

zh
aw

Life Sciences und
Facility Management

IUNR

Herbst 25
magazin

Inhalt



Studium
**Plastikbelastung
beim Walhai**

Seite 4



Studium
Der Klima-Garten

Seite 8



Studium
**Absolvierenden-
portraits BLH**

Seite 10



Forschung und
Dienstleistungen |
Projekte
**Wald statt
Wartezimmer?**

Seite 18



Forschung und
Dienstleistungen |
Projekte
**Das Quadratfuss
Projekt**

Seite 22



News
**Wettbewerb:
Airlinespiel**

Seite 33

und ausserdem

Kennwertmodell zur Ökobilanz von Solarstrom Seite 6

20 Jahre Wildtiere im Fokus Seite 14

EU-Projekt CHEERS Seite 16

Technische Innovation im Bündnerdorf S-chanf Seite 20

Wenn es dunkel wird Seite 24

Der Regionale Naturpark Schaffhausen Seite 26

Umweltbildung findet Stadt Seite 28

Nachhaltigkeit am IUNR: «Wir bleiben dran!» Seite 30

Schwammstadt weltweit: Die Stadt der Zukunft? Seite 32

Agenda Seite 34

Die Realität bleibt – auch wenn wir sie ignorieren

Kennen Sie das Kuckuck Spiel, bei dem sich kleine Kinder die Augen zuhalten und glauben, dadurch unsichtbar zu sein? In frühen Entwicklungsphasen denken Kinder, dass etwas nicht existiert, wenn sie es nicht sehen. Erst mit der Zeit lernen sie: Die Welt bleibt bestehen – unabhängig davon, ob man hinsieht.

Ein ähnliches Verhalten zeigt sich derzeit auch in Teilen der Öffentlichkeit und der Politik. Die Klima- und Umweltforschung warnt vor ernsthaften Konsequenzen bei einem «weiter wie bisher», doch aktuell erreicht diese Botschaft nur eine kleine Minderheit. Wissenschaftliche Erkenntnisse werden infrage gestellt und öffentliche Gelder für die Umweltforschung gestrichen. Aktuell wird beispielsweise eine umfassende Studie zu PFAS – den sogenannten Ewigkeitschemikalien – ersatzlos gestrichen. Das Problem soll gelöst werden, indem wir die Augen verschliessen.

Doch Fakten verschwinden nicht, nur weil man sie ignoriert. Chemie und Physik sind nicht verhandelbar. Die Folgen dieses Verhaltens sind zunehmendes menschliches Leid, ökologische Schäden und wirtschaftliche Kosten. Es ist daher absehbar: Klima- und Umweltthemen werden mit noch nie dagewesener Dringlichkeit zurück in den politischen und medialen Fokus rücken.

Lassen Sie uns also nicht abwarten, sondern jetzt handeln: Mit einer konsequenten Dekarbonisierung, einer schadstoffarmen Kreislaufwirtschaft und dem Erhalt biodiverser Naturflächen. Unsere angewandten Forschungsprojekte liefern die Grundlagen für evidenzbasierte Entscheidungen in der Wirtschaft und der Politik. Inspirierende Beispiele dazu finden Sie in dieser Ausgabe des IUNR Magazins – ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Rolf Krebs
Institutsleiter



Impressum

Magazin des Instituts für Umwelt und Natürliche Ressourcen der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften



Dieses Werk ist lizenziert unter CC BY-NC-ND 3.0 CH.

Herausgeber Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Grüentalstr. 14, 8820 Wädenswil, www.zhaw.ch/iunr | **Redaktionsleitung** Manuel Babbi (manuel.babbi@zhaw.ch) | **Redaktionsteam** Ruth Dettling (ruth.dettling@zhaw.ch), Penelope Elmiger (penelope.elmiger@zhaw.ch), Sabine Frei (sabine.frei@zhaw.ch), Monika Hutter (monika.hutter@zhaw.ch), Rahel Skelton (rahel.skelton@zhaw.ch), Tobias Wildhaber (tobias.wildhaber@zhaw.ch) | **Layout** Daniel Burkart (daniel.burkart@zhaw.ch) | **Titelbild** Daniel Burkart – Fotografie eines Kunstwerks der Ausstellung «Baumtraum» im Rahmen des Kulturfestivals «Nachbarswil» | **Erscheinungsweise** 2 Mal pro Jahr: www.zhaw.ch/iunr/magazin



Plastikbelastung beim Walhai

Der stille Beifang menschlicher Aktivität

Walhaie filtern täglich grosse Wassermengen, um Plankton zu fressen. Dabei nehmen sie zwangsläufig auch mikroskopisch kleine Plastikpartikel auf. Diese können sich im Körper anreichern, Schadstoffe freisetzen und Organe belasten. Als im Dezember 2022 ein junger Walhai (*Rhincodon typus*) in La Paz (Mexiko) strandete war dies eine seltene Gelegenheit für wissenschaftliche Untersuchungen. Im Rahmen meiner Bachelorarbeit konnte ich mich daran beteiligen und wichtige Erkenntnisse zum vorhandenen Mikroplastik (Plastik < 5 mm) im Magen des grössten Fisches der Welt beisteuern.



Desirée Thommen
Studentin BSc UI21 mit
Vertiefung Naturmanagement

Untersuchung und Vergleich mit Wasserproben

Zwischen Januar und April 2023 erfolgte in Zusammenarbeit mit dem mexikanischen Forschungsinstitut CICIMAR die Untersuchung des gesamten Magens und eines Teils des Spinaldarms. Ergänzend wurden drei Wasserproben aus dem saisonalen Fressgebiet der Walhaie nahe der Sandbank El Mogote im mexikanischen Bundesstaat Baja California Sur entnommen. Ziel von mir war es, Partikelart und -farbe zu bestimmen und festzustellen, ob diese mit den Partikeln aus dem Verdauungstrakt übereinstimmen.

Ergebnisse

Allein im Magen fanden sich 1 264 Mikroplastikpartikel; zusammen mit der Darmprobe ergibt dies insgesamt 1 415 Partikel. Dabei dominierten vor allem schwarze (45 %) und blaue (35 %) Fasern.

In den Wasserproben überwogen hingegen deutlich blaue Fasern. Diese Unterschiede deuten darauf hin, dass der Walhai Mikroplastik nicht nur lokal, sondern vermutlich auf seiner gesamten Wanderoute, also auch in anderen Meeresregionen, aufgenommen hat.

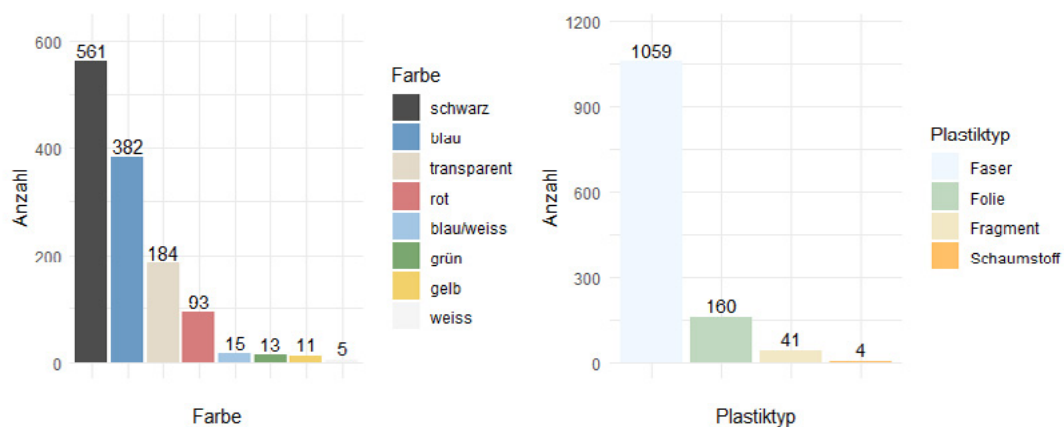
Die Farbverteilung der Partikel ist typisch für Fischereigerät wie Netze, Seile und Leinen, die durch Abrieb oder Verlust ins Meer gelangen. Daneben sind synthetische Textilfasern aus Waschmaschinenabwässern und zersetzte Kunststofffolien und Verpackungen wahrscheinliche Quellen. Besonders problematisch ist, dass an den Mikroplastikteilchen Schadstoffe wie Weichmacher, Pestizide oder Schwermetalle festsetzen, die über die Partikel in den Organismus gelangen können.

Ein junger Walhai strandete im Dezember 2022 am Conchalito Beach in La Paz. Das war eine seltene Gelegenheit für wissenschaftliche Untersuchungen.

Bild: Dr. Katherin Soto López



Anzahl Mikroplastikpartikel nach Farbe und Form (Magenprobe)



Verteilung der im Magen
des Walhais gefundenen
Mikroplastikpartikel

Links: gefundene Farben
mit Anzahl

Rechts: Art des gefundenen
Mikroplastiks

Grafik: Desirée Thommen

In einer Wasserprobe wurde zudem ein Makropartikel (Plastik > 5 mm) gefunden, der per Analyse eindeutig als Polyamid 6 (Nylon) identifiziert werden konnte – ein Material, das häufig in Fischer- netzen und robusten Seilen eingesetzt wird.

Bedeutung und Grenzen der Studie

Mikroplastik stellt eine ernst zu nehmende Bedrohung für Walhaie dar – mit möglichen Folgen für ihre Gesundheit. Die Untersuchung eines einzelnen Tieres erlaubt zwar keine generellen Aussagen, liefert jedoch wertvolle Hinweise auf die Belastung dieser Art. Sie unterstreicht die Notwendigkeit weiterer standardisierter und langfristiger Studien, um die Auswirkungen von Mikroplastik auf Walhaie und andere Filterfresser besser zu verstehen. Der Fund verdeutlicht, dass auch ein einzelner Walhai wichtige Einblicke in die Gefahr durch Mikroplastik geben kann und zeigt, wie dringend Massnahmen gegen Plastikverschmutzung sind.

hdesiree@bluewin.ch



Mikroplastikfasern, die im
Magen des gestrandeten
Walhais gefunden wurden

Bild: Desirée Thommen



Ein Makropartikel in einer
Wasserprobe wurde
als Polyamid 6 (Nylon)
identifiziert

Bild: Desirée Thommen

Kennwertmodell zur Ökobilanz von Solarstrom

Studierende begleiten die Transformation Samnauns

In der Schweiz soll die Solarstromerzeugung bis 2050 auf ein Vielfaches gegenüber heute ausgebaut werden. Solarstrom weist verhältnismässig geringe Umweltbelastungen auf, besonders im Vergleich zu fossilen Energieträgern. Wie es sich mit der Umweltbelastung von Solaranlagen im Einzelfall genau verhält, ist jedoch auch für Fachleute der Solarbranche oft schwierig einzuschätzen.



