



# In dieser Ausgabe

---



## inatura

Mechanische Tierwelten

Seite 3

Der Biber als Landschaftsgestalter

Seite 4

Wespen und Hornissen

Seite 5

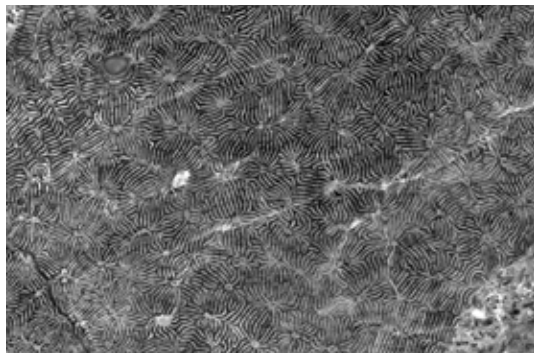
## Museumspädagogik

Gene im Fokus

Seite 6

Jungforscherseite

Seite 7



## Forschung

DNA-Barcoding

Seite 8-9

Korallen in Vorarlberg

Seite 10-11



## Veranstaltungen

Ausstellungen, Workshops, Vorträge und  
Exkursionen

Seite 12-15

# Mechanische Tierwelten

Es ist eine besondere, eine auffallende, eine sehr ästhetische Ausstellung, welche die inatura am 8. Mai 2015 eröffnet hat.

Es geht um den Reigen rund um die Wertigkeit des Spielens, des Sammelns und die Freude und Neugierde an Technik und Mechanik anhand von Tieren. Wo sonst als in der inatura sollte eine solche Sonderausstellung Platz finden?!

Nun aufgefallen ist sie uns das erste Mal bei unseren Schweizer Kollegen im Naturmuseum St. Gallen. Wenn dann im Kopf sofort Bilder und Möglichkeiten entstehen, wie diese Ausstellung ins eigene Haus passen könnte, dann muss man sie haben. Umso mehr freut es uns, dass wir Ihnen diese Ausstellung nach einer Tournee durch große Häuser Europas wie dem Museum für Naturkunde in Berlin, der Kunsthalle Rotterdam oder dem Senckenberg Museum Frankfurt am Main nun bis zum 4. Oktober bei uns in der inatura zeigen dürfen.

## Ein Blick in die Vergangenheit

Die Blechtiere stammen aus einer Zeit, in der Autos, Motorräder noch wahre Wunder und Flugzeuge noch kaum fassbar waren. Und doch hat die Mechanik, dass sich mechanisch Fortbewegen, fasziniert. Uns als Naturvermittler verblüfft und erfreut es zu gleichen Stücken, dass man vor allem Tiere herangezogen hatte, um diese Neugierde zu befriedigen. Es waren insbesondere exotische Tiere aus fernen Ländern, die man sich auf diese Weise ins Kinderzimmer geholt hat. Das ist wiederum der großen Zeit der Entdeckung zu schulden. Wenn man schon nicht überall hinreisen konnte, so wollte man doch eine Giraffe oder einen Elefanten aus Blech haben. Es war einfach Mode.

## Sammlung als wichtiger Teil der Forschung

Die inatura setzt diese Blechtierchen den realen Objekten aus der eigenen Sammlung gegenüber. Denn neben der Neugierde auf Mechanik und Technik spiegelt die Ausstellung auch die Wertigkeit des Sammelns wieder. Sammlungen als Langzeitgedächtnisse sind in der Lage, Geschichten zu erzählen und Bilder aus längst vergangenen Tagen entstehen zu lassen. Darüber hinaus darf heute die Wichtigkeit gerade von naturwissenschaftlichen Sammlungen für die aktuelle Forschung nicht vergessen werden. All diese Aspekte stecken in der neuen Sonderausstellung der inatura.

In diesem Sinne kann ich Sie nur einladen in die Welt der «Mechanischen Tierwelten» und der Sammlung der inatura einzutauchen.

Ruth Swoboda



Volker Weinhold (r.) hat gemeinsam mit Sebastian Köpcke die Sonderausstellung erarbeitet. Zusammen mit der wissenschaftlichen Direktorin der inatura, Ruth Swoboda (l.), gab er an der Eröffnung eine kurze Einführung in die Ausstellung.



Der Elefant bewegt sich dank einer speziellen Mechanik.



Bunte Metallschnecken zieren einen Kohl. Der Fantasie sind kaum Grenzen gesetzt.

Am 11. März fand das jährliche inatura Forum – Naturwissen statt. Es war ganz dem Thema «Biber» gewidmet. Das Forum etabliert sich nach und nach zu einem Fixpunkt für Naturinteressierte im Lande. Auch heuer konnten wir uns über zahlreiche Besucher freuen. Das inatura Forum – Naturwissen dient einerseits dem Informationsaustausch zwischen Fachleuten, andererseits richtet es sich an die interessierte Bevölkerung. In mehreren Vorträgen werden jeweils aktuelle Forschungsprojekte aus Vorarlberg vorgestellt und diskutiert. Die inatura scheut sich dabei nicht heikle Themen anzusprechen und einen fachlichen und vor allem neutral geführten Diskurs zu fördern. Nach den schwarzen Vögeln im vergangenen Jahr drehte sich heuer alles um den Biber. Woher kommt er? Was tut er? Wo gibt es Probleme? Diese und weitere Fragen wurden von folgenden Experten beantwortet und zur Diskussion gestellt:

- **Christof Angst,**  
Biberfachstelle Schweiz  
([www.biberfachstelle.ch](http://www.biberfachstelle.ch))
- **Agnes Steininger,**  
Naturschutzverein Rheindelta und Projektverantwortliche Bibermanagement Vorarlberg ([www.rheindelta.org](http://www.rheindelta.org))
- **Markus Grabher,**  
UMG Grabher Bregenz und Verfasser der Studie: Artenreich und selten – Vorarlbergs Auwälder im Wandel – ([www.umg.at](http://www.umg.at))

Grundsätzlich waren sich sowohl Agnes Steininger und auch Christof Angst einig: der Biber ist wieder da, er macht da und dort Probleme, aber es hält sich im Rahmen, wenn man rechtzeitig und praktisch reagiert. Denn eines sollten wir (wie immer) nicht aus den Augen verlieren, der Mensch hat den Biber im ersten Schritt fast ausgerottet und hat ihn jetzt in eine total veränderte Landschaft gesetzt: Sumpfbereiche wurden trockengelegt, Bäche zu einfachen Abflussrinnen degradiert und stellenweise auch vollkommen aus der Landschaft unter den Boden verbannt. Dass es hier zwischen Biber und seinem Gestaltungsdrang und dem Menschen nicht ohne Konflikte abläuft, versteht sich von selbst. Der Biber hält das Wasser mit seinen Dämmen in der Landschaft zurück und schafft dadurch (wo er kann und darf) autotypische Lebensräume, von denen zahlreiche andere Arten profitieren.

Markus Grabher referierte darüber, dass es einige potentielle Möglichkeiten für Auwälder in Vorarlberg geben würde. Wäre hier vielleicht «Spielraum» für den Biber? Christof Angst fasste es gut zusammen:

*«Damit ein gutes Zusammenleben mit dem sympathischen Nager möglich ist, braucht es ein offenes Ohr und praktische Lösungen von allen Seiten, wenn er einmal über die Stränge schlägt. Vor allem aber müssen wir den Umgang mit unseren Gewässern überdenken und ändern – und der Biber muss in diese Überlegungen von Anfang an mit eingebunden werden.»*

Alle Vorträge und weitere Informationen finden Sie unter [www.inatura.at](http://www.inatura.at) unter der Rubrik «Naturwissen».

Ruth Swoboda



*Der Biber ist zurück in Vorarlberg. Als «Landschaftsgestalter» bleibt sein Wirken nicht unbemerkt und kann zu Konflikten führen. Toleranz ist gefragt. (Foto: Dietmar Hollenstein)*

# Wespen und Hornissen



Erstmals veranstaltete die inatura heuer gemeinsam mit dem Landesfeuerwehrverband zwei Praxisseminare zum Thema Wespen und Hornissen. Die insgesamt mehr als 40 Teilnehmer erfuhren Wissenswertes über die Biologie der Wespen, ihre Erkennungsmerkmale und Lebensweise. Weiters wurde der Frage nachgegangen, wo sich Mensch und Wespen in die Quere kommen und wo es zu Konflikten kommen kann.

Der Schweizer Biologe Ulrich Lachmuth (<http://formaco.ch>) und der Hornissenschützer Andi Roost (<http://hornissenschutz.ch>) erläuterten zunächst den rechtlichen Status der Wespen und Hornissen in der Schweiz, der österreichische Schutzstatus wurde von inatura-Fachberater Klaus Zimmermann vorgetragen. Demnach sind Eingriffe an Wespennestern in Vorarlberg nur dann zulässig, wenn es um eine konkrete Bedrohung der menschlichen Gesundheit geht.

## Zusammenleben oft möglich

Oft kann ein biologisches Basiswissen Eingriffe an Nestern verhindern. Zum einen sind es fast nur die Deutsche und die Gemeine Wespe mit ihren großen Nestern, die den Menschen lästig werden. Zum anderen sterben alle Wespen bis auf die Jungköniginnen im Laufe des Spätsommers ab, so ist auch das Zeitfenster für mögliche Eingriffe sehr klein.

In manchen Fällen lassen sich die Nester mit Insektengittern einfassen, um Innenräume zu schützen. Auch Erdnester lassen sich absichern, indem durch Anbringen von Bannern eine Ausflugsrichtung abgesperrt wird.



Für das Umsetzen von Wespennestern verwendet Andi Roost selbst gefertigte Umsetzkästen. Er erläutert auch mit welchen Tricks man die Insekten zum Verbleib am neuen Standort motivieren kann. (Foto: Klaus Zimmermann)

## Versetzen als Alternative

Können solche Methoden nicht angewendet werden, ist ein Versetzen der Nester anzudenken. Andi Roost erläuterte Voraussetzungen, Hilfsmittel, und auch die praktische Umsetzung solcher Eingriffe. Zur richtigen Jahreszeit lassen sich mit entsprechendem Werkzeug Wespen- und Hornissennester mit einer Erfolgsquote von über 50% versetzen.

## Bekämpfen als letzter Ausweg

In bedrohlichen Situationen, in denen keine anderen Maßnahmen zielführend sind, kann es nötig sein, die Wespen oder Hornissen abzutöten. Laut österreichischem Recht dürfen nur gewerbliche Schädlingsbekämpfer bzw. Menschen mit vergleichbarer Ausbildung Biozide einsetzen. Feuerwehren dürfen dann eingreifen, wenn es um eine Bedrohung der öffentlichen Sicherheit geht. Ulrich Lachmuth referierte über den professionellen Einsatz von Bioziden gegen Wespen und Hornissen, dabei verwies er auch auf die Gefahrenpotenziale dieser Substanzen.

In der Schweiz erhalten die Teilnehmer vergleichbarer «Wespenseminare» eine Zertifizierung, die einer eingeschränkten Fachbewilligung für Allgemeine Schädlingsbekämpfung entspricht. Die Möglichkeiten einer entsprechenden Zertifizierung für Vorarlberg sind künftig auch zu diskutieren.

Klaus Zimmermann



Stäubemittel aus Silikatstaub (Kieselgur) sind relativ umweltverträgliche Biozide, Sie wirken rein physikalisch. Uli Lachmuth demonstriert wie diese mit speziellen Zerstäubern erfolgreich gegen Wespen eingesetzt werden können. (Foto: Klaus Zimmermann)





## Ab Herbst 2015 für alle Schulklassen zugänglich!

Unter der sehr engagierten und ebenso professionellen Anleitung von Mag. Elena Kinz und Dr. Axel Mündlein vom VIVIT – Labor für molekularbiologische Forschung tauchte das Team der Museumspädagogik im laufenden Schuljahr mit Klassen unterschiedlichster Stufen in die faszinierende Welt unserer Gene ein. Unser Test-Jahr, gefördert durch die österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), neigt sich nun dem Ende zu und wir freuen uns nach dieser spannenden Phase die mittlerweile bestens erprobten Module ab kommendem Herbst fix in unser Programm aufnehmen zu können.

Genetik, Biotechnologie und Molekularbiologie sind spannende und herausfordernde Handlungsfelder der Zukunft. Umso wichtiger ist es, jungen Menschen ein fundiertes Basiswissen mit auf den Weg zu geben, das den Entscheidungsträgern der Zukunft Möglichkeiten gibt, Chancen aber auch allfällige Risiken dieser modernen Wissenschaften richtig einzuschätzen. Dank der Unterstützung unserer Partner können wir diesen Entwicklungen in der inatura Rechnung tragen und haben Module entwickelt, in denen in halbtägigen Workshops die wesentlichen Arbeitsschritte von Schülerinnen und Schülern in der Praxis erprobt werden können.

Obwohl die Forschungen und deren Ergebnisse weltweit sehr vielfältig sind, so sind es doch zentrale Basistechniken, die diese Ergebnisse erst ermöglichen. Eine dieser Techniken ist die Polymerase-Kettenreaktion (PCR), ein Geniestreich des amerikanischen Chemikers Kary Mullis aus dem Jahre 1989. Mit diesem Verfahren lassen sich winzigste Mengen von genau definiertem Erbgut binnen Stunden millionenfach identisch vervielfältigen, sodass deren Nachweisbarkeit – ursprünglich das größte Problem bei den Analysen – kein Problem mehr darstellt. Ob Gerichtsmedizin, medizinische Diagnostik wie etwa der Nachweis von HI-Viren in einer Blutprobe oder Grundlagenforschung – die PCR ist zentraler Bestandteil der jeweiligen Untersuchungen und seit diesem Jahr auch Bestandteil des inatura-Inventars. Ein Umstand, den es seitens der Museumspädagogik natürlich zu nützen gilt.

