

bioskop

Zeitschrift der Austrian Biologist Association

Ausgabe 2/2008
Einzelpreis: EUR 6,50
ISSN 1560-2516

ISBN 978-3-9502381-8-1



9 783950 238181



ETHNOBOTANIK



EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

die Wissenschaft ist dabei, die Schatzkammern der Ethnobotanik und Ethnozoologie neuerlich zu durchleuchten. In dieser Ausgabe stellen wir die Feldforschung von Ida Pohl-Sennhauser vor.

Die Thematik dieses Heft ist in mehrfacher Hinsicht Grenzgängern und Grenzgebieten der Biologie gewidmet.

Solche Grenzgänger leben am Rande der Gesellschaft als „Hexen“ und Quacksalber, gelten oft als halbkriminelle Scharlatane. Sie sind nicht die gesellschaftliche Norm oder tun sich schwer damit – und die Gesellschaft mit ihnen. Als „Spinner“ mutieren sie zuweilen zu Genies.

Überlieferte Erfahrung, die als Aberglaube denunziert wurde, erwies sich zuweilen doch als relevant. Bekanntestes Beispiel: der Einfluss des Mondes.

Hexen und Kräuterweibchen erkannten intuitiv die Wirkung des Mondlichtes auf pflanzliche Wirkstoffkonzentrationen.

Wer immer sich mit „Fremdem“ und „Andersdenkern“ auseinandersetzt,

muss mit „Grauslichkeiten“, Ablehnung bis Abscheu und Ekel rechnen. Nicht selten in der Geschichte sind Wahrheitssucher Opfer der Staatsgewalt oder des Mobs geworden. Späterhin galten sie als Märtyrer, Helden und Heilige.

Die bioskop-Redaktion sieht es als legitim an, das Schicksal von DDR-Martin Balluch (Verein gegen Tierfabriken) zu reflektieren. Denn wofür er eintritt, deckt sich mit dem Weltbild der bioskop-Redaktion, nämlich, dass es nötiger ist als je zuvor, die Menschenrechte und die Tierrechte näher zusammenzurücken. „Die integraleren Humanisten wissen, wie schwierig und herausfordernd, konfliktreich und belastend es sein kann, diese humanen Ideale zu verwirklichen“ (Johann Götschl).

Wir stimmen mit Balluchs tierethischen Ansätzen in ihrer Konsequenz nicht bedingungslos überein. Aber wie sagte doch schon der große Aufklärer Voltaire: Ich bin zwar nicht Ihrer Meinung, werde mich aber dafür einsetzen, dass Sie diese frei äußern dürfen.

Auch die ABA steht der Tradition der Aufklärung nahe – zumindest geht ihr

Leitbild in diese Richtung. So haben wir das bioskop als offenes, kritisches Forum verstanden, das die Biologie in einem komplexen kulturellen und gesellschaftlichen Gesamtzusammenhang reflektiert und die immense Tragweite der Wissenschaften vom Leben aufweist. Bei einigen Vorstandsmitgliedern der ABA stießen wir damit allerdings wiederholt auf taube Ohren oder gar Ablehnung. Die „Causa Balluch“, wie auch immer man sie im Einzelnen beurteilen wird, fand bei den meisten Vorstandsmitgliedern absolutes Desinteresse.

Das Redaktionsteam verabschiedet sich daher mit diesem Heft, dankt seinen Leserinnen und Lesern für die erwiesene Treue und hofft auf deren gute Nachrede. Unser Dank gilt ebenso dem redaktionellen Beirat sowie unseren Autorinnen und Autoren für die vielen informativen, konstruktiven und kritischen Beiträge.

Prof. Dr. Franz M. Wuketits (Herausgeber),
Dr. Richard Kiridus-Göller (Chefredakteur)

Redaktionsschluss mit Niederlegung
der Redaktionsgeschäfte: 4. Juli 2008

- Thema** **4 ETHNOBOTANIK ODER DIE VERNETZUNG VON MENSCH UND PFLANZE**
Ida Pohl-Sennhauser
-
- Buchvorstellung** **12 RATTENSCHWANZ UND SCHNECKENSCHLEIM**
Richard Kiridus-Göller
-
- Was uns bewegt** **13 TIERSCHUTZ UND MENSCHENRECHTE**
Gernot Neuwirth, Peter Weish
-
- Focus** **18 WALD ODER NICHT WALD – DAS IST HIER DIE FRAGE**
Bernt Ruttner
-
- Didaktik** **22 PFLANZENFORSCHER UNTERWEGS,
IN DER SCHULE UND IM BOTANISCHEN GARTEN**
Suzanne Kapelari, Christian Bertsch
- 26 WIE KOMMT DAS WASSER IN DIE DIE KRONEN DER BÄUME?**
Stefan Mayr, Thea Gufler, Suzanne Kapelari
- 32 25 JAHRE NATURVERMITTLUNG – UND JETZT?**
Gabriele Hrauda
-
- Glosse** **35 GEDANKEN EINES GEWESENEN MAIBAUMS**
Franz Bacher
-
- ABA Intern** **31 MEMBERSHIP**
Formular



Cover: Quelle: Konrad von Megenberg: Das Buch der Natur.

Augsburg: Johann Bämmler, 1478,

Universitätsbibliothek Innsbruck, Ink. 155 C 7

Grundlegende Richtung
(Offenlegung nach §25 Mediengesetz)
bioskop ist das parteifreie und konfessions-
unabhängige Magazin der ABA (Austrian
Biologist Association).

Die Herausgabe der Zeitschrift bioskop ist
Bestandteil des ABA-Leitbildes, sie vermittelt in
öffentlicher Didaktik biologisches Orientie-
rungswissen zum gesellschaftlichen Vorteil. Die
Zeitschrift bioskop erscheint viermal jährlich.

Medieninhaber
Austrian Biologist Association (ABA),
Member of European Countries
Biologists Association (ECBA)

Präsident der ABA
Mag. Helmut Ulf Jost
Fuchgrabengasse 25, 8160 Weiz
helmut.jost@stmk.gv.at

Herausgeber
im Auftrag der ABA
Prof. Dr. Franz M. Wuketits
Universität Wien
franz.wuketits@univie.ac.at

Chefredakteur
Dr. Richard Kiridus-Göller

Redaktionssitz
Chimanistraße 5
A-1190 Wien

Internet
www.aba-austrianbiologist.com
www.bioskop.at

Redaktionelle Mitarbeiter
Mag. Franz Bacher
Dr. Hans Hofer

Redaktioneller Beirat
Prof. Dr. Georg Gärtner,
Universität Innsbruck
Dr. Susanne Gruber,
Wirtschaftsuniversität Wien
Prof. Dr. Walter Hödl,
Universität Wien
Prof. Dr. Bernd Lötsch,
Naturhistorisches Museum Wien
Prof. Dr. Erhard Oeser,
Universität Wien
Prof. Dr. Gottfried Tichy,
Universität Salzburg
Doz. Dr. Peter Weish,
Universität Wien
emer. Prof. Dr. Gustav Wendelberger,
Universität Wien
emer. Prof. Dr. Horst Werner,
Universität Salzburg
Dr. Manfred Wimmer,
Gymnasium Waidhofen a. d. Thaya

Abo-Verwaltung
Mag. Irmgard Reidinger-Vollath,
Rebengasse 10, A-7350 Oberpullendorf,
irv@aon.at
IBAN AT 105 1 000 916 269 10 100
BIC EHHBAT2E
BLZ 51 000 (Bank Burgenland)

PR, Werbung
Dr. Maria Wuketits

Layout und Satz
Clemens-G. Göller



Druck
Facultas Verlags- und Buchhandels AG
Berggasse 5, A-1090 Wien, www.facultas.at

Auflage: 1000 Exemplare
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.
ISBN 978-3-9502381-8-1

ETHNOBOTANIK

ODER DIE VERNETZUNG VON MENSCH UND PFLANZE

Die Pflanzenwelt bildet ein Reservoir, in welchem die flüchtigen Sonnenstrahlen fixiert und zur Nutznießung geschickt niedergelegt werden; eine ökonomische Fürsorge, an welche die physische Existenz des Menschengeschlechts unzertrennlich geknüpft ist. (J.R. Mayer 1814-1878)

■ Ida Pohl-Sennhauser

Tatsachen erkennt der Betrachter oft in unterschiedlicher Dimension. Eine davon ist die Erkenntnis, dass eine Grundlage des „Lebendigen“ auf dem Stoffwechsel der grünen Pflanzen beruht. Ein Umstand, der uns Menschen in der alltäglichen Welt allerdings kaum erkennbar ist. Wessen Alltag ist notwendiger Weise schon von der Einsicht durchdrungen, dass es ohne diese Pflanze kein tierisches, also auch kein menschliches Existieren in erdgeschichtlicher Prägung gäbe? Die Abhängigkeit des einzelnen Individuums und letztlich der menschlichen Zivilisation von der Pflanze, auch, und gerade in kultureller Hinsicht, ist eine Überlebensfrage. Die vielfältige Nutzung von Pflanzen ist daher seit jeher selbstverständlich; das akademische Interesse daran, wird heute unter dem Begriff Ethnobotanik zusammengefasst. Dieser Begriff wurde 1895 erstmals in den USA von dem Botaniker John William Hashberger (1869-1929) verwendet, damals bezogen auf die Studien der von den Ureinwohnern, den so genannten „Primitiven“ verwendeten Pflanzen. Im Laufe ihrer wissenschaftlichen Geschichte sind die Inhalte der Disziplin wesentlich erweitert worden und umfassen heute die Erforschung von Pflanzen in ihren gesamten Wechselbeziehungen zur menschlichen Kultur. Ethnobotanische Inhalte berühren also sowohl kulturwissenschaftliche, als auch rein naturwissenschaftliche Kategorien und reichen naturgemäß bis in die menschlichen Anfänge zurück.

Wir haben allen Grund anzunehmen,

dass unsere prähistorischen Ahnen Utensilien des täglichen Gebrauchs aus den unterschiedlichsten pflanzlichen Materialien wie Hölzern, Blättern, Blüten, Früchten und Rinden anfertigten. Alles „Gegenstände“, die selbstverständlich schon längst in den natürlichen Stoffkreislauf zurückgeflossen sind. Nur außergewöhnlichen Umständen ist es zu verdanken, dass gelegentlich Geräte, beispielsweise aus Holz, erhalten geblieben sind. Solche Funde zeigen, dass möglicherweise Hominiden, die vor dem Neandertaler (*Homo sapiens primigenius*) lebten, schon scharf zugespitzte Speere aus hartem Eibenholz anfertigten, mit denen sie große Tiere jagen konnten. Auch bezüglich der Ideen unserer alt- und jungsteinzeitlichen Vorfahren können wir nur über indirekte Wege etwas in Erfahrung bringen. Das Phänomen von Leben und Tod muss bereits bewusst erlebt worden sein, denn seit den Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts wissen wir, dass vor rund 40 000 bis 60 000 Jahren Neandertaler in den Shanidar-Höhlen im Zagros-Gebirge des nordwestlichen Iran mit großen Mengen an Blumen bestattet wurden. Pollenanalysen weisen darauf hin, dass darunter eine große Anzahl von Malven, Lichtnelken und Taubenhyazinthen sind. (Riedl 2003, S. 6)

Fossilien, die dem „heute lebenden“ Menschen (*Homo sapiens*) zugerechnet werden, sind mit einem Alter von etwa 160 000 Jahren datiert. Verstärkt treten sie seit ungefähr 100 000 Jahren auf. Die Geschichte des Menschen im Sinne der Geisteswissenschaften setzt viel später ein, nämlich erst mit dem Beginn der so genannten Hochkulturen. Eine Voraussetzung zur Entstehung solcher sozialer Ordnungen war die Entwicklung hin zum Ackerbau. Da sich der Frühmensch von Gejagtem und dem Sammelgut von allerlei Kleingetier, Samen, Kräutern, Wurzeln und Knollen ernährte, kann man davon ausgehen, dass Pflanzen mit besonders wertvollen Eigenschaften in

großen Mengen zusammengetragen wurden. Die jeweiligen Arten verbreiteten sich rund um die menschlichen Behausungen wie von selbst durch Zufallsaussaat. Von da bis zum gezielten, absichtlichen Aussäen auf einem Stück bearbeiteten Land war es nur mehr ein kleiner, fast selbstverständlicher Entwicklungsschritt.

Die gemeinsame Entwicklung von Mensch und Pflanze ist alt und von sehr differenzierter Ausformung. Vielfältig sind daher die einzelnen Fragestellungen der unterschiedlichen Fachdisziplinen und ihre gegenseitigen Berührungspunkte.

Die Kenntnisse im Umgang mit Pflanzen stellen zentrale kulturelle Leistungen in allen Zivilisationen dar. Vielfalt und Identität finden ihren Ausdruck nicht ausschließlich in der profanen Nützlichkeit. Neben den Themen der alltäglichen Lebensbewältigung gilt es auch, die phantasievollen ideengeschichtlichen „Wirklichkeiten“ rund um die Pflanzenwelt zu erfassen. Gemeint ist damit eine Ebene, die oftmals jenseits des rationalen Verstandes angesiedelt ist, manchmal mit diesem aber auch eigentümlich vermischt wird. Hierher gehört die Pflanze im Mythos, ihre Stellung als heiliges Geschöpf oder Medium im menschlichen Universum, die Pflanze als magisches Utensil in der Lebensbewältigung, ihr Zeichengebendes (Signatur), ihr symbolträchtiger Ausdruck, ihr Anstoß zu Naturerkennen und Philosophie, aber auch lokale Bezeichnungen und Etymologie, sowie die Pflanze und ihre Präsenz in der Ästhetik und Sinnlichkeit. Die Ethnobotanik behandelt Wechselwirkungen zwischen Menschen und Pflanzen, wobei die aktiven Impulse für deren Gestaltung sich primär an den Bedürfnissen des Menschen orientieren. Auch erfahren die vom Menschen bevorzugten Pflanzen „besondere Behandlung“ und sind somit anderen Anpassungsmechanismen, Verbreitungsstrategien und Erbgutwandel als die wilde Ver-

wandschaft unterworfen. Letztlich leitet sich damit auch innerhalb der ethnobotanischen Disziplin die Frage nach dem Umgang mit der Pflanze im Rahmen des Ökosystems ab.

Gegenwärtig ist der Begriff „Ethnobotanik“ auch ein Synonym für das Experimentieren mit so genannten „natürlichen“ oder „alternativen“ Drogen geworden. Die Liste der Pflanzenarten ist lang, viele sind als „ethnobotanisches Anschauungsmaterial“, beispielsweise im einschlägigen Internethandel zu bekommen. Das Phänomen „Rausch“ im weitesten Sinn ist eben, Moral hin oder her, ein zutiefst menschliches. Die gesellschaftliche Akzeptanz rein subjektiv und kulturbedingt.

Am Anfang der wissenschaftlich betriebenen Botanik, in der Antike, stand das Interesse an der Heilpflanze, wiederum eine ethnobotanische Wurzel!

Körperliche Leiden waren seit jeher eine große Herausforderung an das Einfühlungsvermögen, schmerzlindernde Substanzen eine Notwendigkeit. Die Anwendung diverser Heiltherapien konnte mitunter schon tausende Jahre alt sein, bis sie schließlich niedergeschrieben wurden. In unserem Kulturkreis geschah dies erstmalig durch die Griechen. Auch sie schöpften ihr Wissen nicht aus dem Nichts, sondern sie sammelten die umfangreichen Erfahrungen des Volkes, um diese erstmals systematisch zu ordnen. Diese Bemühungen bildeten den Grundstein einer wissenschaftlichen, nach Einzelgebieten geordneten, methodisch aufgebauten Erkenntnis der Pflanzenwelt, kurz der Botanik. Somit ist das Interesse an Heilpflanzen auch der Beginn einer wissenschaftlichen Botanik und dementsprechend sind auch die Quellen unserer „gelehrten Medizin“ in den medikalen Systemen der Volksheilkunden zu finden.

Eigene Feldforschung

Während der Achtzigerjahre des vergangenen Jahrhunderts begab ich mich auf Spurensuche nach dem überlieferten pflanzlichen Erfahrungswissen, den „Alltagspflanzen“ unserer eigenen Kultur. Während einer mehrere Jahre dauernden Feldstudie besuchte ich Menschen in unterschiedlichen

Regionen Österreichs, die noch originäres, also von Generation zu Generation Wissen überlieferten. So entstand eine Sammlung der ethnobotanischen Kenntnisse von weit über hundert Personen, die hauptsächlich der bäuerlichen Kultur angehörten. Zwei Drittel der Gewährspersonen waren Frauen, ein Drittel Männer. Die jeweiligen Gespräche wurden individuell gestaltet, fanden also nicht nach Schema statt. Originäres, also überliefertes Wissen galt als Voraussetzungen für solche Interviews, die jeweils mehrere Stunden dauern konnten. Im Ablauf solcher Befragungen wurde diese „Echtheit“ der Überlieferungen fast wie von selbst offenbar. Sekundärwissen aus Büchern und modernen Medien war so aus dieser Arbeit auszuschließen, Authentizität gefragt. Überraschend war auch der Umstand, dass viele der Befragten gar keine „Kräuterbücher“ besaßen.

Ein Anspruch auf Vollständigkeit des überlieferten Wissens wurde sinnvoller Weise nicht angestrebt. Insgesamt konnten auf diese Weise Informationen von 237 Pflanzen in einer erstaunlichen Fülle von Anwendungsformen und Anwendungsbereichen zusammengetragen werden. Wie kaum anders zu erwarten, wurden und werden die meisten von ihnen in irgendeiner Form „medizinisch“ genutzt. Wer selbst Erfahrung in solcher Art von Feldstudien hat, weiß um deren hohen Erlebniswert, aber auch um das dafür notwendige Einfühlungsvermögen und vor allem um das geduldige Zuhören, ohne welche keine so dichten Ergebnisse zustande kämen. Diese stammen nicht aus dem Buchstabenwissen großer Gelehrsamkeit, sondern schöpfen direkt aus dem menschlichen Leben und den damit verbundenen Sorgen, Nöten und Freuden.

Natürlich kann man Wissen dieser Art, auch immaterielles Kulturerbe genannt, heute, ohne eigene Feldforschungsarbeit verbreitet, in der einschlägigen Literatur finden. Es wird allerdings bald zur Gewohnheit, sich nur mehr an diese Quellen zu halten und nicht selten wird daraus ein „höheres Niveau“ oder ein höheres Maß an „Echtheit“ abgeleitet. Eine Tatsache, die offensichtlich in unserer menschlichen Psyche tief verwurzelt und daher auch zwischen den

einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen zu beobachten ist.

Da sich die Menschen in der konkreten Gesprächssituation auch an „andere“ Heilmittel erinnerten, ist die ursprünglich nur auf pflanzliche Anwendungen konzipierte Arbeit um eben diese erweitert worden.

Exemplarisches

Im nun folgenden Abschnitt werden einige Ergebnisse dieser Studie beispielhaft vorgestellt, wobei sich unschwer erkennen lässt, dass ethnobotanische Inhalte nicht nur das gesamte menschliche Leben durchdringen, sondern auch quer durch die Systematik des Pflanzenreiches verläuft.

Wer noch vor dem 2. Weltkrieg an Lungenentzündung erkrankte, bekam Umschläge mit der so genannten „Trog- oder Brunnenseide“ (diverse grüne Fadenalgen). Zweimal täglich holten die Kinder mit kleinen Kübeln vom alten Holztrog, der Rindertränke an der Quelle, von diesem etwa fünfzehn bis zwanzig Zentimeterlangen „schlitzigen, schlammigen Zeug“. Mit diesem anschließend erwärmten Algengemisch sind Wickelumschläge angefertigt worden. Etwas davon ist vom Erkrankten auch getrunken worden. Selbst beim „Bauchgrimmen“ von Säuglingen sind solche Umschläge verabreicht worden (Eschenau, Taxenbach, Salzburg).



„Trog- oder Brunnenseiden“ gegen Lungenentzündung (Taxenbach, Pinzgau 1985).

Die Pechtropfen von der Tanne (*Abies alba*) werden einzeln eingesammelt und auf einem Würfelzucker bei Lungenkrankheiten eingenommen (Köflach, Steiermark).

Eine andere Möglichkeit ist der Lungenröhrtee (Totengebeinsflechte, *Thamnolia vermicularis*). Sieben bis zehn Röhrchen dieser Flechte werden abends in kalter Milch angesetzt, in der Früh erwärmt und so heiß wie möglich bei Husten, Bronchitis und Lungenentzündung getrunken (Judenburg, Steiermark).

Der frische Bärlapp (*Lycopodium* sp.) wird entweder direkt oder in Leinensäcken abgefüllt bei Wadenkrämpfen aufgelegt (Steyr, Ternberg, Oberösterreich).

Im Herbst zerdrückten Sammler die Sporenbehälter, im Volksmund auch Blüten genannt. Der daraus gewonnene „Staub“, eben die Sporen, werden als Wund- und Babypuder verwendet.



Bärlapp, auch Wolfsklaue genannt (*Lycopodium clavatum*).

Früher trugen die Männer die aufgefädelten Wurzelscheiben vom Kalmus (*Acorus calamus*) in Form einer Kette in der Rocktasche, um nach einem unverträglichen Essen diese jederzeit zum Kauen griffbereit zu haben. Sie soll auch als männliches Potenzmittel wirken (Ternberg, Steiermark). Mancherorts galt auch das Kauen der äußerst giftigen „Wolfswurzn“ (Eisenhut, *Aco-*

nitum napellus) als potenzförderndes Mittel. Diese äußerst bedenkliche Methode sei jedoch niemandem empfohlen, da es schon mal vorgekommen sei, dass ein solcher „Knabe“ völlig „durchgedreht“ habe und psychiatrisch behandelt werden musste (Gaal, Steiermark).

Knoblauchzehen (*Allium sativum*) aufgefädelt zu einer Halskette, dienen der Abwehr von Infektionskrankheiten (Eisenerz, Steiermark). Eine häufige Anwendung, die bis in die Gegenwart praktiziert wird, ist die „Krenkette“ oder das „Krenbeten“. Dabei werden die frischen Wurzelscheiben des Meerrettichs (*Armoracia rusticana*) auf einen Faden gezogen und solche Ketten fiebernden Kindern um den Hals und/oder die Hand- und Fußgelenke gelegt. „Nimmt d’Hitz!“, „ziehgt s’Fieber hinaus!“ Sobald die Kette ausgetrocknet ist, wird sie erneuert. Bei kleinen Kindern sollen nur wenig Scheiben verwendet werden, weil’s „zuviel ziehgt“, weiters soll darauf geachtet werden, dass die Anzahl der Scheiben eine ungerade ist (Gutenstein, Neumarkt an der Ybbs, Niederösterreich).

Die klein geschnittenen Blütenblätter der dekorativen Weißen oder Madonnen-Lilie (*Lilium candidum*) werden in Olivenöl angesetzt und für einige Wochen an die Sonne gestellt. Hinters Ohr aufgetragen lindern sie Ohrenschmerzen (Judenburg Steiermark).



Weiße Lilie in einem oberösterreichischen Bauerngarten, 1986.

Den Hollerschwamm (*Auricularia auricula-judae*) lege man, nachdem er

zuerst in lauwarmer Milch gelegen sei, über Nacht auf die entzündeten Augen (St. Ulrich b. Steyr, Oberösterreich; Gutenstein-Vorderbruck, Niederösterreich; Hirscheegg, Steiermark).

Dieser auf alten Holunderbäumen wachsende Pilz wird auch Judasohr genannt. Seine angenommene Giftigkeit, eine volkstümliche Überlieferung, liege in der Wut des Teufels, der sich heute noch ärgere, dass Petrus dem Judas ein Ohr „abgehauen“ hätte und deshalb nach dem Erhängungstod von Judas dieses auf den so heilsamen Holunder wachsen ließ, damit nun auch dieser giftig werde. Hellhörige erkennen sofort: Hier wird nicht nur ein altes Weltbild mit den Vorstellungen eines neuen bekämpft, sondern aus Unwissenheit eine vielleicht etwas „absonderliche“ pflanzliche Form als giftig erklärt.

Die Heilkräfte des Holunders sind legendär, wohnte doch eine germanische Hauptgöttin in diesem Baum. Es ist die überlieferte Frau Holle, die als schützender Geist von Haus und Hof in dieser Pflanze steckt. Manchmal wurde sie auch Perchtha genannt, was die ursprüngliche Form des Namens Bertha ist, und die Leuchtende, oder die Strahlende bedeutet. Diese den Menschen mild und freundlich gesonnene Göttin schützte das Anwesen und ihre Bewohner, sofern ihrer gedacht wurde. Deshalb werden auch zwei bis drei Stücke des Holunderschwammes außen an Scheune, Stall oder Haustor genagelt. Das schützt vor Feuer generell und vor Blitzeinschlag im Besonderen. Diesen Schwamm lasse man solange dort, bis man sie mit neuen ersetzen kann. Dann verbrenne man die „verbrauchten“ Stücke im Herdfeuer. Zieht ein besonders arges Gewitter auf, so verbrenne man zusätzlich noch einige Stücke im eigenen Herd, damit der Rauch den Wolken entgegen ziehe (Tiefenbach, Salzburg).

Der Absud von der frischen und getrockneten Osterluzei (*Aristolochia clematitis*) wird für Wundbäder verwendet. Das Kraut bleibt im Badewasser. Anschließend wird es mittels eines Verbandes direkt auf die Wunde gelegt. Weiters werden die frischen Blätter auf geschwollene, ulceröse Beine, Füße und jegliche Art von Wunden gelegt (Rechnitz, Burgenland).

Nach der Wiesenmahd sammelte man einst die Kümmelpflanzen (*Carum carvi*) ein. In Büschen gebunden, hängte man sie am Dachboden zum Trocknen auf. Bei Bedarf wurden die getrockneten Pflanzen geschüttelt oder die Rispen zwischen den Händen gerieben, so dass die Samen, eben der Kümmel, in eine Schale fielen. Alle kennen wir den Kümmeltee gegen Bauchweh. Bei Darmblähungen der Säuglinge zerbröselten die Mütter die Samen zwischen den Zähnen und hauchten den dabei entstehenden Geruch den Säuglingen in den Mund, eine wie mir scheint doch weniger bekannte Verabreichungsform (Pernitz, Niederösterreich).

Bei Durchfällen wird ein Absud der Rinde des Faulbaumes (*Frangula alnus*) verwendet.



M. Auer aus Wien/Niederösterreich beim Schälen der Faulbaumrinde, 1986.

Einst galt die Grüne Nieswurz (*Helleborus viridis*), im Volksmund auch „Güllwurz“ genannt, als ein Allheilmittel für Mensch und Tier. „Güllwurz'n ziehen“ heißt folgende traditionelle Behandlung von Schweinekrankheiten, insbesondere des Schweinerotlaufes. Dafür wird die Ohrmuschel mit einer Nadel durchstoßen, um die zwei bis drei Zentimeter langen Wurzelstücke, gesteckt in eine hohle Hühnerfeder, hineinzuziehen. Innerhalb von zwei Tagen wird der dafür ausgewählte Ohrappen hochrot anschwellen. Die Wurzelstücke selbst verbleiben solange darin, bis sie herausfallen und wenn man sich wundert's, dass die Behandlung ein Riesenloch zurücklässt. „Dafür wird das Tier wieder g'sund“ (Niederösterreich, Steiermark, Burgenland).

Selbst die giftige Schneerose (*Helleborus niger*) wusste man zu nutzen.

Wie ihre Vorfahren den Wurzelsaft anwendeten, konnte sich eine Gewährsperson nicht mehr genau erinnern, allerdings an den damit verbundenen Spruch: „Drei Tropfen machen rot, zehn hingegen tot!“ (Gutenstein, Niederösterreich). Auch die Tierärztin aus Pernitz bestätigte, dass früher der Wurzel-Absud ein „Allheilmittel“ für Mensch und Tier gewesen sei und solches nicht selten zu heftigen Intoxikationserscheinungen geführt habe (Pernitz, Niederösterreich).

Noch vor Jahrzehnten wurden Kräuter im großen Stil gesammelt und in Säcke abgefüllt.



Ein Dachboden in Niederösterreich. Die während einer Vegetationsperiode mühsam gesammelten und getrockneten Kräuter warten auf einen Händler, 1982.

Herkömmliches medikales Wissen beinhaltet auch vielerlei immaterielle Methoden, in denen die Pflanzen eine wichtige Rolle spielen. So wurden beispielsweise die Wäscheteile von Kranken auf so genannte „Lappenbäume“ gehängt, um auf solche Art die Krankheit los zu werden.

Einst grub man an einem Freitag, bei abnehmendem Mond, vor Sonnenaufgang, nach einer Wurzel des Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra*), hängte diese dem „Schwindsüchtigen“ während vierundzwanzig Stunden um den Hals und warf sie anschließend in ein vom Haus des Erkrankten wegfließendes Wasser.

Der immergrüne Wacholder (*Juniperus communis*) wird in keinem traditionellen Bauerngarten fehlen. Zum „Wenden“ oder „Gesundwenden“ trugen beispielsweise die Eltern im oberösterreichischen Hausruckviertel ihr krankes Kind zu dieser „Staud'n“. Hier wartete schon die Wenderin, murmelt einige Gebete oder Zauberformeln,

und schnitt dabei drei Zweigspitzen ab. Wieder zurück im Haus legte man das Kind derart in sein Bett, dass es unter einem Kreuzifix, an welchem die drei Zweigspitzen angebunden wurden, zu liegen kam. Hier blieben sie bis zum nächsten Neumond hängen und durften von keinem Menschen berührt werden.



Dieses Bild zeigt, wie Krankheiten auf einen Holunderstrauch übertragen werden.

Im zeitlichen Frühjahr wird der Stamm oder ein kräftiger Ast aufgespalten und in die so entstandene Öffnung ein Stein eingezwängt. Bis diese Wunde verheilt ist, bleibt der Stein im Holz; später kann er entfernt werden. Gicht- oder Rheumakranke wird empfohlen, vor Sonnenaufgang zum Holunder zu gehen, die linke Hand in den Spalt zu halten und folgende Worte zu sprechen:

*Hollerbam i bitt di
Dö Gicht (dös Rhema) plagt mi
Nimm's an und ziaig's aus von mir
Mei Lebtag will i's danken dir!*

Für die Dauer von drei nun zu betenden „Vater unser“ belässt der Kranke seine Hand im Spalt.

Räucherungen haben in der menschlichen Kulturgeschichte eine lange Tradition. Zu Zeiten, in denen der Mensch fast ausschließlich Holz verfeuerte, hütete er die Glut übers ganze Jahr und wann immer ihm danach war, streute er pflanzliche oder tierische Substanzen hinein.



Frau Gold bei den Vorbereitungen zum Räuchern mit der Meisterwurz-Wurzel (*Peucedanum ostruthium*) gegen Ohrenschmerzen (Eschenau, Taxenbach, Salzburg 1985).

In der kulturhistorischen Überlieferung schützt der Wacholder (*Juniperus* sp.) vor schädlichen Einflüssen aller Art. Deshalb werden auch nach Krankheiten und Todesfällen alle Wohnräume ausgeräuchert. Geräuchert wird aber auch des angenehmen Geruches wegen, in der vorweihnachtlichen Zeit und überhaupt gilt der Wacholder schon seit jeher als Heil- und Hexenmittel.



M. Schweighofer (geb. 1916) beim Entzünden eines Wacholderzweiges und Ausräuchern des Hauses (Gloggnitz/Prigglitz, Niederösterreich 1985).

Rauchen ist eine menschliche Leidenschaft und wer konnte, baute sich den Bauern-Tabak (*Nicotiana rustica*) selbst im Garten an. Je sorgfältiger die Blätter geerntet, gewalkt, getrocknet und fermentiert werden, umso köstlicher wird der Genuss sein. (Kapfenstein, Steiermark)

Die Sitte des „Tabaktrinkens“ wurde im Laufe des 17. Jahrhunderts nach Österreich gebracht. Unbeeindruckt von der Geistlichkeit, welche solchen Genuss als heidnisch verdammt und von der österreichischen Regierung, die der neuen, aus Amerika, übernommenen Mode ebenfalls abgeneigt gegenüberstand, machten die Tabakswärzer und ausländischen Tabakhändler große Geschäfte. „Geld stinkt nicht“, dachte sich auch der Kaiser und besteuerte das „Kraut“. Als Folge davon wurde sein Anbau mit staatlicher Bewilligung gefördert und in der Region des heutigen südlichen Burgenlands/Südost-Steiermark bedeutete diese Kultur vielen Bauern ein zusätzliches Einkommen zu ihrem nicht allein überlebendigen Kleinbetrieb. Nicht unerwähnt bleiben sollen die modischen Strömungen des Tabakgenusses. Sie veränderten die jeweilige Kultur, denn was einst mit Tabakschnupfen und Pfeifenrauchen begann, wurde, ebenfalls vom Neuen Kontinent ausgehend, etwa hundert Jahren später, von der Zigarre, und diese um 1900 von der Zigarette, abgelöst.

In Krisenzeiten oder wer sich keinen Tabak leisten wollte (konnte), behalf sich mit Ersatzpflanzen, beispielsweise mit dem Kraut des Waldmeisters (*Galium odoratum*), den Blättern der Erdbeere (*Fragaria* sp.) und der Brombeere (*Rubus fruticosus*). Dieses mit Honigwasser befeuchtete und dem Gärungsprozess überlassene Gemisch ergibt eine gar nicht so schlechte Rauchmischung (Rechnitz, Burgenland). Statt geraucht wurden in den Kriegsjahren auch die Wermuth-Blätter (*Artemisia absinthium*) „gekaut“. (Neckenmarkt, Burgenland)

Vorgänger unseres Kaugummi ist das „Kohlpech“. Gemeint sind damit die am Baumstamm herunter rinnenden Harztropfen der Fichte (*Picea abies*). Die sind gesund, nur soll man sie nicht

runterschlucken, sondern ausspucken. Arbeitet man in einem wasserarmen Wald und hat nichts Flüssiges bei sich, so spürt man beim Kauen des „Kohlpechs“ weniger Durst. (Rohr im Gebirge, Niederösterreich)

Reich und phantasievoll sind die Rituale zur Förderung der Fruchtbarkeit von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im burgenländischen Grafenschachen werden zu Ostern die am Palmsonntag gesegneten „Palmkatzerln“ (*Sal-Weide*, *Salix caprea*) in die Äcker gesteckt.



„Geweihete“ Palmzweige auf dem Acker (Foto: R. Schinko 2008).

Am Pfingstsonntag vor Sonnenaufgang wird Grünfutter gemäht und an die Kühe verfüttert. Man nennt das „den Heiligen Geist holen“ (oberes Kremstal, Steinbach/Ziehberg, Oberösterreich).

Im niederösterreichischen Weinviertel (Patzmannsdorf) ziehen Schüler mit einem in Lindenlaub gehüllten Burschen durch das Dorf und bleiben alle vier bis fünf Häuser stehen, um das Pfingstkönigsglied zu singen. Am Ende des Umzugs wird die Laubkutte ins Wasser geworfen, also wieder den Naturkräften übergeben.



Pfingstkönigsumzug in Patzmannsdorf, 1985.

Zu Fronleichnam werden in einer gemeinsamen kirchlichen Prozession Wiesen und Felder umschritten und um Schutz und Segen für die wachsenden Früchte gebeten. Zu diesem Anlass werden im niederösterreichischen Rohr am Gebirge optisch besonders ansprechende Fronleichnamstangen hergestellt, deren Abschluss in einer prächtigen Krone endet.



Fronleichnamstangen

Die dafür benötigten Blumenkränze werden tags zuvor von Frauen und Kindern aus Wiesenblumen geflochten und am nächsten Tag, zeitig in der Früh, auf den Kirchplatz gebracht, wo sie von jungen Männern auf knapp fünf Meter lange Stangen aufgebunden werden.

Es sind die einfachen, funktionalen Gegenstände, die das Leben erleichtern, und deshalb über Generationen weitergegeben werden. So wurden beispielsweise die großen Blätter der Pestwurz (*Petasites* sp.) als Sonnen- und Regenschutz aufgesetzt (Pernitz, Niederösterreich).

Um die Wollsocken zu schonen, wickelten die Holzknechte im Sommer mit den großen Blättern des Hufatlachs (*Tussilago farfara*) ihre Füße ein. Auch die Almbutter wurde in solchen Blättern frisch gehalten (Lassing, Niederösterreich).

Wer an Schweißfüßen litt, wickelte die einzelnen Zehen, anschließend den gesamten Fuß mit den Brenn-Nesselblätter (*Urtica* sp.) ein. Darüber gebundene „Stiefelfetzen“ verhinderten ein Verrutschen derselben (St. Georgen ob Judenburg, Steiermark). Roma erzählten mir von folgender Anwendung: Bevor sie sich ihre Läppchen für die Ohrenringe durchstechen lassen, massieren sie dieses etwa zehn Minuten lang mit frischen Brenn-Nesselblättern ein. Derart vorbehandelt, ist der Stich kaum spürbar (Oberwart, Unterwart; Burgenland).

Roggenstroh (*Secale cereale*) wiederum bewährte sich für die Herstellung von Schlapfen.



F. Brugger (geb. 1916), Taxenbach Eschenau (Pinzgau, Salzburg) flechtet einen Strohzipf (1985).



Mitten in der Arbeit am Schuhleisten.



Schuhe aus eigener Produktion.

Früher einmal – es ist noch gar nicht so lange her – waren die Besen „hausgemacht“. Jede Pflanze, die sich nur irgendwie dazu eignete, wurde zum ‚Besen‘. Den Grundstoff dafür entnahm man der heimischen Vegetation, oder die entsprechenden Pflanzen sind dafür angebaut worden. Die Herstellung der Arbeitsgeräte am eigenen Hof erfolgte vorwiegend aus ökonomischen Überlegungen, aber auch aus der Selbstverständlichkeit heraus, die Rohmaterialien des eignen Bodens sinnvoll zu nutzen.



J. Grießbacher (geb. 1910) bindet in seiner Werkstatt aus Birkenreiser (*Betula pendula*) Besen (Mariazell, Steiermark 1985).



E. Gober (geb. 1908) Ober Bildein (Burgenland) bindet aus dem Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) seinen „Schmöllerbesen“, 1986.



Besen aus der eigens dafür angebauten Sorghumhirse (*Sorghum* sp.): Kalch/Burgenland, 1986.

Rund um den Besen sind viele Bräuche überliefert. In Ansätzen erinnern sich Zeitgenossen auch noch daran. Vielfach werden sie aber verschwiegen, um sich Spott und Hohn zu ersparen.

Hausrat und Böden wurden in vorindustrieller Zeit mit Sand und Holzaschenlauge gewaschen und geschrubbt. Feldforschungsergebnisse haben gezeigt, dass selbst Kaffeesud noch als Reinigungsmittel verwendet wurde. Den Sand holte man von draußen,

Holzäsche gab es genug im eigenen Herd und die „Waschln“ aus der Waldrebe (*Clematis vitalba*), aus Stroh, Brenn-Nesseln (*Urtica* sp.), Zinnkraut (*Equisetum arvense*), Schneeheide (*Erica carnea*), Besenheide (*Calluna vulgaris*) band man selbst zusammen. In den Alpen wurde dafür auch der Almrausch „Hoadachreisig“ verwendet. Hier wächst er in zwei Arten: Wimperalpenrose (*Rhododendron hirsutum*) und der Rostalpenrose (*Rhododendron ferrugineum*).



Schaffel mit Holzaschenlauge und „Groaswaschl“ (*Picea abies*) 1985.

Wer für die Feinwäsche keine Holzaschenlauge verwenden wollte, half sich mit dem Rosskastanienabsud (*Aesculus hippocastanum*). Dafür wurden die Früchte geschält, zerkleinert und eben in Wasser ausgekocht. Ein noch feineres und dadurch Gewebe schonenderes Waschmittel ergibt die Wurzel des Seifenkrautes (*Saponaria officinalis*).

Vorläufer unserer heutigen Ziegeldächer waren die Strohdächer. Je nach Region wurde das Roggenstroh (*Secale cereale*) oder das Schilf (*Phragmites australis*) verwendet und auf diese Unterlage setzte man die Dachwurz (*Sempervivum tectorum*), um derart vor Blitzeinschlag geschützt zu sein.



Strohdach, 1982.



Dachwurz auf Hausdach (aus Willfort Nachlass).

Dort wo der Rohrkolben gewachsen ist, so beispielsweise rund um den Neusiedlersee (*Typha angustifolia*, *Typha latifolia*), sind seine Blätter zum Flechten von Schultaschen und Türvorleger verwendet worden. In der Mariazellerggend hingegen wurden die Türmatten aus Weidenästen (*Salix* sp.) hergestellt.

Maisstroh (*Zea mays*) wiederum eignet sich zum Flechten von Taschen und Sesselsitzflächen.



O. Frühstück: Langeck/Burgenland, 1985.

Genug der Arbeit! Abschließend ein Bild aus einem burgenländischen Weinkeller in Heiligenbrunn mit seinen typischen Flaschenkürbissen (*Lagenaria siceraria*). Hier werden die reifen und getrockneten Früchte als Weinheber verwendet.



Flaschenkürbisse als Weinheber in einem burgenländischen Weinkeller (Heiligenbrunn), 1985.

Soweit einige Beispiele aus meiner eigenen Feldforschung. Selbstverständlich sind im häuslichen Bereich nicht nur heilende Pflanzen, sondern auch Heilmittel aus Tieren beziehungsweise aus tierischen Substanzen, manchmal auch vermischt mit Heilpflanzen, angewendet worden. Auch wenn meine ursprünglich konzipierte Arbeit nur als eine ethnobotanische gedacht war, erschien es mir schade, die im Gespräch erwähnten tierischen Heilmittel unbeachtet zu lassen. Gemeinsam mit den aus dem Nachlass von R. Willfort stammenden Informationen sind sie heuer im Böhlau-Verlag unter dem Titel „Rattenschwanz und Schneckenschleim“ erschienen.

Fotos:

von Pohl-Sennhauser I., Steinweg S., Weber S., sofern nicht anders angegeben (Copyright bei der Verfasserin).

Literatur:

EICHELTHER-SENNHAUSER I., Ethnobotanik des östlichen Österreichs. Diss. 1983 Formal- u. Naturw. Fak. Univ. Wien. (N 526)

EICHELTHER-SENNHAUSER I., Die Herstellung von Strohschuhen – Eine winterliche Flechtarbeit in Salzburg. Österr. Zeitschrift für Volkskunde XLII/91, 1988

EICHELTHER-SENNHAUSER I., Der „Waschl“ – Ein bäuerliches Putz- und Scheuerinstrument aus vergangenen Zeiten. Seine Herstellung und Verwendung.

Wiss. Mitteilungen aus dem Niederöstr. Landesmuseum 37- 41, 1986

RIEDL R., Riedls Kulturgeschichte der Evolutionstheorie, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 2003.

Weiterführende Literatur (eine kleine Auswahl):

MICHAEL HEINRICH: Ethnopharmazie und Ethnobotanik. Eine Einführung. Wiss. Verlagsges., Stuttgart 2001

MARZELL H., Geschichte und Volkskunde der deutschen Heilpflanzen; Wiss. Buchges. Darmstadt 1967

RÄTSCH CHRISTIAN, Hanf als Heilmittel. Ethnomedizin, Anwendungen und Rezepte. Aarau: AT Verlag 1998.

REKO, VICTOR A., Magische Gifte. Rausch- und Betäubungsmittel der neuen Welt. VWB-Verlag 2., erg. Aufl. 1996

SCHRÖDER EKKEHARD, Ethnobotanik, Curare Sonderband; Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig 3/1985.

Beiträge und Nachträge zur 5. Fachkonferenz Ethnomedizin in Freiburg 1980

Autorin und Kontakt:

Dr. Ida Pohl-Sennhauser

7411 Markt Allhau 29

pohlsennhauser@gmx.at

Richard Willfort (1905-1978)



wurde in Wien geboren und lebte später in der Steiermark, in Tirol und Oberösterreich. Seit seiner Ausbildungszeit an der Höheren Forstlehranstalt in Bruck an der Mur, in den Jahren 1925/29, zeichnete er alle ihm als „interessant erscheinenden Vorkommnisse in der Natur“ auf.

„Es waren lose Aufzeichnungen von größtenteils aus Forst-, Jägers- und Bauersleuten gehörten Anschauungen [...] Eine Erweiterung über den österreichischen Alpenraum hinaus fand auch in Bruck statt, da ich Gelegenheit hatte, mit gleich gesinnten Menschen hierüber zu sprechen, die weiter entfernte Gegenden bereist und auch derlei Beobachtungen gemacht hatten.“

Die Jahre des Zweiten Weltkrieges boten dem Feldforscher Willfort ebenfalls Gelegenheiten, Menschen und deren diesbezügliches Wissen aus anderen europäischen Ländern kennen zu lernen und dadurch seine Sammlung beachtlich zu erweitern. Wer über so viele Jahrzehnte mit solchem Eifer den Überlieferungen auf der Spur war, trägt eine beachtliche Fülle von Informationen zusammen.

Einen Teil seiner Erkenntnisse hat Richard Willfort im Buch „Gesundheit durch Heilkräuter“ veröffentlicht. Dieses 1959 erstmals im Rudolf Trauner Verlag erschienene, 750 Seiten umfassende Buch avancierte zu einem populären Standardwerk in vielen Auflagen und prägte die Renaissance der Heilkräuteranwendung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wesentlich mit.

BUCHVORSTELLUNG:

POHL-SENNHAUSER, IDA: RATTENSCHWANZ UND SCHNECKENSCHLEIM
Aberglaube oder vergessene Volksmedizin?



Der Natur, als die „Apotheke Gottes“, ihre geheimnisvollen Heilkräfte abzuschauen war ehemals die „Ars pharmaceutica“, als Kompositions- und Rezeptierkunst. Ebenso war der Kunstbegriff nicht eingengt auf die Werke der Maler, Bildhauer und Musiker. Als Kunst- und Wunderkammern waren Apotheken wahre Schatzkammern: in den Offizinen lagerte eine Ware besonderer Art: die Mittel der Arznei. Darin befanden sich neben systematisch geordneten Herbarien allerlei Animalien, beispielsweise Embryonen und Mumien.

Ein Großteil der Bevölkerung war gar nicht in der Lage, sich diese Heilmittel zu leisten. Auch fehlte es auf dem Lande an Ärzten und am Vertrauen in die akademische Kunst.

Neben den offizinellen, aus den „tria regna naturae“ – dem Mineral-, Pflanzen- und Tierreich – stammenden und in amtlichen Arzneibüchern verzeichneten „Composita“, gibt es immer noch jene von der Meinung und Erfahrung des „gemeinen Volkes“ anerkannten Arzneien. Die vernachlässigten Darstellungen der Volksmedizin haben das Odium des Aberglaubens, der Scharlatanerie und Kurpfuscherei, während die Geschichte der Apotheken als die Schnittstelle zwischen Ars, Techne und Scientia gut dokumentiert ist.

Ida Pohl-Sennhauser hat den Nachlass von Richard Willfort (1905–1978) gesichtet und widmete sich wie er den in unserem Kulturkreis in Vergessenheit geratenden ethnobotanischen und ethnozoologischen Überlieferungen. Die im vorliegenden Buch beschriebenen Heilanwendungen aus dem Tierreich sind von kulturhistorischer Bedeutung. Dies würdigt die Nationalagentur für das immaterielle Kulturerbe der Österreichischen UNESCO-Kommission.

Die Autorin ordnet die in Feldforschung eingeholten zoonotherapeutischen Informationen in Art und Weise der zoologischen Systematik. Der allgemein-zoologischen Einführung der jeweiligen Tiergruppe werden Redewendungen und Volksglaube beigefügt, welche erkennen lassen, wie unsere Sprache aus Erfahrenem und Volksglaube schöpft. Die Ethnomedizin schließt sie dem jeweils an.

Aus der Fülle des gesammelten Wissens nur ein Beispiel: „Ein altes Tiroler Hausmittel ist der ‚Ameisen-Geist‘ für nervenschwache Glieder [...] Altbekannt ist, dass Bienenstiche gegen Rheuma und Podagra wirken.“ Dazu gestattet sich der Rezensent darauf hinzuweisen, wie bedauerlich es ist, dass derlei in Apotheken ehemals rezeptfrei erhältliche Präparate vom Markt genommen worden sind (beispielsweise die „Forapin-Salbe“, eine Komposition gegen Ischias und Hexenschuss).

Derlei auf Erfahrungen beruhende Arzneien verursachen keine Kosten für Forschung und Entwicklung, somit sind sie recht preisgünstig. In einer Zeit, in der von der Finanzkrise des Gesundheitssystems die Rede ist, ist es eine Stärke dieses Buches, an die traditionellen Heilmittel zu erinnern.

Ethnomedizinische Erfahrungen sind dem wissenschaftlichen Verstand nicht immer zugänglich und lösen heutzutage eher emotionale Ablehnung aus, worauf der Buchtitel „Rattenschwanz und Schneckenschleim“ hinweist. Das Werk bietet einen durchaus repräsentativen ethnomedizinischen Querschnitt. Im zeitgenössischen Denken stehen die Heilpflanzen im Vordergrund des Interesses. An die traditionell angewendeten Heilmittel aus dem Tierreich erinnert man sich kaum mehr. Das aber macht das Buch so interessant.

Dr. Richard Kiridus-Göller

Pohl-Sennhauser, Ida:
Rattenschwanz und Schneckenschleim

2007. 272 Seiten, 23,5 x 15,5 cm, Gb.
 EUR 24,90, ISBN 3-205-77702-6,
 ISBN-13: 978-3-205-77702-1



TIERSCHUTZ UND MENSCHENRECHTE



Hauptfeindbild der österreichischen Tierquälerszene: DDR. Martin Balluch (Quelle: VgT).

Sind wir Zeugen eines ganz normalen österreichischen Justizvorganges, bei dem alles mit rechten Dingen zugeht? Oder eines der unverschämtesten Angriffe auf unsere Bürgerrechte seit Bestehen der Zweiten Republik?

- Gernot Neuwirth
- Peter Weish

Mag sein, dass die eine oder der andere von den Zehn einmal das eine oder das andere Huhn aus einer Legefabrik befreit und damit ein Eigentumsdelikt begangen hat. Vielleicht ist da oder dort Buttersäure verspritzt worden, deren unangenehmer Geruch das Geschäft mit Pelzartikeln gestört hat.

Was immer an mageren Ergebnissen die jahrelangen, möglicherweise illegalen, jedenfalls sauteuren Abhör- und Bespitzelungsaktionen und die Inhaftierung von zehn Tierschützern doch noch erbringen mögen – Rechtsexperten sagen dasselbe wie der Hausverstand: Die Rambo-Aktion maskierter, pistolenschwingender Einsatzkräfte gegen die Tierrechtler in Gegenwart

ihrer entsetzten Kinder und die immer wieder verlängerte Untersuchungshaft dürften eklatant gegen das Prinzip der Verhältnismäßigkeit verstoßen, das zu den Grundlagen der Justizpflege aller zivilisierten Länder zählt.

Nicht alle teilen diese Besorgnis. Zum Beispiel Oberst Gollia, Pressesprecher des Innenministeriums, als er dem Online-Magazin Oekonews ein Interview gewährt: „... Nach unseren Richtlinien ist alles angemessen durchgeführt worden. ... Die Amtshandlung war angemessen, das muss Ihnen genügen. ... Ich sage dazu jetzt gar nichts mehr. Das muss Ihnen genügen. Ob Ihnen die Antwort passt, weiß ich nicht. Man kann ja dann eine Beschwerde einlegen, wenn man glaubt, die Amtshandlung sei nicht in Ordnung gewesen“¹

Auch die Justizministerin verweist anlässlich einer Vorsprache des „Forum Wissenschaft und Umwelt“ auf die Qualitätskontrolle durch den Instanzenweg, auf die Möglichkeiten der Überprüfung und darauf, dass es, wenn die Vorgänge nicht rechtmäßig gewesen

sein sollten, für anerkannte Justizopfer schlussendlich ja auch eine Entschädigung geben kann.²

Und der Bundespräsident schließlich „geht davon aus, dass die Gesetze, die es den Behörden erlauben, in die Rechte und Freiheiten der Bürger unmittelbar einzugreifen, von den zuständigen Organen mit besonderer Umsicht und unter Achtung der Menschenwürde der Betroffenen gehandhabt werden“³

Gerade diese Sicht einer heilen Justizwelt, die auch die Autoren bislang geteilt hatten, erscheint seit dem 21. Mai 2008 immer mehr in Frage gestellt.

Aus der Perspektive eines der Hauptbetroffenen sah der Vorgang folgendermaßen aus:

„Sehr geehrter Herr Rat ... Zahllose Personen wurden in der Nacht von einer Gruppe bewaffneter, maskierter Männer zu Hause ... überfallen. Man hat sie im Bett mit Scheinwerfern angestrahlt und ihnen Schusswaffen an den Kopf gelegt. Davon waren alle Personen betroffen, auch jene, die nichts mit Tierschutz zu tun hatten und ... in den Wohnungen anwesend waren, darunter ein 7-jähriges Mädchen. Alle diese Opfer der Polizeiüberfälle sind jetzt schwerst traumatisiert. Die Intimsphäre zahlloser Personen wurde schwerst verletzt, ihre privatesten Bereiche durchwühlt ... 10 Personen wurden ... monatelang in winzige Zellen gesperrt und ihrer Freiheit beraubt. Ihr gesamtes Leben wurde damit unterbrochen, ihre Planung durcheinandergebracht ...

Die psychischen Schäden ... sind nicht mehr wieder gutzumachen. Zahllose Personen wurden schwer traumatisiert, ihr Vertrauen in die Staatsgewalt maßgeblich erschüttert, ihr Zuhause wurde geschändet, sie selbst zutiefst erniedrigt und gedemütigt. Für alle Zukunft werden sie in Angst leben müssen. Die meisten werden eine Psychotherapie brauchen ...“⁴

1 Aus einem Interview mit Gerd Maier, gewährt von Oberst Gollia, Pressesprecher des Innenministeriums am 12.6.2008, zitiert in Oekonews. www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1030958

2 Vorsprache von Wissenschaftlern bei Justizministerin Maria Berger, am 11. Juli 2008.

3 Aus der automatisch erstellten Antwort des Bundespräsidenten auf verschiedene Appelle entsetzter Bürgerinnen und Bürger, die ihn zum Eingreifen aufgefordert haben.

4 Aus dem Plädoyer des DDR. Martin Balluch vom Verein gegen Tierfabriken (VgT) anlässlich seiner zweiten Haftverlängerungsverhandlung.

Ein Schicksal von zehn

Besonders hart hat es einen jungen Tiroler Tierschützer getroffen, der nun schon drei Monate lang viele hunderte Kilometer von seiner Frau und seinen drei Kindern getrennt ist, zu denen er eine besonders innige Beziehung hat. Er hat Angstzustände – erstens weil er fürchtet, dass seine Familie sich ihm langsam entfremden könnte, zweitens weil er um seinen Arbeitsplatz als Restaurator fürchtet. Drittens, weil ihn nach anfänglicher Erleichterung über die Inhaltslosigkeit der Aktenstücke, die er zu sehen bekam, nun die Panik gepackt hat: Wenn es möglich ist, ihn schon bei solcher Aktenlage drei Monate lang festzuhalten – wie kann das noch weitergehen? Gernot Neuwirth hat Christian Moser in der Haftanstalt Wiener Neustadt besucht und dabei im Alter von 69 Jahren zum ersten Mal ein Gefängnis von innen gesehen.

An den Tischchen im ersten Besuchsraum sitzen je zwei bis drei Personen – die „normalen“ Gefängnisinsassen und ihre Besucher. Moser ist nicht dabei. Er muss zusammen mit den Mördern und sonstigen Schwerverbrechern hinter einer Glaswand auf die maximal drei Besucher warten, die er zweimal pro Woche gemeinsam eine halbe Stunde lang empfangen darf.

Bei unserer Ankunft (ein in Wien lebender Freund von Moser, Tiroler wie er, hat mich mitgenommen) strahlt er noch über die lang entbehrte Gesellschaft. Nachdem er ein paar Minuten mit ihm geredet und seine Lage



Aus glücklichen Zeiten: Chris mit Tochter Talia, die ihren 2. Geburtstag ohne ihren Papa feiern musste (Foto VgT).

dargelegt hat, überkommt ihn wieder die Depression und er bricht beinahe zusammen. Ich selbst habe ihm nicht viel zu sagen – dass ein paar Universitätslehrer, mit denen ich gesprochen habe, auch sehr bestürzt sind, aber jetzt in den Ferien mit ihnen wie auch mit den Studenten nicht viel zu machen ist, weil sie großteils weg sind. Und ob man seiner Familie anlässlich eines Tirolbesuches vielleicht beim Holzhacken helfen kann, da er sich ja sehr um das Brennmaterial für den kommenden Winter sorgt, das er sonst immer zerkleinert? Und schon klopft die Aufsicht an die Uhr und die Besuchszeit ist um ...

Ein Brief aus dem Gefängnis

... Meine Kinder Talia, Noah & Samuel sind seit fast 2 Monaten ohne Vater! Meine Frau Karin ist seit fast 2 Monaten ohne Partner und Ehemann! Ich habe extreme Angst, dass meine Familie durch dieses – ich nenne es Exempel – ernsthaft und dauerhaft geschädigt wird! Wie lange kann ich von meinen Kindern, speziell von meiner erst 2-jährigen Tochter getrennt sein, ohne dass sich dauerhafte negative Auswirkungen auf unsere bisherige Vater-Tochter-Beziehung einstellen? ... In Freiheit verbrachte ich jede freie Minute mit meinen Kindern. Wer springt mit ihnen am Trampolin? Wer baut mit ihnen Staudämme beim Bach? Wer bastelt mit ihnen und für sie? Welchen Ersatz gibt es für die langen Spaziergänge und Wanderungen die wir zusammen unternahmen? Wer verantwortet, dass meine Familie in Gefahr läuft, dauerhaften Schaden zu nehmen???

... Karin, Noah, Samuel und Talia, ich liebe euch so sehr! Ich vermisse euch so sehr! Denkt an mich! Vergesst mich nicht, bitte! Haltet durch!!!! Wir schaffen das, irgendwie! Helft zusammen! Ich hoffe, ich komme bald raus hier!

Aus der Gefangenschaft, Chris Moser



Die Kinder Talia, Noah und Samuel sind nun schon 2 Monate ohne Vater.

Eine offenbar zentrale Frage, die den Inhaftierten bei der Verhandlung gestellt wurde soll gewesen sein, ob sie denn weiterhin pflanzen, im Tierschutz tätig zu sein. Sie haben mit JA geantwortet. Als Reaktion u. a. darauf und auf Balluchs Plädoyer hat der sehr geehrte Herr Rat die zweite Haftverlängerung ausgesprochen.

Ist es tatsächlich so, wie schon lange gemunkelt wird – dass in bestimmten Fällen der Justizapparat einmal gemachte Fehler einfach nicht eingestehen kann?

Die wackeren WEGA-Männer jedoch, die bereit sind, ihr Leben im Kampf gegen echte Terroristen aufs Spiel zu setzen, kommen sich inzwischen möglicherweise arg missbraucht vor. Nach jahrelanger Observation müsste den Stellen, die den Einsatzbefehl erteilt haben, ja wohl klar gewesen sein, dass keinerlei gewaltsamer Widerstand zu erwarten war.

Der VgT fasst weitere Ungereimtheiten zusammen und beschreibt die Situation folgendermaßen aus seiner Sicht:

„Die Tierschutz-Kriminalität in Österreich ist sehr gering. Und trotzdem wurde entschieden, gerade hier in Österreich die größte und brutalste Polizeiaktion aller Zeiten gegen den Tierschutz zu inszenieren ...“

Ist es wirklich weit hergeholt, diese Polizeiaktion damit in Zusammenhang zu bringen, dass wir in Österreich die erfolgreichste Tierschutzbewegung der Welt haben, die das weltbeste Tierschutzgesetz durchsetzen konnte? Seit über einem Jahr werden systematisch die Telefone und E-Mailkontakte der aktivsten TierschützerInnen Österreichs überwacht. Zeitweilig wurden bis zu 20 Personen ständig observiert. Häuser wurden videoüberwacht, Wohnungen observiert, es gab Peilsender auf Autos, Abfragen über die Steuererklärung von 20 TierschützerInnen bei der Steuerfahndung, Internetadressen wurden ausgeforscht, Kontos geöffnet ...

Hat man einfach zehn im Tierschutz besonders aktive Personen ausgewählt, um den Verdacht aufrecht erhalten zu können, es handle sich um eine kriminelle Organisation nach § 278a?



Protest gegen den nach dem 11. September 2001 verschärften § 278a, der es leichter macht, missliebige Personen der Mitgliedschaft in einer „kriminellen Organisation“ zu bezichtigen (Foto: P. Weish).



Bürgerprotest „für Recht und Ordnung, gegen Behördenterror“ (Foto P. Weish).

Will man dem in den Augen mancher Betroffener zu erfolgreichen Tierschutz in Österreich einen Denkmittel verpassen? Nein, sagt das Innenministerium und führt aus: ... Die ... Maßnahmen richteten sich keinesfalls gegen den Tierschutz oder gegen Tierschutzorganisationen und stellen auch keineswegs auf eine Kriminalisierung des Themas „Tierschutz“ oder deren VertreterInnen ab ...⁵ Allerdings fühlen sich mehrere Vereine in ihrer praktischen Arbeit auf das Schwerste behindert. Dem VgT beispielsweise sollen nicht nur die Computer und Spenderdateien, sondern sogar die Schlüssel des Vereinsautos beschlagnahmt und bis heute nicht zurückerstattet worden sein.

Was wirft man den Inhaftierten vor? Es hat den Anschein, dass es nicht viel Konkretes gibt. Bei einem Besuch in der Haftanstalt klagt einer der Inhaftierten, dass er zunächst erleichtert gewesen sei, als er Teile seines Aktes einsehen durfte und sicher war, die Anschuldigungen würden sich in Kürze als haltlos erweisen.

„... Aber nachdem ich jetzt weiß, dass das offenbar reicht um eine nahezu 2-monatige U-Haft zu verhängen, habe ich ... verzweifelte Angst, dass auf derselben Basis ev. auch eine Verurteilung

und eine mehrjährige Gefängnisstrafe erfolgen kann! Hier im Gefängnis wird ständig von Fällen erzählt, wo unschuldige Personen aufgrund haltloser oder konstruierter Vorwürfe teilweise mehrjährige Strafen absitzen müssen. Ich habe extreme Angst. Angst um meine Familie, Angst um mein Leben.“⁶

Eine Reihe von Vorwürfen hatte sich schon bald als fragwürdig herausgestellt.

Z. B. erwies sich der Brand einer Jagdhütte, zunächst den Tierschützern angelastet, als Folge eines unsachgemäß bedienten Ofens. Ein Interview einer amerikanischen Zeitung mit einem Tierschützer soll falsch übersetzt worden sein, als ob er kriminelle Straftaten zugegeben hätte. Ein Tierschützer, der in einer ORF-Sendung Filme aus Schweinefabriken zeigte, wurde deshalb zum Hauptverdächtigen, das Filmen wurde als Straftat einer kriminellen Organisation angeführt.

Der empörte Aufschrei der österreichischen Öffentlichkeit lässt auf sich warten. Deren Aufmerksamkeit wird zunächst von der Fußballmeisterschaft in Anspruch genommen, geht dann nahtlos zum Benzinpreis über und wird schließlich zum Ärger über die

Koalitionsregierung. Dazu kommt die gehässige Berichterstattung mancher Zeitungen.

Fast mehr Echo gibt es aus dem Ausland. Prominente Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Kultur, von zahlreichen UniversitätsprofessorInnen bis Nobelpreisträgerin Elfriede Jellinek und Barbara Rütting, populäre Schauspielerin und Alterspräsidentin im Bayrischen Landtag, geben ihrer tiefen Sorge um den Rechtsstaat Ausdruck. Vor dreißig österreichischen Botschaften in drei Kontinenten gibt es Protestkundgebungen. Amnesty International drückt in einer zwei Seiten langen Stellungnahme seine Besorgnis aus und „erinnert an die menschenrechtlich und gesetzlich verankerte Unschuldsvermutung“ sowie daran, dass „der Terminus ‚organisierte Kriminalität‘ durch eine Bereicherungsabsicht geprägt ist, ... (die) ... im vorliegenden Fall fehlt“. Er treffe also nur etwa für „Rauschgift-handel und -schmuggel, Waffenhandel, Zuhälterei, Prostitution, ... Menschenhandel, ... illegale Entsorgung von Sonderabfall“ und ähnliche Delikte zu. Amnesty International kritisiert auch, dass „die Akteneinsicht in einem Umfang beschränkt wurde, sodass selbst zum dringenden Tatverdacht und Haftgrund keine konkreten Informationen vorliegen

5 Aus einem Schreiben des BM.I vom 4. August 2008 an das Ökobüro.

6 Aus einem Schreiben des Christian Moser aus Tirol, der nunmehr schon fast 3 Monate in Wr. Neustadt inhaftiert ist.

und den Rechtsbeiständen somit ... die notwendigen Informationen vorenthalten werden.⁷ Die angesehene britische Tageszeitung *The Guardian* schließlich mutmaßt, die österreichische Tierschutzbewegung sei "too successful" gewesen, weil sie erzwungen hat, dass Österreich nun eines der "most progressive (countries) in the world on animal rights" ist. Und die Zeitung berichtet, dass die Tierschützer gerade eine Kampagne zur Aufnahme des Tierschutzes in die österreichische Verfassung beginnen wollten, die nun aufs Eis gelegt werden muss. "It is hard not to conclude that was not the objective of the police action."⁸

In der Tat konnte die österreichische Tierschutzbewegung in der jüngsten Vergangenheit eindrucksvolle Erfolge erzielen. Die teilweise drastischen Aktionen verschiedener Gruppen (z.B. durch Vorführung von mit versteckter Kamera aufgenommenen Filmen über entsetzliches Tierleid) haben vielen Menschen die Augen geöffnet und zu einer Sensibilisierung und einer Meinungsbildung beigetragen, die letztlich dazu führten, dass unser Land nun die weltweit besten Tierschutzgesetze in Bezug etwa auf Pelztierzüchtung, Zirkustiere, Kaninchenmast und Legebatterien besitzt.



(Quelle: VgT)

7 AI-Stellungnahme 4. Juni 2008.

8 *The Guardian* June 5, 2008.

9 Aus der Homepage der ALF-„Pressestelle“.

Haben einflussreiche Kreise befunden, es sei nun ein für allemal genug – es reicht? Neben der Kampagne zur Aufnahme des Tierschutzes in die Verfassung wollte etwa der VgT eine neue Schwerpunktarbeit der oft äußerst grausamen Schweinehaltung widmen – mit 700 Millionen Euro Umsatz pro Jahr eine der mächtigsten Agrar-Lobbys. Es ging auch um Veranstaltungen, wo den Sonntagsjägern Fasane vor die Flinte geschleudert werden sollen, die unter tierquälerischen Bedingungen extra dafür gezüchtet wurden. Oder um Unternehmen der Textilbranche, die, nachdem Peek & Cloppenburg dem Tierschützer-Druck nachgegeben und auf Pelzwaren verzichtet hatte, rasch in die neue Marktlücke nachstoßen wollten.

Mit ihrer konsequenten, erfolgreichen Arbeit haben sich die Tierschützer freilich mächtige Feinde geschaffen. Der Kreis der Personen, die mit Tierqual Geschäfte machen oder machten und die mit den Tierschutzorganisationen im Clinch liegen oder lagen – und auch schon Prozesse gegen sie verloren haben – reicht in höchste Gesellschaftsschichten.



(Quelle: VgT)

Ist es abwegig zu vermuten, dass der eine oder die andere seinen oder ihren Einfluss benützt hat, um die Behörden ein bisschen zu ermutigen? Um die zehn in die Mühlräder der Justiz hineinzuziehen, musste allerdings erst ein seit dem Anschlag auf die New Yorker Türme novellierter Paragraph bemüht werden, der Österreich gegen „kriminelle Vereinigungen“ schützen soll. Und der so weit gefasst ist, dass manche Beobachter fürchten, er ließe sich missbrauchen. Der grüne Abgeordnete Peter Pilz hat im „Standard“ mit bitterem Humor den ernstesten Kern nachgewiesen: Dass nämlich bei entsprechender Auslegung auch durchaus ehrenwerte Vereinigungen – genannt wird die ÖVP – Opfer einer solchen Aktion werden könnten.

Diese kriminelle Vereinigung soll nun im Fall der Tierschützer – unbewiesen – gar eine internationale sein – „ALF“, die „Animal Liberation Front“. Die tritt tatsächlich in angelsächsischen Ländern auf als Name und Phantom. Sie hat zwar eine „Pressestelle“ in Kalifornien, organisiert aber keine Aktionen. Das tun Einzelpersonen, die der Pressestelle nicht bekannt sind und die sich zu den im Lauf der Zeit herauskristallisierten Richtlinien bekennen. Dabei hat die Gewaltlosigkeit gegenüber Menschen hohe Priorität. Allerdings auch die wirtschaftliche Schädigung von Tierquälern.

- To liberate animals from places of abuse, i.e., laboratories, factory farms, fur farms, etc., and place them in good homes where they may live out their natural lives, free from suffering.
- To inflict economic damage to those who profit from the misery and exploitation of animals.
- To reveal the horror and atrocities committed against animals behind locked doors, by performing direct actions and liberations.
- To take all necessary precautions against harming any animal, human and non-human.⁹

Selbst wenn sich also jemand in Österreich von solchen Ideen angesprochen fühlen sollte, wäre "Terrorist" wohl eine eher unpassende Anwendung des Wortes. Ist ein „Terrorist“ sorgsam darauf bedacht, die körperliche Un-

versehrtheit von Mensch und Tier zu respektieren? Echter „Ökoterroismus“, bei dem Menschen getötet oder verletzt werden, ist extrem selten.¹⁰

Stimmt nach all dem Gesagten der Eindruck, dass in unserem Land mächtige Kräfte versuchen, unsere nach dem Zusammenbruch der Nazi-Herrschaft und dem Abzug der Russen errungenen bürgerlichen Freiheiten wieder abzubauen? Kann man es einem Beobachter verübeln, wenn er meint, Unternehmer könnten sich jetzt schon Strafverfahren gegen Kritiker bestellen? Riskiert bald jeder, der sich ökologisch oder humanitär engagiert und dabei irgendwelche Geschäftsinteressen tangiert, eine krass überzogene behördliche Aktion, die seine Berufslaufbahn, seine Lebensplanung, seine zwischenmenschlichen Beziehungen, ja sogar sein Leben¹¹ gefährdet?

Engagement für Umwelt- oder Tier-schutz ist zwar selten für „die Wirtschaft“ generell von Schaden, aber Geschäftsinteressen können dabei immer wieder berührt werden. In diesem Sinne hätte schon Josef Schöffel kaltgestellt werden müssen, als er den Wienerwald vor der Abholzung rettete, und auch viele von uns Lebenden, ob wir nun die Autobahnbrücke über den Neusiedlersee oder die Kraftwerke Zwentendorf und Hainburg verhindert oder die Risiken der Gentechnik beleuchtet haben.

Als Väter können sich die Autoren in die Verzweiflung jener Eltern hineinversetzen, deren Söhne oder Töchter nun schon drei Monate wegen Lappalien oder vielleicht sogar völlig unschuldig zusammen mit Schwerverbrechern in jenen Teilen der Gefängnisse einsitzen, in denen Besuche nur zweimal pro Woche je eine halbe Stunde gestattet sind, getrennt durch Glaswände, nur durch ein Telefon mit dem jeweiligen Besucher verbunden ...

Beklemmende Zukunftsvision: Werden uns unsere Enkel einmal fragen, wie wir es zulassen konnten, wenn einflussreiche Interessensgruppen die Medien, die Justiz und die Exekutive für ihre Zwecke umfunktioniert haben? Wir hätten nicht wie einst unsere eigenen Großeltern die Ausrede, dass ja jegliches Aufbegehren existenzgefährdend gewesen wäre. Noch nicht. Oder doch schon?

Jedenfalls scheint es an der Zeit, sich an das Vermächtnis des lutheranischen Pastors Martin Niemöller zu erinnern, der nach einer Periode der Begeisterung für den Nationalsozialismus zum Widerstandskämpfer und KZ-Häftling wurde:

„Als die Nazis die Kommunisten holten, habe ich geschwiegen, ich war ja kein Kommunist. Als sie die Sozialisten einsperrten, habe ich geschwiegen, ich war ja kein Sozialist. Als sie die Gewerkschafter holten, habe ich geschwiegen, ich war ja kein Gewerkschafter. Als sie die Juden einsperrten, habe ich geschwiegen, ich war ja kein Jude. Als sie mich holten, gab es keinen mehr, der protestieren konnte.“

Autoren und Kontakt :



Univ.-Lektor Mag. Dr. Gernot Neuwirth

war Lehrbeauftragter für Englisch und für Umweltpolitik an der Wirtschaftsuniversität Wien
neuwirth@wu-wien.ac.at



Univ.-Doz. Dr. Peter Weish

Forum Wissenschaft & Umwelt
peter.weish@univie.ac.at

Solidaritätskonten:

Verband Österr. Tierschutzorganisationen,
Kontonr.: 1771400, PSK (BLZ 60 000),
IBAN: AT90 6000 0000 0177 1400,
BIC: OPSKATWW, Kennwort „Freiheit“

Rechtshilfe: Kontonr.: 01920013682,
BLZ 14 000, Kontoinhaber: Grünalternative
Jugend Wien, Zweck: Antirep 2008,
IBAN: AT55 1400001920013682, BIC: BAWAATWW

¹⁰ Die Autoren erinnern sich in diesem Zusammenhang nur an den „Unabomber“, einen wüst aussehenden, hochintelligenten aber halbverrückten ehemaligen amerikanischen Forscher, der zwischen 1978 und 1995 seine Briefbomben und sein wirres ökologisch-soziales Manifest vorwiegend an Universitätslehrer verschickte und damit drei von ihnen tötete.

¹¹ DDr. Balluch war wochenlang im Hungerstreik, um auf die ihm verwehrte komplette Akteneinsicht hinzuweisen.

DAS LEITBILD DER AUSTRIAN BIOLOGIST ASSOCIATION

Die ABA ist eine Vereinigung von BiologInnen und in biologischen Berufen Tätigen.

- Unser Ziel ist, die Belange der Mitglieder zu vertreten und die Biologie zum Nutzen der Gesellschaft und deren Umwelt in der Republik Österreich und der Europäischen Union in Theorie und Praxis zu fördern.
- Wir verstehen uns als Kommunikationsforum für alle BiologInnen, egal welcher beruflichen Orientierung.
- Wir leisten und fördern Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit im Sinne unseres Leitbildes, unter anderem durch Herausgabe der Zeitschrift „bioskop“.
- Wir beziehen Stellung zu aktuellen Themen, entwickeln Konzepte und beraten Entscheidungsträger der Gesellschaft.
- Wir bekennen uns zu einem zukunftsverträglichen, nachhaltigen und friedlichen Lebensstil unter gleichberechtigten Menschen, die Bewahrung des biologischen Welt-Erbes ist unser Anliegen. Wir unterstützen daher Aktivitäten im Natur- und Umweltschutz sowie zur Förderung von Gesundheit und Wohlergehen auf persönlicher, sozialer und ökologischer Ebene.
- Im Sinne eines berufsübergreifenden Zusammenwirkens setzt sich der Vorstand aus Vertretern möglichst vieler verschiedener Sparten biologischer Berufe zusammen. Der Vorstand sucht unter Nutzung moderner Informationstechnologien die ständige Kommunikation mit allen Mitgliedern und anderen Organisationen.
- Die zur Realisierung der Aufgaben notwendigen Mittel beschaffen wir über Mitgliedsbeiträge, Vertrieb der Zeitschrift „bioskop“ und Förderungen.

Mittel- und langfristige Ziele:

- Aufstocken des Mitgliederstandes durch Herantreten an alle in Berufen mit biologischem Schwerpunkt Tätigen, um Forderungen und Positionspapieren das nötige Gewicht zu verleihen.
- Erarbeitung von Positionspapieren zu der derzeitigen Situation, die durch ein allgemeines Zurückdrängen der Biologie gekennzeichnet ist.
- Definitionen von Berufsbildern sowie Abgrenzungen zu übergreifenden Fachdisziplinen.
- Schaffung einer Standesvertretung der biologischen Berufe auf nationaler und europäischer Ebene.
- Gesetzlich verankertes Mitspracherecht in den Bereichen Bildung, Ausbildung und Berufsbilder.

WALD ODER NICHT WALD – DAS IST HIER DIE FRAGE

„Wer hat dich, du schöner Wald, Aufgebaut so hoch da droben?“ So beginnt Eichendorffs „Der Jäger Abschied“ und bis jetzt war die Antwort völlig klar: nach der Eiszeit eroberten in Form einer klassischen Sukzession verschiedene Baumarten Mitteleuropa und bildeten, je nach Klima, verschiedenartige Wälder aus. Diese nacheiszeitliche Geschichte der Wälder ist allgemein gut bekannt: vergl. POTT (1999) für Nordwestdeutschland, KRAL (1972) für den Ostalpenraum). Die Grundlagen dazu lieferten FIRBAS (1949) und ELLENBERG (1978, 1996), dessen Standardwerk mit jeder Neuauflage Ergänzungen zu diesem Thema enthält.

■ Bernt Ruttner

Parallel zu den Veränderungen in der Flora kommt es auch zu einem Faunenaustausch und zum lokalen Aussterben vieler Säugetierarten. Arten, die im letzten Interglazial noch vorkamen, besiedelten in der Nacheiszeit Europa nicht mehr. „Waldelefant und Waldnashorn kann man sich mit einiger Phantasie unter den heutigen Klimaverhältnissen vorstellen, aber das Vorkommen bestimmter Arten, wie Flusspferd und Wasserbüffel, am Rhein wirkt sehr exotisch. (KÖNIGSWALD 2002, S 142)“

Es gilt also der Frage nachzugehen, ob die Bewaldung und die Besiedlung durch die Wildfauna tatsächlich so passiert ist oder ob es ganz andere Vorstellungen, vorzugsweise von BEUTLER und GEISER dargestellt und als „Megaherbivoren-Theorie“ bezeichnet, richtig ist.

Woher beziehen wir unser Wissen über die frühere Vegetation?

Die wohl wichtigste Quelle ist die Pollenanalyse. Moore und Seen sind „Archive der Vegetationsgeschichte“ (vergl. STRAKA 1973). Dabei ist auch die Problematik der Analyse durchaus bekannt. Schon STRAKA stellt die Frage: „Inwieweit gibt das Pollenspektrum die Vegetation der Umgebung der Probenentnahmestelle wieder? (S 52)“ Sowohl die Pollenproduktion als auch

die Pollenausbreitung der einzelnen Arten ist sehr unterschiedlich. Insektenbestäubende Pflanzen kommen überhaupt ganz selten vor. Hasel, Kiefer und Birke streuen große Mengen an Pollen aus, Rotbuche, Eiche, Ulme und Linde nur wenige. Einzelne Pollenkörner können große Strecken, auch tausende Kilometer, zurücklegen, andere wieder nur ganz kurze. Auch die Erhaltung der Pollenkörner ist unterschiedlich. Lärche, Eibe und Wacholder zersetzen sich schneller als andere Arten. Dennoch kann man durch Vergleiche mit rezenten Oberflächenproben an der arktischen oder alpinen Waldgrenze Kriterien für die Waldfreiheit einer Landschaft gewinnen. Eine Zunahme von Nichtbaumpollen über einen gewissen Anteil zeigt eine waldfreie Vegetation an (Abb. 1). Die zeitliche Datierung erfolgt meist mit der C14-Methode, wodurch man klare absolute Zeitangaben erhält. Insgesamt zeigt sich, dass die Pollenanalyse ein recht gutes Bild der damaligen Verhältnisse liefern kann, wie auch Vergleiche in historischer Zeit zeigen. „Moorprofile werden auch zur Klimarekonstruktion eingesetzt, die Information, die sie über die Vegetation liefern, ist aber ebenso wichtig (WINIWARDER, KNOLL 2007, S 106). So konnten die Paläobotaniker doch ein recht genaues Bild der Vegetationsentwicklung nach der Eiszeit liefern. „Die Ergebnisse ließen nicht nur Rückschlüsse auf Moorbildungen und das Vorrücken der Wälder nach dem Zurückweichen des Eises zu, sondern auch Aussagen über den Beginn und den Grad der Abholzung mitteleuropäischer Wälder, denn seit dem Mittelalter nahm der Anteil der Pollen von Kräutern im Verhältnis zum Anteil der Pollen von Bäumen stetig zu“ (1).

Weitere Quellen stellen die Methoden der Klimaforschung dar, da ja die Vegetation auch immer ein Abbild des herrschenden Klimas ist. Die Messungen des Sauerstoffisotopen-Verhältnisses in Eisbohrkernen gibt genauere Einblicke in die Dauer der verschiedenen Warm- und Kaltzeiten (vergl. KÖNIGSWALD 2002, S 31, Abb. 2). Derzeit kann die Temperatur bis zu 400.000 Jahre zu-

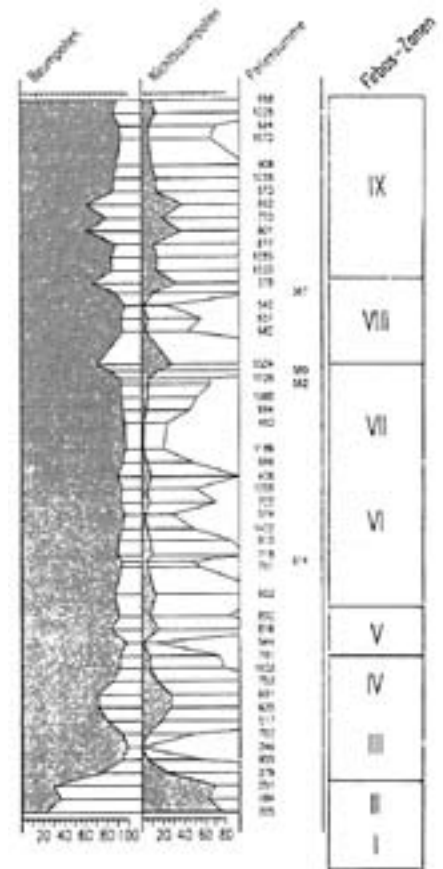


Abb. 1 aus WEISSENBACHER / FUCHS: In diesem Ausschnitt eines Pollendiagramms aus dem Gerlhamer Moor in OÖ ist das Zusammenspiel Baumpollen und Nichtbaumpollen besonders deutlich erkennbar.

rückverfolgt werden. Dendrochronologie und Warventone liefern Proxidaten zur Klimageschichte.

Insgesamt bietet sich also ein sehr vielfältiges und genaues Bild unserer Vegetations- und Klimageschichte an. Ergänzt wird dieses Wissen noch durch Fossilfunde, die uns über die faunistischen Veränderungen Auskunft geben.

Wald oder Park?

Im letzten Interglazial, vor ca. 120.000 Jahren war es während seines Optimums um 2-3°C wärmer als heute. Mitteleuropa war – nach der vorherrschenden Meinung – mit laubabwerfenden Wäldern bedeckt. Nur entlang der Flüsse gab es größere, zusammenhängende Grasfluren. Neben uns bekannten Tieren, wie Reh, Wildschwein, Wisent und Auerochse traten auch Ele-

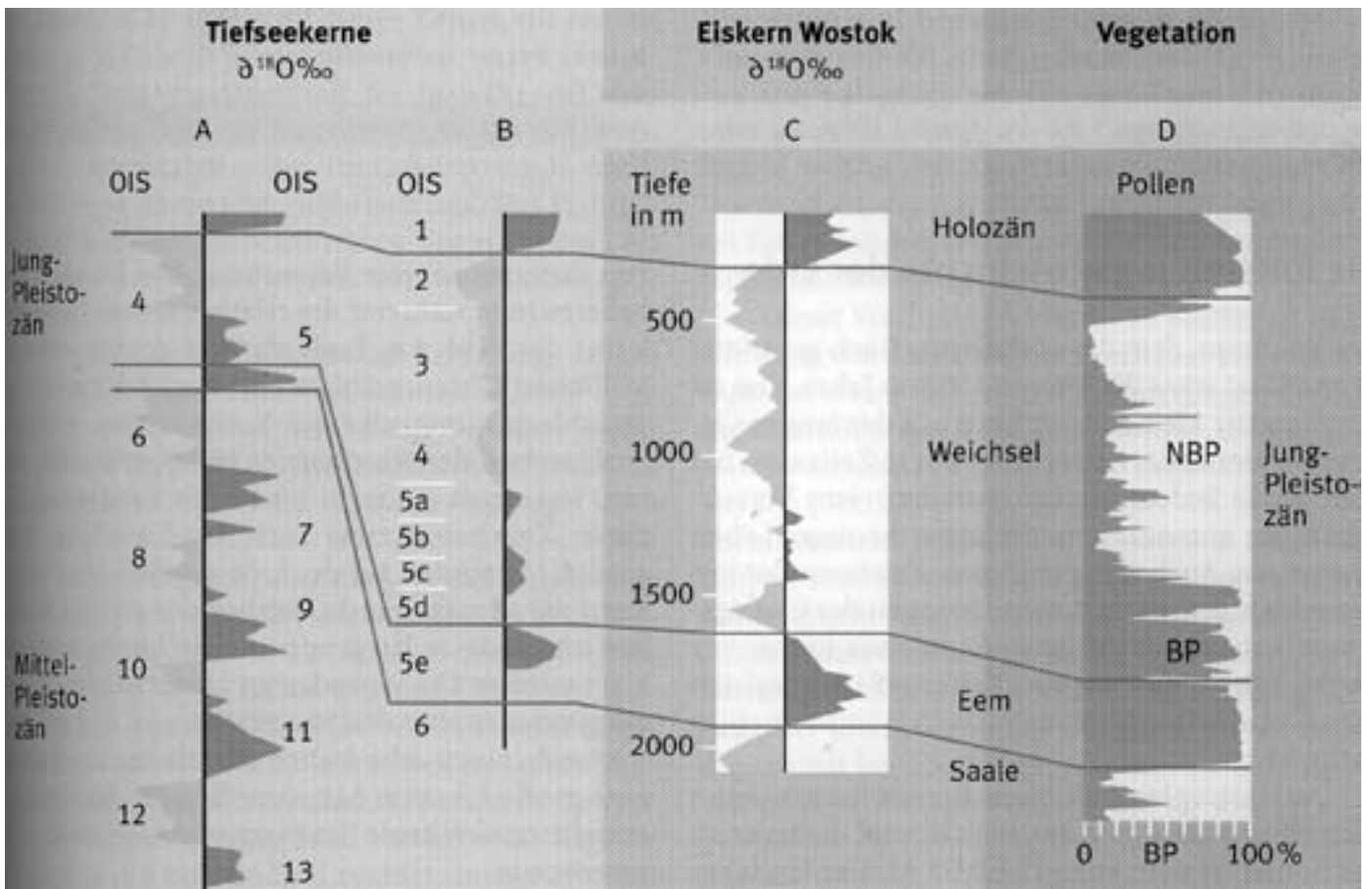


Abb. 2: Ergebnisse d. Pollenanalyse werden durch andere Methoden bestätigt (aus: KOENIGSWALD).

fant, Flusspferd und Wasserbüffel auf. Auch Löwe und Hyänen waren zu finden. So ist es wahrscheinlich leicht, sich eher eine afrikanische Savanne vorzustellen, als einen flächendeckenden mitteleuropäischen Laubwald. Allerdings ist diese Assoziation nicht stichhältig, weil Savannen durch ein völlig anderes Klima geprägt werden. REMMERT (1998) listet die entscheidenden Faktoren auf: Jährliche Trockenperioden, Wechsel von Trocken- und Regenperioden, Häufigkeit von Feuern, Nährstoffbedingungen.

