

Life Sciences und
Facility Management

News aus Forschung und Dienstleistung
News from Research and Services

Transfer 2/26

Liebe Leserin, lieber Leser
Dear reader,

15 Jahre Technologietransfer

Die vergangenen 15 Jahre waren für das Departement Life Sciences und Facility Management (LSFM) von stetem Wandel und bemerkenswertem Wachstum geprägt. Besonders eindrücklich ist die Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungserlöse von 9,1 Mio. CHF im Jahr 2010 auf 27,8 Mio. CHF im Jahr 2025. Dies unterstreicht die hohe Relevanz und Wettbewerbsfähigkeit der am LSFM geleisteten Forschung.

Während die Forschungsprojekte an Komplexität und Interdisziplinarität gewannen, veränderten sich parallel dazu die Rahmenbedingungen: Administrative und regulatorische Anforderungen nahmen spürbar zu, Förderinstrumente veränderten sich und der Wettbewerb um finanzielle und personelle Ressourcen wurde intensiver.

Rückblickend zeigt sich, dass Veränderung selbst zur Konstante geworden ist. Themen wie Open Science versus Wissenssicherheit oder wissenschaftliche Integrität versus Künstliche Intelligenz haben die Rahmenbedingungen wissenschaftlicher Arbeit nachhaltig verändert.

Bei allen strukturellen und organisatorischen Veränderungen stehen jedoch die Menschen im Mittelpunkt: engagierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, motivierte Nachwuchsforschende sowie zahlreiche verlässliche Praxispartnerinnen und Praxispartner, die gemeinsam Innovation ermöglichen. Die Porträts einiger unserer Doktorierenden in dieser Ausgabe vermitteln einen persönlichen Einblick in dieses Engagement und in die Vielfalt der Forschung am LSFM.

Mit dieser Ausgabe von TRANSFER heisst es für mich, Abschied zu nehmen. Ich freue mich, im nächsten Jahr die Verantwortung für den Stabsbereich Forschung und Entwicklung an Denise Anerud-Müller und damit in jüngere Hände übergeben zu können. Ich bin überzeugt, dass aktuelle und zukünftige Herausforderungen mit Kompetenz, Weitsicht und einem klaren Fokus auf die Unterstützung unserer Forschenden erfolgreich angegangen werden.



Cathy Kroll
Leiterin Technologietransfer
Head of technology transfer office

15 years of technology transfer

The past 15 years have been characterised by constant change and remarkable growth at the School of Life Sciences and Facility Management (LSFM). A particularly impressive development has been the increase in research and development revenues, from CHF 9.1 million in 2010 to CHF 27.8 million in 2025. This underlines the high relevance and competitiveness of the research conducted at LSFM.

As research projects became more complex and interdisciplinary, the framework conditions also evolved: administrative and regulatory requirements increased noticeably, funding instruments changed and competition for financial and human resources intensified.

In retrospect, change itself has been the only constant. Topics such as open science versus knowledge security or scientific integrity versus artificial intelligence have permanently changed the framework conditions for scientific work.

However, all structural and organisational changes are centred around people: dedicated scientists, motivated young researchers and numerous reliable practice partners, who together make innovation possible. In this issue, portraits of some of our PhD students bring that commitment to life and showcase the diversity of research at LSFM.

With this issue of TRANSFER, it is time for me to say goodbye. I am pleased that, next year, I will be handing over responsibility for the Office of Research and Development to Denise Anerud-Müller and thus to younger hands. I am convinced that current and future challenges will be successfully addressed with expertise, vision and a clear focus on supporting our researchers.

Life Sciences und Facility Management
Life Sciences and Facility Management

4
«Chemie hat mich schon immer interessiert.»

5
«Eine Doktorarbeit ist extrem kreativ.»

6
“Fascinated by what brain images can reveal.”

Veranstaltungen
Events

7
Dezember 2026 bis Juni 2027
December 2026 to June 2027

Institut für Facility Management
Institute of Facility Management

8

Smart Building Management: fundiert entscheiden, gezielt investieren

10
Roundtable zu Food Service

Gesunde Städte und bebaute Umwelt: intelligente Stadtplanung bei Datenknappheit

Weitere laufende Projekte ↗
Other ongoing projects ↗

Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation
Institute of Food and Beverage Innovation

11

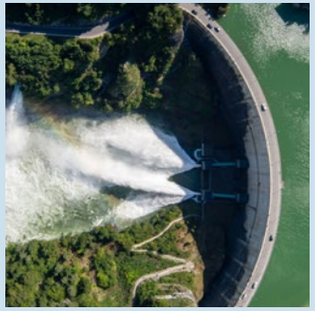
Traditionelle Fermentation entdecken, verstehen und nutzen

13
Klimatopf-App

Wie alte Bierhefe Wein verbessert

Weitere laufende Projekte ↗
Other ongoing projects ↗

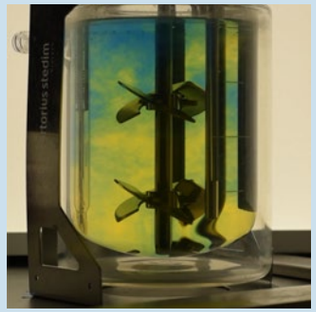
Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
Institute of Natural Resource Sciences

14

Künstliche Hochwasser für mehr Biodiversität

16
Der Klimagarten

Weitere laufende Projekte ↗
Other ongoing projects ↗

Institut für Chemie und Biotechnologie
Institute of Chemistry and Biotechnology

17

Automatisierte Analyse für mehr Reproduzierbarkeit

19
Von der Petrischale zur Hirntumortherapie

PFAS gezielt entfernen

Weitere laufende Projekte ↗
Other ongoing projects ↗

Institut für Computational Life Sciences
Institute of Computational Life Sciences

20

Vom Labor ins Feld: Heuschrecken-App ChirpScan

22
Indel-aware phylogenetic inference

Impfzeiten auf Knopfdruck

Weitere laufende Projekte ↗
Other ongoing projects ↗

«Chemie hat mich schon immer interessiert.»

Wissenstransfer bedeutet auch, junge Leute zu kompetenten Nachwuchsforschenden auszubilden – bis hin zur Promotion. Nehmen wir zum Beispiel Cindy Blatter, die am Institut für Chemie und Biotechnologie an einer Dissertation arbeitet, in der es darum geht, Moleküle zu synthetisieren, die gezielt Proteine abbauen.



Targeted Protein Degradation (TPD) ist ein neuer Ansatz, um krank machende Proteine gezielt abzubauen, die bislang als nicht medikamentös behandelbar galten. Ursprünglich wurde die Technologie vor allem bei Proteinen innerhalb von Zellen eingesetzt, insbesondere bei Krebserkrankungen. Heute rücken auch extrazelluläre und membrangebundene Proteine in den Fokus. Damit eröffnet TPD neue Möglichkeiten für die Behandlung von Autoimmun-, neurodegenerativen und weiteren Erkrankungen.

«Ich schätze die Herausforderung, Neues zu lernen und mich dabei weiterzuentwickeln. Deshalb ist das Doktorat das Richtige für mich.»

Die Fachgruppe Organische Chemie und Medizinalchemie unter der Leitung von Prof. Dr. Rainer Riedl erforscht geeignete bivalente Moleküle, die einerseits an das Zielprotein binden und anderseits dessen Abbau durch körpereigene Prozesse auslösen. Im Zentrum der Dissertation von Cindy Blatter steht die Entwicklung solcher Moleküle. Sie entwirft Synthesestrategien, stellt vielversprechende Verbindungen im Labor her, testet und optimiert deren Eigenschaften. «Das Projekt interessiert mich sehr und ich kann meine Ideen einbringen.» Vom ersten Syntheseschritt über die biologischen Tests hin zum ersten aktiven Molekül ist es ein langer Weg und nicht jeder Versuch führt zum Ziel. «Ich suche die Nadel im Heuhaufen», sagt Blatter. «Aber ich gebe nicht auf.»

Viel mehr als nur Fachwissen
Ein Doktorat vermittelt weit mehr als Labor- und Methodenkenntnisse. Dazu gehören Projektmanagement, Drittmittelakquise, interdisziplinäre Zusammenarbeit und das Verständnis für wissenschaftliche Zusammenhänge. Gerade in der Forschung gibt es oft Fragen, auf die noch niemand eine Antwort hat. Umso wichtiger sind ein starkes Team und die Bereitschaft, gemeinsam neue Lösungen zu entwickeln.

Nach ihrem Masterabschluss blieb Blatter als wissenschaftliche Assistentin in der Fachgruppe. Daraus entstand die Idee, die Forschungsarbeit in Form einer Dissertation weiterzuführen. Die grösste Herausforderung war, bei einer promotionsberechtigten Universität eine Co-Betreuung zu finden. Diese Rolle übernimmt die Universität Insubria in Como. Im Oktober 2024 startete Blatter ihr Doktorat, das sie voraussichtlich Ende 2027 abschliessen wird.

Weitere Informationen
Fachgruppe Organische Chemie und Medizinalchemie ↗

Competence Center for Drug Discovery ↗

Kontakt
Cindy Blatter
cindy.blatter@zhaw.ch



Zur Person

Aufgewachsen im Appenzellerland, hat Cindy Blatter eine Lehre als Chemielaborantin EFZ bei der Metrohm AG in Herisau gemacht. Zuvor konnte sie während dem dritten Jahr der Sekundarschule bereits ein Praktikum bei der Arcolor AG in Waldstatt absolvieren. Gleichzeitig mit der Lehre besuchte Blatter die technische Berufsmittelschule in St. Gallen und schloss diese erfolgreich ab. Damit konnte sie direkt mit dem Bachelorstudium Chemie an der ZHAW in Wädenswil starten. Dem Bachelorabschluss folgte der Master of Science in Life Sciences mit der Vertiefung Chemistry for the Life Sciences. Die Masterarbeit hat sie in der Fachgruppe Organische Chemie und Medizinalchemie gemacht, wo sie nun auch doktoriert.

«Eine Doktorarbeit ist extrem kreativ.»



Zur Person

Manuel Stehrenberger aus Wädenswil hat eine Lehre als Drogist EFZ mit gleichzeitigem Besuch der Berufsmittelschule absolviert. Fürs Bachelorstudium in Chemie an der ZHAW musste er neben einem Laboreinführungskurs zuerst noch ein Praktikum absolvieren. Das Bachelorstudium bezeichnet Stehrenberger fast als den schwierigsten Teil seiner Karriere. Mit dem Bachelordiplom ging es dann zu Metrohm nach Herisau und von dort wieder zurück nach Wädenswil, denn er konnte seine Masterarbeit an der ZHAW durchführen. Nach seinem Abschluss als Master of Science in Life Sciences mit der Vertiefung Chemistry for the Life Sciences blieb er. Zu dieser Zeit wurde Bastian Brand, sein Betreuer bei Metrohm für die Masterarbeit, als Professor für «Neue Materialien» an die ZHAW berufen.

Wissenstransfer bedeutet auch, junge Leute zu kompetenten Nachwuchsforschenden auszubilden – bis hin zur Promotion. Nehmen wir zum Beispiel Manuel Stehrenberger, der am Institut für Chemie und Biotechnologie eine Doktorarbeit zur Funktionalisierung von Chromatographiesäulen geschrieben hat.

