei Bodenabtrag; Messtiefe ab Oberkante Terrain: Oberboden 15 cm, Unterboden 35 cm

²⁾ Feinerdekörnung nach Datenschlüssel Nr. 6 (Schriftenreihe der FAL, Nr. 24)

³⁾ Bei Böden mit >30% Ton sind bei Saugspannungen <15 cbar jegliche Bodenarbeiten zu unterlassen

⁴⁾ Wallförmige Depots haben eine maximale Kronenbreite von 2 m

Tabelle 2

Maximale Depotschütthöhe

Summe der Punkte aus Tabelle 1	4/5	3	2	1	0	-1	-2	-3/-4
Depotschütthöhe Oberboden [m]	3	2.5	2	2	1.5	1	1	²⁾
Depotschütthöhe Unterboden [m]	6 ¹⁾	5 ¹⁾	4	3	2.5	2	1	²⁾

¹⁾ auf Untergrund (C-Schicht) geschüttet oder inkl. des gewachsenen Bodens unter dem Depot

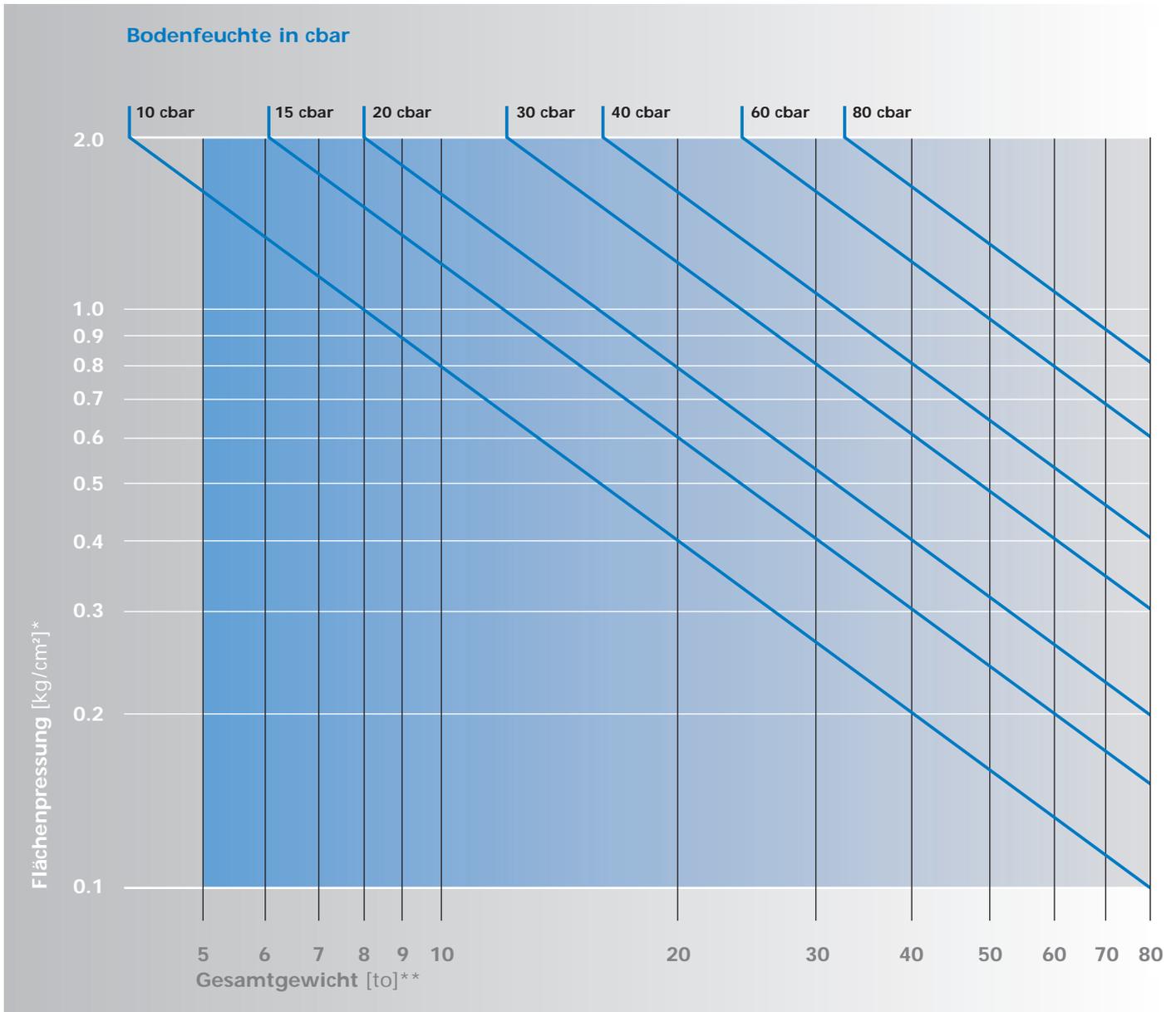
²⁾ Depotschüttung nicht zulässig

Anhang 2

Einsatzgrenzen für Baumaschinen (Nomogramm)



Nomogramm für das Befahren von Boden



Quelle: Richtlinien zum Schutze des Bodens beim Bau unterirdisch verlegter Rohrleitungen (Bodenschutzrichtlinien), Bundesamt für Energiewirtschaft, Januar 1997

* Flächenpressung unter den Reifen bzw. Raupen beladener Maschinen

** Gesamtgewicht beladener Maschinen

Tensiometermessungen

Die Saugspannungen sind grundsätzlich dort repräsentativ zu ermitteln, wo aufgrund von Befahrungen Druckbelastungen auftreten oder wo Böden oder Bodenmaterial umgelagert werden.

Für die Beprobung von Oberböden haben sich die mittleren Horizont- oder Schichttiefen bewährt, für Unterböden sind häufig Beprobungstiefen von 40 cm unter Terrain ausreichend.

Anhang 3

Gestaltung der Folgebewirtschaftung



Allgemeine Bestimmungen

Erd- und Feldarbeiten wie z.B. der Austrag von Dünger, Saat, Ernte usw. nur bei gut abgetrocknetem, tragfähigem Boden

Verantwortlichkeit

Bauherrschaft

Bewirtschafteter

Zeitachse	Auftrag des Unterbodens und Zwischenbegrünung	Auftrag des Oberbodens direkt auf die Zwischenbegrünung und Ansaat	1. Jahr