Alle diese Faktoren treffen für Mitteleuropa nicht zu. Unterstützt wird die Annahme eines flächendeckenden Waldes durch Pollenspektren, in denen die Graslandarten deutlich zurücktreten.

Freilich wird es immer wieder offene Landflächen im Bereich von Flüssen, Windwürfen an Geländekanten etc. gegeben haben. BEUTLER reklamiert besonders für Südbayern aber auch für Nordwestdeutschland einen hohen Anteil von waldfreien Flächen „Der Anteil von Offenland dürfte damals, z. B.

im Holstein- oder im Eem-Interglazial, jedoch hoch gewesen sein“ (Abb. 2). Gegen diese Überlegungen sprechen allerdings neuere Forschungen aus Irland (Abb. 3): „Mitchell hatte frühzeitlichen Pollen aus Irland mit Pollen vom europäischen Kontinent verglichen und keine Unterschiede festgestellt, obwohl in Irland zu damaligen Zeiten zwar Wildschweine, aber keine Weidetiere lebten“.

Freilich dürfen wir die eemzeitlichen, aber auch die holozänen Wälder nicht mit den jetzigen Wirtschaftswäldern vergleichen. Nach dem Mosaik-Zyklus-Konzept gibt es in den Wäldern ein dichtes Nebeneinander von Initial-, Verjüngungs- und Zerfallsphasen. Untersuchungen dazu gibt es im niederösterreichischen „Rothwald“ und im Urwald von Bialowieza (REMMERT, 1998, S 120). Bei näherer Betrachtung verwischen sich also die starren Grenzen der Ökosysteme Wald und offenes Land.

„So klar die ökologischen Unterschiede zwischen Wald und Offenland sind: Die Grenzen zwischen den Ökosystemen

der Wälder und des offenen Landes sind in der Natur keineswegs so klar ausgebildet. Von Natur aus bestehen statt scharfer Waldränder meistens Gradienten zwischen bewaldetem und offenem Land. Unter natürlichen Bedingungen bleibt der Gradient in seiner Lage nicht stabil, denn der Wald dehnt sich vermittels Sukzession ins offene Land aus. Diese Sukzession ist reversibel, denn auch das offene Land kann sich ausbreiten (KÜSTER 2005, S 74 f).“

Wie ist das mit dem Weidedruck?

Die Entstehung einer steppenartigen Parklandschaft wird meist mit dem Weidedruck großer Pflanzenfresser begründet (Abb. 3). Die Analogie zu den Savannen ist verführerisch, aber meines Erachtens falsch. Die riesigen Tierherden der Serengeti folgen den saisonalen Regengebieten – wo anders könnten sie nicht überleben. In Mitteleuropa gab es keinen Grund zu wandern, die Ressourcen waren einigermaßen gleich verteilt, die Wilddichte wird sich auf ein ökologisch vernünftiges Maß eingependelt haben. Die Einschätzung über die Bedeutung der Groß-Pflanzenfresser klafft

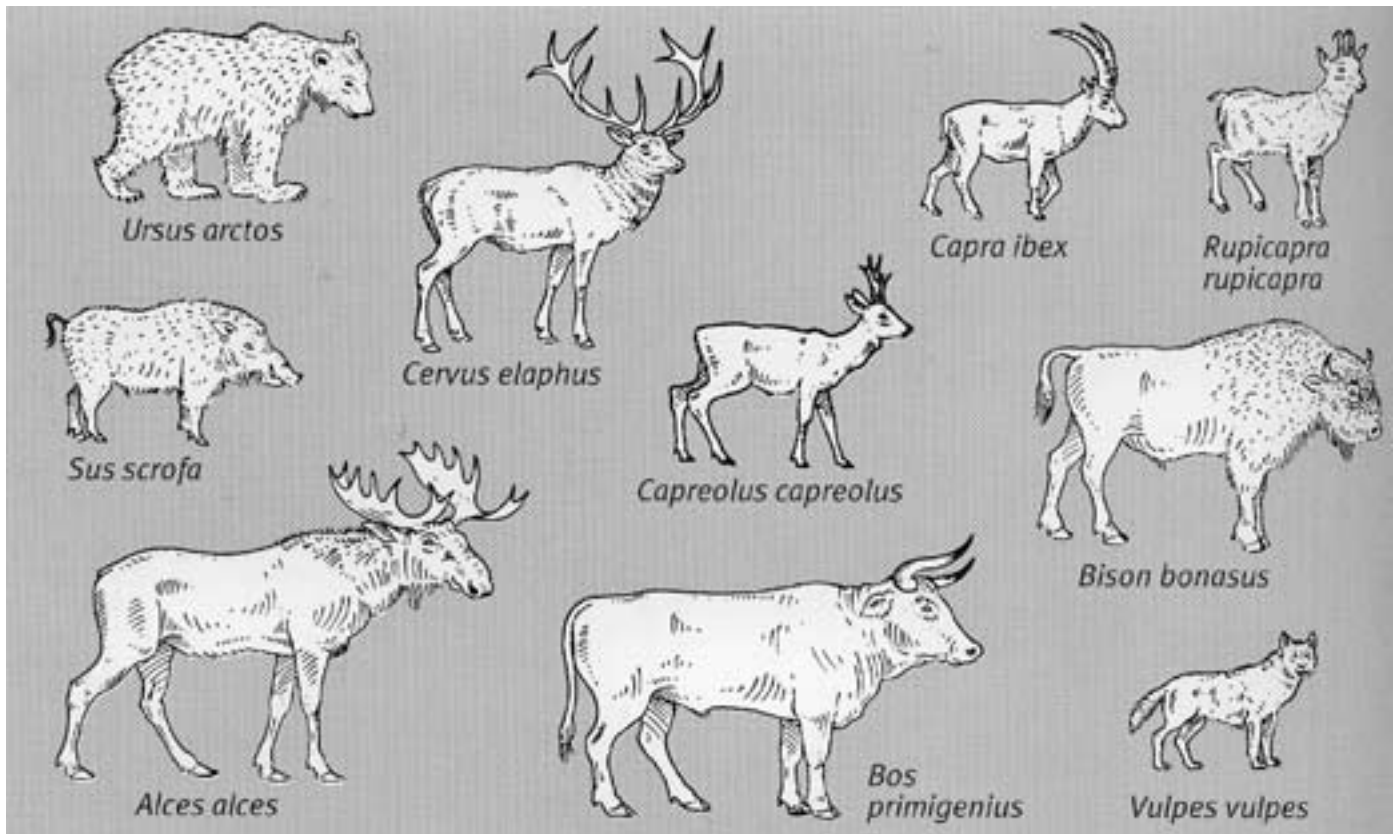


Abb. 3: Die nacheiszeitlichen Großsäuger (aus: KOENIGSWALD).

auch in der einschlägigen Literatur auseinander. REMMERT (1998) meint, „dass diese Rinder zusammen mit anderen Herbivoren – vor ihrer Dezimierung durch den Menschen – die Struktur des Waldes und die Verteilung von Offenland und Wald in der Landschaft erheblich beeinflusst haben (S 136)“. Er geht davon aus, dass Lichtungen und Jungwuchsflächen durch die stärkere Beweidung frei gehalten wurden.

BICK (1999) dagegen geht davon aus, dass Wirbeltiere im Phytophagensystem von Buchenwaldökosystemen keine große Bedeutung hinsichtlich des Stoff- und Energieumsatzes haben (S 91). Erst wenn die Bestandsdichte überschritten wird, beeinflussen sie das Ökosystem. Das heißt, es müssten sich – aus welchen Gründen auch immer –

riesige Herden gebildet haben, um den Wald in eine Parklandschaft zu verwandeln. Wenn man die Produktionskraft der Savanne mit dem des sommergrünen Waldes vergleicht, so müsste der Wildtierbestand ungleich größer als jetzt in der Savanne sein, und dieser ist schon beträchtlich. Die derzeitige Ursache für die überhöhten Wildbestände sieht BICK in den landwirtschaftlichen Nutzflächen im Kontaktbereich zu den Wäldern, die es damals nicht gab. Untersucht man den Wildbestand nach seinen Ernährungsarten, so stellt man fest, dass in unseren Wäldern, auch hier im Gegensatz zur Savanne vor allem Konzentratselektierer bzw. intermediäre Typen (browser and grazer) zu finden sind, Gras – und Rauhfutterfresser gibt es nur wenige (vergl. Tabelle). Tatsächlich hat eine Studie ergeben, dass der Rothirsch

nur 2,7% der Nettoprimärproduktion verbraucht. Erst bei überhöhtem Besatz gibt es drastische Beeinflussungen der Pflanzenwelt. Und wie sollte dieser überhöhte Besatz in einer kulturlandschaftsfreien Szene zustande gekommen sein?

Da Fossilfunde recht spärlich sind, geht KÖNIGSWALD (2002) davon aus, dass jeder Wert zur Bestandsdichte reine Spekulation ist. Zwischen dichten Herden und vereinzelt Vorkommen kann jeder Wert angenommen werden (S 142). Er interpretiert den nacheiszeitlichen Faunenwechsel als Arealverschiebungen von Populationen und unterscheidet dies streng von jahreszeitlichen Tierwanderungen (Abb. 4). Die nacheiszeitlichen Klimaschwankungen waren viel zu häufig, bzw. kurz dauernd um Auswirkungen auf die Evolution zu haben.

Konzentratselektierer (browser)		Intermediärtyp (browser and grazer)		Gras- u. Rauhfutterfresser (grazer)	
Reh	Elch	Gämse	Rothirsch	Mufflon	Auerochse
		Wisent	Damhirsch	Hauschaf	Hausrind
		Hausziege			

Tabelle (nach BICK).

So ergibt sich nun ein Gesamtbild, das sich doch von der von GEISER geforderten Weidelandschaft unterscheidet. Kleinflächig und mosaikartig mögen diese Szenarien wohl stimmig sein, auf eine gesamte Betrachtung Mitteleuropas ausgerichtet aber eher nicht.

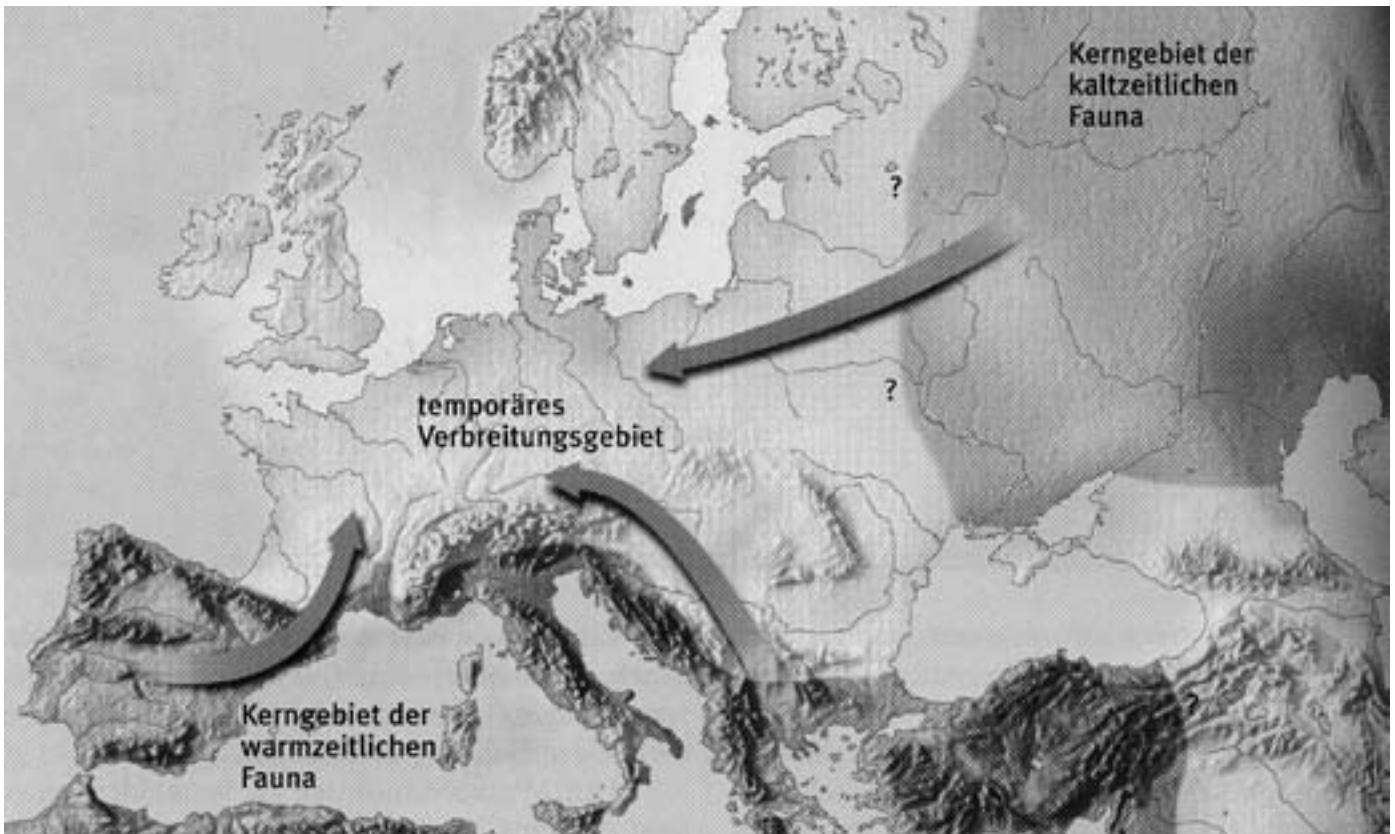


Abb. 4: Das Modell des Faunentausches. Mitteleuropa war kein Kerngebiet, weder der kaltzeitlichen, noch der warmzeitlichen Fauna (aus: KOENIGSWALD).

Was sonst noch auffällt

Der besagte Artikel von GEISER bietet sicher interessante Ansätze, allerdings ist manchmal seine Fixierung auf eine großflächige Weidelandschaft der Diskussion hinderlich. Sein fast schon apokalyptischer Zorn auf die Pflanzensoziologie verhindert die sachliche Auseinandersetzung. Er träumt von einer Weide-Urlandschaft als dem natürlichen ökologischen System Mitteleuropas. Wenn diese Übereinstimmung Weide – Urlandschaft stimmt, verstehe ich das abschließende Konzept nicht, wo GEISER extensive, naturnahe Weidewirtschaft und reine Naturbereiche trennt – es müsste ja ohnehin dasselbe sein. Weiters fällt mir auf, dass – auch im Internet – von einer „Megaherbivoren-Theorie“ gesprochen wird. Wissenschaftstheoretisch ist diese Überlegung bestenfalls eine Hypothese, die erst noch durch „harte“ Fakten belegt werden sollte.

Überraschend ist, dass diese Hypothese auch von Kreationisten vereinnahmt wird, wie ich im Rahmen meiner Recherchen feststellen musste. Sie bedauern aber ausdrücklich, dass leider das göttliche Wirken in der Naturgeschichte ausgeklammert wurde.

Insgesamt zeigt sich, dass einer durchaus interessanten Idee noch zu wenige „harte“ Fakten zur Untermauerung fehlen, dass manchmal ein Wunschbild von der „Urnatur“ zum Argumentationsziel wurde und alle Einsprüche dagegen locker vom Tisch gewischt werden. ELLENBERG (1996) hat sich mit diesen Argumenten gründlich auseinandergesetzt, immerhin listet er alle Argumente von GEISER auf. Für die Naturschutzpraxis und das Wildtiermanagement sind sicher einige Überlegungen wichtig.

Literatur:

BICK, Hartmut (1999): Grundzüge der Ökologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
 ELLENBERG, Heinz (1978, 1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Verlag Ulmer, Stuttgart
 GEISER, Remigius (1992): Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft. Aus: Wald oder Weideland. Zur Naturgeschichte Mitteleuropas. Laufener Seminarbeiträge 2/92, S 22-34, Bayrische Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege (ANL), Laufen a. d. Salzach (Hrsg.)
 MAYER, Hannes (1974): Wälder des Ostalpenraumes. G. Fischer, Stuttgart
 KRAL, Friedrich (1972): Grundlagen zur Entstehung der Waldgesellschaften im Ostalpenraum. In:

FRENZEL, Burkhard (Hrsg.): Vegetationsgeschichte der Alpen, G. Fischer Stuttgart (S 173-185)
 KOENIGSWALD, Wighart v. (2002): Lebendige Eiszeit. WBG Darmstadt
 KROMP-KOLB, Helga; FORMAYER, Herbert (2005): Schwarzbuch Klimawandel. ecowin, Salzburg
 KÜSTER, Hansjörg (2005): Das ist Ökologie. C.H. Beck, München
 POTT, Richard (1999): Nordwestdeutsches Tiefland zwischen Ems und Weser. E. Ulmer, Stuttgart
 REMMERT, Hermann (1998): Terrestrische Systeme. Springer, Berlin Heidelberg
 STRAKA, Herbert (1973): Pollenanalyse. In: Biologie in unserer Zeit, 3. Jg. April 1973, S 50-60, Verlag Chemie, Weinheim
 WEISSENBACHER, Herbert; FUCHS Rudolf (1996): Naturschutzgebiet Gerlhamer Moor. ÖNJ BG Vöcklabruck (Hrsg.).
 WINIWARDER, Verena; KNOLL, Martin (2007): Umweltgeschichte. Böhlau, Köln Weimar Wien
 Verwendete Internetadressen:
www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/d56/56g.htm (2.5.08)
home.arcor.de/limnologie/Beutler.htm (2.5.08)
www.wissenschaft.de/wissenschaft/news/248105.html (2.5.08)



Autor und Kontakt:

Dr. Bernt Ruttner

BRG Schloss Wagrain, Schlossstraße 31, 4840 Vöcklabruck
 b.ruttner@aon.at

PFLANZENFORSCHER UNTERWEGS, IN DER SCHULE UND IM BOTANISCHEN GARTEN

SchülerInnen zwischen 8-12 Jahren erforschen Pflanzen

und gewinnen einen Einblick in naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen

Das internationale Projekt „Plant Science Gardens“ wurde im Oktober 2005 gestartet. Die Website: „Pflanzenforscher unterwegs ... in der Schule und im Botanischen Garten“ (www.plantscafe.net) und die Veröffentlichung des gleichnamigen Buches sowie der CD-Rom in den vier Projektsprachen (Bulgarisch, Deutsch, Englisch, Italienisch) im Dezember 2007 bildeten den erfolgreichen Abschluss (Kapelari et al 2006).

- Suzanne Kapelari
- Christian Bertsch



Finanziert aus Budgetmitteln des EU 6. Framework Program, Science and Society, haben sich 5 Partnerorganisationen aus verschiedenen Teilen Europas zusammengefunden, um einerseits gemeinsam die nun vorliegenden Unterrichtsmaterialien zu entwickeln und andererseits ein starkes Netzwerk zwischen LehrerInnen, VertreterInnen regionaler Schulbehörden, Botanischen Gärten und Universitäten aufzubauen. Dieses Netzwerk wird nun die nachhaltige Verwendung dieser innovativen Lehr- und Lernmaterialien vorantreiben und weiter gemeinsame Projekte initiieren.

„Plant Science Gardens“ wurde vom Institut für Botanik der Universität Innsbruck Österreich koordiniert. Projektpartner waren der Botanische Garten der Universität Sofia, Bulgarien, das

Naturhistorische Museum in Trient, Italien, das Institute of Education der London University, England und die Royal Botanic Gardens Kew, England.

Ziele

VolksschülerInnen und SchülerInnen der Sekundarstufe 1 in ganz Europa und im Speziellen in den Partnerländern können die Welt der Pflanzen mit Hilfe innovativer und spannender Lehr- und Lernmethoden selbst erforschen. Das Interesse junger Leute für Wissenschaften ganz allgemein, für Pflanzen im Speziellen sowie für wissenschaftliche Ausbildungs- und Karrieremöglichkeiten soll geweckt werden.

Ausgangssituation

Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass sich VolksschullehrerInnen in ihrem naturkundlichen Unterricht lieber mit Themenbereichen aus der Tierwelt befassen und sich im Reich der Pflanzen weniger sicher fühlen (Wandersee, J. and Clary, R. 2006). Gerade heute, wo sich ändernde Umweltbedingungen und der Rückgang der Artenvielfalt wichtige Themen des öffentlichen Interesses sind, ist es aber wichtig, dass junge Menschen die Rolle der Pflanzen im Ökosystem Erde verstehen, um an dieser Diskussion kritisch teilhaben zu können.

Zu Beginn des Projektes wurden deshalb 120 LehrerInnen aus 60 verschiedenen Volksschulen in den vier Europäischen Ländern befragt, um herauszufinden, was Volksschulkinder derzeit schon alles über Pflanzen lernen, was der Grund sein könnte, warum pflanzenbezogene Themen weniger unterrichtet werden, was LehrerInnen benötigen würden, um botanische Themen aufzugreifen und wenn sie es tun, welche Themen sie besonders interessieren.

Die befragten LehrerInnen äußerten den Wunsch, Materialien zur Hand zu

haben, die sie unmittelbar im Unterricht einsetzen können. Die Unterlagen sollten leicht verständlich sein und kompakt zusammengefasste Hintergrundinformationen enthalten. Auch sollten sie die SchülerInnen für das Thema begeistern und zum Lernen motivieren.

Innovative Lehr- und Lernmethoden (Inquiry based learning)

Aufbauend auf die Grundprinzipien des „forschenden Lernens“ wurden vom Institute of Education der London University, den Botanischen Gärten und dem Naturhistorischen Museum innovative Unterrichtsmethoden neu entwickelt und zusammengetragen, um SchülerInnen auf ihrem Weg zur Erlangung einer „Naturwissenschaftlichen Grundbildung (Scientific Literacy)“ zu unterstützen.