Die Ionenchromatographie ist eine bewährte und viel eingesetzte Methode in der Chemie und der Biologie, um Stoffe aufgrund ihrer Ladung zu trennen. Damit diese selektive Auftrennung möglich ist, werden auf der Oberfläche der Polymermatrix, die das Grundmaterial in der Chromatographiesäule darstellt, positiv geladene funktionelle Gruppen angebracht. Diese trennen anschliessend verschiedene geladene Stoffe anhand ihrer Affinität zur funktionalisierten Polymermatrix.

Die Funktionalisierung von Chromatographiesäulen, also das Anbringen der funktionellen Gruppen, ist aufgrund vieler Syntheseschritte arbeitsintensiv. Die Industrie wünscht deshalb die Automatisierung der Funktionalisierung. Die Gruppe um Professor Bastian Brand entwickelt Verfahren, dank denen Funktionalisierung und Aufreinigung vollautomatisch ablaufen. Die Dissertation von Manuel Stehrenberger zielte darauf ab, den manuellen Arbeitsaufwand so weit wie möglich zu reduzieren, indem die rohe Chromatographiesäule automatisiert funktionalisiert wird.

«Während meiner Dissertation konnte ich meine Ideen einbringen und Neues erschaffen, das es bislang noch nicht gab.»



Manuel Stehrenberger arbeitete in seiner Dissertation an der Entwicklung von Verfahren, dank denen Funktionalisierung und Aufreinigung einer Chromatographiesäule vollautomatisch ablaufen.

Durchhaltewille ist gefragt

Stehrenberger hat die Arbeit als sehr kreativ empfunden, was ihm sehr gefällt. «Die grösste Herausforderung einer Dissertation besteht meiner Meinung nach darin, dranzubleiben», sagt er. Hilfreich war dabei die grosse Unterstützung durch seinen Betreuer und die Industriepartner. So konnte Stehrenberger einiges entdecken und entwickeln, das es bislang noch nicht gab.

Nach dem Masterabschluss hatte Stehrenberger die Chance, für eine Dissertation in der Gruppe zu bleiben. Die Finanzierung war über ein Innosuisse-Projekt gesichert. Als Co-Betreuer konnte er Marco Lattuada, Professor an der Universität Fribourg, gewinnen. Stehrenberger ist seit Oktober 2021 an der Dissertation. Nun ist sie abgeschlossen. Seine Zukunft sieht Stehrenberger im Bereich Forschung und Entwicklung in der Industrie. Er möchte definitiv Polymerchemiker bleiben. Die Begeisterung für Chemie ist immer noch so stark wie nach dem ersten Experiment im Chemieunterricht in der Sekundarschule.

Weitere Informationen

Metrohm Stiftungsprofessur ↗

“Fascinated by what brain images can reveal.”

Knowledge transfer also means training young people to become competent early-career researchers, all the way through to doctoral level. Take Ekaterina Golubeva, for example, who is working on her Ph.D. at the Institute of Computational Life Sciences, developing algorithms for medical image analysis.

Stroke is one of the leading causes of death and disability worldwide. One major cause of haemorrhagic stroke is the rupture of an intra cranial aneurysm. Accurately predicting whether an aneurysm is likely to rupture could significantly improve stroke prevention and treatment. To address this challenge, the multidisciplinary consortium GEMINI is developing digital twins of stroke patients. The ZHAW Research Centre for Computational Health, led by Prof. Dr. Sven Hirsch, is part of the consortium, which brings together 20 academic and industrial partners from Europe, the United States and Taiwan.

One of the ZHAW researchers involved is PhD candidate Ekaterina Golubeva, who works on medical image analysis and extraction of imaging-derived information for the digital-twin framework. “My master’s thesis experience confirmed my interest in the subject and strengthened my motivation to continue working in this field.” This was made possible through funding from GEMINI and in association with the University of Zurich. Her second supervisor is Bjoern Menze, Full Professor for Biomedical Image Analysis and Machine Learning.

Understanding aneurysm risk
For her PhD thesis, Ekaterina is investigating how morphological characteristics, such as aneurysm size, shape, location and variations in the Circle of Willis, relate to aneurysm instability and rupture risk. The Circle of Willis is a ring of arteries that supplies blood to the brain. A key part of the research involves processing and validating hospital datasets. The medium-term objective is to extract morphological and geometric features from these data, while the long-term goal is to connect them to clinical outcomes. One of the means to advance this work has been the organisation of the TopAneu 2026 Challenge, which focuses on multimodal, vessel-specific classification and segmentation of intracranial aneurysms. The challenge was featured at the MICCAI 2026 conference (Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention) in Strasbourg, France.

“I find my work especially meaningful because I can see how it can contribute to improving patient care.”



Ekaterina expects to complete her PhD by the end of 2028. Looking ahead, she is interested in entrepreneurship and hopes to launch her own startup. She is already exploring this path through feminno, a programme that supports female researchers.

Further information
Research Centre for Computational Health ↗

Project GEMINI – A Generation of Multi-scale Digital Twins of Ischaemic and Haemorrhagic Stroke Patients ↗

TopAneu 2026 Challenge ↗

Contact
Ekaterina Golubeva
ekaterina.golubeva@zhaw.ch



About the person

Born in Russia, Ekaterina Golubeva moved to Switzerland with her family as a teenager in 2012. She obtained her Matura diploma in Geneva before starting a bachelor’s degree programme in Mathematics at the University of Geneva. Through an Erasmus exchange Ekaterina came for the last semester of the bachelor’s degree programme to the University of Zurich. She stayed in Zurich. The Applied Computational Life Sciences programme at ZHAW caught her attention. This master’s degree programme gave her the opportunity to combine the knowledge gained from her bachelor’s degree in Mathematics with her growing interest in medical imaging and the brain vasculature.

Veranstaltungen / *Events* Dezember 2026 bis Juni 2027 / *December 2026 to June 2027*

Im Veranstaltungskalender finden sich die Weiterbildungsangebote und Tagungen am Departement Life Sciences und Facility Management. Bei den Weiterbildungsangeboten ist jeweils das Startdatum angegeben.

The calendar of events lists the continuing education programmes and conferences at the School of Life Sciences and Facility Management. The start date is indicated for each continuing education programme.

2026

Dezember / *December*

03.12.16 ICLS
Machine Learning Fundamentals in Python

03.12.26 ILGI
Einführung ins EU-Lebensmittelrecht (online)

2027

Januar / *January*

04.01.27 IUNR
Lehrgang CAD im Gartenbau

08.01.27 IUNR
Lehrgang Botanisches Malen & Illustrieren: Wasserfarben – Aquarell (Modul 3)

12.01.27 ILGI
Mikrobiologische Arbeitstechniken, mikrobielle Lebensmittelanalytik und Laborganisation

13.01.27 ICLS
Computational Life Sciences Day ↗

14.01.27 IUNR
Lehrgang Pflanzenverwendung

21.01.27 ICLS
Introduction to Neural Networks

22.01.27 ATV
Mikrobiologie 2 – Weitere Experimente und Techniken für den Schulunterricht

22.01.27 IUNR
Lehrgang Botanisches Malen & Illustrieren: Bleistift und Tinte (Modul 1)

26.01.27 ILGI
CAS Lebensmittelrecht: Einführung ins Schweizer Lebensmittelrecht (Modul 2)

28.01.27 ICBT
SMGP* Kurs 7

28.01.27 IUNR
CAS Schwammstadt: Projektierung und Ausführung (Modul 2)

28.01.27 IUNR
Lehrgang Gartengestaltung naturnah

Februar / *February*

02.02.27 ILGI
Workshop mit der MBV AG über Luftmonitoring

03.02.27 IUNR
Weinbaukurs Rebe 1 / Winter

10.02.27 IUNR
Weinbaukurs Rebe 2 / Winter

11.02.27 ICBT
Day of Life Sciences ↗

11.02.27 ILGI
Coffee Science and Education Summit 2027 ↗

19.02.27 IUNR
CAS Netto Null in der Praxis

27.02.27 IFM
WBK Wissenschaftsbasiertes Arbeiten

März / *March*

01.03.27 ILGI
CAS in Coffee Excellence: The Coffee Bean (Modul 2)

01.03.27 IUNR
CAS Ökologische Baubegleitung

02.03.27 ICLS
Einführung ins Programmieren mit Python

03.03.27 ICLS
Strategic Large Language Models for Professionals

04.03.27 ICBT
SMGP* Supporter Meeting

04.03.27 IFM
CAS Gebäudemanagement

04.03.27 IFM
CAS Facility Management in Healthcare

05.03.27 IFM
IFM Day 2027 ↗

05.03.27 IUNR
CAS Süsswasserfische Europas – Ökologie & Management: Aquatische Lebensräume und Artenkenntnisse (Modul 1)

08.03.27 ICLS
Bioinformatics for Beginners

09.03.27 ICLS
Natural Language Processing Fundamentals

10.03.27 ICLS
Einführung in SQL

11.03.27 ICLS
Simulation for Beginners

11.03.27 IFM
CAS Leadership

11.03.27 IFM
CAS Immobilienökonomie

11.03.27 ILGI
CAS Food Quality Insight: Food Technology and Biotransformation (Modul 1)

11.03.27 ILGI
Lebensmittelsicherheit im Fokus: Hygienemanagement und mikrobiologische Bewertung von Analysen

11.03.27 IUNR
CAS Makrozoobenthos

17.03.27 ILGI
CAS The Science and Art of Chocolate

17.03.27 IUNR
Lehrgang Naturnahe Teichgestaltung

18.03.27 ICBT
SMGP* Kurs 8

18.03.27 ILGI
Grundkurs Gute Hygiene- und Herstellungspraxis

18.03.27 IUNR
Lehrgang Gebäudebegrünung

19.03.27 IUNR
CAS Wald, Landschaft & Gesundheit: Grundlagen (Modul 1)

23.03.27 ILGI
CAS Lebensmittelrecht: Einführung Kennzeichnung von Lebensmitteln (Modul 2)

April / *April*

01.04.27 ILGI
CAS Food Business Management: Leadership (Modul 1)

02.04.27 IUNR
CAS Urban Forestry

08.04.27 IFM
CAS Public Real Estate Management

09.04.27 IUNR
CAS Gartentherapie: Grundlagen (Modul 1)

20.04.27 ICLS
Vertiefung des Programmierens in Python

23.04.27 IUNR
CAS Bodenkartierung: Praktische Bodenbeurteilung und Datenmanagement (Modul 1)

29.04.27 IUNR
Weinbaukurs Rebe 2 / Frühling

Mai / *May*

03.05.27 IUNR
Weinbaukurs Rebe 1 / Frühling

05.05.27 ICLS
Data Analysis Fundamentals

08.05.27 IUNR
Spezialitätenmarkt ↗

08.05.27 IUNR
CAS Vegetationsanalyse & Feldbotanik: Feldbotanik (Modul 1)

25.05.27 IUNR
Lehrgang Wildstaudenpflege

27.05.27 ICBT
SMGP* Grundkurs in Engelberg

27.05.27 ILGI
CAS Food Business Management: Riskmanagement (Modul 2)

Juni / *June*

02.06.27 IUNR
Workshop Aquaponik

03.06.27 ICLS
Machine Learning Fundamentals in Python

03.06.27 ILGI
Einführung ins Schweizer Lebensmittelrecht (online)

03.06.27 ILGI
Mikrobiologische Richtwerte als Überprüfung der Guten Verfahrenspraxis

03.06.27 IUNR
WBK Fachspezifische Berufsunabhängige Ausbildung (FBA) Aquakultur

04.06.27 IUNR
CAS Gartentherapie: Aufbau der Gartentherapie (Modul 2)

08.06.27 ILGI
WBK Sensory Innovation & Marketing

09.06.27 ICBT
5th CC BIO Symposium ↗

17.06.27 IUNR
Weinbaukurs Rebe 1 / Sommer

22.06.27 ILGI
Grundkurs: HACCP-Konzept mit Praxistag

24.06.27 IUNR
Weinbaukurs Rebe 2 / Sommer

28.06.27 IUNR
CAS Bodenkartierung: Bodenkartierung und Probenahme (Modul 2)

24.06.27 ATV
Lebensmittelfermentation: Von Sauerteig bis Schokolade

Weitere Informationen / *Further information*

Weiterbildung ↗

Continuing education ↗

ICBT: Institut für Chemie und Biotechnologie / *Institute of Chemistry and Biotechnology*
ICLS: Institut für Computational Life Sciences / *Institute of Computational Life Sciences*
IFM: Institut für Facility Management / *Institute of Facility Management*
ILGI: Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation / *Institute of Food and Beverage Innovation*
IUNR: Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen / *Institute of Natural Resource Sciences*
ATV: Abteilung Transversalis / *Department Transversalis*
*SMGP: Schweizerische Medizinische Gesellschaft für Phytotherapie

