

# TRANSFER

## 1/23

**News aus Forschung und  
Dienstleistung, Studium  
und Weiterbildung**

**National und international**

**Computational Life Sciences**

**Chemie und Biotechnologie**

**Facility Management**

**Lebensmittel- und Getränkeinnovation**

**Umwelt und Natürliche Ressourcen**



# Computational Life Sciences – ein Schlüsselgebiet des 21. Jahrhunderts



**Prof. Dr. Thomas Ott**  
Leiter Institut für Computational Life Sciences, ottt@zhaw.ch

**Die Computational Life Sciences bewegen sich an der Schnittstelle der Life Sciences und der Digitalisierung. Sie verbinden somit zwei Megatrendfelder des 21. Jahrhunderts zur Beantwortung von Fragen rund um die Bereiche Mensch, Gesundheit und Umwelt. Das ZHAW-Departement Life Sciences und Facility Management hat mit der Etablierung des Instituts für Computational Life Sciences und einem neuartigen Studiengang eine gute Basis geschaffen für die Mitgestaltung der Entwicklungen in diesem zukunftsweisenden Gebiet.**

## Computational Life Sciences im grossen Kontext

Im grossen Entwicklungsbild der Natur- und Ingenieurwissenschaften zeigt sich einerseits eine Ausdifferenzierung wissenschaftlicher Disziplinen in spezialisierte Teilgebiete. Andererseits zeigt sich ein Muster der Verbindung unterschiedlicher Disziplinen. Eine solche Verbindung kann der Erkenntnis entspringen, dass die Systeme verschiedener Disziplinen ineinanderspielen. Oder sie ist eine Folge eines Techniktransfers – eine Technik aus einer Disziplin kann die Entwicklung eines anderen Gebiets befruchten. So wurden die Disziplinen der Life Sciences durch die Informationstechnologien in den letzten Dekaden immer stärker geprägt und sie haben ihrerseits auf die Entwicklung digitaler Technologien Einfluss genommen. Der Brückenschlag zwischen disziplinären Feldern ist in der angewandten Forschung und Entwicklung besonders wichtig, da diese in einen expliziten Kontext eingebettet ist, was eine integrale Sichtweise erfordert. Für eine erfolgreiche Verbindung braucht es an den Schnittstellen der Felder eine Übersetzungsleistung, die häufig in die Ausformung einer eigenständigen Disziplin mündet. Die Computational Life Sciences können als die Disziplin verstanden werden, die sich mit der Entwicklung und dem Einsatz von Informationstechnologien in den Life Sciences beschäftigt und gleichzeitig eine integrale Sicht auf die Life Sciences-Disziplinen fördert.

## Das Institut für Computational Life Sciences

Die Überführung des Instituts für Angewandte Simulation (IAS) in das Institut für Computational Life Sciences (ICLS) im letzten Jahr war ein wichtiger Schritt, die Computational Life Sciences an der ZHAW als Schnittstellendisziplin sichtbarer zu machen. Dabei geht es um mehr als Kosmetik beim Institutsnamen. Die Umbenennung ging einher mit dem Aufbau des neuartigen Studiengangs «Applied Digital Life Sciences» auf Bachelorstufe. Parallel dazu wurde die Strategie des Instituts überarbeitet und durch eine Reorganisation in den Strukturen verankert. Das ICLS mit seinen etwa 60 Mitarbeiter:innen umfasst nun einen Bildungsbereich und die vier Forschungsschwerpunkte «Bioinformatics», «Cognitive Computing in Life Sciences», «Computational Health»

und «Digital Labs & Production». Die Schwerpunkte sind in zumeist kleine, agile Forschungsgruppen aufgeteilt. Zentral an ihrer Arbeit in der Schnittstellendisziplin ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit untereinander und mit Partnern aus den angrenzenden Fachdisziplinen an und ausserhalb der ZHAW.

## Computational Life Sciences – was bringt die Zukunft?

Im Moment machen vor allem spektakuläre Entwicklungen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz von sich reden. So wird die Künstliche Intelligenz (KI) AlphaFold, die die computergestützte Vorhersage von Proteinstrukturen auf ein neues Niveau hebt, bereits mit dem nächsten Chemienobelpreis in Verbindung gebracht. Der Preis für die Erfolge vieler KI-Modelle ist allerdings ein riesiger Hunger nach Daten und Rechnerressourcen. Neue Rechnerparadigmen wie neuromorphe Computer, Swarm Computing oder Quantencomputer könnten dereinst auch bei Fragestellungen in den Life Sciences ganz neue Wege aufzeigen. Je mächtiger die Technik, desto dringlicher werden allerdings auch gesellschaftliche und ökologische Herausforderungen. Die Computational Life Sciences präsentieren sich als ein Schlüsselgebiet für die Zukunft und sie brauchen vernetzt denkende Fachkräfte auf allen Stufen. Das ZHAW-Departement Life Sciences und Facility Management ist bereit, einen relevanten Beitrag dazu zu leisten.

## Impressum

Redaktion: ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
communication.lsfm@zhaw.ch

Gestaltung: obrist.zuerich  
CO<sub>2</sub>-neutraler Druck: theilerdruck.ch

Copyright bei den Verfassern.  
Nachdruck mit Quellenangaben gestattet.  
Belegexemplar erbeten.

Titelbild: Nervenzelle, ©gettyimages

Mai 2023  
Erscheinungsweise: 2-mal pro Jahr  
Auflage: 2500 Exemplare

# Kurzmeldungen

## Stabwechsel im Institut für Computational Life Sciences

Thomas Ott, Professor für Cognitive Computing, hat im Januar 2023 die Leitung des Instituts für Computational Life Sciences an der ZHAW in Wädenswil übernommen. Er löst den langjährigen Leiter Marcel Burkhard ab, der Ende 2022 in Pension gegangen ist. Thomas Ott ist promovierter ETH-Physiker und Neuroinformatiker und seit 2012 stellvertretender Institutsleiter.



Thomas Ott (neu)

Marcel Burkhard (bisher)

## Science Week für Jugendliche

An der Science Week können Jugendliche zwischen 12 und 15 Jahren die Naturwissenschaften hautnah erleben. In ganztägigen Kursen experimentieren sie selbst und setzen das Gelernte in die Praxis um. Der Anlass findet vom 7. bis 11. August 2023 an der ZHAW in Wädenswil statt, Anmeldung bis 25. Juli 2023 unter

[zhaw.ch/scienceweek](https://zhaw.ch/scienceweek)



Praxisorientierte Kurse für Jugendliche

## Es geht auch ohne Gaskraftwerke



Jürg Rohrer

Die Schweiz könnte ihre Stromversorgung auch ohne den Zubau von fossilen Kraftwerken sichern. Dies ergibt eine aktuelle Analyse der ZHAW von diversen Studien zur Stromversorgungssicherheit. Der Bundesrat hat im

Januar 2023 auf Anregung der Eidgenössischen Elektrizitätskommission (ElCom) entschieden, fossile Kraftwerke mit einer maximalen Leistung von insgesamt 1000 Megawatt zu beschaffen. Eine Analyse der ZHAW zeigt nun, dass es Alternativen zu fossilen Kraftwerken gibt. Jürg Rohrer, Professor für Erneuerbare Energien an der ZHAW, hat mit seinem Team die Berichte analysiert, die zum Entscheid des Bundesrats geführt haben.



Der Neubau im Campus Reidbach an der Einsiedlerstrasse in Wädenswil

## Lake Week – save the date

Im Neubau der ZHAW in Wädenswil kommt «Future of Food» unter einem Dach zusammen. Hier wird an der regenerativen und nachhaltigen Lebensmittelherstellung gearbeitet, um für eine genussvolle und gesunde Ernährung einen Beitrag zu leisten.

**Vom 29. Januar bis 3. Februar 2024** kann man während der LAKE WEEK in die Welt der Lebensmittel von morgen eintauchen. Ein vielfältiges Programm mit Tagungen, Workshops, Ausstellungen und Führungen wird angeboten. Get inspired, learn, experience, and connect! [zhaw.ch/lakeweek/de](https://zhaw.ch/lakeweek/de)

## Hybride Lebens- und Arbeitswelten

Smarte Immobilien und Work-Life-Blending im Fokus Co-Working, Smart Building und Metaverse: Welche Auswirkungen hat dies auf das Immobilien- und Facility Management? Am IFM Day, Mitte März 2023, des ZHAW-Instituts für Facility Management zum Thema «Management in Zeiten hybrider Lebens- und Arbeitswelten» diskutierten gegen 100 Fachleute über die aktuellen Herausforderungen der Branche.



Podiumsdiskussion mit: (v.l.) Michael Bürki, Co-Präsident IFMA Schweiz; Karin Schaad, Präsidentin Impro, und Christian Hofmann, Präsident SVIT FM Schweiz, sowie Moderator Michael Kauer, Leiter Weiterbildung IFM (Foto: Tevy)

## Coming soon

12.05.2023

### Lebensmittelrecht-Tagung

[zhaw.ch/lebensmittelrecht-tagung](https://zhaw.ch/lebensmittelrecht-tagung)

13.05.2023

### Spezialitätenmarkt

[zhaw.ch/iunr/spezialitaetenmarkt](https://zhaw.ch/iunr/spezialitaetenmarkt)

02.06.2023

### Fischforum Schweiz

[zhaw.ch/iunr](https://zhaw.ch/iunr)

07.09.2023

### Fachtagung Pflanzensysteme

[zhaw.ch/icbt](https://zhaw.ch/icbt)

08.09.2023

### TEDD Annual Meeting

[zhaw.ch/icbt](https://zhaw.ch/icbt)

# Gebietsüberwachung im Pflanzenschutz: Das Surveillance Tool

Forschungsschwerpunkt Digital Labs & Production



**Dr. Robert Vorburger**  
Co-Leiter Forschungs-  
schwerpunkt Digital Labs &  
Production, voru@zhaw.ch

## Forschungsprojekt BLW Phytosanitary and Surveillance Tool

### Leitung:

Dr. Robert Vorburger,  
Fachstelle Digital Labs &  
Production

### Dauer:

Januar 2022 – Dezember  
2025

### Partner:

Agroscope Pflanzenschutz-  
dienst

### Förderung:

BLW Bundesamt für Landwirt-  
schaft

**I**n Zusammenarbeit mit dem Agroscope Pflanzenschutz wird eine moderne Webapplikation zur Erfassung und Auswertung von Kontrollresultaten aus der ganzen Schweiz und dem Fürstentum Liechtenstein entwickelt, um Verbreitungswege von Quarantäneorganismen zu untersuchen und deren Einschleppung, Ansiedlung und Ausbreitung zu verhindern. Dabei integriert ist eine Digitalisierung und Optimierung der Kontrollprozesse und des Datenflusses in Kollaboration mit den kantonalen Pflanzenschutzdiensten.