## Ist guter Geschmack eine Frage der Gene?

Das können Schüler von Oberstufenklassen ab kommendem Herbst anhand ihrer eigenen DNA austesten. Zunächst erhalten die Schüler einen Teststreifen mit einem Bitterstoff. Anschließend dürfen sie einordnen, ob für sie der Teststreifen – sehr bitter, normal bitter, oder gar nicht bitter schmeckt. Man unterscheidet je nach Variante des dafür verantwortlichen Genes «Superschmecker», «Normalschmecker» (mischerbig) und «Nichtschmecker». Anschließend untersuchen sie ihr eigenes Erbmaterial auf die entsprechenden Gene und arbeiten sich unter fachlicher Anleitung Schritt für Schritt durch die Prozesse. Von der Isolation der DNA aus der Mundschleimhaut über die PCR bis hin zur Gel-Elektrophorese, die die Wahrheit schlussendlich ans Licht bringt.

## Mein wertvollstes Stück – meine DNA!

In den Workshops für die 10-14 Jährigen bietet sich für Schülerinnen und Schüler die Chance, aus eigenen Mundschleimhaut-Zellen ihr wertvollstes Gut – die eigene DNA – zu isolieren und diese dann mit nach Hause zu nehmen, ein ideales Geschenk für seine Liebsten.

Interessierten Pädagogen bietet sich die Möglichkeit, den Kursinhalt im Rahmen von Seminaren der PH Feldkirch vorab selbst zu testen (siehe Infobox) – maximal kompetenzorientiert, versteht sich.

Beat Grabherr

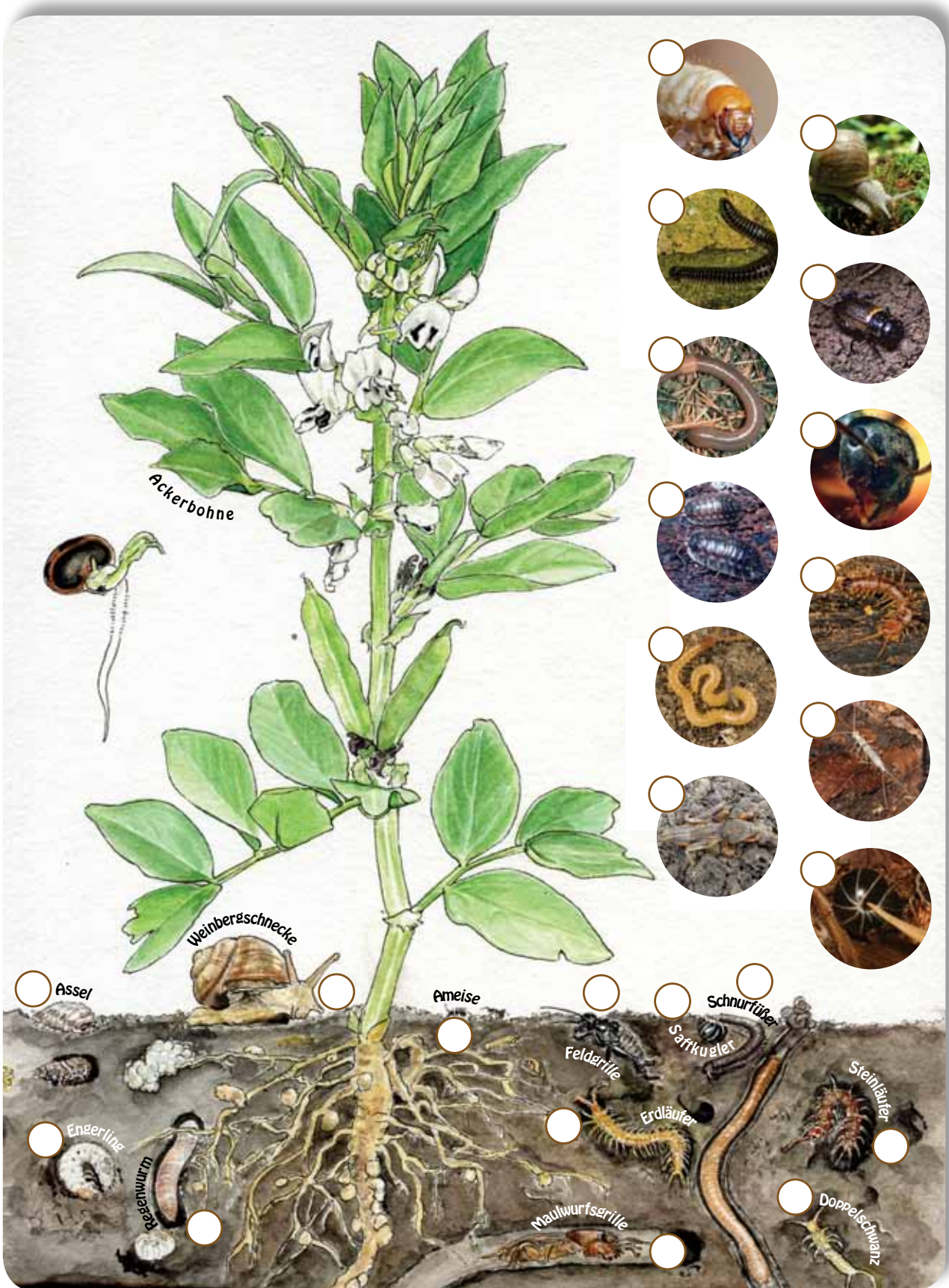
### Infobox

Programmvorstellung für interessierte Pädagogen

Mittwoch, 14.10.2015: Mein wertvollstes Stück – die DNA. Fortbildungsveranstaltung der PH Feldkirch in der inatura. Maximale Teilnehmerzahl: 20 Personen. Beginn 14:30 Uhr

Mittwoch, 21.10.2015: Ist guter Geschmack eine Frage der Gene? Fortbildungsveranstaltung der PH Feldkirch in der inatura. Maximale Teilnehmerzahl: 16 Personen. Beginn 14:30 Uhr

Schaffst du es die Fotos richtig zuzuordnen?



(Zeichnungen: Andrea Nagl)

# Der Strichcode des Lebens

Als Carl von Linné Mitte des 18. Jahrhunderts die Grundlagen der modernen biologischen Nomenklatur und Systematik formulierte, war für ihn alles noch klar: Tiere und Pflanzen, die gleich aussehen, gehören zur selben Art. Arten, die ähnlich aussehen, werden zu Gattungen zusammengefasst. Allein das äußere Erscheinungsbild informiert über den Grad der Verwandtschaft. Doch rasch zeigte sich, dass diese Definition allein nicht genügt. Tiere derselben Art zeigen manchmal ein breites Spektrum in ihrer Morphologie, während sich Tiere unterschiedlicher Arten mitunter zum Verwechseln gleichen. Linné hatte erkannt: Die Fortpflanzung sichert das Überleben jeder Art. Was lag also näher, als die biologische Art als Fortpflanzungsgemeinschaft mit fruchtbaren Nachkommen zu sehen? Fortpflanzungsbarrieren definieren nun die Artgrenzen. Beide Konzepte sind heute noch gültig.