Smart Building Management: fundiert entscheiden, gezielt investieren

Welche digitalen Lösungen lohnen sich für ein Gebäude oder ein Immobilienportfolio? Die ZHAW-Kompetenzgruppe Smart Building Management unterstützt Eigentümer, Betreiber und Unternehmen dabei, Anforderungen zu klären, Handlungsoptionen zu bewerten und neue Lösungen in praxisnahen Projekten zu untersuchen.

Hohe Betriebskosten, unübersichtliche Gebäudedaten oder technische Systeme, die sich nur schwer miteinander verbinden lassen: Die Herausforderungen im Immobilienbetrieb sind konkret. Welche Investition tatsächlich weiterhilft, lässt sich jedoch selten allein anhand eines Produktversprechens beurteilen.

Hier setzt die ZHAW-Kompetenzgruppe Smart Building Management an. Gemeinsam mit Praxispartnern untersucht sie, wo Handlungsbedarf besteht, welche Informationen fehlen und welche Lösungen zum jeweiligen Gebäude, zur Nutzung und zur Organisation passen. «Wir wollen unsere Praxispartner so unterstützen, dass sie zukunftsfähig planen und bewirtschaften können», sagt Andrea González, Leiterin der Kompetenzgruppe. «Die Chance unserer Arbeit liegt darin, konkrete Fragen aus dem Immobilienalltag mit angewandter Forschung zu verbinden.»

Anforderungen abfragen

Digitale Projekte beginnen häufig mit einer Technologie. Für eine tragfähige Beschaffung braucht es aber zunächst ein klares Bild der Aufgaben und Anforderungen. Die Kompetenzgruppe unterstützt Praxispartner dabei, Bedürfnisse von Nutzenden und Betriebsteams systematisch zu erfassen und in überprüfbare Anforderungen zu übersetzen. Befragungen und Interviews können zeigen, welche Funktionen im Alltag gebraucht werden, wo bestehende Prozesse Schwierigkeiten verursachen und welche Voraussetzungen für die Akzeptanz neuer Systeme fehlen.



Gesunde, intelligente und energieeffiziente Gebäude erfordern ein abgestimmtes Zusammenspiel von Energiemanagement und Gebäudeautomation. Die Kompetenzgruppe Smart Building Management unterstützt Eigentümer und Betreiber dabei.

«Ein wichtiger Meilenstein war die erste branchenweite Studie zu Smart Building Management», sagt Andrea González. «Als Nächstes möchten wir vertiefen, wie Auftraggebende ihre Anforderungen an digitale und energetische Lösungen formulieren und in Planung, Beschaffung und Betrieb verankern können.» Denn alle bisherigen Studien machen eines deutlich: Zwischen dem wahrgenommenen Potenzial digitaler Lösungen und ihrer tatsächlichen Umsetzung besteht eine erhebliche Lücke. Bei KI-gestützten Anwendungen stellt sich zusätzlich die Frage, welche Entscheidungen automatisiert werden sollen und wo Menschen die Kontrolle behalten müssen. Untersuchungen zur User Experience helfen, Anforderungen an Transparenz, Bedienbarkeit und Eingriffsmöglichkeiten zu konkretisieren. Sie dienen als Basis für die Auswahl, Entwicklung und Erprobung geeigneter Lösungen.

Investitionsoptionen vergleichen und im Betrieb überprüfen

Ein Schwerpunkt der Kompetenzgruppe ist das Energiemanagement. Dafür werden Energieverbräuche systematisch erfasst. Verschiedene KI-Methoden und -Anwendungen können zum Einsatz kommen, um die Daten zu interpretieren, Auffälligkeiten zu erkennen und so das Verhalten von Gebäude und Anlagen vorherzusagen und betriebliche Entscheidungen zu unterstützen oder zu automatisieren. Entscheidend ist dabei, die Wirkung umgesetzter Massnahmen anhand geeigneter Kennzahlen zu überprüfen. So kann das Energiemanagement in Abstimmung mit Erzeugung, Speicherung und Bedarf optimiert werden.

Auch Simulationen spielen eine wichtige Rolle. Sie ermöglichen es, Handlungsoptionen zu bewerten, bevor Investitionen getätigt oder Eingriffe an Gebäuden vorgenommen werden. Die Kompetenzgruppe entwickelt KI-gestützte Simulationen für das Immobilienmanagement und die Arealentwicklung. So bietet der von der Kompetenzgruppe entwickelte «Smart Building Simulator» einen anschaulichen Zugang zu den Zusammenhängen zwischen Energieverbrauch, Komfort und Gebäudebetrieb.

Neue Lösungen mit Praxispartnern entwickeln

Nicht jede betriebliche Herausforderung lässt sich mit verfügbaren Produkten ausreichend lösen. Wo geeignete Messverfahren oder Integrationsmöglichkeiten fehlen, entwickelt die Kompetenzgruppe Forschungsansätze an der Schnittstelle von Gebäudebetrieb und Technologieentwicklung.

Ein Beispiel ist die Überwachung von Wassersystemen auf Wasserpathogene wie Legionella, Cholera oder E. coli. Das Team untersucht zusammen mit der School of Engineering der ZHAW und der Universität Zürich einen Sensoransatz auf Basis der elektrochemischen Impedanzspektroskopie (EIS). Im Mittelpunkt stehen eine schnellere Erkennung von Kontaminationen sowie die Frage, wie sich ein solcher Ansatz in bestehende Gebäudemanagementsysteme integrieren lässt.

Solche Entwicklungsprojekte brauchen konkrete Anforderungen aus der Praxis: Wo soll gemessen werden? Welche Zuverlässigkeit ist erforderlich? Und welche Handlung soll ein Messergebnis auslösen? Die Zusammenarbeit mit Eigentümern, Betreibern und Technologieunternehmen hilft, diese Fragen frühzeitig in die Forschung einzubeziehen.

Sie möchten eine digitale Investition bewerten, den Energieverbrauch Ihres Portfolios besser verstehen oder eine neue Gebäudelösung erproben? Die Kompetenzgruppe Smart Building Management bespricht mit Ihnen die Ausgangslage und entwickelt einen passenden Projektansatz.
Bitte melden Sie sich:
andrea.gonzalez@zhaw.ch

Weitere Informationen

Kompetenzgruppe Smart Building Management ↗

Kontakt



Prof. Dr. Andrea González Martínez
andrea.gonzalez@zhaw.ch

Ontologien

Moderne Gebäude umfassen zahlreiche technische Anlagen und digitale Systeme. Damit deren Daten gemeinsam genutzt werden können, müssen Informationen aus unterschiedlichen Quellen konsistent zugeordnet und interpretiert werden können. Diese semantische Interoperabilität ist wichtig, wenn Systeme verschiedener Hersteller und Generationen zusammenkommen.

Ontologien definieren dafür gemeinsame Begriffe, Eigenschaften und Beziehungen: Was ist ein Raum, ein Temperatursensor oder eine Lüftungsanlage, und wie hängen diese Elemente zusammen? Ein darauf aufbauendes Datenmodell beschreibt das konkrete Gebäude: beispielsweise, welcher Sensor die Temperatur in einem bestimmten Raum misst und welche Anlage diesen Bereich versorgt.

So können Softwareanwendungen Gebäudedaten leichter zusammenführen und im betrieblichen Kontext auswerten. Das unterstützt beispielsweise die Analyse von Energieverbräuchen und die Untersuchung von Auffälligkeiten. Für das tatsächliche Zusammenspiel der Systeme bleiben jedoch auch geeignete Schnittstellen und eine verlässliche Datenqualität erforderlich.

Institut für Facility Management
Institute of Facility Management

Roundtable zu Food Service

Am 27. August 2026 startete die neue Roundtable-Reihe «Verpflegungsmanagement» der ZHAW-Kompetenzgruppe Hospitality & Service Management. Zwölf Hotellerie- und Verpflegungsverantwortliche aus Care-Einrichtungen, Spitälern, Rehakliniken und Gemeinschaftsgastronomie trafen sich in Zürich unter der Moderation von ZHAW-Forscher Nico Schefer. Vertreten waren unter anderem das Kantonsspital Winterthur, HOCH Health Ostschweiz, Viva Luzern, die Menu and More AG und die Genossenschaft Migros Ostschweiz.

Franz Sperisen, Gesundheitswelt Zollikerberg, und Manfred Möckli, axet gmbh, eröffneten mit einer Case Study zur Neuausrichtung der Gastronomie mit rund 700 Mahlzeiten pro Tag. Sperisen hob den Nutzen der Zusammenarbeit mit der ZHAW hervor: Die multiperspektivische Nutzwertanalyse, ein von der Kompetenzgruppe entwickeltes Instrument für die strategische Verpflegungsausrichtung, lieferte eine belastbare Entscheidungsgrundlage für die Wahl der Produktionsmethode. Die Diskussion war offen und aktiv. Zentrale Erkenntnis: Die Zusammenarbeit mit Verwaltungs- und Stiftungsräten gehört zunehmend zum Portfolio der Hospitality-Verantwortlichen. Verpflegungsinvestitionen werden dort oft nur als «Aufwand» wahrgenommen, während ihr Beitrag zur Wertschöpfung (und Genesung) in Trägerschaftsdiskussionen unsichtbar bleibt.

Weitere Informationen
Kompetenzgruppe Hospitality & Service Management ↗

Kontakt
Nico Schefer
nico.schefer@zhaw.ch



Am 27. August 2026 diskutierten Hotellerie- und Verpflegungsverantwortliche aus Care-Einrichtungen, Spitälern, Rehakliniken und Gemeinschaftsgastronomie über «Neuausrichtung von Verpflegungsbetrieben: Investitionsdruck, Entscheidungsverantwortung und Zukunftsunsicherheit».

