


# TRANSFER

- 
- 3 **Umwelt** |  $-196^{\circ}\text{C}$  – ein frostiges Zuhause für Schweizer Apfelsorten ...
  - 4 **Biotechnologie** | Dokumentation traditioneller pflanzlicher Tierarzneimittel ...
  - 5 **Facility Management** | Clean Schools: Nutzerpartizipation ...
  - 6 **Chemie** | Dem Menschen in die Haut geschaut ...
  - 7 **Angewandte Simulation** | Ähnlichkeitssuche in der Datenwolke ...
  - 8 **Lebensmittel** | Lebensmittelbedarfsgegenstände: Recht und Sicherheit ...

## Transdisziplinarität – eine Stärke der Fachhochschulforschung



Prof. Dr. Daniel Baumann,  
Leiter Bildung,  
daniel.baumann@zhaw.ch

**Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung (aF+E) ist Teil des vierfachen Leistungsauftrags der Fachhochschulen. Wie aF+E definiert werden soll und was die Forschung an Fachhochschulen auszeichnet, bleibt aber Thema einer andauernden Diskussion. Um dem Anspruch von Praxisrelevanz und -nähe gerecht zu werden, stellt die aF+E eine problemorientierte Vorgehensweise ins Zentrum und wird damit stark von Transdisziplinarität geprägt. Transdisziplinarität ist darum eine Stärke der Fachhochschulforschung.**

Das Begriffsverständnis über Transdisziplinarität ist nicht einheitlich. Im Zusammenhang mit Forschung wird aber unter Transdisziplinarität das Prinzip einer integrativen Vorgehensweise, welche wissenschaftliches und praktisches Wissen verbindet, verstanden. Transdisziplinäre Forschung geht von gesellschaftlichen Problemstellungen aus und weniger von Fragen, die vorwiegend einem wissenschaftsinternen Diskurs entspringen.

Der transdisziplinäre Forschungsprozess gliedert sich entlang eines klassischen Problemlösungsvorgehens meist in drei Phasen: 1. Problemidentifikation, 2. Problembearbeitung und 3. Lösungsumsetzung durch Integration des erworbenen Wissens. Voraussetzung für die Entstehung von Transdisziplinarität ist ein offener und transparenter Dialog zwischen den beteiligten Fachpersonen, wobei es darum geht, verschiedene Perspektiven der Problembetrachtung und -lösung zusammenzuführen. Typische Beispiele für ein solches Vorgehen

sind die in diesem Newsletter skizzierten Projekte, die alle von einem transdisziplinären Vorgehen geprägt sind. Die Forschungsarbeiten umfassen, im Sinne einer systemischen Betrachtung, nebst der Forschungsfrage auch Aspekte des gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder auch politischen Kontexts. Die Projekte setzen bei verschiedenen Problemlösungsphasen an und verfolgen einen Ansatz, der den Systemzusammenhang berücksichtigt. Modernste Methoden werden mit traditionellem Praxiswissen verbunden und nutzbar gemacht. Die Forschungsarbeiten reichen von der wissenschaftlichen Methodenentwicklung bis zur Integration der Lösung in der Praxis. Meist ist für eine integrale Lösungsfindung nebst einem transdisziplinären auch ein interdisziplinäres Vorgehen erforderlich, wobei erfolgreich mit externen Forschungspartnern zusammengearbeitet wird.

Wie die Beispiele zeigen, verfolgen alle Institute des Departements Life Sciences und Facility Management einen stark transdisziplinären Ansatz in der Forschung. Die Institute profilieren sich damit durch ausgeprägte Lösungsorientierung und Praxishöhe. Zielsetzungen, welche nicht nur in der aF+E, sondern auch in der Lehre und Weiterbildung handlungsleitend sind.

### Impressum

Redaktion:  
ZHAW Zürcher Hochschule für  
Angewandte Wissenschaften  
Life Sciences und Facility Management  
Grüntal, Postfach  
CH-8820 Wädenswil  
Tel. +41 58 934 50 00  
Fax +41 58 934 50 01  
communication.lsfm@zhaw.ch  
www.lsfm.zhaw.ch

Gestaltung: Obrist und Partner Werbeagentur, Richterswil  
CO<sub>2</sub>-neutraler Druck auf FSC-Papier: Theiler Druck AG, Wollerau

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

September 2011  
Erscheinungsweise: 3-mal pro Jahr  
Auflage: 4500 Exemplare



## -196 °C – ein frostiges Zuhause für Schweizer Apfelsorten



Julia Angstl,  
Dipl. Ing. Hortikultur FH,  
wissenschaftliche Mitarbeiterin,  
julia.angstl@zhaw.ch

**Der Anbau von Äpfeln, deren Konsum und Weiterverarbeitung stellt ein tief verwurzelt Kulturgut der Schweiz dar. Im Auftrag des Bundesamts für Landwirtschaft werden einheimische Landsorten in rund 20 Sammlungen als lebende Pflanzen erhalten. Da die Bäume im Freiland von Krankheiten, Schädlingen und Unwettern bedroht sind, ist die Cryokonservierung eine zusätzliche Absicherung der genetischen Vielfalt. An der ZHAW in Wädenswil konnte erstmals ein Zyklus vom Einfrieren bis zur Anzucht der Sorten durchgeführt werden.**

### Cryokonservierung – eine alternative Erhaltungsstrategie?

Cryokonservierung bedeutet die Einlagerung schlafender Apfelnospen (Dormant Bud) in flüssigem Stickstoff (LN). Die während der Winterruhe geschnittenen Edelreiser (Triebstücke der schützenswerten Sorte) werden bei  $-5^{\circ}\text{C}$  dehydriert und anschliessend schrittweise auf  $-30^{\circ}\text{C}$  heruntergekühlt. Eine besondere Herausforderung beim Gefrierprozess ist, irreversible Schäden durch Eiskristallbildung in der Pflanzenzelle zu verhindern. Nach einer 24-stündigen Lagerung bei  $-30^{\circ}\text{C}$  können die Edelreiserproben direkt in Flüssigstickstoff bei  $-196^{\circ}\text{C}$  eingelagert werden.

Dieser Prozess erfolgt nach einem Protokoll, das 1998 am National Center for Genetic Resources Preservation in Fort Collins (USA) entwickelt wurde. Eine Teilnahme der ZHAW an der COST-Aktion 871 ermöglichte es, ein Netzwerk zu Forschungsanstalten und Instituten in Europa aufzubauen und Wissen sowie Erfahrungen auszutauschen.

Das Zentrum Hortikultur verfügt über Labor-einrichtungen und Technologien sowie die benötigten Freiflächen, um im Auftrag des Bundesamts für Landwirtschaft (BLW) das Verfahren der Cryokonservierung mit der Dormant-Bud-Methode zu evaluieren (04-NAP-P25). Neben den wertvollen Sortensammlungen im Feld kann in Zukunft die Lagerung und Langzeiterhaltung in Flüssigstickstoff eine effiziente, kostengünstige und platzsparende Absicherung und Kopie der pflanzengenetischen Ressourcen darstellen.

### Prüfung im Freiland

Die Dauer der Lagerung in LN hat keinen Einfluss auf die Anwachsrate, da bei  $-196^{\circ}\text{C}$  alle physiologischen Prozesse in der Pflanzenzelle gestoppt sind. Entscheidend ist das schrittweise Herunterkühlen auf  $-30^{\circ}\text{C}$ . Aber auch Sortenunterschiede, morphologische Eigenschaften, klimatische Einflüsse (v. a. die Temperatur während der Wintermonate) und die Veredelungstechnik sind weitere Aspekte und Probleme, die eruiert und im Protokoll angepasst werden müssen.

