Zeitschrift: Die neue Schulpraxis
Band: 68 (1998)
Heft: 10

Heft

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Pestalozzianum ZHdK
Bibliothek/Mediothek

die neue schulpraxis

Oktober 1998 Heft 10

Unterrichtsfragen

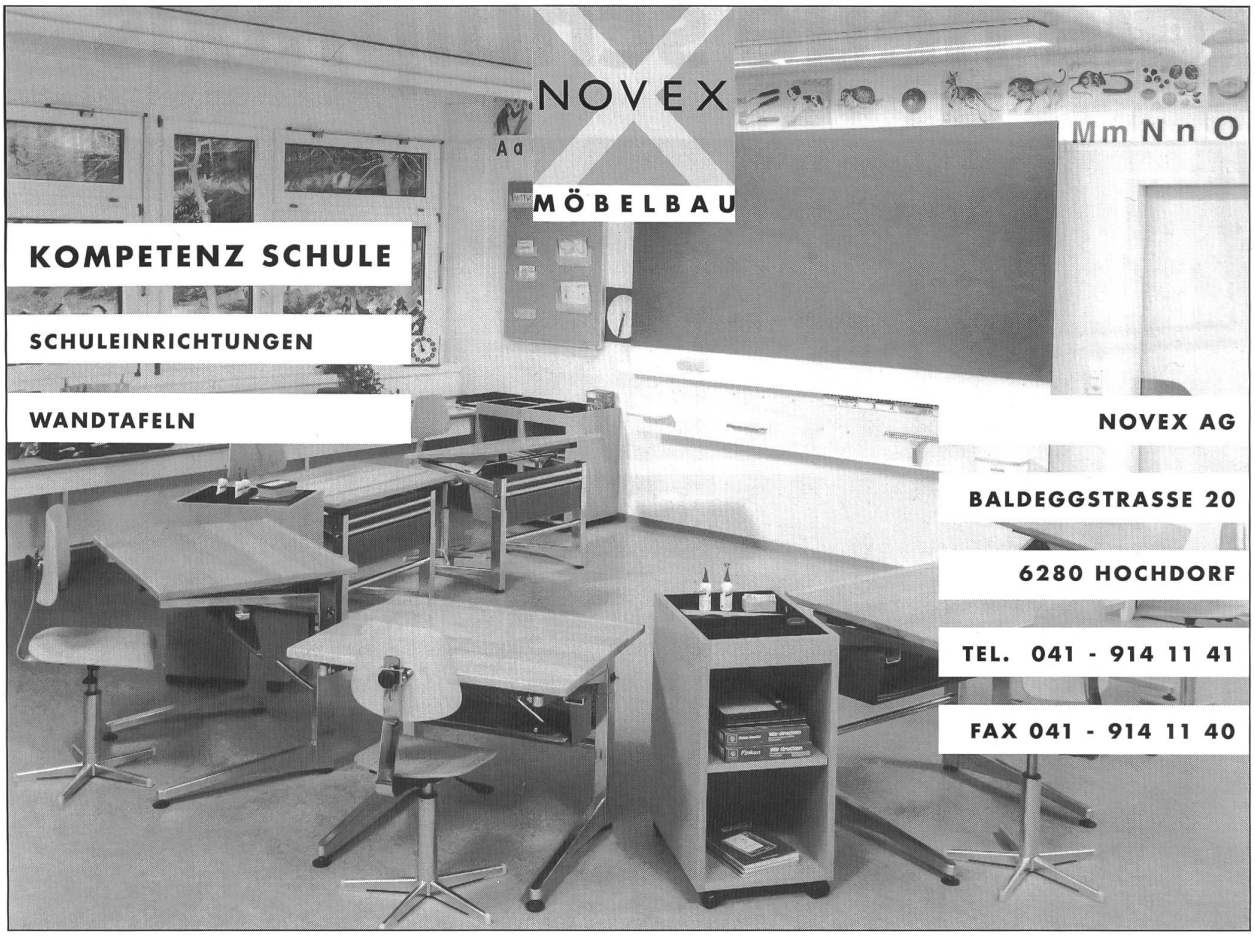
- Welchen Wert hat 1 cm² Banknoten?

Unterrichtsvorschläge

- Lese-/Schreibanlässe im 1. Schuljahr
- Die vier Fälle – mit Charlie Brown
- Vom Lesen zum Schreiben
- Distanzbestimmung in der Astronomie

…und ausserdem

- Beim Guten erwischt
- Schnipselseiten: Im Lehrerzimmer



China & Tibet

Unsere neuen Reisedaten für **1999/2000** sind bekannt; für Buchungen vor dem 31.12.1998 gewähren wir 10% Ermässigung.
Neu: Rundreisen mit dem Velo in China und Tibet.

Anrufen oder faxen, und Sie erhalten unverbindlich die detaillierten Unterlagen.

Beratung und Anmeldung bei
Natur- & Kulturreisen China / Tibet
Mattenweg 27
5503 Schafisheim, Schweiz
Tel. 062/892 02 20
Fax 062/892 02 21
E-Mail: china-tibet.reisen@winet.ch

Für Schulen und Vereine stehen Dias, Bücher und Poster zur Verfügung.

Schweizerische Gesellschaft Gesprächspsychotherapie und personzentrierte Beratung **SGGT**

Société Suisse pour l'approche et la psychothérapie centrées sur la personne **SPCP**

Praxisbegleitende Fortbildung in personzentrierter Beratung

Zweijährige, praxisbegleitende Fortbildung nach dem Konzept von **Carl Rogers** für Personen aus sozialen, medizinischen, pädagogischen, seelsorgerlichen und anderen beratenden Berufen.

Beginn neuer Kurse:

Zweijährige, praxisbegleitende Fortbildung:

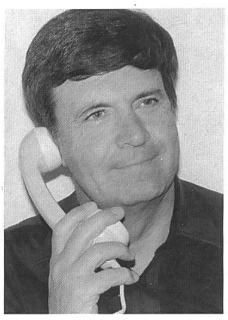
in Zürich:	Beginn	Januar	1999
in Muri AG	Beginn	März	1999
in Basel (Bottmingen)	Beginn	Mai	1999
in Luzern/Zug	Beginn	Juni	1999
in Zürich	Beginn	November	1999

Detaillierte Informationen im SGGT-Kursprogramm 1999.

Bestellung und Information beim SGGT-Sekretariat, Schoffelgasse 7, 8001 Zürich
Telefon 01/251 60 80, Fax 01/251 60 84
e-mail: sggtspcp@access.ch, Webseite: www.sggt-spcp.ch

die neue schulpraxis

68. Jahrgang Oktober 1998 Heft **10**



Der Schulversuch der Harvard University erregte Aufsehen rund um die Welt: Nach einem nonverbalen Intelligenz-Test sagte man den 18 Lehrkräften der Primarklassen, welche 20% der Kinder sich überdurchschnittlich entwickeln würden, denn mit dem Test sei eine solche Prognose möglich. Die Lehrkräfte erhielten eine Liste mit den acht «Kindern mit überdurchschnittlicher Zukunft» in ihrer Klasse. Doch die Testresultate waren gar nicht ausgewertet worden, das Los bestimmte die «Kinder mit guter Zukunft». Aber acht Monate später, als der Paralleltest und der ursprüngliche Test ausgewertet wurden, sah man, dass die «Kinder mit grosser Zukunft» sich signifikant besser entwickelt hatten. (Details zum Pygmalion-Effekt haben wir im Heft 9/1996, S. 52, publiziert.)

In Anlehnung an obigen Schulversuch kann ich Ihnen, liebe Kolleginnen und Kollegen, melden: Bei der letzten Klassenzuteilung haben Sie fast ausschliesslich «Kinder mit grosser Zukunft» zugeteilt erhalten. Vielleicht ist dies zwischen Sommer- und Herbstferien noch nicht so klar hervorgetreten, denn die Motivation der Jugendlichen durch uns Lehrkräfte war noch nicht optimal. Mehr Lob und Anerkennung, weniger nur Fehler suchen! Den Kindern mehr Selbstvertrauen geben, sich selber Ziele setzen und erreichen lernen! Wir brauchen selber mehr Stresstoleranz, mehr positives Denken und Zukunftszuversicht – und wenn wir trotz Rückschlägen, solche gab es auch im amerikanischen Test, an unsere Klasse glauben, so werden wir bis in acht Monaten auch überdurchschnittliche Resultat erwarten können. Es liegt (auch) an uns, unserer Einstellung und Motivationsfähigkeit. Did you get the message? Sure, you did!

Ernst Lobsiger, zurzeit USA

Titelbild

Herbstzeit ist öfters Regenzeit, aber auch Lese-Zeit. Ein Hauptbeitrag befasst sich mit neuen Lesematerialien. Aus dem Orell-Füssli-Erstlesebüchlein «Nichts tun ist schwierig» stammt die Illustration von Jürg Obrist. (Lo)

Inhalt

Unterrichtsfragen

Welchen Wert hat 1 cm² Banknote?
Von Fred Eggenberg
Die Berechnungen einer Realklasse **4**

Schule gestalten – Schule entwickeln – Schule leiten

Beim Guten erwischt
Von Norbert Kiechler
Zehn Schritte zur Ermutigung von Schulteams **6**

U *Unterrichtsvorschlag*

Schreibanlässe im 1. Schuljahr
Von Lea Karinger
Zu einer Auswahl von Bildchen schreiben die Kinder Wörter oder Sätze **9**

U *Unterrichtsvorschlag*

Lese-/Schreibanlässe im 1. Schuljahr
Von Manuela Märki und Christine Maurer
Drei Geschichten mit den Hauptfiguren Nora und Manuel sind Ausgangspunkt, um eigene Texte zu schreiben **17**

M *Unterrichtsvorschlag*

Die vier Fälle – mit Charlie Brown
Von Susanne Ryffel **23**

M/O *Unterrichtsvorschlag*

Vom Lesen zum Schreiben im offenen Unterricht
Von Ernst Lobsiger
Neue Ideen und Medien **27**

U/M/O *Schnipselseiten*

Im Lehrerzimmer
Von Thomas Hägler **34**

O *Unterrichtsvorschlag*

Distanzbestimmung in der Astronomie
Von Dieter Ortner
Über eine der schwierigsten und zugleich faszinierendsten Aufgaben der Astronomie **37**

... nachgefragt ...?

Kann ich an eine Schweizerschule nach Brasilien?
Von Ernst Lobsiger **49**

Rubriken

Museen **26**
Freie Termine **51**
Inserenten berichten **36/48**
Lieferantenadressen **53**

Fred Eggenberg

Welchen Wert hat 1 cm² Banknote?

Diese Frage stellte sich eine Gruppe aus der Realklasse 8./9. Schuljahr in Arnisäge (Emmental). Hier ihre Berechnungen (Jo)

Die Klasse befasste sich im Mathematikunterricht mit der Offenen Situation: Formate.[1] Andere Gruppen derselben Klasse widmeten sich Problemstellungen wie

- Seitenverhältnissen verschiedener Fenster
- Papierfliegern (Länge, Breite, Flächeninhalt, Beurteilung der Flugeigenschaften)
- Seitenverhältnissen diverser Gegenstände (Wandtafel, Carnet, Aufgabenheft usw.)
- Papierformaten (A-Reihe)

Wir haben Banknoten und Taxcard gemessen und der Wert pro cm² ausgerechnet

Banknoten

Grösse (in cm)	Grösse (in cm²)	Wert	Wert (in 1 cm²)	Wert gerundet (in 1 cm²)
12,6 × 7,4	93,24	10.–	0,107250107	11 Rp
13,7 × 7,4	101,38	20.–	0,197277577	20 Rp
14,8 × 7,4	109,52	50.–	0,456627005	46 Rp
15,9 × 7,4	117,66	100.–	0,849906591	85 Rp
17,0 × 7,4	125,8	200.–	1,589825119	1,59 Fr.
18,1 × 7,4	133,94	1000.–	7,466029565	7,47 F.

Die Breite der Banknoten sind genormt, warum? Weil sie in alle Automate passen müssen.

Taxcard

Wert	Grösse (in cm)	Grösse (in cm²)	Wert (in 1 cm² gerundet)
5.–	8,6 × 5,4	3,44	1,45
10.–	8,6 × 5,4	3,44	2,91
15.–	8,6 × 5,4	3,44	4,36
20.–	8,6 × 5,4	3,44	5,81
25.–	8,6 × 5,4	3,44	7,27

Auch die Taxcard sind genormt, aber im gegensatz zur Banknote sind sie auch in der Länge gleich.

Reaktionen

Die Schülerinnen und Schüler äusserten sich anschliessend an ihre Arbeiten, wie sie den Umgang mit dieser mosima-Lernumgebung erlebt hatten:

- Uns gefiel das mosima-Projekt, weil es mal etwas anderes war, als im Schulzimmer zu sitzen und am Rechenheft zu arbeiten.
- Wir konnten uns zuerst nicht für ein Thema entscheiden.
- Uns gefiel, dass man in Gruppen arbeiten und miteinander diskutieren konnte.
- Anfangs wussten wir nicht genau, wie! Gegen den Schluss ging es immer besser.
- Am Anfang war es noch nicht so interessant, doch dann ging es gut, und wir hatten viel Spass an diesem Projekt.

Aus der Stellungnahme des Lehrers Ernst Wyss: Die meisten Schülerinnen und Schüler gingen eifrig und mit Freude an die Arbeit und hatten bald einmal erste Resultate. Beispielsweise wurden Massbezeichnungen immer berücksichtigt, da die Kinder von ihren eigenen Messergebnissen aus zu rechnen begannen. Eine Gruppe mass alle möglichen Dinge und wusste anschliessend mit den ermittelten Werten nichts anzufangen. (Frage: «Was sollen wir nun rechnen?»)

Ich unterschätzte den Zeitaufwand, weil vor allem das Auswerten und Dokumentieren mehr Zeit in Anspruch nahm als erwartet. Insgesamt werte ich meine ersten Erfahrungen mit mosima sehr positiv, und ich werde vermehrt mit Offenen Situationen arbeiten.

[1] Als Grundlage diente ihr die entsprechende mosima-Lernumgebung (mosima: Materialien für Offene Situationen im Mathematikunterricht).

mosima-Formate

Hier ein Ausschnitt aus den Unterlagen, mit denen die Realklasse in Arnisäge gearbeitet hat.

mosima: FORMATE

Format: (Geformtes resp. genormtes) Grössenverhältnis eines (Handels-)Gegenstandes. Bei Papierbogen (auch Karton): Grösse eines Blattes, die in der Reihenfolge Breite, Länge ausgedrückt wird, wobei die Breite stets die kleinere Abmessung hat.

Banknotenformate

Wert	Abgebildete Persönlichkeit	Grundfarbe	Grösse (in mm)
10 Fr.	Le Corbusier	gelb	126 x 74
20 Fr.	Arthur Honegger	rot	137 x 74
50 Fr.	Sophie Taeuber-Arp	grün	148 x 74
100 Fr.	Alberto Giacometti	blau	159 x 74
200 Fr.	Charles Ferdinand Ramuz	braun	170 x 74
1000 Fr.	Jacob Burckhardt	violett	181 x 74

Quelle: Die neuen Banknoten. Überprüfbar echt (Broschüre der Schweizerischen Nationalbank)

Münzverordnung

Auszug aus der Münzverordnung vom 1. April 1971

Art. 1
Die Münzen haben die folgenden Nennwerte und Eigenschaften:

Nennwert	Durchmesser Millimeter	Gewicht Gramm	Rand Merkmal	Legierung
5 Fr.	31	13.2	Schrift	Kupfernickel
2 Fr.	27	8.8	gerippt	Kupfernickel
1 Fr.	23	4.4	gerippt	Kupfernickel
1/2 Fr.	18	2.2	gerippt	Kupfernickel
20 Rp.	21	4	glatt	Kupfernickel
10 Rp.	19	3	glatt	Kupfernickel
5 Rp.	17	1.8	glatt	Aluminiumbronze
1 Rp.	16	1.5	glatt	Bronze

Das Eidgenössische Finanz- und Zolldepartement bestimmt die genaue Zusammensetzung der Legierungen sowie die Fehlergrenzen der Legierungen und der Münzabmessungen.

Was sind Offene Situationen?

Unter Offenen Situationen verstehe ich:

- Die Lehrperson bietet eine «Landschaft» an (eine «Landschaft» mit Zahlen und Fakten aus der Umwelt, aus dem täglichen Leben).
- Schülerinnen und Schüler stellen selbstständig Fragen an diese «Landschaft», welche sie mit mathematischen Berechnungen und auf selbst gewählten Lösungswegen beantworten können.
- Wenn notwendig beschaffen sich die Gruppen weiteres Zahlen- und Informationsmaterial selbstständig (allenfalls mit Hilfe der Lehrperson).
- Die Resultate werden in der Klasse vorgestellt und diskutiert.

Meine Erfahrungen mit Offenen Situationen

Vor über zwanzig Jahren hörte ich erstmals von «Motivierenden Situationen im Mathematikunterricht». Mich faszinierte diese Unterrichtsform. Ich probierte in verschiedenen Klassen aus, wie Schülerinnen und Schüler darauf reagierten. Nach anfänglichen Mühen der Kinder, sich in der neuen Lernumgebung zurechtzufinden, zeigten sie Begeisterung und, was mich speziell überraschte, grosse Fantasie und Neugier!

Beispielsweise befassten wir uns mit den folgenden Themen (dazu einige Fragestellungen, welche die Schülerinnen und Schüler berechnet haben):

- Strassenkreuzung: Flächeninhalt (wie viel Wasser muss bei einem Regenguss die Kanalisation aufnehmen können?); «grüne Welle» für Fussgänger (insbesondere für Schulkinder).
- Fernsehprogramm: Meine Fernsehgewohnheit (wie viel sehe ich fern: täglich, wöchentlich, monatlich?); Anteil an Sportsendungen (nach verschiedenen Sendern geordnet); Anteil an Kindersendungen; Anteil an Aktualitäten.
- Gemeinderechnung: Was kostet die Schule? Welcher prozentuale Anteil an der Gesamtrechnung (Einnahmen, Ausgaben, Vermögen) betrifft die Schule?
- Königskuchen: Was, wenn die Krone tatsächlich aus Gold wäre (Gewicht, Wert)? Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass ich den König «erwische»? Wie viel Mehl (und anderes Material) verbraucht unsere Bäckerei für die diesjährigen Königskuchen?

Bedeutung von mosima im Unterricht

Ich ahnte damals noch nicht, welche Bedeutung für den heutigen Mathematikunterricht das Arbeiten mit Offenen Situationen hat. Neuere Forschungen zeigen, dass Schülerinnen und Schüler einerseits über eine Gebrauchs- und Alltagsmathematik verfügen, die sie täglich anwenden (beim Einkaufen, in der Familie, im Ausgang usw.); andererseits benutzen sie eine Schulmathematik, die eingesetzt wird, wenn auf dem Stundenplan «Mathematik» steht, wenn die Lehrperson – oder das Lehrmittel – mathematische Aufgaben stellt. Zwischen diesen beiden Arten liegen oft Welten! Ist im Alltag das geschickte Vereinfachen oder gar das Lösen vielschichtiger Problemstellungen gefragt, so scheint im Mathematikunterricht präzises, aber blindes Vollziehen von erlernten Verfahren in stark vereinfachten, lebensfremden Textaufgaben gefragt.

In der Schulmathematik lösen die Kinder durchaus sinnlose (Kapitäns-)Aufgaben. («Kapitänsaufgaben»: Auf einem Schiff sind 17 Ziegen und 11 Schafe. Wie alt ist der Kapitän? Natürlich 28 Jahre.)

Fragen Sie doch mal beispielsweise Fünftklässler in einer Mathematikstunde: «Herr Andres wiegt 105 kg, letzte Woche hat er 1 kg abgenommen. Wie schwer ist er nach 83 Wochen?» Ich fragte eine Klasse im Unterricht und einige gleichaltrige Kinder ausserhalb der Schule!

In Offenen Situationen geht es darum, dass die Lernenden selbstständig einen Überblick über vielschichtige Materialien gewinnen, dass sie Fragen und Vermutungen formulieren und nach mathematischen Wegen suchen, diese Vermutungen zu stützen oder zu widerlegen. Schliesslich werden die Ergebnisse und Erkenntnisse untereinander ausgetauscht.

Die Forschungen zeigen auch, dass sich durch den Einbau von Offenen Situationen in den Mathematikunterricht Alltags- und Schulmathematik näher kommen und dass dabei speziell auch Mädchen von dieser Unterrichtsform profitieren, ohne dass die Jungen benachteiligt werden.

Zehn Schritte zur Ermutigung von Schulteams:

Beim Guten erwischt

Anlachen ist «in», auslachen ist «out». (Foto: Georg Anderhub)

Die «Zehn Schritte zur Ermutigung» von Otto Herz, einem Schulfachmann in Deutschland, waren erstmals in «Pädagogik» abgedruckt worden. Diese Impulse werden gewiss auch bei uns im einen oder andern Lehrerzimmer anregende Diskussionen auslösen. (Ki)

1. Stärken nutzen

Wir organisieren uns in der Schule in Teams und übernehmen als Team möglichst viel in die eigene Verantwortung. Als Team verstehen wir uns so, dass wir nicht alles gleichmachen müssen, sondern dass wir gemeinsam darauf achten, dass jede und jeder von uns ihre und seine Stärken leben und ihre und seine Schwächen mindern kann. Der Sinn des Handelns im Team ist Entlastung, nicht Belastung.

2. Einblick geben

Innerhalb des Teams planen wir Unterricht, planen wir das Lernleben, planen wir das schulische Arbeitsleben gemeinsam. Wir gestalten, wo es geht, Lehren und Lernen, Unterricht, Projekte gemeinsam. Wir geben uns wechselseitig Einblick in unser pädagogisches Handeln. Wir tauschen uns über unsere Erfahrungen untereinander aus. Wir werten unsere Erfahrungen gemeinsam aus. Wir ziehen daraus Folgerungen für unser Arbeits-Leben, für unser Menschen-Leben, für die Gestaltung des Schul-Lebens.

3. Schätze äufnen

Wir tragen dazu bei, dass ein Fundus erprobter Unterrichtsmaterialien für das gesamte Kollegium sich anreichert, indem wir unsere eigenen Beiträge dazu – z.B. in Hängehefter – tun und damit eine Schatzkiste, offen für alle im Kollegium, im Lehrer(innen)zimmer entstehen lassen und sie füllen. Die Schatzkiste kann ein Ansatzpunkt sein auch für die – in Abständen notwendige! – Verständigung zwischen den Teams.

4. Schulen besuchen

Wir besuchen andere Schulen, um zu sehen, was diese tun, was denen besonders gut gelingt, woran diese sich ihre Zähne ausbeissen.

5. Hearings ansetzen

Wir laden Menschen aus anderen Schulen, aber vielleicht auch Erziehungswissenschaftler(innen), Ausbilder(innen) aus Betrieben, freundlich-kritische Menschen, Eltern, Schüler(innen), Erwachsenenbildner(innen), sensible und seriöse Journalist(inn)en u.a. zu uns in die Schule ein, damit diese uns sagen, was ihnen an unserer Arbeit gefällt, wo sie Schwächen sehen, was ihnen einfällt, wodurch wir was besser machen können, worin und wodurch wir Hilfe und Unterstützung erfahren können usw.

6. Supervision holen

Wir sorgen dafür, dass alle, die das möchten, teilnehmen können an Supervision. Supervision sehen wir als eine Selbstverständlichkeit an, als Berufspflicht in Selbstverpflichtung. Die Teilnahme an Supervision zeugt von professioneller Kompetenz. Sie ist kein Ausdruck von Inkompetenz – auch nicht «hintenrum». Die Teilnahme an Supervision ist Teil der regulären Arbeitszeit im Rahmen der Jahreswochenstunden auf der Basis der allgemein üblichen Arbeitszeit im öffentlichen Dienst.

7. Fonds anlegen

Wir bestehen auf einem Fonds für die Schule, der es uns möglich macht, uns die Hilfe von aussen einkaufen zu können, die wir für uns als nützlich ansehen. – Wenn es uns nicht rasch genug gelingt, politisch durchzusetzen, dass jeder Schule ein solcher Fonds zusteht, dann führen wir übergangsweise Aktivitäten durch, die über einen Förderverein Mittel einbringen, damit dieses notwendige schulische Weiterlernen erfolgen kann. Wer stärken will, hat ein Recht, dafür zu sorgen, dass er sich selbst stärken kann.

8. Netzwerk spannen

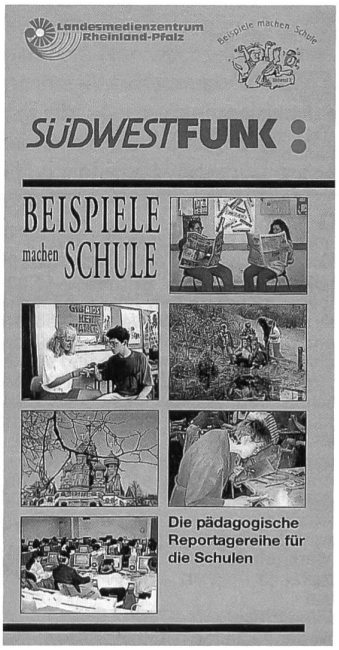
Wir bauen ein Netz nachbarschaftlicher Zusammenarbeit auf dem Prinzip eines fairen Gebens und Nehmens auf. Wir wollen als Schule genauso Partner im Umfeld sein, wie wir als Schule Unterstützung von Partnern aus dem Umfeld brauchen.

9. Sabbatjahr ermöglichen

Wir prüfen, welche Möglichkeiten ein Sabbatjahr bietet. Wer ein Sabbatjahr nehmen will, erfährt dafür unsere Unterstützung.

10. Geselligkeit geniessen

Wir achten darauf, dass wir Geselligkeit geniessen. Anlachen ist «in», Auslachen ist «out». Wir arbeiten daran, dass wir uns alle gleich gültig sind. Wir passen darauf auf, das keine Gleichgültigkeit bei uns einzieht. Wir üben wertschätzende Kritik und kritische Wertschätzung. Kein Lob ist uns lieber als ein falsches. Wenn wir aber merken, dass wir zu wenig loben, dann wissen wir, dass wir etwas falsch machen. Wir haben verstanden: problems are our friends. Wir setzen dennoch keinen Ehrgeiz daran, uns vorwiegend Probleme zu machen. Unser Motto heisst: Beim Guten erwischt!



Eine Fernsehfolge auf Südwest 3:

Impulsgeschichten für die Schulen

Die Fernsehreihe «Beispiele machen Schule» auf Südwest 3 informiert in 30-minütigen Beiträgen über besonders innovative und engagierte Schul- und Unterrichtsaktivitäten. Die Sendungen versuchen, Schule transparent zu machen, zur Nachahmung anzuregen und zu Diskussionen im Lehrerkollegium zu ermuntern. Aus dieser Reihe eignen sich u. a. folgende gesendeten (und auf Videos erhältlichen) Sendungen für unsere Schulen vor Ort:

- Neue Formen des Lehrens und Lernens
- Wenn sich die Schule öffnet – Communitiy Education
- Künstler in der Schule
- Kloster, Knast und Suppenküche – Neue Lernorte im Religionsunterricht
- Nicht nur Kuchen backen – Elternarbeit in der Schule
- Fremdsprachen in der Grundschule
- Schule anderswo – die neue (Reform)Schule in Thüringen
- Die reformierte Reformpädagogik

Diese Filme der Südwest-Reihe sind als Videokassetten mit Begleittexten erhältlich bei: Landesmediumzentrum Rheinland-Pfalz, Hofstrasse 257c, 56077 Koblenz, Telefon 0049/261 97020. Bei dieser Adresse ist auch ein Verzeichnis aller Videos aus der Reihe «Beispiele machen Schule» erhältlich. *(Ki)*

ELK
Bahnhofstr. 20
8320 Fehraltorf
Fax 01 955 08 60 **Tel 01 955 12 84**

_ Wetter	41.—
_ Hexen	36.—
_ Post	45.—
_ Zeit	47.—
_ Adventszeit	34.—
_ Zoo	48.—
_ Herbst 1. Kl.	21.—
_ Luft	37.—
_ Fertig! Was jetzt?	29.—
_ Tätigkeitswort Schüler/in	6.—
_ Tätigkeitswort Lehrer/in	6.—

SP10/98 zuzüglich Versandkosten 5.- bis 8.-

Tätigkeitswort

Marlis Erni 3. Klasse
Schülerheft Nr. 125, 42 S., Fr. 6.00
Lehrerheft Nr. 126, 12 S., Fr. 6.00
Unterrichtsprogramm zum selbständigen Lernen des Tätigkeitswortes. Abwechslungsreiche Beschäftigung mit den verschiedenen Aspekten des Verbs.
Lernziele
- Festigung des Begriffs
- Kleinschreiberegel
- Personalformen richtig einsetzen
- Zeitformen unterscheiden

Adventszeit

Elisabeth Wachter / Walti Bräm 2./3. Kl.
Bestell-Nr. 96 60 Seiten, 34.00
Diese schön illustrierte Unterrichtseinheit führt die Kinder durch die Adventszeit. Viele gemeinsame Arbeiten verbreiten weihnächtliche Stimmung. Bei den 20 individuellen Arbeiten halten zielgerichtete Sprachposten die Waage mit besinnlichen und musischen Arbeiten.
Lernziele
- gestaltender Umgang mit Texten
- Textverständnis
- Rechtschreibung
- Weihnachtsgeschichte
- Theater spielen und musizieren
- Basteln

Aus dem Inhalt
- Text und Bild
- Pantomime
- Weihnachtswörter
- Gewürze
- Weihnachtsbaumschmuck
- Kalender
- Brief schreiben

Fertig! Was jetzt?