Timon Stolz
Student BSc UI22 mit
Vertiefung Erneuerbare
Energien und
Ökotechnologien

Entwicklung eines Kennwertmodells

In meiner Bachelorarbeit habe ich ein Kennwertmodell entwickelt, mit dem man herausfinden kann, wie hoch die Umweltbelastungen von einzelnen Solaranlagen sind und wie diese sich bei der Verwendung verschiedener Komponenten unterscheiden. Dadurch ist es möglich, mehrere Optionen durchzuspielen und so bei der Planung Optimierungspotenzial zu erkennen, um die Anlage möglichst umweltfreundlich zu bauen. Für die Entwicklung des Tools habe ich Hintergrunddaten aus der UVEK-Ökobilanzdatenbank 2022 sowie Umweltdeklarationen (EPD) von Wechselrichtern und Angaben aus anderen Ökobilanzuntersuchungen genutzt. Die Betrachtungsweise umfasst alle wesentlichen Prozesse im Lebenszyklus einer Solaranlage in der Schweiz: von der Rohstoffgewinnung über die Herstellung der Komponenten, den Ersatz von defekten Teilen bis hin zur Entsorgung am Ende der Lebensdauer (cut-off-Ansatz).



Die Ökobilanz von Solarstrom hängt besonders vom Ertrag der Anlage und dem Strommix bei der Herstellung der eingesetzten Komponenten ab.

Bild: Timon Stolz

Benutzung des Tools

Im Exceltool können die Kennwerte der zu untersuchenden Solaranlage – u.a. die Anzahl der Solarmodule, technische Daten von Modulen und Wechselrichtern, die Herstellungsregion u. v. m. – eingegeben werden. Falls benötigte Kennwerte nicht vorliegen, können Standardwerte ausgewählt werden. Die Ergebnisse geben Auskunft über die Umweltbelastung der Solaranlage aus drei verschiedenen Blickwinkeln: pro Quadratmeter Modulfläche, pro Kilowatt installierte Leistung und pro Kilowattstunde erzeugten Solarstroms. Die Ergebnisse werden in CO₂-Äquivalenten, Umweltbelastungspunkten (UBP) und kWh nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs ausgedrückt.

Die Ökobilanz von Solarstrom

Praktisch die gesamte Umweltbelastung einer Solaranlage und damit des Solarstroms fällt bei der Herstellung der Anlagenkomponenten an. Es ist daher von Bedeutung, aus welchen Energieträgern der für die Herstellung benötigte Strom stammt. So ist etwa der Strommix in Europa erheblich klimafreundlicher als derjenige in China, wo die meisten Solarmodule hergestellt werden. Europäische Produkte sind punkto Umweltauswirkungen bei der Herstellung deutlich im Vorteil. Dies zeigt sich entsprechend auch bei der Umweltbelastung des damit erzeugten Solarstroms. Besonders ins Gewicht fallen ausserdem der Wirkungsgrad und der alterungsbedingte Leistungsverlust (Degradation) der Solarmodule sowie die Effizienz des Wechselrichters.

Fazit und Empfehlungen

Der Solarstrom von heutigen Photovoltaikanlagen ist, unabhängig von den verwendeten Komponenten, an sich schon sehr sauber. Um die Umweltbelastung weiter zu senken, empfehle ich, Solarmodule und Wechselrichter aus Europa einzusetzen. Dabei ist auf die Langlebigkeit und die Effizienz der Produkte zu achten, weil diese Eigenschaften bestimmen, auf wie viele erzeugte

Kennwertmodell zur Ökobilanzierung von Photovoltaikanlagen

Variante B kopieren	Variante A kopieren	Variante A kopieren	Variante A kopieren
Variante C kopieren	Variante C kopieren	Variante B kopieren	Variante B kopieren
Variante D kopieren	Variante D kopieren	Variante D kopieren	Variante C kopieren
Variante A zurücksetzen	Variante B zurücksetzen	Variante C zurücksetzen	Variante D zurücksetzen

1) Dimensionierung Anlage		Variante A	Variante B	Variante C	Variante D	Freitext
Bezeichnung		15	35	42	98	Zahleingabe
Anzahl Module		30.0	69.7	69.4	180.3	autom. berechnet
Modulfläche total	m²	6.7	15.8	14.7	38.2	autom. berechnet
installierte Leistung	kWp	30	30	30	30	Zahleingabe
Betriebsdauer der Anlage	Jahre					Freitext
Bemerkungen						

2) Angaben Photovoltaikmodul		Variante A	Variante B	Variante C	Variante D	Freitext
Photovoltaikmodul Modell		Beispiel-Solarmodul A	Beispiel-Solarmodul B	Beispiel-Solarmodul C	Beispiel-Solarmodul D	Zahleingabe
Modul-Nennleistung (STC)	Wp	445	450	350	390	Zahleingabe
lange Modulseite	m	1.76	1.76	1.72	1.77	Zahleingabe
kurze Modulseite	m	1.13	1.13	0.96	1.04	Zahleingabe
Fläche des Moduls	m²	2.00	1.99	1.65	1.84	autom. berechnet
Rückseite		Glas	Backsheet	Glas	Backsheet	Dropdown-Liste
Glas-Stärke Rückseite	mm	1.6	0	2	0	Zahleingabe
Solarglas-Stärke Vorderseite	mm	1.6	3.2	3.2	3.2	Zahleingabe
Modulrahmen		Aluminium	Aluminium	rahmentos	Aluminium	Dropdown-Liste
Leistungsgarantiedauer Modul	Jahre	30	30	25	25	Zahleingabe
Restleistung Ende Garantiedauer	%	87.4%	88.9%	89.4%	92.0%	Zahleingabe
Produktionsregion Solarmodul		China	China	Europa	USA	Dropdown-Liste
Produktionsregion PV-Zellen		China	China	unbekannt	Europa	Dropdown-Liste
Bemerkungen						Freitext

Ausschnitt aus der Eingabemaske des Berechnungstools

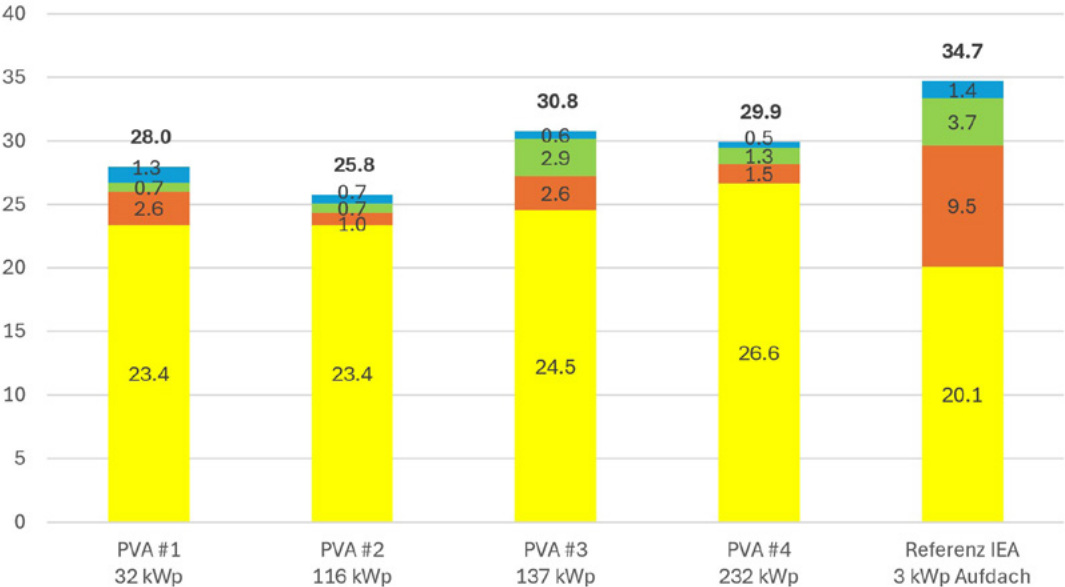
Tabelle: Timon Stolz

kWh Solarstrom im Leben der Anlage sich die Umweltbelastung aus dem Herstellungsprozess verteilen wird. Ich empfehle ausserdem, standardmässig bei allen geplanten Solaranlagen die

Umweltauswirkungen zu minimieren. Dazu kann ein Berechnungstool wie dieses einen wertvollen Beitrag leisten.

timon.stolz@hispeed.ch

Treibhausgasemissionen pro kWh Solarstrom [g CO₂-Äquivalente]



Ausschnitt aus dem Berechnungstool mit den Resultaten der ausgewerteten Solaranlagen

Grafik: Timon Stolz

Der Klima-Garten

Lernen, Forschen und Handeln für eine resiliente Zukunft

Wie entgegnen wir der zunehmenden Hitze in Städten? Welche Rolle spielen Bäume für unser Wohlbefinden? Und wie kann Bildung zum Motor für den Klimaschutz werden? Antworten auf diese Fragen wird der neue Klima-Garten auf dem Campus Grüental der ZHAW liefern.



Alain Bertschy
Wissenschaftl. Mitarbeiter
Forschungsgruppe
Pflanzenverwendung

Im Rahmen des Unterrichtsmoduls Unternehmerische Praxis entsteht unter Leitung der Forschungsgruppe Pflanzenverwendung gemeinsam mit Bachelorstudierenden des Studiengangs Umweltingenieurwesen ein innovativer Klima-Garten. In diesem werden vier klimaresiliente Parkwaldtypen angelegt und wissenschaftlich begleitet. Die ersten beiden Parkwaldtypen entstanden im Frühjahrsemester 2025, die restlichen beiden werden im Frühjahrsemester 2026 gepflanzt. Die Kombination aus Vegetationssystemen, hitzemindernden Belägen und dezentraler Regenwasserbewirtschaftung bietet praxisnahe Lösungen für urbane Herausforderungen wie Hitzeinseln, Starkniederschläge oder Biodiversitätsverlust.

Ziele

Der Klima-Garten ist aber mehr als ein Versuchsfeld. Er ist und wird noch mehr Teil von Lehre, For-

schung und Weiterbildung sein, wobei Studierende aktiv bei Planung, Pflege und Datenerhebung mitwirken können. Sie führen Bonituren durch, analysieren Boden- und Pflanzenparameter oder dokumentieren den vegetativen Sukzessionsprozess. Der Klima-Garten ist bereits in mehrere Module eingebunden, z.B. Gehölze im urbanen Ökosystem, Klimastadt-Labor oder Urban Climate. Ausserdem fliesst er in Weiterbildungslehrgänge wie den CAS Schwammstadt oder den Lehrgang Pflanzenverwendung ein. Mit dem Klima-Garten können die Themen Stadtbäume, Klimawandel, Schwammstadt und Pflanzenverwendung ideal abgedeckt werden.

Ein besonderes Augenmerk wird künftig auf der Sensibilisierung der Öffentlichkeit liegen. Angedacht ist, dass an Live-Monitoren und Informationsstellen die Ökosystemleistungen der Bäume, etwa Kühlung, CO₂-Bindung oder Feinstaubfilterung, sichtbar gemacht werden. Sensoren sollen in Echtzeit die Vitalität der Bäume und deren Reaktion auf Umweltfaktoren erfassen. So werden pflanzenphysiologische Zusammenhänge für Laien und Fachpersonen greifbar. Das Projekt versteht sich als Modell für klimafitte Freiräume und soll Kommunen und Planende zur Nachahmung inspirieren.

