

# KONTAMINIERTER BODENAUSHUB



01



02

**01+02** Bei potenziell belasteten Flächen muss mittels Bodenproben die tatsächliche Bodenbelastung abgeklärt werden (Bilder: Dr. Heinrich Jäckli AG)

Im Kanton Zürich ist seit Mai 2004 eine neue Weisung für den Umgang mit potenziell belastetem Boden bei Bauvorhaben in Kraft. Damit soll die Verschleppung von Schadstoffen auf bisher unbelastete Standorte verhindert werden. Zentrales Hilfsmittel dazu ist der so genannte Prüferperimeter für Bodenverschiebungen, ein Plan, der sämtliche dem Kanton bekannten Hinweise auf Bodenbelastungen aufführt.

Im Kanton Zürich ist viel Boden in Bewegung. Bei Bauarbeiten werden jährlich etwa 1.5 Millionen Kubikmeter Boden ausgehoben. Zwei Drittel davon – entsprechend einer doppelten LKW-Kolonne von Genf nach Romanshorn – verlassen die Bauareale. Knapp zwei Drittel dieses abgeführten Bodenmaterials wiederum werden in Kiesgruben und Deponien entsorgt und gehen damit als wertvolles Bodenmaterial verloren. Der Rest wird andernorts wiederverwertet, beispielsweise bei Umgebungsgestaltungen oder Bodenrekultivierungen.

Diese Wiederverwertung kann allerdings problematisch sein, wenn dadurch mit Schadstoffen belastetes Bodenmaterial auf bisher unbelastete Standorte gelangt. Denn die Entwicklung des Kantons Zürich zum dichten Siedlungs- und bedeutenden Wirtschaftsraum hat im Boden Spuren hinterlassen. Heute ist etwa ein Fünftel der Zürcher Böden in der obersten Schicht durch diffuse Stoffeinträge aus der Luft, durch die Anwendung schadstoffhaltiger landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Hilfsstoffe sowie durch Abfallablagerungen belastet. Böden, das heisst die oberste ca. 1 m mächtige Erdschicht, erneuern sich nur über Jahrtausende. Daher sind vor allem schwer abbaubare Schadstoffe ernst zu nehmen, die während Jahrhunderten im Boden verbleiben. Man findet überall im Kanton derartige Belastungen, die meisten jedoch in den Siedlungszentren.

Wird bei Bodenverschiebungen das verunreinigte Bodenmaterial rechtzeitig erkannt, lässt sich vermeiden, dass es an einem bisher intakten Ort wiederverwertet wird. Mit geringem Aufwand kann auf diese Weise dank sachgerechter Materialtriage auf der Baustelle eine bedeutende Ursache für Bodenbelastungen vermieden werden, nämlich die Verschleppung von Schadstoffen auf bisher unbelastete Böden. Zur Wiederverwertung steht im Kanton Zürich als Folge der intensiven Bautätigkeit trotzdem noch ein Überschuss an unbelastetem Bodenmaterial zur Verfügung.

## NICHT DURCH ATLASTENVERORDNUNG GEREGET

Häufig wird angenommen, dass der Umgang mit belasteten Böden bereits mit der Altlastenbewirtschaftung geregelt sei. Das trifft jedoch nicht zu. Die Altlastenverordnung des Bundes regelt nur das Vorgehen auf Standorten, deren Belastung von Abfällen stammt und die eine beschränkte Ausdehnung aufweisen. Im Kataster der belasteten Standorte nach Altlastenverordnung sind also nur die betroffenen Ablagerungs-, Betriebs- und Unfallstandorte aufgeführt. Dasselbe gilt für den bisherigen Altlastenverdachtsflächen-Kataster nach dem Abfallgesetz des Kantons Zürich. Diese Kataster weisen damit zwar die bedeutendsten Flächen mit Belastungen in die Tiefe, möglicher Gefährdung des Grundwassers und allenfalls aufwändigem Sanierungsbedarf aus. Sie erfassen aber nur etwa ein Fünftel der belasteten Zürcher Böden.

## MEHRKOSTEN FÜR BAUPROJEKTE

Vor Inkrafttreten der «Weisung Bodenaushub» wurden im Kanton Zürich im Rahmen von Bauprojekten kaum Böden auf ihre Belastung untersucht. Entsprechend wurden auch selten belastete Böden erfasst und fachgerecht entsorgt. Das neue Verfahren bringt daher Kosten mit sich, die von Bauherrschaften und Planern bisher häufig nicht berücksichtigt worden sind.

