Zeitschrift: Die neue Schulpraxis
Band: 59 (1989)
Heft: 7-8

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

Zürich

die neue schulpraxis

Juli/August 1989 Heft 7/8

nterrichtsfragen:

enkvorgänge
eim mathematischen
rnprozess

372, 1989, 7/8

Unterrichtsvorschläge:

Selbständiges mathematisches Handeln
- **Mathematikecke**
- **Mathematikwerkstatt**

Wo liegt der Mittelpunkt der Schweiz?

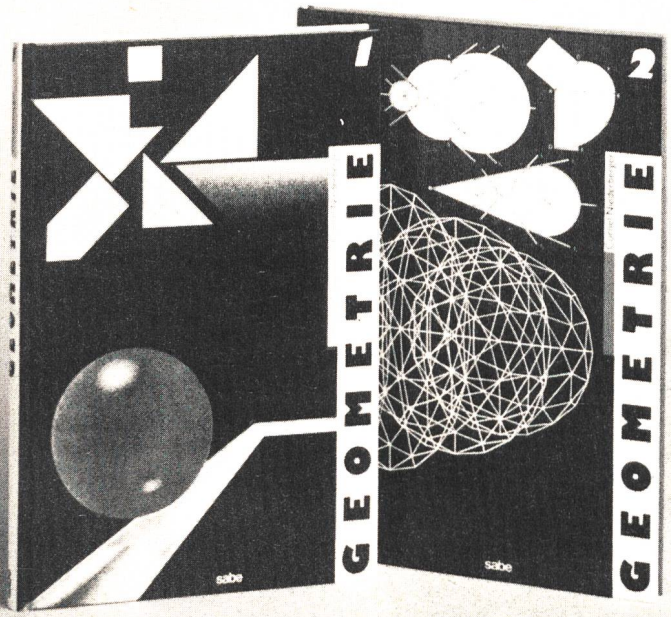
Cornel Niederberger

GEOMETRIE

für Sekundarschulen und Progymnasien

Das neue dreibändige Geometrielehrwerk

- **berücksichtigt bei der Themenwahl die aktuellen Lehrpläne sowie die Richtlinien der Schweizerischen Erziehungsdirektorenkonferenz**
- **behandelt neben der klassischen Geometrie auch modernere Teilgebiete**
- **weckt Lernfreude durch die besonders attraktive Gestaltung**
- **ist in einfacher, verständlicher Sprache verfasst**
- **lässt dem Lehrer genügend Freiraum für einen individuellen Unterricht**



Die Schülerbände enthalten neben umfangreichen Aufgabenabschnitten mit verschiedenartigen Problemstellungen auch die wichtigsten theoretischen Grundlagen.
Die Stoffauswahl richtet sich nach den aktuellen Lehrplänen und den Richtlinien der Schweizerischen Erziehungsdirektorenkonferenz. So werden u.a. auch modernere Teilgebiete der Geometrie, wie z. B. die elementare Topologie und die kombinatorische Geometrie, behandelt, was vor allem im Hinblick auf die Informatik von Bedeutung ist.
In den Lehrerbänden sind die Lösungen zu den Aufgaben zum Teil ausführlich kommentiert. Didaktische Anregungen, Literaturangaben und eine Sammlung von Kopiervorlagen im A4-Format unterstützen die Unterrichtsvorbereitung.

Band 1
Geometrie – was ist das?
Figuren
Die Kongruenz
Zerlegen und Abzählen
Flächen
Volumen und Oberflächen

Band 2
Flächenverwandlung
Der Kreis
Beweisen und Widerlegen in der Geometrie
Die Sätze zum rechtwinkligen Dreieck
Regelmässige Vielecke
Umfang und Flächeninhalt des Kreises
Zeichnen und Zählen auf kariertem Papier
Kongruenzabbildungen – Wir wiederholen und vertiefen

Band 3
erscheint im Sommer 1990.

Bestelltalon

___ Ex. Band 1
Geometrie
Schülerbuch, 152 Seiten
Fr. 18.90 (EP Fr. 21.–),
Bestellnummer 6077

___ Ex. Band 1
Geometrie
Lehrerhandbuch, 104 Seiten
inkl. 35 Kopiervorlagen,
Format A4, Fr. 39.–
Bestellnummer 6078

___ Ex. Band 2 **neu**
Geometrie
Schülerbuch, 136 Seiten
Fr. 18.90 (EP Fr. 21.–)
Bestellnummer 6079

___ Ex. Band 2 **neu**
Geometrie
Lehrerhandbuch, 140 Seiten
inkl. 36 Kopiervorlagen
Format A4, Fr. 54.–
Bestellnummer 6080

Name

Vorname

Strasse

PLZ/Ort

Datum und Unterschrift

sabe
Verlagsinstitut für Lehrmittel
Gotthardstrasse 52, 8002 Zürich
Telefon 01 202 44 77

die neue schulpraxis

59. Jahrgang Juli/August 1989 Heft **7/8**

Dieses Themenheft der neuen schulpraxis ist auf den Mathematikunterricht ausgerichtet. Erregte Diskussionen um die Erneuerung des Mathematikunterrichtes stehen in den letzten Jahren nicht mehr im Mittelpunkt bildungspolitischer Auseinandersetzungen. Einzig bei der Schaffung, Vernehmlassung und Erprobung neuer Lehrpläne entflammen sich Meinungen und Vorstellungen über die Gestaltung eines erneuerten Mathematikunterrichtes. Die innere – die methodische und didaktische – Ausgestaltung des Mathematikunterrichtes hingegen nimmt seinen Fortgang. Und dies zu Recht. Denn noch zuviel stofflicher Ballast wurde vom traditionellen, durch Fertigkeiten stark geprägten Rechenunterricht übernommen.

So hat sich ein zeitgemässer Mathematikunterricht vermehrt von seinem Ursprung, von den lernpsychologischen Erkenntnissen und den aktuellen Gegebenheiten her zu orientieren. Die Mathematik war und ist im eigentlichen Sinn ein Tun – ein Tun, das den ganzen Menschen umfassen soll; nicht nur den Kopf, auch die Hände und die Füsse. Dies ist ein bedeutungsvoller Wesenszug des neuen Weges im Mathematikunterricht. Daraus ergibt sich für alle, die Mathematik lehren, die Verpflichtung, mathematische Lerninhalte hand-gerechter, d.h. handlungsorientierter, zu gestalten. Impulse für diesen Weg möchten die nachfolgenden Seiten sein.

Dabei wollen wir bedenken:

Neuer Mathematikunterricht in der Volksschule – das ist Abkehr vom bisher zu stark von der Rechenfertigkeit geprägten Unterricht und Hinwendung zu einer Lernatmosphäre, in der gezielt auf die Schulung der Rechenfähigkeit und des Rechenverständnisses hingearbeitet wird.

Neuer Mathematikunterricht – das heisst, Grunderfahrungen sammeln im Umgang mit ansprechenden Materialien, Beziehungen entdecken zwischen den Dingen, Zusammenhänge aufzeigen und im freien Gespräch mit anderen Kindern darüber diskutieren.

Neuer Mathematikunterricht – das ist Entfaltung der Fähigkeit, mit dem mathematischen Instrumentarium so einfallsreich und beweglich wie möglich umzugehen und es vielfältig anzuwenden.

Diese Nummer der neuen schulpraxis ist das Werk von vielen. Ihnen allen danke ich. Von der welschen Lehrergruppe GERME des IRDP (T. Bernet, Nadia Guillet, F. Jaquet, Y. Michlig, F. Oberson, Françoise Villars, Janine Worpe und L. O. Pochon) stammen die Grundlagen zur Mathematikecke und Mathematikwerkstatt. Die Übersetzung besorgte Markus Hottiger, und Daniel Schweizer übernahm die Ausführung der Zeichnungen. Und wer weiss, vielleicht bildet sich eine Lehrergruppe aus der Deutschschweiz und setzt diese Sammlung von mathematischen Impulsen auf ähnliche Art fort.

Viel Spass sowohl beim Einrichten und Herstellen als auch beim Ausprobieren und Entdecken des reichhaltigen Angebots an Übungs- und Spielformen wünscht Ihnen

Dominik Jost

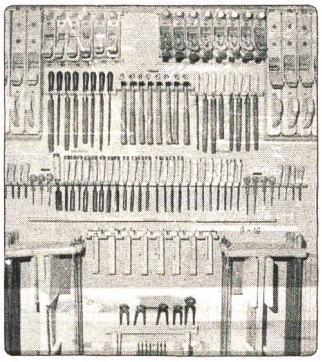
die neue schulpraxis

gegründet 1931 von Albert Züst
erscheint monatlich,
Juli/August Doppelnummer

Abonnementspreise:
Inland: Privatbezüger Fr. 56.–, Institutionen (Schulen, Bibliotheken) Fr. 67.–,
Einzelnummer Fr. 7.–
Ausland: Fr. 60.–/Fr. 72.–/Fr. 8.–

Redaktion
Unterstufe:
Marc Ingber, Primarlehrer, Wolfenmatt, 9606 Bütschwil, Telefon 073/33 31 49
Mittelstufe:
Prof. Dr. Ernst Lobsiger, Werdhölzli 11, 8048 Zürich, Telefon 01/62 37 26
Oberstufe:
Heinrich Marti, Reallehrer, Postfach 622, 8750 Glarus, Telefon 01/821 13 13 oder 058/61 25 20
Neues Lernen:
Dominik Jost, Seminarlehrer, Zumhofstrasse 15, 6010 Kriens, Telefon 041/45 20 12
Goldauer Konferenz:
Norbert Kiechler, Primarlehrer, Tieftalweg 11, 6405 Immensee, Telefon 041/81 34 54

Abonnemente, Inserate, Verlag:
Zollikofer AG, Fürstenlandstrasse 122, 9001 St.Gallen, Telefon 071/29 77 77
Videotex: *2901#



Den Schülern in einem handlungsorientierten Lernfeld die mathematischen Werkzeuge näherbringen und mit ihnen zusammen ihren sinnvollen Gebrauch einzuüben, wäre dies nicht eine faszinierende Aufgabe für den Mathematikunterricht? Und die Mathematik hat eine Fülle von Werkzeugen bereit, um Probleme zu lösen. Öffnen wir für die Schüler den Werkzeugkasten.
Fotos: Fritz Kehrer *D.J.*

Inhalt

Unterrichtsfragen
Denkvorgänge beim mathematischen Lernprozess
Von Dominik Jost **5**

UMO *Unterrichtsvorschlag*
Selbständiges mathematisches Handeln
Von der Lehrergruppe GERME des IRDP
– Mathematikecke **11**
– Mathematikwerkstatt **12**

MO *Unterrichtsvorschlag*
Wo liegt der Mittelpunkt der Schweiz
Von Oskar Kälin **49**

Neues Lernen
Zauberlehrlinge des High-Tech-Zeitalters
Von Joseph Weizenbaum **54**

Wandtafel **52**

Freie Termine **57**

Lehrlingsporträt **59**

U= Unterstufe M= Mittelstufe O= Oberstufe

Wenn erprobte

Mathematiklehrmittel

dann diejenigen von St. Gallen

Primarschule

Zahl-Mass-Raum 1–6

Unterstufe: Ausgaben 1987–89

Schülerhefte 64 S., A4, farbig	7.–
Rechenblocks 96 S., A5, perf.	6.–
Lehrer 274–310 S., A4, Ordner	35.–

Mittelstufe: Ausgaben 1983–85

Schülerhefte 48 S., A4, farbig	7.–
Rechenblocks 89–122 Seiten, A5, perforiert	6.–
Lehrer 224–310 S., A4, Ordner	35.–

Überarbeitung ab 1990

Geomat 1.–6. Klasse

8 geom. Figuren in 8 Farben zu je 6 Stück, total 384 gespritzte Kunststoffteile in Stülpschachtel eingelegt 25.–

Realschule

Mathematik 1–3

Ausgaben 1986–88

Schüler 140–152 S., 16×23 cm	12.–
Lehrer 384–528 S., A4, Ordner	40.–

Algebra *(Wahlpflichtfach) 1. Teil*

Ausgabe 1989

Schüler 82 S., A4, Block	10.–
Lehrer 248 S., A4, Ordner	30.–

2. Teil erscheint 1990

Sekundarschule

Rechnen/Algebra 1–3

Ausgaben 1986–88

Schüler 224–300 Seiten, 16×23 cm	14.–/18.–
Lehrer 536–756 Seiten, A4, Ordner	40.–/60.–

Kantonaler Lehrmittelverlag St. Gallen

Postfach, 9400 Rorschach, Tel. 071/41 79 01

Denkvorgänge beim mathematischen Lernprozess

Von Dominik Jost

Setzt eine Viertklässlerin hinter die Rechnung 6 · 7 die Zahl 31 als Resultat, so haben Sie als Lehrer zwei Möglichkeiten, darauf zu antworten: Sie werden Ihrer Aufgabe als Fehlerdetektiv gerecht und schreiben schwungvoll, rot, mit dem Filzstift ein kleines F hin und schicken die Schülerin nochmals auf die Suche nach dem richtigen Resultat. Ein etwas sanfterer Weg führt vom schroffen, unmissverständlichen F weg und lässt etwa die folgenden Anweisungen zu: «Überlege nochmals», «Sage die Reihe her», «Nimm die Streifen oder die Klötze hervor und lege die Rechnung». Und – möglicherweise nach einem Zickzackweg von Versuch und Irrtum – steht dann endlich neben dem Gleichheitszeichen die Zahl 42.

Oder aber – bereits gefühlsmässig die sinnvollere Möglichkeit – Sie notieren zusammen mit der Schülerin ein Protokoll des lauten Denkens, gehen Schritt für Schritt den Lösungsweg durch, vergleichen ihn mit Ihrem Weg, entdekken Verschiedenheiten und Unverstandenes, schöpfen Verdacht, entsinnen sich Ihres Unterrichtes, beginnen nachzudenken. Sie suchen zusammen mit der Schülerin nach einer echten Antwort. Solche Antworten möchte ich Ihnen aufzeigen. Vor diesem Hintergrund könnten meine Gedanken mit gleich gewichtigem Anspruch auch den Titel tragen.
Durch Fehler weiter lernen.

Was ist Rechnen?

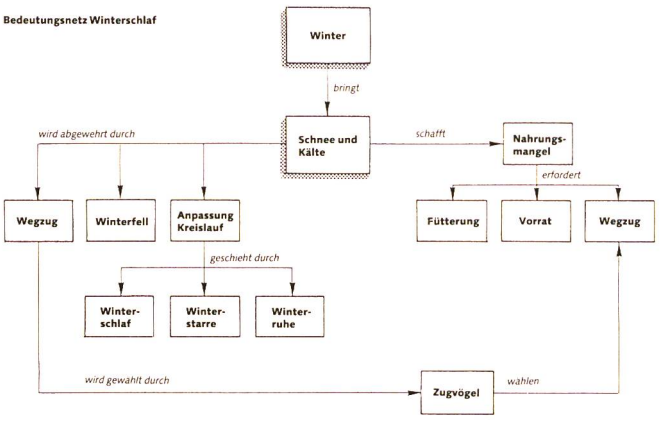
Fragen wir uns vorerst, was wir unter der Tätigkeit Rechnen verstehen. Rechnen ist nämlich unendlich mehr als das Verknüpfen und Aneinanderreihen von Ziffern und Operationszeichen, mehr als ein Auswendiglernen von Zahlbeziehungen, mehr als ein Hersagen und Nachsagen von Einmaleins-Reihen, mehr als ein Einprägen von arithmetischen Gleichungen. Es ist auch mehr als der Erwerb von abrufbaren Mechanismen und das blosse Ablesen von figürlichen Abbildungen und Situationen.

Wir können uns auch die Frage stellen, welche Denkvorgänge beispielsweise dafür sorgen, dass auf 6 · 7 tatsächlich 42 als Ergebnis abgerufen wird. Und wer ärgerlicherweise die 42 nicht mit der 6 und 7 zusammen in seinem Gedächtnis abgespeichert hat und demnach auch nicht darauf zurückgreifen kann, reiht sich nicht unter die guten Rechner ein; umgekehrt gilt als guter und gewandter Rechner, wer die richtigen Verknüpfungen rasch und einwandfrei abrufen kann.

Rechnen, das ist das Aufbauen, Ausfalten, Einfalten, Erweitern, Durchschreiten, Abrufen und Anwenden numerischer Netzwerke.

Begriffe vernetzen

Die Zahlen wie auch die Operationen sind Begriffe; Begriffe wie Haus, Strassen und Stadt; Baum, Strauch, Wald; Winterfell, Kälte, Überwinterung. Zwischen diesen Begriffen besteht ein ganzes Geflecht von Beziehungen, ein Bedeutungsnetz. Diese Begriffe sind nun Teile von umfassenderen Wissenssystemen, Teile von Bedeutungsnetzen oder semantischen Netzen. Begriffe wie Stadt, Wald und Überwinterung schliessen andere grundlegende Begriffe als Bauelemente ein. Diese sind durch eine Vielfalt von Beziehungen miteinander verknüpft. Am Beispiel *Überwinterung* möchte ich diese modellhafte Überlegung klären:



Daraus ergeben sich zwei Einsichten:

1. Begriffe eines Bedeutungsnetzes können ausgefaltet werden. Das *Verhalten*, wie *Tiere* und *Pflanzen* der *Härte* des *Winters* begegnen, nennen wir *Überwinterung*
2. Ein Teil des Bedeutungsnetzes, der aus mehreren Begriffselementen besteht, kann verdichtet werden. Dieser Teil kann als neuer, verdichteter begriffliche Baustein mit anderen Elementen eine weitere Verknüpfung eingehen.

So betrachtet können wir begriffliches Lernen als Prozess des Verknüpfens von Elementen zu neuen Netzwerken oder Netzwerkteilen verstehen. Dies ist die eine Seite der Betrachtungsweise beim Aufbau und Erwerb von Begriffen. Begriffe

erwachsen einer Handlungsgrundlage. Dies sagt bereits das Wort Begriff aus; denn es ging aus dem Tun des Begreifens hervor.

Zahlen und Operationen zu lernen, heisst demnach auch die zugrunde liegenden Handlungen zu beherrschen, Herr über die Handlung zu sein, darüberzustehen. Als Endergebnis eines Lernprozesses sind wir imstande, den Handlungscharakter mit Zahlen und Operationszeichen darzustellen, mit Symbolen abzubilden. Diese symbolische Darstellung erfasst zu haben, heisst aber auch, sie zu decodieren, sie wirklich jederzeit tun oder sich die entsprechende Handlung vorstellen zu können.

Solche Handlungsgrundlagen in zusammenhängende (kohärente) Handlungssysteme einbauen, ist ein weiterer wesentlicher Aspekt des Mathematiklernens, ja des Lernens überhaupt.

Numerische Netzwerke aufbauen und erwerben

Wenden wir uns unserer Absicht entsprechend dem Aufbau und Erwerb numerischer Netzwerke zu.

Die Anzahl der Verknüpfungen, die wir zwischen die Zahlen setzen können, sind im Grunde beschränkt. Durch solche Verknüpfungen, beispielsweise die arithmetischen Operationen oder die funktionalen Beziehungen, entstehen neue Elemente: die Multiplikation, die Proportionalität. Diese wiederum können ausgefaltet werden und zeigen dabei ihre Bausteine und Verknüpfungen.

Falten wir einmal die Zahl 6 in verschiedene Bausteine und Verknüpfungen aus:

6 ist Nachfolger von 5	$6 = 5 + 1$
6 ist Vorgänger von 7	$6 = 7 - 1$
6 ist die Hälfte von 12	$6 = 12 : 2$
6 ist das Doppelte von 3	$6 = 3 \cdot 2$
6 ist ein Viertel von 24	$6 = 24 : 4$
6 ist das Dreifache von 2	$6 = 2 \cdot 3$
6 ist die Summe von 2 und 4	$6 = 2 + 4$
6 ist die Differenz von 13 und 7	$6 = 13 - 7$
6 ist das Produkt von 2 und 3	$6 = 2 \cdot 3$
6 ist der Quotient von 18 und 3	$6 = 18 : 3$
6 ist Quadratwurtel aus 36	$6 = \sqrt{36}$
6 ist die 3. Wurzel aus 216	$6 = \sqrt[3]{216}$
6 ist das Quadrat von 2,4494897	$6 = 2{,}4494897^2$
6 ist der Zehnerlogarithmus von 1 000 000	

Dies und noch einige Verknüpfungen mehr ist die Bedeutung von 6. Bildhaft gesehen treffen sich alle Beziehungen im Netzwerkknoten 6. Und je nachdem wie umfangreich unser Wissen ist, kann dieses Geflecht erweitert werden. Wenn wir uns in diesem Sechser-Netzwerk sicher fühlen, können wir ihm verborgene Informationen entnehmen, indem wir sie aus den Gegebenheiten erschliessen.

Ist beispielsweise 6 die Hälfte von 12, und 12 ist die Hälfte von 24, dann ist 6 ein Viertel von 24.

Betrachten wir das Rechnen auf diese Art, so füllt sich der Begriff Rechnen mit der Bedeutung von Netzwerke aufbauen, sie ausfalten, sie durchschreiten, sie ausbauen, sie neu verknüpfen, sie abrufen.

Das Rechnenlernen besteht demnach darin, numerische Verbindungen herzustellen, das heisst numerische Bausteine durch ursprünglich handlungsbezogene Relationen miteinander zu verknüpfen.

Ein numerisches Netzwerk aufbauen heisst nicht in erster Linie, das richtige Resultat für eine Multiplikation zu finden, sondern Beziehungen zu anderen Zahlen oder zu benachbarten Rechnungen zu erschliessen. Ein solches Verfahren liegt in der Eigenverantwortung des Schülers und bewirkt eine Eigenverstärkung. Dieses Wissen kann der Lehrer nicht «vermitteln» und das Verstehen nicht lehren. Wissen kann nur vom Schüler selbst entwickelt, Verständnis nur vom Schüler aufgebaut werden. Der Lehrer schafft das Umfeld des Lernens, die Lernlandschaft, hilft zur Selbsthilfe und weckt die Eigenverantwortung. Die Entwicklung, den Aufbau zuzulassen und nicht machen zu wollen, dies wäre hier die Aufgabe des Lehrers.

In welcher Umgebung lässt der Lehrer diesen Aufbau von numerischen Netzwerken zu? Ich möchte einige Gedanken in Erinnerung rufen oder sie neu bewusst werden lassen. Ich weiss, dass das eine und andere davon in unseren Schulstuben bereits Wirklichkeit ist.

Aufbauen lässt sich auf einer gesicherten Grundlage, auf gut abgestützten Säulen. Bereits bekannte Gegebenheiten werden mit noch unbekannten oder vergessenen Elementen in eine Beziehung gebracht. Neues, Unbekanntes, Vergessenes ordnet sich in Bestehendes ein; nicht als blosses Addieren, als ein Hinzufügen. Die neuen Informationen werden ins vorhandene Wissen eingearbeitet, was eine Umstrukturierung des bisherigen Wissens mit sich bringt. Neue Netzknoten entstehen und bergen weitere Informationen in sich.

So kann aus 7 + 7, dem Doppelten von 7 auf 7 + 8, 7 + 6 geschlossen werden. Oder die Verknüpfung 7 + 8 kann auf das Doppelte von 7 zurückgeführt werden oder lässt sich durch Zerlegung und Zusammenfassen in Fünferpakete mit 2 · 5 plus 1 · 5 in Beziehung bringen.

●●●●●●[○○ + ○○○]●●●●●●

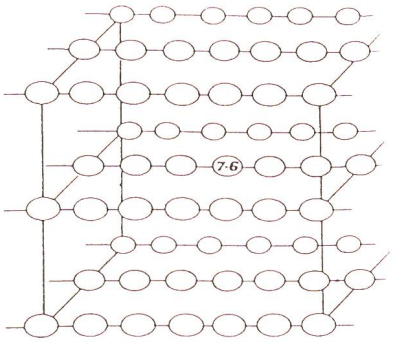
In dieser Aufbauphase greift der Lehrer, geleitet von methodischen Anweisungen, auf bestimmte Veranschaulichungsmaterialien zurück. Er erwartet von der Verwendung dieser Stäbe, Streifen, Plättchen, dass sie dem Schüler erlauben, Beziehungen zwischen Anzahlen, Formen, Eigenschaften herzustellen oder Aussagen herauszulesen.

Dieses Ablesen von Gegebenheiten hindert vielfach die Kinder, Neues in Bestehendes einzubauen, Fortschritte im Rechnen zu machen. Situationen mit didaktischen Materialien müssen sorgfältig vorbereitet werden und gut überlegt sein, vor allem muss der Lehrer darauf bedacht sein, dass ein blosses Ablesen, beispielsweise das Abzählen, verunmöglicht wird.

Soll ein weiteres Teilstück des Netzwerkes konstruiert werden, so hat der Lehrer Problemstellungen zu schaffen, die den Schüler motivieren, Beziehungen zu anderen Zahlen oder zu

benachbarten Rechnungen zu suchen. Solches autonome Suchen führt nur dann zum Erfolg, wenn starke, gesicherte arithmetische Bezugsknoten vorhanden sind und die Fähigkeit und – später durch automatisiertes Üben – die Fertigkeit bestehen, dieses gespeicherte Wissen jederzeit abzurufen.

Dieses ganze Vorgehen geht von einer einsichtig gewordenen Handlungsgrundlage aus. So betrachtet ist rechnerisches Tun operatives Denken, das handlungsbezogen und in einem umfassenden Ganzen verankert ist.

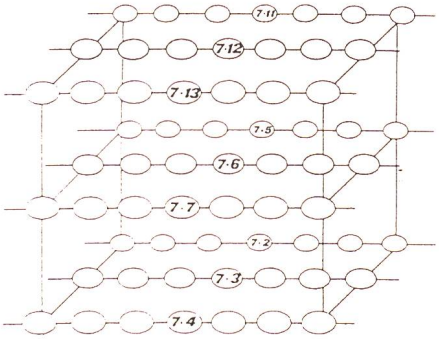


Auch bei der Aufgabe 7 · 6 gibt es Bezugsknoten, von denen der Schüler sein Netz weiterflechten kann. Dabei geht es einerseits um das bewusste Herstellen von Verknüpfungen und anderseits darum, diese Relationen mit Worten, vorwiegend mit Verben, auszudrücken.

Solche Säulen, auf die sich der Schüler stützen kann, sind grundlegende Operationen wie das Weiterzählen durch wiederholtes Hinzufügen der gleichen Zahl als Summanden oder Multiplikanden oder wie das Verdoppeln und Halbieren.

Netzwerk ausbauen

Wenn der Schüler den Bezugsknoten 5 · 6 = 30 in seinem numerischen Netz aufsucht, diese Aussage mit 7 · 6 in Beziehung setzt, findet er durch Hinzufügen von 2 · 6 zu 30 das Endergebnis 42. Dieses Ergebnis lässt sich überprüfen, indem er einen anderen Bezugsknoten aufsucht, beispielsweise 6 · 6. Diesem Zwischenschritt fügt er den Schritt plus 6 hinzu.