OECD - PISA (Programme for International Student Assessment) 2006: „Naturwissenschaftliche Kompetenzen für die Welt von morgen“ definiert naturwissenschaftliche Grundbildung wie folgt:

„Naturwissenschaftliche Grundbildung umfasst, das naturwissenschaftliche Wissen einer Person und deren Fähigkeit, dieses Wissen anzuwenden, das Verständnis der charakteristischen Eigenschaften der Naturwissenschaften als eine Form menschlichen Wissens und Forschens und die Fähigkeit zu erkennen, wie Naturwissenschaften und Technologie unsere materielle, intellektuelle und kulturelle Umgebung prägen.“

In unserer von Naturwissenschaften geprägten Zeit ist das Erreichen dieser Grundbildung für jeden eine essentielle Voraussetzung, um seine Rechte als Bürger/in wahrnehmen und eine aktive Rolle in einem demokratischen Gefüge spielen zu können.

Naturwissenschaftliche Grundbildung (Scientific Literacy) - Ein lebenslanger Prozess



Als lebenslanger Lernprozess erstreckt sich dieser Bildungsweg über alle Schulstufen bis in die Erwachsenenbildung und soll Menschen dazu befähigen, basierend auf Wissen, naturwissenschaftliche Sachverhalte zu bewerten und entsprechend zu handeln. Im Zuge der Ausbildung soll der Entwicklung aller drei Kompetenzbereiche -Wissen, Bewerten und Handeln – gleichermaßen Gewicht beigemessen werden.

Folgende Kompetenzen, deren Erwerb in der fachdidaktischen Forschung als wichtig diskutiert wird, werden durch unterschiedliche Methoden in den einzelnen Themenschwerpunkten der „Pflanzenforscher unterwegs.“ Materialien gefördert:

- Die Sprache der Naturwissenschaften verstehen durch Lesen, Schreiben, Verwenden von Fachvokabular, interpretieren von Graphischen Darstellung etc. (Wellington J. and Osborne J., 2001).
- Analytisches Hinterfragen von Sachverhalten, wissenschaftlich diskutieren, Fragen stellen, Beweise suchen und zur Untermauerung der eigenen Argumente heranziehen. Warum weiß ich, was ich weiß? (Osborne, J., Erduran, S. and Simon, S., 2004).
- Selbständig naturwissenschaftlich arbeiten können, naturwissenschaftlichen Experimente selber entwickeln, planen, nachvollziehen und durchführen können, Ergebnisse kri-

tisch interpretieren (Donovan M. S. and Bransford J.D. Editors, 2005)

- Probleme im Team lösen, einander Zuhören, voneinander lernen, Konzepte weiterentwickeln (Douglas Barnes 1992)
- Charakteristische Merkmale der Naturwissenschaft verstehen – understand the nature of science. (National Committee on Science Education Standards and Assessment 1996),

Themenwahl

Die Bereiche Ökologie und Wachstum, Pflanzen in der Nahrung, Arterhaltung und Pflanzen in der Kunst und im täglichen Leben waren die Spitzenreiter der Themenhitliste und wurden in weiterer Folge in den jeweiligen Ländern ausgearbeitet:

- England: Pflanzen, die wir essen
- Bulgarien: Pflanzen kreativ
- Italien: Artenvielfalt
- Österreich: Wie Pflanzen wachsen

Evaluation

Um sicher zu stellen, dass sich die Materialien auch im Unterricht bewähren, wurden sie in den jeweiligen Ländern mit LehrerInnen gemeinsam erarbeitet und getestet. Die LehrerInnen der Pilotklassen, DirektorInnen, Vertreter der Schulbehörden, Botanische Garten Pädagogen und Vertreter von LehrerInnen-aus- und -weiterbildungsinstitutionen fanden sich in Nationalen Arbeitsgruppe zusammen, um den Prozess der Materialentwicklung und -evaluation zu begleiten.

In Österreich wurden 4 Pilotklassen (Vierte Klasse Volksschule) untersucht. Im Themenschwerpunkt wie „Pflanzen wachsen“, beschäftigen sich die SchülerInnen mit den Fragen: Aus welchen Komponenten besteht die Luft, die uns umgibt? Wie unterscheidet sich die Luft, die wir ausatmen von der, die wir einatmen und warum geht der Sauerstoff auf unserer Erde nie aus? Warum machen Pflanzen verbrauchte Luft wieder frisch und was brauchen sie, um



Abbildungen: Durchführung des Experiments im Dunklen und im Licht.

wachsen zu können. Ziel ist es hier in 10 aufeinanderfolgenden Modulen das Grundkonzept der Photosynthese zu verstehen und mit dem Pflanzenwachstum in Verbindung zu bringen. Erste Ergebnisse der Evaluation zeigen unter anderem, dass die SchülerInnen im Zuge der Beschäftigung mit diesen Materialien eine umfassende Sach- und Methodenkompetenz entwickeln und diese Kompetenzen auch noch nach 5 Monaten nahezu unverändert weiterbestehen (C. Bertsch 2008).

Der Österreichische Themenschwerpunkt: „Wie Pflanzen wachsen wurde 2007 mit dem „IMST-Award“ ausgezeichnet.



Ein Beispiel für die praktische Umsetzung

Wie der „forschend- entwickelnder Sachkundeunterricht“ mit „Pflanzenforscher unterwegs, in der Schule und im Botanischen Garten“ aussehen kann, sei nun am Modul 4 aus dem Themenschwerpunkt „Wie Pflanzen wachsen“ veranschaulicht.

Im Rahmen dieses Themenschwerpunktes erarbeiten sich die „Jungen Forscher“ schrittweise eine Vorstellung davon, dass die Sonnenenergie, die im Zuge der Fotosynthese eingefangen wird, dazu dient, Pflanzenmaterial aufzubauen und so für Tiere und Menschen als Nahrung zur Verfügung steht.

Die einzelnen Module bauen jeweils auf erworbenes Wissen des vorherigen auf. In Modul 4 haben die SchülerInnen schon herausgefunden, dass die die Luft vorwiegend aus Sauerstoff, Stickstoff, und Kohlendioxyd besteht, dass die Luft die wir einatmen weniger CO₂ enthält als die Luft die wir ausatmen. Mit Hilfe des historischen Experimentes von Priestley erfahren die „Jungen Forscher“, dass Pflanzen verbrauchte Luft wieder frisch machen, weil sie O₂ abgeben. Nun soll herausgefunden werden, ob Pflanzen Licht brauchen, um das zu tun.

Als Einstieg wird in die „Lichtdebatte“ dient ein „concept-cartoon“ (vgl. S. 25). In Kleingruppen überlegen die SchülerInnen, welches der drei Kinder wohl recht haben könnte.

Nun erklärt der/die Lehrende, dass am abgeschnittenen Stängel der Wasserpfeil Blasen austreten, wenn sie Sauerstoff produziert. Die „jungen Forscher“ sollen nun überlegen, wie man diese Tatsache nutzen kann, um ein Experiment zu planen, das ihnen zeigen kann, welches der betreffenden Kinder recht hat.

Je nach Begabung und Kreativität können SchülerInnen unterschiedlich Herausforderungen annehmen, wenn

es darum geht, nun ein Experiment zu entwickeln, das alle naturwissenschaftlichen Kriterien berücksichtigt. Unterschiedliche Materialien werden bereitgestellt, die unter anderem auch zur Verdunklung der Versuchgefäße eingesetzt werden können.

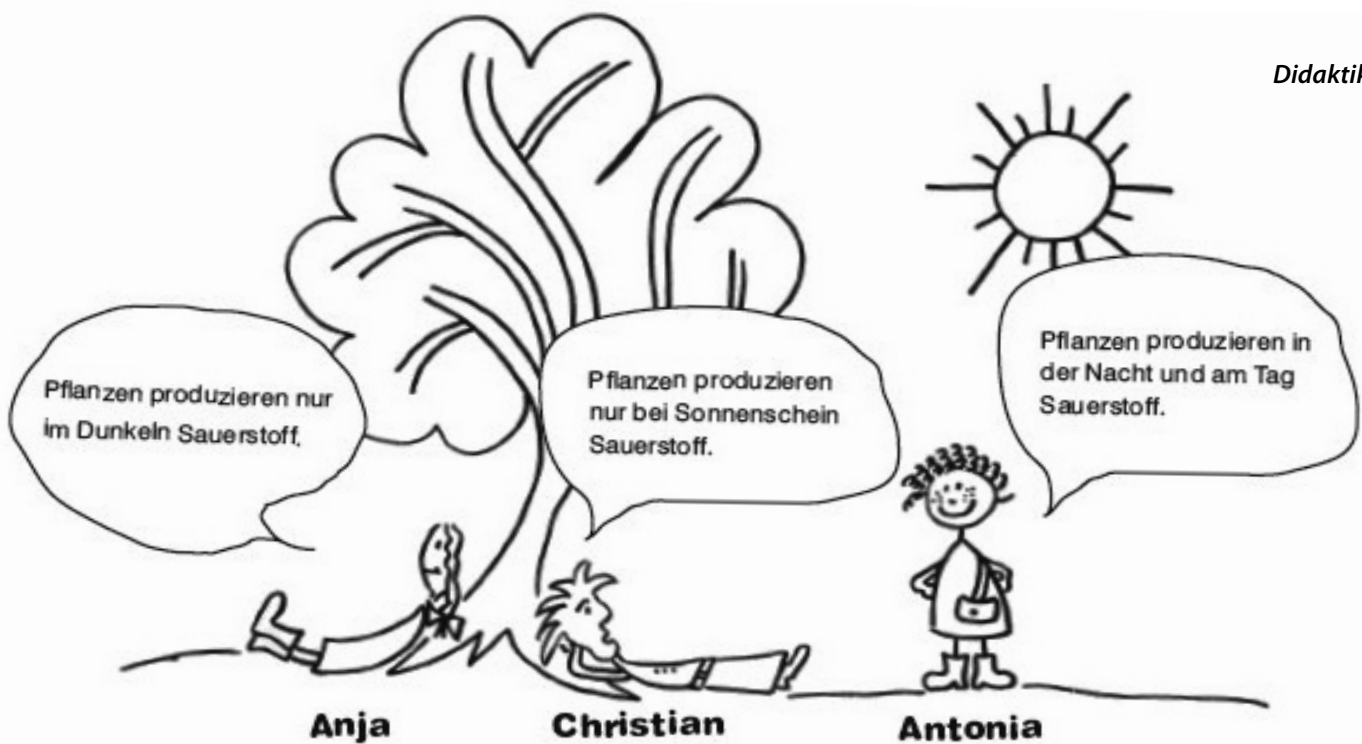
Die Erfahrung mit den Pilotkassen haben gezeigt, dass nahezu alle SchülerInnen zu adäquaten Experimentplanungen kommen und dass hier ein ideales Umfeld geschaffen wird, das den SchülerInnen ermöglicht, die Charakteristika naturwissenschaftlicher Experimente praktisch zu erkennen und diese Kompetenzen auch in anderen Zusammenhängen anwenden zu können.

Abschließend werden die Experimentplanungen und Ergebnisse diskutiert und mit den Ausgangshypothesen, die die Kinder in der Gruppendiskussion zu Beginn der Einheit aufgestellt haben, verglichen.

Wie alle anderen Module schließt dieses mit der Reflexion des eigenen Lernprozesses ab. Die SchülerInnen notieren in ihr Arbeitsblatt/Forschertage „Zwei Dinge, die ich heute herausgefunden habe“.

Partnerschaften zwischen Schulen und Botanischen Gärten

Pflanzen sind leicht zu beschaffen, problemlos zu handhaben und deshalb ideale Organismen, um forschendes Lernen im Unterricht zu ermöglichen (S. Kapelari et al 2007). Botanische Gärten sind ideale Partner, dieses Lernen zu unterstützen. Weltweit beherbergen diese Einrichtungen nicht nur erstaunliche Pflanzensammlungen, sondern auch eine Fülle von Informa-



Concept-Cartoon: Die Gruppe diskutiert, welches der Kinder in der Abbildung recht haben könnte.

tionen darüber, wie Pflanzen früher und heute verwendet wurden bzw. werden, in welchen Lebensräumen sie vorkommen und vieles mehr. Um die vorliegenden Unterrichtsmaterialien optimal nutzen zu können, empfehlen wir Ihnen deshalb, die Zusammenarbeit mit einem Botanischen Garten in ihrer Region zu suchen.

Der Botanische Garten der Universität Innsbruck und auch die Lernwerkstätten in Innsbruck und Kufstein, bieten „Photosynthese-Boxen“ an, die gegen eine geringe Gebühr geliehen werden können. Diese Boxen enthalten alle Materialien, die für die Experimente gebraucht werden in Klassenstärke (für 5 Kleingruppen). Angefangen von den Chemikalien, Bechergläsern bis hin zu Stoppuhren ist alles vorhanden, um die 8 Module, die in der Schule durchgeführt werden, problemlos abwickeln zu können. Kontakt: sabine.sladky-meraner@uibk.ac.at

Website

Auf der Website: www.plantscafe.net sind zu den vier Themenschwerpunkten: „Wie Pflanzen wachsen“, „Pflanzen die wir essen“, „Pflanzen kreativ“ und „Artenvielfalt“ insgesamt 44 zwei- bis vierstündige Unterrichtsmodule zu finden. Die Module können teilweise in der Schule und teilweise im botanischen Garten eingesetzt werden. In der Rubrik „Downloads“ sind Informationen zu Zeit, benötigtem Material und Anleitungen zur Durchführung des Unter-

richts zu finden. Das soll „Neueinsteigern“ in den forschend-entwickelnden Unterricht helfen, die entsprechende Lernumgebung zu schaffen. Botanisches Hintergrundwissen und weiterführende Literatur runden das Angebot ab.

Die „Mediengalerie“ enthält zusätzliche Unterrichtsmaterialien, Lernspielunterlagen, Bilder, Power Point Präsentationen und Filme.

In der Rubrik „Info“ sind pädagogisch-didaktische Grundlagen, Anleitungen zur Durchführung von Aus- und Fortbildungsveranstaltungen und wissenschaftliche Forschungs- und Evaluationsergebnisse angeführt.

Literatur:

- BARNES D. 1992, From Communication to Curriculum, Boynton/Cook Publishers, Heinemann, Portsmouth, NH, USA
 BERTSCH C. 2008, Forschend begründendes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Wege zu einer naturwissenschaftlichen Grundbildung am Übergang Primar/Sekundarstufe am Beispiel von Unterrichtsmaterialien zum Thema „Fotosynthese“, Dissertation, Veröffentlichung voraussichtlich Ende 2008, Universität Innsbruck, Austria
 DONOVAN M. S., Bransford J.D. 2005, How Students Learn, National Academies Press, Washington, DC
 KAPELARI SUZANNE, Christian Bertsch, Krassimir Kossev, Sue Johnson, Gail Bromley & Constantino BONOMI (2006): Plant Science Gardens - A model for improving plant science education at primary

school level by creating cooperations between schools and their local botanic gardens. Paper presented at 4th Balkan Botanical Congress, Sofia, Bulgaria, 20-26 June 2006.

KAPELARI, SUZANNE, CHRISTIAN BERTSCH, SUE JOHNSON, COSTANTINO BONOMI, GAIL BROMLEY & KRASSIMIR KOSSEV 2007, Flower Power – The Potency of Botanic Gardens in Primary School's Plant Science Teaching. ESERA (European Science Education Research Association) Conference, Malmö, Sweden, 21-25 August 2007.

National Committee on Science Education Standards and Assessment, National Research Council (1996) National Science education Standards, NATIONAL ACADEMY PRESS Washington, DC
 OSBORNE, J., ERDURAN, S. AND SIMON, S. 2004 Ideas, Evidence and Argument in Science. In-service Training Pack, Resource Pack and Video. London: Nuffield/King's College, London.

PISA 2006 2007, Schulleistungen im internationalen Vergleich; Naturwissenschaftliche Kompetenzen für die Welt von Morgen OECD, W. Bertelsmann Verlag für die Deutsche Ausgabe.

WANDERSEE, J. & CLARY, R. 2006, Advances in research towards a theory of plant blindness. Proceedings of the 6th International Congress on Education in Botanic Gardens, Oxford, England, 10-14 September 2006.

WELLINGTON J., OSBORNE J. 2001, Language and Literacy in Science Education, Open University Press, Buckingham, Philadelphia

Autorin und Kontakt:

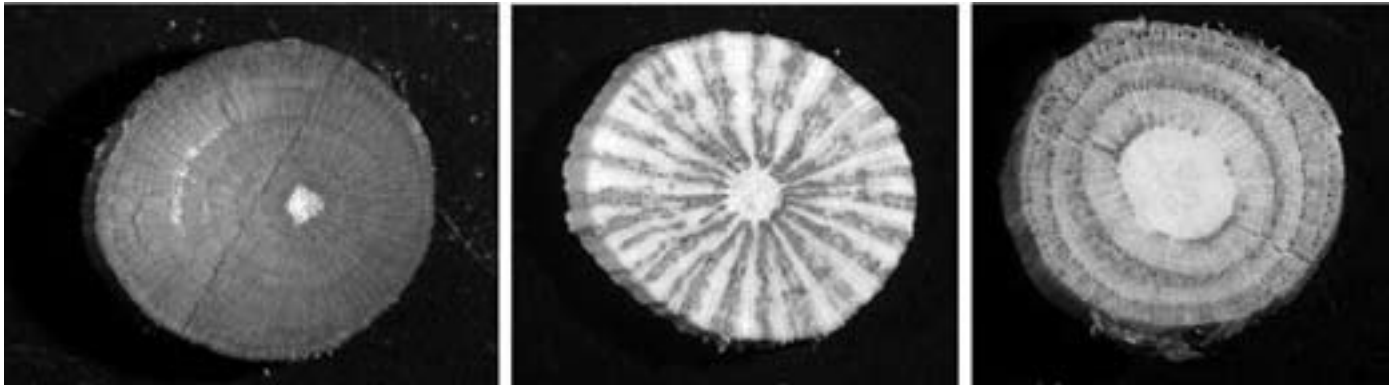
Dr. Suzanne Kapelari

Institut für Botanik
 der Universität Innsbruck
 Sternwartestraße 15
 6020 Innsbruck
suzanne.kapelari@uibk.ac.at



WIE KOMMT DAS WASSER IN DIE DIE KRONEN DER BÄUME?

SchülerInnen der AHS/HS Unterstufe erforschen ein pflanzliches Phänomen



Gefärbte Querschnitte von Waldföhre, Hainbuche und Esche. Deutlich erkennbar ist die unterschiedliche Verteilung leitender Bereiche in Konifere, zerstreut- und ringporigem Holz.

Der Studienplan für das Lehramtsstudium an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Innsbruck im Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde sieht seit 2000/2001 vor, dass das Thema der Diplomarbeit in jedem Fall einen deutlichen Bezug zur Fachdidaktik aufweisen muss. Basierend auf dies Vorgaben wurde das Forschungsthema „Wassertransport in Bäumen: Methodischer Vergleich“ auch praktisch für den Unterricht in der Sekundarstufe 1 aufbereitet und mit SchülerInnen der 2 Klasse Hauptschule in der Grüne Schule des Botanischen Gartens der Universität Innsbruck getestet. Das Ergebnis dieser Arbeit wird nun in Grundzügen vorgestellt, wobei das Hauptaugenmerk auf die praktische Umsetzung im Unterricht gelegt wird. Im bioskop 3/2003 wurde eine der in dieser Arbeit beschriebenen Methoden, das Experiment zur Messung der Wasserdurchflussmenge, schon vorgestellt, so dass hier nur auf die Messung der Gefäßlänge im Speziellen eingegangen wird.

- Stefan Mayr
- Thea Gufler
- Suzanne Kapelari

Theoretischer Hintergrund:

Landpflanzen sind - wie alle Lebewesen – auf Wasser angewiesen. Dazu haben die Pflanzen ein Wurzelsystem für die Aufnahme von Wasser aus dem Boden, Spaltöffnungen zur kontrollierten Wasserabgabe über die Blätter, Vakuolen als Speichersystem in den Zellen und ein

hoch entwickeltes Leitungssystem, das den Transport des Wassers in alle Teile der Pflanze ermöglicht, entwickelt. Der Transport wird dabei nicht durch eine Pumpe bzw. Überdruck sondern durch die Sogwirkung der Transpiration angetrieben.

Der Transport des Wassers findet im sogenannten Xylem (Holz) der Pflanzen statt. Das Xylem besteht aus mehreren Zelltypen, der Bau des Xylem bedingt artspezifische Unterschiede in der Wasserleitung. Das relativ einfach gebaute Koniferenholz besitzt viele, wenige Millimeter lange und über kleine Verbindungen (Tüpfel) vernetzte Leitgefäße, die Tracheiden. Zusätzlich finden sich im Koniferenholz Parenchymzellen in den Mark- und Holzstrahlen, die Steuerungs- und Speicherfunktionen übernehmen. In Laubbäumen wird die Wasserleitung vor allem durch die Tracheen bewerkstelligt. Dies sind bis zu mehrere Meter lange, aus einzelnen Zellsegmenten zusammengesetzte und ebenfalls über Tüpfel verbundene Röhren. In vielen ringporigen Hölzern sind die größten Tracheen sogar mit dem freien Auge sichtbar. Aufgrund des weiten Lumens stellen sie sehr effiziente Wasserleitungen dar. Im Laubholz gibt es aber auch ausgedehnte Areale mit Stützzellen und wiederum Parenchymzellen. Sowohl bei den Tracheiden als auch bei den Tracheen handelt es sich um bereits abgestorbene Zellen, der Wassertransport findet also innerhalb zurückgebliebenen „Zellskelette“ statt. Diese Zellwände

sind versteift, um der in den Leitgefäßen wirkenden Zugspannung standhalten zu können.