Nach der Lagerzeit im LN-Tank werden die Edelreiserproben in feuchtem Torf aufgetaut, rehydriert und im Freiland mittels Chip Budding auf eine schwach wachsende Unterlage (Wurzel) veredelt. Als Prüfverfahren dient eine Bonitur der Anwachsrate im Herbst sowie im darauffolgenden Frühjahr. Die pflanzengenetische Information alter Apfelsorten ist wertvoll für die Züchtung neuer Sorten und für die Erhaltung regional authentischer Produkte. Erste Resultate mit einer sehr guten durchschnittlichen Anwachsrate von 60 Prozent konnten bereits 2009 und 2010 im Rahmen einer Semester- und einer Bachelorarbeit erarbeitet werden.



Die aufgetauten und rehydrierten Edelreiserproben werden mittels Chip Budding auf die schwach wachsende Unterlage M9 im Freiland veredelt.



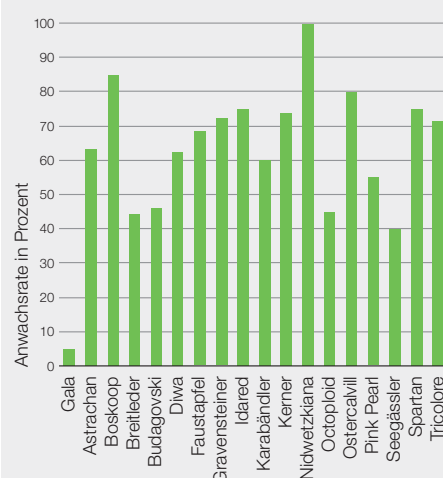
Austrieb der Apfelsorte «Seegässler» bei der Bonitur im April 2011.

### Forschungsprojekt

#### Pilotprojekt Cryokonservierung mit der Dormant-Bud-Methode, 04-NAP-P25

Leitung:	Julia Angstl
Projektdauer:	Januar 2011 bis Dezember 2012
Partner:	Agroscope Changins-Wädenswil ACW
Förderung:	Bundesamt für Landwirtschaft
Projektvolumen:	CHF 23 000

### Bonitur der Anwachsrate 2010/2011



Die Abschlussbonitur der Anwachsrate zeigt den Einfluss der in der Bachelorarbeit (M. Langeegger) untersuchten Sorten. (n = 14 bis 20, je nach Sorte, Verfügbarkeit und Qualität der Edelreiser).



## Dokumentation traditioneller pflanzlicher Tierarzneimittel



Prof. Dr. sc. nat. Beat Meier,  
Leiter Fachgruppe Phytopharmazie,  
beat.meier@zhaw.ch



Dr. med. vet. Franziska Klarer,  
wissenschaftliche Mitarbeiterin,  
franziska.klarer@zhaw.ch

**Die Fachgruppe Phytopharmazie erweitert ihr Tätigkeitsgebiet mit tiermedizinischen Themen: Es wird eine Bestandsaufnahme über den Einsatz pflanzlicher Arzneimitteln bei Tieren durchgeführt. Während in verschiedenen Ländern Europas Daten existieren, ist in der Schweiz noch keine Sammlung von überliefertem tiermedizinischem Wissen vorgenommen worden. Neben der Sicherung des mündlich tradierten Wissens sind Ideen für neue Therapiemöglichkeiten zu erwarten, die wichtig sind für die biologische Landwirtschaft.**

### Pflanzliche Arzneimittel in der Tiermedizin

Hersteller pflanzlicher Arzneimittel führten bis in die Siebzigerjahre des letzten Jahrhunderts zahlreiche pflanzliche Tierarzneimittel in ihrem Sortiment. Bedingt durch das Aufkommen synthetisch hergestellter Arzneimittel und durch die seit 1965 erforderlichen, immer aufwändiger werdenden Anforderungen an Zulassung und Produktion, verschwanden die meisten dieser veterinärmedizinischen Zubereitungen auf pflanzlicher Basis. Im Nutztiersektor ist der Einsatz der meisten pflanzlichen Arzneimittel wegen Rückstandsregelungen in Fleisch, Eiern und Milch zusätzlich erschwert: Der Einsatz ist verboten, wenn keine Grenzwerte (MRL) vorliegen. Dies ist wegen mangelnder Untersuchungen meist der Fall. Liegen Grenzwerte vor, gelten maximale Absetzfristen (Wartezeit zwischen Arzneimittelanwendung und Lebensmittelgewinnung; Fleisch 28 Tage, Milch/Eier 7 Tage). Das neue schweizerische Heilmittelgesetz hat zwar die Möglichkeit einer vereinfachten Zulassung für pflanzliche Arzneimittel geschaffen. Das Potential kann aber nicht genutzt werden, da die Anträge auf bibliographischen Daten zur Nutzung der Pflanzen basieren müssen. Da in der Veterinärmedizin wenig schriftlich dokumentiert wurde, fehlen diese Daten.

### Mit traditioneller Erfahrung neue Wege beschreiten

Schwerpunkt der Forschung ist die Dokumentation des mündlich tradierten Wissens von Nutztierhaltern im Kanton Graubünden. Gesammelt werden die angewendeten und bekann-

ten Rezepturen. Herkunft des Wissens, Sammlung der Pflanzen, Zubereitung des Arzneimittels, Dosierung, Wirksamkeit und Sicherheit im Einsatz werden detailliert in einem mündlichen Interview vor Ort erfragt. Gleichzeitig wird ein leitfadengestütztes Interview mit Tierärzten geführt. Die Archivarbeit vervollständigt die Dokumentation: Gelöschte Zulassungen von Tierarzneimitteln mit pflanzlichen Wirkstoffen werden

aus den Monatsberichten des Schweizer Heilmittelinstituts (heute Swissmedic) zusammengesucht. Ziel ist die Bewahrung des Wissens sowie die Wegbereitung für neue (alte) Rezepturen, damit die tiermedizinische Versorgung wieder mit pflanzlichen Arzneimitteln bereichert werden kann. Daran hat vor allem die biologische Landwirtschaft ein Interesse.



Vorrat pflanzlicher Arzneimittel einer Bergbäuerin für ihre Schafe: «Käsilikrautsalbe» auf Melkfettbasis, getrocknete Blackensamen, getrocknete Meisterwurzelblätter und -wurzeln sowie Enzianschnaps.



Selbst gesammelte Pflanzen und Flechten einer Bauernfamilie für die Anwendung bei Mensch und Tier. Das Sammeln von Pilzen, Beeren, Tee- und Heilkräutern ist gemäss Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz im ortsüblichen Umfang erlaubt, soweit es sich nicht um geschützte Arten handelt.

### Forschungsprojekt

#### Bewahrung des Wissens über den Einsatz von traditionellen pflanzlichen Arzneimitteln bei Tieren in der Schweiz

Leitung:	Prof. Dr. sc. nat. Beat Meier
Projektdauer:	Januar 2011 bis Juni 2012
Partner:	Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick
Förderung:	Kanton Graubünden; Paul Schiller Stiftung, Zürich; Bristol-Stiftung, Zürich; Schweizerische Medizinische Gesellschaft für Phytotherapie, Wädenswil
Projektvolumen:	CHF 200 000

## Clean Schools: Nutzerpartizipation als nachhaltige Alternative?



Irina Pericin Häfliger,  
Dozentin und Beraterin für Reinigungs-  
und Textilmanagement,  
irina.pericin@zhaw.ch

**Einerseits gibt es im Schulalltag mehr Littering und Vandalismus. Andererseits stellen die Behörden immer weniger Kapital für den Unterhalt und die Pflege der Schulhäuser zur Verfügung. Ob und wie die Beteiligung von Jugendlichen an der Unterhaltsreinigung ihrer Schulhäuser funktioniert, wurde durch die Analyse von fünf bestehenden Projekten in Erfahrung gebracht. Die Erkenntnisse liefern den Grundstein für ein interdisziplinäres Forschungsprojekt, das ein spezifisches Reinigungs- und Schulungskonzept sowie dessen Umsetzung und die Evaluation der Wirkungen zum Ziel hat.**

### Littering und Vandalismus

Viele Schulen stehen vor dem Problem, die Kosten für die Reinigung und den Unterhalt der von ihnen genutzten Immobilien reduzieren zu müssen, obwohl sich der Aufwand durch Littering und Vandalismus vergrössert. Die Übernahme von Verantwortung durch die Schülerinnen und Schüler für die Schulimmobilien und deren Umfeld ist vielerorts gering. Dies führt zu

einer höheren Belastung des Reinigungspersonals und daraus resultieren höhere Kosten und/oder verunreinigte Schulhäuser.

