©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

inatura aktuell

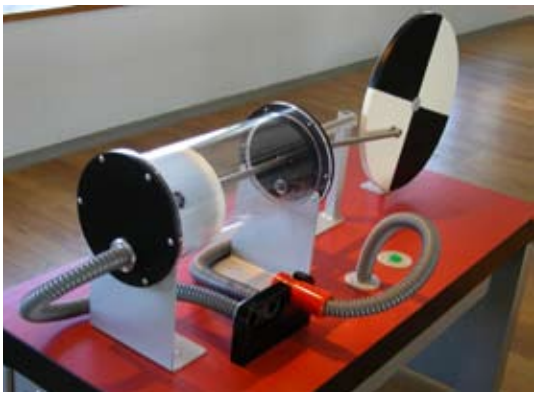
01| 2009

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

In dieser Ausgabe

Lebendige Technik

Das inatura Science Center ist eröffnet
Seite 3-5



Museumspädagogik

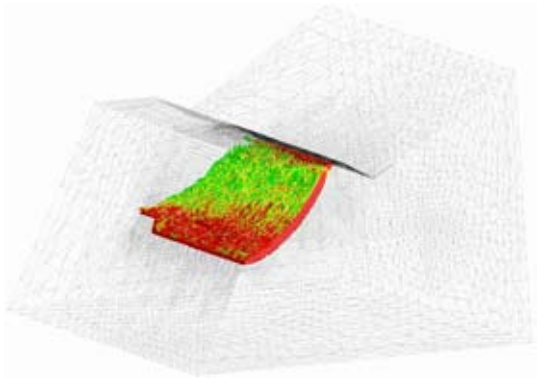
Pädagogik-Programm im Science Center
Seite 6

Seite für Nachwuchsforscher
Seite 7

Juke-Box Sommerprogramm
Seite 8-9

Biosphärenpark Großes Walsertal

Schmetterlinge
Seite 10-11



Bewegungsprozesse an Kriechhängen

Hangrutschung Heumöser
Seite 12-13

Veranstaltungen und Exkursionen

Veranstaltungshinweise
Seite 14-15

inatura Informationsplattform
BirdLife Vorarlberg
Seite 15

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

«inatura Science Center»

Jetzt kommt Technik ins Spiel

Die «inatura» im Herzen Dornbirns setzte seit ihrem Start im Jahre 2003 neue Standards für das erlebnisorientierte Vermitteln von naturkundlichen Themen. Mit der Eröffnung des Science Centers weitet die inatura ihr Themenspektrum in das Gebiet der Physik und Technik aus und festigt ihre einmalige Position.

inatura nimmt Vorreiterrolle in Österreich ein

Das erste Science Center wurde 1969 in den USA eröffnet. Unter Science Center versteht man ein Ausstellungskonzept, in dem versucht wird, den Besuchern durch eigenständiges, spielerisches Experimentieren technische und naturwissenschaftliche Zusammenhänge und Phänomene zu vermitteln. Weltweit gibt es bereits zahlreiche Science Centers, in Österreich betritt die inatura mit ihren 6 neuen «Science Zones» Neuland.

Beispielhafte Kooperation mit der Wirtschaft

Den Anstoß zu Errichtung eines Science Centers in Vorarlberg gab maßgeblich die Industriellenvereinigung Vorarlberg. Bereits vor einigen Jahren startete diese die Initiative «Sei eins mit Science» mit dem Ziel, die Jugend verstärkt für Technik zu interessieren. Nach einer erfolgreichen kleinen Wanderausstellung des Science Center Netzwerk Österreich in der inatura im Sommer 2007 wurde Anfang 2008 eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben. Diese Studie zeigte klar, dass ein Science Center konzeptionell hervorragend zum bestehenden inhaltlichen und museumsdidaktischen Konzept passt.

Besonders engagiert hat sich von Anfang an Fr. Mag. Michaela Wagner, Geschäftsführerin der Industriellenvereinigung Vorarlberg. Sie lieferte nicht nur wichtige inhaltliche Beiträge, sondern unterstützte uns hervorragend bei der Suche nach Partnern in der Wirtschaft. Letztlich gelang es, mehr als 2/3 der Investitionssumme durch Sponsorbeiträge von Wirtschaftsunternehmen zu finanzieren! Dies ist ein einmaliges Bekenntnis der Wirtschaft zur Förderung der Jugend.

Weitere rund 30% werden vom Land und der EU über das EFRE Programm für regionale Wettbewerbsfähigkeit beigesteuert.

Neues Erscheinungsbild der inatura

Die wesentliche inhaltliche Erweiterung haben wir zum Anlass genommen, unser Erscheinungsbild (CD/CI) zu überarbeiten. Ein neues, frisches Logo und der Slogan «Natur und Technik erleben» sollen verstärkt Lust auf einen Besuch der inatura machen. Auch das äußere Erscheinungsbild des «inatura aktuell» hat sich etwas geändert, die inhaltliche Ausrichtung aber wird beibehalten.

