



10. Boden

Der Boden ist Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. Er hat eine wichtige Regelfunktion für die natürlichen Kreisläufe des Wassers, der Luft, der organischen und mineralischen Stoffe; er filtert, reinigt, baut ab und lagert. Boden ist eine unvermehrte Ressource, die vielfältigen, meist irreversiblen Belastungen ausgesetzt ist. Es gilt daher, die Fruchtbarkeit des Bodens vorsorglich und langfristig zu erhalten.

Um was es geht

Boden besteht aus mineralischen und organischen Bestandteilen (wobei letztere als Humus bezeichnet werden) sowie aus Wasser, Luft und Lebewesen. Die Bildung unserer Böden beanspruchte je nach natürlichen Gegebenheiten zwischen 1000 und 10'000 Jahren. Boden kann daher nach einer Zerstörung oder Beeinträchtigung nicht einfach wiederhergestellt werden.

Böden unterscheiden sich durch verschiedene Eigenschaften wie z.B. Mächtigkeit (ca. 30 bis 100 cm), Humusgehalt, Sand- und Tonanteil, Porosität, Gefüge, Säurepuffer. Diese Eigenschaften verändern sich häufig kleinräumig und bilden so eine Grundlage für die Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren. Ungefähr 50% des Bodens bestehen aus Hohlräumen, in denen Wasser und Luft gespeichert werden. Zudem enthält eine Handvoll gesunden Bodens mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde leben. Dies zeigt die zentrale Bedeutung von Böden im Naturhaushalt, und nicht zuletzt auch als Produktionsgrundlage für Nahrungsmittel. Durch den Eintrag von Schadstoffen (Schwermetallen, organischen Verbrennungsrückständen, Säuren usw.) beispielsweise über die Luft kann der Boden dauerhaft Schaden nehmen. Zudem können mechanische Einwirkungen (Befahren, Abgrabungen, Vermischungen, Versiegelung, nicht standortgerechte Landwirtschaft usw.) den Boden dauerhaft schädigen. Daraus resultierende Belastungen wie Verunreinigungen, Versauerung, Verdichtung, Humusabbau

Kontakt

Amt für Landschaft und Natur (ALN)
Fachstelle Bodenschutz
Telefon: 043 259 32 78
E-Mail: bodenschutz@bd.zh.ch

Links

- www.zh.ch/bauvorschriften › [Bodenschutz](#)
- www.zh.ch/boden
- www.zh.ch/umweltpraxis › [Artikelsuche](#)

Publikationen

- [Ressource Boden und Sachplan Fruchtfolgeflächen, Umsetzung in den Gemeinden](#), Baudirektion Kanton Zürich (2018)
- [Richtlinien für Bodenrekultivierungen](#), Baudirektion und Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich (2003)
- [Merkblatt Bodenprojekte](#) – Anforderungen und Grundsätze für die Erarbeitung eines Bodenprojekts als Teil eines Bauprojekts ausserhalb Bauzonen, Baudirektion Kanton Zürich (2012)
- [Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden](#) (Wegleitung Bodenaushub), BUWAL (2001)
- [Handbuch Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden](#), BUWAL (2005)
- [UVP Merkblatt Bereich Boden](#), Baudirektion des Kantons Zürich (2016)
- [Merkblatt Terrainveränderungen in der Landwirtschaftszone](#), Baudirektion des Kantons Zürich

oder Erosion können die Eigenschaften von Böden vollständig verändern. So gelangen z.B. schädliche Schwermetalle leichter über die Pflanzen in die Nahrungskette, wenn die natürliche Speicherfunktion von Böden erschöpft ist. Dies kann dazu führen, dass die Nutzung für die Nahrungsmittelproduktion eingeschränkt werden muss.

Angereicherte Schadstoffe in Böden sind auch bei baulichen Eingriffen zu beachten. Dabei gilt es ein unkontrolliertes Verschieben von belastetem Bodenaushub zu vermeiden, um nicht bisher unbelastete Böden zu verunreinigen. Gut 20% von ca. 1.2 Millionen Kubikmetern Bodenaushub, welcher die Zürcher Baustellen jährlich verlässt, sind belastet.