### Partizipation als Lösungsansatz

Seit einigen Jahren versuchen fünf Waldorfschulen in Deutschland diesen Trend umzukehren (siehe Abb.). Sie setzen in der Unterhaltsreinigung Schülerinnen und Schüler ein und entschädigen den Einsatz finanziell. Die Beteiligung ist freiwillig, das heisst die Schülerinnen und Schüler bewerben sich für die ausgeschriebenen Stellen. Die Nachfrage nach «Reinigungsjobs» ist grösser als das Angebot, was das grosse Interesse bezeugt. Initiiert und begleitet wurden die Schulprojekte durch Linda Thomas, Inhaberin der Firma Concepts und Mitarbeiterin der Freien Hochschule für Geisteswissenschaften am Goetheanum in Dornach. Die Erfahrungen der Schulen aus Sicht der einzelnen Anspruchsgruppen konnten in 358 schriftlichen Befragungen gesammelt werden. Die Antwortenden sind sich einig, dass durch die Schülerbeteiligung eine andere Verbindung mit der Schulumgebung und eine Verantwortungsübernahme zumindest durch die reinigenden Schülerinnen und Schüler erfolgt. Die Sauberkeit hat sich seit der Einführung der Nutzerpartizipation an der Reinigung, zum Teil, markant verbessert. Die finanziellen Auswirkungen sind gering. Drei Schulen geben an, dass sich die Kosten nach Einführung der Schülerreinigung nicht verändert haben, bei einer Schule sind sie leicht gestiegen und bei einer leicht gesunken. Der angenommene positive Einfluss auf die Werterhaltung der Gebäude durch die Schülerreinigung wird sich jedoch langfristig auch ökonomisch auswirken. Ebenso sehen alle Beteiligten viele positive Auswirkungen im Bereich des ökologischen Handelns. Damit die Schülerbeteiligung gelingt, braucht es insbesondere ein Reinigungs- und Schulungskonzept, einen organisierten Übergang von der alten zur neuen Organisation sowie eine Vernetzung der Reinigungsgruppe mit den Anspruchsgruppen der Schule, insbesondere dem Hauswart und dem Lehrkörper. Wichtig ist auch die Unterstützung durch die Eltern.

Der Bericht über die Analyse der Pilotprojekte zeigt, dass im Lösungsansatz Potential besteht. Deswegen wird im geplanten Hauptprojekt in einem ersten Schritt ein spezifisches Reinigungs- und Schulungskonzept für die Schülerpartizipation im Rahmen von Schülerfirmen entwickelt. In einem zweiten Schritt wird das Konzept an Schulen in der Schweiz und in Deutschland begleitet umgesetzt und evaluiert. Mit Prof. Dr. habil. Christian Reutlinger, Leiter Institut für Soziale Arbeit an der Fachhochschule St.Gallen, wurde ein versierter Forschungspartner für eine interdisziplinäre Bearbeitung der Fragestellungen gefunden. Im Herbst werden Schulen und Finanzierungspartner gesucht und 2012 soll das auf drei Jahre ausgelegte Forschungsprojekt starten. Die Hauptfragestellung aus Sicht des Facility Managements lautet, ob die Nutzerbeteiligung eine nachhaltige Alternative zur Eigen- oder Fremdleistung von Supportleistungen sein kann. Aus sozialwissenschaftlicher Sicht wird untersucht, ob und wenn ja welchen Einfluss die Partizipation an der Schulhausreinigung auf die Persönlichkeit der Jugendlichen sowie ihren Umgang mit dem öffentlichen Raum hat.

### Clean Schools

Der Bericht über die Analyse der Pilotprojekte zeigt, dass im Lösungsansatz Potential besteht. Deswegen wird im geplanten Hauptprojekt in einem ersten Schritt ein spezifisches Reinigungs- und Schulungskonzept für die Schülerpartizipation im Rahmen von Schülerfirmen entwickelt. In einem zweiten Schritt wird das Konzept an Schulen in der Schweiz und in Deutschland begleitet umgesetzt und evaluiert. Mit Prof. Dr. habil. Christian Reutlinger, Leiter Institut für Soziale Arbeit an der Fachhochschule St.Gallen, wurde ein versierter Forschungspartner für eine interdisziplinäre Bearbeitung der Fragestellungen gefunden. Im Herbst werden Schulen und Finanzierungspartner gesucht und 2012 soll das auf drei Jahre ausgelegte Forschungsprojekt starten. Die Hauptfragestellung aus Sicht des Facility Managements lautet, ob die Nutzerbeteiligung eine nachhaltige Alternative zur Eigen- oder Fremdleistung von Supportleistungen sein kann. Aus sozialwissenschaftlicher Sicht wird untersucht, ob und wenn ja welchen Einfluss die Partizipation an der Schulhausreinigung auf die Persönlichkeit der Jugendlichen sowie ihren Umgang mit dem öffentlichen Raum hat.

Schule, Ort	Grösse der Schule	Gesamtfläche Schule	Projektstart Schülerreinigung
Freie Waldorfschule Flensburg	490 Schüler/-innen in 22 Klassen	6572 m <sup>2</sup>	2005
Waldorfschule Darmstadt	575 Schüler/-innen in 21 Klassen	8950 m <sup>2</sup>	2000
Rudolf Steiner Schule Hamburg-Nienstedten	500 Schüler/-innen in 13 Klassen	5867 m <sup>2</sup>	2008
Waldorfschule Potsdam	270 Schüler/-innen in 13 Klassen	2000 m <sup>2</sup>	2008
Freie Waldorfschule Schwäbisch Hall	500 Schüler/-innen in 16 Klassen	5568 m <sup>2</sup>	1999

### Forschungsprojekt

#### Analyse Pilotprojekte «Clean Schools»

Leitung:	Irina Pericin Häfliger
Projektdauer:	Mai 2010 bis März 2011
Partner:	Freie Hochschule für Geisteswissenschaften, Goetheanum, Dornach (CH)
Förderung:	Evidenz Stiftung (CH), Helixor Stiftung (D), Donato Stiftung (D), Anschubfinanzierung Departement Life Sciences und Facility Management
Projektvolumen:	CHF 20000

## Dem Menschen in die Haut geschaut



Dr. Christian Adlhart,  
Leiter Fachgruppe  
Funktionelle Materialien und  
Nanotechnologie, Dozent,  
christian.adlhart@zhaw.ch



Dr. Franziska Fleischli,  
wissenschaftliche Mitarbeiterin,  
franziska.fleischli@zhaw.ch

**Über unsere Haut stehen wir in ständigem Kontakt mit unserer Umwelt. Dabei tauschen wir nicht nur Energie in Form von Strahlung aus, sondern es findet auch ein kontinuierlicher Transfer von Stoffen wie Sauerstoff, Wasser und gelösten Salzen statt. Bei der Anwendung von Sonnencremes, kosmetischen Produkten, Schmerzplastern oder im Umgang mit Chemikalien wollen wir diesen Stoffaustausch gezielt nutzen oder verhindern. Doch wie untersucht man eigentlich den transepidermalen Stoffaustausch?**

Klassische Verfahren betreiben chemische Analytik an tierischen oder menschlichen Explantaten, d.h. Gewebestücken, die einem Organismus entnommen wurden. Alternativ werden Methoden angewendet, bei welchen zunächst definierte Substanzen oder Formulierungen am lebenden Organismus – vornehmlich auf die Innenseite der Unterarme – aufgetragen werden. Anschliessend werden mit Hilfe von Klebstreifen die obersten Hautschichten abgenommen und auf das Vorkommen der applizierten Substanzen untersucht. Basierend auf Arbeiten an der Universität Rotterdam entwickelt das Institut für Chemie und Biologische Chemie (ICBC) ein neues nicht invasives Verfahren. Bei diesem Verfahren wird ein Laserstrahl in Mikrometerschritten in die Haut hineinfokussiert und die zurückgestreute Ramanstrahlung wird zur Interpretation der Stoffzusammensetzung genutzt. Die Ramanmessung ist völlig unschädlich und schmerzfrei. Für toxische Substanzen kann man auf lebende Hautmodelle aus rekonstruierter humaner Haut zurückgreifen, die in der Fachgruppe Tissue Engineering am ICBC intensiv erforscht werden.