## Der Forscher als Voyeur

Bei Großtieren lässt sich die Möglichkeit einer erfolgreichen Fortpflanzung leicht nachweisen. Bei Kleintieren wird es komplexer: Die Geschlechtsorgane von Männchen und Weibchen passen zusammen wie Schlüssel und Schloss – auf diese Weise lässt sich der genetische Austausch über Artgrenzen hinweg verhindern. Zur korrekten Bestimmung vieler Insekten, aber auch von Spinnen ist daher das Studium ihrer Fortpflanzungsorgane unerlässlich. Doch schon die Präparation ist aufwendig, und das Vergleichen von Kleintier-Genitalien erfordert Geduld und ein geschultes Auge. Dem großen Aufwand steht geringe wissenschaftliche Anerkennung gegenüber. An Universitäten mit Publikationsdruck sind Taxonomie und Systematik längst kein Thema mehr, und auch an den Museen sind Arbeitsplätze für solche Spezialisten rar.



*Heckfords Zwergminierfalter (hier in Idealansicht nach der wissenschaftlichen Präparation) war nur über seinen genetischen Code bestimmbar. (Bildautor: Ales Lastuvka)*

Dabei wäre Artenkenntnis durchaus gefragt. Das «Bienensterben» geistert durch den Blätterwald, und dem Autofahrer fällt auf: Immer seltener müssen bei einer Autobahnfahrt tote Insekten von der Windschutzscheibe gewischt werden. Auf der anderen Seite steht mancher intensiv wirtschaftende Landwirt, der zwar nicht weiss, welche Kleintiere sich auf seinen Feldern tummeln, der aber bei grossflächigem Befall «sicherheitshalber» alle vergiftet – denn dann sich auch die Schädlinge sicher tot.

Ein effizienter, sparsamer Gifteinsatz wird aber erst möglich, wenn potentielle Schädlinge rechtzeitig, rasch und eindeutig erkannt werden. Dafür wiederum fehlen die Spezialisten. Und mancher Fachmann, der geschlechtsreife Tiere routiniert bestimmt, scheitert an jüngeren Entwicklungsstadien wie Raupen oder gar Eiern.

## Genetischer Strichcode

Als Ausweg aus diesem Dilemma hat sich in den letzten zehn Jahren eine neue Methodik etabliert: Das DNA-Barcoding. Ein bestimmter Abschnitt aus einem Gen, das für die Zellatmung von großer Bedeutung ist, weist für jede Art einen charakteristischen Aufbau auf. Vergleichbar einem «Fingerabdruck» ermöglicht diese Sequenz die Unterscheidung der meisten Lebewesen auf Artniveau. Für die Analyse wird im Labor ein kurzer Abschnitt der DNA entnommen, vervielfältigt und anschließend entschlüsselt. Die Abfolge der 658 Basenpaare wird dann analog dem Strichcode auf Verpackungen dargestellt. Analysiert wird immer der gleiche Abschnitt des Gens – damit sind die «Barcodes» direkt vergleichbar.

Voraussetzung für die genetische Bestimmung eines Lebewesens auf Artniveau ist eine verlässliche Muster-Datenbank. Das weltumspannende Projekt «iBOL – International Barcode of Life» hat sich zum Ziel gesetzt, Gensequenzen von zweifelsfrei bestimmten Individuen möglichst aller beschriebenen Arten zu sammeln und zu dokumentieren. Über eine leistungsstarke Internet-Datenbank stehen die genetischen Codes den beteiligten Wissenschaftlern und Auftraggebern sowie mittelfristig der breiten Öffentlichkeit weltweit zur Verfügung.



## Modellfall Schmetterlinge

Auch die inatura ist in dieses Vorhaben eingebunden: Im Rahmen des Teilprojekts «Lepidoptera of the Alps» ließ Peter Huemer 1.489 Schmetterlingsarten aus Vorarlberg an der Universität Guelph in Kanada analysieren. Zur Re-Analyse bzw. Kontrolle verbleiben die Belegtiele zu den Gewebeproben in der Sammlung der inatura. Die Ergebnisse sind beachtlich. 36 Schmetterlingsarten konnte Peter Huemer auf diese Art erstmals in Vorarlberg nachweisen, zwei Arten sind gar Neufunde für Österreich. Einer davon erwies sich als kleine wissenschaftliche Sensation: Der Zwergminierfalter *Ectoedemia heckfordi* war bisher ausschließlich von einer einzigen Fundstelle in Südengland bekannt. Wohl aufgrund ihrer Kleinheit werden Zwergminierfalter nur selten beobachtet. Der Amateurforscher Toni Mayr fand solch einen – für ihn unbestimmbaren – Winzling in der Üblen Schlucht bei Rankweil. Erst der genetische Barcode erlaubte im Vergleich mit Tieren aus England die eindeutige Identifizierung. Die Entdeckung lässt eine viel weitere Verbreitung des bisher als englischen Endemiten angesehenen Falters (beispielsweise in Frankreich oder der Schweiz) erwarten.

Die Schmetterlinge machten den Anfang. Ein neues Projekt widmet sich dem Barcode der Wanzen, und weitere Tiergruppen sollen folgen. Die inatura trägt so einen kleinen Teil zu einem weltumspannenden Forschungsvorhaben bei – und freut sich auf weitere spannende Entdeckungen.

Georg Friebe

### Die Studie

Huemer, P. & Hebert, P.D.N. (2015): DNA-Barcoding der Schmetterlinge (Lepidoptera) Vorarlbergs (Österreich) - Erkenntnisse und Rückschlüsse. – inatura - Forschung online, 15: 36 S.; Dornbirn. [http://www.inatura.at/forschung-online/ForschOn\\_2015\\_015\\_0001-0036.pdf](http://www.inatura.at/forschung-online/ForschOn_2015_015_0001-0036.pdf) (PDF-Datei, 2,4 MB)

### Public Data Portal - Specimen Record

Public Data

Print

Specimen Data Sequences Combined

Show Help

Record Details For LASTS402-14

Back to Search: [Records](#)

**IDENTIFIERS:**

Sample ID:	TLMF Lep 14854	Museum ID:	1765829
Field ID:		Collection Code:	
Deposited In:	inatura, Dornbirn		

**Tags & Comments:** Comments: 0 Associated Tags: No Tags

**TAXONOMY:**

Phylum:	Arthropoda	Subfamily:	Noctuidae
Class:	Insecta	Genus:	Orthosia
Order:	Lepidoptera	Species:	Orthosia miniosa
Family:	Noctuidae	BIN (Cluster ID):	<a href="#">BOLD:AAE534</a>

\* Barcode Index Numbers(BIN): cluster barcode sequences to create OTUs that closely reflect species groupings

**SPECIMEN DETAILS:**

Voucher Status:		Reproduction:	S
Tissue Descriptor:		Sex:	
Brief Note:		Life Stage:	A
Detailed Notes:			

**COLLECTION DATA:**

Country:	Austria	Date Collected:	2014-04-01
Province/State:	Vorarlberg	Collector:	Friebe Georg
Region/County:	Rheintal		
Sector:	Dornbirn/ Inatura-Pavillon		
Exact Site:		Elevation:	437 Meters
Latitude:	47.41	Alt. Accuracy:	
Longitude:	9.739	Depth:	
Coord. Source:		Depth Accuracy:	