Im Auftrag des Bundesamtes für Landwirtschaft formuliert, organisiert und evaluiert der Agroscope Pflanzenschutz jedes Jahr risikobasierte Gebietsüberwachungen für die kantonalen Pflanzenschutzdienste (KPSD). Das Auftreten der für die Schweiz relevanten Quarantäneorganismen wird durch die KPSD je nach Art des Organismus unterschiedlich überwacht. So werden beispielsweise Pflanzenproben gesammelt und Insektenfallen aufgestellt. Proben und allfällige Fänge werden rapportiert und zur Analyse an die zuständigen Labore geschickt. Aus den zusammengezogenen Daten werden dann Verbreitungskarten erstellt und bei Bedarf möglichst schnell phytosanitäre Massnahmen abgeleitet, um die

Verbreitung der Organismen und die damit verbundenen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Schäden zu verhindern.

### Ziel: vollständige Digitalisierung

Die Spezialist:innen des ZHAW-Instituts für Computational Life Sciences arbeiten schon seit über zehn Jahren mit dem Agroscope-Pflanzenschutzdienst im Rahmen der Gebietsüberwachungen zusammen. Zunächst wurde eine Webplattform zum Austausch der Überwachungsaufträge und Auswertung der Kontrolldaten in Form von Excel-Dateien erstellt. Das laufende Projekt rund um die zentrale Datenbank und die neue Webapplikation ist der nächste Schritt hin zu einer vollständigen Digitalisierung des Informationsaustausches mit den KPSD. Die Webapplikation, auch Surveillance Tool genannt, wird in den nächsten drei Jahren laufend weiterentwickelt, um die Prozesse zu optimieren und das Potenzial der Datenbank vollständig ausnutzen zu können.

### Zahlreiche Vorteile

Die zentrale Datenerfassung über das Surveillance Tool reduziert nicht nur den Arbeitsaufwand bei der Organisation, Kommunikation und Auswertung der Überwachungsdaten, sondern erlaubt auch eine flexiblere und dynamischere Abwicklung von Sonderaufträgen für einzelne Kantone.

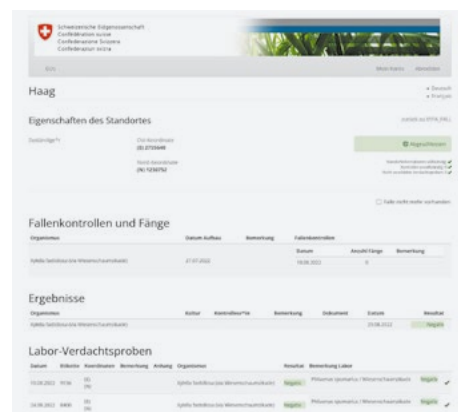
Dabei ist einer der grössten Vorteile die direkte Datenerfassung, die dem Agroscope Pflanzenschutzdienst eine laufende Auswertung erlaubt und so ein schnelleres Reagieren bei positiven Fällen ermöglicht. Ganz nebenbei werden auch noch mögliche Fehlerquellen wie das manuelle Kopieren von Daten zwischen Excel-Dateien reduziert.

### Neue Optionen für die Forschung

Für die Forschung eröffnet das Surveillance Tool ebenfalls interessante neue Möglichkeiten. So können Daten direkt in bestehende Geoinformatik-Systeme integriert und mit anderen Daten kombiniert werden, um neue Erkenntnisse über die Ursachen der Einschleppung von Quarantäneorganismen zu gewinnen. Auch der historische Verlauf der Überwachungen steht nun direkt zur Verfügung, das heisst die zeitliche Dimension in wissenschaftlichen Fragestellungen kann so mitberücksichtigt werden. Um der automatischen Auswertung weiter Rechnung zu tragen, werden in einem nächsten Schritt Kartenansichten in das Surveillance Tool integriert und der Überwachungsfortschritt auf kantonomer und nationaler Ebene grafisch visualisiert. In Zukunft sind nicht zuletzt auch studentische Arbeiten mit den Daten an der ZHAW denkbar. ■



Verbreitungskarte des Japankäfers 2022, Quelle: Öffentliche Daten des BLW



Ausgefüllte Überwachungsmaske im Surveillance Tool,  
Quelle: Eigenaufnahme, © ZHAW





## Projekt SHIFT und das Spital der Zukunft

Samuel Wehrli, Leiter Fachgruppe Biosignal Analysis and Digital Health, wehs@zhaw.ch

Das Flagship-Projekt SHIFT befasst sich mit dem Spital der Zukunft, das durch den Einsatz digitaler Technologien und Vernetzung von Prozessen transformiert wird. Im Fokus stehen die Bedürfnisse von Patient:innen, Angehörigen und Personal. Im Innosuisse-geförderten Projekt arbeiten 5 Forschungs- und 24 Praxispartner zusammen. Mit dabei ist das Computational Health Lab des ZHAW-Instituts für Computational Life Sciences, welches zusammen mit dem Unispital Basel und dem Start-up Leitwert den Einsatz von Wearables, also smarten Armbändern, untersucht. Ein wichtiges Thema ist das Patientenmonitoring.

Die kontinuierliche Messung von Vitalparametern soll eine effiziente und präzise Überwachung der Patienten ermöglichen. Damit wird einerseits die Patientenversorgung verbessert und andererseits werden die stark beanspruchten Fachkräfte entlastet. Des Weiteren liefert dieselbe Technologie Informationen über die Aktivität der Patient:innen. Viel zu oft sind sie im Spital körperlich zu wenig aktiv, was die Genesung verlangsamt und bei älteren Menschen zu zusätzlichen Komplikationen führt. Dank gezieltem Aktivitätsfeedback sollen Patient:innen möglichst schnell zu guter Fitness und Gesundheit finden.

[future.hospital](#)

## Neue Projekte

**AI for colorectal cancer: towards the improved CMS classification and interpretability**

Dauer: 01.11.2022 – 01.11.2023  
Projektpartner: Hasler Stiftung

**Data and Team Sports**

Dauer: 23.01.2023 – 15.04.2023  
Projektpartner: Innosuisse (NTN Innovation Booster/Sport & Physical Activity)

**Weitere Projekte**

[zhaw.ch/icls/projekte](https://zhaw.ch/icls/projekte)

## Weiterbildung

11.05.2023

**Machine Learning Fundamentals in Python**

12.09.2023

**Einführung ins Programmieren mit Python**

11.10.2023

**Data Analysis Fundamentals**

09.11.2023

**Machine Learning Fundamentals in Python**

**Infos und Anmeldung**

[zhaw.ch/icls/weiterbildung](https://zhaw.ch/icls/weiterbildung)

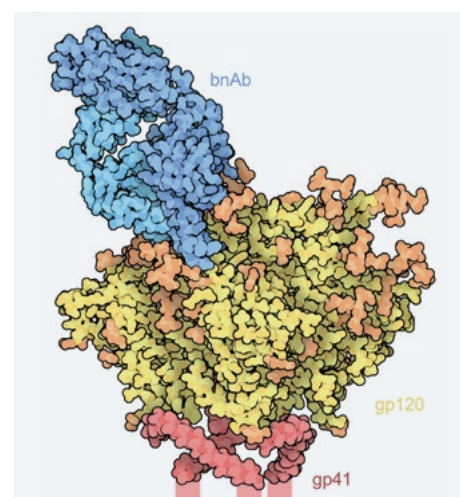
## Genetic Variability of HIV-1: Exploring the Importance of Insertion and Deletions in the HIV-1 Genome

Clara Iglhaut, Research Assistant/PhD Student, iglh@zhaw.ch

Human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) is a retrovirus that has affected nearly 40 million people worldwide and is the primary cause of the HIV pandemic. HIV-1 is a rapidly evolving virus with significant genetic variability, making it challenging to develop effective vaccines and antiretroviral therapies. In particular, the env gene, which encodes two glycoproteins, gp41 and gp120, essential for viral binding and entry into host cells, is one of the most variable regions of the HIV-1 genome.

This envelope glycoprotein complex is the primary target for neutralizing antibodies (Figure) generated in response to HIV infection or vaccination. Its rapid mutation rate allows the virus to evade the host's immune response. Current research on genetic variability in HIV-1 has mainly focused on substitutions, with limited attention given to insertion and deletion (indel) variation and subtype-specific indel patterns.

