

# TRANSFER

- 
- 3 **Lebensmittel** | Aktiv forschen für aktive Verpackungen ...
  - 4 **Chemie** | Mit dem Massenspektrometer an Prozessen schnüffeln ...
  - 5 **Umwelt** | mafreina: Management-Toolkit Freizeit und Natur ...
  - 6 **Facility Management** | Gesundheitstourismus – Position und Potential ...
  - 7 **Biotechnologie** | Proteine aus Hefen ...
  - 8 **Angewandte Simulation** | WebApps eröffnen neue Dimensionen ...

## Unsere Kompetenzen für die Produkte von morgen



Prof. Dr. Urs Hilber,  
Direktor,  
urs.hilber@zhaw.ch

**In meiner Studienzeit an der Universität Basel Mitte der 80er Jahre durfte ich zwei Nobelpreisträger kennenlernen. Es waren dies Werner Arber und Georges Köhler. Herr Arber bekam den Nobelpreis für die Entdeckung der Restriktionsenzyme und Herr Köhler für die Herstellung von monoklonalen Antikörpern. Beide Arbeiten revolutionierten Biologie und Medizin. Heute ist eine riesige neue Forschungsrichtung etabliert und die verschiedenen Industriezweige, vorab der chemisch-pharmazeutische, stellen lebenswichtige Produkte für den Menschen her. Multinationale Konzerne, aber auch Hunderte von KMU sind in diesem Bereich in der Schweiz innovativ tätig – zum Wohlstand unseres Landes und zu unserer aller Gesundheit. Mit einem gewissen Stolz dürfen wir sagen, dass viele unserer Absolventinnen und Absolventen aus den Studiengängen Biotechnologie und Chemie nach ihrem Studium dazu einen wichtigen Beitrag leisten.**

### Herausforderungen der Lebensmittelbranche

Eine ebenfalls rasante Entwicklung hat die Landwirtschaft in dieser Zeit gemacht. Ein «Bauernsterben» hat eingesetzt, Biolandwirtschaft und Bioprodukte wurden immer gefragter und die Konsumentinnen und Konsumenten stellen immer höhere Ansprüche an unsere Nahrungsmittel und deren Herstellungsprozesse. Die Vielfalt der bei uns käuflichen Produkte hat stark zugenommen. Die Nahrungsmittel sind, obwohl hier gelegentlich auch

andere Stimmen zu hören sind, sehr viel interessanter, sprich gesünder und schmackhafter geworden.

Unsere Forschung im Lebensmittelbereich fokussiert denn auch stark auf die Inhaltsstoffe von Nahrungsmitteln. Diese können unsere Gesundheit in positiver Art beeinflussen und sei es auch nur über ein «degustatives» Freudenerebnis. An unserem Departement wird Forschung betrieben an flüssigen und festen Lebensmitteln (z. B. Fruchtsäfte, Kaffee, Schokolade, Backwaren). Die bei uns ausgebildeten Lebensmittelingenieurinnen und -ingenieure tragen in der nationalen und international tätigen Lebensmittelindustrie dazu bei, dass dieser wichtige Prozess immer weitergeht.

### Wandel bietet Chancen

Ein weiterer rasanter Wandel unserer Gesellschaft führt zu einem grösseren Interesse an Fragen von Landschaftsentwicklung, Naturmanagement, naturnahem Tourismus, erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen. Aber auch Themen wie urbaner Gartenbau werden im Zeichen der zunehmenden Verstädterung immer aktueller. Unser Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen bildet heute Spezialistinnen und Spezialisten für Problemlösungen im Umweltbereich aus, die morgen anstehen. Eine hochinteressante Ergänzung unseres Portfolios bildet das Facility Management. Eine Wirtschaftsdisziplin, die sich aber hervorragend mit Life Sciences verknüpfen lässt. Es seien hier nur Stichworte wie Energie und Gebäude oder Consumer Science genannt.

### Unsere Kompetenzen – Ihr Nutzen

Unser hehres Ziel ist es, durch Forschung und Bildung einen kleinen, aber signifikanten Beitrag zur Lösung unserer gesellschaftsrelevanten Fragestellungen zu leisten («Society»). Als Hochschule und Schweizer Kompetenzzentrum für Life Sciences und Facility Management fokussieren wir uns auf die Bereiche «Environment», «Food» und «Health». Die einmalige Chance, die die Konzentration und Vernetzung unserer sechs Institute und ihrer Kernkompetenzen an einem Ort bieten, wollen wir nutzen und diese Stärke auch in weitere Zusammenarbeiten mit externen Partnern einbringen.

Ich wünsche Ihnen beim Lesen unseres Newsletters viel Spass und hoffe, dass unser Piktogramm Ihnen hilft, unsere Kernkompetenzen gut in Erinnerung zu behalten.



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

## 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.

Dezember 2010  
Erscheinungsweise: 3-mal pro Jahr  
Auflage: 4500 Exemplare



## Aktiv forschen für aktive Verpackungen



Dr. Selcuk Yildirim,  
Leiter Fachstelle Lebensmitteltechnologie  
und Verfahrenstechnik,  
selcuk.yildirim@zhaw.ch

**Mit dem Aufbau eines neuen Forschungsfeldes «Lebensmittel-Verpackungstechnologie» soll die Forschung rund um das Thema Verpackung an der ZHAW intensiviert werden. Das Ziel ist, in Zusammenarbeit mit der Industrie und anderen Forschungsinstituten neue Verpackungsmaterialien und -technologien zu entwickeln, um die Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln zu erhalten und deren Haltbarkeit zu verlängern.**

Ein hoher Genusswert, ein frisches Produkt und gute Haltbarkeit bestimmen den Wert und den Markterfolg eines Lebensmittels. Diese Werte werden durch die Wahl der Rohstoffe und durch die Verarbeitungstechnologien vom Hersteller erzeugt. Verpackung spielt jedoch eine bedeutsame Rolle bei der Erhaltung dieser Werte – von der Herstellung bis zum Konsum. Neue Verpackungstechnologien ermöglichen es nicht nur, die Qualität zu erhalten, sondern sie auch zu verbessern und somit die Lebensmittelsicherheit zu erhöhen.

