

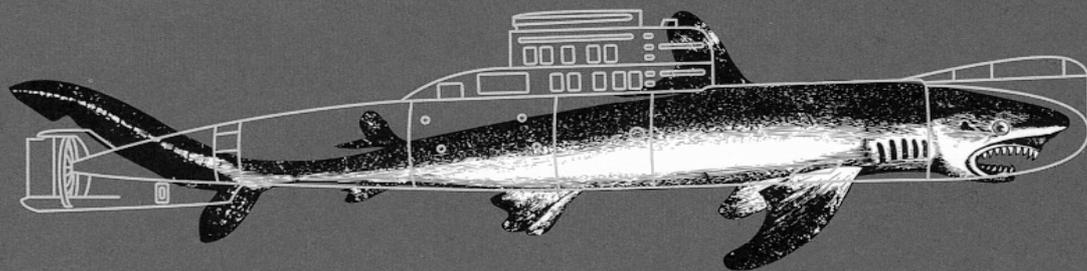
HiTechNatur

[www.naturmuseum.ch] [www.hitechnatur.ch]

AL LES I N B EW EGU NG

Vorwärtskommen in Natur und Technik  
Eine Sonderausstellung des Naturmuseums St. Gallen

10. November 2001 – 14. April 2002



NATUR-MUSEUM LUZERN

**Tipps und Anregungen  
für Lehrpersonen...**



## Infos zur Ausstellung

### Allgemeines

**Alles in Bewegung** ist der St. Galler Beitrag zum gemeinsamen Ausstellungsprojekt **HiTechNatur**, in dessen Rahmen die drei Naturmuseen von St. Gallen, Solothurn und Luzern drei eigenständige Ausstellungen geplant und produziert haben.

**HiTechNatur** hat sich den Vergleich von Natur und Technik zum Inhalt gemacht. Die Bionik – die junge Wissenschaft, welche **Biologie** und **Technik** vereint – spielt bei dieser Themenwahl natürlich eine zentrale Rolle.

Die drei entstandenen Ausstellungen bilden zusammen eine Trilogie und werden nacheinander im Halbjahrestakt in allen drei beteiligten Museen gezeigt. **Alles in Bewegung** ist – nach „von Sinnen“ und „Wachsen und bauen“ – die dritte und demzufolge letzte Ausstellung dieser Trilogie, die in Luzern gezeigt wird.

Der „Tournée-Plan“ für Luzern sah und sieht wie folgt aus:

- 18. Nov. 2000 - 16. April 2001      Von Sinnen (Eigenproduktion)
- 5. Mai 2001 - 28. Okt. 2001      Wachsen und bauen (Produktion NM Solothurn)
- **10. Nov. 2001 - 14. April 2002**      **Alles in Bewegung (Produktion NM St. Gallen)**

Die Ausstellungen werden im Natur-Museum Luzern jeweils im Sonderausstellungssaal (Parterre) gezeigt.

### Inhalt

Der direkte Vergleich von Konstruktionen in Natur und Technik lässt einen immer wieder über den Ideenreichtum des Lebendigen staunen. Gerade bei den Fortbewegungsweisen zeigen Tiere, aber auch viele Pflanzen, eine unerhörte Vielfalt. Da wird geschwommen, getaucht, gerudert, gelaufen, gegraben, geklettert und natürlich geflogen. Vor allem die Fortbewegungsarten im Tierreich haben die Menschen immer wieder inspiriert. Man denke bloss an den uralten Menschheits Traum des Fliegens! So gehen eine Vielzahl technischer Erfindungen, die der Mobilität dienen, auf Naturstudien zurück. Mit der Erfindung des Rades vor rund 6000 Jahren hat der Mensch aber einen neuen Weg beschritten: Räder – in der uns bekannten Form – kommen, ausser bei gewissen Bakterien, in der Natur nicht vor.

Die Ausstellung **Alles in Bewegung – Fortkommen in Natur und Technik** stellt anhand zahlreicher Beispiele Fortbewegungsweisen und Konstruktionen von Natur und Technik einander gegenüber und vergleicht z.B. Stromlinienformen, Rückstossantrieb, Gleiten auf Luftkissen und mittels Schirmen, Hüpfmechanismen, Laufkäfer und Laufroboter und natürliche und künstliche Meeresbewohner.