Dank für tolle Unterstützung

Viele Menschen und Institutionen haben ganz wesentlich zum Gelingen des Projektes beigetragen. Dem Vorstand der Industriellenvereinigung Vorarlberg unter Präs. Ing. Hubert Bertsch und der Geschäftsführerin Mag. Michaela Wagner, den Sponsoren und dem Land Vorarlberg danken wir für die großartige finanzielle und ideelle Unterstützung. Den Gesellschaftern Land und Stadt Dornbirn sowie dem Beirat unter Vorsitz von Stadträtin Dipl.-Vw. Andrea Kaufmann für die sehr positive Haltung und Zustimmung zu diesem Projekt. Besonderer Dank gilt der Fa. Hüttinger Exhibition Engineering für die verlässliche und kompetente Zusammenarbeit. Nicht zuletzt danken wir auch unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für das besondere Engagement! Wir alle freuen uns auf die inatura mit neuem Angebot!

Peter Schmid
Margit Schmid

Hauptsponsoren

Hilti Aktiengesellschaft, Illwerke VKW

Sponsoren

Blum, Dornbirner Sparkasse, Monfort Werbung, Zumtobel Group

Alpla, Bachmann, Bertsch, Collini, Doppelmayr, Rauch, Photeon

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

«inatura Science Center»

Science Center – inatura interaktiv

Die Geschichte der interaktiven Ausstellungsobjekte in der inatura ist fast sechs Jahre alt und von großer Bedeutung für das Vermittlungskonzept. Nur wenn die angebotenenen Informationen für die Besucher im wahrsten Sinn des Wortes «begreifbar» gemacht werden können, ist ein selbstständiger Wissenserwerb möglich.

Hinter dem geplanten Science Center steht deshalb das Prinzip «learning by doing». Besucher kommen in eine Ausstellung mit persönlichen und sozialen Erwartungshaltungen, die sie in der dreidimensionalen Welt des Museums entfalten und umsetzen wollen. Sie unterscheiden sich dabei in ihren Fähigkeiten, Interessen und persönlichen Bedürfnissen.

Das Science Center der inatura muss in Verbindung mit der bestehenden Ausstellung ein Gesamtangebot an verschiedenen Elementen beinhalten, damit alle Sinne der Besucher angesprochen werden. Die stärksten Erfahrungen des Menschen beruhen auf Erlebnissen, die haptisch, optisch, akustisch und intellektuell erfahrbar waren.

Das Konzept der Fa. Hüttinger Exhibition Engineering ist für das bestehende Museum eine ideale Ergänzung und bietet den Besuchern gleichzeitig die Möglichkeit, ganz neue Verbindungen von Natur und Technik zu entdecken (Bionische Ergänzung), wie die nachfolgende Beschreibung der Inhalte eindrucksvoll unter Beweis stellt.

Am Ende des Rundganges sind die Besucher hoffentlich davon überzeugt, dass Natur und Technik keine Gegensätze, sondern nur zwei spannende Seiten derselben Medaille sind.

Margit Schmid

In den 6 Science Zonen der inatura werden folgende Themen präsentiert:

- Mechanik
- Optik und Licht
- Elektrizität und Magnetismus
- Wasser
- Biologie
- Kommunikation

Themenbereich Mechanik

Zahnradturm

Die Besucher können mit Zahnrädern und Getrieben spielen und dabei die Übertragung von Bewegungsenergie beobachten.

(Bionische Ergänzung: Gehörknöchelchen)

Fahrradkreisel

Der Besucher steht auf einer beweglichen Plattform und dreht ein schweres Rad. Je schneller sich das Rad dreht, desto stärker bewegt sich die Plattform.

(Bionische Ergänzung: Wirbelsturm)

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Optik und Licht

Lichtinsel

Mit Hilfe von Prismen, Spiegeln und Filtern können die Besucher spielerisch die Faszination der Lichtenergie erleben. Der Lichtstrahl kann in seine Bestandteile zerlegt, gebrochen, gebündelt, reflektiert oder gesammelt werden.

(Bionische Ergänzung: Lichtbrechung Facettenauge)

Laserharfe

Eine saitenlose Harfe? Die Besucher werden überrascht sein, wenn sie die unsichtbaren Saiten dieser Harfe zupfen. Halten sie ihre Hand in die Harfe, unterbrechen sie die Laserstrahlen. Jedem Strahl ist über einen Sensor ein Klang zugeordnet, der durch die Unterbrechung des Strahls ausgelöst wird.

(Bionische Ergänzung: Kaltes Licht Leuchtkäfer)

Elektrizität und Magnetismus

Strom aus Muskelkraft

Die Besucher wählen aus verschiedenen Stromverbrauchern die aus, die sie über einen Generator antreiben wollen. Sie können sich auch mit anderen Besuchern zusammentun und mehrere Generatoren nutzen, um mehr Leistung zu erzeugen (Teamarbeit).

Elektromotor

Die Besucher werden aufgefordert, einen Elektromotor zu steuern, indem sie in einer bestimmten zeitlichen Abfolge drei Spulen mittels Tasten aktivieren.

(Bionische Ergänzung: Kleinster Motor der Welt)

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Museumspädagogik und Science Center

Ausgangssituation

Die naturwissenschaftlichen Kenntnisse und Fähigkeiten unseres Nachwuchses sind – wie die internationalen Studien immer wieder so unangenehm aufdecken – nicht so, wie man sich das wünschen würde. Die Beliebtheitsskala muss man meist ganz bis zum Ende durchlesen, wenn man naturwissenschaftliche Fächer finden will. Die Ursachen für diese unbefriedigende Situation sind vielschichtig. Naturwissenschaftliche Bücher und Artikel machen einem – von wenigen positiven Ausnahmen abgesehen – vor allem eines leicht: das Einschlafen.