Landwirtschaftliche Nutzung	Keine Nutzung	Produktion von Dürrfutter (Heu, Emd). Im Herbst Schnittgut liegen lassen (mulchen). Unkrautregulierung beachten. Säuberungsschnitt früh durchführen.	Wiese oder Extensivwiese Produktion von Dürrfutter max. 3 Schnitte. Im Herbst Schnittgut liegen lassen. Unkrautregulierung beachten.
Was ist speziell zu beachten?	Unterboden darf nie brach überwintern. Ansaat einer Zwischenbegrünung. Vegetationsdauer mindestens 3 Monate, besser 1 Jahr. Weidegang unterlassen.	Oberboden darf nie brach überwintern. Ansaat einer Luzerne-Gras-Mischung oder Rotklee-Gras-Mischung. Weidegang und Eingrasen unterlassen.	Weidegang und Eingrasen unterlassen.
Düngung	Mineralische Volldünger mit ca. 25-50 kg Stickstoff pro Hektare. Bei leichten oder stark skeletthaltigen Unterböden ca. 80 m ³ Kompost pro Hektare möglich.	In der Regel ist bei frisch angelegtem Oberboden keine Düngung notwendig. Grunddüngung bzw. kleine Stickstoff-Gabe zulässig, wenn die Resultate der Bodenproben bzw. N-min-Messungen dies verlangen.	In der Regel ist keine Düngung notwendig. Reduzierte oder keine Düngung begünstigen das Wurzelwachstum.
Bemerkungen	Rohdeponie / Rohplanie Unter dem Begriff Rohdeponie wird die Oberfläche der aufgefüllten Grube verstanden. Sobald diese Fläche stabilisiert und ausplaniert ist, wird der Begriff Rohplanie verwendet.	Entsteinung Ein gewisser Stein- und Kiesanteil im Boden ist erwünscht. Der Unterboden wird in der Regel nicht entsteint. Grosse Steine, die an der Oberfläche liegen, von Hand entfernen.	Der Oberboden soll nur entsteint werden, wenn die zukünftige landwirtschaftliche Nutzung dies erfordert. Ist eine 2. Entsteinung notwendig, ist sie nach dem 2. Umbruch bodenschonend vorzunehmen.



en ausführen. Leichte Maschinen und Geräte mit geringem Bodendruck einsetzen.

