

Annette Oxenius ist neue ETH-Vizepräsidentin 34 Reallabor Jurapark:  
Wissen wächst im Austausch 40 Alumna Arianna Arpagaus im Porträt 45

# GLOBE

NR.  
3/2025

FOKUS

## Nachhaltig bauen

Wie sich die ETH Zürich  
für eine klimafreundliche  
Architektur engagiert.



Die Forscherin Anna Leuteritz  
bei der Arbeit auf dem Feld.

# WISSEN WÄCHST IM AUSTAUSCH

# REPORTAGE | Im Reallabor Jurapark Aargau testen Forschende gemeinsam mit der lokalen Bevölkerung Ideen zur nachhaltigen Entwicklung. Dabei fliesst das Wissen in beide Richtungen.

TEXT Stéphanie Hegelbach      BILDER Daniel Winkler

**2. DEZEMBER 2024, 18.30 UHR** Es war schon dunkel und es regnete stark, doch er musste wissen, ob sie funktioniert. So stieg Leander Dalbert in sein Auto und fuhr zum Hof Altenberg in Wölflinswil. Schwere Tropfen sammelten sich an der Krempe seines Hutes, als der Landwirt den Kuhstall umrundete. Mit jedem Schritt wurde seine Neugier grösser und seine Stiefel schwerer. Hier, unterhalb der Rinderweide, hat er sie in die Landschaft gezogen – eine dreissig Zentimeter tiefe Rille, die das Regenwasser von der Kiesstrasse wegführen und auf der Weide verteilen soll. Die sogenannte Keyline folgt der Höhenlinie mit eins bis zwei Prozent Gefälle und soll verhindern, dass der Regen die Zufahrtsstrasse wegerodiert.

Tatsächlich hielt die Rille das Wasser zurück. Merklich verlangsamte es dem Verlauf der Keyline und sammelte sich in den noch leeren Pflanzlöchern für die Birnbäume. Denn Dalberts Keyline mindert nicht nur die Folgen von Starkregen und Trockenheit, sondern ist auch ein durchdachtes Agroforstsystem. Entlang des Grabens wachsen Kulturhaselnuss, Kornellkirsche und Mandel, eingebettet in Kräuter und Beeren. Die Bäume lockern den Boden auf und fördern so die Versickerung. Eine Futterhecke für Rinder und verschiedene Gemüsesorten runden den Baumstreifen zur Weide hin ab. Die dichte Bepflanzung verhindert, dass Unkraut die Rinne überwuchert, und wirft zugleich eine vielfältige Ernte ab.

**AUF DEN GRUND GEHEN** Inspiriert wurde Dalbert von den Keyline-Pionieren Philipp Gerhardt und Katja Degonda sowie vom Reallabor Jurapark Aargau – einer gemeinsamen Initiative des ETH-Bereichs und des regionalen Naturparks Jurapark Aargau, finanziell unterstützt vom ETH-Rat. Im Re-



1  
Die dreissig Zentimeter tiefe Rille, auch Keyline genannt, sammelt und leitet das Regenwasser.

allabor testen Forschende der ETH Zürich, WSL, Eawag und Empa mit Bewohnerinnen und Bewohnern des Parks praktische Ideen zur nachhaltigen Entwicklung. In mehreren Workshops haben sie vier Experimente zum Thema Wassermanagement, Klimaanpassung und Kreislaufwirtschaft ausgearbeitet. Das Projekt «Vom Regen zur Ressource Wasser» erforscht das Potenzial von Keyline-Design in der Landwirtschaft.

«Mir gefällt, dass dieses Forschungsprojekt aus dem Interesse der Gesellschaft hervorgeht», sagt Umweltingenieurin Anna Leuteritz von der WSL. Sie ist am heutigen Tag im Juni gemeinsam mit dem Hydrologen Manfred Stähli und dem →



2

2  
 Lagebesprechung im  
 Feld (v.l.n.r.): Landwirt Leander  
 Dalbert, WSL-Hydrologe  
 Manfred Stähli, Zivildienstleis-  
 tender Laurin Nüesch,  
 WSL-Umweltingenieurin Anna  
 Leuteritz und ETH-  
 Projektleiter Philipp Lischer.



3

3  
 Der Sensor misst alle zehn  
 Minuten verschiedene  
 Bodenparameter wie Saug-  
 spannung, Wassergehalt,  
 Bodentemperatur und elektri-  
 sche Leitfähigkeit.