Auf dem Weg durch das Netz lassen sich weitere solche Bezugsknoten finden, zum einen als Entdeckung einer neuen Information oder als Überprüfung und Bestätigung eines Ergebnisses. Auf gleiche Art konstruiert der Schüler sinnvollerweise auch die 1 × 1-Reihen.

Ausgangspunkt bei der 6er-Reihe könnte etwa 2 · 6 sein, also das Doppelte von 6. Das Doppelte dieser Aussage führt zum 4 · 6 und dieses wiederum zum 8 · 6. Durch den weiterzählenden Schritt + 6, ausgehend von Bezugsknoten 2 · 6, 4 · 6 oder 8 · 6 gelangt der Schüler zu den Rechnungen 3 · 6 und 5 · 6 und 7 · 6. Auch der Rückwärtsweg lässt sich auf ähnliche Art erschliessen, nämlich durch das Halbieren.

An Materialien lernen

Ich möchte nochmals betonen: In der Phase des Aufbauens, Konstruierens von numerischen Netzen kann es nicht darum gehen, Zahlen einer Rechenaufgabe mit einem Endergebnis zu verknüpfen, sondern um ein einsichtiges Aufbauen von numerischen Netzwerken oder deren Teilstücken. Bestimmt kommt in diesem Abschnitt des Lernprozesses der Verwendung von Unterrichtsmaterialien eine wichtige Bedeutung zu. Denn Handlungen ohne konkrete Materialien sind ohne jeglichen Sinn. In den Handlungen, dargestellt durch die entsprechende räumliche Anordnung der Materialien, stecken ja die Beziehungen, die der Schüler entdecken, beschreiben, in anderen Medien darstellen und symbolisieren soll. Von den Handlungen aus über die bildliche Darstellung führt der Weg der Abstraktion zur endgültigen Beschreibung mit Symbolen und Zeichen.

Da in der räumlichen und zahlenmässigen Anordnung der Materialien so viel Grundlegendes und Entscheidendes steckt, wäre es angebracht, der Frage der Anschauung, des Unterrichtsmaterials die notwendende Aufmerksamkeit zu schenken. Noch zu oft decken sich die Strukturen einer Handlung nicht mit der Struktur, die der Schüler in sein Netzwerk einbauen sollte. Deshalb führt allein die Aufforderung «Nimm die Klötze, die Streifen zur Hand» nicht zur unumgänglichen Einsicht, zum Einbau einer Beziehung oder zum Durchschreiten des Kontrollweges.

Die Anknüpfung erfolgt vom bisherigen gesicherten und teilweise bereits automatisierten Wissen her, also von den festeingebauten Bezugsknoten. Die Schülerin hat demnach zurückgehen auf die festverankerten Säulen, und von dort her ist das Neue auf- oder einzubauen und zu überprüfen. In unserem Beispiel könnten es die Bezugsknoten 6 · 6, 5 · 6 oder sogar 10 · 6 sein; auch das Aufsuchen des Bezugsknotens 7 · 3 wäre nicht von der Hand zu weisen.

Durch Fehler weiter lernen

Durch lautes Denken des Schülers erhält der Lehrer Aufschluss über den eingeschlagenen Weg und damit über mögliche Fehlerursachen. Solche mündliche oder schriftliche Protokolle führen zu wichtigen Erkenntnissen von Fehlerstrategien und lassen neues Lernen zu. Dem wird vielfach entgegengehalten, dass im Schulalltag oft ohnehin keine Gelegenheit bestehe, einer differenzierten Fehlerdiagnose eine ebenso differenzierte individuelle Förderung folgen zu lassen. Ich stelle jedoch die Frage in den Raum: Ist dies nicht die Chance des Lehrens und damit die Aufgabe des Lehrers und der Lehrerin?

Foto: F. Kehrer

Fehler sind ein Mittel, den richtigen Weg durch ein System, eine Struktur, ein Netz zu finden. Wir können nicht lernen, wenn wir keine Fehler machen dürfen. Mit der Angst, keine Fehler zu machen, betreten wir nie Neuland. Wir flüchten uns in Automatismen ohne jegliche Einsicht und ohne Erkenntnisgewinn. Fehler zu machen in der Lernlandschaft sollte eine Tugend sein, Ausgangspunkt zum Weiterlernen, Motivation zum Suchen und Entdecken von Zusammenhängen. Wer schreibt die fehlerorientierte Didaktik?

Bestimmt, damit übertragen wir einen Teil der Verantwortung fürs Lernen dem Lernenden; dies hiesse, Bevormundung in Mündigkeit umtauschen. Diese Verantwortung, zu lehren und zu lernen, behutsam und dauernd, kann auch im Mathematikunterricht eingeübt werden. Jeden Tag sollten wir in der Schulstube eine Umgebung schaffen, die dieses Vorgehen zulässt, die passive Hinnahme mehr und mehr in aktive Forderung wandelt, die den Willen stärkt, Informationen aufzunehmen und in Bestehendes einzubauen.

Lassen Sie mich zum Schluss an den Anfang meiner Gedanken zurückkehren. Die Schülerin hat auf die Aufgabe 6 · 7 mit 31 geantwortet, und das Ergebnis wurde mit «falsch» kommentiert. Unterrichten wir fehlerorientiert, so erfahren wir durch lautes Denken möglicherweise folgenden Lösungsweg: «Sechs *und* sieben ist dreizehn.», und die Schülerin schreibt während des Sprechens aufs Lösungsblatt: «6 · 7 = 31.»

Jetzt ist es an uns, diese Schritte zu zerlegen, ja zu entwirren. Dass hier eine Verwechslung der Operation vorliegt, liegt auf der Hand, und es schliesst sich die Frage an, wie weit die beiden Operationen Addition und Multiplikation durch Handlungen gesichert und in den Unterschieden voneinander abgestützt sind. Eine zweite Überlegung schliesst sich an: Wie sicher ist die Schülerin in der Schreibweise, der Notation im Zehnersystem?

Bereits mit diesen beiden Fragestellungen öffnet sich für den Lehrenden und Lernenden ein breites Feld von Abklärungen. Dieses und jenes gilt es zu hinterfragen, vielleicht umzustrukturieren und neu aufzubauen. Wäre dies nicht ein – oder sogar das – Abenteuer des Mathematiklernens, des Lernens überhaupt?

Doch dafür müssen wir auch im Mathematikunterricht diese Lernlandschaft schaffen, die den Schüler in die Weite lockt, ohne ihn zu gängeln, sondern in eigener Verantwortung. Wir müssen eine Lernlandschaft schaffen, in der der Schüler sich verlaufen und verirren kann, wo Fehler machen ihn nicht verurteilt, sondern lernbereiter und reicher werden lässt. Machen wir uns mit dem Schüler auf zu diesem Weg!

Diese Seite stand nicht für die Digitalisierung zur Verfügung.

Cette page n'était pas disponible pour la numérisation.

This page was not available for digitisation.

Zur Einleitung

Selbständiges mathematisches Handeln – zwei Wege

Von der Lehrergruppe GERME des IRDP

Dieses Heft, als Doppelnummer konzipiert, ist in der Absicht zusammengestellt worden, den Lehrern zum Thema Mathematikunterricht auf der Grundlage selbständiger Schülerarbeit praktische Anleitungen in die Hand zu geben.

Was heisst in diesem Zusammenhang selbständig sein? Selbständig sein heisst fähig sein:
- Informationen zu suchen,
- zu informieren und zu kommunizieren,
- selber zu entscheiden,
- einen Lösungsweg mit Ausdauer zu verfolgen,
- seine Tätigkeiten zu planen und entsprechende Schritte einzuleiten,
- sich Zwischenziele zu geben,
- die Suche nach Lösungen selber wieder voranzutreiben,
- besondere Entdeckungen zu überprüfen,
- ein sinnvolles Resultat zu erhalten und sich wieder daran zu erinnern.

Solches Tun müsste, nebst die Selbständigkeit des Schülers zu entwickeln, gleichfalls auch Freude an der Mathematik vermitteln und die Individualisierung des Unterrichts ermöglichen.

Zwei Möglichkeiten sollen vorgestellt werden, die die Chance in sich schliessen, selbständiges mathematisches Handeln zu fördern: die *Mathematikecke* und die *Mathematikwerkstatt*. Während die Idee der Mathematikecke auf die Inidividualisierung hinzielt, liegt bei der Mathematikwerkstatt das Schwergewicht eher auf dem partnerschaftlichen Aspekt der Selbständigkeit.

Die Mathematikecke

Beschreibung

Die Mathematikecke ist ein ruhig gelegener Platz im Klassenzimmer. In der Regel bleibt er dauernd eingerichtet und wird täglich benützt.

Zielsetzungen

Dem Kind ermöglichen, sich mit Mathematik zu befassen, wenn es dies wünscht und es seinem Bedürfnis entspricht; also dann, wenn es dazu Lust hat, und ohne dass die Anwesenheit des Lehrers erforderlich ist.

Räumliche Organisation

Die Mathematikecke bleibt stets eingerichtet und ist, wenn möglich, durch einen Wandschirm vom Rest des Klassenzimmers abgetrennt, z.B. mit Gestellen, Schränken. Man findet dort Möglichkeiten, das Material auszustellen, irgend etwas, um es zu ordnen und zu versorgen. Es hat Platz zum Arbeiten und Schreiben; man kann dabei stehen oder sitzen.

Zeitliche oder soziale Organisation

Der Schüler begibt sich in diese Ecke,
- wenn er die obligatorische Arbeit beendet hat,
- zu bestimmten Tages- und Wochenzeiten,
- mit oder ohne bestimmte Zeitvorgabe.

Didaktisches Material

Verschiedenartige Materialien liegen bereit, z.B.
- Glücks- und Strategiespiele mit festen oder veränderbaren Regeln für einen oder mehrere Spieler,

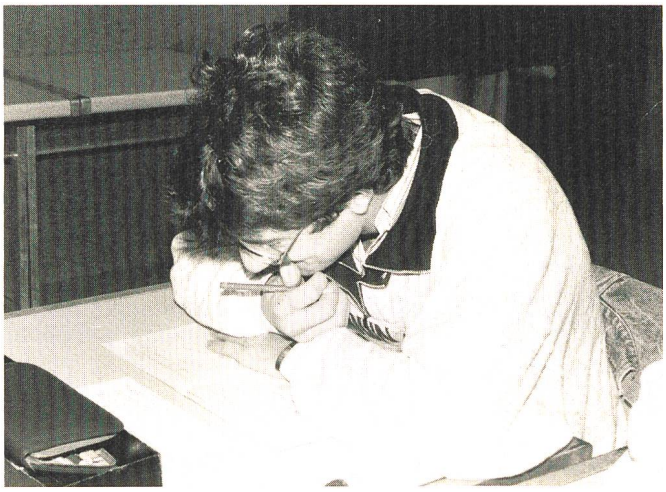


Foto: A. Schweizer

- strukturiertes oder unstrukturiertes Material mit Gebrauchsanweisung,
- Spielpläne und Papier für «Schreibspiele»,
- Instrumente wie Waage, Taschenrechner, Winkelmesser, Lineal,
- verschiedenes Material (kariertes Papier, Leim usw.)

Das Material ist im allgemeinen so bemessen, dass es für einen oder zwei Schülerarbeitsplätze ausreicht.

Anleitungen

Die Schüler können mit Hilfe von Blättern, Tonbandkassetten, Computerprogrammen (Flussdiagrammen) angeleitet werden. Die Anleitungen müssen sehr einfach sein, um eine selbständige Arbeit zu erlauben. Je nach Schwierigkeitsgrad können Spiele zuerst im Klassenverband vorgestellt werden. Manchmal wendet sich der Auftrag auch nur an einzelne Schüler, die dann die erhaltenen Informationen an ihre Mitschüler weitergeben.

Evaluation

Von der Zielsetzung her erlaubt die mathematische Ecke keine «klassische» Führung des Schülers. Es ist notwendig, ein gewisses Vertrauen zu haben, dass «etwas» in der Mathematikecke geschehen wird. Es gibt zwei Mittel, welche eine allgemeine Kontrolle über die Mathematikecke erlauben:

- Blatt mit Benützerfrequenz (Benützungsplan)
- Diskussion der mathematischen Ecke im Klassenverband.

Zeitweise werden auch die Ergebnisse der ausgeführten Spiele angeschaut, beispielsweise die in einem Tangram gelegten Figuren. Eine weitere Übersicht über die Aktivitäten in der mathematischen Ecke (Ziel erreicht? Regeln eingehalten?) erreicht man, indem mehrere (zwei) Kinder zusammenarbeiten.

Gestaltung einer Mathematikecke

Zwei Pulte. Auf ihnen befinden sich die Spiele und die Materialien wie Papier, Bleistift, Gummi, Schere, Leim . . ., die im entsprechenden Zeitpunkt gebraucht werden.

Verschiebbarer Tisch (z.B. Sandkasten). Dadurch kann der erste Platz vergrössert oder als Experimentierplatz zum Messen, Wägen, für geometrische Konstruktionen verwendet werden.

Mobile Wandtafel. Damit werden die zwei Pulte zugedeckt. Man erhält so eine glatte Oberfläche, auf der gespielt und geschrieben werden kann.

Büchergestelle. Hier werden die nicht dauernd verwendeten Spiele versorgt. Jedes Spiel (Anleitung und Material) wird mit einem Buchstaben gekennzeichnet und, wenn möglich, in einem Plastikkörbchen versorgt.

Benützungsplan. Darauf sind die Namen der Kinder und die Buchstaben der Spiele vermerkt. Der Schüler schreibt sich für eine Aktivität in der Mathematikecke ein, indem er in der entsprechenden Spalte ein Kreuz oder das Datum einträgt.

Wandschrank. Er bietet Platz für alles Material des Mathematikunterrichtes und für die Spiele, die zurzeit in der Mathematikecke nicht verwendet werden. Dieser ist für den Lehrer bestimmt.

Einrichtung während des 1. Schuljahres

Während des ersten Semesters der ersten Klasse erfolgt die Einrichtung der Ecke, Schritt für Schritt, *zusammen* mit den Kindern, in dem Mass, wie es sich ergibt.

Es ist wichtig, die im Kindergarten begonnene Einführung in die Mathematik (bauen, Puzzles legen, messen, Strategiespiele) fortzusetzen.

Wie beim Lesen ist es unabdingbar, dass die Kinder das Arbeitsklima im Klassenzimmer respektieren, dass sie flüstern, dass sie spielen, ohne ihre Kameraden zu stören.

Der Ort

Je nach Grösse des Klassenzimmers kann der Ort «Mathematische Ecke» nicht andauernd eingerichtet bleiben. Er wird einerseits zur «Mathematischen Ecke», andererseits aber auch zu einem Gruppenarbeitsplatz.

Die Mathematikecke darf keinesfalls überladen werden. Um die Kinder anzuregen und um zu vermeiden, dass sie ein Spiel nach dem andern beginnen, ohne es wirklich zu beenden, kann man jeden Monat einige neue Spiele anbieten. Diese werden in Plastikkörben bereitgestellt und auf dem Benützungsplan eingetragen. In den Büchergestellen befinden sich noch andere Spiele (Schach, Mühle, Familienspiele, Dominos usw.), unter denen die Kinder von Zeit zu Zeit auswählen können.

Die Anleitungen

Jedes Spiel wird den Kindern erklärt, bevor es in die Mathematikecke kommt. Die Spielanweisungen können mit einem oder mit mehreren Schülern während des Leseunterrichts erarbeitet werden. Diese teilen ihren Klassenkameraden mit, was sie entdeckt haben.

Spielanleitungen können auch auf Tonband aufgenommen werden.

Während der Sprachstunden bietet sich ab und zu die Möglichkeit, als Sprech- oder Schreibanlass, die Spielregeln zu verändern oder neue zu erfinden.

Mathematikwerkstatt

Beschreibung

In der Mathematikwerkstatt arbeiten heisst, sich einer bestimmten Zahl von Tätigkeiten widmen, die die Schüler in der Gruppe ausführen. Die ganze Klasse arbeitet gleichzeitig themendifferenziert. Nach mehreren Runden hat der grösste Teil der Schüler alle vorgelegten Arbeiten ausgeführt. Es ist dabei sehr wichtig, die Aufnahmefähigkeit und den Arbeitsrhythmus der Kinder zu berücksichtigen.

Zielsetzungen

Dem Kind ermöglichen, an gemeinsamen Unternehmen einer Gruppe teilzunehmen. Dabei werden hauptsächlich Aspekte der Kommunikation gefördert.

Räumliche Organisation

Jede Werkstatt wird äusserlich wie folgt verwirklicht: Ein als Werkstatt gestalteter Gruppentisch enthält nur einen einzigen Satz an Material, alles andere wird versorgt.

Zeitliche und soziale Organisation

Eine bestimmte Zahl der wöchentlichen Lektionen wird für die Arbeit in der Werkstatt vorgesehen. Die Klasse wird in Gruppen von 3 bis 4 Schülern eingeteilt (maximal 6 Gruppen). Die Gruppen gehen von Werkstatt zu Werkstatt gemäss einer vorher festgelegten Reihenfolge. In gewissen Werkstätten ist die Arbeit schneller beendigt als in andern. Der Lehrer muss deshalb einen oder zwei Arbeitsplätze verdoppeln. Die organisatorische Abfolge muss so angelegt sein, dass der Dauer der einzelnen Aktivitäten Rechnung getragen wird.

Didaktisches Material

Man unterscheidet verschiedene Arten von Materialien:

- Zufalls- und Strategiespiele mit ihren Regeln für einen oder mehrere Spieler,
- strukturiertes und unstrukturiertes Material mit Gebrauchsanweisung,
- Blätter oder Kopien, welche für Schreibspiele gedacht sind,
- Messinstrumente wie Waage, Taschenrechner, Winkelmesser und Lineal,
- verschiedenes Material, z.B. kariertes Papier, Leim.

Das Material muss so bemessen werden, dass es für 3 bis 4 Schüler ausreicht.

Anweisungen

Ein Teil der Anweisungen wird schriftlich gegeben. Der Lehrer kann im Laufe der Lektion weitere ergänzende Erläuterungen abgeben.

Motivierende Impulse könnten etwa sein:

- Versucht, ohne Lehrerhilfe so weit wie möglich vorwärtszukommen.
- Notiert bei schriftlichen Antworten nicht nur das Resultat, sondern auch den Lösungsweg.

Auswertung

Zuallererst kann man ein Blatt führen, welches für jede Gruppe den Fortschritt der Arbeit sowie die wichtigen Teilergebnisse zusammenfasst. Übrigens erlauben die von den Gruppen vorgelegten Resultate zwei Arten von Beobachtungen:

- in bezug auf die *Kommunikationsfähigkeit* (Textgestaltung, Klarheit im Ausdruck...) und auf
- die *Entwicklung von mathematischen Fähigkeiten* und *Fertigkeiten*

Damit Lehrer und Schüler jederzeit über die Besetzung der Werkstätten und über den Fortgang der Arbeit informiert sind, lohnt es sich, eine Tafel aufzuhängen, welche die Namen der Werkstätte und der einzelnen Teams enthält. Ein Bleistifteintrag bezeichnet den Beginn der Arbeit, er wird mit Farbe übermalt, wenn die Arbeit beendet ist.

Übersicht

Hier einige Aktivitäten, nach Inhalten geordnet, die auf den folgenden Blättern vorgestellt werden.

1. Messen
1.1 Schachteln herstellen
1.2 Rechtwinklige Quader
1.3 Eichung des Meters
1.4 Mass und Gewicht

2. Geometrische Formen
2.1 Polyeder
2.2 Hexatriangel
2.3 Puzzles
2.4 Im Achteck
2.5 Falten und schneiden
2.6 Mit Dreiecken

3. Zähl- und Strategiespiele
3.1 Dieb und Polizei
3.2 Geheimnisvoller Inhalt
3.3 Hexatriangel
3.4 Turm von Hanoi
3.5 Treppen
3.6 Das springende Schaf
3.7 Bemalte Würfel
3.8 Margritlispiel
3.9 3 gewinnt (räumlich), Sogo
3.10 Hex
3.11 Der blockierte Spielstein

4. Operationen
4.1 Das grösste Produkt
4.2 Teilbarkeit
4.3 Summe 99
4.4 Die Sparbüchse
4.5 Die böse Zehn

5. Zahlen, Stellenwert
5.1 Tauschaktion
5.2 Gänsespiel

Berufe an der Arbeit – Noch informativer

Unsere traditionelle Sonderschau ist dieses Jahr noch grösser und informativer. Besuchen Sie darum mit Ihrer Klasse diese einmalige Berufswahlschau und beteiligen Sie sich am Klassenwettbewerb.

- Noch mehr Berufe, auch für Mädchen
- Berufsinformations-Zentrum
- Gratis-Eintritt für Klassen

Verlangen Sie unverbindlich die Unterlagen.

Zürcher Herbstschau 21. Sept.–1. Okt. 1989

Ich wünsche die Unterlagen über die Sonderschau «Berufe an der Arbeit 1989»

Lehrer _____

Schulhaus _____

Adresse _____

_____

Ort mit PLZ _____

_____

Zu senden an: Züspa, Thurgauerstr. 7, 8050 Zürich

1.1 Schachteln bauen

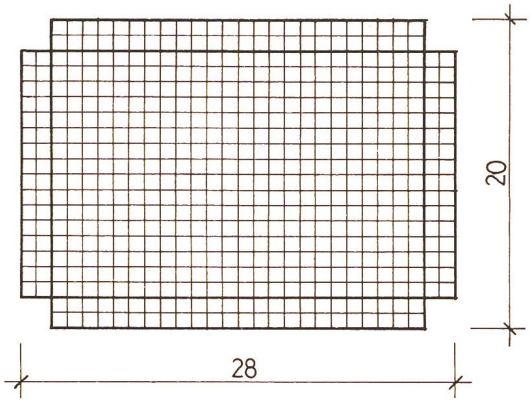
ab 4. Schuljahr

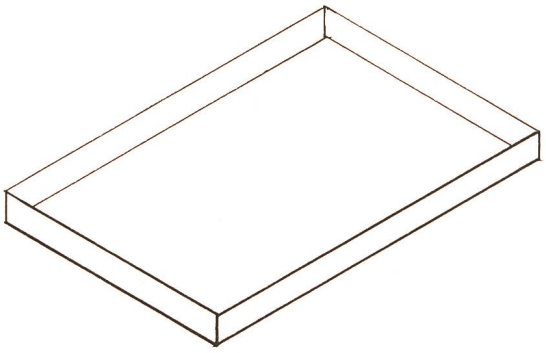
1. Ziele
- Volumen berechnen
- Durch Schneiden, Falten und Kleben aus einem Blatt eine Schachtel herstellen
- Abhängigkeit von Grundfläche und Volumen entdecken
- Nach dem grösstmöglichen Volumen suchen

2. Hinweise
Wenn das Arbeitsblatt besprochen wird, bestimmt der Lehrer im Gespräch die Zielrichtung und schränkt dabei den Kreis der möglichen Lösungen ein.

3. Material
Arbeitsblatt, kariertes Papier (1 cm), Scheren, Klebstreifen, Bleistifte, Taschenrechner

4. Aufgabenstellung
a) Baue nach der folgenden Vorlage eine Schachtel (ohne Deckel). Gehe dabei von einem rechteckigen, 20×28 cm grossen, karierten Papier aus.
Schneide in jeder Ecke ein Quadrat von 2 cm Seite weg. Falte die Wände hoch und klebe sie mit Hilfe von Klebstreifen zusammen.





b) Berechne das Volumen dieser Schachtel.

c) Schneide in den Ecken andere, gleichmässige Ausschnitte aus. Erhältst du kleinere oder grössere Volumen?

d) Wie musst du die Ausschnitte in den Ecken wählen, damit die Schachtel das grösstmögliche Volumen aufweist?

Verwende für den Eintrag deiner Lösungen folgende Tabelle:

Länge (cm)	Breite (cm)	Höhe (cm)	Volumen (cm^3)

© by neue schulpraxis

1.2 Rechtwinklige Quader

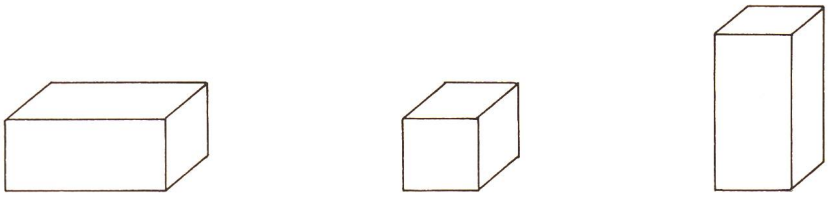
ab 4. Schuljahr

1. Ziele
- Raumerfahrungen machen
- Quader aus einer Grösseneinheit zusammensetzen und die Möglichkeiten bestimmen
- Nach Schreibweisen suchen, um die Bauweise festzuhalten
- Besondere Quaderformen nachbauen

2. Hinweis
Spiel für drei Schüler

3. Material
72 Würfelchen
kariertes Papier (Format A4)
3 Bleistifte
1 Gummi
Anleitungsblatt

4. Aufgabenstellung
Hier sind Skizzen einiger rechtwinkliger Quader (Bauklötze, Schachteln usw.)



a) Wie viele verschiedene Quader kannst du bauen, wenn du jedesmal alle dir dafür zur Verfügung stehenden 72 Einheitswürfelchen verwendest?
Finde eine eindeutige Schreibweise, welche erlaubt, sich an jeden der gebauten Quader zu erinnern, keinen zu vergessen, keinen zweimal aufzuschreiben und jeden nachzubauen.

b) Ist es möglich, mit den 72 Würfelchen einen grossen Würfel zu bauen? Wenn ja, schreibe seine Dimensionen (= Anzahl Würfelchen pro Kante) auf. Wenn nein, versuche schriftlich oder zeichnerisch zu erklären, warum das nicht möglich ist.

c) Mit welcher Anzahl kleiner Würfelchen kannst du einen grossen Würfel bauen, wenn du höchstens 72 Würfelchen zur Verfügung hast?
Schreibe alle möglichen Zahlen auf!

d) Ist es möglich, mit 500 kleinen Würfelchen einen grossen Würfel zu bauen? Wenn ja, welches sind seine Dimensionen? Wie ist es mit 1000 Würfelchen?

© by neue schulpraxis

1.3 Eichung des Meters

ab 4. Schuljahr

1. Ziele
- Mit Masseinheiten der Länge umgehen
- Eine Strecke von 1 m Länge in Einheiten von 1 dm Länge einteilen und strukturieren
- Arbeitsweise und Lösungsstrategien festhalten

2. Hinweise
Diese Aufgabe ist für zwei Schüler (Partnerarbeit!) gedacht.

3. Material
Packpapierband von 1 m Länge
Packpapierband von 7 dm Länge
2 Bleistifte
1 Gummi
karierte A4-Blätter
Aufgabenblatt

4. Aufgabenstellung
a) Du hast ein Papierband von 1 m (10 dm) und ein Band von 7 dm Länge zur Verfügung.
Finde eine Möglichkeit, um auf dem Meterband eine Dezimetereinteilung anzubringen, also jeden Dezimeter zu markieren, indem du nur die zwei Bänder (und einen Bleistift zum Anzeichnen) verwendest und die Bänder nicht faltest.

b) Schreibe oder zeichne nachher dein Vorgehen auf, damit die Klassenkameraden deine Arbeit nachvollziehen können.

