

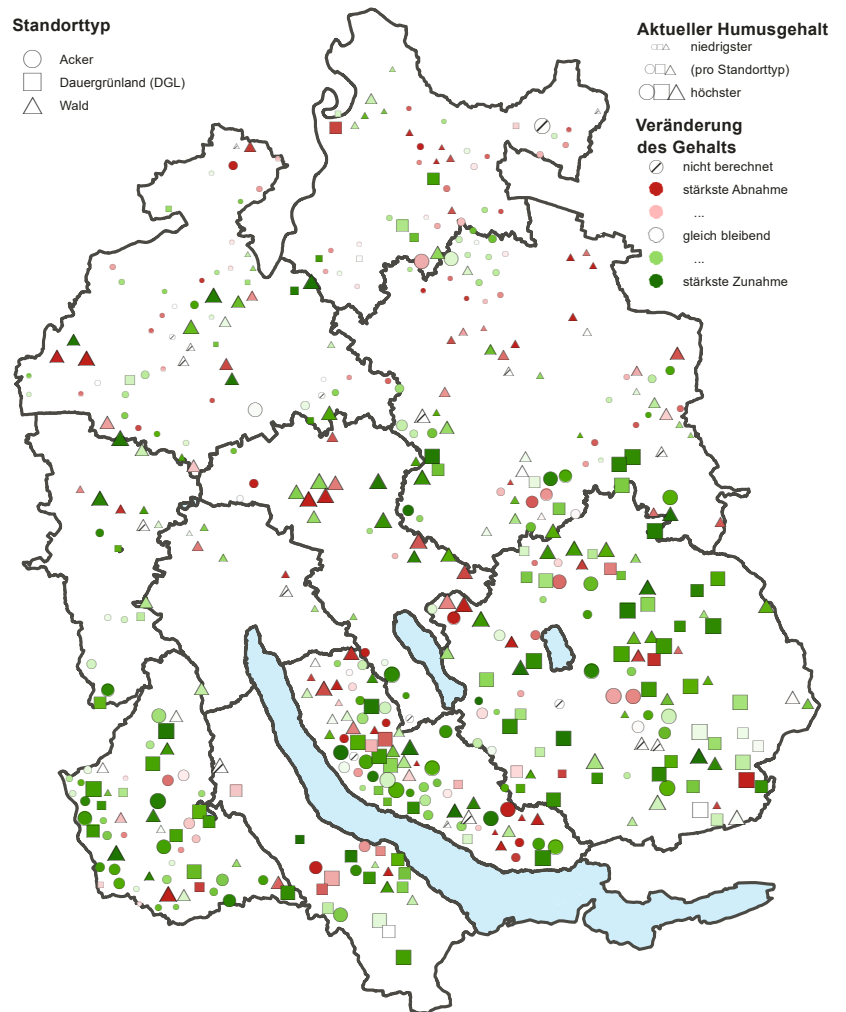
Den Boden im Blick behalten

Welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf die Zürcher Böden? Wie steht es um ihren Humusgehalt? Für die Beantwortung dieser und weiterer Fragen sowie für den langfristigen Erhalt der Bodenfruchtbarkeit wurde die Kantonale Bodenüberwachung (KaBo) auf die aktuellen Bedürfnisse und Herausforderungen ausgerichtet.

Andreas Gubler, Leiter Sektion Bodenüberwachung
Ivana Oberhänsli, Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Fachstelle Bodenschutz
Amt für Landschaft und Natur
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 31 87
ivana.oberhaensli@bd.zh.ch
www.zh.ch/boden

- Bodeninformationen und Bodenüberwachung: www.zh.ch/boden
- Bodenkarten: www.maps.zh.ch
- ZUP 84 / 2016, Artikel «Waldbodenkarten weisen versauerte Böden aus»