### Form und Gestaltung

- Die Ausstellung präsentiert sich auf rund 80 schmalen Tafeln mit reichlich Illustrationen und Bildern und in rund 14 Vitrinen. Die Textteile auf den Tafeln sind informativ, aber dennoch relativ kurz gehalten.
- Thematisch ist die Ausstellung in vier Kapitel, die sich farblich voneinander absetzen, unterteilt:

- ▶ **Rote Balken** kennzeichnen das in die Gesamthematik einführende Kapitel (Lernen von der Natur? Was ist Bionik? Wer waren und wie heissen die wichtigsten Bionik-Pioniere?). Dieses Kapitel ist mit seinen sechs Tafeln im Vergleich mit den drei anderen Kapiteln das kürzeste.
  - ▶ **Grüne Balken** kennzeichnen das Kapitel zur Fortbewegung im, auf und knapp über dem Wasser.
  - ▶ **Gelbe Balken** kennzeichnen das Kapitel zur Fortbewegung auf dem Land und im Boden drin.
  - ▶ **Blaue Balken** kennzeichnen das Kapitel zur Fortbewegung im Luftraum.
- In der Ausstellung finden sich nebst den gewohnten Tafeln und Vitrinen vier Drehvitrinen ohne Text. Das erste von ihnen steht ganz zu Beginn der Ausstellung und präsentiert die Gesamtausstellung mit den drei Kapiteln Wasser/Land/Luft. Die andern drei Drehelemente stehen jeweils zu Beginn der drei Hauptkapitel und illustrieren den jeweiligen Lebensraum und seine Fortbewegungsprinzipien.
- Zu jedem der drei Hauptkapitel gibt es eine DVD-Station mit jeweils zwei Kopfhörern, auf welchen man verschiedenen Kurzfilme zum Thema abrufen kann. Folgende Kurzfilme stehen zur Verfügung:
  - ▶ **DVD-Station „Fortwärtskommen im und auf dem Wasser“**
    1. Quallen (4 Minuten)
    2. Meeresschildkröten und Pinguine (4 Minuten)
    3. Haifisch-Schwimmanzug (2 Minuten)
    4. Schwimmflosse (7 Minuten)
    5. Schlagflügelboot (3 Minuten)
  - ▶ **DVD-Station „Fortbewegung zu Lande und in der Luft“**
    1. Bewegungs-Bionik (16 Minuten)
    2. Käfer (3 Minuten)
    3. Schreitende Forstmaschine (8 Minuten)
    4. Regenwurm (4 Minuten)
    5. Mobilität (6 Minuten)
    6. Swissmetro (9 Minuten)
  - ▶ **DVD-Station „Fortbewegung in der Luft“**
    1. Fliegende Samen (4 Minuten)
    2. Insektenflug (3 Minuten)
    3. Helikopter (4 Minuten)
    4. Fledermausflug (3 Minuten)
    5. Vogelflug (15 Minuten)
    6. Winggrid (7 Minuten)
    7. Stingray (7 Minuten)
- Die Ausstellung wird durch verschiedene Stationen und Objekte, die man selber in Betrieb nehmen oder ausprobieren kann, ergänzt (z.B. Indoor-Heissluftballon, Laufroboter, Insektenflugapparat, Pogo Stick).
- In der hinteren linken Ecke des Ausstellungsraumes ist eine spezielle, „unendliche“ Video-Projektion zum Thema „Bewegung, Fortbewegung, Mobilität“ eingerichtet. Sie beleuchtet die Thematik von einer eher philosophischen Weise und wirkt damit ausgesprochen anregend, das Thema „Fortbewegung“ nicht nur auf der funktionellen Ebene zu betrachten.  
Es lohnt sich sehr, sich für diese Station ein wenig Zeit zu nehmen!!

- Rechts vom Eingang wird auch diesmal wieder die gesamte Ausstellungs-Trilogie **HiTechNatur** vorgestellt. Eine Computerstation bietet Einblick in alle drei Ausstellungen. Dieselben Informationen sind übrigens auch unter [www.hitechnatur.ch](http://www.hitechnatur.ch) verfügbar.

