

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft in Bern  
**Band:** 69 (2012)

**Vereinsnachrichten:** Bernische Botanische Gesellschaft : Jahresbericht 2011

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Bernische Botanische Gesellschaft

## Jahresbericht 2011

### 1. Geschäftliches

Im Vorstand amtierten während des Jahres 2011:

Präsidenten:	BRIGITTA AMMANN STEFAN EGGENBERG
Kassiererin:	REGINE BLÄNKNER
Sekretärin:	RITA GERBER
Exkursionen:	ADRIAN MÖHL
Redaktor:	ANDREAS GYGAX
Beisitzer:	MURIEL BENDEL STEFFEN BOCH BEAT FISCHER CHRISTINE HEINIGER URS KÄNZIG DANIEL MOSER BEATRICE SENN-IRLET ANDREAS STAMPFLI
Mitgliederbetreuung:	RITA GERBER
Rechnungsrevisoren:	FRITZ GRÄNICHER URS KALBERMATTEN

### 2. Vorträge

10. Januar 2011

PROF. URS MÜHLETHALER (Studiengang Forstwirtschaft, SHL Zollikofen)

*Kein Tapetenwechsel für die Birke – Adaptation als Schlüsselgrösse der zukünftigen Waldbewirtschaftung?*

Bäume verharren mehrere Jahrzehnte oder Jahrhunderte am gleichen Standort und sind den Witterungskapriolen schonungslos ausgesetzt. Den Verantwortungsträgern für Wald stellen sich durch den Klimawandel schwierige Fragen zur zukünftigen Waldbewirtschaftung, zum Beispiel: Was geschieht mit den vorhandenen Bäumen, wenn sich das Klima und damit die Standortbedingungen im laufenden Jahrhundert markant verändern? Was wissen wir über genetisch veranlagte adaptive Muster einzelner Baumarten? Wie können wir dieses lückenhafte Wissen verbessern? Wie soll der zukünftige Wald aussehen, den wir in den nächsten Jahren verjüngen oder neu begründen?

Können die Waldbesitzer darauf zählen, dass die Natur sich selber helfen kann, oder ist es nötig, eine Adaptationsstrategie zu entwickeln? Wie viel Zeit bleibt dem Förster für die Umsetzung einer solchen Strategie? Welche Risiken und Chancen sind zu beachten, und wie werden diese heutzutage gewichtet?

17. Januar 2011

DR. MARTIN STUBER (Uni Bern), PD DR. MATTHIAS BÜRGI (WSL Birmensdorf)

*Hüeterbueb und Heitisträhl – Traditionelle Formen der Waldnutzung in der Schweiz*

Die Nutzung des Waldes in der Schweiz erfuhr im Laufe des 20. Jahrhunderts tief greifende Umwälzungen. Die Bedeutung des nachwachsenden Rohstoffs Holz ging seit dem 2. Weltkrieg stark zurück, agrarische Waldnutzungsformen (Waldweide, Streuesammeln, Harzen, Beeren usw.), wie sie in der ersten Jahrhunderthälfte insbesondere in alpinen Regionen noch verbreitet gewesen waren, verschwanden. Diese Waldnutzungen sind oft kaum dokumentiert, obschon sie aus kulturhistorischen und ökologischen Gründen von grossem Interesse wären. Einzig Interviews mit Zeitzeugen ermöglichen es, das traditionelle Wissen von «Hüeterbueben» und um die Verwendung des «Heitisträhls» zu bewahren. Der Vortrag gibt Einblicke in die Vielfalt der traditionellen Waldnutzungen mit einem besonderen Fokus auf die Situation im Kanton Bern.

24. Januar 2011

PROF. DR. WILLY TINNER (Uni Bern, Institut für Pflanzenwissenschaften)

*Der Schweizer Wald zu prähistorischen Zeiten – Bedeutung für heute und morgen*

Die Wälder der Schweiz sind durch Land- und Forstwirtschaft geprägt. Natürliche Archive wie Seen oder Moore erlauben es, mittels paläo-ökologischer Ansätze der Frage nachzugehen, wie die Wälder entstanden sind und wie sie in der Vergangenheit genutzt wurden. Die Untersuchung der Wald-dynamik über die Jahrhunderte und Jahrtausende führt zum besseren Verständnis heutiger und künftiger Entwicklungen, da wichtige Erkenntnisse zur natürlichen Zusammensetzung, zur menschlichen Umgestaltung sowie zur Reaktionsweise der Wälder nach Störungen (beispielsweise Feuer) gewonnen werden. Zudem können die Reaktionsweisen der Wälder auf drastische und abrupte Klimaänderungen der Vergangenheit untersucht werden. Damit entsteht eine ganzheitliche und langfristige Sichtweise, welche die kurzfristigen konventionellen Zeitreihen aus Experimenten und Beobachtungen ergänzt und Realitätstests für die Modellierung künftiger Waldveränderungen als Reaktion auf Klimawandel, Störungen und Nutzung erlaubt.

31. Januar 2011

DR. NIKLAUS ZIMMERMANN (WSL Birmensdorf)

*Mögliche Zukunft der europäischen Gebirgswälder – eine Abschätzung der Effekte des globalen Wandels auf Wälder und Landschaften*

Die Verteilung von Wäldern und Offenland ändert sich momentan, und weitere grössere Veränderungen stehen an in Europa im soeben begonnenen Jahrhundert. Dabei spielen Klima- und Landnutzungswandel eine entscheidende Rolle. Im Allgemeinen erwarten wir, dass sich Baum- und Pflanzenarten in höhere oder nördlichere Lagen verschieben und dass sich in vielen Regionen wärme- und trockentolerante Arten ausbreiten werden. Der Vortrag gibt Einblick in die Fragen, inwieweit solche Veränderungen bereits beobachtet werden können, wie gut vor allem Bäume mit den raschen Veränderungen umgehen können und wie die Wälder der Zukunft aussehen könnten. Es werden Beispiele aus der Schweiz und aus Europa gezeigt, wobei verschiedene wissenschaftliche Methoden zum Beantworten dieser Fragen angewandt werden.

7. Februar 2011

DR. PASCALE WEBER (WSL Birmensdorf)

*Klimawandel im Wald: Erkenntnisse aus der Jahrringforschung im Wallis und im Mittelland*

Infolge des anthropogenen Klimawandels wird erwartet, dass es zu einer Verschiebung in der Baumarten-Zusammensetzung unserer Wälder kommt. Im inneralpinen Trockental Wallis manifestieren sich bereits heute Absterbeprozesse und ein Wandel der Waldföhrenwälder in Richtung Flaumeiche. Veränderungen im Wachstum von Baumarten und dafür verantwortliche klimatische Einflüsse können anhand jahringökologischer Methoden untersucht werden. In diesem Vortrag werden Trockenstandorte mit besser wasserversorgten Standorten verglichen, und die Bedeutung der dendroökologischen Resultate wird im Kontext der Klimaveränderung diskutiert.

14. Februar 2011

DR. WERNER SUTER (WSL Birmensdorf)

*Wald und Wild – Biologie eines Nutzungskonflikts*

Hinter dem Konflikt um «Wildverbiss» steht die Befürchtung, dass der Einfluss der einheimischen wilden Huftiere durch das Äsen von Baumtrieben («browsing») die Waldverjüngung behindere oder verunmögliche. Der Vortrag geht der Frage nach, wie der Einfluss der Herbivoren in den gängigen forstlichen Ansätzen untersucht wird und welche Schlussfolgerungen gezogen werden. Diese werden im Rahmen ökologischer und populationsbiologischer Überlegungen zu Baum- und Huftierpopulationen geprüft und mit den Ergebnissen entsprechender Untersuchungen verglichen. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die Frage, für welche räumlichen und zeitlichen Skalen verschiedene Zusammenhänge gültig sind. Die Überlegungen zeigen, dass die gängigen Ansätze des relativ grossflächigen Verbissmonitorings kaum Aussagen zur erwarteten Walddynamik unter Huftiereinfluss liefern und besser durch gezielte punktuelle Massnahmen im Rahmen klar definierter Managementziele ersetzt würden.

21. Februar 2011

*Hauptversammlung der BBG: Jahresbericht, Jahresrechnung ... und Baumästhetik – alle sind eingeladen, ihre schönsten Baumbilder zu zeigen!*

17. Oktober 2011

DR. DOMINIQUE GUENAT (Schweiz. Hochschule für Landwirtschaft SHL, Zollikofen)

*Kartoffelanbau in Bhutan: zum Essen oder zum Verkaufen?*

In Zentral-Bhutan wurden bis Ende der 1970er-Jahre Kartoffeln fast nur in Hausgärten, für den eigenen Konsum der Familien angebaut und zwar als Gemüse. Dann kamen grosse Baumaschinen aus Indien, um eine Strassenverbindung nach Indien zu erschliessen. Der Weg zum Markt! Der Kartoffelanbau in Bhutan dehnte sich allmählich aus, bis (fast) jeder bhutanesische Bauer in dieser Region zum Kartoffelbauer wurde. Der Kartoffelkonsum nahm in dieser Zeit aber kaum zu, die ganze Produktion wurde verkauft, meistens um Reis zu kaufen ... denn in Bhutan ist nur Reis richtiges Essen!

24. Oktober 2011

PHILIPP HOLZHERR (ProSpecieRara)

*Blaue Schweden, knorrige Parli – der Kartoffel-Schatz aus der Schweiz*

Die Vielfalt an lokalen Nahrungspflanzen war vor der globalisierten Zeit beträchtlich. Nicht nur für die einzelne Bauernfamilie oder Gemeinde, sondern über das ganze Land oder den Kontinent gese-

hen. Traditionelle Kartoffelsorten erzählen bis heute von dieser Zeit. Die Stiftung ProSpecieRara sorgt dafür, diese Vielfalt zu erhalten und Liebhabern und Feinschmeckern zugänglich zu machen. Dass der Schweizer Kartoffel-Schatz sogar zur Nahrungsgrundlage der Zukunft beiträgt, ist die aktuelle, grosse Herausforderung.

31. Oktober 2011

BEAT FISCHER (Büro für Angewandte Biologie, Bern)

Luberon – ein farbiger Blumenstrauss aus der Provence

Die Gebirgskette des Luberon in Südfrankreich zählt zu den letzten Ausläufern der Alpen und wird durch ein mildes, mediterranes Klima beeinflusst. Die ländlich geprägte Gegend ist durch ihre auf Felshängen thronenden, malerischen Dörfer bekannt und besticht durch ihre vielfältigen Strukturen: Bunte Lavendelfelder wechseln sich ab mit attraktiven Trockenwiesen und kleinräumigen Garrigue-Flächen. Die lichten Wälder werden von Flaum- und Stein-Eichen dominiert. Auch dank der extensiven Landwirtschaft und den geologischen Besonderheiten findet sich im Luberon eine artenreiche Flora mit rund 1500 Pflanzenarten, inklusive dem Zapfenkopf (*Rhaponticum coniferum*), der Lorbeerblättrigen Zistrose (*Cistus laurifolius*) oder der Schnepfen-Ragwurz (*Ophrys scolopax*).

14. November 2011

DR. KATHRIN STUDER (Freischaffende Botanikerin, Muri)

*Goetheanistische Botanik – was bedeutet sie mir?*

Nachdem ich am Berner Institute of Plant Sciences über Jahre hinweg Bewegungen in Pflanzengesellschaften im kleinen Massstab untersucht habe, bin ich während meiner Mutterschafts-Auszeit auf die Arbeiten der klassischen goetheanistischen Botaniker gestossen. Zahlreiche Untersuchungen beschreiben die Lebensbewegungen von Pflanzenindividuen (Ontogenese) wie auch diejenigen der Artenentwicklung (Phylogenese). An Beispielen soll vorgestellt werden, welche Entwicklungsbewegungen beschrieben sind und wie sie in Zusammenhang mit der Umwelt gebracht werden. Der Zusammenhang zwischen dieser Forschung und Goethes naturwissenschaftlicher Methodik soll beleuchtet werden.

21. November 2011

PEER SCHILPEROORD (Biologe, Alvaneu)

*Weizen, eine goetheanistische Betrachtung*

Der Weizen ist in aller Munde und trotzdem als Pflanze eine grosse Unbekannte. Nur wenige Menschen können mit Sicherheit die Hauptgetreidearten Weizen, Gerste und Roggen voneinander unterscheiden. Wie kann man die Gestalt der Getreidepflanze verstehen? Wie lässt sich der Weizen charakterisieren? Hat das eine Bedeutung für den Qualitätsbegriff? Wie unterscheiden sich Landsorten von modernen Zuchtsorten, und ist die «Sehnsucht» nach alten Sorten berechtigt? Das Ziel der goetheanistischen Methode ist eine intensive Begegnung mit der Pflanze und dadurch ein vertieftes Verstehen.