Gesunde Städte und bebaute Umwelt: intelligente Stadtplanung bei Datenknappheit

Wie können Städte gezielt auf Hitze- und Gesundheitsrisiken reagieren, wenn nur wenige Daten verfügbar sind? Eine internationale Studie mit Beteiligung der ZHAW zeigt am Beispiel von San José, Costa Rica, wie interpretierbare GeoAI räumliche Verwundbarkeit sichtbar und für Entscheidungen nutzbar machen kann. Das entwickelte Modell verbindet Fernerkundung, GIS, Expertenwissen und unüberwachtes maschinelles Lernen. Vierzehn Indikatoren – unter anderem Oberflächentemperatur, Grünraumzugang, Sicherheit, Mobilität, Gesundheitsversorgung und sozioökonomische Faktoren – werden in einem hochauflösenden räumlichen Raster zusammengeführt. Die Analyse zeigt eine deutliche Nord-Süd-Polarisierung. Besonders problematisch sind Gebiete, in denen extreme Oberflächentemperaturen von über 36 °C, Unsicherheit und weitere sozioökologische Belastungen zusammenkommen. Mittels Fuzzy-AHP, Hauptkomponentenanalyse und K-means Clustering werden daraus drei räumliche Profile abgeleitet: «Functional Opportunity», «Vulnerable Prosperity» und «Accumulated Risk». Der Ansatz schafft damit einen datenbasierten «Layer 0» für Smart-City-Anwendungen.

Statt flächendeckend teure Sensorik zu installieren, können Städte zunächst kritische Hotspots identifizieren und dort gezielt Massnahmen, Begrünung oder Sensoren einsetzen. So wird GeoAI zu einem Instrument für klimaresiliente und ressourceneffiziente Stadtentwicklung. Damit zeigt die Studie, wie GeoAI weit über die reine Analyse hinaus zu einem konkreten Instrument für die Stadtentwicklung und für Smart Cities werden kann. Der entscheidende Schritt liegt darin, zunächst einen belastbaren algorithmischen «Layer 0» aufzubauen, der kritische Räume sichtbar macht. Sensorik und weitere digitale Technologien können anschliessend gezielt dort eingesetzt werden, wo sie tatsächlich den grössten Nutzen entfalten: ein ressourceneffizienter Weg hin zu klimaresilienteren, gesünderen und intelligenteren Städten.



GeoAI macht räumliche Verwundbarkeit sichtbar und liefert eine fundierte Entscheidungsgrundlage für resiliente, gesündere und lebenswertere Städte.

Weitere Informationen
Medrano-Blanco, M., González Martínez, A., Sánchez Campos, J., Grijalba, O., Higueras García, E., Román López, E. & Rosenthal, M. (2026). Interpretable GeoAI for smart urbanism in data-scarce environments: Spatial assessment of cardiometabolic resilience in heat-vulnerable cities. City and Environment Interactions, 31, 100451. ↗

Kompetenzgruppe Smart Building Management ↗

Kontakt
Prof. Dr. Andrea González Martínez
andrea.gonzalez@zhaw.ch

Traditionelle Fermentation entdecken, verstehen und nutzen

Insbesondere im globalen Süden hat die Fermentation einen zentralen Stellenwert in lokalen Wertschöpfungsketten und bei der nachhaltigen Nutzung von regionalen Ressourcen. Internationale Kooperationen ermöglichen es, neue Erkenntnisse an der Schnittstelle zwischen lokalem Wissen und globaler Wissenschaft zu gewinnen, wie die Zusammenarbeit der ZHAW mit Partnern in Namibia und Brasilien zeigt.



Überall, wo Menschen Fermentation nutzen, ist Wissen vorhanden, das oft über Generationen weitergegeben wird. Im Bild fermentierte Produkte und deren Rohstoffe aus dem Norden Namibias.

Seit rund 10’000 Jahren fermentieren Menschen auf der ganzen Welt. Die Methode ist zentral für die Herstellung und Haltbarmachung vieler Lebensmittel, von Sauerkraut über Käse und Bier bis hin zu Sojasauce. Fermentation macht zudem viele Rohstoffe schmackhafter und bekömmlicher, indem neue Aromen entstehen oder unerwünschte Stoffe abgebaut werden. Gerade im globalen Süden ist die Fermentation heute noch eine wichtige Methode bei der Verarbeitung regionaler Rohstoffe und wird meist zu Hause durchgeführt.

Lokale Nebenströme in Namibia

Für die ZHAW-Forschungsgruppe Lebensmittelbiotechnologie ist Fermentation das zentrale Thema. Susanne Miescher Schwenninger, die Leiterin der Forschungsgruppe, begab sich in ihrem Sabbatical auf die Spuren der traditionellen Fermentation im globalen Süden, um praxisnahe Erkenntnisse zu gewinnen und internationale Kooperationen zu intensivieren. Die erste Station der Forschungsreise führte nach Namibia. Dort bot sich die Gelegenheit, nicht nur ehemalige Praktikantinnen der Bildungspartnerschaft mit B360 wiederzusehen, sondern mit Corinne Gantenbein-Demarchi auch eine emeritierte ZHAW-Professorin, die in Namibia regelmässig ehrenamtlich unterrichtet. Ein wichtiger Teil der Reise stand im Zeichen einer laufenden Forschungskooperation der Forschungsgruppen Lebensmittelbiotechno-

logie und Lebensmitteltechnologie mit dem Jojoba for Namibia Trust. Dieser gewinnt unter anderem Öl aus der lokalen Mongongo-Nuss und exportiert es als Roh stoff für Kosmetika nach Europa. Zurück bleibt ein Presskuchen, der reich an Proteinen ist.

Im Zentrum des gemeinsamen Projekts VALOMA steht die Frage, wie dieser Nebenstrom genutzt werden kann. Denkbar wäre der Einsatz in Fleischersatzprodukten oder als Proteinzutat für Maisbrei, den auch die Schulkinder zum Start in den Tag in der Schule bekommen. Somit könnten die Proteine aus dem Mongongo-Presskuchen einen Teil des importierten Sojas ersetzen und zur lokalen Wertschöpfung beitragen. Wichtig ist, dass die Produkte einfach in der Zubereitung sind und im Geschmack den bestehenden Referenzprodukten ähneln. Dabei soll Fermentation als Veredelungsschritt dienen.

Einblicke in traditionelle fermentierte Lebensmittel
Während ihres Aufenthalts reiste die ZHAW-Forscherin in Dörfer im Norden Namibias, wo Frauen die Mongongo-Nüsse sammeln und daraus Öl pressen. «Nur durch persönlichen Kontakt, aufmerksames Zuhören und gemeinsame Zeit können wir wirklich die Herausforderungen verstehen, denen andere gegenüberstehen», erläutert Susanne Miescher Schwenninger den Wert dieser Besuche. Zudem ermöglichten diese Einblicke in lokale Ernährungssysteme und traditionelle fermentierte Lebensmittel. Als Rohstoffe für die Fermentation dienen meist Hirse und Mais, aber auch Nüsse und Früchte, von denen viele in Europa unbekannt sind.

> «Die Kraft von Co-Creation basiert auf dem Wissen jedes Einzelnen und kann Landesgrenzen und Kontinente überschreiten.»

Das besondere Interesse galt den Mikroorganismen, die mit ihrem Stoffwechsel die Grundlage für die Fermentation sind. Unter Einhaltung des Nagoya-Protokolls konnte Susanne Miescher Schwenninger Proben sammeln und nach Wädenswil an die ZHAW überführen, wo sie nun analysiert werden. Denn die Frage ist, ob es sich bei den Mikroorganismen um bekannte Arten oder sogar neue Spezies handelt. Es geht um das Potenzial dieser Mikroorganismen für künftige Anwendungen in der Herstellung nachhaltiger Lebensmittel – in der Schweiz und in Namibia.

Zusammenarbeit mit Amazonasregion
Die zweite Station der Forschungsreise führte Susanne Miescher Schwenninger während ihres Sabbaticals im Rahmen des ZHAW-Swissnex Staff Mobility Program nach Brasilien. Dort rückte ein weiteres fermentiertes Produkt in den Fokus: Kakao. Die Fermentation spielt dabei eine entscheidende Rolle für die Entwicklung der charakteristischen Aromen und damit für die Qualität des Endprodukts. Der Besuch verschiedener Fazendas erlaubte vertiefte Einblicke in die gesamte Verarbeitung von Kakao – von der Fermentation bis zur Schokoladenherstellung. An der Federal University of Pará eröffneten Gespräche mit Forschenden erste Perspektiven für eine zukünftige Zusammenarbeit.

Darüber hinaus bot der Aufenthalt Susanne Miescher Schwenninger die Möglichkeit, als Observer am nexBio-Amazônia-Programm teilzunehmen und dabei wertvolle Kontakte für die internationale Zusammenarbeit aufzubauen. Gemeinsam mit Forschenden und Startups aus der Schweiz und aus Brasilien lernte sie unterschiedliche Ansätze zur Nutzung amazonischer Bioressourcen kennen. Besuche bei verschiedenen Forschungsinstitutionen wurden durch Feld- und Bildungsprojekte ergänzt. Diese Kombination machte sichtbar, wie Forschung, Unternehmertum und lokales Wissen ineinandergreifen können. Gleichzeitig wurde deutlich, dass die Amazonasregion nicht lediglich als Quelle interessanter Rohstoffe verstanden werden darf. Sie ist ein eigenständiger Wissens- und Innovationsraum, dessen Akteurinnen und Akteure ihre Prioritäten, Kompetenzen und Vorstellungen in gemeinsame Projekte einbringen müssen.

Nagoya-Protokoll – Biodiversität zum Nutzen aller

Mit der Biodiversitätskonvention verpflichten sich die mittlerweile 196 Vertragsstaaten, geeignete Massnahmen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Biodiversität zu ergreifen und den Zugang zu genetischen Ressourcen sowie deren Nutzung gerecht zu regeln. Es ist das erste internationale Abkommen, das den Schutz der biologischen Vielfalt global und umfassend behandelt. Das Nagoya-Protokoll dient der Umsetzung des dritten Ziels der Biodiversitätskonvention, der ausgewogenen und gerechten Aufteilung der sich aus der Nutzung der genetischen Ressourcen ergebenden Vorteile. Die Schweiz hat sowohl die Biodiversitätskonvention wie auch das Nagoya-Protokoll 2014 ratifiziert, womit diese für Forschungseinrichtungen in der Schweiz verbindlich sind. Das Nagoya-Protokoll sieht eine Reihe von Compliance-Massnahmen vor. So darf der Zugang zu genetischen Ressourcen nur mit vorheriger Zustimmung erfolgen, und der Vorteilsausgleich ist vorgängig einvernehmlich festzulegen. Bei internationalen Kooperationen, zum Beispiel den laufenden Projekten mit namibischen Partnern, bedeutet dies eine intensive Vorbereitungsphase, die bei der Planung einberechnet werden muss.

Weitere Informationen

Valorisierung lokaler Ölpresskuchen aus Mongongo für moderne afrikanische proteinreiche Nahrungsmittel (VALOMA) ↗

Namib Desert Oils (SBFI) ↗

B360 education partnership ↗

ZHAW-Swissnex Staff Mobility Program ↗

nexBio Amazonia ↗

Beispiel für artisanale Schokoladenherstellung Bean to Bar: Kakao Blumenn ↗

Forschungsgruppe Lebensmittelbiotechnologie ↗

Kontakt



Prof. Dr. Susanne Miescher Schwenninger
susanne.miescher@zhaw.ch

Klimatopf-App

Wie lässt sich eine genussvolle, gesundheitsfördernde und zugleich nachhaltige Ernährung unkompliziert in den Alltag integrieren?

Genau hier setzt die Klimatopf-App an. Sie wurde im Rahmen von Sustainable Impact der ZHAW gefördert und am Institut für Computational Life Sciences unter der Projektleitung von Petra Wüthrich entwickelt. Herzstück sind die 129 Klimatopf-Rezepte (von Franziska Stöckli und Christine Brombach): saisonal, überwiegend pflanzenbetont, alltagstauglich und vor allem genussvoll, mit der Berechnung von CO_2-Äquivalenten und Angaben zu Kilokalorien pro Portion. Übersichtliche Kategorien und Suchfunktionen helfen, passende Gerichte zu finden und Favoriten zu speichern. Damit wird die App zum praktischen Begleiter beim Kochen, Planen und Einkaufen. Gleichzeitig ist die Klimatopf-App für uns ein Forschungsinstrument. Gemeinsam mit dem Worcester Polytechnic Institute in Boston, USA, wird derzeit untersucht, wie Schweizer und US-amerikanische Studierende die App nutzen und wie gut sie sich in unterschiedliche Ernährungs- und Alltagskulturen integrieren lässt.

Weitere laufende Forschungsprojekte untersuchen die Entwicklung und Wirkung KI-generierter Kochvideos, die künftig direkt in die App integriert werden. So verbindet die Klimatopf-App Forschung und Innovation mit einer einfachen Idee: Nachhaltiger essen ist nicht kompliziert und macht Lust auf Kochen und Ausprobieren!

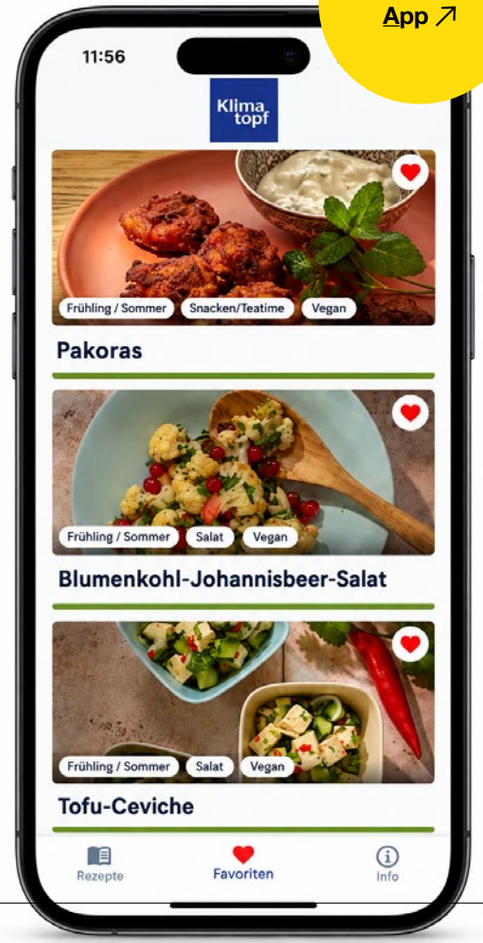
Weitere Informationen
Die App kann kostenlos heruntergeladen werden:

App Store ↗

Google Play ↗

Kontakt
Prof. Dr. Christine Brombach
christine.brombach@zhaw.ch

Klimatopf-App ↗





Wie alte Bierhefe Wein verbessert

Das Schweizer Start-up Yeastup hat es sich zur Aufgabe gemacht, Hefe aus der Bierindustrie zu valorisieren. Für die Industrialisierung ihrer neusten «Zutat», Mannoproteine, arbeiten sie mit der ZHAW und der Hochschule für Weinbautechnik in Changings zusammen. So trifft Prozessentwicklung auf Weinkompetenz.

Mannoproteine entstehen bei der alkoholischen Gärung und werden durch die Autolyse der Hefezellwände freigesetzt. Sie sind bekannt dafür, massgeblich Textur und Sensorik des Weines sowie dessen Stabilität zu verbessern. Als Premium-Zusatzstoff für die Weinbereitung werden sie typischerweise aus eigens dafür gezüchteter Saccharomyces cerevisiae, also der Bierhefe, gewonnen. In Zukunft sollen sie aus der Brauhefe der Bierherstellung wiedergewonnen werden, einem Nebenstrom, der heute bereits andere funktionelle Proteine und Beta-Glucane liefert.

Die ZHAW-Forschungsgruppe Lebensmittelprozessentwicklung ist spezialisiert auf die Extraktion wertgebender Inhaltsstoffe, weshalb sie für Yeastup die Skalierung ihres Laborprozesses übernimmt. Die Qualität und Funktionalität der Mannoproteine im Wein werden anschliessend in Changings untersucht. Geforscht wird dank der Unterstützung durch den Forschungsfonds Aargau und das Hightech Zentrum Aargau.

Weitere Informationen
Forschungsgruppe Lebensmittelprozessentwicklung ↗

Kontakt
Martin Häfele
martin.haefele@zhaw.ch

Künstliche Hochwasser für mehr Biodiversität

Durch Wasserkraft genutzte Flüsse sind in ihrer Dynamik stark eingeschränkt. Dies hat negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt. ZHAW-Forschende untersuchen, wie künstliche Hochwasser zur Renaturierung beitragen können.

Staudämme und Wasserentnahmen beeinträchtigen Flüsse und Auenlandschaften stark. Sie verlieren weitestgehend ihre natürliche Dynamik mit wechselndem Abfluss und Hochwassern, womit auch der Transport und die Umlagerung von Gesteinsmaterial, dem Geschiebe, eingeschränkt werden. Eine Folge davon kann der Verlust von Lebensräumen, etwa für kieslaichende Fische wie Forellen, und viele andere Arten sein. Auenlandschaften, die auf diese Dynamik angewiesen und für die Biodiversität von zentraler Bedeutung sind, gehen durch fehlende Hochwasser zurück.

Eine Möglichkeit, um Flüssen die Dynamik zurückzugeben, sind künstliche Hochwasser. Dazu geben Wasserkraftwerke gezielt grössere Wassermengen ab, wodurch das Flussbett und angrenzende Auenbereiche vorübergehend überflutet werden. Die ZHAW-Forschungsgruppe Ökohydrologie untersucht zusammen mit Forschenden des Wasserforschungsinstituts Eawag, ob und wie künstliche Hochwasser Flüssen und deren Auen wieder natürliche Funktionen geben können, die sie durch die Wasserkraftnutzung verloren haben. Für die Untersuchungen der Artenvielfalt in den Flüssen nutzen die Forschenden als Indikatoren zum Beispiel Makrozoobenthos, also Insektenlarven, denn verschiedene Arten reagieren unterschiedlich auf ein künstliches Hochwasser.

Gebirgsbach und Auenlandschaft im Mittelland

Forschungsobjekte sind zwei sehr unterschiedliche Flüsse, die beide unter Schutz stehen. Einerseits ist dies der Spöl, ein Gebirgsbach



Staumauer Rossens am Greyerzersee: Für das künstliche Hochwasser werden kontrolliert Wassermassen abgelassen, die die Restwasserstrecke unterhalb der Staumauer fluten.

im Schweizerischen Nationalpark. Dort wurden zwischen 2000 und 2016 bis zu dreimal jährlich künstliche Hochwasser ausgelöst. Dadurch wurde der Fluss über viele Jahre in einem dynamischen Zustand gehalten. Anderseits die Saane-Aue von nationaler Bedeutung im Kanton Freiburg, eine stark regulierte Restwasserstrecke im Mittelland unterhalb der Staumauer von Rossens des Greyerzersees. Dort wurden seit 2016 unregelmässig künstliche Hochwasser durchgeführt. Die kurzfristigen Effekte waren positiv, liessen aber nach längeren Phasen ohne Hochwasser schnell wieder nach.

«Unsere langjährige Forschung liefert nicht nur neue wissenschaftliche Erkenntnisse, sondern wird auch konkret in der Praxis umgesetzt. Heute können wir fundiert dazu beitragen, künstliche Hochwasser ökologisch wirksam zu gestalten.»

Wiederholte Hochwasser nötig

Die Ergebnisse der beiden Projekte an der Saane und am Spöl zeigen, dass künstliche Hochwasser die natürliche Dynamik von Flüssen und Auen in Restwasserstrecken in gewissem Masse nachahmen und sich positiv auf die Tier- und Pflanzenwelt auswirken können. «Die Herausforderung bleibt, diese Erkenntnisse auf die jeweiligen spezifischen Bedingungen unterschiedlicher Flüsse und Auen gezielt zu übertragen», sagt Michael Döring, Leiter der Forschungsgruppe Ökohydrologie. Grössere Wasserabgaben sind zum Beispiel nicht automatisch wirkungsvoller, denn zu starke Hochwasser können unerwünschte Erosionen verursachen. Ebenfalls müssen Geschiebezugaben berücksichtigt werden, insbesondere in Flüssen mit einem Geschiebemangel. Der Vergleich der beiden Projekte zeigt deutlich, dass künstliche Hochwasser regelmässig sein müssen, um in regulierten Flüssen dauerhaft mehr Dynamik zu ermöglichen. «Ein einzelnes Hochwasser kann kurzfristig viel bewirken. Für eine langfristige Renaturierung braucht es jedoch wiederkehrende Ereignisse, die auf den jeweiligen Fluss abgestimmt sind», sagt Michael Döring. «Wir möchten diese regelmässigen Hochwasser nun auch an der Saane langfristig etablieren.» Nach einem Hochwasser an der Saane diesen September sind für die kommenden Jahre weitere geplant. Ebenfalls werden ab 2027 am Spöl wieder regelmässige Hochwasser durchgeführt.



Drohnenaufnahmen an der Saane. Der Vergleich vor und nach Hochwassern im Jahr 2023 zeigt deutlich die Umlagerung von Geschiebe und die Bildung von offenen Fluss- und auentypischen Kiesflächen.

Weitere Informationen

Künstliche Hochwasser zur Renaturierung von Fluss- und Auenlandschaften ↗

Künstliches Hochwasser an der Saane: eine Massnahme zum nachhaltigen Auenmanagement ↗

Forschungsgruppe Ökohydrologie ↗

Kontakt



Prof. Dr. Michael Döring
michael.doering@zhaw.ch

Kaltwasserbereiche sichtbar und schützbar machen

Die Wassertemperaturen vieler Flüsse waren diesen Sommer sehr hoch. Was für Schwimmerinnen und Schwimmer angenehm sein mag, erzeugt bei kälteliebenden Fischen, wie sie in einigen unserer Gewässer noch häufig vorkommen, enormen Stress bis zum Tod. Kaltwasserzonen in den Flüssen, in die sich die Tiere zurückziehen können, sind also entscheidend für deren Überleben. Doch wo sind diese Bereiche und wie lassen sie sich schützen?