Die durch die Transpiration erzeugte Zugspannung wird über durchgehende Wasserfäden von den Blättern bis in den Boden übertragen. Durch die besonderen physikalischen Eigenschaften des Wassers, starke Kohäsions- und Adhäsionskräfte sowie die enorme Oberflächenspannung ist die Flüssigkeitssäule in Pflanzen so stabil, dass es auch bei großem Sog nicht zu einem Abreißen der Wasserfäden kommt. So ist es möglich, dass Wasser auch in große Höhen – Mammutbäume erreichen über 100m – ohne Energieaufwand transportiert werden kann. Nur bei extremem Trockenstress kann es zu Fehlern in diesem System kommen. Ein Abreißen der Wasserfäden führt dann zu einer sogenannten „Embolie“ (siehe bioskop 3/2003), die in der Folge den Wassertransport blockiert. Der Bau des pflanzlichen Wassertransportsystems ist darauf ausgerichtet eine möglichst hohe Transportkapazität bei gleichzeitiger Minimierung der Emboliegefahr zu bewerkstelligen.

Praktische Umsetzung im Unterricht:

Aufbauend auf den Grundprinzipien des „forschend-entwickelnden“ Lehrens – und Lernens (inquiry based learning s. Weiterer Artikel von S. Kapelari et al S. 23) ist der Unterrichtsverlauf in 6 Phasen unterteilt, die an einem Projektvormittag oder auf verschiedene

Unterrichtsstunden verteilt durchgeführt werden können.

Einstieg:

Zum Einstieg kann den SchülerInnen folgendes Phänomen gezeigt werden. Über die Blätter oder ein großes Blatt einer Zimmerpflanze wird ein Plastiksack gestülpt und die Sacköffnung möglichst gut verschlossen. Wenn der Raum genügend hell ist und die Pflanze auch gut gegossen wurde, kann man in kurzer Zeit schon Wassertröpfchen auf der Innenseite des Beutels erkennen. Was passiert da?

Weitere Fragen die SchülerInnen motivieren können, sich über dieses Phänomen Gedanken zu machen sind:

- Wie hoch können Bäume werden?
- Was könnte der Grund dafür sein, dass es keine höheren Bäume gibt?
- Wie glaubt ihr, dass das Wasser aus dem Boden bis in die Blätter der Bäume gelangt?

Phase 1: Wasser ist ein ganz besonderer Saft.

Neben der Transpiration an den Spalt-

öffnungen ist die Physik des Wassers (Kohäsions- und Adhäsionskraft sowie die Oberflächenspannung) für den Wassertransport in den Leitgefäßen von Bäumen ausschlaggebend. Um ein Verständnis für diese Eigenschaften zu entwickeln, führen die SchülerInnen im Vorfeld selbständig Versuche zu diesen Phänomenen durch. Hierfür eigenen sich verschiedenste gängige Wasser-Experimente, wie die „Schwimmende Büroklammer, Wasserwette, Wasser als Klebstoff etc.

(siehe: www.physikfuerkids.de/lab1/wasser/index.html)

Die Versuche werden von den SchülerInnen möglichst eigenständig durchgeführt. Die Versuchsanleitung enthält vorerst keine Erklärung, sondern fordert zum selbständigen Denken auf: „Was kannst du beobachten? Kannst du dir das erklären?“

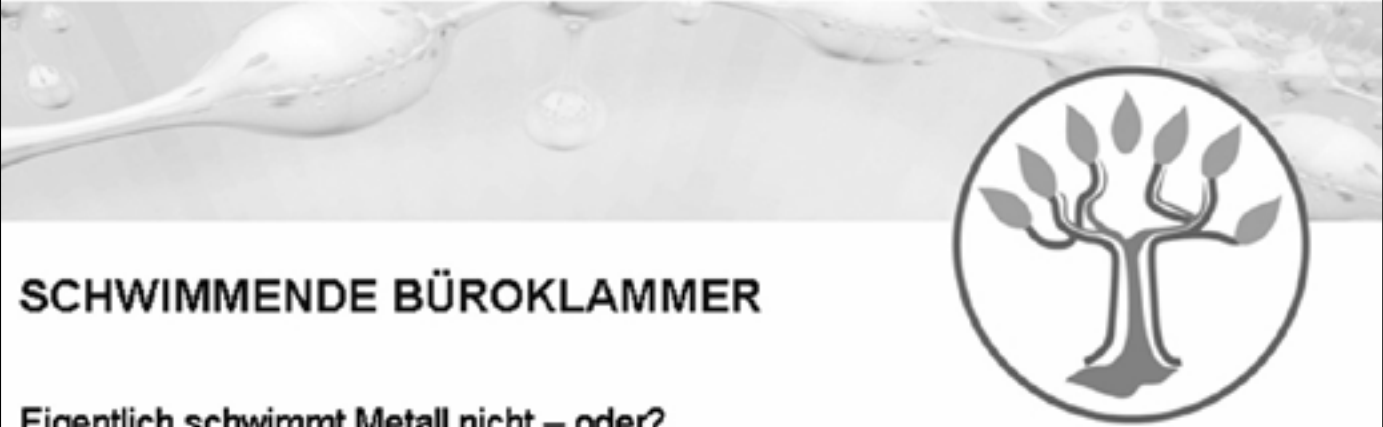
Die SchülerInnen notieren ihre Überlegungen auf einem vorbereiteten Arbeitsblatt oder in ihr Forschertagebuch bzw. ins Heft. Wenn alle SchülerInnen ihre Experimente abgeschlossen haben, werden „Lösungskärtchen“ an den

einzelnen Stationen ausgegeben und die SchülerInnen können nun vergleichen, ob ihre Erklärung mit der gegebenen übereinstimmt. In der abschließenden Plenums-Diskussion, stellen die SchülerInnen ihre eigenen Überlegungen vor und versuchen, diese zu begründen und mit den „richtigen“ Lösungen in Beziehung zu setzen.

Phase 2: Aus welchen Teilen besteht ein Baum?

Die Schüler/innen stellen einige ausgesuchte Elemente des Baumstammes wie das Kernholz, Splintholz, Bast und Borke in einem Rollenspiel dar.

- Der innerste Teil eines Baumstammes ist das Kernholz. Es ist die stützende Säule des Baumes, welche durch Einlagerung von Gerbstoffen dunkler gefärbt ist und keine Leitungsfunktion mehr hat. 2-3 Kinder können das Kernholz darstellen, indem sie die stützende Mitte spielen.
- Nach außen folgt nun das Splintholz, das für die Wasserversorgung zuständig ist. Wasser wird von den Wurzeln über die Leitungsbahnen in die Blätter geleitet und als Wasserdampf an



SCHWIMMENDE BÜROKLAMMER

Eigentlich schwimmt Metall nicht – oder?

Was passiert, wenn du eine Büroklammer einfach so ins Wasser fallen lässt? - Probiere es aus.

Schaffst du es aber, die Büroklammer ganz flach auf das Wasser zu legen, dann schaut die Sache anders aus.

Nimm ein Stück Filterpapier, lege die Büroklammer darauf und lasse das Filterpapier flach auf der Wasseroberfläche schwimmen.

Was passiert, wenn das Papier untergegangen ist? Kannst du dir das erklären?

Antwort siehe Rückseite!

Beispiel für eine Versuchsanleitung

WAS BIN ICH?

Beschreibung: Ich habe Nadeln, die ungefähr 4-5 cm lang, zweifarbig (graugrün und dunkelgrün), leicht gedreht und spitz zulaufend sind. Meine Nadeln sind immer zu zweit am Grund miteinander verwachsen.

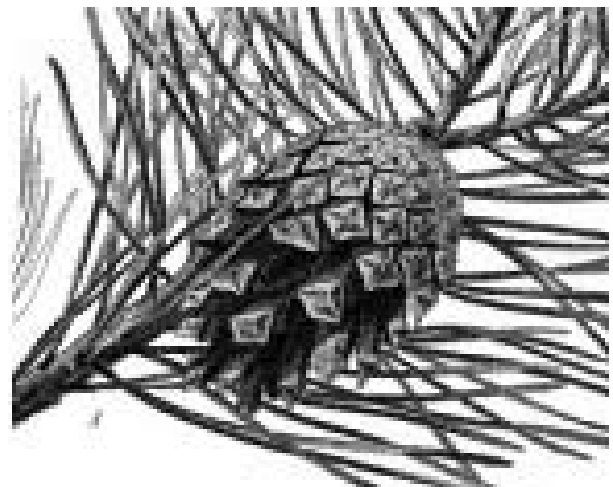
Meine Rinde ist glatt und rotgefärbt. Meine Borke blättert in papierdünnen Fetzen ab. Mein Stammumfang misst _____.

Zeichne in die Rechtecke:

Die Baumgestalt

Zweig mit Nadeln.

Zapfen



Je nach Jahreszeit mit oder ohne Abbildung.

die Atmosphäre abgegeben. 4-5 Kinder können diesen Teil eines Baumstammes darstellen und durch die Bewegung vom Boden hin zu den Blättern die Wasserversorgung nachspielen.

- Mithilfe des Basts werden die, im Blatt gebildeten Assimilate (Kohlenhydrate und Aminosäuren) in alle wachsenden Pflanzenteile transportiert. 5-6 Kinder stellen die Leitung der Assimilate von den Blättern in die Wurzeln dar.
- Die Borke schützt den Baum vor Kälte, Hitze, Pilz- und Insektenbefall. Sie erneuert sich ständig, hält Regenwasser ab und verhindert zu hohe Verdunstung. Der Rest der Kinder (bis auf einen Schüler / eine Schülerin) bilden die schützende Rinde.
- Ein Kind, das übrig bleibt, darf den Borkenkäfer spielen. Dieser versucht durch die Rinde durchzuschlüpfen und so den Baum anzugreifen. Die Kinder, welche die Borke spielen, versuchen die Angriffe abzuwehren. Möglich ist auch, dass zwei Kinder Borkenkäfer spielen.

Das Spiel kann nach Zeit und Lust wiederholt werden. Nach dem Spiel nennen die Schüler/innen noch einmal die einzelnen Teile des Baumstammes mit ihrer Funktion.

Phase 3: Warum fließt das Wasser von der Wurzel in die Krone?

Das Phänomen der Transpiration des Wassers an den Spaltöffnungen der Blätter wird wieder mithilfe eines Rollenspiels verdeutlichen. Sollten die SchülerInnen Spaltöffnungen noch nicht kennen, kann man ihnen mikroskopische Abbildung zeigen (G. Wanner 2004¹) und erklären, dass sich die Spaltöffnungen meist auf der Unterseite der Blätter befinden.

Auf dem Boden werden mit Straßekreiden groß die Umriss eines Baumes skizziert: Wurzeln, Stamm, ein Ast an dem ein großes Blatt hängt, das eine große Spaltöffnung zeigt.

Die SchülerInnen überlegen nun gemeinsam, wie sie die unterschiedlichen Aggregatzustände von Wasser auf der molekularen Ebene darstellen könne.

„Wenn jeder nun ein Wasserteilchen



Baumspiel: Die SchülerInnen stellen einzelne Teile des Stammes körperlich dar.



Wassertransportspiel: Die Silhouette einer Pflanze wird auf den Boden gezeichnet – die SchülerInnen bilden eine Kette, die von der Wurzel zur Spaltöffnung verläuft.

wäre, wie würde er mit den anderen in Beziehung stehen, wenn das Wasser zu Eis gefroren ist? (*Kinder geben sich die Hände und rücken dicht zusammen*), Wenn das Wasser flüssig ist, wie sieht es dann aus? (*Kinder gehen auseinander, halten sich aber an den Händen fest*).

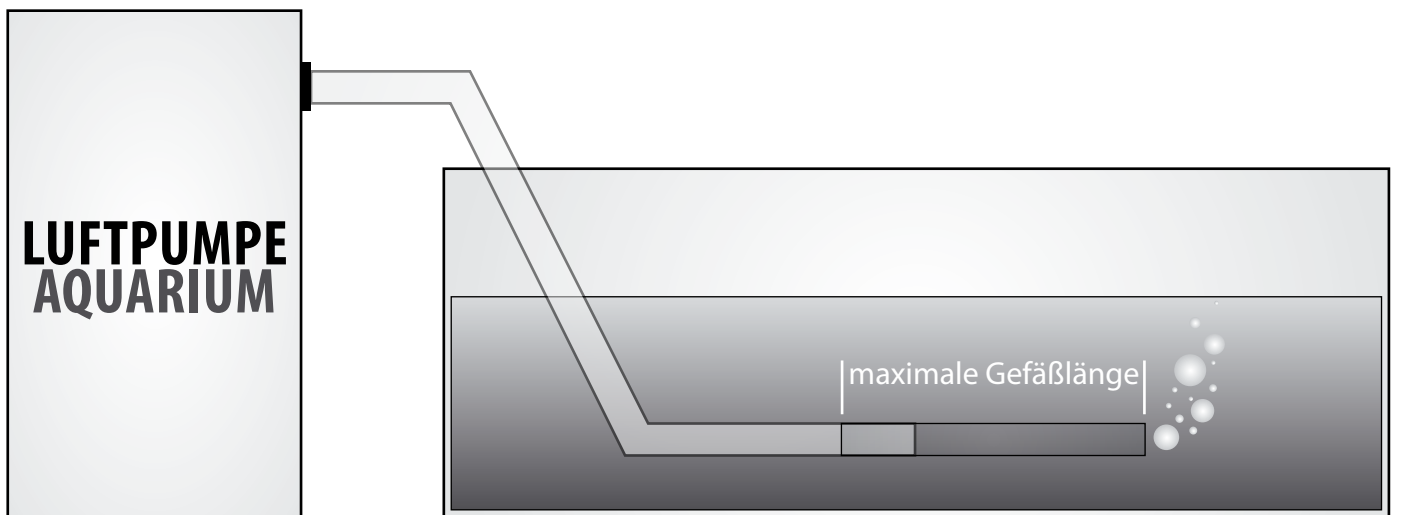
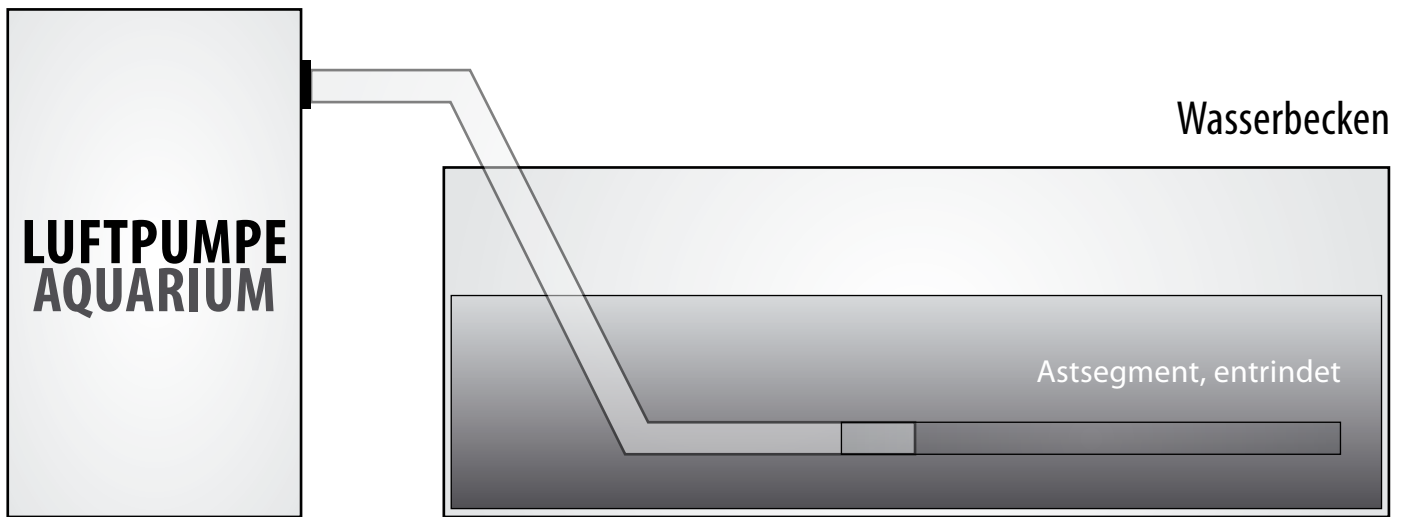
Wenn das Wasser als Wasserdampf in der Luft ist? (*Kinder gehen noch weiter auseinander und lassen die Hände der anderen aus*). Da das Wasser in einem Baum im flüssigen Zustand vorliegt, geben sich die SchülerInnen wieder

die Hände und verteilen sich als eine Kette von der Wurzel bis hinauf in das Blatt.

Nun überlegen die SchülerInnen gemeinsam, was passiert, wenn man ein nasses T-Shirt bei schönem Wetter auf die Wäscheleine hängt – Das Wasser verdunstet und das T-Shirt wird trocken. Welche Erklärung haben die SchülerInnen für das Verdunsten des Wasser?

Nun überlegen die SchülerInnen, was sie über die Kohäsionskräfte herausge-

1 G. Wanner 2004, Mikroskopisch-Botanisches Praktikum, Georg Thieme Verlag Stuttgart New York



Versuch zur Bestimmung der Gefäßlänge. Der Druck der Aquariumpumpe reicht nicht aus, die Luft durch die Tüpfel des Holzes zu pressen (oben). Erst wenn der Ast soweit zurückgeschnitten wurde, dass ein Leitgefäß geöffnet vorliegt, kann die Luft durchströmen (unten).

funden haben. Die Wasserteilchen tendieren dazu, sich untereinander gut festzuhalten. Wenn Wasser verdunstet, werden Wasserteilchen aus diesem Verband herausgerissen.

Was wird mit dem Wasserteilchen passieren, das direkt an der offenen Spaltöffnung des Blattes steht? Es wird aus dem Verband herausgerissen (*der Spielleiter zieht das Kind aus der Spaltöffnung heraus*). Weil das Wasserteilchen seine Partner nicht loslassen will, zieht es seinen Nachbarn bis zu Öffnung hin mit, bevor es auslässt. Dem nächsten Wasserteilchen geht es ebenso und so weiter. Die Wasserkeine wandert aus der Wurzel hinauf ins Blatt. Solange genügend Wasser im Boden vorhanden ist bleiben die Spaltöffnungen offen und Wasser wird aus der Wurzel ins Blatt gezogen. Wird der

Boden trocken, schließen die Spaltöffnungen sofort, damit der Wasserfaden nicht abreißen kann.

Phase 4: Worin unterscheiden sich verschiedene Baumarten?

Um den Schülerinnen die Gelegenheit zu geben, neues Wissen mit bereits vorhandenen Vorstellungen zu verknüpfen, wird zu Beginn dieser Phase ein Brainstorming angeboten. Die SchülerInnen haben 5 Minuten Zeit, sich selbständig zu überlegen anhand welcher Merkmale sie verschiedene Baumarten unterscheiden können. Die darauffolgenden 5-10 Minuten wird in Vierer-Gruppen diskutiert.

Im Plenum werden anschließend die einzelnen Kriterien gesammelt und sortiert. Vorbereitete stilisierte Abbildungen von Merkmalen wie Rinde,

Baumsilhouette, Blüten, Blattformen, Früchte etc. verschaffen einen besseren Überblick.

In weiterer Folge sollen die SchülerInnen nun jene Baumarten kennenlernen, die sie untersuchen werden. In diesem Fall wurden die Hainbuche, die Esche und die Kiefer gewählt.

Ausgerüstet mit einer Schreibunterlage und einem Maßband machen sich die SchülerInnen auf die Suche nach diesen Bäumen, die in ihren Steckbriefen beschrieben sind und notieren den Namen und ihre Beobachtungen in ihr Arbeitsblatt. Charakteristika wie die Baumgestalt, ein Zweig mit Blättern sowie Blüten oder Früchte werden skizziert. Im Botanischen Garten sind alle Bäume mit Namensschildern versehen. Soll diese Unterrichtseinheit im Schulgarten durchgeführt werden,

25 JAHRE NATURVERMITTLUNG – UND JETZT?

Im Juni 1983 gab es für ein paar Biologiestudenten einige aufregende Tage. Im Laufe des Monats hatten sie ihre ersten Auftritte im Naturhistorischen Museum. Die Klientel waren Schulklassen, zumeist 10- bis 14-Jährige, die durch das Haus geführt werden wollte. Begonnen hatte diese Herausforderung ungefähr zwei Monate davor, als am Zoologischen Institut der Universität Wien ein kleiner handgeschriebener Zettel hing. Studierende würden gesucht – Fachzoologen genauso wie Lehramtskandidaten, für eine Vermittlungstätigkeit am Naturhistorischen Museum, zu betreuen wären in erster Linie Schulklassen.

■ Gabriele Hrauda

Schon 1982 war die erste Museumspädagogin im Naturhistorischen Museum eingezogen und begann für den damaligen Museumsbetrieb in Österreich sehr ambitionierte Ideen umzusetzen. Das Naturhistorische Museum war zu einem Vorreiter in der Vermittlungsarbeit geworden. Ursprünglich war daran gedacht, dass die im Haus tätigen Wissenschaftler auch die Schulklassen betreuen sollten, doch die große Nachfrage machte es schon bald notwendig eine eigene Betreuermannschaft aufzustellen. Es fand sich also ein Häuflein junger Leute – interessanterweise nur Hauptfachzoologen und kein einziger Lehramtsstudent – die vor allem inhaltlich und ein wenig auch didaktisch geschult wurden.

