

# Die Natur im Labor abbilden

Die chemische Bodenanalytik ist ein wichtiges Instrument für das Ableiten von Maßnahmen zur Bodenverbesserung. Eine moderne Methode ist die fraktionierte Analyse.

Im Bereich der Bodenanalytik gibt es mehrere Möglichkeiten, seine Flächen besser einschätzen zu können und gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Nährstoffverfügbarkeit zu setzen. In Österreich finden sich im Wesentlichen drei Methoden dafür. Das sind einerseits der bekannte CAL-Extrakt sowie die umfangreicheren Analysen nach „Kinsey“ und die „fraktionierte Analyse“. Sie alle verfolgen eine unterschiedliche Herangehensweise, besonders letztere ist mit der Bestimmung von mehr als 130 Einzelparametern die umfangreichste.

Hans Unterfrauner leitet ein Technisches Büro in Wien und ist spezialisiert auf diese moderne Form der Bodenanalytik. Er erklärt die Unterschiede: „Der CAL-Extrakt gleicht einem Blick durch das Schlüsselloch in den dahinter liegenden Raum. Die Methode nach Kinsey ist in etwa so, als wenn man die Tür einen Spalt breit öffnet. Erst die fraktionierte Analyse öffnet die Tür ganz und ermöglicht damit einen guten Blick auf die Zusammenhänge im Ökosystem Boden.“

Dabei werden im Labor Stoffe in unterschiedlichen Bindungszuständen – den Fraktionen – analysiert. Diese werden als wasserlöslich, austauschbar und nachlieferbar bezeichnet und repräsentieren Verfügbarkeitsstufen innerhalb von natürlichen Bodenprozessen. Unterfrauner erklärt die Dynamik: „In der Bodenlösung sind, wie der Name schon sagt, Ionen gelöst, die direkt von der Pflanzenwurzel aufgenommen werden können. Die

Zusammensetzung dieser wasserlöslichen Fraktion ist besonders wichtig für eine ausgeglichene Versorgung der Pflanze. Sie wird durch Abbauprozesse von der austauschbaren Fraktion beeinflusst. Diese zeigt also, wie sich die wasserlösliche Fraktion entwickeln wird.“ Ähnlich verläuft es dann mit der Reserve-Fraktion. Durch Verwitterung werden langfristig Nährelemente nachgeliefert und in einen für die nächsten zehn Jahre relevanten Zustand überführt.

## Versauerung

Aus dieser dynamischen Betrachtungsweise können flächenspezifische Strategien für viele Jahre abgeleitet werden und eine Nachfolgeuntersuchung wird, wenn überhaupt notwendig, erst nach etwa fünf bis zehn Jahren empfohlen. Inhaltlich sind solche Bodenanalysen wesentlich komplexer zu lesen, dienen letztendlich aber dem Verständnis von Bodenprozessen. „Die Emp-

## Zur Person

Hans Unterfrauner studierte Landschaftsökologie an der BOKU Wien und leitet die TB Unterfrauner GmbH, mit dem Fokus auf Bodenökologie. Er ist Mitglied des Komitees des österreichischen Normungsinstitutes (ÖNORM), der österreichischen bodenkundlichen Gesellschaft (ÖBG) sowie der Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ALVA). Seit 2007 ist er außerdem Lektor an der Uni Wien für den Bereich „Bodenökologie und Bodengeographie“.



## Unser Boden

Eine Serie von Robert Matzer

fehlungen können sich, speziell bei Phosphor und Kalium, deutlich zu den anderen Methoden unterscheiden. Sie gehen über eine reine Düngeempfehlung weit hinaus und dienen der Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit“, ergänzt der Spezialist.

Ein besonderes Augenmerk wird bei dieser Form der Analytik auch auf den Säure-Basen-Haushalt gelegt. Böden versauern durch natürliche und menschliche Einflüsse wie Niederschlag, Mikroorganismen-tätigkeit, Ausscheidungen der

Pflanzenwurzeln oder Düngemaßnahmen. Unterfrauner gibt einen wichtigen Tipp: „Der pH-Wert allein ist nicht geeignet, um ein ausreichendes Bild über den Versauerungszustand von Böden zu zeichnen. Er ist für sich genommen auch nicht für die Ableitung von Kalkungsempfehlungen ausreichend.“ Entscheidend sind vor allem auch Parameter wie die Basensättigung, also das Verhältnis der Makronährstoffe Calcium, Magnesium und Kalium, oder der Aluminiumgehalt in der Bodenlösung. „Die Kal-

kungsmaßnahmen, die anhand der fraktionierten Analyse empfohlen werden, sind abgestimmt auf die Verhältnisse der Nährelemente. Eine einseitige Kalkung kann relative Unter- oder Überversorgungen mit Hauptnährstoffen generieren“, so Unterfrauner.

## Probenahme

Ein besonders wichtiger Punkt, der am Beginn jeder Analyse steht, ist das Ziehen der Bodenprobe. Ist sie nicht aussagekräftig für die Fläche, werden vom Labor logischerweise wenig aussagekräftige Ergebnisse geliefert. Somit beginnt die Qualität der Bodenanalytik direkt am Feld. Der Bodenökologe gibt Tipps dafür: „Die Nutzung der digitalen Bodenkarte und eine kurze Bodenansprache der zu beprobenden Flächen können sehr gute Hilfsmittel sein. Bodenzonen können sich auf einem Schlag mehrmals ändern und in der Tiefe muss man auf die Horizontabfolge achten. Werden verschiedene Teilbereiche miteinander vermischt, kann weder für den einen noch für den anderen Bereich eine Aussage gemacht werden.“



Hans Unterfrauner gibt sein Wissen auch regelmäßig bei Veranstaltungen und Exkursionen weiter.

Foto: kk