© by neue schulpraxis

1.4 Mass und Gewicht

ab 4. Schuljahr

1. Ziele
- Gewichte von Gegenständen schätzen
- Gewichte von verschiedenen Gegenständen vergleichen
- Aus der Gewichtsangabe auf die Anzahl von Elementen schliessen

2. Hinweise
Aufgabe für 3 Schüler

3. Material
1 Tafelwaage
20 Stahlkugeln in einer geschlossenen Büchse
1 Sack Reis (500 g)
1 Sack Linsen (500 g)
3 Bleistifte
karierte A4-Blätter
1 Gummi
1 Arbeitsanleitung

4. Aufgabenstellung
a) Schätzt, mit Hilfe der Waage, so genau wie möglich, wie viele Linsen sich im Sack befinden.
Schreibt den Lösungsweg ausführlich auf.

b) Was ist schwerer, ein Reiskorn oder eine Linse?
Notiert wiederum euer Vorgehen.

c) In der Büchse befinden sich Stahlkugeln. Schätzt, ohne zu schauen, wie viele Kugeln sich in der Büchse befinden, wenn eine Kugel ungefähr 23 Gramm wiegt.
Notiert auch hier euer Vorgehen.

© by neue schulpraxis

2.1 Polyeder

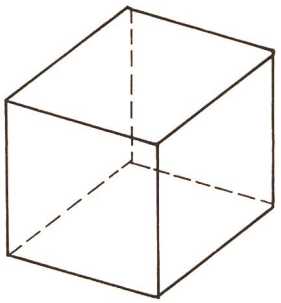
ab 6. Schuljahr

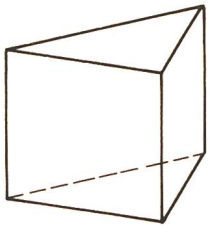
1. Ziele
- Eigenschaften von geometrischen Körpern erfahren
- Ihre Formen nachbauen
- Die Form und Anzahl der Begrenzungsflächen notieren

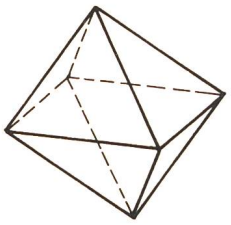
2. Hinweise
Einzel- oder Gruppenarbeit. Unbegrenzte Weiterentwicklung möglich.

3. Material
Arbeitsblätter
Dreiecke und Vierecke
Bleistift und Papier
Farbstifte (blau, rot, grün, gelb)
Polydron: Das Material ist bei Vivishop, Lausanne, erhältlich oder wird vom Lehrer hergestellt. Unter Umständen sind diese geometrischen Körper in der Schulhaussammlung vorhanden.

4. Aufgabenstellung
a) Baue einen der drei Körper nach.







b) Schreibe unter die Zeichnungen Anzahl und Form der einzelnen Flächen des Körpers.
c) Baue einen anderen Körper. Notiere ebenfalls Anzahl und Form seiner Flächen. Zeichne die Flächenform.

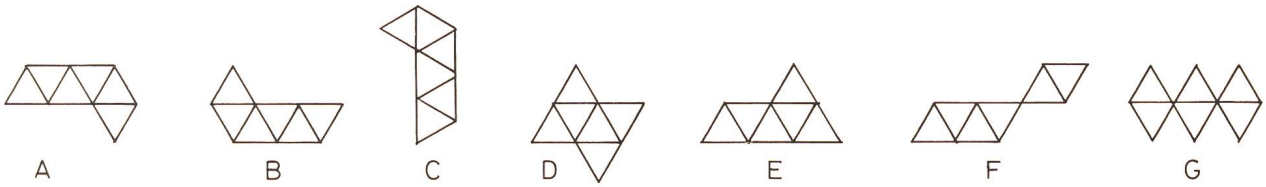
© by neue schulpraxis

2.2 Hexatriangel

ab 5. Schuljahr

1. Ziele
- Das Hexatriangel kennenlernen
- Mit seinen Formen eine Fläche parkettieren

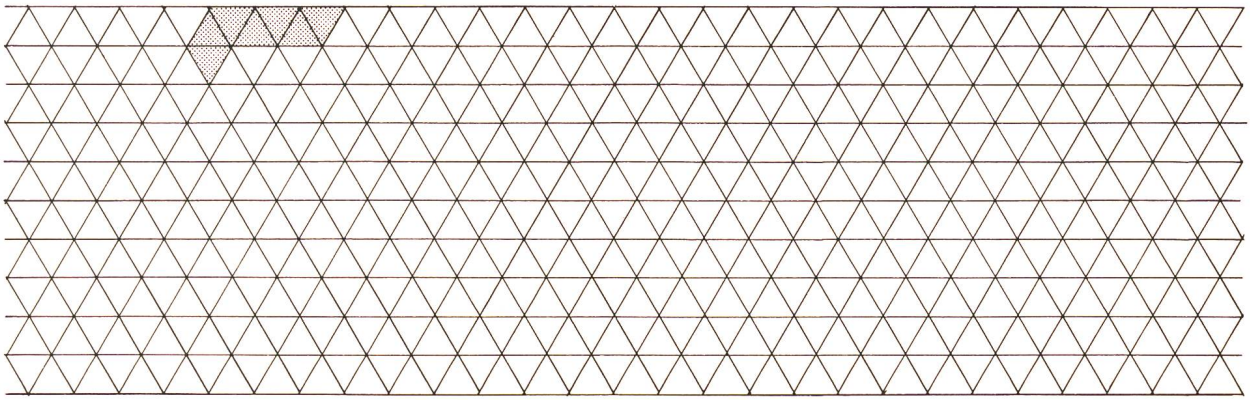
2. Hinweis
Ein Hexatriangel ist eine geometrische Form aus sechs gleichseitigen Dreiecken, von denen jedes mindestens eine Seite mit einem anderen gemeinsam hat.



Beispiel:
Die Figuren A, B, C, D und E sind Hexatriangel, während F und G keine sind. A, B und C stellen den gleichen Hexatriangel dar.

3. Material
Arbeitsblätter
Scheren
Bleistifte und Papier
Vervielfältigte Blätter mit Dreiecksnetz

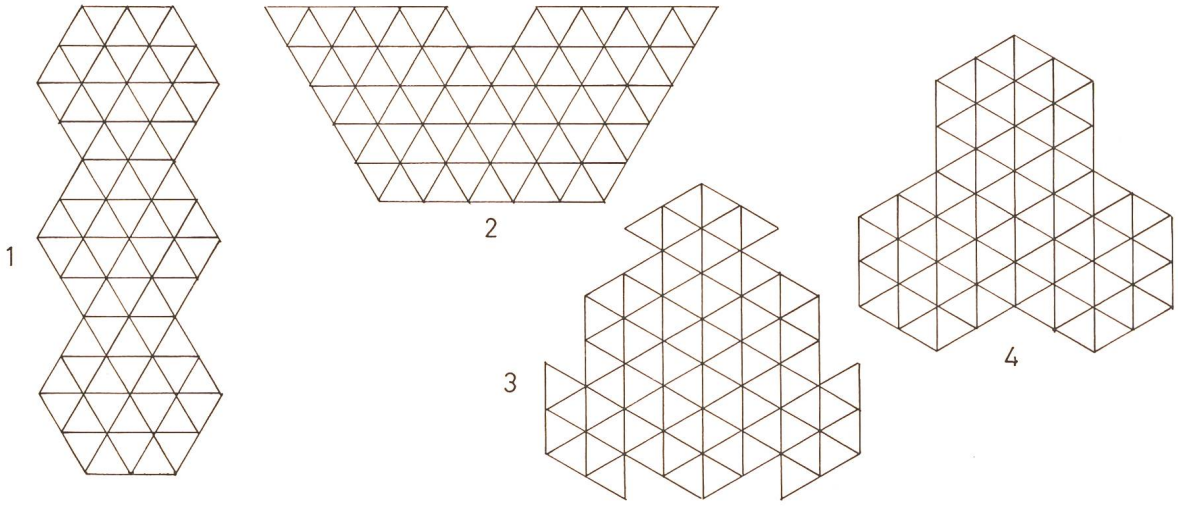
4. Aufgabenstellung
a) Es gibt 12 Hexatriangel. Zeichne ihre Form auf das Blatt mit dem Dreiecksnetz. Überprüfe, ob du nicht zweimal die gleiche Form gezeichnet hast.



© by neue schulpraxis

b) Schneide die eingefärbten Formen aus.

c) Versuche, mit den 12 Hexatriangeln eine der vier der nachfolgenden Formen auszulegen. Färbe deine Lösung wie ein Puzzle ein.



© by neue schulpraxis

2.3 Puzzles

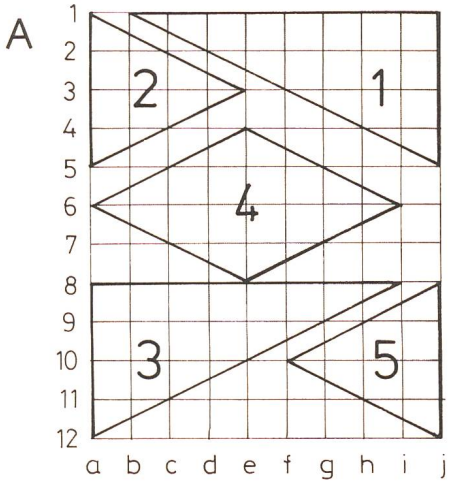
ab 3. Schuljahr

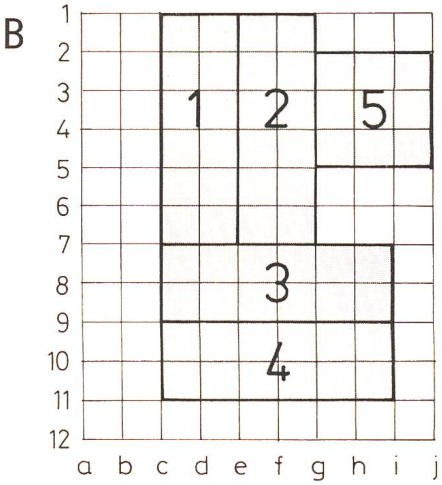
1. Ziel
- Geometrische Figuren zu einer quadratischen Fläche zusammensetzen

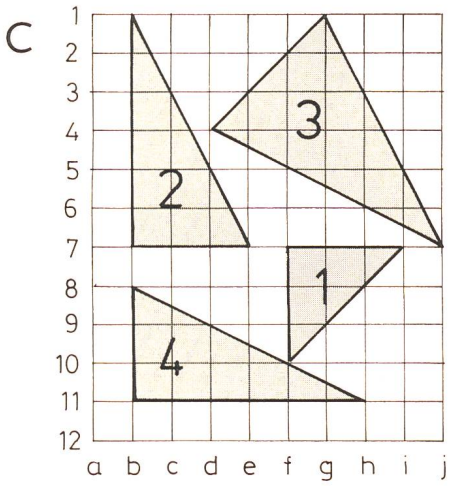
2. Hinweis
Einzel- oder Partnerarbeit

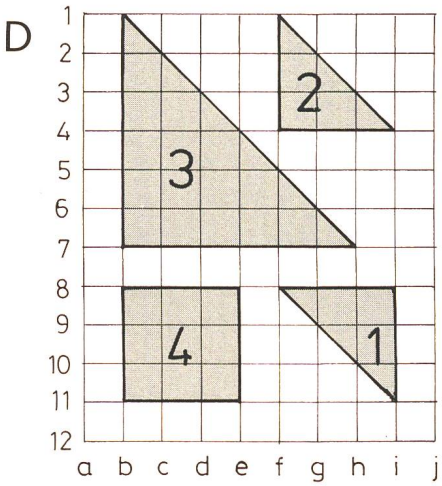
3. Material
Arbeitsblatt
kariertes Papier

4. Aufgabenstellung
a) Übertrage die nachfolgenden Formen auf ein kariertes Papier und numeriere sie.
b) Schneide die Puzzleteile aus, ohne sie miteinander zu vermischen.
c) Bilde mit den Einzelteilen aus der Gruppe A, B, C und D je eine quadratische Fläche.









© by neue schulpraxis

2.4 Im Achteck

ab 5. Schuljahr

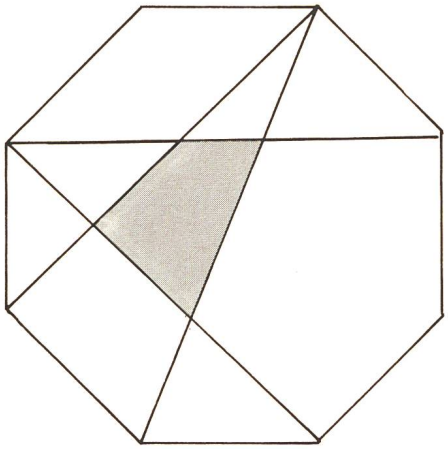
1. Ziele
- Vorstellungsvermögen schulen
- Kenntnisse über die Vielecke vertiefen

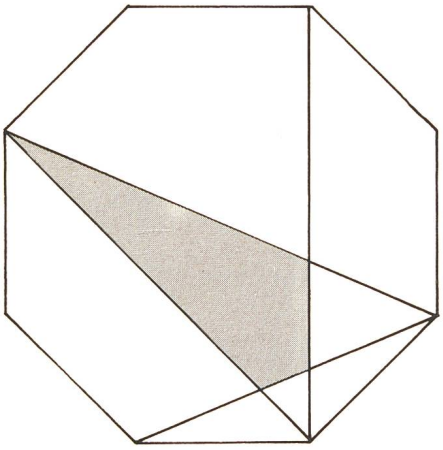
2. Hinweis
Einzelarbeit

3. Material
Nagelbrett (Geobrett) und Gummibänder oder Arbeitsblatt

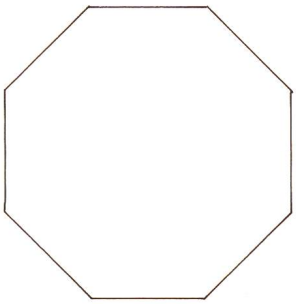
4. Aufgabenstellung
Trage ins regelmässige Achteck vier Diagonalen so ein, dass die verlangten Vielecke entstehen.

Beispiel
zwei unregelmässige Vierecke

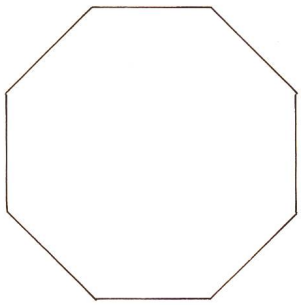




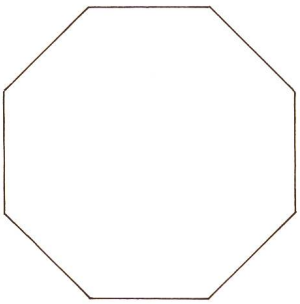
© by neue schulpraxis



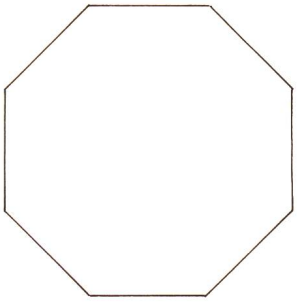
rechtwinkliges Trapez



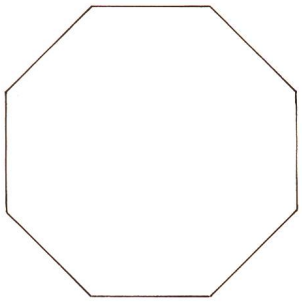
gleichschenkliges Trapez



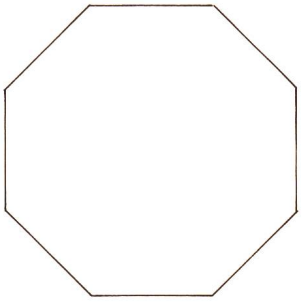
anderes Trapez



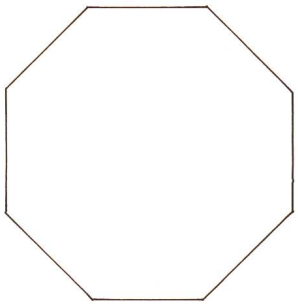
Quadrat



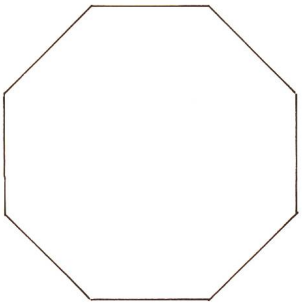
Rechteck



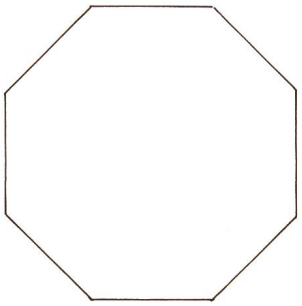
Raute (Rhombus)



Parallellogramm



Drachen



Lanzenspitze (Lanzettform)

© by neue schulpraxis

2.5 Falten und Schneiden

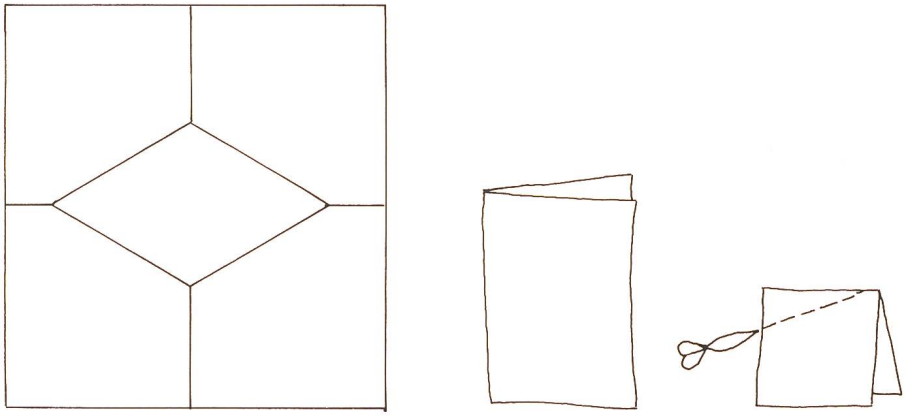
ab 4. Schuljahr

1. Ziele
- Durch Falten und Schneiden das Vorstellungsvermögen schulen
- Gesetzmässigkeiten entdecken und anwenden

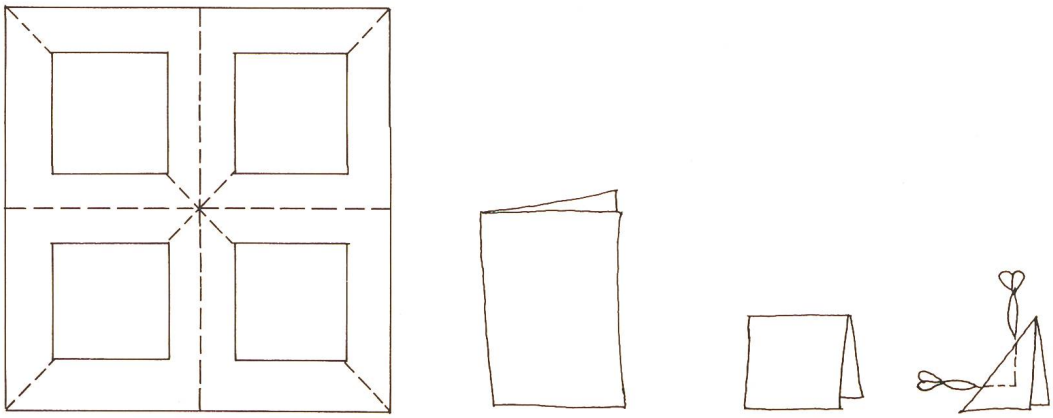
2. Hinweis
Einzelarbeit

3. Material
kariertes Papier
Schere

4. Aufgabenstellung



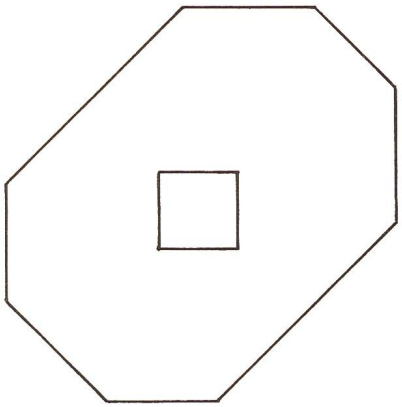
Es braucht zwei Faltungen und einen Scherenschnitt, um dieses Motiv zu erhalten.



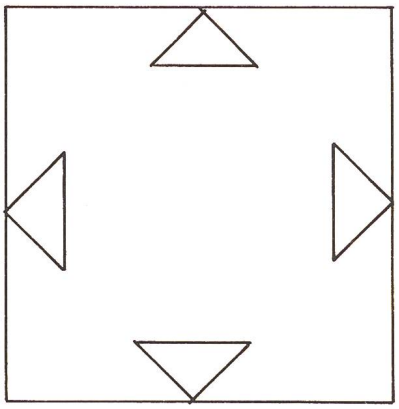
Hier genügen drei Faltungen und zwei Schnitte.

© by neue schulpraxis

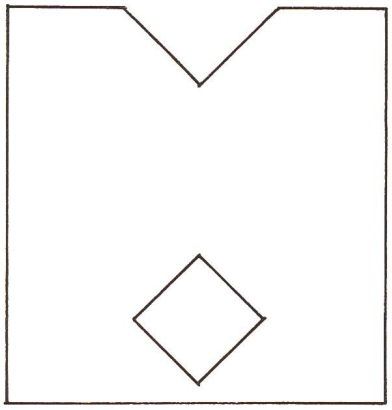
a) Schneide aus quadratförmigen Blättern die Motive A–F.



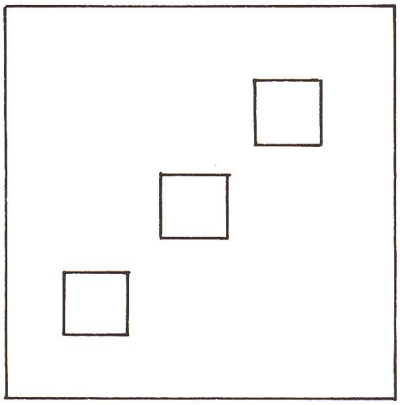
A
2 Faltungen
3 Scherenschnitte



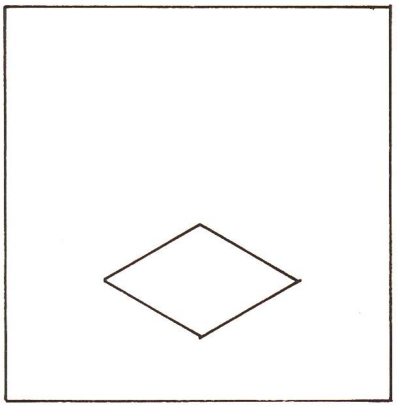
B
3 Faltungen
2 Scherenschnitte



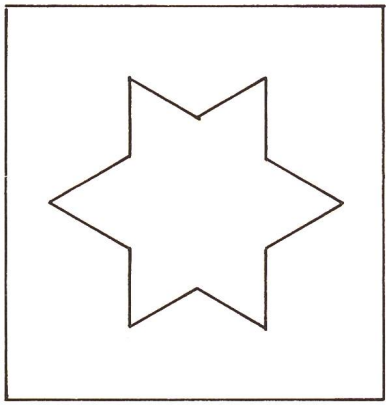
C
3 Faltungen
2 Scherenschnitte



D
3 Faltungen
1 Scherenschnitt



E
3 Faltungen
2 Scherenschnitte



F
2 Faltungen
1 Scherenschnitt

b) Suche weitere Motive und zeichne sie. Gib die Anzahl der Faltungen und Scherenschnitte an, die für dein Motiv notwendig sind.

© by neue schulpraxis

2.6 Mit Dreiecken

ab 2. Schuljahr

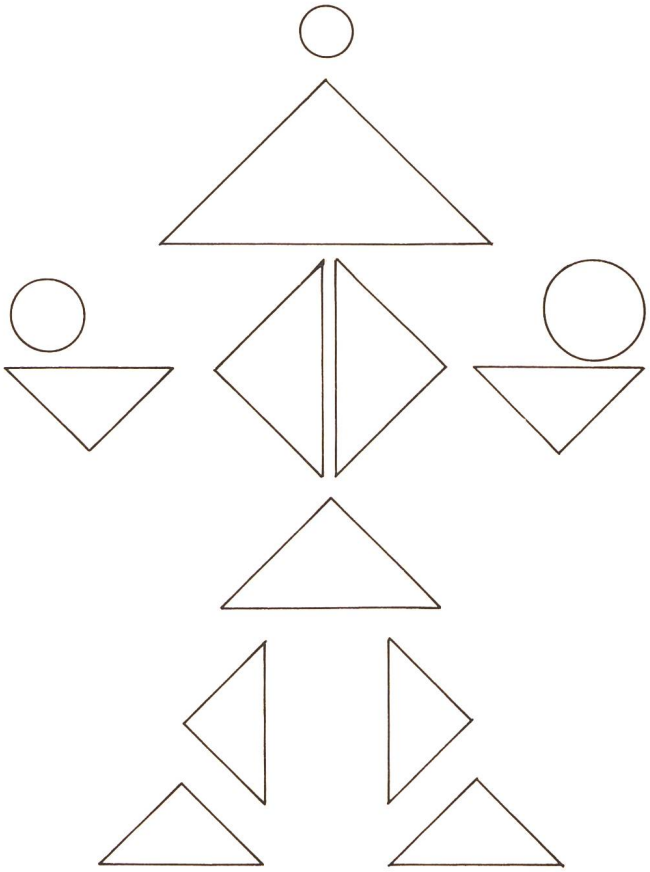
1. Ziele
- Abstraktionsvermögen und Kreativität schulen
- Mit Hilfe von dreieckigen Formen weiter geometrische Figuren bilden

2. Hinweis
Das benötigte Material kann im Rahmen einer Gruppenarbeit hergestellt werden.

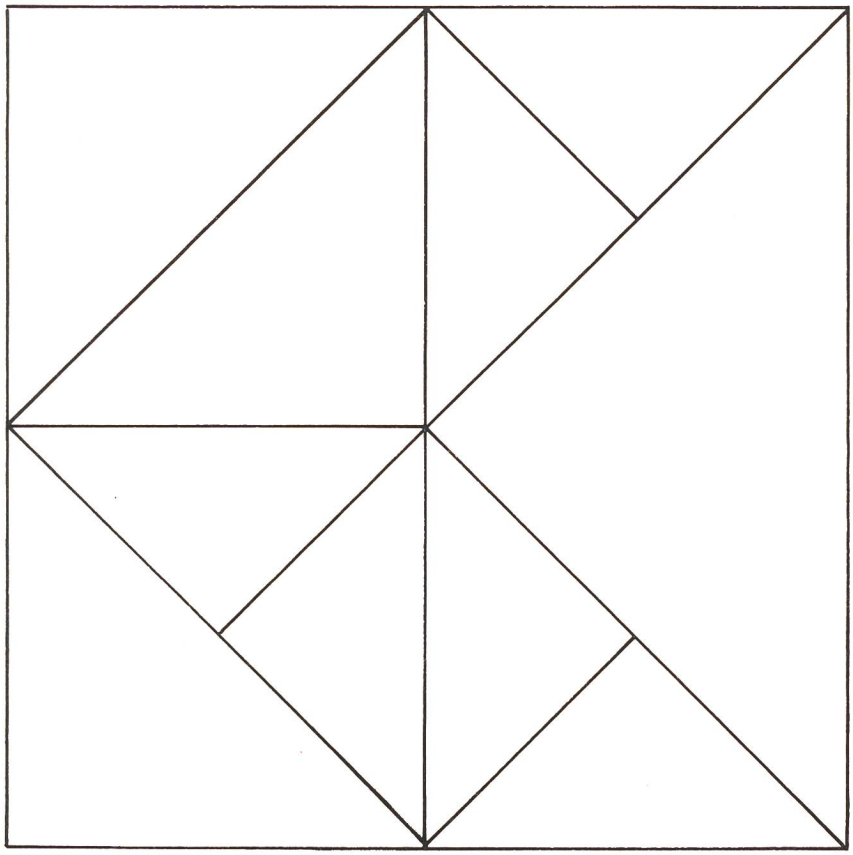
3. Material
10 Dreiecke gemäss Vorlage (S. 27)
3 Kreise

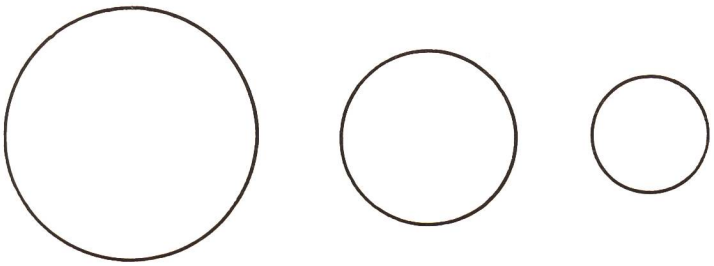
4. Aufgabenstellung
a) Übertrage die Vorlage auf ein Blatt. Schneide die Einzelteile aus.
b) Lege mit den 10 Dreiecken
- Quadrate verschiedener Grösse,
- Dreiecke verschiedener Grösse,
- Rechtecke verschiedener Grösse.

c) Füge die drei Kreise zu den Dreiecken und lege, unter Verwendung aller Formen,
- Landschaften,
- Tiere und
- Personen.



