

Flächenhafte Darstellung punktbezogener Daten über Stoffgehalte in Böden

Workshop, veranstaltet vom Umweltbundesamt, im Auftrag des ständigen Ausschuss Informationsgrundlagen der Bund-Länder Arbeitsgemeinschaft Boden (LABO) vom 28. bis 30.3.2000

Kurzfassung

Die Entwicklung von Methoden für die flächenhafte Darstellung von Daten über Stoffgehalte in Böden hat eine große Bedeutung, insbesondere im Hinblick auf

- den Vollzug des BBodSchG und der ergänzenden Regelungen der Länder
- die Belange des Bodenschutzes in Planungs- und Gestattungsverfahren
- die Berichterstattung des Bundes und der Länder

Die Methoden zur Ableitung des Flächenbezugs werden z. Zt. an unterschiedlichen Stellen bei Bund und Ländern entwickelt. Auf der Grundlage der daraus resultierenden Erkenntnisse sollte ein Erfahrungsaustausch mit dem Ziel der Abstimmung der Methoden, des Austausches der bereits erstellten DV-Programme und ggf. gemeinsamer Entwicklungen stattfinden.

Der ständige Ausschuss Informationsgrundlagen der LABO (stäA2) hat daher auf seiner 17. Sitzung im November 1998 beschlossen, einen Workshop zu dieser Thematik durchzuführen. Der Workshop wurde vom 28. und 29.03.2000 in Berlin durch das Umweltbundesamt in enger Abstimmung mit dem stäA2 durchgeführt.

Das Programm war auf sieben Thesen aufgebaut, deren Kernsätze nachfolgend wiedergegeben sind:

1. Die flächenhafte Darstellung von Stoffgehalten im Boden ist notwendig.
2. Die flächenhafte Darstellung von Stoffgehalten im Boden erfordert sachgerechte und naturwissenschaftlich basierte Methoden.
3. Die punktbezogenen Basisdaten über Stoffgehalte in Böden müssen den Anforderungen der Methoden genügen.
4. Neben den punktbezogenen Daten werden weitere, flächenbezogene Datengrundlagen benötigt.
5. Eine Übersicht über die Methoden (Ist-Analyse) ist die Voraussetzung für ein abgestimmtes Vorgehen (Soll-Analyse).
6. Unterschiedliche Fragestellungen erfordern möglicherweise unterschiedliche Methoden.
7. Bei knapp bemessenen Finanz- und Personalmitteln sind gemeinsame Entwicklungen von Methoden und der für ihre Anwendung notwendigen Software sinnvoll.

Zu These 1 wurden nach einer Einführung zuerst die Ziele und Anforderungen an flächenhafte Darstellungen formuliert. Anschließend wurden zu These 2 die grundsätzlichen Ansätze zur Auswertung punktbezogener Daten und zur Ermittlung des Flächenbezugs vorgestellt. Darauf aufbauend wurden gemäß der Thesen 3 und 4 die Anforderungen an die Daten behandelt. In

Referaten und Postern wurden beispielhafte Vorhaben vorgestellt, um im Sinne der These 5 einen ersten Überblick über den gegenwärtigen Stand der Entwicklung zu erhalten.

Die Aussagen der These 6 waren als Eckpunkte für die Abschlussdiskussion des Workshops vorgesehen. Die These 7 war dann zusammen mit der These 6 und den bereits im Workshop erzielten Diskussionsergebnissen Gegenstand der Diskussionen zur Auswertung und Zusammenfassung des Workshops die im Rahmen einer außerordentlichen Sitzung des stÄA2 im Anschluss an den Workshop am 30.03.2000 geführt wurde. Hier wurde auch die Schlussfolgerungen für die weitere Arbeit des stÄA2 erörtert.