5. Dezember 2011

ESTHER MEDUN (ProSpecieRara)

*Eiger, Mönch und Jungfrau – Was haben Bergnamen mit Zierpflanzen zu tun?*

Häufig erhielten Schweizer Zierpflanzenzüchtungen die Namen der umliegenden Berge, Seen oder Städte. Viele dieser Sorten sind mittlerweile aber bereits nicht mehr vorhanden. Deswegen hat ProSpecieRara das Zierpflanzenprojekt ins Leben gerufen. Ziel ist es, Zierpflanzen einerseits als Zeit-

zeugen und andererseits als Teil unseres kulturellen Erbes zu bewahren. Anhand von Beispielen wird die Erhaltungsarbeit von ProSpecieRara vorgestellt.

12. Dezember 2011

PD DR. HANS-CHRISTOPH VAHLE (Akademie für angewandte Vegetationskunde, Witten D)  
*Ravensberger LichtLandschaften – Steigerung der Vegetationsvielfalt in einer ausgeräumten Agrarlandschaft nördlich von Bielefeld*

Auch in einer intensiv genutzten westfälischen Ackerbaulandschaft schlummert ein grosses Potenzial. Mit Hilfe der Pflanzensoziologie finden wir heraus, welche Vielfalt an Wildpflanzen-Arten und -Gesellschaften hier wachsen könnte. Wir legen dabei den Schwerpunkt auf extensive Kulturlandschafts-Vegetation, die durch Lichtstellung vom Menschen erhalten wird, wie Wiesen, Heiden und Klarwasser-Teiche. Durch unsere tatkräftige Initiativgruppe werden diese artenreichen, seltenen und regionaltypischen Pflanzengesellschaften neu etabliert.

### 3. Exkursionen

11. Mai 2011

*Botanische Juwelen des Bremgartenwaldes (Alle-Haben-Vergnügen-Exkursion)*

Leitung: ERNST MÜLLER UND ADI MÖHL

21. Mai 2011

*Schwarze Löcher oder vor lauter Wald die Bäume nicht sehen*

Leitung: MICHAEL JUTZI

10. Juni 2011

*Schweizer Lotwurz und alte Föhren: der Pfywald*

Leitung: MURIEL BENDEL

13. August 2011

*Pflanzen und Tiere: Wilder Wald in der Derborence*

Leitung: BEATRICE LÜSCHER UND ADI MÖHL

August 2011

*Bödmerenwald*

Leitung: BEATRICE SENN-IRLET UND NICOLAS KÜFFER

27. August 2011

*Vielfalt der Waldbilder und Waldgesellschaften am Weissenstein*

Leitung: PETER STEIGER

17. September 2011

*Kleine Reise in unsere Vergangenheit und die Gegenwart im Himalaya: Kasthofer am Kleinen Rügen*

Leitung: CHRISTIAN KÜCHLI

## 4. Mitgliederstand

417 Mitglieder per 31. Dezember 2011

## 5. Sitzungsberichte

Die Sitzungsberichte 2010 sind erschienen und wurden den Mitgliedern zusammen mit dem Winterprogramm zugestellt. Die im Bericht 2010 leider vergessen gegangenen Beiträge von Gerhart Wagner (Vortrag vom 8. März 2010) und Helgard Claahsen (Exkursion vom 30. April 2010) werden im diesjährigen Bericht abgedruckt.

## 6. Vortragsberichte

8. März 2010, GERHART WAGNER:

*Haareis – Bandeis – Kammeis: Drei rätselhafte winterliche Naturerscheinungen*

**Haareis** ist ein seltenes, überaus reizvolles winterliches Naturphänomen, das einerseits mit Physik und Meteorologie, andererseits aber auch – und dies sogar doppelt – mit Botanik zu tun hat. Es tritt in Laub- oder Mischwäldern auf, wenn die Lufttemperatur unter null Grad gesunken ist, aber noch kein Schnee liegt und der Boden nass, aber nicht gefroren ist. Einzelne morsche Buchenholzstücke am Boden bekleiden sich dann mit schneeweissen Haaren: Zerstreute weisse Flecken sieht man auf dem schwarzbraunen Waldboden – leicht kann man sie für Schneereste halten. Aber es ist noch kein Schnee gefallen. Aus der Nähe gesehen ist es dichtstehendes, feines, weisses Haar, wie Greisenhaar, teils aufrecht, teils lockig oder kraus, nicht selten gescheitelt, oft nur 2 bis 3 Zentimeter, aber manchmal 10 bis 15 Zentimeter lang (*Abb. 1*). Die Haare wachsen aus dem Holzkörper, von dem sich die Borke gelöst hat oder eben löst. Es ist Buchen- oder Eichenholz, jedenfalls immer Laubholz. Bei Erwärmung über den Gefrierpunkt verschwindet das Gebilde restlos. Schon mancher aufmerksame Naturbeobachter stand vor einem Rätsel.

So ist es auch mir ergangen, als ich es 1972 im Frienisbergwald erstmals entdeckte. 1974 fand ich es wieder und bemerkte, dass sich in der Nähe des Haareises auf dem Holz gelbliche und schwarze Pilzfruchtkörper befanden. Da tauchte der Gedanke auf: Könnte ein Zusammenhang bestehen zwischen Pilz und Haareis? Dr. H. Cléménçon in Lausanne bestimmte die Pilze: Es handelte sich um *Tremella mesenterica* (Goldgelber Zitterling) und *Exidia glandulosa* (Becherförmiger Drüsling), zwei winteraktive Basidienpilze.

Weiter konnte ich mich damals nicht mit der rätselhaften Erscheinung befassen. In der Literatur fand ich sie nirgends beschrieben. Ich machte die damaligen Mitglieder der Botanischen Gesellschaft darauf aufmerksam und sagte es auch Professor Karl Lenggenhager, dem emeritierten Berner Chirurgen, einem bekannten wissenschaftlichen Tüftler. Konrad Lauber lieferte bald einmal hervorragende Fotos vom Könizberg. Prof. Lenggenhager schien sich zuerst nicht zu interessieren. Als er aber Jahre später selbst Haareis entdeckte, packte es auch ihn. Er sammelte Hölzer mit Haareis und machte Versuche damit. Es gelang ihm, Haareis nachzuzüchten, wenn er die gesammelten Stecklein bei Lufttemperaturen knapp unter dem Gefrierpunkt in feuchte Erde steckte. Er publizierte seine Versuche 1986 in einer meteorologischen Zeitschrift. Auf die Pilzhypothese ging er nicht ein.

Ich selbst habe dann viele Jahre kein Haareis mehr gesehen. Erst in den letzten Jahren kam ich wieder darauf zurück. Auf Veranlassung von Werner Zimmermann, Präsident des Pilzvereins Oster-



Abbildung 1: Haareis auf morschem Buchenholz im Wiliwald bei Moosseedorf am 9. Dezember 2009. Die kleinen schwarzen Striche sind Schneeflöhe (nach J. Zettel wahrscheinlich *Ceratophyella sigillata*). Diese sind etwa 1 mm lang. (Foto: G. Wagner)

mundigen, publizierte ich 2005 erstmals einen kleinen Artikel in der Schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde und begründete die Vermutung, dass ein Pilzmyzel als Akteur hinter der Sache stehe. Damit konnte ich weitere Personen für die Sache sensibilisieren und bekam einige interessante Zuschriften. Alfred Weiersmüller, Arzt in Ostermundigen, suchte im Internet mit verschiedenen Stichworten nach Literatur. Mit dem Suchbegriff «Haareis» fand er in der Zeitschrift «Die Naturwissenschaften» von 1918 eine Publikation von Alfred Wegener, dem Vater der Kontinentalverschiebungstheorie, die das Phänomen genau beschrieb. Wie Lenggenhager, hatte Wegener sogar schon Haareis «nachgezüchtet». Und das Überraschendste: Auch er war auf die Vermutung gekommen, dass ein Pilzmyzel hinter der Sache stehe! Ein Pilzspezialist konnte ihm bestätigen, dass die Haareishölzer in der Tat ganz «verpilzt» waren. Wegener ging aber der Frage nicht weiter nach.

Vor zwei Jahren, im Winter 2007/2008, bekam ich selbst endlich die Gelegenheit, in Zusammenarbeit mit dem Berner Physiker Christian Mätzler die Pilzhypothese experimentell zu prüfen. Prof. Mätzler hatte das Haareis im Wiliwald bei Moosseedorf entdeckt und bemühte sich um die physikalischen Vorgänge bei der Entstehung der Eishaare.

Folgendes war unsere Hypothese: Im Holz lebt ein Pilzmyzel von den dort vorhandenen organischen Nährstoffen, vor allem Kohlenhydraten (Stärke) und Fetten. Es baut diese oxydativ, das heisst durch Zellatmung, ab. Dabei entstehen als Abfallprodukte Wasser und  $\text{CO}_2$ . Das  $\text{CO}_2$  erzeugt einen Gasdruck, das Gas verlässt auf dem Weg des geringsten Widerstandes, das heisst durch die Markstrahlen, das Holz und reisst dabei auch Wasser mit, das sich im nassen Holz befindet. Ist die Luft kalt genug, so gefriert das Wasser beim Austritt aus den Mündungsstellen der Markstrahlen an der Oberfläche des Holzkörpers. Wenn die Borke noch nicht ganz abgelöst ist, kann sie durch das wachsende Haareis weggestossen werden. Durch die bei der Zellatmung frei werdende Energie bleibt das Holz immer etwas wärmer als die Umgebung.

Wie kann man die Pilzhypothese überprüfen? Zunächst muss man in der Natur geeignete, das heisst Haareis produzierende Hölzer auffinden und sammeln. Dann muss man auf ihnen Haareis

sicher «nachzüchten» können. Dies gelang uns, wenn wir die nassen Versuchshölzer auf einem feuchten Tuch in Frostnächten auf dem Wohnungsbalkon, vor Wind und Niederschlag geschützt, der Aussentemperatur aussetzten. Nun konnten wir die Natur experimentell befragen: Wenn man ein gutes Haareisholz halbiert, in der einen Hälfte das vermutete Pilzmyzel abtötet und die andere Hälfte als Kontrolle verwendet, so müsste sich bei einer Nachzucht ein klarer Unterschied einstellen. Das Abtöten oder Abschwächen des Pilzmyzels ist auf verschiedene Arten möglich: durch Hitze, durch ein Fungizid oder durch Alkohol. Wir erprobten alle drei Varianten, und alle waren positiv: Auf den behandelten Stücken bildete sich in den darauffolgenden Nächten kein oder fast kein Haareis mehr, wohl aber auf den unbehandelten Kontrollstücken. Die Pilzhypothese kann damit als bestätigt gelten. Nach einer gewissen Zeit bildete sich bei weiteren Versuchen auf den behandelten Hölzern erneut Haareis, sei es, dass das Myzel sich erholte oder dass eine Neubesiedelung stattfand. Als verursachende Pilze kommen nach den Untersuchungen von Beatrice Senn-Irlet zusätzlich zu den beiden bereits genannten Basidiomyzeten die winteraktiven Gattungen *Diatrypella* und *Hypoxylon*, beides Askomyzeten, sowie die Basidiomyzeten-Gattung *Dacrymyces* in Betracht. Im Gegensatz zu den Eishaaren treten die Pilzfruchtkörper meist auf der noch intakten Rinde auf. Auch wenn keine Fruchtkörper vorhanden sind, kann man das Vorhandensein von Pilzmyzel im Holzkörper auf Querschnitten schon makroskopisch leicht erkennen.

Gemeinsam mit Christian Mätzler konnte ich in der Märznummer 2009 der Naturwissenschaftlichen Rundschau eine grössere Arbeit über unsere Befunde publizieren. Sie ist im Internet abrufbar unter [www.wagnerger.ch/daten/Maetzler-Wagner.pdf](http://www.wagnerger.ch/daten/Maetzler-Wagner.pdf).

So viel zum Haareis. Nun muss ich noch auf die verwandten Erscheinungen Bandeis und Stängel-eis eingehen. **Bandeis** ist ein fast noch skurrileres Phänomen als Haareis. Es wächst nicht auf morschem Holz, sondern auf abgeschnittenen, noch wurzelnden Stängeln von Stauden. Es tritt in Form von längsgestreiften Eisbändern durch Risse seitlich aus den Stängeln aus und kann sich um diese herumwinden oder auch bizarre, blumenartige Formen bilden. Ich kannte es während Jahren nur durch Beschreibungen von James R. Carter in Illinois, USA auf nichteuropäischen Pflanzen. Prof. Carter hatte unter dem Titel «*Ice Ribbons, Ice Flowers, Frost Flowers or whatever they might be called*» eine reich illustrierte Beschreibung ins Internet gestellt. Ich hatte es in all den Jahren nie zu sehen bekommen – wie Jim Carter seinerseits nie Haareis gesehen hat!

