Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

zh
aw

Life Sciences und
Facility Management

Newsletter für anwendungsorientierte Forschung und Dienstleistung
Nr. 2 | September 2015

TRANSFER

3 **Chemie** | Innovative Extraktionstechnologie für MS-Analytik …
4 **Lebensmittel** | Lebensmittelverluste – eine tiefer greifende Analyse lohnt sich! …
5 **Angewandte Simulation** | Absatzprognosen gegen Food Waste und Stock-Out …
6 **Facility Management** | Leistungskatalog für nicht-medizinische Supportleistungen …
7 **Biotechnologie** | Potentialerweiterung von Biomethantests …
8 **Umwelt** | Neuer «Fleisch, aber»-Pavillon …

Zürcher Fachhochschule

Forschen für die Lebenswissenschaften – neue Rahmenbedingungen

Catherine Kroll,
Leiterin Technologie Transfer Office,
catherine.kroll@zhaw.ch

Die verschiedensten Kompetenzen und Disziplinen im Departement Life Sciences und Facility Management (LSFM) haben einen gemeinsamen Bezug und zentralen Forschungsinhalt: Lebewesen und ihre Formen, Funktionen, Strukturen, Prozesse und ihr Umfeld. Hier greifen zwei 2014 in Kraft getretene Gesetzgebungen, die in der Forschungspraxis des Departements LSFM berücksichtigt werden: das Humanforschungsgesetz (HFG) und das Nagoya-Protokoll mit den dazu notwendigen Gesetzesänderungen im Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG).

2014 traten zwei Gesetze in Kraft, die einen grossen Einfluss auf die Forschungspraxis in den Lebenswissenschaften in der Schweiz haben. Seit dem 1. Januar 2014 regeln das Humanforschungsgesetz und die dazugehörigen Verordnungen die gesetzlichen Bedingungen zur Forschung am Menschen. Seit dem 12. Oktober 2014 ist zudem das Nagoya Protokoll in Kraft, welches weltweit den Zugang und die Nutzung von genetischen Ressourcen regelt.

Forschung in den Life Sciences und das Humanforschungsgesetz

Seit dem 1. Januar 2014 wird nicht nur die klinische Forschung (gesundheitsbezogene Interventionen mit Personen) geregelt. Neu müssen alle Forschungsprojekte an biologischem menschlichem Material bzw. gesundheitsbezogenen Daten (inkl. genetischer Daten) durch eine kantonale Ethikkommission bewilligt werden. Einige unserer Mitarbeitenden forschen an biologischem Humanmaterial bzw. mit genetischen Informationen, z. B. zur Biomarker-Identifikation. Da wir von unseren Forschungspartnern bis auf wenige Ausnahmen anonymisierte Proben oder Daten erhalten, fällt unsere direkte Forschungstätigkeit nicht unter das HFG. Dennoch ist das HFG für uns hoch relevant: Wir müssen sicherstellen, dass die uns zur Verfügung gestellten Materialien und Daten gemäss HFG, d. h. mit der Einwilligung der betroffenen Personen, entnommen, erhoben oder aufbewahrt werden.

Jeder Forschende ist ein Nutzender gemäss Nagoya-Protokoll

Das Nagoya-Protokoll regelt den Zugang zu genetischen Ressourcen und die gerechte Aufteilung der Vorteile aus deren Nutzung (Access and Benefit Sharing – ABS). Bisher haben 59 Länder / Parteien (inkl. EU und die Schweiz) das Nagoya-Protokoll ratifiziert. Für Forschende wird das Nagoya-Protokoll den Umgang mit genetischen Ressourcen nachhaltig verändern. Denn das Durchführen von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten gilt als Nutzung und genetische Ressourcen umfassen alles genetische Material (pflanzlichen, tierischen, mikrobiellen oder sonstigen Ursprungs mit funktionalen Erbeinheiten) von tatsächlichem oder potenziellem Wert im In- und Ausland.

Informationen aufzeichnen, aufbewahren, weitergeben

Sofern der Zugang zur genetischen Ressource aus einer Nagoya-Partei (also auch innerhalb der Schweiz) nach dem 12. Oktober 2014 erfolgte, unterliegt die Nutzung der Sorgfaltspflicht. Diese verpflichtet zur Aufzeichnung, Aufbewahrung und Weitergabe von detaillierten Informationen über den rechtmässigen Zugang. Grundsätzlich empfiehlt sich deshalb, alle vor diesem Stichtag in eigenen Sammlungen befindlichen genetischen Ressourcen zu dokumentieren.
Es wird erwartet, dass die auf den 12. Oktober 2014 rückwirkende Verordnung im Herbst 2015 in Kraft tritt. Je nach Ausgestaltung der Verordnung wird der Zugang zu ausländischen, aber insbesondere auch inländischen Ressourcen für Schweizer Forschende, Sammlungen und Gärten weltweit geregelt, aber auch um einiges komplexer als zuvor.

Kontaktieren Sie die einschlägigen Internetseiten von BAG und BAFU oder den Stabsbereich Forschung für weitere Informationen!

Impressum

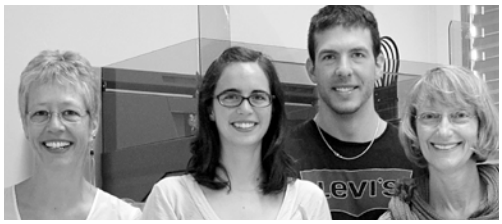
Redaktion:
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Life Sciences und Facility Management
Grüental, Postfach
CH-8820 Wädenswil
Tel. +41 58 934 50 00
Fax +41 58 934 50 01
communication.lsfm@zhaw.ch
www.zhaw.ch/lsfm

Gestaltung: Obrist und Partner Visuelle Kommunikation, Zürich
CO_2-neutraler Druck auf FSC-Papier: Theiler Druck AG, Wollerau

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

September 2015
Erscheinungsweise: 3-mal pro Jahr
Auflage: 5000 Exemplare

Innovative Extraktionstechnologie für MS-Analytik



v.l.: Angelika Koller, wissenschaftliche Mitarbeiterin, angelika.koller@zhaw.ch,
Patrizia Sebregondi, wissenschaftliche Mitarbeiterin, patrizia.sebregondi@zhaw.ch,
Roland Josuran, wissenschaftlicher Mitarbeiter, roland.josuran@zhaw.ch,
Prof. Dr. Christiane Zaborosch, Fachstellenleiterin Biochemie, christiane.zaborosch@zhaw.ch

Die im Projekt entwickelte innovative Extraktionstechnologie in einem Disposable dient zur Extraktion und Separation von Analyten («small molecules») aus biologischen Matrices und erweitert das Spektrum von einfach automatisierbaren Applikationen in erheblichem Masse. Die Technologie ist besonders relevant für LC-MS-Anwendungen in den Bereichen Toxikologie, Forensik, «Therapeutic Drug Monitoring», «Pain Management» sowie der klinischen Forschung und Diagnostik, da sie ca. 2/3 der am häufigsten eingesetzten Wirkstoffe adressiert.

Bereits auf dem Markt befindliche TECAN® AC Extraction Plate™ zur Extraktion von apolaren Analyten mittels «Pipette & Shake» Workflow (Tecan Produktnummer 30072211; www.tecan.com/acplate).

Projektziele und Herausforderungen

Ein erheblicher Prozentsatz aller Anwendungen der klinischen Diagnostik und Biopharmazeutik basiert auf Prozessen, welche die Extraktion von Ziel-Analyten aus komplexen Proben beinhaltet. Die quantitative Analyse mittels LC-gekoppelter Massenspektrometrie ermöglicht dabei den parallelen und hochsensitiven Nachweis einer Palette von Analyten auch aus kleinen Probenvolumina. Der Durchsatz an Proben ist bei solchen Anwendungen in den letzten Jahren immer höher geworden und stellt damit neue Ansprüche an die Probenvorbereitung. Herausforderungen sind dabei u. a. die Gewährleistung und Verbesserung von Reproduzierbarkeit und Robustheit, die Nachverfolgbarkeit von Proben und die Senkung von Kosten. Eine Automatisierung der Probenvorbereitung kann hier erhebliche Vorteile bringen, sofern sie einfach anzuwenden ist und insgesamt Kosten einspart.