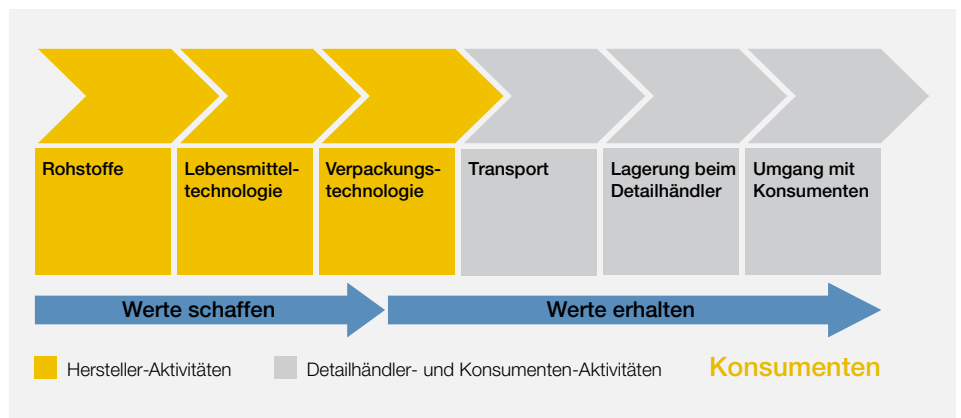
### Verpackung, die schützt und unterstützt

Traditionelle Verpackungen bieten dem Lebensmittel Schutz, unter anderem auch vor mikrobieller und chemischer Kontamination. Diese kann durch Sauerstoff, Wasserdampf und Licht verursacht werden. Die traditionelle Verpackung spielt eine sogenannt passive Rolle, da sie wie eine Barriere zwischen Lebensmittel und äusserer Umwelt funktioniert. Die aktive Verpackung hingegen – wie es der Name schon sagt – übernimmt eine aktive Rolle zusätzlich zur Barrierenfunktion. Wie? Indem die Verpackung selbst aktive Stoffe in den Kopfraum der Verpackung oder an das Lebensmittel abgibt. Dieser Einsatz ist bei bearbeitetem Fleisch oder Fischen denkbar. Eine andere Rolle der aktiven Verpackung ist das Absorbieren von Stoffen. Beispielsweise bei verpackten, getrockneten Früchten kann das Entziehen von Sauerstoff aus der Verpackung sinnvoll sein.

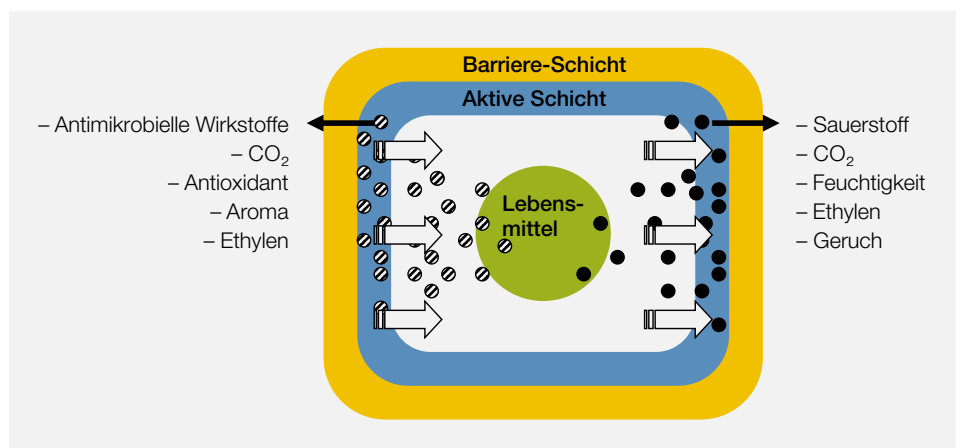
### Veränderte Nachfrage verlangt nach neuen Technologien

Die Nachfrage nach hoher Lebensmittelqualität, frischen und praktischen Lebensmitteln, den sogenannten Convenience-Produkten, steigt stetig. Diese Entwicklung verlangt neue Verpackungstechnologien. Die aktive Verpackung stellt in diesem Kontext einen innovativen Denkansatz dar. An der Fachstelle Lebensmitteltechnologie und Verfahrenstechnik werden vor allem antimikrobielle Filme und Sauerstoff, Ethylen oder

Feuchte absorbierende Verpackungen erforscht. Die Entwicklung dieser aktiven Verpackungstechnologien geschieht in enger Zusammenarbeit mit der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie. Andere Forschungsthemen sind Entwicklung von modifizierten Atmosphären in Verpackungen und Entwicklung von Simulationsprogrammen, um die Haltbarkeit des verpackten Produktes zu simulieren und um die Verpackungssysteme zu optimieren.



Wertschöpfungskette in der Lebensmittelproduktion.



Aktive Verpackungssysteme.



## Mit dem Massenspektrometer an Prozessen schnüffeln



Dr. Alexia N. Glöss,  
wissenschaftliche  
Mitarbeiterin ICBC,  
alexia.gloess@zhaw.ch



Anita Vietri,  
Assistentin ILGI,  
anita.vietri@zhaw.ch



Dr. Chahan Yeretian,  
Dozent und Fach-  
stellenleiter Analytik,  
chahan.yeretian@  
zhaw.ch

**Tagtäglich begleiten uns flüchtige Verbindungen. Sei es der angenehme Duft einer Rose, eines frisch gebrühten Kaffees oder der unangenehme Geruch von Abgasen eines Autos. Tatsächlich emittiert fast alles, was uns umgibt, fortwährend flüchtige Verbindungen. Einige dieser flüchtigen Verbindungen können vom Menschen nicht wahrgenommen werden. Dennoch sind sie charakteristisch für Pflanzen und Lebensmittel und für biologische oder industrielle Prozesse.**

Chemisch-physikalische Messmethoden können diese flüchtigen Verbindungen «sichtbar» machen. Die Verbindungen werden mit ihrem zeitlichen Verlauf und ihrer Dynamik zugänglich, ohne den Prozess dabei zu stören oder zu verändern. Eine solche nicht-invasive Messmethode ist die Protonen-Transfer-Reaktions-Flugzeit-Massenspektrometrie, kurz PTR-ToF-MS (Abb. 1).

### Die Technologie dahinter

PTR-ToF-MS basiert darauf, dass flüchtige Verbindungen über Protonen-Transfer (Übertragung von  $H^+$  aus  $H_3O^+$  auf Analyt) ionisiert werden, ohne dabei zu fragmentieren. Ihre Auftrennung erfolgt über die Flugzeit-Massenspektrometrie: Die Ionen werden in einem elektrischen Feld im Hochvakuum beschleunigt und durchfliegen eine definierte Strecke. Anhand der Flugzeit bestimmt man die Masse und den Ladungszustand. So lassen sich innerhalb eines Sekundenbruchteils die im Gas vorliegenden Substanzen analysieren. Einzige Voraussetzung ist, dass ihre Protonenaffinität höher ist als die

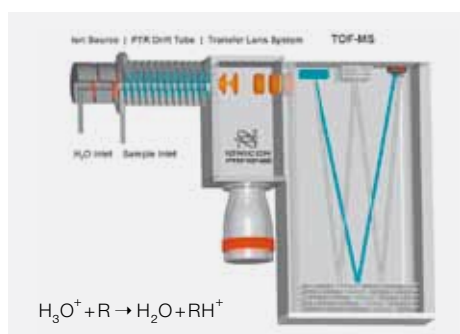


Abb. 1. Skizze des Messprinzips, unten: Ionisierung des Analyten R durch Protonen-Transfer.

des Wassers. Gerade die Hauptbestandteile der Luft – Stickstoff, Sauerstoff und  $CO_2$  – erfüllen diese Bedingung nicht. Dies ermöglicht die Spurenanalyse von flüchtigen Verbindungen in der Luft mit einer sehr hohen Empfindlichkeit (bis einige 10 Ereignisse pro Sekunde (cps)/ppbv) und einer Zeitauflösung im sub-Sekundenbereich ohne vorherige Probenaufarbeitung. Die hohe Massenauflösung des PTR-ToF-MS erlaubt die selektive Analyse selbst komplexer Stoffgemische.

