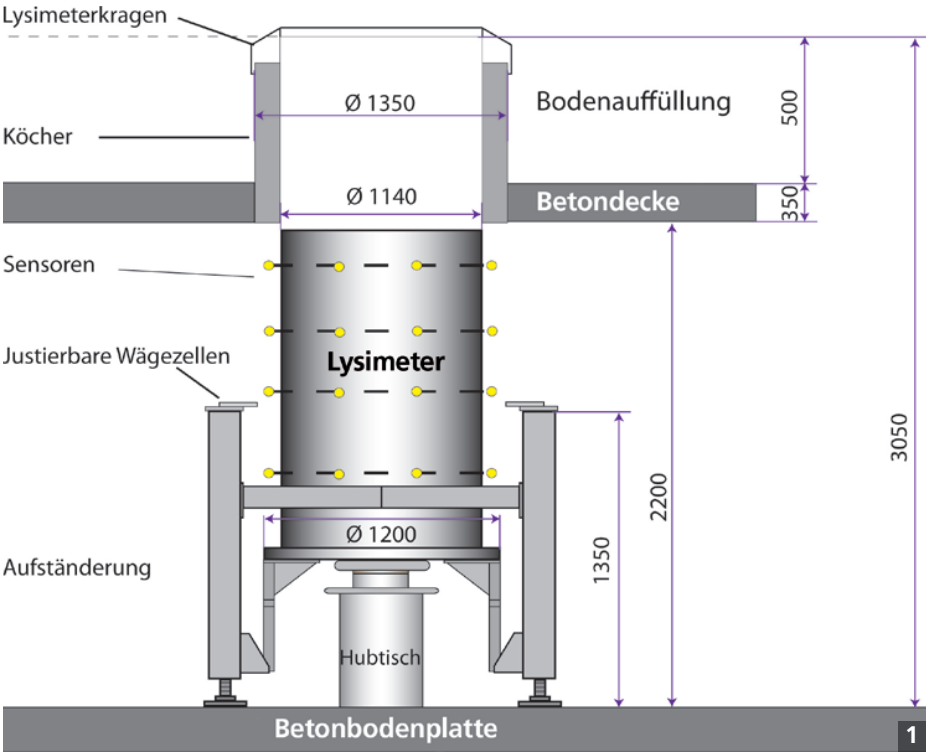
Agroscope

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Lysimeteranlage Zürich Reckenholz

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches
Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART



Sickerwasser und Nährstoffauswaschung messen

Lysimeter (griechisch: lysos = lösen) kann man sich als überdimensionale Blumentöpfe vorstellen. Sie bestehen aus einem Stahlzylinder, der mit gewachsenem Boden gefüllt ist. Unten gibt es einen kleinen Auslass für das Sickerwasser und an den Seiten sind Messsonden angebracht. Sie dienen der Untersuchung von Wasser- und Stofftransport durch den Boden. Im Zentrum unserer Untersuchungen steht der Einfluss der landwirtschaftlichen Bodennutzung und Bewirtschaftung auf die Nitratauswaschung ins Grundwasser. Die Resultate können uns helfen, die wichtige Ressource Grundwasser besser vor Verunreinigungen zu schützen.

1 *Schema eines wägbaren Lysimeters, hydraulisch abgesenkt für Wartungsarbeiten. (Grafik: UGT Müncheberg)*

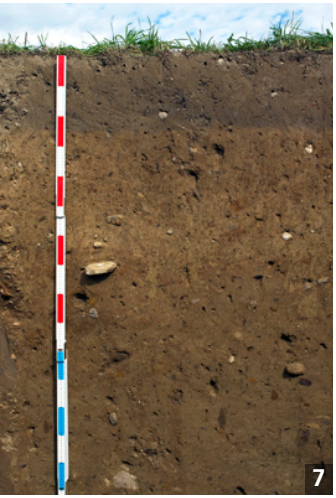
2 *Der Lysimeterkeller mit den 12 wägbaren Lysimetern.*

3 *Entnahme eines Bodenmonolithen aus dem gewachsenen Boden.*

Fakten

Die Lysimeteranlage befindet sich auf dem Gelände der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART und umfasst insgesamt 72 Grosslysimeter.

- Die Lysimeter haben eine Oberfläche von 1 m^2, eine Tiefe von 1,5 m und wiegen etwa 3,3 Tonnen.
- Die Lysimeter enthalten natürlich gewachsenen Boden von drei verschiedenen, typischen Ackerstandorten der Schweiz. Die Böden wurden ungestört als Monolithen mit einer speziellen Fräs-Technik entnommen.
- Die Sickerwassermenge wird in allen Lysimetern auf 100 ml genau mit Kippwaagen gemessen. Im Labor wird das Sickerwasser auf Inhaltsstoffe analysiert.
- 12 der 72 Lysimeter sind mit hoch präzisen Wägezellen auf 10 g genau wägbar. Diese Lysimeter enthalten auch verschiedene Messsonden (Bodentemperaturfühler, Tensiometer zur Messung der Wasserspannung, FDR-Sonden zur Messung des Wassergehaltes, Saugkerzen zur Wasserentnahme) in vier verschiedenen Bodentiefen in zweifacher Wiederholung (insgesamt 384 Messsonden).
- Die Datenerfassung erfolgt alle fünf Minuten über Datalogger und wird täglich automatisch auf einen Server übertragen.



