



# Forscherkiste

Ein Schulprojekt für den naturwissenschaftlichen Unterricht auf allen Stufen

**Pädagogische Hochschule des Kantons St. Gallen**  
Forscherkiste, Gerd Oberdorfer  
Stella Maris, Müller-Friedberg-Strasse 34, CH-9400 Rorschach  
Telefon : +41 (0)71 858 71 63, Mail: Gerd.Oberdorfer@phsg.ch  
<http://www.phsg.ch/forscherkiste>

## Die Forscherkiste

Die „Forscherkiste“ ist ein Schulprojekt der Pädagogischen Hochschule des Kantons St. Gallen für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein PW-Anhänger enthält 80 Behälter mit 250 gebrauchsfertigen Experimenten aus den Bereichen der fünf Sinne: Sehen, Hören, Tasten, Riechen und Schmecken, dazu Mathematik. Die Experimente vermitteln den Kindern und Jugendlichen Basiswissen und Erfahrungen. Ein Fragebogen hilft Schülerinnen und Schülern bei der Auswahl. Farbcodes kennzeichnen Experimente, die man unbedingt im Leben einmal gemacht haben muss. Andere sind einfach nur witzig, lustig, aber immer interessant. Drei Werkbücher (Das springende Ei – Phänomenale Mathe-Magie – Die Forscherkiste) zeigen, wie die Experimente selber nachgebaut werden können.

Die „Forscherkiste“ steht normalerweise einer Schule oder einer Schulklasse eine Woche lang für ein Projekt zur Verfügung. Die Kinder lernen mit dem Umgang der Experimente auf drei Ebenen die Grundlagen der Naturwissenschaften: zuerst das Gefühl (positives Erlebnis), dann die Beobachtung und schliesslich die Abstraktion. Damit ist Lernen über die Stufen und Fächer hinaus möglich. Anregende Unterlagen (Bücher) motivieren die Kinder individuell oder als Klasse die Experimente selber nachzubauen, was nachhaltiges Lernen erst möglich macht. Grössere Experimente werden sogar auf dem Pausenplatz oder in den Gängen für längere Zeit aufgestellt.



## The Forscherkiste

The „Forscherkiste“ (Science-Box) is a school-project for general science based education. A trailer contains 80 boxes filled with 250 ready-to-use-experiments corresponding the five senses: Sight, Hearing, Touch, Smell and Taste, additional Maths. All these experiments teach children and young students basic skills and experience in general science. A questionnaire helps the choice. The experiments are signed with a colour-code to find out which is to do. Some are just for fun but always interesting. Three work-books (Das springende Ei – Phänomenale Mathe-Magie – Die Forscherkiste) show how the experiments can be made by yourself.



Luft innen haben, dann musste man an beiden Enden fest ziehen. Ihr werdet sehen, dass es nicht geht.

**Jannik, 4. Kl.**

Wir hatten Projektwoche mit der Forscherkiste. Es war super spannend und nach jedem Tag wusste man viel mehr als vorher! Wir konnten zusammen mit den Zweitklässlern forschen. Einmal machte ich einen Versuch aus dem Bereich Schmecken, in dem man Lebertran probieren musste. Ich hatte nur schon daran gerochen, und mir kam es fast wieder hoch. Ich mache gerne Experimente. In einem Experiment kann man die Hand in stumpfe Nägel halten und dann umdrehen. Wenn man dann die Nagelköpfe anschaut, sieht man seine eigene Hand.

**Sabrina, 4. Kl.**

Die 2. und die 4. Klässlerinnen konnten eine Woche lang mit der Forscherkiste aus Rorschach arbeiten. Am Montag machte Herr Bissegger mit den 4. Klässlerinnen zwei Versuche. 1. Versuch: „Münze in Flasche“, 2. Versuch: „Mit dem Rücken zur Wand“. Beim 1. Versuch stellt man auf eine offene Flasche einen Kartonring und auf den Ring legt man einen 10-Räppler. Zieht man den Ring ganz schnell weg, fällt die Münze in die Flasche. Beim 2. Versuch muss man mit dem Rücken gerade an eine Wand stehen und eine Münze vor sich hinlegen. Wenn man sie aufheben will, macht man automatisch einen Schritt nach vorne oder fällt um. Alle fanden die Experimente sehr toll.

**Nicola, 4. Kl.**

Die 2. und 4. Klässler der Primarschule Felben-Wellhausen durften mit der Forscherkiste arbeiten. In den folgenden Kategorien gibt es viel zu forschen, entdecken und staunen: Sehen/Optik, Tasten/Physik, Hören/Akustik, Schmecken/Riechen, Mathematik. Viele Kisten mit spannenden Experimenten warten in der Forscherkiste! Zum Beispiel: Warum explodiert Popcorn? Wie schwebt eine Rose? Duftspuren kennen und unterscheiden... Und vieles mehr! Einfach Spass am Lernen bietet die Forscherkiste! Aber auch diese Woche geht mal zu Ende. Wir nehmen diese tollen Erinnerungen mit und geniessen den letzten Tag mit der Forscherkiste. Diese Woche vom 22. – 26. Februar 2010 werden wir noch lange in Erinnerung behalten.

