

unr.intern

Magazin des Instituts für Umwelt und Natürliche Ressourcen in Wädenswil





Der tragische und plötzliche Tod unseres Kollegen

Georg Furger

erschüttert uns. Nach einem Schwächeanfall während des Unterrichts am Montag, 25. Mai 2009, ist Georg auf dem Weg ins Spital verstorben.

Georg Furger widmete sich mit Begeisterung dem Aufbau der Fachstelle Erneuerbare Energien. Mit findigem Geist setzte er seine Ideen um und gab sein Wissen mit grossem Engagement weiter. Wir verlieren einen liebenswürdigen und geschätzten Kollegen und Freund. Seine Visionen werden in unserer Arbeit weiterleben.

Unser Mitgefühl und unsere Gedanken gelten seiner Familie, seiner Frau und seinen Kindern, seinen Eltern und Geschwistern, wie auch seinen engsten Mitarbeitern und denjenigen, die ihm freundschaftlich verbunden waren.

Für das Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
Jean-Bernard Bächtiger

unr.intern

Magazin des Instituts für Umwelt und Natürliche Ressourcen in Wädenswil

- | | | |
|---------------------|-----------|--|
| unr.info | 4 | Redesign Studiengang: Weshalb ein Erfolgsmodell neu erfunden wird
Von Hansruedi Keller |
| | 5 | Lebensräume der Schweiz online!
Von Céline Baumgartner |
| | 6 | Das Weizenfeld im 30. Stock - Notizen aus der Zukunft
Von Andreas Schönborn |
| | 7 | Kulturlabor Frühling 2009 – eine reife Leistung
Von Hansruedi Keller |
| | 8 | News aus der Fachstelle Phytomedizin
Von Christoph Nenniger |
| | 9 | exterior: Blog und Twitter
Von Moritz Vögeli |
| | 10 | ecosport.ch 2008 |
| unr.team | 11 | Tania Hoesli |
| | 11 | Diana Haller |
| unr.studis | 12 | Eineinhalb Jahre studentische Hochschulpolitik – ein Rückblick
Von Sabin Nater |
| | 14 | GIS-Anforderungen der Praxis an HochschulabgängerInnen
Von Anita Felber (sowie Daniel Köchli und Gabriela Huser) |
| | 16 | Ich muss mal... – Dünger selbstgemacht!
Von Tarja Eckert und Roman Meyer |
| | 18 | Projektwoche in Slowenien
Von Marianne Würth |
| | 20 | Staudammprojekt in Chile – Stellungnahme und Aufruf von Annina Kunz
Von Annina Kunz |
| unr.projekte | 21 | Heiteres Ratespiel an der Photovoltaik-Konferenz in Zürich
Von Sabine Lang |
| | 22 | Junge Forscherinnen und Forscher am IUNR
Von Christoph Müller |
| | 24 | Besiedlungsdynamik in Primärsukzessionsflächen:
Von Jürg Schlegel |
| | 26 | -196°C: Frostige Zeiten für Obstgehölze
Von Julia Angstl |
| | 27 | Diagnosetool bringt Licht ins Dunkel
Von Marilena Palmisano |
| | 28 | Verticalis – Grüne Bilder und Wände
Von Wanda Keller |

Redesign Studiengang: Weshalb ein Erfolgsmodell neu erfunden wird



Der Studiengang Umweltingenieurwesen (UI) hat in jüngerer Vergangenheit eine bemerkenswerte

Entwicklung zu verzeichnen: Aus dem bislang winzigen und kleinsten Studiengang Hortikultur in Wädenswil (damals Pflanzenverwendung und Pflanzenproduktion) ist der heute grösste Studiengang mutiert, bereichert um Themen, die den Nerv der Zeit treffen, engagierte Studierende anziehen und welcher ein neues Studienmodell repräsentiert, in dem die Gestaltung und Verantwortung des Studiums zu einem schönen Teil bei den Studierenden liegt. Allerseits geschätzt und unterdessen ziemlich bewährt. Ein Anlass, zurück zu lehnen?! Mitnichten!

Von **Hansruedi Keller** hans-rudolf.keller@zhaw.ch

Die Einführung des heutigen Studienganges UI fiel zeitgleich auf die Umstellung des Fachhochschul- auf das Bachelorsystem gemäss Bologna. Die Studienleitung UI hat diesen Anlass dazu genutzt, den neuen und erweiterten Studiengang UI auch fit für Bologna zu machen. Zu einem Zeitpunkt vor rund sieben Jahren, wo ausser vagen Empfehlungen und einer *best practice* des ifal (Fachkonferenz Technik, Architektur und Life Sciences) nicht viel über die konkrete Umgestaltung und die Rahmenbedingungen vorlag. Auch keine Erfahrungen von anderen Institutionen, aus denen man hätte schöpfen können. Diesen künstlerischen Freiraum hat das IUNR genutzt, einen Studiengang zu schaffen, in dem die Konzepte von Bologna in einen Mehrwert für den Studiengang umgesetzt sind. Zentrale Anliegen waren eine hohe Wahlfreiheit für die Studierenden, dazu ein modularer Aufbau, ein hoher Grad an Durchlässigkeit zwischen den Vertiefungen und der Einsatz zeitgemässer Lehr- und Lernformen, bei denen der Selbstkompetenz der Studierenden mehr Bedeutung zukommt. Anstelle eines möglichst grossen «Wissensrucksackes» sollen sich die Studierenden *skills* und *tools* aneignen, welche sie dazu befähigen, künftige, noch nicht voraussehbare Problemstellungen erfolgreich anzugehen. Kompetenz- statt Wissenserwerb also.



Weshalb jetzt ein Redesign? Einmal mehr auf Geheiss von höheren Instanzen, welche Studiengänge harmonisieren, die Nomenklatur vereinheitlichen, die Abgangskompetenzen transparent machen möchten. Ein Wunsch, der im UI-Studiengang nicht nur Entzücken auslöste. Einheitliche Abgangskompetenzen gibt es beim UI-Studiengang vom Konzept her nicht, da Studierende auch ausserhalb ihrer eigenen Vertiefungen individuell Lehrangebote nutzen, sich eine fachliche Zusatzkompetenz erwerben. Mit der Vorgabe, dass neu ganze Module zu belegen sind anstelle der mehrheitlich frei und einzeln wählbaren Wahlpflichtkurse, wird die Wahlfreiheit empfindlich eingeschränkt. Ausserdem werden die ECTS neu auf dem Modul und nicht mehr auf den Kursen ausgeschüttet. Soviel zu den grundlegenden Änderungen.

Seit Ende vergangenen Jahres ist dieser Umgestaltungsprozess am IUNR im Gange, unter Partizipation sämtlicher Ebenen der Lehre. Was zuerst als unerwünschte Einmischung aussen stehender Instanzen wahrgenommen wurde, entwickelt sich zunehmend zu einem kreativen Redesign, in dem man sich von Bestehendem löst, dabei neue Möglichkeiten entdeckt, auch die Chance, Bereinigungen vorzunehmen, wo sie ohne äusseren Druck kaum stattgefunden hätten. Was sind solche Änderungen?

Rein organisatorisch können mit der Fokussierung aufs Modul neue Lehr- und Lernformen besser umgesetzt werden. Es entstehen grössere Planungseinheiten, in denen Projekte, Exkursionen und Praktika optimaleren Raum fin-

den als in Zweistundenblocks. Die thematische Abstimmung kann optimiert werden, ebenso die Verknüpfungen von verwandten Wissensgebieten. Der Studiengang kann bei diesem Prozess grundsätzlich neu aufgegleist werden. Zurzeit, als diese Zeilen auf Papier kamen, haben sich solche Veränderungen in zwei Modellen kristallisiert.

Das eine Modell verfolgt das Ziel, die Vertiefungen fachlich zu konzentrieren, damit ein höheres inhaltliches Niveau zu erreichen, weil Studierende nicht mehr in allen Kursen «naschen» können, dafür vertieft in ihre Wissensgebiete eindringen und der Level damit heraufgesetzt wird. Neben den Vertiefungen steht in diesem Modell ein Angebot von Modulen, welche als verbindende Querschnittmodule des IUNR zu betrachten sind und somit allen zugänglich sein sollen.

Das andere Modell besteht auf einer hohen Durchlässigkeit der Vertiefungen und einer maximalen Wahlfreiheit für die Studierenden. Nebst der Vertiefung in einem Fachbereich ermöglicht dieses Modell den Abschluss von so genannten Minors. In Minors sollen sich die Studierenden Zusatzkompetenzen zu ihrem Fach erwerben, beispielsweise in Beratung und Kommunikation, Marketing und Management, Internationale Zusammenarbeit, Planung und Simulation.

Beide Modelle haben eine breite Vernehmlassung durchlaufen. In diesen Tagen werden diese Stellungnahmen geprüft, auf ihre Machbarkeit untersucht. Als nächster Schritt wird daraus ein Modell entwickelt, welches ab Herbst 2010 für die neu Eintretenden des Studienganges UI gelten soll. ●

Lebensräume der Schweiz online!



Die neue Website «Lebensräume der Schweiz» ist seit kurzem online. Sie wurde im Rahmen des gleichnamigen Kurses erstellt und bietet die Möglichkeit, interessante Lebensräume unseres Landes kennen zu lernen.

Von Céline Baumgartner celine.baumgartner@zhaw.ch

Die Studierenden können im 4. Semester den Kurs «Lebensräume der Schweiz» besuchen. Im Verlaufe dieses Kurses bestimmt jeder Student mittels einer Vegetationsanalyse einen Lebensraum an einem frei wählbaren Standort in der Schweiz und dokumentiert diesen mit Hilfe einer speziellen Datenbank (Res Hotz sei Dank). Damit diese Arbeiten nicht sang- und klanglos in einer Schublade verschwinden, wurde im Rahmen des letztjährigen Kurses eine Website erstellt, welche seit Januar 2009 online ist. Die Website soll einerseits den Studenten als Plattform für ihre Arbeiten sowie als Lernhilfe dienen, andererseits aber auch allen anderen interessierten Personen als Informationsplattform zur Verfügung stehen. Jedes Jahr wird die Website mit neuen Lebensraumporträts des jeweiligen Studienganges erweitert. Ziel ist es, viele unterschiedliche und interessante Lebensräume in der Schweiz präsentieren zu können.

Aufbau und Inhalt

(1) Lebensraumdatenbank: Im zentralen Element der Website, der Lebensraum-Datenbank, sind alle bisher von den StudentInnen bestimmten Lebensräume zu finden. Diese können entweder über die Suchmenüs nach unterschiedlichen Kriterien abgerufen oder über die interaktive Schweizerkarte aufgerufen werden. Die Suchergebnisse werden rechts neben der Karte angezeigt. Zu jedem Lebensraum wurde ein Porträt mit umfassenden Informationen erstellt. Neben geografischen Daten und Bildern sind auch Angaben zur Ausprägung, Ökologie, Entstehung, Nutzung/Störung, Gefährdung und zu den gefundenen Pflanzen darin enthalten.

(2) Weitere Funktionen: Auf der Website sind neben der Lebensraumdatenbank allgemeine Informationen rund um Lebensräume, deren Klassifizierung, Bilder und Erklärungen dazu zu



Studierende bei der Feldübung

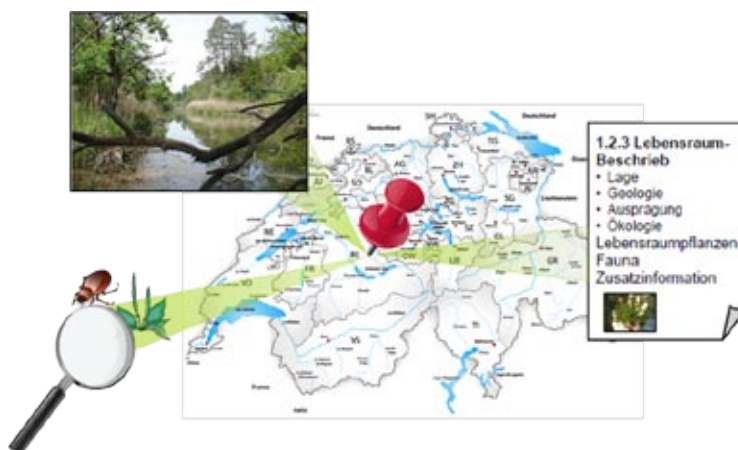
finden. Einzelne Lebensraumbereiche werden kurz erklärt und bildlich dargestellt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, selber bestimmte Pflanzen einem Lebensraumtyp zuzuordnen. Im Menü «Pflanzen > Lebensräume» können dazu bis zu zehn Pflanzen aus einer Liste ausgewählt werden. Auch das Umgekehrte ist möglich, unter «Lebensräume > Pflanzen» kann man alle Pflanzen eines bestimmten Lebensraumes abrufen. Die meisten Inhalte der Website basieren auf der Literatur von Raymond Delarze et al., Lebensräu-

me der Schweiz, welche übrigens auch am IUNR bezogen werden kann (bei sibylle.roshardt@zhaw.ch und celine.baumgartner@zhaw.ch). ●

Wer sich für die vielfältigen Lebensräume in der Schweiz interessiert und bei Gelegenheit reinschauen möchte, wird fündig unter:

www.lebensraeume.unr.ch

(Der Zugang ist auch über www.iunr.zhaw.ch möglich)



Wissen zu den Lebensräumen der Schweiz mit wenigen Klicks

Das Weizenfeld im 30. Stock – Notizen aus der Zukunft?



«Buy land. They're not making it anymore». Prof. Dickson Despommier zitiert Mark Twains schwarzen Humor, um anschaulich zu machen, wie knapp Land bereits heute ist. Auf der Erde wird eine Fläche von der Grösse Südamerikas kultiviert, um Nahrungsmittel anzubauen und Nutztiere zu halten, sagt Despommier. Um die zusätzlichen 2-3 Milliarden Menschen zu ernähren, die bis 2050 erwartet werden, brauche es ein ganzes Brasilien an fruchtbarem Land zusätzlich.

Land, dass es schlicht nicht gebe. Schon heute sei praktisch alles kultivierbare Land genutzt. Eine weitere Intensivierung sei kaum noch möglich und der Klimawandel stelle ohnehin schon bald alles in Frage. Aber es gebe einen Weg, um auch in Zukunft genügend Lebensmittel für alle zu produzieren, ökologisch nachhaltig, kontrolliert und «locally grown»: Vertical Farming, so sagt Despommier, könne die Art, wie wir uns ernähren, revolutionieren. Pflanzen, die in Hochhäusern wachsen, könnten 365 Tage im Jahr produziert werden, mit geringerem Wasserverbrauch als heute (weil sich alles in Kreisläufen führen lässt), weniger Abfällen und weniger Verlusten durch Schädlinge und Unwetter. [1]

Von Andreas Schönborn andreas.schoenborn@zhaw.ch

Land, dass es schlicht nicht gebe. Schon heute sei praktisch alles kultivierbare Land genutzt. Eine weitere Intensivierung sei kaum noch möglich und der Klimawandel stelle ohnehin schon bald alles in Frage. Aber es gebe einen Weg, um auch in Zukunft genügend Lebensmittel für alle zu produzieren, ökologisch nachhaltig, kontrolliert und «locally grown»: Vertical Farming, so sagt Despommier, könne die Art, wie wir uns ernähren, revolutionieren. Pflanzen, die in Hochhäusern wachsen, könnten 365 Tage im Jahr produziert werden, mit geringerem Wasserverbrauch als heute (weil sich alles in Kreisläufen führen lässt), weniger Abfällen und weniger Verlusten durch Schädlinge und Unwetter. [1]

Kontrapunkt, viele 100 Jahre in der Zukunft

Die neue Citykultur setzte die genaueste Verteilung der Lebensmittel und die wachsende Benutzung von Nährhefekulturen und hydroponischen Pflanzanzuchtanlagen voraus. (...) Jede Stadt war zu einer halb autonomen Einheit geworden. (...) In den Aussenbezirken lagen die Fabriken, die hydroponischen Gärten und die Nährhefekulturanlagen. (...) Für Baley gab es keinen Zweifel: die moderne City war der Höhepunkt menschlicher Kultur. (...) «Synthesin-Kalbfleisch ist etwas sehr Gutes», sagte Jessie scharf. «Iss was Dir vorgesetzt wird, und mach keine Bemerkungen darüber». Es war klar, dass es wirklich Synthesin-Kalbfleisch gab.

aus: Asimov, I. (1954): The Caves of Steel



Dickson Despommier von der Columbia Universität in New York in seinem Element

Vertical Farming – gegen 100 ZuhörerInnen verfolgten am Abend des 14. Mai 2009 die Ausführungen des bald 70-jährigen visionären Professors von der New Yorker Columbia Universität, der an diesem Tag am IUNR zu Gast war. In der Aula waren etliche Besucher von auswärts und sehr viele Studierende. Sie versuchten sich vorzustellen, wie das denn gehen könnte und stellten viele Fragen: Wie kann ausreichend Licht in ein Hochhaus kommen, um darin Pflanzen zu produzieren? Besonders, wenn das Gemüse und Getreide in mehreren Schichten pro Stockwerk wachsen soll. Ist das nicht sehr energieintensiv? Woher kommt die Energie? Was würde eine solche «Farm» kosten? Könnte sie jemals rentieren? Wäre das nicht eine ideale Spielwiese für Gentech-Firmen? Und könnten wir eigentlich nicht einfach weniger Fleisch essen? (Diese Frage stellte allerdings niemand.) Auf viele der Fragen sagte Despommier: Er sei überzeugt es werde funktionieren, aber er habe nicht auf alles Antworten. Er verlasse sich auf die ArchitektInnen und Ingenieure, die sich jetzt voll Inspiration mit diesem Konzept auseinandersetzen (für Designstudien siehe [2]). Es gehe vor allem darum, bestehende und erprobte Technologien – Hydroponics, Aeroponics, Organic LED Technologie, erneuerbare Energiequellen, selbstreinigende High-Tech-Gläser... – zu kombinieren und nun in Pilotprojekten auszutesten. Diese «Playgrounds» sollten flexibel sein und zuerst nur wenige Stockwerke haben. Später könne man grössere Vertical Farms bauen. Despommier sieht die Vertical

Farm ohne Bescheidenheit als «Key to Eco-Urbanization».

Ob es die grosse, effiziente, hochproduktive, urbane Vertical Farm in der Ökostadt der Zukunft einmal geben wird? Ich weiss es nicht, und etwas Skepsis schadet hier nicht. Wir werden aber ziemlich sicher erleben, wie in den nächsten Jahren vor unseren Augen ein neuer Zweig der Ökotechnologie entsteht. Zuerst wohl in den geplanten Ökostädten Masdar City (Abu Dhabi) oder Dongtan (bei Shanghai). Die Schweiz ist mit dem Swiss Village auf höchster Ebene in Masdar City präsent. Was hindert uns an der ZHAW daran, dort aktiv mitzugestalten? ●

[1] Dickson Despommier, unveröff.: Vertical Farms in EcoCities, Manuskript beim Autor

[2] www.verticalfarm.com

Kulturlabor Frühling 2009 – eine reife Leistung



In Labors wird gelegentlich neues ausprobiert. Doch was soll da schon neu sein, wenn jetzt reife,

schwere Erdbeeren vor den Augen schmachtender Passanten im Gewächshaus hängen? Ganz einfach, niemand von den hoch kompetenten Fachleuten des Zentrums Hortikultur hatte wirklich Erfahrung in der Erdbeerenkultivierung, schon gar nicht unter geschützten Bedingungen. Geschweige denn die Studierenden, die sich ein Semester lang im Kurs Kulturverfahren mit der Produktion dieser herrlichen Früchten herumgeschlagen haben.

Von **Hansruedi Keller** hans-rudolf.keller@zhaw.ch

Der Kurs Kulturverfahren im Grundlagenmodul Hortikultur 1 soll den Studierenden die Prinzipien der Pflanzenproduktion näher bringen. Im Dreijahreszyklus wird dies über das laufende Semester mit drei verschiedenen Kulturverfahren im Kulturlabor demonstriert, erlebbar und sichtbar gemacht. Kommandes Jahr werden es Tomaten sein, vergangenes Jahr waren es Zierpflanzen, dieses Jahr Erdbeeren. Die Studierenden setzen sich in Gruppen mit Themen der Pflanzenkultur auseinander: mit der Ernährung, der Klimaführung, der Phytomedizin, der Untersuchung der Kulturentwicklung, den Sorteneigenschaften, der Ertragsbildung, Qualität und Quantität, Bestäubung und Befruchtung, um nur einige zu nennen. Über das ganze Semester erheben die Studierenden Daten, protokollieren ihre Beobachtungen oder üben sich in Messmethoden.

Die Erdbeerkultur zur Verfrüfung im Gewächshaus ist anspruchsvoller, als man annehmen möchte. Es wächst nicht einfach so und ist kein Zufall, wenn innert 10 Wochen aus tiefgekühlten, unscheinbaren Frigojungpflanzen die üppigen, mit Früchten behangenen Büsche heranwachsen, welche die begehrten Beeren liefern. Die Vorkultur im vergangenen Jahr wurde nach genauem Plan geführt, um die Pflanzen in geeigneter Weise für die Beerenproduktion zu konditionieren. Erdbeerpflanzen, im Vorsommer durch Stolonen (Ausläufer) vermehrt, entwickeln vorerst ihre vegetative Blattmasse, ihr Wurzelsystem und

ein gestauchtes Stängelrhizom. Mit Eintritt der kurzen Tageslängen im Spätsommer geschieht an der Erdbeerpflanze eine tiefgreifende Veränderung: Die Pflanze induziert Blütenanlagen, äusserlich nicht erkennbar, doch bis Vegetationsschluss ausreichend vorgebildet, um nach einer Kälteperiode im Winter (oder Kühlhaus) fit für den Frühling zu sein. Nach einem ausreichenden Konsum an kühlen Temperaturen ist die Winterruhe gebrochen. Die Erdbeerpflanzen reagieren bei geeigneten Bedingungen (Wärme mit zunehmendem Lichtangebot) durch einen heftigen Blattschub, gefolgt von Blütenrispen. Die «vorgefertigte Pflanzenkonserve» ist durch die beschriebene Konditionierung in der Lage, in kürzester Zeit reproduktionsfähig zu werden. Im Verständnis der Hortikultur: einen Beerenertrag zu generieren. Im Sinne der Pflanze: ihre Arterhaltung in Rekordzeit sicher zu stellen.

Wie diese Kurzversion der Erdbeerkultur ahnen lässt, sind an diesem Beispiel wesentliche pflanzenbauliche Prinzipien erlebbar. Studierende mit kleinem pflanzenbaulichen Hintergrund erleben Echtkontakt zur Pflanze und ihrem Verhalten, ihren Ansprüchen. Studierende erfahren die Pflanze dynamisch mit dem Resultat einer süss munden Frucht. An welchen Themen wurde konkret geforscht und beobachtet? Hier nur ausgewählte Beispiele:

(1) Qualität und Quantität. Erdbeeren sollen dem Konsumenten munden – und dem Pflanzenproduzenten einen sicheren Ertrag ermöglichen. Studierende untersuchen den Ertragsverlauf, vergleichen die geernteten Mengen, bestimmen den optimalen Erntezeitpunkt und vergleichen die Qualität der Beeren, sensorisch und analytisch, lernen die qualitätsbestimmenden Messgrössen kennen.

(2) Bestäubung und Befruchtung. Erdbeeren verfrüht im Gewächshaus angebaut machen nicht einfach Früchte. Ein eingebrachtes Hummelvolk verrichtet die Bestäubungsarbeit – und trägt als «flying doctors» gleichzeitig Trichodermasporen in die Blüten. Trichoderma sind als Antagonisten des gefürchteten Grauschimmels (Botrytis) bekannt, welcher gerne süsse und reife Beeren vernichtet und dessen Infektion bereits in der Blüte stattfindet. Verglichen wird der Effekt dieser Hummelarbeit mit handbestäubten und unbestäubten Pflanzen.

(3) Gute und Böse! Verschiedenen Organismen dienen Erdbeeren als Wirtspflanzen. In Versu-

chen wird gezeigt, welche Schäden diese anrichten – und wie sie möglichst ohne den Einsatz von Behandlungsmitteln vermieden werden können. Dabei kommt eine ganze Reihe von Organismen zum Einsatz. Ausgebrachte Nematoden rücken dem Dickmaulrüssler zu Leibe, Lactobazillus wirken gegen den Bodenpilz Pythium, die Raubmilbe Amblyseius gegen die Rote Spinne, Zweipunkt-Marienkäfer gegen Blattläuse. In unserem Kulturlabor mit sichtbarem Erfolg.

Die Resultate dieser Untersuchungen werden am Forum Kulturlabor dieses Jahr Mitstudierenden, Lehrkräften und Betriebsmitarbeitenden vorgestellt. Ein lehrreicher und vergnüglicher Anlass – mit Erdbeeren versüsst. ●

News aus der Fachstelle Phytomedizin



Vor etwas mehr als einem Jahr tauchte die Idee auf, an der Fachstelle Phytomedizin eine Lehrstelle für einen Biogielaboranten resp. eine Biogielaborantin anzubieten. Doch so einfach ist es gar nicht, ein Lehrbetrieb zu werden.

Von **Christoph Nenniger** christoph.nenniger@zhaw.ch

Fragen wie: Sind wir berechtigt, eine Biogielaboranten Lehrstelle anzubieten? Muss jemand einen Lehrmeisterkurs absolvieren? Was können wir dem Lernenden inhaltlich bieten? Entspricht dies dem vorgegebenen Lehrplan? mussten beantwortet und diverse administrative Hürden überwunden werden.

Aufgrund des vielfältigen Berufsfeldes sollte die Ausbildung institutsübergreifend gestaltet werden. Die Institute Chemie, Biotechnologie und Lebensmittel- und Getränkeinnovation sagten zu, sich an der Betreuung zu beteiligen. Nachdem alle praktischen Lehrinhalte mit dem offiziellen Ausbildungskonzept erfolgreich abgeglichen wurden, stand der Anmeldung der Lehrstelle nichts mehr im Wege.



Der Autor, selber gelernter Biogielaborant, kümmerte mich während der langen Vorbereitungsphase um die vielen Fragen, absolvierte im Februar 2008 den vorgeschriebenen Lehrmeisterkurs und bin seit August 2008 für die Betreuung des Lernenden zuständig.

Mathieu Robin, der als Praktikant am IUNR

schon früh von der Lehrstelle gehört und sein Interesse bekundet hatte, trat im August 2008 die Laborantenlehre an der ZHAW in Wädenswil an. Wir wünschen ihm bei seiner vielfältigen Ausbildung alles Gute und einen erfolgreichen Lehrabschluss im Frühjahr 2011. ●



Mathieu bei Laborarbeiten

Biogielaborant – der Beruf

BiogielaborantInnen arbeiten in biochemischen und pharmazeutischen Laboratorien. Je nach Betrieb sind sie in der Forschung, Entwicklung, Produktion, Kontrolle oder Diagnostik tätig. Sie befassen sich zum Beispiel mit der Herstellung von Medikamenten, Farben oder Duftstoffen, entwickeln neue Pflanzenschutzmittel, Aromen oder Impfstoffe, überprüfen die Qualität von Nahrungsmitteln oder untersuchen, wie sich bestimmte Substanzen in Pflanzen oder in der Umwelt verhalten.

Abhängig vom Gebiet, mit dem sie sich befassen, führen BiogielaborantInnen ihre Arbeit an Pflanzen, lebenden Tieren oder Mikroorganismen aus oder untersuchen und verarbeiten einzelne Zellbestandteile bzw. Substanzen. Sie züchten Zellkulturen, Bakterien oder Pilze, isolieren Erbmaterial aus einer Pflanze, einem Haar oder einem Blatt, verändern mit gentechnischen Verfahren die Eigenschaften von Zellen oder kontrollieren mit bestimmten Analysemethoden Reinheit und Qualität von Rohstoffen, chemischen Substanzen, Nahrungsmitteln usw.

Für jede Aufgabe gilt es, die geeignete Arbeitstechnik zu beherrschen: Dosierungen berechnen, Lösungen herstellen, wägen, mischen, trennen, filtrieren oder Substanzen verdünnen. BiogielaborantInnen messen physikalische Eigenschaften, führen Analysen aus und erstellen sowie untersuchen mikroskopische Präparate. Dabei stehen ihnen spezielle Geräte, Apparaturen und Instrumente zur Verfügung. Die gewonnenen Versuchsdaten werden genauestens protokolliert und mit Hilfe des Computers ausgewertet. Ausserdem sind die Analyseapparaturen zu warten.

exterior: Twitter und Blog



Jedes Jahr zur Zeit der Pfingstrosenblüte, dem bekanntesten Highlight unserer Gärten und Pflanzensammlungen, erhalten wir unzählige telefonische Anfragen. «Blühen sie schon?», «... und nach diesem Regen, lohnt sich ein Besuch noch?». Manch ein Gärtner hat schon entnervt das Handy ausgestellt, um endlich wieder arbeiten zu können. Sändy an der Telefonzentrale verweist aufs Internet – doch ist das auch aktuell?

Von Moritz Vögeli moritz.voegeli@zhaw.ch

In diese Zeit fiel die Medienmeldung, dass Ashton Kutcher den Twittwettbewerb gegen CNN um die ersten 1'000'000 Follower gewonnen hat. CNN kennt man ja noch und bei Kutcher interessiert wohl eher seine Frau (Demi Moore falls Sie das wirklich nicht wissen) aber was zum T... ist Twitter? Und wenn wir schon dabei sind, können wir auch gleich noch die alte Idee einen exterior-Blog einzurichten, angehen. Beides haben wir mittlerweile gemacht.

exterior Blog (http://blog.zhaw.ch/n_exterior/)



Was ein Blog ist, ein öffentliches Internettagebuch, wissen die Nutzer des Internets mittlerweile, und auch, dass man ihn für nicht persönliche Zwecke gut nutzen kann. Die Einrichtung erfolgte über die zentralen Dienste der ZHAW – zuvor kommend und prompt. Am längsten dauerte es herauszufinden, dass ZHAW Blogs möglich sind. Das weitere ist einfach: Bilder schießen, bearbeiten (auf eine internetfähige Grösse herunterrechnen) und zusammen mit einem kleinen Text auf den Server laden. Auch das Erstellen von verschiedenen Kategorien und kleine Anpassungen am Layout klappten ohne Anleitung. So weit, so gut – wie gut können Sie selber beurteilen, indem Sie Kommentare zu einem Post (so nennen wir Blogger unsere Meldungen) abgeben. Nur zu, wir freuen uns.

Twitter (http://twitter.com/iunr_exterior)



Twitter ist als persönliches Instrument gedacht. Es bündelt das Gezwitscher (max. 140 Zeichen) einer Person auf einer Seite. Wer an den Kurzmeldungen einer Person interessiert ist, kann auf deren Seite gehen und sieht dort die letzten Einträge. Spannend wird es aber erst, wenn man einen eigenen Account hat. Natürlich kann man dann selber twitttern, noch interessanter ist das «Abonnieren» von Meldungen, indem man einem anderen Twitterer folgt. Auf der persönlichen Startseite, welche man sich auch auf dem Handy anschauen kann, erscheinen diese Meldungen. So ist Ashton Kutcher zu seinen mittlerweile 1'886'293 (Stand: 25. Mai 2009) «Lesern» gekommen (CNN steht bei 1'565'098 und Demi Moore hat die Millionengrenze mittlerweile auch geknackt). Doch was kümmert uns das Geschwätz der Promis. Neben den *breaking news* aus den Gärten und Pflanzensammlungen empfehlen wir als Einstieg http://twitter.com/Richard_001 (Richard Reynolds von Guerilla Gardening dot org).