2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. bis 9. Jahr
<p>Wiese oder Extensivwiese</p> <p>Produktion von Dürrfutter empfohlen max. 4 Schnitte. Bei gut abgetrocknetem, tragfähigem Boden und angepasster Mechanisierung ist Anweilsilage möglich. Bei ungünstigen Bedingungen im Herbst Schnittgut liegen lassen.</p>		<p>Dauergrünland</p> <p>Wiese oder Extensivwiese. Sofern notwendig Bestandeserneuerung durch Übersaat evtl. Neusaat. Bestandeslenkende Massnahmen vorsehen.</p>	<p>Dauergrünland</p> <p>Nach dem 4. Jahr Überführung in betriebsübliche Nutzung. Verminderte Tragfähigkeit des Bodens weiterhin beachten.</p>
	<p>Fruchtfolgeflächen</p> <p>Wiese oder Extensivwiese; im Herbst 1. Umbruch und Ansaat Wintergetreide oder Direktsaat Wintergetreide.</p>	<p>Fruchtfolgeflächen</p> <p>Wintergetreide; 2. Umbruch und Ansaat Wintergetreide oder Direktsaat Wintergetreide.</p>	<p>Fruchtfolgeflächen</p> <p>Überführung in getreidebetonte Fruchtfolge. Anbau von Getreide oder Raps, danach Kunstwiese. Verminderte Tragfähigkeit des Bodens weiterhin beachten. Nach dem 9. Jahr Überführung in betriebsübliche Nutzung.</p>
<p>Das Eingrasen ist nur in Ausnahmefällen, bei sehr günstigen Boden- und Witterungsbedingungen bodenverträglich. Das Risiko von Bodenverdichtungen ist besonders nach Niederschlägen sowie im Frühjahr und im Herbst hoch. Weidegang und Produktion von Trockengras nicht zulässig.</p>	<p>Das Eingrasen ist bei gut abgetrocknetem Boden möglich. Nach Niederschlägen das Eingrasen vorübergehend, bis der Boden wieder abgetrocknet ist, einstellen. Nach längeren Feuchteperioden verbleibende Fläche zur Produktion von Dürrfutter nutzen. Weidegang und Produktion von Trockengras nicht zulässig.</p>		<p>Der Anbau von Hackfrüchten, Mais oder Gemüse ist während dieser Zeit nicht empfohlen, weil diese Bepflanzungen in der Regel den Boden spärlich bedecken oder durchwurzeln, dazu eine intensive Bodenbearbeitung oder schwere Erntemaschinen im Herbst erfordern.</p>
<p>Mineraldünger (max. 1/2 der Empfehlung gemäss Düngungsgrundlagen der Eidg. Forschungsanstalten) oder Mistgabe ca. 20 t/ha. Keine Flüssigdünger verwenden.</p>	<p>Nährstoffgaben gemäss Düngungsgrundlagen. Ausbringen von Gülle in kleinen Gaben (ca. 20m³/ha) mit Verschlauchung zulässig.</p>	<p>Nährstoffgaben gemäss Düngungsgrundlagen.</p>	<p>Nährstoffgaben gemäss Düngungsgrundlagen.</p>

Auftrag ohne Zwischenbegrünung
 Wenn Ober- und Unterboden abgetragen und direkt zur Rekultivierung angelegt werden, ohne dass der Unterboden befahren wird, kann auf die Zwischenbegrünung verzichtet werden. In diesem Fall gelten die Beschränkungen des 1. Jahres für 2 Jahre, und der 1. Umbruch ist frühestens im 4. Jahr möglich.

