

UNO-Jahr: Unser kost- barer Boden braucht Schutz

Der Boden ist vielen Gefährdungen ausgesetzt – nicht nur im internationalen Jahr des Bodens. Was unternimmt der Kanton Zürich, um ihn vor Schadstoffbelastungen zu schützen? Was kann man gegen Erosion und Bodenverdichtung tun? Und was ist mit den zwei Millionen Kubikmetern Aushubmaterial, die jedes Jahr beim Bauen anfallen?

Dr. Thomas Wegelin
Leiter Fachstelle Bodenschutz
Amt für Landschaft und Natur
Baudirektion Kanton Zürich
Walcheplatz 2, 8090 Zürich
Telefon 043 259 31 87
thomas.wegelin@bd.zh.ch
www.boden.zh.ch
www.boden2015.ch

Autorin: Isabel Flynn



Die Ressource Boden ist weltweit gefährdet. Noch gehören die Zürcher Böden aber zu den produktivsten weltweit.
Quelle: CenUSA Bioenergy, Flickr CC (CC BY-ND 2.0)

Boden ist nicht unbeschränkt vorhanden und kann nicht einfach rekonstruiert werden, wenn er einmal Schaden genommen hat oder verschwunden ist. Er ist eine nicht erneuerbare Ressource, die zudem vielen Gefährdungen ausgesetzt ist. Das Internationale Jahr des Bodens bietet Gelegenheit, auf die Gefährdungen sowie mögliche Massnahmen aufmerksam zu machen. Der Kanton Zürich muss aktiv dafür sorgen, dass der Boden in seiner Qualität und Quantität für die kommenden Generationen erhalten bleibt.

Boden in Zürich mengenmässig unter Druck

Immerhin wird in jeder Sekunde in der Schweiz ein Quadratmeter Boden überbaut. Und 20 Prozent des Bauvolumens werden im Kanton Zürich realisiert. Zwischen 2008 und 2013 ist die Bevölkerung im Kanton Zürich um rund 100 000 Personen gewachsen, was etwa der Bevölkerung der Stadt Winterthur entspricht. Bis ins Jahr 2040 ist ein weiteres Wachstum um rund 280 000 prognostiziert. Das sind 20 Prozent mehr als heute. Wohnen und Arbeiten, Erholung und Sport – all dies beansprucht neben Natur und Landwirtschaft seinen Platz.

Vorausschauend aktiv werden

Wenn der Kanton Zürich also das bleiben will, was er heute ist, nämlich ein nachhaltig attraktiver Standort, muss er sich der fortschreitenden Zersiedelung entgegensetzen mit einer sorgfältigen, langfristigen und vielschichtigen Planung. Er macht dies mit dem kantonalen Richtplan mit seinem Zeithorizont von rund 25 Jahren und mit der Langfristigen Raumentwicklungsstrategie LaRES.

Internationales Jahr des Bodens 2015

Die Ressource Boden ist weltweit gefährdet: durch die Ausbreitung von Wüsten, Abholzung, Flächenversiegelung, Versalzung, Schadstoffe. Global gesehen tickt hier eine Zeitbombe, wenn wir der Gefährdung des Bodens nicht entgegensteuern. Darauf macht 2015 die UNO mit dem Internationalen Jahr des Bodens aufmerksam. In der Schweiz hat das Bewusstsein für den Wert der nicht erneuerbaren Ressource Boden in den letzten Jahren zugenommen. Die Zürcher Böden gehören zu den produktivsten weltweit. Dringliche Probleme im Umgang mit dem Boden sind erkannt und werden ernst genommen, der Bodenschutz der vergangenen Jahrzehnte zeigt Wirkung. Gleichzeitig steigt der Druck auf den Boden weiter, und es sind immer neue Belastungen zu bewältigen. Deshalb verdient der quantitative und qualitative Bodenschutz auch in der Schweiz unsere volle Aufmerksamkeit.



Noch immer sind nicht alle bleihaltigen Kugelfänge im Kanton Zürich saniert worden.
Quelle: FaBo



Beim Leitungsbau werden überraschend grosse Bodenflächen anthropogen belastet.
Quelle: FaBo

Der 2014 neu festgesetzte Richtplan definiert mit seinem Raumordnungskonzept fünf Handlungsräume. Zwei davon, die «Stadtlandschaften» und «urbanen Wohnlandschaften» sollen den Grossteil des Bevölkerungswachstums aufnehmen. Damit ist es möglich, die Siedlungsfläche nicht weiter auszuweiten und die ländlichen Räume freizuhalten.