### Anwendungen und Nutzen

Am ICBC wird das PTR-ToF-MS vielfältig eingesetzt. Zum Beispiel, um den Einfluss der Röstgeschwindigkeit auf die Entwicklung des Kaffee-Aromas zu erforschen. Die direkte

Kopplung des transportablen PTR-ToF-MS an den Kaffeeröster erlaubt, die Bildung flüchtiger Verbindungen online zu verfolgen. Abb. 2 zeigt die unterschiedlichen Bildungsdynamiken zweier charakteristischer Verbindungen in Abhängigkeit der Röstgeschwindigkeit. In einem weiteren Experiment, dem «Nose-Space-Experiment», wird über die Analyse der Atemluft erforscht, welche flüchtigen Verbindungen beim Trinken von Kaffee tatsächlich den Weg in die Nase finden. PTR-ToF-MS ist für die Wädenswiler Forschung in den verschiedensten Bereichen und Instituten äusserst nützlich. Während das ICBC zum Thema Kaffee und Aromastoffe eng mit dem ILGI zusammenarbeitet, analysiert man gemeinsam mit dem IUNR, welche flüchtigen Verbindungen Zecken in eine Falle locken.

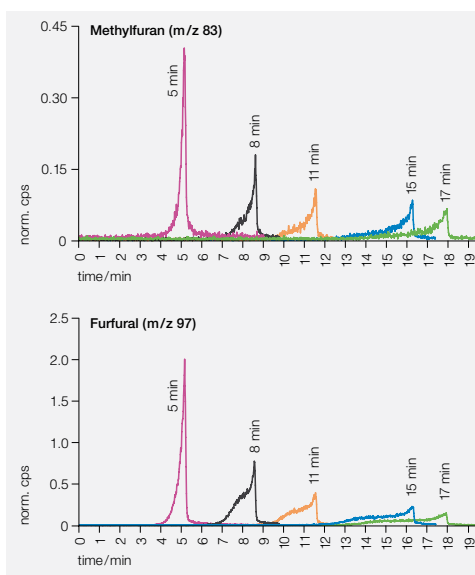


Abb. 2. Links: Zeitlicher Intensitätsverlauf der Bildung der Verbindungen Methyrfuran (oben) und Furfural (unten) bei unterschiedlich schneller Röstung (Röstzeit: violett: 5 Minuten, schwarz: 8 Minuten, orange: 11 Minuten, blau: 15 Minuten und grün: 17 Minuten). Rechts: Kaffeeröster.

### Forschungsprojekt

#### Exploring the Impact of the Time-Temperature Roasting Profile on the Flavour of Coffee

Leitung:	Dr. Chahan Yeretian
Projektdauer:	seit 2009
Partner:	PROBAT-Werke von Gimborn Maschinenfabrik GmbH
Förderung:	Drittmittel
Projektvolumen:	CHF 45 000



Prof. Reto Rupf,  
Zentrumsleiter Naturmanagement,  
reto.rupf@zhaw.ch

**Freizeitaktivitäten in der Natur haben in den letzten Jahren und Jahrzehnten stark zugenommen – damit auch der Druck auf die Wildtiere. Weitgehend unbekannt aber ist, wie diese Nutzung der Natur genau erfolgt. Mit dem KTI-Projekt «mafreina» wird ein Instrumentarium entwickelt, welches die Erfassung von Verhaltensweisen und Bedürfnissen von Outdoor-SportlerInnen sowie die Evaluation der Auswirkungen neuer Infrastrukturen auf das Mensch-Natur-System ermöglicht.**

Outdoor-Sportarten erfreuen sich grosser Beliebtheit. Untersuchungen dazu haben sich in der Schweiz meist auf punktuelle Zählungen auf den Wegen in Schutzgebieten beschränkt. Die räumliche und zeitliche Verteilung der Outdoor-Aktivitäten in einer ganzen Region, d.h. wer sich wo, wann und womit bewegt, konnte noch nie erhoben werden. Die neuen Planungen von Wildruhegebieten oder die Kommunikationskampagnen vom Bundesamt für Umwelt BAFU und vom Schweizerischen Alpenclub SAC zeigen die Brisanz des Themas (www.respektiere-deine-grenzen.ch).

## Methoden

Das Pilotgebiet für das Projekt «mafreina» bildet die Region Biosfera Val Müstair, wobei die angewendeten Methoden und Erkenntnisse später in andere Regionen übertragen werden. Um planen zu können, braucht es Aussagen über künftige Situationen. In «mafreina» werden diesbezüglich sowohl Daten über Wildtiere und die aktuelle Freizeitnutzung als auch Informationen zu den Bedürfnissen der Erholungssuchenden erhoben. Zur Erfassung des Verhaltens wurde ein GPS-Logger entwickelt, welcher über 50 Stunden lang die Position der SportlerInnen speichert. Mittels Choice-Experimenten in Befragungen testet man neue Szenarien (Abbildung). Aus diesen Daten werden Regeln definiert, nach welchen sich Outdoor-SportlerInnen verhalten. Diese Regeln werden in Computersimulationen (agent-based models) verwendet, um künftige Szenarien zu studieren.

## Erste Resultate

Mit den GPS-Loggern wurden etwa 1700 Touren aufgezeichnet. Dabei zeigte sich, dass es im Val Müstair nur noch wenige Räume gibt, die durch die Outdoor-SportlerInnen nicht beansprucht werden. An gewissen Stellen traten Konflikte mit wichtigen Lebensräumen für Wildtiere auf, für welche nun Lösungen gesucht werden. Zusätzlich fliessen die Daten bereits in die Projektevaluationen der Region ein.

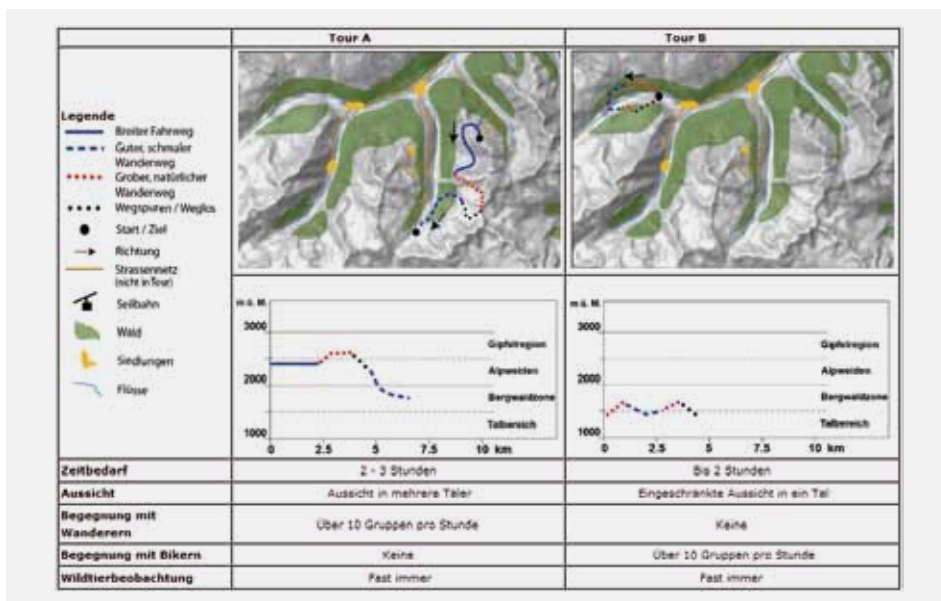
## Breites Einsatzgebiet des Toolkit

Das mafreina-Toolkit kann sowohl in anderen Bergregionen wie auch zur Lösungsfindung für andere Problemstellungen, wie z.B. die Pla-

