Zeitschrift: Die neue Schulpraxis
Band: 75 (2005)
Heft: 10

Heft

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

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

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

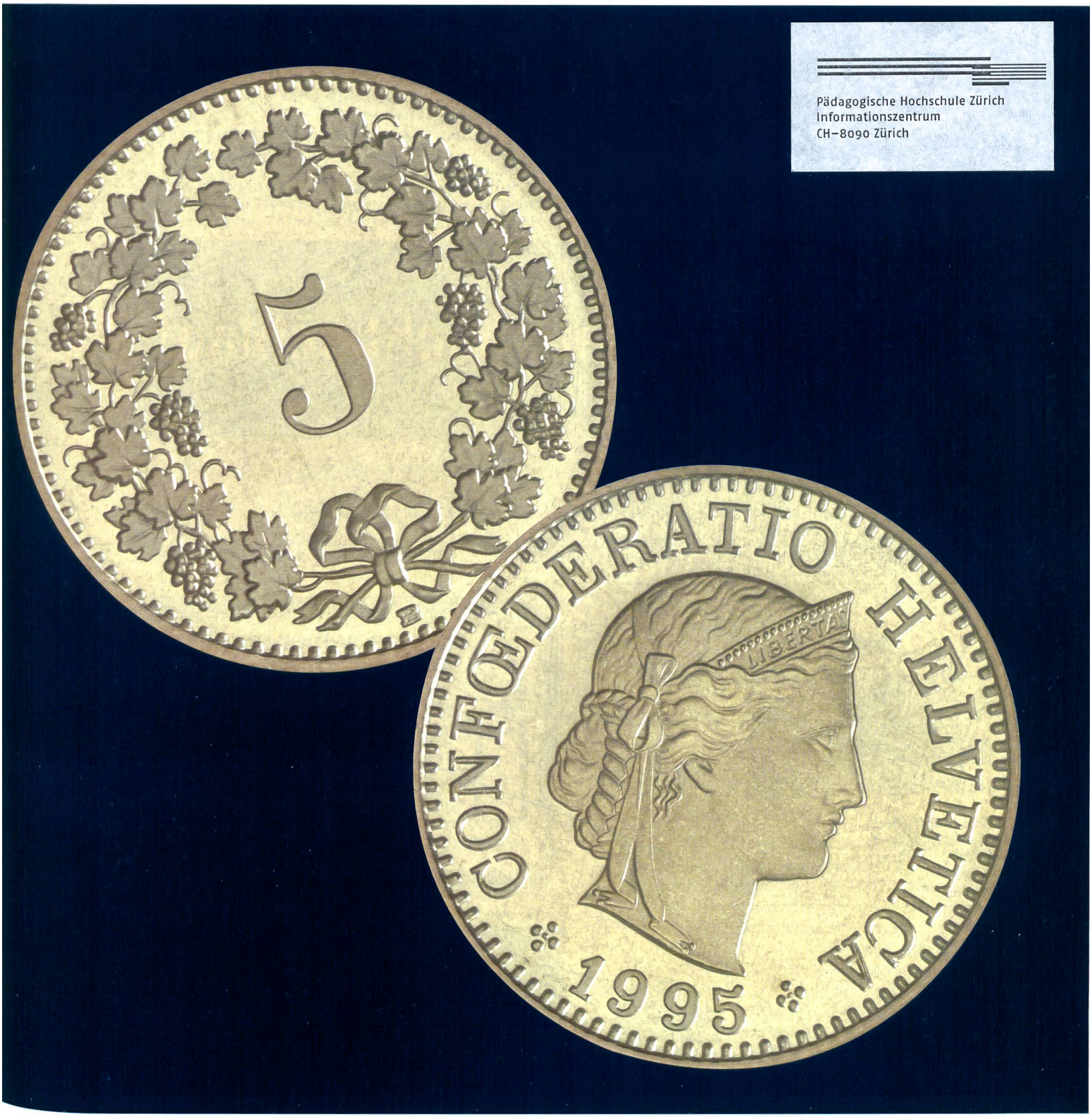
Download PDF: 30.09.2025

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

die neue schulpraxis

Oktober 2005 Heft **10**

Pädagogische Hochschule Zürich
Informationszentrum
CH-8090 Zürich



Zum Abschied der Fünferli – eine Ideensammlung

UNTERRICHTSVORSCHLÄGE
- Übungsreihe Adjektive
- Mandalas
- Vorstellungsschule oder vom Wechsel der Dimensionen

SCHULE GESTALTEN
- Ein Konzept entwickeln

SCHULE + COMPUTER
- Angst vor frischluftscheuen, einsamen Freaks sitzt bei Eltern tief

SCHNIPSELSEITEN
- Im Konzertsaal

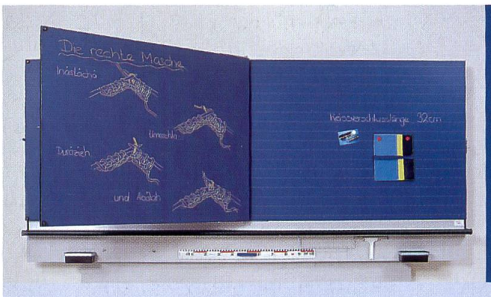
Der Bestseller des Schulsoft.ch

Die PC-LernKartei – das Programm für einfaches und nachhaltiges Lernen. Neu in Version 2.0:

- Mehr Platz für Text auf den Karten
- Eingangstest für neue Karten mit Zeitkontrolle
- Quizmodus mit Zeitmessung und Rangliste
- Kartenschutz gegen Bearbeitung und Löschen
- Suchen/Ersetzen in der ganzen Kartei
- Erweiterte Druckfunktionen
- Verbesserter Import/Export ... und weitere Neuerungen

NEU in Version 2.0 erhältlich als **leere Kartei** und mit Wortschatz von **BONNE CHANCE 3**

www.pc-lernkartei.ch oder
schulverlag blmv AG, Güterstrasse 13, 3008 Bern,
Tel. 031 380 52 80, www.schulverlag.ch

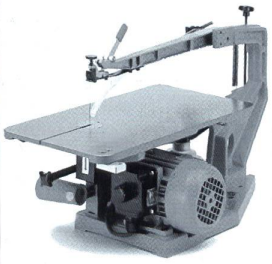


Blau macht schlau!

Farben im Klassenzimmer fördern die Lernbereitschaft.
Darum: farbige Schultafeln von Embru.

embru

Embru-Werke | 8630 Rüti | Telefon 055 251 11 11 | Fax 055 251 19 30 | www.embru.ch | info@embru.ch



Die Super-Feinschnittsäge

„Multicut"

3 Jahre Garantie

Gratis-Unterlagen

HEGNER
Präzisions-Maschinen

- **Höchste Sicherheit**
- **Präzises Aussägen**
- **Stabile Ausführung**
- **4 Modelle**
- **Ruhiger Lauf**

HEGNER AG
Steinackerstr. 35, 8902 Urdorf/Zürich
Tel. 01/734 35 78, Fax 01/734 52 77
www.hegner.ch

Kerzen selber machen

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

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

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

LIENERT KERZEN

Bosco della Bella

pro juventute Feriendorf im Malcantone/Tessin

Bosco della Bella – Villaggio di vacanze pro juventute

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

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

Weitere Auskünfte und Unterlagen:
«Bosco della Bella» Villaggio di vacanze, 6996 Ponte Cremenaga,
Tel. 091/608 13 66, Fax 091/608 14 21, E-Mail: bosco@projuventute.ch

Skilager im Wallis

1 Tag schon ab Fr. 41.–
pro Person inkl. Vollpension

Schulungs- und Aufenthaltsräume, grosses Sportangebot, Hallenbad, Dreifachturnhalle, Tennis- und Badmintonplätze u.s.w. Unterkunft in Mehrbettzimmern. Nach Wahl mit Küche für Selbstversorger.

SPORT FERIEN CENTER FIESCH

3984 Fiesch/Wallis
Tel. 027 970 15 15
Fax 027 970 15 00
www.sport-feriencenter.ch
info@sport-feriencenter.ch

Norbert Kiechler
nkiechler@schulpraxis.ch

In einer SAC-Hütte beim Zvieri. Vis-à-vis von mir sitzt eine Lehrerin aus der ehemaligen DDR. Sie geniesst Swisssness: Heidi-Mineralwasser, Schweizer Käse und Äpfel aus der Region. «Swiss made» stehe für Spitzenqualität und Zuverlässigkeit, erklärt sie mir. «Und wie stehts mit der Qualität der Schweizer Schulen?», fragt sie mich unerwartet. «Was sind die Stärken eurer Schulen?» Spontan fallen mir drei Vorzüge ein, derer ich mich zwar nicht mehr so sicher bin:

Unsere Schulen haben Wurzeln: Die Gemeinden sind stolz auf «ihre» Schule, tragen Sorge zu ihr und lassen sich das etwas kosten. Sie pochen aber auch auf ihre Eigenständigkeit und wagen mal einen Hosenlupf mit den kantonalen Behörden. Doch: Organisationsentwickler haben die Schulstrukturen verändert, die örtlichen Schulkommissionen zurückgebunden und neue Hierarchien und Experten installiert. Für Aussenstehende ist die Schule kaum mehr transparent. Eine fette Überregulierung.

Erklär mir die Schule!

Unsere Schulen sind reichhaltig ausgestattet: Die Lehrkraft kann sich auf dem deregulierten Lehrmittelmarkt à la carte bedienen. Die kantonalen Lehrmittelverlage orten die Bedürfnisse vor Ort und produzieren erstaunlich schnell Lernhilfen nach Mass. Oft arbeiten Lehrerteams bei Neuentwicklungen aktiv mit. Doch: Schweizweit geplante Standards verlangen nach einheitlichen (vielleicht sogar von einer zentralen Stelle zertifizierten) Lehrmitteln. Der Markt wird wieder reguliert. Nationale Schulbücher.

Unsere Schulen haben starke Lehrerinnen und Lehrer: Lehrpersonen wird eine hohe Autonomie zugestanden. Sie wissen diesen Freiraum zu nutzen und pflegen Methodenvielfalt und Lernklima. Bildung sehen sie ganz im Sinne von Pestalozzi (Kopf, Herz und Hand). Doch: Seit PISA muss die Schule messbare Erfolge ausweisen. Ranglisten werden erstellt, der Unterricht wird neurotisch auf Testaufgaben ausgerichtet. Rankings bestimmen die Wertschätzung. Ein Score-Denken.

Mein Gegenüber aus Thüringen nimmt einen tiefen Schluck Wasser aus dem Heidiland. Sie hat mir aufmerksam zugehört. Unvermittelt kommt ihre DDR-Vergangenheit hoch: «Das tönt verdammt nach zentraler Lenkung und Normierung, nach Demütigung und Gängelung.»

PS: Übrigens, wie hätten Sie die Stärken unserer Schulen erklärt?

Fotos: swissmint

Titelbild
Das Fünferli verschwindet. Der Bundesrat und hat letzten April seine Abschaffung beschlossen. Höchste Zeit für uns, auch in der Schule von diesem kleinen goldfarbenen Geldstück Abschied zu nehmen. Mit einem Strauss von Arbeitsblättern.

SCHULE GESTALTEN
Ein Konzept entwickeln 4
Teil 4 aus unserer Serie altersgemischtes Lernen
Xavier Monn

U UNTERRICHTSVORSCHLAG
Übungsreihe Adjektive 6
Eine Trainingsreihe zum Fachbereich Deutsch
Gini Bruphacher

M/O UNTERRICHTSVORSCHLAG
Das Lieblingsmenü der Kellerassel 21
Beobachtungen und Experimente mit «Biologie be-greifen»
Sabine Baumann und Felix Boller

M/O UNTERRICHTSVORSCHLAG
Adieu Fünfräppler – du bist zu teuer! 24
Aktuell
Unterrichtsmaterialien zur Abschaffung der 5-Rappen-Stücke
Norbert Kiechler

U/M/O UNTERRICHTSVORSCHLAG
Mandalas 36
Haben Sie schon versucht, ob Mandalas unaufmerksame, laute Klassen beruhigen können?
Ernst Lobsiger

M/O UNTERRICHTSVORSCHLAG
Vorstellungsschule oder vom Wechsel der Dimensionen 41
Neues und anspruchsvolles Würfeldenken für das 5. bis 8. Schuljahr
Christian Rohrbach

U/M/O SCHULE + COMPUTER
Angst vor frischluftscheuen, einsamen Freaks sitzt bei Eltern tief 55
Mütter und Väter sehen die Technikbegeisterung ihrer Sprösslinge oft mit gemischten Gefühlen
Josef Eder

U/M/O SCHNIPSELSEITEN
Im Konzertsaal 58
Thomas Hägler

Museen 20
Freie Unterkünfte 32–33
Impressum und Ausblick 63

Serie «Altersgemischtes Lernen» – Planung (4)

Ein Konzept entwickeln

Eine Schule will auf Jahrgangsmischung umstellen. Wie könnte ein Projektbeschrieb aussehen? Welches Modell eignet sich? Wie passiert die Umstellung? Hier einige Überlegungen und Erfahrungen aus der Praxis.

Xavier Monn

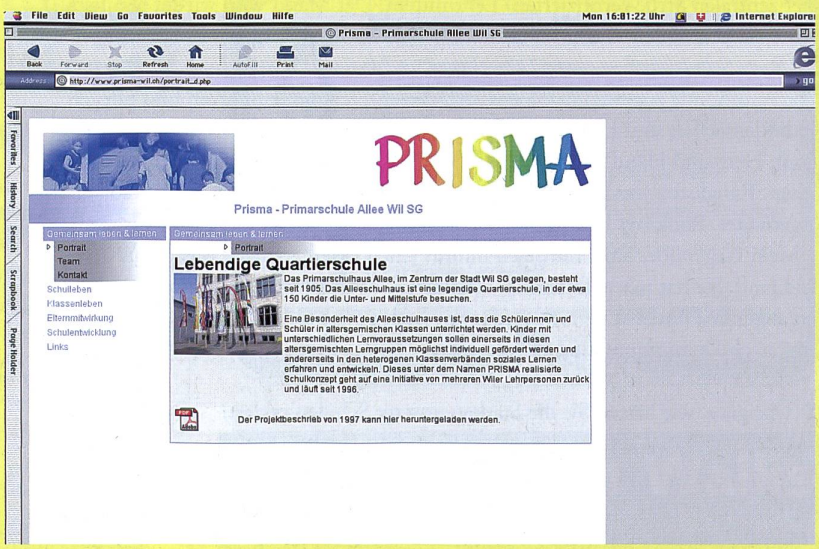
Ein Projektbeschrieb

Eine Schule hat sich als Ergebnis eines internen Diskussions- und Informationsprozesses entschieden, das Projekt der Umstellung auf Jahrgangsmischung weiterzuverfolgen. Ein erstes Grobkonzept beschreibt das Projekt, hält die Ziele, die benötigten Rahmenbedingungen und die möglichen Schritte der Umsetzung fest.

Ein detaillierter Projektbeschrieb ist auf der Website der Primarschule Allee in Wil SG zu finden. Im Schulentwicklungsprojekt PRISMA wird aus pädagogischen Gründen in altersgemischten Klassen unterrichtet.

Ein Beispiel aus Wil SG:

1. **Grundlagen**
2. **Leitidee: Individualisierende Gemeinschaftsschule**
3. **Ziele**
   - 3.1 Unterricht
   - 3.2 Teamarbeit
   - 3.3 Quartierschulhaus
4. **Elemente des Modells**
   - 4.1 Grafische Übersicht
   - 4.2 Unterricht
   - 4.3 Teamarbeit
   - 4.4 Quartierschulhaus
5. **Projektorganisation und Aufgabenbeschrieb**
   - 5.1 Organigramm
   - 5.2 Das Schulleitungsteam und die projektbeauftragte Schulrätin
   - 5.3 Das Team
   - 5.4 Projektbegleitung und Supervision
6. **Projektanlage**
   - 6.1 Rahmenbedingungen
   - 6.2 Vorläufig beteiligte Klassen und Personen
   - 6.3 Projektverlauf
7. **Projektevaluation**
8. **Personelle und finanzielle Konsequenzen**



Quelle: http://www.prisma-wil.ch/portrait_d.php

PRISMA realisiert im Unterricht, in der Teamarbeit und als Quartierschulhaus schrittweise die Ziele der Individualisierenden Gemeinschaftsschule.

Primarschule Allee in Wil SG.

Schritt für Schritt ...

... zur individualisierenden Gemeinschaftsschule.

Welches Modell: zwei oder mehr Klassen?

Ein weiterer wichtiger Schritt auf dem Weg zur Mehrklassenschule ist die Frage, ob in Zukunft zwei-, drei- (oder mehr?)klassig gearbeitet werden soll. Bei kleinen ländlichen Schulen, wo aufgrund der geringen Schülerzahl das Bilden von Jahrgangsklassen nicht möglich ist, werden je nach Anzahl der Kinder im Einzugsgebiet zwei, drei oder mehr Klassen zu einer Abteilung zusammengefasst.

Bei Schulen, die aus pädagogischen Gründen altersgemischte, mehrklassige Abteilungen einrichten, fällt hingegen auf, dass sie sich fast ausschliesslich für einen Zwei- oder Drei-Jahres-Rhythmus entscheiden.

Auf Strukturen abstimmen

Ein wichtiger Aspekt kann dabei die Organisation der Primarschule sein. In Kantonen, die die Primarschule in eine Unterstufe (1./2. Klasse), eine Mittelstufe I (3./4. Klasse) und eine Mittelstufe II (5./6. Kl.) gliedern, nimmt das Modell der Doppelklassen diese Grundstruktur auf.

Der Drei-Jahres-Rhythmus hingegen passt besser zur Grundstruktur der Primarschule mit den zwei Zyklen Unterstufe (1.–3. Klasse) und Mittelstufe (4.–6. Klasse). In beiden Fällen gilt es, das Modell auf den Kindergarten oder die Basis- bzw. Grundstufe abzustimmen.

Drei-Jahres-Rhythmus bringt mehr Vorteile

Aus pädagogischer Sicht und aus meiner eigenen Erfahrung hat der Drei-Jahres-Rhythmus mehr Vorteile. Insgesamt schafft er einen ruhigeren, konstanteren Rahmen, in dem die Möglichkeiten der Jahrgangsmischung durch die bewusste Herstellung von Heterogenität gut zum Tragen kommen. Die jährlich wechselnde Zusammensetzung wird besser ausgeglichen (immer zwei «Jahrgänge» bleiben) und die Kinder erleben sich je ein Schuljahr als «Kleine», als «Mittlere» und als «Grosse».

Wie umstellen?

In einigen Projekten geschieht die Umstellung nach einer Vorbereitungsphase gemeinsam auf Beginn eines neuen Schuljahres, in anderen wiederum wird ein schrittweises Vorgehen gewählt, das den Umstellungsprozess auf mehrere Jahre verteilt. Einzelne Schulgemeinden wählen eine Kombination: Sie bieten parallel zu den Jahrgangsklassen mehrklassige Abteilungen an oder erproben diese in einem Pilotprojekt, das bei erfolgreicher Durchführung in der ganzen Gemeinde eingeführt wird. Beispiele dafür sind Stans und das Projekt OSA-2plus der Oberstufe Alterswilen (TG). Dazu Infos auf den entsprechenden Websites:
www.schule-stans.ch
www.osa2plus.ch

Trainingsreihe zum Fachbereich Deutsch

Übungsreihe Adjektiv

Die 24 Posten dieser Übungsreihe werden von einem Vor- und einem Nachtest eingerahmt. Mit dem Vortest können die Lehrperson und jedes Kind einzeln eruieren, wie viel Vorwissen zum Adjektiv bereits vorhanden ist. Dies ist besonders dann interessant, wenn man eine neue Klasse übernommen hat. Der Nachtest nach der Übungsphase zeigt dann, wie viel Lernzuwachs oder Sicherheit gewonnen wurde. Ein weiterer ähnlicher Nachtest nach mehreren Schulwochen kann den Stand nochmals neu aufzeigen. (min)

Gini Brupbacher

Lösungen zum Vortest (total 30 Punkte)

A 1 Punkt: magere
1 Punkt: dick (fett)

B 4 Punkte: klar/bunt/lustig/elegant

C 3 Punkte: näher/am nächsten
altmodisch (veraltet)

D 3 Punkte: frei/gemütlich/fleissig

E 4 Punkte: weich/gross/eilig/hart

F 8 Punkte: *Verben:* trocknen/fliessen/lockern/schneiden
Adjektive: trocken/flüssig/locker/schnittig

G 3 Punkte: Die *heisse* Sonne brennt *gnadenlos* über der *weiten* Wüste.

H 2 Punkte: Unpassende Adjektive: tief/kranken
1 Punkt: Neuer Satz: Claudia betrachtet glücklich ihre bunten Ballone.

NOVEX
MÖBELBAU
ScuolaBox.
Büro- und Schuleinrichtungen
Baldeggstrasse 20, CH-6280 Hochdorf
Tel. 041 914 11 41, Fax 041 914 11 40
e-mail: info@novex.ch
www.novex.ch

Lösungen zum Nachtest (total 50 Punkte)

A 2 Punkte: alten/schlechte
2 Punkte: neuen/gute

B 5 Punkte: echt/krumm/klein/kurz/zart

C 4 Punkte: höher – am höchsten
voller – am vollsten
2 Punkte: sauber/spitz

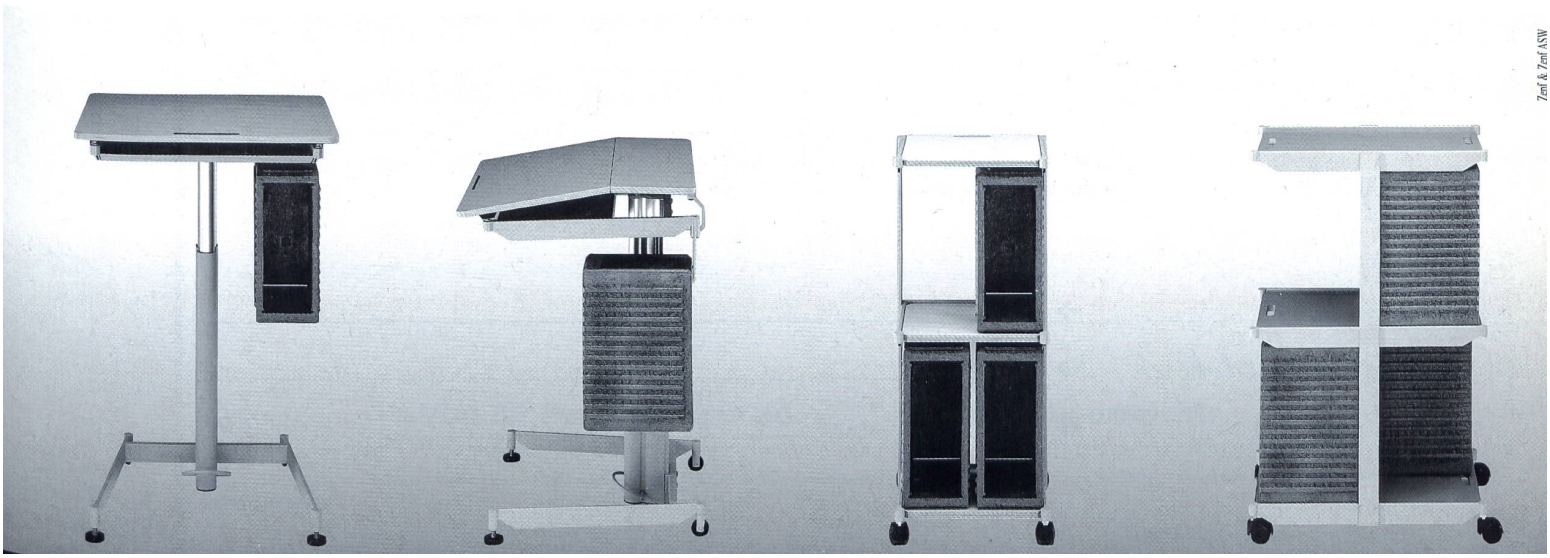
D 4 Punkte: traurig/fröhlich/schnell/mutig

E 4 Punkte: zart/kalt (alt)/toll/modern

F 16 Punkte: *Verben:* lesen/singen/essen/schlafen/packen/trotzen/lecken/putzen
Adjektive: lesend/singend/essend/schlafend/packend/trotzend/leckend/putzend

G 5 Punkte: Die Blumen wachsen *schnell* im *modernen* Gewächshaus.
Die *kleine* Lisa zeichnet am *liebsten braune* Teddybären.