In our new project, together with the Swiss HIV Cohort Study (SHCS), we use indel-aware phylogenetic inference methods developed in our group to systematically study indel variation of the whole HIV-1 genome with a particular focus on the env gene. Our methods have been specifically developed to infer indel patterns and reconstruct the evolutionary history of protein or DNA sequences, including indel events. In this way a better insight is given into the genetic diversity of the HIV-1 genome, which is crucial for developing effective treatment and vaccine strategies. ■



Part of a broadly neutralizing antibody (bnAb) bound to the HIV envelope glycoprotein complex consisting of gp120 and gp41 (Source: Goodsell, *Broadly Neutralizing Antibodies*, PDB, 2014)

# Entwicklung einer CO<sub>2</sub>-Abtrennungsstrategie für Power-to-Gas Systeme

## Fachgruppe Umweltbiotechnologie



**Dr. Hans-Joachim Nägele**  
Leiter Fachgruppe Umweltbiotechnologie, naeh@zhaw.ch



**Dr. Wolfgang Merkle**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter, merv@zhaw.ch

## Forschungsprojekt CarbonATE – Biologische Methanisierung

### Leitung:

Dr. Hans-Joachim Nägele,  
Fachgruppe Umweltbiotechnologie

### Dauer:

Januar 2020 bis Dezember  
2022

### Partner/Förderung:

BFE Bundesamt für Energie

**Die Europäische Union strebt einen Übergang zu erneuerbaren Energien an, indem sie unter anderem die Nutzung von Biomasse verstärkt. Im Rahmen des Power-to-Gas (P2G)-Konzepts ermöglicht die Biomethanisierung von CO<sub>2</sub> aus Biomassekonversionssystemen mit H<sub>2</sub> eine Gesamtemissionsreduktion.**

Für diesen Methanisierungsprozess von CO<sub>2</sub> aus Biomassekonversionssystemen mit H<sub>2</sub> ist die Menge der Gase, die als potenzielle CO<sub>2</sub>-Quellen in Frage kommen, durch Verunreinigungen wie O<sub>2</sub> oder N<sub>2</sub> in vielen Industrieabgasen begrenzt. Aufreinigungstechnologien für CO<sub>2</sub> sind teuer und sehr energieintensiv. Durch den Einsatz eines enzymatischen CO<sub>2</sub>-Abscheideverfahrens werden der Energiebedarf und die Kosten reduziert und «unreine» Gase, wie z.B. Abgase aus der Biomasseverbrennung oder BHKW-Anlagen, eingesetzt. Diese Gasströme dienen somit als alternative Kohlenstoffquellen und haben das Potenzial, die Nutzung von Biomasse für die Produktion von Energieträgern erheblich zu steigern.

### Vom Bund gefördertes, europäisches Projekt

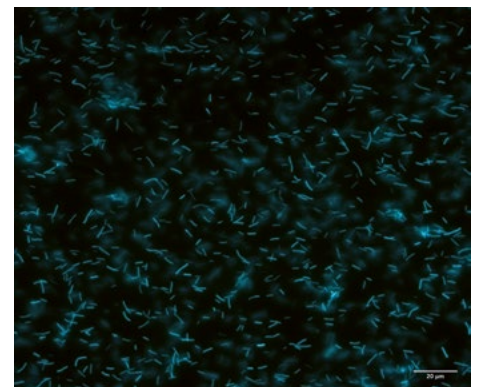
Das vom Bundesamt für Energie BFE geförderte ERA-NET-Verbundprojekt CarbonATE mit österreichischen und schweizerischen Projektpartnern umfasste verschiedene Zielsetzungen, um das Gesamtziel, die Erzeugung von nachhaltigen und erneuerbaren Energieträgern auf der Basis verschiedener Kohlenstoffquellen, zu erreichen. Das Projekt untersuchte die enzymatische CO<sub>2</sub>-Abscheidung mittels Formiatdehydrogenase und carbonischer Anhydrase zu flüssigen Produkten und die anschliessende Nutzung der Kohlenstoffverbindungen zu Methan durch methanogene Archaeen. Damit sollte nicht nur das Rohstoffportfolio für die biotechnologische Nutzung erweitert werden, sondern auch das Zwischenprodukt für Konversionsprozesse bereitgestellt werden. In verschiedenen Reaktortypen und auch Skalierungsstufen wurden Untersuchungen mit Mikroorganismen durchgeführt, wobei Rein- und Mischkulturen verwendet wurden. Von den Mischkulturen wurde die Zusammensetzung des Mikrobioms in Abhängigkeit von verschiedenen Prozessbedingungen untersucht. Abschliessend erfolgte eine wirtschaftliche Analyse des Biomethanisierungsprozesses.

### Technologie mit grossem Potenzial

Das Projekt zeigte, dass die enzymatische CO<sub>2</sub>-Abscheidung durch Formiatdehydrogenase und carbonischer Anhydrase zu flüssigen Produkten und die anschliessende Verwertung der Kohlenstoffverbindungen zu Methan durch methanogene Archaeen die Biomethanproduktion optimieren kann. Die vielversprechenden Ergebnisse zeigten, dass diese Technologie zukünftig ein grosses Potenzial für die Erzeugung von hochkalorischem Gas vor Ort auch in kleineren Anlagen haben wird. Darüber hinaus könnten die Kosten durch die Verwendung natürlicher Medien in Zukunft erheblich gesenkt werden. Ausserdem kann das produzierte Gas in die Netze eingespeist oder im Transportsektor verwendet werden. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Biomethanisierung sowohl aus ökonomischer als auch aus ökologischer Sicht ein interessantes Verfahren für eine nachhaltige und unabhängige Energieversorgung der Schweiz darstellt. ■



Laboranlage zur Biologischen Methanisierung in Rührkesselreaktoren der Fachgruppe Umweltbiotechnologie (Foto: Frank Brüderli)



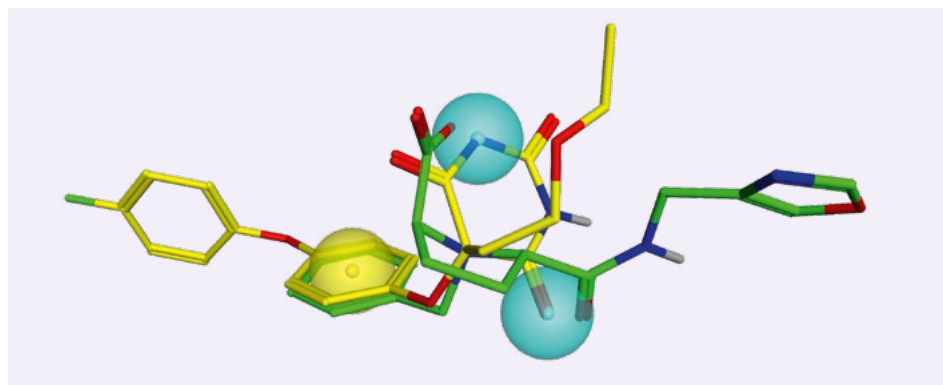
Fluoreszenzmikroskopieaufnahme (40-fache Vergrösserung) von Archaeen während Anreicherungsversuchen im Rieselsbettreaktor (Foto: Masterarbeit Claudio Kalbermatten 2022)

# Development of small-molecule drugs for the treatment of leukemia

**Prof. Dr. Rainer Riedl**, Head of Competence Center for Drug Discovery, rira@zhaw.ch

Acute myeloid leukemia (AML) is driven by leukemia stem cells that resist conventional chemotherapy and are the major cause of relapse. The incidence of AML ranges from three to five cases per 100'000 population. This translates to 40'000 and 20'000 newly diagnosed patients every year in Europe and in the USA, respectively (worldwide 380'000). Only very young and fit patients can undergo intensive curative treatment including allogeneic transplantation. For >80% of all AML patients, treatment is palliative and there is an urgent medical need to develop new treatments. In a project funded by Innosuisse, Michael Brand

and Elias Bommeli from Rainer Riedl's medicinal chemistry research group at the Competence Center for Drug Discovery at the ZHAW Institute of Chemistry and Biotechnology, together with researchers from Inselspital Bern and University Bern (research groups of Carsten Riether and Adrian Ochsenbein), have succeeded in developing a new class of small molecules that selectively target leukemic stem cells. Having patented the results, the research consortium now plans to develop the molecules into a drug for clinical treatment. ■



Pharmacophore model of drug-like small molecules

## Neue Projekte

### Aroma-beladene mesoporöse Silicapartikel (MSP) für Dropz

Dauer: 01.01.2023 – 01.06.2024  
Projektpartner: Forschungsfonds Aargau; dropz AG

### Soluble Coffee

Dauer: 01.01.2023 – 01.01.2026  
Projektpartner: Haco AG

### Therapie für den NRAS-Melanom-Subtyp

Dauer: 01.02.2023 – 30.07.2024  
Projektpartner: Innosuisse

### Weitere Projekte

[zhaw.ch/icbt/projekte](https://zhaw.ch/icbt/projekte)

## Weiterbildung

01.06.2023  
**SMGP Grundkurs**

07.06.2023  
**14. Wädenswiler Day of Life Sciences**

21.09.2023  
**SMGP Kurs 3**

02.10.2023  
**CAS in Coffee Excellence**

26.10.2023  
**SMGP Kurs 5**

16.11.2023  
**SMGP Jahrestagung**

### Infos und Anmeldung

[zhaw.ch/icbt/weiterbildung](https://zhaw.ch/icbt/weiterbildung)

## Eine süsse Auseinandersetzung: Glykoproteine als Impfkandidaten gegen den zoonotischen Leberegel

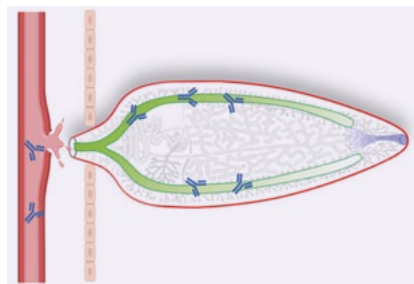
**Dr. Ramon M. Eichenberger**, Leiter Fachgruppe Medizinische Mikro- und Molekularbiologie, eicg@zhaw.ch

Der zoonotische Leberegel *Fasciola hepatica* ist verantwortlich für beträchtliche wirtschaftliche Verluste in der Landwirtschaft. So sind über 16 Prozent der Kühe in der Schweiz mit diesem Parasiten infiziert. Aufkommende Resistenzen gegen bisher effektive Wurmmittel zeigen zudem den Bedarf für neue Bekämpfungsstrategien, für welche Impfstoffe eine wirtschaftliche Lösung wären. Der Rolle von Glykoproteinen in dieser Parasit-Wirt-Interaktion wurde bisher keine grosse Beachtung geschenkt. Einerseits modulieren Glykoproteine von *F. hepatica* stark das Immunsystem des Wirtes, andererseits zeigen gewisse Zuckerstrukturen des Leberegels einen wirtsähnlichen Aufbau. Solche Proteine, welche durch diese wirtsähnliche «Zuckerlasur» das zugrundeliegende Proteingerüst vor einer Wirtserkennung versteckten, könn-

ten neue Angriffspunkte gegen den Parasiten sein. Diese Idee wird an der ZHAW momentan weiter elaboriert. Ein weiterer Teil des Projektes analysierte sogenannte versteckte Antigene («hidden antigens»), welche während einer natürlichen Infektion nicht dem Wirts-Immunsystem ausgesetzt sind. Diese Antigene, welche meist stark glykosyliert sind, beweisen sich als geeignete Vakzine-Kandidaten, besonders solche, welche im Darm von blutsaugenden und gewebebewohnenden Helminthen exprimiert sind. Es konnte gezeigt werden, dass Antikörper von immunisierten Tieren an Darmstrukturen der Parasiten binden und die Vitalität der Leberegel stark beeinträchtigen. Durch Massenspektrometrie-Analysen konnten die entsprechenden Proteine entschlüsselt werden. Dieses translationale Projekt zeigt, wie man von der Na-

tur lernen kann für die künstliche Herstellung von spezifischen Faktoren im Hinblick einer Produktion einer neuen Generation von Impfstoffkandidaten.