Am 15. Dezember 2009 kam die grosse Überraschung: Eine Beobachterin aus Küttigen AG, Frau Fränzi Bryner, teilte mir telefonisch mit, sie hätte im Botanischen Garten Bern Bandeis entdeckt – ob mich das interessiere. Und wie es mich interessierte! Am folgenden Tag verabredete ich mich mit der aufmerksamen Aargauerin und dem Vermittler Richard Wanner aus Baden. Ich wurde in den Balkanteil des Alpinums geführt und kam von einem Staunen ins andere. Da war auf der albanischen Felsenpflanze *Teucrium arduini* (Gamander), und nur auf dieser, ganz eindeutig das zu sehen, was ich aus amerikanischen Publikationen kannte und was ich mir seit Jahren zu sehen gewünscht hatte: Bandeis (Abb. 2). Wir machten viele Fotos, ich informierte die Leiterin des Gartens, Frau Verena Gysin, sie meldete es an die Berner Zeitungen, und am 18. Dezember brachte die Gratiszeitschrift «20 Minuten» ein Bild davon.

Nach dem Fund auf *Teucrium arduini* suchten wir den Botanischen Garten nach weiteren Bandeis-Bildungen ab. Wir fanden grössere oder kleinere Ansätze auf mehreren weiteren Pflanzen, so auf Arten der Gattungen *Aquilegia*, *Cirsium*, *Echinacea*, *Eupatorium*, *Filipendula*, *Hypericum*, *Lamium*, *Leonurus*, *Lysimachia*, *Origanum*, *Physalis*, *Pulsatilla*, *Scrophularia*, *Urtica*. Die Ansätze fanden sich zumeist direkt an der Basis der Stängel, nach oben rasch abnehmend (Abb. 3).

Die Entstehungsbedingungen für Bandeis müssen in jenen Tagen optimal gewesen sein. Die Lufttemperatur war nach einer warmen ersten Dezemberhälfte auf Tagesmittel von minus 5 Grad gefallen, während der Boden noch tagelang warm blieb. Bandeis entsteht bei negativen Lufttemperaturen offenbar dann, wenn abgeschnittene Stängel von mehrjährigen Pflanzen noch aktive Wurzeln haben, die aus der warmen Erde osmotisch Wasser aufnehmen und nach oben pressen. Das Wasser findet oben keine physiologischen Abnehmer mehr und tritt seitwärts durch vertikale Risse aus. Warum dies nur bei einzelnen Arten geschieht, bleibt ein Rätsel.



Abbildung 2: Richard Wanner und Fränzi Bryner am Standort von *Teucrium arduini* mit Bandeis im Botanischen Garten Bern, am 16. Dezember 2009. (Foto: G. Wagner)



Abbildung 3: *Cirsium vulgare* mit Bandeis in Wettingen AG am 17. Dezember 2009. Der Ausschnitt ist ca. 30 cm hoch. (Foto: Maroia Gsell)



Abbildung 4: Stängel- oder Kammeis auf Humus an der Lägern im Dezember 2009. Die Säulen sind ca. 5 cm hoch. (Foto: Maroia Gsell)

Ein drittes verwandtes Phänomen ist das **Stängel- oder Kammeis** (Abb. 4). Haareis wird in der Literatur und im Internet oft fälschlicherweise mit diesem gleichgesetzt. Es ist aber in seiner Entstehungsweise wie auch in seinem Aussehen grundsätzlich anders. Während die biegsamen Haareis-Fäden eine Dicke von einem Zehntelmillimeter oder weniger aufweisen, bildet Kammeis steife Pfeiler von Millimeterdicke und mehr, die sich zu festen, bis über 10 Zentimeter hohen Säulen vereinigen können. Es wächst nicht aus einem pflanzlichen Substrat, sondern aus feuchtem Humus heraus und kann dabei sogar Steine heben. Es ist – als rein physikalisches Phänomen – in der Literatur bisher am besten beschrieben.

Gemeinsam ist den drei Erscheinungen, dass das Wasser, aus dem das Eis entsteht, nicht aus der Luft, sondern aus einer Unterlage stammt. Die Eisstrukturen wachsen, wie Haare, nicht vorn, sondern an ihrer Basis. Bei den Reif- und Raureiferscheinungen ist es umgekehrt: Sie entstehen aus Luftfeuchtigkeit, wachsen demzufolge vorn und gegen den Wind. Die vielerlei reizvollen Reifstrukturen bilden eine Wunderwelt anderer Art.

Bericht: Gerhart Wagner

24. Oktober 2011, PHILIPP HOLZHERR, ProSpecieRara:  
*Blaue Schweden, knorrige Parli – der Kartoffel-Schatz der Schweiz*

### Der Werdegang der Kartoffel in der Schweiz

Die Rösti ist das Schweizer Traditionsgericht schlechthin, aus einer Schweizer Kulturpflanze, der Kartoffel! Doch wer den Werdegang der nahrhaften Knolle in der Schweiz genau nachverfolgt, merkt: die Kartoffel ist eine noch nicht allzu lange eingebürgerte Schweizerin. Vor über 7000 Jahren wurden Kartoffeln auf dem südamerikanischen Kontinent aus Wildpflanzen erstmals kultiviert. Die Kartoffel trug im Laufe der Jahrtausende mit dazu bei, dass sich Hochkulturen wie die Inkas entwickeln konnten. Nach Europa gelangte sie aber erst im 16. Jahrhundert.

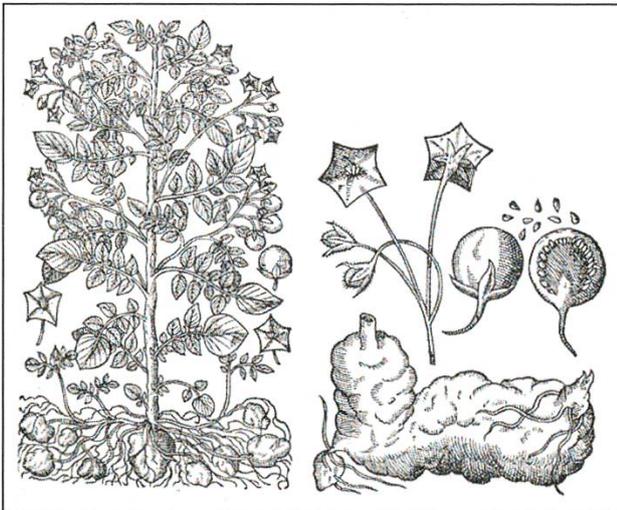


Abbildung 5: Abbildung einer Kartoffelpflanze durch den Basler Botaniker Caspar Bauhin, 1591.

In der Schweiz fasste die Kartoffel dann ähnlich wie im übrigen Europa erst im Laufe der Jahrhunderte Fuss. Im 17. Jahrhundert erschien die damals so genannte «Tartoffel» vor allem in botanischen Gärten und Klöstern. Die Bevölkerung war der neuen Nahrungspflanze gegenüber nämlich skeptisch eingestellt. Vergiftungen mit Solanin aufgrund mangelnder Pflanzenkenntnisse trugen wohl das ihre dazu bei. In Deutschland befahl König Friedrich II. 1756 sogar den Anbau von Kartoffeln – und zwar zur Ernährung seiner Soldaten.

Krisen und Hungersnöte in schlechten Getreidejahren führten dann allmählich zur grösseren Verbreitung, in Ländern wie Irland sogar zur gefährlichen Abhängigkeit. Die Kraut- und Knollenfäule trat im 19. Jahrhundert erstmals auf und sorgte für verheerende Ertragseinbussen. In Irland starben eine Million Menschen den Hungertod und Hunderttausende wanderten aus. Auch in der Schweiz trat die neue Pflanzenkrankheit auf, die Ernährung war aber nicht alleine auf Kartoffeln abgestellt,



Abbildung 6: Die Rösti entstand übrigens am Anfang des 19. Jahrhunderts. Sie war ursprünglich ein Frühstück, das sich mit den gesottenen Kartoffeln des Vorabends herstellen liess.

weshalb die Krise nicht so gravierend war. Neu entstandene Landwirtschaftsschulen entwickelten den Kartoffelanbau und die Sortenkenntnisse Ende des 19. Jahrhunderts weiter. Zu dem Zeitpunkt war die Kartoffel in der ganzen Schweiz als wichtiges Grundnahrungsmittel verbreitet.

Die Forschungsanstalten waren im 20. Jahrhundert darum bemüht, die Erträge weiter zu steigern, und die «Anbauschlacht» führte im Zweiten Weltkrieg zur Verdreifachung der ursprünglichen Kartoffelfläche. Ein Richtsortiment gab seit 1925 Sortenempfehlungen, aufgrund welcher die Vielfalt an regionalen Landsorten leider rapide verschwand. Die noch empfohlenen Sorten stammten damals wie heute fast nur von deutschen und holländischen Züchtern.

Und der Röstigraben heisst nicht von ungefähr so: Die Sprachgrenze ist in etwa auch die Grenze, wo die ursprüngliche Verbreitung der Kartoffeln Halt machte. Denn in den eher trockenen Getreidegebieten der Westschweiz fand die Kartoffel lange Zeit kaum Anklang bei den Bauern.

### Die Sortenvielfalt von Parli, Blauen Schweden & Co.

Die aktuelle Kartoffelvielfalt von ProSpecieRara blieb auf zwei Wegen bis heute erhalten. Zum einen sammelte ProSpecieRara seit den 1980er-Jahren Dutzende Landsorten von Privatpersonen. Zum anderen bewahrte die Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon die offiziell gehandelten Sorten weiterhin in ihrer Sammlung, auch wenn sie nicht mehr im Richtsortiment empfohlen wurden. Die bewahrten Sorten stellen nicht nur vergessene Kuriositäten dar, sondern erzählen von Familiengeschichten über Generationen hinweg und sind Zeitzeugen wichtiger historischer Epochen.

### «Verwandtschaftstests» zwischen den Sorten

Mittels molekularer Marker der DNA werden die rund 100 Schweizer Kartoffelsorten der vorhandenen Sammlungen miteinander verglichen. Mehrere Sorten können dabei nicht unterschieden werden.



Abbildung 7: Die Sorte «Parli» ist die älteste noch erhaltene Schweizer Sorte. Eine Literaturreferenz berichtet, wie die Witfrau Maria Parli 1850 von Trin nach Mathon zog und ihre knorrigten Kartoffeln mitnahm.



Abbildung 8: Vergleiche der DNA verschiedener Sorten mit molekularen Markern zeigen, ob die Sorten genetisch voneinander unterschieden werden können.



Abbildung 9: Vielfalt an Sorten bedeutet Sicherheit für die Produktion – für einen einzelnen Landwirt genauso wie für die ganze Gesellschaft



Abbildung 10: Die «Blauen Schweden» sind das erfolgreichste Beispiel für die Vermarktung einer alten Kartoffelsorte in einem Grossverteiler.

Da die 14 Marker nur einen kleinen Ausschnitt der ganzen DNA darstellen, werden diese Untersuchungen durch morphologische Beschreibungen von Knolle, Blatt, Stängel, Blüte und Lichtkeim ergänzt. Degustative Vergleiche bilden eine weitere Ergänzung der Sortenvergleiche.

Überraschend fielen einige Resultate dieser Vergleiche aus. So handelt es sich bei allen Kartoffeln vom «Müslityp» um Duplikate der Sorte «Ratte». Die Vielfalt an Namen und Herkünften zeigt die grosse Verbreitung dieser Sorte, beispielsweise als «Virgule Béroche» (NE), als «Aargauer Müsli» (AG), als «Müslit Oberkirch» (LU) oder als «Acht-Wochen-Nüdeli» (GR). Andere Vergleiche zeigten klare Unterschiede in der Morphologie, obwohl die Marker der DNA beispielsweise die «Fläckler» nicht von der «Désirée» differenzieren konnten.

### Beitrag der Kartoffelvielfalt zur Nahrungsmittelsicherheit

Die Kartoffel leistete schon früher wichtige Dienste für die Nahrungsversorgung. Sie half mit, dass sich die bäuerliche Bevölkerung im 18. und 19. Jahrhundert in eine industrielle Arbeiterklasse wandeln konnte. Später half sie mit, die Bevölkerung in Kriegszeiten zu ernähren. Kartoffeln lieferten aber auch das traurige Beispiel, wie eine einseitige Abhängigkeit basierend auf einer Kulturpflanze mit nur wenigen Sorten zur Hungerkatastrophe führt, wenn die Erträge durch einen Schädling oder ein anderes Umweltereignis plötzlich halbiert werden, wie dies im 19. Jahrhundert vor allem in Irland geschah.