### Der Ausstellungsführer

Bürgin, T., Herger P., Künzler W. & Vallan, D., 2000: HiTechNatur. Drei Museen – Drei Ausstellungen. Veröffentlichungen aus dem Natur-Museum Luzern, Nr. 11.  
ISBN 1018-2462

- Die Begleitbroschüre zur Ausstellung **Von Sinnen** ist zugleich auch die Begleitbroschüre zu den Ausstellungen **Wachsen und bauen** und **Alles in Bewegung**.  
Sie bietet den Inhalt der drei Ausstellungen in übersichtlicher, schriftlicher Form mit zahlreichen, sehr guten Bildern. Ein wahres Nachschlagewerk zum Thema Natur und Technik. Empfehlenswert!
- Die Begleitbroschüre ist an der Museums-Kasse erhältlich. Preis: Fr. 16.-

## **Einige Bemerkungen zu einem Ausstellungsbesuch mit Schul- klassen**

### Grundsätzliches

- Im Gegensatz zur letzten HiTechNatur-Ausstellung (Wachsen und bauen) ist **Alles in Bewegung** eine Ausstellung, deren Thema und Inhalt (Fortbewegungsprinzipien der Natur und der Technik) offensichtlich ist. Das Thema präsentiert sich verständlich, ein roter Faden durch die Ausstellung (Fortbewegung im Wasser, an Land, in der Luft) ist gegeben, der Einstieg in die Ausstellung dürfte auch für jüngere SchülerInnen kein Problem sein.  
Was aber auf keinen Fall heissen will, diese Ausstellung sei nur für jüngeres Publikum gedacht!!! Die detaillierte Aufarbeitung des Themas macht einen Besuch dieser Ausstellung auch für ältere SchülerInnen und Erwachsene zu einem ausgesprochen spannenden und lohnenswerten Erlebnis.
- Dank ihrer „bionischen Zweigleisigkeit“ (Natur und Technik) bietet auch diese Ausstellung wieder eine Vielzahl verschiedenster Anknüpfungspunkte für den Unterricht. Nebst Natur und Technik spielt in diesem Ausstellungsteil diesmal sogar Geschichte (Erfinder und Flugpioniere!) eine tragende und spannende Rolle.
- Wie bei jedem Besuch einer Ausstellung mit Schulklassen empfiehlt es sich auch diesmal, den SchülerInnen zu Beginn etwas Zeit zu geben, um die Ausstellung auf eigene Faust zu entdecken.

- Um die Ausstellung in ihrer Vielschichtigkeit erfassen zu können, empfiehlt es sich, mit Schülern am Anfang den Begriff Bionik zu erarbeiten (wer hat den Begriff schon einmal gehört? Was meint Bionik? Woher kommt das Wort? Kennt jemand bionische Beispiele? Verschiedene bionische Paare (z.B. Libelle – Helikopter) aufzählen). Ist erst einmal klar, was Bionik bedeutet, wird die Ausstellung grad sofort nochmals um ein Stück interessanter und verständlicher.
  - Der Bionik-Begriff ist zu Beginn der Ausstellung in einem Kapitel kurz und gut erklärt (Beispiel Klettverschluss)!
  - Ausserdem eignet sich für die Erarbeitung des Bionik-Begriffes z.B. das Bionik-Memory von Ravensburger (steht im Museumskoffer zur Verfügung!).

### **Der Museumskoffer**

- Zu dieser Ausstellung wurde ein Museumskoffer erarbeitet, dessen Materialien helfen sollen, die Inhalte der Ausstellung zu vertiefen. Sie können mit ihrer Schulklasse mit dem Koffer direkt in der Ausstellung arbeiten.
  - Bitte reservieren Sie den Museumskoffer, wenn Sie ihn während eines Ausstellungsbesuches benützen möchten! Sie können das gleichzeitig mit Ihrer Klassenanmeldung tun.
  - Es empfiehlt sich sehr, vor dem Ausstellungsbesuch einmal vorbeizukommen und sich den Koffer und die Materialien genau durchzuschauen. Nicht alle Materialien sind für alle Altersstufen geeignet.
  - Bei Fragen und Unklarheiten rund um den Koffer und auch wenn Sie für ihren Museumsbesuch etwas vermissen, wende Sie sich bitte an die Museumspädagogin (041-228 54 11).