[data.snf.ch/grants/grant/185865](https://data.snf.ch/grants/grant/185865)



Schematische Darstellung eines Leberegels, welcher sich von Blut und Gewebe von einem mit Wurm-Darmantigenen geimpften Wirt ernährt. Antikörper gegen solche «hidden antigens» attackieren Darmstrukturen des Leberegels.



# Real estate development and the influence of impact investments

## Real Estate Management Competency Group



**Mihaela Meslec**  
Research Associate,  
mesl@zhaw.ch



**Prof. Dr. Carsten K. Druhmnn**  
Head of Real Estate Management Competency Group,  
dhnn@zhaw.ch

**The real estate development industry is witnessing a paradigm shift from traditional to responsible, sustainable and impact investments. Emerging regulations are driving the process of disclosing the sustainability performance addressing decarbonization, circular economy or biodiversity among other things. The challenge is to find the balance between directing capital towards these measures as well as managing and reducing the Environment, Social and Governance (ESG) risks to while ensuring competitive returns.**

The purpose of our study was to identify the strategies and techniques most effective in minimizing the trade-offs between environmental and social impact on the one hand and financial return on the other. An extensive literature review and analysis of existing impact investments frameworks from finance and real estate development fields was performed. In the past, investors were willing to accept a lower financial yield when creating impact. However, results show that there is significant potential for

digitalization and entrepreneurship to be used in conjunction with the real estate development process. Here a basis could be established for an integrative new framework to generate innovative impact solutions by taking more risks.

### Advancing impact investments

One of the most frequently hypothesised outcomes is the channelled use of data for impact investments generated by digital twins and networked technologies. Three main outcomes of using digitalization can be identified to manage and potentially eliminate the trade-offs between high impact and financial returns:

- Generating relevant portfolio data for impact creation and management by adopting established and emerging technologies (e.g. As-Built-BIM for lifecycle management, Smart Building Automation, GeoBIM, Digital Twins of the portfolio with live sensor data, Extended Reality)
- Using emerging platforms to connect different impact relevant data sets over the lifecycle and stakeholders along the value chain to enable collaboration (Common Data Environment (CDE) as a 'single source of truth')

- Analysing impact-relevant data with emerging digital capabilities to increase transparency into the environmental and social impact and the relation to financial return (Data analysis and simulations of trade-off scenarios based on impact parameters, automated impact benchmarking, use of AI algorithms)

### Tools and frameworks

In the transition to a new economy for the impact investment market, the real estate development process and the Theory of Change framework play an important role in driving the change when enabled by the emerging digital technologies and PropTech solutions. In the figure, the existing real estate and finance frameworks identified in the literature review are mapped and aligned to the impact investment spectrum.

The novelty of the approach comes from dealing with the contradiction of making the goals of social or environmental impact compatible with profit. Digital entrepreneurship can play an important role in enabling the transition to a new economy for the impact investment market in real estate development. ■

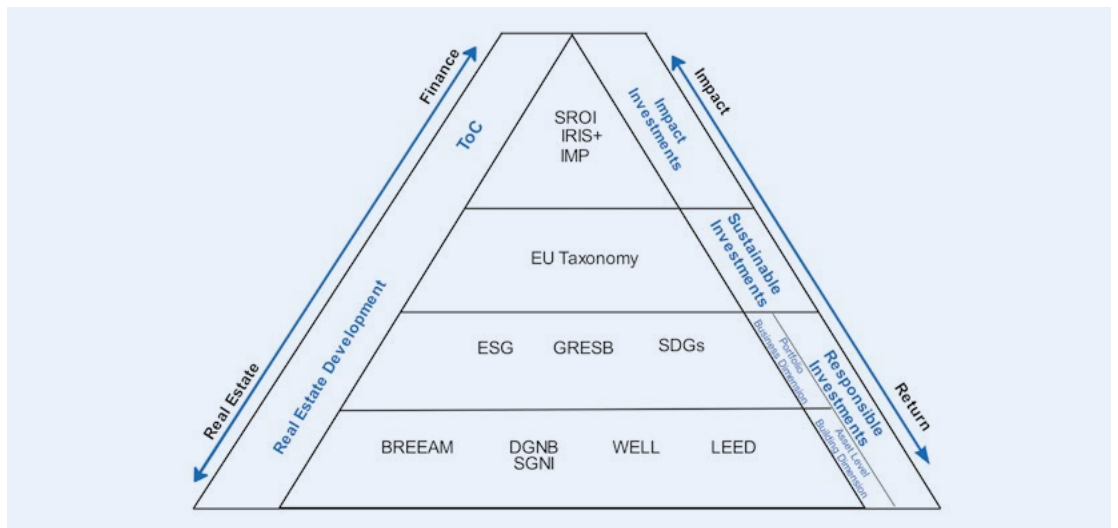
## Forschungsprojekt Sustainable Investments in Real Estate Development driven by Digital Technologies: New Value Creation Systems

**Project leader:**  
Mihaela Meslec, Carsten K. Druhmnn

**Duration:**  
Completed

**Funding:**  
Internal

[zhaw.ch/en/research/research-database/project-detailview/projektid/6096](https://zhaw.ch/en/research/research-database/project-detailview/projektid/6096)



Classification of tools and frameworks along the impact to financial returns spectrum for real estate development projects



## Food for Care

Dr. Nicole Gerber, Dozentin, geri@zhaw.ch

Kann Technologie helfen, Verpflegung in Alters- und Pflegeheimen trotz Finanzdruck und Fachkräftemangel flexibilisierter und bewohnenden-zentrierter anzubieten? Das war die Fragestellung, welche wir dank des ZHAW-Kompetenzzentrums für Technologien in der Gesundheitsversorgung «GEKONT» in einem interdepartementell zusammengestellten Team angehen konnten. In einer Vorstudie wurden zuerst Expert:innen befragt und anschliessend eine Umfrage durchgeführt. Die Vorstudie hat gezeigt, dass in Heimen ein grosses Interesse zum Thema Ver-

pflegungsleistungen besteht. Allerdings wurde auch klar, dass Verpflegung nicht für sich allein gedacht werden kann, sondern in Abstimmung mit diversen weiteren Aspekten untersucht und weiterentwickelt werden muss. Nach der kleinen Vorstudie ist vor der nächsten grossen Hauptstudie ... Wir bleiben dran!

Der detaillierte Schlussbericht der Vorstudie kann heruntergeladen werden:

➔ [zhaw.ch/ifm/food-for-care/de/](https://zhaw.ch/ifm/food-for-care/de/)

## Weiterbildung

24.08.2023

**CAS Strategisches Real Estate & Facility Management**

24.08.2023

**CAS Life Cycle Management Immobilien**

31.08.2023

**CAS Workplace Management**

31.08.2023

**CAS Energiemanagement**

**Infos und Anmeldung**

➔ [zhaw.ch/ifm/weiterbildung](https://zhaw.ch/ifm/weiterbildung)



Grosses Interesse an flexibilisierter Verpflegung in Alters- und Pflegeheimen (Colourbox)

## Exploring student social connectedness (SSC) in the hybrid university learning environment (HULE)

Theresa Wheele, Research Assistant, whee@zhaw.ch



Learning space at the ZHAW-Institute of Facility Management in Wädenswil

Student social connectedness (SSC) has been recognised as a challenge of the hybrid university learning environment (HULE). This is of concern since SSC is integral to the learning process and can both impact health and wellbeing, as well as help in developing social skills and professional identity. In collaboration with the Norwegian University of Science and Technology (NTNU), we are currently addressing these challenges based on our recent literature review in buildings journal. A preliminary study in Autumn semester 2022/23 of a hybrid style master class at ZHAW categorised SSC into 3 indicators: socialising, social support, and sense of belonging. This explored how experiences developed over the semester, finding that SSC was challenging to build in formal learning spaces, particularly online. Students favoured informal interaction in liminal 'waiting' spaces for SSC both onsite and online (often via 'WhatsApp'), such as study breaks or travelling to class. These findings are being developed through indicators and strategies for implementation at ZHAW and beyond, which aim to impact HULE design in the future by more effectively supporting SSC, such as by offering informal social spaces both onsite and online. ■

# SPARC – Sustainable Packaging Architecture

## Forschungsgruppe Lebensmittelverpackungen



**Prof. Dr. Selçuk Yildirim**  
Leiter Zentrum für Lebensmittelherstellung und -verpackung, yise@zhaw.ch



**Gabriel Mäder**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter, maeg@zhaw.ch

## Forschungsprojekt Sustainable Packaging Architecture (SPARC)

### Leitung:

Prof. Dr. Selçuk Yildirim, Zentrum für Lebensmittelherstellung und -verpackung

### Dauer:

Mai 2015 – März 2023

### Partner:

ZHAW Angewandte Psychologie, Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK), Planted Food AG, Yasai AG