Die ZHAW-Forschungsgruppe Ökohydrologie macht in verschiedenen Projekten Kaltwasserbereiche in Schweizer Flüssen sichtbar. So haben die Forschenden dank Thermischer Infrarot-Fernerkundung (TIR), kombiniert mit In-situ-Messungen, rund 110 km Fliessgewässer im Einzugsgebiet der Emme im Kanton Bern, hochaufgelöst analysiert. So konnten sie die räumliche Temperaturvielfalt erstmals detailliert sichtbar machen. Dank dieser Daten soll dem Kanton eine fundierte Grundlage zur Verfügung stehen, um Kaltwasserbereiche gezielt zu schützen und Renaturierungs- sowie Gewässerentwicklungsprojekte zu priorisieren. «Man will Massnahmen im Vollzug gezielt dort einsetzen, wo sie die grösste Wirkung entfalten können», sagt Diego Tonolla von der Forschungsgruppe Ökohydrologie.

Online-Vortrag

Research Colloquium: Systematic mapping and characterization of cold-water patches in warming rivers ↗

3. Dezember 2026, 12 Uhr, via Webex

Der Klimagarten

Was haben Stadtbäume mit einer Klimaanlage gemeinsam? Sie kühlen – durch Beschattung oder Schattenwurf. Damit Bäume auch langanhaltende Hitze- und Trockenheitsperioden überstehen, brauchen sie nicht nur oberirdischen Platz, sondern auch genügend gross ausgestaltete Wurzelräume. Wie daraus klimaresiliente Städte entstehen können, macht der frei zugängliche Klimagarten am Campus Grüental in Wädenswil als praxisnahes Living Lab erlebbar. Die ZHAW-Forschungsgruppe Pflanzenverwendung hat gemeinsam mit Bachelorstudierenden des Studiengangs Umweltingenieurwesen vier klimaresiliente Vegetationssysteme angelegt und begleitet diese wissenschaftlich.

Vier Ansätze für klimaangepasste Vegetationssysteme

Der **Hallenartige Parkwald** weist eine gleichmässige Struktur mit wenigen Höhenstufen auf. Ein geschlossenes Kronendach ermöglicht ein ausgeglichenes Mikroklima in Bodennähe. Das System eignet sich insbesondere dort, wo multifunktionale Bespielung und das Zusammenspiel mit der Hitzeminderung miteinander verbunden werden sollen.





Im **Geschichteten Parkwald** bilden viele Baum- und Straucharten unterschiedlichen Alters sowie krautige Arten mehrere Vegetationsschichten. Pionierarten und langsam wachsende Bäume ergänzen sich. Die kontinuierliche Verjüngung unterstützt Biodiversität und langfristige Stabilität.

Der **Kombinierte Parkwald** verbindet Elemente beider Ansätze. Dort trifft ein geschlossenes Kronendach auf eine stärker differenzierte Vegetationsstruktur. Damit entsteht ein System, das sowohl eine hohe Beschattung als auch unterschiedliche Vegetationsschichten ermöglicht.



Der **Tiny Forest (Miniwald)** setzt auf eine hohe Pflanzdichte und viele standortgerechte Baum- und Straucharten. Durch die Konkurrenz um Licht entwickeln sich rasch mehrere Vegetationsschichten. Auf kleiner Fläche entsteht ein biomassereicher und artenreicher Bestand, der unter anderem viel Kohlenstoff bindet, eine hohe Verdunstungsleistung aufweist und das lokale Mikroklima beeinflusst.



Für Forschung, Lehre und Weiterbildung
Die Kombination aus Vegetationssystemen, hitzemindernden Belägen und dezentraler Regenwasserbewirtschaftung bietet praxisnahe Lösungen für urbane Herausforderungen wie Hitzeinseln, Starkniederschläge oder Biodiversitätsverlust. Der Klimagarten ist Teil von Lehre, Forschung und Weiterbildung, wobei Studierende aktiv bei Planung, Pflege und Datenerhebung mitwirken können. Ein besonderes Augenmerk liegt auch auf der Sensibilisierung der Öffentlichkeit mit Informationsstellen und Veranstaltungen.

Weitere Informationen
Forschungsgruppe Pflanzenverwendung ↗

Bäume als Klimaanlage:
Wie Stadtbäume gegen Hitze helfen ↗

Kontakt
Alain Bertschy
alain.bertschy@zhaw.ch

Hier gehts zum Blog ↗

«Natürlich»: Der Blog für nachhaltige Perspektiven

Wie kühlen Bäume unsere Städte? Was bringen künstliche Hochwasser für Flüsse? Und wie werden Ernährung, Energie und Landwirtschaft nachhaltiger? Der Blog «Natürlich» des ZHAW-Instituts für Umwelt und Natürliche Ressourcen macht angewandte Forschung greifbar. Forschende, Studierende und Alumni berichten aus Projekten, vom Feld und aus der Praxis – verständlich, persönlich und mit überraschenden Perspektiven. Für alle, die wissen wollen, wie aus Forschung konkrete Wirkung entsteht und welche Ideen unsere Zukunft mitgestalten.

Automatisierte Analyse für mehr Reproduzierbarkeit

Die Bestimmung der Mischzeit ermöglicht es, die Mischqualität in einem Bioreaktor zu bewerten. ZHAW-Forschende arbeiten in einem internationalen Projekt mit der Industrie daran, eine neue Methode zur Messung der Mischzeit zu etablieren.

Wie schnell sich Stoffe in einem Bioreaktor gleichmässig verteilen, beeinflusst direkt die Qualität biotechnologischer Produkte und die Stabilität von Herstellungsprozessen. Die sogenannte Mischzeit gehört deshalb zu den wichtigsten Kenngrössen in der Bioverfahrenstechnik. Eine reproduzierbare experimentelle Erfassung der Mischzeit ist daher sowohl für die Auslegung als auch für die Übertragung biotechnologischer Prozesse vom Labor- in den Produktionsmassstab von zentraler Bedeutung.

Bislang übliche Methoden sind mit Einschränkungen verbunden. So werden teilweise Zeiten noch von Hand gestoppt oder nach Eintropfen von Farbstoffen die Farbveränderungen von Auge beurteilt. Der Bedarf nach vergleichbaren und reproduzierbaren Messverfahren wurde auch von Mitgliedern der Dechema erkannt.

Die Dechema ist die deutsche Fachgesellschaft für chemische Technik und Biotechnologie mit Mitgliedern in der ganzen DACH-Region. Ihre Fachgruppen sind mit Expertinnen und Experten von Hochschulen und aus der Industrie besetzt und arbeiten gemeinsam an Projekten, aus denen unter anderem Guidelines entstehen. Auch im Falle der Bioreaktoren sind diese Guidelines wichtig. Sie dienen Herstellern und Anwendern als Orientierung für eine verlässliche Charakterisierung und den vergleichbaren Betrieb verschiedener Systeme, was für die Produktion beispielsweise von biopharmazeutischen Wirkstoffen relevant ist.

Zusammenarbeit mit der Industrie
Die Dechema-Fachgruppe «Single-Use-Technologien für biobasierte Anwendungen» arbeitet an einer robusten, standardisierten Methodik zur Bestimmung der Mischzeiten in transpa-



Versuchsaufbau zur Bestimmung der Mischzeit in einem transparenten Bioreaktor. Die durch einen Farbumschlag sichtbar gemachte Verteilung der Flüssigkeit bildet die Grundlage für die automatisierte Bildanalyse und die quantitative Bewertung der Mischqualität.

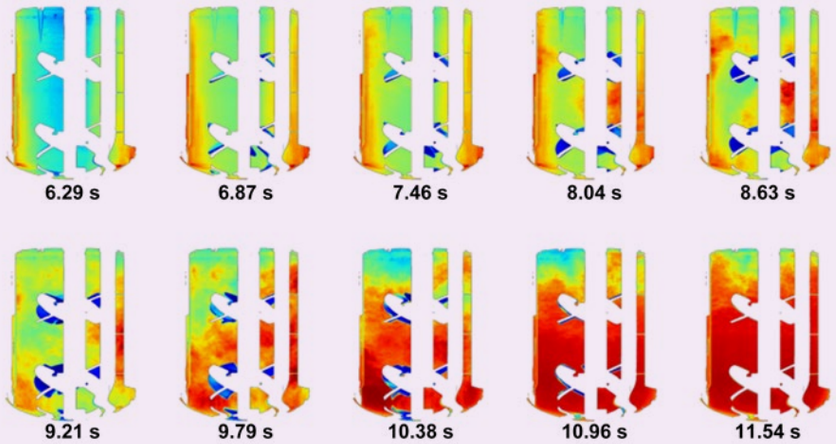
renten Bioreaktoren. Diese kombiniert eine kolorimetrische Methode mit Videoaufzeichnung und automatisierter Bildanalyse. Dazu wurde ein Python-basiertes Tool zur Videoanalyse entwickelt. Es liefert verschiedene Durchmischungsindizes, die eine Bewertung sowohl der globalen als auch der lokalen Durchmischungszeiten bei unterschiedlichen Rührgeschwindigkeiten und Belüftungsraten ermöglichen. Am Projekt sind die Industriepartner Boehringer Ingelheim, Roche Diagnostics, Sartorius Stedim Biotech, Rentschler Biopharma, Bayer sowie Eppendorf beteiligt. Die Hochschule Trier in Deutschland und die ZHAW bringen ihre Expertise als akademische Partner ein. «Besonders stolz bin ich darauf, dass unsere Arbeit Teil einer internationalen Zusammenarbeit ist und zu einer wissenschaftlichen Publikation geführt hat», sagt Cedric Schirmer von der ZHAW-Fachstelle Biokatalyse und Prozesstechnologie. «Solche Ergebnisse entstehen nur durch das Zusammenspiel vieler engagierter Partner.»

«Mich fasziniert besonders, dass wir Vorgänge sichtbar machen können, die normalerweise im Inneren eines Bioreaktors verborgen bleiben. Dadurch gewinnen wir ein viel besseres Verständnis der Prozesse.»

Als Hochschule geht es der ZHAW bei diesem Projekt nicht nur um die Forschungsarbeit an den Methoden. Das Wissen soll auch an die Studierenden weitergehen, sodass sich die Industrie auf Absolventinnen und Absolventen verlassen kann, die aktuelles Know-how beherrschen. Mischzeiten sind deshalb ein wichtiges Thema in der Lehre zu Bioreaktoren.

Ringversuche zur Validierung

«Die Herausforderung der Arbeit liegt darin, komplexe Experimente so zu standardisieren, dass die Ergebnisse überall reproduzierbar sind», sagt Cedric Schirmer. «Das klingt selbstverständlich, erfordert in der Praxis aber viel Detailarbeit.» Derzeit führen verschiedene Mitglieder der Dechema-Fachgruppe, darunter auch die ZHAW, in ihren Laboren eine Ringstudie durch, um die Analyse zu verbessern und die Reproduzierbarkeit über verschiedene Labore hinweg sicherzustellen. Damit soll unter anderem auch eine solide Grundlage für die Validierung von Simulationen der numerischen Strömungsmechanik geschaffen werden. Anfängliche Probleme hinsichtlich der Reproduzierbarkeit wurden erkannt und durch Anpassungen der Standardarbeitsanweisung behoben. Dies zeigt, dass durch die automatisierte Analyse und die verbesserte Standardisierung die Vergleichbarkeit der Ergebnisse weiter verbessert werden konnte. Die Guideline soll bis Ende 2027 ausgereift und fertiggestellt sein.