H 6 Punkte: Unpassende Adjektive: gläsernen/hölzerne/hustende/sportliche/regnerisch
(plus 1 Punkt für richtiges Abschreiben)



Zmf & Zmf ASW

Vortest: Adjektive

Name: _____

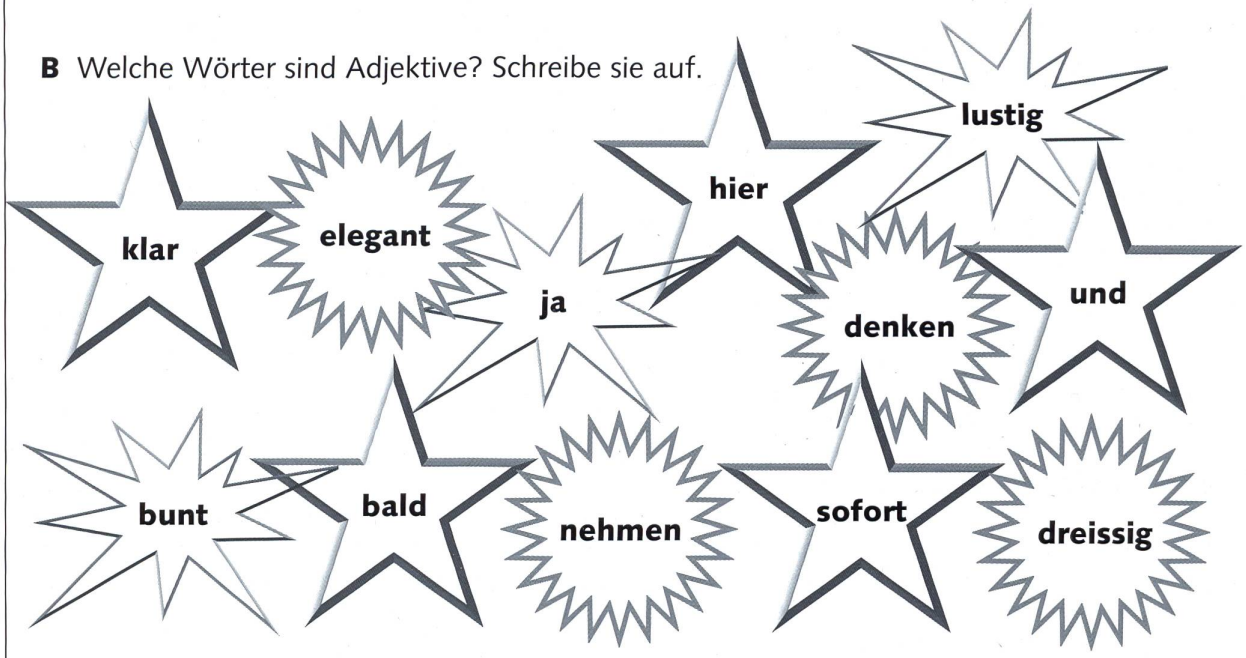
A Welches Wort im folgenden Satz ist ein Adjektiv?

Notiere: _____ … / 1 P.

In diesem Fluss schwimmen gegen dreissig magere Forellen.

Notiere auch das gegenteilige Adjektiv: _____ … / 1 P.

B Welche Wörter sind Adjektive? Schreibe sie auf.



_____

_____ … / 4 P.

C Setze die Adjektive in die angegebenen Formen.

nah → Vergleichsform _____

_____

modern → Gegenteil _____ … / 3 P.

D Wie heisst das Adjektiv zum Nomen?

Freiheit → _____

Gemütlichkeit → _____

Fleiss → _____ … / 3 P.

© die neue schulpraxis

Vortest: Adjektive

E Suche die versteckten Adjektive. Schreibe sie auf.

W	E	I	C	H	O
E	I	F	E	A	C
L	L	U	P	R	H
T	I	S	C	T	T
E	G	R	O	S	S
N	E	R	Z	E	N

_____

... / 4 P.

F Verb oder Adjektiv? Schreibe richtig in die Tabelle.

trocknen - fliessen - lockern - trocken - flüssig - locker - schneiden - schnittig

... / 8 P.

Verben →		
Adjektive →		

G Setze die passenden Adjektive in die Lücken

Die _____ Sonne brennt _____ über der _____ Wüste.

... / 3 P.

altmodisch - heiss - gnadenlos - weit - nass

H Welche Adjektive passen nicht? Übermale sie. Schreibe den Satz dann verbessert.

Claudia betrachtet tief und glücklich ihre bunten, kranken Ballone.

_____ ... / 3 P.

Von 30 Punkten hast du _____ Punkte erreicht.

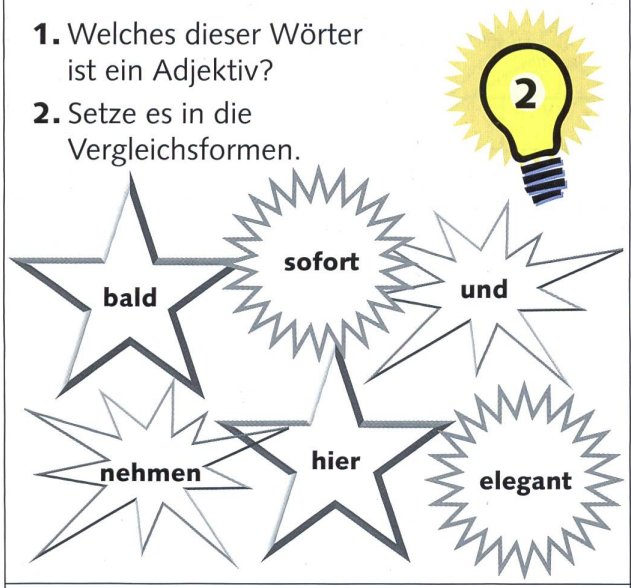
© die neue schulpraxis

Aufgabenblatt 1 bis 3

1. Welche Wörter sind Adjektive?

1. Die Adjektive heissen:
bunt, lustig, klar

1. Welches dieser Wörter ist ein Adjektiv?
2. Setze es in die Vergleichsformen.



1. Das Adjektiv heisst:
elegant

2. Die Vergleichsformen heissen
elegant
eleganter
am elegantesten

1. Wo stecken die Adjektive?
2. Wie heisst das Gegenteil?

1. Die Adjektive heissen:
klein, krumm

2. Die Gegenteile heissen:
gross, gerade

© die neue schulpraxis

Aufgabenblatt 4 bis 6

1. Welches Wort in diesem Satz ist das Adjektiv?
2. Notiere auch sein Gegenteil.

4

In diesem Fluss schwimmen gegen dreissig magere Forellen.

1. Das Adjektiv heisst:

mager

1. Das Gegenteil heisst:

fett oder dick

1. Welches Wort in diesem Satz ist das Adjektiv?
2. Notiere auch seine Vergleichsformen.

5

In einem alten Heft fand ich diesen Satz.

1. Das Adjektiv heisst:

alt

2. Die Vergleichsformen heissen:

alt
älter
am ältesten

1. Welches Wort in diesem Satz ist das Adjektiv?
2. Notiere das Gegenteil.
3. Wie heissen die Vergleichsformen der beiden Adjektive?

6

Da ist ja keine einzige schlechte Note in deinem Heft!

1. Das Adjektiv heisst:

schlecht

2. Das Gegenteil heisst:

gut

3. Die Vergleichsformen heissen:

schlecht	*gut*
schlechter	*besser*
am schlechtesten	*am besten*

© die neue schulpraxis

Aufgabenblatt 7 bis 9

Setze die Adjektive in die angegebenen Formen.

7

nah ➜ Vergleichsform

modern ➜ Gegenteil

nah ➜ nah
näher
am nächsten

modern ➜ altmodisch

Setze die Adjektive in die angegebenen Formen.

8

hoch ➜ Vergleichsform

schmutzig ➜ Gegenteil

hoch ➜ hoch
höher
am höchsten

schmutzig ➜ sauber

Setze die Adjektive in die angegebenen Formen.

9

voll ➜ Vergleichsform

stumpf ➜ Gegenteil

voll ➜ voll
voller
am vollsten

stumpf ➜ spitzig

© die neue schulpraxis

Aufgabenblatt 10 bis 12

Wie heisst das Adjektiv zum Nomen?

10

Freiheit ➜ .....
Gemütlichkeit ➜ .....
Sorgfalt ➜ .....
Fleiss ➜ .....

Freiheit ➜ frei
Gemütlichkeit ➜ gemütlich
Sorgfalt ➜ sorgfältig
Fleiss ➜ fleissig

Wie heisst das Adjektiv zum Nomen?

11

Trauer ➜ .....
Fröhlichkeit ➜ .....
Schnelligkeit ➜ .....
Mut ➜ .....

Trauer ➜ traurig
Fröhlichkeit ➜ fröhlich
Schnelligkeit ➜ schnell
Mut ➜ mutig

Wie heisst das Adjektiv zum Nomen?

12

Trockenheit ➜ .....
Nähe ➜ .....
Dunkelheit ➜ .....
Tiefe ➜ .....

Trockenheit ➜ trocken
Nähe ➜ nah
Dunkelheit ➜ dunkel
Tiefe ➜ tief

© die neue schulpraxis

Aufgabenblatt 13 bis 15

Suche die versteckten Adjektive.
Schreibe sie auf.

13

W	E	I	C	H	O
E	I	F	E	A	C
L	L	U	P	R	H
T	I	S	C	T	T
E	G	R	O	S	S
N	E	R	Z	E	N

Hier die versteckten Adjektive:

W	E	I	C	H	
	I			A	
	L			R	
	I			T	
	G	R	O	S	S

Suche die versteckten Adjektive.
Schreibe sie auf.

14

D	A	C	H	S	M
Z	A	R	T	O	O
R	A	N	O	N	D
F	L	O	L	N	E
S	K	A	L	T	R
W	E	T	T	E	N

Hier die versteckten Adjektive:

					M
Z	A	R	T		O
			O		D
			L		E
	K	A	L	T	R
					N

Suche die versteckten Adjektive.
Schreibe sie auf.

15

U	N	D	I	N	S
N	R	U	N	D	C
G	O	N	D	E	H
A	L	K	S	I	Ö
R	F	E	C	H	N
N	K	L	E	I	N

Hier die versteckten Adjektive:

		D			S
	R	U	N	D	C
		N			H
		K			Ö
		E			N
	K	L	E	I	N

© die neue schulpraxis

Aufgabenblatt 16 bis 18

Verb oder Adjektiv?
Schreibe richtig in die Tabelle.

trocknen, fliessen, locken, trocken, flüssig, lockern, schneiden, putzen, putzig, schnittig

Verben	Adjektive

Verben	Adjektive
trocknen	trocken
fliessen	flüssig
lockern	locker
schneiden	schnittig
putzen	putzig

Verb oder Adjektiv?
Schreibe richtig in die Tabelle.

lesen, singen, trinken, essend, singend, essen, lesend, schlafend, trinkend, schlafen

Verben	Adjektive

Verben	Adjektive
lesen	lesend
trinken	trinkend
essen	essend
schlafen	schlafend
singen	singend

Verb oder Adjektiv?
Schreibe richtig in die Tabelle.

leckend, wickeln, packend, packen, trotzen, lecken, trotzend, putzen, wickelnd, putzend

Verben	Adjektive

Verben	Adjektive
putzen	putzend
wickeln	wickelnd
packen	packend
trotzen	trotzend
lecken	leckend

© die neue schulpraxis

Aufgabenblatt 19 bis 21

Setze die passendsten Adjektive in die Lücken und schreibe den Satz danach auf.

19

Die _____ Sonne brennt _____ über der _____ Wüste.

altmodisch, heiss, gnadenlos, weit, nass

Die heisse Sonne brennt gnadenlos über der weiten Wüste.

Setze die passendsten Adjektive in die Lücken und schreibe den Satz danach auf.

20

Die Blumen wachsen _____ im _____ Gewächshaus.

schnell, frech, trocken, modern

Die Blumen wachsen schnell im modernen Gewächshaus.

Setze die passendsten Adjektive in die Lücken und schreibe den Satz danach auf.

21

Die _____ Lisa zeichnet am _____ _____ Teddybären.

klein, liebsten, kältesten, braun, schwersten

Die kleine Lisa zeichnet am liebsten braune Teddybären.

© die neue schulpraxis

Aufgabenblatt 22 bis 24

Welche Adjektive passen nicht? Schreibe sie auf. Schreibe den Satz dann richtig. **22** **Claudia betrachtet tief und glücklich ihre bunten und kranken Ballone.**	tief, krank Claudia betrachtet glücklich ihre bunten Ballone.
Welche Adjektive passen nicht? Schreibe sie auf. Schreibe den Satz dann richtig. **23** **Die kleinen und gläsernen Kinder rennen über die grosse und hölzerne Weise.**	gläsern, hölzern Die kleinen Kinder rennen über die grosse Wiese.
Welche Adjektive passen nicht? Schreibe sie auf. Schreibe den Satz dann richtig. **24** **Das hustende und sportliche Haus gefällt mir besonders regnerisch gut.**	hustend, sportlich, regnerisch Das Haus gefällt mir besonders gut.

© die neue schulpraxis

Nachtest: Adjektive

Name: _____

A Welche Wörter in den folgenden Sätzen sind Adjektive?

Notiere: _____ ... / 2 P.

In einem alten Heft fand ich diesen Satz.
Da ist ja keine einzige schlechte Note in deinem Heft.