Umsetzung

Der Aufbau des Klima-Gartens erfolgt in Etappen. Für Wege und Plätze kommen bevorzugt recycelte, lokale Materialien zum Einsatz – ganz im Sinne des ReUse-Gedankens. Auf Beton wird bewusst verzichtet, um den CO₂-Fussabdruck möglichst gering zu halten. Sensorik und digitale Anzeigesysteme werden schrittweise ergänzt. Der Klima-Garten wird kontinuierlich weiterentwickelt und bietet Raum für interdisziplinäre Forschung, Citizen Science und neue Lehrformate. Auch partizipative Elemente wie Workshops, Führungen oder Schülerprogramme sind geplant, um verschiedene Zielgruppen einzubeziehen. So entsteht ein lebendiger Lern- und Begegnungsort,



Einführung und Instruktion der Studierenden vor der Pflanzung.

Bild: Daniel Burkart



Erstellen der Baumbefestigungen unter Berücksichtigung des Bodenschutzes

Bild: Dominik Lötcher

der Wissen erlebbar macht und den Dialog über Klimaanpassung in der Stadtgesellschaft fördert. Der Garten leistet zudem einen nachhaltigen Beitrag zur Transformation urbaner Räume, stärkt die Bildung, fördert interdisziplinäres Lernen und bringt Wissenschaft in den Alltag. Damit unterstützt das Projekt die Ziele für nachhaltige Ent-

wicklung der Agenda 2030, welche zur Nachhaltigkeitsstrategie der ZHAW gehört. Insbesondere werden die Ziele für nachhaltige Entwicklung SDG 11 (nachhaltige Städte), SDG 13 (Klimaschutz) und SDG 15 (Leben an Land) berücksichtigt.

alain.bertschy@zhaw.ch



Links: Fertiggestellte zweite Pflanzetappe des Klima-Gartens.

Bild: Alain Bertschy

Rechts: Konzeptplan des Klima-Gartens

Grafik: FG Pflanzenverwendung

Absolvierendenportraits

Interview mit vier Umweltingenieur:innen mit der Vertiefung Biologische Landwirtschaft und Hortikultur (BLH)



Filippa Locher (UI17)
Projektleiterin, Grün
Stadt Zürich, Fachbe-
reich Landwirtschaft
(100 %)

Vor dem Studium: FMS
Gesundheit und Pädä-
gogik, Arbeitserfahrung
in Betreuung, Gastro-
nomie, Verkauf

**Was sind typische Aufgaben bei deiner
aktuellen Arbeitsstelle?**

Filippa Locher: *Ich betreue drei der 14 Pachtbe-
triebe der Stadt Zürich. Einer wird 2027 neu ver-
pachtet, wobei ich den Prozess begleite sowie
das anschliessende Bauprojekt. Ich arbeite eng
mit dem Naturschutz zusammen, um Aufwer-
tungsmassnahmen auf städtischen Landwirt-
schaftsflächen zu realisieren. Zudem bin ich als
Gemeindestellenleiterin dafür verantwortlich, dass
sich die Landwirte der Gemeinde Zürich rechtzei-
tig für die Direktzahlungen anmelden. Ich infor-
miere sie über neue Regelungen, Landschafts-
qualitäts- und Vernetzungsprojekte und
beantworte ihre Fragen zu Direktzahlungen. Zu-
dem führe ich Kontrollen auf den Betrieben durch
– u.a. zu Schnitzeitpunkt oder Neophyten.*

Reto Gabriel: *Bei Amriza reichen meine Aufga-
ben vom Anbau der Kräuter über die Trocknung
und Destillation bis hin zur Herstellung und Ent-
wicklung von Produkten. Ich organisiere Weiter-
bildungen wie auch Workshops und führe diese
durch. Bei Hortus Officinarum begleite ich Projek-*

*te in der Erhaltung, Qualitätssicherung, Entwick-
lung und im Wissenstransfer rund um Heilpflan-
zen. Zentral ist dabei die Bonitur verschiedener
Akzessionen, die eine wichtige Rolle in der Bewer-
tung und Auswahl geeigneter Pflanzenlinien spielt.*

Verena Bühl: *Mein Aufgabenspektrum am FiBL
ist breit und erweitert sich mit jedem neuen Pro-
jekt. Das reicht von Betriebsinterviews über die
Vorbereitung von Proben fürs Labor bis zu Tier-
beobachtungen. Ich organisiere und moderiere
Veranstaltungen, arbeite an Schulungsvideos,
Webinaren oder Merkblättern mit. Für das Maga-
zin Bio aktuell recherchiere und schreibe ich Arti-
kel, meistens zu Tierthemen.*

Alexandra Stähli: *Als Lehrerin vermittele ich The-
men so, dass die Lernenden einen Bezug zu ih-
rem Alltag haben. Wenn es um das bäuerliche Bo-
denrecht oder die Agrarpolitik geht, steht die
Diskussion im Vordergrund. Mir ist wichtig, die
Lernenden für die Komplexität der Themen zu
sensibilisieren und ihnen aufzuzeigen, weshalb
Lösungen finden, oft nicht einfach ist. Die Lernen-
den unterstütze ich auch bei schulischen oder*



persönlichen Herausforderungen. Als Moderatorin bin ich für die Treffen meines Arbeitskreises verantwortlich. Als Teamleiterin organisiere ich das Schuljahr für acht Klassen, rekrutiere Lehrpersonen und habe die personelle Leitung für 15 Mitarbeitende.

Wie war dein Weg vom Studienabschluss bis zu deiner heutigen Arbeitsstelle?

Filippa Locher: *Ich war drei Jahre Betriebsleiterin einer Gemüsegeärtnerei. Dies war eine sehr intensive und lehrreiche Zeit. Meine jetzige Stelle als Projektleiterin Landwirtschaft bei Grün Stadt Zürich habe ich über eine Stellenplattform gefunden.*

Reto Gabriel: *Schon einige Jahre vor der Gründung unseres Betriebs habe ich gemeinsam mit meiner Freundin Kräuter angebaut, verarbeitet und vermarktet. Daraus entwickelte sich der Wunsch, einen eigenen Kräuterhof zu verwirklichen. In meiner Bachelorarbeit habe ich mich mit der Frage beschäftigt, ob sich der kleinräumige Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen in Basel-land für einen Betrieb eignet. Studium und Grün-*

dung verliefen parallel. Auf die Stelle bei Hortus Officinarum bin ich durch einen UI-Chat gestossen.

Verena Bühl: *Meine Bachelorarbeit habe ich am FiBL am Departement für Nutztierwissenschaften geschrieben und dort ein 6-monatiges Praktikum angehängt. Ich hatte Glück, für ein Forschungsprojekt wurden noch Arbeitskräfte benötigt und so konnte ich – zunächst befristet – am FiBL bleiben.*

Alexandra Stähli: *Zuerst war ich Projektleiterin Landwirtschaft und regionale Produkte im Regionalen Naturpark Schaffhausen. Nach 1.5 Jahren zog es mich zurück in den Kanton Bern und ich bewarb mich als Lehrerin und Beraterin am INFO-RAMA. Aufgrund der fehlenden Unterrichtserfahrung wurde ich im Bewerbungsgespräch gefragt, ob ich bereit sei, eine Probelektion zu halten. Ich wollte die Stelle unbedingt! Also hielt ich in einer Ackerbauklasse im 3. Lehrjahr meine allererste Lektion zum Thema «Regenerative Landwirtschaft».*

Verena Bühl (UI16)

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) und Mitarbeiterin im Redaktionsteam, Magazin Bio aktuell (80 %)

Vor dem Studium: M.A. in Germanistik und Anglistik, Arbeit als Lektorin und Textredakteurin; Alpsommer (Geissen) und Mitarbeit auf Betrieben (Tierhaltung, Futterbau)



Reto Gabriel (UI16)

Betriebsleiter, Kräutergarten und Pflanzendestillerie Amriza (80 %) und Projektmitarbeiter, Hortus Officinarum (20 %); effektiv ca. 150 %

Vor dem Studium:
FMS, u.a. Zivildienste
in der Landwirtschaft

Welche Inhalte aus dem Studium sind für dich an deiner jetzigen Stelle besonders wertvoll?

Filippa Locher: *Ich konnte aus jedem Modul etwas mitnehmen. Schnittstellen sehe ich täglich zu den Modulen Flora und Fauna, Lebensräume der Schweiz, den Grundlagen der biologischen Landwirtschaft und Hortikultur sowie dem Modul Landschaftsökologie.*

Reto Gabriel: *Das Basiswissen zur biologischen Landwirtschaft gab mir eine solide Grundlage für meine Arbeit als Kräuterproduzent. Das wissenschaftliche Arbeiten hat mir Sicherheit im Umgang mit Datensätzen gegeben. Ich habe gelernt, Daten systematisch zu erfassen, zu analysieren, zu hinterfragen und daraus fundierte Schlüsse zu ziehen.*

Verena Bühl: *Für mich ist es von grossem Wert, dass ich in viele Bereiche Einblick erhalten habe. Inter- und transdisziplinäres Denken fällt mir dadurch leichter. Das vereinfacht mir zum Beispiel den Austausch mit Mitarbeitenden aus anderen Departementen, weil ich ihre Themen fachlich einordnen kann. Für die Arbeit am Nutztierdepartement sind die BLH-Inhalte und nicht zuletzt die Vorlesungen am FiBL eine wertvolle Grundlage.*

Alexandra Stähli: *Die BLH-Module sind für mich sehr wichtig. Das Modul «Physiologie und Ernährung der Pflanzen» und das Verständnis über die Vorgänge im Boden sind besonders wertvoll. Aber auch die Stunden, in welchen ich Gräser und Blütenpflanzen lernte, haben sich gelohnt. Ich habe im Studium gelernt, Systeme ganzheitlich anzuschauen und interdisziplinär zu denken. In der vielseitigen Landwirtschaftsbranche ist das hilfreich.*

Auf welchem Gebiet musstest du für deine aktuelle Stelle dazulernen? Wie bist du das angegangen?