Die Vielfalt an Sorten zu bewahren und anzubauen ist darum ein erklärtes Ziel von ProSpecieRara. Damit soll ein aktiver Beitrag an die Nahrungsmittelsicherheit geleistet werden. Leider sind gerade alte Kartoffelsorten oft eher anfällig auf die heutigen Pflanzenkrankheiten. Der Anbau in einem nachhaltigen System wie dem Biolandbau ist darum schwierig. Die Sorte «Blaue Schweden» schaff-

te das Kunststück einige Jahre lang, muss nun aber wieder aus dem Handel genommen werden, da ihr die neuere Krankheit «Silberschorf» zu schaffen macht. Für ProSpecieRara ist trotzdem die Wichtigkeit der Sortenvielfalt unbestritten. Neue Umweltbedingungen im Zuge des Klimawandels können nämlich ganz neue Anforderungen an den Kartoffelanbau hervorbringen. Auch moderne Züchter sind daher auf eine breite Basis an «Zuchtmaterial» angewiesen, um ihre modernen Sorten weiterzuentwickeln. Und damit die Vielfalt an Eigenschaften, wie blaues Fleisch, tiefe Augen, mehlig-kochender Kochtyp usw. nicht vergessen geht, will ProSpecieRara künftig auch einige ihrer speziellen Sorten weiterentwickeln – auf dass blaue Kartoffeln noch lange als Teil des Schweizer Kartoffelschatzes bekannt bleiben!

Mehr zur Erhaltung von alten Kartoffelsorten, Sorteninformationen sowie Bezugsmöglichkeiten unter: [www.prospecierara.ch](http://www.prospecierara.ch)

Bericht: Philipp Holzherr

## 7. Exkursionsberichte

Nachtrag: Exkursion vom 30. April 2010

*Artenvielfalt am Jurasüdfuss (Alle-haben-Vergnügen-Exkursion)*

Leitung: ERNST MÜLLER und ADI MÖHL

Da der Wetterbericht nichts Gutes prognostizierte, trafen sich die AHV-ler mit kompletter Regenausrüstung am Bahnhof Bern bzw. am Ausgangspunkt in Ligerz. Doch nur am Anfang und Schluss der Exkursion gab es einen kurzen Regenschauer; am warmen Jurasüdhang genossen wir die Sonne! Ernst Müller verteilte uns eine ausführliche Dokumentation über die vier verschiedenen Gebiete, die wir auf unserem Weg bis La Neuveville durchwandern würden. So zitiere und übernehme ich im Folgenden aus seinen Pflanzenlisten diejenigen Arten, die wir gesehen haben.



Abbildung 11: Blick von Festi auf die Kirche von Ligerz.

Auf der Fahrt mit dem Tessenbergbähnli bis Festi leuchteten uns die ersten Blüten von *Linum austriacum* entgegen. Oben angekommen, bietet sich auf 580 m eine wunderbare Aussicht über den Rebhang mit der Kirche von Ligerz auf den Bielersee mit der Petersinsel. Damit war auch wieder der Bezug zu J.J. Rousseau da, der ja dort eine Zeitlang gelebt hat, was Adi Möhl zum Anlass nahm, eine Passage von ihm vorzulesen.

Auf Festi befand sich ehemals eine Ritterburg derer von Lüscherz, von der noch ein paar Mauerreste und einige Rebhäuser erhalten sind. In einem dieser Rebhäuser wohnten der Maler Fernand Giaouque und seine Frau, die Textilkünstlerin Elsi Kleinpeter. In der Folge entstand auf Festi ein Begegnungszentrum für viele Künstler, u.a. die Textilkünstlerin Käthi Wenger und auch Friedrich Dürrenmatt, dessen Hochzeit in der Kirche von Ligerz stattfand und der von 1950 bis 1952 bei der Familie Giaouque wohnte.

Was wir an Pflanzen in Festi antrafen, war einerseits Angepflanztes und andererseits die natürliche Vegetation des nahen Trockenhangs:

<i>Acanthus spinosus</i>	<i>Allium sphaerocephalon</i>
<i>Hedera hibernica</i>	<i>Clematis vitalba</i>
<i>Helleborus orientalis</i>	<i>Geranium sanguineum</i>
<i>Narcissus poeticus</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Nepeta sp.</i>	<i>Lathyrus sylvestris</i>
<i>Teucrium cf. flavum</i>	<i>Prunus mahaleb</i>
	<i>Ruta muraria</i>
	<i>Saponaria officinalis</i>
	<i>Vinca minor</i>
	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>

Weiter ging es durch den anschliessenden Buchenwald – aber eben kein reiner Buchenwald, sondern ein Gemisch von:

<i>Acer opulus</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Quercus petraea</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Quercus pubescens</i> resp. dessen Hybriden

und im Unterwuchs:

<i>Arum maculatum</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Carex digitata</i>	<i>Lathyrus vernus</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	<i>Polygonatum odoratum</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Ranunculus helveticus</i>
<i>Euphorbia dulcis</i>	<i>Ribes alpinum</i>
<i>Fragaria cf. vesca</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Helleborus foetidus</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Hepatica nobilis</i>	<i>Viburnum opulus</i>
<i>Hippocrepis emerus</i>	

Aus dem Wald kommend, trafen wir auf Rebberge im Hangparallelbau. Ursprünglich war hier entweder ein Flaumeichenwald oder eine Felsensteppe. Am Bielersee werden hauptsächlich Chasselas, der 70% ausmacht, dazu 25% Pinot noir und 5% Spezialitäten angepflanzte – seit der Reblaus-Katastrophe mit den amerikanischen Arten *Vitis riparia*, *Vitis rupestris* und *Vitis berlandieri* als Unterlagsreben.



Abbildung 12: Zimbelkraut (*Cymbalaria muralis*).

An und neben den Rebbergmauern grünte und blühte es:

*Aurinia saxatilis*  
*Asplenium ruta-muraria*  
*Bromus sterilis*  
*Cerastium tomentosum*  
*Chelidonium majus*  
*Clematis vitalba*  
*Cymbalaria muralis*

*Galium album*  
*Hedera helix*  
*Iberis sempervirens*  
*Parthenicissus quinquefolia*  
*Prunus mahaleb*  
*Sedum album*

Am Rand und zwischen den Rebstöcken fand sich die für diesen Standort typische Vegetation:

*Arenaria serpyllifolia*  
*Arrhenatherum elatius*  
*Capsella bursa-pastoris*  
*Cardamine hirsuta*  
*Cardaria draba*  
*Cerastium glomeratum*  
*Chelidonium majus*  
*Erodium cicutarium*  
*Euphorbia cyparissias*  
*Euphorbia helioscopia*  
*Fumaria officinalis*

*Malva neglecta*  
*Malva sylvestris* subsp. *mauritiana*  
*Muscari racemosum*  
*Myosotis arvensis*  
*Ranunculus repens*  
*Salvia pratensis*  
*Sanguisorba minor*  
*Saponaria ocymoides*  
*Sedum album*  
*Setaria pumila* oder *viride*  
*Sisymbrium officinale*

*Galium album*  
*Geranium molle*  
*Geranium pyrenaicum*  
*Geranium rotundifolium*  
*Glechoma hederacea*  
*Inula conyzae*  
*Knautia dipsacifolia*  
*Lamium amplexicaule*  
*Lamium purpureum*  
*Lathyrus latifolius*

*Stellaria media*  
*Taraxacum laevigatum* agg.  
*Valerianella locusta*  
*Verbascum* sp.  
*Veronica arvensis*  
*Veronica hederifolia*  
*Veronica persica*  
*Vicia cracca*  
*Vicia sativa*  
*Viola hirta*

Der letzte Teil des Weges gegen La Neuveville zu führte durch das Gebiet der Rebgüterzusammenlegung (1983–2003), wo sich «die Vegetation noch nicht konsolidiert hat». Danach beginnen die Villenvororte von La Neuveville mit vielen Exoten und Zuchtformen in den Gärten:

*Amelanchier lamarckii*  
*Armeria maritima*  
*Aucuba japonica*  
*Cercis siliquastrum*  
*Chamaecyparis lawsonia*  
*Cupressus sempervirens*  
*Cydonia oblonga*  
*Euphorbia myrsinites*

*Juglans regia*  
*Mahonia aquifolium*  
*Prunus laurocerasus*  
*Robinia pseudoacacia*  
*Rosmarinus officinalis*  
*Salix x sepulcralis*  
*Viburnum x burkwoodii*  
*Wisteria sinensis*



Abbildung 13: Rundblättriger und Pyrenäen-Storchenschnabel (*Geranium rotundifolium* und *Geranium pyrenaicum*).

Natürlich trafen wir auch ein paar «Einheimische» an, wie z.B. *Muscari botryoides* und *Veronica serpyllifolia*.

Am Eingang zur Altstadt bildete dann eine prächtig blühende *Fritillaria imperialis* in einem Blumentrog das Schlussbouquet, bevor uns ein sanfter Regen zum Bahnhof begleitete.

Auch auf dieser zweiten AHV-Exkursion wurde das Motto «Alle Haben Vergnügen» voll erfüllt, und wir hoffen, dass Ernst Müller und Adi Möhl uns AHV-ler auch im nächsten Jahr wieder in Feld und Wald hinauslocken.

Bericht: Helgard Claahsen

## 1. Exkursion: 11. Mai 2011

### *Botanische Juwelen des Bremgartenwaldes (Alle-Haben-Vergnügen-Exkursion)*

Leitung: ERNST MÜLLER und ADI MÖHL

Eine stattliche Gruppe «AHV»-ler trifft sich mit Ernst Müller und Adrian Möhl an der Busendhaltestelle Länggasse in gespannter Erwartung auf die «Juwelen» im Bremgartenwald. Was wächst da wohl Spezielles so nahe an der Stadt und so früh im Jahr? Zunächst gibt es für alle von Ernst Müller eine ausführliche Liste der im Gebiet vorkommenden Pflanzen. Ernst Müller beginnt die Exkursion mit einer kurzen Einführung zum Waldmeister-Buchenwald, wo jetzt vor der Laubbildung viele Arten auf dem lichten Waldboden blühen. Da wir uns zuerst auf der Halenstrasse bewegen, begleiten uns noch ein paar Exoten, wie *Cotoneaster tomentosus*. Zum Glück sind es nicht die aus Asien eingeschleppten *Cotoneaster salicifolius* und *Cotoneaster dammeri*, die Wirtspflanzen des Feuerbrandes. Auch *Thuja sp.* und *Picea smithiana* gehören nicht in unsere einheimische Flora.



Abbildung 14: Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*).



Abbildung 15: Hain-Gilbweiderich (*Lysimachia nemorum*).

Allmählich entfernen wir uns von den fremden Eindringlingen und tauchen in den Buchenwald ein, der gemischt ist mit Weiss- und Rottannen. Letztere wurden früher häufig angepflanzt als Nutzholz, aber wegen ihrer Anfälligkeit werden sie in Zukunft mehr und mehr durch die robusteren Douglasfichten ersetzt. Im Unterholz steht die Grosse Klette, deren hakige Früchte die Idee für den Klettverschluss lieferten. Bald nehmen wir den rechts abzweigenden Wanderweg, und nach nochmaligem Rechtsabbiegen stehen wir am idyllischen Ententeich, dessen Wasseroberfläche vollständig bedeckt ist mit der Teichlinse: ein zauberhafter Anblick zusammen mit den Goldnesseln am Ufer.