nung von Velowegen oder zur Umweltbildung, eingesetzt werden. Primär besteht das Toolkit aus:

- GPS-Logger für ein einfaches Raumnutzungsmonitoring
- GIS-Tools zur Analyse und Visualisierung
- Bildbasiertes Grundmodell für Choice-Experimente
- Agent-based Model zur Analyse der Auswirkungen geplanter Managementmassnahmen

Im verbleibenden Projektjahr stehen die Datenanalyse, Synthese und die Produktentwicklung im Zentrum.



Choice-Experiment für Wanderer in der Online-Befragung: «Für welche Tour entscheiden Sie sich – A oder B?»

## Forschungsprojekt

### mafreina – Management-Toolkit Freizeit und Natur, www.mafreina.ch

Leitung:	Reto Rupf
Projektdauer:	2008 bis 2011
Partner:	Amtstellen Kanton Graubünden (ARE, ANU, AfW), Biosfera Val Müstair, Rapp Trans AG, Impuls AG, Schweizerischer Nationalpark, armasuisse Universität für Bodenkultur Wien, Simon Fraser University Vancouver CAN, University of Copenhagen, Academia Engiadina Samedan
Förderung:	KTI – Kommission für Technologie und Innovation
Projektvolumen:	CHF 775'000

# Gesundheitstourismus – Position und Potential



Susanne Hofer,  
Dozentin,  
susanne.hofer@zhaw.ch



Franziska Honegger,  
wissenschaftliche  
Mitarbeiterin,  
franziska.honegger@  
zhaw.ch

**Gesundheitstourismus ist ein bekannter Begriff, mangels klarer Positionierung wird ihm jedoch eine inflationäre Anzahl an Aktivitäten zugesprochen. Um dem entgegenzuwirken, untersuchte eine explorative Studie des Instituts für Facility Management, wo im Markt der Gesundheitstourismus einzuordnen ist und welches Potential ihm dabei zugeschrieben wird. Dadurch wurden Grundlagen erarbeitet, deren Ergebnisse in Folgeschritten auf das Facility Management umgelegt und weiter untersucht werden.**

Es vergeht kein Tag ohne Nachrichten über die steigenden Kosten im Gesundheitswesen. Dessen Rolle als treibender Wirtschaftsfaktor, mit wesentlichem Anteil am Bruttoinlandprodukt und grossem Volumen an Arbeitsplätzen tritt angesichts dieser negativ besetzten Kostenproblematik beinahe in den Hintergrund. Daneben steht eine in der Schweiz starke Tourismusindustrie. Der Begriff Gesundheitstourismus wird von beiden Gebieten vielfältig beansprucht, zu Recht?

## Positionierung des Gesundheitstourismus

Der Gesundheitsmarkt lässt sich in zwei Teilmärkte gliedern. In einen Markt für «Kranke», ausgehend vom klassischen Gesundheitswesen, und in einen Markt für «Gesunde», wo die Gesundheitsvorsorge massgebend ist. Die Studie ergab, dass einer Aktivität des Gesundheitstourismus eine medizinisch indizierte Leistung vorausgeht, was diesen klar im Markt für «Kranke» positioniert. Der Wortteil «Tourismus» hat somit keinen direkten Bezug zur Tourismusindustrie. Diese agiert jedoch im Sinne von vorsorgendem Gesundheitstourismus im Markt für «Gesunde». Charakteristisch bedingt dieser stark wachsende Markt eine aktive Eigenverantwortung der Konsumenten hin zum vorsorgenden Lebensstil.