Abmahnung
 Die Bauherrschaft mahnt den Landwirt ab, wenn die vorgeschriebene Folgenutzung nicht eingehalten und dadurch die Bodenfruchtbarkeit gefährdet wird. Im Falle einer Abmahnung ist die zuständige kantonale Behörde vorgängig zu informieren.

Extensivwiese
 Die Bewirtschaftung als extensiv genutzte Wiese ist besonders bodenschonend. Unter Einhaltung von zusätzlichen Bedingungen können Beiträge für ökologische Ausgleichsflächen im Futterbau (Typ 1A) beantragt werden. Einverständnis der Bauherrschaft einholen.

Anhang 4

Verwertung von abgetragenem Boden ausserhalb Bauzonen/ Meldeblatt zu Terrainveränderungen



Verwertung von abgetragenem Boden ausserhalb Bauzonen



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Bodenschutz

Telefon 043 259 32
78 www.boden.zh.ch

1/2

EDV-Version des Formulars: www.boden.zh.ch/br

Dieses Formular ist auszufüllen,

wenn bei Bauvorhaben ausserhalb Bauzonen Boden abgetragen wird (Seite 1) oder wenn eine Terrainveränderung geplant ist, bei der die Auftragsfläche mehr als 500 m² beträgt oder die Schütthöhe 1 m überschreitet (Seite 2, Meldeblatt zu Terrainveränderungen).

Grundsatz

Boden, der bei Bauvorhaben ausserhalb Bauzonen abgetragen wird, muss verwertet werden. Er kann u.a. für notwendige Anpassungen direkt an die Neubaute(n) angrenzend oder andernorts zur Aufwertung von Böden verwendet werden. Die Aufwertungsstandorte müssen bereits durch frühere bauliche Tätigkeiten massgeblich in ihrem Aufbau verändert worden sein (= anthropogene Böden; siehe «Hinweiskarte für anthropogene Böden» unter www.gis.zh.ch). Für eine unentgeltliche Beratung wenden Sie sich bitte an die Fachstelle Bodenschutz.

- Abgetragener Boden, Angaben zu Menge und Verwertung [bitte Angaben auf dieser Seite vervollständigen](#)
 Meldeblatt zu Terrainveränderungen [bitte Angaben auf der Rückseite vervollständigen](#)

Angaben zum abzutragenden Boden

Ort des Bauvorhabens	Kubaturen (m ³ fest)
Baugesuchs-Nr.	Oberboden m ³
PLZ/Ort	Unterboden m ³
Ortsbezeichnung	
Strasse/Flurname	Fakultativ (Untergrund zählt nicht zum Boden):
Kataster-Nr.	Untergrund m ³

Angaben zur Verwertung des abzutragenden Bodens

a) Anpassungen direkt an Neubaute(n) angrenzend	Oberboden m ³	Unterboden m ³
<i>Verwertungsfläche im Übersichtsplan Bodenarbeiten und mit Schnitten aufzeigen</i>		
b) Terrainveränderung(en) abseits der Neubaute(n)	Oberboden m ³	Unterboden m ³
<input type="checkbox"/> Gesamtfläche der Aufbringstandorte unter 500 m ² und Höhe der Schüttung unter 1 m Verwertung in Eigenverantwortung unter Einhaltung der Bewilligungskriterien für Terrainveränderungen ¹		
<input type="checkbox"/> Gesamtfläche der Aufbringstandorte über 500 m ² oder Höhe der Schüttung über 1 m Rückseite ausfüllen (Meldeblatt zu Terrainveränderungen)		
c) Verwertung durch Dritte (z.B. Unternehmer)	Oberboden m ³	Unterboden m ³
<i>Dritte müssen gegenüber der Fachstelle Bodenschutz (FaBo) vor Baufreigabe schriftlich bestätigen, dass sie den abgetragenen Boden gesetzeskonform als Boden verwerten und der FaBo zum Zeitpunkt der Verwertung Verwertungsort/e sowie verwertete Mengen melden.</i>		

Voraussichtlicher Zeitraum der Bauarbeiten

von (Datum)	bis (Datum)
<i>Unterschrift Rückseite unten</i>	

Was ist Bodenmaterial?