Die Bodenqualität ist wichtig

Allerdings steht der Boden im Kanton Zürich nicht nur als Fläche unter Druck. Schutz braucht er auch in qualitativer Hinsicht. Immerhin ist Zürich der viertgrösste Schweizer Landwirtschaftskanton mit 44 000 Hektaren Fruchtflächen. So wird eine bestimmte

Boden ist mehr als Dreck

Der qualitative Bodenschutz befasst sich, grob gesagt, mit dem obersten Meter der Erdschicht. Bei gesundem Boden herrscht dort ein ungeahnt vielfältiges Leben. Rund ein Viertel der gesamten Biodiversität ist in diesem Lebensraum angesiedelt. Unter jedem Quadratmeter intakten Bodens leben 1,5 Kilogramm Bodenlebewesen. Auf eine Hektare gerechnet entspricht das dem Gewicht von 15 ausgewachsenen Kühen (15 Tonnen). Der Bodenschutz zielt darauf ab, eine für den Menschen lebensnotwendige Ressource zu bewahren, und er trägt damit auch massgeblich zur Bewahrung der Biodiversität bei.

Qualitätsstufe bezeichnet, nämlich besonders fruchtbarer, ackerbaufähiger Boden.

Wodurch aber ist die Qualität der Zürcher Böden gefährdet und was kann dagegen getan werden?

Altbekannte und neue Schadstoffe

Der Mensch hinterlässt im Boden Spuren, die lange nachwirken: Zum Beispiel Schwermetalle, die vor Jahrzehnten via Klärschlamm oder Düngemittel grossflächig in den Boden eingetragen wurden, oder Blei in Kugelfängen von Schiessanlagen. Etwa ein Fünftel der Böden im Kanton Zürich sind über den Richtwerten mit Schadstoffen belastet. Im Kanton Zürich wurden die Altlasten erhoben und die Gefährdungen minimiert. Aber noch immer müssen Schiessstände saniert werden. Auch in den Familiengärten verbleiben die früher eingebrachten Schadstoffe im Boden.

Zu den «alten» kommen ausserdem neue chemische Schadstoffe hinzu, etwa Hormone, Kosmetika oder medizinische Abbaustoffe, die zum Beispiel über den Wasserkreislauf in den Boden gelangen können. Diese muss man erkennen und im Auge behalten.

Bodenverdichtung in der Landwirtschaft

Ob bei Bautätigkeiten oder in der Landwirtschaft: Die immer grösseren Maschinen können den Boden verdichten. Bodenverdichtung führt zu Ertragsminderungen und beeinträchtigt die Fähigkeit des Bodens zum Aufnehmen und Speichern von Wasser erheblich.

Die Bodenbearbeitung in der Landwirtschaft findet sehr grossflächig statt und betrifft daher quantitativ besonders viel Boden. Ein Weg, Bodenschädigungen bei der landwirtschaftlichen Bearbeitung zu minimieren, ist durch landwirtschaftliche Ausbildung und Beratung zur geeigneten Maschinenwahl sowie zur standortgerechten Bewirtschaftung.

Landwirtschaftsflächen werden auch immer wieder zur Austragung von Grossanlässen genutzt. Unter anderem mit dem interkantonalen Merkblatt «Freizeitveranstaltungen auf der «grünen Wiese»» ist eine zielführende Beratung der Veranstalter möglich.

Baubegleitung von Grossprojekten

Auch bei grossen Bauprojekten oder Bodeneingriffen droht Bodenverdichtung. Der zusätzliche Flächenbedarf für Baustellenzufahrten, Materiallagerplätze oder Verkehrswege für Baumaschinen ist enorm. Bei der Erstellung einer Wasserleitung von 80 Zentimeter Durchmesser beispielsweise wurden pro Laufmeter Rohr 14 Quadratmeter Boden beansprucht, was bei vier Kilometern Leitung also 5,6 Hektar beanspruchten Boden bedeutet. Zudem werden diese Flächen intensiv mit schwerem Gerät befahren.

Um nichtwiedergutmachbare Schäden zu vermeiden, werden Grossprojekte im Kanton Zürich darum von bodenkundlichen Fachleuten begleitet: vom Baubewilligungsverfahren über die Bauarbeiten bis zur sachgerechten Rekultivierung aller beanspruchten Flächen.



Auf durch schwere Fahrzeuge verdichteten Böden bildet sich Stauansse.
Quelle: FaBo



Doppeltbereifte Landwirtschaftsgeräte wirken durch die bessere Gewichtsverteilung der Bodenverdichtung entgegen.
Quelle: FaBo

Bodenverdichtung vermeiden

Zwei Massnahmen stehen zur Vermeidung von Bodenverdichtung im Vordergrund.