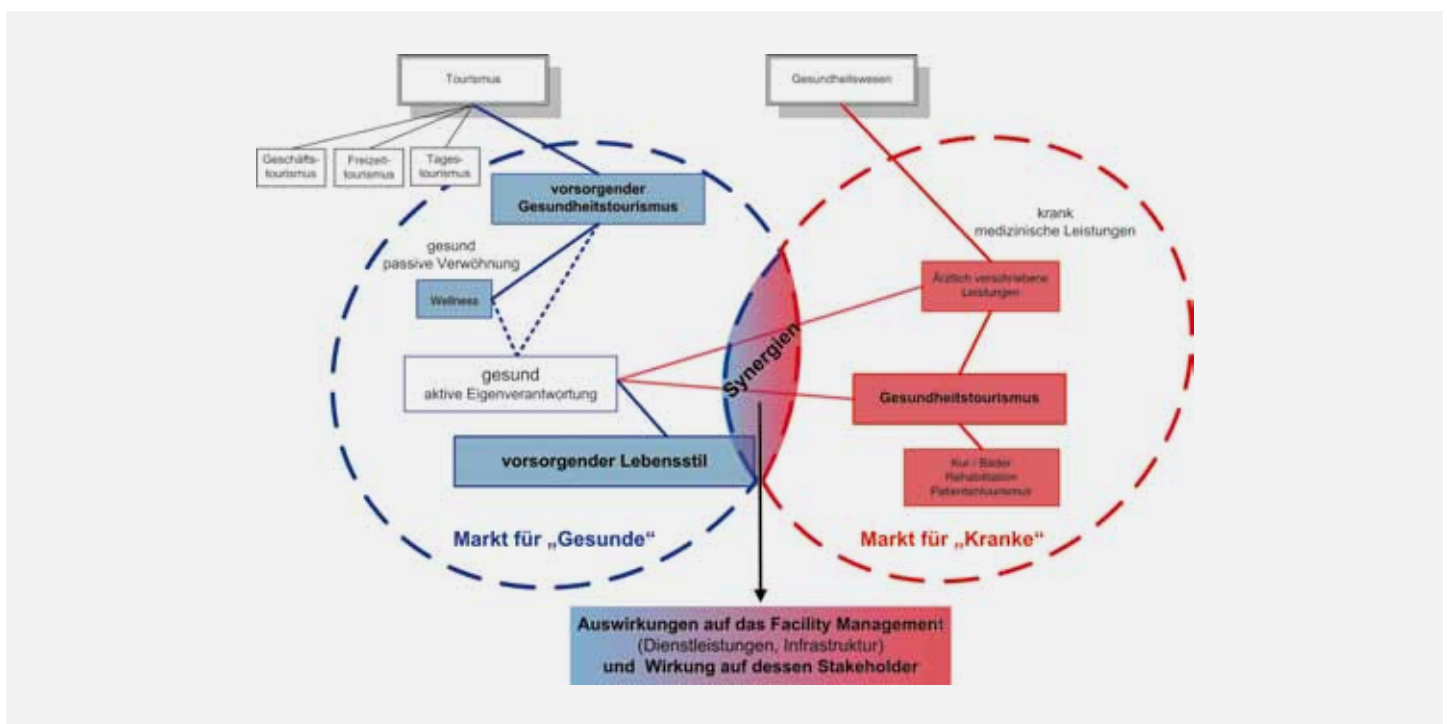
## Potentielle Marktsynergien

Aus den beiden Teilen des Gesundheitsmarktes ergeben sich vielversprechende Synergien. Ein Beispiel dafür ist Medical Wellness, eine Kombination aus medizinischen Leistungen mit Wellness-Angeboten, welche sich an lukrative,

selbstzahlende Konsumenten richtet. Fördernd wirkt dabei die demographische Entwicklung mit der zunehmenden Bereitschaft der älteren Generation, in ihre Gesundheit zu investieren. Daneben kann das Potential solcher Aktivitäten, welche von der obligatorischen Krankenversicherung nicht gedeckt sind, auch Anbieter aus dem traditionellen Gesundheitswesen finanziell ansprechen.

## Auswirkungen auf das Facility Management

Aus diesen Grundlagen werden in weiteren Schritten die Auswirkungen der Marktsynergien auf Dienstleistungen und Infrastruktur des Facility Managements und dessen Wirkung auf die verschiedenen Stakeholder eruiert. Ziel ist, daraus mögliche bzw. notwendige Massnahmen abzuleiten, welche für die Branche nutzbar sein werden.



Positionierung des Gesundheitstourismus.





Dipl. Ing. FH Christian Meier,  
wissenschaftlicher Assistent,  
christian.meier@zhaw.ch

Mit genetisch veränderten Hefen können einfache bis sehr komplexe Proteine effizient produziert werden. Diese wurden bisher aus tierischem oder pflanzlichem Material isoliert oder sehr aufwendig mit Säugerzellen hergestellt. Die neuartigen Produktionsorganismen sind befähigt, Zuckerstrukturen am Zielmolekül anzulagern, die den menschlichen sehr ähnlich sind. Bei geeigneter Prozessführung wird ein zu mehr als 90% homogen glykosyliertes Protein in Mengen von mehreren Gramm pro Liter ausgeschieden.

Die Hefe *Pichia pastoris* wurde in den letzten Jahrzehnten aufgrund der verbesserten Wirksamkeit oder erhöhten Aktivität der Produkte, deren konsistente und gesundheitlich unbedenkliche Qualität sowie der stark reduzierten Entwicklungs- und Produktionskosten zu einer Plattform für die Herstellung innovativer Medikamente und Biokatalysatoren weiterentwickelt. Die vor kurzem im Stoffwechsel der Hefen erfolgreich modifizierte Glykosylierung ermöglicht erstmals die Herstellung von Therapeutika mit einer gewünschten Zuckerstruktur, welche die Funktionalität, Stabilität und Immunogenität eines rekombinanten Proteins bestimmt.

### Bioprozesstechnologie an der Schnittstelle zur Molekularbiologie

Aufbauend auf der ZHAW-Expertise in mikrobieller Physiologie, wurden in Zusammenarbeit mit renommierten Partnern im Gebiet der Molekularbiologie (Abb. 1) Strategien für biotechnologische Prozesse mit *Pichia* etabliert, die es ermöglichen:

- die molekulare Konstruktion des Stammes und die biotechnologische Prozessführung gegenseitig optimal den Eigenschaften des Produktmoleküls anzupassen und dessen Produktivität bei gleichzeitig unbeeinträchtigter Physiologie der Zellen zu steigern (Abb. 2);
- bei der Durchführung von Hochleistungsprozessen bisher unumgängliches, jedoch unerwünschtes Methanol durch den Einsatz synthetischer Promotoren zu ersetzen;
- Konstrukte, in denen mehrere fremde Gene gleichzeitig eingebaut wurden, auszubalancieren, um Proteine mit komplexen

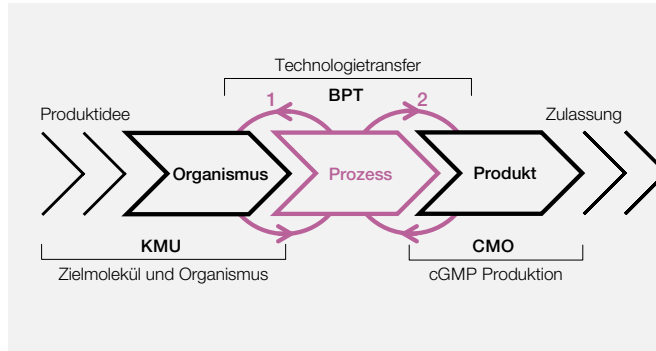


Abb. 1. Die Erkenntnisse aus der Forschungszusammenarbeit mit der Fachstelle Bioprozesstechnologie (BPT) verhelfen den Industriepartnern (vornehmlich KMU), in einem frühen Stadium der Produkt-/Prozessentwicklung die Produktionsstämme optimal zu konstruieren (1) oder den Prozess an einen Lohnhersteller (CMO) zur Produktion unter cGMP-Bedingungen zu übergeben (2).

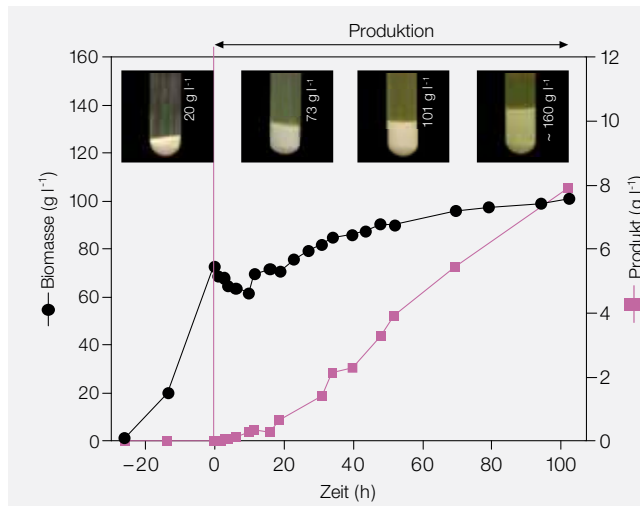


Abb. 2. Im Laborbioreaktor werden mit *P. pastoris*-Konzentrationen von über 100 g/l Biomassetrockengewicht und mehrerer g/l Produkt als nahezu reines, im Kulturüberstand gelöstes Protein produziert.

Modifikationen reproduzierbar in erwünschter Qualität herzustellen (Abb. 3).