Oberboden

Direkt an die Oberfläche grenzt der Oberboden an. Er wird auch «Humus», «Kulturerde» oder in der Fachsprache «A-Horizont» genannt. Oberböden sind in der Regel ca. 25 cm mächtig, dunkel gefärbt, mit Humus (Gesamtheit der abgestorbenen organischen Substanz) angereichert, intensiv belebt, stark durchwurzelt, locker und krümelig.

Unterboden

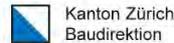
Die unter dem Oberboden liegende Bodenschicht wird als Unterboden bezeichnet. Mitunter wird sie auch «Roterde», «Stockerde», «2. Stich» oder in der Fachsprache «B-Horizont» genannt. Unterboden ist meist bräunlich sowie heller gefärbt, schwächer durchwurzelt und weniger belebt als Oberboden.

Untergrund; zählt nicht zum Boden

Unter dem Unterboden liegende Schichten werden als Untergrund, «Muttergestein» oder in der Fachsprache «C-Horizont» bezeichnet und bestehen aus kaum oder nicht verwittertem Locker- und Festgestein.

¹ Bewilligungskriterien gemäss Merkblatt «Terrainveränderungen in der Landwirtschaftszone» unter www.boden.zh.ch/br

Meldeblatt zu Terrainveränderungen²



2/2

Diese Seite ist auszufüllen,

wenn ausserhalb Bauzonen zur Aufwertung von Böden (i.d.R. **anthropogene Böden**) Ober- und Unterboden oder gegebenenfalls Untergrund auf einer Fläche – auch im Fall von mehreren Teilflächen – von mehr als 500 m² aufgetragen wird oder die Höhe der Schüttung 1 m überschreitet. Dem Baugesuch obligatorisch beizulegen sind ein Situationsplan (1:100 bis 1:1000) mit Perimetern, Geländeschnitten, Höhenangaben vor/nach Bodenauftrag. Insbesondere ist der angestrebte Bodenaufbau unterschieden nach Ober- und Unterboden und gegebenenfalls Untergrund darzustellen.

Bei mehr als 5000 m² Bodeneingriffen sind hinsichtlich des Ausgangszustands, des Bodenrekultivierungsziels, der Bodenrekultivierungsarbeiten, der betroffenen Fahrwege und Entwässerungsanlagen sowie der Folgebewirtschaftung Angaben gemäss Kapitel 3 der «Richtlinien für Bodenrekultivierungen» des Kantons Zürich vom Mai 2003 zu machen; der Beizug einer bodenkundlichen Baubegleitung ist obligatorisch.

Erläuterungen von Begriffen und Bewilligungskriterien gemäss Merkblatt «Terrainveränderungen in der Landwirtschaftszone» finden sich unter www.boden.zh.ch/br oder können direkt bei der Fachstelle Bodenschutz nachgefragt werden.

Ort der Terrainveränderung	
Baugesuchs-Nr.	Ortsbezeichnung
Polit. Gemeinde	Strasse/Flurname
	Kataster-Nr.

Ist der Bodenaufbau durch menschliche Eingriffe verändert? Wenn ja, durch was?³

Zweck der geplanten Terrainveränderung (Problem, Massnahmen, Ziel)

Angaben zur Terrainveränderung

Bitte **vollständige** Angaben. Kubaturen in m³ fest. Erklärungen zu den Begriffen Oberboden, Unterboden, Untergrund siehe Vorderseite.

Fläche:	m ²		
Zufuhr und Auftrag von:	Oberboden m ³	Unterboden m ³	Untergrund m ³
Abtrag und Wiedereinbau vor Ort ⁴ von:	Oberboden m ³	Unterboden m ³	

Es wird ausschliesslich unbelasteter Boden zugeführt⁵.

Die Herkunft muss bis zur Abnahme nach Bodenauftrag zu Händen der FaBo lückenlos und parzellenscharf dokumentiert werden.

