

Waldlabor Zürich aktuell

## Monitoring wesentlicher Komponenten des hydrologischen Kreislaufes



In den vergangenen Jahren sorgten anhaltende Trockenperioden auch in der Schweiz immer wieder für Wasserknappheit. Extreme Hitzesommer, wie zum Beispiel in den Jahren 2003 und 2018, hatten teils schwerwiegende Folgen für die Wälder. Durch den Klimawandel werden solche extremen klimatischen Bedingungen immer

wahrscheinlicher, weshalb es wichtig ist, die Einflüsse von Wasserknappheit auf Wälder besser zu verstehen. Im Waldlabor werden deshalb entlang des Holderbachs in den nächsten Jahren wesentliche Komponenten des Wasserkreislaufes gemessen.

Eine lückenlose Aufzeichnung dieser Komponenten wird mit modernen und innovativen Sensoren sichergestellt. Eine Meteostation zeichnet Klimaparameter, wie Temperatur, Niederschlag, Wind, Sonneneinstrahlung und Evapotranspiration, auf. An mehreren Standorten messen wir zudem die Bodenfeuchte, die Saugspannung sowie Grundwasserpegelstände. Am Holderbach haben wir eine automatische Abflussmessstation eingerichtet.



Marius Floriantic

### Der Weg des Wassers im Wald

In regelmässigen Abständen sammeln wir im Wald an Bäumen, im Bodenwasser und im Grundwasser sowie im Holderbach Wasserproben und analysieren die chemische Zusammensetzung (Ionen und Wasserisotope). Mit den natürlichen Molekülen als Merkmal lassen sich Wassertropfen aus dem Niederschlag bis zur Verdunstung oder Abfluss im Holderbach durch das Versuchsgebiet verfolgen. Mithilfe dieser natürlichen Tracer lässt sich bestimmen, nach wie vielen Stunden, Tagen, Wochen oder Jahren ein Regentropfen wieder von den Pflanzen aufgenommen und verdunstet wird, oder als Abfluss im Holderbach landet.



Marius Floriantic

### Wasserspeicherung in Streu, Totholz und Boden

Während eines Niederschlagsereignisses im Wald passieren zahlreiche komplexe Speicherprozesse, die bisher nur wenig erforscht sind. Ein Teil des Niederschlages wird in den Baumkronen aufgehalten und

Abbildung 1: Die Abflussmessstation am Holderbach (links) und die Installationen zur Messung von Bestandsniederschlag und Stammabfluss (rechts).



Marius Floriancic



Abbildung 2: Aus den Xylemproben von Buchen und Fichten (links) wird im Labor das Wasser extrahiert und analysiert. Die Vergleichsflächen mit und ohne Streu reagieren unterschiedlich auf Niederschlag und Verdunstung (rechts).

verdunstet wieder zurück in die Atmosphäre. Ein weiterer Teil wird entlang des Stammes abgeleitet, die Äste von einigen Laubbäumen wie zum Beispiel Buche oder Hagebuche fungieren dabei wie ein Trichter und das nährstoffhaltige Wasser sammelt sich am Stamm. In der Streu, im liegenden Totholz sowie im Waldboden selbst wird ein weiterer Teil des Wassers zwischengespeichert. Nur ein kleiner Teil des Niederschlags erreicht dann tatsächlich den tieferen Untergrund und trägt zur Neubildung von Grundwasser bei. Alle diese Speicher und Transportprozesse versuchen wir im

Waldlabor zu messen, damit der Einfluss dieser Prozesse auf den Wasserkreislauf quantifizierbar wird.

Neben diesen Forschungsprojekten nutzen wir das Waldlabor auch in der Lehre. Die Nähe zum Campus Höggerberg bietet die einzigartige Möglichkeit, dass unsere Studierenden im Hörsaal erlerntes theoretisches Wissen auch direkt praktisch im Waldlabor anwenden können.

Dr. Marius Floriancic  
Institut für Umweltingenieurwissenschaften  
ETH Zürich

#### Inserat

- ▲ FORSTARBEITEN
- ▲ FORWARDERARBEITEN
- ▲ GARTEN- UND PARKHOLZEREI

RENÉ FISCHER  
Trotteggasse 12  
CH-8216 Oberhallau  
T +41 52 681 15 18  
F +41 52 681 44 06  
M +41 79 257 12 33  
[www.fischer-forst.ch](http://www.fischer-forst.ch)

.....den passenden Forwarder  
für jedes Waldstück  
finden sie auf unserer Internetseite

**FISCHER  
FORST**  
OBERHALLAU