### **Nanopartikel in Sonnencremes: Penetration unerwünscht**

Moderne Sonnencremes erlauben nicht nur ein Sonnenbad ohne Sonnenbrand, sondern sie sollen unsere Haut auch vor den schädlichen Effekten der UV-Strahlung, wie Alterung und Krebs, schützen. Um das zu erreichen, enthalten Sonnencremes meistens eine Kombination verschiedener UV-Filter. Neben den klassischen Zimtsäurederivaten, die vor allem im kurzwelligen

UVB-Bereich absorbieren und die Rötung der Haut verhindern, werden partikuläre Sonnenfilter im Nanometer-Bereich zum Schutz vor der längerwelligen gefährlichen UVA-Strahlung eingesetzt. Ihr Schutzpotential können diese Nanopartikel natürlich nur entfalten, solange sie einen homogenen Film auf der Oberfläche bilden und nicht in die Haut eindringen. Unsere Untersuchungen zeigen, dass bei der Filmbildung noch Verbesserungspotential herrscht, denn der grösste Teil an Partikeln sammelt sich nutzlos in den feinen Rillen unserer Haut an. Für einige Kosmetikprodukte ist dieser Effekt übrigens sehr erwünscht.

### **Schmerzmittel: Penetration erwünscht**

Tragen wir nach einer Sportverletzung ein Gel mit schmerzstillender Wirkung auf, so spüren wir sofort den kühlenden Effekt des verdampfenden Alkohols. Langfristige Besserung tritt natürlich nur ein, wenn die Wirksubstanz des Schmerzmittels effizient durch die Hornhautbarriere in die Haut penetriert. Deshalb werden vielen Formulierungen Hilfsstoffe zugesetzt, um die Penetration zu beschleunigen. Anhand unserer Ramanuntersuchungen können wir auf sehr einfache Weise verfolgen, wie sich die Penetration von Wirkstoffen in unterschiedlichen Formulierungen verändert.

### **Nanoverkapselung**

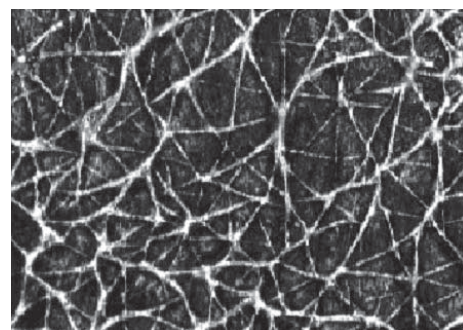
Meist ist es gar nicht so einfach, einen Wirkstoff in eine stabile Creme zu formulieren. Denn oft sind die Wirkstoffe selbst nicht wasserlöslich. Deshalb muss man bei der Wirkstoffformulierung Emulgatoren zusetzen oder die Wirkstoffe werden als Nanotröpfchen liposomal verkapselt. Die Art der Verkapselung oder der Emulgatoren beeinflusst neben den eingesetzten Lösungsmitteln wiederum das Penetrationsverhalten der Wirkstoffe, sodass der Bedarf an unserem einfachen Screeningverfahren zur Wirkstoffpenetration gross ist.

### **Hautmodelle versus *In-vivo*-Messungen**

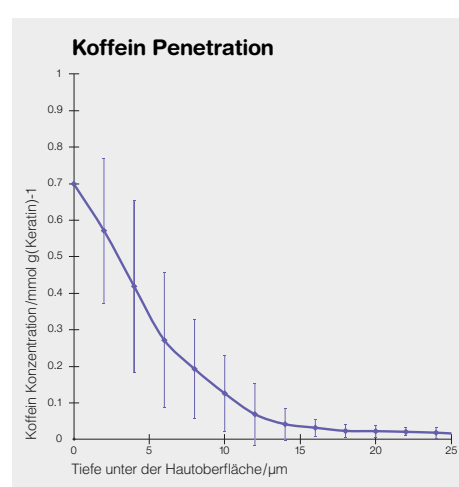
Interessant ist eine solche Messmethode auch für den Bereich Arbeitssicherheit zur Beurteilung von toxischen Verbindungen. Um kritische Verbindungen nicht an Menschen testen zu müssen, greift man gerne auf Hautmodelle zurück. Obwohl sich die Hautmodelle in ihrem

Aufbau kaum von echter Haut unterscheiden, sind gerade die Barriere-Eigenschaften von Hautmodellen und menschlicher Haut ziemlich unterschiedlich. Dies überrascht nicht wirklich, denn auch bei Säugetieren weist die Haut unterschiedliche Barriere-Eigenschaften auf. Über die Differenzierung der basalen Hautzellen wollen wir die Barriere-Eigenschaften der Hautmodelle gezielt steuern.

Zurzeit führen wir zusammen mit der Fachgruppe Tissue Engineering Penetrationsmessungen im Rahmen des KTI-Projekts 10609.1 PFLS-LS durch. Projekte im Bereich Kosmetik sind in Planung.



Mittels Ramanspektroskopie gemessene Verteilung eines partikulären Sonnenfilters auf Haut (Ausschnitt 5 x 3 cm).



Penetration von Koffein in Haut nach oberflächlicher Applikation.



## Ähnlichkeitssuche in der Datenwolke



Thomas Niederberger,  
wissenschaftlicher Assistent,  
thomas.niederberger@zhaw.ch

**Die moderne Informationstechnologie erlaubt es, auf einfache Art und Weise grosse Datenmengen zu sammeln. Da fällt es schwer, die Übersicht nicht zu verlieren. Um einen Überblick über die innere Struktur von Datenmengen zu erhalten, werden häufig Clusteringverfahren eingesetzt. Am Institut für Angewandte Simulation (IAS) werden solche Analysen durchgeführt. Mit Hilfe einer neuen Software, welche am Institut entwickelt wurde, kann der Analyseprozess zusätzlich unterstützt und verbessert werden.**

Clusteringverfahren sind ein Mittel, um Strukturen in grossen Datenmengen zu erkennen und daraus Schlüsse zu ziehen. Viele dieser Verfahren setzen voraus, dass für die Daten eine sogenannte Distanzmatrix berechnet wurde. Die Distanz zweier Datenelemente, beispielsweise zweier Fragebögen, gibt an, wie ähnlich sich die Elemente sind: Kleine Distanzen stehen für eine grosse Ähnlichkeit, grosse Distanzen für eine geringe Ähnlichkeit. Zwar gibt es bereits Statistikpakete, welche die Berechnung derartiger Matrizen anbieten, aber ihre Möglichkeiten sind jeweils eingeschränkt. Aus diesem Grund wurde am IAS im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie eine Software entwickelt, um die Berechnung von Distanzmatrizen zu vereinfachen und zu unterstützen.

### Schrittweise zum Ziel

Die neue Software beinhaltet fünf Teilschritte, in denen der Benutzer durch den Berechnungsprozess geführt wird: von der Auswahl der Daten über die Wahl des Berechnungsverfahrens bis zur abschliessenden Speicherung der Daten. Über zahlreiche Parameter kann der Benutzer die Berechnung nach seinen Wünschen gestalten. Dadurch wird es möglich, auf schnelle Art und Weise verschiedene Vergleichsmasse auszuprobieren und auf den Datensatz anzuwenden. Gleich nach Durchführung der Berechnungen werden automatisch erste Visualisierungen erstellt. Diese Visualisierungen zeigen bereits Strukturen in den Daten und unterstützen dadurch den Benutzer beim Entscheid, ob sich die Ergebnisse für eine weitergehende Datenanalyse eignen. Die Software lässt sich für jede Art von Daten nutzen, sofern diese

numerisch codiert werden können. Dadurch verfügt sie über ein sehr breites Einsatzspektrum: Geographische Daten, chemische Datensätze und politische Fragebögen wurden bereits erfolgreich analysiert.