4

4  
 Trotz Wind und Sonne:  
 Die Wetterstation mit zwanzig  
 Bodensensoren.

Zivildienstleistenden Laurin Nüesch angereist, um erste Messungen an Dalberts Keyline durchzuführen. Sie sollen zeigen, wie gut das System Wasser in der Landschaft speichert. Nach einer kurzen Besprechung, wo die Bodenproben entnommen werden sollen, packen die drei Spaten, Schlegel und eine Box mit Utensilien. Bald erklingen tatkräftige Schläge auf der Weide: Leuteritz hämmert den metallischen Schneidring in die Erde. Ein gekonnt gesetzter Spatenstich befreit den Zylinder anschliessend wieder aus dem Boden. Die darin befindliche Bodenprobe löst Nüesch mit einem Messer heraus und verpackt sie in eine Plastiktüte. Die Forschenden werden die Probe anschliessend im Labor auf den aktuellen Wassergehalt und die Bodenzusammensetzung analysieren.

Vor zehn Tagen hat Stähli Team bereits eine Wetterstation und zwanzig Sensoren installiert. Diese messen alle zehn Minuten verschiedene Parameter wie Saugspannung, Wassergehalt, Bodentemperatur und elektrische Leitfähigkeit in zehn und fünfzig Zentimeter Tiefe. Zusätzliche Messgeräte der Eawag ermitteln den Grundwasserstand. Auf seinem Smartphone zeigt Stähli die ersten Graphen der Saugspannung in Abhängigkeit von Zeit und Wetter. «Ich bin gespannt, was die Keyline tatsächlich bewirken kann», erzählt er im Schatten des Kofferraumdeckels stehend. Auch er ist dank des Reallabors mit Keyline-Design in Kontakt gekommen und möchte nun dessen Potenzial ergründen. Auf einem Versuchsgelände nahe der WSL wird er diesen Herbst ebenfalls ein Keyline-Experiment aufbauen. Während Leuteritz noch die GPS-Daten der Probenstandorte ermittelt, räumen Stähli und Nüesch die Ausrüstung zurück ins Auto. Mit einem Nicken erklären die Forschenden die Messungen als beendet und steigen ein.

**MALERISCHE WINDUNGEN** Auf der Weiterfahrt zum nächsten Hof zeigt sich die hügelige und gleichsam vielfältige Landschaft des Juraparks. Hochstammobstgärten wechseln sich mit Rebbergen und Kornfeldern ab; die Hügel meist gekrönt mit etwas Wald. Dalbert ist nicht der Einzige, der hier mit Klimawandel und Bodenfeuchte kämpft. Aufgrund der Lage im Tafel- und Kettenjura sind die Böden im Jurapark eher flachgründig. Sie trocknen bei Hitze schnell aus und können starken Regen nicht schnell genug aufnehmen. Das Wasser fliesst dadurch oberflächlich ab und führt zu Erosion. Keyline-Design ist ein möglicher Ansatz, wie Wasser verlangsamt, gespeichert, versickert und verteilt werden kann.

Der Hof Äbertsmatt in Oberbözberg, wo das Team nach 25 Minuten Fahrt hält, hat bereits ein grossräumigeres Wassermanagementsystem angelegt. Hier zeigt sich die Ästhetik von Keyline-Design: In anmutigen Kurven schmiegen sich die



5

5  
Die Bodenprobe wird später im Labor untersucht.

Baumreihen an die Geländekuppe, rhythmisch ergänzt von Stein- und Asthaufen als Habitat für Kleintiere. Anstatt mit Gräben arbeitet Familie Treier mit zwanzig bis dreissig Zentimeter hohen Wällen, die das Wasser zurückhalten. Auf ihnen wachsen Obst- und Waldbäume. Damit das Land mit den Maschinen bewirtschaftbar bleibt, sind die Abstände gross und die Wälle folgen nicht exakt den Höhenlinien.

**RÄUMLICHE MUSTER ERKENNEN** Kurz nach dem WSL-Fahrzeug rollt ein metallisch glänzender BMW geräuschvoll auf den Kiesplatz des Betriebs. Zwei junge Männer mit Baseball-Caps steigen aus und öffnen den Kofferraum. Darin befindet sich eine siebzig Zentimeter hohe Drohne mit säuberlich eingefalteten und gepolsterten Rotoren. Stähli hat die beiden Spin-off-Gründer Derek Houtz und Lars Horvath von TerraRad angefragt, mit ihrer Drohne über das Gelände zu fliegen. Der angehängte Mikrowellenradiometer misst dabei die Bodenfeuchte in zehn Zentimeter Tiefe.