Und unsere Erfahrungen mit Twitter?

- 140 Zeichen sind wenig, trotzdem ist es möglich die News aus den Pflanzensammlungen zu verbreiten (teils mit Link auf weitere Infos z.B. dem exterior Blog). Wie lange wir beide Schienen fahren, hängt von unseren Followers ab (mit 8! kommen wir zwar auf keine Bestenliste, aber interessante Kontakte haben sich über das Twitter Antwortesystem schon ergeben).
- Twitter als Tool für private Nachrichten zu nutzen, empfiehlt sich nicht. Immer wieder gibt es Berichte über Sicherheitslecks und falsch gelieferte Nachrichten.
- Spannend ist dagegen die Möglichkeit, seine Tweets mit einem im Netz erhältlichen JavaScript, in eine andere Seite einzubinden. So kommt man mit wenigen Schritten zu einem «Newsticker». Wie das aussieht, zeigt www.exterior.ch. Die Webseiten der Gärten und Pflanzensammlungen werden überarbeitet, auf der Startseite finden sie aber bereits die Links zu Blog und Twitter.

GLOSSE

Institut UNR wird Fernfachhochschule

Fernhochschulen liegen im Trend. Sie verbinden den heutigen Lifestyle des bequemen, angenehmen Lebens mit dem wirtschaftlichen Bedarf nach ständiger Weiterbildung. Diese Entwicklung nimmt nun auch das Institut UNR auf. Mehr noch, es wirkt einmal mehr als Trendsetterin mit einer innovativen Idee auf diesem Gebiet: während im üblichen Modell der Fernhochschulen die Studierenden mehrheitlich von zu Hause aus lernen, so sind es hier die Mitarbeitenden, welche zu Hause bleiben. Mit diesem Modell setzt das Institut nicht nur ein Zeichen in der Bildungslandschaft, es handelt auch wesentlich im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung. Eine Forderung, welche es sich selbst auf die Fahne geschrieben hat. Die Vorteile auf ökologischer, ökonomischer und sozialer Ebene liegen auf der Hand.

Ökologische Vorteile:

- Reduktion von Emissionen durch wegfallende Arbeitswege
- Reduzierter Verbrauch qualitativ minderwertiger Nahrungsmittel durch die Mensa
- Reduzierte Abfallmenge infolge wegfallender Apéros

Ökonomische Vorteile:

- Keine Anschaffungskosten für Büromöbiliar
- Keine Kosten für vergebliche Versuche, Gewächshäuser als Büroräume nutzbar zu machen
- Getarnte Büroräume können nun ehrlich als Show- und andere Nebenräume benutzt werden

Soziale Vorteile:

- Keine Ablenkung durch Gerüchtebildung und informelle Aufträge aller Art
- Laut einer Studie entstehen 80% der Liebesbeziehungen am Arbeitsplatz. Braucht es hier noch einen Kommentar?
- Keine schlechten Gewissen mehr wegen Fernbleibens von Konferenzen

Nur noch eine kleine Schar von Fachpersonen aus dem EE-Bereich wird vor allem auch im sozialen Bereich Nachteile wittern und dem alten Modell nachtrauern. Deshalb findet mit dieser Mitarbeitergruppe kein kalter Entzug statt, sondern es wird hier eine Strategie des dosierten Abbaus des Arbeitsplatzangebotes verfolgt. Dieses Vorgehen hat Pilotcharakter, lässt sich doch das Verhalten der Mitarbeitenden im Gewächshaus, Entschuldigung: im Büro, wie in einem Terrarium laufend von aussen beobachten, mit den erwarteten Resultaten vergleichen und allenfalls gezielt steuern. Sollte sich das Vorgehen als erfolgreich erweisen, wird es wohl auf das ganze Institut ausgedehnt. In diesem Sinne: Tschau zäme – bis zum nächsten Weihnachtessen?

ecosport.ch 2008

David Siegrist und Silvan Kaufmann (Projekt) sowie Ursina El Sammra (Unterstützung Projektumsetzung), Studierende des Instituts für Umwelt und Natürliche Ressourcen engagierten sich für die Projekte, die dem Pfadibundeslager Contura08 eine Auszeichnung von ecosport.ch 08 eintrugen.

Herzliche Gratulation!

«Detailliertes Umweltkonzept»

Um schon vor dem Anlass Ressourcen zu sparen und die Mitarbeiter in den einzelnen Organisationsressorts auf mögliche Probleme aufmerksam zu machen, wurde mit allen Ressorts ein Merkblatt ausgefüllt. Zu allen Umweltzielen wurden Vorschläge für Aktivitäten zur Umsetzung gemacht.

Die ecosport.ch-Jury ist davon überzeugt... weil das detaillierte, umfassende Konzept für die Vielzahl von kleineren Freizeit- und Sportlagern als Modell dienen kann. Das Thema «Umweltschutz» war im OK wie auch im Lageralltag verankert und wurde jugendgerecht kommuniziert. Diese Initiative verdient viele Nachahmer.



Ursina El Sammra (2. von links) bei der Preisübergabe

«Recycling-Wettbewerbe»

Um die Teilnehmenden auf Umweltprobleme aufmerksam zu machen und das Recyceln zu fördern, wurden Wettbewerbe ausgearbeitet. Bei verschiedenen Abfallstoffen wie PET konnten die TN auf ihren «Abfall» ihre Adresse kleben. In der Entsorgungsstation wurde täglich ein Gewinner gezogen (Prinzip à la PET-Wettbewerb). Bei einem zweiten Wettbewerb konnten Gruppen

Geschichten oder Gedichte zu Abfall & Recycling einreichen und gewinnen.

Die ecosport.ch-Jury ist davon überzeugt... weil die Wettbewerbe spielerisch und motivierend auf das Thema Littering aufmerksam machen und weil der Begriff «Wegwerfen» durch «Einwerfen mit Gewinnchancen» positiv besetzt wird. ●

ecosport.ch 2009



14 Umwelt-Massnahmen wurden am 20. November 2008 im Rahmen des 1. responsibility.forum.schweiz in Luzern ausgezeichnet. Schweizer Sportveranstalter haben einmal mehr bewiesen, dass Sport ökologisch und nachhaltig betrieben werden kann.

Elf Sportveranstalter wurden für 14 umgesetzte Umweltmassnahmen ausgezeichnet. Nebst Preisgeld erhielten die Veranstalter eine Urkunde, die das besondere Engagement würdigte.

Swiss Olympic-Direktor Marc André Giger betonte bei der Preisübergabe, wie wichtig Umweltbewusstsein für einen nachhaltig betriebenen Sport sei. Die Vermittlung von ethischen Werten im Sport und durch den Sport sei Grundlage für dessen langfristiges Überleben. Im Zentrum der Bemühungen stehe aber immer noch der Sport selber. Giger zeigte konkret auf, wie mit einfachen, wirkungsvollen Umweltmassnahmen Verhalten und Verhältnisse positiv beeinflusst werden können. Die mit je 2000 Franken ausgezeichneten Massnahmen seien als Symbole zu verstehen, betonte die Jury. Die Massnahmen sollen einfach umsetzbar sein und andere Sportveranstalter zur Nachahmung motivieren.

Die Ausschreibung für die «Auszeichnung ecosport.ch 2009» läuft bis 30. September 2009, die Preissumme beläuft sich auf insgesamt 30'000 Franken. Der Eintrag erfolgt elektronisch über die Webplattform ecosport.ch.

Weitere Auskünfte: Adrian Weber 031 359 71 42 oder ecosport@swissolympic.ch
www.ecosport.ch – die Umweltplattform für Sportveranstalter

ecosport.ch – ein Engagement von Swiss Olympic in Zusammenarbeit mit den Bundesämtern BASPO, BAFU, BFE und ARE.

Tania Hoesli

tania.hoesli@zhaw.ch



Auch ich möchte mich euch allen kurz vorstellen. Einige kennen mich schon, andere haben mich gesehen, wieder anderen bin ich noch nicht begegnet... ich bin zurück an der ZHAW; dieses Mal als wissenschaftliche Assistentin im Zentrum Umweltbildung.

Vor fünfeneinhalb Jahren, im Sommer 2003, trat ich zum ersten Mal über diese Schwelle. Nach dem Abschluss der Matur und einem Jahr Unterwegssein in England, wo ich für Kost und Logis im Umweltbereich gearbeitet und meine Nase in verschiedene Projekte gestreckt hatte, fand ich mich an der HSW wieder. Nach der praxisorientierten Arbeit in Südwestengland, Wales und Schottland und den Begegnungen mit vielen verschiedenen Menschen und deren Berufswegen, schien mir das neu geschaffene Studium im IUNR genau das Richtige. Es lockte mich zurück in die Schweiz – nach Wädenswil! Dreieinhalb spannende Jahre an der HSW schloss ich im Februar '07 mit der Vertiefung in Environmental Education ab. Während der Ausbildung befasste ich mich ausführlich mit der Umweltbildung für Senioren, einer funktionalen und baubiologischen Adaption der Jurte für die Schweiz und in der Diplomarbeit mit der Beurteilung von Naturschutzumgebungszonen anhand der Indikatoren Heuschrecken.

Anschliessend arbeitete ich wieder in der Gemeinde, in der ich auch aufgewachsen bin und 18 Jahre gelebt habe, in Mönchaltorf nahe dem Greifensee. Es war interessant und vertraut, in der Naturstation Silberweide Workshops zu leiten und Lernstoff für Schulklassen zu entwickeln. Oft gelang es mir, die Besucher mit meiner Faszination für die einheimische Flora und Fauna anzustecken.

Im Frühjahr 2007 bot sich mir die einmalige Gelegenheit, in der Wildtierforschung in der Mongolei tätig zu werden. So sass ich schon kurze Zeit später im Zug von Zürich nach Ulaan Baatar. Im Rahmen eines Wiederansiedlungsprojektes beobachtete ich in der Wüste Gobi B zusammen mit einer Zoologin aus Wien die Herden der dort früher ausgestorbenen Urpferde. Vier Monate in den unendlichen Weiten mit UAZ Jeep fahren, durch Feldstecher und Fernrohr gucken und sämtliche Aktionen der Przewalskipferde dokumentieren, Schafmägen auswaschen und Blutwurst essen mit den Nomaden ohne ein Wort zu verstehen, stärkten meine Lust, noch mehr dieser fremden Luft zu schnuppern. Beim ersten Schneefall im Oktober und dem bereits empfindlich bissigen Wind entschied ich mich, nach Süden zu reisen. Unterwegs mit meinem Fotoapparat und dem bepackten Sack am Rücken reiste ich weitere acht Monate mit Zug, Bus und Jeep durch China, Tibet, Nepal und Indien. Es war herausfordernd & wunderbar!

Nun genieße ich seit einem Jahr wieder den Luxus des Schweizerlebens und erprobe mich seither in den vielseitigen Aufgaben einer Fachfrau in Umweltingenieurwesen. Ich arbeitete in der Pflege von Naturschutzgebieten, der Umweltbildung und der Energieplanung in einem Raumplanungsbüro; doch auch als Schreinerin, Schneiderin und Requisitenassistentin in der Schweizer Kinofilmproduktion. Vieles ist möglich! «Schön locker und immer in Bewegung bleiben... »

Es freut mich sehr, nach zwei Jahren in der grossen weiten Welt und vielen neuen Erfahrungen im Rucksack wieder am IUNR und aktiv in der Umweltbildung tätig zu sein, mit euch den Weg des Lernens und Lehrens zu gehen! Auf eine innovative, effiziente, dankbare Zusammenarbeit! ●

Diana Haller

diana.haller@zhaw.ch



Hoi zäme! So da bin ich - wieder! Auch wenn ich mich als eine Person beschreibe, die gerne neuen Herausforderungen begegnet, neugierig und für vieles zu haben ist – begleiten mich durch mein Portrait immer wieder drei bestimmte Orte.

Aber beginnen wir mal von vorne. Aufgewachsen bin ich im aargauischen Jura in Erlinsbach. Während der Bezirksschule in Aarau war für mich schon sehr schnell klar, in welche berufliche Richtung es mich ziehen wird, und ich bekam die Möglichkeit beim WWF Schweiz eine kaufmännische Lehre zu absolvieren. Diese unkonventionelle und spannende Ausbildung bei der grössten Umweltschutzorganisation stärkte mich noch mehr in meinem zukünftigen Vorhaben. Nach meinem Lehrabschluss ging es nach Zypern, wo ich mit Birdlife International der Spur des illegalen Zugvogelfanges und des Handels mit geschützten Tieren nach gegangen bin. Zurück in der Schweiz zog es mich in meine zweite Heimat: In die Schweizer Alpen. Ich arbeitete einen Winter lang in einem Bergrestaurant in der Lenzerheide als «Servierduse» und konnte meinen Hobbies, dem Ski- und Snowboardfahren, nachgehen. Nach diesem Abstecher begann ich im Herbst 2004 das UI-Studium an der HSW und kam an meinem dritten Ort an, in Wädenswil. Um den praktischen Bezug nicht zu verlieren und mein Studium zu finanzieren, arbeitete ich während der Ausbildung an der Forschungsanstalt ACW im Projekt «Agronomische und pomologische Beschreibung von Obst-Genressourcen» mit. Als ich meine Diplomarbeit begann, hatte ich die Möglichkeit bei der Fachstelle Umweltplanung einzusteigen. Ich absolvierte ein halbjähriges Praktikum und unterstützte vor allem das Projekt «Besuchermonitoring Schweizerischer Nationalpark». So ergab sich manchmal die Gelegenheit, meine wochenendlichen Ausflüge ins Unterengadin zu verlängern und auf Kletter- oder Wandertouren die Bergwelt zu genießen. Lange konnte ich mir nicht vorstellen, dass ich mich ausserhalb der Schweizer Berge so richtig wohl fühlen würde, bis ich letzten Sommer im Yellowstone National Park die Natur und die Tierwelt der Rocky Mountains erlebte und unbeschreibliche Beobachtungen machen konnte. Zurück in der Schweiz und mit dem Diplom im Rucksack zog es mich ins St. Gallerland. An der Pädagogischen Hochschule in Rorschach übernahm ich eine Stellvertretung in der Fachabteilung Mensch und Umwelt und kam da auch auf den Geschmack, in einem Hochschulumfeld zu arbeiten. Während, vor und nach dieser Tätigkeit war ich wieder beim WWF Schweiz aktiv, wo ich temporär in zwei Abteilungen tätig war. Bis ich nun im März die Stelle als wissenschaftliche Assistentin an der ZHAW begonnen habe und mit Begeisterung nach Wädenswil zurückgekehrt bin. Ich freue mich sehr auf die abwechslungsreiche Arbeit am IUNR, wo ich mich an der Schnittstelle von Dozierenden und Studierenden sehe und eine möglichst gute Arbeit im Interesse beider Seiten leisten möchte. ●

Eineinhalb Jahre studentische Hochschulpolitik – ein Rückblick



Im Oktober 2007 wurde Sabin Nater, Umwelt-ingenieur-Studentin an der ZHAW Wädenswil, in den Vorstand des Schweizerischen Studierendenverbandes, Bereich FH, gewählt. Sie löste Urs Baumgartner, ebenfalls Studierender der ZHAW in Wädenswil, ab. Per Ende März 2009 gab Sabin Nater das Amt ab, um sich wieder voll dem Studium zu widmen – ein Rückblick.