**Janine, 4. Kl.**

## Bilder und Schülertexte



Wir hatten eine Projektwoche vom 22. – 26. Februar 2010. Mir hat es sehr gefallen. Ich würde gerne immer Projektwochen haben. Es gibt fünf Bereiche Sehen, Tasten, Hören, Schmecken und Riechen, Mathematik. Und jetzt kommen wir dazu, was mir am besten gefällt. Mir gefällt die Rockyman-Wasserrakete. Man braucht eine Rakete, die man mit Wasser füllen kann und eine Velopumpe und eine Abschussrampe und einen Startknopf. Dann muss man das aufbauen. Man muss zuerst schauen, dass die Rakete schräg nach oben zeigt und dann kann man die Rakete starten.

**Joyce, 2. Kl.**

In der Projektwoche kann man ganz verschiedene Experimente machen. Zum Beispiel kann man das Morse-Alphabet lernen. Man kann auch sein Gesicht in eine Nagelwand stecken. Man kann

auch Popcorn machen oder eine Wasser-Rakete abschießen. Ganz verschiedene Experimente kann man machen. Diese Experimente sind in einem Wagen. Wir 2. Klässler haben mit den 4. Klässlern zusammen gearbeitet. Wenn man eine Kiste fertig gemacht hat, dann musste man ein Protokoll schreiben.

**Ruben, 2. Kl.**

Die Forscherkiste ist ein Wagen mit Material drin. Ich und Simon haben die ganze Woche lang experimentiert. Wir haben zuerst das Experiment mit dem Summloch gemacht. Dann haben wir das Experiment Duft-Baum gemacht. Dann haben wir das Experiment Hüpfender Kitt gemacht. Ich war traurig, als die Forscherkiste wieder weggefahren ist.

**Patricia, 2. Kl.**

Es ist eigentlich nur ein Anhänger, aber darin hat es ganz viele Experimente. Diese Projektwoche war etwas besonderes. Man konnte sich selber bedienen. Die Experimente waren cool. Es gab etwas zum Sehen, Tasten, Hören, Schmecken, Riechen und Mathematik. Zusammen waren es etwa 90 Experimente.

**Janine, 2. Kl.**

Die Forscherkiste ist ein Wagen mit ganz vielen Kisten drin. In den Kisten sind je 4-5 Experimente. Der Wagen hat hinten eine Tür, also die ganze Wand kann hinten herunter klappen. Ich finde den Wagen toll. Aber ein paar Experimente durften wir nicht alleine machen, weil sie zu gefährlich sind. Ich und Damiano haben am Freitag noch ein lustiges Experiment gemacht. Man musste zwei Gummisaugglocken zusammen machen, dass sie nur noch ein bisschen

## Die pädagogische Grundhaltung

„Es ist erforderlich, alles in möglichst grossem Umfang den Sinnen vorzuführen; nämlich das Sichtbare dem Gesicht, das Hörbare dem Gehör, das Riechbare dem Geruch, das Schmeckbare dem Geschmack, das Fühlbare dem Tastsinn und wenn sich etwas mit mehreren Sinnen zugleich erfassen lässt, soll es mehreren zugleich dargeboten werden.“

## Die goldene Regel des Comenius (17.Jh.)



## Ordnungsprinzip



Blick ersichtlich, zu welcher Gattung die Kisten und Objekte gehören.

- Sehen = Blau
- Tasten = Grün
- Hören = Rot
- Riechen + Schmecken = Gelb
- Mathe = Weiss



Der Regel des Comenius entsprechend ist das Ordnungsprinzip in der Forscherkiste gewählt. Es gibt zwei Reihen à je 8 Kisten für den Sehsinn, drei Reihen für den Tastsinn, eine Reihe für den Hörsinn und zwei Reihen für den Riech- und den Geschmacksinn, wobei hier zusätzlich chemische und biologische Experimente zu finden sind. Separat gibt es zwei Reihen Experimente für die Mathematik und zwar möglichst ohne Zahlen, Denksportaufgaben und Phänomene der Mathematik.

Grössere Objekte sind an den Wänden aufgehängt oder stehen in Ecken und Nischen. Alle Kisten und Objekte sind durch eine spezielle Farbgebung codiert, d.h. es ist auf den ersten

Die einzelnen Kisten enthalten eine Schaumstoffeinlage mit ausgefrästen Ausbuchtungen für das Material. Jedes Teil und auch der Lagerplatz ist deutlich gekennzeichnet. Auf dem Deckblatt, wieder deutlich mit Nummer und Farbcode, stehen die Namen der Experimente. Als Hilfe für das Einräumen dient ein kleines



Die Bücher enthalten genaue Beschreibungen der Experimente.

erarbeiten können. Die Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Fragen sowie die praktische Umsetzung im Unterricht mit Schülerinnen und Schülern ist sowohl für die Studierenden wie auch für amtierende Lehrpersonen wertvoll. Lehrpersonen sind wichtige Bezugspersonen in der Entwicklung der Kinder – sie geben ihnen den Freiraum, um sich entfalten zu können. Mit Hilfe der Forscherkiste kann der Umgang mit Schülerinnen und Schülern praktisch geübt und gleichzeitig das Wissen über Naturwissenschaften erweitert werden. Die PHSG hat es sich zur Aufgabe gemacht,

junge Menschen zu motivierten Lehrpersonen auszubilden. An der PHSG erhalten die angehenden Lehrkräfte eine fundierte, praxisnahe Ausbildung an schweizweit einzigartigen und attraktiven Lernorten. Die Hochschule mit den Standorten Rorschach, St.Gallen und Gossau bietet Studiengänge und Weiterbildungen für Lehrpersonen des Kindergartens und der Primarschule sowie für die Oberstufe an. Weitere Informationen unter [www.phsg.ch](http://www.phsg.ch)