## Medienliste

### Die Broschüre zur Ausstellung

- Bürgin, T. et al., 2000: HiTechNatur. Drei Museen – Drei Ausstellungen. Veröffentlichungen aus dem Natur-Museum Luzern, Nr. 11. 160 Seiten. ISBN 1018-2462.
  - Die Ausstellungsbroschüre ist an der Museumskasse erhältlich. Preis: Fr. 16.-

### Weiterführende Literatur für Lehrpersonen

**Fortbewegungsprinzipien waren schon früh und sind immer noch ein Dauerthema in der Bionik. Deshalb kann man auch für „Alles in Bewegung“ auf die bekannten Bionik-Bücher zurückgreifen...in fast allen finden sich ausführliche Kapitel zum Thema.**

- Nachtigall, W. & Blüchel, K., 2000: Das grosse Buch der Bionik – Neue Technologien nach dem Vorbild der Natur. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart/München. 399 Seiten. ISBN 3-421-05379-0.
  - Das Neueste vom Neuen! Ein Bionik-Gesamtwerk, das kaum noch Fragen offen lässt. Extrem ansprechende Fotografien, gut verständliche, spannende Texte. Ein Buch zum Staunen und Lernen. W. Nachtigall ist übrigens der „Bionik-Papst“ schlechthin. Das Buch enthält ein umfangreiches Kapitel zum Thema „Fliegen“ und auch die Geschichte mit den Strömungswiderständen ist detailliert erläutert.
- Umweltstiftung WWF Deutschland, Pro Futura Vertrieb GmbH. Bionik – Natur als Vorbild. 223 Seiten.
  - Auch dieses Bionik-Buch besticht durch ansprechende Bilder und bietet einen guten Überblick über das Thema an sich. Das Thema „Fortbewegung“ ist allerdings nicht im Detail beschrieben.
- Nachtigall, W., 1998: Bionik – Grundlagen und Beispiele für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Springer Verlag. 318 Seiten. ISBN 3-540-63403-7.
  - Eine Art Lehrbuch, welches das Forschungsgebiet Bionik dokumentiert. Dieses Buch lässt – wie auch die beiden oben erwähnten Bücher – kaum eine Facette der Bionik aus, geht dabei aber sehr viel mehr in die Tiefe. Ein Buch für Leute, die sich nach einem Überblick noch intensiver mit Bionik auseinandersetzen möchten. Keine Frage, dass auch die Bewegungsthemen in diesem Buch vertreten sind.
- Hill, B., 1998: Naturorientiertes Lernen – eine Einführung in die Bionik für Lehrer. Shaker Verlag, Aachen. 148 Seiten. ISBN 3-8265-1364-9.
  - Spezielles, anregendes Büchlein zum Thema „Bionik in der Schule“. Mit vielen konkreten Unterrichtsvorschlägen und Arbeitsblättern. Die Bewegungsthemen ziehen sich durch's ganze Büchlein. Empfehlenswert!
- Bömer, B. et al., 2000: Fortbewegung in Natur und Technik. Klett Verlag. 48 Seiten. ISBN 3120365130.
  - Das Schulbuch zur Ausstellung!
  - Kann im Didaktischen Zentrum Luzern ausgeliehen werden.

## **Und noch zwei Bücher, die zwar nicht direkt mit dem Vergleich von Natur und Technik zu tun haben, aber trotzdem bestens zum Ausstellungsthema passen:**

- Scheiba, B., 1990: Schwimmen, Laufen, Fliegen – die Bewegung der Tiere. Verlag Harri Deutsch. 185 Seiten. ISBN 3-8171-1150-9.
  - Umfangreiches, anschauliches Buch über die Fortbewegungsarten von Tieren. Mit vielen Photographien.
- Diem, W., 1995: Flugobjekte zum Selberbauen. Hugendubel Verlag München. 132 Seiten. ISBN 3-88034-403-5.
  - Für den kleinen Traum vom Fliegen....und was es nicht alles gibt, das fliegt!?
  - Das Buch ist im Moment (November 2001) in Buchhandlungen nicht erhältlich, weil es gerade neu aufgelegt wird, steht aber z.B. im didaktischen Zentrum Luzern und sicher auch in Bibliotheken.