Dabei sind die Erkenntnisse nicht zwangsweise kompliziert – vielfach sind sie einfach nur abstrakt und schwer vorstellbar. Ziel muss es sein, dieses Abstrakte in verständliche Zusammenhänge zu übersetzen, und dafür sind zahlreiche Exponate des neuen Science Centers in der inatura sicherlich hervorragend geeignet.

Der Versuch, in den Naturwissenschaften auf einem aktuellen Stand zu bleiben, ist zugegebenermaßen frustrierend und auch für die Hartgesottenen unter uns nahezu unmöglich – zu vielfältig sind die verschiedenen Forschungsbereiche und zu rasch kommen immer neue Erkenntnisse. Umso wichtiger wird es, im Rahmen der Vermittlung unserem Nachwuchs eine solide und vor allem anwendbare Basis zu vermitteln.

Chancen

Einrichtungen wie das neue Science Center in der inatura sind kein Allheilmittel gegen die unbefriedigende Situation, aber sicherlich ein Schritt in die richtige Richtung. Die interaktiven Stationen sind dazu prädestiniert, Neugierde bei den Besuchern zu wecken, und Neugierde ist bekanntlich die Basis für ein grundlegendes Interesse an einem Thema.

Häufig werden in den Naturwissenschaften zuerst Formeln vermittelt, und anschließend wird versucht, das Phänomen dahinter zu verstehen. Das «Science Center» ermöglicht den umgekehrten Weg: Wir erkunden spielerisch naturwissenschaftliche Phänomene und können dann die Hintergründe dazu rekonstruieren.

Gerade jetzt, in einer Zeit, in der das Verständnis von grundlegenden Zusammenhängen für die Zukunft unseres Planeten von entscheidender Bedeutung ist, ist es vonnöten, den Naturwissenschaften ihren Schrecken zu nehmen und sie zu zerlegen, in kleine, schmackhafte Häppchen.

Umsetzung

Für die Museumspädagogik sind die Exponate des Science Centers ein «gefundenes Fressen». Sie bieten in verschiedensten Bereichen die Möglichkeit, unser bisheriges Repertoire mit spannenden Exponaten zu erweitern.

Wir widmen dem neuen Science Center im Rahmen der «inatura jukebox» deshalb eine eigene Rubrik: Techno. Vier speziell auf die Exponate des Science Centers abgestimmte Programme («Unter Strom», «Erneuerbare Energie», «Schiefe Optik» und «Kommunikation») bieten Schulklassen und Gruppen die Möglichkeit, Basiswissen der Naturwissenschaften logisch und spannend aufbereitet mit zahlreichen interaktiven Stationen – die garantiert neugierig machen – nicht nur zu erlernen, sondern auch zu erleben.

Beat Grabherr

Bedienungsanleitung für die «inatura jukebox»

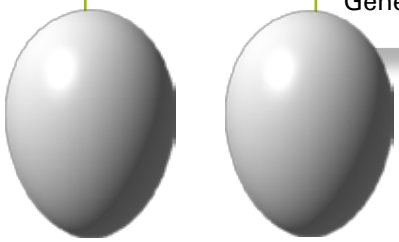
- Wählen Sie eines der Programme aus der inatura Jukebox in der Mitte dieser Ausgabe oder aus dem Internet unter www.inatura.at unter der Rubrik inatura und Schule.
- Kontaktieren Sie uns unter schulen@inatura.at oder telefonisch unter 0043 (0)676 83306 4744. Sollten wir gerade im Einsatz sein, dann 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.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

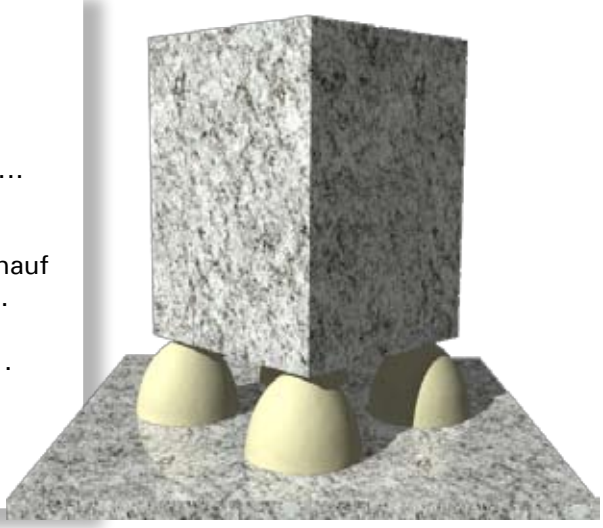
Allerlei vom Ei

Tricks mit Geschick und Eierphysik

Zwei Eier, die an Schnüren hängen
Und sich knapp aneinander drängen
Bläst man zwischen beiden an
Was passiert? Wer hat den Plan?
Gehen sie weg? Ziehn sie sich an?