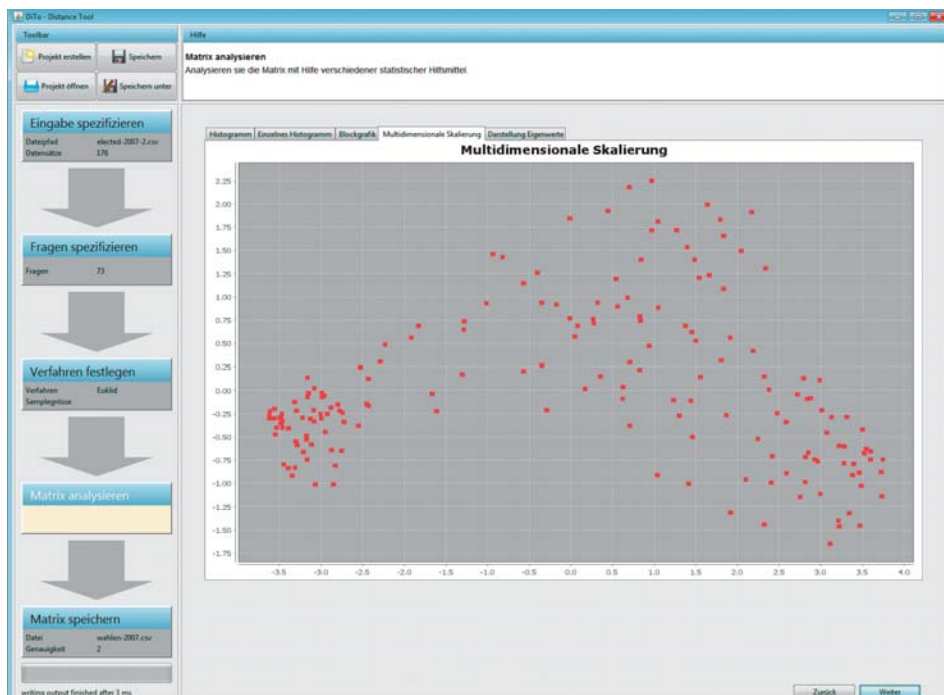
### Analyse sozialwissenschaftlicher Zusammenhänge

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Biomedizinische Ethik der Universität Zürich wird die Software aktuell eingesetzt, um eine Kohärenzanalyse verschiedener Länder durchzuführen. Anhand einer internationalen, sozialwissenschaftlichen Studie werden dabei die Meinungsspektren in der Bevölkerung zu gesellschaftlichen

Themen quantifiziert und zwischen den Ländern verglichen.



Ein Histogramm mit mehreren Häufungen deutet darauf hin, dass in den Daten mindestens zwei Cluster vorhanden sind.



Die Analyse politischer Fragebögen führt zu einer Verteilung mit Links-Rechts- und Liberal-Konservativ-Schema.

### Forschungsprojekt

#### Optimale Ähnlichkeitsbestimmung für neuartige Kohärenzanalyse und Clustering

Leitung:	Thomas Ott
Projektdauer:	6 Monate
Partner:	Dr. Markus Christen, Institut für Biomedizinische Ethik, Universität Zürich
Förderung:	Hasler Stiftung, Bern
Projektvolumen:	CHF 44 000

## Lebensmittelbedarfsgegenstände: Recht und Sicherheit



Dipl. phil. II Evelyn Kirchsteiger-Meier,  
Leiterin Fachstelle Innovative Quality Management  
and Food Safety (IQFS),  
evelyn.kirchsteiger-meier@zhaw.ch

**Lebensmittelbedarfsgegenstände sind gemäss Artikel 33 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) dazu bestimmt, im Zusammenhang mit der Herstellung, Verwendung oder Verpackung von Lebensmitteln mit diesen in Berührung zu kommen. Zu den Bedarfsgegenständen gehören also beispielsweise Produktverpackungen oder Transportbänder. An sie werden immer höhere Anforderungen gestellt, welche sich in den gesetzgeberischen Aktivitäten und zum Teil weitergehenden Anforderungen der verschiedenen Normen und Standards im Lebensmittelbereich widerspiegeln. An der 6. Wädenswiler Lebensmittelrechts-Tagung im Mai 2011 gab es eine «Auslegeordnung» der wichtigsten rechtlichen Anforderungen der Schweiz und der EU und ihrer Umsetzung in der Praxis.**

Die Tagung fokussierte sich auf die Anforderungen für die grosse und wichtige Gruppe der Bedarfsgegenstände, die Produktverpackungen. Verpackungen haben bekanntlich sehr wichtige Funktionen: Sie schützen das Lebensmittel vor

Einflüssen während Lagerung und Transport, haben eine Informationsfunktion durch die korrekte Kennzeichnung von Zutaten sowie gegebenenfalls Nährwerten und eine Werbefunktion durch eine attraktive Aufmachung. Manchmal haben sie sogar noch weitergehende Funktionen, wie beim Einsatz von aktiven und intelligenten Verpackungen. Funktionalität ist das eine – doch wie steht es mit der Eignung von Verpackungsmaterialien im Hinblick auf die Lebensmittelsicherheit? In den letzten Jahren sind zunehmend die Aspekte der Lebensmittelsicherheit in den Vordergrund gerückt, denn die analytischen Möglichkeiten nehmen ständig zu, ebenso wie die Sensibilisierung der Konsumentinnen und Konsumenten für diese Themen. So wurde an der Tagung aufgezeigt, dass ein Durchschnittskonsument pro Jahr 1–10 g «Verpackung» konsumiert, weil Stoffe daraus in die Lebensmittel migrieren. Viele der migrierenden Substanzen sind zudem unbekannt und ihre Toxizität ist daher noch nicht evaluiert. Aufgrund dieser Entwicklungen sind auch die rechtlichen Anforderungen sowie die Anforderungen der diversen Normen und Standards im Lebensmittelbereich gestiegen.

### Aktuelle Rechtslage in der Schweiz

In der Schweiz sind die Anforderungen an die Bedarfsgegenstände im Bundesgesetz über Lebensmittel- und Gebrauchsgegenstände (LMG), der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) sowie in der Bedarfsgegenständeverordnung festgehalten. Letztere hat den grössten Praxisbezug, regelt sie doch unter anderem den Einsatz von Verpackungstinten. Die Schweiz kennt zurzeit keine explizite Anforderung für die Bereitstellung von Konformitätserklärungen, wie dies im EU-Recht der Fall ist. Allerdings wird für diesen Punkt der allgemeine Selbstkontrollartikel herangezogen (Art. 23 LMG, Art. 49 LGV). Mehrfach wurde jedoch betont, dass dies nicht genügt und es weitergehende gesetzliche Bestimmungen betreffend Ausführung der Selbstkontrolle bei Bedarfsgegenständen braucht.

### Aktuelle Rechtslage in der EU

Jeder Packmaterialhersteller unterliegt in der EU den Verordnungen Nr. 1935/2004 und Nr. 2023/2006. Mit der Verordnung Nr. 1935/2004 besteht auf EU-Ebene eine Rahmenregelung für Lebensmittelbedarfsgegenstände. Sie legt die grundlegenden Anforderungen für alle Lebensmittelbedarfsgegenstände fest. Die Anforderungen zur Ausführung der guten Herstellungspraxis sind sodann in der Verordnung Nr. 2023/2006 aufgeführt. Daneben bestehen noch weitere Regelungen für spezifische Gruppen von Verpackungen, beispielsweise für Materialien aus Kunststoff.