Samuel Zwingli 1. Klasse
Bestell-Nr. 141 60 Seiten, Fr. 29.00
Arbeitsblöcke für Kinder des ersten Schuljahres, die stets mit allem fertig sind. Begeistert lösen die Kinder diese attraktiv präsentierten Zusatzaufgaben.
Kopiervorlagen zu 12 verschiedenen Themen mit je 16 Arbeiten.
Die zwölf Themen
- Buchstabenmix
- Bildlegenden nummerieren
- Fünf Unterschiede
- Das schwarze Schaf
- Wer bin ich?
- Sammelbegriffe
- Zu Text Bild malen
- Kammrätsel
- Suchrätsel
- Satzende suchen
- Zweizeiler Reime suchen
- Kurzgeschichten mit Zusatz

Neu

Wetter

Marianne Gmür 3. Klasse
Bestell-Nr. 79 76 Seiten, 41.00
Diese Unterrichtseinheit leitet an zur Auseinandersetzung mit den Wetterphänomenen Nebel, Wind, Regen, Wolken und Sonnenschein. Dadurch soll das Interesse bei den Kindern am Verstehen dieser Naturphänomene geweckt werden. Das Erleben des Wetters mit all seinen Stimmungsnuancen gehört ebenso zum Inhalt wie auch das sprachliche und das gestalterische Umsetzen des Erlebten.
Lernziele
- sinnerfassendes Lesen
- Wortschatz erweitern
- Rechtschreibung
- schriftliche Anweisungen ausführen
- Phänomen Regenbogen verstehen
- Genauigkeit beim Basteln

Aus dem Inhalt
- Bücher
- Schirmrätsel
- Reime
- Wörterdiktat
- Experimente
- Wetter basteln
- Regentropfenmusik
- Wolken gucken
- Wetterspiel

Herbst 1. Kl.

D. Bättig / K. Schellenberg / U. Fahrni / H. Wiher 1. Klasse
Bestell-Nr. 70 38 Seiten, 21.00
Die Arbeitsaufträge sind so gestaltet, dass sie ohne viel Text von Leseanfängerinnen und Leseanfängern verstanden werden. Die Unterrichtseinheit kann schon nach acht Schulwochen eingesetzt werden. Nebst sprachlichen Arbeiten wird auch der Unterrichtsbereich Gestalten und Musik berücksichtigt. Viele Bastel- und Malvorschläge sowie Ideen für den Gemeinschaftsunterricht runden die Arbeiten ab.
Lernziele
- Wortschatz
- Wahrnehmung
- Merkfähigkeit
- Begriffsbildung
- lautieren
- Buchstaben erkennen und schreiben
- malen, schneiden und kleben

Aus dem Inhalt
- Herbstgeschichte
- Herbsträtsel
- Gedicht
- Bildergeschichte
- Fruchtsäfte raten
- Früchtespiel
- Früchte kneten
- Blätter suchen

Luft

Rolf Flückiger 2./3. Klasse
Bestell-Nr. 85 64 Seiten, 37.00
In dieser ausgewogenen Unterrichtseinheit lernen die Kinder Erfahrungen sam-meln, Sprache üben, experimentieren, lesen und schreiben und basteln und erweitern ihr Sachwissen. Im Anhang ist die Kopiervorlage der Geschichte „Kugel schaffts". Die Geschichte ist geeignet zur Unterstützung der interkulturellen Erziehung: Ein Ballonflugwettbewerb stellt einen Kontakt her zwischen einer italienischen und einer Schweizer Familie.
Lernziele
- das Element Luft vielseitig erfahren
- Wortschatzerweiterung
- Leseverständnis und Lesetraining
- Texte verfassen
- Rechtschreibung üben

Aus dem Inhalt
- Begegnung mit der Luft
- spielerisches Experimentieren mit Luft
- Nomen
- zwei Bildergeschichten
- was der Wind alles kann
- Papierflugzeug falten, Windrad basteln
- wir brauchen saubere Luft

Hexen

Ursula Rickli / Ida Kuhn 2. Klasse
Bestell-Nr. 65 67 Seiten, 36.00
Durch die Arbeit mit dieser Unterrichtseinheit werden die Kinder vom Magischen und Zauberhaften der „Hexenwesen" fasziniert sein. Die Kinder üben sich in sprachlichen und musischen „Hexereien". Die Arbeiten sollten mit einer Hexengeschichte eingeleitet und könnten mit einem Hexenfest abgeschlossen werden.
Lernziele
- Sprachkreativität
- Wortarten erkennen
- Wortschatz
- Leseverständnis

Aus dem Inhalt
- Arbeit am Wort
- Geschichten lesen
- Bildergeschichte
- Rätsel
- Hexenrezept

Post

Walti Bräm /Regula Hauser / Gerda Peter / Elisabeth Wachter 3. Klasse
Bestell-Nr. 57 74 Seiten, 45.00
Die Kinder lernen den Dienstleistungsbetrieb „Die Post" kennen. Sie lernen gezielt die alltäglichen Verrichtungen wie Briefe adressieren, Adressen und Postleittahlen suchen. Es wird Sprache geübt, Briefe geschrieben, Bildergeschichten werden getextet
Lernziele
- Briefe schreiben und richtig adressieren
- Umgang mit dem Telefonbuch
- Rechtschreibung

Aus dem Inhalt
- Werbestempel entwerfe-
- Der Weg eines Briefes
- Klebezettel
- Theater spielen
- Diktat
- Arbeitsblätter

Neu überarbeitet

Zeit

Daniela Bättig / Karin Schellenberg / Helen Wiher 2./3. Klasse
Bestell-Nr. 52 87 Seiten, 47.00
Eine fächerübergreifende Unterrichtseinheit, die das Thema von vielen Seiten beleuchtet. Ein vielseitiges Angebot an Übungs- und Spielformen ermöglicht den Kindern, ihre Kenntnisse zu erweitern und zu vertiefen.
Lernziele
- Lesetraining und Textverständnis
- Uhren und ihre Anwendung kennen lernen
- Zeitgefühl schulen
- Jahreskreislauf

Aus dem Inhalt
- Interview
- eine Uhr bauen
- ein Tag im Leben von ...
- Zeit erleben
- Kalender

Zoo

Lina Ochsner / Simone Ochsner / Heidi Bucher 1./2. Klasse
Bestell-Nr. 100 86 Seiten, 48.00
Mit abwechslungsreichen Arbeitsaufträgen werden die Kinder in die Welt der Zootiere eingeführt. Mit den Arbeiten wird der sprachliche Ausdruck mündlich und schriftlich geübt. Ein Zoobesuch wäre wünschenswert, ist aber nicht Voraussetzung für den Gebrauch dieser Unterrichtseinheit.
Lernziele
- Tiernamen kennen und schreiben lernen
- Textverständnis
- Lesetraining
- sprachlicher Ausdruck

Aus dem Inhalt
- Tiersprache
- Rätsel
- Bildergeschichte
- Zoolieder begleiten mit Klangstäben

Neu überarbeitet

Lea Karinger

Schreibanlässe im 1. Schuljahr

Wir kennen die grossen Unterschiede im Lesen und Schreiben der Erstklässler: Einige lesen schon Bücher und schreiben Briefe, während andere kaum ihren Namen aufschreiben können. Die Buchstabentabelle aus «Lesen durch Schreiben» oder der fast analoge Buchstabenschlüssel aus dem «Buchstabenschloss» ermöglicht den meisten Kindern, bald selbst Sätzchen oder mindestens einzelne Wörter zu schreiben. Die Bildstreifen in diesem Beitrag können dabei als Schreibanimation dienen. (min)

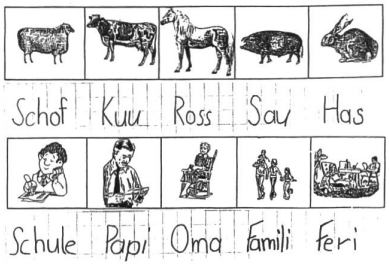


Abb. 1

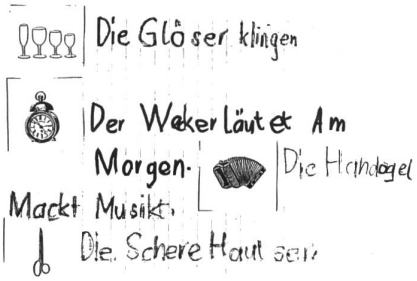


Abb. 2

Abb. 3

Die Arbeit mit einzelnen Bildern erlaubt eine gute Individualisierung, die Kinder können so viel schreiben, wie sie möchten. Wie gross dabei die Unterschiede sind, zeigen die Abbildungen 1 bis 3. Pascal hat bei Abb. 1 zu den Bildchen nur einzelne Wörter notiert; Lukas und Sabrina haben bei Abb. 2 und 3 bereits kleine Sätze formuliert. Die «lautgetreuen Fehler» werden in dieser Phase noch nicht korrigiert, wichtig ist zunächst die Freude am Schreiben zu wecken.

Manchmal kommt es vor, dass die Kinder bei ihren Schreibversuchen Wörter oder Sätze derart «abkürzen» oder einfach alle Buchstaben aneinander reihen, dass man sie kaum mehr entziffern kann. Das ist für sie sehr frustrierend. Unsere älteste Tochter hat im Kindergarten jeweils alle Buchstaben aneinander geschrieben. Als ich einmal beim Lesen etwas Mühe hatte, wurde sie zornig, ging nach oben und schrieb alles nochmals. Nun wechselte sie aber bei jedem Wort die Farbe, und ihre «Wortwürmer» wurden sofort lesbar.

Es gibt aber auch ehrgeizige Schülerinnen und Schüler, die ihre Textchen unbedingt ohne Fehler schreiben möchten. Hier helfen einfache Wörterbücher (z.B. «Der Abc-Drache» vom Lehrmittelverlag St.Gallen). – Zu den vorliegenden Bildchen finden die Kinder in der Wörterliste auf Seite 10 passende Nomen mit dem Artikel. Die Wörter sind in der gleichen Reihenfolge wie die Bildchen gesetzt. Dies ist für jene Kinder, die schlicht zu wenig Phantasie haben (oder Ausländer mit zu geringem Wortschatz), eine Vorgabe, dass sie wenigstens die passenden Wörter unter die entsprechenden Bildchen abschreiben können.

Für solche Kinder sind auch Standardsätze mit den Verben *ist* und *hat* eine Hilfe. Einige solche Beispiele können gemeinsam an die Wandtafel notiert werden:

Der Ball *ist* ... (rund, rot)
Der Ball *hat* ... (schwarze Felder, viel Luft)

Die Gitarre *ist* ... (neu, alt, braun, schwarz)
Die Gitarre *hat* ... (sechs Saiten, ein Tragband)

Damit finden die Kinder meist einen Anfang, um dann eigene Sätze zu formulieren. Bei einer weiteren Variante schreiben sie lauter Fragen auf: Wer spielt Gitarre? – Hast du daheim auch einen Ball? – Kennst du einen Hund? Wie heisst er?

Solche Fragen können dann ausgetauscht und gegenseitig beantwortet werden. Auf diese Weise weiss der Schreibende, dass seine Frage von jemandem gelesen wird und dass er eine Antwort erhält. Dies kann sich weiter entwickeln, so dass man auf schwierigere Fragen evtl. in Kleingruppen Antworten in Lexika (oder bei der Lehrperson) sucht.

Selbstverständlich sollen nicht alle Schülerinnen und Schüler der Klasse alle Bildchen bearbeiten. Die drei Kopiervorlagen werden im Zimmer aufgehängt. Die Kinder können auswählen, welche Streifen (oder mindestens welche Halbseiten) sie kopiert haben möchten. Als Variante dazu kopieren wir eine Anzahl Blätter und legen sie zur Auswahl in eine Schachtel. Schliesslich kann die leere Rastervorlage auf Seite 14 genutzt werden, um aus Zeitungen und Illustrierten eigene Bildchen auszuschneiden bzw. selber «Dinge» zu zeichnen.

Hier als Einschub eine leise Warnung vor den weit verbreiteten Briefkästen in Schulzimmern. In guter Absicht möchte man die Kinder ermuntern, einander kleine Briefe zu schreiben. Diese beschränken sich oft (im Gegensatz zum Beispiel von oben, wo sachliche Fragen beantwortet werden) auf so einfältige Fragen wie: «Magst du mich?» – «Findest du Fränzi auch doof?» – «Hast du Marlen auch schon geschrieben?» usw. Mädchen scheinen dazu mehr «Talent» zu haben, weil das eher ihre Art ist, kleine Alltagskonflikte auszutragen. Bei den Knaben geht dies meist viel direkter. Was mehr verletzt, ist für mich keine Frage mehr! All dies fördert das Klassenklima nicht gerade, denn die Fortsetzungen solcher Ausgrenzübungen folgen in der Pause und auf den Heimwegen. – Wenn solche Briefkästen eingesetzt werden, so müssen wir diese irgendwie kontrollieren und den Kindern zeigen, wie man Briefe mit echten Inhalten schreiben kann. (min)

Wortlisten (Nomen) zu den drei Kopiervorlagen (neue Linie jeweils nach Bildstreifen)

der Junge, der Knabe, die Bank, der Teddybär, das Mädchen,

der Traktor, der Eimer, der Abfall, die Weihnacht, das Geschenk, der Tisch, der Stuhl, der Schlitten,

der Taucher, das Meer, der See, die Flossen, das Motorrad, die Tennisspielerin, das Tennisspiel, der Radfahrer, das Rad, das Telefon

die Frau, die Dame, die Handtasche, der Hut, die Stöckelschuhe, der Rucksack, die Wanderschuhe, der Pickel, das Seil, der Fotoapparat,

der Brief, der Bleistift, der Kugelschreiber, der Schaukelstuhl, die Grossmutter, die Familie, die Ferien, der Liegestuhl,

der Hund, die Katze, der Teller, das Huhn, der Hahn, die Maus,

das Schaf, die Kuh, das Pferd, das Schwein, der Hase

die Spinne, das Spinnennetz, die Biene, der Frosch, der Papagei, der Uhu, die Eule,

das Reh, der Steinbock, der Fuchs, das Eichhörnchen, der Marder,

der Bär, der Löwe, der Leopard, das Nashorn, der Elefant, der Zirkus, der Zoo,

das Zebra, die Zebras, das Kamel, die Schlange, die Schildkröte, der Seelöwe,

das Ei, die Eier, die Zwiebel, die Karotte, die Orange, die Kirschen,

der Apfel, der Blumenkohl, die Spargeln, die Palme, der Christbaum,

der Fernseher, das Telefon, die Bohrmaschine, der Staubsauger, die Waschmaschine

der Koffer, die Lupe, der Wecker, die Leiter, die Schere,

der Reissverschluss, das Werkzeug, die Zange, der Hammer, der Ball, die Jasskarten,

der Schlüssel, der Stiefel, der Damenschuh, die Melone, die Gläser, das Glas,

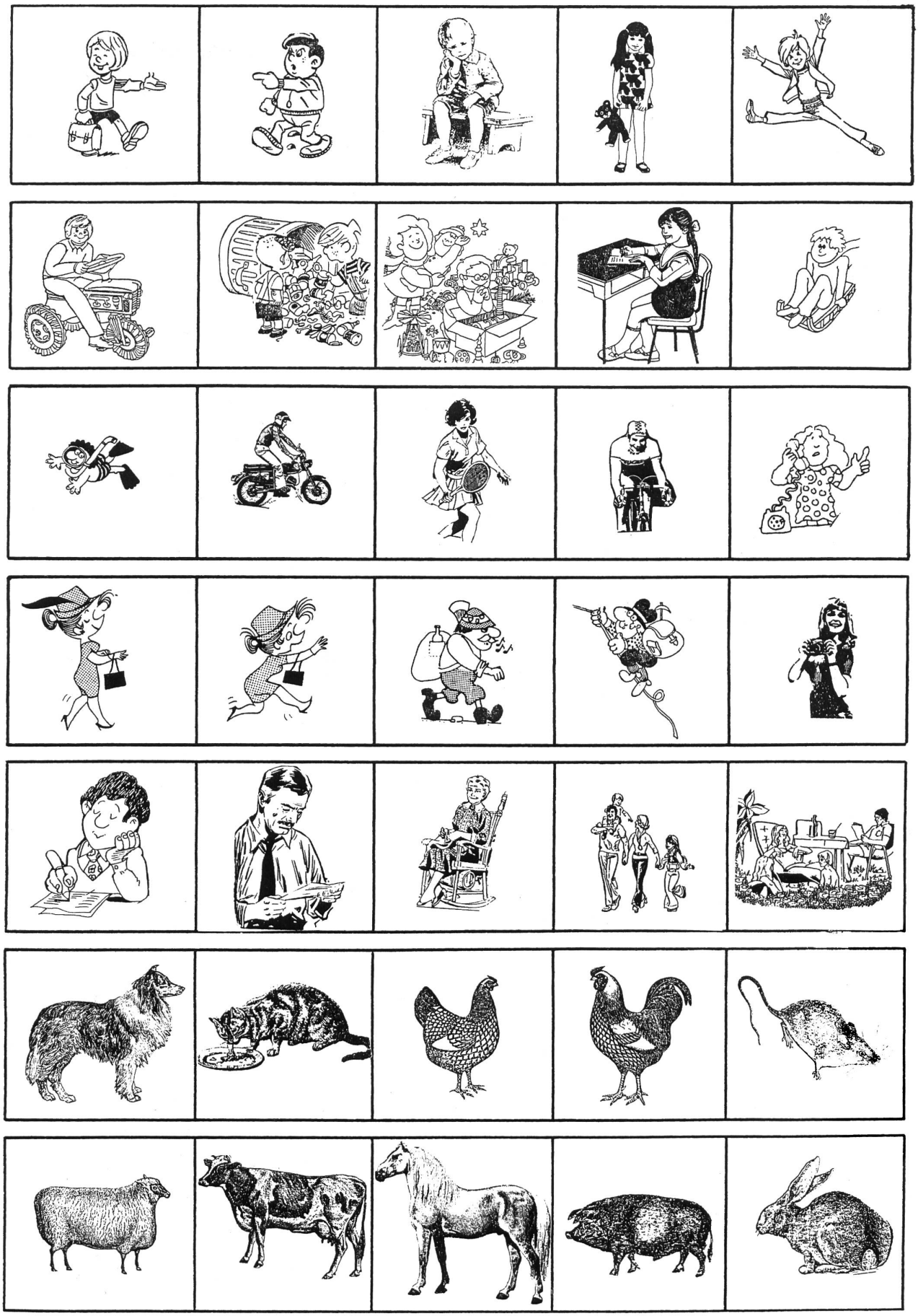
das Wallholz, das Besteck, der Löffel, die Gabel, das Messer, das Brot, der Käse, das Poulet,

die Handorgel, die Gitarre, die Basstuba, die Krone, das Kinderbett,

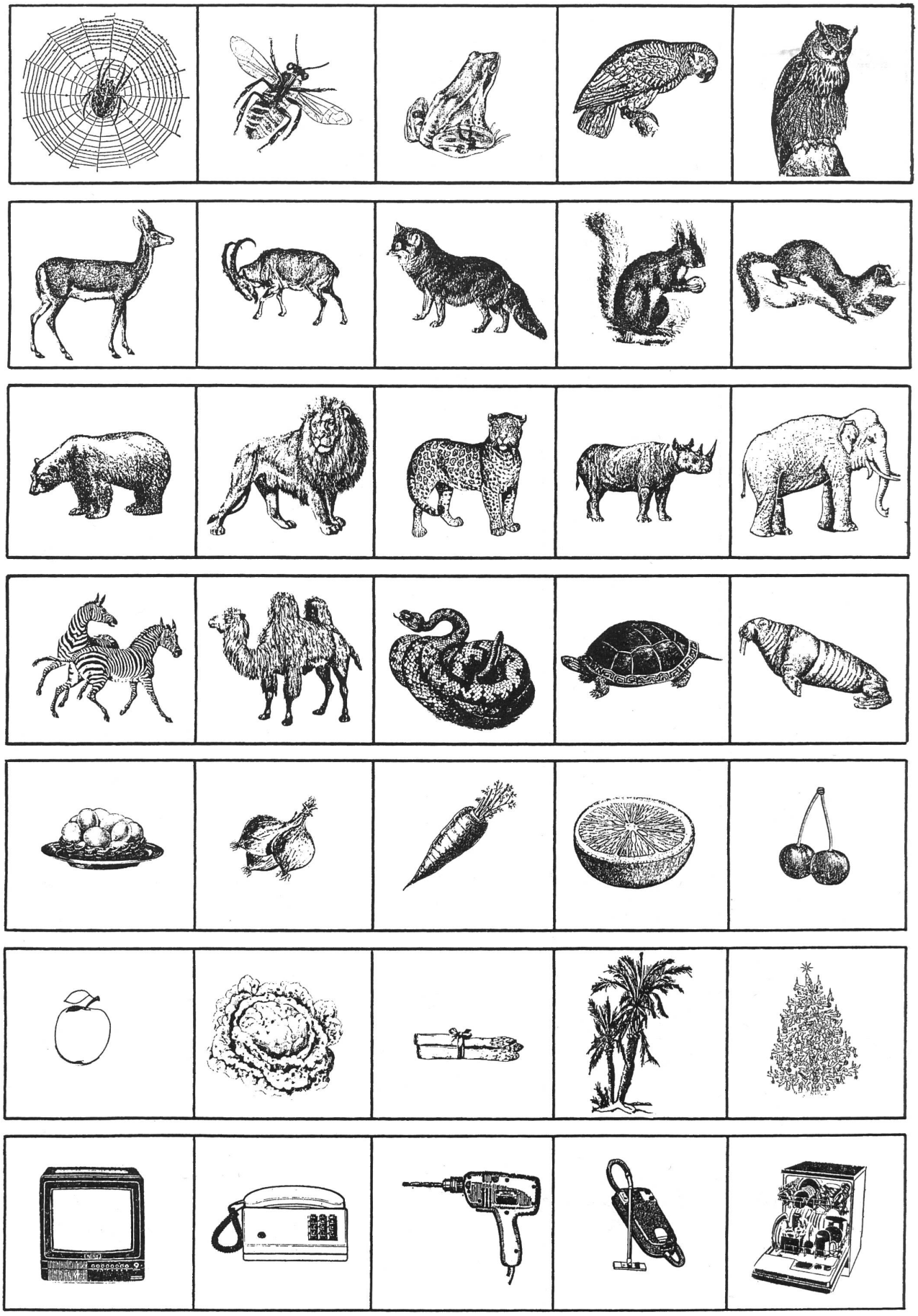
das Haus, das Einfamilienhaus, der Wohnblock, das Hochhaus, das Schloss, der Wohnwagen, das Cabriolet, das Auto,

der Bus, der Car, das Feuerwehrauto, der Hubschrauber, das Segelboot, das Dampfschiff

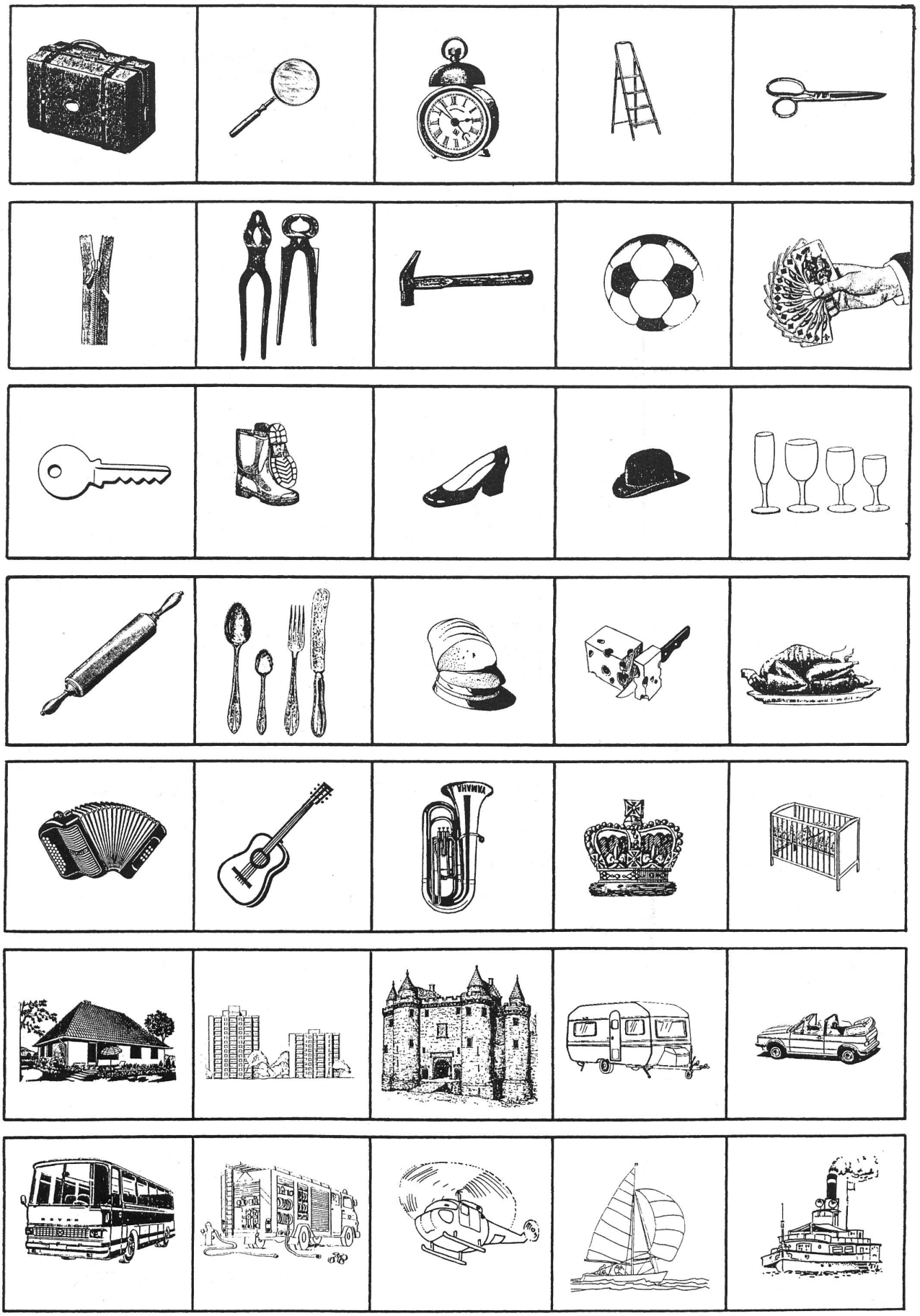
© by neue schulpraxis



© by neue schulpraxis



© by neue schulpraxis



© by neue schulpraxis

In diese leeren Raster zeichnen oder kleben die Kinder aus Zeitschriften und Katalogen verschiedene Sachen und schreiben dazu Texte, evtl. im Austausch mit Kolleginnen oder Kollegen.

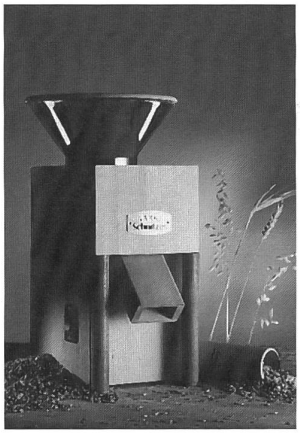
© by neue schulpraxis

40 Jahre Konstruvit® 40 ans Konstruvit® 40 anni Konstruvit®

40 Jahre Konstruvit® 40 ans Konstruvit® 40 anni Konstruvit®

Damit auch künftigen Generationen das Lernen Spass macht.