- Es geht ums Timing des Maschineneinsatzes: Je feuchter der Boden ist, desto grösser ist die Bodenverdichtung durch das Befahren mit schweren Maschinen.
- Beschaffenheit und Gewicht der Maschinen: Eine bessere Druckverteilung mindert die Druckfortpflanzung im Boden.

Um die Einschätzung der Bodenfeuchte zu ermöglichen, werden seit mehr als zehn Jahren mit dem Messnetz Bodenfeuchte die Saugspannungen im Ober- und Unterboden gemessen und via Internet dem Publikum zur Verfügung gestellt.

Messnetz Bodenfeuchte unter www.boden.zh.ch

Vor allem der Waldboden versauert

Durch Stickoxid- und Ammoniak-Emissionen des motorisierten Verkehrs, der Landwirtschaft sowie gewissen Industriezweigen – aber auch durch natürliche Faktoren – wird der Boden zunehmend sauer. Dies ist bedenklich, denn es mindert die Fruchtbarkeit des Bodens, aber auch sein Filter- und Rückhaltevermögen.

Mit dem Ressourcenprojekt Ammoniak des Kantons Zürich können zumindest die landwirtschaftlichen Stickstoffemissionen stark reduziert werden. Heute fehlt aber insbesondere eine Lösung, um der Versauerung des Waldbodens entgegenzutreten, welche dort Wurzel-

schäden verursacht. Im Vordergrund steht darum zurzeit, mit dem Projekt Waldbodenkartierung den Zustand zu erfassen, um so eine standortspezifische Zustands- und Risikoabschätzung zu ermöglichen.

Erosion trägt Boden ab

Wind und Regen tragen langsam, aber stetig das Bodenmaterial ab. Das kann zu Erosion, z.B. zum Abrutschen eines Hangs führen. Hochwasser beschleunigen diesen Prozess. Die natürliche Neubildung des Bodens kann diesen Schwund nicht kompensieren, denn es geht mehr Bodenmaterial weg, als durch Bodenbildungsprozesse hinzukommt. Dies ist weit über die Schweiz hinaus eine ernsthafte globale Bedrohung: Seit 1960 sind mindestens fünf Millionen Quadratkilometer land- und forstwirtschaftlich nutzbares Land degradiert. Zum Vergleich: Die Gesamtfläche der USA beträgt 10 Millionen Quadratkilometer.

Die Erosions-Risikokarte des Bundes gibt Auskunft über die Situation in der Schweiz. Sie berücksichtigt Faktoren wie Hangneigung, Grösse von Wassereinzugsgebieten, Niederschlag, Bodeneigenschaften und bildet darauf basierend Risikokategorien. Danach sind im Kanton Zürich 60 Prozent der Landwirtschaftsfläche nicht gefährdet, 15 Prozent sind gefährdet und 25 Prozent weisen gar eine hohe Gefährdung auf. Hier muss man Gegensteuer geben. Genauer Kenntnis der Gefahren ermöglicht gezielte Schulung, Beratung und Vollzugshilfen in Zusammenarbeit mit dem Strickhof, der den Ausbildungs-

und Beratungspart in der Landwirtschaft übernimmt. Ein wichtiger Faktor ist beispielsweise die Vegetation. Sie bremst Wind und Regen.

Schon gewusst? Extremisten produzieren Dünger im Ackerboden

Wo die meisten Organismen keine Überlebenschance haben, fühlen sich Archaeen so richtig wohl, etwa in kochend heissen Vulkanquellen, in sehr salzigen Gewässern oder sauren Rindermägen. Nun hat man die Extremisten aber auch in «gewöhnlichen» Ackerböden entdeckt, wo sie die aus toter Biomasse entstandene Stickstoffverbindung Ammonium in Nitrat umwandeln und somit Dünger für die Pflanzen aufbereiten. Das Spannende: Sie kommen sogar um ein Vielfaches häufiger vor als andere Bakterien, die dafür bekannt sind, im Boden an der Stickstoffumwandlung beteiligt zu sein.

Das macht die Archaeen auch für die Landwirtschaft interessant. Helfen sie und die Bakterien mit, müssen die Bauern nämlich weniger Nitrat in Form von Dünger in den Boden geben.

www.boden2015.ch
Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), andreas.gattinger@fib



Versauerung mindert Fruchtbarkeit, Filter- sowie Rückhaltevermögen des Waldbodens.
Quelle: FaBo



In den Familiengärten bleiben die früher eingebrachten Schadstoffe im Boden und schädigen seine Lebewesen.
Quelle: FaBo

Wer sich im Kanton für den Boden stark macht

1987 ist im Kanton Zürich die Fachstelle Bodenschutz gegründet worden, kurz FaBo. Hinter dieser Gründung steht das eidgenössische Umweltschutzgesetz vom Oktober 1983 und die «Verordnung über Schadstoffe im Boden» vom September 1986. Diese Verordnung ist 1998 durch die «Verordnung über Belastungen des Bodens» ersetzt worden.