### Förderung:

ZHAW Sustainable Impact Program (ZHAW-SIP)

SPARC Projektteam und Industriepartner: (v. l.) Gabriel Mäder, ZHAW ILGI; Christin Monville, Planted Food AG; Selçuk Yildirim, ZHAW ILGI; Cathérine Hartmann, ZHAW Psychologisches Institut; Michael Krohn, Co-Leiter resource|Sustainability in the Arts, ZHdK; Philipp Bosshard, CTO & Co-Founder Yasai AG

**V**iele Lebensmittel- und Verpackungshersteller sind bestrebt, nachhaltige Verpackungen zu entwickeln, da die bestehenden Verpackungen zum Teil erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben. Dabei sollen alle Dimensionen der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden. Im vorliegenden Projekt wurde deshalb ein interdisziplinärer Ansatz verfolgt, bei dem Studierende der Studiengänge Lebensmitteltechnologie (ZHAW), Psychologie (ZHAW) und Design/Kunst (ZHdK) Ideen für nachhaltige oder nachhaltigere Verpackungssysteme für konkrete Produkte entwickelten. Die Studierenden wurden dabei in mehreren Workshops von Expert:innen der Hochschulen und Industriepartnern begleitet.

Verpackungen verursachen beträchtliche CO<sub>2</sub>-Emissionen und Umweltverschmutzung. Die Entwicklung nachhaltiger Verpackungen steht daher auf der Agenda vieler Lebensmittel- und Verpackungshersteller. Dabei sollen die Lebensmittelverpackungen allen Dimensionen der Nachhaltigkeit gerecht werden. Das heisst, sie müssen alle Funktionen für das Produkt erfüllen, die geringsten ökologischen Auswirkungen haben, erfolgreich mit dem Verbraucher kommunizieren und das Produkt verkaufen. Um all diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist ein interdisziplinärer Ansatz erforderlich, der sowohl das Material und die Prozesse als auch die Verbrauchervernehmung und die Kommunikation durch Design berücksichtigt.



### Ein interdisziplinärer Ansatz

Das vom ZHAW Sustainable Impact Program finanzierte Projekt SPARC (Sustainable Packaging Architecture) verfolgt einen interdisziplinären Ansatz zur Entwicklung nachhaltiger Lebensmittelverpackungen. Studierende der Studiengänge Lebensmitteltechnologie (ZHAW), Psychologie (ZHAW) und Design/Kunst (ZHdK) sowie Expert:innen der Fachhochschulen und Vertreter:innen der Industriepartner Planted Food AG (Fleischersatzprodukte auf Erbsenbasis) und Yasai AG (Kräuter aus Vertikal-Farming) waren gefordert, neue Verpackungslösungen für eine konkrete Anwendung zu finden.

### Fünf Workshops

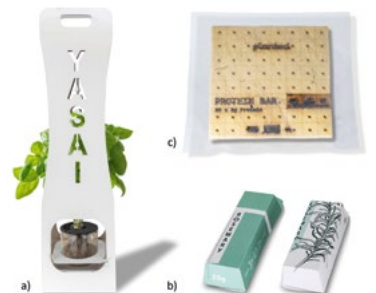
Im Rahmen von SPARC wurden fünf Workshops in den Räumlichkeiten des Zurich Knowledge Center for Sustainable Development (ZKSD) durchgeführt. In interdisziplinären Gruppen entwickelten die Studierenden Ideen für nachhaltige Verpackungslösungen. Begleitet wurden die Gruppen dabei von Expert:innen aus den Bereichen Lebensmittel- und Verpackungstechnologie, Psychologie und Design sowie Vertreter:innen der beiden Industriepartner. Zwischen den Workshops arbeiteten die Studierenden selbständig in ihren Gruppen an den Verpackungskonzepten weiter und nahmen regelmässig an Online-Coachings teil. Schliesslich präsentierten sie die entwickelten Verpackungslösungen inklusive der dazugehörigen Prototypen und erhielten eine abschliessende Rückmeldung von Industriepartnern und Experten.

### Bereichernde Zusammenarbeit

SPARC ermöglichte einen lebhaften und inspirierenden Austausch zwischen allen Beteiligten. Die Interdisziplinarität erweiterte die zu beachtenden Aspekte, die bei der Entwicklung einer nachhaltigen Verpackung einzu-beziehen sind. Es entstanden neue Verpackungsideen, die im Hinblick auf Nachhaltigkeit u. a. Material, Logistik, Konsumentenverhalten, Wiederverwendbarkeit, Recyclingfähigkeit und auch Produktionsprozesse berücksichtigen. Für die Industriepartner war die Auseinandersetzung mit dem Thema nachhaltige Verpackung, die Diskussionen und Disruptionen eine wertvolle Erfahrung. Zudem ist mit SPARC eine bereichernde Zusammenarbeit zwischen Instituten der ZHAW und der ZHdK, ihren Studierenden und Industriepartnern entstanden – eine Neuauflage der SPARC-Workshops ist bereits in Planung. ■



Teilnehmende der Workshops beim Diskutieren im ZKSD



**a)** Kartonträger für Basilumpflanze mit Wurzel im Wasserglas, wiederverwendbar, Haltbarkeit > 30 Tage. **b)** Kräuterverpackung, wiederver-schliessbar, Monomaterial. **c)** Minimalistische Verpackung für ein Fleischersatzprodukt. Produktinformationen sind direkt auf das Produkt gelasert, Umkarton/Etikette entfallen.



# CREATE: Gelberbsen mit Mehrwert für Ernährung und Umwelt

Verschiedene Forschungsgruppen ILGI



## ZHAW-Projektteam CREATE

Vorne, v.l.: Laila Tulinski-Whiters (LMBT)<sup>1</sup>; Dr. Amandine André (LMCH)<sup>1</sup>; Prof. Dr. Irene Chetschik (LMCH)<sup>1</sup>  
Hinten, v.l.: Susette Freimüller Leischfeld (LMBT)<sup>1</sup>; Prof. Dr. Nadina Müller (LMT)<sup>1</sup>; Prof. Dr. Susanne Miescher Schwenninger (LMBT)<sup>1</sup>; Ramona Leue (LMT)<sup>1</sup>; Sandra Mischler (LMBT)<sup>1</sup>

## Kontakt

**Prof. Dr. Susanne Miescher Schwenninger**  
Leiterin Forschungsgruppe Lebensmittelbiotechnologie,  
mies@zhaw.ch

## Forschungsprojekt CREATE – functional micRorganisms in a mEAT reduced diEt


### Leitung:

Prof. Dr. Susanne Miescher Schwenninger, Forschungsgruppe Lebensmittelbiotechnologie

### Dauer:

April 2021 – März 2024

### Partner/Förderung:

Gebert Rüt Stiftung  
 [grstiftung.ch](http://grstiftung.ch)

**I**m Projekt CREATE, einem durch die Gebert Rüt Stiftung geförderten Projekt, arbeiten Fachleute verschiedener ZHAW-Forschungsgruppen sowie das Labor für Lebensmittelbiochemie der ETH Zürich komplementär an einer Bio-Valorisierung von Schweizer Gelberbsen. Das Ziel ist, die gesamte Gelberbse zu verwenden und damit Nebenströme und Food Loss zu vermeiden. In einer Bio-Valorisierung über eine Fermentation sollen die Erbsenmehle nutritiv aufgewertet werden und die dabei gewonnenen Fermentate schliesslich in Form verschiedener Show-Cases zu Lebensmitteln verarbeitet werden.

Pflanzliche Proteine sind heutzutage aus ökologischen, ethischen und gesundheitsbezogenen Aspekten im Trend. Hülsenfrüchte, wie zum Beispiel Gelberbsen, sind dabei eine hervorragende Quelle für hochwertige pflanzliche Proteine, die darüber hinaus einen hohen Faseranteil aufweisen und reich an Vitaminen und Mineralstoffen sind. Nachteilig sind der hohe Gehalt an FODMAPs (fermentierbare Oligo-, Di-, Monosaccharide und Polyole), welche zu Darmbeschwerden führen können. Weiter ist Vitamin B12 ein limitierender Faktor bei einer pflanzenbasierten Ernährung und eine ausreichende Zufuhr von Folat weltweit kritisch. Gelberbsen eignen sich für die Anwendung in einer breiten Palette an Lebensmitteln, die von Pasta über Fleischersatzprodukte bis hin zu Snacks reicht.

## Fermentation mit Milchsäurebakterien

Für die Bio-Valorisierung der Gelberbsen werden im Projekt CREATE Mikroorganismen selektioniert, die auf natürliche Weise FODMAPs abbauen und Vitamin B12 und Folat (natürliche Formen der synthetischen Folsäure) bilden. Als Basis dient die Stammsammlung der Forschungsgruppe Lebensmittelbiotechnologie, die über 13'000 Mikroorganismen enthält. In Screenings konnten Stämme gefunden werden, die in Laborversuchen 90 Prozent der anwesenden FODMAPs abbauten. Weiter wurden Folat bildende Mikroorganismen selektioniert und die verschiedenen Folatformen mittels HPLC-MS/MS identifiziert. Bei zwei Stämmen wurden noch ohne Optimierungsschritte bis zu 180 ng/mL Gesamfolat im Fermentationsmedium bestimmt. Als Vergleichswert empfiehlt die Schweizerische Gesellschaft für Ernährung 330 µg/Tag Folsäure für Erwachsene. In einem Proof of Concept wurden in Versuchen Fermentationen von Erbsenmehl mit potenziellen Kulturen durchgeführt. Dabei konnten die natürlich vorhandenen FODMAPs um 80–95 Prozent erfolgreich reduziert werden. Nebst den spezifischen Funktionalitäten der Mikroorganismen sind auch die generellen Auswirkungen der Fermentation auf den Protein-, Fett- und Stärkegehalt zentral und dabei auch ihr Einfluss auf die Bildung von Aromastoffen sowie das Verständnis der technofunktionellen Eigenschaften des Rohmaterials von zentraler Bedeutung und werden im Detail untersucht.