Dr. Erwin Beck  
Rektor

Heidi Derungs-Brücker  
Prorektorin Weiterbildung

## Ausleihe konkret

Alle wichtigen Informationen zur Ausleihe sind erhältlich unter: [www.phsg.ch/forscherkiste](http://www.phsg.ch/forscherkiste). Bedingung für die Ausleihe ist nebst der Gebühr von Fr. 500.- der Besuch eines Einführungskurses, der im RDZ-Rorschach gratis in den Räumen der Lernwerkstatt angeboten wird. Die Gebühr deckt den Aufwand für die Forscherkiste bei weitem nicht, deshalb sind Beiträge von Sponsoren notwendig. Voraussetzung für das Gelingen des Projektes ist in jedem Fall die sorgfältige und sachgerechte Behandlung der Forscherkiste durch die Schulen und deren verantwortliche Lehrpersonen. Ein Vertrag regelt alle Details. Auf einer Mängeliste müssen alle Schäden oder verbrauchten Materialien aufgeführt werden. Ein Team von Pensionierten sorgt für Reparaturen oder Ersatz. Sie sind auch verantwortlich für die Übergabe und Rücknahme. Nur dank ihrem Einsatz ist ein reibungsloser Ablauf möglich.

Die Forscherkiste war u.a. schon zu Besuch in: Adliswil, Amriswil, Azmoos, Balzers, Basel, Bazenheid, Bennwil, Bern, Berschis, Brig, Bülach, Chur, Davos-Frauenkirch, Ennetbühl-Nesslau, Erlen, Felben-Wellhausen, Fischingen, Flums, Frauenfeld, Gais, Gretzenbach, Grub AR, Hundwil, Jona, Landquart, Lutzenberg, Luzern, Mühlau, Neu-St.Johann, Niederwil, Oberägeri, Oberriet, Obfelden, Regensberg, Rehetobel, Risch, Romanshorn, Rorbas, Rossrüti, Rothenburg, Salenstein, Sax, Schaffhausen, Schellenberg, Schönengrund, Sitterdorf, St.Gallen, Steig, Teufenthal, Thal, Thayngen, Tübach, Untereggen, Vaduz, Walenstadt, Widnau, Wil, Winden, Zuzwil, Zwingen



Gerd Oberdorfer  
Initiant der  
Forscherkisten-Idee

Unterstützt wird die „Forscherkiste“ durch: LCH (Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer), Metrohm-Stiftung, SATW (Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften), Pro Juventute, Interpharma, UBS-Stiftung, Von-Tobel-Stiftung, Stiftung für hochbegabte Kinder, Sulzer-Stiftung, Schule + Raum, Ingold-Verlag, Lernstationen – Einstern, Axpo-Holding, Hilti, abacus, Sulzer



Eine Gruppe von Pensionierten und Freiwilligen sorgt für die Ausleihe und Rückgabe, für Reparaturen und Instandhalten der Forscherkiste.

## Pädagogische Hochschule des Kantons St. Gallen

Die Pädagogische Hochschule des Kantons St. Gallen bildet rund 900 Studierende zu Lehrpersonen für Kindergarten- und Primarschule sowie zu Lehrpersonen für Sekundarstufe I aus. Im Rahmen der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen setzt sich die PHSG auch stark für die Naturwissenschaften in der Schule ein. Dieser Zielsetzung dient auch die „PHSG-Forscherkiste“, welche zum Forschen und Experimentieren in und mit Klassen auf allen Schulstufen anregen will.

Naturwissenschaften werden in der Volksschulbildung nicht so stark gefördert, wie es ihnen zustehen sollte. Der PHSG liegt die Sensibilisierung für Naturwissenschaften sowie das Wecken der Neugier und des Interesses der Kinder an dieser spannenden Thematik sehr am Herzen. Verschiedene Fördermassnahmen wurden bereits realisiert oder befinden sich in Planung. „Die PHSG-Forscherkiste“ als Teil eines umfassenden Lernlabors ist nur ein Beispiel dafür.



Sie bietet in Kombination mit den Büchern „Das springende Ei“ – „Phänomenale Mathe-Magie“ und „Die Forscherkiste“ aktiven Lehrpersonen aller Stufen sowie Studierenden als zukünftige Lehrpersonen eine breite Palette von Ideen und Anregungen für den prakti-

schen Unterricht. Der Verfasser gibt seine reiche Erfahrung als Impuls gebender Lehrer, als Berater in der Lernwerkstatt des Regionalen Didaktischen Zentrums Rorschach weiter an Kolleginnen und Kollegen. Die Experimente sind mit Kindern und Jugendlichen erprobt. Die Anleitungen sind kopierbar und ohne grosse naturwissenschaftliche Kenntnisse und riesige Vorbereitungen direkt um- und einsetzbar.

Die Idee soll ausstrahlen und möglichst viele Lehrpersonen animieren, das didaktische Element des forschenden und entdeckenden Lernens in der Praxis umzusetzen und so bei Schülerinnen und Schülern das Interesse an den Naturwissenschaften zu entdecken und zu fördern. Die Forscherkiste steht in der Tradition von Comenius. Als Leitmotiv gilt seine „Goldene Regel“ (17. Jh.): „Es ist erforderlich, alles in möglichst grossem Umfang den Sinnen vorzuführen...“ Dem heutigen Sprachgebrauch entsprechend oder moderner ausgedrückt sind die Grundideen: Lernen durch die Sinne und learning by doing.