### Konformitätsarbeit und Kommunikation in der Wertschöpfungskette

Verschiedene Referenten betonten, dass zur Erreichung einer zufriedenstellenden, gesetzeskonformen Konformitätsarbeit eine verbesserte Kommunikation innerhalb der Wertschöpfungskette und eine klare Regelung der Verantwortlichkeiten notwendig sind. An der Herstellung von Produktverpackungen sind meistens mehrere Produzenten, Verarbeiter und Zwischenhändler beteiligt. Innerhalb dieser Kette werden bis anhin die nötigen Informationen zur Konformität oft nicht oder nur ungenügend wiedergegeben. Fortschritte sind zwar feststellbar, aber die Konformitätsarbeit wird die Verpackungsbranche noch länger beschäftigen.



Dr. Daniel Imhof, Kantonschemiker der Urkantone (links) erläuterte in der Diskussion die Sicht des Vollzugs. Daneben Dr. Roger Meuwly, Bundesamt für Gesundheit (BAG).



## Learning Journey London – Inspiration in der Welt der Lebensmittelinnovationen



Nicole Gisi, nicole.gisi@students.zhaw.ch,  
und Patrizia Grabherr, patrizia.grabherr@students.zhaw.ch,  
Studentinnen Master-Studiengang Life Sciences  
mit Vertiefung in Food and Beverage Innovation (FBI)

**Europäische Produktinnovatoren reisen nach London, um sich vom Markt inspirieren zu lassen. Auch die Studierenden des Master-Studienganges Life Sciences mit Vertiefung in Food and Beverage Innovation der ZHAW in Wädenswil konnten während einer dreitägigen Learning-Journey den Puls der Innovationsmetropole spüren. Eine spannende Erfahrung und viel Inspiration für ihr eigenes Produktinnovationsprojekt.**

Ohne Innovation überlebt heute kein Lebensmittelhersteller mehr. Die immense Produktvielfalt in den Regalen sowie die immer kürzeren Produktzyklen zwingen die Unternehmen, stets neue Produkte erfolgreich und nachhaltig auf dem Markt zu positionieren. Die Beobachtung der Marktentwicklungen im Lebensmittel- und im Modebereich sowie Inspirationsreisen in andere Lebensmittelwelten tragen zu einer erfolgreichen Innovation bei. Schlummernde Kundenbedürfnisse können so aufgespürt und neue Ideen für eine Produktinnovation bzw. -modifikation entwickelt werden. Die Master-Klasse «Food and Beverage Innovation» hat sich unter der Leitung von Prof. Dr. Tilo Hühn und Dr. Stella Cook vom Wädenswiler Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation sowie Judith Reidenbach vom Zentrum für Marketingmanagement der ZHAW auf einer Reise in die europäische Innovationsmetropole London inspirieren lassen und dabei das eigene Suchfeld geschult.

### Produktangebot

Grosse und bekannte Ladenketten wie Wholefood, Marks and Spencer oder Harrods bieten den Konsumenten ein wahres Einkaufserlebnis. Die grossräumige und erlebnisorientierte Ladengestaltung fällt positiv auf. Die Präsentation der Produkte ist auf «touch, feel and taste» ausgerichtet und kleine Geschichten vervollständigen die Einkaufserlebnisse. Beispielsweise sollen die Konsumenten durch einen von Affen gepflückten Tee auf der emotionalen Ebene erreicht und zum Kauf angeregt werden. Fast durchgehend werden Produkte als «organic», «healthy», «no junk», «homemade» oder «artisan» bezeichnet bzw. mit Clean-Labels versehen. Der Fokus auf die Zielgruppe LOHAS

(Lifestyles of Health and Sustainability) wird sehr stark betont und bestätigt somit den Trend zum sechsten Kondratjew-Zyklus in Richtung gesellschaftlicher Sehnsucht nach Gesundheit und Wohlbefinden im ganzheitlichen Sinne.

### Convenience

Im Convenience-Bereich kann das Angebot in der Schweiz demjenigen in London nicht annähernd das Wasser reichen. Die enorme Produktvielfalt bei den Fertiggerichten weckt den Eindruck, dass diese ein fester Bestandteil der täglichen Ernährung sind. Vieles wird konsumfertig angeboten – von einzeln verpackten und bereits gefüllten Weingläsern bis zu enzymgeschälten, ganzen Orangen. Die organoleptische Wirkung (gesamtheitliche Wahrnehmung mit den Sinnesorganen) der Produkte scheint aber leider oft bei der Produktinnovation auf der Strecke geblieben zu sein. Dies zeigt einmal mehr, dass die Entwicklung genialer Produktinnovationen sehr komplex ist. Für uns Master-Studierende hat sich die Learning Journey nicht nur in Bezug auf die Entwicklung unserer eigenen Produktinnovation gelohnt. Sie hat uns einmal mehr vor Augen geführt, dass für eine nachhaltige, erfolgreiche Produktinnovation nicht nur ein neues Produkt, eine neue Technologie oder eine neue Idee genügen, sondern die wirkliche Arbeit erst mit der Markteinführung beginnt.



Von Affen gepflückter Tee (Bild: Nicole Gisi).



Durch Enzym geschälte Orange (Bild: Nicole Gisi).

# Neue Projekte

## Institut für Biotechnologie

### Gemüsewaschwasser-Reinigung

Leitung: urs.baier@zhaw.ch  
Dauer: 01.02.2011–31.12.2011  
Projektpartner: BAFU Bundesamt für Umwelt, Bern; VP-Hottinger Verfahrens-Prozesstechnik und Wasseraufbereitungs AG, Spreitenbach; Hartmann Wasserrecycling, Lupfig

### Entwicklung eines antiviralen Sprays

Leitung: vera.luginbuehl@zhaw.ch  
Dauer: 21.02.2011–31.03.2012  
Projektpartner: A. Vogel Bioforce AG, Roggwil

### Finesse

Leitung: dieter.eibl@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.12.2014  
Projektpartner: Finesse Solutions, San Jose, USA

### Chemisch definiertes Medium für moderne Insektenzellkultur-basierte, biotechnologische Produktionsprozesse

Leitung: regine.eibl@zhaw.ch  
Dauer: 01.05.2011–28.02.2012  
Projektpartner: Cell Culture Technologies LCC, Gravesano; ZHAW, Fachstelle Mess- und Sensortechnik, Wädenswil; mitfinanziert durch die KTI, Kommission für Technologie und Innovation, Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT, Bern

### «Intelligente Multitron Cell»: CFD-basiertes Scale-up orbital geschüttelter Einwegsysteme mit unterschiedlicher Geometrie

Leitung: dieter.eibl@zhaw.ch  
Dauer: 01.06.2011–31.05.2012  
Projektpartner: INFORS AG, Bottmingen; mitfinanziert durch die KTI, Kommission für Technologie und Innovation, Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT, Bern

### Untersuchungen zur mechanischen Beanspruchung von animalen Suspensionszellen in Pumpen

Leitung: dieter.eibl@zhaw.ch  
Dauer: 01.07.2011–30.09.2011  
Projektpartner: Levitronix AG, Zürich

## Institut für Chemie und Biologische Chemie

### Grating-Coupled Interferometer für Bioanalytik und Diagnostik

Leitung: christiane.zaborosch@zhaw.ch  
Dauer: 01.05.2011–31.10.2011  
Projektpartner: Creoptix GmbH, Wädenswil

### Software Entwicklung BufferCalc96

Leitung: christiane.zaborosch@zhaw.ch und roland.weibel@zhaw.ch  
Dauer: 01.06.2011–30.09.2011  
Projektpartner: Tecan Trading AG, Männedorf

### HIT to LEAD to Candidate development of a Transcription Repressor Inhibitory Compound (TRIC), which switches off bacterial resistance to a broad band antibiotic

Leitung: rainer.riedl@zhaw.ch  
Dauer: 01.10.2011–30.09.2013  
Projektpartner: vertraulich