Bio-Valorisierung von ganzen Schweizer Gelberbsen über eine Fermentation von Gelberbsenmehlen mit funktionellen Mikroorganismen und Prozessierung zu Spaghetti (Foto: Frank Bröderli)

## Show-Cases der Prozessierung

Die Fermentate wurden getrocknet und in verschiedenen Show-Cases zu Lebensmitteln verarbeitet. Erste

## Weiterbildung

09.05.2023  
**Degustationskurs Olivenöl**

10.05.2023  
**Sensorik-Lizenz Olivenöl**

12.05.2023  
**17. Wädenswiler Lebensmittelrecht-Tagung**

25.05.2023  
**Modul Risk Management / CAS Food Business Management**

01.06.2023  
**Mikrobielle Lebensmittelsicherheit und -qualität: Wie werden sie beurteilt?**

01.06.2023  
**Modul Lokale Wertschöpfungsnetzwerke als Innovationstreiber / CAS Local value networks & alpine food**

06.06.2023  
**Einführung ins Schweizer Lebensmittelrecht (ONLINE)**

13.06.2023  
**Nachhaltige Verpackungen: Grundlagen, Materialien und Bewertung**

27.06.2023  
**Grundkurs: HACCP-Konzept mit Praxistag**

24.08.2023  
**Modul Strategien und Rahmenbedingungen des internationalen Handels / CAS International Food Business**

31.08.2023  
**Modul Food-Rohstoffe und Verarbeitung 2 / CAS Food Quality Insight**

**Weitere Weiterbildungsangebote ILGI siehe Seite 15**

Versuche zeigten, dass Erbsenprotein bei der Herstellung von Fleischersatzprodukten nur sehr eingeschränkt (max. 10 Prozent) durch Erbsenmehl ersetzt werden kann, ohne dabei massive Einbussen bezüglich Textur und Faserbildung zu verursachen. Für Pasta- und Snackprodukte hingegen konnte das Erbsenmehl problemlos zu 100 Prozent als einzige Zutat nebst Wasser eingesetzt werden. Die Snackprodukte überzeugten sowohl mit einem hohen Expansionsfaktor, einer dichten und feinverteilten Blasenstruktur als auch geschmacklich und mit der gewünschten Knusprigkeit. Für die Produktion von Pasta scheint weder ein Vorverkleistern der Erbsenstärke noch der Einsatz eines Emulgators notwendig zu sein, um der Textur der Endprodukte die nötige Festigkeit und Struktur zu verleihen. ■

(1) Lebensmittelbiotechnologie (LMBT), Lebensmittelchemie (LMCH) und Lebensmitteltechnologie (LMT)

# Torfreduktion als Gebot der Stunde

## Forschungsgruppe Hortikultur



Alex Mathis  
Dozent, mase@zhaw.ch

**I**m Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) forscht das IUNR der ZHAW an Möglichkeiten zur Torfreduktion in der Pflanzenproduktion und unterstützt die beteiligten Branchen bei der Entwicklung und Umsetzung von Torfminderungsstrategien. Während bei der Zierpflanzenproduktion bereits grössere Durchbrüche im torffreien Anbau erreicht wurden, sind die Herausforderungen bei der Produktion von Gemüsejungpflanzen enorm. Der Forschungsbedarf ist gross; Lösungen finden sich nur durch eine internationale Zusammenarbeit.

Zwar ist Torf mittlerweile aus den Sack-erden der Gartencenter fast ganz verschwunden, aber nach wie vor kommt dieses mehrere tausend Jahre alte Substrat bei Zierpflanzen, Gemüsejungpflanzen und Erdbeeren zum Einsatz. Vor über 10 Jahren verabschiedete das Schweizer Parlament und der Bundesrat das «Torfausstiegskonzept». Als Erstes vereinbarte Jardin Suisse als Branchenverband ein Torfreduktionskonzept mit einem Ausstiegsziel bis 2030, das bereits Früchte trägt. Im vergangenen Jahr entwickelte das Bundesamt für Umwelt (BAFU) zusammen mit der ZHAW und dem Verband Schweizer Gemüseproduzenten (VSGP) eine Torfminderungsstrategie. Ohne begleitende Forschung lassen sich die Ziele nicht erreichen! Im Auftrag des BAFU forscht das IUNR an Lösungen in der Praxis und erleichtert dadurch die Einführung von Absichtserklärungen im Gemüse-, Küchenkräuter- und Beerenbau zur Torfreduktion.

### Torffreier Zierpflanzenbau immer näher am Durchbruch

Die Schweiz nimmt im torfreduzierten Zierpflanzenbau Europas eine Vorreiterrolle ein. Zwar gilt in der Schweiz und demnächst auch in anderen Ländern, wie z. B. Grossbritannien, bereits ein Verbot von Torf in Sack-

erden für den Hobbybereich, aber nur bei der biologischen Produktion gibt es verbindliche Torfbegrenzungen in Profisubstraten des Gartenbaus. Die Schweiz ist in den umliegenden Ländern bekannt für professionell geführte Zierpflanzenbetriebe, welche torffrei Blumen in ausgezeichneter Qualität produzieren. Dies funktioniert auch im Kulturlabor der ZHAW im Rahmen des Unterrichts der Vertiefung Biologische Landwirtschaft und Hortikultur. Abbildung 1 zeigt am Beispiel von Chrysanthemen, dass eine gesunde Wurzelentwicklung mit 0% Torfanteil möglich ist. Egal ob im Zierpflanzen-, Gemüse-, Beeren- oder Pilzanbau: Es stellen sich die Fragen, welche Substratkomponenten Torf quantitativ und qualitativ ersetzen können und welche Mehrkosten ein kompletter Umstieg auf Torffrei verursacht.

### Gemüsebau: Die Forschung ist gefordert

Im Gegensatz zu den Fortschritten im Zierpflanzenanbau und bei den Küchenkräutern ist bei der Gemüseproduktion die Abhängigkeit des Anbaus von den kleinen, kubusförmigen Erdpresstöpfen noch ausgeprägt.

Diese benötigen rund 80 cm<sup>3</sup> Substrat, wovon zwei Drittel aus Torf bestehen. Mit jedem gekauften Kopfsalat werden demnach gut 50 cm<sup>3</sup> Torf verbraucht. Grosse Teile der Kulturtechnik im Schweizer und im deutschen Gemüsebau sind auf das Presstopfsystem ausgerichtet. Es stellt eine stabile Pflanzung und eine ausreichende Nährstoffversorgung in der Anfangsphase der Kultur sicher. Torf ist pressbar dank natürlicher Klebereigenschaften, was sonst bei keinem anderen Naturrohstoff vorkommt. Der Gemüseanbau hängt im Moment noch von diesem Jungpflanzensystem ab. Kleintöpfe, auch «Speedy» oder «Tray» genannt (siehe Abb. 2), kommen zwar mit rund einem Viertel der Substratmenge eines üblichen Presstopfs aus. Aber diese Kleintöpfe funktionieren aus qualitativen Gründen nicht für alle Gemüsekulturen im professionellen Anbau. Das Risiko von Ausfällen ist für den professionellen Anbau zu gross. Es sind Lösungen gefragt, an welchen die ZHAW zusammen mit dem FiBL und der Agroscope in den kommenden drei Jahren forschen und die Praxis bei der Einführung torfreduzierter Verfahren unterstützen wird. ■



Abb. 1: Eine gesunde Wurzelentwicklung bei Chrysanthemen sowohl mit 50% Torfanteil (links) und ohne Torf (rechts). Foto: ZHAW



Abb. 2: Torfreduzierte Kleintöpfe im Vergleich (Erdpresstopfsystem links, Tray-System rechts). Foto: ZHAW



# Geordnetes Mountainbiken am Höhronen

**Martin Wyttenbach**, Leiter Forschungsgruppe Umweltplanung, [wyt@zhaw.ch](mailto:wyt@zhaw.ch)



Wildhüter Matthias Oechslin mit den neuen, extra für das Projekt gestalteten Lenkungstafeln für die Mountainbiker:innen (Foto: Martin Wyttenbach)

In den Wäldern am Höhronen (Kanton Schwyz) sind durch die zunehmende Mountainbike-Nutzung vermehrt illegale Trails entstanden. Um den Fortbestand von Wald und Wild zu sichern sowie gleichzeitig eine geordnete Freizeitnutzung zu ermöglichen, wurde von Forstbetrieb, Wildhut und Vertretung der lokalen Mountainbike-Szene eine innovative Lösung erarbeitet. Die Lenkung der Mountainbiker:innen erfolgt seit Juni 2022 über offiziell ausgeschiedene und attraktive Trails innerhalb von festgelegten Korridoren. Im Gebiet gelten Verhaltensregeln für einen respektvollen Umgang mit der Natur und anderen Nutzer:innen. Die angestrebten Ziele sind, dass bis im Jahr 2024 mindestens 90 % der Mountainbiker:innen auf den offiziellen Trails fahren. Zudem sollen keine neuen Trails entstehen und die Verhaltensregeln sollen eingehalten werden. Im Auftrag des Kantons Schwyz führt die Forschungsgruppe Umweltplanung ein Monitoring durch und begleitet das Projekt wissenschaftlich. Anhand von Nutzungszahlen auf und abseits der Trails, Befragungen und dem Einbezug von lokalen Expert:innen soll die Wirkung der umgesetzten Massnahmen während der nächsten drei Jahre aufgezeigt werden. Damit könnte der Lösungsansatz am Höhronen als Best-Practice-Beispiel und Vorbild auch für andere Gebiete dienen. ■