Notiere auch die gegenteiligen Adjektive: _____ ... / 2 P.

B Welche Wörter sind Adjektive? Schreibe sie auf.

_____

_____ ... / 5 P.

C Setze die Adjektive in die angegebenen Formen.

hoch → Vergleichsform _____

voll → Vergleichsform _____ ... / 4 P.

schmutzig → Gegenteil _____

stumpf → Gegenteil _____ ... / 2 P.

D Wie heisst das Adjektiv zum Nomen?

Trauer → _____

Fröhlichkeit → _____

Schnelligkeit → _____

Mut → _____ ... / 4 P.

© die neue schulpraxis

Nachtest: Adjektive

E Suche die versteckten Adjektive. Schreibe sie auf.

D	A	C	H	S	M
Z	A	R	T	O	O
R	A	N	O	N	D
F	L	O	L	N	E
S	K	A	L	T	R
W	E	T	T	E	N

_____

_____ ... / 4 P.

F Verb oder Adjektiv? Schreibe richtig in die Tabelle.

lesen, singen, essend, singend, essen, lesend, leckend, schlafen, schlafend, packend, trotzen, lecken, trotzend, packen, putzen, putzend ... / 16 P.

Verben →		
Adjektive →		

G Setze die passenden Adjektive in die Lücken.

Die Blumen wachsen _____ im _____ Gewächshaus

schnell, frech, tocken, modern

Die _____ Lisa zeichnet am _____ _____ Teddybären.

klein, liebsten, kältesten, braun, schwersten ... / 5 P.

H Welche Adjektive passen nicht? Übermale sie. Schreibe die Sätze richtig.

Die kleinen und gläsernen Kinder rennen über die grosse und hölzerne Wiese.

_____

Das hustende und sportliche Haus gefällt mir besonders regnerisch gut.

_____

... / 6 P.

Von 50 Punkten hast du _____ Punkte erreicht.

© die neue schulpraxis

In welches Museum gehen wir?

Einträge durch: «die neue schulpraxis», St.Galler Tagblatt AG, Postfach 2362, 9001 St.Gallen
Telefons 071 272 72 15, Fax 071 272 75 29, schulpraxis@tagblatt.com

Ort	Museum/Ausstellung	Art der Ausstellung	Datum	Öffnungszeiten
Baden Im Roggebode 19 Tel. 056 200 94 00	**Technisches Museum** Elektro-Museum	**Wasserkraftwerk:** Altes Wasserkraftwerk Kappelerhof, Turbinenräder und Anlageteile **Elektrogeräte:** Telefone, Haushalt, Messtechnik	ganzes Jahr	Mi 14–17 Uhr Sa 11–15 Uhr oder auf Anfrage Eintritt frei
Basel Basel/Rheinhafen Kleinhüningen Tel. 061 631 42 61 Sekretariat: Tel./Fax 061 631 42 65	Unser Weg zum Meer www.verkehrsdrehscheibe.ch	Schifffahrtsmuseum und Verkehrsträgerschau zugleich. Historische und aktuelle Schau über den Verkehrsträger Wasser, ergänzt durch die Verkehrsträger Schiene, Strasse, Luft.	März bis Nov. Dez. bis Febr.	Di bis So 10–17 Uhr Di, Sa, So 10–17 Uhr
Schwyz Bahnhofstrasse 20 Tel. 041 819 20 64	**Bundesbriefmuseum** Geschichte zwischen Mythos und Wahrheit	**Bundesbrief 1291** und seine Biografie. Entstehung der frühen Eidgenossenschaft. PC-Station. Schuldokumentationen/Führungen auf Voranmeldung. Eintritt für Schulklassen gratis. Wiese/Halle für Picknick. Neu: Workshop Mittelalterliche Schreibwerkstatt.	ganzes Jahr	Di bis Fr 9–11.30/13.30–17 Sa + So Mai–Okt. 9–17 Uhr Nov.–April 13.30–17 Uhr
Thun Thunerhof Hofstettenstr. 14 Tel. 033 225 84 20	**Kunstmuseum** www.kunstmuseumthun.ch	**(Hi)story** **Einführung für Lehrkräfte:** 26. Oktober 2005, 18 Uhr	2. Okt. 05 bis 4. Dez. 05	Di bis So 10–17 Uhr Mi 10–21 Uhr Mo geschlossen Workshops für Schulklassen nach Absprache

www.lmvag.ch

Ihr Partner für die Beschaffung
von Lehrmitteln und Unterrichtshilfen

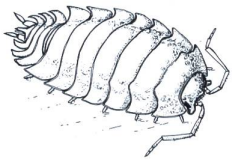
LEHRMITTELVERLAG
DES KANTONS AARGAU

Ein Unternehmen des Aargauer Departements Bildung, Kultur und Sport

Beobachten und experimentieren mit «Biologie be-greifen»:

Das Lieblingsmenü der Kellerassel

Schnell einsetzbare Materialien für biologische Beobachtungen den Lehrkräften zur Verfügung stellen, das will das neue Werkbuch «Biologie be-greifen», neu erschienen im Lehrmittelverlag des Kantons Aargau. (ki)



Sabine Baumann
Felix Boller

Wir haben aus den 40 vorliegenden Modellen mit Absicht eine Versuchsanleitung ausgewählt, die sich mit einem Tier befasst, das kaum im Lehrplan steht: die Kellerassel. Die folgende Doppelseite ist charakteristisch für das Aktiv-Buch und zeigt seine Zielsetzung:

- Jede Doppelseite stellt eine unabhängige Arbeitsanleitung dar, die einen einwandfreien Ablauf des Versuchs ermöglicht. Sie führt die Lernenden auf einem klar gegebenen Weg durch den Versuchsablauf.

- Die beiden Autoren Sabine Baumann und Felix Boller haben sich für eine straffe Anleitung entschieden, denn das sei für das Gelingen und Erreichen des Zieles unabdingbar. «Die meisten naturwissenschaftlichen Experimente verlaufen nur erfolgreich, wenn die durch lange Tradition erarbeiteten Wege eingehalten werden.»

- Schülerinnen und Schüler werden somit an das exakte Arbeiten und an das Einhalten von Versuchsanleitungen gewöhnt.

- Die Schülerinnen und Schüler können weit gehend selbstständig arbeiten.

- Die Versuche sind mit Fragen und Aufträgen verbunden, die den Versuchsablauf und das Resultat in einen grösseren Sinnzusammenhang stellen.

«Biologie be-greifen» versteht sich als Ergänzung zu bestehenden Lehrgängen. Losgelöst von einem Textbuch oder einem traditionellen Lehrmittel kann die Lehrkraft flexibel die Versuche in ihrem Unterricht einsetzen und die Schüler vermehrt in aktiver Weise die Natur erschliessen lassen.

Aus dem Lehrer-Begleitheft von «Biologie be-greifen»:

Welche Herbstblätter schmecken den Asseln am besten?

Wenn man im Garten unter moderndem Holz, Steinen und Blumentöpfen nachschaut, findet man an feuchten Stellen oft grössere Gruppen von Asseln.

Asseln (Isopoda) gehören systematisch zum Stamm der Gliedertiere (Arthropoda) und zum Unterstamm der Krebstiere (Crustacea). Die meisten der 8000 Asselarten leben im Meer. Die Landasseln (Oniscoidea) machen als einzige Krebstiere ihren gesamten Entwicklungszyklus an Land durch, verbringen jedoch ihr Leben vor allem an feuchten und dunklen Standorten. Als Anpassung an das Landleben besitzen sie neben Kiemen auch Tracheenlungen.

Häufige Arten sind die Mauerassel (Oniscus asellus), die Kellerassel (Porcellio scaber) und die Rollassel (Armadillidium vulgare).

Die Landasseln besitzen kräftig beissende Mundwerkzeuge und ernähren sich vor allem von Falllaub und Totholz. Neben den Regenwürmern gehören sie zu den wichtigsten Destruenten der obersten Streuschicht.

Mit Asseln kann man leicht Nahrungspräferenzen untersuchen. Diese hängen von verschiedenen Faktoren ab. Wichtige Faktoren sind Zersetzungsgrad und Stickstoffgehalt der Blätter, der Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen wie z.B. Gerbstoffe, sowie der Wassergehalt des Laubs.

Im Allgemeinen werden bei frischem Falllaub Blätter mit einem hohen Gehalt an Gerbstoffen, wie z.B. Buchen- und Eichenblätter, gemieden. Bevorzugt werden Blätter von Bäumen mit einem hohen Stickstoffgehalt, wie ihn etwa Erle, Esche und Hasel aufweisen.

Bestelladresse «Biologie be-greifen»: Lehrmittelverlag des Kt. Aargau, 5033 Buchs AG, 062 834 60 10.

Welches ist das Lieblingsmenü von Kellerasseln?

Du kennst Asseln und kannst typische Merkmale von ihnen erkennen.
Du weisst, wo man Asseln in der Natur finden kann.
Du kennst Asseln als Zersetzer von Laubblättern.
Du untersuchst in einem Experiment, welche Laubblätter Asseln am liebsten fressen.

etwa 2 Lektionen für die Herstellung des Zuchtgefässes und für den Versuchsansatz, etwa 1 Lektion für die Auswertung nach einer Woche.

Modellgips, Aktivkohle, leerer Hüttenkäsebehälter oder ähnliches schliessbares Gefäss, 5 Korkzapfen (Durchmesser etwa 2 cm), Löffel, Stecknadel, Bleistift, Rührstab, Leimstift, Lupe

Durchführung

Gipsboden

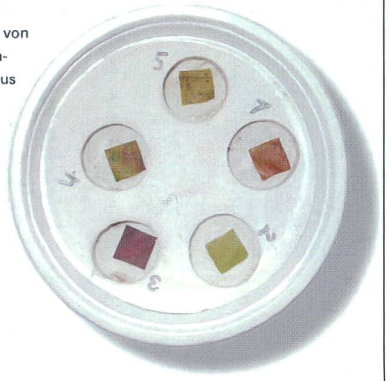
> Mische den Gips mit etwas Aktivkohle, damit er grau wird (Asseln lieben Dunkelheit).
> Fülle den Hüttenkäsebecher etwa 2 cm hoch mit Wasser.
> Streue nun löffelweise Gips in das Wasser bis die Gipshäufchen im Wasser nicht mehr versinken.
> Verrühre die Gipsmasse. Sie sollte nun eine schwere zähe Beschaffenheit haben.
> Drücke die 5 Korkzapfen etwa 1 cm tief in den Gips.
> Lass das Gefäss für eine halbe Stunde stehen. Nach dieser Zeit sollte der Gips fest genug sein, dass du die Korkzapfen vorsichtig heraus drehen kannst, ohne dass die Vertiefungen wieder einfallen.
> Beschrifte die Vertiefungen mit 1 bis 5, indem du die Ziffern mit einem Bleistift neben den Löchern in den Gips einritzt.
> Versehe den Deckel mit Hilfe der Stecknadel mit einigen Luftlöchern.

Achtung!
Die mit Gips verschmutzten Gegenstände dürfen nicht über dem Abfluss gewaschen werden, sonst besteht die Gefahr, dass der Abfluss verstopft. Wasche die Werkzeuge in einem Becken mit Wasser ab. Nach dem Absinken des Gipses kannst du das überstehende Wasser abgiessen.

Asselfutter
Sammle frisches Falllaub von fünf verschiedenen Laubbäumen oder Sträuchern und notiere sie unten (z. B. 1 Birke, 2 Buche, 3 Ahorn, 4 Linde, 5 Hasel).

1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____

Schneide ein quadratisches Stück von jeder Laubblattart mit 1 cm Seitenlänge aus (schneide dazu zuerst aus kariertem Papier ein Quadrat von 1 cm Seitenlänge aus und lege es als Schablone auf die Blätter). Gib die Laubblattquadrate in die entsprechenden Löcher. Die Blattunterseite soll dabei nach oben schauen, damit sie von den Asseln leichter angefressen werden kann.



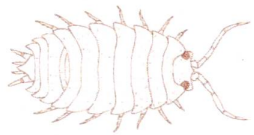
Asseln
Suche draussen an feuchten Stellen drei kleinere Asseln (unter Blumentöpfen, Steinen, Falllaub unter Bäumen) und notiere deinen Fundort:

Feuchte den Gipsboden nochmals gut an (Asseln lieben Feuchtigkeit) und gib die Asseln in das Gefäss mit dem Gipsboden.

Verschliesse das Asselgefäss und lass es 1 Woche im Dunkeln an einem kühlen Ort stehen (z. B. in einem Schrank im Keller).