Nach ungefähr einem halben Jahr Vorarbeit starteten dann die ersten – wie es hieß „dialogorientierten“ – einstündigen Führungen. Da dieses Angebot vor allem von Schulklassen aus den Bundesländern sehr stark nachgefragt wurde, baute sich rasch eine Routine auf und erste gewagte (!) Experimente nach dem Motto „gib’ dem Besucher etwas in die Hand“ – heute würde man von

„Props¹“ sprechen – wurden umgesetzt. Immerhin muss man bedenken, dass die Schausammlungen des Naturhistorischen Museums damals doch deutlich anders aussahen als heute.²

Bald umfasste das Angebot nicht mehr nur allgemeine Führungen durch das Haus, sondern eine vertiefende Auseinandersetzung mit bestimmten Themen wurde angestrebt, woraus sich neue Programme entwickelten. Seit Beginn der Achtzigerjahre gibt es im Naturhistorischen Museum den sogenannten Kindersaal. Er war ursprünglich allein für die Kinderbetreuung gedacht, wenn Eltern ohne die lästigen Fragen und das Quengeln ihrer Kinder das Museum besuchen wollten. Doch was lag näher als den Saal unter der Woche für sogenannte Unterrichtsprojekte zu nutzen. Diese Programme dauerten drei Stunden und kombinierten einen mehr klassischen Vermittlungsteil in Form einer Führung zu einem bestimmten Thema mit einem zweiten Abschnitt, in dem die Schüler Inhalte selbstständig spielerisch forschend erarbeiteten und vertieften. Methoden dazu waren Mikroskopieren, Abgießen von Tierspuren, das Herstellen von Papiermodellen z. B. von Insektenmundwerkzeugen, einfache Spiele wie Memories, Rätsel, Suchspiele und Steckbriefe, das Herstellen von Plakaten und vieles mehr. Der große Vorteil dieser Unterrichtsprojekte war die Arbeit in Kleingruppen, da für eine Schulklasse drei Betreuer zur Verfügung standen und die aktive Mitarbeit wirklich möglich war. Andererseits konnte man ein Thema von der explorativ – kognitiven Seite genauso behandeln wie kreativ – schöpferisch. Damit war gewährleistet, dass auch unterschiedliche Lerntypen erreicht wurden.

Im Frühjahr 1989 eroberten die Dinosaurier das Naturhistorische Museum. Zwar besaß das Museum schon damals sehr eindrucksvolle Skelette, die jedoch

zum Teil wenig glücklich präsentiert wurden bzw. gar nicht zugänglich waren. Die riesigen noch dazu beweglichen und äußerst stimmungsgewaltigen Dinosauriermodelle lockten viele Tausende Besucher in das Museum.

Damit boomte auch die Museumspädagogik, denn die Zielgruppe waren auf einmal nicht mehr „nur“ Kinder und Jugendliche, sondern auch ältere Besucher wollten sich gerne spannende Geschichten und Wissenswertes zu den vielen Themen erzählen lassen, die in den Schausammlungen dokumentiert werden. Das Naturhistorische Museum war wahrlich aus einem Dornröschenschlaf geweckt und die Angebote wurden immer vielfältiger.

Ein Thema faszinierte ganz besonders, der Blick in die Kleinstlebewelt des Wassers, das Mikroskopieren. Da es in den Schulen damals oft noch an der passenden Ausrüstung mangelte und eine Schulstunde doch fast zu kurz ist, um mit einer ganzen Klasse von 30 Schülern zu mikroskopieren, wurde das Programm sehr häufig nachgefragt. Viele Besucher erinnerten sich auch gerne einer Freizeitbeschäftigung aus Jugendtagen. So entstanden Schulprojekte, bei denen wirklich jeder Schüler vor einem Mikroskop saß, und Mikroskopierkurse und Workshops wurden ins Leben gerufen. Immer wieder fragten interessierte Lehrer nach, woher sie Material zum Mikroskopieren auftreiben könnten, wie man einen Heuaufguss ansetzt, ohne dass er verschimmelt, sodass daraus die ersten Freilandexkursionen für Lehrer entstanden. Viele fanden daran Gefallen und wollten solche betreuten Ausflüge an einen Tümpel oder ein Bach auch gerne mit ihren Schülern unternehmen. Parallel dazu wurde schon seit Mitte bzw. Ende der Achtzigerjahre an der Universität Wien ein Seminar für Lehramtsstudenten angeboten, in dem eine Anleitung zur Freilandarbeit mit Schü-

1 Props: properties of stage, Naturmaterialien oder auch nachgebildete Objekte, die dazu dienen Inhalte nicht nur verbal zu vermitteln, sondern auch ein haptisches, optisches und manchmal sogar olfaktorisch oder akustisches Wahrnehmen zu ermöglichen. Eignet sich besonders für Indoor Führungen, weil man dabei den Objekte meist durch eine Glasscheibe getrennt gegenüber steht.

2 So musste zum Beispiel im Winter die zoologische Schausammlung um drei Uhr nachmittags geschlossen werden, weil auf Grund der fehlenden Stromversorgung (!) die Säle unbeleuchtet waren. Gelegentliche Führungen mit Grubenlampen hatten zwar einen besonderen Charme, waren aber nicht der Regelfall.

lern vermittelte wurde. Nicht verwunderlich, dass die Seminarplätze stets rasch besetzt waren und diese Lehrveranstaltung bis heute existiert.

Schon in den frühen Neunzigerjahren war in Wien und bald auch in den Bundesländern ein Verein entstanden – die Umweltpürnasen, der mit Kindern hinaus ging in die Natur um das unmittelbare Erleben zu ermöglichen und den Kinder und Jugendlichen die vielfältigen Lebensräume nahe zubringen. Bei den Umweltpürnasen wuchs eine ganze Generation junger „Naturforscher“ heran, die nicht nur eine enorme Artenkenntnis hatten, sondern auch ökologische Zusammenhänge erkannten und verstanden. So lag es also nahe, dass ab dem Jahr 1993 ein Schulservice angeboten wurde, bei dem jeweils zwei Ökopädagogen eine Schulklasse bei dreistündigen Exkursionen in einen Lebensraum betreuten und den 8- bis 14-Jährigen Schülern nicht nur Artenkenntnis vermittelten, sondern auch das aktive Wahrnehmen der Natur anleiteten. Ende der Achtzigerjahre waren auch im deutschsprachigen Raum die ersten Bücher von Joseph Cornell³ aufgetaucht, und dieser damals sehr offene, interaktive, oft auch spielerische Zugang erreichte auch Schüler, die von ihren Lehrern als im Unterricht oft schwierig beschrieben wurden.

Seit den ersten, eher zufälligen Gehversuchen einer Naturvermittlung – damals noch indoor im Museum – war ein gutes Jahrzehnt vergangen, und auch die Vermittler selbst waren etwas in die Jahre gekommen. Was ursprünglich als zwar fachlich einschlägiger aber doch „Nebenbei Studenten Job“ begonnen hatte, war für viele zur Hauptbeschäftigung geworden. Diese Entwicklung war einhergegangen mit der Etablierung der ersten selbständigen Biologen, die aus der Not, dass es kaum adäquaten Anstellungen gab, eine Tugend machten und die Naturvermittlung ernsthaft zu ihrer Profession erhoben. Das bedeutete, dass sie mit vielen zusätzlichen Qualifikationen im sozialen und pädagogischen Bereich ausgestattet waren, die Programmentwicklung selbständig

vorantrieben und als Multiplikatoren auch in der Ausbildung gerade im Pflichtschul- und Kindergartenbereich eine wichtige Funktion übernahmen.

Das Aufkommen der Outdoorpädagogik wurde von vielen Institutionen genutzt. Nicht nur positionierten sich neue Vereine, sondern auch bereits bestehende wie Alpenverein oder Naturfreunde versuchten mit dieser Jugendschiene neues Publikum anzusprechen und Mitglieder zu werben. Draußen in der Natur zu sein musste für einen Jugendlichen damals nicht uncool sein. Mitte der Neunzigerjahre verstärkte ein zusätzlicher Trend die Nachfrage und den Bedarf an Outdoorpädagogik. Innerhalb von wenigen Jahren wurde in Österreich drei Nationalparks (Seewinkel, Donauauen, Kalkalpen) ins Leben gerufen, die in ihren IUCN konformen Reglement auch einen Bildungsauftrag für den Besucher zu erfüllen haben.

Gleichzeitig etablierte sich eine Vielzahl von Ausbildungsmodulen. Die Nationalparks aber auch andere Organisationen zogen ihre Ranger, Ökopädagogen, Naturvermittler oder wie auch immer die Betreuer der Outdoor-Aktionen genannt wurden und werden, selbst heran bzw. konnten sich übergeordnete Veranstalter wie das ifau – Institut für angewandte Umwelterziehung – in Steyr am Markt positionieren. In diesen Kursen und Lehrgängen werden bis heute die sehr umfangreichen Anforderungen an Vermittler abgedeckt. Denn mittlerweile hatten die Veranstaltungen eigentlich den Boden der reinen Naturvermittlung verlassen, viele sozialpädagogischen Faktoren waren zu berücksichtigen und ein erhöhter körperlich sportlich physischer Einsatz war gefordert.

Erneut entwickelte sich ein umfassendes Bildungsangebot diesmal im Outdoorbereich, für unterschiedliche Zielgruppen, Alterstufen – erneut ging der Weg von der Jugend hin zur Erwachsenenbildung – und Schwerpunktsetzungen. Nun waren es auch nicht mehr nur halbtägige Angebote sondern auch längere „Camps“ gewannen immer mehr an Bedeutung. In einer punktu-

ellen Umschau unter Lehrern verschiedenster Schultypen, die mit Klassen an Mehrtagesprogrammen in Bildungseinrichtungen teilgenommen hatten, betonten alle(!) Befragten, dass neben den fachlichen Inhalten die soziale Aspekte für die Entwicklung der Klassengemeinschaft ganz wesentlich dazu beigetragen hatte, ein solches Programm zu buchen. Da wurde klar, wie eng soft skills (das Gemeinschaftserlebnis) und hard facts (das biologische Wissen) mit einander verzahnt sind. Ebenso zeigte sich aber deutlich wie weit wir uns vom Ausgangspunkt, der reine Vermittlung naturwissenschaftlicher Fakten entfernt hatten. Dieser Herausforderung hatten sich daher auch die Betreuer derartiger Veranstaltungen zu stellen, denn nun war nicht mehr „nur“ biologisches Wissen gefragt, sondern auch hohe soziale Kompetenz und pädagogische Fähigkeiten.

So weit, so positiv sind wir letztendlich im Jahr 2008 angekommen. Hat sich ein Berufsbild eines Naturvermittlers etabliert? Wird die Aufgabe ernst genommen, im Rahmen von Ausstellungen genauso wie in ausgewählten Lebensräumen Besuchern unterschiedlichen Alters und Bildungsgrads klar zu machen, warum bestimmte Schutzmaßnahmen zu ergreifen sind, warum manche Lebensräume so außerordentlich sind, welche Besonderheiten wir zum Teil direkt vor der Haustüre haben? Gibt es diese „Pressesprecher“ und „Öffentlichkeitsmanager“ für Natur und Umwelt? Eigentlich sollte man eine solche Entwicklung erwarten, doch die Wirklichkeit sieht anders aus!

Zum einen hat das Thema Umwelt nach einem Hype in den frühen Neunzigerjahren dramatisch an Bedeutung verloren. Sozial-, wirtschafts- und gesellschaftspolitische Entwicklungen haben ihre Spuren hinterlassen und dazu beigetragen dass die Beschäftigung mit Natur, Lebensräumen oder -umfeld heute weitgehend zurückgedrängt wurde. Diese Tendenz gipfelt in der Feststellung, dass Umweltbildung als „Konkurrenz“ zur Bildung für nachhaltige Entwicklung zu sehen bzw. als

3 Joseph Cornell publizierte seit 1979 (im deutschsprachigen Raum 1989) in loser Folge vier Bücher zum Thema Naturvermittlung. Darin eröffnete er sehr vielseitig Methoden zur Naturwahrnehmung und -vermittlung, die ihn rasch zu einer Art Guru dieses Genres aufsteigen ließen. Mittlerweile gelten viele, die von ihm angeregten Spiele und Aktivitäten als Klassiker im Outdoorbereich.

zu einseitig nicht mehr zeitgemäß sei. Das allgegenwärtige Schlagwort Klimawandel wird durch seine Omnipräsenz banalisiert. Die Ursachen und Folgen der Klimaveränderungen werden nur wenig naturwissenschaftlich, sondern in erster Linie wirtschaftlich diskutiert.

Andererseits ist es nicht gelungen, ein klares Berufsbild zu beschreiben. Das hängt mit der Vielfalt der Ausbildungen und Zugangswege zusammen, die für viele Naturvermittler so kennzeichnend sind und die ihre Qualität und Flexibilität bedingen. Denn nur aus dieser Vielfalt kann ein Pool von Leuten mit unterschiedlichen Qualifikationen und Fertigkeiten entstehen. Nur so ist es möglich, die verschiedensten Gruppen zu betreuen und diese Menschen am passenden Punkt abzuholen, um in adäquater Sprache und Methodik Inhalte zu

vermitteln. Diese große Variationsbreite der Naturvermittler ist daher unbedingt als ihre Stärke zu sehen.

Doch führt sie leider dazu, dass in den Köpfen vieler Verantwortlicher immer noch das Bild von einigen „bunten Hunden“ herumspukt, die, abgespeist mit ein paar Euro, mit Besuchern in Ausstellungen oder Schutzgebieten herumlaufen. Mittlerweile wird wieder davon gesprochen, dass diese Aufgaben als „Nebenbei Jobs“ von Studenten oder Auszubildenden übernommen werden könnten. Das fachliche Know-how kann man auswendig lernen, die Fähigkeit mit Menschen umzugehen als bedeutungslos unter den Tisch gekehrt. Die Arbeit in Kleingruppen wird mit dem Argument der zu hohen Kosten immer weiter eingeschränkt, man meint mit einer frontalen Vermittlung das Auslan-

gen zu finden. Schon entstehen neue (!) Bildungseinrichtungen, die durch ihre Gestaltung kaum mehr interaktive Vermittlung zulassen bzw. auch keinen Freiraum – physisch wie ideell – bereitstellen um mit Gruppen gemeinschaftlich zu arbeiten.

Womit wir wieder am Anfang wären – man möchte es nicht glauben. Ein Vierteljahrhundert Entwicklungsarbeit und Erfahrung ist spurlos vorbeigezogen und wird nun still und leise zu Grabe getragen.

Autorin und Kontakt:

Dr. Gabriele Hrauda

Umweltforschung
& Naturvermittlung
Phorusgasse 16/10, 1040 Wien
Büro: Mariahilferstraße 89/13,
1060 Wien,
gabriele.hrauda@utanet.at



umwelt & bildung



Alles unter einem Hut

Was hat eigentlich Fußball mit Nachhaltigkeit zu tun? Als LeserIn von umwelt & bildung werden Sie darüber bestens informiert, denn umwelt & bildung bringt alles unter einen Hut. Und was auf den ersten Blick irritiert und den zweiten interessiert, lässt sich oft über originelle Zusammenhänge aufklären. Das ist unsere Stärke. Denn Umweltbildung entwickelt sich weiter – zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung.

umwelt & bildung: Lesen für eine lebenswerte Zukunft! 4 x im Jahr.
Einzelheft: EUR 5,-, Jahresabo: Inland EUR 14,-/Ausland EUR 19,-, (inkl. Versand)

JETZT BESTELLEN: Gratis Probeheft oder gleich ein Abo!

Bei: FORUM Umweltbildung, Alserstraße 21, 1080 Wien
Tel.: 0043/1/402 47 01, Fax: 0043/1/402 47 01-51
E-Mail: forum@umweltbildung.at
Oder über das Internet: www.umweltbildung.at



Zur allgemeinen Besinnung:

GEDANKEN EINES GEWESENEN MAIBAUMS

„So, jetzt haben sie mich so hingestellt. Vor das Haus des Bürgermeisters! Ein Loch für mich war schon im Pflaster. Da kommt jedes Jahr ein anderer Baum hinein. Tannen gab's schon, Föhren, jetzt war ich dran, als Fichte.

■ Franz Bacher

In der Dämmerung sind sie in den Wald gekommen: Laute Junggesellen, gut gelaunt und sendungsbewusst, die haben mich begutachtet. Unter den Kandidaten war ich leider der Größte. Nach Tradition haben sie mich mit Äxten meiner Existenz beraubt.

Natürlich kann ich noch 30 Tage von meinen stillen Reserven leben. Dann aber werde ich endgültig zerkleinert und verheizt.

Es nützt wahrscheinlich auch die Hoffnung nichts, in der Nacht entführt zu werden. Bis zum Morgengrauen werde ich bewacht und beschützt.

Die Rindenhaut haben sie mir abgezogen, damit mein Stamm ganz glatt ist. Einen Kranz haben sie um den erbärmlichen Rest meines stolzen Wipfels gehängt. Bunte Bändchen und einige Wurststangen und Brezeln daran. Morgen werden dann junge Burschen versuchen, an mir hochzuturnen.



Wer als erster den Kranz erreicht, soll für den Mai das schönste Mädchen des Dorfes sein Eigen nennen. Irgendwie sind die Menschen schon eine seltsame Laune der Natur.

In der Ruhe des Waldes haben wir Bäume unser jahrzehntelanges Beisamensein natürlich zum Gedanken- und Erfahrungsaustausch genutzt. Darum habe ich auch immer befürchtet, zu schön und zu groß zu werden. Das ist mir zuletzt leider passiert.

Mit dieser Baumaufstellerei haben angeblich die Kelten begonnen. Ein Baum mit schottischen Vorfahren berichtet, dass das Aufstellen von Maibäumen schon 1555 verboten wurde. Auch hat sich das englische Parlament damit befasst und sich 1644 gegen diesen Brauch ausgesprochen. Genützt hat es nichts.

Leider haben die Jungfrauen ihre schöne Chance übersehen. Heuer, im Schaltjahr, hätten die nämlich ihren Angebetenen Birken aufstellen dürfen.

Ich werde meine letzten Tage also von oben genießen: Zusehen, wie sie an den Häusern Tafeln anbringen, wie die ohne Tafel beleidigt durch die Dorfstrasse schleichen.

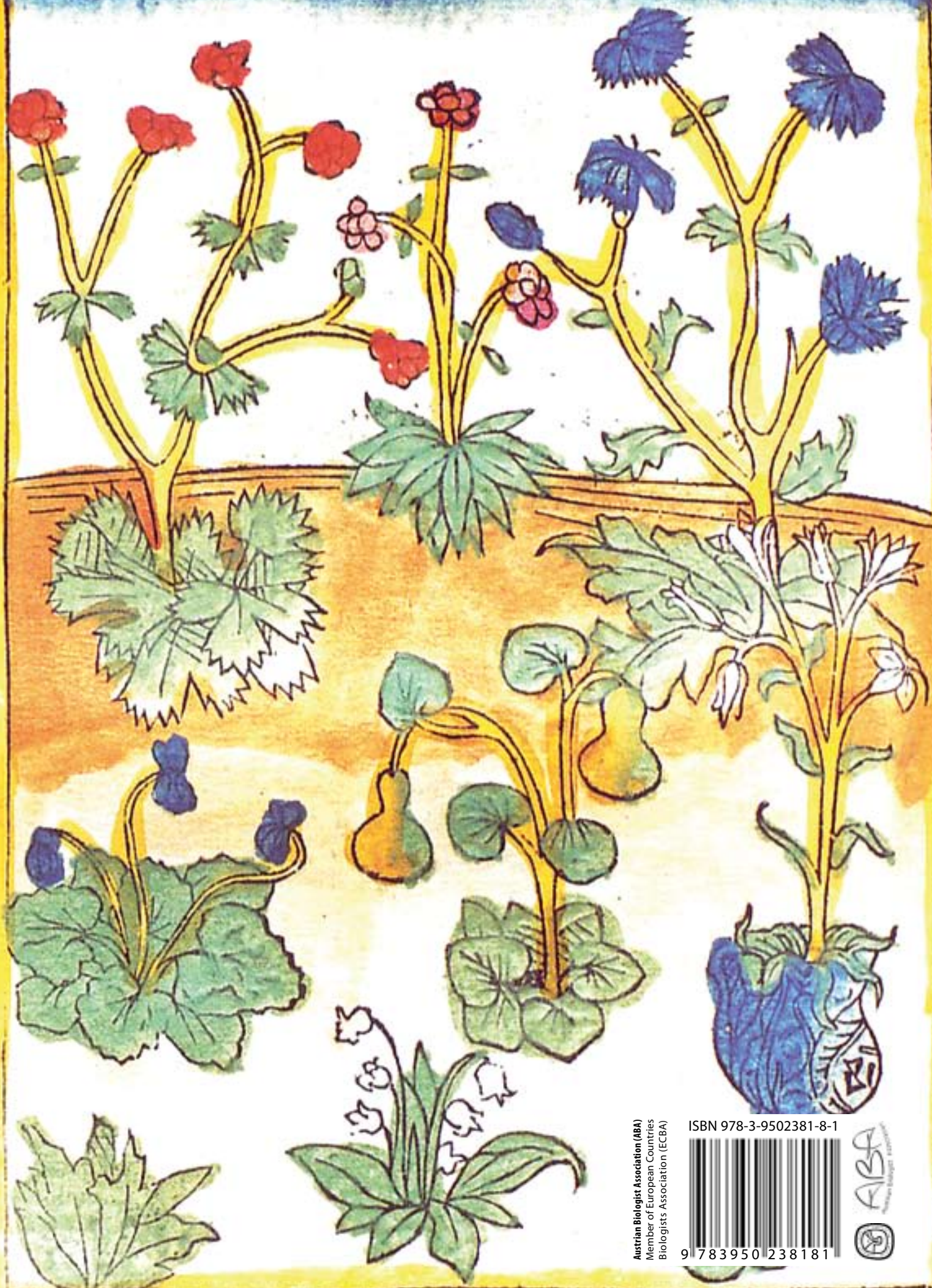
Ich danke dem Himmel, dass ich keine ideologische Bedeutung mehr habe. Mein Großvater konnte noch politisch missbraucht worden sein. Gekannt habe ich ihn aber nicht mehr.

Gar viel könnte ich noch berichten. Aber nun liege ich da. Aber wenn ich Euch Freude gemacht habe, dann aber war es das ganze Drumherum doch wert.“



Autor und Kontakt:
Oberstudienrat Prof.
Mag. Franz Bacher

Winzerschulgasse 17
2130 Mistelbach
fbacher@hakmistelbach.ac.at



Austrian Biologist Association (ABA)
Member of European Countries
Biologists Association (ECBA)

ISBN 978-3-9502381-8-1



9 783950 238181



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bioskop](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [2008_2](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Ethnobotanik 1](#)