MERWAG AG, Eschmatt, CH-8498 Gibswil
Telefon 055/265 60 70, Fax 055/245 15 29, E-Mail merwag@bluewin.ch



NEU – exklusiv
Schnitzer Vario

Zwei in einer –
mahlt und flockt.
Für eine vollwertige
Ernährung

Prospektanfragen
Schnitzer-
Leibundgut-Kornmühlen
8155 Niederhasli
Telefon 01/850 60 60
Fax 01/850 66 06
oder im Bio- und
Reformfachhandel

Kerzen selber machen

- Profi-Wachsmischung (Granulat und Platten) zum Ziehen und Giessen in 9 Farben – vom einzigen Schweizer Hersteller – darum äusserst günstig
- garantiert 100 % Bienenwachs (Perlen und Platten)
- Paraffin / Stearin
- Dochte für jede Kerzendicke
- Wachsblätter in 20 Farben zum Verzieren der Kerzen
- Bienenwabenblätter
- 9 verschiedene Farbkonzentrate zum Einfärben des Wachses
- Batikwachs
- Fachkundige Beratung beim Durchführen von Kerzenziehen

Sofort Preisliste verlangen!
Telefon 055 / 412 23 81 – Fax 055 / 412 88 14

LIENERT-KERZEN AG, KERZEN- UND WACHSWARENFABRIK, 8840 EINSIEDELN

LIENERT KERZEN

Preisgünstige Stoffe zum Werken und Basteln

Halbleinenstoff, roh	160 cm breit	Fr. 19.25 per Meter
Halbleinenstoff, roh (druckvorbehandelt)	142 cm breit	Fr. 13.75 per Meter
Jeans-Stoff, blau	150 cm breit	Fr. 12.80 per Meter
Baumwollstoff, weiss	240 cm breit	Fr. 10.80 per Meter
Baumwollstoff, roh	160 cm breit	Fr. 7.90 per Meter
Baumwollstoff, farbig	160 cm breit	Fr. 8.90 per Meter
Col. Weiss, Grün, Blau, Rot, Orange, Lila, Gelb, Schwarz, Braun, Purpurrot		
Waffelstoff, farbig	80 cm breit	Fr. 7.90 per Meter
Col. Weiss, Pink, Blau, Mint, Gelb, Lila		
Reblaubengaze, roh (10-Meter-Paket)	150 cm breit	Fr. 26.00 per Paket

Alle Stoffe eignen sich bestens zum Bemalen und Bedrucken
Unser umfangreiches Sortiment an Fertigprodukten sowie Stoff- und Seidenmalfarben (DEKA) und Pinseln ist aus unserem Gratiskatalog ersichtlich.

BÜRLI TEXTIL
Bürli-Textil,
Telefon/Fax 034/461 29 39, 3415 Hasle-Rüegsau

STOFFPROGRAMM

BROT

Die Dokumentationsstelle der Schweizerischen Brotinformation stellt Ihnen kostenlos (ausser Video) Lehrmittel und Ausbildungsunterlagen zum Thema

«Vom Korn zum Brot»
zur Verfügung.

BESTELLUNG

Lehrer/innen-Version:
____ Ex. Broschüre **«Vom Korn zum Brot»** (gratis)
____ Ex. **«20 Fragen und Antworten»** (gratis)
____ Ex. Video VHS **«Vom Korn zum Brot»** (Fr. 20.–)
____ Ex. Prospekt **«Unsere Getreidearten»** mit 6 Original-Getreidemustern (gratis)
____ Ex. Poster 70x100 cm **«Unsere Getreidearten»** (gratis)
____ Ex. Set à 3 Plakate **«Korn, Mehl, Brot»** (gratis)

Schüler/innen-Version:
____ Ex. Prospekt/Kurzfassung **«Vom Korn zum Brot»** (gratis)
____ Ex. Faltprospekt **«Der Getreidemarkt Schweiz»** (gratis)
____ Ex. Prospekt **«Unsere Getreidearten»** (gratis)
____ Ex. Poster **«Bauer, Müller, Bäcker, Brot»** (gratis)

Lieferadresse:
Name/Vorname: _____
Strasse: _____
PLZ/Ort: _____
Telefon: _____

Bestellung an: Dokumentationsstelle
Schweizerische Brotinformation (SBI)
Worbstrasse 210, Postfach 64, 3073 Gümligen
Telefon 031 951 41 44, Fax 031 951 81 88
Internet: www.brot.ch

SBI ISP ISP
Schweizerische Brotinformation
Information suisse sur le pain
Informazione svizzera sul pane

BROT – vielfältig und täglich einfach gut

Berufsbegleitendes Lehrerseminar Ittigen-Bern

auf der Grundlage der anthroposophischen Pädagogik

Dauer: 3 Jahre
Beginn: August 1999
Kurstage: Dienstag + Freitag 19.00–21.30 Uhr
Samstag 8.00–12.30 Uhr
Unterlagen: Rudolf Steiner-Lehrerseminar
Asylstrasse 51, 3063 Ittigen
Telefon 031/921 51 08 (E. Gmelin)

AGS

Erwachsenenbildung

Individualpsychologie · Montessoripädagogik

Freundschaft mit Kindern
Grund- und Zusatzausbildung mit Diplomabschluss
– Grenzen setzen – aber wie?
– Ermutigende Erziehung
– Konflikte lösen, ohne Strafe!
– gewaltfrei erziehen

Grundlagenkurs: 10 Abende, alle 14 Tage
Beginn: März 99 und August 99
Infotage: 25.10., 1.11., 15.11., 29.11.1998 u. 17.1.1999

Ganzheitliche Schule nach Alfred Adler
des Instituts für psychologische Pädagogik (IPP)
Weinbergstrasse 109, 8006 Zürich, Tel. 01/350 50 40

Manuela Märki, Christine Maurer

Lese-/Schreibanlässe im 1. Schuljahr

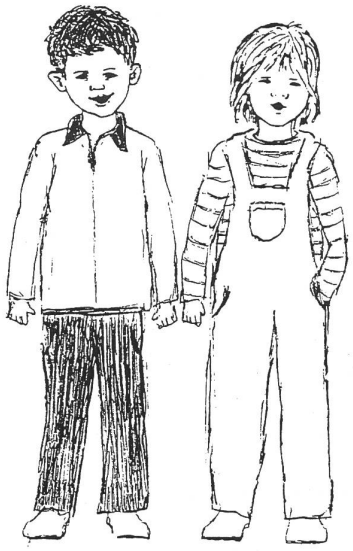
Die Schülerinnen und Schüler finden hier drei verschiedene Geschichten von Nora und Manuel. Nach freier Wahl lesen sie einen, zwei oder alle drei Texte. Im zweiten Teil werden die Kinder zum eigenen Schreiben animiert. Bei «Im Schnee» und «In der Nacht» helfen je fünf Wörter beim Formulieren von eigenen Sätzen. Auf der letzten Kopiervorlage sollen die Kinder allein oder in der Klasse passende Wörter suchen und damit eigene Texte schreiben. (min)

Die Geschichten sind mit nur 17 Buchstaben geschrieben worden. Deshalb können sie auch schon von jenen Kindern gelesen werden, die noch nicht alle Buchstaben kennen. Das soll ihnen das Erfolgserlebnis vermitteln, bereits «richtige» Geschichten lesen zu können.

Die Reihenfolge der verwendeten Buchstaben entspricht jener des «Buchstabenschlosses» (Klett Verlag). Mit Abschluss des Arbeitsheftes 1 sind diese Buchstaben erlernt. Die Geschichten können aber auch bei Verwendung eines anderen Erstleselehrgangs mit ungefähr gleicher Buchstabenfolge gelesen werden.

Die Buchstaben sind: Aa, Ee, Ii, Oo, Uu, Au au, Äu äu, Ei ei, Dd, Ff, Ll, Mm, Nn, Rr, Ss, Tt, Ww plus Kk, der erste Buchstabe in Arbeitsheft 2. Ausserdem erscheinen ie bei die, sie und wie.

Jede Sinneseinheit beginnt mit einer neuen Zeile. Deshalb verzichten wir hier auf das Setzen der Kommas.



Fragen zu «Wo ist Nora?»

	ja	nein
Nora und Manuel laufen einmal um die Ruine.	☐	☐
Manuel ist flinker.	☐	☐
Nora läuft in die Ruine.	☐	☐
Manuel sucht Nora.	☐	☐
Etwas ruft «Aaaaaaaaaa».	☐	☐
Da ist ein Ruinenmonster.	☐	☐
Nora ist nach Hause gegangen.	☐	☐
Manuel ist froh.	☐	☐

Fragen zu «Die Sammeldose»

	ja	nein
Die Dose ist auf der Mauer.	☐	☐
Die Dose ist rund.	☐	☐
Die Dose ist uralt.	☐	☐
Nora und Manuel finden drei Dosen.	☐	☐
Nora und Manuel laufen am Waldrand.	☐	☐
Nora und Manuel laufen um den See.	☐	☐
Die Kreide ist blau.	☐	☐
Nora findet eine Gabel.	☐	☐

Wo ist Nora?

Nora und Manuel treffen einander.
Nora und Manuel treffen einander
in der alten Ruine.

Komm Nora.
Wir rennen miteinander.
Das ist ein Wettrennen.

Wir rennen dreimal um die Ruine.
Also.

Nora und Manuel rennen los.
Nora ist flinker.

Nora ist die Erste.
Sie läuft in die Ruine.
Dort wartet sie.
Manuel soll sie finden.

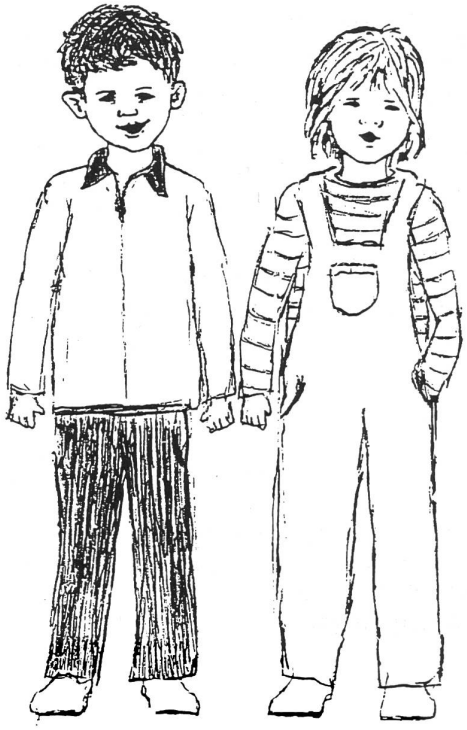
Manuel denkt
dass Nora am Waldrand ist.

Da ist keine Nora.
Wo ist sie?
Nora Nora.

Keine Antwort.
Was ist los?
Manuel ist allein.
Manuel will Nora sofort finden.

Nora Nora.
Manuel läuft um die Ruine.
Manuel läuft in die Ruine.

Uuuuuuuuuuu.
Etwas ruft laut.
Uuuuuuuuuuu.



Nanu.
Was ist das?
Ist das ein Monster?
Ist es das Ruinenmonster?
Manuel will fortlaufen.

In dem Moment
rennt etwas wild
um Manuel.
Uuuuuuuuuuu.
Es ist Nora.
Uuuuuuuuuuu.

Also Nora.
So etwas.
So eine dumme Idee.

Toll
dass wir nun miteinander sind.
Allein sein
in der Ruine ist doof.

© by neue schulpraxis

Die Sammeldose

Nora und Manuel treffen einander.
Nora und Manuel treffen einander
in der alten Ruine.

Nora und Manuel laufen um die Ruine.
Nora und Manuel laufen um die
Mauer.

Da.
Was ist das?
Etwas ist unten an der Mauer.
Es ist rund.
Es ist aus Metall.
Was ist es?

Das ist eine Dose.
Das ist eine Keksdose.
Das ist eine uralte Keksdose.

Was tun wir damit?

Komm.
Wir werden etwas reintun.

Was denn?

Alles
was wir finden.

Nora und Manuel wollen allerlei finden.
Nora und Manuel sammeln alles.

Nora und Manuel laufen um die Ruine.
Nora und Manuel laufen am Waldrand.

Nora findet einen alten Kamm.
Manuel findet eine Nuss.
Nora findet eine rote Kreide.
Manuel findet eine Klammer aus Eisen.
Nora findet ein altes Messer mit Rost.
Manuel findet etwas Rinde.

Alles kommt in die Dose.
Nun ist es eine Sammeldose.
Alles
was wir finden
kommt in die Sammeldose.

Und nun muss die Sammeldose fort.
Keiner darf die Sammeldose finden.
Nur Nora und Manuel.
Nora und Manuel wissen
wo die Dose ist.

© by neue schulpraxis

Indianer

Nora und Manuel treffen einander.
Nora und Manuel treffen einander
in der alten Ruine.

Was wollen wir tun?
Keine Idee.
Also.
Wir warten.
Etwas wird los sein.

Nora und Manuel sind auf der Mauer.
Da.
Was war das?
Ein Ton.
Was ist das?
Es wird immer lauter.

Ist das ein Mann?
Oder eine Frau?
Oder Frau Martis Kater?

Oder der Nikolaus?
Oder wer?
Oder was?

Ua ua ua ua ua.
Oo.
Es werden Indianer sein.
Komm Manuel.
Wir rennen fort.

Nein Nora.
Warte.

Ua ua ua ua ua.
Es sind Indianer.
Es sind Indianer mit Federn.

Nora.
Es sind nur Kinder.

Oo.
Es sind Kinder aus unserer Klasse.

Sali miteinander.

Komm Nora.
Komm Manuel.
Wir sind alle Indianer.
Toll.
Alle Indianer rennen miteinander
um die Ruine.

Nora und Manuel finden es toll.
Ua ua ua ua ua.

© by neue schulpraxis

© by neue schulpraxis

Im Schnee

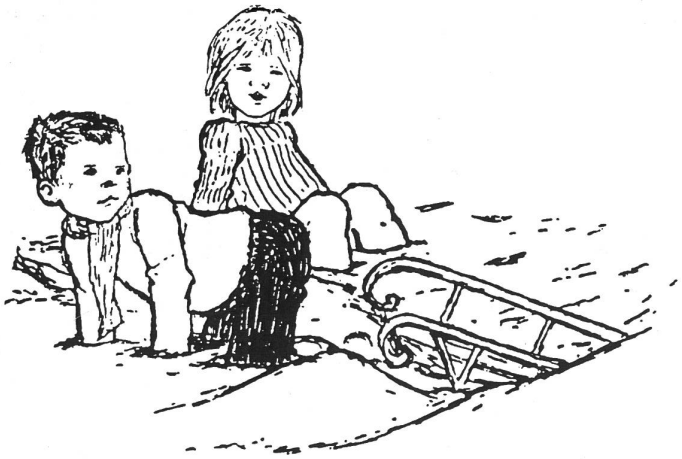
Was erleben Nora und Manuel?

Nimm diese Wörter für deine Geschichte:

Nora Manuel

Schnee

Schlitten kalt



In der Nacht

Was erleben Nora und Manuel?

Nimm diese Wörter für deine Geschichte:

Nora Manuel

dunkel

Nacht schlafen

Im Sommer

Suche Wörter für eine Geschichte!

Juhui!!

Suche Wörter für eine Geschichte!

© by neue schulpraxis

Susanne Ryffel

Die vier Fälle – mit Charlie Brown

Die Autorin wollte ihrer Klasse die vier Fälle im Überblick zeigen. Weder in «Treffpunkt Sprache» noch im «Schweizer Sprachbuch» hat sie angeblich vernünftiges Material gefunden. Und so hat sie mit der Comic-Figur Charlie Brown Grammatik gefestigt. Charlie Brown – für alle (vier) Fälle! (Lo)

Praktischer Einsatz

Zur Einleitung repetierte ich kurz den Wer- und den Wenfall: Ich machte an der Tafel ein Fadenkreuz, zeigte auf dem Hellraumprojektor das erste Bild und liess die FünftklässlerInnen raten, wer da vor der Türe stehen könnte. Die Antworten notierte ich an der Wandtafel unter «Wer?». Dann zeigte ich die aktuelle «Lösung» und kam zur Frage: «Für wen könnte der Brief sein?» Wiederum sammelte ich vier, fünf Ideen und zeigte das Bild mit der Auflösung. Für die weiteren zwei Fragen, von wem wohl der Brief sei und um wessen Handschrift es sich handle, hatte ich etwas mehr Platz reserviert, um mehr Beispiele sammeln zu können.

Als nun die Tafel gefüllt war, ersetzte ich die Fragezeichen durch «Fall», so dass über den Beispielen der jeweilige Fall stand. Dann repetierten wir, woran der Wer- und der Wenfall erkennbar sind und übertrugen die Regel auf die Beispiele der männlichen Nomen beim Wem- und beim Wesfall.

Die Fortsetzung der Geschichte erfuhren die SchülerInnen aus dem Arbeitsblatt, das sie anschliessend zur Übung bearbeiten konnten. Im A-Teil kommen sieben Wemfälle und vier Wesfälle vor, im B-Teil kommt der Werfall dreimal, der Wenfall sechsmal und der Wemfall zweimal vor.

Wer?	Für wen?
Von wem?	Wessen H.?

Wer-Fall	Wen-Fall
Wem-Fall	Wes-Fall

© by neue schulpraxis

Charlie Brown für alle Fälle

Charlie Brown überlegt, wie er den Absender[A] des Briefes[1] herausfinden könnte: «Kann man auf dem Briefstempel[2] die Ortschaft[B] des Absenders[3] lesen? Ja! Da steht Zürich-HB! Und neben dem Datum[C] von heute steht als Uhrzeit eine 14. Also wurde der Brief an diesem Nachmittag[4] um zwei Uhr am Hauptbahnhof[5] in Zürich aufgegeben! Aber welcher Freund[D] meines Bruders[6] wohnt in Zürich?» Gerade als Charlie Brown sich überlegt, ob er es wagen soll, den Brief[E] über dem Wasserdampf[7] zu öffnen, hört er die Stimme[F] seines Bruders[8] an der Wohnungstür[G]. «Hey Charlie, ist ein Expressbrief[H] für mich gekommen?» Schnell legt Charlie den Brief[I] zur Seite und ruft gleichgültig zurück: «Ja-a!» – «Pech!», sagt sein Bruder[J], während er das Zimmer[K] betritt. Ohne sich weiter für den Brief zu interessieren, erzählt er: «Ich habe mit meinem Freund[9] Kevin gewettet, dass ich vor dem Brief[10] zu Hause sei, wenn ich ihn im Hauptbahnhof[11] von Zürich aufgebe!»

a) Einige Nomen haben eine **Nummer.** Bestimme bei diesen Nomen, in welchem Fall sie stehen. Du kannst den Fall überall direkt ablesen:

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

10 _____

11 _____

b) Einige Nomen haben einen **Buchstaben.** Bestimme bei diesen Nomen, in welchem Fall sie stehen. **Achtung:** Manchmal brauchst du die Ersatzprobe mit einem männlichen Nomen in Einzahl (z.B. Vater)!

A _____

B _____

C _____

D _____

E _____

F _____

G _____

H _____

I _____

J _____

K _____

© by neue schulpraxis

In welches Museum gehen wir?

Ort	Museum/Ausstellung	Art der Ausstellung	Datum	Öffnungszeiten
Basel Basel/Rheinhafen Kleinhüningen 061/631 42 61	Ausstellung «Verkehrs-drehscheibe Schweiz und unser Weg zum Meer»	Darstellung der Verkehrsträger Wasser, Schiene, Strasse, Luft und des kombinierten Verkehrs mit Schwergewicht Schiffahrt	März bis Nov. Dez. bis Febr.	Di bis So 10–17 Uhr Di, Sa, So 10–17 Uhr
Schwyz Hofmatt 041/819 60 11	Forum der Schweizer Geschichte (Schweizerisches Landesmuseum)	Sonderausstellung: 1848. Drehscheibe Schweiz – Die Macht der Bilder Dauerausstellung: Alltag in der Schweiz von 1300 bis 1800 Museumspädagogische Beratung und Angebote nach Absprache	15. Okt. bis 14. Febr. Ganzes Jahr	Di bis So 10–17 Uhr

Bestellschein einsenden an:

«die neue schulpraxis», Zollikofer AG, 9001 St.Gallen 071/272 77 77

Bestellschein für Eintrag:

Erscheinungsdatum	Inseratenschluss
☐ 12. November 1998	☐ 19. Oktober 1998
☐ 11. Dezember 1998	☐ 17. November 1998

☐ Wir wünschen vor jedem Erscheinen telefonische Anfrage wegen einer weiteren Veröffentlichung.

Unser Eintrag

Tarif

4 Zeilen Fr. 112.–

jede weitere Zeile Fr. 25.–

inkl. 6,5% Mehrwertsteuer

Auftraggeber:

Name: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

Einsenden an:
die neue schulpraxis, Zollikofer AG, Fürstenlandstrasse 122, 9001 St.Gallen
Telefon: 071/272 72 15, oder gleich faxen: 071/272 75 29

Vom Lesen zum Schreiben
im offenen Unterricht

Neue Ideen und Medien fasst Ernst Lobsiger zusammen.

Wer gerne und immer selbstständiger liest, lernt mehr als in vielen Frontallektionen. Im sabe-Verlag ist neu ein vorbildliches Konzept für eine Lesewerkstatt publiziert worden, das wir hier vorstellen. Mittels eines Flussdiagramms werden die Schritte getan, die auch später wichtig sind:

a) Auswahl der Textsorte (Krimi, Sachbuch, Pferderoman usw.);
b) Nach Umschlag, Titel und Klappentext weiterkommen;
c) Buch im vorderen Teil anlesen;
d) Buch lesen, überdenken, auswerten, diskutieren.

Unsere Leserschaft kann mit den Flussdiagrammen selber (im Team) eine Lesewerkstatt bereitstellen oder sie kann auf dem sabe-Material von 15 Posten/Büchern weiter aufbauen. Auch mit dem abgedruckten Beispiel «Labyrinth-Krimi» kann exemplarisch gearbeitet werden. Darauf basierend werden die Jugendlichen von zwei Oberstufenklassen nach dem gleichen Muster zwei Lesewerkstätten für ihre Mitschüler und für andere Klassen zusammenstellen, einmal mit dem Thema «Sachbücher», einmal mit «Tagebücher und Biografien» (G. Duttweiler, Bach, Anne Frank, Popgruppen und Sportstars).
Im Anhang zeigen wir noch, wie mit neuem Orell-Füssli-Erstlesematerial variiert werden kann, damit die Kinder zwar immer das gleiche Wortmaterial haben, aber doch in fünf Variantentexten. (Lo)

«Abgestützt auf neuere Studien der Leseforschung, machten wir **‹Büchervielfalt›** zu unserem grundlegenden Unterrichtskonzept. Kernstück der Förderarbeit waren zum einen die Klassenzimmerbibliotheken, in denen die Kinder mit ihren besonderen Interessen und Fertigkeiten Eingänge in die Schriftwelt finden konnten, und zum andern die Lesetagebücher der Kinder, die uns die Beobachtung und Begleitung erleichterten und uns zeigten, wie die Kinder die verschiedenen Anregungen für ihr Lesen und Schreiben verwerten und welche Hilfen sie brauchten.» Mit diesen Kernsätzen umschreibt Andrea Bertschi-Kaufmann das Projekt, das die HPL Zofingen, die Pädagogische Arbeitsstelle des Kantons Aargau und 26 Primarklassen zum Erfolg führten.

(Wir haben von der Redaktion aus in einer Mehrklassenschule im Kanton Zürich all die vielen guten Anregungen aufgenommen, die bei sabe publiziert wurden, und lassen unsere Erfahrungen einfliessen. Die vier sabe-Materialien «Lesen und Schreiben im offenen Unterricht», «In Bücherwelten unterwegs», «Lesespass im Hexenhaus» und «Leseabenteuer mit ‹Tschipl›» haben wir bereits in der «neuen schulpraxis» im Juni-Heft vorgestellt: Heft 6/98, S. 57 und 22.)

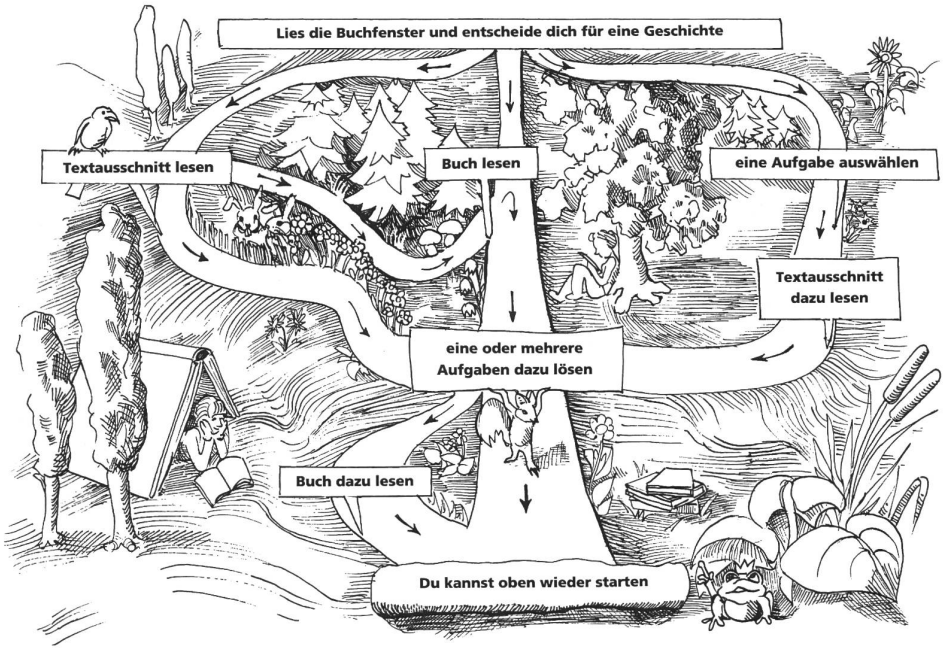


Abbildung 1: All diese Wege können durch die Lesewerkstatt führen.

Individualisieren...?!

So schön es sein kann, wenn im Klassenverband ein «dickes» Buch gemeinsam «still» gelesen, ausgewertet und diskutiert wird, so faszinierend ist es auch, allein oder in Partnerarbeit aus der Büchervielfalt auszulesen (= Arbeitstechniken lernen, Klappentexte und Zusammenfassungen auf der Rückseite der Bücher auswerten). (Abbildung 1.)

Regula Nater-Brunold schreibt im Vorwort zum Teilprojekt «In Bücherwelten unterwegs»: «Das vorrangige Ziel dieser Lesewerkstatt ist es, die Kinder fürs Lesen und für Bücher zu begeistern. Um diese Begeisterung zu wecken (oder zu erhalten), müssen positive Leseerfahrungen ermöglicht werden. Die folgenden Voraussetzungen dafür werden in den vorliegenden Werkstattmaterialien berücksichtigt:

- Freie Wahl der Lektüre; nicht alle Kinder der Klasse müssen das gleiche Buch zur selben Zeit lesen.
- Es darf im eigenen Tempo gelesen und gearbeitet werden.
- Bücher mit unterschiedlichen Themen sollen zur Auswahl stehen.
- Bücher mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad müssen vorhanden sein.
- Auch Sachbücher sollen greifbar sein.
- Identifikation mit dem Inhalt der Bücher soll entstehen können, denn je mehr ich mich mit einer Geschichte auseinander setze, umso lieber wird sie mir. Die vielfältigen Aufgabenstellungen zu den einzelnen Texten sollen diesen Aspekt unterstützen und zu einer aktiven Auseinandersetzung mit den Inhalten führen.
- Es soll die Möglichkeit zum Austausch über das Gelesene vorhanden sein. Indem die Kinder einander ihre Leseerfahrungen mitteilen und die Produkte ihrer Verarbeitungswege zeigen, animieren sie sich gegenseitig zum Lesen.

Unabhängig von den Materialien spielt folgender Punkt eine wichtige Rolle für die Leseatmosphäre: Eine Lehrperson, die selber auch liest und die sich für die Leseerlebnisse der Schülerinnen und Schüler interessiert, wirkt überzeugend und ‹ansteckend›. Warum also nicht selber zu einem Buch greifen und während einer ruhigen Sequenz der Werkstattarbeit mitlesen? Warum sich nicht von einem Kind über dessen Leseerfahrungen berichten lassen, sich ein Buch empfehlen lassen, sich mit einem Kind über ein Buch unterhalten?»

Herzstück der Werkstatt: Flussdiagramm

Eigentlich sollte es eine Selbstverständlichkeit sein (auch für Kinder und Erwachsene), dass auch einmal nur der Kurztext, nicht aber das ganze Buch gelesen werden «muss», dass ein Buch nach einem Dutzend Seiten auch weggelegt werden kann. In diesem abstrakteren Arbeitsplan für Mittelstufenkinder kommt dies klar zum Ausdruck. «Ende» steht an fünf verschiedenen Orten, nicht nur nach «Es liest das dazugehörige Buch». (Abbildung 2.)

Es gibt verschiedene Wege durch die Lesewerkstatt. Alle beginnen bei den Buchfenstern.