Beobachtung

1.a) Asseln gehören zu den Krebstieren. Schaue eine Assel mit einer Lupe an und zeichne sie von oben ab.



b) Wie viel Paar Laufbeine hat eine Assel? 7 Paar

2.a) Nimm die Reste der einzelnen Blattquadrate heraus und klebe sie in die Quadrate unten:

1 2 3 4 5

b) Wie gross ist die Gesamtfläche eines Blattquadrats in mm²?
100 Millimeterhäuschen (=100 mm²)

3.a) Zähle die Quadratmillimeter, die gefressen wurden und notiere sie in die Tabelle zusammen mit der Laubart:

Vertiefung	Laubart	mm² gefressen	% der Fläche gefressen	Rang
1				
2				
3				
4				
5				

b) Trage die Rangfolge der Beliebtheit der einzelnen Blattarten ein:

4.a) Wie kannst Du prüfen, ob dein Resultat auf Zufall oder auf Nahrungsvorlieben beruht?
Das Ergebnis mit dem Resultat anderer Gruppen in der Klasse vergleichen, den Versuch mehrmals wiederholen

Asseln sind wichtige Tiere, die das Laub, das auf den Boden fällt, zersetzen. Andere Lebewesen, die an der Zersetzung des Laubs beteiligt sind, sind Regenwürmer, Schnecken, Spinnen, Tausendfüssler, Springschwänze, Milben, Pilze, Bakterien und Einzeller. Wenn das Laub ganz zerfällt, wird es zu Humus.

Institut HEYOKA

Ausbildung einmal anders.

Eigene Bilder hängen nicht nur an der Wand, wir tragen sie auch in der Seele.

Ausbildungen Maltherapie und Prozessorientierte Kunsttherapie APK

Die Ausbildung befähigt zur professionellen therapeutischen Begleitung.

Unterlagen und Infos: Telefon 044 720 44 82 • sekretariat@heyoka.ch
www.heyoka.ch • Mühlebachstrasse 45 • 8801 Thalwil

www.zesar.ch

Ihr Schulmobiliar-Hersteller ist jetzt in den **neuen Lokalitäten** eingerichtet!

Diese ermöglichen uns, Ihnen unsere verbesserten Dienstleistungen anzubieten. Nehmen sie bitte mit uns Kontakt auf!

ZESAR.ch AG, Rue de la Dout 11, 2710 Tavannes,
Tel : 032 482 68 00 Fax : 032 482 68 09,
www.zesar.ch, info@zesar.ch

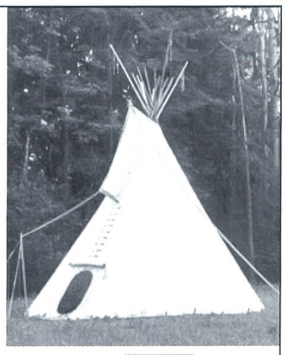
Indianer ein Thema?

Wir bieten Ihnen alles rund um das Thema Indianer

Bastelmaterial: z.B. alles Material für Traumfänger, Kunstsehne, Ringe, Glas- Holz- und Keramikperlen, Knochen, Leder, Mokassins, Chonchos, Mandella, Felle, Federn usw.

Tipi zu vermieten: Tipis bis 8 Meter Durchmesser (reicht für eine ganze Schulklasse) Beim Auf- und Abbau helfen die Kinder mit und erfahren spannende Indianerweisheiten rund ums Tipi. Aufstellzeit ca. 2 Stunden

Literatur: Bastelvorschläge oder Kochrezepte bis hin zu ganzen Lagervorschlägen oder Schnittmuster für Tipis. Anleitungen für den Werkunterricht.



PEDDIG-KEEL
Bastelartikel + Tipivermietung
Baschstr.4, 9113 Degersheim
Tel. 071 371 14 44

Online-Shop und weitere Infos unter:
www.peddig-keel.ch

PEDDIG KEEL
Das Bastelzentrum

Beste Rohmaterialien, Gerätschaften und Zubehör für Hobby, Schulen, Kirchen und Werkstätten bietet:

EXAGON Bernerstrasse Nord 210, 8064 Zürich, Tel. 01/430 36 76/86
Fax 01/430 36 66, E-Mail: info@exagon.ch, Internet-Shop: www.exagon.ch

SGGT Schweizerische Gesellschaft für Personzentrierte Psychotherapie und Beratung

Kursprogramm 2006: Weiterbildung – Fortbildung – Kurse

Postgraduale Weiterbildung in Personzentrierter Psychotherapie nach Carl Rogers, nächste Weiterbildungsphase I ab Dezember 2006

Weiterbildung in Personzentrierter Beratung, Niveau I und Diplomniveau, diverse Daten ab November 2005

Diverse Fortbildungsveranstaltungen und Kurse

Kursprogramm 2006 erhältlich bei:
Sekretariat SGGT, Josefstr. 79, 8005 Zürich, Tel. 044 271 71 70
sggtspcp@smile.ch – **Alles auf: www.sggt-spcp.ch**

Unterrichtsmaterialien zur Abschaffung der 5-Rappen-Münze:

Adieu Fünfräppler – du bist zu teuer!

Das Fünferli verschwindet. 5-Rappen-Münzen kosten in der Herstellung 6 Rappen. Zu teuer, findet der Bundesrat, und hat letzten April seine Abschaffung beschlossen. Höchste Zeit für uns, auch in der Schule von diesem kleinen goldfarbenen Geldstück Abschied zu nehmen. Mit einem Strauss von Arbeitsblättern.

Norbert Kiechler

Für die Lehrkraft:

Ein 3-Minuten-Exkurs über die Geschichte der Schweizer Münzen

1500 Der Batzen, ein 4-Kreuzer-Stück, wird die wichtigste schweizerische Kleinmünze bis zur Münzreform von 1850. Der Münzname Rappen geht auf die Pfennige des Bistums Basel zurück, die wegen ihrer Geringhaltigkeit rasch oxydierten und schwarz wurden.

1618 Der Dreissigjährige Krieg schafft in der Schweiz einen grossen Münzwirrwarr. Zahllose schweizerische Prägungen sowie ausländische Münzen aus dem Sold der Reisläufer überschwemmen das Land.

1798 Der Schweizer Franken wird von der «Helvetischen Republik» als Münzeinheit festgesetzt. Der Name Franken leitet sich von der Umschrift «Rex francorum» auf der französischen Goldmünze aus dem 13. Jahrhundert ab.

1848 Mit der neuen Bundesverfassung geht das Münzregal an den Bund über. Dem kantonalen Münzwirrwarr wird ein Ende gesetzt.

1850 Erste Bundesmünzen- Die schweizerische Einheitswährung ist eine reine Silberwährung. Mangels einer eigenen Münzstätte werden die ersten eidgenössischen Münzen in Paris und Strassburg geprägt-

1855 Am 1. September wird die alte Berner Münze als erste Eidgenössische Münzstätte eröffnet. Diese druckt bis 1930 auch die schweizerischen Briefmarken.

1922 Der neu gestaltete «Fünfliber» zeigt als Münzbild den Kopf eines Hirten.

1865 Die Schweiz, Frankreich, Italien und Belgien bilden die «Lateinische Münzunion»; später kommt noch Griechenland hinzu. Gold- und Silbermünzen der Mitgliedsländer können im gesamten Gebiet frei zirkulieren. Die Münzunion vvird 1927 aufgelöst.

1874 Erste 2-Franken-Münze mit stehender Helvetia.

1879 Die ersten 5- und 10-Rappen-Münzen mit heute noch aktuellem Prägebild kommen in Umlauf.

Quelle: Die Swissmint, die Münzstätte der Schweiz. Eidgenossenschaft, dokumentierte uns in verdankenswerter Weise mit Broschüren und Bildmaterial.

Fünfräppler in der Zeitung

A1

Zeitungsmeldungen

Anfang Jahr und im Sommer berichteten Zeitungen über die Abschaffung des Fünfräpplers.

Aufgabe

Welche Pressemeldung ist früher erschienen, also älter?

Lies genau durch und notiere, welche Stellen dir das verraten.

Bern. – Der Fünfer steht vor dem Aus. Der Bundesrat hat am Mittwoch seinen Willen bekundet, die Herstellung der 5-Rappen-Münzen einzustellen. Er hat das Sparpotenzial bereits in die Aufgabenverzichtsplanung aufgenommen, wie das Eidgenössische Finanzdepartement (EFD) mitteilte. Durch den Verzicht auf die Prägung von Fünfern können allein Materialkosten von 300 000 bis 400 000 Franken gespart werden, wie es im Generalsekretariat des EFD hiess. Die Prägung einer Münze kostet sechs Rappen und damit mehr, als die Münze Wert hat und der Bundesrat der Nationalbank dafür verrechnen kann. Bevor der Bundesrat definitiv über die Abschaffung des Fünfers entscheidet, will er wissen, welche Auswirkungen dies auf

20 min.ch

«Fünfräppler» vor dem Aus

Die «Fünfräppler» könnten bald aus den Schweizer Portemonnaies verschwinden. Die Münzstätte der Eidgenossenschaft swissmint prüft die Abschaffung der kleinsten Schweizer Münze.

Die Münzstätte der Eidgenossenschaft swissmint prüft die Abschaffung der kleinsten Schweizer Münze.

«Die Abschaffung des 'Fünfräpplers' ist ein Thema für uns, denn die Produktion dieser Münzen kostet mehr als ihr Verkehrswert», bestätigte swissmint-Geschäftsführer Kurt Rohrer einen Beitrag des Lokalradios Extra Bern vom Montag. Zudem seien die Münzen nicht sehr beliebt.

Entschieden sei aber noch nichts, sagte Rohrer weiter. Der Entscheid müsse vom Bundesrat getroffen werden. Zurzeit erarbeite swissmint die Entscheidungsgrundlagen.

Komme man zum Schluss, dass die Zeit gekommen sei, die Fünf- Rappen-Münzen aus dem Verkehr zu ziehen, werde man über die Eidg. Finanzverwaltung dem Bundesrat einen entsprechenden Antrag stellen. Dies könnte in den nächsten zwei bis drei Jahren geschehen.

© die neue schulpraxis

Wissenswertes über Münzen

A2

Woraus besteht der Fünfräppler?

Eine Münze ist eine staatlich geprägte Metallscheibe, der ein Zahlungswert – auch Nominal- oder Nennwert genannt – zugewiesen wird. Der Wert dieses Geldstückes wird vom Herausgeber garantiert. Während die Schweizer Umlaufmünzen von jedermann bis zu 100 Stück an Zahlung genommen werden müssen, ist die Annahmepflicht bei den Gedenkmünzen eingeschränkt. Letztere müssen nur von der Schweizerischen Nationalbank und den öffentlichen Kassen des Bundes entgegengenommen werden.

Die Auswahl des Münzmetalls ist von entscheidender Bedeutung. Dieses muss leicht zu prägen sein, eine genügende Härte aufweisen und eine ausreichende chemische Beständigkeit haben, damit sich die Münzen nicht zu schnell verfärben. Die wichtigsten Münzmetalle sind Kupfer, Nickel, Stahl und Aluminium, meist in Form von Legierungen. Die Schweizer Münzen bestehen mit Ausnahme des 5- und des 1-Rappen-Stückes aus einer Kupfer-Nickel-Legierung. Das 5-Rappen-Stück ist aus Aluminiumbronze und das 1-Rappen-Stück aus Bronze gefertigt.

Über die Frage, welches die Vorder- und welches die Rückseite einer Münze ist, gibt es grundsätzlich zwei verschiedene Theorien. Bei der ersten Variante wird als Vorderseite diejenige Münzseite betrachtet, welcher staatsrechtlich die grössere Bedeutung zukommt. Bei den Schweizer Umlaufmünzen wäre das die Seite mit der Landesbezeichnung («HELVETIA» bzw. «CONFOEDERATIO HELVETICA») oder mit dem Schweizer Wappen. Aber welche Seite ist nun die Vorderseite beim Fünfliber, der auf einer Seite die Landesangabe und auf der anderen Seite das Wappen zeigt? Um solchen Unklarheiten vorzubeugen, bezeichnen viele Numismatiker (Münzkundler) die Bildseite – welcher meistens auch aus künstlerischer und ästhetischer Sicht mehr Bedeutung zukommt – als Vorderseite (Avers) und die Wertseite als Rückseite (Revers).

Technische Daten der Schweizer Umlaufmünzen

Nennwert	Legierung	Durchmesser	Gewicht	Dicke	Randprägung
1 Rappen	Cu 95/Sn 4/Zn 1	16,00 mm	1,5 g	1,10 mm	glatt
5 Rappen	Cu 92/Al 6/Ni 2	17,15 mm	1,8 g	1,25 mm	glatt
10 Rappen	Cu 75/Ni 25	19,15 mm	3,0 g	1,45 mm	glatt
20 Rappen	Cu 75/Ni 25	21,05 mm	4,0 g	1,65 mm	glatt
1/2 Franken	Cu 75/Ni 25	18,20 mm	2,2 g	1,25 mm	gerippt
1 Franken	Cu 75/Ni 25	23,20 mm	4,4 g	1,55 mm	gerippt
2 Franken	Cu 75/Ni 25	27,40 mm	8,8 g	2,15 mm	gerippt
5 Franken	Cu 75/Ni 25	31,45 mm	13,2 g	2,35 mm	Randschrift

Legende: Al = Aluminium, Cu = Kupfer, Ni = Nickel, Sn = Zinn, Zn = Zink, Angabe der Legierungsanteile in %.