Veränderung der Zürcher Böden: Beispiel Humusgehalt



Die Kantonale Bodenüberwachung macht Veränderungen im Boden sichtbar. Zum Beispiel die Entwicklung des Humusgehalts von 1995–2019. Übersicht der 505 Standorte (216 mit Nutzung Acker, 105 Dauergrünland, 184 Wald) mit verfügbaren Humus-Messwerten. Die Grösse der Symbole steht für die Höhe des aktuellen Gehalts, die Farbe zeigt an, wie sich der Gehalt seit der ersten Überwachungsperiode (1995–1999) verändert hat.
Quelle: Fachstelle Bodenschutz

Seit 1995 betreibt die Fachstelle Bodenschutz eine Kantonale Bodenüberwachung (KaBo), um den Zustand der Zürcher Böden und deren Entwicklung zu untersuchen. Dafür werden alle fünf Jahre an rund 700 Standorten Bodenproben entnommen und untersucht. Neben den Schadstoffgehalten werden bei der Bodenüberwachung auch wesentliche Bodenkennwerte wie pH-Wert, Humus- und Kalkgehalt sowie die Speicherkapazität für Nährstoffe berücksichtigt.

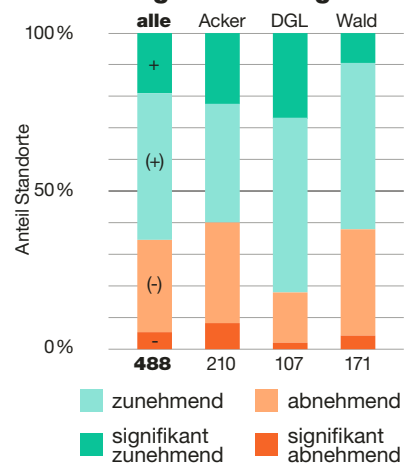
Auswertungen zeigen relevante Trends

Ein wichtiger Aspekt des Überwachungsprogramms ist die langfristige Entwicklung: Die KaBo kann inzwischen auf fünf Überwachungsperioden zurückblicken. Diese Zeitreihen über die letzten 25 Jahre zeigen die Veränderungen in den Zürcher Böden und machen sichtbar, inwiefern sich diese zwischen verschiedenen

Regionen und Nutzungen unterscheiden. Mit den vorhandenen Daten kann ein breites Spektrum an Fragestellungen bearbeitet werden, von den Auswirkungen lokaler Bodenbeanspruchung bis hin zu globalen Phänomenen wie den Auswirkungen der Klimaveränderung auf die Böden. Die bisherigen Auswertungen zeigen, dass auf zahlreichen Flächen und für verschiedene Parameter bereits innerhalb weniger Jahrzehnte relevante Veränderungen nachgewiesen werden, die für die Bodenfruchtbarkeit langfristig bedeutsam sind.

Auswertungen des Humus-Gehalts von 1995 bis 2019 verdeutlichen beispielsweise über alle beprobten Standorte der KaBo hinweg eine leichte Zunahme des Humus im Oberboden (Karte oben, Grafik Seite 40). Dieser Trend zeigt sich am stärksten bei Dauergrünlandflächen, gefolgt von Waldböden. Am schwächsten fällt die Zunahme in den Ackerböden aus, welche häufig ohnehin schon humusärmer sind.

Entwicklung der Humusgehalte



Anteil der 488 Standorte mit zunehmenden respektive abnehmenden Humusgehalten im Oberboden seit der ersten Überwachungsperiode (1995–1999). Für 17 Standorte lässt sich keine Trendrechnung erstellen.

Quelle: Fachstelle Bodenschutz



Probenahme an einem Dauergrünlandstandort (DGL) der Kantonalen Bodenüberwachung. Verschiedene Parameter werden ausgewertet, die Proben selbst werden für spätere Fragestellungen aufbewahrt.

Quelle: Fachstelle Bodenschutz

Es ist jedoch ersichtlich, dass bei allen Nutzungstypen Standorte mit zunehmendem wie auch abnehmendem Humusgehalt vorkommen (Grafik oben). Um die Daten besser interpretieren und mit Themen wie Klimaveränderungen oder Bewirtschaftungsformen in Verbindung bringen zu können, werden die Auswertungen weiter vertieft.