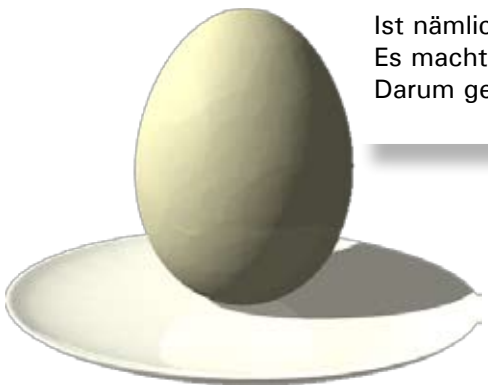


Die Eier..... hält viel aus
Wie findet man denn das heraus?
Zwei Eier werden hart .....
Ein Klebeband wird aufgebracht
Beide werden dann inmitten
Beim Klebeband glatt durch.....
Danach gibt es den Eierschmaus
Das Innere, das muss heraus
Der Rest kommt auf den Tisch hinauf
Und dann legt man Gewichte .....
Die Kraft der Eier die ist enorm
Und die kommt nur von ihrer ..... .
Bei Brücken hat der .....
Die Bauform nur durchs Ei ent-
deckt.



Ein Ei kann ab und zu auch .....
Wie soll denn so etwas nur gehen?
Es gilt das Ei gut durchzurütteln
Und ganz kräftig durchzu.....
Dann sollt mans ganz lang aufrecht halten
Man muß die Geduld behalten
Das Eigelb das den Grund erreicht

Ist nämlich ..... und nicht so leicht
Es macht das Ei nun unten .....
Darum geht das, meint der Lehrer.



Seite für Jungforscher

€ 3,80

Genre	Titel	Inhalt	Alter
Aktuelle Hits im Frühjahr 2009	Eiertanz (bis Ende April)	Von der Henne zum Ei und wieder zurück! Neben unseren frisch geschlüpften Küken steht das Ei als solches im Mittelpunkt dieses Programms. Zahlreiche Eigenheiten dieses Wunderwerks der Natur werden anhand verschiedener Versuche genau analysiert...	6-10
	Überleben in der Unterwelt	Eine «Exkursion» ins Reich der Bodenbewohner. Lebendige Bodenkunde – alles was kreucht und fleucht fangen und unter Lupen und Mikroskopen bestaunen, steht hierbei auf dem Menüplan. Bei Versuchen wie etwa dem Erdwasserfilter lernen unsere jungen Besucher, was der Lebensraum Boden sonst noch so alles kann!	6-10/ 10-14
	Der Weltraum – unendliche Weiten	Ein Blick ins Universum – eine kleine Orientierungshilfe im Jahr der Astronomie 2009. Anhand faszinierender Bilder und unserer 3D-Animation machen wir eine Reise hinaus ins Weltall und lernen dabei unser Sonnensystem, Galaxien und interstellare Nebel kennen.	8-12/ 12-18
	Die verrückte Welt der Tiere	Artenkenntnis der besonderen Art – lustige und verblüffende Einblicke in tierische Sensationen. Neben unserem Chamäleon, dem Riesentausendfüßer und unserer Albinoschlange beschäftigen uns im Rahmen dieses Programms zahlreiche weitere faszinierende Besonderheiten aus dem Reich der Tiere.	6-12
Techno (neu)	Unter Strom	...können wir uns meistens nicht wirklich etwas vorstellen. Von Generatoren und Transformatoren gehört? Ja! Aber ausprobiert? ...Unser neues Science Center macht vieles möglich...	8-12/12-16
	Erneuerbare Energie	Unser Zukunftsprogramm: Wie aus Wasser, Wind und Sonne Energie gewonnen wird, können unsere Nachwuchsforscher direkt vor Ort ausprobieren.	8-12/12-16
	Schiefe Optik	Brechen, bündeln, sammeln, reflektieren – was Licht alles kann und was wir mit Licht alles können, erproben wir direkt an den neuen interaktiven Exponaten des Science Centers!	10-14
	Kommunikation	Wir machen mit interaktiven Spielen unsere Stimme sichtbar und nehmen andere Kommunikationsformen aus dem Tierreich unter die Lupe.	10-14
tes	Goldene Augen, kühle Haut – Amphibien	Sie «tauen» langsam wieder auf, unsre heimischen Vertreter unter den Amphibien, und wir sind natürlich mit von der Partie! Wir lernen das Wichtigste über Biologie und Lebensräume heimischer Amphibien.	6-10 10-14