Von Sabin Nater sana0001@students.zhaw.ch

Entschieden, für dieses Amt zu kandidieren, habe ich relativ spontan in Schweden, als ich und meine Cousine dort im dritten Semester ein Austauschquartal verbrachten. Eigentlich hatten wir uns einen sechsmonatigen Austausch erhofft, mussten aber feststellen, dass Bologna und die damit in Aussicht gestellte Mobilität, Anrechnung von ECTS usw. noch nicht so weit wie gewünscht fortgeschritten waren. Eines Abends stiess ich in Schweden auf die Ausschreibung des Amtes beim Schweizer Studierendenverband, kurz VSS, und bewarb mich – ich wollte genauer wissen, warum das mit Bologna noch nicht klappt. Wieder in der Schweiz wurde ich im Oktober 2007 für den Bereich Fachhochschulen in den Vorstand des VSS gewählt. Und damit begann ein grosses Stück politische Arbeit.

Der Vorstand des VSS bestand dazumal aus drei Personen. Das Amt für den Bereich FH wurde erst 1 Jahr vor meiner Amtszeit geschaffen. Damit erhielt der VSS, ein seit 1920 existierender Verband, zum ersten Mal kräftigen FH Wind. Arbeiten, die der Verband auf Seiten der universitären Hochschulen seit Jahren betrieben hatte,



mussten auf Seiten FH erst aufgegleist werden. So z.B. die Hilfe beim Aufbau von lokalen Studierendenorganisationen an den sieben öffentlichen Fachhochschulen der Schweiz. Zurzeit gibt es an jeder der öffentlichen FH eine lokale Studierendenschaft. Von gut organisierten Dachverbänden bis hin zu drei aktiven Studierenden an einer ganzen Hochschule war das Unterstützungsspektrum stark differenziert. Ein weiterer auszubauender Faktor bildete die Kontaktknüpfung zu den FH-spezifischen, hochschulpolitischen Gremien und Vereinen. Und zuletzt wartete eine grosse Menge an Dossiers, die aus FH-Perspektive bis anhin nur minim im VSS berücksichtigt werden konnten. Zum einen kann hier das Dossier der Durchlässigkeit, d.h. die Regelung des Wechsels von einer FH an eine universitäre Hochschule und umkehrt, genannt werden. Dafür habe ich mich in meiner Amtszeit stark eingesetzt. Ein weiteres

markantes Dossier bildete die Partizipation von Fachhochschul-Studierenden in der externen Qualitätssicherung. Hierzu hat der VSS eigens einen «Pool» aufgebaut, durch den Studierende an Akkreditierungsagenturen für die Verfahren vermittelt werden. Ein weiteres Dossier bildete die Thematik des Rechts eines lokalen Studierendenverbandes, automatisch Mitgliederbeiträge an der Hochschule einziehen zu können. Hierzu wird ab Herbst 09 eine externe Analyse des VSS laufen. Des Weiteren verfasste der VSS im Sommer 2008 eine Stellungnahme zur Totalrevision der Berufsmatur und fasste somit auch im Bereich der Sekundarstufe II etwas Fuss. Ausserdem konnte die FH-Perspektive auch in diversen Positionspapieren des VSS, so z.B. zum Teilzeitstudium, zu Bologna und zur Mobilität innerhalb der Schweiz eingebracht werden.

Ein Dossier, welches erst ab Mitte meiner Amtszeit im Sommer 2008 richtig aktuell wurde, war die Thematik der Freifächer- und Wahlfächerstreichung an den FH. Dies war eine der Thematiken, welche die Studierenden am Departement LSFM, Bereich Umweltingenieurwesen, besonders zu



Verband der Schweizer Studierendenschaften
Union des Etudiants de Suisse
Unione Svizzera degli Universitari
Uniuin svizra da studentas e students

Laupenstrasse 2
CH – 3001 Bern
Tel. +41 31 382 11 71
Fax +41 31 382 11 76
info@vss-unes.ch
www.vss-unes.ch

spüren bekamen und für die sie sich deshalb mit einer «Wahlfachgruppe» speziell engagierten. Scheinbar aufgrund der neuen, ECTS-basierten Finanzierung begannen die Fachhochschulen der Schweiz in diversen Departementen mit Sparmassnahmen. Mit der Zeit zeichnete sich ein Trend zur Begrenzung der belegbaren ECTS pro Semester resp. Jahr auf 30 resp. 60 Credits ab. Durch die Limitierung kam es in diversen Fachbereichen zur Unterbesetzung von Freifächern und/oder Wahlfächern, welche im Endeffekt abgeschafft wurden. An teils Hochschulen wurden sogar ganze Vertiefungsrichtungen aufgrund der Sparmassnahmen eliminiert. Durch eine solche Begrenzung werden die interessierten und speziell leistungswilligen Studierenden in ihren Möglichkeiten und Fähigkeiten stark eingeschränkt. Der Zugang zu Wissen ausserhalb des Studienbereichs wird den Studierenden erschwert statt ermöglicht. Zudem können zusätzliche Fächer oft nur noch, wenn überhaupt, unter suboptimalen Bedingungen belegt werden: der Kurs verursacht zwar die Arbeitsbelastung, wird aber nicht in ECTS angerechnet. Solche Kurse können den Studierenden bei allfälligem späterem Wechsel des Hochschultyps folglich auch nicht angerechnet werden. Für die Studierenden eine klare loose-loose-Situation.

Einerseits kam es hierzu am Departement selbst zu diversen Sitzungen und Gesprächen der «Wahlfachgruppe» mit der Hochschulleitung, andererseits konnte die Thematik durch den VSS in die obersten Entscheidungs-Gremien auf Seiten der Fachhochschulen, des BBT (Bundesamt für Berufsbildung und Technologie) und der KFH (Konferenz der Fachhochschulen) getragen werden. Die Problematik befindet sich zurzeit in Diskussion, weitere Schritte sind in Klärung. Auf eine schweizweit einheitliche und akzeptable Regelung ist zu hoffen.

Zuletzt möchte ich noch auf das Dossier der Bologna-Umfrage zu sprechen kommen. An allen universitären Hochschulen der Schweiz hatten die Studierenden im Herbst 2007 die Möglichkeit, mittels umfangreichem Fragebogen durch den VSS Stellung zum Stand und zur Entwicklung von Bologna zu nehmen. Die Resultate der Umfrage wurden publiziert und hatten grosse Resonanz im hochschulpolitischen Raum Schweiz. Diese Möglichkeit der Meinungsäusserung zu Bologna fand bei den FH-Studierenden bisher

noch nicht statt. Die gleiche Bologna-Umfrage soll daher voraussichtlich im Herbst 2009 vom VSS an allen sieben öffentlichen Fachhochschulen durchgeführt werden.

Rückblickend hat mir die Arbeit beim VSS, besonders der Bereich der Basisarbeit mit den lokalen Studierendenschaften, viel Spass gemacht. Oft stand ich aber auch vor grossen Herausforderungen, nicht nur durch die gestellten Aufgaben und deren Dimensionen, sondern auch durch das allgemeine Management Studium – Verbandsarbeit – Erwerbstätigkeit. Kurzum: durch den VSS bin ich um einige Zusatzkompetenzen, die im Studium oft etwas zu kurz kommen, reicher geworden. ●

Weitere Infos zum Verband und dessen politischen Arbeit findest du unter:

www.vss-unes.ch

GIS-Anforderungen der Praxis an HochschulabgängerInnen



Die Anwendungen von Geoinformationssystemen (GIS) haben in den letzten Jahren stark zugenommen

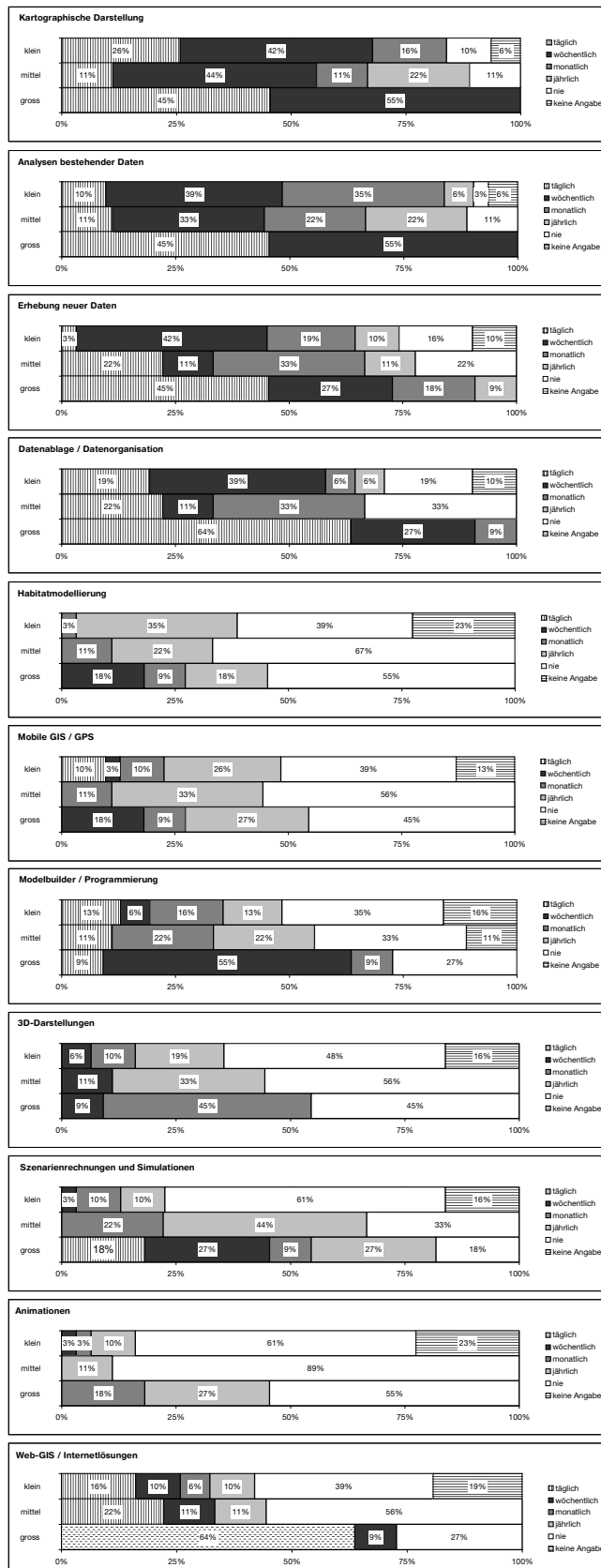
und das Potenzial ist noch lange nicht ausgeschöpft. Im Bachelorstudengang «Umweltingenieurwesen» bietet die ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften die Kurse GIS Basic und GIS Advanced an.

Von Anita Felber anfe0001@students.zhaw.ch und Daniel Köchli und Gabriela Huser¹

Wir stellten uns die Frage, ob die Kursinhalte den Anforderungen der Praxis gerecht werden und ob wir die Studierenden optimal auf das Berufsleben vorbereiten. Anhand einer Umfrage bei Schweizer Firmen wurde eruiert, ob sich eine Anpassung des Lehrstoffs aufdrängt.

GIS ist wichtig und wird immer wichtiger!

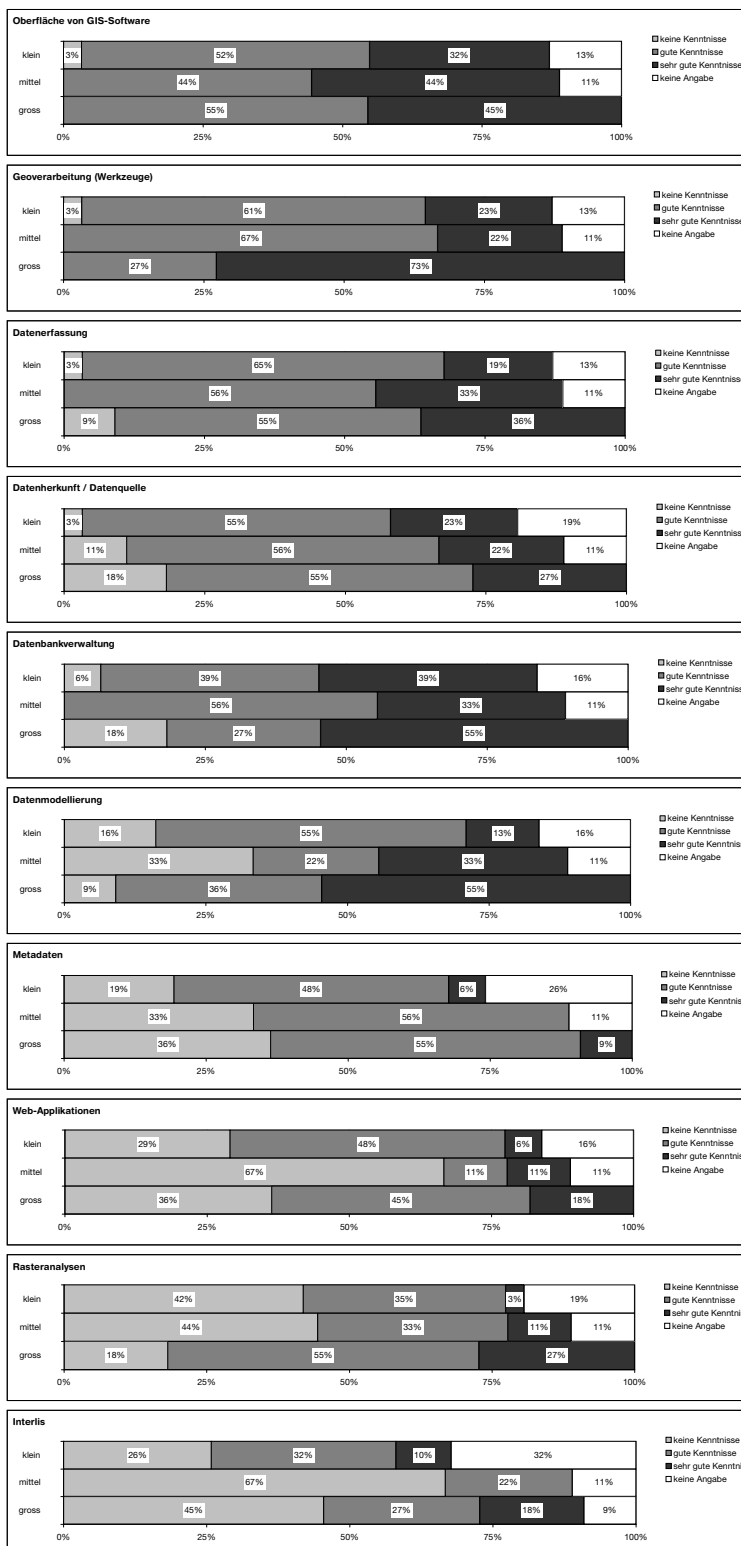
Von 659 angeschriebenen Klein-, Mittel- und Grossunternehmen² aus der deutschsprachigen Schweiz antworteten 51 Firmenvertreter (Rücklaufquote total: 8%³). Davon stufen 78% der kleinen, 66% der mittleren und alle der grossen Unternehmen GIS für ihre Tätigkeit als wichtig bis sehr wichtig ein. Da immer mehr Daten im GIS-Format geliefert und Aufträge mit GIS-Komponenten vergeben werden, beabsichtigen 65% der Antwortenden, unabhängig von der Grösse ihrer Firma, in Zukunft vermehrt mit GIS zu arbeiten. Nachstehende zeigen auf, wie häufig verschiedene GIS-Funktionen angewendet werden. Kaum verbreitet sind Habitatmodellierungen, 3D-Darstellungen und Animationen. Relativ häufig werden Daten erhoben, analysiert und/oder kartographisch dargestellt.



¹ Dieser Artikel ist ein Konzentrat aus einer Semesterarbeit von Anita Felber. Sie studiert Umweltingenieurwesen an der ZHAW in Wädenswil. Für Fragen zur Arbeit steht gerne Daniel Köchli zur Verfügung: koda@zhaw.ch

² Unternehmensgrössen: klein: 1 bis 20 MitarbeiterInnen, mittel: 21 bis 50 MitarbeiterInnen, gross: mehr als 50 MitarbeiterInnen

³ Aufteilung nach Grösse: klein: 5%, mittel: 1%, gross: 2%



Geometrie oder Sachdaten?