Im Gespräch mit den Forschenden passt Horvath die Flugroute auf seinem Laptop an und nimmt dann die Fernbedienung in die Hand. In nur zehn Minuten hat die Drohne ihren Job erledigt. Danach kann Houtz die aus den Daten berechnete Feuchtheitskarte auf dem Handy öffnen. Die erste Sichtung zeigt eine erhöhte Bodenfeuchte im →



6

6  
Lars Horvath (l.) und  
Derek Houtz vom WSL-Spin-off  
TerraRad bereiten ihre  
Drohne für den Flug vor.

7  
Der Drohnenflug resultiert  
in einer Karte auf dem Handy,  
die aufzeigt, wie das  
Wasser im Boden verteilt ist.



7

Bereich der Keyline. Stähli und Leuteritz werden die Karte später mit ihren Messwerten abgleichen. Sie interessiert vor allem, welche räumlichen Muster man in der Aufnahme erkennen kann.

Das Spin-off der WSL entstand während der Coronapandemie 2020. Seit Langem hegte Raumfahrtingenieur Houtz die Idee, die für Satelliten übliche Fernerkundungstechnik auf einer Drohne zu montieren, um höher aufgelöste Aufnahmen als jene aus dem Weltall zu erhalten. So packte er die Gelegenheit beim Schopf und begann, während der Quarantäne zu Hause an entsprechenden Messgeräten zu basteln. Nach der ersten Publikation kamen mehrere Forschende auf ihn zu, die die Technologie für ihre Arbeit nutzen wollten. «Wir möchten, dass die Drohne zu einem vertrauenswürdigen Messinstrument für Bodenfeuchte wird», erklärt Houtz. Im Reallabor kann das Spin-off Erfahrungen sammeln, wie die Drohne für Feldarbeit und Landwirtschaft eingesetzt werden kann. Derzeit nutzen, neben Forschenden, vor allem Golfplätze die Sensorik, um gezielt und sparsam zu bewässern.

**FORSCHUNG FÜR DIE PRAXIS** Im Reallabor fließt Wissen in zwei Richtungen: Während Forschende regionale Bedürfnisse und Wissen zu lokalen Gegebenheiten erfahren, erhalten Landwirtinnen und Landwirte Zugang zu Daten und Fachwissen. «Wir arbeiten auf Augenhöhe», betont Philipp Lischer von der ETH Zürich, der das Reallabor gemeinsam mit Tim Geiges von der WSL leitet. Fast jeden Monat organisieren die beiden einen Event, bei dem ein aktuelles Experiment besucht, besprochen und weiterentwickelt wird. Die Anlässe

ermöglichen, den Dialog mit der Gesellschaft zu pflegen und enger mit der Praxis zusammenzuarbeiten.

In solchen Momenten zeigt sich, wie stark das Reallabor zur sozialen Vernetzung beiträgt. Dank der neuen Kontakte und der erarbeiteten Infrastruktur kann Stähli im nächsten Jahr ein Doktorat zum Thema Keyline-Design anbieten. Im kommenden Herbstsemester werden auch ETH-Studierende der Landschaftsarchitektur und Agrarwissenschaften im Keyline-Projekt integriert. Sie entwerfen innovative Keyline-Designs für Betriebe im Jurapark Aargau und beschäftigen sich mit politischen und gesellschaftlichen Hindernissen.

Wie die Keyline den Regen auf andere Wege führt, so nimmt auch die Wissensproduktion im Reallabor einen neuen Verlauf: Sie verbindet dabei die Expertise der unterschiedlichen ETH-Institute miteinander und mit der Praxis. «Das Reallabor hat die Chance, Vertrauen in Forschung zu schaffen», fasst Dalbert seine Sicht aus der Praxis zusammen. Des Öfteren hört er in der Landwirtschaft den Spruch «Wer studiert, verliert». Vielleicht kann das Reallabor diese Binsenweisheit erodieren und schon bald sagt man sich auf dem Acker: Wer mit der Forschung Hand in Hand geht, kann gewinnen. ○