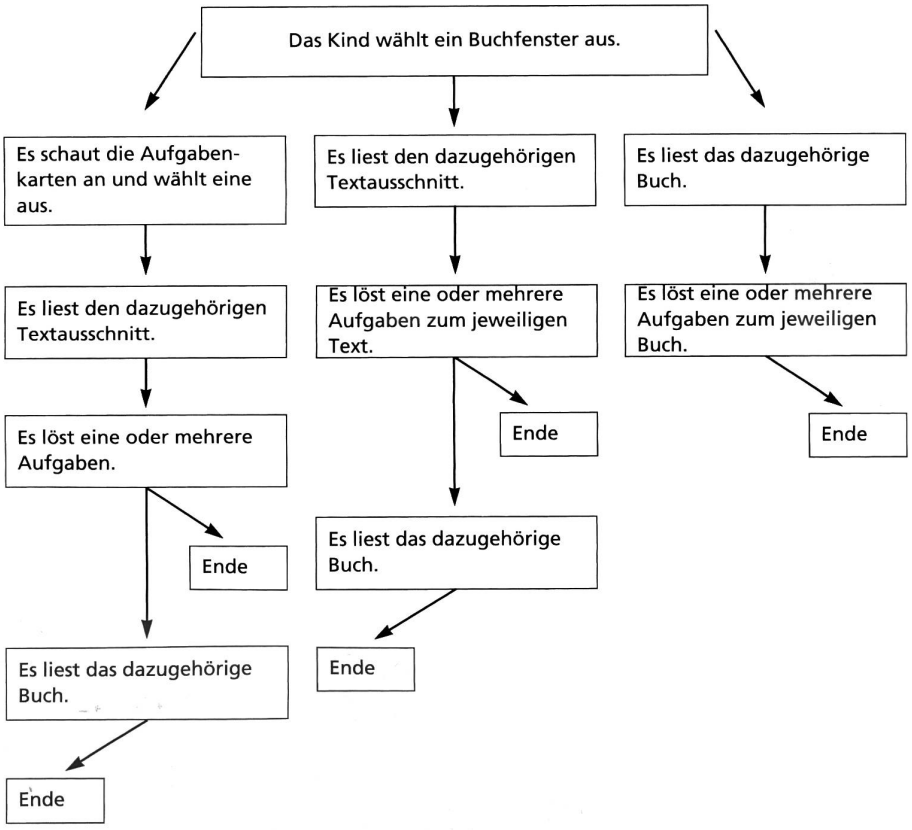


Abbildung 2: Um die Kinder mit den einzelnen Stationen der Werkstatt vertraut zu machen, kann zu Beginn der Werkstattarbeit einer der möglichen Wege gemeinsam in der Klasse durchschritten werden.

Fünf Werkstatt-Elemente

Die sabe-Lesewerkstatt «In Bücherwelten unterwegs» hat zu 14 Büchern je folgende Materialien anzubieten:

1. Ein Lesefenster (= Buchumschlag und kurzer Klappentext).
2. Textausschnitt aus dem Buch (= spannende vier Buchseiten).
3. Nach dem Lesen der Textausschnitte können meist vier Aufgaben gelöst werden (= Sinnverständnis überprüfen, Text vertiefen und dazu animieren, das ganze Buch zu lesen).
4. Bei der Zentrale für Klassenlektüre in Solothurn, Rosenweg 2, 4500 Solothurn, Telefon 032/623 51 58, Fax 032/623 50 32, kann eine Kiste mit allen 14 Büchern ausgeliehen werden, denn Hauptziel ist schon, dass ganze Bücher gelesen werden.
5. Aufgaben, die sich nicht nur auf den Textausschnitt beziehen werden, sondern nach dem Lesen des ganzen Buches eine Verarbeitung bringen: Plakat gestalten, Buch vorstellen, Fortsetzung schreiben, Comic zeichnen usw.

Bei der Erprobung dieser Werkstatt brauchten wir Materialien für alle sechs Primarschuljahre. Noch für 15 weitere Bücher all die Aufgaben und Medien (1. bis 5., siehe oben) bereitzustellen hätte die Arbeitszeit eines verregneten Wochenendes überschritten, doch da wir fünf Lehrkräfte waren und an Teamarbeit glauben, konnte dies mit vernünftigem Aufwand realisiert werden.

Das Labyrinth

Maja und Sebastian heissen Kniffel.
Sie heissen aber nicht nur so, sie lösen auch wirklich gerne knifflige Aufgaben. Vor allem, wenn es darum geht, einer geheimnisvollen Botschaft auf die Spur zu kommen ...

Insa Bauer

© by Carlsen Verlag, Hamburg 1995

Die Kniffels

Das Labyrinth

An einem heissen Tag überlegen Kerstin, Sebastian und Maja gerade, ob sie zum Schwimmen gehen sollen. Da steckt Jörg den Kopf über den Zaun.
«Kommt ihr mit Eis essen?»
«O ja! Ein Eis wäre jetzt super! Zitrone und Schokolade!», meint Kerstin.
Die anderen stimmen zu. Sie holen ihr Geld und los geht's. Vor der Eisdiele suchen sie sich einen Tisch im Schatten aus. So können sie ihre leckeren Eiskugeln geniessen.
Als sie die letzten süssen Reste aus den Bechern geschleckt haben, fällt Jörgs Blick auf ein zusammengeknülltes Stück Papier im Aschenbecher. Mit spitzen Fingern nimmt er es heraus und faltet es auseinander. «Der Zettel scheint schon gebrannt zu haben, es sind lauter Löcher drin», stellt er fest.
«Und was willst du mit dem Müll?», fragt Maja.
«Ach, nur so, ihr wisst ja, ich bin von Natur aus neugierig.»
«Ausserdem bist du ein Sammler», sagt Kerstin.
«Ich glaube, es gibt nichts, was du nicht gebrauchen kannst.»
Jörg pfeift durch die Zähne. «Manchmal lohnt es sich eben. So wie hier zum Beispiel. Guckt euch das mal an!» Herausfordernd hält er den drei Freunden das zerfetzte Blatt unter die Nase. «Na, was sagt ihr nun?»
«Das sieht ja aus wie ein Erpresserbrief!», ruft Kerstin.
Sebastian ist leicht blass geworden und stammelt: «Mord im Schlosspark! Das ist doch ganz hier in der Nähe!»
«Cool! Aber Mord mit 't'? Der Mörder ist wohl nicht besonders gut in Rechtschreibung!», sagt Maja spöttisch.
«Gibt es im Schlosspark ein Labyrinth?», will Sebastian wissen, als er sich vom ersten Schreck erholt hat.

«Klar, und was für eins! Die Hecken sind so hoch, dass man nicht drübergucken kann!», antwortet Kerstin.
«Toll ! 'Mitt ...' könnte Mitte heissen. Hat das Labyrinth eine Mitte?»
Jörg überlegt. «Ich war noch nie drin, aber ich glaube schon.»
«Doch, es sind Zahlen und Buchstaben aus Kreide als Wegweiser auf den Sand der Gänge gezeichnet», weiss Kerstin.
Maja findet das auch ohne Mord schon spannend genug. Am liebsten würde sie sofort hinfahren. Aber erst einmal müssen die vier sich alles genau überlegen.
«Wenn ich es richtig sehe, soll also in der Mitte des Labyrinthes etwas übergeben oder hinterlegt werden», kombiniert Kerstin. «Und zwar an einem ...tag um 16.00 Uhr. Das könnte Sonntag, Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag oder Samstag sein. Die Auswahl ist gross.»
Maja ergänzt: «Und wenn diese Übergabe, oder was immer es sein mag, nicht klappt, wird der Erpresste ermordet! Sehr gruselig!»
Jörg macht ein ernstes Gesicht. «Nach einem Spassvogel sieht das hier jedenfalls nicht aus. Was wissen wir noch? 'Eingang ...st', das könnte Ost oder West heissen. Wir müssen mal gucken, wie viele Eingänge es überhaupt gibt.»
«Du willst da hinfahren?» fragt Sebastian entsetzt. Maja knufft ihren Bruder. «Sei kein Feigling, Kleiner! Heute ist Dienstag. Wir schnappen unsere Räder und fahren gegen vier zum Labyrinth!»

Das Labyrinth — **Aufgabe 1**

Die geheimnisvolle Botschaft

Auf dem geheimnisvollen Zettel sind sicher mehr Wörter und sogar ganze Sätze gestanden. Wie hat wohl die ganze Nachricht gelautet?

Überlegt euch, wie die Geheimbotschaft geheissen haben könnte, bevor ein Teil davon verbrannt wurde.
Schreibt sie dann auf. Gestaltet den Zettel geheimnisvoll und schickt eure Botschaft einer Klassenkameradin / einem Klassenkameraden.

Lest die Geschichte zu Ende, wenn ihr erfahren wollt, was wirklich auf dem Zettel gestanden ist.

Das Labyrinth — **Aufgabe 2**

Ein Kniffel findet die Fehler

In die folgenden Sätze haben sich 8 Lügen eingeschlichen. Spiele selber Detektiv und suche sie. Unterstreiche alle Fehler rot.

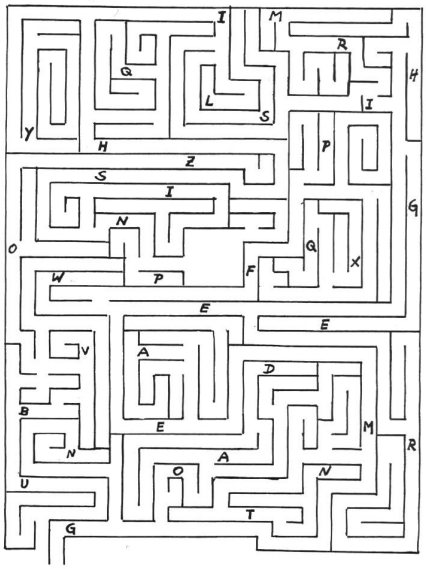
Kerstin, Sebastian und Maja überlegen gerade, ob sie in den Wald gehen sollen. Da steckt Jörg den Kopf zum Fenster herein.
Kerstin möchte am liebsten ein Erdbeereis essen. Jörgs Blick fällt auf ein zusammengeknülltes Stück Papier neben dem Aschenbecher.
Sebastian hat einen ganz roten Kopf bekommen und stammelt: «Mord im Schlosspark! Das ist doch am anderen Ende der Stadt!»
Im Schlosspark gibt es zwei kleine Labyrinthe.
Maja möchte lieber nicht zum Labyrinth fahren.

Hast du alle Lügen gefunden? Lies nochmals im Textausschnitt oder im Buch nach.

Das Labyrinth — **Aufgabe 3**

Der Weg ins Labyrinth

Suche den Weg, der in die Mitte des Labyrinths führt. Unterwegs kommst du an Buchstaben vorbei. Mit diesen Buchstaben kannst du ein Wort schreiben.



Lösungswort: .....

Die vier Kinder dringen in das Labyrinth ein. Die Mitte zu finden ist gar nicht so einfach. Aber Buchstaben und Zahlen helfen ihnen dabei.

Lösungen

Aufgabe 2: in den Wald, zum Fenster, Erdbeereis, neben, ganz roten Kopf; Am anderen Ende der Stadt, zwei kleine Labyrinthe, lieber nicht.

Aufgabe 3: Lösungswort «Geheimnis».

Eine vierte ansprechende Aufgabe, «Wir basteln selber ein Labyrinth», können wir aus Platzgründen nicht mehr abdrucken. Es sollte an diesem Beispiel klar sein, wie das Flussdiagramm zu verwenden ist:
a) Umschlag betrachten und Kurztext lesen
b) wenn Interesse: vierseitigen Text lesen
c) vielleicht dann Aufgaben 1–4 lösen
d) ganzes Buch lesen?
e) Buchbericht schreiben, interessierten Kindern der Klasse über das Buch berichten, natürlich ohne die Spannung zu verderben.

Am Thema «Labyrinth» hat sich unsere Mehrklassengruppe so festgebissen, dass wir eine zehnjährige «neue schulpraxis» wieder ausgruben, in der dieses Thema didaktisch aufbereitet wurde, und das Abenteuer-Labyrinth im Unterwallis besuchten:
- Abenteuer-Labyrinth: Das Labyrinthe Aventure ist ab Oktober von 10 bis 18 Uhr geöffnet.
- Anreise: Rund 400 Meter Spazierweg von der Bahnstation Evionnaz zum Labyrinth. Auf der A 9 Ausfahrten St-Maurice oder Martigny.
- Eintrittspreise: Erwachsene 14 Franken, Kinder von 4 bis 16 Jahren 10 Franken; Spezialpreise für Familien, Gruppen, Schulen, AHV und IV. Telefon 027/767 14 14, Fax 027/767 30 14, Internet: www.labyrinthes.com
- Die Labyrinth-Karte Schweiz ist für vier Franken erhältlich bei Susanne Kramer-Friedrich, Huttenstrasse 60, 8006 Zürich, Telefon/Fax 01/251 05 70. Auf der Karte sind die klassischen Labyrinth-Typen kurz beschrieben, ebenso die aufgeführten Labyrinthe der Schweiz, Stand Sommer 1997. (Der Irrgarten von Evionnaz ist nicht aufgeführt.)

Weitere Materialien

Natürlich wollten wir aus der modernisierten Schulzimmerbibliothek auch anderen Lesestoff in die Lesewerkstatt einbringen: Vom Klett und Balmer-Verlag haben wir verschiedene leichte Texte in Dialogform (z.B. «Des Kaisers neue Kleider»), die auch mit verteilten Rollen gelesen werden können. Tonbandaufnahmen ergaben Hörspiele, auf die unsere Kinder stolz waren. Die 32-seitigen SJW-Hefte waren geeignet für Kinder, denen ein Buch am Anfang noch zu dick war. Grossen Zuspruch hatten auch die Sachbücher, die teils von den Kindern mitgebracht wurden, und schliesslich brauchten wir auch CD-ROMs zu Sachthemen (z.B. Sach-CD-ROM «Vögel» oder die Tivola-Spielgeschichte «Katjas Geheimnis», ein Detektivspiel mit den Lernzielen «hören, beobachten, aufschreiben, Geheimcode knacken und der Lehrperson mündlich oder schriftlich berichten»).

In Bücherwelten unterwegs. Werkstattmaterialien für die 2./3. Klasse

Besonders froh waren wir, dass der Orell Füssli Verlag neu auch eine Produktegruppe «Lehrmittel» aufzieht und mit drei Unterstufen-Texten aufwartet. Erstklässlerinnen, die bei Schulbeginn schon ordentlich lesen konnten, aber auch schwache Zweitklässler konnten die drei Texte auswählen: «Nichts tun ist schwierig» (Jürg Schubiger), «Vom Mann im Bild» (etwas skurril, von Max Huwyler, für unsere Zweit- bis Drittklässler) und «Maus, die Maus, liest und liest» (unser einfachster Renner von Hanna Johansen). Zu allen drei Texten gibt es ein sorgfältig redigiertes Begleitheft mit vielen didaktischen Ideen, Hintergrundinformation über AutorIn und IllustratorIn und mit 9 bis 15 kopierfertigen Arbeitsblättern. Natürlich auch wenn im Klassenverband gelesen wird, vor allem aber auch beim werkstattartigen Lesen mit individueller Lektüre waren wir froh, auf diese sinnvollen Arbeitsblätter (didaktische Beratung: Dr. Basil Schader) zurückgreifen zu können. Das Titelbild zu dieser Nummer der «neuen schulpraxis» stammt aus dieser Dreierserie aus dem Orell Füssli-Verlag und zeigt, dass nicht nur die Texte zum Lesen animieren, sondern auch die sorgfältigen Illustrationen über ein Dutzend didaktische Möglichkeiten zur Bildbetrachtung anbieten.

Querverweise

Zum Thema «Vom schulischen zum ausserschulischen Lesen» haben wir in der «neuen schulpraxis» in den letzten Jahren schon viel Material veröffentlicht.:

- Heft 10/95, S. 25 ff: «Projekt Bücher», Einleitung plus 12 Arbeitsblätter zu Rechtschreibung und Grammatik zum Sachthema.
- Heft 1/96, S. 25 ff: Arbeitsblätter 13 bis 17 über Autoren, Romanfiguren und Lesetagebücher.
- Heft 6/96, S. 35 ff: Arbeitsblätter 18 bis 27 über wichtige Textsorten und ein heiteres Bücherspiel.
- Heft 12/96, S. 51: Elternabend zum Thema «Lesen» mit Arbeits- und Merkblatt.
- Heft 10/90, S. 44 ff: Spielformen zur Lesemotivation, 20 Ideen.
- Heft 3/98, S. 54 ff: Braucht es noch Lesebücher? mit Arbeitsaufträgen.
- Heft 11/95, S. 52 ff: Schnipselseite zum Thema «Textsorten».
- Heft 5/96, S. 25 ff: Neue Impulse: Leseclubs.

In der «neuen schulpraxis spezial», Band 1: «Von der Rechtschreibung zum rechten Schreiben», hat es auf den Seiten 76 bis 93 insgesamt 59 Texte rund ums Lesen, geeignet für Übungsdiktate, Grammatik- und Rechtschreibeübungen, für Nacherzählungen usw. Zu beziehen für 24.50 Fr. plus Porto bei «nsp special», Frau Katja Spilker, Fürstenlandstrasse 122, 9001 St.Gallen.

Konkrete Arbeit
mit dem Einfachst-Text

Zwei Erstklässlerinnen wollten in Partnerarbeit innerhalb der Lesewerkstatt «Maus, die Maus, liest und liest» von Hanna Johansen lesen. Ihr Lesen war noch sehr holprig, aber ihre Memorierfähigkeit war ausserordentlich; wenn wir vorschlugen, eine Seite nochmals zu lesen, um die Wortbilder ganzheitlich aufzunehmen und nicht mehr nur einen Buchstaben nach dem andern, so konnten sie z.B. die nebenstehende Seite 7 auswendig hersagen.
Damit mit dem gleichen Wortmaterial doch abwechslungsreich nochmals gearbeitet werden konnte, entwarfen wir auf dem Computer Paralleltexte, wie wir das früher schon bei den Texten zum «Buchstabenschloss« gemacht hatten:

A) Umwandlung in Frage-Text:

Wer ruft: Aufräumen!
Wer fragt: Aufräumen?
Was antwortet die Maus?
Hat sie grosse Lust?
Hat sie keine Lust?
Warum?
Was will die Maus tun?
Will sie ein Buch lesen?
Will sie kein Buch lesen?

B) Was ist hier anders als im Buch?
(Textvergleiche)

Aufbauen?
Ich habe grosse Lust,
rief Maus, die Maus.
Was nun?
Ganz schwierig:
Ein dickes Buch will ich lesen!

C) Text umwandeln in Hörspieltext

(Lesen mit verteilten Rollen)
Vater: Aufräumen!
Kind: Aufräumen?
Vater: Ja, aufräumen!
Kind: Ich habe keine Lust.
Vater: Was willst du denn?
Kind: Ein Buch will ich lesen!
Vater: Warum denn?
Kind: ...

D) Buchstabenrätsel
(= erste Übung im Gross-/Kleinschreiben)

a) Die Kinder hatten den Originaltext gerade neben sich.

b) Der Originaltext war zwei Meter weit weg (= Wanderdiktat)

c) Das Lesen/Schreiben erfolgte ohne den Originaltext, erst nachher erfolgte die (Selbst-)Korrektur.

.ufräumen?
.ch .abe .eine .ust,
.agte .aus, .ie .aus... usw.

E) Lückentext

Wenn wir den Text schon im Computer gespeichert haben, so können wir einfach jedes dritte Wort auslassen und die Kinder setzen in die grossen Lücken das Fehlende, wieder auch als Wanderdiktat möglich.

Wer also immer wieder klagt, es habe zu wenig paralleles Lesematerial (besonders auch im Erstleselehrgang, wenn die Kinder noch nicht alle Buchstaben kennen), kann meist mit dem gleichen kurzen Text über zehn Variationen ausdrucken, die das Kind zum genauen nochmaligen Lesen bringen (und teils auch zum Schreiben). Vom Buchstabieren zum ganzheitlichen Erfassen der Wörter, die jetzt so oft vorkommen!
Summa summarum: Lesen macht Spass, aber nicht, wenn im Klassenverband jedes Kind der Reihe nach drei Sätzchen laut lesen muss. Bücher auswählen dürfen (auch Sachbücher), allein oder in Lernpartnerschaften lesen, besprechen, Aufgaben lösen... Wer berichtet uns über seine Leseabenteuer mit der Klasse? (Lo)

Mit dem Internationalen Lehrerinnen- und Lehrer-austausch ILA

Aufbrechen...

...ins Jahr 2000

Nächster Anmeldetermin:

1. November 1998

Folgende Möglichkeiten stehen Lehrpersonen aller Schultypen und -stufen zur Verfügung:

- Ganzjahresaustausch
- Semesteraustausch
- Trimesteraustausch
- Job-Swop (2 Wochen)
- Job-Shadowing (für Schulleiterinnen und Schulleiter)

Fragen kostet nichts...
Sekretariat ILA-WBZ
Postfach, 6000 Luzern 7
Tel. 041 249 99 10 / Fax: 041 240 00 79
e-mail: ila-eip@wbz-cps.ch
www.wbz-cps.ch

www.velag.ch

Lernhilfen

zur

Differenzierung
Individualisierung

in Deutsch
in Mathematik
in Französisch

für die 4./5./6. Klasse

Kerzen selber machen!
Ziehen, Giessen, Verzieren

Sämtliches Rohmaterial und Zubehör für Hobby, Schulen, Kirchen und Werkstätten bietet:

EXAGON
Freiestrasse 50, 8032 Zürich, Tel. 01/261 11 40, Fax 01/251 15 54

Naturfreundehaus «WIDI», Frutigen
Gut eingerichtetes Haus mit 34 Betten, aufgeteilt in 4 4er- und 3 6er-Zimmer. Modern eingerichtete Selbstverpflegerküche, 2 gemütliche Aufenthaltsräume, 2 Waschräume mit Duschen, Spiel- und Liegewiese mit Tischtennis-Tisch und Gartengrill. Parkplatz vor dem Hause. Das Haus liegt direkt an der Kander und ist ca. 1,2 km vom Bahnhof entfernt (günstige Lagertaxen)
Prospekt und Auskunft: Heinz Zaugg, Keltenstrasse 73, 3018 Bern, Tel./Fax 031/992 45 34

Gemütliches Ferienhaus im Walliserstil mit Raccard
für 50 Personen zu vermieten in Itravers bei Grône (VS). Grosse, gut ausgestattete Küche, Aufenthaltsräume und riesige Spielwiese. Geeignet für Ferienlager, Seminare sowie für private Gruppen, das ganze Jahr. 98/99 noch Termine frei.

Anfragen bitte an Kovive, Ferien für Kinder und Familien in Not, 6000 Luzern 7
KOVIVE
Tel. 041/240 99 24
Fax 041/240 79 75

Gruppenhaus «Horst», Speicher AR
Ideales Haus für Schulen, Familienferien, Hochzeiten und Lager aller Arten. Selbstkocherhaus, Party-Service möglich, 9 Zimmer (alle mit fliessend Kalt- und Warmwasser). Genügend Duschen und WCs. 33 Betten, heller Speisesaal, zwei Aufenthaltsräume mit Pingpongtisch, Fussballkasten und Hellraumprojektor. Viele Wandermöglichkeiten. Herrlicher Rundblick vom Säntis über das Appenzellerland bis zum Bodensee. Hallenbad im Dorf. St.Gallen ist mit der Bahn in 20 Min. zu erreichen. Dort hat es viele Sehenswürdigkeiten, z.B. die weltberühmte Stiftsbibliothek, Verlangen Sie unseren Prospekt. Heimstätte Libanon, 9042 Speicher, Telefon 071/344 23 23, Fax 071/344 44 80.

THERMOPERLEN

Suchen Sie ein geeignetes Füllmaterial?

folag®

Thermoperlen sind die Lösung – egal was Sie auch zu füllen haben.

Umweltschonend, praktisch, leicht.
Ideal zum füllen von Kissen, Sesseln...etc.

Die Thermoperlen werden aus Polystyrol hergestellt und sind vollständig recyklierbar.

16305/03.96

BESTELLTALON 250 lt Sack (ideal für 1 Sessel)

✗ 1 Stk. à SFr. 59.-- ✗ 2 - 7 Stk. à SFr. 50.-- ✗ ab 8 Stk. à SFr. 45.--

Ich bestelle _____ Stk. (inkl. Porto / exkl. MWSt)

Name: _____

Strasse: _____

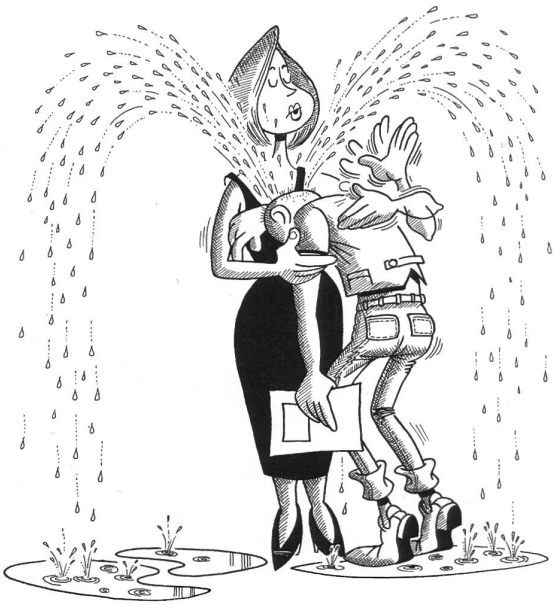
PLZ/Ort: _____

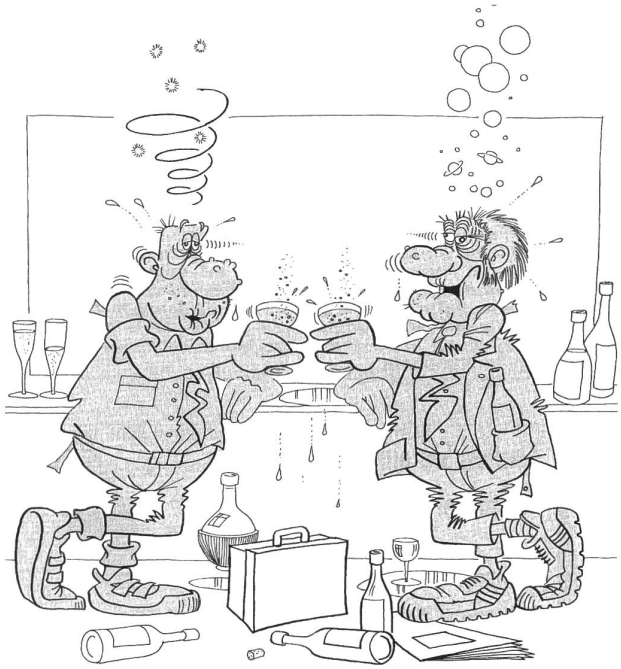
Einsenden an: **Folag AG, Abt. Packmaterial, CH-6203 Sempach Station**

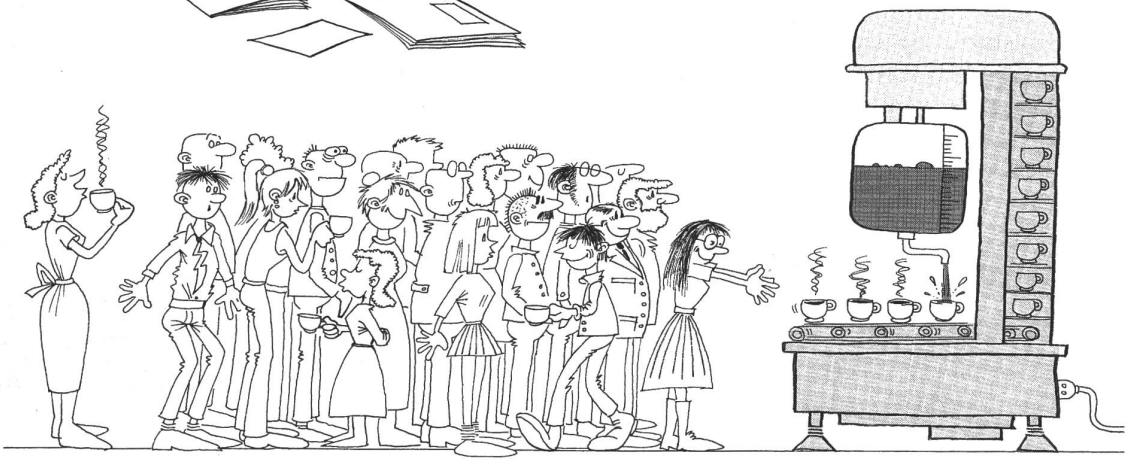
Thomas Hägler

Thema: Im Lehrerzimmer

Illustratoren in freiem Wechsel gestalten diese Vignettenseiten für die Unterrichtspraxis. Schnipseln Sie mit! Oder noch besser: Legen Sie sich eine Schnipsel-Sammlung an, und lassen Sie uns Ihre weiteren Wunschthemen wissen. (Ki)







Blick ins Innere

Faszinierende Einsichten dank Röntgenstrahlen

Sonderausstellung vom 29. September 1998 bis 24. Januar 1999

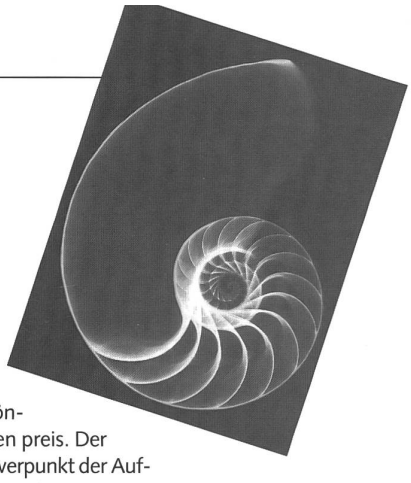
Wir Menschen können mit unseren Augen Bewegungen, Farben und Formen um uns herum wahrnehmen. Was wir mit unserem Blick jedoch nicht durchdringen können, sind Oberflächen von undurchsichtigen Objekten.