Filippa Locher: *Stark einarbeiten musste ich mich in das Thema Direktzahlungen. Gut, hat mich mein Vorgänger ein Jahr bei der Übergabe begleitet. Auch das praktische Verständnis von landwirtschaftlichen Betrieben (Gemüse, Tierhaltung) konnte ich während meiner ersten sowie auch bei meiner jetzigen Stelle vertiefen.*

Reto Gabriel: *In einem Regionalentwicklungs-Projekt (PRE) konnten wir eine mobile Pflanzendestilliererei realisieren. Der Bau einer grösseren Destille mit Pyrolysebrenner, die neben ätherischen Ölen auch hochwertige Hydrolate und Pflanzenkohle herstellen kann, brachte mir viele praktische Erkenntnisse.*



Verena Bühl: *Ich habe in jedem Projekt dazugelernt; meistens durch direkte praktische Anleitung, manchmal durch Ausprobieren oder indem ich mich eingelesen habe. Zum Beispiel habe ich das GIS-Modul nicht belegt, brauchte dann aber genau das in einem Forschungsprojekt. Also habe ich mir die Arbeit mit QGIS selbst angeeignet und werde noch eine Weiterbildung dazu machen.*

Alexandra Stähli: *Während dem Studium hätte ich mir nie vorstellen können zu unterrichten und habe ergo keine Module in Bildung und Beratung besucht. Deshalb musste ich den Minor für Lehrpersonen im Nebenerwerb nachholen und konnte das Gelernte sofort im Unterricht ausprobieren. Auch fachlich lerne ich stets dazu. Nebst Fachliteratur ist der Austausch mit Landwirt:innen und anderen Lehrpersonen wichtig. Phasenweise hole ich mir in meiner Freizeit zusätzliche Praxiserfahrung.*

Welche Empfehlungen hast du an Studieninteressierte und Studierende?

Filippa Locher: *Wählt Module, die euch interessieren!*

Reto Gabriel: *Es lohnt sich zu überlegen, in welchem Bereich ihr später arbeiten möchtet. So könnt ihr gezielt die Module wählen, Praktika su-*

chen oder Projekte durchführen, die euch in eurer Entwicklung weiterbringen.

Verena Bühl: *Macht euch die Breite des UI-Studiums zunutze und blickt über so viele Tellerränder wie möglich. Aus eigener Erfahrung möchte ich Studieninteressierte ü40 ermuntern, den Schritt zu wagen. Das UI-Studium war für mich ein spätes Zweitstudium und finanziell eine Durststrecke. Aber persönlich hat mich die Zeit sehr bereichert, menschlich und fachlich.*

Alexandra Stähli: *Wählt nach euren Interessen aus. Begeisterung für ein Thema zu haben, erweckt einen ganz anderen Eindruck beim Gegenüber und hilft euch durch anstrengende Phasen hindurch.*

Die schriftlichen Interviews führte Monika Hutter mit den UI-Absolvent:innen der Vertiefung «Biologische Landwirtschaft und Hortikultur».

Alexandra Stähli (UI16)

Fachlehrerin, Teamleiterin und Moderatorin, INFORAMA (85 %)

Vor dem Studium: KV EFZ, Berufserfahrung in Tourismus und Detailhandel

20 Jahre Wildtiere im Fokus

Wildtiermanagement made in Wädenswil

Vor rund 20 Jahren begann die Evolution der Fotofalle hin zu einem breit genutzten, unverzichtbaren Instrument im Monitoring von Wildtieren. Gleich lang existiert die Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA der ZHAW Wädenswil. Seit 20 Jahren engagieren wir uns an der Schnittstelle zwischen Wildtieren und den Nutzungsansprüchen des Menschen. Während sich unsere Schwerpunktthemen kaum verändert haben, ist methodisch-technisch viel passiert.



Roland Graf
Leiter Forschungsgruppe
Wildtiermanagement

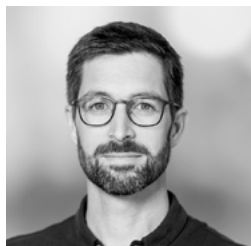
Im Jahr 2005 gab es bereits Mobiltelefone, aber sie kamen noch ohne Touchscreen daher und waren in ihren Funktionen stark eingeschränkt. Auch analoge Fotofallen aus Serienproduktion waren vor 20 Jahren bereits erhältlich. Sie wurden meist so eingestellt, dass sie pro Auslösung drei Bilder schossen und dann für eine gewisse Zeit pausierten; der analoge 36-er Film wäre sonst zu rasch voll gewesen. Nach zwei Wochen hiess es Filmrollen wechseln, in einem Fotogeschäft entwickeln lassen und auf die Bilder warten.

Wenige Jahre später kamen die ersten digitalen Fotofallen auf den Markt. Das Wechseln der Filmrollen entfiel. Die Modelle wurden zudem schneller in der Reaktionszeit, liefen deutlich sparsamer

und die Speicherkarten fassten immer mehr Bilder. Für WILMA standen mittlerweile Hunderte von Fotofallen in diversen Projekten im Einsatz. Sie überraschen uns immer wieder durch ihre Zuverlässigkeit und Strapazierfähigkeit. So überlebten und dokumentierten einige Geräte den grossen Waldbrand im Gebiet Riederwald im Sommer 2023. Ein anderes Gerät wurde bei einem Hochwasser komplett überschwemmt und funktionierte danach einwandfrei weiter.

Konstanz in Forschungsschwerpunkten

Ebenso zuverlässig bearbeitete die Forschungsgruppe WILMA in den letzten zwei Dekaden unzählige Projekte an der Schnittstelle zwischen Wildtieren und den Nutzungsansprüchen des

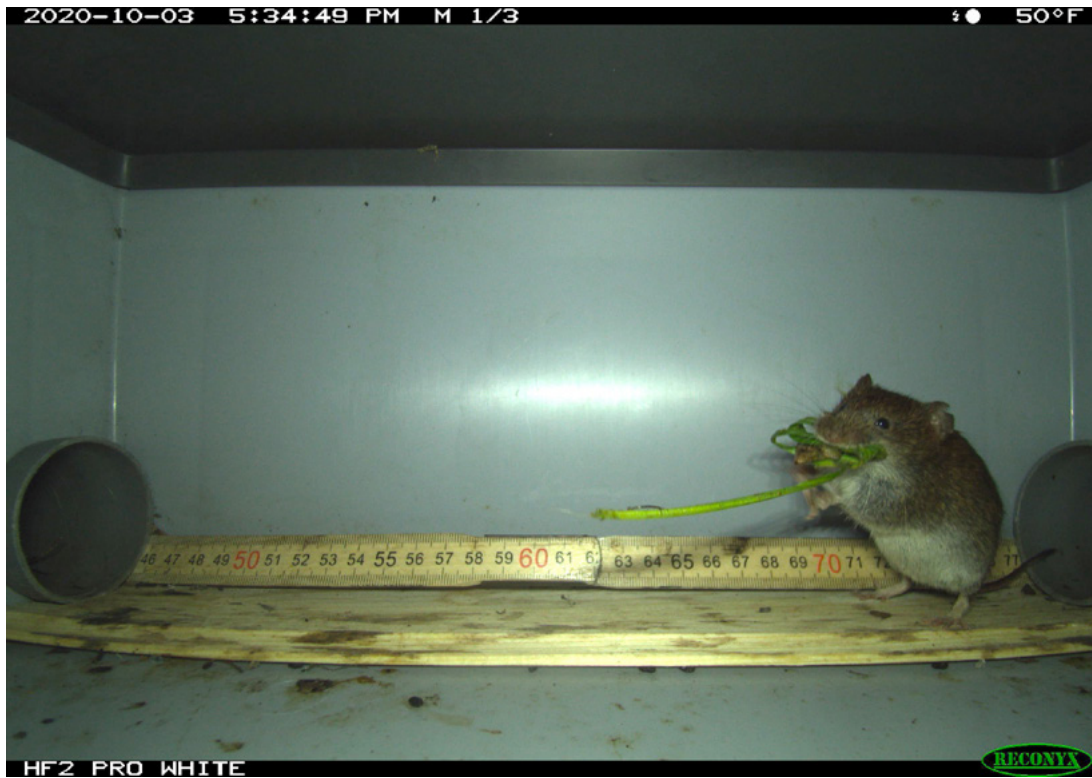


Claudio Signer
Dozent Forschungsgruppe
Wildtiermanagement

Hirschkuh mit Kalb in der vom Waldbrand betroffenen Fläche im Riederwald VS. (WILMA / ZHAW, 2024)

Bild: Roland Graf





Eine Rötelmaus präsentiert sich in einer Fotofallenbox mit Pflanzenstängel. (WILMA / ZHAW, 2020)

Bild: Roland Graf

Menschen. Dabei sind unsere fachlichen Schwerpunkte recht konstant geblieben. Wildtiere und Störung war bereits in den Anfangsjahren der Forschungsgruppe ein Thema und beschäftigt uns über die Jahre in diversen Projekten für Bund, Kantone und Gemeinden. Auch die Huftiere ziehen sich durch die letzten 20 Jahre WILMA. Und im Zuge des grossen Projekts Säugetieratlas der Schweiz sind auch die kleinen Säugetiere für uns zum Dauerthema geworden.

Breites Angebot in Lehre und Weiterbildung

Neben der Forschung und Entwicklung ist unser Standbein in Lehre und Weiterbildung mit der Zeit breiter geworden. Schon von Beginn an war der Bachelor Umweltingenieurwesen der ZHAW ein wichtiger Taktgeber im Jahresverlauf. Im Jahr 2017 kam der IUNR-Master hinzu und seit 2021 unterrichten wir Wildtierökologie und -management auch an der ETH Zürich. In der Weiterbildung bieten wir den CAS Säugetiere seit 2010 alle zwei Jahre an und seit 2021 beteiligen wir uns aktiv an den Wildtierkursekursen für Forschungs- und Managementprojekte.

Am Puls der technischen Entwicklung

In diversen Projekten spielen Fotofallen heute eine wichtige Rolle und stehen teils über Monate im Feld. So türmen sich Millionen von Bildern und der Aufwand für deren Auswertung steigt. Hier zeichnet sich der nächste Quantensprung in der Entwicklung ab. Zunehmend kommen brauchbare KI-Tools zur automatisierten Identifikation von Wildtieren zum Einsatz. Man darf gespannt sein, welche Blüten die Digitalisierung in den nächsten Jahren treiben wird. Die Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA wird den Weg der Digitalisierung und Technisierung mitgehen und Innovationen auch in zukünftigen Projekten optimal einsetzen.

roland.graf@zhaw.ch

EU-Projekt CHEERS

Vom Brauereiabfall zum nachhaltigen Rohstoff

Industrienebenströme gelten in häufigen Fällen als Abfall. Dadurch werden Ressourcen nicht ganzheitlich genutzt. Im Green Deal der EU sollen solche Rohstoffe nicht in der Abfallbehandlung landen, sondern mit neuartigen Technologien neue Anwendung finden und dadurch die Kreislaufwirtschaft unterstützen. Zu den wenig genutzten Rohstoffen gehören auch Nebenprodukte aus der Bierproduktion.



Dimitri Chryssolouris
Wissenschaftl. Assistent
Forschungsgruppe
Ökobilanzierung

Jährlich fallen weltweit Millionen Tonnen von Brauereinebenprodukten an, darunter insbesondere Treber. Bisher wird dieser meist als Tierfutter genutzt oder entsorgt, wodurch ein wertvoller Rohstoff verlorengeht. Genau hier setzt das EU-Projekt CHEERS an. Das Ziel besteht darin, aus Biernebenprodukten hochwertige Produkte zu gewinnen und somit einen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie zu leisten. Das hilft dabei, die Klimaziele zu erreichen und die Wirtschaft in Europa zu stärken.