Zurück im Buchenwald erfahren wir, dass es im Unterwuchs viele Zwiebel- und Knollenpflanzen hat, unter anderem den Hohlen Lerchensporn, der, ursprünglich in Steppengebieten heimisch, zu uns eingewandert ist. Auf feuchten Waldstellen leuchten die gelben Sterne des Hain-Gilbweiderichs, von dem es baumförmige Verwandte im Himalaja gibt. Dazu gesellt sich das Weiss von Kälberkropf

und Aehriger Rapunzel. Der Waldmeister ist bereits verblüht und daher nicht mehr verwendbar für eine erfrischende Bowle! Die Farbe Blau ist vertreten durch den Gamander-Ehrenpreis. An einer Stelle im Wald sind noch die Spuren des Sturms «Lothar» vom 26.12.1999 zu sehen, der viele flachwurzlige Rottannen, dagegen viel weniger Buchen getroffen hat. Es wurde absichtlich nur teilweise aufgeforstet und zwar mit Bergahorn und Lärchen. Lichtungen – auch jene, die durch Waldbrand (der letzte am 16.4.2011 auf 100 x 200 Metern) und Sturmschäden entstehen, sind gut für die Biodiversität. Am Rand der Lichtung und damit an ihrem typischen Standort steht eine Tollkirsche, deren wissenschaftlichen Namen *Atropa belladonna* Linné wahrscheinlich von lat. ater = schwarz, unter Anspielung auf den Namen der Parze, die den Lebensfaden abschneidet, gebildet hat. Bald darauf zeigt uns Adi das erste «Juwel»: flüchtig hingeschaut ist es die Gewöhnliche Hain-Sternmiere, aber auf den zweiten Blick die im Mittelland sehr seltene Unterart *Stellaria nemorum* subsp. *montana*. Sie hat im Unterschied zu ihrer «gewöhnlichen» Schwester gestielte obere Blätter, behaarte Höcker auf den später reifenden Samen und ist eigentlich eine Südschweizer Art. Wir sind inzwischen wieder auf der Halenstrasse, wo im Graben daneben das zweite Juwel auf uns wartet: das Entferntblättrige Rispengras *Poa remota*, dem wir nur wünschen können, dass ihm die gegenwärtigen Bauarbeiten nicht den Garaus machen, denn es hat nur wenige Exemplare, und der nächste Standort befindet sich erst am Genfersee. Neben «Chläbere» *Galium aparine*, «Glurre» *Galeopsis tetrahit*, Grosse Hexenkraut und Faden-Ehrenpreis findet sich das dritte Juwel: die Dünnährige Segge *Carex strigosa*.

Angekommen am Glasbrunnen mit seinem von vielen Bernern geschätzten Wunderwasser, probieren wir davon zu unserem Picknick, und manch einer findet es besser als das teure importierte Mineralwasser. Allerdings ergab die Untersuchung des Kantonslabors ein ernüchterndes Resultat: Das Glasbrunnenwasser kommt, nicht wie lange geglaubt, aus dem Jungfraugebiet, sondern aus der näheren Umgebung und hat keine spezielle chemische Zusammensetzung. Nun, die «Gspürigen» werden weiter das energetisierte Wasser an ihrem Kraftort schöpfen, und wir hören gerne der Sagenzählung von diesem Ort zu. Ganz in der Nähe in einer feuchten Senke blüht gerade noch das eher seltene vierte Juwel: das Gegenblättrige Milzkraut.



Abbildung 16: Gegenblättriges Milzkraut (*Chrysplenium oppositifolium*).

Im Waldmeister-Buchenwald:

<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>montanum</i>
<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Lamium maculatum</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Arctium lappa</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>
<i>Arum maculatum</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>
<i>Atropa belladonna</i>	<i>Milium effusum</i>
<i>Carex brizoides</i>	<i>Moehringia trinerva</i>
<i>Carex muricata</i>	<i>Phyteuma spicatum</i>
<i>Carex remota</i>	<i>Picea abies</i>
* <i>Carex strigosa</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Carex sylvatica</i>	* <i>Poa remota</i>
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Poa trivialis</i>
* <i>Chrysplenium oppositifolium</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Circaea lutetiana</i>	<i>Ranunculus ficaria</i>
<i>Corydalis cava</i>	<i>Sambucus ebulus</i>
<i>Equisetum telmateia</i>	<i>Spirodela polyrhiza</i>
<i>Euphorbia dulcis</i>	* <i>Stellaria nemorum</i> subsp. <i>montanum</i>
<i>Fragaria moschata</i>	<i>Symphytum grandiflorum</i>
<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Ulmus glutinosa</i>
<i>Galium odoratum</i>	<i>Veronica chamaedris</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Veronica filiformis</i>



Abbildung 17: Dünnährige Segge (*Carex strigosa*).

Da wir uns im Buchenwald befinden, hören wir viel Interessantes über die Verwendung von Buchen- und anderen -hölzern zur Römerzeit. Funde in und bei Winterthur haben ergeben, dass die Buche neben ihrer Verwendung als Bauholz unter anderem auch zur Herstellung von Sandalen diente.

Folgende Baum- und Straucharten lieferten vielerlei Baustoffe und Gebrauchsgegenstände:

- Tanne: Schindeln
- Hasel: Fachwerk
- Ahorn: Schuhleisten
- Buchs: Flaschenstöpsel und Salbendöschen
- Eiche: Bürsten und
- Schlehdornwurzeln: die Borsten dafür

Da fast alle AHV-ler mehr oder weniger gut zu Fuss sind und noch mögen, geht es weiter botanisierend vorbei am filigranen Riesen-Schachtelhalm Richtung Gäbelbachdelta. Dort gibt es vor allem seit der Renaturierung vor einigen Jahren weitere Juwelen zu entdecken, beispielsweise den Riesen-Ampfer mit seinen 30–80 cm langen Blättern und den Schweizer Alant, der hier wieder angesiedelt wurde, aber nicht gut gedeiht.

Ufervegetation am Gäbelbachdelta:

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| * <i>Alopecurus geniculatus</i> | * <i>Geranium palustre</i>   |
| * <i>Bidens cernua</i>          | * <i>Inula helvetica</i>     |
| <i>Bidens tripartita</i>        | <i>Iris pseudacorus</i>      |
| <i>Carex acutifolius</i>        | * <i>Leersia oryzoides</i>   |
| <i>Carex elata</i>              | * <i>Rumex hydrolapathum</i> |
|                                 | <i>Salix eleagnus</i>        |

Alle diese Raritäten werden dann später im Jahr blühen. Gegen den Waldrand zu hat es noch einige, heute noch nicht gesehene Arten.

Zwischen dem Gäbelbachdelta und dem Waldrand:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| <i>Cerastium fontanum</i> | <i>Impatiens noli-tangere</i>             |
| <i>Cruciata laevipes</i>  | <i>Prunus padus</i>                       |
| <i>Galium mollugo</i>     | <i>Ranunculus acris subsp. friesianus</i> |
|                           | <i>Salix caprea</i>                       |

Zum Schluss der Exkursion bekommen wir noch eine kurze Übersicht über die regional verschiedenen Buchenwälder: Der hiesige Buchenwald im feuchten Habitat ist weniger artenreich als derjenige im Jura. Dagegen weist der Buchenwald im Tessin, mit seinen kleineren, verkrüppelten Bäumen, sehr viele Arten im Unterwuchs auf.

Dass der stadtnahe Bremgartenwald und das Gäbelbachdelta so voller botanischer Kostbarkeiten stecken, ist sicher für einige unserer alteingesessenen Berner eine echte Überraschung. Wie auf den «AHV»-Exkursionen 2009 und 2010 wurde das Motto «Alle haben Vergnügen» mehr als erfüllt.

Bericht: Helgard Claahsen

Exkursion vom 21. Mai 2011

*Sangernboden: Schwarze Löcher oder vor lauter Wald die Bäume nicht sehen ...*

Leitung: MICHAEL JUTZI

Das in diesem Jahr zu erkundende «Schwarze Loch», für welches das ZDSF (Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora) keine Datenpunkte hat, liegt im landschaftlich schönen und abwechslungsreichen Sangernboden im Gantrischgebiet. Wir befinden uns in den Freiburger Voralpen, die geologisch von den hier aus kalkhaltigen Sedimenten bestehenden Penninischen Klippendecken gebildet werden. Mit Michael Jutzi kommen wir uns etwa so vor wie das «Fähnlein der sieben Aufrechten», das dem «Schwarzen Loch» auf den Leib rücken soll. Doch wir merken bald, dass es uns dabei nicht an den Kragen geht – im Gegenteil: jeder benennt die ihm bekannten Arten, und mit Michaels Bestätigung oder Nachbestimmung setzen wir das Sangernboden-Puzzle zusammen. Dabei lernen wir noch viel dazu über Lebensräume und deren weit häufigere Mischformen.

Von der Postautohaltestelle geht's zunächst Richtung Kirche, wo wir uns die Fettwiese am Kirchweg anschauen, das heisst, genauer gesagt, eine Fromentalwiese:

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Alchemilla conjuncta</i> aggr.	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Alchemilla xanthochlora</i> aggr.	<i>Poa pratensis</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Poa trivialis</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Polygala vulgaris</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Polygonum bistorta</i>
<i>Bromus erectus</i>	<i>Polystichum aculeatum</i>
<i>Carex flacca</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	<i>Ranunculus acris</i>
<i>Crepis biennis</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Sanguisorba minor</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Silene dioica</i>
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Festuca pratensis</i>	<i>Thymus serpyllum</i> aggr.
* <i>Genista sagittalis</i>	<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>
<i>Helictotrichon pubescens</i>	<i>Trifolium medium</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Hieracium lactucella</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Hieracium pilosella</i>	<i>Vicia sepium</i>
<i>Holcus lanatus</i>	
<i>Hypericum perforatum</i>	
<i>Hypochaeris radicata</i>	
<i>Lathyrus pratensis</i>	
<i>Luzula campestris</i>	
<i>Medicago lupulina</i>	
<i>Orchis mascula</i>	

Fromentalwiese bei der Bank unterhalb der Kirche:

<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	* <i>Genista sagittalis</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>carpatica</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Arabis ciliata</i>	<i>Lotus corniculatus</i> aggr.
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	<i>Orchis mascula</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Prunus avium</i>



Abbildung 18: Bachbett der Sense.

An der Aussenmauer des Kirchhofs:

*Listera ovata*  
*Orchis mascula*  
*Dactylorhiza fuchsii*

*Sambucus racemosa*  
*Viburnum lantana*  
*Viburnum opulus*

Weiter geht es auf die Weide hinter der Kirche mit neuen Arten.

Kammgras-Weide:

*Calluna vulgaris*  
*Carex caryophyllea*  
 \* *Genista sagittalis*  
*Ononis repens*  
*Pimpinella saxifraga*

*Rumex acetosella*  
*Sedum dasyphyllum*  
*Sorbus aria*  
*Stellaria graminea*  
*Veronica officinalis*

Nicht erwartet haben wir hier *Genista sagittalis*, kommt er doch eher an warmen Lagen und vor allem weiter westlich vor.

Allmählich geht es gegen Mittag zu, und zum Picknick steuern wir den Wald oberhalb der Kirche an. Nach der Picknickpause im Schatten bietet uns der Waldrand wiederum neue Arten.

## Waldrand:

*Carex ornithopoda*  
*Crataegus monogyna* aggr.  
*Fagus sylvatica*  
*Fallopia convolvulus*  
*Fraxinus excelsior*  
*Hieracium murorum*

*Ligustrum vulgare*  
*Moehringia trinervia*  
*Phyteuma spicatum*  
*Poa annua*  
*Polygonum aviculare*  
*Veronica urticifolia*

## Tannen-Buchenwald oberhalb der Kirche:

*Campanula trachelium*  
*Galium odoratum*  
*Huperzia selago*  
*Juniperus communis*  
*Luzula sylvatica* aggr.  
*Maianthemum bifolium*

*Orthilia secunda*  
 \* *Platanthera chlorantha*  
*Poa nemoralis*  
*Polygonatum verticillatum*  
*Solanum dulcamara*  
*Valeriana tripteris*



Abbildung 19: Kriechende Gemswurz (*Doronicum pardalianches*).

Unser nächstes Ziel ist der Auenwald auf der anderen Seite der Sense. An der dorfseitigen Böschung neben der Brücke blüht leuchtend gelb eine *Asteraceae*, die Michael Jutzi nach einem kurzen aber steilen Abstieg als *Doronicum pardalianches* bestimmt, wahrscheinlich ein Flüchtling aus den nahen Dorfgärten. Dazu gesellen sich *Sambucus nigra*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Urtica dioica*, *Valeriana officinalis* aggr. und der invasive Neophyt *Reynoutria japonica*.

Nach der Überquerung der Brücke tauchen wir in den Auenwald ein, wo zu dieser Jahreszeit viele Arten üppig in Weiss und Gelb blühen, darunter der nicht häufige *Ranunculus serpens*.

Eschen-Auenwald:

*Aconitum vulparia* aggr.  
*Actaea spicata*  
*Aposeris foetida*  
*Cardamine flexuosa*  
*Centaurea montana*  
*Chaerophyllum hirsutum*  
*Crepis paludosa*  
*Cirsium oleraceum*  
*Geum rivale*  
*Lonicera xylosteum*  
*Mercurialis perennis*

*Paris quadrifolia*  
*Petasites albus*  
*Polygonatum verticillatum*  
*Pyrola* sp.  
*Ranunculus aconitifolius*  
*Ranunculus lanuginosus*  
 \* *Ranunculus serpens*  
*Thalictrum aquilegifolium*  
*Ulmus glabra*  
*Valeriana dioica*  
*Viola biflora*

Die Sense hat hier ein mehrheitlich unverbautes, flaches Bachbett mit Schwemmsand und grober Schuttflur. Die Untersuchung dieses Geländes ergibt nochmals zahlreiche Arten.