## Institut für Angewandte Simulation

### Internetplattform für eine Gärtnerei mit umfassendem Pflanzenkatalog, intuitiven Galerien und Excel-Schnittstellen

Leitung: andreas.hauser@zhaw.ch  
Dauer: 01.02.2011–31.07.2011  
Projektpartner: Eisenhut Vivaio Baumschule, San Nazzaro

### Kultur-Kalender für Smartphones

Leitung: roland.gassmann@zhaw.ch  
Dauer: 01.02.2011–30.09.2011  
Projektpartner: Zürich Park Side, Horgen

### Simulation der Logistikprozesse in der industriellen Glasherstellung

Leitung: adrian.loetscher@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.08.2011  
Projektpartner: vertraulich

### Automatisierte Produkte-Identifikation im Lebensmittelbereich

Leitung: thomas.ott@zhaw.ch  
Dauer: 01.05.2011–31.08.2011  
Projektpartner: Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH, D-Albstadt; ZHAW, Institut für Chemie und Biologische Chemie, Wädenswil

### Aufgabenbörse

Leitung: claudia.schmucki@zhaw.ch  
Dauer: 01.06.2011–31.07.2012  
Projektpartner: switch, Zürich; ZHAW, Departement Life Sciences und Facility Management, Wädenswil; ZHAW, School of Management and Law, Winterthur

## Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation

### African Repellents

Leitung: petra.huber@zhaw.ch  
Dauer: 01.10.2010–01.03.2012  
Projektpartner: Université de Neuchâtel, Neuchâtel; icipe – Science for Food and Health, Nairobi/Kenia; UBS Optimus Foundation Stiftung

### Baking tests for MF bake

Leitung: janice.sych@zhaw.ch  
Dauer: 01.01.2011–31.12.2012  
Projektpartner: ZHAW, Departement Life Sciences und Facility Management, Wädenswil

### Analytische Untersuchungen zur Verarbeitung pflanzlicher Rohstoffe für Kräutersalz

Leitung: norbert.fischer@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.12.2011  
Projektpartner: A. Vogel Bioforce AG, Roggwil

### Aufbau der Methodik zur Identifizierung und Charakterisierung der dominanten Mikroorganismen-Flora der Kakaofermentation

Leitung: susanne.miescher@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.07.2012  
Projektpartner: ZHAW, Departement Life Sciences und Facility Management, Wädenswil

### Erstellung und Implementierung eines Selbstkontrollkonzeptes gemäss gesetzlichen Vorgaben in einer Grossküche

Leitung: evelyn.kirchsteiger-meier@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.12.2012  
Projektpartner: vertraulich

### Rückverfolgbarkeit von der Urproduktion bis zum Konsumenten

Leitung: evelyn.kirchsteiger-meier@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.12.2012  
Projektpartner: vertraulich

### Entwicklung Backmischungs-Sortiment

Leitung: andreas.kilchoer@zhaw.ch  
Dauer: 08.04.2011–31.12.2011  
Projektpartner: vertraulich

## Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen

### NAP Cryokonservierung von Apfelsorten

Leitung: julia.angstl@zhaw.ch  
Dauer: 01.01.2011–31.12.2012  
Projektpartner: BLW Bundesamt für Landwirtschaft, Bern

### Schafalpen in Steinbockkolonien und Eidg. Jagdbanngeländen – Modul 2

Leitung: klaus.robin@zhaw.ch  
Dauer: 21.03.2011–31.08.2011  
Projektpartner: BAFU Bundesamt für Umwelt, Bern

### Methodenanalyse für die Planung der Rehjagd sowie Definition von Wildräumen im Kanton Zürich

Leitung: klaus.robin@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.12.2011  
Projektpartner: Baudirektion des Kantons Zürich, Amt für Landschaft und Natur, Zürich

### Phytopathogene Organismen

Leitung: marilena.palmisano@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.12.2011  
Projektpartner: ZHAW, Departement Life Sciences und Facility Management, Wädenswil

### Biologische Bewirtschaftung

Leitung: florian.brack@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.12.2011  
Projektpartner: VSSG, Kilchberg; Stadtgärtnereien Winterthur, Basel und Luzern; FIBL, Frick; Bio Suisse, Basel

## Institut für Facility Management

### UBIEMORE

Leitung: stefan.jaeschke@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.12.2011  
Projektpartner: Wiritec GmbH, D-Bensheim; ZHAW, Departement Life Sciences und Facility Management, Wädenswil

### Erhebung der Lebenszykluskosten für Bodenbeläge

Leitung: anja.fuchs@zhaw.ch  
Dauer: 01.04.2011–31.07.2012  
Projektpartner: ZHAW, Departement Life Sciences und Facility Management, Wädenswil

### Fusion von drei Kantonsspitalern

Leitung: susanne.hofer@zhaw.ch  
Dauer: 01.06.2011–31.10.2011  
Projektpartner: 3 Kantonsspitäler, Kanton

Aufgeführt sind neue Projekte, die bei Redaktionsschluss bekannt waren. Alle Angaben (u. a. Leitung) beziehen sich auf das Departement Life Sciences und Facility Management der ZHAW.



# Kurzmeldungen

## Erste Abschlüsse als MSc in Life Sciences

Zum ersten Mal wurden im Juni 2011 die Absolvierenden des konsekutiven Masterstudiums diplomiert. 16 Personen erhielten ihr Diplom als Master of Science in Life Sciences mit Vertiefung in Food and Beverage Innovation, Pharmaceutical Biotechnology, Chemistry for the Life Sciences oder Natural Resource Sciences. Die Festansprache hielt Nick Beglinger, Präsident der Swisscleantech Business Association und CEO der Foundation For Global Sustainability FFGS. Während drei Semestern (Vollzeit) standen wissenschaftliches Arbeiten, vernetztes Denken und die Entwicklung der Methoden- und Selbstkompetenz im Zentrum.

➔ [www.lsfm.zhaw.ch/master](http://www.lsfm.zhaw.ch/master)



## Neuer CAS Gartentherapie

Der neue Certificate of Advanced Studies (CAS) in Gartentherapie ist die erste interdisziplinäre Vollkooperation zweier ZHAW-Departemente: ZHAW Gesundheit und ZHAW Life Sciences und Facility Management. Auf Initiative des Instituts für Umwelt und Natürliche Ressourcen entstand der Weiterbildungsstudiengang in Zusammenarbeit mit den Instituten für Ergotherapie, Pflege und Physiotherapie (Beteiligte im Bild unten). Der CAS startet im Frühjahr 2012 und richtet sich an Fachpersonen in den Bereichen Therapie, Landschaftsarchitektur und Umweltingenieurwesen. Die Absolvierenden sind in der Lage, einen Therapiegarten oder garten-therapeutische Interventionen zu planen und zu leiten.

➔ [www.iunr.zhaw.ch/gartentherapie](http://www.iunr.zhaw.ch/gartentherapie)



## MSc in Facility Management startet

Im September 2011 startet erstmals der Master of Science in Facility Management. Der international ausgerichtete Studiengang befähigt die Studierenden anwendungsorientiert zu forschen und Adaptionen des FM-Modells auf die jeweilige Unternehmenssituation vorzunehmen.

➔ [www.lsfm.zhaw.ch/master](http://www.lsfm.zhaw.ch/master)

## 20 Jahre Lebensmitteltechnologie-Studium in Wädenswil

Vor 20 Jahren absolvierten die ersten Wädenswiler «Lebensmittler/-innen» ihr Studium. Das Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation (ILGI) feiert das Jubiläum am 21. Oktober mit den Alumni der vergangenen 20 Jahre und wirft einen «Blick zurück nach vorn».