Auch die Studierenden an der PHSG sollen vermehrt im Bereich Natur und Technik ausgebildet werden, in dem sie aktuelle naturwissenschaftliche Problemstellungen

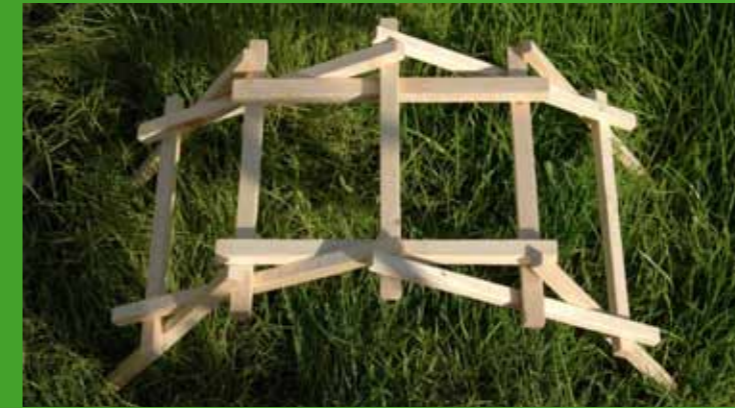


Bild. In der ersten Spalte weisen Preisangaben auf den Warenwert des Experimentes hin. Jedes Experiment ist mit einem möglichst kurzen und prägnanten Satz beschrieben.



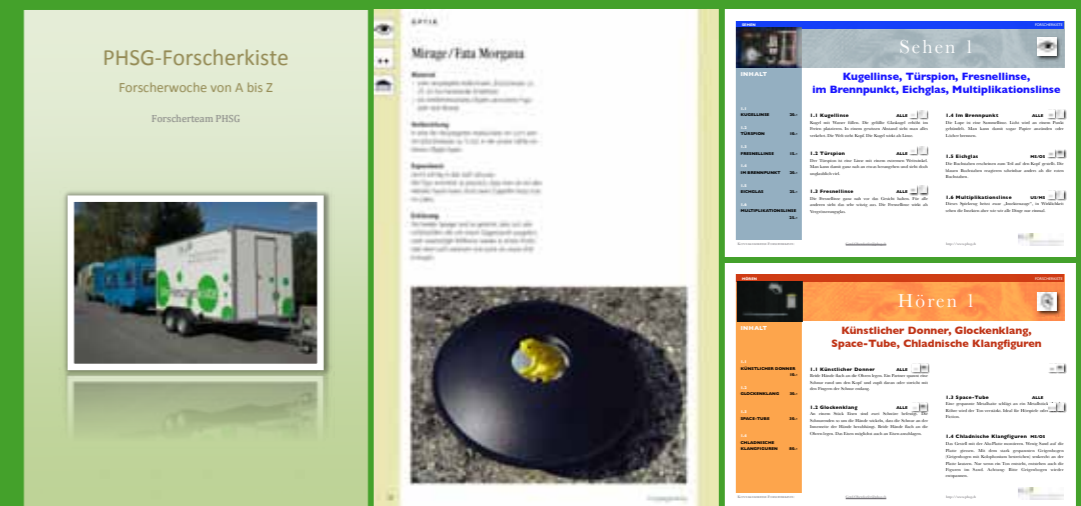
Im mitgelieferten Handbuch stehen pädagogische Anregungen und hilfreiche Tipps für Lehrpersonen, z.B. Hinweise für das Protokollieren. Der Inhalt des Handbuchs steht allen Benützern auch im Internet kostenlos zur Verfügung.

Weitere Arbeitsblätter sind vorwiegend Kopien aus den Büchern „Das springende Ei“, „Phänomenale-Mathe-Magie“ und „Die Forscherkiste“. Damit können Kinder völlig selbstständig experimentieren. Für Fachpersonen oder sehr interessierte Anwender stehen weitere Info-Blätter zur Verfügung.

Speziell für die Oberstufe ist die Forscherkiste mit dem „Kisam“ und „Urknull“ Material in einem fahrbaren Schrank ausgerüstet. Das sind Versuchsreihen im eher klassischen Sinn.

Sinn und Zweck des Ordnungssystems ist es, dass Kinder eine Kiste holen können und in einem Raum oder sogar im Freien für sich allein forschen und experimentieren können. Nach Abschluss der Experimentiertätigkeit bringen sie die Kiste wieder zurück und bedienen sich mit einer neuen.

In einem anderen Kasten sind Reserve- oder Ersatzmaterial untergebracht. Die Forscherkiste ist dank Kabelrolle und Stromanschluss beleuchtbar und verfügt über eine Steckdose.



Handbuch PHSG-Forscherkiste Experiment aus dem Buch Forscherkisten-Postenblätter

## Grundsätzliches

### Gibt es ein „Weltwissen“, Entdeckungen, die jedes Kind mindestens einmal gemacht haben muss?

In einer Untersuchung hat Donata Elschenbroich bereits in dieser Richtung geforscht und geschrieben, dass es durchaus gemeinsame Antworten gibt. In einer ersten Liste hat sie herausgefunden, dass ein siebenjähriges Kind vier Ämter im Haushalt ausführen können sollte, etwa: Treppen kehren, Bett beziehen, Wäsche aufhängen, Handtuch bügeln. Es sollte ein Geschenk verpacken können, zwei Kochrezepte umsetzen können, ein Baby gewickelt haben, einmal gefragt haben, wie Leben entsteht, eine Vorstellung davon haben, was bei einer Erkältung in seinem Körper vor sich geht und eine Wunde versorgen können. Das Kind sollte wissen, wie man drei verschiedene Tiere füttert und Blumen giessen können. Und so weiter und so fort. Das ist keine Checkliste, die überfordert. Im Gegenteil. Es ist ein Versprechen von uns Erwachsenen, welche „Bildung“ wir den Kindern schulden.