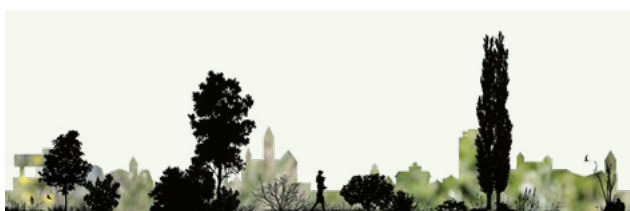
Die angestrebten Ziele sind, dass bis im Jahr 2024 mindestens 90 % der Mountainbiker:innen auf den offiziellen Trails fahren. Zudem sollen keine neuen Trails entstehen und die Verhaltensregeln sollen eingehalten werden. Im Auftrag des Kantons Schwyz führt die Forschungsgruppe Umweltplanung ein Monitoring durch und begleitet das Projekt wissenschaftlich. Anhand von Nutzungszahlen auf und abseits der Trails, Befragungen und dem Einbezug von lokalen Expert:innen soll die Wirkung der umgesetzten Massnahmen während der nächsten drei Jahre aufgezeigt werden. Damit könnte der Lösungsansatz am Höhronen als Best-Practice-Beispiel und Vorbild auch für andere Gebiete dienen. ■

## Wissensportal für naturnahe Freiräume

**Reto Hagenbuch**, Leiter Forschungsgruppe Grünraumentwicklung, [habu@zhaw.ch](mailto:habu@zhaw.ch)

Der Druck auf grüne Freiräume im Siedlungsgebiet steigt. Bauliche Verdichtung, zunehmende Trockenperioden oder intensivere Erholungsnutzungen tragen dazu bei. Werden Freiräume jedoch naturnah geplant, realisiert und gepflegt, können dadurch wichtige Anliegen einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung umgesetzt werden: Biodiversität fördern, Hitze mindern, natürliche Ressourcen schonen und ökologische Kreisläufe schliessen.

fokus-n stellt hierfür das notwendige Praxiswissen in Form von Planungs- und Umsetzungshilfen bereit. Das Wissensportal für naturnahe Freiräume richtet sich an Fachpersonen der gesamten Baubranche sowie der Grünen Branche und wurde vom Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen in Zusammenarbeit mit zehn Schweizer Städten und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) entwickelt. Die Web-App ist öffentlich zugänglich: [fokus-n.ch](https://fokus-n.ch)



Visualisierung aus der Web-App fokus-n (Quelle: Forschungsgruppe Grünraumentwicklung)

## Neue Projekte

### Wirkungsgrad von Fern-UV-C und Entwicklung eines Botrytis-Resistenzen-Schnelltests

Dauer: 01.11.2022 – 31.03.2025  
Projektpartner: Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg

### PRE Wädenswil – Stärkung der Nachhaltigkeit und Klimafreundlichkeit in den Wertschöpfungsketten der in Wädenswil produzierten Nahrungsmittel

Dauer: 17.11.2022 – 31.12.2023  
Projektpartner: Transition Town Wädenswil TTW/Klimaidee Wädenswil Stadt Wädenswil/Planen und Bauen

### Neues überbaubares Standard-Baums substrat für den Einsatz im urbanen Raum

Dauer: 01.11.2022 – 31.01.2026  
Projektpartner: Stadt Zürich/Grün Stadt Zürich

### Evaluation CLEVER – Sensibilisierung auf nachhaltigen Konsum

Dauer: 01.11.2022 – 31.01.2024  
Projektpartner: Biovision – Stiftung für ökologische Entwicklung

### Skalierung Suffizienzmassnahmen in Gemeinden durch Testen, Auswerten und Verbreiten

Dauer: 01.01.2023 – 31.12.2025  
Projektpartner: Trägerverein Energiestadt

### Schwammstadt Winterthur – Nutzung des Abwassers von Gründächern auf der Deponie Riet in Winterthur

Dauer: 01.11.2022 – 31.12.2024  
Projektpartner: Stadt Winterthur/Tiefbauamt

### Design, Bau und Betrieb einer alpinen Modell-Photovoltaik-Anlage

Dauer: 01.11.2022 – 30.08.2025  
Projektpartner: Hauser-Stiftung; Netto-Null Beratung GmbH

### Phosphorrecycling in Fischzuchtanlagen

Dauer: 01.12.2022 – 30.11.2023  
Projektpartner: Bundesamt für Umwelt BAFU

### Topical Expert Meeting (TEM) – Harmonisierte Ökobilanz für Windenergie

Dauer: 05.12.2022 – 30.09.2023  
Projektpartner: Bundesamt für Energie BFE/Sektion Energieforschung und Cleantech

### SWEET Prestudy Biochar

Dauer: 01.01.2023 – 31.08.2023  
Projektpartner: Bundesamt für Umwelt BAFU

### Monitoring Rothirsch im Tösstal (Kanton Zürich)

Dauer: 01.01.2023 – 31.10.2024  
Projektpartner: Kanton Zürich/Amt für Landschaft und Natur – Fischerei- und Jagdverwaltung

### Jagdrevierbewertung im Kanton Zürich (2025 – 2033)

Dauer: 17.01.2023 – 30.06.2024  
Projektpartner: Kanton Zürich/Fischerei- und Jagdverwaltung

### Klimawandelauswirkungen im Pfefferanbau – eine globale Eignungsanalyse

Dauer: 01.02.2023 – 31.05.2023  
Projektpartner: Adalbert-Raps-Stiftung

### Umsetzung Fahrtziel Natur – nachhaltige Mobilitätslösungen für Bündner Pärke

Dauer: 01.01.2023 – 31.03.2026  
Projektpartner: Verein Bündner Pärke; Rhätische Bahn AG RhB; Post Auto AG; VCS Verkehrs-Club der Schweiz; BVS Bündner Vogelschutz; Netzwerk Schweizer Pärke

### Forschungszusammenarbeit mit BuGG (Bundesverband Gebäude-Grün e.V.)

Dauer: 01.01.2023 – 31.12.2027  
Projektpartner: Bundesverband GebäudeGrün e.V. BuGG

### Weitere Projekte

[zhaw.ch/iunr/projekte](https://zhaw.ch/iunr/projekte)

## Weiterbildung IUNR

13.05.2023  
**CAS Vegetationsanalyse & Feldbotanik**

13.05.2023  
**Modul 1: Feldbotanik/CAS Vegetationsanalyse & Feldbotanik**

01.06.2023  
**Workshop Aquaponik**

02.06.2023  
**Fischforum**

15.06.2023  
**Lehrgang Wildstaudenpflege zur Biodiversitätsförderung**

10.08.2023  
**Fachspezifische Berufsunabhängige Ausbildung (FBA) Aquakultur**

07.09.2023  
**Drohngestützte Fernerkundung – Anwendung & Analyse**

08.09.2023  
**CAS Gewässerrenaturierung**

06.10.2023  
**Vegetationsanalyse / CAS Vegetationsanalyse & Feldbotanik**

13.10.2023  
**Substratforum**

### Infos und Anmeldung

[zhaw.ch/iunr/weiterbildung](https://zhaw.ch/iunr/weiterbildung)

# International

## Scientific Education for Coffee Professionals worldwide

As part of the CAS in Coffee Excellence, 40 students joined the lectures and workshops during the World of Coffee in June 2022 in Milan, Italy.

For more information about the CAS, which is ZHAW's first fully online, all-in English CAS programme, check out the website. Applications to join the course, which will start October 2<sup>nd</sup>, are currently being accepted. [zhaw.ch/icbt/cas-coffee-excellence](https://zhaw.ch/icbt/cas-coffee-excellence)



Course participants at the World of Coffee Event in Milan 2022



Das Team der Bachelorstudent:innen Facility Management

## Finale der UNWTO Students' League Switzerland in Wädenswil

Mit der Students' League betreibt die Welttourismusorganisation der Vereinten Nationen UNWTO einen weltweiten Wettkampf für Studierende. 2022 wurde erstmals eine Swiss National League durchgeführt, bei der sämtliche Schweizer Hochschulen aus Tourismus und Hospitality zur Teilnahme eingeladen waren.

Berufen durch UNWTO und SECO trat das ZHAW-Institut für Facility Management als Koordinationsstelle und Hosting Institution für die Swiss League auf. Diese Aufgabe beinhaltete unter anderem die Durchführung des Finales der vier bestplatzierten Teams. Die Projektverantwortung lag bei Prof. Dr. Thorsten Merkle in Zusammenarbeit mit Elsa Jeanfavre als Projektleiterin des Final4 Events. Dieser fand am 8. Dezember 2022 in Wädenswil statt. «Ich bin stolz, konnten wir Studierende der Vertiefung Hospitality Management des Bachelorstudiengangs Facility Management in die Planung und Durchführung der hochkarätigen Veranstaltung einbeziehen. So lassen sich Theorie und Praxis ideal vereinen», so Prof. Dr. Thorsten Merkle, Leiter Kompetenzgruppe Hospitality & Service Management an der ZHAW in Wädenswil.

## Future of Work – Future of Us

Acht Hochschulen aus drei Ländern mit 45 Studierenden bearbeiteten in hochschulgemischten Teams, vor allem kollaborativ online, dieses Thema im Herbstsemester 2022 als EuroFM-Deep-COIL Projekt. Es wurden Zukunftsszenarien für Facility Services für das Jahr 2030 unter Berücksichtigung von Aspekten der SDGs sowie der Standardisierung und Individualisierung erarbeitet. Mitte Dezember war das zweitägige Finale live in Zürich bei der ISS und an der ZHAW in Wädenswil. Mitgearbeitet haben Studierende und Coaches folgender Hochschulen: De Haagse Hogeschool, Hogeschool Inholland, Hanzehogeschool Groningen, Zuyd Hogeschool, Duale Hochschule Baden-Württemberg und ZHAW Life Sciences und Facility Management.