Wir wollten auch wissen, ob bei der Bearbeitung von Geo-Daten häufiger die Geometrien oder die Sachdaten verändert würden. 71% der kleinen, 67% der mittleren und 82% der grossen Unternehmen arbeiten sowohl mit den Geometrien als auch mit den Attributen. Von den anderen liegt bei 16% der kleinen, bei 22% der mittleren und bei 9% der grossen Unternehmen das Schwergewicht bei den Attributen.

Was wird von StudienabgängerInnen erwartet?

Um die vielen GIS-Aufgaben in der Praxis lösen zu können, braucht es verschiedene Kenntnisse. Bei der Anstellung von neuen MitarbeiterInnen erwarten alle an der Umfrage beteiligten Unternehmen gute bis sehr gute Kenntnisse in den Bereichen Software-Oberfläche, Geoverarbeitung, Datenerfassung, Datenquellen, Datenbankverwaltung und Datenmodellierung. Weniger wichtig scheinen Kenntnisse über Rasteranalysen und Interlis. Im Unterschied zu den kleinen und mittleren Unternehmen suchen grosse Firmen eher GIS-SpezialistInnen als GIS-GeneralistInnen. Für uns erstaunlich war, dass die Datenmodellierung als relativ wichtig taxiert wurde. Dagegen sind Kenntnisse in Rasteranalysen wenig gefragt. Wir vermuten, dass in der Praxis das Potential von Rasterdatenanalysen nur wenig bekannt ist, haben aber noch keine weiteren Nachforschungen unternommen.

Fazit

Wir danken allen Unternehmen herzlich, die an der Umfrage teilgenommen haben. Auch wenn die Rücklaufquote klein ist, bestätigt die Untersuchung, dass die an der ZHAW angebotenen GIS-Kurse weitgehend den Anforderungen der Praxis entsprechen. Das Thema «Datenmodellierung» sollte aber vertiefter behandelt werden. ●

Ich muss mal... – Dünger selbstgemacht!

Neuartiges Sanitärkonzept auf dem ZHAW Campus Grüental (Wädenswil)



Das moderne Toiletten-Sanitärssystem macht es uns leicht. Kaum jemand kümmert es, wohin unsere

Notdurft entschwindet, haben wir einmal die Spülung betätigt. Wir sind froh, dass ES weg ist. Das hierzulande gängige System bietet uns hohen Komfort, Sicherheit und einen relativ geringen Betriebsaufwand, doch birgt es auch wesentliche Mängel.

Von Tarja Eckert taec0001@students.zhaw.ch
und Roman Meyer rome0001@students.zhaw.ch

Nährstoffkreislauf: Fast alle Nährstoffe im Abwasser entstammen dem Toilettenabwasser. Früher wurden menschliche Fäkalien als Dünger auf dem Land in den Nährstoffkreislauf zurückgebracht. Konventionelle Kläranlagen hingegen sind auf den Abbau und die Eliminierung der Nährstoffe ausgelegt, nicht auf deren Rückgewinnung. Was nicht ausgast oder ins Gewässer gelangt, verbleibt im Klärschlamm, welcher als Sondermüll entsorgt wird. Warum? Durch die Mischung unterschiedlich belasteter Abwasser in der Kanalisation wird das gesamte Abwasser mit schwer zu entfernenden schädlichen Stoffen (z.B. Schwermetalle) kontaminiert. Daher ist das Ausbringen von Klärschlamm in der Schweiz seit dem 1. Oktober 2006 vollkommen verboten.

Wasserverbrauch: Der Name WC (Water Closet) sagt alles. Die Ableitung in die Schwemmkanalisation erfordert einen hohen Wasserverbrauch (6-10 l/Spülgang). Der Anteil des Toiletenspülwassers am gesamten Trinkwasserverbrauch pro Haushalt macht durchschnittlich 30% aus. In der Schweiz wird mit aufwändig aufbereitetem Trinkwasser geduscht, gewaschen sowie das WC gespült.

Mikroverunreinigungen (MV): Im Auslauf von Kläranlagen, in Oberflächengewässern und im Grundwasser lassen sich Hormone und Medikamente nachweisen. Dies bedeutet, dass sie in der Kläranlage nur teilweise entfernt werden.

Vorteile neuartiger Sanitärssysteme (NASS)

Die Lösung vieler Probleme liegt in der getrennten Erfassung von Abwasserteilströmen. Sie verhindert, dass alle Abwässer mit proble-



matischen Stoffen kontaminiert werden und ermöglicht bezüglich Wasser, Energie, Platzbedarf, Reinigungsqualität und Nährstoffrecycling eine effizientere Wasserreinigung. Besonders wichtig ist die Abtrennung von Urin, da dieser nur 1% des Abwasservolumens ausmacht, jedoch den grössten Anteil an Nährstoffen (80% des Stickstoffs und 50% des Phosphors) enthält.

NASS für das Gebäude C (GC) an der ZHAW

Ziel des Konzepts ist es, menschliche Fäkalien wieder als wertvolle Ressource zu verwenden. Der Standort im Grüental an der ZHAW eignet sich hervorragend: Er ist nahe bei der geplanten Biogasanlage, der Gärtnerei (Dünger) und hat ein

vielfältiges Toiletten-Publikum, nicht zuletzt kann das Thema Abwasserforschung in verschiedene Studienrichtungen integriert werden. Der gesamte Kreislauf kann auf kleinstem Raum dargestellt werden.

Fäkalien als Dünger – besser als Schweinegülle!

Nährstoffe auch menschlicher Fäkalien könnten in der Schweiz 37% des Stickstoff-, 20% des Phosphor- und 15% des Kaliumbedarfs ersetzen. Dieser Bedarf wird heute durch künstliche Mineraldünger gedeckt. Die EAWAG erhob in einer Umfrage, dass Bauern und Bevölkerung der Düngernutzung aus Fäkalien positiv gegenüberstehen. Die Verwendung von Urin ist gut

erforscht und man weiss, dass er der Wirkung von Mineraldüngern gleichkommt. Über die Wirkung von Gärresten als Dünger ist noch weniger bekannt, doch in Schweden wird derzeit intensiv geforscht.

Anfall Nährstoffe im Gebäude C (GC): Nach unserer Schätzung fallen jährlich ca. 32000 l Urin und 2000 l Fäzes an. Dies entspricht nach Abzug der Verluste während der Behandlung (Ausfällung, Ausgasung): 260 kg Stickstoff, 26 kg Phosphor, 67 kg Kalium und 25 kg Schwefel.

Risiken: Durch die Lagerung und die dabei wirkenden chemisch-physikalischen Einflüsse (Temperatur, pH) werden die Pathogene getötet. Mikroverunreinigungen können im Urin entfernt werden. Nach Angaben von Wissenschaftlern werden während der Lagerung von Gärresten ebenfalls MV abgebaut, dies ist jedoch noch umstritten.

Verglichen mit Schweinegülle enthält Urin weniger Antibiotika, weniger Hormone und weniger Schwermetalle. Für Fäzes wurde dieser Vergleich

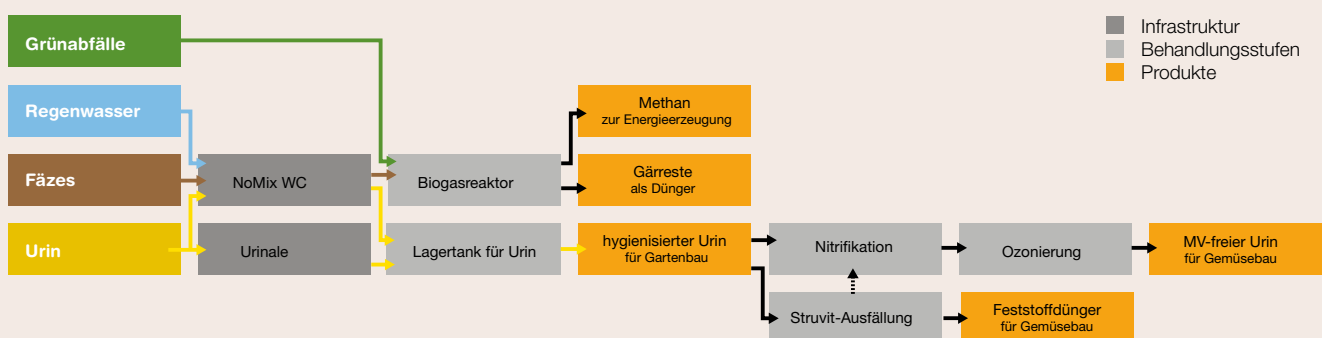
nicht durchgeführt, tendenziell enthalten Fäzes aber weniger Mikroverunreinigungen.

Fazit

Durch die allgemeine Verknappung der Ressourcen und die damit einhergehende Kostensteigerung drängen sich neue, ressourcenschonende Systeme auf. Längerfristig muss ein alternativer Weg in der Abwasserbehandlung gefunden werden. Zudem sollte eine neue Risikoabwägung für die Verwendung von Klärschlamm erfolgen. Noch gibt es einige gesetzliche und technische Hürden zu nehmen und marktreife Systeme müssen noch entwickelt werden. Viele alternative Systeme befinden sich in der Entwicklungsphase und sind erst im Labor- oder Pilotmassstab realisierbar. Dies betrifft insbesondere die Aufbereitungsverfahren von Fäkalien. Es gilt also, die Ideen weiterzuentwickeln und Erfahrungen in der Praxis zu sammeln. Die Düngerpreise sind derzeit noch zu niedrig und die Investitionskosten für die technischen Anlagen zu hoch, als dass sich ein

solches System rein ökonomisch rechtfertigen liesse. Nur als Forschungsprojekt ist eine solche Anlage sinnvoll und hätte Realisierungschancen. Eine Gelegenheit für die ZHAW, im Forschungs- und Bildungsbereich bezüglich der ganzheitlichen Betrachtung der Abwasserbehandlung mittels eines Praxisbeispiels eine Pionierstellung einzunehmen. ●

Kurze Beschreibung des vorgeschlagenen Systems



Urin und Fäzes werden in der Schüssel getrennt. Die Fäzes werden mit < 1 l Wasser durch eine Vakuumleitung abgesaugt. Der Urin fließt durch die Schwerkraft ohne Spülung ab.

Fäzes werden in einen Brauwassertank zwischengelagert, von da aus erfolgt eine konstante Beschickung des Biogasreaktors. Nach einer Aufenthaltsdauer von ca. 20 Tagen werden die Gärreste in Tanks (fest/flüssig) übergeführt, wo sie 6 Monate zwecks Abbaus von Mikroverunreinigungen gelagert werden. Danach können sie zum Düngergebrauch für den Gartenbau benutzt werden.

Urin wird 6 Monate zur Hygienisierung gelagert. Danach kann er als Flüssigdünger im Gartenbau eingesetzt werden. Für den Gemüsebau ist eine weitere Aufbereitung zur Entfernung von Mikroverunreinigungen nötig. Mittels Nitrifikation und Ozonierung entsteht ein geruchsfreier Flüssigdünger. Alternativ kann auch Feststoffdünger durch Struvitfällung hergestellt werden. Dabei werden 98% des Phosphors, aber nur 3% des Stickstoffes ausgefällt. Deshalb wird die Restlösung in die Nitrifikation und Ozonierung eingeleitet.

Projektwoche in Slowenien



Von Marianne Würth mawu0001@students.zhaw.ch

Geht's nach draussen ins frische Grün,
fängt der UI an aufzublühen.

Wenn's dann noch weiter als die Grenze
soll gehen,
findet das der UI wunderschön.

Zuerst gab's Aufruhr und Turbulenzen,
doch der UI schafft auch die Einschreibedifferenzen.

Dann ging's los mit dem Zug,
denn es war zu teuer per Flug.

Die Liegen wurden heruntergeklappt,
und daraus bequeme Sofas gemacht.

Da kam der Kondukteur und klopfte an
die Tür:
«Was du wolle?» «Passkontrolle»!

Plitsch Platsch Peng Ping und Prost,
schon begann das grosse Chaos.

Schlafen gegangen wird zur späteren
Stunde,
denn es gab ja noch ne Runde.

8 Uhr früh, wir sind bald da,
packt die Sachen - nächster Halt
Ljubljana.

Mit dem Car geht's nach Piran,
wo wir alle noch nie warn.

Ist das schön hier an der Sonne,
Wir geniessen's und das mit Wonne.

NIB direkt am Meer,
Was will man als Studi mehr.

Zu müde für noch grosse Taten,
Blieben wir in unserem Garten.

Tranken Bier und sangen Lieder,
bis der Tag war vorüber.

Der Wecker klingelt am Montag,
ach was für ein herrlicher Tag.

Der Kopf noch voller Bier,
geht's trotzdem weiter wie hier.

Ab in die Vorlesung den halben Tag,
danach mit dem Car am Nachmittag.

Wir besuchten Deponie und Flüsse,
da bekamen einige nasse Füsse.

Zwischenhalt bei einem Fluss,
das war für Mutige ein Genuss.

Jacqueline fand was im Bach,
ein riesiger Wurm, ach!

Ein langer Marsch hin und zurück,
Zu den Salinen – Mann, war das
n'Stück.

Abends zu Hause in der Küche,
wurde gelacht und gerüstet.

Mit wenigen Pfannen wurde gekocht,
und uns alle zufrieden gemacht.

Bei gemütlicher Runde,
tranken wir bis zur späten Stunde.

Dienstagmorgen schon geht's los,
Heute wird es ganz gross.

Nach Kaffee und Gipfele,
ging's auf nach Skocjanske jame.

Die Höhlen von UNESCO,
sind nicht etwa ein Fresko.

Sie sind gross und wunderschön,
dass der UI bleibt staunend steh'n.

Von der Stille ins Getöse,
führt ne Brücke ganz schön böse.

Hinüber traut sich Jacqueline nicht,
deshalb kam sie gar nicht mit!

Weiter ging's dem Fluss entlang -
Mann, war diese Höhle lang.

Die Einen hingen dem Dozenten an der
Nase,
Die Anderen nahmen's voll gelaassen!

Stalaktit und Stalagmit,
was uns blieb, war nicht nur Kitsch.

Imposant und pur,
was wir hier seh'n ist Natur.

Treppe rauf und wieder hinunter,
das alles stimmte uns ganz munter.

Doch der Hunger lauert schon,
wie lange geht noch diese Tour?

Noch ein Museum, da wartet schon
Frau Junge,
die sagt:
«Lass nie n' Schweizer um 12 Uhr mit
Hunger!»

Humpelnd ging uns Frau Junge vor,
suchend meint sie: «wo geht's hier
durch, wo kam ich zuvor?»
Nun auf zurück zum Bus,
hier riecht's nach z'Mittag im Überfluss.

Wieder zu Hause angekommen,
waren wir schon wie benommen.

Die Stimmung rief zum nächsten Bier,
und auch der Steg war nicht fern von
hier.

Auf ans Meer und in die Sonne,
wir haben hier echt gewonnen.

Am Abend lockt Piran die Stadt,
hoffentlich macht sie uns alle satt.

Fisch, Muscheln und Salmonellen,
das war das Angebot auf dem Teller.

Wohl bekomm's und gut geschmeckt,
am Morgen lag die Hälfte im Bett.

Ozeanographie bei Doktor Schlosser
besuchte nur die Hälfte, die andere war
beim Doktor.

Meeresbiologie auf dem Schiff,
wir hatten alles voll im Griff.

Netz hinunter, Netz hinauf,
da kam viel Makrozoobenthos zur
Schau.

Ah wie schön so viel Getier,
da fehlte nur noch dazu ein Bier.

Doch wir waren ganz ernst und seriös,
Und stürzten uns ins Bestimmungs-
getös.

Schwämme, Sterne und Geschmaus,
Wir fanden sogar ne stachelige See-
maus.

Am Abend wurde es ganz spannend,
alle sassen wie gebannet.

Vor dem Fernseher in der Bar,
denn Barca schlug München wunder-
bar.