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tierisch Gut	Lautlos – Reptilien	Wir machen diese gut versteckten Überlebenskünstler sicht- und angreifbar! Infos zu Biologie, Vorkommen und Besonderheiten sowie Arbeitsblätter und Spiele helfen dabei, Berührungsängste abzubauen.	6-10/10-14
	Im Reich der Fische	Biologie, Vorkommen und Besonderheiten rund um heimische Fische, aufbereitet mit Info-Sequenzen, Steckbriefen wichtiger Vertreter sowie Arbeitsblättern und Spielen.	6-10/10-14
	Tierstimmen	Artenkenntnis einmal anders! Tiere mit den Ohren erkennen: Hörspiele im doppelten Sinne des Wortes.	6-12
Oldies	News aus der Steinzeit	Mit selbst gebastelten Werkzeugen aus Stein versetzen wir uns in das Leben der Steinzeit – von der Kleidung bis zu den Tieren. Bereichert wird der Ausflug in die Steinzeit mit Film-Sequenzen und Forschungsaufträgen.	6-12
	Evolution – Lebenslinien	Im Darwin-Jahr 2009 machen wir eine Zeitreise – begleitet von verschiedenen Fossilien – durch die Geschichte des Lebens auf unserer Erde. 4,5 Milliarden Jahre Erdgeschichte dargestellt auf einem 45 m langen Seil zeigen eindrucksvoll, wer wann entstanden ist.	8-12/12-16
Klassiker	Von Sinnen	Wie funktionieren unsere Sensoren? Das Wichtigste rund um unsere Sinne, aufbereitet mit verschiedenen Experimenten.	8-12/12-16
	Tischlein deck dich – Lebensraum Wald	Nahrungsnetze im Ökosystem Wald – aufzeigen, wer alles benötigt wird, um den Kreislauf zwischen Leben und Sterben aufrecht zu erhalten. Durchspielen von Kreisläufen, Infosequenzen und Quiz.	8-14
	Spiderman	Pfui Spinne? Biologie und Bedeutung der ungeliebten Achtbeiner. Erfassen der Lebensweise anhand von Präparaten, faszinierenden Bildern und (eventuell) lebenden Vertretern.	6-10/10-14
	Perfekt organisierte Staaten: Insekten	Was Insekten gemeinsam haben – auf Wunsch: Spezielle Programme zu Schmetterlingen, Ameisen oder Bienen.	6-10/10-14
Evergreens	Wasser	Nach Wahl: Versuche zu den physikalischen und chemischen Eigenschaften sowie der Gewässergütebestimmung.	10-14
	Mikroskopieren	Den Umgang mit dem Mikroskop anhand von fixierten Objekten und lebenden Einzellern erlernen.	8-12/12-16

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Biosphärenpark Großes Walsertal

Die Spanische Flagge ist eine europaweit geschützte Art.

Mit über 10 cm Flügelspannweite gehört der Ligusterschwärmer zu den größten Schmetterlingen Mitteleuropas.

Artenvielfalt als Qualitätskriterium

Die Gründung des Biosphärenparks Großes Walsertal und seine internationale Anerkennung durch die UNESCO im Jahre 2000 sollen eine nachhaltige, naturnahe Nutzung der regionalen Ressourcen fördern.

Doch was haben Schmetterlinge mit solchen Zielsetzungen gemein? Durchaus einiges, denn sie sind bedingt durch Artenreichtum, die Besiedlung fast aller Lebensraumtypen sowie die zunehmende Gefährdung eine wichtige Zeigergruppe für Erfolg oder Misserfolg menschlicher Nutzung im Biosphärenpark. Überdies haben sich die Falter in den letzten Jahren zu Werbeträgern für eine intakte Natur etabliert, nicht zuletzt weil sie in weiten Bevölkerungskreisen ausgesprochen beliebt sind. So wird der weitum beobachtete Rückgang vieler Arten mit Besorgnis registriert, umgekehrt werden artenreiche Gebiete positiv wahrgenommen. Die zunehmende Verarmung der biologischen Vielfalt in touristischen Kernländern wie Deutschland eröffnet daher für artenreiche Gebiete neue Chancen. Natur kann hier noch in einer nicht mehr gekannten Intensität kennengelernt und erlebbar gemacht werden. Schmetterlinge sind hier nicht zu unterschätzende Botschafter für ein umweltfreundliches Tourismusangebot.

Der Ehrenpreis-Scheckenfalter ist eine landesweit stark gefährdete Tagfalterart.

Jakobskrautbären warnen Feinde durch ihre Färbung: Vorsicht ich bin giftig!.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Natur pur für Schmetterlinge

Doch wie steht es nun um die Artenvielfalt im Biosphärenpark Großes Walsertal? Gibt es hier tatsächlich noch eine hohe Biodiversität? Fliegen hier noch anderswo bereits verschwundene Arten? Und ist die Vielfalt hier ebenso bedroht wie andernorts in Mitteleuropa? Seit gut zwei Jahren werden diese und andere Fragen in einer umfassenden und von der inatura geförderten Bestandserhebung erforscht.

Nachtaktive Forscher

Schmetterlinge sind uns vor allem von den bunten Tagfaltern bekannt, tatsächlich fliegen aber etwa 85 % der 2700 Arten Vorarlbergs in der Nacht. Die Erhebung der Bestände ist daher mit intensiver Nachtarbeit verbunden. Tagfalter können mit Hilfe des klassischen Käschers gefangen und bestimmt werden, bevor sie wieder in die Freiheit entlassen werden. Nachtfalter lassen sich hingegen gerne von künstlichen Lichtquellen anlocken, und die Forscher sind daher bevorzugt mit weißen oder blauen Lichtfallen unterwegs, aber auch mit Spezialmethoden wie Weinköderschnüren, das sind mit Wein und Zucker getränkte Fressköder, oder dem Imkerräucherofen. Die Suche nach Raupen oder Fraßspuren bringt ebenfalls interessante Artnachweise. Regelmäßig finden dazu öffentliche Führungen statt, die nächste am 26. September 2009 widmet sich den Blattminen.