Teilnehmende am Deep-COIL-Projekt, links Daniel von Felten, Koordinator internationale Beziehungen COIL

## Weiterbildung ATV Abteilung Transversalis

13.05.2023

**Von der Milch zum eigenen Mozzarella**

23.06.2023

**Molekulare Küche**

09.09.2023

**Tatort Wald – den Eulen auf der Spur**

28.10.2023

**Speisepilze – Biologie, Zucht und Degustation**

**Infos und Anmeldung**

[zhaw.ch/atv/weiterbildung](https://zhaw.ch/atv/weiterbildung)

## Double Degree WPI/ZHAW

Die Ostküste der USA, insbesondere die New England Region, ist ein Eldorado für Naturwissenschaften und beherbergt viele führende Hochschulen. Swisnex Boston-New York verbindet die Hochschulen und das ZHAW-Departement Life Sciences und Facility Management (LSFM), welches New England als strategischen Schwerpunkt gewählt hat. Es gibt seit Jahren einen Wissensaustausch zwischen LSFM und Hochschulen in und um Boston, z.B. zur Digitalisierung und zum Thema Future of Food. Im April 2023 wurde an der ZHAW ein Vertrag mit dem WPI (Worcester Polytec Institute) unterschrieben, der Studierenden beider Hochschulen einen «Double Degree» ermöglicht. Eine tolle Chance für begabte Studierende.



v.l.: Urs Hilber (Direktor Dept. LSFM), Jean King (Dean WPI) und Dirk Wilhelm (Direktor School of Engineering) unterzeichnen das Dual Degree-Abkommen an der ZHAW in Winterthur.



Das Worcester Polytec Institute in Boston/USA



# Studium und Weiterbildung

## Pionierarbeit für nachhaltige Lösungen durch fortschrittliche Automatisierung

Von Tilo Hühn, Leiter Zentrum Lebensmittelkomposition und -prozessdesign, [htil@zhaw.ch](mailto:htil@zhaw.ch)

Die ersten Absolvent:innen der Vertiefungsrichtung Foodprocessing and Automation des Bachelorstudiengangs in Lebensmitteltechnologie stehen unmittelbar vor dem Abschluss.

Da die Ernährungsbranche bestrebt ist, die ständig wachsende Nachfrage nach qualitativ hochwertigen und vielfältigen Lebensmitteln zu befriedigen, wird der Bedarf an nachhaltigen und effizienten Produktionsmethoden immer dringender. Durch Elemente des forschenden Lernens werden Fragestellungen der Prozessgestaltung, -optimierung und -automatisierung bearbeitet. Die Studierenden erforschen verschiedene Stufen des Wertschöpfungsnetzwerkes und setzen dabei die neuesten Methoden und Technologien ein. Beispielsweise werden Automationskonzepte für den Betrieb von



Vertical-Farming-Anlagen oder von Bioreaktoren für die Produktion pflanzlicher Zellkulturen entwickelt. Wichtige Bestandteile der Vertiefungsrichtung sind die Integration von Industrie-4.0-Konzepten, wie das Industrielle Internet der Dinge (IoT), Big-Data-Analysen und die Robotik. Die Vertiefungsrichtung bietet den Studierenden ein wichtiges Sprungbrett, um einen nachhaltigen Einfluss auf die Zukunft der Lebensmittelindustrie ausüben und mitgestalten zu können. [zhaw.ch/ilgi/studium](https://zhaw.ch/ilgi/studium)



## Weiterbildung zu verantwortungsvollem Umgang mit Lebensmitteln

Globales Bewusstsein, Nachhaltigkeit und Qualität sind Zeichen eines verantwortungsvollen Umgangs mit Lebensmitteln. Dieser Trend zeigt sich auch im Konsum. Immer mehr Verbraucher tendieren zum Kauf von nachhaltig produzierten Produkten. Unternehmen, die von diesem Kaufverhalten profitieren wollen, sind gefordert, diese Nachhaltigkeit auf allen Stufen ihrer Wertschöpfungskette sichtbar umzusetzen. Die Art und Weise, wie wir uns ernähren, wie wir unsere Lebensmittel beschaffen und verarbeiten, ist einer der energieintensivsten Lebensbereiche. Der CAS «Food Responsibility» richtet sich an alle, die via den wirtschaftlichen Umgang mit Lebensmitteln einen Beitrag zur sozialen und ökologischen Nachhaltigkeit im globalen und regionalen Umfeld leisten wollen. Die nächste Durchführung startet im Oktober 2023, Anmeldeschluss ist September.

[foodward.ch/cas/food-responsibility](https://foodward.ch/cas/food-responsibility)

## Aufgepeppte Lebensmittelabfälle gewinnen Startup-Challenge

Die zwei Lebensmitteltechnologie-Studentinnen, Ximena Franco und Sophia Graupner, gewannen die 8. ZHAW Startup-Challenge mit der Idee, überschüssige Lebensmittel zu Fertigprodukten zu verarbeiten. Lebensmittelabfälle belasten die Umwelt jährlich so stark wie die Hälfte aller Schweizer Autofahrenden. Das ist nicht nur schädlich für die Umwelt, sondern auch eine Verschwendung von wertvollen Ressourcen. Da zudem für viele oft keine Zeit zum Kochen bleibt, will das Startup «Hängry Foods» nun eine Lösung für beide Probleme anbieten. Aus überschüssigen Lebensmitteln werden nachhaltige sowie vollwertige Fertigprodukte hergestellt, sogenannte Convenience-Produkte für den Handel.



Startup «Hängry Food» gewinnt die ZHAW Startup-Challenge 2022

## Fortsetzung Weiterbildungsangebote ILGI

05.09.2023

**Validierung und Verifizierung in Lebensmittelsicherheits-Managementsystemen**

06.09.2023

**Auditmethodik für interne Audits und Lieferantenaudits**

14.09.2023

**Lebensmittelsensorik in der Praxis**

14.09.2023

**Modul Systemisches Change- und Projektmanagement/ CAS Food Business Management**

05.10.2023

**Kosmetik-Sensorik: Einführungskurs «Atelier sensoriel» mit Zusatzmodul «Einführung in die Duft-Sensorik»**

19.10.2023

**Modul Geography of Food/ CAS Food Responsibility**

24.10.2023

**Einführung: Anforderungen an die Konformität von Lebensmittelverpackungen**

26.10.2023

**Modul Inhalts- und Wirkstoffe/ CAS Food Quality Insight**

30.10.2023

**Grundkurs: Lean Management in der Lebensmittelindustrie**

02.11.2023

**Modul Kultur und Kommunikation im internationalen Kontext/ CAS International Food Business**

09.11.2023

**Modul Story-Telling und kulinarischer Tourismus/ CAS Local value networks & alpine food**

21.11.2023

**Einführung: Kennzeichnung von Lebensmitteln**

07.12.2023

**Einführung ins EU-Lebensmittelrecht (ONLINE)**

**Infos und Anmeldung**

[zhaw.ch/ilgi/weiterbildung](https://zhaw.ch/ilgi/weiterbildung)

## Neue Weiterbildung FM in Health Care

Das neue CAS FM in Health Care beschäftigt sich mit aktuellen Fragen im Gesundheitswesen zur Finanzierung und zukünftigen Ausgestaltung im Hinblick auf den wachsenden Anteil an über 80-jährigen Personen in der Schweiz. Darin werden neuartige Organisationsmodelle vorgestellt, der Einsatz von digitalem Support wie Reinigungsrobotern diskutiert und wichtige Informationen zum Management anhand von Kennzahlen präsentiert. Weitere Themen sind die nachhaltige Gestaltung der Verpflegung sowie die Leistungsdifferenzierung an Akutinstitutionen.

[zhaw.ch/de/lsfm/weiterbildung/detail/kurs/cas-fm-healthcare/](https://zhaw.ch/de/lsfm/weiterbildung/detail/kurs/cas-fm-healthcare/)



# Studieren und forschen in Wädenswil: praxisnah, kreativ, leidenschaftlich und reflektiert.

Environment, Food, Health – mit unseren Kompetenzen in Life Sciences und Facility Management leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Lösung unserer gesellschaftlichen Herausforderungen und zur Erhöhung unserer Lebensqualität.

## Unsere fünf Institute und ihre Schwerpunkte

### Institut für Computational Life Sciences

- Bioinformatics
- Cognitive Computing in Life Sciences
- Computational Health
- Digital Labs & Production

### Institut für Chemie und Biotechnologie

- Analytische und physikalische Chemie
- Biochemie, Mikro- und Molekularbiologie, Proteintechnologie und Bioanalytik
- Chemische und biologische Verfahren, Anlagen und Prozesse
- Chemie und neue Materialien
- Pharmazeutische Wirkstoffforschung und Arzneimittelentwicklung
- Zellbiologie und Tissue Engineering

### Institut für Facility Management

- Facility Management in Healthcare & Food Services
- Real Estate & Facility Management Digital
- Sustainability in Real Estate & Facility Management
- Workplace Management

### Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation

- Lebensmitteltechnologie und Verpackung
- Getränketechnologie und Aromaforschung
- Lebensmittelqualität, -sicherheit und Qualitätsmanagement
- Konsumverhalten und Ernährung

### Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen

- Biologische Landwirtschaft, Agrarökologie und Ernährungssysteme
- Ecological Engineering, Kreislauf- und Energiesysteme
- Geoökologie und Naturmanagement
- Nachhaltigkeitskommunikation, -transformation und Tourismus
- Urbane Ökosysteme und Klimaadaptation

## Kontakt

ZHAW Zürcher Hochschule für  
Angewandte Wissenschaften  
Life Sciences und Facility Management  
Grüentalstrasse 14  
Postfach  
8820 Wädenswil/Schweiz  
+41 58 934 50 00

[zhaw.ch/lspm/forschung/transfer](http://zhaw.ch/lspm/forschung/transfer)

Besuchen Sie uns



Environment | Food | Health | Society  
Unsere Kompetenzen in Life Sciences  
und Facility Management.

bilden und forschen  
wädenswil