Projektresultate und Nutzen

Im KTI-Projekt wurde zusammen mit der TECAN Schweiz AG ein einfach zu automatisierendes Disposable im 96-Well-Format entwickelt, das einen innovativen Ansatz zur Extraktion von geladenen Analyten mittels Ionentauscher-Funktionalität beinhaltet. Seine Vorzüge können wie folgt zusammengefasst werden:

- Realisierung eines simplen «Pipette & Shake» Workflow, der eine Durchführung ohne Zentrifugation oder Vakuum, eine Zeiteinsparung und Kostenreduktion und eine Erhöhung der Pipettiergenauigkeit ermöglicht;
- vergleichbare Ionentauscher-Kapazität pro Extraktionseinheit (Well / Kanal) zu durchflussbasierten Produkten (z. B. Solid Phase Extraction, SPE) und somit Wechsel auf eine kostengünstige und robuste Automatisierungslösung ohne Nachteile möglich;
- gute Reproduzierbarkeit der Extraktionsleistung, welche eine höhere Prozesssicherheit bietet;
- Gewährleistung einer verbesserten Automatisierbarkeit und damit verbunden ein erhöhter Durchsatz und eine reduzierte Fehleranfälligkeit;
- Ermöglichung einer einfachen Produktion und Qualitätskontrolle, welche eine Kostenreduktion und eine hohe Prozesssicherheit bei der Herstellung gewährleisten.

Das Projektresultat ist eine innovative Technologie, welche die reproduzierbare Analyten-Extraktion mittels «Pipette & Shake» Workflow für geladene und damit polare Analyten mittels Ionentauscher-Funktionalität nachweist. Der voraussichtliche Nutzen für Testlabore und Patienten ist signifikant.

Forschungsprojekt

Innovative Extraktionstechnologie zur automatisierten Probenvorbereitung für Massenspektrometrie-Applikationen im integrierten Labor

Leitung:	Prof. Dr. Christiane Zaborosch
Projektdauer:	1 Jahr
Partner:	TECAN Schweiz AG, Männedorf
Förderung:	Kommission für Technologie und Innovation KTI, Bern
Projektvolumen:	CHF 858 000

Lebensmittelverluste – eine tiefer greifende Analyse lohnt sich!

Dr. Jürg Buchli,
Leiter Fachstelle Nachhaltigkeit und Energie,
juerg.buchli@zhaw.ch

Lona Mosberger,
wissenschaftliche Mitarbeiterin
Fachstelle Umweltbiotechnologie,
lona.mosberger@zhaw.ch

Lebensmittelverluste entstehen entlang der ganzen Nahrungsmittel-Wertschöpfungskette. In der landwirtschaftlichen Produktion und in der industriellen Verarbeitung wird von Lebensmittelverlusten gesprochen, im Detailhandel und beim Konsumenten werden die Abfälle Lebensmittelverschwendung genannt. Nach aktuellen Erkenntnissen geht momentan in der Schweiz ein Drittel der für die menschliche Ernährung bestimmten Produkte verloren.

Beim Endkonsumenten in den Haushalten, in der Landwirtschaft und in der Lebensmittelindustrie fallen die grössten Verluste an (Abb.). Unabhängig auf welcher Stufe, Lebensmittelverluste sind ökologisch und ökonomisch eine Belastung und ethisch nicht vertretbar. Die Vermeidung von Lebensmittelverlusten ist Teil einer nachhaltigen Ernährung. Die natürlichen Ressourcen sind limitiert und müssen möglichst effizient genutzt werden. Lebensmittelverluste sollten daher entlang der ganzen Wertschöpfungskette reduziert werden.

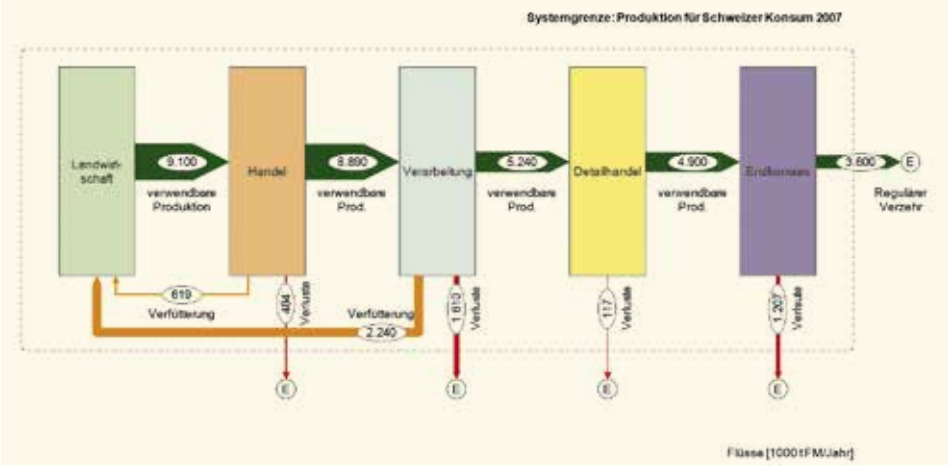


Abb.: Quantifizierung der Lebensmittelverluste in der Schweiz, vereinfachte Darstellung ohne die Inputs (Futtermittel) in die Landwirtschaft; (abgeleitet aus Beretta et al., 2012).

Datenlücke soll geschlossen werden

Seit 2012 gibt es in der Schweiz Bemühungen, Nahrungsmittelabfälle, welche entlang der Lebensmittelkette anfallen, zu quantifizieren und geeignete Massnahmen für deren Reduktion einzuleiten. Auf den Stufen Konsum, Gastronomie und Detailhandel wurden bereits Studien zur Quantifizierung der Lebensmittelabfälle durchgeführt (Abb.). Für die Stufen Landwirtschaft, industrielle Verarbeitung und Produktion von Lebensmitteln in der Schweiz fehlen strukturierte Datenerhebungen und Auswertungen hingegen noch. Um diese Datenlücke zu schliessen, initiierte das Bundesamt für Umwelt BAfU die Erarbeitung einer nach Branchen strukturierten, detaillierten Massenflussanalyse der Lebensmittelabfälle, die in der schweizerischen Lebensmittelindustrie anfallen.

Gemeinsame Erhebung und Auswertung

In dieser Massenflussanalyse sollen bestehende Verwertungspfade der Lebensmittelabfälle dargestellt und potenzielle Alternativen dazu aufgezeigt werden. Die Datenerhebung und -auswertung wird gemeinsam durch das Institut für Biotechnologie (IBT) und das Institut für Lebensmittel- & Getränkeinnovation (ILGI) der ZHAW durchgeführt. Neben einer breit angelegten Datenerhebung via Fragebogen werden auch detaillierte Prozessanalysen aufzeigen, wo welche Nebenprodukte und Lebensmittelabfälle anfallen (Tabelle).

Split in vermeid- und nicht vermeidbare Abfälle

Einen weiteren Nutzen für die Zukunft wird die systematische Kategorisierung der Stoffströme auf Grund der Ursachen und die Einteilung in vermeid- und nicht vermeidbare Abfälle liefern. Lebensmittelverluste in der industriellen Verarbeitung lassen sich in spezifikations-, prozess- und analysebedingte Verluste einteilen. Aufbauend auf diesen Resultaten können Empfehlungen zu optimierten Verwertungsalternativen sowie zur Reduktion von anfallenden Lebensmittelabfällen abgeleitet werden.