**SEQUENCE: COI-5P** [Funding Source: N/A]

Sequence ID:	LASTS402-14_COI-5P	GenBank Accession:	<a href="#">KP253680</a>
Last Updated:	2015-04-19	Genome:	Mitochondrial
Locus:	Cytochrome Oxidase Subunit 1 5' Region		
Nucleotides:	658 bp		

```

AACCTATATTTATTTTGGGAAATTCAGCTGGAAATAGTCGGAACTCTAAGATTGTTAATCGAGCGAATT
AGGACACCGGATTTTAAATGGAGATGCAATTTTAAATACATTTTACAGCCATGCTTTTATTAAT
TTTTTTTCTACTATCTATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATAT
TATAGTTTCCTCGAATAAATAATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATAT
ANTTCGAAATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATAT
ATCTTATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATAT
CACATTTTATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATAT
TCGATTTTATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATAT
TACATTTTTTATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATATAT

```

**Amino Acids:**

```

TLFFIPIWAGVQPSLILRAELNPGSLIGDQINTIVYAKAFIMFFWNPIMIGDFNVLVLMGLAFD
WAFPPWIMNIPSPITLILLESYDQAGYDQVYVPLKLNWAGSDFVLAPELRLACISLIGAHNPT
TLINRNLNLSFDQMFLPINAIGITAFLLLSLPLVLAGATMLTDRNLNLSFFDFAGGGDFLIVQLFL

```

**Illustrative Barcode:**

**Tags & Comments:** Comments: 0 Associated Tags: No Tags

**ELECTROPHEROGRAM TRACE FILES:**

Length	Primer	Seq Primer	Read	Status	Run Date
621	LepF1 / LepR1	LepR1	Reverse	high qual	2014-10-23
633	LepF1 / LepR1	LepF1	Forward	high qual	2014-10-23

**Specimen Images:**

License: Creative Commons - Attribution Non-Commercial Share-Alike (2014) [View License](#)

License: Peter Huemer, Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum

Holder: [View License](#)

**Tags & Comments:** Comments: 0 Associated Tags: No Tags

**Collection Site:**

Attribution: [View License](#)

**Specimen Depository:** inatura, Dornbirn

**Sequencing Center:** Biodiversity Institute of Ontario

**Photography:** Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum

**Collector:** Friebe Georg

**Specimen Identification:** Peter Huemer

**Project Manager:** Peter Huemer

**Sequencing Support:**

Datenblatt mit Informationen zu den ermittelten Sequenzen eines Schmetterlings

**Boloria pales** (n=19, AT, CH, DT, FR, IT, RU)

**Boloria napaea** (n=7, AT, CH, FI)

**Boloria aquilonaris** (n=17, AT, DT, FI, RO, RU)

0.01 = 1%

Die Baumstruktur verdeutlicht die genetische Verwandtschaft unterschiedlicher Arten

Forschung.inatura

inatura aktuell 2015/2 9

# Revision der Korallensammlung

Steinkorallen gehören zu jenen Tieren, die man in Vorarlberg vergeblich suchen wird – wenn man sich auf die heute lebende Tierwelt beschränkt. Betrachtet man aber fossile Ökosysteme, die zu Stein verwandelt unsere Berge aufbauen, so sind Korallen im Ländle gar nicht so selten zu finden. Und die versteinerten Korallen geben wichtige Hinweise auf längst vergangene Umweltbedingungen. Allein ihre Anwesenheit verrät: Die Tiere lebten in einem lichtdurchfluteten Flachmeer mit normalem Salzgehalt, weit abseits vom Brackwasser der Flussmündungen. Das Wasser war warm mit durchschnittlichen Temperaturen zwischen 20° und 29° C, und Wellen verhinderten die Ablagerung von Schwebstoffen. Erst ein stabiler Untergrund ermöglichte das Wachstum von Korallenbänken und kleinen Riffen. So gilt es zumindest für die riffbildenden Stockkorallen. Wenige Arten kleiner Einzelkorallen hingegen waren an das Leben in größerer Wassertiefe, an Finsternis und Kälte angepasst. Beide Gruppen findet man in den Gesteinen Vorarlbergs.

## Schwer bestimmbar

«Gebt mir einige Jahre Zeit, und ich mache aus diesem versteinerten Korallenstock zehn Arten in mindestens drei Gattungen!» – Korallen sind eine paläontologische Herausforderung. Das Kalkskelett, auf dem die koloniebildenden Polypen sitzen, ist

sehr variabel. Findet man nur Bruchstücke, so wird es schwer zu entscheiden, welche Reste zur selben Art gehören. Das äußere Aussehen gibt wenig Hinweise: Der innere Bau und seine Änderungen während des Wachstums müssen in orientierten Schnitten studiert werden. Wenige Fachleute beschäftigen sich daher mit den fossilen Korallen des Alpenraums. Zu ihnen gehört Dr. Rosemarie Baron-Szabo von der Smithsonian Institution in Washington (USA). Sie hat vor kurzem die Steinkorallen (*Scleractinia*) der Kreidezeit aus den Sammlungen der inatura und des Walsermuseums Riezlern studiert.

## Studienziel Kreidezeit

Zu drei unterschiedlichen Zeitstufen der Kreide lebten Korallen am ehemaligen Südrand Europas. Zwei Mal (vor 140-145 und vor 120-130 Millionen Jahren) waren es Flachwasserbewohner, die Korallenrasen und kleine, über den umgebenden Meeresgrund empor ragende Riffe bildeten. Vor 100-110 Millionen Jahren bewohnten vorwiegend Einzelkorallen den Meeresboden in rund 200 Meter Wassertiefe. Speziell von den ältesten kreidezeitlichen Korallen im Ländle ist Rosemarie Baron-Szabo begeistert: Vorarlberg gehört zu den ganz wenigen Stellen der Welt, wo Korallen aus dem Berriasium gefunden wurden. Das Material der inatura schließt eine große Lücke in der Entwicklungsgeschichte dieser



Vorarlberg gehört zu den ganz wenigen Stellen der Welt, wo Korallen der älteren Unterkreide gefunden werden.  
(Foto: Georg Friebe)



Rosemarie Baron-Szabo im Labor der inatura.  
(Foto: Georg Friebe)

Tiergruppe. Aber auch bemerkenswerte Funde aus einer jüngeren Gesteinsschicht lagen bisher unbemerkt in der Museumsammlung.

Auf die inatura erstmals aufmerksam wurde die Forscherin vor Jahren durch zwei Bestimmungsanfragen per E-Mail. Als sie nun an einer Zusammenstellung der Kreide-Korallen im Alpenraum arbeitete, bat sie um nähere Informationen zu den damals zur Bestimmung vorgelegten Stücken. Gleichzeitig fragte sie nach Fotos weiterer Fossilien. Eines dieser Bilder gab schließlich den Anstoß für eine intensivere Beschäftigung mit den Steinkorallen in der Sammlung der inatura.