Das spezifische Interesse der „Forscherkiste“ betrifft den naturwissenschaftlichen Unterricht in der Schule, das Alter zwischen 7 und 13-14 Jahren, die Primarschulstufe. Was muss

ein Kind in dieser Zeit erlebt haben, welche Erfahrungen gemacht haben? Gibt es Experimente, die zur Entwicklung eines Menschen unabdingbar sind?

Aus pädagogisch-didaktischer Sicht bilden die Lernbiologie-Theorien von Prof. Frederic Vester und die Didaktik-Forschungen von Ivo Nezel die Grundlage. Vereinfacht gesagt geschieht Lernen immer über Assoziationen. Im spiralförmigen Lernen bilden die Gefühle, die Emotionen, die erste Stufe, auf denen aufgebaut werden kann. Je mehr Sinneskanäle benutzt werden, desto grösser die Wahrscheinlichkeit, dass Informationen im Langzeitgedächtnis gespeichert werden können.

Praktisches Lernen, Erfahrungen machen, Experimentieren und Forschen in der Natur, Sinneserlebnisse werden immer seltener in einer technologisierten, automatisierten, anonymen und eingeschränkten Welt. Die Welt der Kinder wird zunehmend enger, zubetoniert und reglementiert. Raum und Zeit werden knapper. Aus Deutschland wird schon seit längerer Zeit ein Mangel an „Erfahrungsfelder“ für die Sinne festgestellt. Negative Auswirkungen unseres industrialisierten Zeitalters sind Bewegungsarmut der Kinder und die daraus folgenden Störungen.

Im pädagogischen Umfeld machen viele Lehrpersonen die Beobachtung, dass im Turnunterricht fast jedes zweite Kind über seine eigenen Füsse stolpert oder kaum seitwärts hüpfen oder rückwärts gehen kann. Kinder gehen nicht mehr jeden Tag und bei jedem

Ausflüge an Bächlein, auch hier haben die Kinder tausende Ideen: z.B. Baden, stauen, Wasertiere fangen, von Stein zu Stein balancieren, Steine werfen, schiefern, Mutproben: ins kalte Wasser rein gehen. Die Möglichkeit müsste geboten werden, mindest einmal auf einem Bauernhof zu sein, Tiere füttern, Eier einsammeln, ausmisten, Äpfel lesen, etwas anpflanzen und mehrmals jährlich in den Wald zu gehen, verweilen zu können, herum streifen zu können, Kunstwerke herzustellen. Dieser direkte Kontakt zum Element ist wichtiger als bereits gekaufte oder zum Teil auch selbst hergestellte Spiele. Es ist toll, wenn es das hat, aber noch wichtiger ist die Tatsache, dass die Elemente in unmittelbarer Nähe in „Reinform“ vorkommen oder kombiniert, z.B. Wasser und Erde und dass die Kinder das erleben und erproben können. Man beobachte die Kinder!



Eine Mutter schrieb: Grunderfahrungen sind auch mit dem Fahrrad fahren können. Ich kenne solche Personen, die das nicht können. Eine wichtige, obwohl nicht angenehme Erfahrung: z.B. wenn man vom Fahrrad stürzt, runterfällt und das Knie oder der Ellbogen blutet – keine Tragödie eigentlich, nach ein paar Tagen ist es wieder geheilt. Wenigstens einen Stil schwimmen können. Es wäre super, wenn jeder wenigstens einmal im Leben ans Meer fahren könnte. Die Geräusche, die das Wasser verursacht sind phänomenal und ganz anders am frühen Morgen, wenn das Wasser still ist und dabei beobachtet man den Sonnenaufgang oder wenn der Sturm kommt und die

grossen Wellen den Strand eroberten und zerstören. Das sind unvergessliche Erlebnisse. Ein wunderschönes Gefühl ist auch, wenn man ins Wasser springt und taucht und von allen Seiten „umarmt“ wird von frischem Wasser. Seilspele, Schaukeln, Spiele mit dem Ball, einmal Stricken oder Nähen lernen, in den Wald, ins Gebirge gehen und die Natur bewundern, viele verschiedene Düfte einatmen, wie macht man ein Lagerfeuer, ein Zelt aufschlagen können, man sollte auch lernen, wie man überleben kann, wenn man den Weg im Wald verliert. Die Kinder oder Jugendlichen sollten auch wissen, was man in die Berge mitnehmen soll, eil das Wetter sich sehr schnell ändern kann.

Für einen Vater waren viele Sinneserlebnisse wichtig, viel in der Natur, Jahreszeiten, Temperaturunterschiede, Elemente, Feuer, Tiere, Wasser etc. Wenig Vorgefertigtes. Oft Kontakt mit anderen Kindern. Zuwendung der Eltern: Singen, Gespräche, Geschichten erzählen, etc. Im Kindergarten: grosses Angebot an Sand, Steine, Wasser, Schläuche, Trichter, Waagen, Schachteln, Stoffe, Holz, Werkzeug, Kies etc. Bezugs-Stofftiere, viel Bewegung. Er selbst erinnerte sich an intensive Naturerlebnisse abseits der Zivilisation, an Erlebnisse mit Bären, an Geschichten, an extrem viel Herumstreifen mit anderen Kindern, ohne Erwachsene, an Tier-Begegnungen, viele ständige Diskussionen über Politik etc. am Mittagstisch. Das war sehr positiv. Ganz intensiv: Sternenhimmel. Erinnerungen aus der Schulzeit: Bruchrechnen mit Wähe eingeführt. Sonst weiss er nicht mehr viel, ausser...