Treffpunkt um halb 9,
der Bus fuhr erst nach 9...

Der Busschauffeur war wohl besoffen,
denn er liess die Bustür offen!!

Dann gab's wieder mal Kaffee,
denn der Leiter war noch nicht hier.

Nach 20 Jahren wurde geschafft,
dass aus dem Land ein Park gemacht.
Das gleiche Chaos wie in der Schweiz,
dafür sind wir nach Slowenien gereist...

Im Park wird ohne Erlaubnis gebaut,
da hat uns UI's aus den Socken gehaut.

Boot und Anker zerstören den Boden,
auch Muscheln werden illegal gerodet.

Alles das an so nem schönen Ort,
da fehlt dem UI doch glatt das Wort.

Wir sahen Anemonen und Quallen,
das hat uns allen gut gefallen.

Der Weg zurück war ein langes Stück,
da gabs zum Glück
am Abend einen Apéro,
und das auch nicht irgendwo,
beim NIB auf dem Dach,
das hielt uns alle lange wach.

Mit guter Stimmung ging's rasant,
auf ins kleine Restaurant.

Zum letzten Mal gab's Krebse und
Fisch,
auf dem reich gedeckten Tisch.

Nach `ner langen Nacht mit Bier,
sitzen wir nun wieder hier.

Hören was wir so haben gemacht,
die ganze Woche, Tag und Nacht.

Nun geht's ans Aufräumen,
denn wir wollen den Car nicht
versäumen.

Ljubljana bietet viel zu sehn,
diese Stadt ist wunderschön.

Abends spät um neun,
konnten wir uns alle freuen.

Nun geht's heim mit dem Zug,
die Reise vergeht wie im Flug.

Morgens früh um acht,
alle sind noch nicht ganz wach.

Zürich, wir sind da
Slowenien ade, es war wunderbar!!!!



Staudammprojekt in Chile – Stellungnahme und Aufruf von Annina Kunz



Liebe MitarbeiterInnen,
liebe Studis des IUNR

Von Annina Kunz

Ich bin eine ehemalige ZHAW-Studentin (UI04) und weile zurzeit in Chile. In Südkhile bin ich auf eine starke und kämpferische Naturschutzfront gestossen, die sich aber gegen sehr viel Macht und Geld zu behaupten hat.

Die Sachlage

Im chilenischen Patagonien, dem wilden Süden von Chile, ist ein Wasserkraft-Grossprojekt gep-



Chile vom Weltall aus. Übrigens: Chile belegt laut UN-Bericht den ersten Platz des Human Development Index 2007/08 innerhalb Lateinamerikas (weltweit gesehen rangiert es auf Platz 40. Als Vergleich: Die Schweiz belegt den 7. Platz).



lant. Die Region besitzt das grösste und eines der letzten natürlichen, sauberen und vom Mensch nur wenig beeinflussten Süsswasservorkommen der Welt. Eine Region von enormer Diversität und Schönheit – und ausserdem mit einem riesigen Potenzial für naturnahen Tourismus. Chile ist drauf und dran, die gleichen Fehler zu machen, welche die Schweiz heute mit grossen finanziellen Mitteln zu reparieren versucht. Das darf nicht passieren.

Kommt dieses Projekt zu Stande, gehen nicht nur unschätzbare Naturwerte zugrunde. Die kulturelle Identität der Region, die naturnahe Lebensweise ihrer Bewohner ist in Gefahr.

Die Schweiz, das «Land der toten Flüsse» und Touristeneinzugsgebiet von Chile, hat Einfluss. Europa muss ein Auge auf dieses Projekt werfen. Es lohnt sich, denn ein grosses Naturwunder steht auf dem Spiel.

Einige Facts

Hier noch einige Facts, die vor allem von Gesprächen mit Aktivisten stammen.

Das Projekt: Geplant sind insgesamt fünf Stauseen und eine Hochspannungsleitung von 2450 km Länge nach Santiago, vorbei an und durch zahlreiche National-/Naturpärke. 4300 Hektaren Land werden überflutet. Die Energie kommt nicht etwa den Anwohnern zu gut, sie fliesst grösstenteils in die Minenindustrie. Die beteiligten Firmen kommen mehrheitlich aus dem Ausland. Geld fliesst wenig ins Land, da die Wasserrechte von Pinochet verschachert wurden. Die Region trägt vor allem die Nachteile – die geschaffenen Arbeitsplätze nützen der Region nicht viel, da nur wenige der Anwohner eine entsprechende Ausbildung besitzen. Sie leben von Landwirtschaft, Holzwirtschaft, relativ naturnahem Tourismus in

kleinem Rahmen – Einkommensquellen, die vom Projekt bedroht sind.

Die Region: Patagonien, Rio Baker und Pasqua – ein gewaltiges Süsswasserreservoir mit ökologischer Korridorfunktion und Trinkwasserqualität. Eine Region von unglaublicher Schönheit, geprägt von blaugrünem Wasser, Gletschern, Wäldern und Bergflanken in allen Farben. Eine Region von riesiger ökologischer Vielfalt, teilweise noch unentdeckt, mit dem letzten Vorkommen des Huemuls, eines in Chile endemischen Hirsches. Hier in Südkhile, in dieser fast menschenleeren Einsamkeit haben die Menschen noch ihre kulturelle Identität. Sie haben ihre Naturverbundenheit, Offenheit und unglaubliche Hilfsbereitschaft und Gastfreundschaft bewahrt, bis heute.

Gefahren: Die Gefahr von Erdbeben ist nicht zu unterschätzen, die Staudämme stellen eine erhebliche Gefährdung dar. (Mehr Infos sind auf der aufgeführten Website zu finden.)

Alternativen

Das Projekt ist nicht nötig – Chile hat ein riesiges Potenzial anderer (erneuerbarer) Energien: die Geothermik sprudelt an allen Ecken an die Oberfläche, im Süden gibt es zuverlässigen Wind, im Norden Sonne - Biomasse hat es im Überfluss...

Mein Aufruf

Helft mit. Erzählt es weiter. Nehmt dieses Thema in den Unterricht auf – es entspricht dem Umweltingenieurstudium und ist aktuell und wichtig. Ein Postgrade vom Institut of Technologie Massachusetts (ITM) verfasst zurzeit eine Studie zum Thema. ●

Informative Seite (in Englisch)

<http://www.internationalrivers.org/en/node/2139>

Heiteres Ratespiel an der Photovoltaik-Konferenz in Zürich



Verschiedene Solarfirmen waren an der 5. PV-Konferenz (organisiert von der Landesbank Baden-Württemberg) am 25./26. Februar 2009 in Zürich vertreten. Die Konferenz war geprägt von munterem Rätselraten, wohin sich der Markt bewegen wird, aber auch von den Auswirkungen der Wirtschaftskrise auf die Branche.

Von Sabine Lang sabine.lang@zhaw.ch

Nachdem die letzten Jahre in der Photovoltaikindustrie geprägt waren von einem starken Nachfragewachstum, steigenden Solarsystempreisen und Unternehmungsgewinnen sowie einer unproblematischen Finanzierung der Wachstumspläne, hat sich das Bild in den letzten Monate dramatisch eingetrübt und Kurzarbeit ist auch in dieser Branche nicht mehr selten anzutreffen. Inzwischen herrscht eine hohe Unsicherheit, was nicht nur die Nachfrage-, sondern auch die Angebotsseite belastet.

Dünnschicht – im Sog der Finanzkrise

Die globale Wirtschaftskrise war an diesen zwei Tagen immer wieder ein Thema. So konnten verschiedene Unternehmen ihre ambitionierten Ziele 2008 nicht in der erhofften Geschwindigkeit realisieren. Beispielsweise hat die Firma Nanosolar noch keine fertigen Solarmodule aus der Serienproduktion vorzeigen können. Potenzielle Technologieführer wie Q-Cells kämpfen mit Problemen bei der Dünnschichtproduktion. Das Unternehmen musste die avisierten Produktionserwartungen für 2008 von 40 bis 50 MW auf 10 bis 20 MW reduzieren. Die Kreditklemme erschwert die Finanzierung vor allem von Dünnschichtprojekten. Grund hierfür sind die deutlich höheren Investitionskosten für die Erstellung einer Produktionsstätte verglichen mit denen für kristalline Lösungen.

Bestimmt die Nachfrage die Überkapazitäten?

Die neu installierte Basis an PV-Anlagen in Spanien übertraf im 2008 2.5 GW. Mit der staatlich verordneten Reduktion der Einspeisevergütung auf 0.5 GW stellt sich die Frage, welche anderen Märkte die übrigen 2.2 GW zukünftig abnehmen.



SYSTAIC Energiedach

Nach der Euphorie um Italien, Frankreich und Griechenland als neue europäische Nachfragemärkte hat sich bereits eine deutliche Ernüchterung eingestellt. Die Einspeisevergütung und die Anmeldeprozesse werden sich offensichtlich doch nicht so entwickeln wie ursprünglich erhofft. Frankreich kappt lieber bestehende Einspeisevergütungstarife, anstatt neue, grosszügigere Vergütungen einzuführen. Ebenso sträubt sich die italienische Regierung zunehmend gegen die Modulflut. Zwar hat Griechenland die wohl grosszügigste PV-Vergütung der Welt, doch sollen die 2009 genehmigten Projekte überwiegend erst 2010 installiert werden. Obwohl in Asien viele grosse (Photovoltaik-)Industriekonzerne ansässig sind, ist in diesen Ländern kurzfristig nicht mit grossem Wachstum zu rechnen. Länder wie China oder Südkorea haben zwar Förderprogramme angekündigt, dennoch ist noch unklar, wie gross deren Einfluss auf das Wachstum der weltweiten installierten Basis im 2009 sein wird. Ein wirklich grosses Wachstumspotenzial für das Jahr 2009 wird in den USA gesehen. Man räumt dem Land grosse Chancen ein, erstmals die 1 GW Grenze im Jahr 2009 zu überschreiten. Die Industrie wird die amerikanische Nachfrage dringend benötigen, denn das bisherige Auffangbecken Deutschland wird im Jahr 2009 überlaufen.

Viel vorhandenes Innovationspotenzial

Nebst den Diskussionen um den Preis, die Nachfrageentwicklung oder Überkapazitäten zeigte

sich deutlich, dass noch viel Innovationspotenzial in der Branche vorhanden ist. So stellte die Firma Concentrix ihre Lösungen basierend auf Konzentratorzellen, mit Modulwirkungsgraden von deutlich über 25%, vor. Ebenfalls beeindruckt hat die Firma SYSTAIC mit ihrem Energiedach: nebst der Erzeugung von Strom hat das Dach weitere technische Vorteile. Die zusätzliche Hüllfläche mit der kontrollierten Lüftung des Zwischenraums bildet eine effektive Wärmedämmung, erzeugt aber auch Wärme. Abwärme ist ein Nebenprodukt der Stromerzeugung, das Energiedach sammelt diese Abwärme und kühlt damit die Energieeinheiten für eine stabile Produktionsleistung. Man kann diese Abwärme im Gebäude nutzen und in einem Wärmepumpenprozess Warmwasser und Raumwärme erzeugen – separate thermische Kollektoren können, müssen aber nicht unbedingt, auf das Dach.

Nach zwei Tagen an der PV-Konferenz war die Autorin bestens versorgt mit neuen Informationen, Präsentationen und spannenden Diskussionen. Es zeigte sich, dass praktisch über die ganze Wertschöpfungskette noch Innovationspotenzial besteht. Auch unsere Fachstelle Erneuerbare Energien hat diesbezüglich Projekte am Laufen und möglicherweise bald eine Lösung bereit, die in einer Nische der immer grösser werdenden PV-Märkte zum Durchbruch gelangen könnte. ●

Junge Forscherinnen und Forscher am IUNR



Seit Mitte April werden am IUNR bereits zum dritten Mal Kurse für hochbegabte Kinder im Auftrag der Primarschule Wädenswil durchgeführt. Bis zu den Sommerferien leiten Azita Ambühl-Khatibi (SBU107) sowie Patrick Geiser, Gaby Gottschalk, Ursi Höhn und Guido Kunz des Lehr- und Versuchsbetriebs zwei Kurse zu den Themen «Mykologie – Das geheimnisvolle Reich der Pilze» und «Planen, säen, berechnen, pflanzen, auswerten, ernten, messen, pflücken, geniessen – Planung und Pflege meines eigenen Gartens».

Von Christoph Müller christoph.mueller@zhaw.ch

Bereits zur dritten Mal haben wir von der Primarschulverwaltung den Auftrag erhalten, Kurse im Rahmen der Begabtenförderung zu planen und durchzuführen. Ziel dieser Kurse ist es, die Kinder im kognitiven und sozialen Bereich in Gruppen zu fördern und zu fordern, ihnen die Welt der Naturwissenschaften spielerisch näherzubringen und so neue Kompetenzen in den beiden Bereichen zu vermitteln. In den Kursen verfolgen wir den Ansatz des aktiven, forschenden und entdeckenden Lernens. Dabei wird auf die Vermittlung von theoretischem Wissen im klassischen Sinne möglichst verzichtet. Die JungforscherInnen arbeiten während dem Kurs an einer Problemstellung oder einem Projektauftrag und erschliessen sich so die nötigen theoretischen Inhalte. Viel wichtiger sind uns aber die praktischen Erfahrungen mit den naturwissenschaftlichen Themen und der soziale Bereich. Die Kinder sollen lernen, gemeinsam als Team einen Erfolg und neue Erkenntnisse zu erreichen.

So wird auf die individuellen Entwicklungssituationen der Kinder eingegangen, damit sie mit den neu erworbenen Kompetenzen fähig sind, sich in eine die Fähigkeiten und Leistungsniveaus der SchülerInnen betreffend heterogene Schulklasse einzufügen. Aus umweltbildnerischer Sicht erhalten die Kinder auf spielerische Art und Weise Einblick in das komplexe System unserer Umwelt, um den Grundstein für einen verantwortungsvollen Umgang mit unserer Lebensgrundlage zu schaffen.



Die Kurse scheinen bei den jungen Forscherinnen und Forschern beliebt zu sein – die Anmeldezahlen steigen kontinuierlich an. Bereits gibt es Kinder, die ein zweites oder drittes Mal bei uns einen Kurs besuchen. Seit Sommer 2008 wurden bereits Kurse in Phytomedizin, Aquaponic, Bionik und Gruppendynamik erfolgreich durchgeführt. Dabei ist uns wichtig, ExpertInnen aus den unzähligen Fachbereichen und -gebieten des IUNR als Kursleitende zu gewinnen. Die Kinder erhalten so einen direkten und realistischen Einblick, sie sammeln praktische Erfahrungen.

Die Arbeit mit den Kindern macht grossen Spass, ist gleichzeitig aber auch eine Herausforderung für die Kursleitenden. Die jungen TeilnehmerInnen sind in der Regel sehr wissbegierig und interessiert. Die vorgesehene Zeit von zwei Lektionen reicht meist nur knapp und die Kursnachmittage dauern oft etwas länger als vorgesehen... Die Kinder identifizieren sich teilweise sehr stark mit

ihrem Projekt und zeigen ein hohes Engagement. So kann es vorkommen, dass auch am Wochenende zusammen mit den Eltern in den Gewächshäusern und Aussenanlagen «Überzeit» geleistet wird – dies freut uns natürlich ganz besonders! Ab dem Herbst ist eine Zusammenarbeit mit dem ICBC (Institut für Chemie und biologische Chemie) geplant. Dabei sollen die Kinder in den Labors auf dem Campus Reidbach einen Einblick in die Welt der Elemente und Moleküle erhalten. Aus dem IUNR-Kosmos sind sehr viele weitere Ideen vorhanden, die ich möglichst bald umsetzen möchte. Doch nun zu den beiden laufenden Kursen:

Mykologie (von Azita Ambühl-Khatibi)

Mykologie ist ein schulisch wenig beachtetes Teilgebiet der Biologie. Nicht so am IUNR der ZHAW in Wädenswil. Da besteht seit längerem der Pilzgarten in den Aussenanlagen, der mit die-

sem Kurs optimal genutzt wird. Die grössten und ältesten Lebewesen auf unserem Planeten sind Pilze. Sie sind überall: Im Boden, im Wasser, in der Luft, im Haus, in unserem Körper, aber auch da, wo man sie nicht erwartet: In Lebensmitteln, Kühlschränken, Kerosinbehältern etc. Auch Ötzi trug Pilze mit sich. Einige gefährdete Arten wurden von den Behörden unter Schutz gestellt. Andere hingegen sind gefürchtet und werden bekämpft.