© by neue schulpraxis





© by neue schulpraxis

3.1 Dieb und Polizei

ab 4. Schuljahr

1. Ziel
– Spielstrategien entwickeln

2. Hinweis
Spiel für zwei Spieler

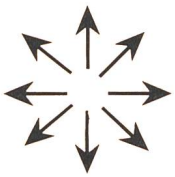
3. Material
1 Spielplan
4 Spielsteine, von denen sich einer deutlich von den drei andern unterscheidet

4. Aufgabenstellung
«Dieb und Polizei» ist ein Spiel für zwei Spieler: der eine spielt mit den drei Steinen, welche drei Polizisten darstellen, der andere spielt mit einem einzigen Stein, dem «Dieb».

- Man wählt eine Farbe Spielsteine für die Polizisten, eine andere für den Dieb. Die drei Steine der «Polizei» werden auf die im Spielplan mit P markierten Punkte gelegt. Der «Dieb» befindet sich auf dem Punkt D. Man entscheidet, wer das Spiel beginnen darf.
- Die Polizisten versuchen, den Dieb einzuschliessen. Sie haben gewonnen, wenn sich der Dieb nicht mehr bewegen kann. Der Dieb versucht zu fliehen. Er hat gewonnen, wenn es ihm gelingt, den Ring der Polizisten zu durchbrechen.
- Auf dem Spielplan befinden sich Punkte, welche durch Linien miteinander verbunden sind. Die Spieler verschieben nacheinander jeweils *einen* Stein von einem Punkt entlang einer Linie zu einem Nachbarpunkt. Dabei dürfen sich die Polizisten nicht nach rechts verschieben; sie können sich also nur in fünf Richtungen bewegen. Der Dieb hingegen darf in alle Richtungen ziehen.

Erlaubte Richtungen:

für die Polizei

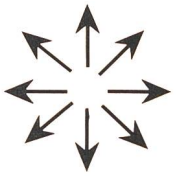
für den Dieb: 

© by neue schulpraxis

Spielanweisung (für die Hand der Schüler)
Ein Schüler spielt mit den drei Steinen, welche die Polizisten darstellen, der andere mit einem Stein, dem Dieb.

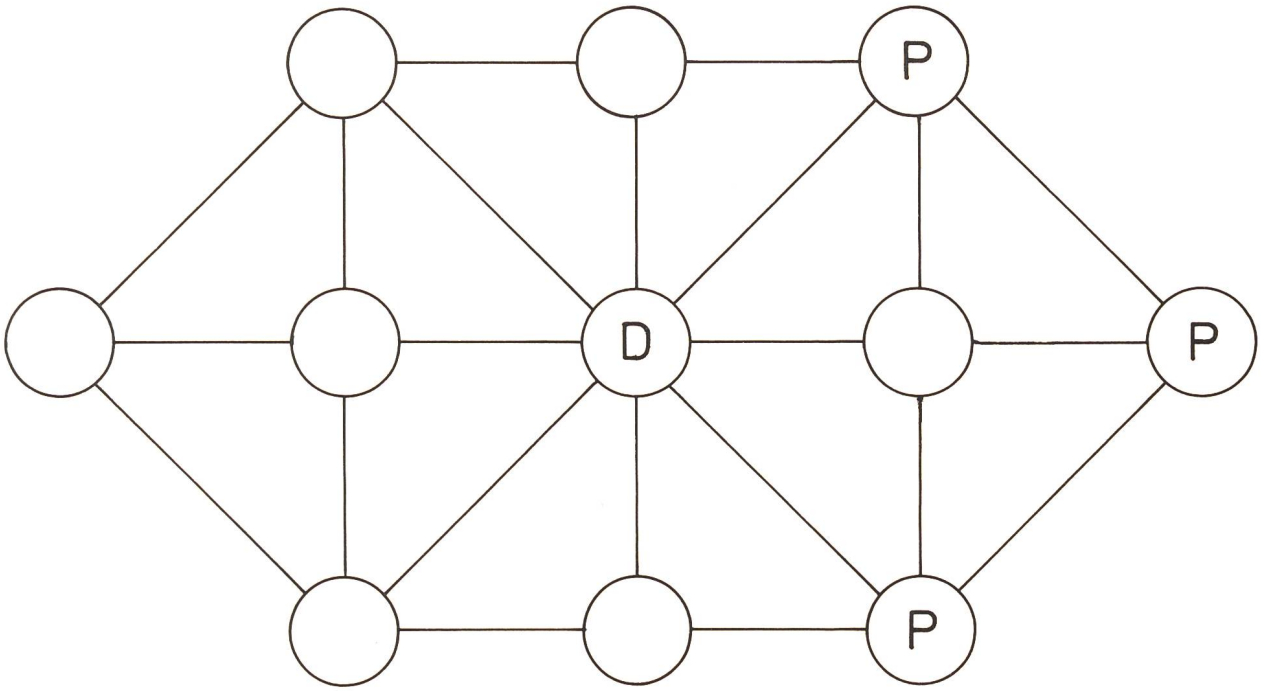
Spielbeginn
Die drei Polizisten werden auf die drei mit P bezeichneten Kreise gestellt. Der Dieb steht auf dem Kreis D. Die beiden Spieler bestimmen, wer das Spiel beginnen darf.

Spielregel
Auf dem Spielplan befinden sich Kreise, welche untereinander durch Linien verbunden sind. Nacheinander verschieben die Spieler jeweils *einen* Stein von einem Kreis entlang einer Linie zu einem Nachbarkreis: Dabei dürfen sich die Polizisten nicht nach rechts verschieben; sie können sich also nur in fünf Richtungen bewegen. Der Dieb hingegen darf in alle Richtungen ziehen.

Erlaubte Richtungen: für die Polizei für den Dieb 

Ziel des Spiels
Die Polizisten versuchen, den Dieb einzuschliessen. Sie haben gewonnen, wenn sich der Dieb nicht mehr bewegen kann.
Der Dieb versucht zu fliehen. Er hat gewonnen, wenn es ihm gelingt, den Ring der Polizisten zu durchbrechen.

Spielplan



© by neue schulpraxis

3.2 Geheimnisvoller Inhalt

ab 5. Schuljahr

1. Ziele
- Einfache Grundkenntnisse in der Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik erkennen
- In Spielsituationen Probleme der Wahrscheinlichkeit erkennen, Vermutungen prüfen und grafische Lösungshilfen einsetzen

2. Hinweis
Die undurchsichtigen Flaschen (oder Schachteln) erlauben, nur eine Kugel aufs Mal zu sehen.

3. Material
Arbeitsblätter
3 Flaschen, welche 8, 10 oder 12 Kugeln enthalten. Die Kugeln werden so ausgewählt, dass von vier Farben deren zwei oder drei vertreten sind.
Bleistifte und Papier

4. Aufgabenstellung
Die Anzahl der Kugeln von jeder Farbe soll von Zeit zu Zeit geändert werden.

a) Wähle eine der drei Flaschen.
Du darfst sie nicht öffnen. Wenn du sie umdrehst, kannst du eine der Kugeln sehen.
Welche Farbe haben die Kugeln in dieser Flasche?
Wie stellst du es an, um die Anzahl der Kugeln von jeder Farbe herauszufinden?
Notiere hier deine Beobachtungen und Rechnungen.

b) Bist du deiner Antwort sicher? Fast sicher? Völlig unsicher? Du darfst jetzt die Flasche öffnen, um deine Lösung zu überprüfen. Nachher legst du die Kugeln in die Flasche zurück und verschliesst diese gut.

c) Nimm eine zweite Flasche und finde wieder die Anzahl der Kugeln von jeder Farbe heraus. Verwende deine Feststellungen von b).

© by neue schulpraxis

3.3 Stadtrundgang

ab 5. Schuljahr

1. Ziele
- Aus Plänen Informationen entnehmen und ihre netzhafte Struktur erkennen
- Die Beziehungen in einem Netz erkennen und anwenden
- Diagramme als Lösungshilfen verwenden

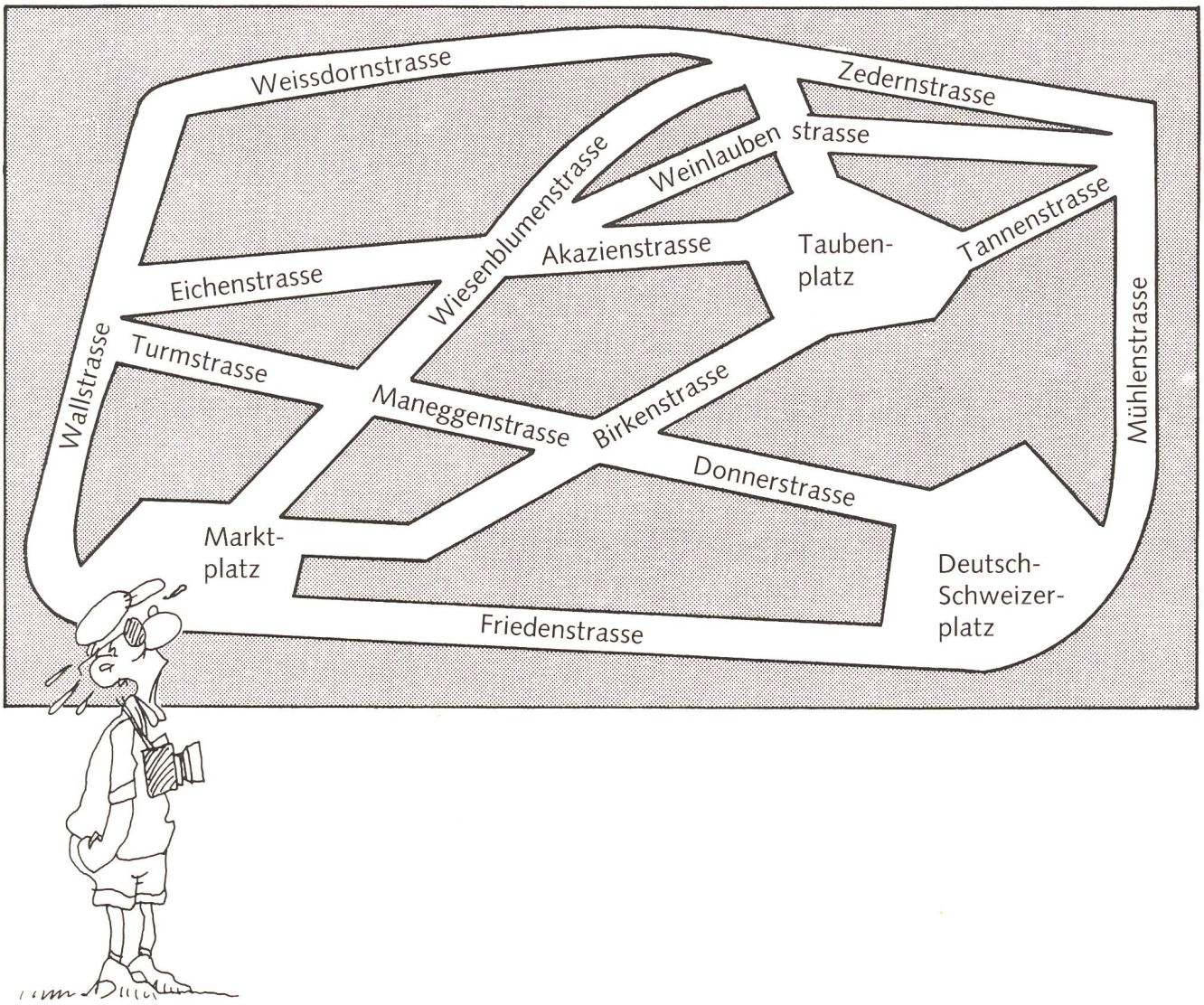
2. Hinweis
Einzelarbeit

3. Material
Stadtplan (eventuell vergrössert) in genügender Anzahl

4. Aufgabenstellung
a) Ein Tourist möchte mit dem Taxi gerne alle Strassen dieser Stadt besuchen, aber jede davon nur einmal befahren. Ist eine solche Fahrt möglich?

b) Wenn ja, bei welcher Kreuzung oder welchem Platz muss der Tourist das Taxi verlassen, und wo muss ihn das Taxi nachher wieder abholen?

c) Stelle die Lösung vereinfacht in einem Diagramm dar.



© by neue schulpraxis

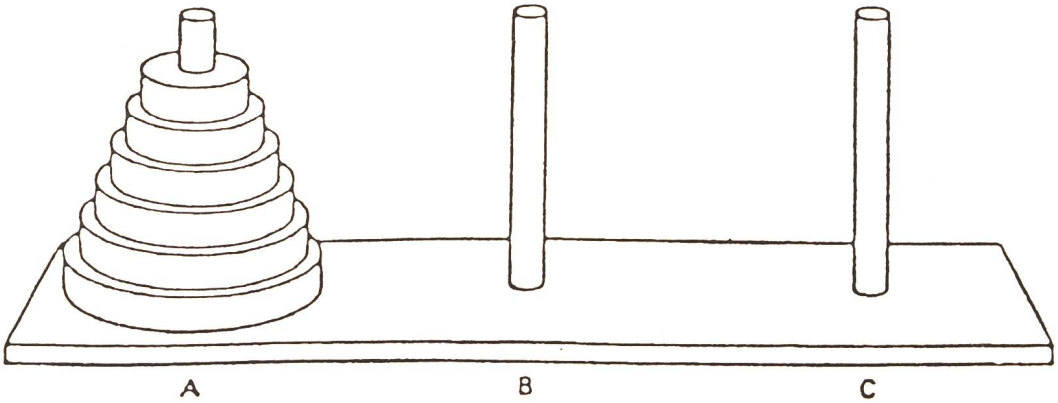
3.4 Turm von Hanoi

ab 6. Schuljahr

1. Ziel
- Komplexere Spielzüge in einfachere überführen und diese analysieren
- Möglichkeiten finden, Spielzüge in andere Darstellungsebenen (bildhaft, symbolisch) umzusetzen
- Lösungsstrategien entwickeln

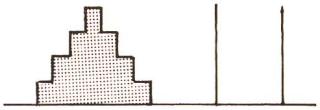
2. Hinweis
Einzelarbeit
Ein Wettbewerb erlaubt die Suche nach der minimalen Zugzahl.

3. Material
Brett mit 3 Stäben und 5 gelochte, verschieden grosse Holzscheiben. Oder Turm von Hanoi aus dem Spielwarenhandel.

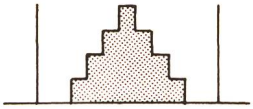


4. Aufgabenstellung
Ausgangsstellung:
Alle 5 Scheiben auf einem Stab
Ziel des Spiels:
Den Turm auf einen der freien Stäbe versetzen.

Regel
1. Du darfst nur eine Scheibe aufs Mal umsetzen.
2. Du darfst nie eine grössere auf eine kleinere Scheibe legen.
3. Bei jedem Zug darfst du nur eine Scheibe umlegen.



bei Spielbeginn



so oder

so bei Spielende

a) Wer braucht am wenigsten Züge?
b) Wie viele Züge brauchst du bei einem Zweier-, Dreier-, Viererturm?
c) Suche nach einer Gesetzmässigkeit. Stelle sie dar.

© by neue schulpraxis

3.5 Treppen

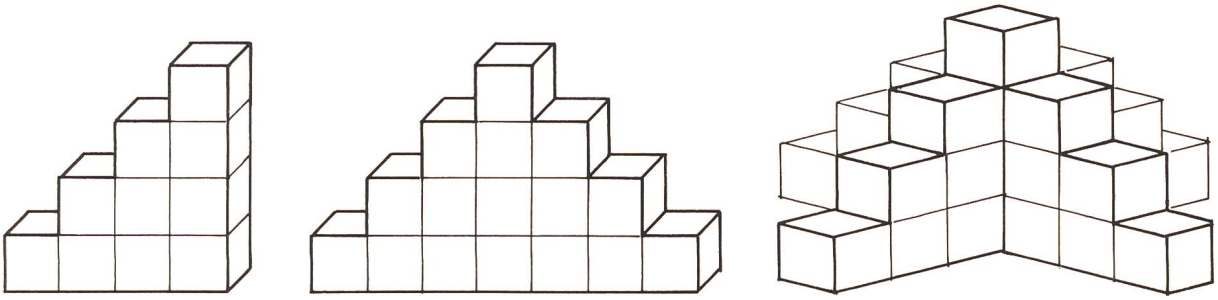
ab 5. Schuljahr

1. Ziele
- Funktionale Abhängigkeiten (Zuordnungen) entdecken und diese beim Lösen einsetzen
- Den Lösungsweg optimieren

2. Hinweis
Partnerarbeit

3. Material
genügend Würfel

4. Aufgabenstellung
a) Hier siehst du drei Arten von Treppen:



einfache Treppe doppelte Treppe vierfache Treppe

Wie viele Würfel brauchst du, um

1. eine einfache, doppelte, eine vierfache Treppe von 20 Stufen,
2. eine doppelte Treppe, deren 15. Stufe die höchste ist,
3. eine vierfache Treppe, deren 8. Stufe die höchste ist

zu bauen?

b) Erfinde weitere solche Beispiele und überlege dir, wie viele Würfel du brauchst, um die betreffende Treppe zu bauen!

c) Suche nach Zusammenhängen. Versuche den Lösungsweg zu vereinfachen.

© by neue schulpraxis

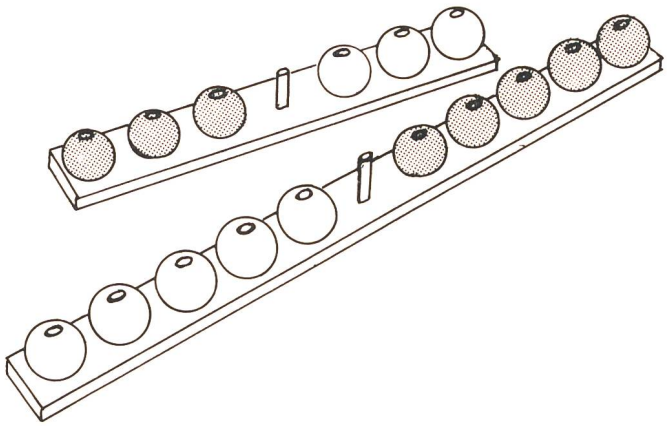
3.6 Das springende Schaf

ab 5. Schuljahr

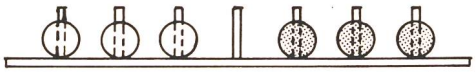
1. Ziele
- Lösungsstrategien entwickeln
- Lösungswege und Zusammenhänge umgangssprachlich beschreiben

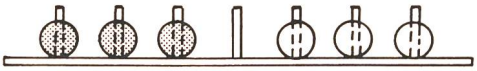
2. Hinweis
Ein Wettbewerb erlaubt die Suche nach der minimalen Zugzahl.

3. Material
Halterplatte mit 7, 9, 11 Stäben und 3, 5 oder 7 blaue und 3, 5 oder 7 rote Kugeln (auf die Stäbe aufsteckbar) oder anderes Glücksspielmaterial (Zündhölzer, ...)



4. Aufgabenstellung
Ziel des Spiels:
Die Kugeln tauschen ihre Plätze so, dass sich die roten an Stelle der blauen befinden und umgekehrt.





Regeln:
Eine Kugel kann
- einen benachbarten freien Stab besetzen oder
- über eine benachbarte Kugel springen, wenn das übernächste Feld frei ist.

a) Wie musst du es anstellen, damit du so wenig Züge als möglich brauchst? Beschreibe den Lösungsweg.
b) Spiel die Aufgabe mit vier, fünf, ... Kugeln von jeder Farbe. Notiere deine Feststellungen.

© by neue schulpraxis

3.7 Bemalte Würfel

ab 5. Schuljahr

1. Ziele
- Vorstellungsvermögen schulen
- Funktionale Zuordnungen entdecken

2. Hinweis
Diese Arbeit ist für eine Dreiergruppe vorgesehen.

3. Material
ungefähr 250 Holzwürfel
kariertes A4-Papier
3 Bleistifte
1 Gummi
Aufgabenblatt

4. Aufgabenstellung
a) Baue einen Würfel aus den kleinen Einheitswürfelchen.
Stelle dir vor, dass dein gebauter Würfel in einen Farbtopf getaucht wird. Sobald die Farbe getrocknet ist, zerstörst du den Würfel und beobachtest die kleinen Einheitswürfelchen.
Du stellst fest, dass man die kleinen Einheitswürfelchen nach der Anzahl ihrer bemalten Seiten ordnen kann.
Wie viele Würfelchen von jeder Sorte gibt es?
b) Baue andere Würfel und mache die gleichen Überlegungen.
Fasse alles klar zusammen und finde einige Gesetzmässigkeiten.

c by neue schulpraxis

3.8 Margritlispiel

ab 4. Schuljahr

1. Ziele
- Einen spielerischen Sachverhalt systematisch analysieren
- Verschiedene Spielzüge überprüfen und deren Folgen erkennen

2. Hinweis
Spiel für zwei Spieler

3. Material
Margritlispiel oder Glücksspielmaterial (Jetons, Münzen, Streichhölzer)

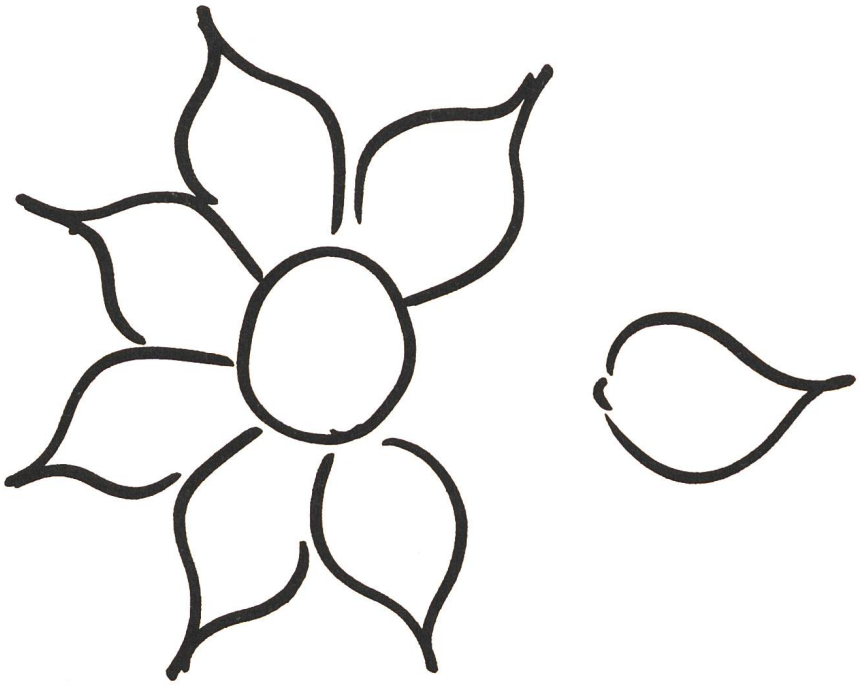
4. Aufgabenstellung
Spielregel
Am Anfang des Spiels hat die Margrite alle zwölf Blütenblätter. Abwechslungsweise kann jeder Spieler
- ein beliebiges Blütenblatt oder
- zwei nebeneinanderliegende Blütenblätter

wegnehmen.

Ziel des Spiels
Regel A:
Wer das *letzte Blütenblatt* nehmen kann, hat gewonnen.

Regel B:
Wer das *letzte Blütenblatt* nehmen muss, hat verloren.

Vor dem Spiel müssen sich beide Spieler entscheiden,
- ob sie nach Regel A oder Regel B spielen wollen
- und wer das Spiel eröffnet.