INPUT		PROZESS	OUTPUT		
Produkt	**kg**	**Tätigkeit**	**Produkt**	**kg**	**Verlust kg**
Hefe	0.607	Teig mischen	Brotteig	34.000	
Ruchmehl	20.238				
Salz	0.405				
Wasser	12.750				
Brotteig	34.000	Teig garen	Brotteig	33.994	
			Rückstand Kessel		0.006
Brotteig Öl	33.994	Teig portionieren	Teigstücke	30.010	
			Ölrückstände		0.008
			Teig-Öl-Gemisch		0.010
			Teigreste		0.020
			nicht portioniert		3.954
Teiglinge	29.918	Brot backen	Brote	25.430	4.488

Tabelle: Das Beispiel der Massenflussanalyse für den Brotbackprozess einer Kleinbäckerei zeigt, dass Verluste auf Stufe Teigherstellung marginal, auf Stufe Portionierung und Backen durch Überschüsse und Backverluste erheblich sind (Mattle, 2014).

Verbesserte Absatzprognosen gegen Food Waste und Stock-Out

Dr.-Ing. Stefan Glüge, wissenschaftlicher Mitarbeiter,
stefan.gluege@zhaw.ch,
Prof. Dr. Thomas Ott, Dozent, thomas.ott@zhaw.ch,
Dr. Peter Kauf, CEO PrognosiX AG, peter.kauf@prognosix.ch

Das Institut für Angewandte Simulation entwickelt in Zusammenarbeit mit der School of Management and Law der ZHAW sowie der Firma PrognosiX AG, einem Spin-off der ZHAW, eine neuartige Business-Intelligence-Lösung für Absatzprognosen im Lebensmittelhandel. Durch eine signifikante Verbesserung von Absatzprognosen können Lebensmittelhändler Lebensmittelabfälle reduzieren, die Verfügbarkeit der nachgefragten Produktpalette steigern, Produktionsprozesse planbarer machen, Lagerkosten reduzieren, Transportlogistik optimieren und Kundenbindungen nachhaltig festigen.

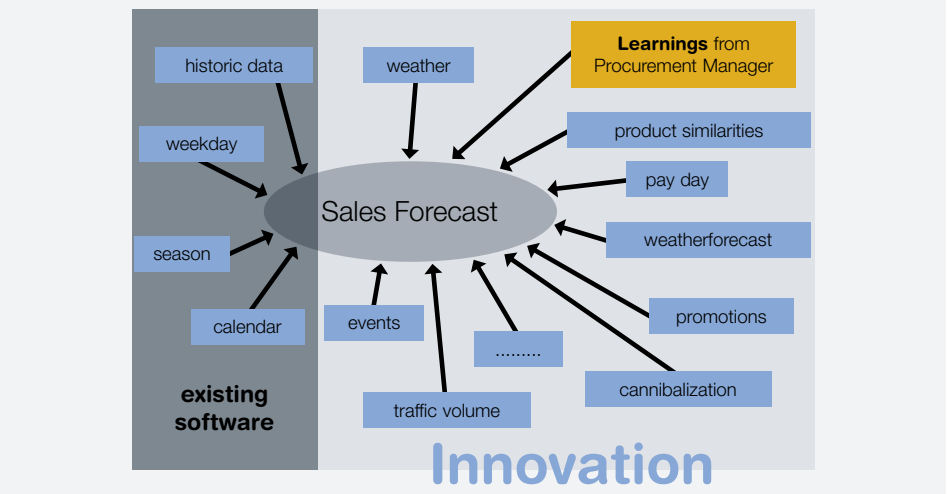
Bestimmt haben Sie das auch schon erlebt, wenn Sie kurz vor Ladenschluss einkaufen gingen: kein frisches Brot mehr, dafür jede Menge 50-Prozent-Sticker auf abgepackten Sandwiches. Food Waste generiert im Handel in Nordwesteuropa rund 56 Milliarden Franken Umsatzverlust. Fast gleich viel (55 Milliarden) «verlieren» die Händler an Umsatz, weil Produkte, die gekauft würden, nicht verfügbar sind (Stock-Out). Im Projekt «Comprehensive Sales Forecasting» erstellt ein Konsortium der ZHAW und Industriepartner eine Lösung, die Prognosen für Lebensmittelabsätze revolutionieren soll.

Ein intelligentes System, das mit dem Nutzer zusammenarbeitet

Neuartig für den Lebensmittelbereich ist in dieser Lösung der Einbezug interner Daten (z. B. Produktähnlichkeiten, Promotionen, Kannibalisierungen) und externer Faktoren (z. B. Wettervorhersage, Spezialanlässe). Je nach Produkt ist «dieses Faktorenwissen» für gute Prognosen entscheidend. Durch moderne Algorithmen kann die Datenmenge zielführend und ausschöpfend verwendet werden. Ein wesentliches Merkmal der Lösung ist dabei die transparente Kommunikation der Prognoselogik: Auf Klick erhält der Anwender Informationen, welche Faktoren für die Prognose eines Artikels wie wichtig sind. Anhand dieser Informationen kann er einschätzen, ob Anpassungen aufgrund dem System unbekannter Einflüsse nötig sind. Werden solche Anpassungen vorgenommen, kann die Logik dieser Anpassung hinterlegt und damit das System mit wertvoller Erfahrung zusätzlich trainiert werden. Lernfähige Algorithmen machen dies möglich und kombinieren so menschliche und maschinelle Intelligenz.

Teamwork mit anderen ZHAW-Instituten

Neben den Herausforderungen in der Algorithmenentwicklung stellen sich in diesem Projekt auch komplexe Fragen der Umsetzung. So muss zunächst verstanden werden, wie die Nutzer mit derzeitigen Warenwirtschaftssystemen arbeiten. Das Ziel ist eine nahtlose Integration des Prognosesystems in das gewohnte Arbeitsumfeld der Nutzer. Diesen Fragen der Systemintegration gehen Spezialisten des Instituts für Marketing Management (IMM) und des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWI) – beide an der ZHAW School of Management and Law – nach. Für die Lebensmittelhändler braucht es zusätzlich einen Softwarepartner, der das ganze System nach dem Entwicklungsprojekt betreibt. Vor diesem Hintergrund wurde im Juli 2014 der ZHAW Spin-Off PrognosiX gegründet. Neben aktiver Mitarbeit in der technologischen Entwicklung wird PrognosiX diese Software dann auch auf den Markt bringen.



Relevante Faktoren werden detektiert und fliessen adaptiv in die Prognosen ein. Das System kann vom Nutzer lernen.

Food Waste ist ein grosses Problem. In NW-Europa entstehen den Händlern Umsatzverluste von rund 56 Milliarden Franken. (Bild: Colourbox)

Forschungsprojekt

Comprehensive Sales Forecasting

Leitung:	Prof. Dr. Thomas Ott
Projektdauer:	1,5 Jahre
Partner:	PrognosiX AG, Denner, Genossenschaft Migros Zürich, Bischofszell Nahrungsmittel, Inform GmbH
Förderung:	Kommission für Technologie und Innovation KTI, Bern
Projektvolumen:	CHF 774 000

Leistungskatalog für nicht-medizinische Supportleistungen

Nicole Gerber,
wissenschaftliche Mitarbeiterin,
nicole.gerber@zhaw.ch

Mit der Entwicklung und Publikation des Leistungskatalogs für nicht-medizinische Supportleistungen in Spitälern (LekaS) auf Basis der Norm SN EN 15221-4 realisiert das IFM zusammen mit Spital- und Praxispartnern einen Meilenstein in der systematischen Weiterentwicklung und Begegnung der aktuellen Herausforderungen des Schweizer Gesundheitswesens.

Lange Zeit wurde den nicht-medizinischen Leistungen in Spitälern wenig Beachtung geschenkt. Mit der Einführung von SwissDRG und der daraus resultierenden Effektivitäts- und Kostensensibilität wird nun die Wichtigkeit des Facility/Infrastructure Managements (FM) deutlich. Insbesondere bei einer holistischen Betrachtung der Kostenaufteilung auf die einzelnen Fälle und einer ausgeprägteren prozessorientierten Sichtweise ist es wesentlich, die zu erbringenden Leistungen, deren Auswirkungen aufeinander und die damit verbundenen Kosten im Detail zu kennen.