## **Ton- und Filmmaterial**

- DRS3, Input vom 1.11.1998: Bionik – mit der Natur zurück in die Zukunft. Redaktion: Matthias Kündig. Dauer ca. 120'.
  - Sehr spannende Radiosendung, die in 120 min. in verständlicher Art den ganzen Bogen über das weitgreifende Thema Bionik spannt. Von der Bionik als Wundermittel zur Lösung von ungelösten technischen Problemen bis hin zu Science-Fiction-Vorstellungen, die durch den Einzug der Bionik in die Humanmedizin und Gehirnforschung hervorgerufen werden. Ein Muss für Interessierte!
  - Eine Aufzeichnung (Kassetten!) dieser Sendung war vor nicht allzu langer Zeit im Shop von Radio DRS erhältlich, ist jetzt aber vermutlich vergriffen?!
- Schulfernsehen DRS, 2000: Schwilaflied 1-6, Fortbewegung im Wasser, an Land, in der Luft. 86 Minuten.
  - Diese Video-Reihe kann im Didaktischen Zentrum Luzern ausgeliehen werden.
  - Siehe dazu auch <http://www.wissen.swr-online.de/swf/db/bin/sendung.cgi/4283030>

## **Beim Stöbern im Netz entdeckt...**

**Bionik boomt. Auch im Internet! Zum Stichwort Bionik listet eine beliebige Suchmaschine haufenweise Seiten auf. Die untenstehenden Adressen sind deshalb als eine wirklich kleine Auswahl zu verstehen. Wer mehr sucht, gebe einfach das Stichwort „Bionik“ in eine gute Suchmaschine ein (z.B. [www.metager.de](http://www.metager.de)) und schon kann man für ein paar Stunden abtauchen...**

- <http://www.hitechnatur.ch>
  - Unter dieser Adresse haben wir die Ausstellungs-Trilogie HiTechNatur auch ins Netz gestellt. Anstatt ins Museum zu wandeln, kann man sich die ganzen Ausstellungstexte also eigentlich auch hier angucken. Es entgeht einem dabei natürlich schon so einiges, zum Vorbereiten eines Museumsbesuches kann diese Seite aber wohl doch sehr nützlich sein!
  - <http://www.hitechnatur.ch/bewegen/welcome.html>  
Hier geht's übrigens direkt zum Ausstellungsteil „Alles in Bewegung“.
- <http://www.uni-saarland.de/fak8/bi13wn/studgang.html>
  - An der Universität des Saarlandes wird ein Studiengang „Technische Biologie und Bionik“ geführt. Der dazugehörige Internet-Auftritt bietet sehr viele Bionik-Infos (von sehr einfach (was ist Bionik?) bis sehr detailliert). Die Seite schlechthin um ins Thema einzusteigen und sich einen guten Überblick zu verschaffen. Die Seite bietet übrigens auch eine sehr gute Link-Liste, die einen z.B. auch auf die Seite der „Gesellschaft für Technische Biologie und Bionik“ führt.

- <http://www.tu-ilmenau.de/~marsu/bionik/>
  - DIE Link-Seite zum Thema Bionik im Netz! Alles was irgendwie zum Thema Bionik im Netz zu finden ist, ist hier versammelt. Eigentlich braucht man nebst dieser Seite keine weitere mehr zu empfehlen...Hier herrscht einfach der totale Überblick! Und was das allerbeste an dieser Linkliste ist: hier werden Links erstens kommentiert und zweitens in bestimmten Untergruppen zusammengestellt, d.h. es gibt hier eine Linksammlung zum Thema „Laufen + Rennen“, „Hüpfen + Springen“, „Fliegen + Gleiten“ etc. Gezielter lässt es sich eigentlich nicht mehr durch's Netz surfen.
- <http://www.bioniker.de>
  - Die Seite eines Praktikers! Hier gibt's allerlei Infos zu Technischen Errungenschaften, die ihren Ursprung in der Bionik haben. Spannend zu sehen, was denn schon tatsächlich angewandt wird von all' diesen wissenschaftlichen Erkenntnissen.
- <http://www.bionik-netz.de/>
  - Eine ziemlich neue Seite im Netz, die aber schon einen guten und soliden Eindruck macht, auch wenn sie noch ein bisschen unfertig wirkt. Aber was nicht ist, kann ja noch werden: Immer mal wieder reingucken!
- <http://www.bionik.ravensburger.de/>
  - Ravensburger hat zwei Spiele im Sortiment, die sich dem Thema Bionik widmen. Dies hier ist ihre zugehörige Internet-Seite für Kinder. Sehr gut, verständlich und kindgerecht gestaltet. Eine Trouville im Netz!