Ökologische Vorteile neuer Produktentwicklungen

Im Rahmen dieses Projekts werden fünf innovative Produkte entwickelt: Insektenprotein, Chlor für Reinigungsmittel, Fettsäuren und Peptide als Lebensmittelzusatz sowie Ectoine für kosmetische Anwendungen. Die Forschungsgruppe Ökobilanzierung untersucht die ökologischen, ökonomischen und

sozialen Auswirkungen dieser Produkte mithilfe der ganzheitlichen Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA) Methode. Dabei werden die CHEERS-Produkte direkt mit bestehenden Referenzprodukten, etwa Insektenprotein mit Protein aus Erbsen oder Molkenprotein, verglichen.

Die Ergebnisse zeigen, dass Insektenprotein aus Brauereinebenströmen einen deutlich geringeren Umwelt-Fussabdruck, insbesondere in der Kategorie Treibhausgasemissionen nach IPCC aufweisen kann als Molkenprotein, welches zu den beliebtesten und kostengünstigsten Nahrungsergänzungsmitteln zur Proteianreicherung gehört. Während die Produktion von Molkenprotein erhebliche landwirtschaftliche Ressourcen erfordert, nutzt CHEERS Abfallströme als Ausgangspunkt und spart dadurch Primärressourcen. Allerdings kann das Insektenprotein aus ökologischer Sicht nicht mit der pflanzlichen Alternative, Erbsenprotein, konkurrieren.

Biernebenprodukte sind nicht nur ökologisch wertvoll

Auch die wirtschaftliche Sicht ist vielversprechend: Es ist anzunehmen, dass die CHEERS-Produkte bei steigender Produktionsmenge preislich konkurrenzfähig werden, insbesondere vor dem Hintergrund der steigenden Nachfrage nach nachhaltigen, klimafreundlichen Produkten. Die Bewertung der sozialen Dimension stellt im Projekt eine besondere Herausforderung dar. Da es sich um zukünftige Wertschöpfungsketten handelt, sind viele Daten noch nicht verfügbar. Dies erfordert gewisse Annahmen und erhöht die Unsicherheit. Im Weiteren ist die Akzeptanz von entscheidender Relevanz für einen Markterfolg, da sowohl Verbraucher:innen als auch die Industrie die Bereitschaft aufbringen müssen, neuartige Produkte zu akzeptieren.

dimitri.chryssolouris@zhaw.ch



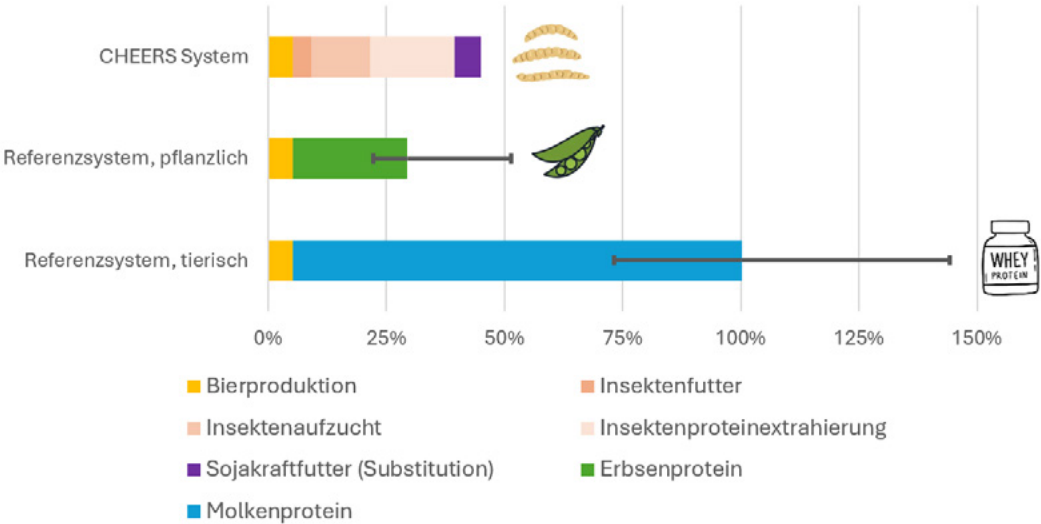
Dimitri Chryssolouris präsentiert die ersten Ergebnisse des CHEERS Projektes an der Life Cycle Management Konferenz 2025 in Palermo.

Bild: Corinna Bolliger



Das Projektteam des CHEERS Projektes bei unserem Besuch der Insektenaufzucht in Madrid

Bild: CHEERS Projekt



Relativer Vergleich der Treibhausgasemissionen von 1 kg Insektenprotein zu Molken- und Erbsenprotein nach der IPCC (2021) Wirkungsabschätzungsmethode

Die Emissionen des Biers basieren auf der Menge von Bier, die produziert werden müssen, um den Biertreber für die Fütterung der Insekten bereitzustellen. Da der Biertreber normalerweise als Tierfutterzusatz genutzt wird, muss beim Insektenprotein Sojafutter als Substitutionsprodukt dazugezählt werden.

Grafik: Dimitri Chryssolouris

Wald statt Wartezimmer?

Die gesundheitsfördernde Wirkung der Schweizer Landschaften

Kann ein Waldspaziergang Stress senken? Und wirken sich Berge oder Seen tatsächlich positiv auf unser Wohlbefinden aus? Diesen Fragen ist ein vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) unterstütztes Projekt von 2021 bis 2025 nachgegangen. Ziel war es, die gesundheitsfördernden Eigenschaften verschiedener Landschaftstypen in der Schweiz systematisch zu erfassen – und messbar zu machen.



Martina Föhn
Dozentin Forschungsgruppe
Grün und Gesundheit

Was macht eine Landschaft «therapeutisch»?

Im Zentrum des Forschungsprojektes stand der Begriff der «therapeutischen Landschaften» – geprägt vom US-Geografen Wilbert Gesler. Gemeint sind Orte, die durch ihre physische Beschaffenheit oder ihre Atmosphäre nachweislich positive Effekte auf die physische und psychische Gesundheit haben, beispielsweise durch Ruhe, Bewegung, Sinneseindrücke oder soziale Begegnung.

Die Forschungsgruppe Grün und Gesundheit kombinierte dafür Daten der Arealstatistik des Bundes mit der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) der Weltgesundheitsorganisation (WHO), um Schweizer Landschaftstypen und -flächen systematisch zu analysieren. Daraus entstand mit Unterstützung von Fachexpert:innen der Katalog «Schweizer Landschaften und ihre gesundheitsfördernden Eigenschaften».

Zwei Indizes, viele Erkenntnisse

Zur Bewertung wurden zwei neue Kennwerte entwickelt:

- Der Ressourcen-Index misst, wie direkt eine Landschaft auf das Wohlbefinden wirkt – etwa durch Ruhe, Bewegung oder Sinneseindrücke.
- Der Potenzial-Index zeigt, wie gut sich eine Landschaft für gesundheitsfördernde Aktivitäten oder Interventionen eignet.

Die Ergebnisse sind eindeutig: Wälder, Gewässer und naturnahe Räume schneiden am besten ab – sowohl bei der unmittelbaren Wirkung als auch beim Potenzial. Sie bieten Erholung, senken Stresslevel und fördern körperliche Aktivität. Deutlich schlechter schnitten hingegen urbane Gebiete und intensiv genutzte Agrarflächen ab.

Natur schlägt Stadt

In einer begleitenden Experimentalstudie verbrachten 100 Proband:innen je 15 Minuten in unterschiedlichen Umgebungen: naturnah, urban oder im Innenraum.

Zur Untersuchung psychologischer und physiologischer Veränderungen, die mit dem Aufenthalt in diesen verschiedenen Landschaften verknüpft sind, wurden qualitative und quantitative Methoden kombiniert. Validierte Fragebögen erforschten die subjektive Wahrnehmung von Erholung, Stimmung, Stress und Umweltqualität. Ergänzend wurden diese durch physiologische Parameter wie Herzfrequenz, Hautleitfähigkeit und Hirnwellen in einem Elektroenzephalogramm analysiert. Die Auswertung zeigte, dass die Natur am stärksten wirkte. Die Teilnehmenden fühlten sich erholter, ihre Stimmung verbesserte sich – und auch physiologische Daten wie die sinkende Herzfrequenz bestätigten diesen Effekt. Stadtlandschaften zeigten immerhin leicht positive Auswirkungen, was auf das Vorhandensein von Grünräumen wie Gärten oder Parkanlagen zurückzuführen ist. Innenräume bewirkten dagegen kaum eine Veränderung.

Ein Werkzeug für Planung und Praxis

Der entstandene Katalog bietet nicht nur wissenschaftliche Erkenntnisse, sondern auch ganz konkrete Anwendungsmöglichkeiten – zum Beispiel in der Stadt- und Landschaftsplanung, im Tourismus oder in der Gesundheitsförderung.

Auch wenn noch nicht alle Wirkmechanismen abschliessend geklärt sind, zeigt das Projekt klar: Naturlandschaften sind mehr als nur Kulisse – sie können aktiv zur Gesundheitsförderung beitragen oder zumindest helfen, gesund zu bleiben.

martina.foehn@zhaw.ch



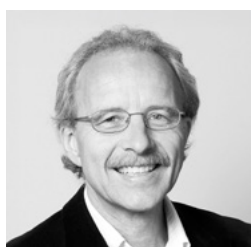
Wald mit gesundheitsfördernden Eigenschaften wie Totholz, Strukturreichtum und Biodiversität

Bild: Martina Föhn

Technische Innovation im Bündnerdorf S-chanf

Ein Landwirt findet eine kreative Lösung für ein altes Problem

Die langen Winter im Engadin stellen die Berglandwirtschaft vor besondere Herausforderungen: Auf den Höfen sammelt sich über Monate viel Mist aus der Schaf- und Rinderhaltung. Aus Platzmangel wird dieser oft frühzeitig auf die Wiesen ausgebracht – lange bevor er pflanzenverfügbar oder umweltverträglich wäre. Die Folge: Der Mist bleibt ungenutzt liegen oder muss aufwendig eingearbeitet werden. Zudem gelangen immer wieder Stickstoffverbindungen in angrenzende Gewässer und die Luft – mit unerwünschten ökologischen Folgen. Dass diese Praxis nicht zukunftsfähig ist, erkannte auch ein Landwirt aus S-chanf. Er hat nun eine kreative Lösung für dieses alte Problem gefunden.