Keine generelle Norm verfügbar

Im Rahmen der Weiterentwicklung des Facility Managements im Gesundheitswesen formierte sich 2011 der Think Tank «fm in healthcare». Dieser ermöglichte die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Stakeholdern. Literaturrecherchen ergaben, dass kein bestehendes Referenz-Modell aus anderen Branchen oder Ländern über Grundlagen verfügt, die einen auf das Schweizer Gesundheitswesen passenden Detaillierungsgrad aufweisen. Die Norm «SN EN 15221-4 (2011) Facility Management: Taxonomie, Klassifikation und Strukturen im Facility Management» bietet zwar eine erste Grundlage, um eindeutige Leistungsdefinitionen vorzunehmen. Als generelle Norm geht sie allerdings wenig auf die spezifischen Gegebenheiten des Gesundheitswesens ein.

Branchenspezifische Lösung erarbeitet

Mithilfe von iterativen Fokusgruppen-Besprechungen, Befragungen und ExpertInnen-Gesprächen wurde daher die Thematik FM-Leistungen im Spital eingehend untersucht. Das Resultat ist LekaS, in welchem die Norm branchenspezifisch angepasst, erweitert, kommentiert und auf Schweizer Verhältnisse ausgerichtet wurde. Durch die klare und umfassende Benennung, Definition und Abgrenzung der nicht-medizinischen Supportleistungen in Spitälern wird erstens ein einheitliches Verständnis von Art und Umfang der Leistungen gefördert und zweitens definierte Produkt-Bündelungen durch die Kombination der einzelnen Leistungen ermöglicht.

Katalog schafft Grundlagen

Der Katalog stellt somit einen ersten nötigen Schritt dar, um Klarheit und Transparenz im nicht-medizinischen Supportbereich zu schaffen, aber auch die Grundlage, um weitere Themen systematisch untersuchen und entwickeln zu können (z. B. klarere Kostenzuweisungen, Benchmarkings, Good Practices von Dienstleistungsverträgen, Prozessverbesserungen, Applikationslandschaften etc.).

Download: LekaS steht in Deutsch, Englisch und in Kürze in Französisch als pdf zur Verfügung (www.zhaw.ch/ifm/fm-healthcare/lekas resp. www.zhaw.ch/ifm/fm-healthcare/lekas-e) und zudem auf Deutsch als Printversion.

Forschungsprojekt

Leistungskatalog für nicht-medizinische Supportleistungen in Spitälern (LekaS)

Leitung:	Nicole Gerber, Prof. Dr. Susanne Hofer
Projektdauer:	2011 – 2015
Partner:	Steuerungskomitee: Schweizerischer Verband für Facility Management und Maintenance, Reso Partners Spitalpartner: Klinik Barmelweid, Psychiatrische Dienste Aargau AG (PDAG), Spitalzentrum Biel (SZB), UniversitätsSpital Zürich (USZ), Solothurner Spitäler AG (SoH)
FM-Dienstleister/ Beratungsfirmen:	gammaRenax Services, Vebego Services, Bilfinger HSG Facility Management
Projektvolumen:	CHF 100 000

Potentialerweiterung von Biomethantests

Dr. Judith Krautwald, wissenschaftliche Mitarbeiterin SCCER,
judith.krautwald@zhaw.ch,
Florian Rüsch, wissenschaftlicher Mitarbeiter,
florian.ruesch-pfund@zhaw.ch,
Prof. Dr. Urs Baier, Leiter Fachstelle Umweltbiotechnologie,
urs.baier@zhaw.ch

Biogas boomt. Die Schweiz setzt auf die Vergärung von Abfall, Klärschlamm und Hofdünger – also auf sehr heterogene Substrate, von welchen nicht immer bekannt ist, wie viel Biogas sie hergeben. Ein neuer Ansatz der Fachstelle Umweltbiotechnologie zeigt, dass nicht in jedem Fall langandauernde Labortests notwendig sind, um das Biogaspotential eines Substrates zu bestimmen.

Wer eine Biogasanlage plant oder betreibt, produziert erneuerbare Energie in Form von Biomethan. In der Schweiz steht uns dazu ein grosses Potential an organischen Abfällen und Grüngut, an Klärschlamm und Abwasser sowie an Hofdünger und landwirtschaftlichen Reststoffen zur Verfügung. Mikroorganismen wandeln in der anaeroben Vergärung einen Teil der organischen Substanz in Biogas um. Der verbleibende Rest wird in den landwirtschaftlichen Kreislauf zurückgeführt. Damit tragen Biogasanlagen massgeblich zum Erhalt der Nährstoffkreisläufe bei.

Abb. 1: Bestimmung des Biomethanpotentials (BMP) im Labor: Gärversuche nach VDI 4630 als Batchtest.

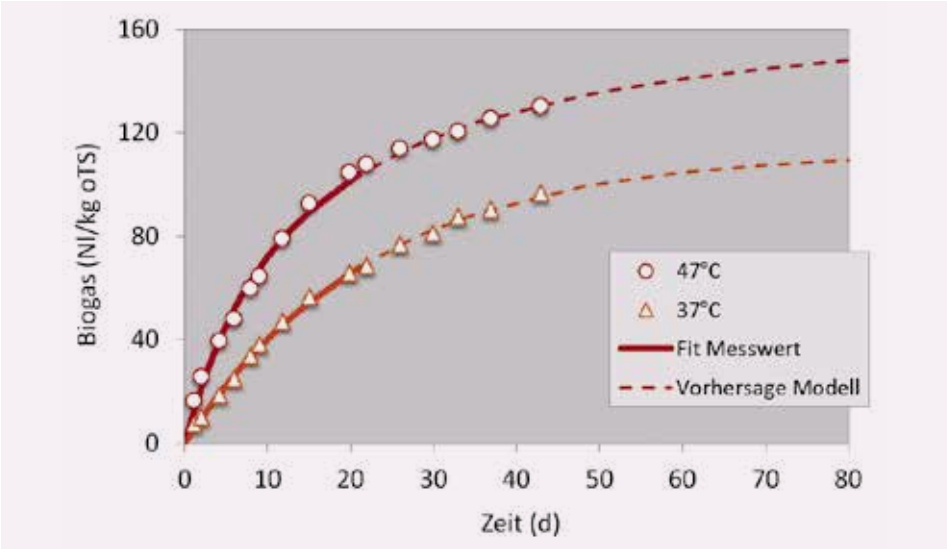


Abb. 2: Kinetische Modellierung der Messwerte zur Vorhersage des finalen Biogaspotentials.

Wie viel Biogas steckt in meinem Substrat?

Die Kenntnis über den real erzielbaren Biogasertrag aus einem Substrat ist für Planer und Betreiber unverzichtbar. Eine Berechnung auf Basis von Substratanalysen ist jedoch zu unsicher, da die Substrate oftmals inhomogen sind und anaerob nicht einheitlich abgebaut werden. In der Praxis hat sich daher die Bestimmung des Biomethanpotentials (BMP) mittels international standardisierter Gärtests im Labor etabliert. Dabei wird eine Probe eines Substrates unter reproduzierbaren Bedingungen vergoren und die freigesetzte Biogasmenge erfasst (Abb. 1). Diese Tests sind recht langwierig: Im Minimum dauern sie 3 Wochen, oft sind 6–8 Wochen erforderlich.

In kürzerer Zeit zum richtigen Resultat

Der zeitliche Verlauf der Biogasbildung im Labortest entspricht aus kinetischer Sicht der Produktbildung einer mikrobiellen Biozönose auf einem Mischsubstrat. Gelingt es, diese Produktbildung anhand der Messwerte der ersten Tage hinreichend genau zu modellieren, so kann das finale Biogaspotential vorhergesagt werden, ohne dass mehrwöchige Versuche gefahren werden müssen. Dabei wird der Kurvenverlauf durch nichtlineare Regression mit Hilfe einer Modellgleichung gefittet. Anhand der Modellparameter lassen sich dann charakteristische Kurvenparameter ableiten, wie z. B. den asymptotischen Endwert. Die Gärversuche können auf diese Weise nach einer definierten Zeit abgebrochen werden, das Biogaspotential wird mit Hilfe des Modells verlässlich vorhergesagt (Abb. 2).