Alluviale Bachschuttflur:

*Arabis alpina*  
*Barbarea vulgaris*  
*Carduus personata*  
*Cirsium vulgare*  
 \* *Crepis aurea* (herabgeschwemmt)  
*Linum catharticum*  
*Lysimachia nummularia*  
*Myosotis scorpioides*  
*Ranunculus repens*  
*Salix purpurea*  
*Tussilago farfara*  
*Veronica beccabunga*



Abbildung 20: Wurzelnder Hahnenfuss (*Ranunculus serpens*).

Da am Nachmittag nur eine Rückfahrmöglichkeit mit dem Postauto besteht, müssen wir so langsam an den Rückweg denken. Allzu weit ist es nicht, haben wir uns doch im Umkreis von nur ein paar hundert Metern um unseren Ausgangspunkt bewegt. Dabei trafen wir auf engem Raum auf erstaunlich viele verschiedene Pflanzengesellschaften, und das macht dieses «Schwarze Loch» so spannend. Überhaupt: keine Angst vor «Schwarzen Löchern»! Sie können für Botanik-Greenhörner und -Cracks höchst vergnüglich sein. Vor der Abfahrt reicht es noch zum Durstlöschen im Gasthof zum Hirschen. Gegenüber an der Mauer wachsen *Sedum acre* und *Sedum hispanicum*. Das sind unsere letzten botanischen Entdeckungen von insgesamt 183 Arten. Aus den schon seit einiger Zeit heraufgezogenen Gewitterwolken fallen die ersten Tropfen, während wir an der Haltestelle auf den Bus warten.

Bericht: Helgard Claahsen

Exkursion vom 10. Juni 2011

*Schweizer Lotwurz und alte Föhren: der Pfywald*

Leitung: MURIEL BENDEL

Im UNO-Jahr des Waldes drängt sich eine Exkursion in den Pfywald unbedingt auf. Zu speziell ist dieses Gebiet mit seiner Flora und Fauna, als dass es bei den Wald-Exkursionen des Jahres übergangen werden könnte.

Speziell ist einerseits das trockene Kontinentalklima, das in diesem Gebiet vorherrscht. Die Jahres-Durchschnittstemperatur ist mit 8,5 °C (gemessen für Sion) um fast ein Grad höher als in Bern (7,7 °C), die Niederschläge betragen hingegen mit jährlichen 570 mm nur wenig mehr als die Hälfte derjenigen in Bern (1005 mm). Da der Pfywald im Schatten des Gorwetschgrates liegt, sind die Winter vergleichsweise kalt. Hinter dem Gorwetsch liegt mit dem Illgraben eines der grössten europäischen Erosionsgebiete. Der sich daraus ergiessende Bach wird ständig überwacht, und hohe Dämme sollen die umliegenden Orte vor den nach starken Niederschlägen häufig auftretenden Hochwassern und Murgängen schützen. Das Institut für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) erforscht die Erosionsaktivität, die zum Beispiel mit einer Geschiebewaage gemessen wird. Aufgrund neuerer Erkenntnisse ist eine Erhöhung und Verstärkung der Dämme zum Schutz des Dorfes Susten geplant.

Historisch bildet der Schuttkegel mit den Ablagerungen aus dem Illgraben einen Teil des Untergrunds des oberen Pfywalds. Das Gebiet Pfywald umfasst zwei weitere Abschnitte: Der untere Pfywald bei Sierre ist hügelig und wurde nach dem Ende der letzten Eiszeit geformt; der nach dem Rückzug des Rhonegletschers instabile Hang oberhalb Salgesch ist abgerutscht, und der aufgeschüttete Gesteinsschutt hat im Rhonetal einen See entstehen lassen. Die Sedimente dieses nicht mehr existierenden Sees bilden den Untergrund des heutigen unteren Pfywalds.

Der Rottensand als dritter Teil liegt an der Rhone zwischen Leuk und Sierre. Der im letzten Jahrhundert mit einem Damm hart verbauten Rhone soll nun wieder mehr Platz und Möglichkeit zu natürlicher Dynamik eingeräumt werden. Aus diesem Grund wird der alte Damm auf der Uferseite des Pfywalds nicht mehr repariert. Die dritte Rhonekorrektur, die Eingriffe von Gletsch bis Genf mit sich bringt, soll vor allem stark hochwassergefährdete Orte, wie die Industriezone bei Visp, besser schützen. Im Zusammenhang mit diesem grossen Projekt werden punktuell auch Naturaufwertungen vorgenommen. Die rund 700 ha Föhrenwald des Pfywalds dienen nun auch als Hochwasserschutzgebiet für die Orte weiter rhoneabwärts, da sich die Wassermassen der oft sprunghaft ansteigenden Hochwasser besser verteilen können.

Neben der Waldföhre (*Pinus sylvestris*) als Hauptart finden sich im Pfywald auch Flaumeichen (*Quercus pubescens*), Traubeneichen (*Quercus petraea*) und weitere Laubholzarten.

Auswirkungen der renaturierten Flusslandschaft sind zum Beispiel das Auftauchen seltener Vogelarten wie des Ziegenmelkers, der sich in dieser Landschaft wohlfühlt. Zur Demonstration dieser Tatsache sang uns eine Nachtigall ein ganzes Konzert von Melodien. Andererseits gibt es nun keinen durchgehenden Weg mehr der Rhone entlang, sodass der Zugang ins Gebiet eingeschränkt ist. Von dieser Massnahme kann letztlich auch die Natur profitieren.



Abbildung 21: Weg durch den Rottensand.



Abbildung 22: Schweizer Lotwurze (*Onosma helvetica*).

Speziell sind die Gebiete mit Sanddorn-Gebüsch (*Hippophaë rhamnoides*), in denen auch Federgras (*Stipa pennata*) vorkommt. Als Spezialität im Rottensand gibt es eine Population der Walliser Levkoje (*Matthiola valesiaca*), die wir aber nicht aufsuchen, da sie im Juni längst verblüht ist..

Am Rosensee halten wir Mittagsrast und begegnen zugleich einer weiteren Spezialität des Pfywalds, dem Schweizer Lotwurz (*Onosma helvetica* (A. DC.) Boiss.). Der Rosensee entstand nach der letzten Eiszeit und ist sehr seicht. Früher wurde er zum «Rösten» (Einweichen) von Hanf verwendet. Sedimentbohrungen haben deshalb über längere Zeit fast nur Hanfpollen enthalten.

Im Gebiet der Kaminseen ist neben der Waldföhre die Flaumeiche vorherrschend. Die Namengebenden «Kamine» sind eigentlich die stehen gebliebenen Säulen eines Aquädukts aus historischer Zeit.

Auf dem Rückweg fallen uns die unterschiedlich gemischten Waldtypen auf. Am Hangfuss des Gorwetsch verjüngt sich der Föhrenwald und ist gut durchmischt. Im oberen Pfywald hingegen stehen fast ausschliesslich alte Föhren, dazwischen nur einzelne Eichen. Ein letzter botanischer Leckerbissen ist das Braune Mönchskraut (*Nonea erecta*), das wir auf dem Rückweg ebenfalls in Blüte antreffen.

Unser Rundgang hat uns vom Bahnhof Leuk-Susten in den oberen Pfywald, durch Abschnitte des Rottensands dann in den unteren Pfywald und am Fuss des Gorwetsch wieder zurück zum Ausgangsbahnhof geführt. Pflanzen am Weg:

<i>Acer campestre</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Erysimum rhaeticum</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Anthericum liliago</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	<i>Euphorbia seguieriana</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	* <i>Euphorbia virgata</i>
<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>Frangula alnus</i>
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
* <i>Astragalus monspessulanus</i>	<i>Galium verum</i> s.l.
* <i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Geranium robertianum</i> s.str.
<i>Berberis vulgaris</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Gypsophila repens</i>
<i>Bromus erectus</i> s.l.	<i>Hedera helix</i>
<i>Bromus inermis</i>	<i>Hepatica nobilis</i>
<i>Bunias orientalis</i>	<i>Heracleum sphondylium</i> s.l.
<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Hieracium staticifolium</i>
<i>Carex alba</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Carlina vulgaris</i>	<i>Hippocrepis emerus</i>
<i>Centaurea jacea</i>	<i>Hippophaë rhamnoides</i>
<i>Centaurea scabiosa</i> s.l.	* <i>Hypochaeris maculata</i>
* <i>Centaurea valesiaca</i>	<i>Isatis tinctoria</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Juglans regia</i>
<i>Cephalanthera rubra</i>	<i>Juniperus communis</i>
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>Clematis vitalba</i>	<i>Leontodon hispidus</i> s.l.
<i>Daucus carota</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Dianthus carthusianorum</i>	* <i>Limodorum abortivum</i>
<i>Dianthus sylvestris</i>	<i>Linum tenuifolium</i>
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	<i>Lithospermum officinale</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>



Abbildung 23: Zottiger Spitzkiel (*Oxytropis pilosa*).

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| <i>Lotus corniculatus</i>     | <i>Pinus sylvestris</i>                          |
| <i>Lotus maritimus</i>        | <i>Plantago media</i>                            |
| <i>Maianthemum bifolium</i>   | <i>Polygala chamaebuxus</i>                      |
| <i>Medicago lupulina</i>      | <i>Polygonatum odoratum</i>                      |
| <i>Medicago sativa</i>        | <i>Populus alba</i>                              |
| <i>Melampyrum pratense</i>    | <i>Populus tremula</i>                           |
| <i>Melica ciliata</i>         | <i>Potentilla argentea</i>                       |
| <i>Melica nutans</i>          | <i>Prunella grandiflora</i>                      |
| <i>Neottia nidus-avis</i>     | <i>Prunella vulgaris</i>                         |
| * <i>Nonea erecta</i>         | <i>Prunus avium</i>                              |
| <i>Onobrychis viciifolia</i>  | <i>Prunus mahaleb</i>                            |
| <i>Ononis repens</i>          | * <i>Pulsatilla montana</i>                      |
| <i>Ononis rotundifolia</i>    | <i>Quercus petraea</i>                           |
| * <i>Onosma helvetica</i>     | <i>Quercus pubescens</i>                         |
| <i>Ophrys insectifera</i>     | <i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i> |
| <i>Orthilia secunda</i>       | <i>Reseda lutea</i>                              |
| * <i>Oxytropis pilosa</i>     | <i>Rhinanthus alectorolophus</i>                 |
| <i>Petrorhagia saxifraga</i>  | <i>Robinia pseudoacacia</i>                      |
| <i>Peucedanum cervaria</i>    | <i>Sambucus nigra</i>                            |
| <i>Peucedanum oreoselinum</i> | <i>Sanguisorba minor</i>                         |
| <i>Phragmites australis</i>   | <i>Saponaria ocymoides</i>                       |

<i>Saponaria officinalis</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Securigera varia</i>	<i>Thesium alpinum</i>
<i>Silene vulgaris</i>	<i>Tragopogon dubius</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Tripleurospermum inodorum</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Verbascum lychnitis</i>
<i>Sorbus aria</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Stachys sylvatica</i>	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>	<i>Viscum album</i> s.l.

Bericht: Barbara Studer

Exkursion vom 13. August 2011

*Pflanzen und Tiere: Wilder Wald in der Derborence*

Leitung: BEATRICE LÜSCHER und ADRIAN MÖHL

Derborence, das literarisch von Charles Ferdinand Ramuz verewigte Bergsturzgebiet zwischen Sion und dem Diableret-Gletscher, wollen wir nicht nur botanisch, sondern auch faunistisch erkunden. Die Derborence liegt in den westlichen Kalkalpen und besitzt eine sehr reiche Kalkflora. Klimatisch sind sowohl Einflüsse des Walliser Kontinentalklimas mit Steppenvegetation und Föhrenwäldern als auch des atlantisch geprägten Waadtländer Klimas vom Chablais her spürbar. Auf einer Höhe von 1500 m ü.M. ist die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge von 1600 mm um rund 200 mm geringer als in anderen alpinen Gebieten dieser Höhenstufe. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 6 °C, die Vegetationszeit 150 bis 165 Tage im Jahr. Im Gebiet kommen 759 Gefässpflanzenarten vor. Auch bei den Pflanzenarten handelt es sich um eine Mischung west- und ostalpiner Elemente, wie zum Beispiel *Crepis pygmaea* (westalpin) und *Androsace chamaejasme* (ostalpin) oder *Rhododendron hirsutum* (ostalpin). Das Gebiet wurde 1958 unter Schutz gestellt. Aktuell ist die ETH Zürich daran, die Derborence zu erforschen und zu kartieren.