Angaben zur Herkunft und Qualität von zuzuführendem Boden

Bemerkungen/Erläuterungen

Bauherrschaft/Bevollmächtigte Person

Name/Firma	Unterschrift
Datum	
Ort	

Das Formular ist unterschrieben im Doppel zusammen mit den übrigen Baugesuchsunterlagen bei der Gemeinde einzureichen.

² Der Begriff «Terrainveränderung» steht hier gleichbedeutend für «Geländeänderung» (BVV) und «Geländeänderung» (PBG).

³ z.B. durch eine ehemalige (schlechte) Rekultivierung, ehemalige Materialentnahmestelle oder durch Torfsackung infolge Entwässerung.

⁴ Soll z.B. zugeführter Unterboden aufgetragen werden, so ist vorgängig der Oberboden vor Ort abzutragen und nach Auftrag des zugeführten Unterbodens wieder aufzutragen.

⁵ Bei Hinweisen auf Bodenbelastungen gemäss «Prüfperimeter für Bodenverschiebungen» oder auf Grund eigener Kenntnisse sind Messwerte zur Beurteilung des Belastungsausmasses erforderlich. Für weitere Angaben siehe www.boden.zh.ch/bv.

Anhang 5

Rechtsgrundlagen

Rechtsgrundlagen des Bundesrechts

Immer aktuell unter
www.admin.ch > Systematische Rechtssammlung

Erlass	Für Rekultivierungen sind insbesondere folgende Artikel massgebend:
Umweltschutzgesetz vom 7. Oktober 1983 USG, SR 814.01	1 2 7 (Abs. 4bis und 7) 30 30e 33 34 35 46
Raumplanungsgesetz vom 22. Juni 1979 RPG, SR 700	1 (Abs. 2 Buchstabe a) 14 22 24
Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991 GSchG, SR 814.20	6 27 28 44
Landwirtschaftsgesetz vom 29. April 1998 LwG, SR 910.1	1 70a
Waldgesetz vom 4. Oktober 1991 WaG, SR 921.0	2 4 5 11 16
Verordnung über Belastungen des Bodens vom 1. Juli 1998 VBBo, SR 814.12	1 2 6 7
Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen, 2015 (VVEA; SR 814.600)	1 3 9 17 18 29 35 43
Altlastenverordnung vom 26. August 1998 AltIV, SR 814.680	16 17 18 19 20
Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 GSchV, SR 814.201	Anhang 2 Ziffer 13 21 Anhang 4 Ziffer 211
Waldverordnung vom 30. November 1992 WaV, SR 921.01	4

Rechtsgrundlagen des kantonalen Rechts

Immer aktuell unter
www.kanton.zh.ch > Gesetze

Erlass	Für Rekultivierungen sind insbesondere folgende Paragraphen massgebend:
Planungs- und Baugesetz vom 7. September 1975 PBG, LS 700.1	44a 309 357 358
Kantonales Waldgesetz vom 7. Juni 1998 KaWaG, LS 921.1	10 16 34
Abfallgesetz vom 25. September 1994 AbfG, LS 712.1	10
Bauverfahrensverordnung vom 3. Dezember 1997 BVV, LS 700.6	1

Anhang 6

Glossar Fachbegriffe

Bodenfeuchte

Wasser im Boden, das in den mittleren und feinen Poren kapillar gebunden ist.

Bodenfruchtbarkeit

Boden gilt als fruchtbar, wenn:

a

er eine für seinen Standort typische artenreiche, biologisch aktive Lebensgemeinschaft und typische Bodenstruktur sowie eine ungestörte Abbaufähigkeit aufweist;

b

natürliche und vom Menschen beeinflusste Pflanzen und Pflanzengesellschaften ungestört wachsen und sich entwickeln können und ihre charakteristischen Eigenschaften nicht beeinträchtigt werden;

c

die pflanzlichen Erzeugnisse eine gute Qualität aufweisen und die Gesundheit von Menschen und Tieren nicht gefährden;

d

Menschen und Tiere, die ihn direkt aufnehmen, nicht gefährdet werden. (Art. 2 Verordnung über Belastungen des Bodens, SR 814.12)

Bodenstruktur oder Bodengefüge

Räumliche Anordnung der mineralischen und organischen Bodenbestandteile; die Hohlräume enthalten Wasser oder Luft.