Alex Mathis
Dozent Forschungsgruppe
Hortikultur

Zwischen Stall, Boden und Idee

Peter Angelini ist Landwirt mit Leidenschaft. Er liebt seine Schafe, tüftelt gerne und setzt sich mit Herzblut für die Fruchtbarkeit seiner Böden ein. Auf seinem Hof will er Kreisläufe schliessen, Ressourcen effizient nutzen und die Umwelt schonen – auch im Winter. Schon vor 20 Jahren begann er, über Alternativen zur herkömmlichen Mistnutzung nachzudenken. Der Auslöser: Beobachtungen auf seinen Wiesen und bei Wasserproben des Inns zeigten die Problematik der Rohmistausbringung. Die Idee, Mist mithilfe von Mikroorganismen vorzubehandeln, reifte langsam. Ein Kompostierkurs brachte entscheidende Impulse – doch eine Herausforderung blieb: Die Kompostierung in Feldrandmieten ist im Winter schwer steuerbar. Feldrandmieten sind langgestreckte Haufen aus Mist, Grüngut oder Ernteresten, die mit einem Vlies abgedeckt am Feldrand lagern und dort verrotten. Der biologische Abbau hängt stark von Aussen-temperatur, Feuchtigkeit und Sauerstoff ab. Im Winter bremsen Kälte, Frost und Nässe die mikrobielle Aktivität, die Rotte verläuft ungleichmässig, die Temperaturen bleiben zu niedrig und eine zuverlässige Hygienisierung (z.B. von Unkrautsamen) ist kaum gewährleistet. Zudem können nährstoffreiche Sickersäfte verloren gehen und Emissionen von Ammoniak und klimaschädlichen Gasen ent-

stehen. Dann kam Angelini die zündende Idee: ein geschlossener Container mit integriertem Kompostiersystem direkt im Stallgebäude – eine kompakte, kontrollierbare Lösung, die auch im Winter zuverlässig funktioniert. Die Nährstoffe bleiben verfügbar, die Wärme wird genutzt, und Emissionen können reduziert werden.

Unterstützt von Wissenschaft und Politik

Umgesetzt werden konnte das Konzept dank Angelinis Teilnahme am Projekt «Klimaneutrale Landwirtschaft Graubünden», das ihn beim Bau eines Prototyps unterstützte. Die Zusammenarbeit mit der ZHAW als Projektpartnerin ermöglichte eine enge Verzahnung von Praxis, Forschung und Technik. Gefördert wird das Vorhaben durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU) im Rahmen der Umwelttechnologieförderung. Ziel ist es, den Kompostierprozess im Container möglichst emissionsarm zu gestalten – insbesondere durch den Einsatz eines Luftwäschers und Biofilters zur Reduktion von Ammoniakemissionen. Auch die Nutzung der Prozesswärme wird getestet. Die bisherigen Ergebnisse sind vielversprechend – das Projekt läuft noch bis 2027 und könnte Vorbild für andere Regionen werden.

alex.mathis@zhaw.ch

Für die Hygienisierungsphase im Kompostierprozess sind Temperaturen von > 65° erwünscht.

Bild: ZHAW





Eine gute Zusammenarbeit zwischen den Landwirten und der Forschung ist die Basis für gute Projektergebnisse (Landwirt Peter Angelini links im Bild).

Bild: ZHAW

Das Quadratfuss Projekt

Starker Rückgang der Gefässpflanzendiversität in den letzten 120 Jahren

Die Biodiversität ist in den letzten 100–150 Jahren stark zurückgegangen. Unklar war bisher, wie stark Gefässpflanzen im Schweizer Grünland betroffen sind und welche Faktoren dabei die grösste Rolle spielen. Das zwischen 2021 und 2025 durchgeführte Square Foot Projekt (vgl. IUNR-Magazin 0121, S. 13) liefert nun Antworten auf diese Fragen.



Stefan Widmer
Wissenschaftl. Mitarbeiter
Forschungsgruppe
Vegetationsökologie



Manuel Babbi
Wissenschaftl. Mitarbeiter
Forschungsgruppe
Vegetationsökologie



Jürgen Dengler
Leiter Forschungsgruppe
Vegetationsökologie

Die Anzahl Arten war in den resurvey Vegetationsaufnahmen signifikant tiefer als in den historischen Vegetationsaufnahmen (links). Der Unterschied zwischen den beiden Aufnahmeperioden nahm mit zunehmender Höhe ab (rechts).

Grafiken: Stefan Widmer

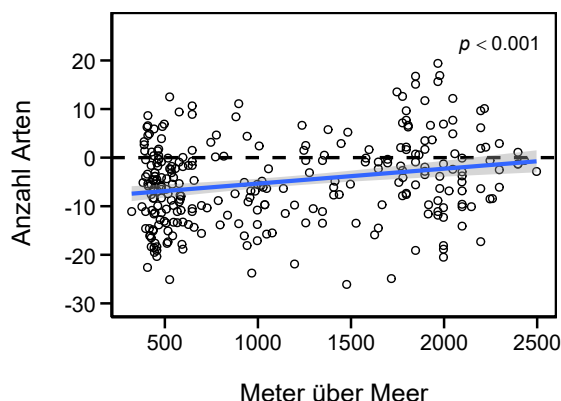
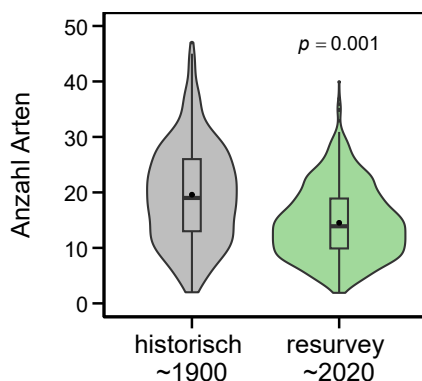
Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts führten Dr. Friedrich Gottlieb Stebler von der Eidgenössischen Saatgutprüfungsanstalt Zürich und Prof. Dr. Carl Schröter von der ETH Zürich mehrere Hundert detaillierte 0.09 m² grosse Vegetationsaufnahmen auf Schweizer Wiesen und Weiden durch, um das Grünland zu charakterisieren. Dass ihre Daten rund 120 Jahre später wertvolle Einblicke in die Vegetationsentwicklung der Schweiz ermöglichen würden, konnten sie damals kaum ahnen. Ihre Untersuchung der Graslandvegetation erweist sich aus heutiger Sicht als Glücksfall, da es nur wenig Vegetationsdaten gibt, die länger als ein paar Jahrzehnte zurückreichen und dabei nicht auf ein kleines Gebiet beschränkt sind.

Im Rahmen der Doktorarbeiten von Stefan Widmer (IUNR) und Susanne Riedel (Agroscope) wurden zwischen 2021 und 2022 insgesamt 416 dieser historischen Vegetationsaufnahmen wiederholt. Um ein möglichst umfassendes Bild zu erhalten, wurden verschiedene Grasslandtypen in einem breiten Höhenbereich (300–2500 m) in der ganzen Schweiz erneut untersucht. Ziel war es, die Veränderungen der Diversität und der Artzusammensetzung zu untersuchen und zu prüfen, ob das Ausmass der Veränderung von der Höhe abhängt.

Tiefere Lagen besonders betroffen

Wir stellten einen starken Rückgang der Diversität über die letzten 100 Jahre fest. Die Anzahl der Gefässpflanzenarten war in den wiederholten Vegetationsaufnahmen im Schnitt 26 % tiefer als in ihren historischen Pendanten. Der Rückgang der Anzahl Arten war in Tieflagen am stärksten und nahm mit zunehmender Meereshöhe ab. Dies ging mit einem stärkeren Anstieg nährstoffbedürftiger, mähverträglicher und konkurrenzfähiger Arten – insbesondere Gräsern – in tieferen Lagen als in höheren Lagen einher. Dieses Höhenmuster deutet auf einen starken Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzungsintensivierung und der Stickstoffdeposition hin, die in tieferen Lagen stärker ausgeprägt sind. Der Effekt der Klimaerwärmung auf die Vegetation scheint hingegen bis jetzt eine untergeordnete Rolle zu spielen. Der Anteil an Neophyten-Arten nahm auf Kosten indigener Arten und Archäophyten zu, blieb aber auf einem niedrigen Niveau. Die geringeren Veränderungen der Diversität in höheren Lagen bieten das Potenzial, einen hohen Anteil der historischen Pflanzenvielfalt in Bergwiesen zu erhalten.

stefan.widmer@zhaw.ch
manuel.babbi@zhaw.ch
juergen.dengler@zhaw.ch





Vegetationsaufnahme
(0.09 m²) auf der Alp Grüm
(GR) auf 2165 m.ü.M. für das
Square Foot Projekt

Bild: Manuel Babbi

Wenn es dunkel wird

Nächtliche Freizeitaktivitäten im Naherholungswald

Joggen mit Stirnlampe, Spaziergänge nach der Arbeit oder Velofahrten auf dem Heimweg: Auch wenn der Wald vor allem tagsüber genutzt wird, zeigen neue Daten, dass Freizeitaktivitäten in der Dämmerung und Nacht relevant sind und potenziell Wildtiere stören können. Das Projekt Nächtliche Freizeitaktivitäten im Naherholungswald (NAF) untersuchte diese Entwicklung in mehreren Gebieten des Schweizer Mittellands und liefert konkrete Hinweise für Forschung, Praxis und Planung.



Adrian Hochreutener
Wissenschaftl. Mitarbeiter
Forschungsgruppe
Umweltplanung



Martin Wyttenbach
Leiter Forschungsgruppe
Umweltplanung

Eine unterschätzte Thematik

Die nächtliche Freizeitnutzung des Waldes wurde bisher kaum erfasst. Das Projektteam kombinierte verschiedene Monitoringmethoden, wie z.B. automatische Zählungen, digitale Bewegungsdaten und Besucher:innenbefragungen in verschiedenen Gebieten des Schweizer Mittellandes. Ziel war es zu klären, wie, wann und warum sich Menschen zur dunklen Tageszeit im Wald aufhalten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die meiste Freizeitnutzung im Sommer und am Tag stattfand. Im Schnitt wurden auf den untersuchten Wegen knapp 100 Passagen (Überquerungen einer Zählstelle) pro Tag erfasst. Im Winter nahm der Anteil in der Dämmerung und Nacht zu, vor allem werktags. Breite Waldstrassen wurden in der Dunkelheit häufiger genutzt als schmale Pfade. Abgelegene Standorte blieben im Winter fast ungenutzt. Regionen mit gut ausgebauten Infrastrukturen in der Nähe von Wohngebieten wiesen höhere Frequenzen auf als weniger erschlossene Gebiete. Die oft zitierte 24-Stunden-Gesellschaft im Wald wurde entsprechend nicht belegt.

Warum nachts in den Wald?

Pendelwege, eingeschränkte Freizeit und Routinen machen die Dämmerung für viele zur einzig möglichen Besuchszeit im Winter. Auf manchen Strecken fanden im Dezember bis zu drei Viertel aller Passagen zu dieser Zeit statt, insbesondere weil es dann später hell und früher dunkel wird. Denn die Nutzung begann sowohl im Sommer als auch im Winter um 7 Uhr. Ähnlich wie am Tag suchen Menschen auch nachts den Wald vor allem für Bewegung, Ruhe und Erholung auf. Viele fühlen sich sicher, solange die Wege bekannt, befestigt und beleuchtet sind.

