

Das Kantonale Bodenbeobachtungsnetz (KABO Aargau)

Aufbau des Beobachtungsnetzes

Bund und Kantone sind nach dem Umweltschutzgesetz (USG) und nach der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBö) verpflichtet, Erhebungen über die Bodenbelastung durchzuführen.

Mit dem Bericht zum qualitativen Bodenschutz im Kanton Aargau aus dem Jahre 1987 wurde der Grundstein zum Aufbau der Bodenschutzfachstelle gelegt. Als eine der vordringlichsten Aufgaben erachtete man dazumal den Aufbau eines Kantonalen Bodenbeobachtungsnetzes. Gestützt auf diesen Bericht wurde im Jahre 1988 eine Voruntersuchung durchgeführt. Diese hatte zum Ziel, geeignete KABO-Standorte festzulegen und eine erste Übersicht über den Belastungszustand zu gewinnen. Kriterien für die Standortauswahl waren der geologische Untergrund, die vor-

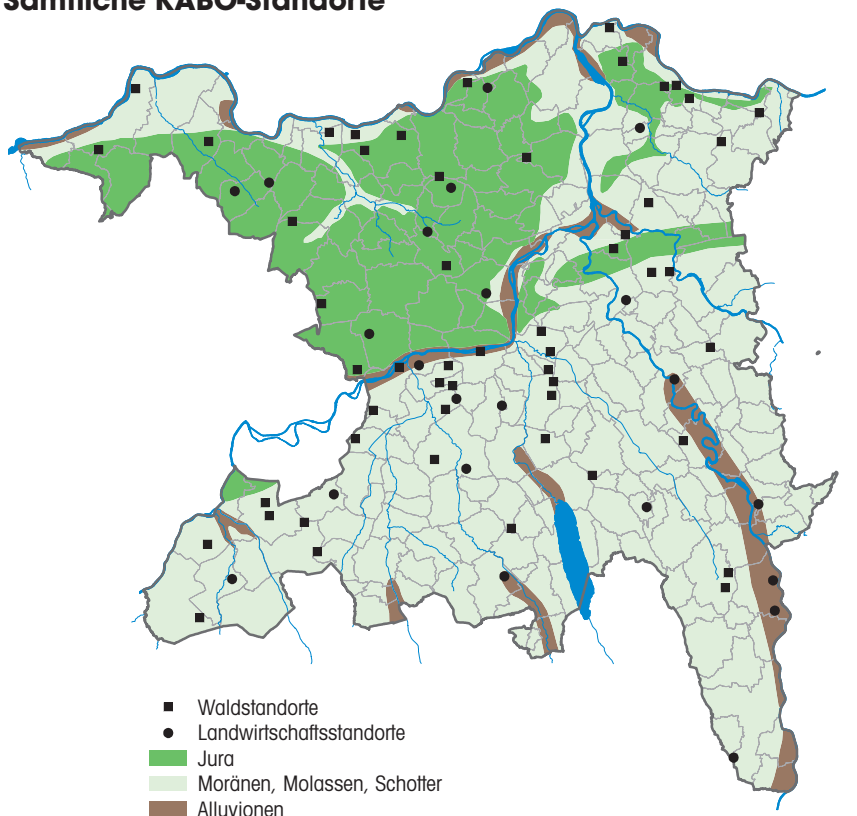
handenen Bodentypen, die Windlage, die Erreichbarkeit, die Nutzungsart und die Entfernung zu Emissionsquellen. Bei den Emissionsquellen handelt es sich um Industrie- und Gewerbeanlagen, Kehrlichtverbrennungsanlagen und Strassen. Mit dem KABO sollen jedoch nicht spezifisch extrem belastete Standorte untersucht, sondern vielmehr die allgemeine Belastungssituation aufgezeigt werden. Die Voruntersuchung wurde schliesslich an 76 geeigneten Standorten durchgeführt. Etwa ein Drittel der 76 Standorte sind Landwirtschaftsstandorte, ein Drittel Waldstandorte in der Nähe von Emittenten und ein weiteres Drittel Waldstandorte fernab von Emittenten.