Die erste von vier Mykologielektionen fand am 30. April 2009 mit 16 hochbegabten Primarschülern unter der Leitung von Azita Ambühl-Khatibi statt. Die Kinder konnten die geheimnisvolle Welt der Pilze erleben, erforschen und aus Pilzsporen im Labor selber Pilze züchten. Die Spannung am ersten Kurstag war gross. Als Einstieg wurde eine Pilzausstellung vorbereitet, um eine sinnliche Begegnung mit der verborgenen Welt der Pilze zu ermöglichen und die Neugierde zu wecken. Die Kinder konnten sich frei bewegen zwischen den verschiedenen Anschauungsmaterialien: frische Shiitake Pilze, Bestimmungsliteratur, Petrischalen mit Pilzmyzel, Sporenbibliothek, Karten mit Gift- und Speisepilzen – sie durften alles anfassen, riechen oder probieren, aber auch Fragen stellen.

Pilzernte im April?

Nach einem einleitenden Vortrag über das Gebiet der Mykologie, der die rezeptive Phase des Lernens abschloss, stiegen die Kinder im Freien in die aktive Phase des Lernens ein. Im Anschluss an eine Führung durch den Pilzgarten suchten sie Pilze, um sie anschliessend zu bestimmen und wenn möglich Sporen zu sammeln für ein Zuchtexperiment. Aufgrund des trockenen Wetters hielten sich die meisten Pilze jedoch tief in ihrem Substrat verborgen und wagten kaum, Fruchtkörper zu bilden. Dennoch wurden die Frühlingpilzsucher mitten im Blumengarten der ZHAW fündig. Geduckt in den groben Holzschnitzeln der Wege zwischen den Pflanzbeeten wuchs der Rotbraune Riesenträuschling, *Stropharia ferii* (Bres.) (früher *Stropharia rugosoannulata*), auch Braunkappe oder Kulturträuschling genannt, der seit den 60-er Jahren, ausgehend von der ehemaligen DDR, vor allem in Hobbygärten auf Strohballen gezüchtet wird. Seither hat er sich rasant in ganz Europa verbreitet und findet in den immer zahlreicher werdenden Haufen von gehäckselten Ästen und Bäumen ein ideales

Substrat. Die Kinder nahmen viele Pilze mit, um deren Hüte auf eine Petrischale zu legen, in welcher die Kinder zuhause beobachten konnten, wie durch die herabrieselnden schwarzvioletten Sporen ein Abdruck entsteht. Am nächsten Kurstag wurden die Sporen im Labor zur Keimung auf Petrischalen mit Nährmedium übertragen. Den Kinder waren begeistert und als zum Ausklang ein Pilztee des Schmetterlingsporlings degustiert wurde, fragten einige leicht enttäuscht: «Was? Ist es schon fertig?»

Planung und Pflege meines eigenen Gartens

Bei diesem Kurs wird unter Anderem folgenden Fragen nachgegangen: Wie schnell wächst ein Kohlrabi? Warum hat eine Blume gelbe und nicht blaue Blütenblätter? Wächst ein roter Salat langsamer als ein Grüner?

Die Kinder bekamen die Aufgabe, ihre eigene Pflanzfläche zu bewirtschaften. Dazu erhielten alle einen Platz von 1.5 x 1.5 m in einem der Folientunnels. Während den ersten Lektionen ging es darum, die Fläche zu planen: das Gemüse und die Blumen auszuwählen, die angebaut werden sollen. Danach musste der Platzbedarf der einzelnen Pflanzen berechnet werden, um so die Anzahl benötigter Jungpflanzen zu bestimmen. Die gewählten Arten wurden schliesslich ausgesät und die Kinder mussten laaaaaange warten, bis endlich etwas sichtbar wurde.

Als nächste Schritte pikierte man die gekeimten Pflanzen, bereitete den Boden vor und teilte die zur Verfügung stehende Pflanzfläche entsprechend dem gezeichneten Pflanzplan ein.

Nach dem Einpflanzen würden das Gemüse und die Blumen nun hoffentlich prächtig gedeihen. Während der Wachstumsphase widmeten und widmen (der Kurs läuft noch) sich die jungen ForscherInnen dem Bereich der Zierpflanzen. Dort gilt es, die verschiedenen Arten zu vermehren, zu teilen und eigene Jungpflanzen zu produzieren.

In einigen Wochen wird dann das Gemüse aus dem Gewächshaus geerntet, ausgewertet und einer strengen Qualitätskontrolle unterzogen. Zum Schluss begeben wir uns in den kreativen Bereich: die Kinder dürfen mit Pflanzen, deren Farben und Formen verschiedene Kunstwerke gestalten. So erhalten die Teilnehmenden einen umfassenden Einblick in den Gemüse- und Blumenanbau, aber auch in den kreativen, floristischen Bereich. ●

Besiedlungsdynamik in Primärsukzessionsflächen: Wirbellosen-Fauna im Gletschervorfeld Morteratsch



Gletschervorfelder sind eisfreie Flächen, die durch den Rückzug der Gletscher seit Mitte des 19. Jahrhunderts frei gegeben worden sind. Sie nehmen in der Schweiz bereits heute eine grössere Fläche ein als der ganze Kanton Obwalden. Erstaunlicherweise bestehen, im Gegensatz zur gut untersuchten Vegetation, bisher erst sehr vage Kenntnisse zur Fauna von Gletschervorfeldern und vielen anderen neu entstandenen Flächen. Das Forschungsprojekt «Klimawandel und Wirbellosenfauna», finanziert durch verschiedene private Stiftungen, soll hierzu etwas Licht ins Dunkel bringen. Am Morteratsch-Gletscher befindet sich eines der Untersuchungsgebiete.

Von Jürg Schlegel juerg.schlegel@zhaw.ch

Der Klimawandel wird das Gesicht der Schweizer Landschaft verändern. Bereits heute umfassen beispielsweise die Gletschervorfelder eine Fläche von mehr als 500 Quadratkilometern. Das wärmere Klima wird eine weitere markante Ausdehnung der Gletschervorfelder und anderer Pionierflächen (z.B. Murgang- und Felssturzräume) zur Folge haben. Es mutet angesichts dieser Ausgangslage erstaunlich an, dass auch international betrachtet erst rudimentäre Kenntnisse zur Fauna solcher Flächen bestehen. Die wenigen bisherigen Untersuchungen zur Kleintierfauna europäischer Gletschervorfelder beschränken sich auf eine Handvoll Gletscher in Mitteleuropa und einige Objekte in Skandinavien. Aus der Schweiz liegen, mit Ausnahme der besser untersuchten Gletscherbäche, noch keine entsprechenden Studien vor. Im Rahmen eines Forschungsprojektes, welches 2007 gestartet wurde und noch bis 2010 dauert, versucht die Fachstelle Umweltplanung einige Wissenslücken hierzu zu schliessen. Als Modellregion dient neben dem 2005er Bergsturz Goldau SZ auch das mehr als zwei Kilometer lange Vorfeld des Morteratsch-Gletschers bei Pontresina GR.

Laufkäfer als Bioindikatoren

Für die faunistischen Untersuchungen stehen die

Laufkäfer (Familie Carabidae) im Zentrum. Als Bewohner der Bodenoberfläche reagieren sie sehr sensitiv auf das dortige Mikroklima und mit Hilfe von Bodenfallen sind sie methodisch einfach zu erfassen. Zudem sind von den meisten Arten die Lebensraumansprüche bekannt. Daneben werden auch weitere auf der Bodenoberfläche aktive Wirbellose erfasst, im Gegensatz zu den Laufkäfern jedoch nicht auf Artniveau sondern vorderhand erst auf Ordnungs- bis Familienniveau bestimmt (z.B. Bodenspinnen, Weberknechte, Hundert- und Tausendfüsser, Ameisen, Heuschrecken sowie verschiedene Käfergruppen).

Bodenfallen im Gletschervorfeld

Innerhalb des Gletschervorfeldes Morteratsch wurden in den Jahren 2007 und 2008 an total 30 Standorten Bodenfallen gesetzt und mittels GPS eingemessen. Für jeden Fallenstandort konnte, basierend auf früheren Forschungsarbeiten, das Alter der Eisfreiheit ermittelt werden. Ausserdem erfolgte die Aufnahme zahlreicher Standortfaktoren, z.B. die Deckungsgrade verschiedener Vegetationsschichten, der Beschattungsgrad der Bodenoberfläche und die Struktur der Bodenoberfläche. Oberflächlich eingegrabene Temperaturlogger widerspiegeln den Temperaturverlauf an den Fallenstandorten. Die Anordnung der Fallen erfolgte so, dass unterschiedliche Sukzessionsstadien (z.B. Pionierstandorte und vegetationsreichere Teilflächen) mit unterschiedlicher Eisfreiheitsdauer berücksichtigt werden konnten. In benachbarten Wäldern unmittelbar ausserhalb des Gletschervorfeldes wurden zu Vergleichszwecken zusätzliche weitere Standorte mit Bodenfallen bestückt. Die mit einer Fangflüssigkeit versehenen und überdachten Fallen wurden alle 2 Wochen gewechselt.

«Europarekord»

Die gefangenen Wirbellosen werden nach Fallenstandort und Fangperiode aussortiert. Die bisherigen Auswertungen haben 33 verschiedene Laufkäfer-Arten ergeben. Kein bisher untersuchtes und mir bekanntes Gletschervorfeld in Europa kann sich mit einer vergleichbaren Vielfalt messen. Erste Resultate deuten darauf hin, dass in den jüngeren Teilflächen die Aktivitätsdichte der Laufkäfer wesentlich höher ist als in älteren Flächen oder in den Referenzwäldern ausserhalb des Gletschervorfeldes. Die kahle Steinwüste am Gletscherrand wird vorwiegend durch räube-

rische Laufkäfer besiedelt, die sich vermutlich von eingewehten Kleinsttieren wie etwa Springschwänzen ernähren. Räuberische Wirbellose kommen also noch vor den ersten Pflanzen, was der gängigen Lehrmeinung widerspricht, durch neuere Untersuchungen aus dem hohen Norden jedoch bestätigt wird. Das Alter der Eisfreiheit scheint ein wichtiger Steuerungsfaktor für die Verbreitung der Laufkäfer zu sein, der jedoch kleinflächig durch die Standortfaktoren am jeweiligen Fallenstandort (z.B. durch die Ausprägung der Vegetation) überlagert wird. Bei Flächen mit ungefähr demselben Alter der Eisfreiheit, jedoch mit unterschiedlich stark fortgeschrittener Sukzession, zeigen in den ersten 60 Jahren der Eisfreiheit vegetationsreichere Standorte eine grössere Laufkäfer-Diversität als wenig bewachsene Pionierflächen. Unmittelbar am Gletscherrand sowie entlang des Gletscherbachs eröffnet sich eine eigene Kleintierwelt mit Arten, die nur dort vorkommen. Ein kleiner Mikrokosmos, der noch genauerer Erforschung harret. Publikationen mit detaillierten Resultaten sind auf Ende 2010 geplant. ●



Der attraktive Sandlaufkäfer *Cicindela gallica* ist eine von insgesamt 33 bisher festgestellten Laufkäfer-Arten im Gletschervorfeld Morteratsch (© Moritz Grubenmann)



Gletschervorfeld Morteratsch

-196 °C: Frostige Zeiten für Obstgehölze



In der Schweiz werden Obstgehölze bis heute ausschliesslich im Feld in so genannten Primärsammlungen erhalten. Zur Sicherung dieser Sammlungen werden Duplikate in verschiedenen Landesteilen angelegt. Trotzdem besteht ein hohes Risiko, dass diese Sicherung nicht ausreichend ist. Nach dem starken Auftreten der Bakterienkrankheit Feuerbrand 2007 besteht die Gefahr, dass durch den Befall Sorten der Sammlungen verloren gehen.

Von Julia Angsti julia.angsti@zhaw.ch

Ein verlässlicher Schutz von Feuerbrand besteht zurzeit nicht. Auch andere Krankheiten, Pathogene oder Witterungseinflüsse sind mögliche Gefahren für Verluste von ganzen Bäumen oder Anlagen, d.h. es könnten wichtige pflanzengenetische Ressourcen verloren gehen. Eine Alternative zur Erhaltung dieser Ressourcen ist die Cryokonservierung, bei der Pflanzenzellen oder pflanzliches Gewebe genetisch stabil, sicher und effizient gelagert werden können. In den Bereichen der Tier- und Humanmedizin ist die Cryokonservierung bereits eine gängige Methode. In der Schweiz hat sich diese Konservierungsart von Pflanzenzellen bis jetzt nicht etabliert.

Wie lassen sich Apfelknospen auf -196°C runterkühlen?

Die Edelreiser werden im Januar nach ca. 900 Stunden mit einer Temperatur < 7 °C entnommen und als Vorbereitung für den Trocknungsprozess in 3cm lange Stücke mit je einer gesunden Knospe in der Mitte und in etwa gleichem Durchmesser geschnitten. Anschliessend werden diese bei -5 °C bis zu einem Feuchtegehalt von 30 % getrocknet. Sobald dieser Wert erreicht ist, werden die Edelreisstückchen in Kunststoffröhrchen verpackt und im Cryogerät auf -30 °C heruntergekühlt. Die Starttemperatur ist bei -5 °C mit einer Einfrierrate von 0.02 °C pro Minute. Somit ist nach 25h die Temperatur von -30 °C erreicht. Bevor die Knospenstücke in die Tanks mit Flüssigstickstoff bei -196 °C gelagert werden können, müssen diese nochmals bei -30 °C in einem Gefrierschrank zwischengelagert werden.



Für die Abkühlung vorbereitete Edelreiser

Wie ein Besuch Ende Januar am Julius-Kühn-Institut in Dresden-Pillnitz zeigte, ist die Erfolgsrate von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich, da es noch sehr viele ungeklärte Faktoren gibt, welche die Ergebnisse negativ beeinflussen. So ist z.B. noch unklar, welchen Einfluss die Dicke der einzelnen Edelreisstückchen hat, ob der Schnitzeitpunkt die Resultate beeinflusst oder ob die Veredelmethode *chip budding* die optimale Methode ist. Bewiesen ist, dass die Dauer der Lagerung dabei keine Rolle spielt. Als Kontrolle können bereits im Mai Knospen aufgetaut, dehydriert und veredelt werden.

Zusammenarbeit mit dem Julius-Kühn-Institut

Das Julius-Kühn-Institut (JKI, Institut für Züchtungsforschung an Gartenbaulichen Kulturen und Obst) in Dresden-Pillnitz beschäftigt sich schon seit 4 Jahren mit der Cryokonservierung. Das JKI hat seinen Schwerpunkt allerdings auf die Erhaltung von Wildäpfeln gelegt, nicht auf die Langzeitlagerung von alten Apfelsorten. Neben der Cryokonservierung von Apfelknospen hat das Institut sehr grosse Erfahrungen mit der Langzeitlagerung von Erdbeer-Meristemen. Eine zukünftige Zusammenarbeit der Fachstelle Spezialkulturen mit dem JKI ist von beiden Seiten für den Wissenstransfer sehr erwünscht. Resultate und Gründe für die schlechten Anwachsrate sollen gemeinsam erarbeitet, zusammengetra-

gen und ausgetauscht werden. Dank dem Besuch am JKI und die Einarbeitung in die Methodik sind die einzelnen Arbeitsschritte nun klarer. Nächstes Ziel ist es die Finanzen für einen Cryo-Arbeitsplatz an der ZHAW zu erhalten.