Ein Park für 1000 Arten

In mehr als 80 Exkursionen wurden die Falterbestände unter Berücksichtigung möglichst repräsentativer Lebensräume erhoben. 965 Schmetterlingsarten wurden bisher im Biosphärenpark nachgewiesen, weit mehr als 1000 Arten sind tatsächlich zu erwarten. Eine enorme Artenvielfalt! Etwa 40 % der Arten waren bisher aus dem Tal unbekannt, darunter 4 Neufunde für Vorarlberg sowie ein aus Österreich nie gemeldeter Falter. Abgesehen von dieser enormen Artenvielfalt fallen besonders die ansonsten nur mehr selten zu beobachtenden individuenreichen Tagfalterpopulationen auf. Sie prägen auch heute noch weite Bereiche extensiv genutzter Almen und Bergmähder und sind mit dem Blumenreichtum das augenscheinlichste Markenzeichen intakter Natur im Biosphärenpark.

Peter Huemer

(Fotos: Peter Huemer, Peter Buchner)

Mehr Informationen zum Biosphärenpark Großes Walsertal unter

www.grosseswalsertal.at

Am Kunstlicht können manchmal tausende Tiere registriert werden.

Magerwiesen zählen im Biosphärenpark zu den wertvollsten Lebensräumen für Schmetterlinge.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Bewegungsprozesse in Kriechhängen

Der Heumöser Hang in Ebnit, Vorarlberg

Das Abrutschen von Berghängen kann katastrophale Folgen für Mensch und Umwelt haben. Einem solchem Ereignis gehen oftmals tagelange starke Regenfälle voraus. Maßgebliche Einflussfaktoren dafür, ob ein Hang abrutscht oder nicht, sind neben dem Regen die bodenmechanischen und bodenhydraulischen Untergrundeigenschaften, die Oberflächenbeschaffenheit sowie die Flächennutzung, um nur die wichtigsten zu nennen. Die Prozesse sind im Detail sehr kompliziert und resultieren aus der Überlagerung «schlagartiger» Belastungen wie Starkregenfällen, schneller Wasserinfiltration in die Hänge, Grundwasserströmungen, Druckanstieg und Auftrieb im Untergrund sowie kontinuierlicher Belastungen aus dem Eigengewicht. In sehr feinkörnigen, «bindigen» Böden treten häufig relativ langsame Kriechbewegungen auf, die zur Schwächung bestimmter Zonen im Untergrund, den Scherbändern, führen, die wiederum eine Hangrutschung auslösen können. Aufgrund der Komplexität der genannten Prozesse sind präzise Vorhersagen zur Abrutschung von Berghängen mittels Computersimulationen heutzutage in vielen Fällen noch nicht zufriedenstellend möglich, daher ist erhebliche grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung auf diesem Gebiet erforderlich.

Die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Forschergruppe «Großhang» befasst sich im Zeitraum 2006-2011 mit der Entwicklung entsprechender komplexer Simulationsmethoden. Dabei kooperieren die Universitäten Stuttgart, Potsdam, Cottbus und Karlsruhe sowie das Umweltforschungszentrum Leipzig unter Leitung der Universitäten TU Berlin und TU München. Forscher der Universität Innsbruck werden sich in Kürze ebenfalls beteiligen.

Blick aus Osten auf den Heumöser Hang
(Foto: U. Niethammer)

Im Blickpunkt des Interesses steht dabei der Heumöser Hang in Ebnit (Dornbirn), Vorarlberg. Einzigartig ist, dass der Hang noch intakt ist, aber teilweise quasi «ständig» in Bewegung. Die entsprechenden Bewegungsraten liegen bei bis zu einigen Dezimetern pro Jahr, was zu erheblichen Problemen für einige Gebäude führt. Ein katastrophales Abrutschen des gesamten Hanges ist nach jetzigem Kenntnisstand aber nicht absehbar. Der Heumöser Hang erstreckt sich über ca. 1800 m in West-Ost Richtung von 1360 m bis 920 m ü.A., und besteht aus bis zu über 30 m mächtigen Lockersedimenten, im Wesentlichen verwitterter Hangschutt und plastisches Moränenmaterial der letzten Eiszeit. Das anstehende Festgestein ist ein Mergel, eine Mischung aus Ton und Kalk. Der Jahresniederschlag im Gebiet beträgt rund 2100 l pro m².

Für die Forschung sind folgende Punkte wichtig: Zunächst müssen Schlüsselprozesse der Großhangbewegung, wie die Infiltration von Regen in die Hänge und die Ausbildung von Scherbändern, anhand von kontrollierten Laborexperimenten an verkleinerten Modellen analysiert werden. Dabei müssen die Prozesse besser verstanden werden, und die Computermodelle belegen, dass sie diese idealisierten und vereinfachten Verhältnisse reproduzieren können. Parallel dazu erfolgt eine groß angelegte hydrologische, geotechnische und geophysikalische Erkundung des Heumöser Hanges. In Zusammenarbeit mit örtlichen Behörden konnte bereits ein umfassendes Beobachtungsnetz eingerichtet werden. Durch ergänzende Bohrungen, Kartierungen, geoelektrische und seismische Messungen, Überfliegungen sowie Bewegungsmessungen an der Geländeoberfläche und im Untergrund entsteht ein umfassendes Bild von den Untergrund- und Oberflächenstrukturen und es können Feuchte-, Druck- und Bewegungsdynamik gemessen werden. Auf der Basis dieser Untersuchungen können die Computersimulationen Schritt für Schritt vom Labor zum Feldfall erweitert werden, wobei