... einem Glücksgefühl, wenn ein engagierter Lehrer etwas Neues beibrachte. Unterrichtsform war für ihn damals weniger wichtig, die Lehrperson riss mit.

A propos: Das Mädchen beschäftigten in dieser Zeit sehr viele interessante Fragen, wie beispielsweise:

„Warum ist es denn in den Bergen oben kälter als hier unten? Man ist doch dort näher an der Sonne.“

Oder: „Warum ist denn der Schnee so weiss? Er kommt doch aus ganz dreckig-schwarzen Wolken.“ Oder: „Warum steigen im Mineralwasser die Bläschen in die Höhe? Die Seifenblasen fallen doch auf den Boden.“ Oder: „Woher nimmt die Sonne die Kraft oder den Strom, dass sie immer wieder so warm und hell geben kann?“

Ein Sekundarlehrer meinte zu möglichen Grunderfahrungen, dazu gehöre sein engeres „Lebens-Revier“ abstecken, sich „Zu Hause – fühlen“ lernen, den Bewegungsdrang ausleben können, sich mit möglichst vielen Sinnen orientieren lernen, sich in einer Umgebung „heimisch“ und sicher fühlen, Toleranz erleben für seine Schwächen, Selbstbewusstsein aufbauen können, Frei-Zeit haben dürfen – nicht organisierte Freiräume, geregelte Abläufe kennen lernen z.B. mit Essenszeiten, Kochen lernen, am Morgen früh im See fischen, den Fisch töten, ausnehmen, braten, essen, Schwimmen im See, Rennen, Laufen im Wald, einen Berg ersteigen.

Eine Primarlehrerin definierte Grunderfahrungen grobmotorisch, schaukeln, balancieren, klettern, den eigenen Körper wahrnehmen, was kann ich, was geschieht, wenn ich dies und das mache, die Elemente, Spiele, Experimente mit Feuer, Wasser, Luft, Erde, Grundgesetze erleben wie Schwerkraft, Magnetismus, Illusionen, Phänomene, staunen lernen, Begriffe bilden: mehr – weniger, voll – leer, oben – unten durch Erleben, Erfahren, durch eigene

Handlung verändern, Spiele wie Gummitwist, Ballspiele, Hüpfspiele, Erziehungspersonen miteinbeziehen, miterleben lassen, Spiel- und Experimentier-Raum schaffen der immer oder oft zugänglich ist, die Fülle der Angebote soll nicht zu gross sein, portionenweise, Material sollte ansprechend sein, gesichert wegen Unfallgefahr, das Kind selber ausprobieren und erleben lassen. Eigene Erfahrung machen, Dinge erleben lassen.

Eine andere Primarlehrerin dachte an den Sternenhimmel, an Sternbilder, an die Milchstrasse, wie man ein Feuer macht, welche Materialien schwimmen, Pflanzversuche, fremdes Essen, unbekanntes Essen probieren, Bach stauen, ein Wasserrad bauen, ein Heimtier pflegen, Entwicklung von Frosch, Schmetterling beobachten, Paläontologie, Versteinerungen suchen, Geschichte, Zeit, Vergangenheit erleben, Farben mischen, Mechanik, Wecker auseinandernehmen, Handwerk erleben, Schmied, Schreiner, Bauer und selber kochen. Ein Fachmann forderte, die Kinder sollten, wenn möglich immer wieder die Möglichkeit haben mit den Elementen Erde, Wasser, Luft, ev. Feuer in Kontakt zu kommen, das heisst



Sandkasten auf den Pausenplatz! Wird immer sehr genutzt, es geht über Burgen bauen, Löcher graben, Berge aufschütten, Gärten anlegen, Mini-Biotope machen mit Plastik und Wasser bis zu Küchlein backen. Toll ist, dass die Kinder mit wenig Werkzeug und mit viel Eigeninitiative ans Werk gehen. Wichtig sind

Wetter den Schulweg, sondern werden von besorgten Eltern mit dem Auto gefahren. Die Kinder holen ihr Wissen nicht mehr aus dem Wald und der Natur, sondern vom Bildschirm. Lieblingsspielzeuge werden nicht mehr selber hergestellt, sondern gekauft, sie sind nicht mehr langlebig und ausbaubar, sondern kurzlebig und Wegwerfartikel, meist Elektronik.

Die Schule kann diesen Trend nicht stoppen, es lohnt sich nicht einmal, darüber zu jammern und die Trends zu beklagen. Gefragt sind Alternativen. Was kann die Schule tun, was kann sie anbieten? Eine mögliche Antwort oder ein mögliches Angebot bildet die Forscherkiste.

In der Forscherkiste enthalten sind Stationen, die Hugo Kükelhaus als „Erfahrungsfelder“ beschrieben hat. Sie entsprechen auf besondere Weise den Entfaltungsmöglichkeiten und auch den Betätigungswünschen der Kinder. „Fühlen, Riechen, Schmecken, Hören und Sehen gehören zusammen mit weiteren Sinnen wie der Gleichgewichtssinn“.