### Eine englische Koralle im Ländle

Das Bild zeigt eine rund 105 Millionen Jahre alte Einzelkoralle, gefunden bei Bezau – eine Koralle, wie sie in unserer Studiensammlung in mehreren Exemplaren vorhanden ist. Solche Fossilien waren in den 1920er-Jahren als nicht näher bestimmbar einer «Allerwelt-Gattung» zugeordnet worden. Rosemarie Baron-Szabo identifizierte das Tier als *Podoseris elongata* (wie fast alle Fossilien hat auch diese Art keinen deutschen Namen) – und war fasziniert! Die Art ist zwar schon seit 1869 bekannt, doch wurde sie bisher nur an einer einzigen Fundstelle in England nachgewiesen. Vorarlberg ist nun neben England der zweite Flecken auf der Welt, wo diese seltene



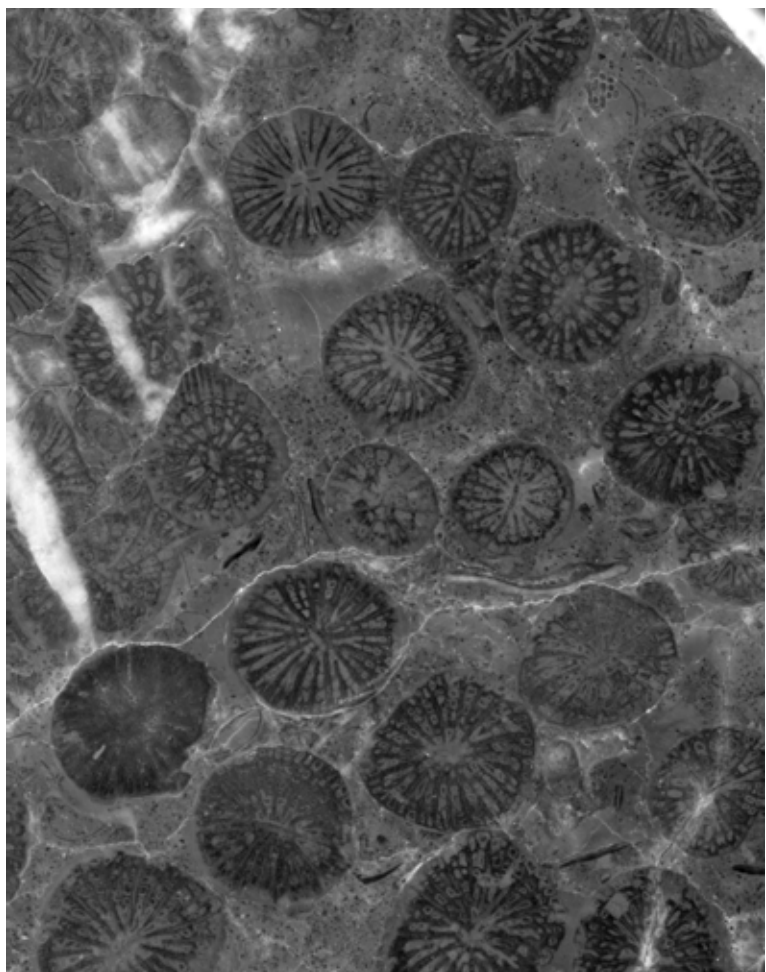
Die Einzelkoralle *Podoseris elongata* war bisher nur aus England bekannt.  
(Foto: Georg Friebe)

Koralle gleich an mehreren Orten gefunden wurde!

Rosemarie Baron-Szabo kommt regelmäßig zum Studium versteinerner Korallen nach Europa. Mit *Podoseris elongata* war das Interesse geweckt, und die nächste Reise wurde um einen Vorarlberg-Besuch erweitert. Inzwischen war die Paläontologin mehrmals in Dornbirn. In das Forschungsprojekt mit einbezogen wurden auch Stücke aus dem Gottesacker-Gebiet, die am Walsermuseum Riezlern verwahrt werden.

Bis das Material der inatura und des Walsermuseums in einer Vorarlberg-Monographie veröffentlicht wird, wird noch etwas Zeit vergehen. Ist inzwischen auch alles dokumentiert, so sind doch noch Vergleiche mit anderen Vorkommen auf der ganzen Welt notwendig. Die inatura erwartet gespannt die Ergebnisse dieser Studie.

Georg Friebe



Stockkoralle aus dem Schratzenkalk im Ifen-Gottesacker-Gebiet (Kleinwalsertal)  
(Scan und Bearbeitung: Georg Friebe)

# Sonderausstellung



## «Mechanische Tierwelt»

**8. Mai bis 4. Oktober 2015**

inatura – Erlebnis Naturschau Dornbirn

Bunte Geschöpfe aus bedrucktem Metall erobern die inatura. Ihre Artenvielfalt ist ebenso erstaunlich wie ihr Reichtum an Formen und Farben. Die Ausstellung «Mechanische Tierwelt» präsentiert originale Blechtiere aus der Zeit von 1900-1970 und setzt sie Sammlungsobjekten der inatura gegenüber. Großformatige Fotografien zeigen die «Wundertierchen» auf spielerische Weise in ihren Lebensräumen. «Mechanische Tierwelt» ist eine Ausstellung der beiden Künstler Sebastian Köpcke und Volker Weinhold, welche die Neugierde, den Spieltrieb und die Entdeckungsfreude weckt. Wir laden Sie dazu ein, diese farbenfrohe Welt der Spielzeugtiere und bisher nicht gezeigter Sammlungsobjekte der inatura visuell zu entdecken. Informationen zur Ausstellungseröffnung finden sich auch auf Seite 3 in dieser Ausgabe.

## Reiseziel Museum

**Sonntag, 5. Juli von 10 bis 17 Uhr**

**Sonntag, 2. August von 10 bis 17 Uhr**

**Sonntag, 6. September von 10 bis 17 Uhr**

Es ist Sommer und es ist Ferienzeit – das heißt auch Reiseziel Museum-Zeit! Am jeweils ersten Sonntag im Juli, August und September öffnen in Vorarlberg und Liechtenstein insgesamt 33 Museen ihre Türen und warten mit einem speziell entwickelten Kinderprogramm auf viele neue Museums-Reiseleiterinnen und Museums-Reiseleiter – ein Abenteuer für die ganze Familie.

## Reiseziel inatura

Zusammen mit deiner Familie reist du in die bunte Welt der mechanischen Tiere und begibst dich als Forscher oder Forscherin auf eine Spurensuche in unsere Ausstellung.

Nach dieser Expedition kletterst du dein eigenes Fantasie-Geschöpf.

Für nur € 1,00/CHF 1,00 pro Person und Museum ist der Eintritt für alle Familienmitglieder gültig. Natürlich nur, wenn «echte» Museums-Reiseleiter die Familie begleiten! (Voraussetzung: Vorarlberger Familienpass, Liechtensteiner Reisezielkarte).