Aufgabe

Nach genauem Durchlesen kannst du nun folgende Fragen beantworten:

1. Woraus besteht der Fünfräppler?
2. Wie schwer ist er?
3. Was ist die Vorder- und die Rückseite des Fünfräpplers? Warum gibt es darüber Unklarheiten?

Variante:

Schätze vor der Lektüre die Gewichte einzelner Münzen, notiere sie und vergleiche dann dein Ergebnis mit der Tabelle.

© die neue schulpraxis

Vergnügte Mathematik mit Fünfräpplern

A3

Knacknüsse

Vor lauter Zahlen könnte es einem hier ganz schwindlig werden. Doch mit etwas Geduld und Fantasie lassen sich mit Hilfe dieser Tabelle knifflige Aufgaben stellen. Versuch es einmal!

Hier ein paar Beispiele

- Wie viele Fünfräppler wurden im Jahre 1989 geprägt? Kannst du die Zahl aussprechen?
- In welchem Jahr wurden am wenigsten/am meisten Fünfräppler geprägt?
- Wie hoch war ihr Wert?
- Stelle für einen bestimmten Zeitabschnitt die Entwicklung der Prägungsmenge der Fünfräppler (z.B. im Vergleich zum Einfränkler) grafisch dar.

Prägungen von Schweizer Münzen ab 1925

Jahr année	100 Fr. 100 fr.	50 Fr. 50 fr.	25 Fr. 25 fr.	20 Fr. 20 fr.	10 Fr. 10 fr.	5 Fr. GM 5 fr. MC	5 Fr. 5 fr.	2 Fr. 2 fr.	1 Fr. 1 fr.	1/2 Fr. 1/2 fr.	20 Rp. 20 c.	10 Rp 10 c	5 Rp. 5c.	2 Rp. 2c.	1 Rp. 1c.	Jahr anné
1925	5000			400000			2830000				1500000	3000000	3000000	1250000	2500000	1925
1926				50000			2000000				1500000	3000000	3000000	750000	2000000	1926
1927				5015000							500000	2000000	2000000	500000	1500000	1927
1928							24000	750000	1500000	1000000		2000000	2000000	500000	2000000	1928
1929										2000000	2000000	2000000	2000000	750000	4000000	1929
1930				3371764							2000000	2000000	3000000	1000000	2500000	1930
1931							3520000	500000	1000000	1000000	2250000	2244000	5037000	1288000	5000000	1931
1932							10580000	250000	500000	1000000	2000000	3500000	6000000	1500000	5000000	1932
1933							5900000				1500000	2000000	3000000	1000000	3000000	1933
1934									500000	2000000	2000000	3000000	4000000	500000	3000000	1934
1935				175000			3000000									1935
L 1935[4]				20008813												L 1935[4]
1936						200000		250000	500000	400000	1000000	1500000	1000000	500000	2000000	1936
1937							645000	250000	1000000	1000000		1000000	2000000	1200000	2400000	1937
1938											2805000	1000000	1000000	1369000	5300000	1938
1939						31000	2197000	1455000	2106000	1001000	8100000	10022000	10048000		10000	1939
1940							1601000	2503000	2003000	2002000		2000000	1416000		3027000	1940
1941						100000		1192000		200000			3087000	3448000	12794000	1941
1942										2969000		2110000	5078000	8954000	17969000	1942
1943								2089000	3526000	4573000	10173000	3176000	6591000	4499000	8647000	1943
1944						102000		6276000	6225000	7455000	7139000	6133000	9981000	8086000	11825000	1944
1945								1134000	7794000	4928000	1992000	993000	985000	3640000	2800000	1945
1946								1629000	2539000	6817000		4010000	6179000	1393000	12063000	1946
1947				9200000				500000	624000		5131000	3152000	5125000			1947
1948						500000[5]	416000	920000		6113000		1000000	4710000	10197000	10500000	1948
1949				10000000			407000					2269000	4589000		11100000	1949
1950							482000			7148000	5970000	3200000	920000		3610000	1950
1951							1096000			8530000	3640000	3430000	2141000	9622000	22624000	1951
1952							155000		2853000	14023000	3075000	4451000	4690000	1916000	11520000	1952
1953							3403000	438000	786000	3567000	6958000	6149000	9131000	2007000	5947000	1953
1954							6600000				1504000	3200000	8038000	2539000	5175000	1954
1955		2000000[6]	5000000[6]					1032000	194000	1320000	9103000	11795000	19943000	2493000	5282000	1955
1956									2500000	4250000	5111000				4960000	1956
1957								2298000	6421000	12085000	2535000	10092000	10147000	8099000	15226000	1957
1958		2000000[6]	5000000[6]					650000	3580000	11558000	5037000	10040000	10217000	6078000	20142000	1958
1959		2000000[6]	5000000[6]					2905000	1859000	12581000	10136000	13053000	11085000		5582000	1959
1960								1980000	3523000	14528000	15469000	4040000				1960
1961								4653000	6549000	6906000	8234000	7949000				1961
1962									6220000	18272000	30145000	34965000	23840000		5010000	1962
1963						623000		8030000	13476000	25168000	9020000		29730000	10065000	15920000	1963
1964								4558000	12560000	22720000	14370000	16340000	17080000			1964
1965							5021000	8526000	5032000	17920000	15005000	14190000	1430000			1965
1966							9016000		3032000	10008000	10785000	4025000	10010000	2510000	5030000	1966
1967							13817000	4132000	2088000	16096000	8995000	10000000	13010000	1510000	3020000	1967
1968							33871000	41588000[7]	55864000[7]	64920000[7]	10540000	14065000	10020000	2865000	4920000	1968
1969							8637000	17296000	37598000	83104000[8]	39875000	28855000	32990000	6200000[9]	4810000	1969
1970							6306000	10350000	24240000	52620000	45605000	40020000	34800000	3115000	7810000	1970
1971									11496000	34472000	25160000		40020000		5030000	1971
1972								5003000		9996000		7877000				1972
1973							5002000	5996000	5000000	5000000		30350000			3000000	1973
1974						3839000	6007000	15009000	15012000	45006000	30025000	30007000	30002000	3540000	3007000	1974
1975						2560000	4015000	7061000	13012000	27234000	50060000	25002000	34005000		3010000	1975
1976						1607000	3007000	5011000	5009000	10009000	23150000	19012000	12005000		3005000	1976
1977						852000	2009000	2010000	6019000	19011000	14012000	10007000	14012000		2007000	1977
1978						963000	4411000	12812000	13548000	20818000	14815000	19957000	16415000		2010000	1978
1979						1872000	4011000	10995000	10810000	27014000	18378000	18010000	27010000		1025000	1979
1980						1001000	4026000	10011000	11012000	31074000	24570000	18015000	15510000		1040000	1980
1981						950000	6018000	13862000	18023000	30165000	22030000	30150000	79030000		4945000	1981
1982						1170000	5050000	5922000	15049000	30161000	25045000	50120000	75350000		6665000	1982
1983						1011000	4033000	3034000	7029000	22031000	10037000	40044000	92757000		4042000	1983
1984						1087000	3953000	2043000	3042000	20050000	22069000	22036000	69974000		4009000	1984
1985						1240000	4050000	2034000	20054000	6038000	40039000	3044000	60044000		3039000	1985
1986						1157000	7083000	3032000	17997000	5031000	10299000	2324000	55041000		2031000	1986
1987						1022000	7028000	8028000	17028000	10028000	10028000	5028000	39828000		1028000	1987
1988						1094000	7029000	10029000	18029000	5029000	25029000	5029000	55044000		2029000	1988
1989						1339000	5031000	8031000	15031000	10031000	20031000	41031000	45031000		2031000	1989
1990						1169000	1049000	5045000	2032000	20032000	6534000	40032000	16042000		1032000	1990

© die neue schulpraxis

Meinungen zum Fünfräppler

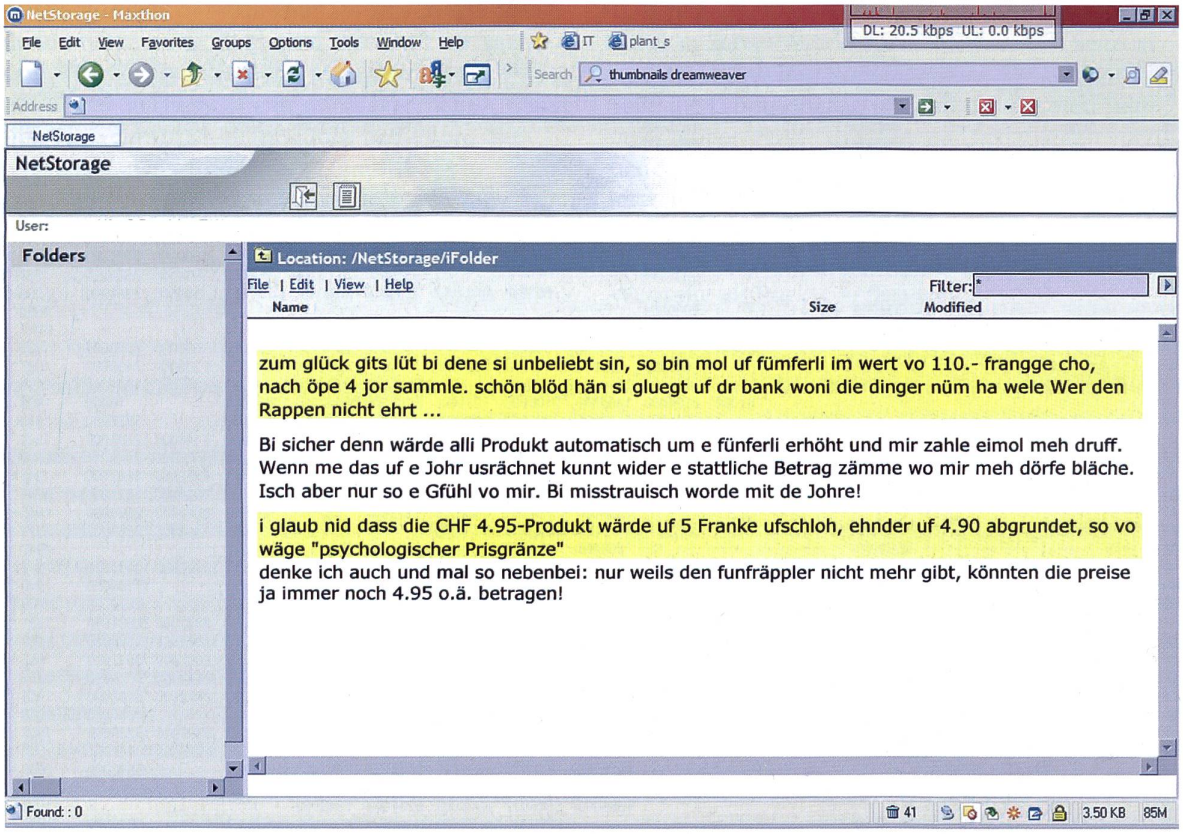
A4

Zur Abschaffung des Fünfräpplers: Stimmen aus einem Internet-Forum

Nicht alle sind mit der Abschaffung des Fünfräpplers einverstanden. Discounter zum Beispiel könnten dann ihre Preise nur noch auf 10 Rappen genau berechnen und müssten Preise wie 2.95 Franken anpassen – nach unten.

Aufgabe

Übersetze die unten stehenden Zitate ins Schriftdeutsche.



© die neue schulpraxis

Eine Umfrage durchführen

A5

Ein Lokalradio machte eine Umfrage:
Wie denken die Leute über die Fünfräppler?

Aufgabe

Organisiert mit der Klasse eine Strassenumfrage über die Abschaffung des Fünfräpplers.

Sammelt und notiert die Reaktionen. Stellt sie auf einer Wandzeitung in eurem Schulhaus oder berichtet darüber in eurer Lokalzeitung.

TOP ONLINE Die Nummer 1 in der Ostschweiz

Tschau Foiferli - dem Fünfräppler soll's an den Kragen

22.02.2005, 10:54 (ghu)

Der Fünfräppler soll aus den Schweizer Portemonnaies verschwinden. In einer am Dienstag veröffentlichten Umfrage sprachen sich 52 Prozent der befragten Personen für die Abschaffung aus.