Datenschätze im Archiv

Damit die Bodenproben auch für künftige Fragestellungen und Abklärungen zur Verfügung stehen, werden sie im kantonseigenen Archiv aufbewahrt. Dort befinden sich bereits über 20 000 Bodenproben. Sie stellen eine wesentliche Informationsgrundlage für den Bodenschutz dar und bieten ein grosses Potenzial für Untersuchungen. Bei Bedarf erlauben sie auch einen Blick zurück in die Vergangenheit.

Die Fragen an den Boden verändern sich

Seit dem Start der KaBo vor über 25 Jahren hat sich das Wissen zu Prozessen im Boden erweitert und auch die Anforderungen hinsichtlich der Bodeninformationen haben sich verändert. Zu Beginn standen überwiegend Belastungen mit Schwermetallen sowie die dadurch verursachten potenziellen Gefährdungen für Mensch und Umwelt im Fokus.

Inzwischen erhoffen sich Wissenschaft, Politik und die interessierte Öffentlichkeit Antworten zu Themen wie den Auswirkungen des Klimawandels, zur Bodenversauerung, aber auch zu noch weniger untersuchten Schadstoffen wie Pestiziden und Antibiotika.

Bereit für die Zukunft dank Neuausrichtung

Die Ausrichtung der KaBo wurde in einer umfassenden Evaluation überprüft. Damit Platz für neue thematische Schwerpunkte entsteht, wurde das bisherige Überwachungsprogramm angepasst und optimiert. Ein Teil der Standorte wird künftig nur noch alle zehn Jahre statt wie bisher alle fünf Jahre beprobt. So kann der Aufwand reduziert werden, ohne das Messnetz räumlich auszudünnen.

Die neuen Themen und Stossrichtungen werden nach und nach vertieft abgeklärt und bei Bedarf in die KaBo integriert werden. 2022 wird nun als Erstes untersucht, wie sich die Auswirkungen des Klimawandels auf die Zürcher Böden erfassen lassen. Je nach Bedarf werden für künftige Fragestellungen neue Standorte in das bestehende Netz integriert oder wird die Probenahme angepasst. Die bisherigen Ziele und Hauptaufgaben werden jedoch beibehalten, die bestehende Infrastruktur wird weiterbetrieben.

Mehr Fokus auf Auswertung und Kommunikation der Ergebnisse

Ein weiteres Fazit der KaBo-Evaluation: In Zukunft soll mehr Gewicht auf der Datenauswertung und der Kommunikation der Resultate liegen. Die Daten und die Ergebnisse der KaBo sollen Interessierten noch besser zugänglich gemacht sowie einfach und verständlich präsentiert werden. Eines ist jedenfalls klar: Die Überwachung des Zürcher Bodens bleibt auch in Zukunft sehr spannend und wird immer wieder neue Erkenntnisse bringen.

Rechtlicher Auftrag der KaBo

Die Kantone werden mit Art. 4 Abs. 1 der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBö) verpflichtet, bestätigte und erwartete Bodenbelastungen, welche die Bodenfruchtbarkeit gefährden (könnten), im Sinne des Vorsorgeprinzips zu überwachen. Ausgehend von den Anforderungen an die KaBo gemäss Art. 4 VBBö verfolgt die KaBo Zürich folgende Ziele:

- Frühzeitiges Aufzeigen von Veränderungen der Stoffgehalte und Eigenschaften von Böden, welche die Fruchtbarkeit gefährden (Überwachung)
- Überwachen von belasteten und gefährdeten Böden und Prozessen zur rechtzeitigen Prüfung notwendiger umweltpolitischer Massnahmen (Initialisierung)
- Dokumentation des Zustands von Böden mit potenziell besonders hohen Immissionen oder anderen schädlichen Einwirkungen (Beweissicherung)
- Erfolgskontrolle umweltpolitischer Massnahmen und bodenspezifischer Vollzugsmassnahmen (Kontrolle)
- Ermittlung regionaler Grundgehalte und Erfassung ihrer Veränderungen über die Zeit (Referenz).