



BODENSCHUTZ

ALEX-INFORMATIONSBLATT 08

Einsatz und Bewertung von Mischproben bei Böden

ALEX-Informationsblatt 05/2011
Mainz, Mai 2011

Hinweis: aktualisierte Fassung

IMPRESSUM

Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Straße 7
55116 Mainz

© 2011

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
2	Bewertungsansätze	5
3	Anwendung von Mischproben	5
4	Verbot von Mischproben	6
5	Literaturhinweise:	6

1 EINLEITUNG

Von Ingenieurbüros und Untersuchungspflichtigen wird im Hinblick auf die Herstellung von Mischproben häufig argumentiert, dass

- die Untersuchung von Mischproben gegenüber der Analyse von Einzelproben eine erhebliche Kostenersparnis bedeuten kann,
- anhand von Mischproben eine große Anzahl von Parametern analysiert wird, aufgrund derer dann im nächsten Schritt nur noch auf wenige spezifische Parameter bei vielen Einzelproben zu analysieren ist,
- Schadensherde mit einem günstigen Kosten-/Nutzungsverhältnis stofflich und räumlich identifiziert werden können.

Diesen scheinbaren Vorteilen der Mischprobenbildung stehen jedoch erhebliche Schwächen und Fehlerquellen entgegen, die in der Regel bei niedrigen Analysenwerten zu einer Falschbewertung führen. Die Falschbewertung durch horizontale und vertikale Mischproben soll an einem Beispiel konkretisiert werden:

Auf einem Teil des Geländes eines ehemaligen Industriestandortes wurden regelmäßig kunststoffummantelte Kupferkabel mit Benzin und z.T. PCB-haltigem Altöl übergossen und abgebrannt. Es ist aus der Literatur bekannt, dass in solchen Fällen im Boden PCDD / F-Gehalte zwischen einigen hundert und einigen tausend ng ITE / kg gefunden wurden.

Nehmen wir an, auf der betreffenden Teilfläche des Geländes sind 1.000 ng ITE / kg. Es soll nun eine Umnutzung des Geländes stattfinden. Dazu wird – die Fläche, wo der Abbrand stattfand, ist nicht bekannt – das Gelände einer orientierenden Untersuchung unterworfen.

Auf dem Gelände werden 15 Einstiche im Oberboden (ca. 10 cm) durchgeführt und zu einer Mischprobe vereinigt. Als Mittelwert werden 67 ng ITE / kg gefunden. Daraus kann hier unter "worst-case"-Annahme abgeleitet werden, dass im Extremfall bei 14 Einzelproben Gehalte gefunden werden, die unter der Bestimmungsgrenze liegen, während eine Proben einen Gehalt von 1.000 ng ITE / kg (Abbrandplatz) aufzeigt.

2 BEWERTUNGSANSÄTZE

Die "worst-Case"-Betrachtung der horizontalen bzw. vertikalen Mischprobe erfolgt unter der Annahme, dass nur in einer 1 m (bzw. 0,5 m)-Einzelprobe eine Bodenbelastung vorliegt und die weiteren Einzelproben unbelastet sind und zur "Abmischung" führen.

Um den worst-case-Fall zu erkennen und zu bewerten, ist daher i.d.R. bei Mischproben der gefundene Wert für den analysierten Parameter mit der Anzahl der Einzelproben zu multiplizieren (sofern die Belastung nur in z.B. 25 cm einer 1 m-Mischprobe [belastete Einzelprobe] vorliegt, wäre zusätzlich noch mit dem Faktor 4 [100 cm/25 cm] zu multiplizieren).

3 ANWENDUNG VON MISCHPROBEN

Mischproben sollten nur in begründeten Ausnahmefällen zugelassen werden. Um Fehlerquellen und Schwächen der Mischprobenbildung soweit wie möglich zu reduzieren, ist folgendes zu berücksichtigen:

- Mischproben sollen ein einheitliches Material (gleicher Belastungshöhe) repräsentieren, d. h. Horizontmischproben sind aus dem Material des gleichen Horizonts in mehreren Sondierungen oder Bohrungen zu erstellen (i.d.R. nur für anorganische Parameter bedingt anwendbar).
- Die Bildung von Vertikalmischproben über mehrere Meter bzw. Horizonte ist nicht zulässig.
- Mischprobenbildung darf für Schwermetalle nur bei feinkörnigem Material durchgeführt werden. Bei grobkörnigem Material, das durch Mahlen, Brechen usw. zerkleinert wird, ist die Mischprobenbildung nur in bestimmten Fällen bei Metallen zulässig.
- Bei organischen Schadstoffen und insbesondere bei leichtflüchtigen Substanzen werden bei der Mischprobenbildung (Probenmischen) Zufallsergebnisse oder extreme Verfälschungen erzielt.
- Bei Mischproben sind die Einzelproben immer als Rückstellproben vorzuhalten und im Zweifelsfalle sollten schon bei niedrigeren Konzentrationsschwellen Nachuntersuchungen durchgeführt werden.

- Durch das Mischen der Einzelproben (unbelastetes mit belastetem Material) kann es zu Verdünnungseffekten kommen, da nicht alle Schadstoffe organoleptisch wahrnehmbar sind. Bzgl. der worst-case-Betrachtung siehe Punkt 3

4 VERBOT VON MISCHPROBEN

Auf Flächenbereichen, auf denen bereits aus der historischen Erkundung ein konkreter Kontaminationsverdacht durch bestimmte Schadstoffe vorliegt, dürfen keine Untersuchungen anhand von Mischproben erfolgen. Die Untersuchungen müssen durch Einzelproben erfolgen, die direkt auf die dort vermuteten Parameter zu analysieren sind.

5 LITERATURHINWEISE:

- Dr. D.W. Schreiber, "Methoden und Strategien der Erkundung von Kontaminationen auf Industrie- und Altstandorten; Hinweise zum praktischen Herangehen", IWL (Köln), 1994
- "Empfehlungen zur Bodenprobenahme bei Altlasten- und Verdachtsflächenuntersuchungen", BDG-Arbeitskreis Umweltgeologie, Arbeitsgruppe Bodenprobenahme, Heft Nr. 13 der Schriftenreihe des BDG, 1995
- ALEX-Merkblatt 14, Seite 55, Arbeitshilfe Qualitätssicherung, Stand: Juli 2002