Leider kann die nächtliche Nutzung Konflikte mit Wildtieren mit sich bringen. Besonders schnelle Lichtbewegungen wie sie beim Trailrunning oder Mountainbiken auftreten, können ihre Aktivitäts-

muster verändern. Das kann dazu führen, dass die Wildtiere Lebensräume in der Nähe von Wegen und Strassen meiden, was das Nahrungsangebot einschränken kann.

Fazit und Empfehlungen für die Praxis

Pauschale Verbote greifen zu kurz. Notwendig sind differenzierte Massnahmen wie Besucherlenkung auf unkritische Routen, gezielte Besucherinformation und planerische Unterscheidung zwischen sensiblen und robusten Gebieten. Und während der Dunkelheit sollte die Nutzung auf kleineren und unbefestigten Wegen weiter reduziert werden. Das Projekt NAF zeigt eindrücklich, dass der Wald hauptsächlich am Tag genutzt wird. Die Dämmerung und Nacht werden jedoch ebenfalls genutzt, was sich mit dem steigenden Nutzungsdruck auf den Wald künftig noch intensivieren könnte. Umso wichtiger ist es, diese Zeiträume in Forschung, Planung und Kommunikation nicht zu übersehen. Denn wer die Dunkelheit systematisch berücksichtigt, kann die Freizeitnutzung im Wald gezielter steuern, Wildtiere besser schützen und gleichzeitig den Bedürfnissen der Bevölkerung gerecht werden.

Auftraggeberschaft:

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abt. Wald, CH-3003 Bern
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).
Kanton Aargau Departement Bau, Verkehr und Umwelt Abt. Wald, Sektion Walderhaltung, CH- 5001 Aarau
Kanton Fribourg Amt für Wald und Natur, Sektion Fauna, Jagd und Fischerei CH-1762 Givisiez

Weitere Informationen

https://github.zhaw.ch/pages/NAF/NAF_Monitoring

adrian.hochreutener@zhaw.ch
martin.wyttenbach@zhaw.ch



Spaziergänger und Hund während der Dämmerung im Wald

Bild: Gajus auf Freepik.com

Untersuchungsgebiet	Morgen (%)	Tag (%)	Abend (%)	Nacht (%)
Mountainbiketrails bei Zürich	5.48	93.15	1.37	2.74
Stadtwald bei Bulle, Fribourg	3.38	91.21	4.62	1.01
Wald bei Wohlen, Aargau	6.88	87.81	4.38	0.94
Wälder im südlichen Jurapark, Aargau	4.71	90.74	3.77	0.78
Wald im Parc Naturel du Jorat, Vaud	1.85	94.72	3.43	0.53
Wald bei Aarburg-Oftringen, Aargau	0	100	0	0

Prozentuale Verteilung der Waldbesuchenden auf die Tageszeiten während des gesamten Jahres. Diese Zahlen leiten sich aus Zählungen an 23 Standorten ab.

Grafik: Adrian Hochreutener

Der Regionale Naturpark Schaffhausen

Nachhaltige Entwicklung im Norden der Schweiz

Bereits seit 2013 ist das IUNR im Norden der Schweiz aktiv. Damals entstand im Kanton Schaffhausen die Idee, einen Regionalen Naturpark zu errichten. Nun sind bereits über zehn Jahre vergangen. Zeit, eine erste Bilanz zu ziehen.



Christoph Müller
Dozent Forschungsgruppe
Tourismus und Nachhaltige
Entwicklung

Wie alles begann

Bereits ganz am Anfang unterstützte die Forschungsgruppe Tourismus und Nachhaltige Entwicklung (FG TNE) die Initianten bei der Machbarkeitsstudie sowie bei der Erarbeitung der Gesuchsunterlagen, um erfolgreich in die Errichtung zu starten. Anschliessend begann ein vierjähriger politischer und partizipativer Prozess. Ziel war, in der Region die Akzeptanz für einen Naturpark zu schaffen und zusammen mit den Gemeinden und der Bevölkerung Projekte zu entwickeln. Diese sollten der Region einen messbaren ökologischen, ökonomischen und sozialen Nutzen bringen. Ein weiteres Ziel war, den Regionalen Naturpark in den regulären Betrieb zu führen, was 2018 gelang. Die erste Betriebsphase dauert noch bis Ende 2027.

Mittlerweile besteht der Naturpark aus 15 Gemeinden, wovon sich zwei in Deutschland befinden. Die Fläche umfasst 213 km². Der Naturpark bearbeitet mit sechs Vollzeitstellen und einem Budget von zurzeit jährlich 1.7 Mio. Franken rund 70 Projekte, aus den Bereichen Landwirtschaft, Gewerbe, Tourismus, Natur, Landschaft, Bildung und Kultur. Die Geschäftsführung liegt seit Projektbeginn bei Christoph Müller von der FG TNE. In die verschiedenen Projekte involviert waren und sind zudem auch die Forschungsgruppen und -bereiche Umweltbildung, Regionalentwicklung und Erneuerbare Energien.

Ziele

Die Ziele des Regionalen Naturparks sind vielseitig und greifen ineinander. Im Zentrum steht die Erhaltung und Aufwertung der Natur- und Landschaftsqualität. Gleichzeitig soll die regionale Wertschöpfung gestärkt werden – sei es in Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft oder im natur- und kulturnahen Tourismus. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Ausbau einer regionalen Energieversorgung, die auf erneuerbaren Ressourcen basiert. Zudem versteht sich der Park als Modellre-

gion für Umweltbildung im Sinne einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE). Nicht zuletzt spielt die Zusammenarbeit eine zentrale Rolle: Der Park vernetzt Akteure innerhalb und ausserhalb seines Perimeters – auf überregionaler, nationaler und sogar internationaler Ebene, insbesondere mit Deutschland.

Zukunft

Im Sommer 2025 haben wir eine Analyse der ersten Betriebsphase nach Vorgaben des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) abgeschlossen. Die Evaluation zeigt der Bevölkerung und den Gemeinden den Nutzen des Naturparks auf und gibt dem Parkmanagement Empfehlungen für die weitere Entwicklung und für Verbesserungen in der Zukunft ab. Der Evaluationsbericht hält fest, dass der Regionale Naturpark Schaffhausen ein treibender Faktor für nachhaltige Entwicklung, regionale Wertschöpfung sowie den Schutz wertvoller Natur- und Kulturlandschaften ist. Die positiven Auswirkungen auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft sind klar erkennbar.

Dieses Ergebnis zeigt, dass die Regionalen Naturparks als Instrument für eine nachhaltige Entwicklung in ländlichen Regionen funktionieren und einen messbaren Nutzen auf verschiedenen Ebenen bringt. Das IUNR trägt dazu in der Region Schaffhausen einen massgeblichen Teil bei.

Weitere Informationen sind unter www.naturpark-schaffhausen.ch zu finden.

christoph.mueller@zhaw.ch



Weinland-Route
Schleitheimer Randenturm

Bild: Christoph Müller

Umweltbildung findet Stadt

Vom Wald in die Stadt: Neue Impulse für die Umweltbildung

In der Schweiz leben 84% der Bevölkerung in Städten und Agglomerationen. Warum aber finden Umweltbildungsveranstaltungen oft abseits dieser Lebenswelt in Wäldern und Naturschutzgebieten statt? Ausgehend von dieser Frage haben Mara Figini und Thomas Hofstetter von der Forschungsgruppe Nachhaltigkeitskommunikation und Umweltbildung gemeinsam mit der schwedischen NGO Växtvärdet aus Malmö ein Positionspapier für urbane Umweltbildung entwickelt.



Thomas Hofstetter
Wissenschaftl. Mitarbeiter
Nachhaltigkeitskommunikation
und Umweltbildung

Was ist Umweltbildung?

Umweltbildung gilt als Katalysator für umweltverträgliches Handeln. Dabei geht es nicht allein um Wissensvermittlung, sondern ebenso um motivationale Aspekte und um die eigentlichen Fertigkeiten, um tatsächlich umweltverträglich zu handeln. Ziel sollen gemäss dem Brückenmodell von Bruno Scheidegger umweltverträgliche Gewohnheiten sein. Das bedeutet, dass Umweltbildung stärker in den Lebensraum der Bevölkerungsmehrheit integriert werden muss.

Mehr Kooperationen

Öffentliche Plätze, Quartiere und Gemeinschaftszentren sollen verstärkt genutzt werden, damit Handlungsveränderungen dort gefördert werden, wo die Menschen leben. Dazu muss das Rad nicht neu erfunden werden. Es geht vielmehr darum, bestehende Bildungsansätze neu zu verknüpfen und transdisziplinär auf eine Nachhaltige Entwicklung zu fokussieren. So können unterschiedliche Disziplinen wie naturbezogene Umweltbildung, baukulturelle Bildung, Kunstpädagogik, partizipative Stadtentwicklung oder soziokulturelle Animation einen Beitrag leisten.



Mit den Studierenden auf dem Bauspielplatz

Bild: Mara Figini

Ecksteine und Lernorte

Ausgehend von Projekten, welche die Partnerorganisation Växtnätet bereits realisiert hat, und von Interviews mit Akteur:innen aus obengenannten Disziplinen haben sich folgende vier Ecksteine als Fundament der urbanen Umweltbildung herauskristallisiert: Der öffentliche Raum bietet den Handlungsrahmen für demokratische Aushandlungsprozesse, Kollaboration schafft die sozialen Voraussetzungen für transdisziplinäres Arbeiten, Handwerk ermöglicht den Übergang vom Verstehen zum Handeln und damit zu tatsächlichen Veränderungen und Nachhaltigkeit gibt die normative Orientierung.

Typische Lernorte urbaner Umweltbildung können urbane Gärten, offene Werkstätten, Bauspielplätze, Bibliotheken im Sinne von Community-Hubs oder urbane Brachen sein.

Fazit

Urbane Umweltbildung ist also mehr als ein pädagogisches Konzept. Sie macht Nachhaltigkeit im Alltag erlebbar und befähigt Menschen, als aktive Gestalter:innen einer zukunftsfähigen Stadt zu handeln. Das erarbeitete Positionspapier soll (Umwelt-) Bildungsorganisationen motivieren, Umweltbildung näher zu den Menschen zu bringen und damit mehr Wirkung zu erzeugen.

Movetia

Im Auftrag von Bund und Kantonen finanziert Movetia Austauschprojekte im Bildungsbereich. Unser Projekt entstand im Rahmen des Programms «Internationale Kooperation für Zusammenarbeit und Innovation». Teil des Projekts waren gegenseitige Besuche, wie auch die direkte Integration der Erkenntnisse in das Modul Umweltbildung des Bachelorstudienganges.

thomas.hofstetter@zhaw.ch



Gemeinsam wird in Malmö ein Pflanztrog gebaut

Bild: Thomas Hofstetter



Urbane Garten mit integriertem Bauspielplatz in Malmö

Bild: Thomas Hofstetter

Nachhaltigkeit am IUNR: «Wir bleiben dran!»