Zu den grundsätzlichen Überlegungen gehören auch Erkenntnisse aus der Arbeitswelt. Der technische Fortschritt zum Beispiel hat das menschliche Arbeitsvermögen in der Produktion drastisch reduziert. „Alles, was die Hände leisten können, ist lediglich, was irgendeine Maschine noch nicht zustande bringt.“ (R. Boguslaw)

Konditioniert durch die Einseitigkeit des Fortschrittdenkens und seiner Konsequenzen fehlen uns zunehmend das freie Vorstellungsvermögen und der anschauliche Erfahrungshintergrund. Arnold Gehlen hat in seiner Sozialanthropologie die Formel „Fortschritt gleich Entlastung“ zum Prinzip erhoben. Was das Auge kontrollieren kann, braucht angeblich die Hand nie mehr zu betasten.

Goethe hingegen sagte: „Mit den Händen sehen, mit den Augen fühlen.“

Als Motto für die Forscherkiste passt das Zitat eines Schülers von Konfuzius:

„Erkläre mir, und ich vergesse, zeige mir, und ich erinnere mich, lass es mich tun, und ich verstehe.“

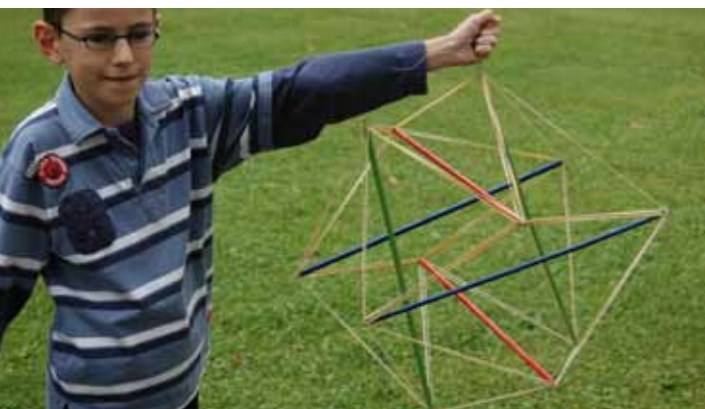
Woran können sich Menschen von heute erinnern, wenn sie an gemachte Erfahrungen und Erlebnisse denken? Rund 300 Personen haben ganz spontan Kindheitserinnerungen aufgeschrieben. Ärzte, Pfarrer, Inspektoren, Pensionisten, Lehrerinnen und Lehrer, Hausfrauen und Mütter, Schülerinnen und Schüler haben ganz persönliche Erlebnisse und Erfahrungen aufgeschrieben.

Es stellte sich heraus, dass früher (gemeint sind die Jahre vor 68!) ganz andere Experimente möglich waren. Die Kinder wuchsen damals eben viel freier im Sinne von unbeaufsichtigt auf. Weniger Einengung, weniger Vorschriften, aber auch weniger Sicherheitsdenken ermöglichten Experimente, die aus heutiger Sicht grausamer (mit Tieren) oder gefährlicher (Wald, Material) waren. Eindrucksvoll zeigt dies der folgende Text: „...Als Kinder sassen wir in Autos ohne Sicherheitsgurten und ohne Airbags. Unsere Bettchen waren angemalt in strahlenden Farben voller Blei und Cadmium. Die Fläschchen aus der Apotheke konnten wir ohne Schwierigkeiten öffnen, genauso wie die Flasche mit Bleichmittel. Türen und Schränke waren eine ständige Bedrohung für unsere Fingerchen. Auf dem Fahrrad trugen wir nie einen Helm. Wir tranken Wasser aus Wasserhähnen und aus Brunnen. Wir bauten Wagen aus Seifenkisten und entdeckten während der ersten Fahrt den Hang hinunter, dass wir die Bremsen vergessen hatten. Damit kamen wir nach einigen Unfällen klar. Wir verliessen morgens das Haus zum Spielen. Wie blieben den ganzen Tag weg und mussten erst zu Hause sein, wenn die

Strassenlaternen angingen. Niemand wusste, wo wir waren und hatten nicht einmal ein Handy dabei. Wir haben uns geschnitten, brachen Knochen und Zähne und niemand wurde deswegen verklagt.

.....  
**Es waren eben Unfälle. Niemand hatte Schuld ausser wir selber. Keiner fragte nach „Aufsichtspflicht“.**  
 .....

Wir kämpften und schlugen einander manchmal bunt und blau. Damit mussten wir leben, denn es interessierte die Erwachsenen nicht. Wir assen Kekse, Brot dick mit Butter beschmiert und gingen trotzdem nicht auseinander. Wir tranken mit unseren Freunden aus einer Flasche und niemand starb an den Folgen. Wir hatten keine Playstation, Videospiele, 164 Fernsehkanäle, eigene Fernseher, Computer, Internet mit Chat-Rooms. Wir hatten nur Freunde. Wir gingen einfach raus und trafen sie auf der Strasse. Oder wir marschierten zu denen heim und klingelten. Manchmal brauchten wir gar nicht klingeln und gingen einfach hinein. Ohne Termin und ohne Wissen unserer Eltern. Keiner brachte uns und keiner holte uns. Wir dachten uns Spiele aus mit Holzstöcken und Steinen. Ausserdem assen wir Würmer. Und die Prophezeihungen trafen nicht ein: Die Würmer lebten nicht in unseren Mägen für immer weiter und mit den Stöcken



stachen wir nicht (besonders) viele Augen aus. Beim Strassenfussball durfte nur mitmachen, wer gut war. Wer nicht gut war, musste lernen, mit Enttäuschungen klar zu kommen. Manche Schüler waren nicht so schlau wie andere. Sie rasselten durch Prüfungen und wiederholten Klassen. Das führte nicht zu emotionalen Elternabenden oder gar zur Änderung der Leistungsbewertung. Unsere Taten hatten manchmal Konsequenzen. Das war klar und keiner konnte sich verstecken. Wenn einer von uns gegen das Gesetz verstossen hatte, hauten ihn die Eltern nicht aus dem Schlamassel heraus. Ganz im Gegenteil! Sie waren der gleichen Meinung wie die Polizei! Wir hatten Freiheit, Misserfolg, Erfolg und Verantwortung. Mit alledem wussten wir umzugehen. Du gehörst auch dazu? Herzlichen Glückwunsch!