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts bestand keine Möglichkeit, in innere Strukturen einzutauchen und Inneres sichtbar zu machen, ohne den Körper selber zu beschädigen. Am 8. November 1895 entdeckte dann der Physiker Wilhelm Conrad Röntgen in Würzburg eine Strahlung, welche ungeahnte Möglichkeiten eröffnen sollte.

Diese Strahlung, von Röntgen als X-Strahlung bezeichnet, ermöglichte es, innere Strukturen, wie zum Beispiel Knochen, von Haut und Muskeln umgeben, sichtbar zu machen. Kein Wunder, dass diese neu entdeckte Strahlung vor allem im medizinischen Bereich revolutionäre Möglichkeiten schuf und im Laufe der letzten 100 Jahre einen beispiellosen Siegeszug um die ganze Welt angetreten hat.

In der im Kulturama-Museum des Menschen gezeigten Sonderausstellungen des Naturhistorischen Museums Basel werden jedoch nicht Röntgen-Anwendungen im üblichen Sinne gezeigt. Zu entdecken sind ungewöhnlich ästhetische Röntgenaufnahmen von Schneckenhäusern und weiteren Objekten aus der Natur. Dr. H.-J. Fischer, Leiter der Radiologieabteilung der Spitäler des Kantons Jura, hat mit seinen spektakulären Aufnahmen diese Ausstellung angeregt und ermöglicht.

Fotovergrösserungen und einige Negative an Leuchtkästen geben ungeahnte



Schönheiten preis. Der Schwerpunkt der Aufnahmen liegt auf Innenportraits von Schneckengehäusen. Das Publikum kann in eine Welt der Harmonie eintauchen.

Kulturama, Birmensdorferstrasse 318
Postfach, 8036 Zürich
Tel. 01/463 26 20, Fax 01/463 27 30
E-Mail: kulturama@bluewin.ch

Öffnungszeiten:
Dienstag bis Freitag 14–17 Uhr
Sonntag 10–17 Uhr

Touristenheim BERGFREUDE

B. Fugnanesi-Loretan
3954 Leukerbad
Tel. 027/470 17 61
Fax 027/470 20 36

Schulreisen, Skilager, Vereine, Familien usw.
Günstige Übernachtungsmöglichkeiten (HP/VP)
(HP Schulreisen à Fr. 36.–, VP Landschulwoche à Fr. 45.–, 6–16 Jahre)

Freie Wochen im Winter!
3.– 9. Januar 1999 62 Plätze
17.– 22. Januar 1999 62 Plätze
Ostern auf Anfrage

Jugend-Ferien-Häuser

an Selbstkocher zu vermieten; für Klassenlager, Schul- und Ferienkolonien

Aurigeno/Maggiatal TI
65 Betten, 342 m. ü. M., ab Fr. 9.–

Les Bois/Freiberge JU
130 Betten, 938 m. ü. M., ab Fr. 9.–

Auskunft und Vermietung
Schweizer Kolpingwerk, St.Karliquai 12
6000 Luzern 5, Telefon 041/410 91 39

Ostello alpe «Zotta», 6616 Losone TI

per scolaresche o gruppi

Informazioni e iscrizioni:

Amministrazione Patriziale	Losone	091/791 13 77
Respons.: Broggini Paride	Losone	091/791 79 06
Custode: Fornera Adolfo	Losone	091/791 54 62 091/791 76 12
Ostello Zotta		091/791 68 02

Bosco della Bella

Pro Juventute Feriendorf im Malcantone/Tessin

Bosco della Bella
Villaggio di vacanze Pro Juventute

Zwischen Ponte Tresa (CH) und Luino (I) stehen die 27 originellen und zweckmässig eingerichteten Ferienhäuschen im Kastanienwald. Das Dorf ist mit eigener Postautohaltestelle dem öffentlichen Verkehr angeschlossen.

Jedes Haus verfügt über eigene Küche, Dusche/WC, Heizung, 6 bis 10 Betten mit Bettwäsche. Zur Verfügung stehen halbgedecktes Schwimmbad, Gemeinschaftsraum mit TV/Video, Ponies, Waldlehrpfad, Fussball-, Volleyball- und diverse Spielplätze, Bocciabahnen, Tischtennistische und Grillstellen.

Weitere Auskünfte und Unterlagen:
«Bosco della Bella» Villaggio di vacanze, 6996 Ponte Cremenaga, Tel. 091/608 13 66, Fax 091/608 14 21

Aktuelle Strominfos
Grafiken, Folien, Texte
PC-Spiel «Power Manager»

www.nok.ch

NOK Nordostschweizerische Kraftwerke, 5401 Baden, nokinfo@nok.ch

Dieter Ortner

Distanzbestimmung in der Astronomie

Die Bestimmung von Distanzen ist eine der schwierigsten und zugleich faszinierendsten Aufgaben der Astronomie. Ein astronomischer «Dauerbrenner» gewissermassen seit Menschen sich mit astronomischen Fragen beschäftigen. (Ma)

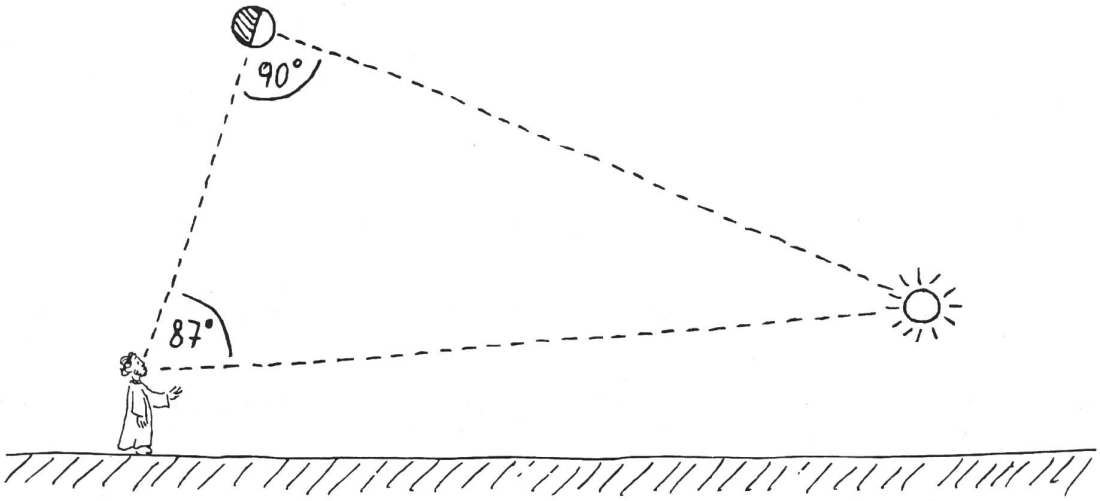


Abbildung 1

1. Aristarch von Samos

Die Geschichte der Distanzbestimmung beginnt mit Aristarch von Samos (310–250 v. Chr.). Seine Beobachtungen und Überlegungen hat er in seiner Schrift «Über die Grössen und Entfernungen der Sonne und des Mondes» festgehalten.

Aristarch ist einer der griechischen Naturphilosophen, die zur Erklärung der Natur nicht Götter und Mythologien herangezogen haben, sondern begonnen haben, die Welt «mit den Augen der Wissenschaft» zu sehen. Aristarch hielt die Sonne für ein grosses Feuer. Er hat erkannt, dass der Mond kein eigenes Licht hat, sondern das Licht von der Sonne erhält. Mit seinen scharfsinnigen Überlegungen ist er zu dem Schluss gekommen, dass der Mondradius etwa ein Drittel des Erdradius ist, dass der Mond etwa 20 Erdradien entfernt ist, dass die Sonne etwa siebenmal grösser ist als die Erde und etwa 20-mal weiter entfernt ist als der Mond.

Aus den von ihm festgestellten Grössenverhältnissen zog Aristarch eine sehr interessante Schlussfolgerung: Wenn die Sonne siebenmal grösser ist als die Erde, dann schien es ihm nicht vernünftig zu sein anzunehmen, die kleine Erde sei der Mittelpunkt und die grosse Sonne kreise um die kleine Erde. Aristarch war der Ansicht, die grosse Sonne sei in der Mitte und die kleine Erde kreise um die Sonne. Aristarch war der erste Vertreter des heliozentrischen Weltbildes.

Im Folgenden sollen nun die Überlegungen des Aristarch von Samos nachgezeichnet werden.

Das Verhältnis des Abstandes Erde – Mond zu Erde – Sonne

Aristarch stellt folgende Überlegung an: Wenn genau Halbmond herrscht, dann ist doch der Winkel Beobachter – Mond – Sonne genau 90° (Abbildung 1). Aristarch bemühte sich nun, bei Halbmond den Winkel Mond – Beobachter – Sonne zu messen (ein ungemein schwieriges Unterfangen!) und fand ihn zu 87°. Wenn man nun dieses Dreieck Mond – Beobachter – Sonne so genau wie möglich konstruiert (Abbildung 2), oder Winkelfunktionen zu Hilfe nimmt, erhält man Folgendes: Die Sonne ist etwa 19-mal weiter entfernt von der Erde als der Mond.

Das Verhältnis der Grösse des Mondes zur Grösse der Sonne

Diese erste Feststellung, dass die Sonne 19-mal weiter entfernt ist als der Mond, sagt noch nichts aus über das Verhältnis der Grösse des Mondes zur Grösse der Sonne.

Zur Bestimmung des Verhältnisses der Grösse des Mondes zur Grösse der Sonne nutzte Aristarch die Tatsache, dass bei einer totalen Sonnenfinsternis der Mond die Sonne ganz genau verdeckt (Abbildung 3). Zur Zeit des Aristarch war die Mathematik der Griechen bereits voll entwickelt (Aristarch lebte nach Euklid und Pythagoras), und so war es ihm ein Leichtes

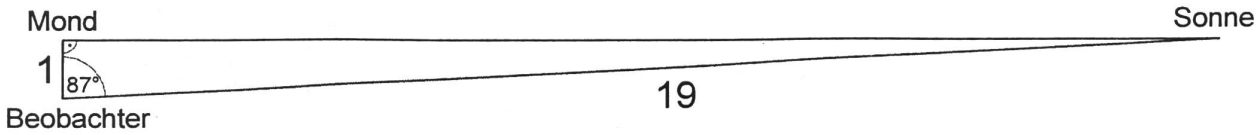


Abbildung 2

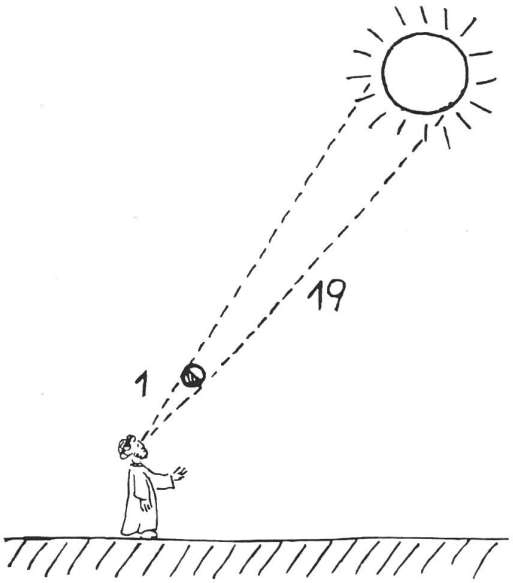


Abbildung 3

festzustellen: Sonne und Mond haben gleiche scheinbare Grösse. Die Sonne ist 19-mal weiter enffernt als der Mond, also muss die Sonne auch 19-mal grösser sein als der Mond.

Das Verhältnis Monddurchmesser zur Entfernung Erde – Mond bzw. Sonnendurchmesser zur Entfernung Erde – Sonne

Aristarch machte folgende Feststellung: Der Mond erstreckt sich über 1/15 eines Tierkreiszeichens.

Wir haben (wie die alten Griechen) zwölf Tierkreiszeichen, vom Widder über den Stier bis hin zu den Fischen. Jedes Tierkreiszeichen sollte sich also über einen Winkel von 30° erstrecken. 1/15 von 30° sind 2°, nach Aristarch sollte der Mond (und damit auch die Sonne) einen Winkeldurchmesser von 2° haben (Abbildung 4). (Bemerkung: Der Wert 2° ist allerdings um einiges zu gross. Der Winkeldurchmesser des Mondes beträgt in Wirklichkeit nur etwa ein halbes Grad.)

Nimmt man die Entfernung Beobachter – Mond (oder Beobachter – Sonne) zu 1, so bedeutet ein Winkel von 2° eine

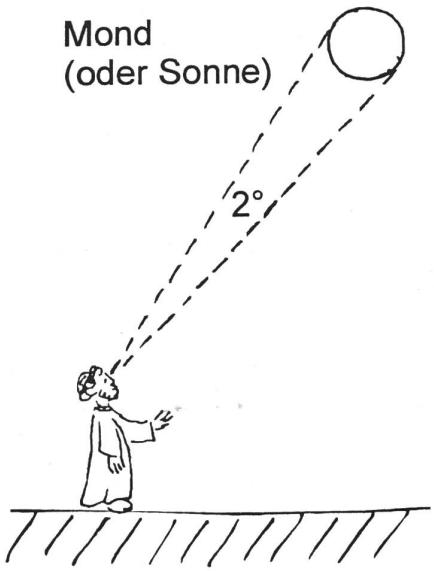


Abbildung 4

Strecke von $(2 \cdot \pi \cdot 2°): 360° \approx 0{,}035$. Der Durchmesser des Mondes beträgt also (nach Aristarch) 3,5% seiner Entfernung von der Erde. Der Durchmesser der Sonne beträgt ebenfalls 3,5% ihrer Entfernung von der Erde.

Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse:

Setzt man die Entfernung Erde – Mond gleich 1, so erhält man folgende Grössenangaben:

Abstand Erde-Mond	1
Abstand Erde-Sonne	19
Durchmesser des Mondes	0,035
Radius des Mondes	0,0175
Durchmesser des Sonne	0,66
Radius der Sonne	0,33

Die bis hierher berechneten Grössenbeziehungen stehen in keinerlei Zusammenhang zur Grösse der Erde. Wir wissen zwar, dass der Mond 19-mal kleiner ist als die Sonne, ob aber die Erde grösser oder kleiner als er Mond oder die Sonne ist, kann daraus nicht abgeleitet werden.

Die alten Griechen wussten bereits, dass die Erde nicht eine Scheibe, sondern eine Kugel ist. Sie konnten beobachten, dass von am Horizont auftauchenden Schiffen erst nur die Segel, dann erst der Schiffsrumpf zu sehen ist. Sie beobachteten den Sternenhimmel auf verschiedenen Breitengraden: Nicht alle Sterne, die in Griechenland zirkumpolar sind, sind dies auch im südlicher gelegenen Ägypten. Sie beobachteten bei Mondfinsternissen die Form des Erdschattens am Mond: Er ist rund.

Bei einer totalen Mondfinsternis kann man drei Phasen unterscheiden (siehe Abbildung 5):

Phase 1 Von der ersten Verdunkelung am Mondrand bis zur völligen Verdunkelung. Der Mond gleitet in den Kernschatten der Erde hinein.

Phase 2 Der Mond ist völlig verdunkelt und gleitet durch den Erdschatten hindurch.

Phase 3 Vom ersten Sonnenlicht am Mondrand bis wieder zum voll beleuchteten Mond. Der Mond gleitet aus dem Kernschatten der Erde heraus.

Aristarch machte sich nun folgende Beobachtung zu Nutze: Wenn der Mond genau durch die Mitte des Erdschattens hindurch gleitet, also den längsten Weg durch den Erdschatten nimmt, dann dauern die drei Phasen ziemlich genau gleich lange. In unseren Zeiteinheiten gemessen: Es geht etwa eine Stunde, bis der Mond völlig verdunkelt ist, dann bleibt er etwa eine Stunde völlig im Dunklen, er braucht dann nochmals etwa eine Stunde bis er wieder im alten Glanz erstrahlt.

Aristarch schloss daraus, dass der Erdschatten an der Stelle, an der ihn der Mond durchquert, genau zwei Monddurchmesser breit ist (Abbildung 5). Daraus konnte Aristarch das Verhältnis des Erddurchmessers zum Monddurchmesser bestimmen. Das soll nun gezeigt werden.

In Abbildung 6 ist die Situation nochmals schematisch dargestellt. Mit m ist der Radius des Mondes bezeichnet, mit e der Radius der Erde und mit s der Radius der Sonne. Wir setzen wieder den Abstand Erde – Mond gleich 1. Aus den beiden in Abbildung 6 grau unterlegten Dreiecken gewinnt man folgende Proportion:

$(e - 2m): 1 = (s - 2m): 20$

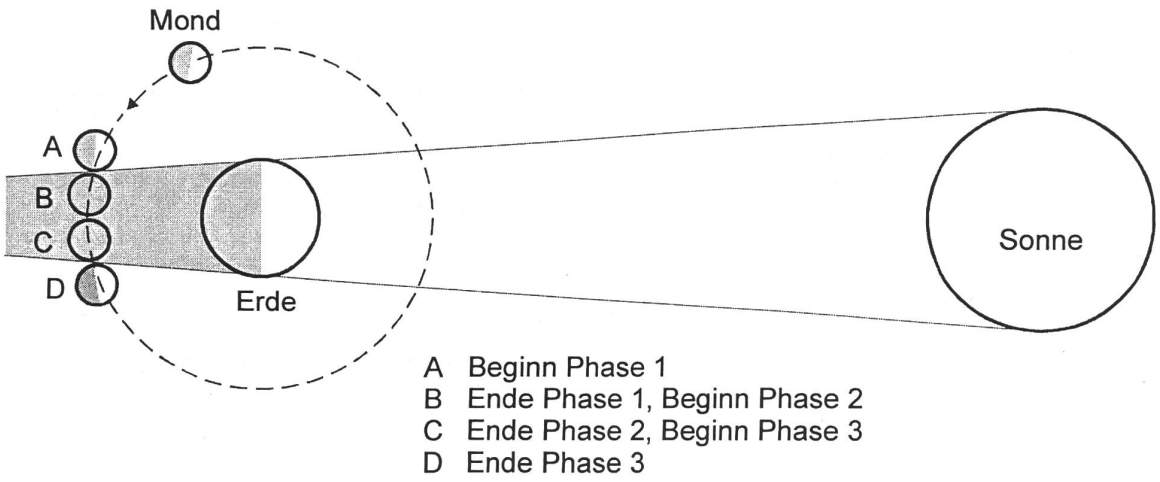


Abbildung 5

Setzt man s = 19m (Radius der Sonne ist 19-mal so gross wie der Radius des Mondes), so erhält man:

(e – 2m): 1 = 17m : 20

Auflösen nach m ergibt: m = 0,35 e.

Im Klartext: Der Radius des Mondes beträgt 35% des Erdradius.

Unter der Annahme, dass die Sonne 19-mal grösser ist als der Mond, erhält man auch die Beziehung zwischen Erdradius zu Sonnenradius: s = 6,7e. Der Radius der Sonne ist 6,7-mal grösser als der Radius der Erde.

Zusammenfassung der Distanzverhältnisse nach Aristarch:

Spalte 1 und Spalte 3 unterscheiden sich in der Wahl der Einheit. In Spalte 1 ist der Abstand Erde – Mond als 1 angenommen. In Spalte 2 ist der Radius der Erde zu 1 angenommen.

	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3
	Aristarch		**heute**
Radius der Erde	0,050	**1**	**1**
Radius des Mondes	0,018	0,35	0,27
Radius der Sonne	0,33	6,6	110
Abstand Erde-Mond	**1**	20	60
Abstand Erde-Sonne	19	380	23500

Spalte 3 zeigt die Distanzverhältnisse und Grössenverhältnisse auf Grund moderner Messungen. Aristarch hat die Grössenverhältnisse im Prinzip richtig erkannt, seine Messmethoden waren halt noch nicht so ausgereift. Der Winkel zwischen Mond und Sonne bei Halbmond, den Aristarch zu 87° angegeben hat, sollte eine Grösse von 89° 51′ haben. Der Durchmesser des Mondes und der Sonne ist mit 2° auch zu gross geraten. Mit heutigen Messgeräten erhält man für den Durchmesser des Mondes 31′ und für den Durchmesser der Sonne 32′.

Dennoch: Kompliment, Herr Aristarch.

2. Bestimmung des Erdradius

Hätte Herr Aristarch schon genaue Kenntnis von der Grösse des Erdradius gehabt, dann hätte er – in seinem System – auch «auf den Kilometer genau» die Grösse und Abstände von Mond und Sonne angeben können.

Die erste Bestimmung des Erdradius gelang Eratosthenes (etwa 275–195 v. Chr.). Eratosthenes war Direktor der damals weltberühmten Bibliothek von Alexandria. Etwa im Jahre 2000 v. Chr. bestimmte er den Radius der Erde mit erstaunlich hoher Genauigkeit.

Eratosthenes stellte fest (siehe Abbildung 7), dass am 21. Juni zur Mittagszeit in Syene (dem heutigen Assuan) die Sonne nahezu senkrecht steht (nach dem Atlas liegt Assuan etwa auf 24° nördlicher Breite, also ziemlich genau am nördlichen Wendekreis). Für Alexandria (aus dem Atlas findet man für Alexandria eine Breite von etwa 31°) fand Eratosthenes heraus, dass die Sonnenstrahlen zur selben Zeit gegen die Senkrechte um einen Winkel geneigt sind, der gerade ein Fünfzigstel eines vollen Winkels ausmacht, also um einen Winkel von 360°:50=7,2°. Die beiden Verbindungslinien vom Erdmittelpunkt nach Syene bzw. Alexandria müssen also einen Winkel von α=7,2° miteinander einschliessen, oder anders ausgedrückt: Die Distanz von Syene bis Alexandria muss gerade ein Fünfzigstel des Erdumfangs ausmachen.

Eratosthenes wusste, dass der Abstand zwischen Alexandria und Syene 5000 Stadien betrug und konnte daraus in einfacher Weise den Umfang der Erdkugel berechnen: Erdumfang=5000 Stadien×50=250000 Stadien.

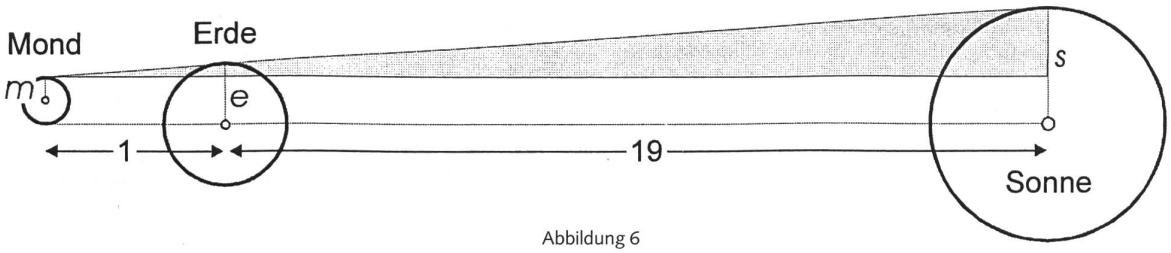


Abbildung 6

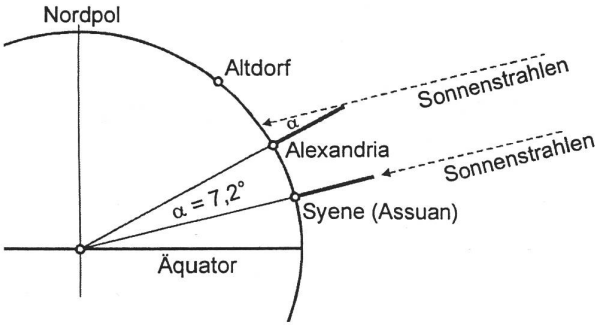


Abbildung 7

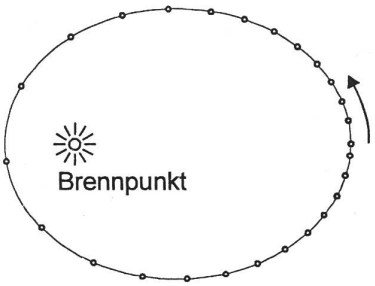


Abbildung 8

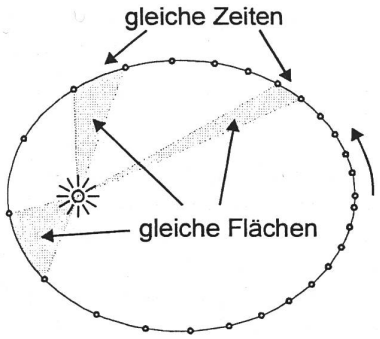


Abbildung 9

Eratosthenes benutzte aller Wahrscheinlichkeit nach das ägyptische Sadion zu 157,5 m. Damit erhält man für den Erdumfang 39 690 km, was dem tatsächlichen Wert von 40 000 km erstaunlich nahe kommt.

Dieser Wert ist auch 2000 Jahre lang kaum verbessert worden. Die Genauigkeit der Bestimmung durch Eratostehenes wurde erst wieder im 17. Jahrhundert erreicht. Christoph Kolumbus nahm für seine «Reise nach Indien» noch einen wesentlich kleineren Radius der Erde an. Wäre ihm die wahre Grösse des Erdradius bekannt gewesen, hätte er diese Reise vielleicht gar nicht gewagt.

3. Die keplerschen Gesetze

Zunächst die Geschichte der Astronomie in Kürze: Im Ptolemäischen Weltbild (Claudius Ptolemäus 100–178 n. Chr.) steht die Erde im Mittelpunkt, Mond, Sonne und Planeten kreisen um die Erde.

Im Weltbild des Tycho Brahe (1546–1601 n. Chr.) behielt zwar die Erde ihre zentrale Stellung im Mittelpunkt des Universums, der Mond und die Sonne kreisten um die Erde. Die Planeten aber kreisten nicht um die Erde, sondern um die Sonne (und kreisten somit mit der Sonne gemeinsam um die Erde).

Nikolaus Kopernikus (1473–1543 n. Chr.) leitete die «Kopernikanische Revolution» ein. Er setzte die Sonne in die Mitte und liess die Planeten um die Sonne kreisen. Einen Beweis für die Richtigkeit seines Weltbildes konnte er nicht erbringen. Seine Theorie «krankte» noch daran, dass er annahm, die Planeten würden auf kreisförmigen Bahnen (anstelle von Ellipsen) um die Sonne kreisen.

Galileo Galilei (1564–1642 n. Chr.) vertrat ebenfalls das Weltbild des Kopernikus. Einen stichhaltigen Beweis für die Richtigkeit konnte auch er nicht erbringen.

Den Durchbruch schaffte Johannes Kepler (1571–1630 n. Chr.) mit seinen keplerschen Gesetzen. Das dritte keplersche Gesetz liefert einen wesentlichen Beitrag zu unserem Thema Distanzbestimmung.

1. keplersches Gesetz: Die Bahnen der Planeten sind Ellipsen, in deren einem Brennpunkt die Sonne steht (Abbildung 8).

2. keplersches Gesetz: Die Verbindungslinie zwischen Planet und Sonne überstreicht in gleichen Zeiten gleiche Flächen (Abbildung 9).

3. keplersches Gesetz: Die Quadrate der Umlaufzeiten verhalten sich wie die dritten Potenzen der grossen Achsen (Abbildung 10).

Abbildung 10 ist eine Computersimulation zu diesem dritten keplerschen Gesetz. Sie sehen eine Umlaufbahn mit der Umlaufzeit 20, eine Umlaufbahn mit der Umlaufzeit 40 und zwei Bahnen mit der Umlaufzeit 80. Die Umlaufzeiten verhalten sich also wie 1 : 2 : 4, die Quadrate der Umlaufzeiten verhalten sich dann wie $1^2 : 2^2 : 4^2 = 1 : 4 : 16$. Wenn Sie nun die grossen Achsen der einzelnen Bahnen abmessen (die beiden Bahnen mit der Umlaufzeit 80 haben gleich lange grosse Achsen) und hoch drei nehmen, erhalten Sie als Verhältniszahlen ebenfalls 1 : 4 : 16.