© by neue schulpraxis

3.9 Drei gewinnt

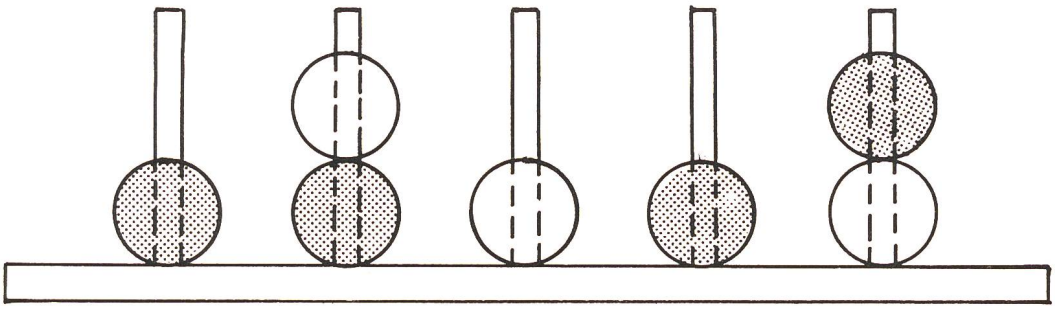
ab 5. Schuljahr

1. Ziele
- Räumliches Vorstellungsvermögen schulen
- Spielstrategien entwickeln

2. Hinweise
Spiel für zwei Spieler
Es existiert ein gleichartiges Spiel: «Die drei Samenkörner des Königs.» Übrigens gibt es im Handel ähnliche Spiele mit Aufreihungen von vier Kugeln (Sogo, Kubico).

3. Material
Spielbrett mit Ständern
gelochte Kugeln

4. Aufgabenstellung
Spielanleitung
Für dieses Spiel braucht es zwei Spieler. Einer spielt mit den hellen, der andere mit den dunklen Kugeln.
Zu Beginn des Spiels sind die Stäbchen leer.
Abwechslungsweise steckt jeder Schüler eine Kugel auf ein Stäbchen. Es darf dabei aber nicht mehr als drei Kugeln auf dem gleichen Stäbchen haben.
Ziel des Spiels
Jeder probiert mit seinen Kugeln eine gerade Linie zu bilden. Die Linie kann horizontal, vertikal oder schräg (diagonal) sein.
Wer als erster eine Linie aus drei Kugeln hat und den anderen darauf aufmerksam macht, hat gewonnen.



© by neue schulpraxis

3.10 Hex

ab 3. Schuljahr

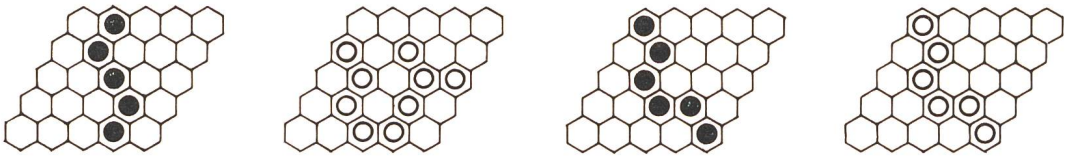
1. Ziele
- Spielstrategien entwickeln
- Denken in Zusammenhängen schulen

2. Hinweis
Spiel für zwei Spieler

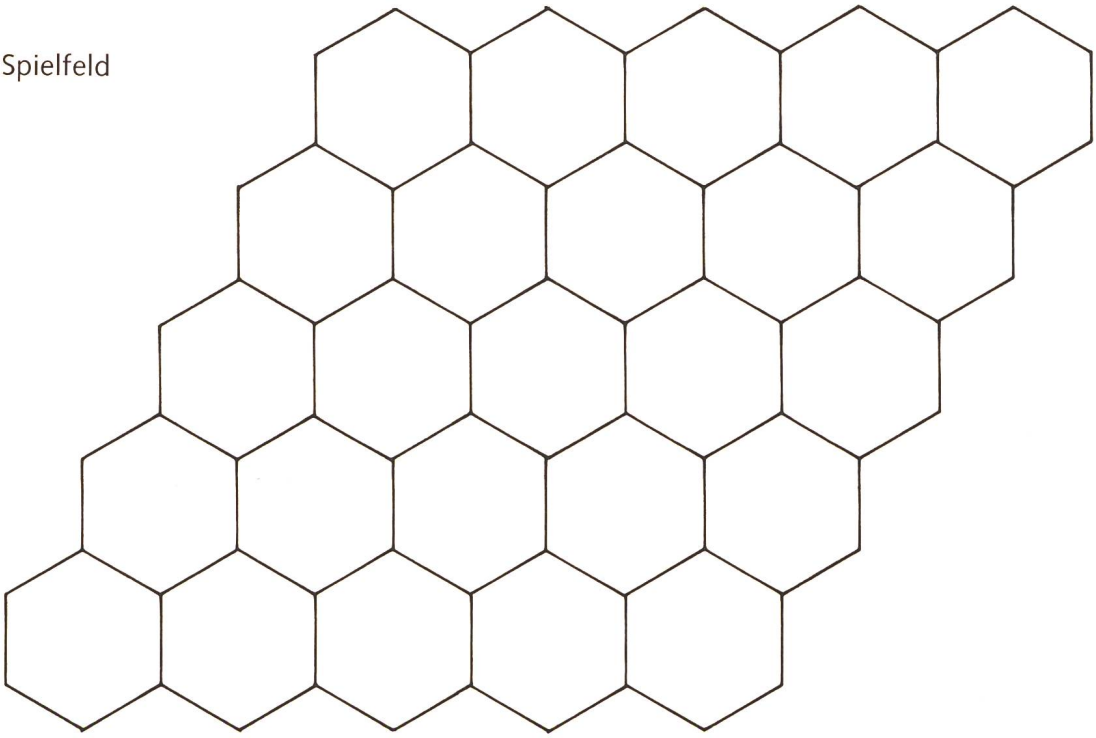
3. Material
Spielbrett
Spielsteine verschiedener Farben

4. Aufgabenstellung
Spielanleitung
Für dieses Spiel braucht es zwei Spieler. Der eine spielt mit den hellen, der andere mit den dunklen Steinen. Am Anfang des Spiels ist das Spielbrett leer. Abwechslungsweise setzt jeder Spieler einen Stein seiner Farbe auf ein leeres Feld. Er darf irgendein Feld auswählen, vorausgesetzt, es ist leer.

Ziel des Spiels
Jeder Spieler versucht, mit seinen Steinen eine Kette von einem Rand des Spielfeldes zum gegenüberliegenden zu bilden. Wer zuerst eine Kette hat, gewinnt.
Einerseits ist man bestrebt, eine eigene Kette zu bilden, andrerseits versucht man zu verhindern, dass der Gegner seine aufbauen kann.
Es ist nicht notwendig, die Kette bereits am Rand zum Spielbeginn aufzubauen und ein Feld nach dem andern zu besetzen. Man darf auch Einzelfelder besetzen und diese nachher zu einer Kette verbinden.
Hier einige Beispiele für vollständige Ketten:



Spielfeld



© by neue schulpraxis

3.11 Der blockierte Spielstein

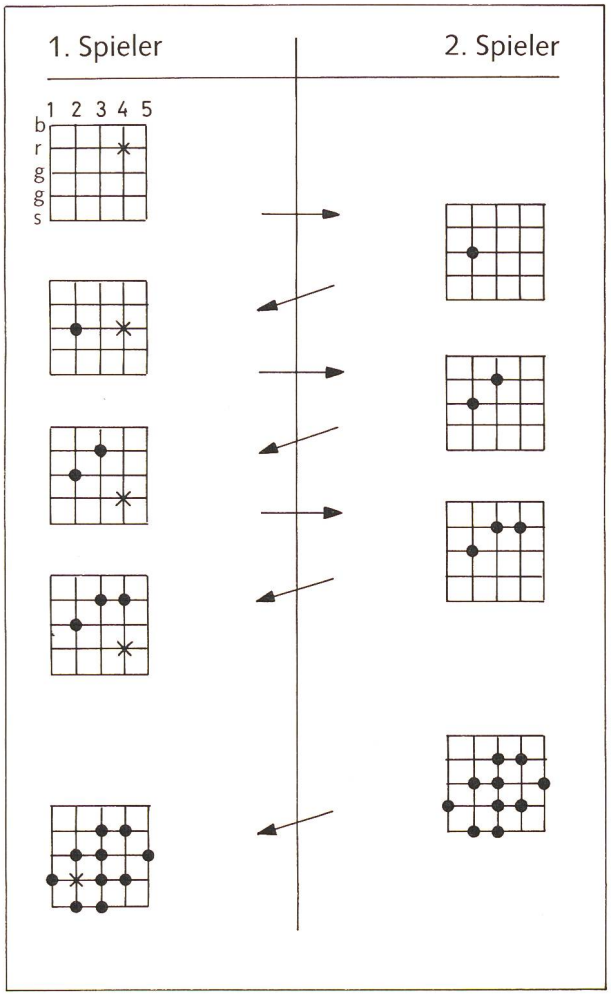
ab 2. Schuljahr

1. Ziele
- Sich im Koordinatensystem zurechtfinden – Punkte im Koordinatensystem bezeichnen
- Spielstrategien entwickeln

2. Hinweis
Spiel für zwei Spieler

3. Material
2 Spielpläne
1 Spielstein
Spielmarken (Jetons)

4. Aufgabenstellung
a) Spielanleitung
Jeder Schüler hat einen Spielplan (vgl. S. 40), vom Mitspieler nicht einsehbar, und Spielmarken vor sich. Der erste Spieler verschiebt den Spielstein den Linien seines Spielplanes entlang. Er darf dabei von einem Schnittpunkt zum nächsten vorrücken oder an seinem Platz bleiben.
Der zweite Spieler versucht, den Spielstein zu blockieren. Dazu nennt er Schnittpunkte, z.B. grün-drei. Auf diesen Punkt legen die Spieler je eine Spielmarke. Auf Felder mit Jetons darf der Spielstein nicht mehr gesetzt werden. Das Spiel ist beendet, wenn der zweite Spieler den Spielstein des ersten eingeschlossen hat oder wenn er das Feld bezeichnet, auf dem der Stein des ersten Spielers liegt.



Ein Spielverlauf

grün, 2

rot, 3

rot, 4

gelb, 3

© by neue schulpraxis

b) Spielplan

	1	2	3	4	5
blau					
rot					
grün					
gelb					

© by neue schulpraxis

4.1 Das grösste Produkt

ab 5. Schuljahr

1. Ziel
- Festigen der Addition und Multiplikation
- Erkennen wie sich die Variablen auf den Wert des Produktes auswirken

2. Hinweis
Einzel- oder Gruppenarbeit in Wettbewerbsform

3. Material
Arbeitsblätter
3 Taschenrechner
3 Bleistifte und Papier

4. Aufgabenstellung
a) Wähle so viele Zahlen, wie du willst. Die Summe dieser Zahlen muss 20 sein. Überprüfe, ob du dich beim Zusammenzählen nicht geirrt hast.
b) Berechne das Produkt dieser Zahlen.

Beispiel:

gewählte Zahlen	Überprüfung	Produkt
1, 2 und 17	$1 + 2 + 17 = 20$	$1 \times 2 \times 17 = 34$

c) Wähle jetzt andere Zahlen, mit der Summe 20, deren Produkt aber grösser ist als das vorhergehende.

Beispiel:

gewählte Zahlen	Überprüfung	Produkt
10, 6, 2 und 2	$16 + 6 + 2 + 2 = 20$	$10 \times 6 \times 2 \times 2 = 240$

d) Beginne erneut mit anderen Zahlen, deren Summe aber immer noch 20 sein muss. Findest du Produkte, die grösser als 100 sind? Sogar grösser als 10 000? Schreibe deine Versuche auf einem Blatt auf. Unterstreiche deine Rekorde.

Beschrifte dein Arbeitsblatt so:

Gewählte Zahlen	Überprüfung	Produkt
2 1 17	$2 + 1 + 17 = 20$	$2 \cdot 1 \cdot 17 = 34$

© by neue schulpraxis

4.2 Teilbarkeit

ab 4. Schuljahr

1. Ziele
- Festigen der Division
- Finden von Teilbarkeitsregeln
- Feststellen, wie Variablen den Wert der Division verändern
- Entdecken von Zusammenhängen und sie in Form von Regeln ausdrücken

2. Hinweis
Arbeitsteilige Aufgabe für 4 Schüler

3. Material
karierte A4-Blätter
4 Taschenrechner
3 Bleistifte
1 Gummi
1 Spielanleitung

4. Aufgabenstellung
a) Vervollständige diese Zahl so, dass die Division durch 4 ohne Rest möglich ist. Suche alle Möglichkeiten und schreibe sie auf.

2	□	7	□	:	4	=	□
Tausender	Hunderter	Zehner	Einer				

b) Ersetze die 7 bei den Zehnern durch andere Ziffern (1, 2, 3, ...). Wie viele durch 4 teilbare Zahlen hat es in jedem Fall?

c) Versuche Regeln oder Gesetze zu formulieren.

© by neue schulpraxis

4.3 Summe 99

ab 5. Schuljahr

1. Ziel
- Festigen der Addition im Zahlenraum 1–100

2. Hinweis
Partnerarbeit

3. Material
Zahlenkärtchen 1–9

4. Aufgabenstellung
a) Lege die Zahlenkärtchen folgendermassen vor dich:

9	8	7	6	5	4	3	2	1	= 99

Zwischen welche Zahlen musst du das Zeichen «+» legen, damit du die Summe 99 erhältst?
Die Reihenfolge der Ziffern darf dabei nicht geändert werden.
b) Schreibe die Möglichkeiten in dein Heft.

© by neue schulpraxis

Zahlenkärtchen

1	2	3	4	5	6

7	8	9	= 99

+	+	+	+	+	+	+	+

4.4 Die Sparbüchse

ab 4. Schuljahr

1. Ziele
- Üben der Grundoperationen
- Entdecken von additiven und multiplikativen Zusammenhängen

2. Hinweis
Einzelarbeit

3. Material
Büchse mit Jetons
Spielsteine (Jetons)

4. Aufgabenstellung
Die Büchse enthält 32 Jetons, rote und grüne. Ein roter Jeton zählt 2, ein grüner Jeton 5 Punkte.
Insgesamt zählen die 32 Jetons 97 Punkte.

Wie viele Jetons von jeder Farbe sind in der Büchse?
Öffne die Büchse erst, wenn du deiner Antwort sicher bist!

© by neue schulpraxis

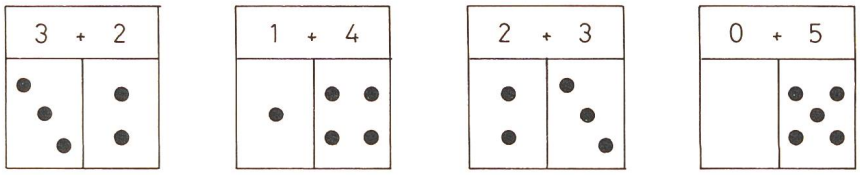
4.5 Die böse Zehn

ab 1. Schuljahr

1. Ziele
- Rechnen mit Zahlengleichungen im Zahlenraum 1–10
- Üben der Addition

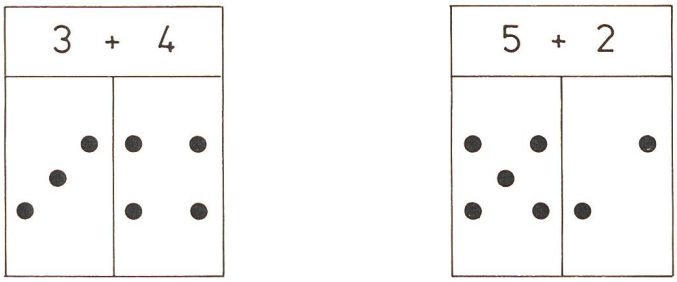
2. Hinweis
Spiel für drei bis acht Spieler. Es handelt sich um eine Variante zum «Schwarzen Peter».

3. Material
37 Karten; 4 Karten zeigen eine Addition zur Summe 5, 4 eine solche zur Summe 6, usw. Eine *einzige* Karte enthält eine Addition zur Summe 10. Zum Beispiel

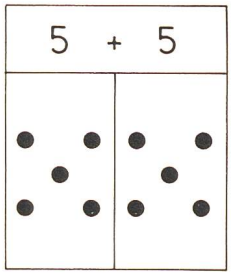


4. Aufgabenstellung
Teile alle 37 Karten aus (Bildseite nach unten).
Der Reihe nach streckt jeder sein Spiel dem folgenden Spieler hin, ohne ihm aber die Bildseiten der Karten zu zeigen.
Der folgende Spieler zieht eine Karte.
Wenn er ein Kartenpaar mit gleichem Ergebnis hat, kann er diese auf den Tisch legen.

Beispiel:



Verlierer ist, wer die folgende Karte am Ende des Spiels besitzt:



© by neue schulpraxis

5.1 Tauschaktion

ab 2. Schuljahr

1. Ziele
- Üben im Stellenwertsystem (evtl. mit Hilfe der Stellentafel)
- Festigen der Addition im Zahlenraum 1–12

2. Hinweise
Gruppenarbeit für drei bis fünf Schüler. Man kann auch mit drei Würfeln spielen.

3. Material
Spielwürfel
Spielmarken (blau, rot, grün)

4. Aufgabenstellung
Der Reihe nach würfelt ihr mit zwei Würfeln. Nehmt gleich viele blaue Spielmarken wie die Summe der gewürfelten Augen. Sobald ihr könnt, tauscht ihr zehn blaue Marken gegen eine rote. Später tauscht ihr zehn rote gegen eine grüne Spielmarke. Wer zuerst eine grüne Marke hat, ist Gewinner.

© by neue schulpraxis

5.2. Gänsespiel

ab 2. Schuljahr

1. Ziele
- Rechnen mit Operatoren
- Aufstellen von Gleichungen und Festigen der Grundoperationen

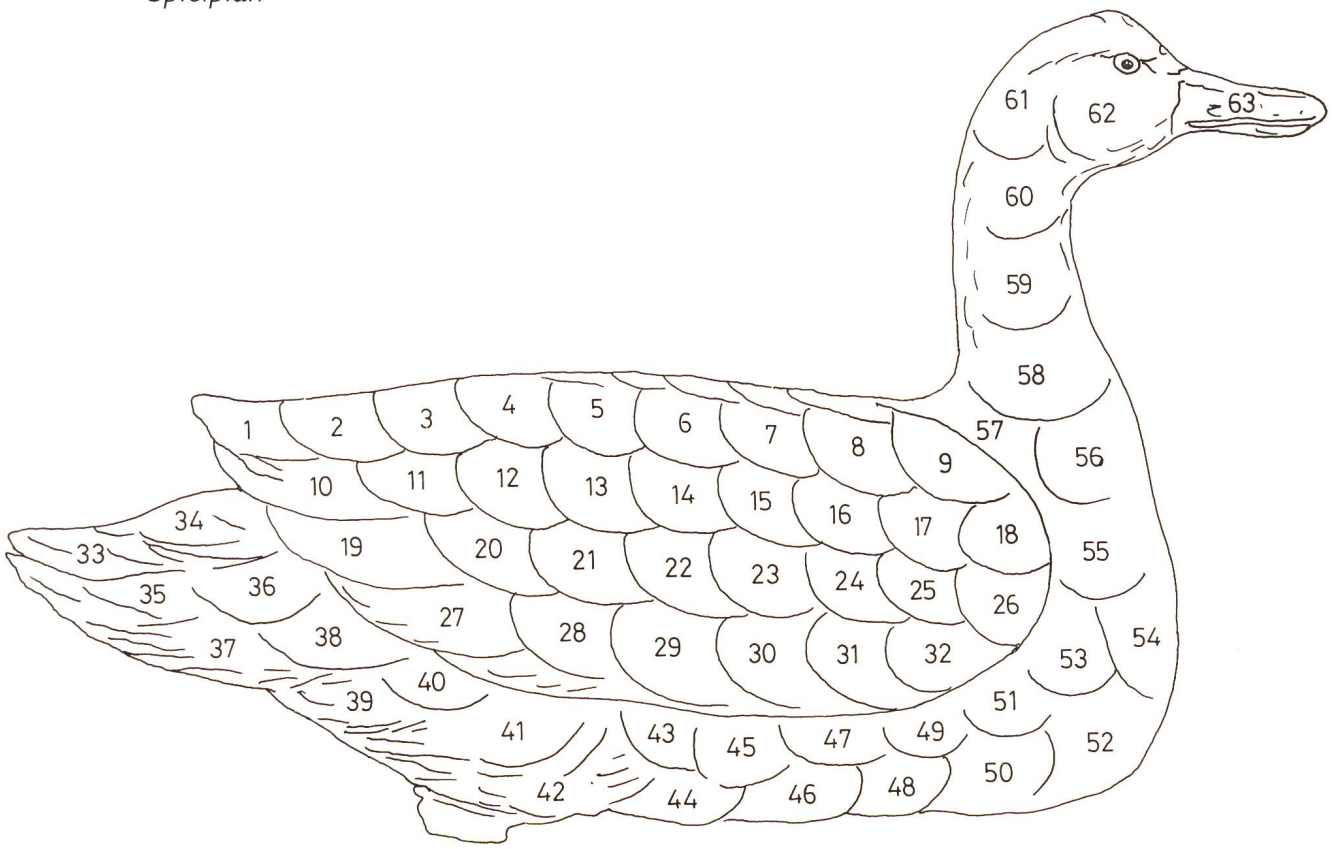
2. Hinweis
Spiel für zwei bis fünf Spieler

3. Material
1 Gänsespiel
12 Fähnchen mit Operatoren
pro Schüler ein Spielstein
1 Würfel

4. Aufgabenstellung

Spielanleitung
Vor dem Spiel werden die zwölf Fähnchen zufällig auf dem Spielfeld verteilt.
Der erste Spieler würfelt beispielsweise 4; er rückt mit seinem Spielstein auf das Feld 4 vor.
Wenn nun das Fähnchen (+11) auf dem Feld 4 steckt, so rechnet der Spieler 4 + 11, um das Feld zu finden, auf das er vorrücken kann. Er sagt Rechnung und Ergebnis und zählt nachher beim Vorrücken mit seinem Spielstein ab, um die Richtigkeit zu überprüfen.
Wenn es auf dem erreichten Feld kein Fähnchen hat, würfelt der nächste Spieler.
Gewinner ist, wer zuerst die Schlusszahl erreicht.

Spielplan



© by neue schulpraxis

Kurszentrum Laudinella, St.Moritz

Kurs für Sing-, Chor- und Ensembleleitung

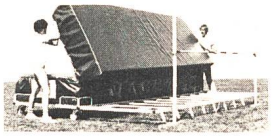
14.–21. Oktober 1989

Leitung:	Willi Gohl, Winterthur
Mitarbeit:	Ruth Girod (für Körperbewusstsein, Rhythmik, Tanz) Guido Helbling (Chorleiterpraktikum) Stefan Kramp (Stimmbildung)
Teilnahme möglich für:	Sing- und Chorleitung Chor- und Ensembleleitung Übungschor
Anmeldung:	Bis 31. August 1989

Ausführliche Prospekte beim Kurssekretariat der LAUDINELLA
7500 St.Moritz, Telefon 082/22131, Telex 852277

Ärger und Reparaturen mit Matten im Freien vermeidbar:

Nur HOCO bietet zwei Superlösungen:

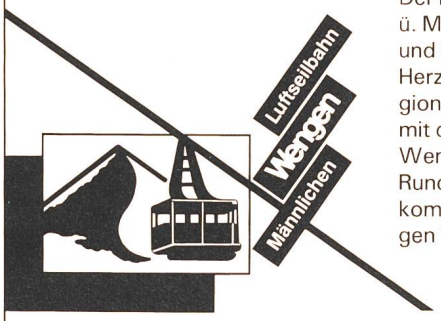


1. HOCO-MOBIL springen mit bestem Komfort, danach einfach zusammenklappen und wegfahren an einen geschützten Ort oder im Freien abdecken. Schon so lädt sie nicht mehr zum Unfug und Missbrauch ein. (Pat. ang.)

2. Fahrbare Metallabdeckung. Sie wird nach dem Springen einfach über die Matten gefahren und bietet einen optimalen Schutz

hoco SCHAUMSTOFFE

Tel. 031/992323, CH-3510 Konolfingen, Emmentalstr. 77



Der Männlichen (2345 m ü. M.), die Aussichts- und Sonnenterrasse im Herzen der Jungfrau-Region. Mühelos erreichbar mit der Luftseilbahn ab Wengen. Rundfahrtmöglichkeiten, kombinierbr mit prächtigen Wanderungen!

Information:
An Ihrem Bahnschalter oder durch unsere Talstation
Telefon 036/552933

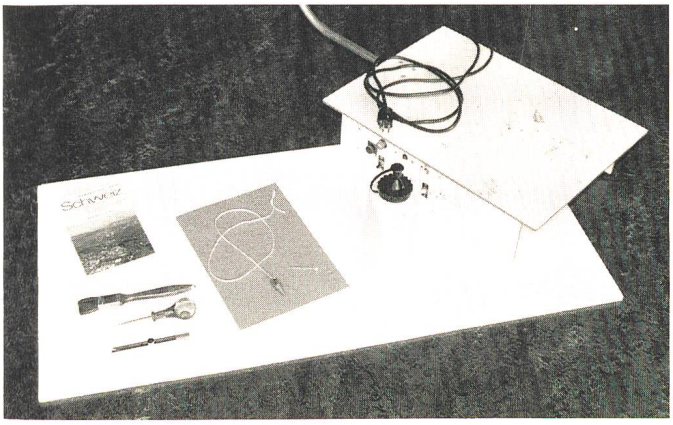
Anleitung zur experimentellen Bestimmung:

Wo liegt der Mittelpunkt der Schweiz?

Von Oskar Kälin

Die Frage, wo denn der Mittelpunkt der Schweiz liege, wird vielen Lehrern immer wieder gestellt. Die folgende Anleitung soll zeigen, wie zusammen mit den Schülern auf sehr einfache Weise die Antwort herausgefunden werden kann. «Mittelpunkte» gibt es allerdings viele: den geschichtlichen, den politischen, den wirtschaftlichen, den geometrischen. Hier geht es um den geographischen Mittelpunkt, genauer gesagt um den Flächenschwerpunkt, der Schweiz.
Mit dieser Bastelanleitung lässt sich ebensogut der Mittelpunkt der eigenen Wohngemeinde oder des eigenen Kantons ermitteln. Und wir wär's dann mit einem anschliessenden Ausflug oder mit einer Schulreise dorthin? (Kie)

1 Benötigtes Material und Werkzeug: Karte der Schweiz (z.B. 1:500000), Polystyrol-Platte (1 cm dick), Papierleim (Weissleim), Polystyrol-Schneidemaschine, Japanmesser, Senkblei, Ahle, Nadel, Pinsel, evtl. Schraubzwingen.

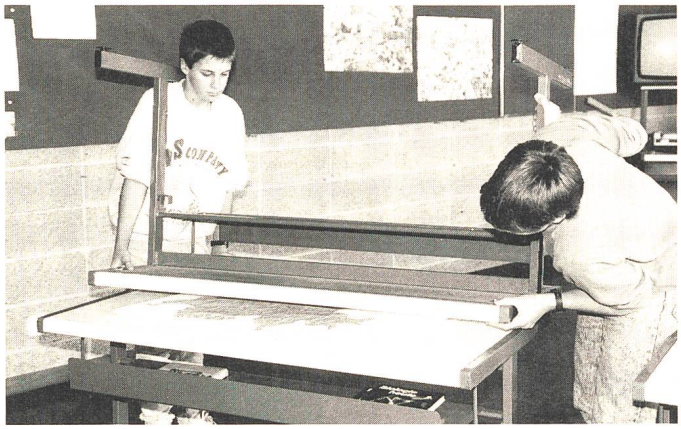


2 Mit dem Japanmesser wird die Schweiz der Landesgrenze entlang aus der Karte geschnitten. Der Grenzverlauf im Bodensee ist nicht geregelt. Hier wird senkrecht zum Ufer bis zur Seemitte geschnitten. Von dort verläuft die Schnittlinie genau in der Mitte zwischen den beiden Ufern.