Messtechnik und Böden

4 *Für Wartung der Messsonden heruntergelassene Lysimeter*

5 *Die vier horizontal eingebauten Messsondentypen (FDR-Wassergehaltssonde, Temperaturfühler, Tensiometer, Saugkerze)*

6 *Datalogger zur zentralen Datenerfassung*

Die drei untersuchten Böden:

7 *Braunerde aus Grafenried BE*

8 *Pseudovergleyte Braunerde aus Zürich-Reckenholz ZH*

9 *Parabraunerde aus Schafisheim AG*

10 *Kleegraswiese und Mais (August 2009)*

11 *Mulchsaat von Winterweizen in Körnermaismulch (November 2009)*

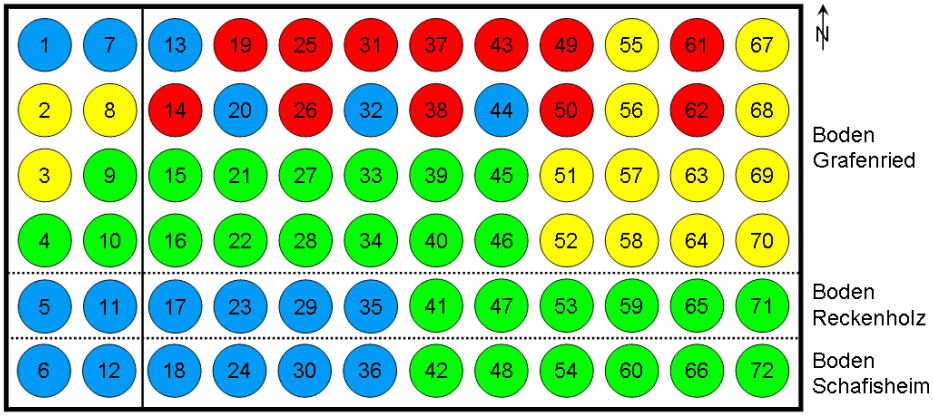
Laufende Forschungsprojekte (2009 bis 2015)

Zurzeit wird der Einfluss verschiedener Faktoren auf die ausgewaschene Nitratmenge untersucht:

- Einfluss einer Gülledüngung im Winter auf Grasland
- Einfluss des Umbruchtermins einer Zwischenkultur (Nov. bzw. März)
- Einfluss des Umbruchtermins einer Kunstwiese (Nov. bzw. März)
- Einfluss der Dauer einer Kunstwiese (1 Jahr bzw. 3 Jahre)
- Einfluss verschiedener Bodenbearbeitungsverfahren (Mulchsaat bzw. Pflug)
- Einfluss der Höhe der Stickstoff-Düngung (0%, 70%, 100% bzw. 130% der empfohlenen Normdüngung)
- Einfluss der Düngungstechnik (CULTAN-Düngung)
- Vergleich des Biolandbaus mit dem Anbau gemäss Ökologischem Leistungsnachweis (ÖLN)

Alle Versuche werden in dreifacher Wiederholung durchgeführt und umfassen typische Fruchtfolgen über 7 Jahre. Einige Versuche werden auf den 3 verschiedenen Böden parallel durchgeführt, um den Einfluss des Bodens zu erfassen. Neben der Auswaschung von Nitrat werden auch Verluste anderer Nährstoffe untersucht, Wasserbilanzen erstellt und die Erträge und Nährstoffentzüge der angebauten Kulturen erfasst. Die Versuchsresultate dienen dem Prozessverständnis, der Validierung von Modellen und der Ableitung von Empfehlungen für die landwirtschaftliche Praxis.

Lysimeteranlage Reckenholz



12

12 *Schema der Lysimeteranlage und Anordnung der 2009 gestarteten Versuchsverfahren*

Kontakt
Forschungsanstalt
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Reckenholzstrasse 191
CH-8046 Zürich
Tel.: +41 (0)44 377 71 11
Fax: +41 (0)44 377 72 01

www.lysimeter.ch
www.agroscope.ch

Wissenschaftliche Leitung der Lysimeterversuche
Dr. Volker Prasuhn
Telefon +41 (0)44 377 71 45
E-Mail: volker.prasuhn@art.admin.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches
Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART