

# inatura aktuell

03 | 2013

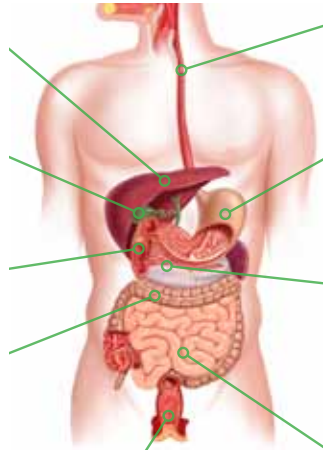


# In dieser Ausgabe

---

## Jubiläumsveranstaltung und neuer Ausstellungsteil

Seite 3-5



## Museumspädagogik

Neue Jukebox-Programme

Seite 6

Seite für Jungforscher

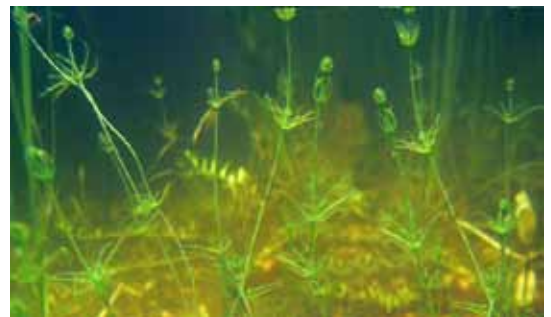
Seite 7

Jukebox Winterprogramm

Seite 8-9

## Armleuchteralgen – Besonderheiten der Gewässer

Seite 10-11



## Flechten – Gemeinschaft von Alge und Pilz

Seite 11-12

## Rote Liste Moose

Seite 13



## Exkursionsprogramm

Seite 14

## Veranstaltungen

Seite 15

## Jubiläumsfeier zum 10jährigen Bestehen

Die inatura feierte Mitte Juni ihr 10jähriges Bestehen. Dabei zeigte sich, dass die inatura nicht nur in der Vermittlung auf Interaktivität und niveauvolle Unterhaltung setzt, sondern so feiert dieses Haus auch! Auf lange Festreden und steifes Gehabe wurde verzichtet. Stattdessen organisierte man ein dynamisches, kurzweiliges und aktives Fest. Die geladenen Gäste dankten es mit einem umso längeren gemütlichen Ausklang.

Daniela Marte hatte die Aufgabe, durch das bunte Programm zu führen. Sie schaffte es, durch die richtige Mischung aus Witz und Sachlichkeit die einzelnen Interviews mit den Ehrengästen zu etwas Besonderem zu machen. So erfuhren die Besucher, dass Frau Bürgermeister Kaufmann und Herr Landesrat Sonderegger die inatura sehr gerne mit ihren Kindern besuchen. Andrea Kaufmann feierte sogar schon einige Kindergeburtstage im Hause.

Die «Doppelspitze» des Hauses, Peter Schmid und Ruth Swoboda, gaben kurze Einblicke hinter die Kulissen eines modernen Naturkundemuseums, welches mit Leidenschaft vermittelt. Dabei wurde besonders die langjährige Arbeit der ehemaligen Direktorin Margit Schmid hervorgehoben. Ihrem Engagement, ihrem Mut und der nötigen Hartnäckigkeit ist es zu verdanken, dass die inatura am heutigen Platz steht, und das Konzept einer interaktiven Vermittlung von naturkundlichen Inhalten auf ihren «Erfolgsweg» geschickt werden konnte.

Wenn man vom Standort der inatura spricht, muss man auch die mutige Entscheidung der Politik erwähnen. Das Team der inatura freute sich, Altbürgermeister Wolfgang Rümmele für seine Unterstützung all die Jahre zu ehren. Als Geschenk gab es ein Bild der besonderen Art.

Und besonders ging es weiter!



Die Theatergruppe des Bundesgymnasiums Dornbirn gab anschauliche Einblicke in die Kommunikation zwischen den verschiedenen menschlichen Organen. Sie leitete so thematisch über zur neuen Ausstellung.

## inatura knackt Millionen-Marke

Eine Million Besucher in zehn Jahren: Die inatura begrüßte am Mittwoch, den 14. August 2013 ihren einmillionsten Besucher. Landesrat Harald Sonderegger und Dornbirns Bürgermeisterin Andrea Kaufmann begrüßten aus diesem Anlass die Familie Strolz aus Schwarzenberg in der inatura und überreichten eine Familienjahreskarte.



Daniela Marte vom ORF im Interview mit dem Geschäftsführer der inatura, Peter Schmid, und der Direktorin Ruth Swoboda.



# Neuer Ausstellungsteil

## Neueröffnung «Das Wunder Mensch»

Um den Einstieg in den neuen Schwerpunkt «Das Wunder Mensch» zu erleichtern, ließen die Theatergruppe des Bundesgymnasiums Dornbirn unter der Leitung von Andreas Gabriel Organe miteinander plaudern. Es wurde die Stunde vor der Schularbeit und der Stress zwischen den Hirnregionen und dem Darm dargestellt.

Stress und Bauchweh hatte am Eröffnungstag des neuen Ausstellungsteils niemand mehr. Die Sponsoren, allen voran Obmann der VGKK Manfred Brunner, SPAR Geschäftsführer Gerhard Ritter, und für Vorarlberg Milch und das Ländle Qualitätsprodukte Marketing Geschäftsführer Manuel Gohm, waren voll der Vorfreude auf die Ausstellung und die zukünftige Zusammenarbeit mit der inatura.

Für den richtigen Rhythmus der Veranstaltung sorgte das Ensemble VORARLPERCUSSION des Landeskonservatoriums.

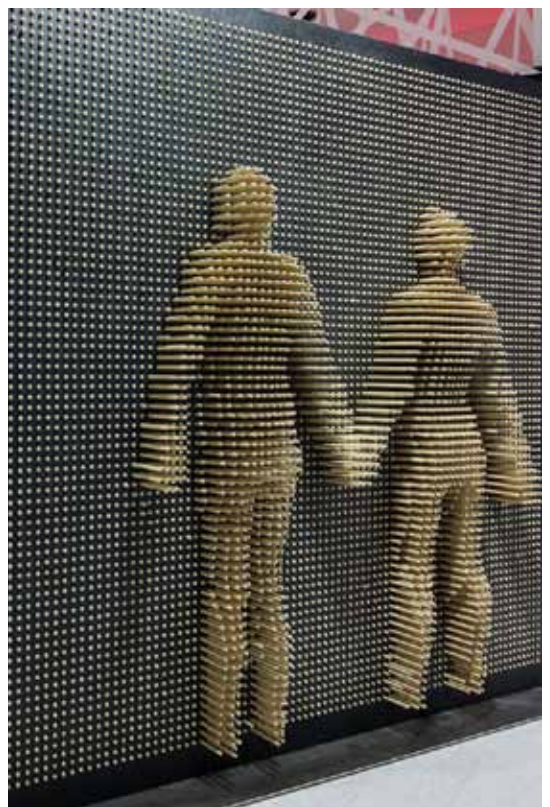
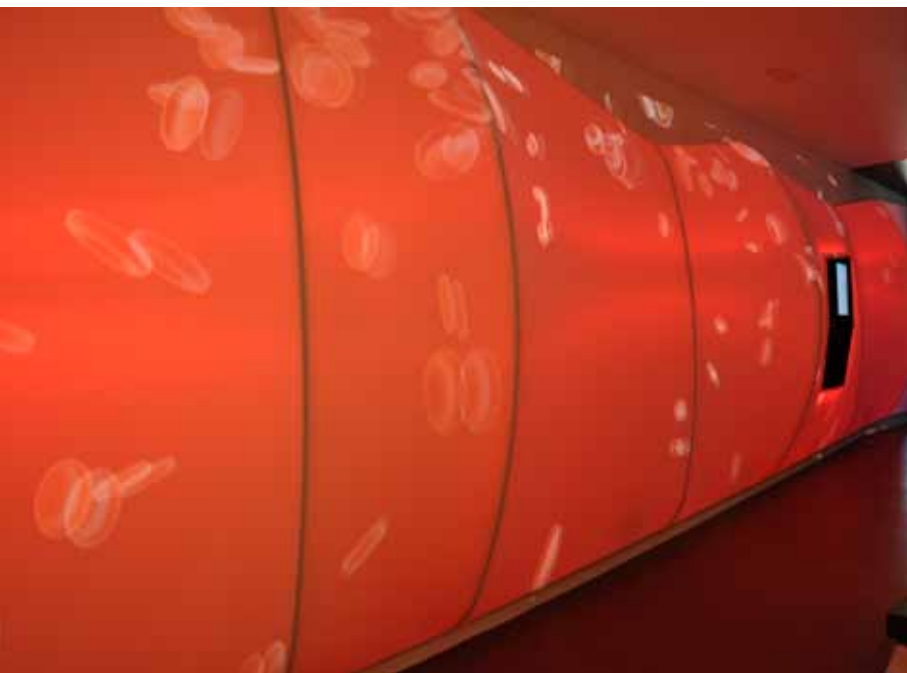
Nach dem ersten offiziellen Rundgang durch den neuen Ausstellungsteil «Das Wunder Mensch», freute sich das Team der inatura ganz besonders, dass sich viele der Besucher für den Ausklang am Ländlebuffet viel Zeit zum Genießen und Plaudern nahmen.

## Die Feuertaufe

Nach erfolgreicher Eröffnung des neuen Ausstellungsteils der inatura – «Das Wunder Mensch» – musste die Ausstellung gleich durch ihre Feuertaufe. Allein im Juni wurden 120 Schulklassen von den Museumspädagogen der inatura mit speziellen Programmen betreut.

Der Juni mit dem nahenden Schulschluss ist naturgemäß «heiß» in den ehrwürdigen Hallen der inatura. Mit der neuen Ausstellung «Das Wunder Mensch» stieß das Team der Museumspädagogen aber beinahe an seine Grenzen. Alle wollten sie sehen, die neue Ausstellung!!!

Wir können alle Leserinnen und Leser beruhigen, die Ausstellung hat es überlebt. Gott sei Dank hat die inatura mittlerweile bereits Erfahrung damit, wie man Ausstellungen zum Anfassen und Ausprobieren konzipiert. Auf der anderen Seite sind wir natürlich davon abhängig, dass die Lehrerinnen und Lehrer ihre Schüler gut durch das Haus geleiten.



*Die neue Ausstellung «Das Wunder Mensch» bietet eine interaktive Reise durch den menschlichen Körper und seine Organe.*

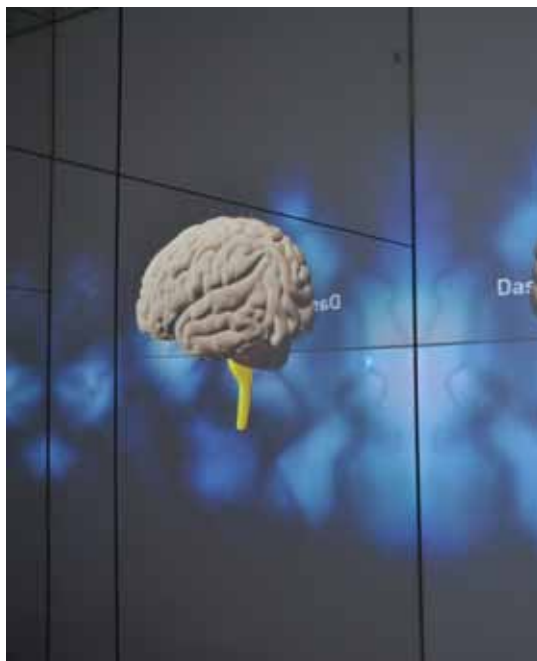
# Das Wunder Mensch

## Interaktive Stationen

«Die Begeisterung für das Wunder Mensch war wirklich überwältigend», strahlt der Kurator und Leiter der Museumspädagogik Beat Grabherr. Es haben sich bereits eindeutige Highlights für Groß und Klein herauskristallisiert.

Absolut an erster Stelle ist der Schreiraum, in dem die Kraft der Stimmbänder getestet werden kann.

Die Erste-Hilfe-Station mit der Puppe, an der man die Herzmassage testen kann, erfreut sich mindestens genauso viel Zulaufs. Der Spiegelraum des Gehirns und die «Stäbchenwand» sind einfach ein Erlebnis, das man sich nicht entgehen lassen darf. Die Hightech-Stationen wie der Kinetik-Raum oder das Spiel zum Immunsystem werden geradezu belagert. Bei all dem Trubel bietet die Ausstellung in ruhigeren Zeiten aber viel mehr. An großen Übersichtsschirmen behält man immer den Überblick, wo man sich gerade im Körper befindet. Mit Kurztexen und Bildern bekommt man selbst beim Vorbeispazieren viele Informationen geliefert. Wer es genauer wissen möchte, ist eingeladen, sich bei den zahlreichen kleineren Touchscreens niederzulassen. Hier erfährt man Hintergrundinformationen, Neuigkeiten aus der Wissenschaft oder auch alles aus Omas Trickkiste.



Die Ausstellung beantwortet Fragen, die uns unmittelbar betreffen. Sie zeigt, wie das Gehirn als zentrale Schaltstelle unseres Körpers funktioniert.

## Permanenter Ausstellungsschwerpunkt

Wer nun Lust bekommen hat, die Ausstellung zu besuchen, muss sich nicht beeilen. Der neue Ausstellungsteil «Das Wunder Mensch» wurde als permanenter Schwerpunkt in die Dauerausstellung aufgenommen. Mit der Eröffnung dieser Ausstellung schließt sich der Themenbogen Natur – Mensch und Technik in der inatura. Informieren Sie sich auf unserer Homepage über die Rahmenprogramme zu den Themenschwerpunkten.

Ruth Swoboda und Peter Schmid



Neue Inhalte wie der Spiegelraum machen die Ausstellung zu einem Erlebnis.



Hier wird sichtbar, wie die Atmung ein unverzichtbarer Teil unserer Energieversorgung ist.

# Museumspädagogik Herbst/Winter 2013



Das Herz ist unser wichtigster Muskel.  
(Foto: Shutterstock)

## Wir kümmern uns heuer um uns!

Wir gehen in uns – ein Ego-Trip der ganz anderen Art! Der neue Ausstellungsbereich «Mensch» steht natürlich auch im Zentrum der museumspädagogischen Programme. Schließlich haben die Räumlichkeiten insbesondere für Schulklassen sehr viel zu bieten. Wir erleben wie wir leben...

## Aktuelle Jukebox-Hits im Herbst

Reise durch den Menschen: Das Programm für den Überblick – wir wandeln durch den menschlichen Körper, erhalten Einblicke in die verschiedenen Organsysteme und lernen spielend, wie diese funktionieren und wofür wir sie benötigen.

**Mahlzeit!** Mund, Speiseröhre, Magen, Darm, Bauchspeicheldrüse und Leber – wie ein perfekt abgestimmtes Orchester arbeiten die Organe unseres Verdauungstrakts für unsere Versorgung, ohne dass wir allzu viel davon mitbekommen. Aber was passiert wo und vor allem wie?

**Mit Herz:** Unser interaktives Programm zu Herz und Blutkreislauf. Ununterbrochen pumpt unser wichtigster Muskel die lebensnotwendigen Bausteine durch unseren Körper und schafft es, über ein bis zu 100.000 km langes Netz aus Blutgefäßen, jede einzelne unserer Billionen von Zellen mit allem nötigen zu versorgen.

**Pflanzenwirkstoffe:** Unser Programm für fortgeschrittene Schüler. Seit Menschengedenken versuchen wir, die

positiven Wirkungen verschiedener Pflanzen zu nutzen. Anhand ausgewählter Beispiele nehmen wir einige Wirkstoffe unter die Lupe, brauen unsere eigene Tinktur und lernen, wo und wie welche Stoffe ihre Wirkung erzeugen.

## Genetik Woche 2013

Von der Zelle zur eigenen DNA: Beim Thema Mensch dürfen natürlich unsere Billionen von Zellen und ihr Erbmateriale nicht fehlen – deshalb bieten wir nach der positiven Resonanz im vergangenen Jahr gemeinsam mit Mag. Reinhard Nestelbacher von DNA-Consult auch heuer wieder eine Genetikwoche an.

Nach einer allgemeinen Einführung durch das Team der Museumspädagogik, in welcher wichtige Grundbegriffe der Genetik verständlich aufgefrischt werden, geht es ans Eingemachte.

Der Kurs ist eine verständliche Einführung in die Welt der Erforschung der Zelle und des menschlichen Erbmaterials. Wie sehen menschliche Zellen aus und wie jene von Bakterien? Wie arbeiten Molekularbiologen, welche Geräte brauchen sie und welche Fähigkeiten? Wie kann man DNA isolieren oder mit unterschiedlichen Methoden sichtbar machen? Im Labor isolieren die Schüler aus Zellen der Mundschleimhaut mit einem Kurzverfahren die DNA, reinigen sie und können sie als Andenken mit nach Hause nehmen.

Beat Grabherr

### Bedienungsanleitung für die «inatura Jukebox»

- Wählen Sie eines der Programme aus der inatura Jukebox in der Mitte dieser Ausgabe oder aus dem Internet unter [www.inatura.at](http://www.inatura.at) unter der Rubrik inatura und Schule.
- Kontaktieren Sie uns unter [schulen@inatura.at](mailto:schulen@inatura.at) oder telefonisch unter 0043 (0)676 83306 4744. Sollten wir gerade mit einer Schulklasse im Einsatz sein, dann hinterlassen Sie uns bitte eine Nachricht, wir rufen verlässlich zurück.
- Besprechen Sie Ihr Thema mit uns – wir werden versuchen, Programm und Termin im Rahmen unserer Möglichkeiten optimal für Ihre Klasse anzupassen.

### Infobox: Genetikwoche

Zeitraum: 30.9 - 4.10 2013

Zielgruppe: 14 -18 Jahre

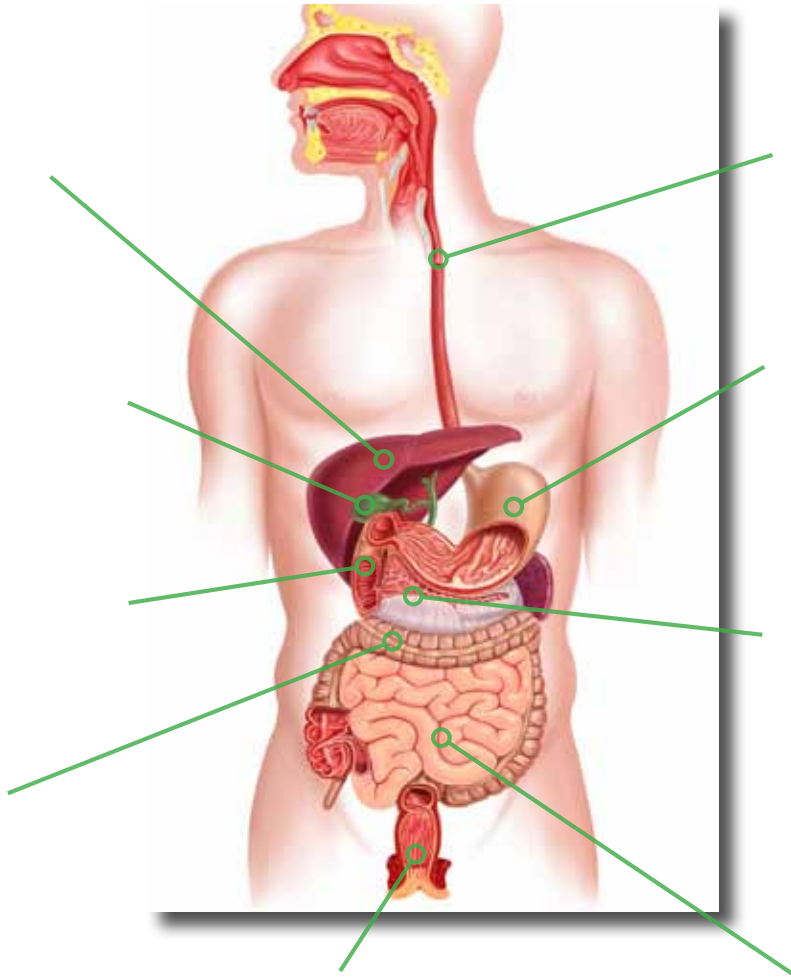
Kosten: 6 € Kursbeitrag plus 3,20 € Museumseintritt pro Schüler

Beginnzeiten:  
8:30 / 11.00 / 13:30 / 16:00  
Dauer ca. 2h

Anmeldung: [schulen@inatura.at](mailto:schulen@inatura.at)

# Unsere Verdauung - Wer macht was?

Unsere Verdauung funktioniert wie ein perfekt abgestimmtes Orchester. Viele Organe helfen uns, die Nahrung in kleine Bausteine zu zerlegen. Kannst du die Textbausteine den richtigen Organen zuordnen?



Der zweite große Abschnitt unseres Darms ist der **Dickdarm**. Hier leben viele Bakterien. Sie helfen uns, bis dahin unverdaute Nahrungsreste (Ballaststoffe) zu zersetzen. Dabei produzieren sie auch eigenartig riechende Gase.

Der **Enddarm** ist der letzte Abschnitt des Dickdarms. Hier wird der Kot gespeichert, bis wir das nächste Mal „groß“ aufs Klo gehen.

Alle Nahrungsbausteine, die aus dem Dünndarm ins Blut aufgenommen werden, müssen zuerst durch die **Leber**. Sie werden hier abgebaut, umgebaut oder ganz neu zusammengesetzt.

Der **Dünndarm** ist der längste Abschnitt unseres Darms. Über die Darmschleimhaut werden die Nahrungsbausteine ins Blut aufgenommen und im Körper verteilt.

Der **Magen** durchmischt, zersetzt und zerlegt die Nahrung. Salzsäure sorgt dafür, dass unerwünschte Krankheitserreger umgehend erledigt werden.

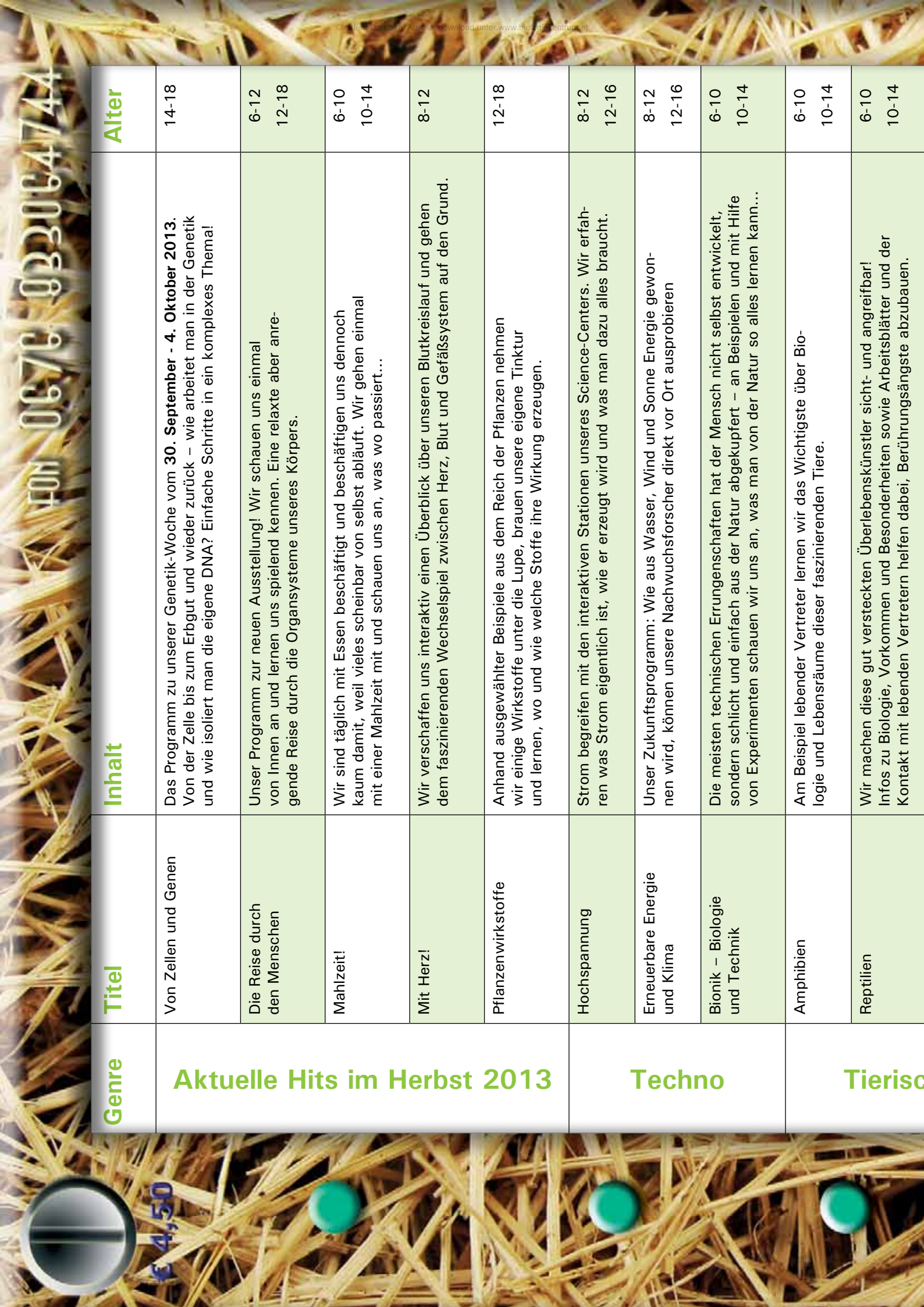
Die **Bauchspeicheldrüse** produziert die Verdauungssäfte für den Dünndarm. Die darin enthaltenen Enzyme können die Nahrung in kleine Bausteine zerlegen.

Die **Gallenblase** speichert Gallensäften, die in der Leber gebildet werden. Im Dünndarm sorgen die Säfte dafür, dass fettreiche Nahrung besser zerlegt werden kann.

Unsere „Rutschbahn“ in den Magen läuft vollautomatisch. Durch die Muskeln der **Speiseröhre** werden die geschluckten Bissen in den Magen transportiert.

Im **Zwölffingerdarm**, dem ersten Teil unseres Dünndarms, geht es der Nahrung so richtig an den Kragen. Verdauungssäfte beginnen die Nahrung in kleinste Bausteine zu zerlegen.

Die Lösung findest du unter [www.inatura.at](http://www.inatura.at) in der Rubrik: *inatura und Schule*



01 0676 923064744

€ 4,50

Genre	Titel	Inhalt	Alter
Aktuelle Hits im Herbst 2013	Von Zellen und Genen	Das Programm zu unserer Genetik-Woche vom <b>30. September - 4. Oktober 2013</b> . Von der Zelle bis zum Erbgut und wieder zurück – wie arbeitet man in der Genetik und wie isoliert man die eigene DNA? Einfache Schritte in ein komplexes Thema!	14-18
	Die Reise durch den Menschen	Unser Programm zur neuen Ausstellung! Wir schauen uns einmal von Innen an und lernen uns spielend kennen. Eine relaxte aber anregende Reise durch die Organsysteme unseres Körpers.	6-12 12-18
	Mahlzeit!	Wir sind täglich mit Essen beschäftigt und beschäftigen uns dennoch kaum damit, weil vieles scheinbar von selbst abläuft. Wir gehen einmal mit einer Mahlzeit mit und schauen uns an, was wo passiert...	6-10 10-14
	Mit Herz!	Wir verschaffen uns interaktiv einen Überblick über unseren Blutkreislauf und gehen dem faszinierenden Wechselspiel zwischen Herz, Blut und Gefäßsystem auf den Grund.	8-12
	Pflanzenwirkstoffe	Anhand ausgewählter Beispiele aus dem Reich der Pflanzen nehmen wir einige Wirkstoffe unter die Lupe, brauen unsere eigene Tinktur und lernen, wo und wie welche Stoffe ihre Wirkung erzeugen.	12-18
Techno	Hochspannung	Strom begreifen mit den interaktiven Stationen unseres Science-Centers. Wir erfahren was Strom eigentlich ist, wie er erzeugt wird und was man dazu alles braucht.	8-12 12-16
	Erneuerbare Energie und Klima	Unser Zukunftsprogramm: Wie aus Wasser, Wind und Sonne Energie gewonnen wird, können unsere Nachwuchsforscher direkt vor Ort ausprobieren	8-12 12-16
	Bionik – Biologie und Technik	Die meisten technischen Errungenschaften hat der Mensch nicht selbst entwickelt, sondern schlicht und einfach aus der Natur abgekupfert – an Beispielen und mit Hilfe von Experimenten schauen wir uns an, was man von der Natur so alles lernen kann...	6-10 10-14
Tierisch	Amphibien	Am Beispiel lebender Vertreter lernen wir das Wichtigste über Biologie und Lebensräume dieser faszinierenden Tiere.	6-10 10-14
	Reptilien	Wir machen diese gut versteckten Überlebenskünstler sicht- und angreifbar! Infos zu Biologie, Vorkommen und Besonderheiten sowie Arbeitsblätter und der Kontakt mit lebenden Vertretern helfen dabei, Berührungängste abzubauen.	6-10 10-14



Ich Gutes	Die Welt der Fische	Biologie, Vorkommen und Besonderheiten rund um heimische Fische, aufbereitet mit Info-Sequenzen, Steckbriefen wichtiger Vertreter sowie interessanten Forschungsaufträgen.	6-10 10-14
	Insekten	Ob besser organisiert als die meisten Staaten oder doch lieber als Einzelgänger unterwegs – Sie haben die Wahl! Bei uns stellen sich wahlweise Ameisen, Bienen oder Schmetterlinge vor!	6-10 10-14
Oldies	Fossilien – auf den Spuren des Lebens	Versteinerungen geben uns die Möglichkeit, auf die Geschichte des Lebens zurückzublicken. Wir machen uns schlau über die Entstehung dieser sagenumwobenen Gebilde, machen uns auf die Suche nach Fossilien im Museum und stellen unsere eigenen «Fossilien» her.	8-12
	Kleine Kräuterstunde	Wir arbeiten mit den kleinen Heilsbringern – deren Verwertung und Verarbeitung stehen im Vordergrund. Wir versuchen uns in der Herstellung von Hustenzucker, Kräutersalz und Seifen.	6-12
Klassiker	Gut gebrüllt Löwe!	Wenn Tiere miteinander «reden» verstehen wir oft nur Bahnhof. Bei diesem Programm nehmen wir verschiedene Kommunikationsformen von Tieren unter die Lupe. Bei Hörspielen lernen wir verrückte und witzige Tierstimmen kennen.	8-14
	Die verrückte Welt der Tiere	Artenkenntnis der besonderen Art – lustige und verblüffende Einblicke in tierische Sensationen. Neben unserer Albinoschlange beschäftigen uns im Rahmen dieses Programms zahlreiche weitere faszinierende Besonderheiten aus dem Reich der Tiere.	6-12
Evergreens	Wintergeflüster	Was tun Tiere, wenn die Tage kürzer werden und die Temperaturen sinken? Wir lernen unterschiedliche Überwinterungstaktiken anhand verschiedener Vertreter kennen.	4-10
	Laubforscher	Wir nehmen Blätter unter die Lupe und schauen uns deren Gefäßsystem mit Experimenten etwas genauer an. Natürlich versuchen wir – passend zur goldenen Jahreszeit – auch verschiedene Blätter ihren Besitzern zuzuordnen.	6-12
	Mikrowelten im Wassertropfen	Das Leben von Geißel- und Wimpertierchen – wir untersuchen die faszinierende Welt der Mikroorganismen und erlernen dabei spielerisch die Grundzüge des Mikroskopierens.	8-12 12-16
	Von Sinnen	Riechst du, was ich rieche und siehst du, was ich sehe? Wie funktionieren unsere Sensoren? Das Wichtigste rund um unsere Sinne aufbereitet mit verschiedensten Experimenten!	8-12 12-16

# Armleuchteralgen

Dass sie «nur» Algen sind, sieht man den Armleuchteralgen (*Characeen*) auf den ersten Blick gar nicht an. Kein Wunder, denn auch sie zeigen äußerlich einen ähnlichen Aufbau wie die komplexeren Wasserpflanzen, mit «Stängel», Seitenästen, Seitentrieben, «Wurzeln» und komplizierten Fortpflanzungsorganen. Bei näherer Betrachtung stellt man jedoch fest, dass die gesamte Pflanze aus überraschend wenigen, aber dafür sehr großen Zellen besteht. In den letzten fünfzehn Jahren konnten in Vorarlberg bei Gewässeruntersuchungen 12 der etwa 45 in Europa heimischen Arten gefunden werden.

## Hot Spot der Characeen Vorarlbergs

Als besonderer «Hot Spot» hat sich das Gebiet der Fußacher Bucht (Bodensee) erwiesen. Zwei Drittel der Characeenarten Vorarlbergs, das sind acht Arten, waren hier zu finden. Dies ist zum Teil auf die klimatisch günstige, milde Lage, im Wesentlichen aber auf die ausreichend guten Wasserqualitäten im Bodensee und in einigen angrenzenden Kleingewässern zurückzuführen. Characeen reagieren je nach Art zwar leicht unterschiedlich, aber im Allgemeinen sehr sensibel auf Gewässerverunreinigungen.

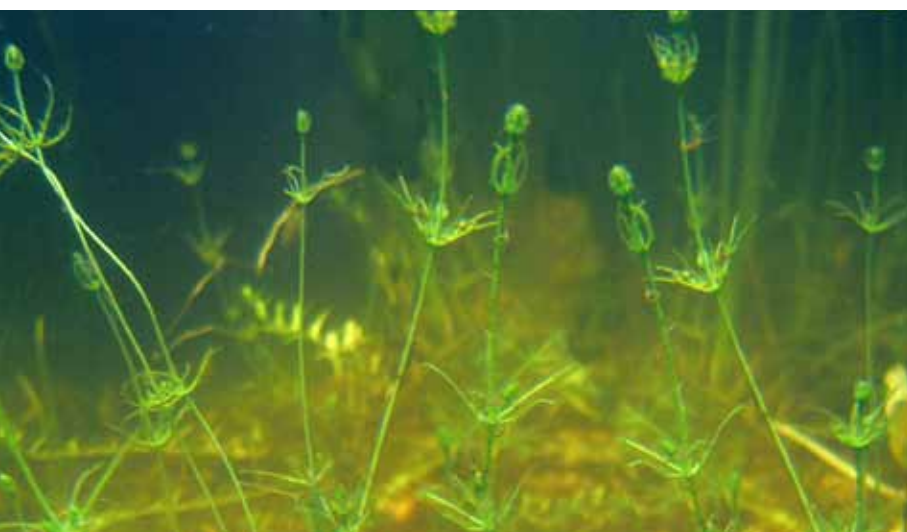
## Die Fußacher Bucht

Wer in der Fußacher Bucht abseits der Schifffahrtsrinne mit dem Boot unterwegs ist, dem fällt vor allem die großwüchsige «Stern-Armleuchteralge» (*Nitellopsis obtusa*) auf, die hier stellenweise

ausgedehnte, bis 2 m hohe Bestände bildet. Sie meidet im Allgemeinen seichtere Stellen mit weniger als 1,5 m Sommerwasserstand und ist deshalb vom Ufer aus meist nicht zu sehen. Die «Stern-Armleuchteralge» breitete sich im östlichen Bodensee erst in der 2. Hälfte des 20. Jh. aus, wobei die Fußacher Bucht das Verbreitungszentrum bildete. Aktuell ist sie die mengenstärkste Wasserpflanze entlang des österreichischen Ufers.

Überall verstreut und auch an den weniger tiefen Stellen, kommt die etwa 10 bis 40 cm hohe «Gegensätzliche Armleuchteralge» (*Chara contraria*) vor. Ihre Stängelzellen und Astzellen werden von Rindenzellen eingehüllt. Der sehr ähnlichen «Nackten Armleuchteralge» (*Chara denudata*) fehlt gerade diese Berindung. Nach 150 Jahren Knobeln ist immer noch nicht geklärt, ob die «Nackte Armleuchteralge» eine eigene Art ist, oder nur eine Variation der «Gegensätzlichen Armleuchteralge». Wie auch immer, es handelt sich hier um eine Pflanze, die nicht nur im Bodensee, sondern in ganz Europa äußerst selten ist.

Eine Art der seichten Uferstellen ist die kleine «Raue Armleuchteralge» (*Chara aspera*), die weitgehend auch dem Wellenschlag standhalten kann. Ihre mittlerweile weite Verbreitung im Bodensee geht mit der Verbesserung der Wasserqualität einher. Am sichersten erkennt man sie an den etwa 1 mm großen weißen Speicher-Kügelchen, die sie an den wurzelartigen Haftfäden ausbildet.



Die Gewöhnliche Armleuchteralge ist eine Art der Kleingewässer.



In der Fußacher Bucht wächst vereinzelt die seltene Nackte Armleuchteralge.  
(Fotos: Dietmar Jäger)

# Flechten

## Gräben und Kleinstgewässer in Seenähe

Sehr wichtige Standorte stellen auch die wenigen, von der Landwirtschaft noch weitgehend unbeeinflussten Gräben und seichten Kleingewässer beim Rohrspitz dar. Hier kommen neben der in Vorarlberg häufigen «Gewöhnlichen Armleuchteralge» (*Chara vulgaris*) und der «Zerbrechlichen Armleuchteralge» (*Chara globularis*) zwei spezielle Besonderheiten vor: die in ganz Europa eher seltene «Verwachsenfrüchtige Glanzleuchteralge» (*Nitella syncarpa*) und die sehr seltene «Kleinste Glanzleuchteralge» (*Nitella confervacea*). Allerdings konnte die «Kleinste Glanzleuchteralge» hier nur im Jahre 2001 das erste und einzige Mal in Vorarlberg gefunden werden. Da sie aber nur wenige Zentimeter groß wird und völlig unscheinbar gefärbt ist, besteht Hoffnung, dass sie in dem einen oder anderen noch sauberen Graben ein verborgenes Dasein führt.

Dietmar Jäger

### Info-Box

Mehr Informationen zu den Armleuchteralgen und den Wasserpflanzen allgemein finden sich in der Roten Liste der Wasserpflanzen Vorarlbergs. Diese kann in der inatura zum Preis von € 15.- (plus Versandkosten) bezogen werden.



Im seichten Wasser der Ufer kann die Raue Armleuchteralge gefunden werden. Im Bild der Wirtel einer männlichen Pflanze.  
(Foto: Dietmar Jäger)

## Überlebenskünstler Flechte

Wir finden sie in ganz Vorarlberg, vom Bodensee bis zu den höchsten Gipfeln der Silvretta. Sie sind an den unterschiedlichsten Standorten zu finden, auf dem Boden, auf Bäumen und Steinen, aber auch auf Beton oder Kunststoffplanen. Sie sind alltäglich, und gerade darum schenkt man ihnen wenig Beachtung – zu Unrecht, denn Flechten gehören zu unseren merkwürdigsten und geheimnisvollsten Mitbewohnern.

### Eine Lebensgemeinschaft

Schon ihre Stellung in der systematischen Gliederung der Natur wurde lange Zeit kontrovers diskutiert. Flechten sind unbeweglich an ihrem Standort festgewachsen – also müssen sie Pflanzen sein. So dachte man früher. Daran änderte sich auch nichts, als in den 1860er-Jahren erste Vermutungen über die wahre Natur der Flechten angestellt wurden. Könnten Flechten eine Lebensgemeinschaft, eine Symbiose aus zwei unterschiedlichen Organismen, aus einem Pilz und einer Alge sein? Lange war diese Hypothese umstritten. Heute ist es Gewissheit, und niemand zweifelt mehr an der «Doppelnatur» der Flechten.

Doch Algen wie Pilze galten einst als Pflanzen, und so konnten auch die Flechten nur eine besondere Form von Pflanzen sein. Heute weiß man es besser: Die Pilze wurden aus den Pflanzen verbannt und bilden nun ein eigenständiges Reich. In manchen Eigenschaften stehen



Diese Flechte nutzt Mikrorisse im Dolomit-Gestein als Feuchtigkeitsspeicher.  
(Foto: Georg Friebe)

# Flechten

sie gar den Tieren näher! Auch beim Symbiosepartner «Alge» gab es Veränderungen. Die Grünalgen (*Chlorophyta*) sind im Pflanzenreich verblieben. Doch in manchen Flechten sind «Blau(grün)algen» die Partner des Pilzes, und diese zählen heute zu den Bakterien (Cyanobakterien).

Bei den Flechten ist der Pilz der dominante Partner. Aber erst in Gemeinschaft mit Alge oder Bakterium wird er zur Flechte. Es entsteht eine neue morphologische (und taxonomische) Einheit, deren Aussehen von dem der beiden Partner abweicht. Auf sich alleine gestellt, wäre der Pilz nicht überlebensfähig. Manche Flechten-Algen bzw. -Bakterien hingegen können auch freilebend vorkommen.

## Fortpflanzungs-Strategien

Für die Fortpflanzung und Verbreitung der Flechte sorgt der Pilz. Er bildet Sporen, die vom Wind verfrachtet werden. Die Fruchtkörper sind in das Flechtenlager eingesenkt, oder bilden auf ihm flache Scheiben. Ihre Form ist ein wichtiges Bestimmungsmerkmal. Eine Unzahl an Sporen wird in ihnen gebildet, denn nur wenige können eine neue Flechte begründen. Nicht nur der geeignete, artspezifische Partner muss am neuen Standort anwesend sein. Der Großteil der Flechten ist an einen ganz speziellen Untergrund

gebunden. Damit die Fortpflanzung nicht zum reinen Lotteriespiel wird, haben manche Flechtenarten eigene Strategien entwickelt. Einige schleusen Algen in die Fruchtkörper ein, die gemeinsam mit den Sporen ausgeworfen werden. Andere bilden Auswüchse, die durch Wasser oder Tiere abgebrochen und danach verfrachtet werden. In diesen Bruchstücken sind bereits beide Partner vorhanden. Ähnlich funktionieren (bei wieder anderen Flechten) mikroskopisch kleine Algenpakete, die von Pilzhyphen umspinnen sind.

Flechten wachsen langsam. Sie lassen sich überall nieder, wo sie keine Gefahr laufen, von Moosen oder höheren Pflanzen überwuchert zu werden. Viele von ihnen haben einen hohen Lichtbedarf und vertragen nur geringe Beschattung. Auch eine geeignete Unterlage muss vorhanden sein. Da sind die Flechten wählerisch: Die meisten Gesteinsbewohner beispielsweise sind auf eine ganz spezifische mineralogische Zusammensetzung ihres Substrats angewiesen. So finden sich auf unterschiedlichen Gesteinstypen jeweils charakteristische Flechtengesellschaften. Sie zu erforschen ist Ziel einer aktuellen Studie im Arlberggebiet.

Georg Friebe



*Einzelne Flechten können selbst Beton als Unterlage nutzen.  
(Foto: Georg Friebe)*

### Info-Box

Gesteinsbewohnende Flechtengesellschaften am Arlberg sind das Dissertationsthema von Margot Kaufmann. Eine Übersicht über seltene und bemerkenswerte Arten hat sie auf der Plattform «inatura - Forschung online» veröffentlicht:

Kaufmann, M. (2013): Seltene und bemerkenswerte Gesteinsflechten des Arlberggebietes (Vorarlberg, Tirol, Österreich). – inatura - Forschung online, 5: 41 S.; Dornbirn.

urn:nbn:de:101:1-2013071912493

[http://www.inatura.at/forschung-online/ForschOn\\_2013\\_005\\_0001-0041.pdf](http://www.inatura.at/forschung-online/ForschOn_2013_005_0001-0041.pdf)

(PDF-Datei, 5,5 MB)

# Rote Liste: Moose

Klein und grün sind sie, und ohne attraktive Blüten – für den Laien sehen sie alle gleich aus. Doch die Moose zeigen eine erstaunliche Vielfalt: 827 Arten haben Harald Zechmeister und sein Team in Vorarlberg nachgewiesen. Weitere 31 Arten, die früher aus dem Ländle gemeldet worden waren, konnten in der vier Jahre dauernden Erhebung nicht mehr nachgewiesen werden. Sie müssen als ausgestorben bzw. verschollen betrachtet werden. Dass 568 Arten als ungefährdet gelten, darf nicht darüber hinweg täuschen: Rund ein Fünftel der Moose Vorarlbergs ist mehr oder weniger stark gefährdet, manche gar vom Aussterben bedroht.

## Ergebnisse von vier Jahren Arbeit

Man könnten die Ergebnisse der ersten landesweiten Untersuchung der Moosflora auf diese nüchternen Zahlen reduzieren. Man könnte jammern, dass gerade die Moose des Kulturlandes, der Moore und der naturnahen Wälder in den letzten hundert Jahren die deutlichsten Bestandseinbußen erlitten haben, dass die weitläufige Verbauung der Flüsse nur mehr wenige Pioniermoose an den Gewässern aufkommen lässt. Doch die Rote Liste der Moose Vorarlbergs geht über eine Auflistung der Arten in Gefährdungsklassen weit hinaus. Sie versucht, den Blick auf die unscheinbarsten Vertreter des Pflanzenreichs zu lenken und ihre Schönheit, Faszination und Bedeutung greifbar zu machen.



Eine Zierde der Kalkgebirge, das Riesen-Doppelzahnmoos (*Didymodon giganteus*).  
(Foto: Heribert Köckinger)

## Ökologisch wertvoll

In reich bebilderten Abschnitten werden die Moosgemeinschaften in den Hauptlebensräumen Vorarlbergs beschrieben. Artportraits demonstrieren die Verbreitung und Habitat-Ansprüche ausgewählter Moose. Und nicht zuletzt zeigen Rasterfeldkarten in anschaulicher Form die Verbreitung der Arten innerhalb des Landes. Am Anfang aber steht die ökologische Bedeutung dieser Pflanzen, die im Laufe der Erforschungsgeschichte erst nach und nach erkannt worden war: Moose fungieren als erste Besiedler neuer Lebensräume, als Sammler von Wasser und Nährstoffen oder als Lebensraum für Kleinstlebewesen, die in ihren Polstern wohnen. Hochmoore könnten ohne die Torfmoose nicht entstehen und existieren, und auch an der Bildung mancher Quelltuffe haben Moose einen entscheidenden Anteil.

Die Rote Liste der Moose Vorarlbergs unterstreicht: Diese Pflanzen sind weit mehr, als das unverzichtbare Beiwerk auf altem, feuchtem, zerfallenden Gemäuer, als das sie manch romanischer Schriftsteller und Dichter uns präsentiert. Sie sind ein essentieller Bestandteil unserer Umwelt, und sie erzählen uns viel über deren Geschichte und deren ökologischen Zustand.

Georg Friebe

Schröck, Ch.; Köckinger, H.; Amann, G. & Zechmeister, H. (2013): Rote Liste gefährdeter Moose Vorarlbergs. – Rote Listen Vorarlbergs, Band 8: 236 S.; Dornbirn (inatura).

Das Buch ist im Shop der inatura zum Preis von 15,- Euro (plus Versandkosten) erhältlich. Bestellen Sie per Mail an: [naturschau@inatura.at](mailto:naturschau@inatura.at)



Eines der selteneren und wohl hübschesten Moose in bodensauren und feuchten Fichtenwäldern ist das fedrige *Ptilium crista-castrensis*.  
(Foto: Christian Schröck)

# Exkursionsprogramm



Im Exkursionsprogramm des Landes Vorarlberg und der inatura legen wir 2013 unseren Fokus auf die Wälder Vorarlbergs.

## Fachexkursion Auwald – Ill-Auen bei Schruns und Tschagguns

**Mittwoch 25. September 2013 – 15 Uhr**

Auwälder sind mittlerweile die wohl am stärksten bedrohten Lebensräume der Vorarlberger Tallagen. Eine Nachmittagsexkursion führt uns durch Teile der Montafoner Ill-Auen, die nicht nur für Pflanzen und Tiere, sondern auch für Naherholung suchende Menschen einen hohen Wert haben.

Gäste sind herzlich willkommen!

Treffpunkt: Bahnhof Tschagguns

Dauer: ca. 2-3 h

Exkursionsleiter: Rochus Schertler, BH Bludenz und Naturschutzbund Vorarlberg

## «Faszination Gargellental»

**Sonntag, 29. September 2013 – 10 Uhr**

Vom Treffpunkt Haltestelle Galgenul Suggadin geht es über die alte Gargellnerstraße bis zur Rüti-Kapelle und weiter zum Zuggawaldhaus, wo einer der schönsten Bergahorne im Gargellental steht. Wenn es die Witterung zulässt, geht es über Aussergampabing und Neuberg zurück zum Ausgangspunkt.

Treffpunkt: Haltestelle Galgenul Suggadin (Beginn der Ersatzstraße Rüti)

Dauer: ca. 2,5-3 h

Exkursionsleiter: Friedrich Juen

## «Was krecht und fleucht im Wald – den Waldtieren auf der Spur»

**Sonntag, 13. Oktober 2013 – 14 Uhr**

Ein Nachmittag in der Silbertaler Waldschule: Kommt mit uns auf einen spannenden Spaziergang durch den Herbstwald. Wir suchen Spuren von Tieren, verfolgen die Fährten von heimlichen Waldbewohnern, nehmen den Lebensraum der Wildtiere unter die Lupe – und haben Spaß an den Spielen, die wir machen...

Alter: ab 4 Jahren, Kinder nur in Begleitung eines Erwachsenen

Ausrüstung: Knöchelhohe Schuhe mit Profilsohle, witterungsangepasste Bekleidung, Jause, ev. Saisonkarte der Montafoner Bergbahnen (anfallende Kosten: Bahnfahrt Kristberg)

Treffpunkt: Talstation der Kristbergbahn Silbertal

Dauer: ca. 3,5 h

Exkursionsleiterin: Monika Dönz-Breuss

## inatura – Kräutergarten

### «Heilkräfte aus der Wurzel»

**Mittwoch, 2. Oktober 2013 – 17.30 Uhr**

Workshops und Vorträge mit Kräuterpädagogin Elfi Hofer

Gewächse wie Beinwell, Alant oder Meisterwurz tragen einen Großteil ihrer heilwirksamen Pflanzenstoffe im Verborgenen. Wir holen sie ans Licht und lüften ihre Geheimnisse.

Ort: inatura Kräutergarten

## inatura Veranstaltungsreihe «Im Garten» – Herbst 2013:

### «Duftende Wildkräuter verarbeitet zu heilenden Kräuterkissen»

**Freitag, 25. Oktober 2013 – 14 bis 17 Uhr**

Workshop mit Kräuterfee Elisabeth Mayer

Wir lernen den Duft und die Wirkung verschiedenster Kräuter aus Garten und Wiese kennen und zu Heilzwecken einsetzen. Wir stellen eine individuelle Mischung zusammen, die wir in Kräutersäckchen füllen.

Mitzubringen: 1 Waschhandschuh, Nähzeug.

Ort: inatura Erlebnis Naturschau, Dornbirn

Die beiden Exkursionen im September sind Teil des Rahmenprogramms des Kulturmonats septimo und werden gemeinsam mit dem Heimatschutzverein Montafon organisiert.



### Info-Box

Die Teilnahme an den Exkursionen ist kostenlos (Ausnahme: anfallende Kosten für Bahnfahrt Kristberg bei der Exkursion vom 13. Oktober).

Die Teilnehmerzahl der Veranstaltungen ist begrenzt.

**Wir bitten daher um Anmeldung unter daniela.kennerknecht@inatura.at oder +43 (0)676 83306 4723**

Nähere Informationen auch unter [www.inatura.at](http://www.inatura.at)

# Veranstaltungen

## Das Wunder Mensch

Wir wandern durch unsere Organsysteme, erfahren spielerisch mit allen Sinnen, wie sie funktionieren und wie wir sie optimal versorgen.

Eine Ausstellung, die den Menschen begehbar und unser Dasein auf ganz neue Art greifbar macht. Die faszinierende Frage nach dem «wie» wird auf interaktive Art und Weise erlebbar, erforschbar gemacht. Das Wunder Mensch ist fester Bestandteil der Dauerausstellung und ist im Eintrittspreis inbegriffen. Informationen zu Eintrittspreisen und Öffnungszeiten finden sich unter [www.inatura.at](http://www.inatura.at)



## Vorträge zum Thema Mensch «Mythen oder Wahrheit?» – Ernährungswissen aufgefrischt

**Mittwoch, 18. September 2013 – 19 Uhr**

Vortrag mit Mag. Angelika Stöckler MPH, Gesundheits- und Ernährungswissenschaftlerin

«Obst am Abend gärt im Magen»

«Süßstoffe machen hungrig»

«Rohes Gemüse ist gesünder als gekochtes»

«Salat enthält keine Vitamine»

«Diäten machen dick»

«Dunkle Schokolade schont die Figur»

u.v.m.

Was ist dran an den vielen Geschichten rund ums Essen? Lassen Sie sich überraschen, welche gängigen Meinungen durch wissenschaftliche Fakten untermauert sind und welche dem Reich der Märchen zuzuordnen sind.

## «Burnout – einmal anders betrachtet»

**Mittwoch, 9. Oktober 2013 – 19 Uhr**

Vortrag mit Mag. Rudi Pfeiffer, Stadtapotheke Dornbirn

In diesem Vortrag werden die vielen Wege und Möglichkeiten aufgezeigt, wie man seine Energiereserven überstrapazieren und schließlich im Burnout enden kann, aber auch, wie man mit einfachen Maßnahmen und Lebensstiländerungen wieder die volle Energie und damit die Lebensqualität zurückgewinnen oder überhaupt erhalten kann.

## «Der Mensch, das kränkbare Wesen»

**Mittwoch, 6. November 2013 – 19 Uhr**

Vortrag mit Primar Dr. Reinhard Haller, Facharzt für Psychiatrie und Neurologie

Der Mensch ist nicht nur ein denkendes und handelndes, sondern auch ein zutiefst kränkbares Wesen. Was kränkt macht krank und in vielen Fällen auch kriminell. Kränkungen sind die Ursachen von Partnerproblemen und zwischenmenschlichen Konflikten, von Streit und Krieg, von Krankheit und Untergang. Der Vortrag beschreibt Ursachen und Folgen von Kränkungen. Mit zahlreichen Beispielen werden typische Kränkungssituationen erörtert und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.

### Info-Box

Alle Vorträgen finden im Foyer der inatura in Dornbirn statt, der Eintritt ist frei.

Aus organisatorischen Gründen bitten wir um Anmeldung unter:

[daniela.kennerknecht@inatura.at](mailto:daniela.kennerknecht@inatura.at)  
oder +43 (0)676 83306 4723

## inatura – Sonntagsführungen

Jeden Sonntag um 11 und 14 Uhr werden Führungen zu verschiedenen Themen angeboten. In bewährter inatura – Manier sind diese Führungen ein Erlebnis für Groß und Klein. Als besonderes Zuckerl sind diese Führungen im üblichen Eintrittspreis inkludiert.

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

**Titelbild:**

Christian Schröck

**Gestaltung:**

Klaus Luger

Ausgabe: 03 | 2013

inatura

Erlebnis Naturschau GmbH

Jahngasse 9

6850 Dornbirn, Österreich

T +43 5572 23 235-0

F +43 5572 23 235-8

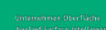
www.inatura.at

naturschau@inatura.at

Partner «Das Wunder Mensch»



Partner «Science Zones»





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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [inatura aktuell](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [2013\\_3](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

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