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

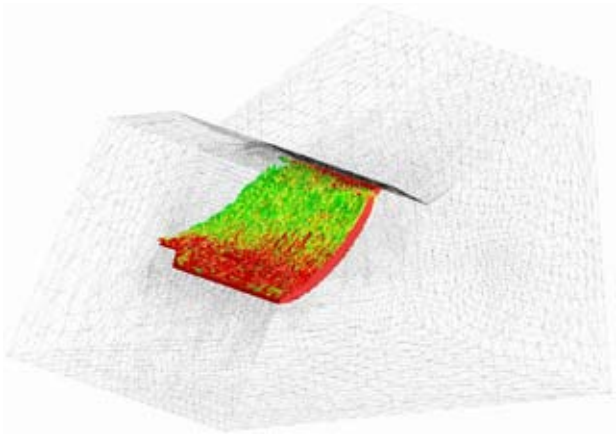
sowohl komplizierte als auch einfache, ingenieurpraktische Ansätze einbezogen werden sollen. Eine Überprüfung, ob die Computermodelle auch die Verhältnisse im Feldfall angemessen simulieren können, ist eine der großen wissenschaftlichen Herausforderungen der Forschergruppe. Insgesamt erwarten wir, dass sich aus den Forschungsarbeiten ein verbessertes Verständnis ableiten lässt, welche der möglichen Faktoren in welchem Maße für die Großhangbewegungen in Ebnit verantwortlich sind. Durch Übertragung der Erkenntnisse auf andere Großhänge sollen Kriterien abgeleitet werden, durch welche Art von Computermodellen und welches Maß an Felderkundungen zukünftig Gefahrenkartierungen im alpinen Raum verbessert werden können.

Reinhard Hinkelmann

Weitere Informationen finden Sie unter www.wahyd.tu-berlin.de oder kontaktieren Sie Prof. R. Hinkelmann, TU Berlin (reinhard.hinkelmann@wahyd.tu-berlin.de) oder Prof. E. Zehe, TU München (e.zehe@bv.tu-muenchen.de).

Weitere Detailinfos finden sich auf: http://www.grosshang.de/

Laborexperiment Böschungsbruch (Foto: Kai Germer)



Computersimulation zur Ausbildung eines Scherbandes mit dem Programm PANDAS

(Bild: Okan Avci)

Luftbildaufnahme vom Heumöser Hang mit dem Octocopter (Foto u. Montage: U. Niethammer)

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Veranstaltungshinweise

Foto: L. Thiele

Im Reich der Fische

Hard - Landesfischereizentrum

Sie sind uns so nah und eigentlich doch so fern - 32 heimische und 12 eingeschleppte Fischarten leben in den Gewässern Vorarlbergs und werden von den meisten von uns nie wirklich wahrgenommen. Diese Veranstaltung bietet die ideale Möglichkeit, zahlreiche Arten hautnah kennen zu lernen! Wo man welche findet, welche gefährdet sind und was die verschiedenen Arten brauchen, um überleben zu können, darüber informiert aus erster Hand der Sachverständige für Fischerei des Landes Vorarlberg, Alban Lunardon.

Samstag, 28. März

Treffpunkt: 10:00 Uhr, Parkplatz Strandbad Hard

Ausweichtermin: Samstag, 4. April

Exkursionsleiter: Alban Lunardon

Foto: NASA, Hubble Space Telescope

Der Weltraum, unendliche Weiten...

Dornbirn - Bödele

Diese Startsequenz im Vorspann der legendären Fernsehserie «Raumschiff Enterprise» umschreibt ziemlich genau das Gefühl bei den Meisten von uns, wenn sich unsere Augen im nächtlichen Sternenhimmel verlieren. Anlässlich des Jahres der Astronomie 2009 werden die Vorarlberger Amateur-Astronomen unserem Vorstellungsvermögen auf die Sprünge helfen und uns das Weltall in einer - hoffentlich sternenklaren - Nacht mit dem Teleskop etwas näher bringen.

Samstag, 25. April

Treffpunkt: 20:00 Uhr,

Berghof Fetz

Ausweichtermin: Donnerstag, 30. April

Exkursionsleiter: Dr. Gebhard Köb

Foto: O. Danesch

Froschkonzert

Fußach - Rheindeltahaus

Ein Frühlingserwachen der besonderen Art wartet auf interessierte Nachtschwärmer jeden Alters, wenn sich unser Exkursionsteam zu dieser Dämmerungs- und Nachtwanderung in eine der reizvollsten Gegenden unseres Landes aufmacht. Es wartet eine imposante Geräuschkulisse, dominiert vom Liebeswerben der Frösche und zahlreicher anderer nachtaktiver Tiere, die ebenfalls den Frühling spüren. Ein «Hörspiel» der besonderen Art unter der Leitung von Mag. Walter Niederer.

Samstag, 16. Mai

Treffpunkt: 19:30 Uhr Rheindeltahaus in Fußach

Ausweichtermin: Samstag 23. Mai

Exkursionsleiter: Mag. Walter Niederer

Hoch ins Moor

Langenegg – Schutzgebiet Nord

Diese sagenumwobenen Lebensräume wurden von Menschen seit jeher gemieden. Sie galten als gefährlich und waren wirtschaftlich uninteressant. Daher wurden zahlreiche Moore in der Vergangenheit trockengelegt. Die Exkursion führt uns die Bedeutung der Moore vor Augen und gibt verblüffende Einblicke in die Ökologie dieser besonderen Lebensräume.