### Ausblick: neue bezahlbare Therapien

*Pichia* ist mittlerweile das meistverwendete System zur Herstellung funktionaler Proteine für Forschungszwecke. Aus der rasanten Entwicklung in der Glykobiologie von *Pichia*- sowie *Yarrowia*-Hefen entsteht das Potenzial, die Herstellungspraxis von Therapeutika zu verändern sowie deren astronomischen Preisen entgegenzuwirken.

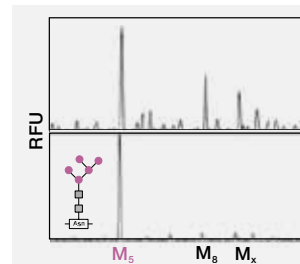


Abb. 3. Der Anteil erwünschter Zuckerstruktur mit fünf Mannoseresen (M<sub>5</sub>) wird durch kontrollierte Bedingungen im Kultivierungsprozess von 60% (Batch, oben) bis auf 90% erhöht (unten).

### Forschungsprojekt

#### Advances in Industrial Biotechnology of Yeasts (AIBY)

Leitung:	Prof. Dr. Karin Kovar und MSc Verena Looser
Projektdauer:	seit 2002
Förderung:	KTI LSPP-LS 7403.3, 8599.1 und 9647.1 sowie Eureka E! 3415

# WebApps eröffnen neue Dimensionen im Internet



Marcel Styger,  
marcel.styger@zhaw.ch

**Die Fachstelle Ernährung und Consumer Science am Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation ILGI analysiert das Essverhalten ausgewählter Personengruppen. Das Institut für Angewandte Simulation IAS entwickelte dafür eine Internetplattform, die das Themenfeld über ein Wiegeprotokoll und einen Onlinefragebogen begleitet. Die rasche Verbreitung von Smartphones bildete die Basis für die Portierung der Applikation auf mobile Geräte – direkt an den Ort des Geschehens.**

Im Projekt Ernährungserhebung wird das Wiegeprotokoll so optimiert, dass die Teilnehmer direkt beim Essen ihr Essverhalten über den Browser eines Smartphones erheben können. Das Erscheinungsbild dieser neuen Applikation wird dem des iPhones nachempfunden.

## Entscheid für ein WebApp

Zu Beginn galt es zu entscheiden, ob die Anwendung als App oder optimierte Webapplikation erscheinen soll. Der Unterschied liegt darin, dass sogenannte native Apps über den Appstore von Apple vertrieben werden. Sie sind kompiliert und mit der Programmiersprache Objective-C umgesetzt. Mit ihnen eröffnen sich Möglichkeiten wie zum Beispiel das Auslesen der Standortkoordinaten oder das Verwenden der Kamera des Gerätes. Der Vorteil der optimierten Webapplikation liegt darin, dass sich Inhalte direkt aktualisieren lassen und eine Abhängigkeit von Apple vermieden werden kann. Für Kritiker der Kontrollinstanz Apple ist dies ein wichtiger Punkt, denn dadurch können die kreativen Triebe des Internets frei genutzt werden. Im Gegenzug öffnet sich aber der Nachteil, dass der Store nicht als Marketingwerkzeug genutzt werden kann. Weiter lässt sich ein WebApp mit nahezu jedem Smartphone öffnen, was sicherlich ein weiterer Vorteil ist. Aufgrund dieser Situation entschied sich das Team für eine optimierte Webapplikation, also einen WebApp. Das System erlaubt eine Vielzahl von Auswertungsmöglichkeiten sowohl auf dem Server als auch auf dem Smartphone.

## Verblüffend ähnlich

Das Javascript-Framework jQuery ermöglicht klassische Funktionalitäten des iPhones und adaptiert dessen Erscheinungsbild. Dieses kostenlose und stets weiterentwickelte Framework ermöglicht den Einsatz selbst programmierter Plugins, wie zum Beispiel jqTouch. Mit diesem Plugin lassen sich Webseiten so programmieren, dass sie sich wie ein echtes App anfühlen, gleichzeitig aber die Vorteile einer Webapplikation nützen. Erste Benutzerfeedbacks bestätigen diesen Einsatz. Ein kleiner Nachteil ist jedoch, dass das Gerät ständig mit dem Internet verbunden sein muss. Da die

Datenpakete aber sehr klein sind, fällt die zeitliche Verzögerung durch Laden der Daten kaum ins Gewicht.

## Barrierefreier Zugang

Mit den optimierten Webapplikationen verschmelzen verschiedene Technologien und Geräte und bilden einen fließenden Übergang; die Welt der Daten rückt zusammen. Dank moderner Tools werden plattformunabhängige Applikationen auch für Menschen mit Behinderung erreichbar und erleichtern den Zugang zum World Wide Web.



Tagesübersicht eines Teilnehmers.



Details aus dem Essverhalten.

Forschungsprojekt	
Ernährungserhebung – Mobile	
Leitung:	Marcel Styger
Projektdauer:	01.06.2009 bis 01.07.2011
Partner:	intern (Prof. Dr. dipl. oec. troph. Christine Brombach, ILGI)



## Erste Sommerschule in Wädenswil



Heidi Graf,  
Masterstudentin Life Sciences  
mit Vertiefung Chemie,  
hegr0001@students.zhaw.ch

**In der ersten Sommerschule, die vom 24. bis 26. August 2010 an der ZHAW in Wädenswil stattfand, nahmen 28 Studierende und wissenschaftliche Mitarbeitende aus dem In- und Ausland teil. Sie befassten sich mit Themen rund um die Medizinaltechnik, Biotechnologie und regenerative Medizin. Gruppenarbeiten halfen den Teilnehmenden, Gelerntes zu vertiefen und neue Kontakte zu knüpfen. Unterstützt wurde die Sommerschule durch die Schweizerische Akademie der Wissenschaften, SATW.**

Der Begriff Innovation, welcher zum Schlagwort der Sommerschule wurde, fiel bereits bei der Eröffnungsrede von Herrn Prof. Dr. G. Bestetti. Fachgebiete, wie die Medizinaltechnik, Biotechnologie oder regenerative Medizin, in denen ein hohes Mass an Interdisziplinarität gefragt ist, leben von innovativen Ideen. Bei interessanten Referaten über Implantate, Herstellung von Insulin, Zulassungen von Transplantatprodukten oder Strategien der regenerativen Medizin wurde, nebst theoretischer Grundlagen, auch auf Chancen und Grenzen bei der Realisierung neuer Produkte und gesellschaftspolitische Aspekte eingegangen.

### In Gruppen auf Lösungssuche

Nach den Referaten, die am Vormittag stattfanden, trafen sich die Teilnehmenden jeweils in kleineren Gruppen. Ganz nach einem der Innovationsprinzipien von Google – Kreativität liebt Einschränkungen – blieb jeder Gruppe nur wenig Zeit, um eine innovative Antwort auf ein noch ungelöstes Problem aus der Medizinaltechnik zu finden. Die Gruppen profitierten von den unterschiedlichen persönlichen und fachlichen Hintergründen der Mitglieder und dem Coaching durch Spezialistinnen und Spezialisten auf dem jeweiligen Gebiet. Am Ende präsentierte jede Gruppe spannende Lösungsansätze über Themen wie künstliche Bauchspeicheldrüse, intelligente Kontaktlinsen oder im MRI sichtbare Katheter.