Bodentyp

Beschreibungseinheit für Böden mit ähnlichem Entwicklungszustand, (z.B. Braunerden).

Chemische Bodenbelastungen

Belastungen des Bodens mit Schadstoffen (z.B. Schwermetalle, PAK).

Erosion

Abtragung von Feinerde durch Wasser oder Wind, häufig infolge menschlichen Wirkens.

Feinerde

Mineralische Bodenbestandteile mit einem Korngrössendurchmesser kleiner als 2 mm.

Feinerdekörnung

Zusammensetzung der mineralischen Feinerde aus den Anteilen der drei Korngrössenklassen Sand, Schluff und Ton, z.B. die Feinerdekörnung «Lehm»: 20-30% Ton, 0-50% Schluff, 20-80% Sand.

Fremdnässe

Vernässung durch Grund- oder Hangwasser.

Geländeform

Reliefgestalt mit bestimmten Neigungen, z.B. gleichmässig geneigt 30-35%.

Humus

Gesamtheit der abgestorbenen organischen Bodensubstanz, mehr oder weniger umgewandelt.

Lagerungsdichte

Die Masse des Bodens bezogen auf sein Volumen, z.B. 1,5 kg/Liter.

Medianwert

Mittlerer Wert in der Rangreihenfolge, z.B. 20 in der Reihe 17, 19, 20, 25, 35.

Nährstoffe

Für die Ernährung von Pflanzen und Mikroorganismen notwendige anorganische Stoffe, z.B. Stickstoff, Phosphor, Kalium, Calcium, Sauerstoff, Kohlenstoff.

Nutzungsseignung

(Landwirtschaftliche) Nutzungsmöglichkeiten an einem Standort, beurteilt auf der Grundlage von Bodeneigenschaften, Klima und Relief unter Beachtung des Prinzips der Nachhaltigkeit.

Nutzungsseignungsklassen

Einteilung der landwirtschaftlichen Nutzungsseignung in 10 Klassen gemäss Schriftenreihe der FAL Nr. 24, 1997, Eidgenössische Forschungsanstalt, Zürich-Reckenholz.

Pflanzennutzbare Gründigkeit

Mächtigkeit des durchwurzelbaren Teils des Bodens (Durchwurzelungstiefe abzüglich Skelettanteile und verdichtete oder ständig wassergesättigte Zonen).

pH-Wert

Masszahl für die Säurekonzentration in Lösungen, z.B. im Bodenwasser.

Physikalische Bodenbelastungen

Belastungen des Bodens durch künstliche Veränderungen der Struktur, des Aufbaus oder der Mächtigkeit des Bodens.

Rohplanie

Oberfläche einer fertiggestellten Auffüllung (z.B. einer Kiesgrube) vor Auftrag des Unterbodens.

Saugspannung

Kraft, mit der Bodenwasser in Poren festgehalten wird (v.a. Kapillarkraft).

Schadstoffe

Stoffe, die meist schon in geringen Konzentrationen für Lebewesen schädlich sind.

Schadverdichtungen

Veränderungen der Bodenstruktur durch Druckbelastungen, Verlust an groben Poren sowie Verschlechterungen des Wasser- und Lufthaushalts.

Skelettgehalt (Bodenskelett)

Anteil mineralischer Bodenbestandteile mit Korngrössen grösser als 2 mm im Durchmesser (Steine, Kies).

Staubnässe

Vernässung durch Niederschlagswasser infolge schlecht durchlässiger Bodenschichten.

Tongehalt

Gewichtsanteil mineralischer Körner kleiner 0.002 mm in der Feinerde (Tonfraktion).

Baudirektion
des Kantons Zürich
Amt für Landschaft und Natur

Fachstelle Bodenschutz
Walcheplatz 2
8090 Zürich

Telefon 043 259 32 78
E-Mail bodenschutz@bd.zh.ch
www.zh.ch/bodenschutz