Austausch auf Europäischer Ebene

Zurzeit wird anhand eines aktuellen Projektes die Tauglichkeit der Modellierung getestet. Die Resultate zeigen im relevanten Temperaturbereich eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Gärversuch und Modell (Abb. 2). Damit wird es in Zukunft möglich, die erforderliche Zeit für die mehreren Hundert Biogastests, welche in der Fachstelle Umweltbiotechnologie jährlich durchgeführt werden, massiv zu verkürzen. Durch die Mitarbeit in einer Europäischen Expertengruppe wird dabei der Austausch mit anderen Labors sowie die Methodenharmonisierung sichergestellt.

Forschungsprojekt

Development and Harmonization of Biomethane Potential Tests

Leitung:	Dr. J. Krautwald, IBT, Fachstelle Umweltbiotechnologie
Projektdauer:	2015 – 2016
Partner:	EPFL Lausanne sowie mehrere internationale Labors
Förderung:	SCCER BIOSWEET, Swiss Competence Center for Energy Research

Neuer «Fleisch, aber»-Pavillon

Dr. Petra Bättig-Frey,
Dozentin Nachhaltigkeitskommunikation,
petra.baettig-frey@zhaw.ch

Der neue Pavillon «Fleisch, aber» zeigt in einer dialogischen Inszenierung, welche Auswirkungen der Fleischkonsum auf die Umwelt hat. Dank zahlreichen Informationen und Interaktionen können Besucherinnen und Besucher das Thema auf eine neue Art entdecken. Der Pavillon ermöglicht zudem dem Forschungsbereich Nachhaltigkeitskommunikation, neue Kommunikationsformen auszuprobieren und zu evaluieren. Der Bau wurde am 5. Juni 2015 bei strahlendem Sonnenschein eröffnet.

Essen Sie gerne saftige Steaks oder greifen Sie eher zum Vegischnitzel? Die Folgen dieser Entscheidung werden im neuen Pavillon «Fleisch, aber» auf dem ZHAW-Campus Grüental in Wädenswil dargestellt. Damit nimmt die Ausstellung ein wichtiges Thema aus dem Gräserland auf, das als sogenanntes «Narrative Environment» konzipiert ist. Das Gräserland stellt die grundlegende Bedeutung der Gräser für unsere Geschichte und unser Leben dar. Als Narrative Environment hat es das Ziel, die Sinne anzuregen und Inhalte direkt erlebbar zu machen. Das Thema Fleischkonsum wird zum Beispiel in Form eines Flächenvergleiches dargestellt: Wie viel landwirtschaftliche Fläche ist für die Produktion von einem Kilogramm Rindfleisch im Vergleich zu einem Kilogramm Brot nötig? Eine differenzierte und vertiefte Darstellung von Inhalten ist im Gräserland-Garten hingegen nicht möglich. Dazu dient nun die Ausstellung im neuen Pavillon.

Abb. 1: Am 5. Juni wurde der Pavillon «Fleisch, aber» eröffnet und ist nun für Besucherinnen und Besucher unter der Woche zugänglich.

Abb. 2: Kritischer Blick auf unseren Fleischkonsum: Die neue Ausstellung bietet eine differenzierte Darstellung.

Ausstellungskonzept

Schweizerinnen und Schweizer konsumieren durchschnittlich rund ein Kilogramm Fleisch pro Woche. Eine Reduktion des Fleischkonsums wäre aus ökologischer wie auch aus gesundheitlicher Sicht empfehlenswert. Ziel der Ausstellung ist es deshalb, den Besuchenden eine kritische Auseinandersetzung mit dem eigenen Fleischkonsum zu ermöglichen. Dazu werden in diversen, zum Teil interaktiven, Stationen neben negativen Auswirkungen auf die Umwelt, wie zum Beispiel die Klimaerwärmung aufgrund des Methanausstosses, auch positive Aspekte dargestellt. So liefern Kühe und Ziegen als «Grasveredler» in den Berggebieten, wo ausser Gras kaum etwas angebaut wird, wertvolle Nährstoffe und tragen dazu bei, dass schöne Alpweiden nicht verwalden. Ein gesprochener Dialog leitet durch die Ausstellung. Zum Schluss wird dazu eingeladen, einmal eine Alternative zu Fleisch auszuprobieren. Statt Pouletschnitzel schmeckt vielleicht auch ein Getreideburger?

Der Pavillon als Kommunikationslabor

Diese dialogische Inszenierung wie auch das Gräserland als Narrative Environment sind Versuche, die komplexen Themen der Nachhaltigkeit verständlich und attraktiv darzustellen. Ob dies klappt, ist Gegenstand weiterer Untersuchungen. Bereits haben sich diverse Gruppen und Schulklassen angemeldet, welche das

Abb. 3: Schnitzel Pommes oder Hamburger ohne Fleisch? – Der Pavillon liefert mit seinen Rezeptkarten vegetarische Alternativen.

Gräserland und den Pavillon im Rahmen einer Führung besuchen. Das Befragen und Beobachten der Besucherinnen und Besucher ermöglicht dem Forschungsbereich Nachhaltigkeitskommunikation die Analyse neuer Kommunikations- und Evaluationsmethoden. Das Gräserland und der Pavillon dienen somit als «Forschungslabor».

Besichtigung Pavillon «Fleisch, aber»:
Der Pavillon «Fleisch, aber» im Campus Grüental der ZHAW in Wädenswil ist während der Sommermonate werktags geöffnet und frei zugänglich. Besucherinnen und Besucher sind herzlich eingeladen, den Pavillon zu besichtigen und über die zur Verfügung stehenden Postkarten ein Feedback zu geben. **Mehr Infos: www.zhaw.ch/iunr/graeserland**

Befragung zu gesunden Büros

Bachelorstudentinnen IFM, 5. Semester:
Carmen Blum, blumcar1@students.zhaw.ch,
Franziska Caloz, calozfra@students.zhaw.ch,
Chantal Herren, herrecha@students.zhaw.ch,
Stephanie Kunz, kunzst02@students.zhaw.ch

Wird ein Büroraum gestaltet, liegt der Fokus meistens auf ökonomischen Faktoren wie Flächenwirtschaftlichkeit oder Energieeffizienz und weniger auf der Gesundheit der Mitarbeitenden. Doch die Studie der Autorinnen zeigt, dass Facility Manager für den Einfluss der Büroraumgestaltung auf die Gesundheit sensibilisiert sind und in Zukunft Unterstützung bei der Gestaltung gesundheitsförderlicher Büroräume wünschen. Sie zeigt jedoch auch, dass Forschungsbedarf hinsichtlich der Effekte solcher Büroräume besteht.

Ein Grossteil der Arbeitnehmenden in der Schweiz verrichtet Bürotätigkeiten und verbringt entsprechend viel Zeit an seinem Büroarbeitsplatz. Wird ein Büroraum gestaltet, legen Facility Managerinnen und Manager meist ihren Fokus auf ökonomischen Faktoren wie Flächenwirtschaftlichkeit oder Energieeffizienz und weniger auf die Gesundheit der Mitarbeitenden. Dabei kann der Büroraum relevante Auswirkungen auf die Gesundheit, insbesondere die psychischen Ressourcen und Belastungen von Mitarbeitenden haben. Aus diesem Grund plant die Gesundheitsförderung Schweiz das Projekt «gesundheitsförderliche Büroräume», in welchem ein Leitfaden und Tools zur Unterstützung bei der Planung und Implementierung gesundheitsförderlicher Büroräume entwickelt werden sollen.

Über 200 Fachleute haben bei Online-Befragung mitgemacht

Um Transparenz über den Markt zu erhalten, hat die Gesundheitsförderung Schweiz beim Institut für Facility Management (IFM) eine Studie in Auftrag gegeben. In dieser soll eruiert werden, inwiefern Facility Manager und Büroraumplaner für das Thema der Gesundheit sensibilisiert sind, welchen Beitrag zur betrieblichen Gesundheitsförderung im Feld der Büroraumgestaltung sie leisten können und welche Unterstützung sie dabei wünschen. Die Autorinnen führten daher, betreut von Jennifer Konkol aus dem Workplace Team im IFM, im November 2014 eine Online-Umfrage durch, welche von 219 Facility Managerinnen und Managern (38 % Frauen, 62 % Männer) beantwortet wurde.