Der Initiant der „Forscherkiste“, der ehemalige Schulinspektor des Kantons Appenzell-Innerrhoden schrieb zum Thema: „Was mich damals selber faszinierte, was meine Kinder und Grosskinder interessiert(e) und was ich deshalb allen Kindern gönnen möchte – zum Erleben, Sehen, Verstehen, Handeln, ist Tannensamen keimen und die Pflanze wachsen sehen, Samen sammeln, erkennen und benennen können, Kartoffeln stecken und ernten, Lebensmittel konservieren, Birnen dörren, Pilze und Apfelschnitze trocknen, Kirschen einmachen, Erdbeer-Konfitüre machen, Rahm, Butter und Käse herstellen, Mehl mahlen und Brot backen, an der Türfalle, am Schraubenschlüssel, am Brecheisen, am Schraubenzieher, am Zappie die Hebelgesetze erfahren lernen, mit der Umlenkrolle, dem einfachen, dem doppelten und dem Mehrfachflaschenzug hantieren, Kräfte messen und Lasten bewegen, mit Wasserwaage und Senkblei verstehen, was „im Blei sii“ und „Schwerkraft“ heisst und bedeutet, mit dem Wasser spielen, mit einem Schlauch und ohne Motor Wasser „in die Höhe ziehen“ lernen, „schlüchle“, eine Nadel schwimmen und versinken lassen, mit der Wasserwaage messen und den Seespiegel beobachten,

Gesetzmässigkeiten von Auftrieb und Dichte erkunden, Wasser verdampfen, verdunsten und kondensieren lassen wie im Wasserkreislauf der Natur, Schnee schmelzen und mit Kälte und Wärme Flaschen sprengen, mit der Luft und dem Wind spielen, Watte blasen, Drachen bauen und steigen lassen, Drehschlange auf dem Ofen platzieren, Flieger aus Papier und Balsaholz bauen, einen Heissluftballon steigen lassen, herausfinden, was Thermoskrug, Stubenfenster, Hauswand und Skianzug gemeinsam haben, das Wetter beobachten, Geräte herstellen, messen, Daten festhalten und darstellen, Froschlaich bei der Entwicklung zusehen können, über die Kaulquappen bis zum Frosch oder Molch, eine Raupe beim Verpuppen und den Schmetterling beim Schlüpfen beobachten, die Frage beantworten, was ist zuerst, Ostereier oder Bibeli, mit einem Zirkel Kreise und Figuren darstellen können und einen Kreis in der Landschaft ziehen dürfen, Sonne und Schatten im Tageslauf beobachten und verstehen lernen, eine Sonnenuhr bauen, Sonne und Schatten im Jahreslauf beobachten und verstehen, in Sonnenaufgänge und –untergänge hinein träumen, Wintersonnen-, Sommer-sonnenwende, Sonnenstände am Haus feststellen, Mondphasen kennen und verstehen, die Bestäubung von Blüten beobachten und verstehen und das Wachstum begleiten, mit einem Brennglas ein Feuer anzünden und mit verschiedenen Linsen experimentieren, mit Spiegeln Licht umlenken, um Leute zu necken und selber zu staunen über die Möglichkeiten der Spiegelungen, die Taschenlampe und die Batterien verstehen und reparieren können, einen einfachen Stromkreis aufbauen und Lampen zum Leuchten und einen Radio zum Laufen bringen, mit Magneten hantieren, den Kompass verstehen und anwenden können, einen Elektromagneten bauen und einsetzen, den Zusammenhang zwischen Dynamo und Elektrizitätswerke erkennen, Telegrafieren mit dem Morsealphabet und selbstgebauten Teilen, mit der Reibungselektrizität zaubern, Wasser in die Bestandteile zerlegen und mit



den Gasen experimentieren, Kohlendioxidgas gewinnen und die Wirkung erleben, Steine sammeln und untersuchen, Versteinerungen finden und etwas von den Dinosauriern erfahren, wissen wie die Velo-Übersetzung funktioniert, den Sternenhimmel betrachten und etwas von den Dimensionen hören, unter der Stereolupe Boden- und Wasserkleinlebewesen beobachten können, wenn dann auch noch das richtige Material zur Hand ist, wenn gute Anleitungen greifbar sind, wenn weiterführende Lektüre vorhanden ist, wenn Erwachsene Hilfestellung geben können, Fragen beantworten, wenn auch noch ein Teil des Schulunterrichts auf die Thematik ausgerichtet ist, wenn trotzdem und auch noch mit hoher Qualität und Effizienz gelehrt/gelernt wird, ...

... dann würde kaum mehr ein Kind das sagen, was kürzlich ein Mädchen zu seiner Mutter sagte, sagen musste, als es von der Schule heim kam: „Du Mamma. Ha jetzt I scho vill Zit versauet!“ Auf die Frage der Mutter, wie sie auf so etwas komme, kam die Antwort:

.....  
**„Jetzt bin I scho zwä Johr in Chinder-garte ond jetzt gang I scho bald zwä Johr i d’Schuel. Was hett I i dere Zit alls chönne tue!“**  
 .....