Das dritte keplersche Gesetz erlaubt nun die Berechnung der grossen Halbachsen der Bahnellipsen der einzelnen Planeten (die ja nahezu Kreise sind) zwar nicht absolut, jedoch im Verhältnis zueinander. Die Umlaufzeiten der Planeten sind ja relativ einfach zu bestimmen, zu Keplers Zeit waren sie genau genug bekannt. Nimmt man die Umlaufzeiten zum Quadrat und zieht man daraus die dritte Wurzel, so erhält man die relativen Werte der Halbachsen ihrer Ellipsenbahnen. In meiner Berechnung habe ich den Radius der Erdbahn (Abstand Erde – Sonne) gleich 1 gesetzt.

Planet	Umlaufzeit	Umlaufzeit im Quadrat	dritte Wurzel daraus	grosse Halbachse
Merkur	88	7 744	19,8	0,39
Venus	225	50 630	37,0	0,72
Erde	365	133 200	51,1	1,00
Mars	687	472 000	77,9	1,52
Jupiter	4 332	18 770 000	265,8	5,20
Saturn	10 760	115 800 000	487,4	9,54
Uranus	30 685	941 600 000	980,1	19,18
Neptun	60 194	3 623 000 000	1 535,9	30,06
Pluto	90 472	8 185 000 000	2 015,3	39,44

Wenn man den Abstand Erde – Sonne absolut (in km) kennen würde, hätte man mit einem Schlag auch alle anderen Abstände.

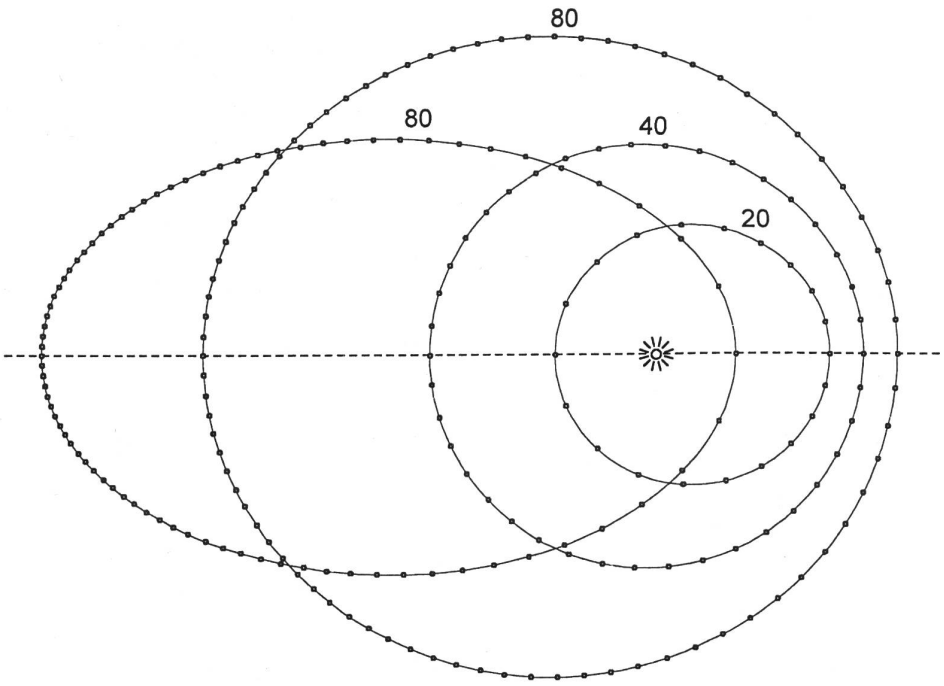


Abbildung 10

Kepler hat seine drei Gesetze rein empirisch gefunden, durch Analyse der vielen und sehr genauen Planetenbeobachtungen des Tycho Brahe. Die genaue Herleitung gelang Isaak Newton (1643–1727) mit Hilfe seines (newtonschen) Gravitationsgesetzes.

Newton präzisierte das dritte keplersche Gesetz durch folgende Formel:

$$T^2(m_1 + m_2) = \frac{4\pi^2}{G} \cdot a^2$$

Dabei sind m_1 und m_2 die Massen zweier Körper, die umeinander kreisen, T ist die Umlaufszeit, a der Abstand der beiden Körper, G ist die Gravitationskonstante.

4. Parallaxebestimmung

Die Sache ist bekannt: Betrachtet man seinen Daumen einer ausgestreckten Hand einmal mit dem linken und dann mit dem rechten Auge, so scheint der Daumen vor dem Hintergrund hin und her zu springen, der sogenannte Daumensprung. Wenn Sie im Wald Fitnessübungen machen und Kopf oder Rumpf kreisen lassen, dann führen näher liegende Blätter oder Äste vor dem Hintergrund ebenfalls kreisende Bewegungen aus. Diese Verschiebungen vor dem Hintergrund nennt man Parallaxe.

Eine solche Verschiebung für näher liegende Planeten oder Sterne vor dem Hintergrund enffernter Sterne müsste auch zu beobachten sein, wenn sich die Erde um die eigene Achse dreht oder wenn sich die Erde um die Sonne dreht. Entsprechend unterscheidet man zwei Arten von Prallaxen:

1. Tägliche Parallaxe: Die tägliche scheinbare Bewegung näher liegender Objekte (Mond, Planeten) infolge der Erdumdrehung.
2. Jährliche Parallaxe: Die jährliche scheinbare Bewegung näher gelegener Fixsterne infolge der Bewegung der Erde um die Sonne.

Als Basis für den Parallaxewinkel der täglichen Parallaxe nimmt man zwei Punkte auf der Erde, welche gerade um den Erdradius r voneinander entfernt sind (Abbildung 8). Unter dem Parallaxewinkel α versteht man jenen Winkel, um den sich ein Planet (oder Komet) auf dem Hintergrund der (im Vergleich dazu) unendlich weit entfernten Sternenkugel verschiebt, wenn man ihn von zwei Punkten der Erde aus beobachtet, welche gerade einen Erdradius (6370 km) voneinander entfernt sind. Aus Abbildung 8 erkennt man, dass der Parallaxewinkel α zugleich jener Winkel ist, unter dem man von dem Planeten aus den Radius der Erde sehen würde.

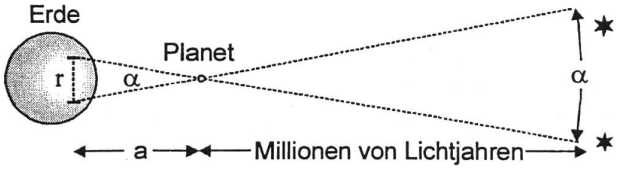


Abbildung 11

Ist a die Distanz zwischen Erde und Planet und wird der Parallaxewinkel in Grad angegeben, so gilt folgende Beziehung:

$$r = \frac{2 \cdot a \cdot \pi \cdot \alpha°}{360°}$$

Wird der Parallaxewinkel in Sekunden (Parallaxewinkel in der Astronomie sind immer sehr kleine Winkel) angegeben, so gilt:

$$r = \frac{2 \cdot a \cdot \pi \cdot \alpha''}{360 \cdot 3600''}$$

Durch Auflösen nach der Enffernung a (die ja bestimmt werden soll) erhält man:

$$a = \frac{r \cdot 180°}{\pi \cdot \alpha°} \qquad (1)$$

bzw.

$$a = \frac{r \cdot 180 \cdot 3600''}{\pi \cdot \alpha''} \qquad (2)$$

Der Mond hat eine tägliche Parallaxe von 57'2" = 3422". Vom Mond aus sieht man also den Radius der Erde (6387 km) unter einem Winkel von 3422". Durch Einsetzen in Formel (2) erhält man folgenden Abstand des Mondes zur Erde:

$$a = \frac{r \cdot 180 \cdot 3600''}{\pi \cdot \alpha''} = \frac{6378\ \text{km} \cdot 180 \cdot 3600''}{\pi \cdot 3422''} = \underline{\underline{384\ 400\ \text{km}}}$$

Die Sonne hat eine tägliche Parallaxe von 8,79". Von der Sonne aus sieht man also den Radius der Erde (6387 km) unter einem Winkel von 8,79". Durch Einsetzen in Formel (2) erhält man als Abstand der Sonne zur Erde:

$$a = \frac{6378\ \text{km} \cdot 180 \cdot 3600''}{\pi \cdot 8{,}79''} \approx \underline{\underline{150\ 000\ 000\ \text{km}}}$$

Diese ca. 150 Millionen Kilometer des Abstandes Erde – Sonne nennt man auch Astronomische Einheit (AE). Sie dient als Massstab für Enffernungsangaben innerhalb unseres Sonnensystems bis hin zu den nahe gelegenen Fixsternen.

Die tägliche Parallaxe der Sonne ist bereits ein sehr kleiner Winkel. Für die nahe gelegenen Fixsterne lässt sich keine tägliche Parallaxe mehr bestimmen, der Erdradius als Basis ist dafür zu klein. Zur Bestimmung der Entfernung der nahen Fixsterne misst man die jährliche Parallaxe. Im Laufe eines Jahres führen die nahen Fixsterne auf dem Hintergrund weit entfernter Sterne winzige kreisende Bewegungen aus, eine Folge der Bewegung der Erde um die Sonne. Als Basis für die jährliche Parallaxe nimmt man die astronomische Einheit (den Abstand Erde – Sonne). Der Parallaxewinkel α ist dann zugleich wieder der Winkel, unter dem man von dem nahen Fixstern den Radius der Erdbahn (die astronomische Einheit) sehen würde (Abbildung 12).

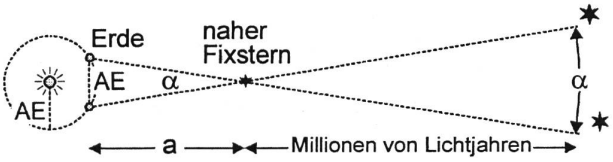


Abbildung 12

Unser nächst gelegener Fixstern, α-Centauri, hat eine jährliche Parallaxe von 0,76". Zur Berechnung seiner Entfernung verwenden wir wieder Formel (2), r wird ersetzt durch die astronomische Einheit:

$$a = \frac{1\,\text{AE} \cdot 180 \cdot 3600''}{\pi \cdot \alpha''} = \underline{\underline{271\,400\ \text{AE}}}$$

Für eine Strecke von 271 400 AE braucht das Licht 4,3 Jahre, unser nächster Nachbar ist also 4,3 Lichtjahre von uns entfernt.

Die astronomische Einheit AE ist für die Angabe der Distanzen der nächstgelegenen Fixsterne zu klein. Für diese Distanzen verwendet man das Parsec (pc). Ein Parsec ist die Entfernung, aus der Erdbahnradius unter einem Winkel von 1" gesehen wird (Parsec ist eine Abkürzung für Parallaxensekunde). Eine Bogensekunde entspricht einem Winkel, unter dem man ein 5-Rappen-Stück aus 3,5 km Entfernung sehen würde.

$$1\,\text{pc} = \frac{1\,\text{AE} \cdot 180 \cdot 3600''}{\pi \cdot 1''} = \underline{\underline{206\ 265\ \text{AE}}}$$

Entfernungsmessungen mittels der jährlichen Parallaxe sind möglich bis zu Entfernungen von etwa 100 Lichtjahren. Wenn man bedenkt, dass unser Milchstrassensystem einen Durchmesser von etwa 100 000 Lichtjahren hat, kann damit nur ein relativ bescheidener Teil des Weltalls erfasst werden. Für die Entfernungsmessung weiter entfernter Objekte gibt es eine Reihe anderer Methoden, welche allerdings durch die Entfernungsmessung mittels der jährlichen Parallaxe geeicht werden müssen.

Parsec	Lichtjahr	AE	km
1 pc	3,26 Lj	206 265 AE	$30{,}86 \cdot 10^{12}$ km
0,3066 pc	1 Lj	63 240 AE	$9{,}46\ 10^{12}$ km
		1 AE	$150 \cdot 10^{6}$ km

5. Historisches zur Parallaxebestimmung

Einen ersten Versuch einer Parallaxebestimmung unternahm Tycho Brahe (1546–1601). Es ging um die Frage, ob sich nun die Sonne um die Erde oder die Erde um die Sonne dreht. Wenn sich die Erde um die Sonne dreht, so müsste doch beim (damals) entferntesten Planeten Saturn eine Parallexe festzustellen sein. Tycho Brahe fand keine Parallaxe und schloss daraus, dass die Erde stillstehen müsse und sich die Sonne um die Erde dreht. (Die Annahme, dass sich das Fehlen einer messbaren Parallaxe durch die ungeheure Entfernung erklären liesse, schien ihm zu abwegig zu sein.)

Auch Kepler (1571–1630) versuchte sich an einer Parallaxemessung. Er versuchte die Marsparallaxe zu messen. Auch er scheiterte an der Kleinheit dieses Winkels. Kepler schloss daraus, dass die Entfernungen im Planetensystem wenigstens dreimal grösser sein müssten als damals angenommen wurde. (Diese dreimal vergrösserten Werte waren aber immer noch siebenmal zu klein in Vergleich zu den tatsächlichen Entfernungen.)

Den ersten Erfolg mit einer Parallaxemessung hatte J. D. Cassini, der 1672 die Marsparallaxe bestimmte. Von England und von Frankreich aus wurde zu gleicher Zeit der Ort des Planeten Mars unter den Fixsternen gemessen und damit seine Entfernung von der Erde bestimmt. Mit Hilfe des dritten keplerschen Gesetzes konnten damit auch die Entfernungen der Erde und der übrigen Planeten von der Sonne bestimmt werden. Als Abstand Erde – Sonne (die astronomische Einheit) erhielt man einen Wert von 134 bis 140 Millionen Kilometer. (Heute gültiger Wert: 149,6 Millionen km.)

Die erste Messung einer Fixsternparallaxe gelang 1838 Friedrich Bessel in Königsberg. Er konnte an einem Stern im Sternbild Schwan eine Parallaxe von 0,30" feststellen. Man erhält eine Enffernung von 10,2 Lichtjahren.

Eine entscheidende Verbesserung der Entfernungsbestimmung im Sonnensystem gelang mit Hilfe des Venusdurchganges. Man beobachtet von zwei verschiedenen Orten der Erde aus die Venus wie sie vor der Sonnenscheibe vorbeizieht. Im Prinzip ist das ebenfalls eine Parallaxemessung, allerdings nicht auf dem Hintergrund der Fixsterne, sondern auf dem Hintergrund der Sonnenscheibe. Die Idee, die Venusdurchgänge durch die Sonne zur Entfernungsmessung zu benutzen, hatte der englische Astronom Edmond Halley (1656–1742). Venusdurchgänge sind relativ selten zu beobachten, sie treten paarweise mit einem Abstand von 8 Jahren auf, danach gibt es jedoch wieder 117 Jahre lang keine Venusdurchgänge. Halley veröffentlichte 1716 ein

genaues Programm, welche Messungen beim nächsten im Jahr 1761 zu erwartenden Venusdurchgang vorzunehmen sind, um die Entfernung der Venus von der Erde bestimmen zu können. Dieser Venusdurchgang von 1761 wurde dann tatsächlich von insgesamt 62 Stellen der Erde aus beobachtet. Man erhielt als neuen Wert für die astronomische Einheit 149,7 Millionen Kilometer.

Die letzte Verbesserung gelang 1961, als man die Entfernung zur Venus mit Hilfe von Radar bestimmte. Man erhielt für die astronomische Einheit einen Wert von 149,6 Millionen Kilometer.

Die Entfernung zum Mond kann man heute mit einem Laserstrahl mit einer Genauigkeit von 10 cm (bei einer Distanz von 384 400 km) bestimmen. Die amerikanischen Astronauten haben bei einer ihrer Mondexpeditionen auf dem Mond einen Rückstrahler aufgestellt, in der Funktion ähnlich den Rückstrahlern von Fahrradpedalen. Dieser Rückstrahler kann von der Erde aus mit einem Laserstrahl angepeilt werden und über die Laufzeit des Lichtes hin und zurück kann mit dieser unglaublichen Präzision der Abstand zum Mond gemessen werden.

6. Helligkeit der Sterne

Ein Stern, der uns als sehr hell erscheint (etwa die Wega, Beteigeuze, Aldebaran usw.) muss nicht unbedingt ein grosser Stern sein: Es kann sich um einen mittelmässigen Stern handeln, der halt ziemlich nahe ist und uns deshalb als sehr heller Stern erscheint. Unsere Sonne ist ja auch nur ein mittelmässiger Stern und doch erscheint sie uns von allen Gestirnen am allerhellsten. Sie ist uns halt so nahe.

Ein Stern kann absolut gesehen sehr hell sein, uns jedoch, da er weit weg ist, relativ schwach leuchtend erscheinen. Aus diesem Grunde unterscheidet man in der Astronomie zwischen relativer und absoluter Helligkeit.

Relative Helligkeit h

Die Messung der Helligkeit bzw. die Klassifikation der Sterne nach ihrer Helligkeit geht zurück auf Hipparch im 2. Jahrhundert v. Chr. Hipparch bezeichnete die hellsten Sterne (z.B. Sirius, Vega, Altair) als Sterne erster Grösse. Sterne die mit freiem Auge gerade noch sichtbar sind, bezeichnete er als Sterne sechster Grösse. Man schreibt:

$h = 1^m$ Stern erster Grösse

$h = 6^m$ Stern sechster Grösse

(Das hochgestellte m heisst so viel wie magnitudo = Grösse.)

Die moderne Astronomie hat im Prinzip an dieser Helligkeitsskala festgehalten, sie jedoch nach beiden Seiten hin erweitert. Man muss Acht geben: Je grösser die Zahl, umso geringer die Helligkeit. Die schwächsten gerade noch mit Teleskopen sichtbaren Sterne haben Helligkeiten 23^m bis 30^m. Unser hellster Stern, die Sonne, hat eine Helligkeit von -27^m.

Die scheinbare Helligkeit einiger Himmelskörper:

Sonne	$h = -27^m$
Vollmond	$h = -13^m$
Halbmond	$h = -11^m$
Venus (im Maximum)	$h = -5^m$
Mars, Jupiter (im Maximum)	$h = -3^m$
Sirius, Saturn (im Maximum)	$h = 1^m$
Wega	$h = 0^m$
Polarstern	$h = +2^m$
Uranus (im Maximum)	$h = +5^m$
Neptun (im Maximum)	$h = +7^m$
Pluto (im Maximum)	$h = +14^m$
schwächste vom Erdboden aus erfassbare Sterne	$h = +25^m$
schwächste mit dem Hubble Teleskop erreichbare Sterne	$h = +30^m$

Wichtig zu wissen:

- Beträgt der Unterschied in der Grössenklasse 1^m, so beträgt der Unterschied in der Helligkeit 2,512.
- Beträgt der Unterschied in der Grössenklasse 2^m, so beträgt der Unterschied in der Helligkeit $2{,}512^2 = 6{,}3$.
- Beträgt der Unterschied in der Grössenklasse 5^m, so beträgt der Unterschied in der Helligkeit $2{,}512^5 = 100$.

Mit dem Hubble-Weltraumteleskop kann man noch 100-mal schwächere Sterne ausmachen als mit den besten heute auf dem Erdboden stationierten Teleskopen.

Absolute Helligkeit H

Wenn alle Sterne gleiche Entfernung hätten, könnte man an ihrer Helligkeit ihre wirkliche Grösse erkennen. Mit einem mathematischen Trick kann man das sogar machen: Man kann ausrechnen, welche scheinbare Helligkeit ein Stern hätte, wenn er sich in einer bestimmten Entfernung befinden würde. Die scheinbare Helligkeit, die ein Stern in einer Entfernung von 10 parsec hätte, nennt man seine absolute Helligkeit H.

Berechnung der absoluten Helligkeit H

$H = h + 5 - 5 \cdot \log a$

h = relative Helligkeit, a = Abstand in parsec (pc).

Beispiele

Gestirn	h	Entfernung	H
Sonne	-27^m	0,000005 pc	$+4{,}5^m$ *)
Sirius	$-1{,}4^m$	2,7 pc	$+1{,}4^m$ **)
Vega	$0{,}0^m$	8,1 pc	$+0{,}5^m$
Capella	$+0{,}1^m$	14 pc	$-0{,}6^m$
Rigel	$+0{,}1^m$	270 pc	$-7{,}0^m$
Beteigeuze	$+0{,}4^m$	180 pc	$-5{,}9^m$
Aldebaran	$+0{,}8^m$	21 pc	$-0{,}8^m$
Altair	$+0{,}8^m$	4,9 pc	$+2{,}3^m$
Spica	$+1{,}0^m$	65 pc	$-3{,}1^m$
Pollux	$+1{,}2^m$	10,7 pc	$+1{,}0^m$
Deneb	$+1{,}3^m$	500 pc	$-7{,}2^m$
Regulus	$+1{,}3^m$	26 pc	$-0{,}8^m$
Castor	$+1{,}6^m$	14 pc	$+0{,}8^m$
Polarstern	$+2{,}0^m$	200 pc	$-4{,}5^m$
Algol	$+2{,}1^m$	31 pc	$-0{,}5^m$

*) Sie rechnen: $H = -27 + 5 - 5 \cdot \log 0{,}000005 = +4{,}5^m$

**) Sie rechnen: $H = -1{,}4 + 5 - 5 \cdot \log 2{,}7 = +1{,}4^m$.

Unter all diesen Sternen wäre also Rigel (im Sternbild Orion) absolut gesehen der grösste und hellste. Er ist allerdings am weitesten entfernt und erscheint uns somit als nicht besonders hell.

7. Cepheiden – periodisch veränderliche Sterne

Im Altertum bis in das Mittelalter war man der Überzeugung, dass der Fixsternhimmel ewig sei und sich dort auch nie etwas ändern würde oder dürfe.

Im Jahre 1596 machte der protestantische Pastor David Fabricius jedoch eine überraschende Entdeckung: im Sternbild Walfisch verschwand ein Stern, tauchte nach Wochen wieder auf, verschwand wieder usw. Er nannte den Stern Mira, was so viel wie verwunderlich heisst. Fabricius entdeckte einen Veränderlichen.

Heute kennt man eine grosse Anzahl verschiedener Typen veränderlicher Sterne. Für die Entfernungsmessung von grosser Bedeutung sind die periodisch Veränderlichen, man nennt sie auch Pulsare, weil sie periodisch zu pulsieren scheinen. Ihre Helligkeit schwankt mit einer Periode von einigen Stunden bis Tage, Wochen und Monate.

Für einige Typen veränderlicher Sterne kennt man eine sogenannte Perioden-Helligkeits-Beziehung. Je grösser die Periodenlänge umso grösser ist auch die absolute Helligkeit H. Kennt man den Typ und hat man eine solche Perioden-Helligkeits-Beziehung, so kann man aus der Periodenlänge (welche relativ einfach zu bestimmen ist) die absolute Helligkeit H bestimmen. Bestimmt man dann auch noch die relative Helligkeit h (was auch relativ einfach ist), so erhält man dann mit Hilfe der Formel $H = h + 5 - 5 \cdot \log a$ die Entfernung a.

Die wichtigsten und bekanntesten periodisch Veränderlichen sind die Cepheiden. Den Namen Cepheiden haben sie erhaiten, weil man sie erstmals im Sternbild Cepheus entdeckt und studiert hat. Das Diagramm Abbildung 14 zeigt die Perioden-Helligkeits-Beziehung der Cepheiden.

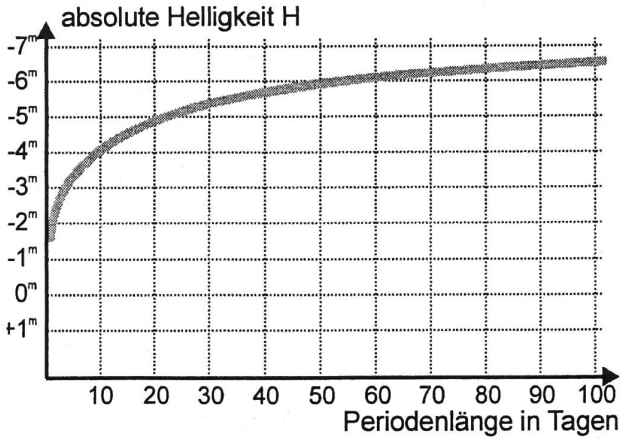


Abbildung 14

Die Eichung erfolgt an nahe gelegenen Cepheiden mit Hilfe von Parallaxemessungen. Es gibt leider keine Cepheiden, die der Erde so nahe stehen, dass man die Entfernung mit Hilfe der jährlichen Parallaxe bestimmen könnte. Man benutzt hier die sogenannte sekundäre Parallaxe, welche sich durch die Bewegung der Sonne im Milchstrassensystem ergibt.

Ein Beispiel: Von einem veränderlichen Stern vom Typ Cepheiden (man erkennt den Typ an der Spektralklasse) wird festgestellt: Die Periodenlänge beträgt 50 Tage, seine relative Helligkeit ist $h = +3^m$. Aus dem Diagramm Abbildung 14 kann man entnehmen: $H = -6^m$. Zur Berechnung von a muss man die Formel $H = h + 5 - 5 \log a$ nach a auflösen:

$$a = 10^{\frac{h+5-H}{5}} = 10^{\frac{3+5-(-6)}{5}} = 10^{2,8} = \underline{\underline{630\ \text{pc}}}$$

Dieser Cepheide hat also eine Entfernung von 630 pc.

8. Entfernungsmessung mittels Novae und Supernovae

Mit Hilfe der jährlichen Parallaxe können Entfernungen bis 30 pc (etwa 100 Lichtjahre) bestimmt werden. Wenn man bedenkt, dass unsere Milchstrasse einen Durchmesser von etwa 100 000 Lichtjahren hat, ist das lediglich die nächste Umgebung unserer Milchstrasse.

Mit Hilfe von Cepheiden kann man Distanzen bis zu 13 Millionen Lichtjahre bestimmen. Das reicht bis zu den nächst gelegenen Galaxien, sogar über die sogenannte «lokale Gruppe» hinaus. Die lokale Gruppe ist eine Ansammlung von Galaxien in einem Umkreis von etwa 4 Millionen Lichtjahren. Unsere Milchstrasse ist eine davon. Die Schwierigkeit der Entfernungsmessung mit Cepheiden ist halt die, in den entfernteren Galaxien geeignete Cepheiden zu entdecken.

Wie misst man Distanzen, die für die Cepheiden-Methode zu gross sind? Für die nächst grösseren Distanzen sind Novae und Supernovae zuständig.

Novae (wörtlich: Neue Sterne) sind Sternexplosionen. Dabei steigt die Helligkeit innerhalb von einem Tag im Mittel um etwa elf Grössenklassen an. Die absolute Helligkeit erreicht einen Wert von etwa -7^m. Es gibt verschiedene Typen von Novae, auch wiederkehrende Novae: Novae die in Zeitabständen von 10 bis 50 Jahren ausbrechen.

Beispiel: Man entdeckt eine Novae mit einer relativen Helligkeit von $+17^m$. Nimmt man an, dass seine absolute Helligkeit -7^m beträgt, so ergibt sich aus der Formel

$$a = 10^{\frac{h+5-H}{5}} = 10^{\frac{17+5-(-7)}{5}} = 10^{5,8} = \underline{\underline{630'000\ \text{pc}}}$$

Die Entfernung dieser Galaxie beträgt also 630 000 pc oder 2 000 000 Lichtjahre.

Supernovae sind Sternexplosionen, bei denen die Helligkeit innerhalb weniger Tage um etwa 20 Grössenklassen zunimmt. Die absolute Helligkeit erreicht Werte von -14^m bis -21^m. Supernovae sind relativ selten. Doch mit ihrer Hilfe können Entfernungen bis etwa 500 Millionen Lichtjahre bestimmt werden.

9. Messung der (Radial-)Geschwindigkeit mittels Rotverschiebung

500 Millionen Lichtjahre, das ist eine halbe Milliarde Lichtjahre. Das Weltall ist etwa 15 Milliarden Lichtjahre alt, also sollte man auch 15 Milliarden Lichtjahre tief in das Weltall hineinsehen können (womöglich bis hin zum Urknall!). Wie bestimmt man Entfernungen in der Grössenordnung von Milliarden von Lichtjahren?

Leuchtende Gase haben kein kontinuierliches Spektrum (etwa wie der Regenbogen), sondern einzelne sehr scharfe Spektrallinien. Eine der Linien von glühendem Wasserstoff ist die rote Linie mit einer Wellenlänge von $656,3 \cdot 10^{-9}$ m. Wenn

sich nun das Objekt, welches dieses rote Licht aussendet, auf uns zu bewegt, wird die Wellenlänge etwas kleiner, sie verschiebt sich in Richtung Blau, man sagt Blauverschiebung. Wenn sich das Objekt von uns weg bewegt, wird die Wellenlänge etwas grösser, man sagt Rotverschiebung. Beim Schall kennen wir einen ähnlichen Effekt: Wenn sich eine Schallquelle auf uns zu bewegt (oder wir uns auf eine Schallquelle hin bewegen), treffen pro Sekunde mehr Schallwellen unser Ohr, die Wellenlänge wird kürzer, der Ton wird höher. Wenn sich eine Schallquelle von uns weg bewegt (oder wir uns von einer Schallquelle weg bewegen), treffen pro Sekunde weniger Schallwellen unser Ohr, die Wellenlänge wird länger, der Ton wird tiefer. Diese Erscheinung ist als Doppler-Effekt bekannt.