Durch die automatisierte Bildanalyse werden Mischvorgänge im Inneren eines Bioreaktors sichtbar gemacht. Die zeitlich aufeinanderfolgenden Darstellungen zeigen, wie sich die Durchmischung im Reaktor entwickelt, und ermöglichen eine objektive Bewertung der Mischqualität.

Weitere Informationen

Dechema-Fachgruppe Single-Use-Technologien für biobasierte Anwendungen ↗

Persönliche Website ↗

Kontakt



Dr.-Ing. Cedric Schirmer
cedric.schirmer@zhaw.ch

Moderne Bioreaktoren

Biotherapeutika haben ein grosses Potenzial für die Behandlung von Krebs- und Autoimmunerkrankungen und gelten als Medikamente der Zukunft. Kernstück ihres Herstellungsprozesses ist der Bioreaktor. Darin werden Mikroorganismen wie Bakterien oder Hefen sowie Zellkulturen unter kontrollierten Bedingungen kultiviert, um die gewünschten Wirkstoffe herzustellen. Im Bioreaktor werden unter anderem die Zusammensetzung des meistens flüssigen Kultivierungsmediums, die Zufuhr von Gasen wie Sauerstoff, die Temperatur, der pH-Wert und die Sterilität überwacht und gesteuert. Neben der Herstellung von Produkten können Bioreaktoren auch zum biologischen Abbau chemischer Verbindungen eingesetzt werden, beispielsweise in der Abwasserreinigung.

Die Bedingungen innerhalb des Bioreaktors haben einen entscheidenden Einfluss auf Wachstum, Aktivität und Produktivität der Mikroorganismen oder Zellkulturen. Dabei müssen ausreichend Nährstoffe bereitgestellt und gleichzeitig die Anreicherung unerwünschter Stoffwechselprodukte begrenzt werden. Die Betriebsdauer eines Bioreaktors hängt von den Anforderungen des jeweiligen Prozesses ab. Insbesondere empfindliche Zellkulturen reagieren sensibel auf Veränderungen ihrer Umgebung. Gleichzeitig nimmt mit zunehmender Grösse eines Bioreaktors die Zeit zu, die für eine vollständige Durchmischung benötigt wird. Die Aufgabe der Bioverfahrenstechnik besteht somit unter anderem darin, optimale Prozessbedingungen zu schaffen, damit biologische Systeme die gewünschten Produkte effizient und zuverlässig herstellen können.

Von der Petrischale zur Hirntumortherapie

Glioblastome gehören zu den aggressivsten Hirntumoren überhaupt. Trotz intensiver Forschung an dieser Krankheit wurden bislang nur wenige neue Therapien dafür entwickelt und die Behandlungsmöglichkeiten bleiben begrenzt. Dies ist unter anderem auf die Blut-Hirn-Schranke, die natürliche Barriere zwischen dem zentralen Nervensystem und dem restlichen Körper, zurückzuführen. Sie erschwert den Transport moderner biologischer Wirkstoffe, die ein grosses Potenzial für die Hirntumorbehandlung hätten, ins Gehirn. Doch selbst nach einer direkten Injektion ins Tumorgewebe bleibt der therapeutische Erfolg dieser neuen Arzneistoffe oft begrenzt: Sie verlassen den Tumor zu rasch und werden über den Blutkreislauf im Körper verteilt, wo sie schwere Nebenwirkungen verursachen können.

Die Start-up-Firma InCephalo verfolgt deshalb einen neuen Ansatz. Das Unternehmen entwickelt proteinbasierte Wirkstoffe, die das körpereigene Immunsystem gezielt zur Bekämpfung von Hirntumoren aktivieren.

Damit diese nicht in den systemischen Kreislauf gelangen, entwickelt InCephalo sogenannte Compartment-locked-Moleküle, die im Tumorgewebe zurückgehalten werden. Im Rahmen eines Innosuisse-Projekts arbeitet das Start-up mit zwei Forschungsgruppen des ZHAW-Instituts für Chemie und Biotechnologie zusammen: mit der Fachgruppe Bioanalytik von Prof. Sabina Gerber und der Fachgruppe Pharmazeutische Technologie und Pharmakologie von Prof. Steffi Lehmann. Gemeinsam untersuchen die Partner, wie sich Wirkstoffe gezielt im Hirntumorgewebe anreichern lassen. Dafür haben sie ein Labormodell entwickelt, das wichtige Bestandteile der Hirntumorumgebung in einer Petrischale nachbildet. Mithilfe des Modells lässt sich untersuchen, wie gut neue Wirkstoffkandidaten im Hirngewebe zurückgehalten werden. Vielversprechende Kandidaten können so früh identifiziert und für die weitere Entwicklung ausgewählt werden. Damit rückt das Ziel neuer Hirntumortherapien hoffentlich einen Schritt näher.



Schematischer Überblick über das In-vitro-Modell der Hirntumorumgebung

Weitere Informationen
InCephalo ↗

Fachgruppe Bioanalytik ↗

Fachgruppe Pharmazeutische Technologie und Pharmakologie ↗

Kontakt
Prof. Dr. Sabina Gerber
sabina.gerber@zhaw.ch

Prof. Dr. Steffi Lehmann
steffi.lehmann@zhaw.ch

PFAS gezielt entfernen

Mit dem wachsenden Bewusstsein für die Ewigkeitschemikalien PFAS gewinnt eine Frage zunehmend an Bedeutung: Wie lassen sich diese Stoffe aus Trinkwasser entfernen? Da PFAS wasser-, fett- und schmutzabweisende Eigenschaften besitzen, haften sie oft nur schlecht an herkömmlichen Filtermaterialien. Dadurch stossen viele bestehende Verfahren an ihre Grenzen. Genau hier setzt ein gemeinsames Projekt der ZHAW und der Firma ACLARIS an. Ziel ist die Entwicklung neuer Filtermaterialien, die PFAS gezielt binden und aus dem Wasser entfernen können.

Um die Wirksamkeit dieser Materialien zu untersuchen, wurde eine an der ZHAW neu etablierte Analysemethode eingesetzt: die Verbrennungs-Ionenchromatographie (Combustion Ion Chromatography, CIC). Dabei werden die Filter inklusive der gebundenen PFAS verbrannt. Das entstehende Fluorid wird anschliessend mittels Ionenchromatographie bestimmt und ermöglicht so eine direkte Bewertung der Beladung. Auf Basis dieser Ergebnisse konnte ACLARIS bereits erste Filterprototypen herstellen. Diese werden derzeit in Langzeitversuchen geprüft und für den Einsatz in der Trinkwasseraufbereitung nach anerkannten Qualitätsstandards weiterentwickelt.

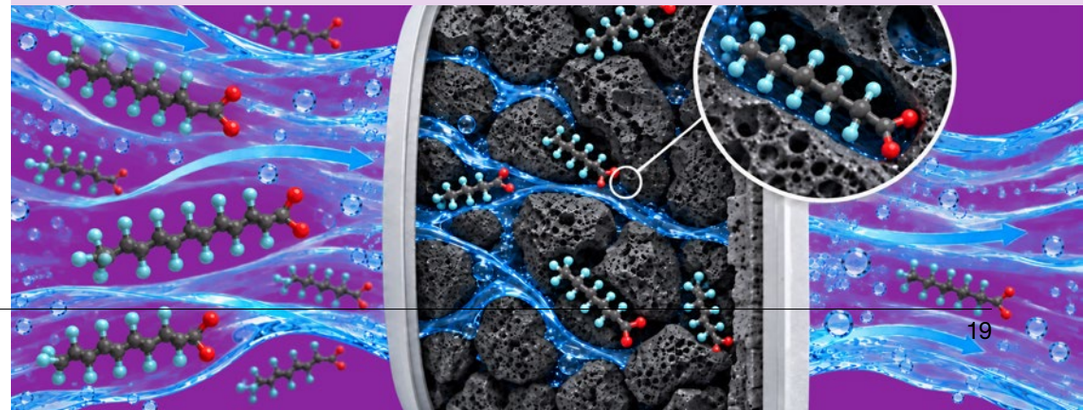
Auch an der ZHAW gewinnt das Thema PFAS an Bedeutung. Forschende aus verschiedenen Instituten bündeln ihre Kompetenzen, um Fragestellungen von der Analytik bis zu Bodenkunde und Lebensmitteln gemeinsam zu bearbeiten. Derzeit entwickeln sie ein automatisiertes Verfahren zur Untersuchung der PFAS-Adsorptionskinetik und arbeiten an einer RapidFire-MS/MS-Methode, die eine gezielte PFAS-Analyse in weniger als einer Minute ermöglichen soll.

Weitere Informationen
Fachgruppe Funktionsmaterialien und Nanotechnologie ↗

Development of a depth filter for PFAS removal ↗

Kontakt
Prof. Dr. Christian Adlhart
christian.adlhart@zhaw.ch

Bild generiert mit KI.



Vom Labor ins Feld: Heuschrecken-App ChirpScan

Orthoptera, zu Deutsch Heuschrecken, können als Indikatoren für die Biodiversität dienen. Ein ZHAW-Projekt entwickelt die App ChirpScan, die mithilfe Künstlicher Intelligenz Heuschrecken anhand ihrer Gesänge automatisch bestimmt. Ein erster Prototyp wurde diesen Sommer bereits von Fachpersonen im Feld getestet.

Künstliche Intelligenz (KI) kann Heuschrecken an ihrem Gesang erkennen. Eine Vorstudie aus der ZHAW-Forschungsgruppe Advanced Signal Analytics hatte dies bereits vor zwei Jahren gezeigt. Nun ist daraus das Projekt ChirpScan geworden. «Unser KI-Modell unterscheidet inzwischen 102 Heuschrecken- und Zikadenarten», sagt Tobias Peter, der das Projekt leitet. Heuschrecken sind empfindliche Anzeiger für den Zustand ihrer Lebensräume. In der Schweiz stehen rund 40 Prozent der Arten auf der Roten Liste. Wer die Bestände überwachen will, ist auf Fachleute angewiesen, welche die Tiere im Feld bestimmen können. Das ist aufwendig und lässt sich kaum in die Breite tragen. Hier setzt ChirpScan an: Die App bestimmt Heuschrecken anhand ihres Gesangs direkt mit dem Smartphone.

Ein Modell für 102 Arten

Der Gesang ist bei Heuschrecken oft das zuverlässigste Bestimmungsmerkmal. Der Nachtigall-Grashüpfer, der Braune Grashüpfer und der Verkannte Grashüpfer etwa sehen sich zum Verwechseln ähnlich, singen aber deutlich verschieden. Für die KI werden die Tonaufnahmen in Spektrogramme umgewandelt, gewissermassen Bilder des Klangs, auf denen sich die Gesänge der einzelnen Arten unterscheiden lassen. Damit können bewährte Methoden aus der Bilderkennung genutzt werden.