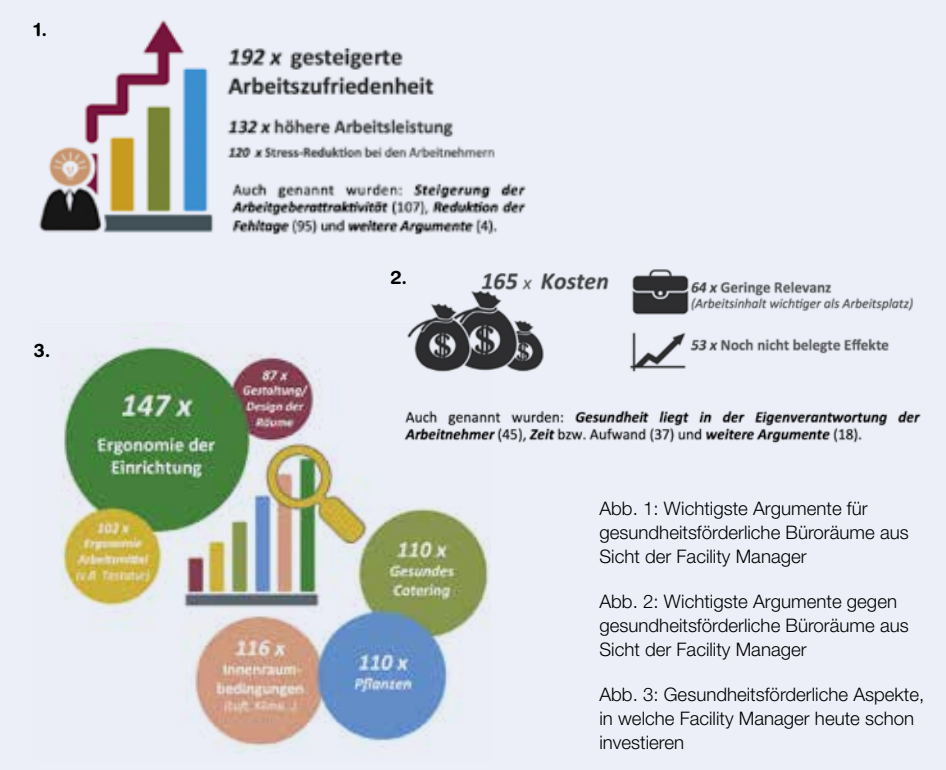


Abb. 1: Wichtigste Argumente für gesundheitsförderliche Büroräume aus Sicht der Facility Manager

Abb. 2: Wichtigste Argumente gegen gesundheitsförderliche Büroräume aus Sicht der Facility Manager

Abb. 3: Gesundheitsförderliche Aspekte, in welche Facility Manager heute schon investieren

Physische Gesundheit ist wichtig

Die Studie zeigte, dass Facility Managerinnen und Manager für die Auswirkungen des Büroraums auf die Gesundheit heute bereits sensibilisiert sind. Der psychischen Gesundheit messen Sie heute und in Zukunft leicht höhere Bedeutung bei als der physischen. Aus Sicht der Fachleute sind vor allem die Möglichkeiten Arbeitszufriedenheit und -leistung erhöhen und Stress reduzieren wesentliche Argumente für gesundheitsförderliche Büroräume (Abb. 1). Das mit Abstand am häufigsten genannte Gegenargument sind die Kosten, weiterhin werden auch geringe Relevanz und noch nicht belegte Effekte häufig genannt (Abb. 2).

Investitionen in die Verbesserung der körperlichen Gesundheit sind häufiger

Hinsichtlich getätigter Investitionen geben die Facility Manager am häufigsten die Ergonomie der Einrichtung und Arbeitsmittel, Innenraumbedingungen (z. B. Luft und Klima), Pflanzen, gesundes Catering und Design der Büroräume an (Abb. 3). Investition in Themen wie Ruheraum / Entspannungsraum, Förderung von Bewegung, Rückzugsmöglichkeiten, Sport / Fitnessmöglichkeiten Schutz vor Störungen / Ablenkungen erfolgen noch weniger häufig. Diese Liste zeigt, dass derzeit noch häufiger in Themen zur Verbesserung der körperlichen Gesundheit investiert wird und weniger in Aspekte, welche die psychische Gesundheit fördern.

Leitfäden und Messinstrumente sollen entwickelt werden

Die Gesundheitsförderung Schweiz sollte im Rahmen des geplanten Projekts «gesundheitsförderliche Büroräume» daher insbesondere Handlungsempfehlungen für die Facility Manager zur Verbesserung der psychischen Gesundheit entwickeln. Weiterhin wünschen sich die Facility Managerinnen und Manager, dass im Rahmen dieses Projektes Leitfäden und Messinstrumente entwickelt werden. Es würde sie auch unterstützen, wenn Effekte von gesundheitsförderlichen Büroräumen auf Arbeitszufriedenheit, Arbeitsleistung und Stresserleben gemessen werden, um Ihnen Argumente für gesundheitsförderliche Büroräume zu liefern.

Neue Projekte

Institut für Angewandte Simulation, IAS

Generischer Simulationsbaukasten für den Grosshandel
Leitung: adrian.loetscher@zhaw.ch
Dauer: 01.03.15–30.09.15
Partner: Voigt Industrie Service AG und Voigt AG Pharma Grosshandel, Niederbipp

AneuX
Leitung: sven.hirsch@zhaw.ch
Dauer: 01.03.15–01.05.18
Projektpartner: SystemsX.ch, Zürich; Universität Genf, Genf; Universität Zürich, Zürich; SwissNeuroFoundation, Bern; ETH Zürich, Zürich; IT'IS Foundation, Zürich

Semantic Constructor
Leitung: sven.hirsch@zhaw.ch
Dauer: 01.05.15–31.10.15
Projektpartner: Foreknowledge GmbH, Braunau; Future Impacts Consulting, D-Köln

Institut für Biotechnologie, IBT

Dekontaminierung von Tunnelbauschlämmen
Leitung: urs.baier@zhaw.ch
Dauer: 01.03.15–30.09.16
Projektpartner: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern; Hochschule Rapperswil HSR, Institut für Umwelttechnik UMTEC, Rapperswil; Alwatec AG, Bellach

Immortalisierte mesenchymale Fettstammzellen: Eine Alternative zu primären mesenchymalen Fettstammzellen für Expansions- und Scherstress-untersuchungen
Leitung: dieter.eibl@zhaw.ch
Dauer: 01.04.15–30.11.15
Anschubfinanzierung ZHAW LSFM, Wädenswil

Ein neuartiger Produktionsansatz für insektenzell-basierte, biotechnologische Produktionsverfahren: Kombination der «titerless» Infektion mit dem orbitalen Schütteln (Orbshake)
Leitung: regine.eibl@zhaw.ch
Dauer: 01.05.15–29.02.16
Anschubfinanzierung ZHAW LSFM, Wädenswil

Neuartiges Konzept zur Bioprozesskontrolle: Implementierung von Biomassesensoren
Leitung: caspar.demuth@zhaw.ch
Dauer: 01.06.15–31.03.16
Anschubfinanzierung ZHAW LSFM, Wädenswil

Institut für Chemie und Biologische Chemie, ICBC

Integrierter Nanofilter für Vollschutzanzüge
Leitung: christian.adlhart@zhaw.ch
Dauer: 21.04.15–31.12.16
Projektpartner: Hightech Zentrum Aargau AG, Brugg; TB-Safety GmbH, Frick

Gedrucktes 3D-Nierenmodell mit Kultivierung unter Flussbedingungen
Leitung: markus.rimann@zhaw.ch
Dauer: 01.05.15–31.10.15
Anschubfinanzierung ZHAW LSFM, Wädenswil