41 Prozent wollen am Fünfrappenstück festhalten, obwohl dessen Herstellung teurer ist als der Wert. 7 Prozent hatten zu diesem Thema keine Meinung. Befragt wurden 774 in der Deutschschweiz wohnhafte Personen im Alter zwischen 15 und 74 Jahren.

Im Auftrag der Coopzeitung führte das LINK-Institut für Markt- und Sozialforschung (Luzern) die Meinungsumfrage durch. LINK befragte dafür letzte Woche 774 repräsentativ ausgewählte Personen zwischen 15 und 74 Jahren aus der deutschen

Blick ONLINE

Auch die Nationalbank ist dagegen

09.03.2005 | 20:50:33

Ist der Fünfräppler wirklich bald Geschichte?

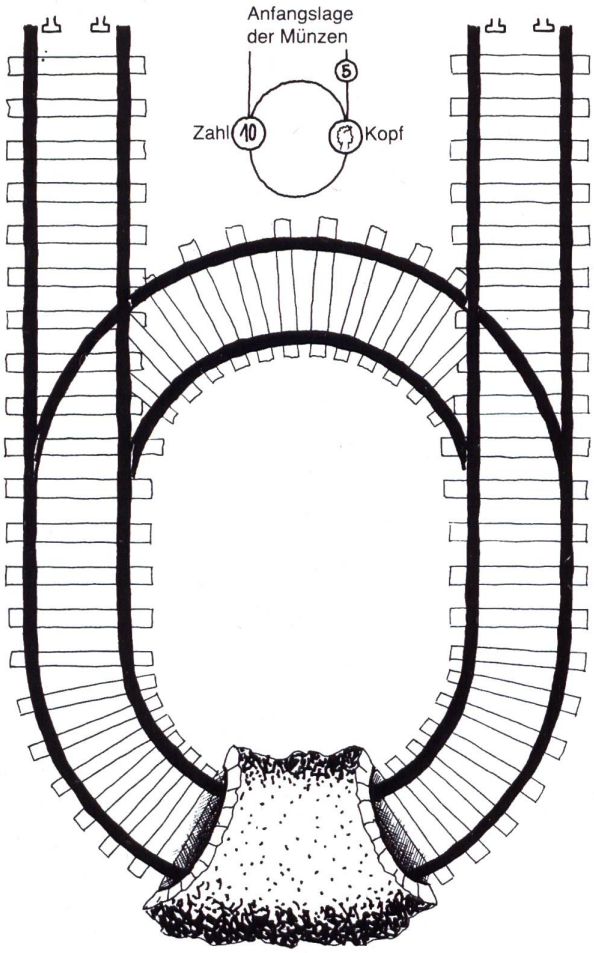
LUGANO – Hilfe! Schon wieder will uns einer den Fünfräppler madig machen. Auch Jean-Pierre Roth, Chef der Nationalbank, will kein Gold mehr im Portemonnaie sehen.

Es gibt ihn seit 1850. Und er überlebte die Abschaffung des Zweiräpplers 1974. Und jetzt – jetzt ist auch Nationalratspräsident Jean-Pierre Roth dafür, dass der Fünfräppler abgeschafft wird. So wie die Münzstätte Swissmint. Ihre Herstellungskosten für die die Münzen sind höher als ihr Wert.

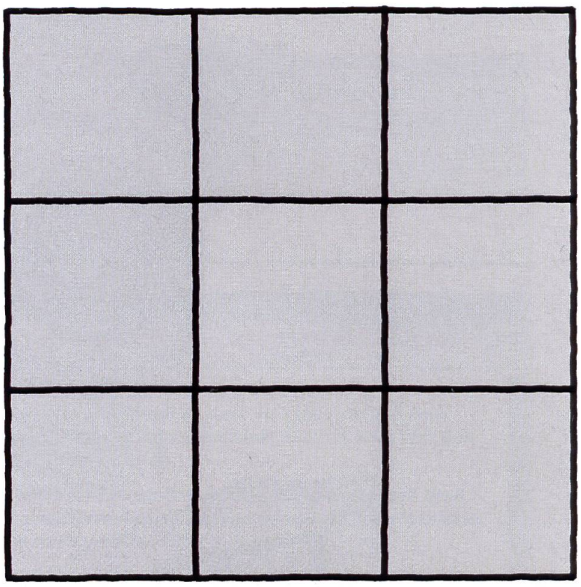
Er sei bei der Bevölkerung nicht sehr beliebt, sagte Roth weiter über den Fünfräppler. Damit reihen wir uns in die EU-Länder Finnland, Niederlande, Belgien und Deutschland ein, welche die 1- und 2-Cent-Münzen ebenfalls schnöde ablehnten oder sie schon wieder abschaffen wollen.

© die neue schulpraxis

Rätseln und knobeln mit Münzen

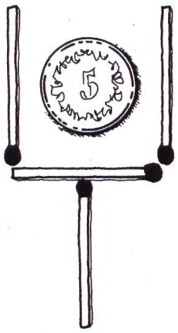


Tic-Tac-Toe – für 2 Spieler
Jeder Spieler hält einige 10-Rappen-Stücke bereit. Der eine spielt mit Kopf, der andere mit Zahl. Abwechslungsweise wird eine Münze in ein Feld gelegt. Gewonnen hat, wer zuerst drei Münzen waagrecht, senkrecht oder diagonal in eine Reihe gebracht hat.

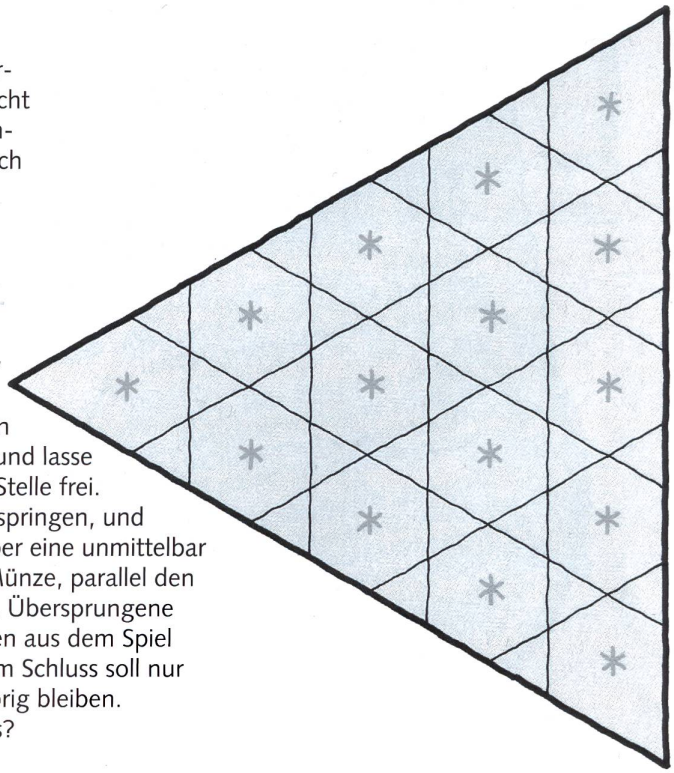


Rangieren – Kniffliges für dich allein!
Stell dir vor, der Fünfer wäre eine Lokomotive und die beiden Zehner je ein Wagen. Die beiden Wagen sollen vertauscht werden. Sie sind aber so hoch beladen, dass sie nicht durch den Tunnel am unteren Ende der Gleisschleife durchgehen. Die Lokomotive allerdings kann ohne weiteres durch den Tunnel fahren. Nun rangiere mal und hab Geduld. Es wird nicht mit einmal Weichenstellen schon klappen!

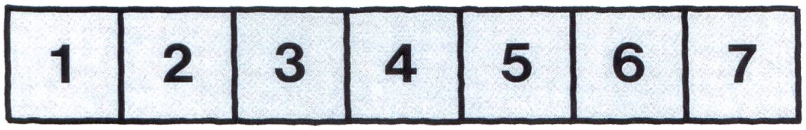
Schaufel – Kniffliges für dich allein!
Der Fünfer bedeutet ein Häufchen Dreck auf einer Schaufel, die durch vier Zündhölzer gebildet wird. Versuche, den Dreck neben die Schaufel zu bringen, ohne den Fünfer zu berühren. Du darfst dabei auch nur zwei der Zündhölzer versetzen.



Olitaire – Kniffliges für dich allein!
Leg 14 Münzen auf die Felder und lasse eine beliebige Stelle frei. Du darfst nun springen, und zwar immer über eine unmittelbar benachbarte Münze, parallel den Linien folgend. Übersprungene Münzen werden aus dem Spiel genommen. Am Schluss soll nur eine Münze übrig bleiben. Schaffst du das?

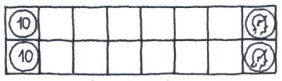


Flohhüpfen – Kniffliges für dich allein!
Belege die Felder so, dass links drei Fünfer und rechts drei Zehner liegen. Feld Nr. 4 bleibt leer. Nun wird geschoben. Die Fünfer dürfen nur nach rechts, die Zehner nur nach links bewegt werden. Jede Münze kann entweder auf das benachbarte freie Feld gezogen werden oder über eine andersartige Münze auf das leere Feld springen. Fünfer dürfen also nur über Zehner springen und umgekehrt. Ziel des Spiels ist es, die Fünfer auf die Felder 5, 6, 7 und die Zehner auf die Felder 1, 2, 3 zu bringen.

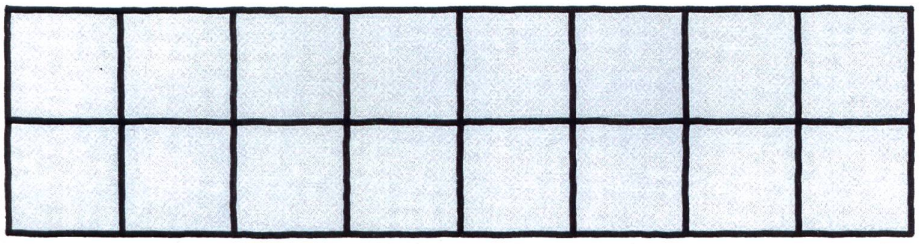


Ausgangslage

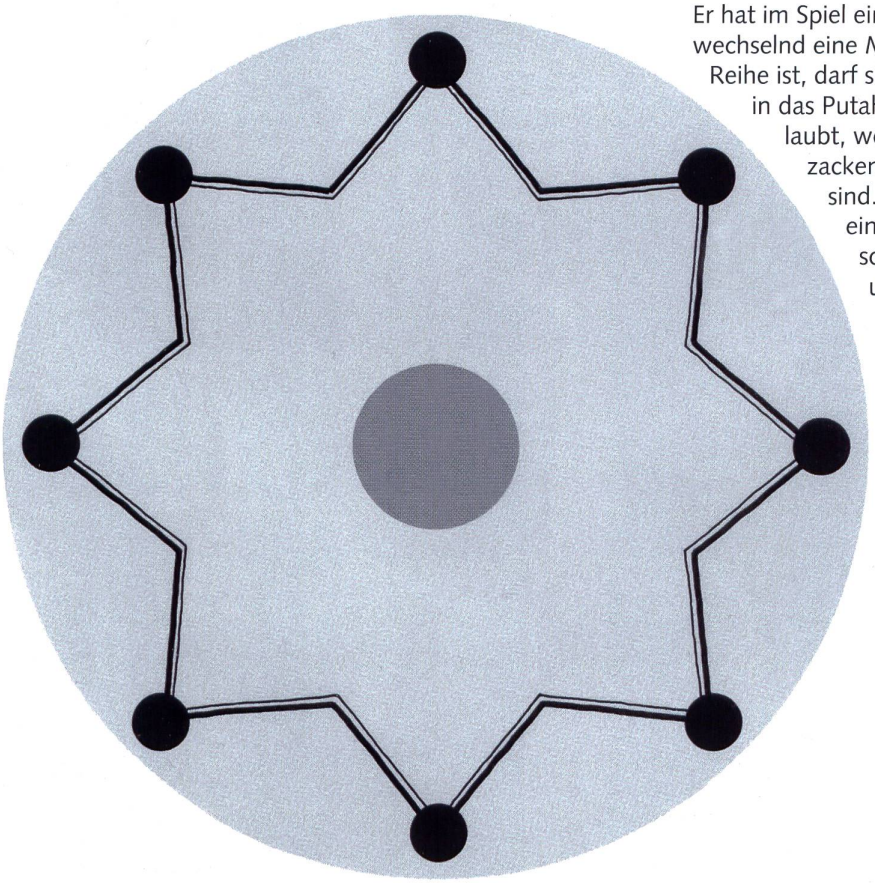
Schiebespiel – für 2 Spieler
Eine Spielerin spielt mit Kopf, die andere mit Zahl. Jeder von euch zieht abwechselnd eine Münze, und zwar beliebig weit über freie Felder; vorwärts und rückwärts. Wem es gelingt, den Gegner zu blockieren, der hat gewonnen.