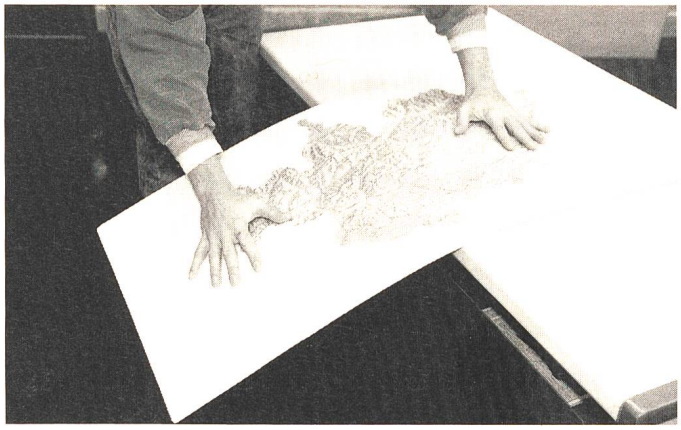
3 Die ausgeschnittene Karte wird auf der Rückseite dem Rand entlang mit Papierleim bestrichen.

4 Die so vorbereitete Karte wird auf die Polystyrolplatte gelegt und von der Mitte aus sauber flach gestrichen.

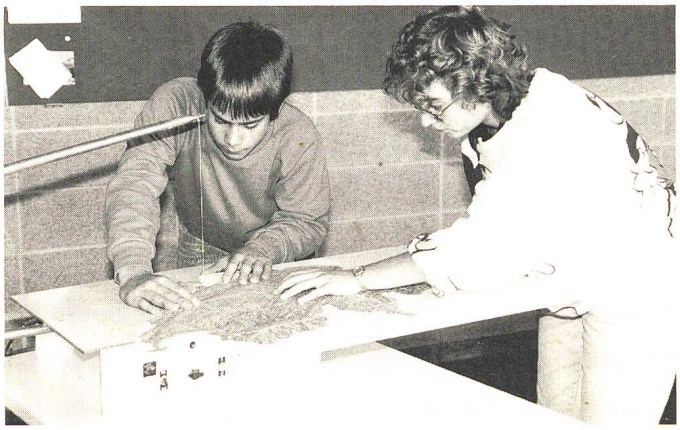
5 Für einige Stunden muss die Karte nun aufgepresst werden. Dazu kann sie beispielsweise mit einem Schülerpult beschwert werden. Nötigenfalls können mit Schraubzwingen die beiden Pultplatten etwas zusammengepresst werden.



6 Möglicherweise wird die Polystyrolplatte nach dem vollständigen Trocknen des Leims etwas nach oben gebogen. Über die Kante eines Pultes kann sie sorgfältig zurückgebogen werden (Achtung Bruchgefahr!).



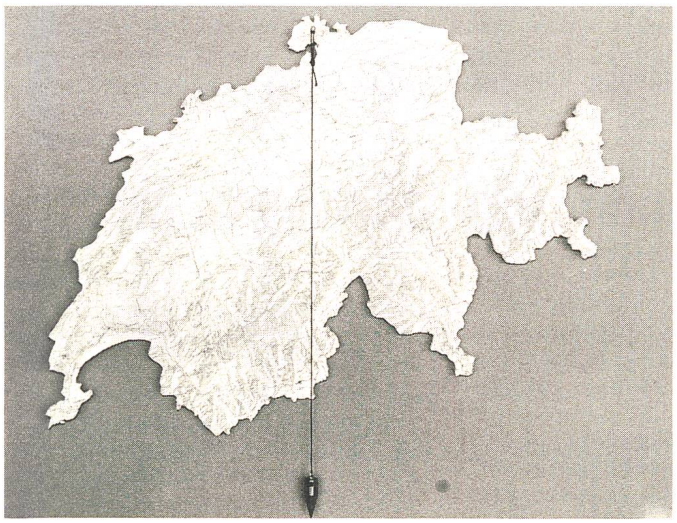
7 Mit dem heissen Draht einer Polystyrol-Schneidemaschine kann nun der Umriss der Schweiz, zusammen mit der aufgeleimten Karte, aus der Platte herausgeschnitten werden. Die Temperatur des Drahtes soll so eingestellt sein, dass auch bei kurzen Unterbrüchen das Material in der Umgebung nicht schmilzt.

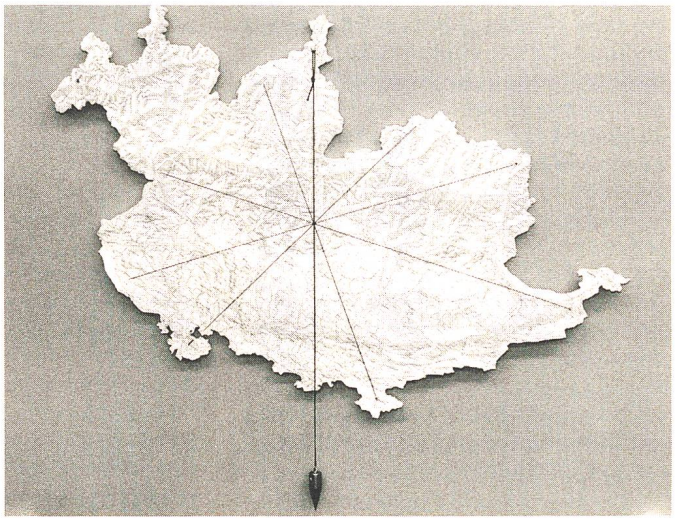


8 Mit einer Ahle werden nun etwa 1 cm vom Rand entfernt an verschiedenen Stellen rund um die Figur herum Löcher durch die Platte gestochen.

9 Mit einer Nadel wird die Schweiz nun so aufgehängt, dass sie frei pendeln kann. An die Nadel wird zusätzlich ein Senkblei gehängt. Mit einem Filzstift kann nun sorgfältig die so ermittelte Schwerlinie auf die Karte übertragen werden. Auf dieser Linie muss der Flächenschwerpunkt der Schweiz liegen.

10 Die Schweiz wird nun an den verschiedenen Löchern frei aufgehängt. Jedesmal erhält man eine neue Schwerlinie, welche ebenfalls auf die Karte übertragen wird. Alle so ermittelten Schwerlinien müssen sich in einem einzigen Punkt schneiden, dem *Mittelpunkt der Schweiz.*





11 Zur Kontrolle kann die Figur beim ermittelten Schwerpunkt auf die Spitze der Ahle gelegt werden. Wenn genau gearbeitet wurde, liegt die Schweiz jetzt exakt ausbalanciert auf der Ahle.

12 Der Mittelpunkt der Schweiz liegt auf der Alp Älggi im Kleinen Melchtal auf rund 1600 m über Meer. (Koordinaten 660 158/183 641). Die Gemeinde Sachseln hat hier einen Rastplatz aufgebaut.

Text und Erprobung: Oskar Kälin
Fotos: Guido Meyer
Foto «Aelggi»: Josef Reinhard

Kurs- und Sportzentrum
Lenk (KUSPO)
Lenk
-das ganze Jahr!
Modernste Unterkunfts-, Verpflegungs- und Schulungsräume.
Sportanlagen mit Mehrzweckhalle. Für Vereine, Schulen, Klubs und
Gesellschaften. 450 Betten (3 Chalets).
Informieren Sie sich **heute**, damit Sie schon **morgen** planen können.
Kurs- und Sportzentrum
CH-3775 Lenk Tel.030/3 28 23

Von Privat zu verkaufen:
Flügel Marke Bechstein, Baujahr 1905,
schwarz. Seidenglanz, kompl. restauriert,
Grösse 140×185 cm
Preis: Fr. 15 000.–
T.LAEMMLE, Ingenieurbüro, Konstanzerstr. 42a,
8280 Kreuzlingen, Tel. 072/72 23 47

«Rettet die Phänomene!»

Sinneserfahrungsfelder von H. Kükelhaus in Rorschach

Hugo Kükelhaus (1900–1984) hat der Nachwelt ein besonderes Erbe hinterlassen. In seinem «Erfahrungsfeld zur Entfaltung der Sinne» können an über 35 Stationen Naturgesetze über die menschlichen Sinne erfahren werden. Der Besucher kann an sich selber wahr-nehmen, wie das Auge sieht, die Haut fühlt, die Finger tasten, der Fuss, die Hand, das Gehirn, die Lunge, das Blut...

Dabei gelangt Kükelhaus zu der Ahnung und der Erkenntnis: Die Wahrung der Gesetze, Regeln und Bedingungen der eigenen Natur befähigt den Menschen, in den Erscheinungen der äussern Natur die gleiche Gesetzlichkeit wahrzunehmen und zu wahren.

Über dem Erfahrungsfeld – den Arbeiten und Erkenntnissen von Hugo Kükelhaus – stehen die Leitgedanken

«Verstehe dich selbst.
Nichts zuviel.
Werde, der du bist.
Sei.»
(Eingangsüberschrift beim Tempel in Delphi)

In diesem Sinne sind auch ähnlich Denkende von Goethe über Pestalozzi bis zu M. Wagenschein, M. Müller-Wieland und R. Stössel an die heutige Welt gelangt. Und Kükelhaus formuliert es so: «Der Organismus ist ein Geschehen und keine Apparatur. Viele Menschen denken, Leben sei eine Art Dauerwurst und jeden Morgen schneiden wir uns 'ne Scheibe davon ab. Doch Leben muss erzeugt werden.»

Die Ausstellung ist eine Schule der Wahrnehmung, der Beobachtung und der Erfahrung, sie gastiert an den Gestaden des Bodensees in Rorschach. Den gigantischen «Jahrmarkt der Sinne» erfand und konstruierte Hugo Kükelhaus, der als Philosoph und Künstler, als Autor, Architekt und Pädagoge unterwegs war zu neuen Möglichkeiten der sinnlichen Sensibilisierung und Selbsterfahrung.

	meine Finger	berühren	
	meine Haut	empfindet	
	meine Glieder	bewegen sich	
	mein Fuss	versteht	
	meine Hand	begreift	**mein**
	mein Mund	schmeckt	**ganzes**
nicht	meine Augen	sehen	**Wesen**
allein	meine Ohren	hören	**erfährt die**
	mein Gehirn	denkt	**Welt mit**
	meine Stimme	spricht	**allen**
	meine Lungen	atmen	**Sinnen**
	meine Nase	riecht	
	mein Herz	schlägt	
	mein Blut	pulsiert	
	mein Körper	schwingt	

«Wie kann der Mensch wieder Leib-haftig, wieder zur bewussten Wahrnehmung seiner Organe fähig werden und zum Einklang mit seinem ganzen Körper finden?» Dieses Thema war der rote Faden, den Kükelhaus in seinem Leben auf allen möglichen Wegen in Wort und Schrift und in praktischer Gestaltung in dieser Ausstellung umgesetzt hat. Die Ausstellung ist mehr als eine normale Zur-Schau-Stellung von Phänomenen, die der Besucher als passiv konsumierender Betrachtet durchschreitet. Sie ist vielmehr ein Ort, an dem aktiv und spielerisch Erfahrungen gemacht werden können. Längst Verschüttetes und Vergessenes kann mit Hilfe der aufgebauten Phänomene wieder neu entdeckt werden.

Da gibt es in einem Zirkuszelt einen Bereich mit Krügen, in die der Besucher blind hineinfasst und den Inhalt ertastet, ohne sofort von seinen Augen den Namen der Gegenstände eingeflüstert zu bekommen: Getreidekörner, nasse Schwämme, feuchte, klebrige Tonerde, körnigen Sand, leichte Federn.

Da gibt es Felder, in denen man in die Welt des Klanges eintauchen kann: einen schallarmen Raum, Gongs, Klangröhren, klingende Steine, einen Summstein. Am Riechbaum kann man schnüffelnd die subtile Vielfältigkeit von allerlei Gerüchen neu erleben: ätherische, moschusartige, faulige und andere dazu. Ein barfuss zu begehender Fusspfad, eine Partnerschaukel, Balancier-vorrichtungen sind ein paar der weiteren Stationen im Freien.

Rorschach – eine Reise wert

Die Ausstellung ist für 3- bis 103jährige – aus allen Landesteilen, aus In- und Ausland geeignet. Schulklassen, Vereine, Familien, Sonntagsausflügler, Weltenbummler und Feriengäste sind gleichermassen willkommen.

Damit der Besucher in den Prozess und ins Geschehen hineinkommt, sollte er zirka 4 Stunden oder mehr im Erfahrungsfeld verweilen können. Rorschach, die angrenzende Region und die Organisatoren der Ausstellung freuen sich auf Besucher aus dem In- und Ausland.

Christian Lobeck, Vreni Hagspiel

Kurzinformation zur Ausstellung «Erfahrungsfeld zur Entfaltung der Sinne» in Rorschach

Wann?	vom 1. August 1989 bis 30. September 1989
Wo?	in Rorschach, Seepromenade beim Hauptbahnhof
Veranstalter	OK Erfahrungsfeld der Sinne Rorschach 1989
Öffnungszeiten	10.00-20.00 Uhr (Mo = Ruhetag)
Auskunft und Programme	Verkehrsbüro Rorschach, Tel. 071/41 70 34, Montag 13.30-17.00 Uhr Dienstag–Freitag 9.00–12.00, 13.30–17.00 Uhr
Rahmenprogramm	Während der ganzen Ausstellung finden Veranstaltungen, Kurse, Seminarien statt (siehe Tagespresse und Programm)
Anmeldung für Kurse/Seminare	Angela Klauser, Neugasse 15, 9400 Rorschach, Tel. 071/41 62 09
Kosten	Kinder bis 4 Jahre gratis. Fr. 4.– für Kindergärtler, Fr. 5.– für Schüler, Studenten sowie Gruppen, Fr. 8.– für Erwachsene, Fr. 18.– für Familienkarte, Fr. 25.– für Dauerkarte
Verpflegungsmöglichkeit	Feuerstelle vorhanden, Imbiss-Ecke

Wenn zwei linke Hände plötzlich Rechtes tun...

Schulreise im Regen! Das muss nicht sein

Der Wetterfrosch möchte Ihnen einige Tips geben, wie Sie Ihre Schulreise mit den von Ihnen gewünschten Wetterbedingungen antreten können. Zugegeben, eine Garantie für Sonne, angenehme Temperaturen, tolle Fernsicht und trockenen Boden ist nirgends erhältlich. Bei guter Vorbereitung lässt sich aber das Risiko für unliebsame Wetterüberraschungen auf ein Minimum beschränken.

– Planen Sie die Schulreise frühzeitig. Manchenorts muss sie ja vor den Sommerferien stattfinden. Es gibt bereits im Mai Perioden mit idealer Witterung. Im Juni findet in manchen Jahren die «Schafskälte» statt. Nicht selten bringt sie unbeständige Witterung bis in den Juli hinein. Da lässt sich vom Wetter her nichts mehr erzwingen.

– Muss die Schulreise grundsätzlich an einem Dienstag oder einem Donnerstag stattfinden? Auch Montage und Freitage können wettermässig interessant sein.

– Überlegen Sie sich, welches Wetter für Ihren geplanten Ausflug am idealsten wäre. Bei Besuchen von Ausstellungen, Museen oder auch Städten sind Hitze, volle Sonne und Windstille nicht unbedingt gefragt. Aufenthalte am Wasser oder in den Bergen stellen an Wetter und Bodenzustand höhere Ansprüche.

– Verfolgen Sie vor dem geplanten Termin die Wetterentwicklung aufmerksam. In den Abendnachrichten werden im Anhang an die Prognosen für den folgenden Tag auch die Wetteraussichten bis auf 5 Tage hinaus verlesen. Falls sich da ein Übergang zu stabilen Hochdruckverhältnissen abzeichnet, heisst es: organisieren.

– Die Wetterprognosen können Sie über die Telefonnummer 162 durchgehend erhalten. Teletext (Seite 182) und Videotex (*1162#) zeigen immer die neuesten Wetteraussichten. Aber auch die meisten Zeitungen oder das grüne Wetterbulletin der SMA können als Informationslieferanten dienen.

– Täglich um 17.30 Uhr wird jeweils der **Spezialwetterbericht** auf Band gesprochen. Über die Telefonnummer **01/252 76 44** erhalten Sie darauf manchmal gar einen Hinweis, wenn Schulreisewetter bevorsteht.

– Sicher ist Ihnen unsere Telefonnummer 01/256 92 70 für persönliche Wetterberatungen bekannt. Wir bitten Sie aber, diese nur anzurufen, wenn nach Konsultation der genannten Orientierungsmöglichkeiten noch Unklarheiten bestehen. Denken Sie daran, dass wir an Spitzentagen über 600 Anfragen zu beantworten haben. Und noch eine Bitte: Sprechen Sie sich mit den Kolleginnen oder Kollegen Ihres Schulhauses ab. Da können bei Bedarf mit einem Anruf verschiedene Anfragen beantwortet werden. So helfen Sie mit, dass unsere Anschlüsse vor allem in Pausenzeiten weniger überlastet sind.

Eine schöne Schulreise wünscht Ihnen
die Landeswetterzentrale
Felix Schacher

II. Schweiz. Forum der EDK für Informatik und Unterricht

«Avec les nouvelles technologies pour l'éducation, développons ensemble tout ce que l'on n'est pas obligé de réaliser séparément.»

Dieses Zitat aus einem Referat könnte als Motto für das vom 1. bis 3. Juni in Valbella durchgeführte Forum gesetzt werden. Gut 80 Personen aus dem Bereich der Lehrerbildung trafen sich dort, um über **Lehrerbildung in Informatik** zu diskutieren.

Es ist offensichtlich, dass die Lehrerinnen und Lehrer, sowohl diejenigen, die sich noch in Ausbildung befinden, als auch die bereits im Amt stehenden, für die neuen Informationstechnologien ausgebildet werden müssen. Nur, was sollen sie lernen? Es kann sicher nicht darum gehen, sich auf die technischen Aspekte zu beschränken, sondern es müssen grundsätzliche pädagogische Gesichtspunkte mit angesprochen werden. Das ganze Problem wird kompliziert durch die Tatsache, dass es verschiedenen Bedürfnisgruppen gibt: Lehrerinnen und Lehrer, die als Anwender von Informatik betroffen sind, solche, die Informatikunterricht erteilen, jene, die eine Spezialausbildung benötigen (etwa Autoren von Schulprogrammen), und schliesslich Kaderleute, die ihrerseits Lehrkräfte auszubilden haben. Für alle diese Gruppen ist eine andere Ausbildung nötig. Die zu leistenden Aufgaben übersteigen bald einmal die Möglichkeiten eines einzelnen Kantons.

Unter diesen Gesichtspunkten sollte das Forum

- die vorhandenen Bedürfnisse erfassen,
- Erfahrungen (auch aus dem Ausland) austauschen und vergleichen,
- einzelne, speziell interessierende Themenbereiche vertiefen,
- den EDK-Gremien Grundlagen und Leitideen für ihre zukünftige Arbeit vermitteln.

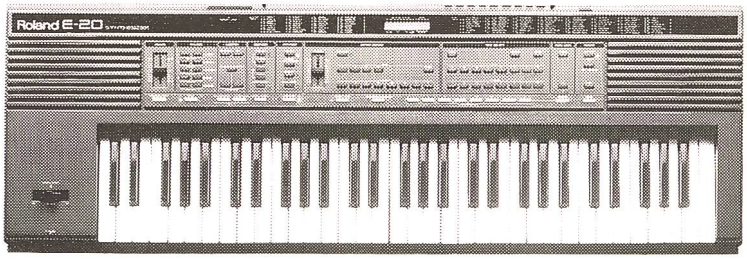
Dank der engagierten Arbeit der Teilnehmer konnten die anvisierten Ziele weitgehend erreicht werden. Als wichtigste Ergebnisse liessen sich nennen:

- Die Ideen und Zielvorstellungen über die Informatik haben sich in der letzten Zeit stark vereinheitlicht; sie stimmen in weiten Teilen überein und decken sich auch mit den ausländischen Vorstellungen.
- Es besteht ein grosses Bedürfnis nach Zusammenarbeit und weiteren Kontakten; so wurde z.B. die Bildung interkantonaler Arbeitsgruppen angeregt.
- Es wurde der Wunsch nach wirksamer Unterstützung der einzelnen Kantone und Regionen geäussert.
- Die Richtung, die die EDK-Arbeitsgruppen in ihrer Arbeit eingeschlagen haben, scheint zu stimmen.

Die EDK wird die Ergebnisse und die gemachten Anregungen für ihre weitere Arbeit im Bereich der Informationstechnologien aufnehmen und versuchen, dem eingangs erwähnten Motto, das sich auf den gesamten Auftrag der EDK ausdehnen liesse, nachzuleben.

F. Wüthrich, 9.6.89

...dann müssen Sie zu den glücklichen Besitzern eines E20 oder E10 gehören



Roland
CREATIVE KEYBOARDS

INFORMATION UND VERTRIEB: ROLAND CK (SWITZERLAND) AG, 4456 TENNIKEN

Zauberlehrlinge des High-Tech-Zeitalters

Die redaktionelle Bearbeitung des Textes besorgte Felix Weber

Von Joseph Weizenbaum

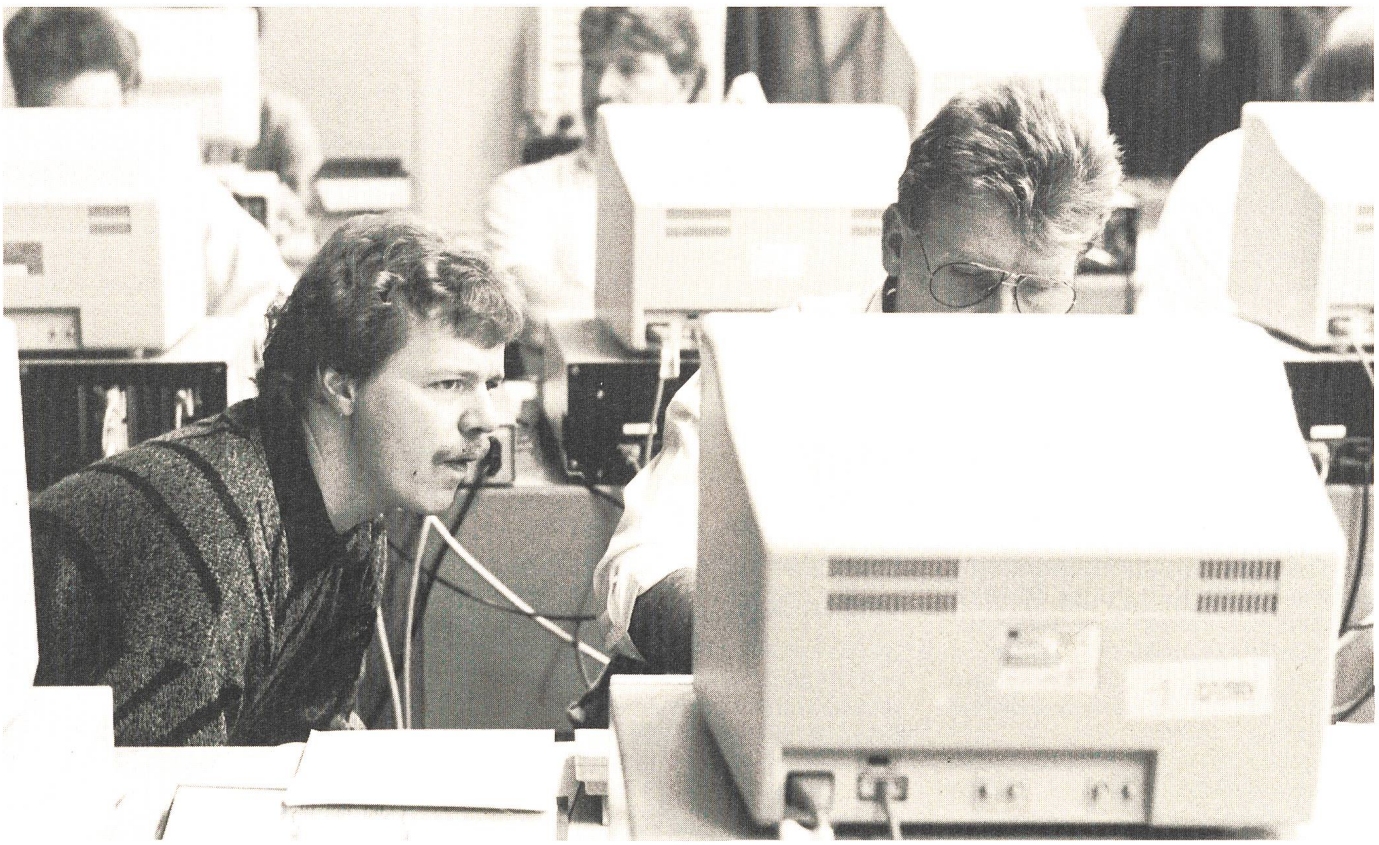


Foto: F. Kehrer

Die moderne Technik bringt zwar viel, aber sie hat auch ein paar eklige Haken

Das Paradoxe am Computer ist, dass er in einem gewissen Sinn sehr wichtig ist in unserem Leben, unserer Kultur und unserer Gesellschaft, in einem anderen Sinn aber überhaupt nicht wichtig ist. Sehr wichtig ist der Computer deshalb, weil er die Erfüllung eines uralten Menschheitstraums verspricht: des Traums nämlich, einem technischen Gerät nicht nur Leben, sondern auch Intelligenz einzuhauchen.

Bisher ist uns die Verwirklichung der grossen Menschheitsträume – die griechischen Sagen schildern sie sehr anschaulich – trotz anfänglichen Rückschlägen noch immer gelungen: Prometheus, der das Feuer vom Himmel stahl, wurde für seine Tat noch bestraft. Vor 50 Jahren haben auch wir uns dieses Himmelsfeuer geholt, indem wir eine Methode fanden, um die Energie aus dem Atomkern herauszuholen. Was Dädalus und Ikarus noch mit fatalen Folgen probierten, ist heute beinahe eine Selbstverständlichkeit: Wir fliegen nicht nur rund um den Erdball, sondern sogar ins Weltall hinaus.

Und nun kommen wir also zur Geschichte des Pygmalion, der eine Frauenfigur aus Elfenbein schnitzt und nichts sehnlicher wünscht, als dass diese lebendig werde. Sein Wunsch geht tatsächlich in Erfüllung: Die Göttin Aphrodite haucht der Statue Leben ein, und Pygmalion verliebt sich prompt in sein Werk.