### Innovationen entstehen in Teams

Die verbreitete Vorstellung, dass Forschende vor einem Mikroskop sitzen und dort plötzlich von einem Geistesblitz getroffen werden, ist schon lange widerlegt. Die meisten wissenschaftlichen Durchbrüche geschehen nämlich während wöchentlichen Labormeinungen. Dort werden die Resultate jedes Einzelnen von den anderen Personen in einem neuen Licht betrachtet. Die Tatsache, dass in der Sommerschule so viele innovative Ideen entstanden sind, bestätigt dies.

### Das Netzwerk funktioniert

Die Gruppenarbeiten schweissten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus den verschiedensten Richtungen in einer Art und Weise zusammen, die für Konferenzen unüblich ist. Das Networking fiel deshalb erstaunlich leicht. Man lernte sich über die jeweilige Arbeitsweise und Gedankengänge im Team sowie auf dem gemeinsamen Ausflug zur Insel Ufenau besser kennen. Vor wenigen Wochen wurde ich bereits zu einer Zusammenkunft der ehemaligen Teilnehmenden eingeladen: The net is working!



Brainstorming im Team.



Gruppenfoto.

# Neue Projekte

## Institut für Biotechnologie

### **Recombinant Immunoglobulins Applied for Autoimmune Medical Diagnostics**

Leitung: dieter.eibl@zhaw.ch

Dauer: 01.08.2010–29.02.2012

Projektpartner: Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT, Kommission für Technologie und Innovation KTI, Bern; Bühlmann Laboratoires AG, Schönenbuch; Fachhochschule Nordwestschweiz, Muttenz

### **Biogene Güterflüsse der Schweiz: Update 2009**

Leitung: sebastian.baum@zhaw.ch

Dauer: 01.10.2010–31.07.2011

Projektpartner: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

## Institut für Chemie und Biologische Chemie

### **Identification of novel targets and drug candidates against multi-drug resistant bacteria**

Leitung: rainer.riedl@zhaw.ch

Dauer: 10.09.2010–30.08.2011

Projektpartner: Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT, Kommission für Technologie und Innovation KTI, Bern; biotechnet switzerland, c/o Fachhochschule Nordwestschweiz, Muttenz; BioVersys GmbH, Basel

### **Fair Bean-expert tool for coffee tasting**

Leitung: chahan.yeretzian@zhaw.ch

Dauer: 10.09.2010–10.09.2012

Projektpartner: Max Havelaar-Stiftung (Schweiz), Zürich

### **Boldocynara**

Leitung: chahan.yeretzian@zhaw.ch

Dauer: 10.09.2010–10.09.2012

Projektpartner: Bioforce AG, Roggwil

## Institut für Facility Management

### **Entwicklung eines Reinigungsmittelsortiments für die Unterhaltsreinigung**

Leitung: thomas.hofmann@zhaw.ch

Dauer: 01.08.2010–31.12.2010

Projektpartner: clean & soft AG, Dübendorf

### **Charakterisierung von Aerosolen aus dem Privatanwenderbereich**

Leitung: thomas.hofmann@zhaw.ch

Dauer: 01.08.2010–30.04.2011

Projektpartner: Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT, Kommission für Technologie und Innovation KTI, Bern; Aerosan AG, Näfels

## Institut für Angewandte Simulation

### **Online-Datenbank-Prototyp zur Erfassung und Verwaltung von Pflanzenschutzserzeugnissen**

Leitung: erich.zbinden@zhaw.ch

Dauer: bis 01.11.2010

Projektpartner: Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bern; Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Wädenswil

### **Informationsauftritt mit automatisiertem Anmeldeprozess und Teilnehmerverwaltung für EN Bau – Weiterbildung in nachhaltigem Bauen**

Leitung: andreas.hauser@zhaw.ch

Dauer: 01.07.2010–01.02.2011

Projektpartner: EN Bau, Horw

### **Smartphone-App zur Gräsererkennung**

Leitung: marcel.styger@zhaw.ch

Dauer: 01.10.2010–01.07.2011

Projektpartner: ZHAW, IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen

### **Automatische Klassifikation von Weinen**

Leitung: thomas.ott@zhaw.ch

Dauer: 01.12.2010–01.03.2011

Projektpartner: ZHAW, ILGI Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation

## Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen

### **CO<sub>2</sub>-Fussabdruck für Cosmetochem International AG**

Leitung: marianne.leupin@zhaw.ch

Dauer: 01.08.2010–30.06.2010

Projektpartner: Cosmetochem International AG, Steinhausen

### **In-vitro-Produktion von Baculoviren**

Leitung: esther.fischer@zhaw.ch

Dauer: 15.08.2010–14.08.2011

Projektpartner: Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT, Kommission für Technologie und Innovation KTI, Bern; Andermatt Biocontrol AG, Grossdietwil

### **Erarbeiten verschiedener Faktenblätter im Rahmen der Bodenstrategie Schweiz**

Leitung: rolf.krebs@zhaw.ch

Dauer: 25.08.2010–31.12.2010

Projektpartner: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

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

## Internationale Anerkennung

Nach mehr als 10 Jahren Forschung im Gebiet der Produktion rekombinanter Proteine mit der Hefe *Pichia pastoris* erlangte die Fachstelle Bioprozesstechnologie unter Leitung von Prof. Karin Kovar weltweite Anerkennung. Die Publikation von Petr Hyka als Erstautor in der renommierten Zeitschrift *Applied and Environmental Microbiology* (AEM, Juli 2010) über die neuesten physiologischen Erkenntnisse wurde mit Einladungen zur Leitung von Fachtagungen in den USA (Tucson, AZ) und Australien (GIM – Genetics of Industrial Microorganisms, Melbourne) abgerundet.



Hochautomatisierter Bioreaktor und FACS-Gerät.

## Shortlisted Project 2010 td-award

*“Among the 22 submitted proposals the Jury has shortlisted two projects, one of them being ‘Therapeutic and Sensory Garden at the Reha-Clinic Zurzach’ directed by Prof. Dipl. phil. II Renata Schneiter-Ullmann from the Zurich University of Applied Sciences for its excellent inter- and transdisciplinary collaboration between researchers, practitioners and patients to develop therapeutic gardens as a common good.”* So lautet der Originaltext der Urkunde, welche Renata Schneiter, Zentrum Urbaner Gartenbau, ZHAW Wädenswil, am 16. September 2010 in Genf in Empfang nehmen durfte.



## Über 400 neue Studierende

Zum Semesterbeginn haben 419 Personen ihr Studium an der ZHAW in Wädenswil aufgenommen. Sie haben sich für den Bachelor of Science in Biotechnologie (64), Chemie (40), Facility Management (80), Lebensmitteltechnologie (60) oder Umweltingenieurwesen (175) eingeschrieben.