Die Geschwindigkeit, mit der sich das Objekt auf uns zu oder von uns weg bewegt (man nennt das die Radialgeschwindigkeit), lässt sich auf einfache Weise mit folgender Formel berechnen:

$$v = c \cdot \frac{\Delta\lambda}{\lambda}$$

Dabei bedeutet v die Geschwindigkeit auf uns zu oder von uns weg, c die Lichtgeschwindigkeit (c = 300 000 km/s), λ die Wellenlänge und $\Delta\lambda$ die Verschiebung der Wellenlänge. Welche Längeneinheit man für λ und für $\Delta\lambda$ wählt, ist unwichtig, diese Einheit «kürzt sich weg». Die Geschwindigkeit v erhält man dann in der Einheit, in der die Lichtgeschwindigkeit c angegeben ist.

Beispiel: Eine der Spektrallinien des Wasserstoffes hat eine Wellenlänge von $656 \cdot 10^{-9}$ m, es ist eine rote Linie. Nun stellt man von einer entfernten Galaxie fest, dass diese rote Spektrallinie eine Wellenlänge von $706 \cdot 10^{-9}$ m hat. Die Wellenlänge ist grösser geworden, sie hat sich in Richtung Rot verschoben, diese Galaxie bewegt sich von uns fort. Die Geschwindigkeit, mit der sie sich von uns fort bewegt (man nennt sie Fluchtgeschwindigkeit), kann man mit der angegebenen Formel leicht berechnen:

$$v = c \cdot \frac{\Delta\lambda}{\lambda} = 300\,000\,\frac{km}{s} \cdot \frac{50 \cdot 10^{-9}\,m}{656 \cdot 10^{-9}\,m} = \underline{\underline{23\,000\,\frac{km}{s}}}$$

10. Entfernungsmessung mittels Rotverschiebung

In den zwanziger Jahren entdeckte man, dass Galaxien ausnahmslos Rotverschiebung der Spektrallinien zeigen. Sie bewegen sich also alle von uns weg. Der amerikanische Astronom Edwin Hubble konnte auch noch feststellen, dass die Geschwindigkeit, mit der sich Galaxien von uns weg bewegen, umso grösser ist, je weiter die Galaxie von uns entfernt ist. Das Weltall dehnt sich also aus (wie ein Kuchenteig beim Backen). Hubble stellte auch fest, dass die Fluchtgeschwindigkeit proportional zur Entfernung zunimmt: Doppelter Abstand bedeutet doppelte Fluchtgeschwindigkeit, dreifacher Abstand bedeutet dreifache Fluchtgeschwindigkeit. Hubbel bestimmte auch den Proportionalitätsfaktor, man nennt diesen Faktor heute die Hubble-Konstante H.

Der genaue Wert der Hubble-Konstante ist schwierig zu bestimmen. Er liegt zwischen 50 und 100 km/s pro Mpc. Man rechnet heute mit einem Wert von 75 km/s pro Mpc. Was bedeutet diese Zahl?

1 Mpc = 1 000 000 pc = 3 260 000 Lichtjahre. Eine Galaxie in einer Entfernung von 1 Mpc hat eine Fluchtgeschwindigkeit von 75 km/s. Eine Galaxie in einer Entfernung von 2 Mpc hat eine Fluchtgeschwindigkeit von 2 · 75 km/s = 150 km/s. Eine Galaxie in einer Entfernung von 3 Mpc hat eine Fluchtgeschwindigkeit von 3 · 75 km/s = 225 km/s usw.

Als Formel geschrieben: v = H · d, dabei ist v die Geschwindigkeit in km/s, d die Entfernung in Mpc, H die Hubble-Konstante von 75 km/s pro Mpc.

Kehren wir zu unserem obigen Beispiel zurück. Wir hatten angenommen, dass sich die rote Wasserstofflinie von $656 \cdot 10^{-9}$ m auf $706 \cdot 10^{-9}$ m verschiebt. Wir haben daraus eine Fluchtgeschwindigkeit von v = 23 000 km/s errechnet. Mit Hilfe der Hubble-Beziehung v = H · d lässt sich nun die Entfernung d berechnen:

$$d = \frac{v}{H} = \frac{23\,000\,\frac{km}{s}}{75\,\frac{km}{s}/Mpc} = 300\,Mpc = \underline{\underline{300\,000\,000\,pc}}$$

In Lichtjahren: 300 000 000 pc ≈ 1 000 000 000 Lj = 1 Milliarde Lichtjahre Entfernung.

11. Das Universum im Modell

Die Ausmasse des Universums – sowohl räumlich wie auch zeitlich – sind so gross, dass man sich kaum eine Vorstellung machen kann.

Wir wollen nun das Universum in zweifacher Hinsicht «verkleinern»:

Zeitlich im Massstab 1: 65 240 000. Die etwa 16 Milliarden Jahre seit dem Urknall schrumpfen dann auf knappe 2500 Jahre zusammen. Der Urknall hätte zur Zeit der alten Römer stattgefunden. Die letzten 50 Jahre, in denen wir mit unseren Fernrohren so tief in das Weltall eindringen konnten, schrumpfen auf etwa 4 Sekunden zusammen.

Räumlich im Massstab $1:6{,}17 \cdot 10^{20}$. Der Urknall hätte bei diesem Massstab eine Entfernung von etwa 2500 km.

Welche Grösse hätte unser Planetensystem von der Sonne bis zum Pluto? Etwa 0,0002 mm. Es hätte bequem im Zellkern eines Pantoffeltierchens Platz (Abbildung 15).

Wie weit wäre unser nächster Fixstern von uns entfernt? α-Centauri in einem Abstand von 4,3 Lichtjahren hätte eine Entfernung von einem halben Millimeter.

Welchen Durchmesser hätte unser Milchstrassensystem? Etwa 15 Meter. Etwa ein kleines Haus mit Garten.

Wie weit wäre unser nächster Milchstrassennachbar von uns entfernt? Das uns am nächsten liegende Milchstrassensystem ist die grosse Magellansche Wolke, sie wäre gerade 25 Meter von uns entfernt. (Statt Milchstrassensystem sagt man auch Galaxie oder auch Nebel.)

Galaxien sind im Weltall nicht gleichmässig verteilt, sie ballen sich zu Gruppen zusammen, Gruppen zu Haufen, Haufen zu Superhaufen. Unsere lokale Gruppe, in der sich

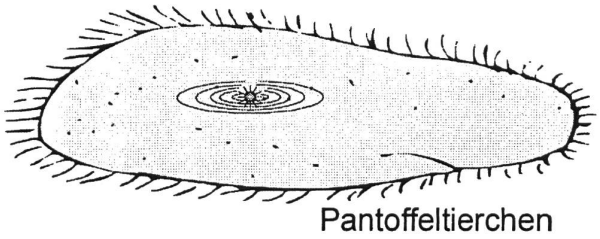


Abbildung 15

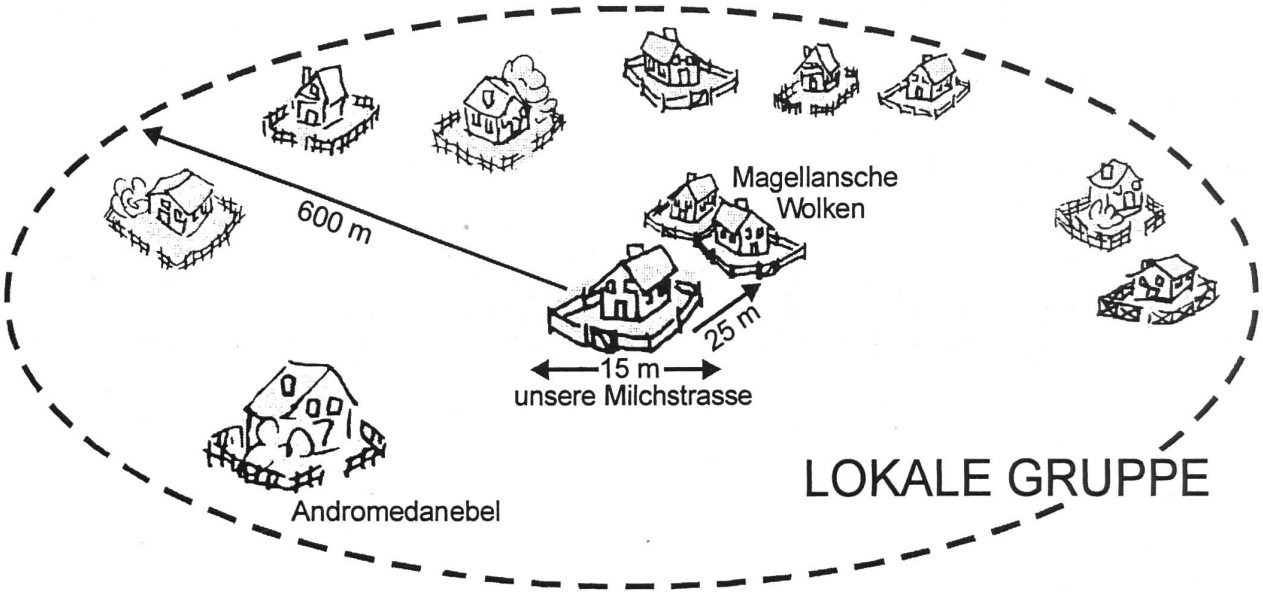


Abbildung 16

auch unsere Milchstrasse befindet, hätte einen Durchmesser von etwa 1200 m, die Grösse eines kleinen Dorfes (Abbildung 16).

Wie weit erstreckt sich dann das gesamte Universum? Die entferntesten Galaxien, welche wir mit unseren Beobachtungsinstrumenten noch wahrnehmen können, befinden sich in einer Entfernung von etwa 4000 Mpc, in unserm Modell wären das etwa 2000 km. Der URKNALL würde sich etwa in der Entfernung von Island befinden (Abbildung 17).

Unser Universum-Modell hat noch eine Besonderheit. Durch die zeitliche und räumliche Verkürzung schrumpft die Lichtgeschwindigkeit von 300 000 km/s auf 1 km/Jahr. Das würde aber Folgendes bedeuten: Lichtsignale aus einer Entfernung von 1000 km (auch Nachrichten über Radio und Fernsehen, wenn es das zu dieser Zeit schon gegeben hätte) wären 1000 Jahre alt. Aus dem 500 km entfernten Paris hätte man Nachrichten von Ludwig XII. Die Nachrichten aus dem 600 km entfernten Wien wären 600 Jahre alt, aus England erhielte man Nachrichten aus dem Mittelalter, aus Spanien und der Türkei Nachrichten aus der Römerzeit.

Noch einen interessanten Aspekt kann man aus diesem Universum-Modell entnehmen. Im Abschnitt 10 war die Rede von der Expansion des Weltalls. Die Hubble-Konstante gibt die Fluchtgeschwindigkeit an, man rechnet heute mit einem Wert von etwa 75 km/s pro Mpc.

Für unser Modell ergibt sich Folgendes: In einer Entfernung von 500 km beträgt die Fluchtgeschwindigkeit 0,2 km/Jahr, in einer Entfernung von 1000 km sind es 0,4 km/Jahr, in 1500 km sind es 0,6 km/Jahr, in 2000 km Entfernung 0,8 km/Jahr und in 2500 km Entfernung 1 km/Jahr (was in unserem Modell der Lichtgeschwindigkeit entspricht).

Wie kommt es zu dieser «Flucht» der Städte und Dörfer? Es muss wohl angenommen werden, dass sich die Erde langsam aufbläst, wie ein Ballon. Mit welcher Geschwindigkeit? Der Effekt würde genau dann eintreten, wenn der Radius der Erde um 2,548 km/Jahr wächst. Rechnen wir nun zurück: Wann wäre die Erde (unser «Universum») dann entstanden? Der Erdradius beträgt 6370 km. 2,548 km sind darin 2500-mal enthalten. Die Erde (unser «Universum») hätte dann ein Alter von 2500 Jahren. War vor 2500 Jahren (in unserem Modell) der Urknall?

Aus unserem Modell können wir auch ersehen, wie extrem schwierig es ist, Aussagen über die Entstehungsgeschichte des Universums zu machen. Gehen wir wieder zu unserem Modell: Seit wenigen Sekunden erst machen wir gezielte Beobachtungen. Die Nachrichten aus Genf stammen aus der Zeit der französischen Revolution, die Nachrichten aus England aus dem Mittelalter, die Nachrichten aus Spanien aus der Römerzeit. Wir stellen fest, dass mit zunehmender Entfernung sich die Städte mit zunehmender Geschwindigkeit von uns weg bewegen. Wie schwierig wäre es da wohl, sich ein Bild von der «Geschichte dieser Erde» zu machen!

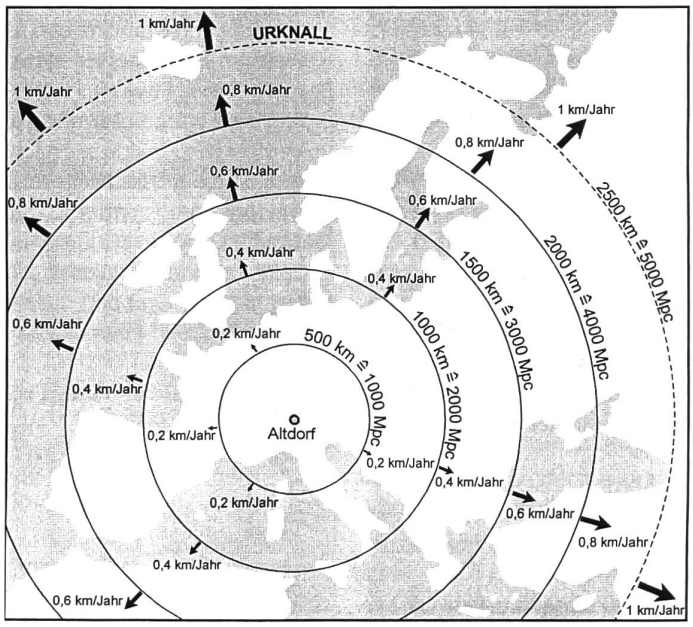


Abbildung 17

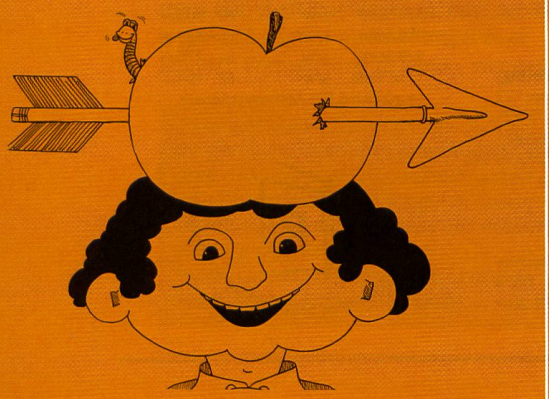
die neue schulpraxis special

Ein Volltreffer

Das schnittige Schnipselbuch

Bald 1000 Vignetten haben Gilbert Kammermann, Bruno Büchel, Thomas Hägler und weitere auf unseren Schnipselseiten gezeichnet.

- Endlich sind nun alle in einem Buch vereinigt. In über 25 Rubriken unterteilt finden unsere Leserinnen und Leser Schnipsel für Einladungen, Elternbriefe, Arbeitsblätter, Schulreisen und Projektwochen.
- Bestellen Sie mit dem nebenstehenden Talon das schnittige Schnipselbuch so schnell wie möglich. Die Auflage ist begrenzt.
- Oder noch besser: Greifen Sie zum Hörer und telefonieren Sie uns: 071/272 73 39. Fax 071/272 73 84



☐ Ja, ich bestelle ___ Exemplare des schnittigen Schnipselbuches zum Preis von Fr. 24.50 pro Exemplar, inkl. MWST, exkl. Porto und Verpackung.

☐ Mir fehlt noch das nsp-special «Von der Rechtschreibung zum rechten Schreiben». Ich möchte ___ Exemplare zum Preis von Fr. 24.50 pro Exemplar, inkl. MWST, exkl. Porto und Verpackung.

Name/Vorname: _____

Schule: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Datum: _____

Unterschrift: _____

Einsenden an: nsp-special, Frau Katja Spilker, Fürstenlandstrasse 122, 9001 St.Gallen

Ins Jahr 2000 aufbrechen mit dem Internationalen Lehrpersonenaustausch (ILA)

Neue Perspektiven ergründen, andere Leute und Kulturen kennen lernen – wer möchte das nicht? Häufig scheitern solche Pläne an den bestehenden beruflichen und privaten Rahmenbedingungen.

Für Lehrpersonen aller Stufen und Fächer gibt es eine Lösung: Der Internationale Lehrerinnen- und Lehreraustausch (ILA) bietet seine Dienstleistungen und Lösungen all denen an, die während einer Zeitdauer zwischen zwei Wochen und einem Jahr in einer neuen Umgebung neue Erfahrungen sammeln möchten.

Im Schuljahr 1997/98 waren in der Schweiz 27 Austauschlehrerinnen und -lehrer aus verschiedenen Ländern – von Australien bis Britisch Kolumbien – im Einsatz. Sie alle hatten für ein Jahr oder ein Semester/Trimester die Stelle mit einer Schweizer Lehrperson «getauscht».

Austauschlehrerinnen und -lehrer sind weit mehr als blosse «Stellvertreter». Mit jeder Austauschlehrperson trifft eine Lehrkraft ein, die eine reiche pädagogische Erfahrung ein- und umsetzen kann, dieselbe aber gleichzeitig in einem neuen schulischen Umfeld zu erproben gewillt ist. Es handelt sich hier also um echte Weiterbildung von innen heraus, getragen vom Wunsch, sich zu erneuern und seine berufliche Handlungsweise an anderen, «fremden» und mitunter «befremdenden» Methoden zu messen.

Während langer Zeit richteten sich die Austauschprogramme fast ausschliesslich an Fremdsprachenlehrerinnen und -lehrer. Austauschpartner aus anderen Fachbereichen müssen auch heute noch – trotz wachsendem Interesse an Immersionsprojekten und bilingualem Unterricht – über sehr gute Sprachkenntnisse des Gastlandes verfügen.

Dank den Austauschmöglichkeiten innerhalb des frankophonen Raums (mit Québec und mit französischsprachigen Schulen in Ontario und Britisch Kolumbien) hat die Zahl der Austausche in der Suisse romande im Laufe der letzten Jahre stark zugenommen.

In Analogie zum erfolgreichen Modell Suisse romande – Québec und auch um den Lehrkräften aller Fachrichtungen in der deutschen Schweiz vermehrt Austauschmöglichkeiten anbieten zu können, hat der Internationale Lehrerinnen- und Lehreraustausch (ILA) neue Partnernetze innerhalb des deutschsprachigen Raums – mit verschiedenen Ländern der Bundesrepublik Deutschland – aufgebaut. Gewiss: der Rhein ist kein Ozean, den es erst einmal zu überqueren gilt, was offenbar viel zur Attraktivität eines Austausches beiträgt. Immerhin: Orte wie Berlin, Bremen, Hamburg, Hannover, Weimar oder Dresden versprechen gewiss interessante Aufenthalte. Die neuen Bundesländer, wo die DDR-Vergangenheit noch nicht in allen Belangen «bewältigt» ist, dürften den an Geschichte, Politik, Staatskunde, aber auch an Geographie, Umwelt-, Wirtschafts- und allgemeinen Gesellschaftsfragen interessierten Schweizer Lehrkräften ein breites Spektrum intellektueller Auseinandersetzung und Herausforderung und somit der Weiterbildung bieten. Aus Brandenburg, Sachsen und vor allem aus Berlin liegen zahlreiche Austauschgesuche vor. Haben Sie Lust, Ihren nächsten Berliner am Originalschauplatz zu geniessen? Möchten Sie aus der Nähe miterleben, wie sich Berlin auf die neue Rolle als Hauptstadt und Regierungssitz vorbereitet?

Zielgruppen sind Primarlehrkräfte (Pilotprojekte), Lehrerinnen und Lehrer der Sekundarstufen I und II (inkl. Berufsschulen).

Nächster Anmeldetermin: 1. November 1998.

Weitere Informationen sind auf Internet www.wbz-cps.ch (International) abrufbar.

Sekretariat ILA-WBZ
Postfach, 6000 Luzern 7
Tel. 041/249 99 10, Fax 041/240 00 79
e-mail: ila-eip@wbz-cps.ch

Wintersportferien zum Nulltarif!

Bereits zum 58. Mal lädt der Schweizerische Ski-Verband (SSV) 600 Mädchen und Knaben im Alter von 14 oder 15 Jahren aus der ganzen Schweiz zum alljährlichen Jugendskilager ein. Für die Jugendlichen ist das grösste J+S-Lager, das vom 2. bis 9. Januar 1999 an der Lenk stattfindet, absolut gratis. Mädchen und Knaben der Jahrgänge 1984 und 1985, die noch nie am Jugendskilager teilgenommen haben, können sich bis zum 15. Oktober anmelden. Über die Teilnahme entscheidet einzig und allein das Los. Die öffentliche Auslosung findet am 7. November 1998 in Triesenberg FL statt.

Anmeldeformulare können beim Schweizerischen Ski-Verband, JUSKILA, Worbstrasse 52, 3074 Muri BE, bezogen werden.

Anmeldeschluss: 15. Oktober 1998.

Schweizer Erzählnacht 1998

Der Schweizerische Bund für Jugendliteratur ruft auch dieses Jahr wieder zu einer gesamtschweizerischen Erzählnacht auf. Sie findet am Freitag, den 13. November 1998 statt und steht unter dem Motto: Sagenhafte Geschichten. An diesem Tag sollen an möglichst vielen Orten in der Schweiz Geschichten erfunden, aufgeschrieben, erzählt, vorgelesen oder gespielt werden. Den Möglichkeiten und Ideen, an diesem 13.11.98 einen lebendigen Beitrag zur Sprach- und Leseförderung in der Schweiz zu leisten, sind kaum Grenzen gesetzt. Der Schweizerische Bund für Jugendliteratur ruft alle interessierten Institutionen, Vereine und Privatpersonen auf, an dieser nationalen Veranstaltung mitzumachen.

Unterlagen können in allen vier Landessprachen angefordert werden bei: Schweizerischer Bund für Jugendliteratur, Zentralsekretariat, Gewerbestrasse 8, 6330 Cham, Tel. 041/741 31 40, Fax 041/740 01 59

die neue schulpraxis

68. Jahrgang
erscheint monatlich,
Juli/August Doppelnummer

Über alle eingehenden Manuskripte freuen wir uns sehr und prüfen diese sorgfältig. Wir bitten unsere Mitarbeiter, allfällige Vorlagen, Quellen und benützte Literatur anzugeben.
Für den Inhalt des Artikels ist der Autor verantwortlich.

Redaktion
Unterstufe: (min)
Marc Ingber, Primarlehrer, Wolfenmatt, 9606 Bütschwil, Tel./Fax 071/983 31 49
Mittelstufe: (Lo)
Prof. Dr. Ernst Lobsiger, Werdhölzli 11, 8048 Zürich, Tel./Fax 01/431 37 26

Oberstufe: (Ma)
Heinrich Marti, Schuldirektor
alte Gockhauserstrasse 1c, 8044 Zürich, Tel. 01/821 13 13, Fax 01/201 12 41, Natel 079/350 42 12
E-Mail-Adresse: hmarti@access.ch

Unterrichtsfragen: (Jo)
Dominik Jost, Mittelschullehrer
Zumhofstrasse 15, 6010 Kriens
Tel. 041/320 20 12

Lehrmittel/Schulentwicklung: (Ki)
Norbert Kiechler, Primarlehrer
Tieftalweg 11, 6405 Immensee
Tel. 041/850 34 54

Abonnemente, Inserate, Verlag:
Zollikofer AG, Fürstenlandstrasse 122
9001 St.Gallen, Tel. 071/272 77 77
Fax 071/272 75 29 (Abonnemente: Tel. 071/272 73 71, Fax 071/272 73 84)

Abonnementspreise:
Inland: Privatbezüger Fr. 82.–, Institutionen (Schulen, Bibliotheken) Fr. 122.–, Ausland: Fr. 88.–/Fr. 128.–
Einzelpreis: Fr. 16.–, Ausland: Fr. 20.–
(inkl. Mehrwertsteuer)

Inseratpreise:

1/1 Seite	s/w	Fr. 1620.–
1/2 Seite	s/w	Fr. 904.–
1/4 Seite	s/w	Fr. 508.–
1/6 Seite	s/w	Fr. 421.–
1/8 Seite	s/w	Fr. 275.–
1/16 Seite	s/w	Fr. 154.–

(zuzüglich 6,5% Mehrwertsteuer)

Berücksichtigt neue Rechtschreibregeln

Kann ich an eine Schweizerschule nach Brasilien?

In der Schweiz würden die Jugendlichen als loser Haufen um die Lehrerschaft herumstehen, in ganz Lateinamerika aber ordentlich in Reihen.

Auch wenn es teils verwöhnte Kinder der brasilianischen Oberschicht sind, in der Schule helfen alle beim Putzen des Schweizer Kreuzes ...

Leserinnenfrage: Ich habe Fernweh, ich brauche zwölf Monate Wärme! Ich liebe Samba und träume von den fröhlichen Menschen in Rio. Besteht die Möglichkeit, an einer Schweizerschule zu unterrichten? Wie geht es so an einer Schweizerschule zu und her? R.B. in G.

Antwort: Am meisten Schweizerschulen hat es in Südamerika: drei in Brasilien (Rio, Saõ Paulo, Curitiba), zwei in Mexiko, weitere in Bogotá und Lima, Peru. Auch in Asien (Bangkok, Singapore) und in Afrika existieren Schweizerschulen. In Europa sind welche in Spanien und Italien. Und jede Schule hat ihr eigenes Gesicht, eine andere Zusammensetzung sowie andere (und ähnliche) Probleme, z.B. oft einen Rückgang der Schweizer Kinder.

Das Interesse der Schweizer Lehrerschaft an den Schweizerschulen im Ausland ist gross. Auf eine Stellenausschreibung melden sich zwischen 20 und 170 Bewerberinnen und Bewerber. Fast keine Chance hat, wer frisch vom Seminar oder von der pädagogischen Hochschule kommt. Wer schon erfolgreich einen Klassenzug in der Schweiz unterrichtet hat, wer schon die Landessprache (etwas) spricht oder mindestens glaubhaft machen kann, dass der Wille gross ist, täglich vor der Abreise zwei Stunden Portugiesisch zu lernen, wer das Land schon kennt – und vielleicht auch, wer eigene Kinder hat, welche die Schweizerschule besuchen würden –, hat gewisse Vorteile bei der Bewerbung. Wirklich wichtig sind aber die Ausstrahlung, die Weltoffenheit und die Freude am Beruf unter erschwerten Bedingungen ...

So waren die zwei Stunden im Lehrerzimmer in Rio, Brasilien, genauso wichtig wie das Interview mit dem neuen, initiativen Schulleiter Werner Graf. Neue Schweizer Lehrer berichteten etwa, wie sie drei Monate auf einer Matratze am Boden schlafen mussten, nur aus dem Mitgebrachten im kleinen Koffer lebten, weil der Container mit Möbeln und übrigen unentbehrlichen (Schul-)Materialien seit Monaten im Hafen lag. Weil nicht für alle Stempel genügend Schmiergeld bezahlt worden sei, werde er noch nicht freigegeben. Während früher bei der Hyperinflation in Brasilien die Lehrkräfte noch kleine Devisenspezialisten waren und sehr gut mit ihrem Lohnanteil leben konnten, reicht jetzt bei den zwar stabilen, aber sehr hohen Preisen in Brasilien der Lohnanteil oft nicht, und Geld muss aus der Schweiz angefordert werden, das eigentlich für die Wiedereingliederung nach der Rückkehr vorgesehen ist. Das am Hang klebende, grosse Schulgelände, halb am Corcovado oben, mit herrlichem Blick über Rio, den Zuckerhut und die Buchten, das warme Wetter, die fröhliche Unkompliziertheit der Menschen, das fasziniert mich bei jedem Besuch. Doch ein Lehrer machte mich auch darauf aufmerksam, dass die Lernspiele, die er bei einem Fortbildungskurs in Saõ Paulo gemacht hatte, im Kasten schon angegraut, verschimmelt und verbogen seien. Die Luftfeuchtigkeit eben! Nicht nach jedermanns Geschmack sind auch die Schiessereien zwischen der Polizei und Drogenbanden, die in den nicht allzu fernen Hüttenvierteln (zwar meist ausserhalb der Schulzeit) stattfinden. Eindrücklich war auch die Materialbestellung dreier Schweizer Lehrer: «Sollen wir

Unsere Rubrik «...nachgefragt...?» steht Lehrpersonen, Eltern und Schulpflegen offen. Unsere zwanzigtausend LeserInnen sind eingeladen, ihre (didaktischen) Fragen zu stellen oder zu laufenden Diskussionen und Antworten Stellung zu nehmen.