Die FaBo ist eine rund 20-köpfige Abteilung im Amt für Landschaft und Natur. Sie kümmert sich um die Gesundheit und Funktionsfähigkeit des Bodens. Zu den Aufgaben des Bodenschutzes gehört die Minimierung von Schädigungen beim Bauen und Bewirtschaften, der Schutz und die Bewahrung der Fruchtfolgefleichen und der Schutz der Menschen vor bereits vorhandenen Bodenbelastungen.

Boden – eine Ausstellung im öffentlichen Raum

Die Ausstellung «Boden» steht seit Juli 2015 auf öffentlichen Plätzen in grösseren Gemeinden der Schweiz. Ein fünf Meter grosses Rübli durchbricht den Asphalt. In seiner Dimension kaum zu übersehen, soll es die Aufmerksamkeit und Neugierde des Publikums für das Thema Boden wecken. Mit der Wanderausstellung sollen die Menschen für die wertvolle Ressource Boden sensibilisiert werden.

Möchten Sie die Ausstellung für Ihre Gemeinde reservieren, dann wenden Sie sich bitte an: Agentur Umsicht, Peter Bründler, Telefon 041 410 51 52, peter.brueendler@umsicht.ch; www.umsicht.ch

Wohin mit dem Bodenaushub? Böden aufwerten

Die Bautätigkeit im Kanton Zürich bringt pro Jahr rund zwei Millionen Kubikmeter Bodenaushub mit sich. 40 Prozent davon werden vor Ort wiederverwendet. Die restlichen 60 Prozent werden verschoben: 1,2 Mio. Kubikmeter oder rund 120 000 Lastwagenladungen. Eigentlich gibt es die Wiederverwertungspflicht für Bodenaushub auf Basis der Bundesgesetzgebung. Bis heute geht aber noch ein grosser Teil des Bodenaushubs auf Deponien, zum Teil sogar ausserkantonale. Das soll sich ändern.

Im besten Fall greifen die Folgen der intensiven Bautätigkeit im Kanton Zürich und die Bemühungen der Bodenschützer ineinander: Der anfallende Bodenaushub – sofern er nicht mit Schadstoffen belastet ist und entsorgt werden muss – kann für die Aufwertung beeinträchtigter Böden verwendet werden. Dies bietet zum Beispiel die Chance, nicht ackerfähige Böden zu Fruchtfolgefleichen aufzuwerten oder eine mittelmässige Fruchtfolgefleiche in eine höhere Güteklasse zu überführen (siehe höhere Güteklasse Seite 13). Oder es ermöglicht die Kompensation einer Fläche, die durch das Bauprojekt verloren geht. Wichtig sind jedoch präzise Vorgaben in Form eines Rekultivierungsziels sowie eine Qualitätskontrolle.

Bei rund 20 Prozent des Gesamtvolumens (400 000 m³) handelt es sich allerdings um belasteten Boden, der nicht weiterverwendet werden darf und entsorgt werden muss. Dies muss kontrolliert geschehen und gelenkt werden. Damit dies möglich ist, gibt es einen

Zusatz zum normalen Bauverfahren: Der Prüfperimeter des Kantons Zürich zeigt auf, wo mit belasteten Böden zu rechnen ist. Sobald eine Gemeinde ein Bauprojekt erhält, das im Prüfperimeter liegt, sobald also Verdacht auf Bodenbelastungen besteht, macht sie dem Bauherrn die entsprechende Auflage. Langjährige Aktivitäten des Zürcher Bodenschutzes im Umgang mit belastetem Aushub zeigen hier Wirkung.

Dem Boden möglichst wenig weh tun ...

Im Zentrum des Bodenschutzes steht, den Umgang mit Belastungen und den daraus resultierenden Gefährdungen zu finden. Der qualitative Bodenschutz wird sich weiterhin auf immer neue Problemstellungen und neue Belastungen ausrichten müssen. Der quantitative Bodenschutz bleibt im Kanton Zürich ein Schlüsselthema. Er muss vor allem die raumplanerischen Vorgaben umsetzen.

Immer mehr Nutzer möchten den immer weniger Fläche umfassenden Böden in unterschiedlichster Art und Weise nutzen. Um dies bewerkstelligen zu können, braucht es ein optimales Zusammenwirken von qualitativem und quantitativem Bodenschutz. Allfällige Eingriffe in den Boden sollen künftig dorthin gelenkt werden, wo es am wenigsten weh tut.