## Führungswechsel

Zu Beginn des neuen Semesters übernahm Dr. Diyana Petrova die Leitung des Bereichs Studium am Departement Life Sciences und Facility Management. Sie trat damit die Nachfolge des per Ende August ausgeschiedenen Prof. Dr. Marco Bachmann an. Die Gesamtleitung des Stabs «Bildung», welcher Lehre und Weiterbildung umfasst, übernimmt Dr. Daniel Baumann, der neu als Mitglied der Departementsleitung zur ZHAW in Wädenswil gestossen ist.



Dr. Diyana Petrova



Dr. Daniel Baumann

## Erfolgreicher Alumni-Anlass

Im Rahmen der Wädenswiler Lebensmitteltaugung fand am 27. Oktober 2010 der 3. Alumni-Anlass des ILGI statt. Studierende des 3. Semesters der Lebensmitteltechnologie organisierten das Treffen, welches unter dem Motto «Fluss der Nachhaltigkeit» stand und eine kulinarische Reise entlang des Rheins bot. Über 100 Personen sind gekommen und genossen nebst Köstlichkeiten aus Graubünden, Basel, Rheinland-Pfalz und dem Elsass auch den Austausch und das Knüpfen neuer Kontakte.



## Erfolgreich gestartete CAS

Mitte Oktober haben 18 Personen den CAS «The Science and Art of Coffee» aufgenommen. Es ist der erste Durchgang dieses neuen und einzigartigen Lehrgangs.  
[www.icbc.zhaw.ch/coffee](http://www.icbc.zhaw.ch/coffee)

Ebenfalls gestartet haben die ersten beiden CAS «Food Sociology and Nutrition» und «Food Finance and Supply Chain Management» aus dem Weiterbildungsprogramm «Excellence in food». Zwei weitere CAS für Teilnehmende aus der Food-Branche sollen im Frühjahr bzw. Herbst 2011 beginnen. Sie widmen sich «Food Quality Insight» und «Food Responsibility».  
[www.foodward.ch](http://www.foodward.ch)

## 32 Biotechnologie-Bachelors

Am 29. Oktober 2010 feierten an der ZHAW in Wädenswil 17 Frauen und 15 Männer den erfolgreichen Abschluss ihres Biotechnologie-Studiums. Dr. Hans P. Kocher, Executive Director Integrated Biologics Profiling der Novartis Pharma AG, Basel hielt die Festansprache. Er betonte die Bedeutung des interkulturellen Arbeitens, welches in einem globalen Markt, wie dem der Biotechnologie, immer wichtiger wird. Susanne Dombrowski, Studiengangleiterin, und Prof. Dr. Tobias Merseburger, Institutsleiter, überreichten die Diplome. Zum ersten Mal wurde ein Preis für den besten Abschluss vergeben. Dieser mit CHF 1000 dotierte Preis wurde von Patrik Keller, Vertreter des SVC, an Diplomand Andreas Rüdts überreicht.



## Kaffee-Aromen messen

Die Fachgruppe Analytische Chemie unter der Leitung von Dr. Chahan Yeretzyan hat im Auftrag der Max-Havellar-Stiftung (Schweiz) im November 2010 ein Projekt zur instrumentellen Messung von Kaffee-Aroma gestartet. Ziel des Projektes «Fair Bean» ist, die sensorische Qualität von Kaffee mess- und vergleichbar zu machen. Mit von der Partie sind sechs Schweizer Kaffeeröstereien und diverse Detailhändler. Erste Ergebnisse werden Anfang 2011 erwartet.  
[www.icbc.zhaw.ch](http://www.icbc.zhaw.ch) und [www.maxhavelaar.ch](http://www.maxhavelaar.ch)

Lesen Sie den Transfer regelmässig? Sind Sie mit Erscheinung und Aufmachung zufrieden?

Wir möchten es wissen und freuen uns, wenn Sie die in der Mitte eingehaftete Karte ausfüllen und an uns retournieren. Vielen Dank.



# Weiterbildung Life Sciences und Facility Management

## Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation [www.ilgi.zhaw.ch](http://www.ilgi.zhaw.ch)

02.12.2010	Degustationskurs Kaffee <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
14.01.2011	Wädenswiler Weintage/Weinbereitung <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
25.01.2011	Sensorklizenz Wein <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
02.03.2011	Einführung in die Gute Herstellungspraxis <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
15.03.2011	Pinot-Seminar <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
23.03.2011	Grundlagen der Degustation <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
24.03.2011	Einführung: Statistik im Qualitätsmanagement <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
24.03.2011	Sensorklizenz Olivenöl <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
30.03.2011	Grundlagen der Lebensmittelsensorik <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
30.03.2011	Dem Brotaroma auf der Spur <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
31.03.2011	Sensorik in der Qualitätssicherung <a href="http://www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung">www.ilgi.zhaw.ch/weiterbildung</a>
31.03.2011	CAS in Food Finance and Supply Chain Management/ Modul Supply Chain Management <a href="http://www.foodward.ch">www.foodward.ch</a>

## Institut für Facility Management [www.ifm.zhaw.ch](http://www.ifm.zhaw.ch)

02.12.2010	CAS Service Management <a href="http://www.ifm.zhaw.ch/weiterbildung">www.ifm.zhaw.ch/weiterbildung</a>
03.02.2011	CAS Immobilienökonomie <a href="http://www.ifm.zhaw.ch/weiterbildung">www.ifm.zhaw.ch/weiterbildung</a>
31.03.2011	CAS Gebäudemanagement <a href="http://www.ifm.zhaw.ch/weiterbildung">www.ifm.zhaw.ch/weiterbildung</a>

## Institut für Biotechnologie [www.ibt.zhaw.ch](http://www.ibt.zhaw.ch)

### Kurse für SMGP-Mitglieder

20.01.2011	SMGP Kurs 4: Arzt und Apotheker in der klinischen Forschung <a href="http://www.smgp.ch">www.smgp.ch</a>
24.03.2011	SMGP Kurs 5: Phytotherapie bei Erkrankung der Atemwege <a href="http://www.smgp.ch">www.smgp.ch</a>

## Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen [www.iunr.zhaw.ch](http://www.iunr.zhaw.ch)

10.12.2010	Kurs: Pflanzenleben in Extremsituationen <a href="http://www.iunr.zhaw.ch/weiterbildung">www.iunr.zhaw.ch/weiterbildung</a>
13.01.2011	Wädenswiler Weintage/Weinbau <a href="http://www.iunr.zhaw.ch/weiterbildung">www.iunr.zhaw.ch/weiterbildung</a>
20.01.2011	Tagung: Sanierung von Schiessanlagen <a href="http://www.iunr.zhaw.ch/weiterbildung">www.iunr.zhaw.ch/weiterbildung</a>
16.02.2011	Weinbaukurs <a href="http://www.iunr.zhaw.ch/weiterbildung">www.iunr.zhaw.ch/weiterbildung</a>

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