Ursprung des heutigen Urwalds waren der grosse Bergsturz von 1714 und ein weiteres Ereignis um 1749. Erstbesiedler des Gebiets nach den Bergsturzereignissen waren die windverbreiteten Arten Birke (*Betula pendula*), Föhre (*Pinus spec.*), Lärche (*Larix decidua*) und Weide (*Salix spec.*). Der Wald präsentiert sich heute als halboffen, mit vielen Zwergformen diverser Baumarten. Eine der vorherrschenden Pflanzengesellschaften ist das *Ononido-Pinion* mit den Charakterarten *Pinus sylvestris* und *Ononis rotundifolia*.

Ein wichtiges Element, das den Urwald von einem gewöhnlichen Wald unterscheidet, ist das Totholz. Sein Anteil ist in den meisten Nutzwäldern minim, was Auswirkungen auf diverse Lebewesen hat, die von Totholz abhängig sind. Trotz seines Namens ist Totholz etwas sehr Lebendiges. So sind zum Beispiel in der Schweiz 1350 Käferarten auf Totholz angewiesen. Die Wälder im Mittelland haben einen durchschnittlichen Totholzanteil von 5–10 m<sup>3</sup> pro Hektare, in der Derborence sind es etwa 350–500 m<sup>3</sup>, in allen Stadien von absterbend bis zu fast vermodert. Die im Totholz lebenden Tiere verfolgen verschiedene Strategien, eine davon ist der Abbau von Totholz. So werden frisch abgestorbene Bäume von Käfern mit starken Mundwerkzeugen bearbeitet und mit Gängen angebohrt. Diese Gänge werden wieder von anderen Käferarten genutzt. Einzelne Käfer setzen zur Holzbearbeitung sogar Pilze ein, die sie in ihren Mundwerkzeugen mittragen und in Gänge in den toten Bäumen einbringen. Zu diesen Arten gehören verschiedene Borkenkäfer, aber auch Bockkäfer. Diese legen meist ovale Löcher an und legen darin ihre Eier ab. Den Eiern fügen sie aus ihrem Verdauungstrakt einen Hefepilz bei, welcher der frisch geschlüpften Larve als Nahrung dient. Bockkäfer sind stark spezialisiert und entsprechend anspruchsvoll bezüglich Lebensraum. Die erwachsenen Käfer ernähren sich oft von Apiaceen-Pollen. Nach dem Ausfliegen der Käfer besiedeln häufig Wildbienen die Löcher und Gänge im Totholz. Das Biotop Totholz wird von ganz unterschiedlichen Insekten besiedelt, je nachdem, ob es sich um Hart- oder Weichholz handelt und ob das Holz sonnenbe-



Abbildung 24: Im Bergsturzgebiet Derborence.



Abbildung 25: Fleischers Weidenröschen (*Epilobium fleischeri*).

schienen oder beschattet ist. Hinzu kommen alle Tiere, die räuberisch von den Larven im Totholz leben. Dies sind viele Vögel, aber auch räuberische Insekten. Ohne die Totholz abbauenden Tierarten und Pilze würde es doppelt so lange dauern, bis Totholz abgebaut ist. Dieses liefert zuletzt den idealen Nährboden für neu keimende Bäume.

### **Tiere am Weg:**

Ein erster Schmetterling am Weg ist der Grünblaue Bläuling. Seine Flügeloberseite ist leuchtend blau, die Unterseite braun mit einem weissen Strich. Seine Raupe lebt auf der Esparsette (*Onobrychis montana*) und ist nachtaktiv. Dieser Falter hat grosse Populationsschwankungen, deren Ursache nicht völlig geklärt ist.

Ein weiterer Schmetterling am Weg ist ein Mohrenfalter (*Erebia sp.*). Später beobachten wir einen Widder (*Cygaena sp.*), einen farbenprächtigen, tagaktiven Nachtfalter, der leicht an den für die Artengruppe typischen 5–6 bläulichen Flecken auf rotem Grund zu erkennen ist.

Spannend zu beobachten ist ein Sandlaufkäfer (*Cicindela campestris*), der sehr beweglich ist und an sonnigen, sandigen Plätzen lebt. Seine Larve lebt im selben Habitat in senkrechten Gängen im Boden. Er lebt räuberisch von kleineren Insekten.

Täuschend ähnlich wie eine Wespe präsentiert sich eine Schwebfliege. Ihre gelb-schwarze Zeichnung lässt im ersten Moment an eine Wespe denken. Doch ihre groben Fühler und nur ein Flügelpaar weisen sie klar einer anderen Insekten-Ordnung zu. Die Schwebfliege hat Mundwerkzeuge wie Fliegen. Bei einigen Arten leben die Larven von Blattläusen.



Abbildung 26: Lac de Derborence, im Hintergrund Les Diablerets.

Unser Rundgang hat uns von der Haltestelle Lac Bleu dem Wanderweg an der Westseite des Talkessels entlang um den See herum zur Postauto-Endstation geführt. Pflanzen am Weg:

<i>Abies alba</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	<i>Laserpitium siler</i>
<i>Aconitum napellus</i>	<i>Lilium martagon</i>
<i>Aconitum variegatum</i> subsp. <i>paniculatum</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Adenostyles alliariae</i>	<i>Lonicera alpigena</i>
<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
<i>Aposeris foetida</i>	<i>Melilotus albus</i>
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	<i>Mentha longifolia</i>
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	* <i>Monotropa hypophegea</i>
<i>Astrantia major</i>	<i>Onobrychis montana</i>
<i>Athamanta cretensis</i>	<i>Ononis natrix</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Ononis rotundifolia</i>
<i>Briza media</i>	<i>Orthilia secunda</i>
<i>Calamagrostis villosa</i>	<i>Paris quadrifolia</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Parnassia palustris</i>
<i>Campanula cochleariifolia</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Carduus defloratus</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Carex flacca</i>	<i>Polygala chamaebuxus</i>
<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>
<i>Centaurea jacea</i>	<i>Prunella grandiflora</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	* <i>Pyrola chlorantha</i>
<i>Cicerbita alpina</i>	<i>Pyrola media</i>
<i>Cirsium acaule</i>	<i>Reseda lutea</i>
<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>
<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>Rosa pendulina</i>
* <i>Corallorrhiza trifida</i>	<i>Rubus idaeus</i>
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Rubus saxatilis</i>
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Salix appendiculata</i>
<i>Epilobium fleischeri</i>	<i>Salix caprea</i>
<i>Epipactis atrorubens</i>	<i>Salix elaeagnos</i>
* <i>Epipogium aphyllum</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Erica carnea</i>	<i>Saxifraga rotundifolia</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Scabiosa lucida</i>
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	<i>Sedum album</i>
<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Sorbus aria</i>
* <i>Genista radiata</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Gentiana campestris</i>	<i>Sorbus chamaemespilus</i>
<i>Gentiana ciliata</i>	<i>Thesium alpinum</i>
<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Globularia nudicaulis</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
* <i>Goodyera repens</i>	<i>Valeriana montana</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Veronica urticifolia</i>
<i>Gypsophila repens</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	
<i>Knautia dipsacifolia</i>	
<i>Laburnum anagyroides</i>	

**Literatur:**

- RAMUZ, CHARLES FERDINAND (1987). Derborence. Limmat Verlag, Zürich.
- FLÜELER, ELSBETH (2011). Berge entstehen – Berge vergehen: Wanderungen zu Bergstürzen entlang der Alpen. Ott Verlag, Thun, S. 20–39.
- DROZ, JACQUES (1994). La végétation de la région de Derborence (Conthey, Chamoson, Valais). F. Flück-Wirth-Verl., Teufen.
- SAXER, ALFRED (1955). Der Tannenwald von Derborence. Die Alpen: Zeitschrift des Schweizer Alpen-Clubs, S. 154 ff.

Bericht: Barbara Studer

Exkursion vom 20. August 2011

*Bödmerenwald: Wald und Pilze*

Leitung: BEATRICE SENN und NICOLAS KÜFFER

Wanderung im Naturschutzgebiet Silberer–Jägern–Bödmerenwald. Wir starten im Egeliswald und gehen bis zum unteren Roggeloeh.

Was ist ein Urwald? Diese Frage wird im Bödmerenwald seit einiger Zeit erforscht. Die Stiftung Bödmerenwald hat eine Untersuchung zu dieser Frage finanziert. Es gilt herauszufinden, wie gross der Anteil echten Urwalds im Gebiet Bödmeren ist, mit dem Ziel, das Reservat zu vergrössern. Bereits die klare Definition des Begriffs Urwald ist nicht ganz einfach. So hat Prof. H. Leibundgut von der ETH in den 1970er-Jahren einen forstwirtschaftlich geprägten Begriff von Urwald festgelegt. Prof. S. Korpel aus der Slowakei definiert den Urwald als einen ökologisch stabilisierten Wald, dessen natürliche Abläufe nicht vom Menschen beeinflusst werden oder worden sind.

Neben international anerkannten Kriterien sind auch lokale Kriterien wichtig, da ein Urwald immer dem Standort angepasst ist. Wichtige Kriterien:

- konstante natürliche Verjüngung;
- Bäume sterben an Altersschwäche;
- der älteste Baum im Gebiet ist älter als 500 Jahre;
- der natürliche Totholzanteil ist vergleichbar mit skandinavischen Urwäldern.

Ein wichtiges Element ist der Totholzanteil. Er ist auch sehr wichtig für diverse Pilzarten. Der Nachweis spezialisierter, seltener Pilzarten ist ein Indiz, dass ausreichend Totholz vorhanden ist. Die Verbreitung von Pilzarten über Sporen geschieht nur langsam, und Arten können sich nicht halten, wenn die Lebensbedingungen ihren Ansprüchen nicht genügen.

Die Untersuchung des Bödmerenwalds geht nun genau diesen Pilzarten nach, um mit deren Existenz den Bödmerenwald als Urwald auszuweisen. Auch seltene Flechtenarten als Indikatoren werden gesucht. Genetische Untersuchungen haben gezeigt, dass der Fichtenwald in der Bödmeren etwa 7000 Jahre alt ist. Typisch im Gebiet ist die Bödmeren-Fichte. Sie hat eine schlankere Form als die normalen schweizerischen Fichten. Ein entsprechender Fichtentyp mit ähnlichen Genen konnte einzig im süddeutschen Raum gefunden werden.

Das Muotathal ist Karstgebiet mit wenig Humus und vielen Karstspalten und Löchern und entwässert sich ins Höhlensystem des Höllochs. Die hohen Niederschläge (2500 mm im Jahresdurchschnitt) sorgen für ausreichende Feuchtigkeit, hingegen werden Nährstoffe relativ rasch ausgewaschen.

Nicht nur Totholz ist für die Entwicklung von Pilzen sehr wichtig. Auch auf abgestorbenen Pflanzenteilen beispielsweise von Stauden siedeln sich (kleine bis sehr kleine) Pilze an. Für die Bestimmung der Pilzart ist das Erkennen der Holz-/Pflanzenart zentral. So hat sich beispielsweise der Stengelbecherling (*Crocicreas spec.*) auf den Abbau von *Aconitum* und anderen Arten der Hochstaudenflur



Abbildung 27: Bödmerenwald.



Abbildung 28: Deutscher Enzian (*Gentiana germanica*).

spezialisiert. Viele Pilzarten besiedeln ausschliesslich bereits totes Holz, darunter der Rotrandige Baumschwamm. Er baut totes Holz ab und besiedelt dazu liegende Stämme und Strünke. Es gibt aber auch Pilzarten, die lebende Bäume/Pflanzen befallen und sie dadurch teilweise schädigen. Darunter sind bekannte «Pilzkrankheiten» wie Mehltau oder Rost, die in der Landwirtschaft Probleme bereiten können. Einer reichen Pilzpalette bietet die Grünerle (*Alnus viridis*) Nahrung. Ihr weiches, kurzlebige Holz wird leicht von Pilzen besiedelt.

Nicht wenige der Pilzarten sind auch wichtig für die Pflanzen, unterstützen sie diese doch als Mykorrhizapilze bei der Keimung und/oder beim Wachstum. Darunter sind viele Basidiomyceten wie zum Beispiel die Helmlinge (*Mycena spec.*). Gerade in einem Gebiet mit wenig verfügbaren Nährstoffen sind die Pflanzen auf diese Unterstützung angewiesen. Interessant ist, dass beispielsweise *Prunella vulgaris* ohne Mykorrhizapilz zwar wächst, aber nicht blüht. Erst bei vorhandener Unterstützung durch einen Mykorrhizapilz kann sie auch Knospen bilden und blühen.

Neben den Pilzen haben wir auch diverse Flechten und Moose gesehen, unter anderem die seltene Engelshaarflechte (*Usnea longissima*).