Der Einsatz zu schwerer Maschinen führt zu Verdichtungen des Bodens; folglich verringert sich dessen Porosität, der Boden vernässt durch Stauwasser, der Gasaustausch im Boden wird eingeschränkt, das Pflanzenwachstum wird

Bodenschutz ist eine Querschnittsaufgabe

Die Gesetzgebung in den Bereichen Raumplanung, Natur- und Heimatschutz sowie Landwirtschaft dient der haushälterischen Nutzung des Bodens. Dabei sollen u.a. die Verluste an natürlich gewachsenem Boden verringert werden (quantitativer Bodenschutz). Gefordert ist hier die Richt- und Nutzungsplanung auf kantonaler und kommunaler Ebene.

Grundlage für den qualitativen Bodenschutz, d.h. die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und der Schutz des Bodens vor Belastungen, sind die Artikel 33 bis 35 des Umweltschutzgesetzes (USG). Die Luftreinhalte-, die Gewässerschutz- und die Chemikaliengesetzgebung dienen dem Bodenschutz, indem sie den Eintrag schädlicher Stoffe in den Boden bereits an der Quelle verhindern. Detaillierte Regelungen sind zudem in der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vorhanden.

gehemmt und der landwirtschaftliche Ertrag sinkt. Vollständig zerstört werden Böden bei der Überbauung und Versiegelung von Flächen, wobei häufig die landwirtschaftlich fruchtbarsten Böden betroffen sind.

Die natürliche Ressource und Lebensgrundlage Boden ist zu schützen, um ihre Leistungsfähigkeit und ihre vielfältigen Funktionen langfristig zu bewahren. Ein haushälterischer und sorgfältiger Umgang mit der Bodensubstanz ist daher von grosser Wichtigkeit. Hier sind auch die Gemeinden stark gefordert.

Aufgabenteilung Bund, Kanton, Gemeinden

Die Hauptaufgaben des **Bundes** beim Vollzug sind, die Grundlagen und Vollzugshilfen bereit zu stellen, den Bodenschutz bei der Erfüllung anderer Bundesaufgaben sicher zu stellen sowie Bestrebungen der Kantone zum Bodenschutz zu koordinieren. Weiter verfügt er über ein gesamtschweizerisches Bodenmessnetz (**NABO**) zur Überwachung der Bodenfruchtbarkeit, welches auch den Kantonen beim Vollzug dient.

Zentrale Aufgaben im Vollzug des Bodenschutzes auf **kantonomer Ebene** sind die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und der Schutz der Ressource Boden. Dies bedeutet konkret, dass durch bauliche Eingriffe nur möglichst kleine Flächen natürlichen Bodens beansprucht werden (haushälterischer Umgang). Zudem gilt es, bei baulichen Eingriffen den sachgerechten Umgang mit der Ressource Boden, die Pflicht zur Verwertung von abgetragenem Boden und die Kompensation von Verlusten an Fruchtfolgeflächen durch Auflagen und Bauüberwachung sicherzustellen. Bei Böden, die stark mit Schadstoffen belastet sind und somit Menschen und Tiere gefährden können, verordnen die Behörden entsprechende Massnahmen (z.B. Nutzungsvorgaben bei landwirtschaftlichen Flächen). Weiter



ist der Kanton verpflichtet, eine Bodenüberwachung zu betreiben. Diese dient u.a. dazu, Veränderungen, welche die Bodenfruchtbarkeit gefährden, frühzeitig zu erkennen oder belastete Böden zu überwachen.

Die **Fachstelle Bodenschutz** des Kantons Zürich ist grundsätzlich eingebunden in den koordinierten Vollzug bei sämtlichen Vorhaben ausserhalb der Bauzonen, bei bewilligungspflichtigen Vorhaben innerhalb der Bauzonen (welche nicht im kommunalen Baubewilligungsverfahren abgewickelt werden) und bei Richt- und Nutzungsplanungen.