Die Ergebnisse des Workshops sowie der anschließenden außerordentlichen Sitzung des stÄA2 können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Entwicklung und Abstimmung von Methoden für die flächenhafte Darstellung punkbezogener Daten über die stoffliche Bodenbelastung sind notwendig. Dabei soll in den unterschiedlichen Maßstabsebenen eine sachgerechte Darstellung entsprechend der Bearbeitungsebene sichergestellt sein. Neben der Berücksichtigung persistenter Stoffe ist auf die Einbeziehung der mobilen und abbaubaren Stoffe zu achten.
- Methoden für die flächenhafte Darstellung punkbezogener Daten sind bereits vorhanden und durchaus anwendbar. Neben der Anwendung von Methoden zur Interpolation (mathematische Modellierung) einerseits und der Statistik zur Ermittlung von Kenngrößen (Mittelwerte, Perzentilwerte) für „homogene“ Flächeneinheiten andererseits ist die Methode der physikalisch-chemischen Modellierung zu nennen, die z.B. für die Abschätzung der geogen bedingten Stoffgehalte in Oberböden ihre Anwendung findet.
- Die Methoden sind prinzipiell unabhängig vom Maßstab. Dabei ist aber darauf zu achten, für welche Maßstabsebene die für die Auswertung erforderlichen Datengrundlagen erfasst wurden. Bei Anwendung der Methoden sind Ziel und Fragestellung sowie die Rahmenbedingungen für die Anwendbarkeit der Methoden zu berücksichtigen. Für die Bewertung der Ergebnisse ist Vorwissen über die Standorteigenschaften und Fehlerquellen notwendig.
- Die Ergebnisse der Auswertungsverfahren sind Schätzungen. Die bei verschiedenen Vollzugsaufgaben notwendige Rechtssicherheit erfordert jeweils eine bestimmte Genauigkeit. Die Genauigkeit steht wiederum im Zusammenhang mit dem Maßstab. Für Darstellungen im großen Maßstab, insbesondere für Detaildarstellungen zum planenden Bodenschutz, ist die Rechtssicherheit von größerer Relevanz. Im Falle der Gefahrenabwehr im Einzelfall ist auf die methodischen Vorgaben der BBodSchV zu verweisen. Für Darstellungen im kleinen Maßstab, für Übersichtsdarstellungen zum vorsorgenden Bodenschutz und zur qualitativen Beschreibung der Belastung ist die Frage der Rechtssicherheit von geringerer Relevanz. Eine Zuordnung der Auswertungsverfahren zu den Anwendungsbereichen (relevanten Fragestellungen in den jeweiligen Maßstabsebenen) ist notwendig und steht noch aus. In diesem Zusammenhang müssen auch die Grenzen der Gültigkeit der jeweiligen Auswertungsverfahren deutlich gemacht werden.
- Die Datenbanken über Stoffgehalte in Böden enthalten neben den Stoffgehalten (Bestimmungsparametern) weitere beschreibende Attribute, wie den exakten Raumbezug, Angaben zur Flächennutzung, Bodenart, Gesteinstyp und Belastungsursachen (Begleitparameter, Metadaten). Die genannten Daten bilden zusammen den Datensatz. Zusätzlich sind die Informationen bezüglich Untersuchungsprogramm, Proben - Entnahme und Bestimmungsmethode bzw. Analytik zu dokumentieren (Metainformationen). Die Anforderungen an die Daten ergeben sich aus dem Ziel und aus der Fragestellung einerseits sowie dem dafür ausgewähltem Auswertungsverfahren mit den dafür erforderlichen Werkzeugen andererseits. Demzufolge

erfordert jede Fragestellung einen speziellen Standarddatensatz. Grundsätzlich ist vor Durchführung neuer Untersuchungsprogramme zu prüfen, ob nicht geeignete Altdaten vorhanden sind. Diese geeigneten Altdaten sind in die weitere Planung der Untersuchung einzubeziehen, so dass ggf. nur ergänzende Erhebungen erforderlich sind. Der Bund baut für übergreifende Auswertungen grundsätzlich auf den in den Ländern bereits vorhandenen Daten auf. Weiterhin gibt es verschiedene Standarddatensätze zu verschiedenen Fragestellungen, die in verschiedenen Gremien behandelt werden (ad-hoc AG „Boden“ der geologischen Landesämter, AK „Boden Zustandserhebung im Wald“ usw.). Hier sollten Abstimmungsprozesse mit dem Ziel geführt werden, die Daten so zu erheben, dass sie einem breiten Spektrum an Fragestellungen genügen.