Pflanzen am Weg:

<i>Aconitum compactum</i>	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>
<i>Aconitum napellus</i> aggr.	<i>Gymnadenia conopsea</i>
<i>Aconitum variegatum</i> subsp. <i>paniculatum</i>	<i>Homogyne alpina</i>
<i>Aconitum vulparia</i> aggr.	<i>Hypericum perforatum</i> s.str.
<i>Adenostyles alliariae</i>	<i>Juncus articulatus</i>
<i>Alnus viridis</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Arabis alpina</i> s.str.	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>
<i>Asplenium viride</i>	<i>Kňautia dipsacifolia</i> s.l.
<i>Athyrium distentifolium</i>	<i>Lapsana communis</i> s.l.
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Lotus alpinus</i>
<i>Callitriche palustris</i>	<i>Lycopodium annotinum</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>
<i>Campanula cochleariifolia</i>	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>	<i>Mentha longifolia</i>
<i>Carduus defloratus</i> s.l.	<i>Moehringia muscosa</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i>	<i>Pimpinella major</i>
<i>Centaurea montana</i>	<i>Polystichum aculeatum</i>
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Polystichum lonchitis</i>
<i>Cicerbita alpina</i>	<i>Prunella grandiflora</i>
<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Pulsatilla alpina</i> s.str.
<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Ranunculus lanuginosus</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Rhododendron hirsutum</i>
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Rubus saxatilis</i>
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	<i>Rumex alpestris</i>
<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Galium anisophyllum</i>	<i>Saxifraga rotundifolia</i>
<i>Gentiana asclepiadea</i>	<i>Selaginella selaginoides</i>
<i>Gentiana germanica</i>	<i>Senecio alpinus</i>
<i>Gentiana verna</i>	<i>Silene dioica</i>
<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Silene flos-cuculi</i>
<i>Globularia nudicaulis</i>	<i>Solidago virgaurea</i> s.l.

<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Trifolium badium</i>
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Stachys alpina</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>Veratrum album</i> s.l.
<i>Thesium alpinum</i>	<i>Veronica urticifolia</i>

## Angetroffene Pilzarten:

Rauchgrauer Schwefelkopf (*Hypholoma capnoides*)  
 Stengelbecherling (*Crocicreas spec*)  
 Weichbecherchen (*Mollisia*)  
 Fichten-Blutreizker (*Lactarius deterrimus*)  
 Elastische Lorchel (*Helvella elastica*)  
 Brandschwarzes Kugelkissen (*Melanomma pulvis-pyrius*)  
 Violetter Gallertkreisling (*Ombrophila cf violacea*)  
 Graue Koralle (*Clavulina cinerea*)  
 Langstieliger Anistrichterling (*Clitocybe fragrans*)  
 Braunvioletter Dickfuss (*Cortinarius anomalus*)  
 Violettlicher Gürtelfuss (*Cortinarius flexipes*)  
 Amianth-Körnchenschirmling (*Cystoderma amiantinum*)  
 Preiselbeer-Nacktbasidie (*Exobasidium vaccinii*)  
 Atkinsons Häubling (*Galerina atkinsoniana*)  
 Gift-Häubling (*Galerina marginata*)  
 Hübscher Flämmling (*Gymnopilus bellulus*)  
 Seidiger Risspilz (*Inocybe geophylla*)  
 Frühlings-Risspilz (*Inocybe nitidiuscula*)  
 Schwarzgebänderter Harzporling (*Ischnoderma benzoinum*)  
 Gelbweisser Gloezystiden-Rindenpilz (*Megalocystidium leucoxanthum*)  
 Zerbrechlicher Faden-Helmling (*Mycena filopes*)  
 Farn-Helmling (*Mycena pterigena*)  
 Klebriger Helmling (*Mycena vulgaris*)  
 Grünerlen-Zystidenrindenpilz (*Peniophora aurantiaca*)  
 Natternstieliger Schleimfuss (*Cortinarius trivialis*)  
 Kalkfarbene Wachskruste (*Exidiopsis calcea*)  
 Rotrandiger Baumschwamm (*Fomitopsis pinicola*)  
 Zaun-Blättling (*Gloeophyllum sepiarium*)  
 Buntverfärbender Birkenpilz (*Leccinum variicolor*)  
 Stengelbecherchen (*Hymenoscyphus epiphyllus*)  
 Erlen-Stecknadelpilzchen (*Phaeocalicium compressulum*)  
 Olivbrauner Erlenmilchling (*Lactarius obscuratus*)  
 Erlen-Täubling (*Russula alnetorum*)  
 Kegeliges Saftling (*Hygrocybe conica*)  
 Habichtspilz (*Sarcodon imbricatus*)

**Literatur**

- www.boedmeren.ch: Website der Stiftung Urwaldreservat Bödmeren  
 KORPEL, S. (1995). Die Urwälder der Westkarpaten. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.  
 LEIBUNDGÖTT, H. (1993) Europäische Urwälder. Paul Haupt Verlag, Bern.  
 LIECHTI, T. ET AL. (2005). Urwaldcharakteristiken des Bödmerenwaldes. Ein interdisziplinäres Forschungsprojekt. Burger + Stocker, Lenzburg.

Exkursion vom 17. September 2011

*Interlaken – Kleine Reise in unsere Vergangenheit und die Gegenwart im Himalaya:  
Kasthofer am Kleinen Rugen*

Leitung: CHRISTIAN KÜCHLI

In der Abschlussexkursion zum internationalen Jahr des Waldes folgen wir einerseits den Spuren des ersten Oberförsters im Berner Oberland im 19. Jahrhundert, Karl Kasthofer, andererseits erhalten wir Informationen zu heutiger Wald- und Holznutzung im Himalaya und anderen Entwicklungsgebieten.

Der Rugenwald gehörte ursprünglich dem Kloster Interlaken und ging nach der Reformation an den Staat Bern. Die Stadt Bern hatte nach der französischen Revolution einen hohen Holzbedarf zu decken. Schon vor der Revolution hatte das Ancien Régime vielerorts Eigentumsrechte für sich reklamiert und der ansässigen Bevölkerung nur Nutzungsrechte am Wald zugestanden. Der grosse Teil der Ausbeute von Holzschlägen floss nach Bern, die Stämme wurden über den Thunersee und die Aare geflösst. So fand beispielsweise Ende des 18. Jahrhunderts am Grossen Rugen ein grosser Holzschlag statt, durchgeführt unter der Leitung von Lt. Abegglen. Dies führte zu Protesten bei der Bevölkerung auf dem Bödeli, die dabei leer ausging. Die weiter schwelenden Konflikte mit der lokalen Bevölkerung sollte Kasthofer schlichten und den Aufbau eines ertragreichen Waldes vorantreiben.



Abbildung 29: Am Kleinen Rugen, mit Blick auf den Hohrugen.

Kasthofer propagierte als einer der Ersten die Anpflanzung nicht lokal ansässiger Bäume, wie Edelkastanien und Lärchen, um eine bessere Holzausbeute zu erhalten und gezielt stark gefragte Hölzer besser verfügbar zu machen.

Die Nutzung des Waldes bestand in damaliger Zeit längst nicht nur im Holzschlag ganzer Stämme. Es wurden Laub und Zweige geschneitelt und getrocknet, um damit Futter und Streue für Ziegen und Kühe zu erhalten. Im Lötschental (VS) wurde bis in die 1990er-Jahre geschneitelt, da die Erträge der Wiesen für Fütterung und Streu der Tiere nicht ausreichten. Geschneitelt wurden beispielsweise Buche, Esche und Efeu. Die Wälder bei Interlaken wurden nicht nur von der lokalen Bevölkerung genutzt. Auch Bewohner von Iseltwald kamen zum Schneiteln hierhin, da sie am Brienersee über wenig Weidefläche verfügten und im Wald südlich des Sees nur wenig Laubholz wächst.

Die Tiere wurden zum Weiden auch in den Wald getrieben, wo sie aber dem Jungwuchs stark zusetzten. Geweidet wurden vor allem die Ziegen. Kühe waren nur wenige vorhanden. Sie gaben zwar nur etwa 3 Liter Milch pro Tag, ihr Mist war aber als Dünger für die Wiesen sehr geschätzt. Zusätzlich wurde im Wald trockenes Herbstlaub gesammelt und als Einstreu verwendet. Gemischt mit Kuhdung ergab das einen sehr guten Mist. Der Waldboden hingegen enthielt durch diese rege Sammeltätigkeit viel weniger organisches Material als heute, weil das meiste Laub und Holz, auch kleine Teile, abtransportiert wurde. Kasthofer prägte den Begriff der «Wiese in der Luft» für die vielfältige Waldnutzung seiner Zeit.

Erst mit der verbesserten Nutzung des Acker- und Weidelandes durch neue landwirtschaftliche Methoden (Leguminoseneinsaat, Kartoffelanbau), wie sie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts von der Ökonomischen Gesellschaft, unter anderem von Albrecht von Haller, propagiert wurden, verbesserte sich die Situation der Bevölkerung. Die Ressource Holz war in der Zeit nach der französischen Revolution enorm wichtig. Ein grosser Abnehmer war einerseits die Stadt Bern, wohin ein grosser Teil des Holzes aus dem Berner Oberland geflösst wurde. Nach der Entdeckung von Eisenerz im Haslital entstand ein Nutzungskonflikt, denn dessen Abbau und Verhüttung benötigten enorme Mengen Energie, die nur in Form von Holz oder Holzkohle zur Verfügung stand. Neben den beiden Grossverbrauchern Stadt und Erzabbau kam die lokale Bevölkerung oft zu kurz. Gerade ärmere Familien ohne eigenes Land waren auf Leseholz, Laubstreu und Ziegenweide im Wald angewiesen. Dies war aber negativ für die Verjüngung der Bäume. Oberförster Kasthofer sah diese Probleme und wirkte darauf hin, dass alle sozialen Schichten Nutzen aus dem Wald ziehen konnten. Den Verjüngungsproblemen versuchte er mit Aufforstungen entgegenzuwirken. Dabei liess er oft einen seiner Lieblingsbäume, die Lärche, pflanzen. Dieser Lichtbaum führt zu einem offenen Wald mit Gräsern am Boden und einer ergiebigen Nadelstreu. So kam die lokale Bevölkerung bei der Nutzung nicht zu kurz. Lärchenholz war als Bauholz sehr gefragt und konnte gut verkauft werden. Die grössten heutigen Lärchen am Kleinen Rugen stammen noch aus Kasthofers Zeit.

Während unseres Rundgangs durch den vielfältigen Mischwald am Kleinen Rugen denken wir uns in vergangene Zeiten zurück. Zu Kasthofers Zeit gab es in diesem Wald lediglich einzelne grössere Buchen. Viele Bäume wuchsen nur noch als Stockausschläge, da die Triebe regelmässig wieder abgeschnitten wurden. Der Waldboden war kahl geräumt wie im ganzen Oberland, da das Buchenlaub als Streu und Düngergrundlage sehr gefragt war. Dieser ausgemagerte Boden hatte auch negative Auswirkungen auf die natürliche Verjüngung der Buchen, die sich unter diesen Bedingungen nur noch schlecht vermehren konnten. Gefördert wurde hingegen schon damals die Fichte.

Erst nach Kasthofers Beförderung zum Kantonsoberförster und seinem Wegzug nach Bern wurde die Waldnutzung neu geregelt. Die Waldweide wurde verboten, um eine bessere natürliche Verjüngung zu gewährleisten. Viel Wald in Kantonsbesitz ging an die Gemeinden über, und vielerorts wurden die Grenzen neu gezogen. Nicht selten reklamierten Grossbauern den Gemeindewald für sich, und es wurde Privatwald daraus. Einmal mehr gingen weniger bemittelte Bevölkerungsschichten leer aus, und es gab wieder soziale Spannungen, da die traditionellen Nutzungsrechte in den privatisierten Wäldern wegfielen. Die neuen Grossgrundbesitzer dagegen profitierten durch sehr guten Erlös für das stark gefragte Energieholz aus den Wäldern, das teilweise sogar exportiert wurde. Nach starker Nutzung der Wälder bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts folgte eine Phase der



## Pflanzen am Weg:

<i>Abies alba</i>	<i>Ilex aquifolium</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Juglans regia</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Aruncus dioicus</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Asplenium trichomanes</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Asplenium viride</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Buddleja davidii</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>
<i>Clematis vitalba</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Salvia glutinosa</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Stachys sylvatica</i>
<i>Geranium robertianum s.str.</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>Taxus baccata</i>
<i>Hepatica nobilis</i>	<i>Veronica urticifolia</i>
<i>Hippocrepis emerus</i>	

**Literatur**

KÜCHLI, C., STUBER, M. (2001). Wald und gesellschaftlicher Wandel – Erfahrungen aus den Schweizer Alpen und aus Bergregionen in Ländern des Südens. CD-ROM, Bern, DEZA und BUWAL (zu beziehen beim BAFU).

Bericht: Barbara Studer