Die **Gemeinden** sind insbesondere für den Umgang mit mutmasslich belastetem Bodenaushub bei Bauvorhaben zuständig. Diese Vollzugsaufgabe wurde 2003 an Private delegiert, die Verfahrensabwicklung im Rahmen der kommunalen Baubewilligung erfolgt jedoch durch die Gemeinden.

Für bauliche Eingriffe in Böden ausserhalb Bauzonen sind die Gemeinden für einen mit dem Kanton koordinierten Vollzug verantwortlich und müssen Bewilligungsverfahren in die Wege leiten. Aber auch bei Bauvorhaben innerhalb der Bauzonen sorgen die Gemeinden für einen sachgerechten Umgang mit dem Boden. Grundsätzlich gilt es, die Bodenfruchtbarkeit von nicht überbauten Flächen zu erhalten.

Dienstleistungen des Kantons für die Gemeinden

Vollzugs- und Informationsmittel der Fachstelle Bodenschutz stehen unter www.zh.ch/boden sowie unter www.zh.ch/bauvorschriften > **Bodenschutz** zur Verfügung (Hilfsmittel für Bauverfahren, Bodenkarte und Karte der landwirtschaftlichen Nutzungseignung, Hinweiskarte für anthropogene Böden usw.).

Die Gemeinden können die Ergebnisse der kantonalen Bodenüberwachung abfragen oder sich über die aktuelle Bodenfeuchtigkeit informieren.

Die Fachstelle Bodenschutz des Amts für Landschaft und Natur (ALN) ist die Ansprechstelle zum Thema Boden, z.B. bei Fragen zum korrekten Umgang mit Boden, bei Bodenverschiebungen, Bodenbelastungen und Rekultivierungen von Böden.



Gemeindeaufgaben

Das ist zu tun

Informationen

» PLANEN

Haushälterische Nutzung und Schutz der Ressource Boden

Grundsätze für die Nutzungsplanung

- Bauliche Eingriffe in Böden minimieren
- Bauvorhaben möglichst auf Flächen ohne Boden (Flächenrecycling) oder auf in ihrem Aufbau bereits massgeblich anthropogen, d.h. durch den Menschen, veränderte Böden (X-Böden) konzentrieren
- Bauvorhaben auf den landwirtschaftlich produktivsten Flächen vermeiden

› Art. 1 und 3 [RPG](#); Art. 2, 26, 30, 44, 47 [RPV](#);
§ 18 [PBG](#)

- www.zh.ch/bauvorschriften
› [Bodenschutz](#)
- www.zh.ch/raumplanung
› [Nutzungspläne](#)

Bei Nutzungsplanungen der kantonalen Genehmigungsbehörde Bericht erstatten

Die Baudirektion genehmigt die Nutzungspläne der Gemeinden. Dabei sind die Gemeinden gemäss Art. 47 [RPV](#) verpflichtet, der kantonalen Genehmigungsbehörde Bericht zu erstatten. Für den Bereich Boden sind folgende Aspekte zu thematisieren:

- Lage (Plan) und Grösse (m²) der betroffenen Teilflächen mit Böden und ohne Böden (alle versiegelten Flächen)
- Ausgangszustand der betroffenen Böden: Qualität (aus Bodenkarte des Kantons) und Hinweise auf Schadstoffbelastungen (aus Prüferimeter für Bodenverschiebungen)
- [Fruchtfolgeflächen](#)

› Art. 47 [RPV](#)

- web.maps.zh.ch › [Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen](#)
- web.maps.zh.ch
› [Prüferimeter für Bodenverschiebungen](#)
- web.maps.zh.ch
› [Hinweiskarte anthropogene Böden](#)
- web.maps.zh.ch
› [Landwirtschaftliche Nutzungseignungskarte](#)
- web.maps.zh.ch › [Kantonaler Richtplan](#)

» BEWILLIGEN, KONTROLLIEREN, BEAUFSICHTIGEN

Bodeneingriffe ausserhalb Bauzonen

Bei Bewilligungsverfahren den Kanton einbeziehen

Veränderungen des Aufbaus und der Mächtigkeit von Böden sind raumplanungsrechtlich bewilligungspflichtig. Die Fachstelle Bodenschutz sichert mit Nebenbestimmungen das Schutzgut Boden. Die Gemeinde sorgt bei Baugesuchen für bewilligungspflichtige Bauten und Anlagen ausserhalb Bauzonen für einen koordinierten Vollzug und leitet die Gesuche an die kantonale Leitstelle für Baubewilligungen weiter.