- Für die Ermittlung des Flächenbezugs aus punktbezogenen Daten über Stoffgehalten in Böden sind neben den punktbezogenen Daten flächenbezogene Datengrundlagen erforderlich, die eine Differenzierung bestimmter Eigenschaften in der Fläche erlauben. Hierbei handelt es sich um digitale Karten zu Themen, wie Flächennutzung, Bodenart oder Gesteinstyp. Bei ihrer Anwendung ist zu beachten, dass die Kartengrundlagen nur für die Maßstäbe gelten, in denen sie erhoben wurden.
- In der Vergangenheit wurden an Hochschulen sowie bei Institutionen des Bundes und der Länder eine Vielzahl von Methoden zur Ermittlung des Flächenbezugs aus punktbezogenen Daten über Stoffgehalte entwickelt, getestet und in einigen Fällen auch als Module von Informationssystemen in die Anwendung gebracht. Der Workshop ergab eine Übersicht über die bereits eingesetzten Methoden und ihre Leistungsfähigkeit. Die Beiträge bezogen sich in erster Linie auf die statistische Analyse von Raumeinheiten und auf die mathematische Modellierung. Mit wenigen Ausnahmen werden bisher nur Böden naturnaher Nutzung betrachtet. Die Beispiele zur statistischen Analyse von Raumeinheiten betrafen in erster Linie die Ableitung von Hintergrundwerten und ihre Darstellung. Mit Hilfe der mathematischen Modelle wurden die Belastungssituationen für unterschiedliche Fälle, wie einer landesweiten Übersicht, einer Darstellung der Belastung für ein Untersuchungsgebiet im kommunalen Bereich oder der Darstellung der Verhältnisse in einer Flussaue dargestellt. Für die Interpolation wurden die Kriging-Methode, die Invers-Distanz-Wichtung und die Polygonmethode eingesetzt.
- Für die mathematische Modellierung müssen die Daten zunächst an die Bedingungen für die Anwendung der Modelle angepasst werden. Hierzu werden sowohl die statistische Analyse als auch die physikalisch-chemische Modellierung angewendet. Somit ergibt sich ein komplexes Auswertungsverfahren mit Anteilen mehrerer Methoden (hybrides Verfahren).
- In der Diskussion des Workshops wurden die folgenden Defizite herausgearbeitet:
 - Die Validierung der Methoden steht noch aus
 - Für die Untersuchungen an anthropogen überprägten Böden als Grundlage für die kommunale Planung besteht ein erheblicher Bedarf
 - Die Auswertungsverfahren müssen wie Methoden im Sinne der ad hoc AG Kernsysteme und Methodenbanken beschrieben werden.
 - Es fehlt eine Konkretisierung der Anwendungsmöglichkeiten für den Vollzug des Bodenschutzes

In der an den Workshop anschließenden außerordentlichen Sitzung des stÄA2 wurde festgestellt, dass den bereits im Einsatz befindlichen Methoden in der Tat ähnliche mathematischen Werkzeuge zugrunde liegen. Die Prüfung auf Gemeinsamkeiten und das Herausarbeiten von Empfehlungen für zu

entwickelnde Methoden sind die Voraussetzung für die Festlegung von abgestimmten Standards für die Entwicklung und Einführung der Methoden.

Unterschiedliche Fragestellungen und die Bearbeitungsebene erfordern dabei spezielle Umsetzungen und spezielle Standards. Die Zuordnung zwischen den Fragestellungen aus Vollzugsaufgaben verschiedener Ebenen und den angemessenen und anwendbaren Auswerteverfahren sollte in einem ersten Schritt im Nachgang zum Workshop in einer Matrix dargestellt werden, um darauf basierenden Empfehlungen abzuleiten.

Ein wichtiger Adressat für die Methoden sind die Kommunen als Träger der Bodenschutzplanung in ihrem Bereich. Die Zuständigkeiten sind in den Ländern unterschiedlich geregelt. Die methodischen Grundlagen sollten aber durch die oberen Bodenschutzbehörden abgestimmt und festgelegt werden. Als Schlussfolgerung aus dem Workshop hält der stA2 die Harmonisierung der Methoden für die flächenhafte Darstellung punktbezogener Daten über Stoffgehalte in Böden für erforderlich. Es sollten Empfehlungen für die Anwendung von Auswerteverfahren zur flächenhaften Darstellung der stofflichen Belastung von Böden erarbeitet werden, die als Grundlage der Bewertung bei der Bearbeitung von Vollzugsaufgaben in verschiedenen Maßstäben und Entscheidungsebenen, von den unteren Bodenschutzbehörden bis zu den Bundesbehörden, dienen. Zu diesem Zweck wird die Gründung einer Ad hoc AG „Flächenhafte Darstellung punktbezogener Daten über Stoffgehalte in Böden“ vorgeschlagen. Die Ad hoc AG soll in einem zeitlich begrenzten Auftrag das folgende Arbeitsprogramm bearbeiten:

1. Erstellung einer Liste der Vollzugsaufgaben des Bodenschutzes (BBodSchG, BBodSchV, Bestimmungen der Länder, tangierende Rechtsbereiche wie UVP-Gesetz, Baugesetzbuch usw.).
2. Festlegung der Rahmenbedingungen bezüglich Aussagesicherheit und Flächenschärfe (Rechtssicherheit der Entscheidungsgrundlagen)
3. Zuordnung geeigneter Auswerteverfahren und Abgrenzung der Anwendbarkeit (Anwendungsbereiche)
4. Beschreibung der erforderlichen Datengrundlagen