Die Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit im 2025

Im Frühling 2023 habt ihr zuletzt im IUNR-Magazin von uns gelesen, kurz nachdem unsere neu aufgestellte Gruppe als Nachfolgeprojekt des Nachhaltigkeitsberichts ihre Arbeit aufgenommen hat. Seither hat sich einiges getan, sowohl in den Projekten als auch personell. Die Arbeitsgruppe ist in fünf thematischen «Tandems» organisiert, jeweils zwei Mitarbeitende pro Tandem, und wird von einer Co-Leitung begleitet. Neugierig, wer dahintersteckt und woran gearbeitet wird? Dann lies weiter! Hier ein Auszug aus unseren aktuellen Tätigkeiten.



Mara Figini

Wissenschaftl. Mitarbeiterin
Forschungsgruppe Nachhaltigkeitskommunikation und Umweltbildung und Co-Leiterin AG Nachhaltigkeit

Biodiversität – Regula Treichler

Eine grosse Kiste im Tandem Biodiversität ist jeweils die Organisation des jährlichen Campus-Tags der Biodiversität. Die Veranstaltung fand dieses Jahr am Freitag, 12. September von 9:00 bis 13:00 Uhr statt. Ergänzt wurde das Programm durch einen spannenden Vorabend mit Aktivitäten rund um Nachtfalter und Fledermäuse. Die Teilnehmenden konnten aus sieben verschiedenen Organismengruppen wählen, die jeweils von einer Expertin oder einem Experten fachkundig begleitet wurden.

Verpflegung – Gianna Lazzarini und Matthias Stucki

Im Tandem Verpflegung läuft immer viel. Aktuell laufen Überlegungen, wie unsere Snack-Automaten nachhaltiger werden könnten und was sich gegen den Tassenschwund in den Kaffeeküchen unternehmen lässt. Ein weiteres grösseres Projekt ist die Überarbeitung und Optimierung der Catering-Richtlinie, damit Anlässe mit Verpflegung besser geplant werden können und Food Waste weiter reduziert wird.

Ressourcen – Leila Lüthi

Das Tandem Ressourcen arbeitet an einem Kommunikationskonzept für eine «GreenWall» (zur Aufbereitung von Grauwasser) auf dem Campus. Auf drei Stellschildern sollen Funktion und Technik der «GreenWall» in einfacher, allgemein verständlicher Sprache erklärt werden, sodass auch Campus-Gäste ohne wissenschaftlichen Hintergrund den Inhalt nachvollziehen können. Die Texte werden derzeit erarbeitet. Anschliessend wird ein Konzept für die Umsetzung einer «GreenWall» auf dem Campus Grüental erstellt.

Mobilität – Dorit van Meel und Michael Götz

Zurzeit richtet sich das Tandem Mobilität thematisch neu aus – hast du eine Idee? Dann melde dich gerne via Nachhaltigkeitsbriefkasten (siehe weiter unten).

Community – Nathalie Baumann

In diesem Tandem steht ihr, die IUNR-Mitarbeitenden, im Fokus. In den nächsten Monaten werdet ihr erfahren, welchem Thema wir uns spezifisch widmen werden, die Vorbereitungen dazu laufen.

Ideenbriefkasten Nachhaltigkeit

Übrigens: Hast du eine Projektidee oder Wünsche, wie unser Institut noch nachhaltiger werden kann? Dann schreib uns auf den digitalen Nachhaltigkeitsbriefkasten (<https://intra.zhaw.ch/departemente/life-sciences-facility-management/iunr/nachhaltigkeitsbriefkasten>) im Intranet. Wir sind gespannt auf deine Vorschläge!

mara.figini@zhaw.ch
fenja.talirz@zhaw.ch



Fenja Talirz

Dozentin ATV und Co-Leiterin
AG Nachhaltigkeit



Zukunftsvision aus dem ZHAW-Nachhaltigkeitsbericht 2023

Bild: ZHAW sustainable NHB23

Schwammstadt weltweit: Die Stadt der Zukunft?

Tagung bringt drei Kontinente virtuell und vor Ort zusammen

Die Fachtagung «International Sponge City Days» bringt am 19. und 20. März 2026 zahlreiche internationale Schwammstadt Expert:innen zusammen. Dabei diskutieren die Fachexperten und das Publikum online und vor Ort über Best-Practice-Beispiele aus aller Welt.

Im März 2026 wird der Campus Grüental in Wädenswil zum Knotenpunkt eines weltweiten Austauschs zur Schwammstadt: Die Fachtagung «International Sponge City Days» an der ZHAW finden hybrid statt – mit Fachpersonen aus Europa, China und Australien, die live vor Ort oder digital teilnehmen. In Keynotes, Workshops und interaktiven Formaten geht es darum, wie Städte das Regenwasser der Zukunft nicht nur managen, sondern als Ressource nutzen können. Das Schwammstadt-Prinzip wird international längst erprobt – von wassersensibler Stadtplanung in Sydney über chinesische Regengärten bis hin zu Pilotprojekten in der Schweiz und der EU. Die Tagung wird gleichzeitig in drei Ländern gestreamt und aufgezeichnet, wodurch eine Vernetzung von Akteuren aus Forschung, Verwaltung, Planung und Lehre über drei Kontinente hinweg ermöglicht wird. Organisiert wird der Anlass aus dem IUNR von der Forschungsgruppe Pflanzenverwendung gemeinsam mit internationalen Partnern. Wer an der Tagung teilnimmt (online oder vor Ort) wird Teil eines globalen Dialogs über klimaangepasste Stadtentwicklung. Die Veranstaltungssprache ist Englisch, deutsche Übersetzungen sind nur vor Ort vorgesehen. Die [Anmeldung](#) ist ab sofort offen und bis zum 9. März 2026 möglich.

www.zhaw.ch/de/lsm/weiterbildung/fachtagungen/international-sponge-city-days

Stefan Stevanovic

Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Forschungsgruppe Pflanzenverwendung – stefan.stevanovic@zhaw.ch



Lokale Beispiele mit globaler Relevanz: Schwammstadt-Ansätze in Zürich als Teil eines weltweiten Dialogs über klimaangepasste Städte. Alle Bilder: FG Pflanzenverwendung

Wettbewerb: Airlinespiel

Zahlt sich Nachhaltigkeit aus?

Das Airlinespiel wurde vom ZHAW Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen (IUNR), dem ZHAW Zentrum für Aviatik (ZAV) und der Pädagogischen Hochschule Thurgau (PHTG) im Rahmen des Projekts «Der Traum vom Fliegen» entwickelt. Es verbindet Technik, Umwelt sowie Strategie und macht die Zukunft der Luftfahrt spielerisch erlebbar.

Für wen eignet sich das Spiel?

Lehrpersonen: als Unterrichtsmodul für Oberstufenklassen, um Aviatik und Nachhaltigkeit spannend zu vermitteln.

Schülerinnen und Schüler: zum spielerischen Lernen und Trainieren von strategischem Denken.

Bildungs- und Freizeitorganisationen: für Workshops, Projekte und ausserschulische Aktivitäten.

Interessierte und Aviatik-Fans: die Nachhaltigkeit und Luftfahrt aus neuer Perspektive erleben möchten.

So machst du mit

Fülle das Anmeldeformular aus und sichere dir die Chance, ein Airlinespiel zu gewinnen. Wer dieses Mal kein Glück hat, kann das Spiel bei Dimitri Chryssolouris bestellen.

Weitere Informationen zum Projekt «Der Traum vom Fliegen» findest du unter www.zhaw.ch/de/forschung/projekt/72659



Dimitri Chryssolouris

Wissenschaftl. Mitarbeiter der
Forschungsgruppe Ökobilanzierung
dimitri.chryssolouris@zhaw.ch



Airlinespiel
Bild: Dimitri Chryssolouris

CAS/DAS/MAS

CAS Outdoor Education – Winter

Beginn: 28.11.2025

www.zhaw.ch/iunr/outdoor-education-winter

CAS Regionale Ernährungssysteme & nachhaltige Entwicklung – Modul 2

Beginn: 30.01.2026

www.zhaw.ch/iunr/regionale-ernaehrungssysteme

CAS Netto-Null in der Praxis

Beginn: 13.03.2026

www.zhaw.ch/iunr/netto-null

CAS Gartentherapie

Beginn: 29.05.2026

www.zhaw.ch/iunr/gartentherapie

CAS Therapieärten – Gestaltung & Management

Beginn: 29.05.2026

www.zhaw.ch/iunr/therapieaerten

CAS Wald, Landschaft & Gesundheit

Beginn: 05.06.2026

www.zhaw.ch/iunr/wald-landschaft-gesundheit

DAS Natur, Bildung & Gesundheit

Beginn: laufend

<http://www.zhaw.ch/iunr/das-natur-bildung-gesundheit>

DAS Arten & Biodiversität

Beginn: laufend

<http://www.zhaw.ch/iunr/das-natur-bildung-gesundheit>

MAS Arten & Biodiversität

Beginn: laufend

<http://www.zhaw.ch/iunr/das-natur-bildung-gesundheit>

Lehrgänge und Kurse

CAD im Gartenbau

Beginn: 05.01.2026

www.zhaw.ch/iunr/cad

Botanisches Malen & Illustrieren – Modul 1

Beginn: 23.01.2026

www.zhaw.ch/iunr/botanischesmalen

Gartengestaltung naturnah

Beginn: 05.02.2026

www.zhaw.ch/iunr/ggs

Naturnahe Teichgestaltung

Beginn: 16.03.2026

www.zhaw.ch/iunr/teichgestaltung

Fachtagungen / Workshops

Naturgartentag – in Zusammenarbeit mit Bioterra

Datum: 21.11.2025

www.bioterra.ch/naturgartentag

Urbane Ökosysteme – Wege zur Klimaanpassung in Städten und zur Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft

Datum: 28.11.2025

www.zhaw.ch/iunr/urbane-oekosysteme

Wädenswiler Weintage

Datum: 08.–09.01.2026

www.zhaw.ch/iunr/weintage

Arbeitssicherheit- und hygiene

Datum: 15.01.2026

www.zhaw.ch/iunr/arbeitssicherheit-sipol

International Sponge City Days

Datum: 19.–20.3.2026

www.zhaw.ch/iunr/spongecitydays

Workshop Aquaponik

Datum: 03.06.2026

www.zhaw.ch/iunr/aquaponic



Weiterbildung

CAS, DAS, MAS

CAS, DAS, MAS, Lehrgänge, Kurse, Fachtagungen,
Kongresse, Workshops ... «weil es mir die Türen zum
beruflichen Netzwerk öffnet».



Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

**Institut für Umwelt und
Natürliche Ressourcen**

Grüentalstrasse 14, Postfach
8820 Wädenswil
Tel. +41 58 934 59 59
info.iunr@zhaw.ch
www.zhaw.ch/iunr

www.zhaw.ch/iunr/magazin