## Kräuternest im Museum

Workshop für Kinder

Mit den Kräuterpädagoginnen und dipl. Kräuterexpertinnen Mag. Iris Lins und DGKS Sieglinde Ettl

## «Schmetterlingsfarm und Wetteruhr»

**Samstag, 20. Juni 2015**

**9.30 bis 11.30 Uhr**

Mit der Becherlupe ausgerüstet erforschen wir die Pflanzenwelt und sehen uns das Gänseblümchen und die Brennnessel genauer an. Wofür haben unsere Urgroßeltern diese Pflanzen früher verwendet? Wer traut sich die Mutprobe im Brennnesselstreicheln zu machen oder sie sogar zu essen?

Mitzubringen: Sitzunterlage, Wasserflasche

Für Kinder von 7 bis 10 Jahren

Begrenzte Teilnehmerzahl. Eintritt frei!

Wir bitten um Anmeldung unter [naturschau@inatura.at](mailto:naturschau@inatura.at) oder +43 676 83306-4770

## Kräutergarten-Monatstreff

Mit den erfahrenen Kräuterexpertinnen DGKS Sieglinde Ettl, Mag. Iris Lins und Anita Manser

Der inatura-Kräutergarten ist ein Erlebnis für alle Sinne und lädt seine Besucher zum Beobachten und Innehalten ein. Mit prachtvoller Schönheit und zauberhaften Düften faszinieren Kräuter und Heilpflanzen das ganze Jahr. Bei einem Spaziergang durch den inatura-Kräutergarten wühlen wir in der Erde. Es wird gejätet, gezupft, diskutiert und sich ausgetauscht.

## «Sonnwendkräuter»

**Mittwoch, 24. Juni 2015**

**18.30 bis 20.30 Uhr**

Treffpunkt: inatura-Kräutergarten

Begrenzte Teilnehmerzahl. Eintritt frei!

Wir bitten um Anmeldung unter [naturschau@inatura.at](mailto:naturschau@inatura.at) oder +43 676 83306-4770

Wenn man von schützenswerten Naturräumen spricht, die unsere Seele berühren, dann trifft das im Besonderen auf unsere Gewässer zu. Grund genug, für das Exkursionsprogramm 2015 des Landes Vorarlberg und der inatura – Erlebnis Naturschau, Gewässer in den Fokus zu stellen.

## «Die Häderichmoore früher und heute – von Torfabbau und Moorenzian»

**Samstag, 27. Juni 2015 – 9.45 Uhr**

Das Häderichmoor ist eines der wenigen Naturschutzgebiete des Bregenzerwaldes. Bis in die 60er fand dort ein teils intensiver Torfabbau statt. Heute wird das Gebiet von der Freizeitwirtschaft stark genutzt. Als Hochlagenmoor, das in eine abwechslungsreiche Alplandschaft eingebettet ist, beinhaltet es aber immer noch zahlreiche botanische Schätze. Wir machen uns auf die Suche nach diesen.

Exkursionsleitung: Rolf Eberhardt

Treffpunkt: Busbahnhof Hittisau  
Fahrgemeinschaften zum Parkplatz am Hochhäderich

Mitzubringen: Gutes Schuhwerk, Wetterschutz

Dauer: ca. 3 Stunden, anschließend Einkehr in der Moosalpe möglich

## «Wäldletobel – auf den Spuren von Weissrückenspecht und Co.»

**Freitag, 3. Juli 2015 – 17 Uhr**

Das Natura 2000-Gebiet Klostertaler Bergwälder ist einerseits ein wichtiger Lebensraum für die heimische Tier- und Pflanzenwelt. Andererseits sind auf der steilen Sonnseite des Klostertales die Kräfte der Elemente allgegenwärtig. Bei einer Wanderung entlang der Straße zur neuen Geschiebesperre Wäldletobel gehen wir einerseits auf die Suche nach den Naturschätzen und besprechen andererseits die Naturgefahren des Gebietes. Höhenunterschied ca. 500 m.

Exkursionsleitung: Jutta Soraperra, DI Martin Jenni (WLV), Florian Morscher und Mag. Hans W. Metzler

Treffpunkt: Bahnhof Langen am Arlberg

Mitzubringen: Bergschuhe mit Profilsohle, Wetterschutz, Fernglas

Dauer: ca. 4 Stunden

## «Wanderung in Graubünden» – von Juf über den Stallerberg nach Bivio

**Samstag, 4. Juli 2015 – 7 Uhr**

Die Exkursion führt uns nach Graubünden zur Rofflaschlucht, wo der Vorderrhein und der Averser-Rhein zusammenfließen. In Juf auf 2126 m starten wir unsere Wanderung über einen alten Saumpfad auf den Stallerberg (2579 m). Nach der Mittagspause erfolgt der ca. 2 stündige Abstieg nach Bivio (1769 m) am Julierpass. Dort werden wir vom Bus abgeholt und fahren am Marmoreraee vorbei über Tiefencastel und Lenzerheide wieder nach Vorarlberg. Für den Aufstieg von ca. 450 m und den nicht steilen Abstieg von ca. 800 m wird Trittsicherheit vorausgesetzt.

Eine Exkursion der inatura – Erlebnis Naturschau in Kooperation mit dem Naturschutzbund Vorarlberg

Exkursionsleitung: Hans Mäser

Treffpunkt: Busparkplatz inatura – Erlebnis Naturschau Dornbirn

**Ausweichtermin: Samstag, 11. Juli 2015**

Der Termin vom 4. Juli ist bereits ausgebucht. Falls die Exkursion an diesem Datum stattfinden kann, wird am 11. Juli eine zweite Exkursion mit der Möglichkeit der Anmeldung durchgeführt.

Mitzubringen: Wanderausrüstung, Sonnen- und Regenschutz, Jause und Getränk

Dauer: ganztägig (geplante Rückkehr nach Dornbirn zw. 18 – 19 Uhr)

Unkostenbeitrag: € 50,00 (wird im Bus kassiert)

### Infobox

Sofern nicht anders erwähnt ist die Teilnahme an den Exkursionen kostenlos

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt

Wir bitten um Anmeldung unter [naturschau@inatura.at](mailto:naturschau@inatura.at) oder +43 (0) 676 83306 4770



*Ein seltener Moorenzian aus dem Häderichmoor.*



*Der Weissrückenspecht benötigt naturnahe Wälder mit viel Totholz.*

# Exkursionen



Die Rheinmündung in Hard ist ein wichtiger Vogellebensraum.

## «Naturschutz auf der Baustelle»

**Freitag, 14. August 2015 – 17 Uhr**

Die Rheinmündung in Hard ist die größte Wasserbau-Baustelle des Landes und liegt mitten im Natura 2000 Schutzgebiet Rheindelta. Im Rahmen der Exkursion wird auf diese Schutzgüter eingegangen und erklärt, wie Naturschutz und Hochwasserschutz neben- und miteinander auskommen können.