Sonntag, 21. Juni

Treffpunkt: 9:00 Uhr, Gemeindeamt Langenegg

Ausweichtermin: Sonntag, 28. Juni

Exkursionsleiter: Mag. Markus Grabher

Foto: Markus Grabher

Organisatorisches

Das Exkursionsprogramm richtet sich an Interessierte aller Altersgruppen

Die Teilnahme ist kostenlos

Keine Anmeldung erforderlich

Nähere Informationen zu den Exkursionen bei Mag. Beat Grabherr

Tel.: 0043 (0) 664 3327132

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

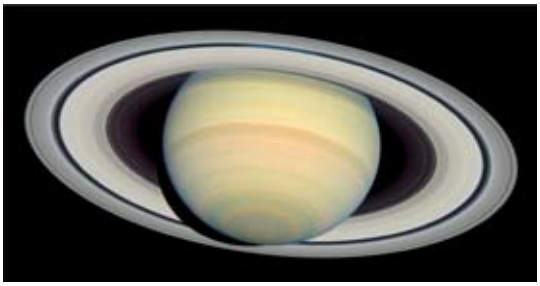
Naturwissenschaften in Vorarlberg

24. April 2009 - 14:00 Uhr

Aktuelle Forschungsprojekte präsentiert von der ARGE Naturwissenschaften

Treffpunkt: Dornbirn - Kolpinghaus (Dachgeschoss)

Details unter:
http://inatura.at/inatura/gem_10659.shtm



Die Ringe des Saturns sind ein Thema des ARGE-Symposiums «Naturwissenschaften in Vorarlberg».

Anlässlich des Symposiums der ARGE Naturwissenschaften – im Bild die Veranstaltung von 2008 – werden aktuelle Forschungsresultate präsentiert. Dabei ergeben sich zahlreiche Gelegenheiten für anregende Diskussionen.

Fossilien aus Vorarlberg und aus aller Welt

Winteraustellung im Reformhaus Fürpaß, Hittisau bis 31. März 2009 (zu den Geschäftszeiten)

Fossilien aus der Sammlung der inatura sind bis Ende März im Reformhaus Fürpaß in Hittisau ausgestellt. Den Besonderheiten aus dem Helvetikum Vorarlbergs werden gleich alte Funde aus Madagaskar gegenübergestellt.

Weitere Informationen unter www.inatura.at

inatura – Informationsplattform BirdLife Vorarlberg

BirdLife Vorarlberg ist eine Vogelschutzorganisation, die sich für die Erhaltung der Vielfalt der Vögel und ihrer Lebensräume engagiert. Sie bietet vogelkundliche Exkursionen mit fachlich kompetenter Führung an. Diese stehen allen Interessierten zur Verfügung.

Vogelbeobachtung im Naturschutzgebiet Rheindelta

25. April 2009 – 8:00 Uhr (halbtags)

Vogelkundliche Wanderung auf den Kojenstein / Riefensberg

03. Mai 2009 – 7:30 Uhr (halbtags)

Am Rande des Naturschutzgebietes Kojenmoos. Lebensraum von Schwarzspecht, Ringdrossel, Goldammer

Bergwanderung im Lebensraum von Dreizehenspecht, Zitronengirlitz, Wanderfalke und eventuell Steinadler

17. Mai 2009 – 8:00 Uhr (ganztags)

Die Route führt von Au (792 m) über Berngath und Berbigen zu den Sattelalpen (1400 m) und je nach Witterung über die Mittagsfluh wieder zurück.

Vogelkundliche Wanderung ins Frödischtal

01. Juni 2009 – 8:00 Uhr (ganztags)

Route: Viktorsberg - Forststraße Richtung Untere Latoraalpe und auf Wanderweg zur Schwammalpe auf 1400 m Höhe. Lebensraum von Schwarzspecht, Sperlingskauz und anderen Waldvögeln.

Vogelkundliche Bergwanderung im Rätikon

21. Juni 2009 – 7:00 Uhr (ganztags)

Von Gurtis (900 m) über die Bazoraalpe zum Spitzwiesle (1700 m) und über die Sattelalpe zurück nach Gurtis. Lebensraum von Steinadler, Haselhuhn, Dreizehenspecht u.a.

Vogelkundliche Bergwanderung zur Nonnenalpe (1639 m) und zum Ochsenälpele auf 1900 m Höhe

28. Juni 2009 – 6:00 Uhr (ganztags)

Lebensraum von Birkhuhn, Dreizehenspecht, Waldlaubsänger, Zitronengirlitz u.a.

Details unter www.inatura.at oder www.birdlife-vorarlberg.at

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

inatura
Natur und Technik erleben

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:
Rudolf Staub
Georg Friebe
Norbert Gorbach
Beat Grabher
Peter Schmid

Gestaltung:
Klaus Luger

Ausgabe: 01 | 2009

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

Mit freundlicher Unterstützung

HILTI illwerke vkw

zukunft fördern Vorarlberg
Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung

Perfecting motion blum · SPARKASSE Dornbirner Sparkasse Bank AG · zumtobel group · MONTFORT WERBUNG

ALPLA · bachmann. · BERTSCH · Collini · Doppelmayr · RAUCH

VG erdgas · iv Industriellenvereinigung Vorarlberg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: inatura aktuell

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: 2009_1

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: inatura aktuell 2009/1_1