**Natürlich gibt es auch etliche Internet-Seiten, die zwar nix mit Bionik zu tun haben, jedoch mit der Thematik „Fortbewegung“ (in welcher Form auch immer). Auch hier eine klitzekleine, kunterbunte Auswahl:**

- <http://home.t-online.de/home/LilienthalMuseum/home.htm>
  - Gute, spannende Infos rund um den Flugpionier Otto Lilienthal.
- <http://www.bionik.tu-berlin.de/intseit2/s2vogel.html>
  - Der Vogelflug! Ganz so einfach ist das dann nämlich doch nicht... :-)
- <http://www.zoo.uni-jena.de/hwitte/Springer.pdf>
  - Ein Fachaufsatz über die Konstruktion vierbeiniger Laufroboter. Nicht ganz einfach, aber interessant und aufschlussreich für Leute, die sich für Robotik interessieren.
- <http://www.kenguru.de/>
  - Witzige Seite, die sich mit alternativen Fortbewegungsmethoden (z.B. Hüpf laufen) für den Menschen beschäftigt. Reingucken!
- [http://www.ch-forschung.ch/pd/0006/art\\_1.htm](http://www.ch-forschung.ch/pd/0006/art_1.htm)
  - Aufschlussreicher Artikel über die Fortbewegungsprinzipien gewisser Meeresbewohner (z.B. Haie, Thunfische, Pinguine, Schildkröten).
- <http://www.wissen.swr-online.de/swf/db/bin/sendung.cgi/4283030>
  - Das Schulfernsehen des SWR hat eine sechsteilige Reihe mit dem Titel „Schwifflieg“ (für Schwimmen, Laufen, Fliegen) ausgestrahlt. Dies ist die Internetseite zu dieser Reihe. Obwohl sie die einzelnen Sendungen garantiert nicht ersetzt, bietet diese Seite mit ihren kurzen Informationen zu den jeweiligen Sendungen schon einen sehr guten Überblick über die Fortbewegungsprinzipien der Natur!

## **Materialien für Kinder**

### **Bücher u.ä.:**

- Nachtigall, W., 2001: Natur macht erfindersich – das grosse Buch der Bionik. Ravensburger Buchverlag. 126 Seiten. ISBN 3-473-35890-8.
  - Der „Bionik-Papst“ hat ein Kindersachbuch geschrieben! Ein schön illustriertes, umfassendes und v.a. spannendes Buch für Kinder (und Erwachsene)...und die Fortbewegungsthematik fehlt auch hier nicht. Empfehlenswert!
  - Dieses Buch ist im Museumskoffer enthalten!
- Bömer, B. et al., 2000: Fortbewegung in Natur und Technik. Klett Verlag. 48 Seiten. ISBN 3120365130.
  - Das Schulbuch zur Ausstellung!
- Pro Natura: Steini – Kinderzeitschrift von Pro Natura; Die Natur als Erfinderin. Nr. 4, Dezember 2000. 32 Seiten.
  - Diese Steini-Ausgabe widmet sich der Natur als Erfinderin. Anhand vieler Beispiele und Anleitungen für Experimente werden bionische Zusammenhänge aufgezeigt. Sehr verständlich und unterhaltsam! Auch Bewegungsprinzipien sind vertreten.
  - Kann – so lange vorrätig!!! – bei Pro Natura angefordert werden.
- Sehen-Staunen-Wissen, 1999: Flugmaschinen – die faszinierende Geschichte der Flugtechnik. Gerstenberg Verlag. 64 Seiten. ISBN 3-8067-4421-1.
  - Dieses Buch liegt im Ausstellungsraum zur Ansicht auf!
- Sehen-Staunen-Wissen, 1999: Roboter – Konstruktion, Funktion, Perspektiven. Gerstenberg Verlag. 44 Seiten. ISBN 3-8067-4831-4.
  - Dieses Buch liegt im Ausstellungsraum zur Ansicht auf!
- Kähne, H., 1999: Leonardo da Vinci – ein Genie für alle Fälle. Prestel Verlag. 28 Seiten. ISBN 3-7913-2199-4.
  - Dieses einfache und schöne Bilderbuch stammt aus der Buchreihe „Abenteuer Kunst“ für Kinder. Es porträtiert Leonardo da Vinci inklusive seines grossen Traumes fliegen zu können!
  - Dieses Buch ist im Museumskoffer enthalten!