Elucidating Ice Nucleation Mechanisms Relevant to the Atmosphere
Leitung: dominik.bruehwiler@zhaw.ch
Dauer: 01.06.15–30.05.18
Projektpartner: ETH Zürich, Institut für Atmosphäre und Klima, Zürich; Schweizerischer Nationalfonds SNF, Bern

True Color Pigments (TCP)
Leitung: achim.ecker@zhaw.ch
Dauer: 01.07.15–30.09.15
Anschubfinanzierung ZHAW LSFM, Wädenswil

Intensified by Design® for the intensification of processes involving solids handling (IbD)
Leitung: christian.adlhart@zhaw.ch
Dauer: 01.09.15–31.08.18
EU-Projekt, Partner: Iris, Univ. Newcastle, VTT, Univ. Leeds, Leitat, Hochschule Offenburg, TU Eindhoven, Univ. Oulu, Tel-Tek, ITC-AICE, Dynamic & Security Computations, Freeman Tech., D. Reay & Associates, Dechema, AM Tech., Almirall, Sanofi, Outotec Oyj, MBN nanomaterialia s.p.a., Euroatomizado, S.A., Pyhäsalmi Mine Oy

Secure Management Platform for Shared Process Resources (SHAREBOX)
Leitung: juergen.ebert@zhaw.ch
Dauer: 01.09.15–31.08.19
EU-Projekt, Partner: Iris, Int. Synergies Ltd., Univ. Twente, Univ. Leeds, AICE, Univ. Poltècnica de Catalunya, Dechema, Chemie-Cluster Bayern, Keros Ceramica, S.A., Kernfrit S.A., Iberica de Suspensiones, S.A., Grupo Guzman, The Bristol Port, Company, Eskisehir Chamber of Industry

Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation, ILGI

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet von Getreideriegeln mit Füllungen
Leitung: norbert.fischer@zhaw.ch
Dauer: 01.05.15–31.12.15
Projektpartner: Haco / Narida AG, Gümligen

Gewinnung alternativer Proteine für die Verwendung in Lebensmitteln
Leitung: norbert.fischer@zhaw.ch
Dauer: 01.05.15–30.04.16
Anschubfinanzierung ZHAW LSFM, Wädenswil

Entwicklung eines gesetzlich geforderten Selbst-kontrollkonzeptes
Leitung: evelyn.kirchsteiger-meier@zhaw.ch
Dauer: 01.05.15–31.12.16
Projektpartner: vertraulich

Kriterien zur Beurteilung für das an Kinder gerichtete Lebensmittelmarketing
Leitung: christine.brombach@zhaw.ch
Dauer: 19.05.15–30.10.15
Projektpartner: Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV, Bern

Extraktionsanalysen für Kolbenvollautomat mit Gegendruck-Flussregelung
Leitung: konrad.bernath@zhaw.ch
Dauer: 01.06.15–31.12.15
Projektpartner: Franke Coffee Systems, Aarburg

Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, IUNR

Exportpotenzialmonitor für die Nahrungsmittel-industrie
Leitung: stefan.flueckiger@zhaw.ch
Dauer: 01.12.14–31.10.15
Projektpartner: Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bern; Verband der Nahrungsmittelindustrie Fial, Bern; Switzerland Global Enterprise S-GE, Zürich; Wellershoff und Partners W&P, Zürich

Pavillon «Fleisch, aber» im Gräserland
Leitung: regula.treichler@zhaw.ch
Dauer: 01.01.15–31.12.16
Projektpartner: Stiftung Mercator Schweiz, Zürich

Wirkungsverstärkung Pusch Schulbesuche
Leitung: urs.mueller1@zhaw.ch
Dauer: 01.01.15–31.01.18
Projektpartner: Stiftung Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch, Zürich

Feldversuch zur Beurteilung der Wirkung von Pfannenschlacke auf Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenwachstum
Leitung: beatrice.kulli@zhaw.ch
Dauer: 01.01.15–31.12.20
Projektpartner: Swiss Steel AG, Emmenbrücke

Vegetationskundliche Charakterisierung von Fliessgewässertypen in der Schweiz
Leitung: eva.frei@zhaw.ch
Dauer: 01.03.15–01.09.15
Projektpartner: Eawag, Dübendorf

Die ökologische Bestattung
Leitung: doris.tausendpfund@zhaw.ch
Dauer: 01.03.15–31.12.16
Projektpartner: Grün Stadt Zürich, Zürich

Jagdrevierbewertung des Kantons Luzern
Leitung: stefan.suter@zhaw.ch
Dauer: 01.04.15–31.12.15
Projektpartner: Kanton Luzern – Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement – Abteilung Natur, Jagd und Fischerei, Sursee

Systemic disease response of Solanum lycopersicon (Early Plant Disease Response)
Leitung: johannes.fahrentrapp@zhaw.ch
Dauer: 01.04.15–31.03.17
Im Rahmen der COST Action FA1208, finanziert durch: Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI, Bern; Grant: C14.0094

Implementation of aquaponic technology in Romania, to benefit health and sustainable livelihood in deprived areas (AQUA-ROM)
Leitung: ranka.junge@zhaw.ch
Dauer: 01.04.15–30.09.17
Projektpartner: The Swiss-Romanian Cooperation Programme to Reduce Economic and Social Disparities within the Enlarged European Union with Romanian Research Institute HORTING and NGO Ecologic Society AQUATERRA

Jagdrevierbewertung des Kantons Zürich
Leitung: martina.baechtiger@zhaw.ch
Dauer: 01.06.15–29.02.16
Projektpartner: Amt für Landschaft und Natur, Zürich

Smart Energy: Microgrids mit erneuerbaren Energien und Speicher im Verteilnetz
Leitung: juerg.rohrer@zhaw.ch
Dauer: 01.06.15–31.05.16
Projektpartner: Elektrizitätswerke des Kantons Zürich EKZ, Zürich

Öffentliche Grünräume für Menschen mit körperlichen Behinderungen
Leitung: florian.brack@zhaw.ch
Dauer: 01.06.15–31.12.17
Projektpartner: Eidg. Büro für die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen EBGB, Bern; diverse weitere Projektpartner

Institutsübergreifende Kooperationsprojekte

Power to Gas Analytik (PAGAN)
Leitung: rolf.warthmann@zhaw.ch
Dauer: 01.04.15–31.12.15
Beteiligte Institute: IBT, ICBC
Anschubfinanzierung ZHAW LSFM, Wädenswil

Biobased antioxidant packaging (BIAP)
Leitung: selcuk.yildirim@zhaw.ch
Dauer: 24.04.15–31.12.15
Beteiligte Institute: ILGI, IBT
Anschubfinanzierung ZHAW LSFM, Wädenswil

planar – YES: Labor-Testkit für die Messung der östrogenen Wirkung in Umwelt- und Lebensmittel-proben
Leitung: andreas.schoenborn@zhaw.ch
Dauer: 01.06.15–30.09.16
Beteiligte Institute: IUNR, IBT, ICBC
Projektpartner: SQTS - Swiss Quality Testing Services, Dietikon; Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

Interdepartementale Kooperationsprojekte

Autarke e-Paper-Türschilder
Leitung: dominik.bruehwiler@zhaw.ch
Dauer: 01.05.15–30.09.15
Beteiligte Institute: ICBC, InES
Anschubfinanzierung ZHAW LSFM, Wädenswil

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

Kurzmeldungen

Aufnahme ins SIB Swiss Institute for Bioinformatics

Dank der hohen Qualität in der Forschung und den spezifischen Kompetenzen in Systembiologie und Bioinformatik wurde die ZHAW im SIB Swiss Institute for Bioinformatics aufgenommen. Die Partnerschaft verfolgt das Ziel, eine gemeinsame, virtuelle Bioinformatikgruppe aufzubauen. Mit Dr. Maria Anisimova vom Institut für Angewandte Simulation bringt die ZHAW eine ausgewiesene Expertin in den akademischen Austausch ein. Sie leitet das Nationalfondsprojekt «Fast joint estimation of alignment and phylogeny from genomic sequences in an frequentist framework». ➔ www.zhaw.ch/ias