Die Abklärung der Bodenbelastung vor Baubeginn ist, je nach Projektgrösse, mit Kosten im Bereich von wenigen bis einigen tausend Franken verbunden. Stärker ins Gewicht fallen können die Folgekosten, wenn das auszuhebende Bodenmaterial Belastungen aufweist. Häufig ist eine Wiederverwendung vor Ort projektbedingt nicht möglich, und auch eine Wiederverwendung extern kann selten praktiziert werden. Dann muss das abzuführende Material auf einer Deponie, normalerweise einer Inertstoffdeponie, entsorgt werden. Eine solche Entsorgung verursacht gegenüber der Ablagerung von unbelastetem Boden auf einer Unternehmerdeponie (z.B. Kiesgrube) Mehrkosten.

Immer wieder taucht die Frage nach dem zuständigen Kostenträger für Mehrkosten aufgrund von Bodenbelastungen auf. Bei Altlasten ist diese Frage im Umweltschutzgesetz (USG) Art. 32 geregelt. Für die Übernahme von aus Bodenbelastungen entstehenden Kosten besteht jedoch keine gesetzliche Regelung. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass anfallende Mehrkosten von der Bauherrschaft zu tragen sind.

Im Hinblick auf einen optimalen Ablauf sind allfällige Bodenbelastungen bereits zu Beginn der Projektierung zu untersuchen. Werden Belastungen festgestellt, so kann frühzeitig eine Abschätzung der Kosten für Bodenverschiebungen vorgenommen werden. Es kann festgestellt werden, ob anfallende Entsorgungskosten im Rahmen des Projektes getragen werden können und ob sie verhältnismässig sind. Ist dies nicht der Fall, muss das Projekt allenfalls angepasst werden mit dem Ziel, entweder den Bodenaushub zu minimieren oder möglichst viel des auszuhebenden Bodens vor Ort wieder zu verwenden.

Die Möglichkeit, schwach belasteten Boden an einer ähnlich vorbelasteten Stelle wieder zu verwenden, besteht grundsätzlich. In der Praxis ist es jedoch schwierig, innert nützlicher Frist einen geeigneten Abnehmer zu finden.

Isabel Baur, Dr. sc. nat. ETH, Dr. Heinrich Jäckli AG, Zürich; baur@jaeckli.ch

03 Ausschnitt aus dem Prüpperimeter für Bodenverschiebungen kombiniert mit Flächen des Altlastenverdachtsflächen-Katasters (fiktives Beispiel; Bild: Fachstelle Bodenschutz)



Belastungshinweise aus Prüpperimeter für Bodenbelastung

Altbaugebiet    ehemalige Rebberge

Altlastenverdachtsflächen-Kataster

Deponie    Tankstelle

Wie Bodenverschiebungen aus allen anderen belasteten Flächen zu handhaben sind, regelt die «Bundeswegleitung Bodenaushub» von 2001, in der das geltende Bundesrecht zusammengefasst ist. Grundprinzip ist, dass kein belastetes Material auf unbelastetem Boden abgelagert werden darf. Eine fachgerechte Bodenverschiebung setzt also die Kenntnis der Belastungssituation voraus. Damit nicht bei jeder Bodenverschiebung chemische Abklärungen durchgeführt werden müssen, benennt die Bundeswegleitung potenziell belastete Flächen (so genannte Belastungshinweise), bei denen vor Bodenverschiebungen Messungen unverzichtbar sind. Neben Abfallablagerungen sind dies Flächen wie Schiessanlagen, städtische Altbaugebiete, Rebberge, Schrebergärten und Bereiche um Verkehrsträger, um korrosionsgeschützte Metallkonstruktionen im Freien, um früher bedeutende Emittenten wie Giessereien und Kehrlichtverbrennungsanlagen sowie Standorte, auf denen früher stark belastete Abfalldünger ausgebracht wurden.

## PRÜPPERIMETER FÜR BODENVERSCHIEBUNGEN

Die Fachstelle Bodenschutz (FaBo) des Kantons Zürich hat diese in der Bundeswegleitung aufgeführten Belastungshinweise in zahlreichen Einzelfällen mit Bodenmesswerten getestet und daraus Kriterien abgeleitet, nach denen die Belastungshinweise flächenhaft in einem Plan festgehalten werden. In diesen Plan werden beispielsweise nicht alle Strassen aufgenommen, sondern nur diejenigen, bei denen auf Grund der Verkehrsfrequenzen mit erheblichen Belastungen des angrenzenden Bodens zu rechnen ist. Dieser so genannte Prüpperimeter für Bodenverschiebungen führt also sämtliche dem Kanton bekannten Hinweise auf Bodenbelastungen auf und kann bei den Gemeinden eingesehen werden.