➔ [www.20jahre-lebensmittler.ch](http://www.20jahre-lebensmittler.ch)

## Biotechnologie-Student gewinnt Preise

Silas Hauser, Student der Biotechnologie, gewann mit seiner Bachelorarbeit zwei renommierte Preise. Anlässlich der Eröffnung der Intertech im Mai 2011 in Dornbirn (AT) wurden ihm der tebo-Umsetzungspreis sowie der Lista-Innovationspreis überreicht. Seine Arbeit über ein Verfahren zur Kultivierung von Mikroalgen hat die trinationale Jury überzeugt.

➔ [www.ibt.zhaw.ch](http://www.ibt.zhaw.ch)



## Neues Kompetenzzentrum «Gewebe zur Wirkstoffentwicklung»

Am Institut für Chemie und Biologische Chemie wird menschliches Gewebe für Versuchszwecke im Labor gezüchtet. Das Kompetenzzentrum Tissue Engineering for Drug Development bündelt das Wissen und die Technologie rund um Gewebemodelle und bringt Fachleute an einen Tisch. Ende Juni trafen sich 20 Partner aus Industrie und Forschung zu einem Kick-off-Workshop.

➔ [www.icbc.zhaw.ch/tedd](http://www.icbc.zhaw.ch/tedd)

## 3. Wädenswiler Chemie-Tag

Am 16. Juni 2011 verfolgten rund 100 Teilnehmende die Referate zur Medizinalchemie mit dem Fokus Wirkstoffentwicklung. Referierende aus Forschung und Industrie zeigten den aktu-

ellen Stand und die Trends dieser hochinteressanten Forschung auf. Die Medizinalchemie ist eines der Spezialgebiete des Instituts für Chemie und Biologische Chemie, angesiedelt in der Fachstelle Organische Chemie, und wird sowohl in der Forschung als auch in der Lehre auf Masterstufe intensiv verfolgt.

➔ [www.icbc.zhaw.ch/organische-chemie](http://www.icbc.zhaw.ch/organische-chemie)



## BioTech 2011: Symposium & Conference

Am 5th Czech-Swiss Symposium im Rahmen der BioTech 2011 präsentierte sich das Institut für Biotechnologie (IBT) als einer der Hauptorganisatoren im Juni in Prag. Im Mittelpunkt standen biotechnologische Innovationen in Pharma- und Ernährungsbereichen sowie Strategien für nachhaltige und neuartige Bioprozesse. Das IBT und das Institut für Chemische Technologie (ICT) in Prag starten ab Herbst 2011 ein Programm zum Studentenaustausch auf Master- und Doktorandenstufe.

Die Conference zum Thema «Bioprocess Analytics and Sensor Technology» fand am 1. und 2. September in Wädenswil statt.

➔ [www.biotech2011.cz](http://www.biotech2011.cz)

➔ [www.biotech2011.ch](http://www.biotech2011.ch)

## Tag der offenen Tür

Am 1. Oktober 2011 öffnet die ZHAW auf dem Campus Reidbach im Rahmen der «Tour de Tuwagareal» ihre Türen. Von 10 bis 17 Uhr gibt es Laborführungen, Vorträge, Experimente und viele interessante Informationen.

➔ [www.tuwagareal.ch](http://www.tuwagareal.ch)





# Weiterbildung Life Sciences und Facility Management

## Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation www.ilgi.zhaw.ch

06.09.2011	Auditmethodik www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
13.09.2011	Weinbereitungskurs www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
16.09.2011	Prüfung Grundlagen der Degustation www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
16.09.2011	SGLH Workshop www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
22.09.2011	Degustationskurs Schokolade www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
22.09.2011	CAS in Food Sociology and Nutrition: Modul Soziologie und Kulturgeschichte des Essens www.foodward.ch
29.09.2011	Statistik in der Sensorik www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
12.10.2011	Dem Brotaroma auf der Spur www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
13.10.2011	Sensoriklizenz Kaffee www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
20.10.2011	Panelausbildung/Panelmonitoring www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
20.10.2011	Kennzeichnung und Deklaration von Lebensmitteln www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
20.10.2011	Alumni-Anlass: 20 Jahre Lebensmitteler/innen www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
27.10.2011	CAS in Food Responsibility: Modul Geography of Food www.foodward.ch
03.11.2011	CAS in Food Finance and Supply Chain Management: Modul Finanz 1 www.foodward.ch
10.11.2011	CAS in Food Sociology and Nutrition: Modul Ernährung und Gesundheit www.foodward.ch
11.11.2011	Aufbaukurs: HACCP-Konzept www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
17.11.2011	Degustationskurs Olivenöl www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung
01.12.2011	Degustationskurs Kaffee www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung

## Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen www.iunr.zhaw.ch

05.09.2011	Montagsführung: Zierliche Halme und Ähren fürs Beet (kostenlos, ohne Voranmeldung) www.iunr.zhaw.ch/exterior
16.09.2011	Kurs: Intégrer la nature dans la construction des bâtiments www.iunr.zhaw.ch/kurse
16.–18.09.2011	CAS in Naturbezogene Umweltbildung: Modul Nachhaltigkeit lernen am Beispiel Wald www.iunr.zhaw.ch/nbu
23.09.2011	Fachtagung: Hydrothermale Carbonisierung «HTC» www.iunr.zhaw.ch/htc
23.–25.09.2011	CAS in Naturbezogene Umweltbildung: Modul Wahrnehmung und Bewegung fördern in der Natur www.iunr.zhaw.ch/nbu
03.10.2011	Montagsführung: Vitaminspender für den Hausgarten (kostenlos, ohne Voranmeldung) www.iunr.zhaw.ch/exterior
21.–23.10.2011	CAS in Naturbezogene Umweltbildung: Modul Gestalten mit Gruppen in der Natur www.iunr.zhaw.ch/nbu
27.10.2011	Fachtagung: KOMPAZ Forum Zürichsee www.iunr.zhaw.ch/kompazforum
28.–30.10.2011	CAS in Naturbezogene Umweltbildung: Grundlagenmodul 2, Teil 1/3 www.iunr.zhaw.ch/nbu
03.11.2011	Fachtagung: Grünflächenmanagement www.iunr.zhaw.ch/gruenflaechenmanagement
07.11.2011	Montagsführung: Winterliche Gerüstbildner im Garten (kostenlos, ohne Voranmeldung) www.iunr.zhaw.ch/exterior
16.11.2011	Lehrgang: Gartengestaltung 2011/2012 www.iunr.zhaw.ch/ggs
23.11.2011	Fachtagung: Fischforum Schweiz www.iunr.zhaw.ch/fischforum
05.12.2011	Montagsführung: Oh Tannenbaum, Oh Tannenbaum (kostenlos, ohne Voranmeldung) www.iunr.zhaw.ch/exterior

## Institut für Facility Management www.ifm.zhaw.ch

22.09.2011	CAS Strategisches Facility Management www.ifm.zhaw.ch/weiterbildung
22.09.2011	CAS Ökonomie und Prozesse www.ifm.zhaw.ch/weiterbildung
01.12.2011	CAS Service Management www.ifm.zhaw.ch/weiterbildung
02.02.2012	CAS Immobilienökonomie www.ifm.zhaw.ch/weiterbildung

## Institut für Chemie und Biologische Chemie www.icbc.zhaw.ch

14.10.2011	CAS The Science and Art of Coffee www.icbc.zhaw.ch/coffee
------------	--

## Institut für Biotechnologie www.ibt.zhaw.ch

### Kurse für SMGP-Mitglieder www.smgp.ch

15.09.2011	SMGP Kurs 6: Phytotherapie bei Erkrankungen im Urogenitaltrakt
27.10.2011	SMGP Kurs 7: Pflanzliche Sedativa und der Einfluss von Arzneipflanzen auf die Psyche
17.11.2011	SMGP-Tagung: Phytotherapie in der Neurologie

Aufgeführt sind Weiterbildungsangebote, deren Daten bei Redaktionsschluss bekannt waren. Das komplette Weiterbildungsangebot finden Sie im Internet unter [www.lsfm.zhaw.ch/weiterbildung](http://www.lsfm.zhaw.ch/weiterbildung) oder unter den oben aufgeführten Homepages.