Insektenriegel gewinnt Start-up-Wettbewerb

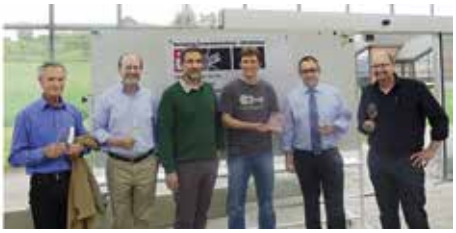
Das Gewinnerteam «ENTOpreneur» der ZHAW Start-up Challenge will mit einem neuartigen Extraktionsverfahren zur Proteingewinnung aus Insekten Hunger und Mangelernährung in Entwicklungsländern bekämpfen. Dass das nicht nur Theorie ist, haben Meinrad Koch, Masterstudent der Lebensmitteltechnologie, und sein Team mit ihrem Proteinriegel aus Mehlwürmern bereits bewiesen. Das Gewinnerteam vertritt die Schweiz nun im August am internationalen Start-up-Wettbewerb Knowledge Works an der Virginia-Tech-Universität in Blacksburg (USA). Dort müssen sich die Studierenden der ZHAW gegen Teams aus zwölf Ländern durchsetzen.

Hochschulspektakel zum Dritten

Am Freitag, 18. September 2015, findet bereits die dritte Auflage des Hochschulspektakels in Wädenswil statt. Vom Kinderlabor über eine Chemie-Show bis zum Drachenboot-Rennen und Feuerwerk wird den Gästen einiges geboten. Wie immer gibt es auch kulinarische Leckerbissen und musikalische Highlights. Von 16.00 Uhr bis 3.00 Uhr auf dem Seeplatz.
➔ www.facebook.com/hochschulspektakel

A&K Strategy: neuer ZHAW Spin-off

Aus dem KTI-Projekt «Biologische Zeckenbekämpfung, Attract & Kill» geht die A&K Strategy GmbH als Spin-off hervor. Jürg Grunder und Werner Tischhauser gründeten die Firma im Februar 2015. Anfang Mai konnten sie an der Spin-off-Party die Gründer-Plaquette vom Start-up-Programm «Innovation to Business (i2B)» in Empfang nehmen. ➔ www.zhaw.ch/lsfm



v.l.: Jean-Bernard Bächtiger, Leiter Institut Umwelt und Natürliche Ressourcen; Jos Hehli, Programmleiter i2B; Jürg Boos, Leiter Zentrum Biologische Landwirtschaft; Werner Tischhauser, CEO und Gründer A&K Strategy GmbH; Jean-Marc Piveteau, Rektor ZHAW; Jürg Grunder, Gründer A&K Strategy.

Urbane Ökosysteme

Ab Herbst 2015 bietet das Bachelorstudium Umweltingenieurwesen eine neue Vertiefung an: Urbane Ökosysteme. Sie widmet sich den aktuellen Herausforderungen der fortschreitenden Urbanisierung. Schwerpunkte sind insbesondere der Rückgang der Biodiversität, der Klimawandel, die Ressourcenknappheit und die Verdichtung von Lebensraum.
➔ www.zhaw.ch/lsfm/studium

Partnerschaft mit SystemsX, der Schweizer Forschungsinitiative in Systembiologie

Als bisher einzige Fachhochschule wurde die ZHAW nebst Universitäten und Forschungsorganisationen als 15. Partner berücksichtigt. SystemsX.ch fördert das Projekt AneuX, initiiert von der Fachstelle Predictive & Bio-Inspired Modeling am Institut für Angewandte Simulation. Das Projekt von Dr. Sven Hirsch befasst sich mit der biologisch-mechanischen Modellierung von Hirnaneurysmen sowie der Auswertung von Krankheitsdaten und soll einen konkreten klinischen Nutzen bringen. ➔ www.zhaw.ch/ias

Tagung Grünflächenmanagement

Wer trägt die Verantwortung, dass öffentliche oder halbprivate Grünräume qualitativ hochwertig gestaltet und nachhaltig bewirtschaftet werden? Lohnt es sich für Institutionen mit hohem Grünanteil, diese Aufgabe durch eigenes Personal auszuführen? Die Tagung vom 5. November 2015 zeigt anhand von aktuellen Beispielen, welche Modelle Sinn machen und welche Instrumente für ein erfolgreiches Grünflächenmanagement notwendig sind.
➔ www.zhaw.ch/iunr

Kompetenzprofil im Facility Management individuell schärfen

Mit dem überarbeiteten Studienprogramm sollen Bachelorstudierende im Facility Management ab Herbst 2015 noch stärker zu spezialisierten Management-Generalistinnen und -Generalisten ausgebildet werden. Das wird einerseits durch das neue Wahlpflichtangebot im dritten Studienjahr, andererseits mit einer neuen Vertiefungsrichtung in «General Facility Management» möglich. Diese fokussiert die Auseinandersetzung mit betriebswirtschaftlichen Management-Ansätzen und IT-Systemen.

Erneut mehr Master-Abschlüsse in Life Sciences

Waren es im Vorjahr noch 41, konnten dieses Jahr 47 Studierende ihr Diplom für das konsekutive Masterstudium entgegennehmen. 20 Personen haben in der Vertiefung Pharmaceutical Biotechnology erfolgreich abgeschlossen, 10 in der Vertiefung Natural Ressource Sciences, 9 in der Vertiefung Food and Beverage Innovation und 8 in der Vertiefung Chemistry for the Life Sciences.

Weiterbildung Life Sciences und Facility Management

Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation, ILGI
www.zhaw.ch/ilgi

01.–02.09.2015	Grundlagen der Weinsensorik www.zhaw.ch/ilgi
02.–03.09.2015	Auditmethodik für interne Audits und Lieferantenaudits www.zhaw.ch/ilgi
10.09.15	Degustationskurs Tee www.zhaw.ch/ilgi
17.09.15	CAS in Food Business Management www.foodward.ch
24.09.15	Degustationskurs Schokolade www.zhaw.ch/ilgi
07.10.15	Sensoriklizenz Schokolade www.zhaw.ch/ilgi
14.10.15	Sensoriklizenz Tee www.zhaw.ch/ilgi
21.10.15	Degustationskurs Brot www.zhaw.ch/ilgi
23.10.15	Einführung chemische Gefahren in HACCP www.zhaw.ch/ilgi
19.11.15	Lebensmitteltagung «Lebensmittel 4.0» www.zhaw.ch/ilgi
20.11.15	Chancen und Nutzen des kontinuierlichen Verbesserungs-prozesses in der Lebensmittelindustrie www.zhaw.ch/ilgi
03.12.15	Einführung ins EU-Lebensmittelrecht www.zhaw.ch/ilgi

Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, IUNR
www.zhaw.ch/iunr

03.09.15	2. Schweizerische Tagung zu Insekten als Nahrungsmittel (Skyfood) www.zhaw.ch/iunr/weiterbildung
17.09.15	Fachtagung Sanierung von Schiessanlagen www.zhaw.ch/iunr/weiterbildung
22.10.15	CAS in Food Responsibility www.foodward.ch
22.10.15	CAS Infoabend www.zhaw.ch/iunr/weiterbildung
05.11.15	Tagung Grünflächenmanagement www.zhaw.ch/iunr/weiterbildung
05.11.15	CAS in Food Product and Sales Management www.foodward.ch
19.11.15	Lehrgang Schwimmteichbauer 2015/16 www.zhaw.ch/iunr/weiterbildung

Institut für Biotechnologie, IBT
www.zhaw.ch/ibt

29.10.15	SMGP Kurs 2 www.smgp.ch
12.11.15	30. Schweizerische Jahrestagung für Phytotherapie www.smgp.ch

Institut für Facility Management, IFM
www.zhaw.ch/ifm

10.09.–14.12.15	CAS Energiemanagement www.zhaw.ch/ifm/weiterbildung
08.10.–18.01.16	CAS Life Cycle Management Immobilien www.zhaw.ch/ifm/weiterbildung

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

bilden und forschen
wädenswil