Trainiert haben die Forschenden das Modell mit knapp 150 Stunden Tonaufnahmen aus öffentlichen Datensätzen und Schweizer Feldaufnahmen. Dabei mussten sie Aufnahmen aus vielen Quellen vereinheitlichen und



Viele Heuschreckenarten sehen von Auge sehr ähnlich aus. Dank dem unterschiedlichen Gesang lassen sie sich aber gut unterscheiden. Im Bild zu sehen ist ein Nachtigall-Grashüpfer.

«Stolz sind wir, dass aus einem Forschungsprojekt etwas entsteht, das alle in die Hand nehmen können: vom Schulkind, das die Natur neu entdeckt, bis zur Fachperson, die Arten effizienter erfasst.»



Wer die Bestände von Heuschreckenarten überwachen will, war bislang auf Fachleute angewiesen, welche die Tiere im Feld bestimmen können. Das ist aufwendig. Mit der App ChirpScan lassen sich Heuschrecken direkt mit dem Smartphone bestimmen.

prüfen. «Die grösste Herausforderung war nicht das Modell, sondern die Daten», sagt Tobias Peter. «Von häufigen Arten gibt es Hunderte Aufnahmen, von seltenen oft nur eine Handvoll.»

Öffentlicher Test im Frühjahr 2027

Adrian Busin, Softwareentwickler in der Forschungsgruppe, hat den ersten Prototyp der App entwickelt. Der Ablauf ist einfach: Gesang aufnehmen, den passenden Abschnitt auswählen, einen Artvorschlag erhalten und im Artporträt mehr über die Heuschrecke erfahren. Im Sommer 2026 haben Orthoptera-Fachleute die App im Feld eingesetzt, darunter Matthias Riesen von der ZHAW-Forschungsgruppe Umweltplanung. Ihre Rückmeldungen und die gesammelten Aufnahmen fliessen nun in die Weiterentwicklung ein. Die überarbeitete Version soll im Frühjahr 2027 für die breite Öffentlichkeit zum Testen freigegeben werden. Dann sind alle Interessierten eingeladen, die App auszuprobieren und mit ihren Aufnahmen zur Verbesserung beizutragen.

Geschichten und Illustrationen für Laien

ChirpScan soll nicht nur Arten bestimmen, sondern auch Begeisterung wecken. In Zusammenarbeit mit der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK), der Universität Zürich (UZH) und der Pädagogischen Hochschule Zürich (PHZH) entstehen deshalb Geschichten und Illustrationen, die Heuschrecken und ihre Bedeutung für unsere Ökosysteme interessierten Laien näherbringen. So wird die App zum Bestimmungswerkzeug für Fachleute und zugleich zum Einstieg in die Welt der Heuschrecken für Schulklassen, Familien und Naturinteressierte. Das Projekt wird von der Digitalisierungsinitiative der Zürcher Hochschulen (DIZH) gefördert und von verschiedenen Praxispartnern unterstützt.

Wer nächsten Sommer am Waldrand ein Zirpen hört, kann also bald selbst nachsehen, wer da singt, und ganz nebenbei Daten für die Biodiversitätsforschung liefern.

Weitere Informationen

Projektseite ChirpScan ↗

ChirpScan: Biodiversitätsüberwachung von Heuschrecken mit einer KI-gestützten mobilen App ↗

Wie KI das Zirpen der Heuschrecken entschlüsselt, Beitrag aus Transfer 2/2024 ↗

Forschungsgruppe für Advanced Signal Analytics ↗

Forschungsgruppe Umweltplanung ↗

Kontakt



Dr. Tobias Peter
tobias.peter@zhaw.ch

Wie Heuschrecken singen

Zu einem warmen Sommerabend gehört das Zirpen der Heuschrecken. Zu dieser Insektenordnung, wissenschaftlich Orthoptera, zählen neben Grashüpfern auch Grillen und Laubheuschrecken. Um zu singen, reiben Grashüpfer meist ihre Hinterbeine an den Vorderflügeln, während Grillen und Laubheuschrecken die Vorderflügel aneinanderreiben.

In der Regel singen die Männchen, um Weibchen anzulocken oder mit Rivalen zu kommunizieren. Rhythmus, Tonhöhe und Abfolge der Laute sind dabei charakteristisch für die jeweilige Art. Genau diese Muster nutzt ChirpScan für die Bestimmung.

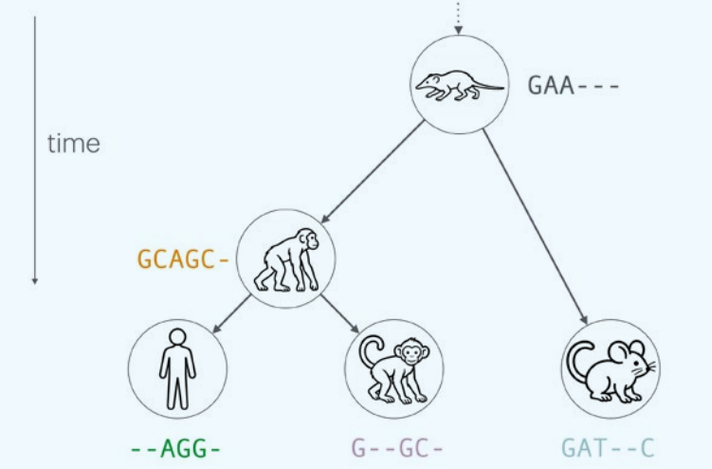
Heuschrecken sind wichtige Nahrung für Vögel, Reptilien und Spinnen. Zudem reagieren sie empfindlich auf Umweltveränderungen: Welche Arten an einem Ort vorkommen, verrät viel über die Qualität des Lebensraums. Werden ihre Gesänge über Jahre erfasst, lässt sich verfolgen, wie sich Lebensräume und damit die Biodiversität verändern.

Indel-aware phylogenetic inference

Genomic sequence alignment and phylogenetic tree inference reconstruct complementary aspects of the same evolutionary history. However, they are often treated as separate tasks which are based on different modelling assumptions. This can lead to model misspecification, bias and underestimated uncertainty when an estimate from one task is treated as fixed input to the next. We are developing a coherent and scalable framework for alignment, tree and ancestral sequence inference that explicitly models insertions and deletions (indels). Indel events are the link between alignments and trees by defining the homology paths of characters, while also carrying biologically relevant phylogenetic signals. A major challenge is multi-site indel events, as they cause complex site dependencies, requiring co-estimation of ancestral indel events. Our practical implementations jointly estimate the complete evolutionary history, overcoming shortcomings in current tools used in molecular evolution research.

Further information
Code repository ↗

Contact
Mattes Mrzik
mattes.mrzik@zhaw.ch



Sketch of a phylogenetic tree showing humans, chimpanzees, mice and their ancestors. Genomes are sequenced or, in the case of ancestors, inferred. By modelling substitutions and indels, we can accurately infer both the tree and the alignment that describes shared ancestry between individual characters, with gaps marking indel events.

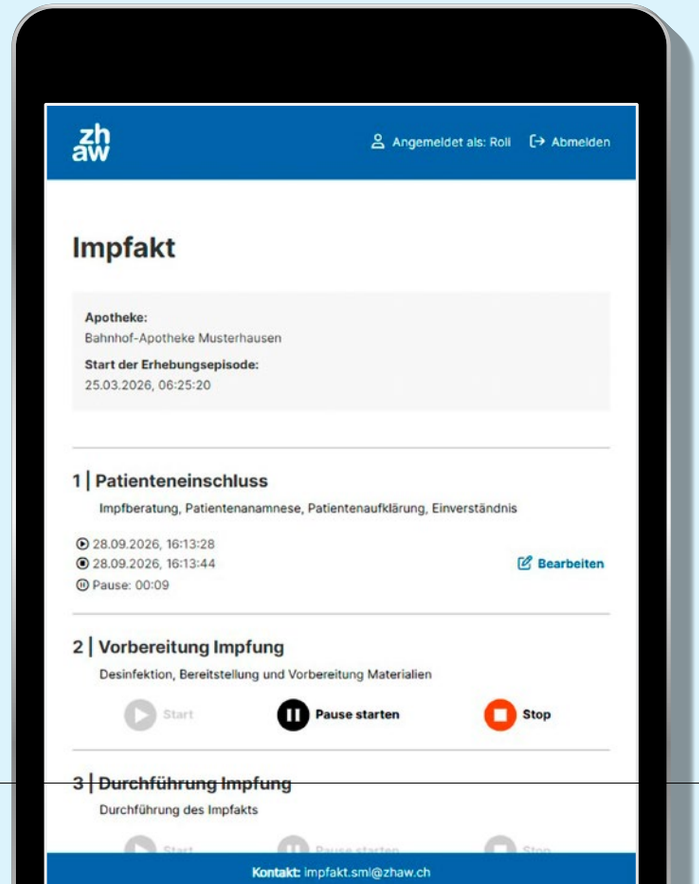
Impfzeiten auf Knopfdruck

Wie viel Arbeitszeit steckt in einer Impfung in der Apotheke? Um diese Frage zuverlässig beantworten zu können, müssen die einzelnen Arbeitsschritte möglichst genau erfasst werden – inklusive Unterbrechungen und Wechsel zwischen verschiedenen Tätigkeiten. Für eine Zeitmessungsstudie des Winterthurer Instituts für Gesundheitsökonomie der ZHAW entwickelte das Institut für Computational Life Sciences (ICLS) ein webbasiertes Erfassungstool.

Über eine bewusst einfach gehaltene Oberfläche werden Beginn und Ende der einzelnen Schritte einer Impfung direkt vor Ort erfasst. Auch Unterbrechungen lassen sich mit wenigen Klicks abbilden – etwa, wenn eine Tätigkeit pausiert und zwischenzeitlich ein anderer Arbeitsschritt ausgeführt wird. Die Applikation berücksichtigt solche Unterbrechungen bei der Berechnung der effektiven Arbeitszeiten und speichert die Daten strukturiert für die anschliessende Auswertung.

Die erhobenen Zeiten liefern eine Datengrundlage für die Weiterentwicklung der Tarifstruktur LOA V. Die digitale Lösung des ICLS macht dabei einen komplexen Arbeitsablauf einfach und systematisch messbar – direkt dort, wo Impfungen stattfinden: in der Apotheke.

Kontakt
Roland Gassmann
roland.gassmann@zhaw.ch



ZHAW Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

**Life Sciences und
Facility Management**

Grüentalstrasse 14
Postfach
CH-8820 Wädenswil
Tel. +41 58 934 50 00
zhaw.ch/lsfm/forschung/transfer

Wollen Sie mit uns zusammenarbeiten?
Do you want to collaborate with us?

Dann melden Sie sich direkt bei den Forschenden oder bei unserem Technologietransfer Office.
Then contact the researchers directly or our Technology Transfer Office.

Technologietransfer Office / *Technology Transfer Office*
forschung.lsfm@zhaw.ch

Impressum / *Imprint*
ZHAW Zürcher Hochschule für
Angewandte Wissenschaften
markom.lsfm@zhaw.ch

Copyright bei den Verfassern. Nachdruck der Texte mit Quellenangaben gestattet. Belegexemplar erbeten.
Copyright belongs to the authors. Reproduction is authorised with acknowledgment of source.

Bilder / *Pictures*
ZHAW oder zVg, ausser: S. 8: Adobe Stock; S. 13 links und Seite 22 rechts: Screenshots der Apps

November 2026
Erscheint 2-mal pro Jahr /
Published twice a year

November 2026