Die Verwirklichung dieses letzten Menschheitstraums, Leben zu schaffen, ist uns bisher noch nicht gelungen. Es gibt aber eine ganze Reihe von Forschern, die behaupten, wir seien auf dem besten Weg dazu, auch da erfolgreich zu sein. Ich spreche von den Wissenschaftlern, die sich mit Biologie, Gentechnologie und der Künstlichen Intelligenz beschäftigen.

Es ist bestimmt kein Zufall, dass die sogenannten Lebenswissenschaften, also die Biologie, Neurologie, Psychologie usw., immer enger zusammenrücken: Offenbar verfolgen ihre Vertreter alle dasselbe Ziel: nämlich das Leben selbst zu verstehen und schliesslich auch zu synthetisieren. Dabei beschränken sie sich nicht etwa auf simple, elementare Lebensformen, sondern steuern gleich den Menschen selber an — auch wenn das den Untergang der Menschheit bedeuten sollte.

Wie das vor sich gehen und was dabei herauskommen soll, kann man jetzt in einem ganz neuen Buch nachlesen, das Hans Marawec geschrieben hat. Es ist ein schreckliches Buch, aber wahrscheinlich wird es grosse Beachtung finden, denn der Autor ist Professor an der Carnegie Mellon University in Pittsburgh, einer der drei wichtigsten amerikanischen Universitäten, wo Informatik und Computerwissenschaften betrie-

ben werden. Ausserdem erscheint das Buch in der Harvard University Press, einem eher renommierten wissenschaftlichen Verlag.

Marawec schreibt über Roboter und ihre Entwicklungsgeschichte, wobei er zum Schluss kommt, dass diese computergesteuerten Dinger in etwa 40 Jahren eine Intelligenz haben werden, die jene des Menschen erreicht. Nun, so neu ist dieser Gedanke auch wieder nicht: Schon 1956 wurde geschrieben, dass Computer in zehn Jahren, also 1966, so schlau seien wie Menschen...

Doch mit dieser Behauptung ist Marawec ja auch noch nicht am Ende: Nach einer kurzen Zeit der Symbiose zwischen Mensch und intelligentem Computer, behauptet er, würden die Maschinen viel gescheiter werden als Menschen, und es würde nicht lange dauern, bis die Menschen überflüssig und von der Bildfläche verschwinden würden. Was mich als Leser vor allem alarmiert hat, ist der Nebensatz, den Marawec anhängt: «...und dabei werden wir nicht sehr viel verlieren.» Ich zitiere das mit Entsetzen und betone, dass Marawec keinesfalls ein Einzelfall ist: Bedeutende Wissenschaftler an bedeutenden Universitäten – zum Beispiel die meisten meiner Kollegen am MIT und in Stanford – sagen nicht nur das gleiche, sondern sie bejubeln es auch noch.

Nebenfolgen nicht bedacht

In einem anderen Sinn ist der Computer – zum Glück – viel weniger wichtig, als wir uns manchmal einreden. Man sieht das zum Beispiel daran, dass die Computer immer mehr in den Hintergrund treten – etwa so wie die Elektromotoren. Praktisch jeder von uns besitzt ein paar Elektromotoren, ohne sich dessen bewusst zu sein: zum Beispiel in der Armbanduhr oder im Auto, wo mindestens zwei stecken, einer für den Anlasser und einer für den Scheibenwischer. Aber wir denken gar nicht daran; die Dinger arbeiten im verborgenen und werden als selbstverständlich hingenommen.

Das gleiche passiert seit einiger Zeit mit den Computern. Es kann ohne weiteres sein, dass es heute in den USA sehr viel mehr Computer gibt als Menschen, sogar mehr Computer als Elektromotoren. Die meisten davon sind nicht sichtbar, da sie in Fotoapparaten, Waschmaschinen, Autos usw. integriert sind. Das führt dazu, dass in naher Zukunft immer weniger Menschen «echte» Computer – ich meine damit die Dinger, die man als Einzelgeräte auf den Tisch stellt – entwerfen, programmieren und verkaufen werden. Wir werden je länger, desto weniger direkten Zugriff zur eigentlichen Maschine «Computer» haben.

Das ist keine Wortklauberei, denn ein Apparat wie beispielsweise ein Textautomat, der einen Computer enthält, ist deswegen noch lange kein Computer. Würde man den Textautomaten als Computer apostrophieren, müsste man jeden Staubsauger zum elektrischen Motor erküren, was natürlich völlig unsinnig ist. Der Textautomat ist eine Weiterentwicklung der elektrischen Schreibmaschine, die ihrerseits dank dem Motor eine Weiterentwicklung der mechanischen Schreibmaschine ist. Um einen Textautomaten zu verstehen und zu bedienen, braucht man gar nichts über Computer zu wissen. Daran sieht man, dass das ganze Gerede von der sogenannten Computerbildung zu einem grossen Teil reiner Quatsch ist.

Natürlich hat die Entwicklung der Informatik eine grosse Bedeutung für die Schule. Aber das heisst noch lange nicht, dass deswegen der Computer im Vordergrund stehen muss. Über Informatik und Information kann man nämlich auch sprechen, ohne das Wort «Computer» überhaupt in den Mund zu nehmen.

Die wesentliche Frage, wo der Computer wieder sehr wichtig wird, ist: Was sollen wir Menschen mit dem Computer tun? Die meisten Leute hingegen fragen, was der Computer kann, oder, wenn's hochkommt, was er nicht kann. Das sind sekundäre, passive Fragen.

Wir sollten technische Geräte nicht einfach schicksalsergeben hinnehmen wie das Weltklima, wo man allenfalls spekulieren kann, ob es im nächsten Jahrtausend wesentlich wärmer wird und später wieder eine Eiszeit kommt. Technik ist nicht etwas, das einfach passiert, ohne dass wir etwas dazu beitragen: Wir schaffen die Technik, wir lassen sie zu. Die Frage ist also nicht «Was passiert?», sondern «Was wollen wir überhaupt?»

Erst wenn wir so fragen, werden wir (vielleicht) verstehen, welche unerwarteten Wirkungen der Computer schon hervorgebracht hat. In dieser Beziehung gleicht diese Maschine nämlich vielen andern komplizierten und weitverbreiteten Dingen: Die direkten Auswirkungen, die wir bei der Entwicklung im Auge hatten, werden öfter als uns lieb ist überlagert von irgendwelchen Nebenfolgen, an die wir nicht gedacht haben.

Ein System läuft Amok

Ein typisches Beispiel dafür ist das Zusammenwachsen von Computerei und Telekommunikation. Was damit erreicht wird, könnte man als gesellschaftliche Implosion bezeichnen: ein plötzliches erzwungenes Zusammenbringen, das wir gar nicht so recht im Griff haben.

Das Phänomen der Implosion kennen wir von der Atombombe her. Diese besteht aus einem kleinen Ball aus Uran, der mit konventionellem Sprengstoff umhüllt ist, der seinerseits in einem Stahlmantel verpackt ist. Das ganze Gebilde gleicht einer Zwiebel. Um die Atombombe zu zünden, bringt man die Sprengstoffhülle zur Explosion, was zunächst zu einer Implosion des Urans führt. Das Uran wird dabei so zusammengepresst, dass die sogenannte kritische Masse erreicht wird, bei der die nukleare Kettenreaktion in Gang kommt und die Atombombe explodieren lässt.

Für mich ist das eine Metapher für die Entwicklung, die vor ein paar Jahren auf dem Computersektor begonnen hat. Konkret meine ich das weltweite Zusammenschalten von Computerressourcen – insbesondere die elektronische Verbindung der grossen Finanzzentren Tokio, New York, Chicago, London, Frankfurt, Hongkong, Zürich usw. Man muss sich einmal bewusst werden, was da eigentlich stattfindet: Vor 30 oder 35 Jahren erst wurde es möglich, beispielsweise von Zürich nach Tokio zu telefonieren. Wie kompliziert das war,

Was soll der Computer in der Schule?

Die allererste Pflicht der Schule ist es, den Kindern ihre eigene Sprache beizubringen – Computer hin oder her. Sie sollen lernen, Geschriebenes zu lesen und zu verstehen, sich klar und deutlich auszudrücken, und zwar mündlich wie schriftlich. Um im Arbeitsleben und im Leben überhaupt weiterzukommen, muss man auch eine gewisse Skepsis entwickeln. Man muss die Fähigkeit haben, Fragen zu stellen – auch Fragen, die nicht sehr leicht zu beantworten sind. Da hilft Erfahrung mit Computern aber keinen einzigen Schritt weiter.

Wie aber sollen denn die jungen Menschen auf unsere Arbeitswelt vorbereitet werden, die doch so stark von Computern und anderen High-Tech-Geräten durchdrungen ist? Ist es nicht unsere Pflicht, ihnen den Computer von A bis Z zu erklären?

Ich glaube, dass das ein grosser Fehler wäre. Denn erstens sind die meisten Computer sowieso nicht sichtbar, sondern stecken irgendwo im Fotoapparat, in der Waschmaschine oder im Auto drin, und zweitens hilft technisches Computerwissen auch jenen Leuten nicht weiter, die zu Dutzenden oder Hunderten an Bildschirmen sitzen – sei es nun im Reisebüro oder an der Wall Street. Selbst Fluglotsen oder Jumbo-Jet-Piloten, die von hochtechnischen Geräten umgeben sind, nützt es wenig, wenn sie auf der Ebene der Computerwissenschaften Bescheid wissen, weil das mit ihrem Job überhaupt nichts zu tun hat. Mit andern Worten: Computerunterricht, der vorwiegend technische Details von Hardware und Software vermittelt, ist für die allermeisten Berufe irrelevant.

Damit möchte ich aber nicht sagen, dass Computer in der Schule völlig überflüssig seien – im Gegenteil: Es gibt tatsächlich Unterrichtsfächer, wo die schnellen Rechner sehr nützliche Dienste leisten können. Diese Fächer haben aber in der Regel mit dem Computer an sich gar nichts zu tun. Ich denke vor allem an die Biologie oder Physik, wo man Modelle für die verschiedensten Vorgänge konstruieren und dann auf dem Instrument Computer durchrechnen kann. Mit solchen Simulationen lassen sich wiederholt und gefahrlos die unterschiedlichsten Erfahrungen sammeln.

Leider ist Ausbildungs-Software, die das ermöglicht, erst vereinzelt erhältlich. Die wenigen Leute, die fähig sind, solche Programme zu schreiben, sind eben meist mit andern Aufgaben überlastet. Manchmal fehlt auch schlicht das nötige Geld, um solche Entwicklungen zu fördern.

Auch im Fach «Buchhaltung» ist der Computereinsatz sinnvoll – schliesslich werden Bilanzen heute fast ausschliesslich auf dem Computer gemacht. Wenn man das schon in der Schule zeigen und lehren kann, bereitet man die Schüler jedenfalls besser auf die Arbeitswelt vor, als wenn man ihnen das Programmieren in Basic oder Fortran beibringt.

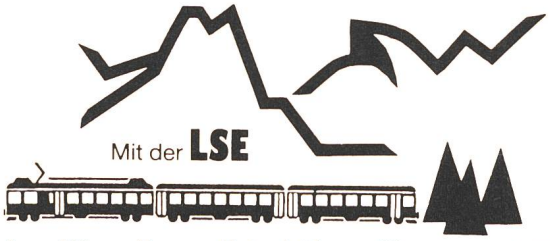
Nun noch zur Maschine «Computer» selbst. Ich will nicht kategorisch behaupten, dass man seine Zeit verschwende, wenn man etwas über die technischen Details lernt. Die Frage ist nur, was man denn überhaupt davon wissen soll. Sollen es Computersprachen sein? Wenn ja, sogenannt «höhere» wie Fortran und Pascal, oder besser die «niedrigere» wie Assembler?

Warum soll man nicht noch eine Stufe tiefer beginnen: bei den Schaltkreisen? O.K., Schaltkreise, das muss wohl jeder wissen, denkt man. Kaum hat man damit begonnen, die Logik der Schaltkreise zu erklären, merkt man, dass da immer noch ein Geheimnis dahintersteckt: Wie funktionieren denn die Schaltkreise physikalisch? So kommt man bald zur Quantenmechanik und sagt sich: Das ist jetzt doch zu speziell. Dann geht man wieder zurück zur Computerlogik, den Sprachen usw. Kurz: Wer mir nicht genau begründen kann, warum er gerade auf dieser oder jener Erklärungsebene beginnt, um den Computer den Schülern beizubringen, soll ja nicht behaupten, detailliertes Wissen über die Funktionsweise solcher Maschinen sei für das Verständnis unserer computerisierten Arbeitswelt wichtig. J. W.

kann man in alten Filmen noch sehen: Oft musste man solche Telefonate lange im voraus anmelden; die Herstellung der Verbindung dauerte eine ganze Weile, und die Gespräche, die man tatsächlich führte, begannen meistens mit dem Satz: «Können Sie mich verstehen?» Man konnte nur sehr kleine Informationsmengen austauschen. Kaum zu glauben, aber das ist wirklich noch nicht lange her!

Seither haben wir es aber mit Computerhilfe geschafft, dass wir zum Beispiel riesige Mengen von Börseninformation mit Lichtgeschwindigkeit rund um die Erde schicken können. Vom finanziellen Standpunkt aus gesehen hat das zur Folge, dass London unmittelbar neben Zürich liegt, aber auch gleich neben Tokio, Chicago und New York. Was an einem Ort passiert, wirkt sich auch an allen andern Orten unmittelbar aus. Dieses künstliche Zusammenführen des Geschehens an weit voneinander entfernten Finanzplätzen ist es, was ich als Implosion auf dem Gebiet der digitalen Kommunikation bezeichne.

COOMBER Verstärker-Lautsprecher
mit Kassettenrecorder
das besondere Gerät für den Schulalltag
– speziell – praxisgerecht – einfach –
Gerne senden wir Ihnen unsere Dokumentation
Walter E. Sonderegger, 8706 Meilen
Gruebstr. 17 Telefon 01/923 51 57



ins Wandergebiet Engelbergertal

Jochpass	Engelberg-Trübsee-Engstlensee-Tannensee-Melchsee-Frutt
Surenenpass	Bergwanderung Engelberg-Altdorf
Benediktusweg	Bergweg Engelberg-Brunni-Wolfenschiessen
Aawasserweg	Wanderung Engelberg-Grafenort/Stans

Information und Wanderbeschreibung: Luzern–Stans–Engelberg-Bahn 6362 Stansstad, ✆ 041 61 25 25

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/Person	Telefon	NOCH FREI 1989/90 in den Wochen 1 – 52	Schlafzimmer Lehrer	Schlafräume Schüler	Betten	Matratzen(lager)	Selbst kochen	Pensionsart Legende	Aufenthaltsraum	Discoraum	Cheminéeraum	Spielplatz
●		●	●	●	●					Arosa	Ferienhaus Valbella, 7099 Litzirüti/Arosa *Sportplatz (Polyurethan) für J+S (Volley-, Basket-, Kleinfeld-Handball, Tennis)	081/31 10 88	auf Anfrage	6	25	90			VH	8			*
●	●	●	●	●	●		●	●		Berner Oberland	Int. Pfadfinderzentrum Chalet und Turm, M. Lombard, 3718 Kandersteg	033/75 11 39	39/40/42–45/49/50	22	22	25	120	●		●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●				Berner Oberland	Jugendhaus der Heilsarmee, Stiegelschwand 3715 Adelboden	031/25 05 91	36/39/42–51	4	9	75		●		●			●
●		★	★	★	★	★				Därstetten BE	Gemeindeverwaltung, 3763 Därstetten/BE ★ in Nachbargemeinden vorhanden	033/83 11 73	34–38/47–52	3	8	110		★		3			1
●	●		●	●						Graubünden	Ferienheim Arbor, Felix Montana, 7159 Andiast	071/71 49 20	34/35/37–42/ 44–51, 2–3/10/12–51	5	4	19	80	●	VH	●			●
●		●	●	●	●	●			●	Graubünden	Casa da giuvenils «Aurora», 7188 Sedrun	086/9 11 50	34/36/38	5	9	10	70	●	A	●			●
●	●			●	●	●	●			Graubünden	Ferienhaus Scalotta, H.P.Keller, 7456 Marmorera	081/75 15 52	35/39/40/50/51	10	9	120		●	A	●	●		●
	●		●	●	●			●		Graubünden	Schaffhauser Jugendzentrum, 7075 Churwalden	081/35 17 35	Ab März 1990	8	16	88		●	V	●	●		●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ganze Schweiz	KONTAKT, Gratisvermittlung von 320 Unterkünften, 4419 Lupsingen	061/96 04 05	1–52	●	●	●	●	●	A	●	●	●	●
●	●			●	●					St.Galler Oberland	Sporthotel Piz Alun, Klemens Nigg-Jäger, 7313 St.Margrethenberg	085/9 14 82	nach Absprache	6		12	70	●	A	●	●	●	●
●	●									Wallis	Centre de jeunesse, 3973 Venthône		38/44–51	●	21	86		●		●			●
●	●		●	●	●					Wallis	Chalet En Plein Air, 1938 Champex	026/83 23 50	36–41/1–5/8/10–14	6	8	65		●	A	●	●	●	●
●	●			★	★	★				Wallis	Château d'Itravers, 3941 Grône ★ in Nachbargemeinden vorhanden	041/22 99 24	34/35/40–51/1–3/ 10–13/16–26/36–52	2	5		50	●		●			●
	●	●	●	●		●			●	Wallis	Skiclub-Hütte Feselape/Jeizinen	028/42 24 60	nach Absprache			32		●		●			
●		●	●	●	●	●		●		Wallis/Kühboden	Skiclub Lax, Brantschen H., 3994 Lax	028/71 21 57	36–43/4,5/90	1	2	34		●		●			●
	●									Zürcher Oberland Bachtelgebiet	Jugendzentrum Ghangetwies, 8342 Wernetshausen am Bachtel	053/29 29 41	40/43/44/46–52	2	5	16	14	●		●			●

unsere Lesereinten berichten...

Züspa 89 – Berufe an der Arbeit – noch vielseitiger und informativer

Schon vor einem Jahr erlebten die jüngeren und älteren Besucher anlässlich der Zürcher Herbstschau eine wesentlich erweiterte Sonderschau «Berufe an der Arbeit». Dank der Vergrösserung und der vertiefteren Information fand diese Berufsnachwuchsschau ein sehr gutes Echo.

Die diesjährige Sonderschau – die Herbstschau findet vom 21. September bis 1. Oktober statt – präsentiert sich nun noch vielseitiger und informativer.

Dank eines neuen Konzeptes mit der Rotation innerhalb Berufsgruppen und dem Einbezug von neuen Berufen wie Coiffeur, Laboranten, Zeichnern, KV-Berufen Gesundheits- und Krankenpflegeberufen usw. spricht die Sonderschau «Berufe an der Arbeit» noch mehr Interessenten an und vermittelt ein noch vielschichtigeres Bild der Berufswelt. Besonders auch darum, weil die Städtische Berufsberatung Zürich ihr Berufs-Informations-Zentrum (BIZ) erstmals in die Züspa-Halle 3A verlegt und mit gezielten Informationen – auch von Berufen, die nicht an der «Züspa» vertreten sind – und dem Lehrstellennachweis (Lena) präsent sein wird.

Selbstverständlich können die Schulklassen – die freien Eintritt haben – auch wieder am beliebten Klassenwettbewerb teilnehmen, der mit seinen fachbezogenen Fragen eine Vertiefung in die vertretenen Berufe bezweckt.

Schulpraktiker machen «Spass mit Mathe»

Unterrichts-Theorie wird erst in der Unterrichts-Praxis veredelt. Von dieser Erkenntnis liessen sich vier Luzerner Sekundarlehrer leiten, als sie sich zusammenfanden, um das Buch «Spass mit Mathe» zu schreiben. Mehr als 40 Jahre Unterrichtspraxis flossen in dieses etwas andere Mathematikbuch für die Orientierungsstufe (7. bis 10. Schuljahr).

In 22 kurzweiligen Kapiteln auf 104 Seiten lernt der Leser die unterschiedlichsten Inhalte der Mathematik von der Antike bis zur Gegenwart kennen. Die locker aufgebauten Kapitel heissen u.a. «Zahlen von einer andern Galaxis» (Zahlensysteme), «Wachsen bis zum Gehtnichtmehr» (Wachsen und Zerfallen) oder «Klein(kredit) – aber oho» (Schein und Sein bei Zinssätzen). Es war den Autoren ein Anliegen, einige aus dem obligatorischen Schulunterricht bekannte Themen neu aufzurollen, durch eingängige Erklärungen und Lösungsmethoden anders erleben zu lassen. Der Taschenrechner wird gezielt als Hilfsmittel beigezogen. Die vielen Aufgaben und Lösungen (im Anhang) bieten Erstaunliches und Spannendes zugleich. Die Autoren fordern bewusst auch die Geduld und Arbeitsdisziplin des Lesers und entschädigen ihn mit viel verschmitztem Humor. Rund 100 Illustrationen, geometrische Zeichnungen und Tabellen helfen, Herleitungen und Aufgabenstellungen besser zu verstehen.

Die Reise durch das Mathematik-Labyrinth wird von der saloppen Comic-Figur «Thomi Kuhlmann» begleitet. Thomi ist nur eingeschränkt Mathe-Fan und verleiht deshalb mit seinen Kommentaren und Empfehlungen dem Buch eine spezifische Prägung.

«Spass mit Mathe» eignet sich für Förderkurse, Mathematik-Wahlfächer, Projektwochen oder beim Einführen des Taschenrechnens. Das Buch wurde in der Firma des ehemaligen Luzerner Sekundar- und Seminarlehrers Peter Fischer (Autor des ILZ-Lehrmittels «Informatik») produziert. Es ist schliesslich ein treffliches Gegenbeispiel zum schlechten Ruf von Desktop Publishing: Das Werk wurde mit Ausnahme der Grafiken vollständig auf dem PC entworfen und per Diskette einer professionellen Belichtungsanlage überspielt. Herausgeber von «Spass mit Mathe» ist die Texas Instruments (Schweiz) AG.

Fischer/Büchler/Häfliger/Sprenger:
«Spass mit Mathe»
Verkaufspreis: Fr. 15.—

Ein Kinderstuhl macht Geschichte

In seiner Heimat – Skandinavien – ist er der meistgekaufte (über 70 000 Stück im Jahr) und der bekannteste Kinderstuhl überhaupt: der TRIPP TRAPP von STOKKE. Dass ihn die Kinder so heiss lieben, hat ein paar ganz verständliche Gründe:

Das Kind sitzt am Familientisch
Das Sitz-Brett wie auch das Fussstütz-Brett lassen sich der Tischhöhe anpassen. Die Kleinen wie die Grossen haben ihren Platz in der Tischrunde und nicht im Abseits. So fühlen sich die Kinder wohl und verstanden.

Der TRIPP TRAPP wächst mit
Bereits ab ungefähr sechs Monaten gibt der TRIPP TRAPP dem Kind den ergonomisch richtigen und ermüdungsfreien Halt. Ein Babybügel sichert das Kleinkind, bis es richtig sitzt und selbst auf- und absteigen kann. Die Sitz- und Fussbretter lassen sich mit dem Wachstum des Kindes in der Höhe und in der Tiefe regulieren.

Der TRIPP TRAPP gehört auch in das Kinderzimmer
Denn mit ihm sitzen die Kinder auch beim Basteln, Lesen, Spielen oder beim Lösen der Schulaufgaben kindergerecht und in gesunder Haltung. Das Resultat: Sie können sich besser konzentrieren.

Der TRIPP TRAPP kommt aus gutem Hause
Stokke gehört zu den erfolgreichsten Herstellern von Holz-Sitzmöbeln. Der TRIPP TRAPP wird aus Buchenholz gefertigt, ist leicht und von natürlich warmer Ausstrahlung.

STOKKE AG, Postfach 292
5200 Brugg, Tel. 056/94 71 21

Obersaxer Sommerprogramm

Der naturverbundene Ferienort OBERSAXEN in der Surselva (Bündner Oberland) hat sein neues Sommerprogramm «Alpen Safari Puzzle» herausgegeben. Angeboten werden geführte Tages- und Zweitageswanderungen, Kindernachmittage, Schlauchbootfahrten, Bergwerkbesichtigungen, Wildbeobachtungen und vieles mehr. Ein Programm für jung und alt, für Familien und Alleinreisende, vor allem aber für Gäste, die die Natur und die Bergwelt lieben.

Weitere Auskünfte erteilt das Verkehrsbüro, 7134 Obersaxen (Tel. 086/3 13 56)

Pin Mag – Die elegante Lösung

Eine Memory-Tafel für Nadeln und Magnete

Pin Mag unterscheidet sich von der herkömmlichen Informationstafel durch ein bestechendes Design. Sie wirkt dekorativ. Durch den farbigen Stoffüberzug pflegen Sie ein ganz besonderes Image an Ihrem Arbeitsplatz. Durch die Pin-Mag-Memory-Tafel gestalten Sie Ihr Büro attraktiv und sehr persönlich. Selbstverständlich ist die Pin-Mag-Tafel ein ausgezeichnetes Hilfsmittel. Der Einsatz geht von der Information und Präsentation bis zur Demonstration.

Pin Mag findet überall seinen Platz, sei es in Büro, EDV, Spital oder in der Werkstatt. Sie können Pin Mag in vier verschiedenen Farbkombinationen und vier Standardgrössen beziehen.

Alleinimporteur:
Frewa Handel Dietikon
Hasenbergstr. 7, 8953 Dietikon
Tel.: 01/740 23 30, Fax: 01/740 68 05

Kondukteur/in

Name:	Lohri Margrit
Geboren am:	16. April 1969
Wohnort:	Bern
Beruf:	Kondukteurin SBB, Depot Bern
Eintritt SBB:	1. Juni 1986
Hobbies:	Schwimmen, Tanzen, Lesen, Reisen

Kondukteurin Margrit Lohri und Lehrtochter Bernadette Pfaffen im Gespräch unter «Fachfrauen».