1991 fand die erste Hauptuntersuchung an diesen 76 Standorten statt. Ein KABO-Standort besteht aus einer im Gelände fest fixierten Beprobungsfläche von 100 m² und einer daneben lie-

genden, tiefer reichenden Bodenprofilaufnahme. Von der Beprobungsfläche wurden Mischproben der Bodentiefe 0–20 cm genommen. An den Waldstandorten wurde zusätzlich die Bodentiefe 0–5 cm beprobt. Im Bodenprofil erfolgten die bodenkundliche Ansprache und die Probenahme von horizontbezogenen Profilproben. Diese dienen vorwiegend der Interpretation der Daten aus den Oberboden-Mischproben. Das Messprogramm konzentrierte sich neben den wichtigsten Bodenbegleitparametern vor allem auf die Schwermetalle.

Seither wurden im Fünfjahresrhythmus zwei weitere Erhebungen durchgeführt, wobei das Untersuchungsprogramm und die Anzahl Standorte laufend angepasst wurden: 1996 die zweite Hauptuntersuchung, bei der 38 Standorte (16 Wald- und 22 Landwirtschaftsstandorte) analysiert wurden, und im Jahre 2002 eine

Sämtliche KABO-Standorte



Im Kanton Aargau ist das Bodenbeobachtungsnetz seit 1998 im Umweltschutzdekret (USD) verankert.

Umweltschutzdekret, § 19:

1) Der Kanton betreibt ein Messnetz zur Überwachung der Bodenbelastung und führt an ausgewählten Standorten Untersuchungen über die Bodenbelastungen durch. Er erhebt damit in regelmässigen Abständen:

- a) physikalische, chemische und biologische Eigenschaften des Bodens;
- b) im Boden enthaltene Schadstoffe.

2) Der Kanton sorgt bei Bedarf für weitere Untersuchungen zur Bodenbelastung, z. B. über die Belastung aus der Luft oder die Belastung durch landwirtschaftliche Hilfsstoffe.



Jeder KABO-Standort muss genau eingemessen werden.

dritte, kleinere Untersuchung an zehn ausgewählten Standorten. Die Untersuchung im Jahre 2002 diente primär der Optimierung der Beprobung und der Qualitätssicherung.

Für das Jahr 2006 ist wieder eine umfassendere Hauptuntersuchung vorgesehen. Da der Aufwand einer Beprobung sehr gross ist und die beobachteten Schwermetallgehaltsveränderungen eher gering sind, wird danach der Beprobungsrhythmus von fünf auf zehn Jahre erhöht. Weiter ist die Integration der wichtigsten bodenbiologischen Parameter vorgesehen. Diesbezüglich hat dieses Jahr bereits ein Pilotlauf stattgefunden.

Hohe Anforderungen an die Qualitätssicherung bei der Langzeitbeobachtung

Zeitliche Schadstoffgehaltsveränderungen können viele Gründe haben. Das Messsystem selbst kann Ursache von beobachteten Veränderungen sein. Fehler bei der Probenahme, der Probenaufbereitung und Analytik, Änderungen bei den Laborgeräten, Wechsel des Personals oder heterogene Beprobungsstandorte können Gründe für Veränderungen sein. Der Nachweis von veränderten Schadstoffgehalten bei Langzeitbeobachtungen erfordert deshalb grosse Anstrengungen seitens der Qualitätssicherung.

Von Anfang an wurde beim KABO Aargau grosser Wert auf die Qualitätssicherung gelegt. Sämtliche Schritte von der Wiederfindung und Einmessung des Standortes über die Beprobung bis zur Analytik und zur Archivierung der Proben wurden bereits im Jahre 1991 in einem Handbuch dokumentiert. Dies wird seither laufend ergänzt und falls nötig angepasst.

Die zeitbedingte laborinterne Streuung zwischen zeitlich auseinander liegenden Messreihen wird durch die Anwendung der Parallelanalytik minimiert.

Das heisst, die Archivprobe der früheren Untersuchung wird gleichzeitig in der gleichen Messserie, im gleichen Run mit der aktuellen Probe nochmals analysiert. Für den zeitlichen Vergleich werden ausschliesslich diese Analyseergebnisse verwendet.

Um die standortspezifische kleinräumige Variabilität des Bodens beschreiben und quantifizieren zu können, wird seit 2002 eine Vierfachbeprobung durchgeführt. Anhand der so erhaltenen vier Mischproben eines Standortes ist es möglich, für jeden Schadstoff einen Mittelwert und einen Streubereich zu definieren. ***

Thomas Muntwyler