› Anhang Ziffer 1.8.1 [BVV](#)

- www.zh.ch/bauvorschriften
› [Bodenschutz](#)
- www.zh.ch/bauvorschriften
› [Bauen ausserhalb Bauzonen](#)



Bauliche Eingriffe innerhalb Bauzonen

Sachgerechter Umgang mit dem Boden sicherstellen

Auch innerhalb der Bauzone gilt es, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten. Bei Bauvorhaben setzt sich die Gemeinde für einen sachgerechten Umgang mit der Ressource Boden ein.

Das ALN stellt den Gemeinden im Rahmen des Baustellen-Umwelt-Controllings Textbausteine für das Bewilligungsverfahren zur Verfügung.

› Art. 1 [USG](#)

- www.zh.ch/bauvorschriften
› [Bodenschutz](#)
- www.zh.ch/baubewilligung
› [Umweltschutz auf Baustellen](#)

Belastetes Bodenmaterial bei Bauvorhaben

Bodenverschiebungen aus Bauarealen überwachen

Die Gemeinde prüft frühzeitig, ob ein Bauvorhaben Flächen des Prüfperimeters für Bodenverschiebungen betrifft bzw. ob sonstige Hinweise auf Bodenbelastungen vorliegen. Werden mehr als 50 m³ mutmasslich belastetes Bodenmaterial aus dem Bauareal verschoben, braucht es eine kommunale Bewilligung. Das ALN stellt den Gemeinden Textbausteine zur Verfügung.

Das Verfahren zum Umgang mit belastetem Bodenaushub bei Bauvorhaben ist in der kantonalen [Weisung Bodenaushub](#) geregelt.

› Art. 35 [USG](#); Art. 7 [VBB](#); [Bundeswegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden](#)

- web.maps.zh.ch
› [Prüfperimeter für Bodenverschiebungen](#) (Hinweise auf mutmasslich belastete Böden)
- www.zh.ch/bauvorschriften
› [Bodenschutz](#)
- [Weisung zum Umgang mit ausgehobenem Bodenmaterial](#) (Weisung Bodenaushub), Baudirektion und Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich (2003)

» WEITERES

Störfallvorsorge

Unfälle mit grossen Bodenverschmutzungen vermeiden

Viele chemische Stoffe, Sonderabfälle oder Organismen können bei unkontrollierter Freisetzung aus Betrieben oder beim Transport Mensch und Umwelt gefährden. Die Störfallvorsorge hat zum Ziel, die Bevölkerung und die Umwelt vor schweren Schädigungen durch Störfälle zu schützen. Der Vollzug liegt beim Kanton.

Für ausführliche Informationen zur Störfallvorsorge wird auf das Kapitel «Stoffe» verwiesen.

- www.zh.ch/umweltschutz
› [Störfallvorsorge](#)
- Kontakt:
AWEL / Abfallwirtschaft
Sektion Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge
Telefon: 043 259 32 62
E-Mail:
stoerfallvorsorge@bd.zh.ch



Rechtliche Grundlagen

Bund

- Umweltschutzgesetz (USG)
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo)
- Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG)
- Raumplanungsverordnung (RPV)
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)
- Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub)
- Handbuch Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden

Kanton

- Planungs- und Baugesetz (PBG)
- Bauverfahrensverordnung (BVV)
- Richtlinien für Bodenrekultivierungen des Kantons Zürich
- Weisung zum Umgang mit ausgehobenem Bodenmaterial (Weisung Bodenaushub)
- Verordnung über den Vollzug der Störfallverordnung