## NEUES KOMMUNALES VERFAHREN

Der Umgang mit diesen Bodenbelastungen wird im Kanton Zürich seit 1.5.2004 in der «Weisung zum Umgang mit ausgehobenem Bodenmaterial» (Weisung Bodenaushub) geregelt, welche die «Wegleitung Bodenaushub» des Buwal in die Praxis umsetzt. Demnach unterstehen Bodenverschiebungen aus allen Flächen mit Belastungshinweisen einem kommunalen Bewilligungsverfahren. Das heisst, die Gemeinde ordnet bei Bodenverschiebungen von mehr als 50 m<sup>3</sup> aus Bauarealen im Prüpperimeter sowie aus weiteren Flächen, für die der Bauherrschaft oder der Gemeinde begründete Belastungshinweise bekannt sind, die erforderlichen Auflagen nach kantonaler Vorgabe an. Die Baubehörde erlässt in der Baubewilligung also Auflagen zum korrekten Umgang mit dem Boden.

	<b>Altlastenbewirtschaftung</b>	<b>Bodenverschiebungen</b>
<b>Gesetzesgrundlage</b>	Altlastenverordnung (AltV)	Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo)
<b>Herkunft der Belastung</b>	Abfälle (Betriebe, Deponien, Unfälle), räumlich begrenzt	Hilfsstoffe, diffuse Einträge aus der Luft
<b>Ausdehnung der Belastung</b>	v. a. im Untergrund, ca. 1/5 der belasteten Böden	v. a. im Oberboden, Mehrheit der belasteten Böden
<b>Stärke der Belastung</b>	grösser als U-Wert nach Aushubrichtlinie	grösser als Richtwert nach Bundeswegleitung Bodenaushub
<b>Entscheidungsgrundlagen</b>	Altlastenverdachtsflächen-Kataster, Kataster der belasteten Standorte	Prüfperimeter für Bodenverschiebungen, eigene Kenntnis von Belastungshinweisen
<b>Verfahren</b>	kantonale Bewilligung (Sektion Altlasten, Baudirektion)	kommunale Bewilligung (Organisation: Fachstelle Bodenschutz, Baudirektion)

04 Altlastenbewirtschaftung und Bodenverschiebung im Kanton Zürich im Vergleich (Tabellen: Fachstelle Bodenschutz)

<b>Bodenverschiebung</b>	<b>Bewilligungspflicht</b>	<b>Umgang mit dem Bodenmaterial</b>
Verschiebung bis zu 50 m <sup>3</sup> (fest) aus dem Bauareal oder Bodenverschiebungen bei Bauvorhaben, die keiner Baubewilligung bedürfen	NEIN	Die Bauherrschaft sorgt eigenverantwortlich für einen gesetzeskonformen Umgang mit dem Bodenmaterial.
Verschiebung aus dem Bauareal von mehr als 50 m <sup>3</sup> (fest) unbelastetem Bodenmaterial	JA Fall 1	Die Verschiebung aus dem Bauareal ist zulässig, soweit es sich um das von einer Fachperson geprüfte und als unbelastet bezeichnete Bodenmaterial handelt. Die Verwertung dieses Materials ist frei.
Verschiebung aus dem Bauareal von mehr als 50 m <sup>3</sup> (fest) Bodenmaterial, wovon mindestens ein Teil belastet ist	JA Fall 2	Von einer Fachperson als belastet bezeichnetes Bodenmaterial ist nach Massgabe der Bundeswegleitung zu verschieben. Die Bodenverschiebung ist durch eine Fachperson zu überwachen und zu dokumentieren. Der Abnehmer hat mit einer Abnahmegarantie zu bestätigen, dass er das Material gesetzeskonform wiederverwertet oder entsorgt.

05 Kriterien für die Bewilligungspflicht von Bodenverschiebungen aus Flächen mit Belastungshinweisen

Die fachliche Prüfung und Begleitung der Bodenverschiebungen ist privaten Fachleuten übertragen. Die FaBo instruiert und berät alle Akteure, stellt einheitliche Hilfsmittel zur Verfügung und führt Stichprobenkontrollen durch. Wird der Bodenaushub auf dem Bauareal verwertet oder werden weniger als 50 m<sup>3</sup> abgeführt, ist dafür keine Bewilligung erforderlich. Hingegen gelten auch für diese eigenverantwortlichen Bodenumlagerungen die Vorschriften der Bundeswegleitung. Der Kanton hingegen ist weiterhin zuständig für die Prüfung des Umgangs mit Bodenaushub bei Bauvorhaben, die einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterstehen oder auf Flächen des Altlastenverdachtsflächen-Katasters liegen.

**François Schnider**, Dr. sc. nat., Fachstelle Bodenschutz, Zürich, francois.schnider@bd.zh.ch

Weitere Informationen und Hilfsmittel: [www.fabo.zh.ch/bv](http://www.fabo.zh.ch/bv)