### **Spiele:**

- Ravensburger-Spiele: Vorbild Natur. Von 6-99 Jahre, für 2-6 Spieler.
  - Ein Memory, bei welchem jeweils ein natürliches Vorbild und eine entsprechende technische Erfindung zusammen ein Kartenpaar ergeben (z.B. Klette – Klettverschluss, Delfin – Schiffsbug). Zeigt viele – meist einleuchtende – Bionik-Beispiele auf und regt zum Denken an.
  - Dieses ist im Museumskoffer enthalten!
  - Unter <http://www.bionik.ravensburger.de/> ist dieses Spiel auch im Internet vertreten.
- Ravensburger-Spiele: Natur macht erfinderisch. Von 9-99 Jahre, für 1-4 Spieler.
  - Ein Bionik-Spiel, das auf dem Prinzip des Leiterli-Spieles basiert. Etwas komplizierter Spielaufbau, aber mit vielen Natur-, Technik- und Fragekarten, die dazu einladen, auch nach eigenen Spielregeln zu spielen und nachzudenken.
  - Unter <http://www.bionik.ravensburger.de/> ist dieses Spiel auch im Internet vertreten.

## **Der Museumskoffer „HiTechNatur – Alles in Bewegung“**

- Der Museumskoffer „HiTechNatur – Alles in Bewegung“ wurde grösstenteils vom museumspädagogischen Dienst des Naturmuseums Solothurn entwickelt. Er enthält verschiedenste Begleitmaterialien (Anschauungs – und Experimentiermaterialien, Kinderbücher und Spiele), die helfen sollen, den Ausstellungsinhalt zu vertiefen.  
Der Museumskoffer enthält auch einen Ordner mit diversen zusätzlichen Materialien und Kopiervorlagen für Lehrpersonen!
  - Der Museumskoffer kann für einen Ausstellungsbesuch mit Schulklassen reserviert werden.
  - Bitte wenden Sie sich an die Museumspädagogin oder ans Kassapersonal, wenn Sie sich für diesen Koffer interessieren.

## Allgemeine Infos zum Natur-Museum Luzern

### Öffnungszeiten

Montag: geschlossen  
Dienstag – Samstag: 10-12 Uhr und 14-17 Uhr  
Sonntag u. Feiertage: 10-17 Uhr

- ➔ Schulklassen können das Museum nach vorheriger Vereinbarung von Montag-Freitag auch ausserhalb der Öffnungszeiten ab 8.30 Uhr besuchen (Tel. Anmeldung: 041-228 54 11)!
- ➔ **Achtung:** Bitte melden Sie Ihre Schulklasse auch dann telefonisch an, wenn Sie einen Besuch während den offiziellen Öffnungszeiten planen. Wir versuchen so - im Interesse aller – „Überbelegungen“ von Ausstellungen zu verhindern. Danke für Ihr Verständnis!

### Auskunft

Tonbandauskunft: 041-228 54 14  
(Auskunft über Öffnungszeiten und aktuelle Ausstellungen!)  
Kasse/Auskunft: 041-228 54 11  
Telefax: 041-228 54 06  
E-Mail: luzern@naturmuseum.ch  
Internet: www.naturmuseum.ch

### Eintrittspreise

	<u>Einzel</u>	<u>Gruppen</u>
Erwachsene:	Fr. 6.-	Fr. 4.-
AHV, Studenten:	Fr. 5.-	Fr. 3.-
Kinder (6-16 J.):	Fr. 2.-	Fr. 1.50

- ➔ Schulklassen des Kantons Luzern und Mitglieder des Museumsvereins besuchen das Museum gratis!!

### Museumspädagogischer Dienst (Marie-Christine Kamke)

Montag – Mittwoch ...für Ideen, Fragen, Anregungen, Kritik zum Thema Schule und Museum und zu aktuellen Sonderausstellungen!

Telefon: 041-228 54 11  
Telefon direkt: 041-228 54 02 (direkt)  
E-Mail: mckamke@naturmuseum.ch

Der grösste Teil dieser Unterlagen stammt von den museumspädagogischen Diensten der Naturmuseen Solothurn und St.Gallen. Herzlichen Dank!!!

Kopieren und Weiterverwenden mit Quellenangabe erlaubt und erwünscht! ☺

MCK, November 2001