Freundlich und hilfsbereit... Margrit Lohri bei der Kontrolle.

nsp: Wann bist du auf den Beruf «Kondukteurin» aufmerksam geworden?
Margrit: Mein Onkel, ein Eisenbahner, hat mir den «Tip» gegeben. Ich absolvierte das zehnte Schuljahr und war sechzehn Jahre alt. Eigentlich wusste ich nur, dass ich in einem Dienstleistungsbetrieb tätig sein wollte. Ich dachte an die Post oder die Bahn. Die «Kondukteurin» war mir damals noch unbekannt. Als ich mich näher über diesen Beruf informiert und den Aufnahmetest bestanden hatte, war mein Entscheid definitiv.

nsp: Welche Eindrücke sind dir vom Beginn deiner Lehre in Erinnerung geblieben?
Margrit: Anfangs war ich vor allem von der Vielseitigkeit des Kondukteurberufes überrascht. Es galt auch, diese neue Welt zu entdecken und aufzunehmen. Der Schritt von der Schule ins Berufsleben ist recht gross. Das Umfeld, meine Kolleginnen und Kollegen, waren eine wertvolle Stütze. Die Akzeptanz von uns als «Greenhorns» war sehr gut. Verglichen mit der Schule ging auch die Zeit enorm schnell vorbei.

nsp: Wie hast du deine praktische Ausbildung erlebt?
Margrit: Meine erste Phase absolvierte ich mit einem Zugführer. Ich lernte das Einmaleins der Eisenbahn. Ich prägte mir die verschiedenen Strecken mit den Stationen und Bahnhöfen ein. Obschon ich noch eine waschechte «Amateurin» war, durfte ich mich bereits an mancherlei Aufgaben heranwagen. In der mittleren Ausbildungsphase ging es um die Kontrolle und das Billettwesen. Wir kennen bei der Bahn etwa 200 Arten von Fahrausweisen! Während des letzten Abschnittes arbeitete ich wie eine ausgebildete Kondukteurin – jedoch alles in Obhut eines Betreuers. Meine drei Lehrmeister gaben sich grosse Mühe, mir mit Rat und Tat zur Seite zu stehen.

nsp: Was darf man sich unter dem theoretischen Unterricht vorstellen?
Margrit: Im Durchschnitt verbringt man zwei Tage pro Woche in der Schule. Es gibt eine Unterteilung zwischen Bahnfächern und Allgemeinbildung. Bahnfächer sind zum Beispiel der Kundendienst, das Billettwesen, die betrieblichen Aufgaben oder der allgemeine Eisenbahndienst. Die Allgemeinbildung beinhaltet Deutsch, Fremdsprachen und Staatskunde. Insbesondere die Staatskunde hat es mir angetan.

nsp: Wie empfindest du die Kollegialität unter den Berufsleuten oder den Lehrlingen?
Margrit: Im Depot Bern (ca. 170 Personen) darf ich mich über eine sehr gute Kameradschaft freuen. Es gibt natürlich auch «schwarze Schafe», aber Gott sei Dank nur wenige. In der Lehre war der Zusammenhalt am Anfang sehr gut, gegen Schluss ergab sich dann eine gewisse Gruppenbildung. Letzteres ist sicherlich bedauernswert, weil ich darin keinen Sinn erkenne.

nsp: Rückblickend gefragt – was würdest du im Rahmen der Ausbildung ändern bzw. korrigieren?
Margrit: Generell ist das Verhältnis zwischen Theorie und Praxis richtig gewählt. Es kommt auch auf die Lehrer bzw. die Betreuer an. Ich war zufrieden, so dass ich höchstens einige Details bemängeln könnte.

nsp: Wie gross ist der Unterschied zwischen der Lehre und dem Berufsleben?
Margrit: Während der Ausbildung hatte ich bereits zu unregelmässigen Stunden gearbeitet, jedoch nicht allzu krass. Nach der Lehre galt es dann ernst. An die Umstellung auf den Schichtdienst musste ich mich zuerst gewöhnen. Jetzt schätze ich auch meine Selbständigkeit. Die Verantwortung für die Sicherheit und den Komfort der Fahrgäste ist eine Herausforderung.

Beim Abfertigen eines Regionalzuges.

nsp: Welches sind die hauptsächlichsten Aufgaben als Kondukteur/in?
Margrit: Wir sind nicht nur für die Billettkontrolle zuständig. Wir betreuen, beraten und informieren die Passagiere. Fremdsprachen haben einen hohen Stellenwert. Viele Reisende sind Touristen, welche aus fremden Ländern stammen. Zum Kundendienst gehört auch der Verkauf von Fahrausweisen. Für die Sicherheit des Zuges sind wir mitverantwortlich. Zu unseren Aufgaben gehören z.B. die Kontrolle der Bremsen, der Klimaanlage oder der Beleuchtung. Bei vielen Stationen und Haltestellen erteilen wir den Abfahrbefehl. Hinzu kommen verschiedene Tätigkeiten wie das Betreuen des Gepäckwagens, das Bedienen der Lautsprecheranlage im Zug, gefundene Gegenstände im Fundbüro abgeben und und und...

nsp: Welche persönlichen Eigenschaften sind in deinem Beruf wichtig?
Margrit: Kontaktfreude und Höflichkeit sind charakterliche Voraussetzungen. Gerne Kunden zu beraten, Leuten zu helfen oder die Freude am Reisen kommen hinzu. Zu Beginn der Lehre ist es ein Vorteil, mindestens eine Fremdsprache zu beherrschen. Während und nach der Ausbildung werden die Sprachkenntnisse laufend perfektioniert. Ich habe zum Beispiel ein Jahr lang in Lausanne gearbeitet. Diese Erfahrung kommt mir immer wieder zugute, auch im menschlichen Bereich.

nsp: Erst seit einigen Jahren ist «Kondukteur/in» ein Beruf für beide Geschlechter – wie fühlst du dich als Frau in einem ehemaligen Männerberuf?
Margrit: Bis auf einige Ausnahmen sind meine Erfahrungen positiv. Häufig sind die Kunden oder Kollegen mit den Frauen sogar etwas freundlicher. «Anzüglichen» Herren begegne ich mit Distanz – ein Mittel, das wirkt. Es kommt wohl etwas auf den Typ Mensch an. Schwierigkeiten kann man genauso provozieren wie verhindern. Die ideale Kondukteurin sollte nicht gerade «zerbrechlich» sein – eine gesunde körperliche Verfassung ist von Vorteil.

nsp: Welche Vor- bzw. Nachteile erlebst du in deinem Beruf?
Margrit: Wie ich festgestellt habe, gehen die Meinungen in bezug auf die Vor- oder Nachteile auseinander. Mit dem unregelmässigen Dienst ist das Mitmachen in einem Verein fast unmöglich. Die Schichtarbeit oder der Sonntagsdienst ist nicht jedermann Sache. ich habe mich auf die Situation eingestellt und komme damit gut zurecht. Meine Hobbies vereinbaren sich gut mit meinem Lebensrhythmus. Ich schätze es, mich nicht dem täglichen «Trott» auszusetzen, sondern ein individuelles Leben zu führen.

nsp: Wie beurteilst du die Wahl deines Berufes heutzutage?
Margrit: Ich würde diesen Beruf noch einmal wählen. Meine erfreulichen Erlebnisse überwiegen eindeutig. Sicherlich gibt es auch noch andere Berufe, auch für mich, aber ich darf mich als glücklichen Menschen bezeichnen.

LEHRSTELLEN MIT ZUKUNFT BEI DER BAHN

Bei den SBB ist die Auswahl an Berufen so gross, dass auch Du bei uns einen abwechslungsreichen, interessanten und zukunftssicheren Job findest. Je nach Deinen Fähigkeiten.
Willst Du mehr über die 1500 Lehrstellen wissen, die jedes Jahr in der ganzen Schweiz angeboten werden? Verlange mit dem Talon die neue Broschüre "SBB-Lehrberufe".

Die SBB interessieren mich. Ich möchte mehr über die Lehrberufe wissen!
Name _____ h 340
Vorname _____
Str/Nr _____
PLZ/Ort _____
Geb.datum _____
Telefon _____

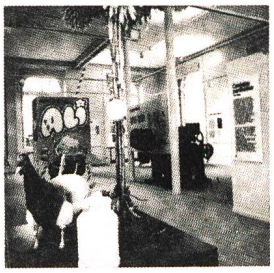
Berufsinformation SBB
Postfach
3030 Bern
Tel. 031 60 41 33
SBB

Eine faszinierende Möglichkeit, ein wichtiges Alltagsthema auf eindrückliche Art zu vermitteln.

Das

Alimentarium in Vevey

ist das erste Museum, das die reiche Vielfalt der Ernährung zeigt:
- von der Sonne zum Konsumenten (naturwissenschaftliche Aspekte)
- Brot der Welt (aussereuropäische Zivilisationen)
- Brot der Vergangenheit (Ernährungsgeschichte)



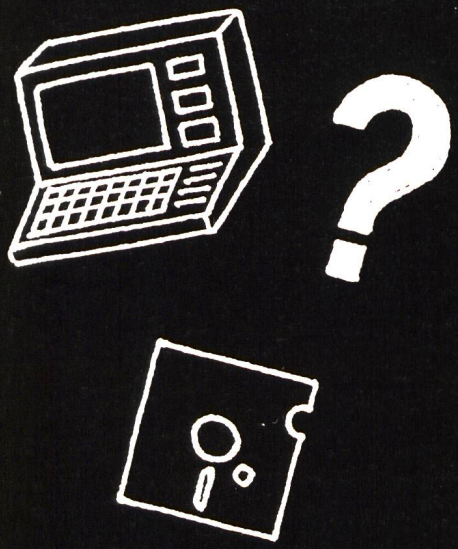
Eine lebendig konzipierte Ausstellung auf rund 900 m² erwartet Sie. Alle Texte deutsch und französisch. Computerprogramme, Audiovisionen.

Alimentarium, Ernährungsmuseum
Eine Nestlé-Stiftung
Quai Perdonnet/Rue du Léman
1800 Vevey, Telefon 021/924 41 11

Öffnungszeiten:
Dienstag bis Sonntag, 10 bis 12 Uhr, 14 bis 17 Uhr

Gratiseintritt für Schulen, Voranmeldung empfehlenswert.
Auf Anfrage senden wir Ihnen unsere Museumsdokumentation und unterstützen Sie bei der Ausarbeitung eines Museumsbesuches. Wir organisieren auch thematische Führungen für Schulklassen.

Einführung in die Informatik



Dieses Werk legt den Schwerpunkt auf:

- altersgemässe Vermittlung von Grundkenntnissen über Computer und Informatik: Textverarbeitung, Dateiverwaltung und Tabellenkalkulation
- Spielerisches Erlernen der Anfänge des Programmierens in BASIC
- praktisches Arbeiten am Computer mittels Aufgaben und auf die Hefte zugeschnittene Übungsdisketten.

Die **Schülerhefte** können Sie als **Probeexemplare mit 25 % Rabatt** mit untenstehendem Coupon beziehen bei:

Schroedel Schulbuchverlag, Informationsbüro Luzern, Stiftstrasse 1, 6000 Luzern 6

Senden Sie mir/uns bitte:

____ Arbeitsheft 8. Jahrg.stufe, Best.-Nr. 73050, Fr. 10.40
____ Lehrerheft 8. Best.-Nr. 73051, Fr. 19.80
____ Diskette 8. MS/DOS-Rechner, Best.-Nr. 73053, Fr. 55.–
____ Diskette 8. TA-PC 8, Best.-Nr. 73052, Fr. 55.–

____ Arbeitsheft 9. Jahrg.stufe. Best.-Nr. 73054, Fr. 10.80
____ Lehrerheft 9. Best.-Nr. 73055, Fr. 20.90
____ Diskette 9. MS/DOS-Rechner, Best.-Nr. 73057, Fr. 55.–
____ Diskette 9. TA-PC 8, Best.-Nr. 73056, Fr. 55.–

Name: _____
Vorname: _____
Adresse: _____
PLZ/Ort: _____

Schroedel

Schroedel

Einsenden an:
Schroedel Schulbuchverlag, Informationsbüro Luzern, Stiftstrasse 1, 6000 Luzern 6, Tel. 041-51 33 95

Lieferantenadressen für Schulbedarf

Alphabetisch nach Branchen/Produkten

Audiovisual

Aecherli AG Schulbedarf
8623 Wetzikon Telefon 01 930 39 88
Visuelle Kommunikationsmittel für Schule und Konferenz
Eigener Reparaturservice
Projektions-, EDV- und Rollmöbel nach Mass

Walter E. Sonderegger, 8706 Meilen
Gruebstrasse 17, Telefon 01/923 51 57
Für Bild und Ton im Schulalltag
Beratung–Verkauf–Service
GERATE SERVICE
BELL & HOWELL COOMBER

Evangelischer Mediendienst
Verleih ZOOM
Film- und Videoverleih
Jungstrasse 9, 8050 Zürich
Telefon 01 302 02 01

Autogen-Schweiss- und Schneideanlagen

Gebr. Gloor AG, 3400 Burgdorf, Tel.: 034/22 29 01

Brunnen

Armin Fuchs, Zier- und Nutzbrunnen, 3608 Thun, 033/36 36 56

Bücher

Buchhandlung Beer, St.Peterhofstatt 10, 8022 Zürich, 01/211 27 05
Schroedel Schulbuchverlag, Informationsbüro Stiftstr. 1, 6000 Luzern 6, 041/51 33 95

Computer

Computer Center Spirig, Auerstr. 31, 9435 Heerbrugg, 071/72 01 71

DIA-Duplikate-Aufbewahrungs-Artikel

DIARA Dia-Service, Kurt Freund, 8056 Zürich, 01/311 20 85
Theo Beeli AG, Postfach, 8029 Zürich, 01/53 42 42, Fax 01/53 42 20

Farben

Alois K. Diethelm AG, Lascaux-Farbenfabrik, 8306 Brüttisellen, 01/833 07 86

Feinschnittsägen für Holz, Metall, Kunststoffe

«Werken mit Holz»
HEGNER Qualitätsmaschinen
von P. MATZINGER
Steinackerstr 35
8902 **Urdorf/ZH**
Tel. 01/7345404 Verlangen Sie Prospekte

Flechtmaterialien

Peddig-Keel, Peddigrohr und Bastelartikel, 9113 Degersheim, 071/54 14 44

Fotoalben 24 × 24 cm zum Selbermachen

bido Schulmaterial, 6460 Altdorf, 044/2 19 51 **Bestellen Sie ein Muster!**

Handarbeit/Bastelarbeit

Seilerei Denzler AG, Torgasse 8, 8024 Zürich, 01/252 58 34
Zürcher & Co., Handwebgarne, Postfach, 3422 Kirchberg, 034/45 51 61

TRICOT VOGT
8636 Wald, Telefon 055 95 42 71
Schule – Freizeit – Schirme – T-Shirts zum Bemalen und Besticken
Stoffe und Jersey, Muster verlangen

Hobelbänke/Schnitzwerkzeuge

DUGCO HOBELBANK AG
CH-5712 Beinwil am See
Telefon 064/71 77 50

Laden- und Versandgeschäft
Bestellen Sie unseren Katalog
(Schutzgebühr Fr. 5.–)

Katalog über:
- Hobelbänke
- Holzrohline
- Schnitzen
- Drechseln
- Kerben
- Intarsien
- Brandmalen
- Intex-Holzschutz
- Bücherortiment
- Kurse
- Schuleinrichtungen
- Zivilschutzliegen

Holzbearbeitungsmaschinen

Etienne AG, Horwerstr. 32, 6002 Luzern, 041/492 111
Nüesch AG, Sonnenhofstr. 5, 9030 Abtwil, 071/31 43 43

Keramikbrennöfen

Tony Güller, Batterieweg 6, 4614 Hägendorf, 062/46 40 40
Lehmhuus AG, Töpfereibedarf, 4057 Basel, 061/691 99 27

Klebstoffe

Briner + Co., Inh. K. Weber, HERON-Leime, 9002 St.Gallen, 071/22 81 86

Kopierapparate

CITO AG, 4052 Basel, 061/22 51 33, SANYO-Kopierer, OH-Projektoren

Kopiervorlagen

Persen
Bergedorfer Kopiervorlagen: Bildgeschichten, Bilderrätsel, Rechtschreibung, optische Differenzierung, Märchen, Umweltschutz, Puzzles und Dominos für Rechnen und Lesen, Geometrie, Erdkunde: Deutschland, Europa und Welt. / **Pädagogische Fachliteratur.** Prospekte direkt vom **Verlag Sigrid Persen, Dorfstrasse 14, D-2152 Horneburg. 0049/4163-6770**

Laboreinrichtungen

MUCO, Albert Murri + Co. AG, 3110 Münsingen, 031/92 14 12

Lehrmittel

DAS 1 x 1 REIHENSPIEL
WURZEL JOKER
Max Giezendanner AG 8105 Watt 01/840 20 88

Linkshand-Artikel

URUS-Versand AG, Postfach 87, 8136 Gattikon, Tel. 01/721 17 16

Maschinenschreiben

Rhythm. Lehrsystem mit "LEHRERKONZEPT" und 24 Kassetten... Lehrbuch + Info-Kassette zur Prüfung gratis! Laufend im Einsatz in mehr als 1000 Schulen. WHV-Lehrmittelproduktion Tägerig / 056 - 91 17 88

Modellieren/Tonbedarf

Bodmer Ton AG, Rabennest, 8840 Einsiedeln, Tel. 055/53 61 71

Musik

H.C. Fehr, Blockflötenbau AG, Stolzestrasse 3, 8006 Zürich, 01/361 66 46
Pianohaus Schoekle AG, Schwandelstr. 34, 8800 Thalwil, 01/720 53 97
Panorama Steeldrums, Luegislandstr. 367, 8051 Zürich, 01/41 60 30

Physik – Chemie-Biologie – Metall- und Elektrotechnik

Leybold AG, Zähringerstr. 40, 3000 Bern 9, 031/24 13 31

Physikalische Demonstrationsgeräte + Computer

Steinegger + Co., Rosenbergstr. 23, 8200 Schaffhausen, 053/25 58 90

Physikalische Demonstrations- und Schülerübungsgeräte

MSW-Winterthur, Zeughausstr. 56, 8400 Winterthur, 052/84 55 42

Projektions-Video- und Computerwagen

Theo Beeli AG, Postfach, 8029 Zürich, 01/53 42 42, Fax 01/53 42 20
FUREX AG, Normbausysteme, Bahnhofstr. 29, 8320 Fehraltorf, 01/954 22 22

Projektionswände/Projektionstische

Theo Beeli AG, Postfach, 8029 Zürich, 01/53 42 42, Fax 01/53 42 20
Hunziker AG, 8800 Thalwil, 01/720 56 21, Telefax 01/720 56 29

Schuleinrichtungen/Planung/Herstellung/Montage

Eugen Knobel AG, 6300 Zug, 042/41 55 41, Fax 042/41 55 44
Hunziker AG, 8800 Thalwil, 01/720 56 21, Telefax 01/720 56 29

Schulmaterial

Fiba, Schul- und Bürobedarf, 8954 Geroldswil, 01/748 40 88
Eric Rahmqvist AG, Grindelstrasse 11, 8303 Bassersdorf, 01/836 82 20/21

CB CARPENTIER-BOLLETER AG
Graphische Unternehmen
Hüferen 36 Postfach 92 8627 Grüningen
Telefon (01) 935 21 70 Telefax (01) 935 43 61

Ringordner
Verlangen Sie unser Schul- und Büroprogramm!

emi
Schul- und Bürobedarf
Ehrsam-Müller-Ineco SA
Josefstrasse 206
CH–8031 Zürich
Telefon 01 271 67 67
Telefax 01 44 63 36
Rue des Tunnels 1–3
Case postale 5
CH–2006 Neuchâtel
Telefon 038 25 66 61
Telefax 038 25 72 83

Schulmobiliar

Embru-Werke, 8630 Rüti ZH, 055/31 28 44
Hunziker AG, 8800 Thalwil, 01/720 56 21, Telefax 01/720 56 29
Mobil-Werke, U. Frei AG, 9442 Berneck, 071/71 22 42

sissach
Ihr kompetenter Partner für Möblierungsprobleme
- Informatikmöbel
- Schulmöbel
- Hörsaalbestuhlungen
- Kindergartenmöbel

Basler Eisenmöbelfabrik AG, Industriestrasse 22, 4455 Zunzgen BL, Telefon 061 98 40 66 – Postfach, 4450 Sissach

zesar
Der Spezialist für Schul- und Saalmobiliar
ZESAR AG, Gurnigelstrasse 38, Postfach, 2501 Biel, Telefon 032 25 25 94

Schulwaagen

METTLER
Präzisionswaagen für den Unterricht
Beratung, Vorführung und Verkauf durch:
Awyco AG, 4603 Olten, 062/32 84 60
Kümmerly + Frey AG, 3001 Bern, 031/24 06 67
Leybold-Heraeus AG, 3001 Bern, 031/24 13 31

Schulwerkstätten für Holz, Metall, Kartonage, Basteln

- kompl. Werkraumeinrichtungen
- Werkbänke, Werkzeuge, Maschinen
- Beratung, Service, Kundendienst
- Aus- und Weiterbildungskurse

Lachappelle
Lachappelle AG, Werkzeugfabrik
Pulvermühleweg, 6010 Kriens
Telefon 041/45 23 23

Wellstein ag Holzwerkzeuge
8272 Ermatingen
WERKSTATTEINRICHTUNGEN direkt vom Hersteller. Ergänzungen, Revisionen zu äussersten Spitzenpreisen, Beratung/Planung gratis.
Rufen Sie uns an 072/64 14 63

Schulzahnpflege

Aktion «Gesunde Jugend», c/o Profimed AG, 8800 Thalwil, 01/723 11 11

Schweizer Schulschrift von Fritz Jundt

Bewegungsschule 1 + 2, Lehrerexemplar, lin. Schreibübungshefte
Auslieferung: Bernhard Zeugin, Schulmaterial, 4243 Dittingen, 061/89 68 85. bido, Lehrmittel, 6460 Altdorf, 044/2 19 51

Seidenstoffe für Batik und Stoffmalerei

E. Blickenstorfer AG, Bederstrasse 77, 8059 Zürich, 01/202 76 02
Bitte Prospekt verlangen!

Spielplatzgeräte

ARMIN FUCHS, Bierigutstrasse 6, 3608 Thun, 033/36 36 56
Miesch Geräte, Spiel- und Pausenplatz, 9546 Wängi, 054/51 10 10
Erwin Rüegg, 8165 Oberweningen ZH, 01/856 06 04
Seilfabrik Ullmann, 9030 Abtwil, 071/31 19 79

Hinnen Spielplatzgeräte AG
CH-6055 Alpnach Dorf *Telefon 041/96 21 21*
CH-6005 Luzern *Telefon 041/41 38 48*
BIMBO
- Spiel- und Pausenplatzgeräte
- Ein Top-Programm für Turnen, Spiel und Sport
- Kostenlose Beratung an Ort und Planungsbeihilfe
- Verlangen Sie unsere ausführliche Dokumentation mit Preisliste

Theater

Puppentheater Bleisch, zur alten Post, 8444 Henggart, 052/39 12 82

Turngeräte

Alder+Eisenhut AG, Alte Landstr. 152, 8700 Küsnacht, 01/910 56 53
Haag-Plast AG, Turnmattenfabrikation, E. Jenni, 9410 Heiden, 071/91 12 24

Wandtafeln

Hunziker AG, 8800 Thalwil, 01/720 56 21, Telefax 01/720 56 29
Eugen Knobel AG, 6300 Zug, 042/41 55 41, Fax 042/41 55 44
Jestor AG, Schulwandtafeln und Zubehör, 5705 Hallwil, 064/54 28 81
Schwertfeger AG, Wandtafelbau + Schreinerei, Güterstr. 8, 3008 Bern, 031/26 16 56

Webrahmen und Handwebstühle

ARM AG, 3507 Biglen, 031/90 07 11

Werkraumeinrichtungen und Werkmaterialien

Werkraumeinrichtungen, Werkzeuge und Werkmaterialien für Schulen
Installations d'atelier, outillage et matériel pour écoles
Tel. 01/814 06 66
Oeschger AG
Steinackerstrasse 68 8302 Kloten

Hobelbank-Revisionen
***HAWEBA* – H. Weiss** (ganze Schweiz)
8212 Neuhausen, Buchenstrasse 68, Tel. 053 22 65 65

HOBLI
WERKEN MIT HOLZ
Problemlose Materialbeschaffung dank einer einzigen Bezugsquelle.
Kompetente Beratung dank meiner zehnjährigen Erfahrung als Real- und Seminarlehrer sowie Grundkursleiter des SVHS.
Neue Ideen, mit Schülern erprobt und ausführlich dargestellt.
Natürliche Oberflächenbehandlungsmittel, auf Wunsch in Ihrem Schulhaus demonstriert (nach telefonischer Vereinbarung).
Verlangen Sie meine Unterlagen
W. Hallauer, Postfach 69
8762 Schwanden
058/81 20 74
AURO-Produkte eignen sich ganz hervorragend fürs Werken, Basteln und Gestalten, Holz, Stein und Metall können veredelt, imprägniert und gepflegt werden.
AURO NATURFARBEN
Werken, Basteln, Gestalten

Beim Zirkel muss die Qualität stimmen.

Sonst ist die ganze Liebesmüh Ihrer Schüler umsonst.

Bei der neuen rotring Präzisions-Schulserie RP 532 stimmt einfach alles: Von der technischen Konzeption über die präzise Verarbeitung bis hin zum Oberflächen-Finish in Hochglanzverchromung. Das muss auch so sein, denn von einem rotring Gerät dieser Klasse dürfen Sie schon erwarten, dass es den tausendfachen, wechselnden Belastungen – Auseinanderziehen, Abknicken, Feineinstellen, Zusammendrücken – hundertprozentig gewachsen ist.

rotring, der weltweit anerkannte Spezialist in technischen Präzisions-Zeichengeräten, bringt jetzt ***ein neues, speziell auf die Bedürfnisse der Schweizer Lehrer und Schüler abgestimmtes Zirkelprogramm CH 89 auf den Markt.***

Orientieren Sie sich doch einmal unverbindlich über dieses neue Programm CH 89. Mit dem brandaktuellen Prospekt. Er enthält übrigens einen Gutschein für den Bezug eines rotring Testzirkels mit 25% Musterrabatt.

rotring

zeichnen und schreiben

BON

für 1 rotring Zirkelprospekt CH 89 mit Testmuster-Gutschein.

Name _____

Vorname _____

Schule _____

Adresse _____

PLZ/Ort _____

rotring (Schweiz) AG
Postfach, 8953 Dietikon

OLMA – Zeichnungswettbewerb für Primarschulen der 1. bis 3. Klasse

Der Schweiz. Bauernverband (SBV) führt erstmals einen Zeichnungswettbewerb für Schweizer Primarschulen durch (1. bis 3. Klasse).

Thema: **Vielfältige Landwirtschaft**
Einsendeschluss: **15. September 1989**

Pro Klasse kann nur ein Bild (Gemeinschaftswerk oder Einzelbild, Absender auf der Rückseite vermerken) eingesandt werden. Unter den Bildern wählt eine Jury 10 Werke aus, die an der OLMA vom 12. bis 22. Oktober in St.Gallen von den Messebesuchern bewertet werden. Das Bild mit den meisten Besucher-Stimmen geht als Sieger hervor.

Preise:
- Jede Schulklasse, die ein Bild einsendet, erhält für jedes Schulkind eine Pausenmilch.
- Jedes Bild, das an der OLMA ausgestellt wird, wird mit einem Schultag auf einem Bauernhof belohnt.
- Die Gewinnerklasse darf auf Kosten des Bauernverbandes auf die Schulreise (maximal 1000 Fr.).

Die Bilder sind an folgende Adresse zu senden:
Schweiz. Bauernverband, OLMA-Wettbewerb, Laurstrasse 10, 5200 Brugg

P.S. Lehrer(innen), die mit ihren Schülern gerne einmal einen Bauernhof besuchen möchten, können sich schriftlich bei derselben Adresse melden. Der Bauernverband wird über seine kantonalen und regionalen Organisationen für einen geeigneten Betrieb besorgt sein.