Exkursionsleitung: Mag. Walter Niederer, Biologe, Geschäftsführer des Naturschutzvereins Rheindelta

Treffpunkt: Rheindeltahaus, Hard  
Mitzubringen: gutes Schuhwerk, Wetter-schutz

Dauer: ca. 3 Stunden

## Jahrhundertchance Alpenrhein

Eine Exkursion der inatura – Erlebnis Naturschau in Kooperation mit dem Naturschutzbund Vorarlberg

## «Exkursion zum Flimser Bergsturz» – Rheinschlucht

**Samstag, 5. September 2015 – 8 Uhr**

Unsere Fahrt führt über Reichenau entlang der Rheinschlucht nach Flims. Der Flimser Bergsturz fand vor ca. 9500 Jahren statt. Er ist mit einem Volumen zwischen 9 km<sup>3</sup> und 12 km<sup>3</sup> das größte alpine Bergsturzerignis. Nördlich von Flims ragen Felswände bis 350 Meter hoch und im Süden liegt eine dicht bewaldete, unübersichtliche Hügellandschaft mit Seen und einer wilden Schlucht, der Ruinaulta.

Die Wanderung führt über den Caumasee, die Aussichtsplattform Il Spir, hinunter in die Ruinaulta zur Bahnstation Versam. Von dort mit der Bahn nach Ilanz, und dann mit dem Bus zurück entlang der rechten Seite der Rheinschlucht nach Dornbirn.

Exkursionsleitung:  
Dipl. Ing. Uwe Bergmeister

Treffpunkt: Busparkplatz inatura - Erlebnis Naturschau, Dornbirn

Anmerkung: teilweise steil abwärts führender Weg in die Schlucht!  
Ausrüstung: Wetterfeste Kleidung, Bergschuhe, Jause  
Unkostenbeitrag: € 50,00 (für Bus und Bahn)  
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt



## «Geologische Einblicke» – Karst am Gottesacker

**Samstag, 12. September 2015 – 10 Uhr**

Das Gottesackerplateau zählt zu den größten Karstgebieten Europas. Oben am Plateau sieht man die urtümlich anmutenden, auf den ersten Blick kahlen, weißgrauen Karrenfelder mit ihren bizarren Formen. So wird auch die Entstehungsgeschichte des kreidezeitlichen Schrattenkalkes bei der Wanderung ausführlich beleuchtet. Bei genügend Zeit besuchen wir noch das Schwarzwassertal mit seiner einzigartigen Estavelle. Eine Höhle, die bei niedrigem Wasserstand das Wasser des Schwarzwasserbaches schluckt, bei hohem Wasserstand hingegen speist. Eine Erscheinung, wie es sie nur in Karstgebieten gibt.

Exkursionsleitung:  
Mag. Magnus Lantschner

Treffpunkt: Parkplatz Ifensesselbahn im Kleinwalsertal

**Ausweichtermin: Samstag, 19. September 2015**

Mitzubringen: gutes Schuhwerk, Wetter-schutz. Dauer: ganztägig (bis ca. 16.30 Uhr) Unkostenbeitrag: die Fahrt für die Sesselbahn ist vor Ort zu bezahlen.

### Infobox

Sofern nicht anders erwähnt ist die Teilnahme an den Exkursionen kostenlos

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt

Wir bitten um Anmeldung unter [naturschau@inatura.at](mailto:naturschau@inatura.at) oder +43 (0) 676 83306 4770



Blick von oben in die imposante Rheinschlucht.

Eine bodenkundliche Exkursion anlässlich des UNO-Bodenjahres 2015 der inatura – Erlebnis Naturschau in Kooperation mit dem Naturschutzbund Vorarlberg.

## «Auf Stippvisite bei der Pflugsohle» – wie Landwirtschaft unsere Böden formt»

**Freitag, 18. September 2015 – 17 Uhr**

Gesunder Boden sei «ein Palast mit 100.000 Zimmern» hat einmal ein kluger Kopf gesagt: das Leben im Untergrund spielt sich in seinen Hohlräumen ab. Welche Struktur ein Boden hat, wieviel Platz für Lebewesen er bietet und was für chemisch-physikalische Vorgänge in ihm möglich sind, hängt unter anderem von der Art und Weise seiner landwirtschaftlichen Bewirtschaftung statt. Wir schauen nach, was heute unsere Böden formt.

Exkursionsleitung: DI Guntram Alge (wpa Beratende Ingenieure) und Dipl.Natw.ETH Rochus Schertler (Naturschutzbund)

Treffpunkt: Höchst, Seerestaurant Glashaus

Mitzubringen: knöchelhohe Schuhe mit Profilsohle

Dauer: ca.3 Stunden



*Deutlich sind bei diesem Bodenaufschluss die verschiedenen Schichten erkennbar.*



*Rochus Schertler*

## «Ein Blick hinein in das, worauf wir stehen....» – Bodenkunde hautnah

**Freitag, 9. Oktober 2015 – 14 Uhr**

Boden ist ein Faszinosum: ein hoch komplexer Naturkörper aus mineralischem und organischem Material, aus Wasser und Luft, lebender und toter Materie. Böden sind Strukturen am Grenzbereich zwischen Totem und Lebendem, zwischen der Erde und ihrer Atmosphäre. Und ihr Aufbau verrät viel über ihre Geschichte, die Lebewelt, Geologie und das vor Ort vorhandene Lokalklima. So lassen sich über 40 verschiedene Bodentypen in Vorarlberg unterscheiden, von denen wir einige auf dieser Exkursion näher ins Auge fassen werden.

Exkursionsleitung: DI Dr. Walter Fitz (Ingenieurbüro «boden land wasser») und Dipl. Natw.ETH Rochus Schertler (Naturschutzbund)

Treffpunkt: Kirche Hittisau zur Bildung von Fahrgemeinschaften

Mitzubringen: knöchelhohe Schuhe mit Profilsohle

Dauer: ca. 3 Stunden

### Infobox

Sofern nicht anders erwähnt ist die Teilnahme an den Exkursionen kostenlos

Wir bitten um Anmeldung unter [naturschau@inatura.at](mailto:naturschau@inatura.at) oder +43 (0) 676 83306 4770

P.b.b.

Verlagspostamt:

6850 Dornbirn, Österreich

Zulassungsnummer: GZ 02Z031951

**Öffnungszeiten:**

Mo bis So 10.00 –18.00

Für Schulen zusätzlich:

Mo bis Fr 8.30–10.00

nach Voranmeldung

**Cafe-Restaurant inatura**

Mo bis So 10.00–18.00

**Impressum:**

inatura aktuell

inatura

Erlebnis Naturschau GmbH

**Redaktion:**

Georg Friebe

Mathias Gort

Beat Grabherr

Josef Köldorfer

Peter Schmid

Rudolf Staub

Ruth Swoboda

Klaus Zimmermann

**Gestaltung:**

Klaus Luger

**Titelbild:**

Commons.Wikimedia.org

Ausgabe: 02 | 2015

inatura

Erlebnis Naturschau GmbH

Jahngasse 9

6850 Dornbirn, Österreich

T +43 5572 23 235-0

F +43 5572 23 235-8

www.inatura.at

naturschau@inatura.at

Partner der inatura:



<< i luag druf >>



VORARLBERG MILCH



Vorarlberg Netz





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [inatura aktuell](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [2015\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [inatura aktuell 2015/2 1](#)