Auf Post freut sich: Prof. Dr. E. Lobsiger, Werdhölzlistrasse 11, 8048 Zürich.

Helle, hohe Schulzimmer, nur teils klimatisiert, aber mit kleineren Klassen als bei uns.

teure Zirkelminen aus der Schweiz bestellen, qualitativ minderwertige in Brasilien suchen – oder Bleistifte aufschneiden und daraus vier Zirkelminen machen?»

Ein kürzlich zugereister Lehrer gab auch zu, dass er zuerst schon etwas enttäuscht gewesen sei. In der Schweiz habe er oft mit ELF (Erweiterten Lehrformen, Werkstattunterricht) gearbeitet, hier in Rio sei dies schwieriger, weil das Schulzimmer nicht allzu gross sei, weil er nicht so viele Materialien und Medien zur Verfügung habe und weil er bei Kindern und Eltern mehr Überzeugungsarbeit leisten müsse. Die kennen mehr das enzyklopädische Denken, das Auswendiglernen und Abfragen, weniger den Transfer und das Vernetzen. Das müsse man als Herausforderung erleben, ein Erfolg in kleinen Schritten – und nicht als Frust.

In Rio unterrichten rund 40 Brasilianer (teils teilzeitlich) neben 13 Schweizer Lehrkräften. Und bei den Schweizerinnen und und Schweizern gibt es alle Schattierungen: solche, die wegen Psyche, Kulturschock oder Klima schon vor Vertragsende zurückkehren, andere, welche die Vertragsdauer von drei Jahren erfüllen, andere, die sich eine Rückkehr in die Schweiz vor der Pension (wenn überhaupt) nicht vorstellen können. Direktor Werner Graf meinte: «Man braucht schon viel Boden unter den Füssen, Standfestigkeit, Lernbereitschaft und Humor.»

Wer hier unterrichtet, muss sich auch bewusst sein, dass er die zukünftige Elite, die Opinion Leaders, unterrichtet. Die Brasilianer bezahlen bis zu 896 Reales pro Kind (und der Chauffeur bringt teils vier Kinder der gleichen Familie). Ein zehnjähriger Schüler, so berichtete der Schulleiter, habe bisher zwölf Kindermädchen gehabt, da ist die Schule eine stabilere Erziehungsgrundlage ...

Von den 528 Kindern und Jugendlichen (Vorkindergarten bis Matur) sind die Schweizer ein eher kleines Häufchen. Die Oberschicht in Rio besucht die Amerikanische Schule (Schulgeld doppelt so hoch wie in der Schweizerschule), die Deutsche, Französische, Japanische Schule – oder eben die Schweizerschule.

Was hat denn die Schweizerschule Besonderes zu bieten? Welche Herausforderungen und Erkenntnisse erwarten mich als Schweizer Lehrperson?

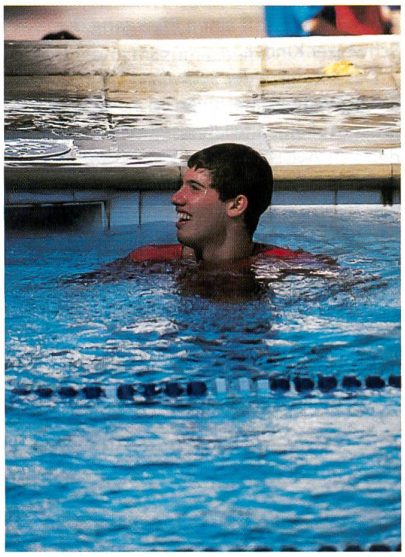
a) Man wird Immersions-Spezialist. Die Jugendlichen lernen Portugiesisch, Deutsch, Französisch und Englisch. Es war schon beeindruckend zu sehen, wie Brasilianer in deutscher Sprache eine Lektion über die Fledermaus und den Ultraschall planten. (Details über Immersion Heft 6/97, S. 12.)

b) Die Schweiz erfüllt in Rio auch einen kulturellen und sozialen Auftrag. In einem Schmelztiegel-Land mit relativ harmonischem Rassenzusammenleben sind es auch ehemalige Schüler der Schweizerschule, die heute an den Schalthebeln von Wirtschaft und Politik sitzen. So besuchen z.B. die vier Grosskinder des Gouverneurs die Schweizerschule. Wenn die Kinder in der Schweizerschule demokratische Regeln des Zusammenlebens kennenlernen, sehen, dass Konflikte nicht nur mit Schmiergeld zu lösen sind, dann sind das prioritäre Lernziele. Praktisch alle Schülerinnen und Schüler, auch ganz ohne schweizerische Abstammung oder Wurzeln, sind schon einmal in der Schweiz gewesen: «Wenn ich schon ein Dutzend Jahre eine Schweizerschule besuche, so will ich auch wissen, wie es in der Heimat meiner Hauptlehrer aussieht», meinte ein brasilianischer Teenager. Die offizielle Schweiz kann so mit relativ bescheidenen (finanziellen) Mitteln, auch dank dem Enthusiasmus der Lehrkräfte, eine kulturelle Präsenz markieren, die nicht zu unterschätzen ist.

Habe ich dir die Grundidee der Schweizerschule, aber auch die unvermeidlichen Schattenseiten eines Kontinentwechsels genügend aufgezeigt? Jede Schweizerschule hat auch einen Patenkanton (für Rio ist es der Kanton Solothurn). Auch dort gibt man zusätzliche Auskünfte über die Schweizerschulen. Auch das EDA Bundesrat Cotti) hat Informationen über die wichtigen Aussenposten in der Welt, die Schweizerschulen. In der Regel werden offene Stellen für Lehrkräfte in der Schweiz ausgeschrieben, aber es ist dir unbenommen, einfach deine Bewerbung an entsprechende Schweizerschulen zu senden; vielleicht ist dort eine Kollegin gerade an Heimweh erkrankt und ist froh, wenn du sie vertreten kannst ...

Ernst Lobsiger

Rituale und Feste sind wichtiger als in der Schweiz. Die Eltern erwarten, dass man sich da auch in gutem Portugiesisch mit ihnen unterhalten kann.



Die Schweizerschule hat ihr eigenes Schwimmbad. Dass es in Rio auch drei Monate eher kühl werden kann, beweist die Heizanlage im Schwimmbad ...

Freie Termine in Unterkünften für Klassen- und Skilager

Legende: V: Vollpension H: Halbpension G: Garni A: Alle Pensionsarten

Bahnverbindung	Postautohalt	Bergbahn	Sessellift	Skilift	Langlaufloipe	Hallenbad	Freibad	Minigolf	Finnenbahn	**Kanton oder Region**	**Adresse/Kontaktperson**	**Telefon**	**NOCH FREI 1998/1999** in den Wochen 1–52	Schlafzimmer Lehrer	Schlafräume Schüler	Betten	Matratzen(lager)	Selbst kochen	Pensionsart s. Legende	Aufenthaltsraum	Discoraum	Cheminéeraum	Spielplatz
●		●	●	●	●		●	●		Arosa	Arosa Tourismus Zivilschutzanlage, 7050 Arosa	081/377 17 45 Fax 081/377 30 05	auf Anfrage	2	7	160	●	●		●			●
●	●	●		●						Bannalp NW	Berghaus Heimelig	041/610 15 35	auf Anfrage	2	2		30	●		●			●
●	●		●	●	●					Berner Oberland	Ski- und Ferienhaus Kiental, Rumpf Ernst, 3723 Kiental	033/676 21 46	auf Anfrage	3	4	5	70	●		●			●
●	●	●	●	●	●	●	●	●		Crans-Montana	La Moubra, Ferienzentrum, 3962 Montana	027/481 56 63	auf Anfrage	22	60	250			V	●	●	●	●
●		●	●	●	●	●	●	●	●	Engelberg OW	Berghaus Bord, Roverhaus, 6390 Engelberg	041/637 29 73	auf Anfrage	1	4		25	●		●		●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●		Flims/Laax/ Falera GR	Casa Caltgera, 7031 Laax	081/921 47 25	auf Anfrage	19	10	63		●	V H	●		●	●
	●	●	●	●	●	●	●			Flühli LU	Ferienheim Rothornblick 6173 Flühli LU	062/844 29 69	45–52, 1999 auf Anfrage	17	50	67		●		●			●
	●	●	●	●	●	●		●	●	Flumserberg	Zentrum Waldegg, 8898 Flumserberg	079/355 81 45	auf Anfrage	2	15	30	10	●	A	●			●
●		●	●	●	●	●	●	●		Frutigen BE	Naturfreundehaus Widi, H. Zaugg, 3018 Bern	031/992 45 34	auf Anfrage	●	●	34		●		2			●
●						●	●			Glarus	SGU Sportzentrum Glarner Unterland, mit Sporthalle 8752 Näfels	055/612 15 09	auf Anfrage	3	3	80	●		A	●			
	●			●	●					Langenbruck BL	Baselbieter Chinderhus, Frau V. Büttler, Auf der Mauer 6, 4438 Langenbruck	062/390 10 16	auf Anfrage	3	15	42		●		●			●

Freie Termine in Unterkünften für Klassen- und Skilager

Legende: V: Vollpension H: Halbpension G: Garni A: Alle Pensionsarten

Bahnverbindung	Postautohalt	Bergbahn	Sessellift	Skilift	Langlaufloipe	Hallenbad	Freibad	Minigolf	Finnenbahn	Kanton oder Region	Adresse/Kontaktperson	Telefon	NOCH FREI 1998/1999 in den Wochen 1–52	Schlafzimmer Lehrer	Schlafräume Schüler	Betten	Matratzen(lager)	Selbst kochen	Pensionsart s. Legende	Aufenthaltsraum	Discoraum	Cheminéeraum	Spielplatz
	●	●	●	●	●	●	●			Lenzerheide	Sylvia Jochberg, Ferienhaus Raschainas, 7078 Lenzerheide	081/384 29 75	Winter und Sommer 1999 auf Anfrage	5	5		64	●		●			●
●	●	●		●	●				●	Marbachegg	Einwohnergemeinde Derendingen, Frau C. Kaiser Hauptstrasse 43, 4552 Derendingen	032/682 43 65	42, 44, 46 – 50 1999 auf Anfrage	4	15	68		●		●	●	●	●
	●		●	●	●					Obersaxen Mundaun	Bergbahnen Piz Mundaun AG E. Senn, 7138 Surcuolm	081/933 13 44	42, 43 1999: 2 – 5, 7, 8, 10 – 13	2	4		44		A	●			●
●	●		●	●	●		●			Obersaxen	Wädenswilerhaus, Miraniga, 7134 Obersaxen	01/780 07 16	43 – 45, 50 – 51 1999 auf Anfrage	5	7	48			V	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Savognin	Kirchgemeinde Parsonz, c/o G. P. Demarmels, 7464 Parsonz	081/684 25 08	42–52 1999 auf Anfrage	1	5	50		●		●			●
●	●	●		●	●					Splügen GR	Wädenswiler Ferienhaus Splügen	081/664 13 34 oder 01/783 84 44	42 – 52, 1999: 15 – 24, 29 – 32, 39 – 52	3	6		50		V	●			●
●	●		●	●	●		●		●	Wallis	Ferienhaus «Cité-Joie», 1997 Haute-Nendaz Herr Charles Glassey	027/288 27 32 Fax 027/288 27 32	1999: 7, 14 – 17, 19 – 22, 24 – 26	4	19	86			V H	●		●	●
●	●	●		●						Wallis	Gruppenunterkunft Gspon, Abgottspon Selina	027/952 16 94 Fax 027/952 27 17	auf Anfrage	6	6	34	86	●		●			●
	●									Zürcher Oberland Bachtelgebiet	Ghangetwies, 8342 Wernetshausen	052/659 29 41	auf Anfrage	2	4	8	16	●		●		●	●

Lieferantenadressen für Schulbedarf

Aktive Schul- und Freizeitgestaltung

Natur- und Kulturreisen, China/Tibet, 5503 Schafisheim, 062/892 02 20

Freizyt Lade
St. Karliquai 12 6000 Luzern 5
Spiele - Werken - Lager - Bücher
Gratis-Katalog
Tel 041 419 47 00
Fax 041 419 47 11
freizyt-lade@bluewin.ch

TISCHTENNIS BILLARD TISCHFUSSBALL
Viel Spass und totales Vergnügen für die ganze Familie
Alles für Hobby und Wettkampf. Qualitäts-TT-Tische
Die schönsten Billard-Tische und Queues finden Sie in der permanenten Ausstellung oder im GRATIS-Katalog
Sehr robuste Turnier-Kicker für Vereine, Schulen und Familien
Für Schulen: TT-Beläge in Rot und Schwarz. Platten 16,5 x 17,8 cm à Fr. 5.-
GUBLER TISCHTENNIS
GUBLER AG, 4652 Winznau/Olten, Tel. 062/285 51 41
Fax 062/295 32 45, www.gubler.ch
GUBLER BILLARD

Orientierungslaufen?
Koffer mit 24 Kompassen. Verlangen Sie probeweise und unverbindlich unser Leihset.
RECTA AG • 2502 Biel • Tel. 032/328 40 60
swiss made RECTA

Astronomie-Teleskope

RYSER-OPTIK, Teleskope, Feldstecher, opt. Instrumente, Tel. 061/631 31 36, Fax (38)

Ausstellwände

Paul Nievergelt/Pano-Lehrmittel, 8050 Zürich, 01/311 58 66, Fax 01/311 90 55

Autogen-Schweiss- und Schneideanlagen

GLOOR
Autogen-Schweisstechnik
Werkstatt-Einrichtungen für den Schulbetrieb
Gebr. Gloor AG, 3400 Burgdorf
Tel. 034/422 29 01
Fax 034/423 15 46

Bibliothekseinrichtung

Erba AG, 8703 Erlenbach/ZH, Telefon 01/912 0070, Fax 01/91104 96
SDP AG, 4123 Allschwil, Tel. 061/481 25 25, Fax 061/481 67 79

Bienenwachs/Kerzengiessformen

Bienen-Meier, R. Meier Söhne AG, 5444 Künten, 056/485 92 50, Fax 056/485 92 55

Bücher

Buchhandlung Beer, St. Peterhofstatt 10, 8022 Zürich, 01/211 27 05, Fax 01/212 16 97
Orell Füssli Verlag, Postfach, 8036 Zürich, Tel. 055/418 89 89, Fax 055/418 89 19

DIA-Duplikate-Aufbewahrungs-Artikel

DIARA Dia-Service, Kurt Freund, 8056 Zürich, 01/311 20 85, Fax 01/311 40 88

Flechtmaterialien

Peddig-Keel, Peddigrohr und Bastelartikel, 9113 Degersheim, 071/371 14 44, Fax 071/371 12 92

Handarbeiten/Kreatives Schaffen/Bastelarbeit

Sackfabrik Burgdorf, Franz Gloor, 3400 Burgdorf, 034/422 25 45

FÜR BASTLERFREUNDE
Gleitschirmfabrik verkauft:
Gleitschirm-Nylonstoffresten «Fluo» zur Anfertigung von Windjacken, Taschen, Drachen usw.
9 modische Farben.
Für Muster oder Auskunft schreiben Sie an:
AIR GAUTIER – GEK SA
Rte de Riond-Bosson 3, 1110 Morges
Tel. 021/802 35 28, Fax 021/802 37 33
AIR GAUTIER SWISS MADE

SPECK STEIN
DAS IDEALE WERKMATERIAL
BAUDER AG
SPECKSTEIN UND ZUBEHÖR
JOSEFSTRASSE 30
8031 ZÜRICH
TEL. 01/271 00 45
FAX 01/272 43 93

Bestellen Sie unseren 580-seitigen Grosshandelskatalog für nur Fr. 10.– (inkl. Porto)
boesner Grosshandel für Künstlermaterialien
Suhrenmattstr. 31 · 5035 Unterentfelden
Tel.: 062/737 21 21
Fax: 062/737 21 25
Öffnungszeiten:
Montag bis Freitag: 9.30 bis 18.00 Uhr
Mittwoch: 9.30 bis 20.00 Uhr

Kerzen selber machen Ziehen, Giessen, Verzieren
Sämtliches Rohmaterial und Zubehör für Hobby, Schulen, Kirchen und Werkstätten bietet:
EXAGON Freiestrasse 50, 8032 Zürich, Tel. 01/261 11 40, Fax 01/251 15 54

Schiefertafelfabrik Frutigen AG
SCHIEFER und Schiefertafeln zum Chritzen – Zeichnen – Bemalen
Lötschbergstrasse 18 3714 Frutigen
Telefon 033/671 13 75 Telefax 033/671 42 72

Hellraum-Projektoren

POLYLUX – Hellraum-Projektoren – neu in der Schweiz!
Standard-Geräte ab Fr. 990.–
Portable Geräte ab Fr. 1390.–
– 25 Jahre Know-how
– Service mit Ersatzgeräten
– Preiswert dank **Direktverkauf**
Generalvertretung/Service: IBH AG CH-5628 ARISTAU/AG
Tel. 056/664 08 08 / Fax 056/664 09 09

Holzbearbeitungsmaschinen

ROBLAND Holzbearbeitungsmaschinen
Kreissägen, Hobelmaschinen, Kehlmaschinen, u.s.w. kombiniert und getrennt.
ETTIMA
Inh. Hans-Ulrich Tanner 3125 Toffen b. Belp
Bernstrasse 25 Tel. 031/819 56 26

Holzbearbeitungsmaschinen
NüeschAG
Sonnenhofstrasse 5 Tel. 071/311 43 43
9030 Abtwil/SG Fax 071/311 60 70
5-fach komb. Universalmaschinen Hinkel und Robland
permanente Ausstellung / Service-Werkstätte

Informatik und Lernprogramme

Internet
• Schulungsunterlagen
• Folien für den Unterricht
EMROVISION, Unterdorf 6, 6262 Langnau, Tel. 062/758 34 34, Fax 062/758 34 24

Lieferantenadressen für Schulbedarf

SSSZ Über 1000 Titel an Lernsoftware für Vorschulalter bis Universität in allen Fachbereichen
Güterstrasse 13, 3008 Bern, Telefon 031/380 52 80, Fax 031/380 52 10, www.sssz.ch
Schweizerisches Schulsoftware Zentrum

Amphibien und ihre Lebensräume — Alle Amphibien Mitteleuropas in Bild, Ton und Film
Vögel im Siedlungsraum — Das komplette Vogelschutzprojekt
Toppics Multimedia — Kinder stellen eigene Präsentationen her
Jede CD-ROM inkl. ausdruckbare Arbeitsmaterialien Fr. 79.–
interaktives lernen mit konzept
Prospekte und Bestellungen:
multimedialekonzepte jürgfraefel postfach 117, 8713 Ürikon
tel 01 796 28 38 fax 01 796 28 39 www.mediaatelier.ch/fraefel

Keramikbrennöfen

Lehmhuus AG, Töpfereibedarf, 4057 Basel, 061/691 99 27, Fax 061/691 84 34

TONY TON Tony Güller AG, 4614 Hägendorf
Nabertherm Keramikbrennöfen
Batterieweg 6
Telefon 062 – 216 40 40
Telefax 062 – 216 28 16
100 kg Fr. 65.–

michel KERAMIKBEDARF
Lerchenhalde 73, CH-8046 Zürich
Tel. 01/372 16 16, Fax 01/372 20 30
e-mail: michel@keramikbedarf.ch
www.keramikbedarf.ch

Klebestoffe

Ed. Geistlich Söhne AG, 8952 Schlieren, 01/733 88 33, Fax 01/733 88 77

Lehrmittel

Schroedel · Diesterweg · Metzler Schulbuch
Lehrmittel Lehrermaterialien Lernhilfen Software
INFORMATION & MARKETING SCHWEIZ
Schroedel • Diesterweg • Metzler
Hauptstr. 52, Postfach, 6045 Meggen/LU
Telefon 041 377 55 15, Fax 041 377 55 45
www.schroedel.ch
E-Mail: a.rutishauser@schroedel.ch
Ihre Kontaktperson: Alfons Rutishauser

Messtechnik

Professionelle Messgeräte
Handmessgeräte und Messzubehör für Schulen und Lehrinstitute
Telemeter Electronic AG
Im Gree 79, 8566 Ellighausen
Telefon 071/699 20 20, Fax 071/699 20 24
• Netzgeräte • Zähler • Multiinstrumente • Funktionsgeneratoren

Modellieren/Tonbedarf

Alles zum Töpfern — **bodmer ton**
Töpfereibedarf · Eigene Tonproduktion
Verlangen Sie unsere Unterlagen — 8840 Einsiedeln · Telefon 055 - 412 61 71

Musik

H. C. Fehr, Blockflötenbau AG, Goethestr 13, 8712 Stäfa, 01/926 46 78

Neue Lernformen

SI TZT AG, Rainstr. 57, 8706 Meilen, Tel. 01/923 65 64, Fax 01/923 59 74

Physik – Chemie – Ökologie – Elektrotechnik

Didactic Team GmbH (Leybold), Zähringerstr. 40, 3000 Bern 9, 031/307 30 30, Fax 031/307 30 31

Physikalische Demonstrationsgeräte

Steinegger+Co., Rosenbergstr. 23, 8200 Schaffhausen, 052/625 58 90, Fax 052/625 58 60

Projektions-Video- und Computerwagen

FUREX AG, Allmendstr. 6, 8320 Fehraltorf, 01/954 22 22, www.furex.ch

Schulfotografie

SASJF, J. Frigg, Realschule, 9496 Balzers, 075/384 31 53
FOTO MEYLE USTER, Seestrasse 22, Tel. 01/941 42 51

Schulmaterial/Lehrmittel

Schweizerischer Verein für Schule und Fortbildung, Verlag SVSF, Bücher, Zeitschrift «Schule», 061/951 23 31, Fax 061/951 23 55
Verlag ZKM, Postfach, 8353 Elgg, Tel./Fax 052/364 18 00

ADUKA AG
SCHULMÖBEL – BESTUHLUNGEN – MÖBELSYSTEME
Hauptstr. 96, CH-5726 Unterkulm, Tel. 062/776 40 44, Fax 062/776 12 88

Bischoff Wil
Seit 130 Jahren Ihr Lieferant für Schulmaterial und Ausbildungseinrichtungen
Erwin Bischoff AG für Schule und Schulung
Zentrum Stelz, 9500 Wil
Tel. 071 / 929 59 19 / Fax 071 / 929 19 18

OFREX
Flughofstrasse 42, 8152 Glattbrugg
Tel. 01/810 58 11, Fax 01/810 81 77
Für zukunftsorientierte Schuleinrichtungen und Schulmöbel
BackUp

BIWA Am Puls der Schule
BIWA – Schulhefte und Heftblätter, Zeichenpapiere, Verbrauchsmaterial, Farben, Kartonage-Materialsätze, Karton-Zuschnitte
BIWA Schulbedarf AG
9631 Ulisbach-Wattwil
Tel. 071/988 19 17
Fax 071/988 42 15

SCHUBI
• SCHUBI-Lernhilfen für Primarschule und Sonderpädagogik
• Werken-Materialien
Fordern Sie den Katalog 1998/99 an bei:
SCHUBI Lehrmedien AG, Breitwiesenstr. 9, 8207 Schaffhausen
Telefon 052/644 10 10 Telefax 052/644 10 99

ZESAR
Lebendige Stühle und Tische
ZESAR AG
Möbel für den Unterricht
Gurnigelstrasse 38, 2501 Biel,
Tel. 032/365 25 94
Fax 032/365 41 73

Lieferantenadressen für Schulbedarf

Schulmobiliar/Schuleinrichtungen

NOVEX MÖBELBAU
NOVEX AG
SCHULEINRICHTUNGEN
Baldeggstrasse 20 6280 Hochdorf
Tel. 041 - 914 11 41 Fax 041 - 914 11 40

Schulzahnpflege

Aktion «Gsunde Jugend», c/o Profimed AG, 8800 Thalwil, 01/723 11 11, Fax 01/723 11 99

Spiel- und Sportgeräte

SILISPORT AG, 8488 Turbenthal, Tel. 052-3853700/Fax 385 44 33

Holz-Hoerz
Holz-Hoerz GmbH
Postfach 11 03
D-72521 Münsingen
Tel. 0049-7381/93570 Fax 935740

EHO

Entwicklung und Herstellung von psychomotorischen Übungsgeräten, original pedalo®-System, Balanciergeräten, Rollbretter, Kinderfahrzeugen, Laufrad, Geräten und Material für den Werkunterricht.

Spielplatzgeräte

Erwin Rüegg, 8165 Oberweningen ZH, 01/856 06 04, Telefax 01/875 04 78

berli
Spiel- und Sportgeräte AG
Postfach 3030
6210 Sursee LU
Telefon 041/921 20 66

- Spiel- und Sportgeräte
- Fallschutzplatten
- Drehbare Kletterbäume
- Parkmobiliar

LGA GS geprüfte Sicherheit

Armin Fuchs, Thun
Bierigutstrasse 6
3608 Thun
Telefon 033/336 36 56

- **Drehbare Kletterbäume**
- **Kombi-Geräte**
- **Skateboard-Rampen**

Fuchs THUN

GTSM_Magglingen
Aegertenstrasse 56
8003 Zürich ☎ 01 461 11 30 Telefax 01 461 12 48

- Spielplatzgeräte
- Pausenplatzgeräte
- Einrichtungen für Kindergärten und Sonderschulen

Sprachlabor

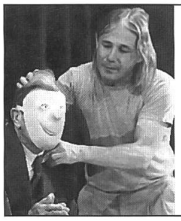
MULTIMEDIA / COMPUTER-NETZWERKE
DIGITAL SPRACHLABOR

Th. Corboz - R. Canzian
education & media
Althardstrasse 146 - 8105 Regensdorf
Tel 01/870 09 20 - Fax 01/870 09 30
Email: educationmedia@compuserve.com
Web-Site: www.edumedia.ch

REVOX® LEARNING SYSTEMS
artec electronics nv AVIDAnet 3

Theater

eichenberger electric ag, zürich
ebz
Bühnentechnik · Licht · Akustik
Projektierung · Verkauf · Vermietung
Zollikerstrasse 141, 8008 Zürich
Tel. 01/422 11 88, Telefax 01/422 11 65



Schultheater – alle Stufen
MASKENSCHAU
Dauer: 1 Stunde
Auskunft und Unterlagen:
Pello, Mühlhauserstr. 65, 4056 Basel
Telefon/Fax 061/321 86 96

teaterverlag ELGG ch - 3123 belp

teaterverlag elgg gmbh in belp, 3123 Belp
tel. 031/819 42 09, fax 031/819 89 21
Persönliche Beratung Mo–Fr 14.00–17.00 Uhr
Vertretung für die Schweiz:
IMPULS THEATER VERLAG
das Haus für aktuelles Schul- und Jugendtheater

Wandtafel/Schuleinrichtungen

Jestor AG, Schulwandtafeln und Zubehör, 5703 Seon, Tel. 062/775 45 60, Fax 062/775 45 64
E. Knobel Schuleinrichtungen, 6301 Zug, Tel. 041/710 81 81, Fax 041/710 03 43

leichter lehren und lernen
hunziker
schulungseinrichtungen
Hunziker AG 8800 Thalwil Tischenloostrasse 75 Telefon 01-722 81 11 Telefax 01-720 56 29

Werkraumeinrichtungen und Werkmaterialien

bremor sa SWITZERLAND
Sandstrahlanlagenhersteller
Oberflächenbehandlung
Chemin Vert 33
1800 Vevey
Tel. 021/921 02 44
Fax 021/922 71 54

HOBLI AG
Holz, Acrylglas, Materialsätze, Anleitungen
HOBLI AG 8600 Dübendorf
Telefon 01/821 71 01 Fax 01/821 82 90

Der Spezialist für ergonomische Werkraumeinrichtungen in Schulen Therapie- und Lehrwerkstätten.
Mobiliar, Werkzeuge, Maschinen, Beratung, Service und Revisionen.
Lachappelle
Lachappelle AG, Pulvermühleweg
6011 Kriens, Tel. 041/320 23 23

Werkraumeinrichtungen, Werkzeuge und Werkmaterialien für Schulen
8302 Kloten, Telefon 01/804 33 55
OPO OESCHGER
auch in Köniz, St.Gallen, Aesch und Kriens
Wir handeln.

Weltstein ag Holzwerkzeuge
8272 Ermatingen
Werkraumeinrichtungen
direkt vom Hersteller. Revisionen und Ergänzungen zu äussersten Spitzenpreisen
Planung – Beratung – Ausführung
Tel. 071/664 14 63 Fax 071/664 18 25

burda Modeschnitte

leicht zu schneidern

gut im Sitz

Sämtliche BURDA-Schnitte
und Arbeitshilfen
können Sie bei Ihrem Fachhändler beziehen.

Für Schulen geben wir gerne die Kataloge
unverbindlich zur Ansicht ab.

Bezug über die Generalvertretung:

WELT MODE

8021 Zürich
Uraniastrasse 14
Postfach
Telefon 01/211 35 47
Telefax 01/212 18 73