COST-Aktion 871 «Cryopreservation of crop species in Europe»

Die Fachstelle Spezialkulturen hat seit November 2008 die Koordinationsstelle für die Schweiz der COST-Aktion 871 inne. Eine Teilnahme an dieser Aktion ermöglicht eine Zusammenarbeit mit Instituten in ganz Europa durch regelmässige Meetings und Teilnahme an internationalen Konferenzen. Durch das entstandene Netzwerk sollen die bestehenden Methoden verbessert werden und es allen Teilnehmern ermöglichen die wissenschaftlich entwickelten Techniken effizient anzuwenden.

Das «1st International Symposium on Cryopreservation in Horticultural Species» findet vom 6. bis 8. Juni 2009 in Leuven (Belgien) statt, an dem wir uns als Fachstelle vorstellen und an der Poster Präsentation teilnehmen werden. ●

Diagnosetool bringt Licht ins Dunkel



Im Rahmen einer Semester- und Diplomarbeit im Zentrum Hortikultur wurde im Sinne eines Prototyps ein Diagnoseinstrument auf der Basis einer DNA-Analyse entwickelt. Aufgrund der hervorragenden Resultate wurde jetzt ein vielversprechendes Projekt lanciert mit dem Ziel, bis zu 90 Schaderreger (Viren, Pilze, Bakterien, Phytoplasmen usw.) aus einer Probe – innerhalb von 24h – parallel identifizieren zu können. Dieser innovative Ansatz eröffnet neue Möglichkeiten einer effizienten Qualitätssicherung.

Von Marilena Palmisano marilena.palmisano@zhaw.ch

Präzise Diagnose – ein Schlüssel zum Erfolg

Einzeluntersuchungen oder morphologische Charakterisierungen von pflanzlichen Schaderregern sind oftmals zu aufwendig, liefern keine abschliessenden Resultate, lassen keine quantitative Aussage zu und das Untersuchungsergebnis ist von der Erfahrung des Personals abhängig. Ferner wurde eine Machbarkeitsstudie für ein innovatives, effizientes, zuverlässiges und vielseitig einsetzbares Diagnoseinstrument auf der Basis einer DNA-Analyse erstellt. Ziel ist die Entwicklung eines einfach anzuwendenden und finanzierbaren Diagnoseinstruments zur Messung der Qualität landwirtschaftlicher und gärtnerischer Produkte.



Der Einsatz eines DNA-Macroarray in der landwirtschaftlichen Praxis vermindert den wichtigsten Unsicherheitsfaktor – der Pathogentiter.



Routineuntersuchung bald salonfähig – Diagnosetool für die Zukunft.

Molekularbiologische Methoden

Jeder Organismus besitzt einen DNA-Abschnitt, der einzigartig für seine Art ist – einen genetischen Fingerabdruck. Dieser wird bei der hier beschriebenen Methode zur eindeutigen Identifizierung herangezogen. Damit Proben analysiert werden können, ist folgendes Prozedere notwendig: Aus einer Probe wird die DNA mithilfe eines handelsüblichen DNA-Kits isoliert. In einer Polymerasekettenreaktion (PCR) wird der artspezifische DNA-Abschnitt vervielfältigt und mit Digoxigenin, einem Farbstoff des roten Fingerhutes, markiert (DIG-Labeling). Diese Markierung ist für die folgende Auswertung notwendig.

Herstellung eines DNA-Macroarrays

Eine Membran wird mit einem Teil der artspezifischen DNA-Abschnitte, den sogenannten DNA-Sonden, bestückt. In der Laborsprache nennt sich dieses Konstrukt DNA-Macroarray. Die aufbereitete DNA aus der Probe wird auf den Macroarray gegeben. DNA hat die Eigenschaft, mit Gleichem zu binden. Durch Zugabe diverser Substanzen wird bei einer erfolgreichen Bindung eine Farbreaktion ausgelöst, die sich mit einem Kamerasystem und entsprechender Software auswerten lässt. Eine Farbreaktion bedeutet, dass der Erreger in der Probe vorhanden ist. Die

Intensität der Farbe wiederum lässt eine Aussage über den Kontaminationsgrad zu.

Anvisierte Einsatzgebiete

Für den Pflanzenschutz erlaubt die eindeutige Identifizierung eine spezifische Behandlung. Die Quantifizierung ermöglicht es, die Behandlung auf den Schädlingsdruck abzustimmen. Aufgrund der erhobenen Daten lassen sich Defizite, aber auch brachliegende Potenziale frühzeitig aufzeigen. Es sind verschiedene Einsatzgebiete denkbar:

- Qualitätssicherung landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Produkte: Saatgut, Giesswasser, Jungpflanzen, Komposte, gärtnerische Substrate, Nachweis von Unkräutern in gärtnerischen Substraten
- Untersuchungen auf Quarantäneorganismen, phytosanitäre Untersuchungen
- Analysen zur Festlegung einer angepassten Fruchtfolge (Risikomanagement) sowie Untersuchungen von problematischen Böden (auch unter Glas), bei denen eine pathogene Ursache vermutet wird, Denitrifizierung bzw. Artbestimmung.
- Erhebung von Datengrundlagen und Monitoring

Verticalis – Grüne Bilder und Wände Die Grünen Bilder wachsen munter, kahle Wände waren gestern



Die Weiterentwicklung der Grünen Bilder – Verticalis genannt – ist in vollem Gange (siehe auch [unr.intern 0208](#)). Der diesjährige IUNR-Stand an der Giardina war deshalb ausschliesslich mit Grünen Bildern und Wänden bestückt – eine «Galerie Verticalis».

Von Wanda Keller wanda.keller@zhaw.ch

Das Ausstellungskonzept von Produktedesigner Christophe Marchand mahnnte entsprechend an eine Kunstgalerie: Hochgezogene Kartonwände bestückt mit grünen Bildern. Helle Spotlampen setzten die Werke ins richtige Licht. Der Zulauf an interessierten Leuten, Pflanzenliebhabern ebenso wie Personen aus der grünen Branche, war gewaltig. Zeitweise bestaunten bis zu 40 Personen auf einmal die lebenden Bilder und wollten wissen, wie dieses ausgeklügelte System denn genau funktioniert. Unermüdlich gaben die StandbetreuerInnen Auskunft. Das Produkt überzeugt: rund 40 Bilder wurden verkauft! Momentan werden diese in der Verticalis Werkstatt produziert und fertiggestellt. Die Rahmen werden nicht mehr wie bisher im Grüental gebaut, die Produktion wurde einer auf Kunststoffe spezialisierten Firma übergeben.

In naher Zukunft startet ein Forschungsprojekt zum Thema Klimabeeinflussung in Innenräumen, welches über eine Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und eine verbesserte Akustik Aufschluss geben soll.

Noch im Anfangsstadium befindet sich die Forschung/Entwicklung im Bereich der vertikalen Aussenbegrünung – in unserer urbanen, beengt lebenden Gesellschaft ein hochaktuelles Thema und Bedürfnis. Entsprechend viele Telefonate und Anfragen von ArchitektInnen, LandschaftsarchitektInnen und GrünplanerInnen erreichen uns, die fragen, wann es denn endlich! ein marktreifes System gebe. Ruhig Blut, meinen Philipp Stauffer und ich, wir sind und bleiben am spannenden Thema dran, alles will wohl überlegt und organisiert sein.

Auf den kommenden Herbst ist der offizielle Markteintritt der Grünen Bilder in Zusammenarbeit mit der Hydroplant AG geplant. Die Vorbereitungen dafür laufen auf Hochtouren. Die Hydro-



plant AG wird den Vertrieb, das Marketing und die Serviceleistungen übernehmen, Forschung und Entwicklung bleiben am IUNR im Grüental bei Philipp Stauffer. Mit Spannung erwarten wir die Reaktion des Marktes auf die Grünen Bilder – vielleicht werden diese ja nach dem erfolgreichen Giardina-Auftritt zum Verkaufsschlager! ●

Weiterbildung am IUNR

Das gesamte Weiterbildungsangebot ist online:
www.iunr.zhaw.ch/weiterbildung

Kurse

- 03.06. Pflanzenwissen: Sommerflor und Stauden
in bunter Gemeinschaft
- 04.06. Exkursion Dachbegrünung
- 18.06. Kurs für Dachbegrünung
- 18.06. Kurs für Fassadenbegrünung (1. Kurstag)
-
- 10.07. Pflanzenwissen: Gehölze
- 30.07. Kurs für Fassadenbegrünung (2. Kurstag)
-
- 19.08. Biologischer Pflanzenschutzkurs
- 27.08. Gärtnerische Betriebsplanung (1. Kurstag)
-
- 10.09. Gärtnerische Betriebsplanung (2. Kurstag)
- 18.09. Pflanzenwissen: Stauden für Extremstandorte
- 22.09. GIS-Spezialthema: Web-GIS ArcGIS Server /
UMN-Mapserver (1. Kurstag)
- 24.09. Der Pilzgarten: Einführungskurs
- 27.09. GIS-Spezialthema: Web-GIS ArcGIS Server /
UMN-Mapserver (2. Kurstag)

Tagungen

- 20.08. Fachtagung «Pflanzenschutz» – Neues von der
Krankheits- und Schädlingsfront
- 27.08. Kompaz Forum – Industrie am See
- 03.09. Fachtagung «Pflanzenverwendung» – Pflanzen-
verwendung gestern, heute und morgen

Führungen «Gärten im Grüental»

Kostenlose Führungen durch die Gärten und Pflanzensammlungen
der ZHAW in Wädenswil mit Mitarbeitenden des Instituts für Umwelt
und Natürliche Ressourcen.
Jeden ersten Montag im Monat, ohne Voranmeldung.

Pfingstrosen – eine Primadonna ohne Allüren

1. Juni (17:30 Uhr)

Führung: Patrick Geiser und Thomas Kimmich

fühlen, riechen, schmecken –

Pflanzen erleben mit allen Sinnen

6. Juli (17:30 Uhr)

Führung: Ursula Höhn

Mediterrane Pflanzen am Zürichsee

3. August (17:30 Uhr)

Führung: Thomas Kimmich

Goldige Erntezeit im Herbst

7. September (17:30 Uhr)

Führung: Guido Kunz

Weitere IUNR-Anlässe

Samstag, 13. bis Sonntag, 21. Juni

Das Wechselbad der Gefühle

Die Ausstellung inszeniert emotionale Gemütszustände zwischen Angst und Freude, Verwirrung und Gelassenheit. Besucher, die sich auf die botanisch-gärtnerischen Installationen einlassen erleben es hautnah – das Wechselbad der Gefühle. (von Regula Treichler)

-

Samstag, 13. bis Sonntag, 21. Juni

Im grünen Reich

Ein Erlebnisraum für kleine und grosse Kinder.

Wo und wie begegnen wir Pflanzen? Eintauchen in das grüne Reich – entdecken, was Pflanzen bedeuten und wie wir durch sie erblühen. Ein bunter Strauss sinnlicher Eindrücke, die uns Pflanzen erleben und fühlen lassen. (von Julia Lüscher, Studentin Umweltingenieurwesen)

-

Freitag, 19. Juni (ab 17.00 Uhr)

Meine grüne Leidenschaft

Eine gärtnerisch kulturelle Soiree.

Viele Kunstschaaffende sind von der Natur angezogen und GartenliebhaberInnen schaffen mit ihrer grünen Leidenschaft Poesie – lassen Sie sich durch diesen heiteren Sommerabend treiben und erleben Sie unsere Gärten und Pflanzensammlungen in neuen Facetten. Mit essbaren Pflanzen und Barbetrieb auf dem Campus Grüental. (von Yvonne Christ)

Dies Anlässe sind Teil der BOTANICA 09:

PLANTES ET ÉMOTIONS / 21 jardins à découvrir
PFLANZEN UND EMOTIONEN / 21 Gärten erkunden

Semaine des jardins botaniques
Woche der botanischen Gärten
Settimana dei giardini botanici

BOTANICA
13-21 / 06 / 2009 www.botanica-week.org

Kurse zum Thema «Gartentherapie»

Basiskurs: 28. bis 30.09.2009

Vertiefungskurs: 5. bis 7.10.2009



Gartentherapie umfasst den zielgerichteten Einsatz der Natur zur Steigerung des psychischen und physischen Wohlbefindens der Menschen. Gartentherapie eignet sich für Menschen aller Altersgruppen, unabhängig von körperlichen Fähigkeiten und sozialer Herkunft.

(chry) Die Horticultural Therapy Swiss Association (HTSA) hat als Ziel, das Thema Gartentherapie den Spitälern, Altersheimen, Rehakliniken sowie Gärtnerverbänden näher zu bringen. Zudem werden Weiterbildungskurse für Pflegepersonal, Ergo- und Physiotherapeuten sowie Gärtner organisiert. Der Verein hat seinen Sitz in der Nähe von Lugano. Ziele der Weiterbildungskurse sind das Erlernen der wichtigsten theoretischen und praktischen Grundkenntnisse für die Planung und Ausführung eines Therapiegartens. Der Kurs ist auf Italienisch und besteht aus 2 Modulen: einem Basiskurs und einem Vertiefungskurs. Der Basiskurs findet am 28. bis 30. September 2009 im Centro Morchino in Paradiso statt. Hier werden die Geschichte der Gärten und der Gartentherapie besprochen, verschiedene Krankheiten und Behinderungen thematisiert sowie Planungshilfen und Pflanzen vorgestellt. Der Vertiefungskurs findet am 5. bis 7. Oktober 2009 statt. In diesem Kurs werden verschiedene Therapieärten der Schweiz sowie der näheren Umgebung vorgestellt.

Horticultural Therapy Swiss Association (HTSA)

Centro Morchino | Via Carona | Casella postale 454 | CH-6902 Lugano-Paradiso

Tel: +41 91 980 97 10 | info@htsa.ch | www.htsa.ch

IMPRESSUM



unr.intern

Magazin des Instituts für Umwelt und Natürliche Ressourcen
der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Herausgeber

Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
Grüntal, CH-8820 Wädenswil
info.iunr@zhaw.ch
www.unr.ch

Redaktionsteam

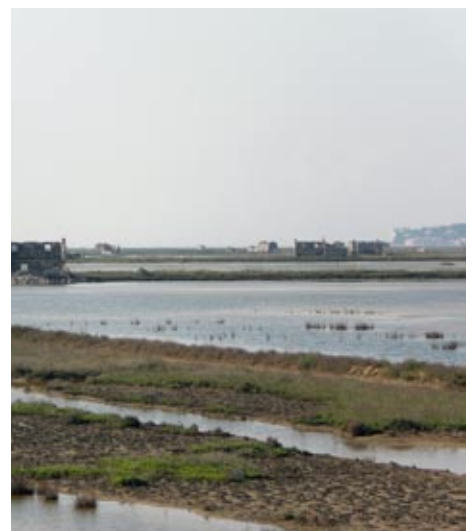
Ruth Dettling (dett)
ruth.dettling@zhaw.ch
Penelope Elmiger (elpe)
penelope.elmiger@zhaw.ch
Caroline Föllmi (folc)
caroline.foellmi@zhaw.ch
Hansruedi Keller (kelh)
hans-rudolf.keller@zhaw.ch
Jacqueline Schlosser (seal)
jacqueline.schlosser@zhaw.ch
Erich Stutz (ster)
erich.stutz@zhaw.ch
Evelyn Trachsel (trae)
evelyn.trachsel@zhaw.ch

Erscheinungsweise

4 Mal pro Jahr

Frühere Ausgaben

Frühere Nummern können heruntergeladen werden unter:
www.unr.ch/unrintern



Titelbild: siehe Seite 18: «Projektwoche in Slowenien»