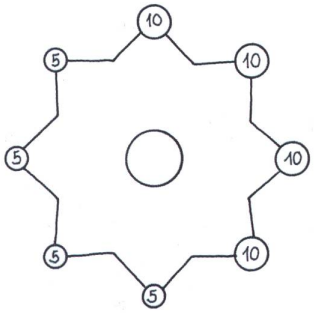


Ausgangslage



Mu Torere – für 2 Spieler
Der Punkt in der Mitte des Sterns heisst Putahi. Er hat im Spiel eine wichtige Funktion. Es wird abwechselnd eine Münze geschoben. Wer an der Reihe ist, darf sich entweder von einer Sternspitze in das Putahi begeben. Das ist aber nur erlaubt, wenn eine oder gar beide Nachbarzacken des Sterns vom Gegner besetzt sind. Oder er zieht vom Putahi auf eine freie Zacke des Sterns. Und schliesslich, und das ist die dritte und letzte Möglichkeit, kann man sich auf die Nachbarzacke des Sterns bewegen, wenn diese frei ist. Ziel des Spiels ist es, den Gegner zu blockieren, das heisst, so weit zu bringen, dass er keinen (erlaubten) Zug mehr machen kann.





Freie Unterkünfte für Klassen- und Skilager

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

Bahn	Postauto	Bergbahn	Sessellift	Skilift	Langlaufloipe	Hallenbad	Freibad	Minigolf	Finnenbahn	Region	Adresse / Kontaktperson	noch frei 2005 in den Wochen 1–52	Lehrerschlafzimmer	Schlafräume	Betten	Matratzen(lager)	Selbst kochen	Pensionsart	Aufenthaltsraum	Discoraum	Cheminéeraum	Spielplatz
■	■					■	■		■	**Baselland**	Naturfreunde-Haus Waldheim Kipp, 4460 Gelterkinden Tel. 061 971 24 27, Hausverwaltung Hans Schaub, Ringstr. 8, 4455 Zunzgen	**auf Anfrage**	1	4		26	■		■			■
■	■	■		■	■	■				**Beatenberg**	Ferienhaus Amisbühl, 3803 Beatenberg Waldegg, Tel. und Fax 044 341 15 80, Stiftung ZSF, Frau Willi, brigitte.willi@swissonline.ch, www.zsf.ch	**auf Anfrage**	6	15	58		■		4			■
■	■	■	■	■	■	■	■	■		**Berner Oberland**	CVJM-Zentrum, Jugendhaus, 6083 Hasliberg, Hohfluh, info@cvjm-zentrum.ch, Tel. 033 972 10 50, Fax 033 972 10 51	**auf Anfrage**	2	6	40		■	A	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■		**Berner Oberland**	CVJM-Zentrum, Schürli, 6083 Hasliberg, Hohfluh, info@cvjm-zentrum.ch, Tel. 033 972 10 50, Fax 033 972 10 51	**auf Anfrage**	2	2	3	24	■	A	■			■
	■	■		■	■					**Berner Oberland**	Grisalp-Hotelzentrum, Jugendhaus, 3723 Kiental Tel. 033 676 12 31, Fax 033 676 12 42, www.griesalp-hotelzentrum.ch	**auf Anfrage**	4	15	31	17	■	A	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■		■			**Berner Oberland**	Internationales Pfadfinderzentrum Kandersteg, www.kisc.ch, CH-3718 Kandersteg, Tel. **41 33 675 82 82, Fax ** 41 33 675 82 89, E-Mail: reception@kandersteg.scout.org	**auf Anfrage**	9	23	200		■	A	■	■	■	■
■	■						■	■	■	**Bodensee**	Jugendherberge Romanshorn, Gottfried-Keller-Str. 6, 8590 Romanshorn, Tel. 071 463 17 17, Fax 071 461 19 90, www.romanshorn.ch, jugendherberge@romanshorn.ch	**auf Anfrage**	5	5	110			A	■	■		■
	■	■	■	■	■	■	■			**Elm im Glarnerland**	Touristenlager Elm, mit Turnhalle, Beat Elmer, 8767 Elm, Tel. 055 642 17 41	**auf Anfrage**	3	9	115	■	■	A	■			■
		■		■	■					**Emmental/ Entlebuch**	Berghaus «Eigerblick» + Ferienheim «Schrattenblick», Marbachegg, 6196 Marbachegg, Tel. 034 493 32 66, www.marbach-egg.ch	**auf Anfrage**	3		164		■	A	■	■	■	■
■	■			■	■					**Engadin**	CVJM-Ferienheim, La Punt Chamues-ch, Tel. 071 222 98 39, Fax 071 222 98 24, stiftung.cvjm.lapunt@bluewin.ch	**auf Anfrage**	4	12	80	72	■		■			■
■										**Fribourg-Gruyère**	Chalet de l'Entraide, 1661 Le Pâquier, Martine et Raymond Remy, 1630 Bulle, Tel. 026 912 56 91	**auf Anfrage**			63		■		■			■
■						■	■			**Gais AR**	Ferienhaus Vorderer Schwäbrig, 9056 Gais, Tel. + Fax 044 341 15 80, Stiftung ZSF, Frau Willi, brigitte.willi@swissonline.ch, www.zsf.ch	**auf Anfrage**	6	10	55		■		4			■

Freie Unterkünfte für Klassen- und Skilager

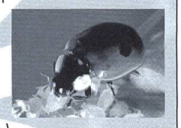
Legende: V: Vollpension, H: Halbpension, G: Garni, A: Alle Pensionsarten

Bahn	Postauto	Bergbahn	Sessellift	Skilift	Langlaufloipe	Hallenbad	Freibad	Minigolf	Finnenbahn	Region	Adresse / Kontaktperson	noch frei 2005 in den Wochen 1–52	Lehrerschlafzimmer	Schlafräume	Betten	Matratzen(lager)	Selbst kochen	Pensionsart	Aufenthaltsraum	Discoraum	Cheminéeraum	Spielplatz
	■									**Graubünden**	BK-Ferienlagerhaus Trans, 7417 Trans Tel. 081 284 16 85, guido.knecht@bluewin.ch	**auf Anfrage**	5	6	16	40	■		4			■
■	■					■	■	■		**Olten / Zofingen**	Pfadiheim Rothburg, Postfach 88, 4663 Aarburg, Kurt Müller, Tunnelweg 24, 4663 Aarburg, Tel. 062 791 09 76, pfadiheim.aarburg@bluewin.ch	**auf Anfrage**		4		51	■		■		■	■
■	■			■	■					**Oberengadin/ Bergell**	Ferien- und Bildungszentrum Salecina, 7516 Maloja, Tel. 081 824 32 39, info@salecina.ch	**auf Anfrage**	3	7	56		■	H	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■			**Oberwallis**	Adolf Anthamatten, Rosenheim, 3910 Saas-Grund, Tel. 027 957 26 69, Natel 079 710 49 10	**auf Anfrage**	8	20	60		■		■	2		■
■	■	■		■	■	■				**Quinto**	Municipio di Quinto, 6777 Quinto, Tel. 091 868 11 56, Fax 091 868 13 17, www.tiquinto.ch, info@ritom.ch, cancelleria@tiquinto.ch	**auf Anfrage**			120		■					■
■	■			■			■		■	**Schüpfheim LU**	Haus an der Emme, Ruth Navoni, Schächli 28, 6170 Schüpfheim, Tel./Fax 041 484 23 14, www.hausanderemme.ch	**auf Anfrage**	3	4	130		■		2	1		■
	■	■	■	■	■	■		■		**Sörenberg LU**	Schulhaus Sörenberg, Familie Pius Stadelmann, 6174 Sörenberg, Tel. 041 488 15 22, Fax 041 488 02 70, pius-stadelmann@bluewin.ch	**auf Anfrage**	5	4	15	64	■		■			■
	■	■				■			■	**Tessin**	Hotel Serpiano, 6867 Serpiano, Tel. 091 986 20 00, Fax 091 986 20 20, www.serpiano.ch, info@serpiano.ch	**auf Anfrage**	2	4	24 28	■		A	■		■	■
	■						■			**Tessin**	Ostello Vergeletto, 6664 Vergeletto, Reservation: Monica Biadici, Tel. 091 797 15 61	**auf Anfrage**	1	3	34		■		■		■	■
■	■						■			**Tessin Riazzino**	Motel Riazzino, Fam. Kistler, 6595 Riazzino Tel. 091 859 14 22, Fax 091 859 11 21 www.bamboohouse.ch	**auf Anfrage**	4	12	65		■	A	■			■
■	■						■			**Thunersee Berner Oberland**	Gwatt-Zentrum, Hans Kipfer, Geschäftsführer, 3645 Gwatt, Tel. 033 334 30 30, Fax 033 334 30 31, www.gwatt-zentrum.ch	**auf Anfrage**					■	A	■	■	■	■

Andermatt Biogarten AG

Spannende Produkte für den Unterricht?

Die Adalia-Marienkäferlarven sind fleissige Blattlausjäger, die sich aus winzigen Eiern über mehrere Larvenstadien zu Zweipunkt-Marienkäfern entwickeln. Die ganze Entwicklung zu beobachten ist für Kinder als auch für Erwachsene ein spannendes Erlebnis! Diese Möglichkeit bietet das Adalia-Aufzucht-Set (inklusive Nahrung).



Preis pro Set Fr. 27.50 (zuzügl. Porto & Verpackung).
Lieferung per Briefpost.

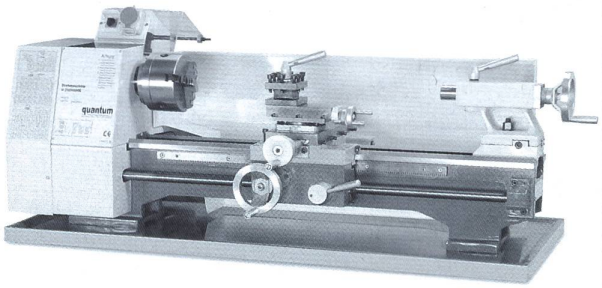
Weitere Informationen unter : www.biogarten.ch

Andermatt BIOGARTEN AG • Stahlermatten 6 • 6146 Grossdietwil
Tel. 062 917 50 00, Fax: 062 917 50 01, info@biogarten.ch, www.biogarten.ch
Shop!

Drehmaschine QUANTUM

D 250 x 400 und D 250 x 400 Vario

Erhältlich auch als 'Vario' mit stufenloser Drehzahlregulierung mit Frequenzumrichter variable Drehzahlen von 95-3000min^{-1}



Technische Daten
Spitzenhöhe 125mm
Spitzenweite 400mm
Drehzahlen 125-2000min^{-1}
Motorleistung 600W / 50Hz
Nettogewicht 96kg

D250x400
Art. 342 0400 230V
Art. 342 0400 400V
CHF 2'103.00
inkl. MWST

D250x400 Vario
Art. 342 0405 400V
CHF 3'568.00
inkl. MWST

Versand in Holzkiste verpackt ab Lager Zürich

Heusser & Bachmann
Maschinen + Werkzeuge, Seebahnstrasse 155, 8003 Zürich
http://www.hbz.ch (**e-shop**), hbz@hbz.ch
Tel. 01 / 462 70 11, Fax 01 / 462 74 38

kinderbuchladen zürich

Bilderbücher Kinderbücher Jugendbücher Pädagogik Sonderpädagogik

auch: Bücher und Materialien für einen abwechslungsreichen Unterricht auf der Primarstufe

Oberdorfstrasse 32 8001 Zürich
Tel. 01 265 30 00 Fax 01 265 30 03
kinderbuchladen@bluewin.ch www.kinderbuchladen.ch

Arbeitserziehungsanstalt **Kalchrain, 8536 Hüttwilen**

Unsere jugendlichen Bewohner produzieren für Sie die verschiedensten

Halbfabrikate für Werken/Handarbeit

Verlangen Sie unseren Prospekt. Gerne berät Sie unser Werkstattleiter, Herr Ruedi Kohler, auch persönlich. Tel. 052 748 23 23, Fax 052 748 23 25
e-mail: kalchrain@tg.ch, www.kalchrain.ch

Domaine de Monteret

St-Cergue (VD) 1047 m – 40 Min. von Genf und Lausanne

Ideal für Ihr Schullager

Monteret I (Schloss) 49 Betten / Monteret II (Neubau) 50 Betten
& neuer Saal im Anbau von M II (130 m² – 100 Pers.) – Selbstkocher
Überwältigende Aussicht auf den Genfer See und Alpenkette
Viel Raum – Spielplätze – Bahnhof in der Nähe – Autozufahrt bis Haus
Vielseitige Aktivitäten- und Besichtigungsmöglichkeiten – Attraktive Preise
Sekretariat: Tel./Fax 022 756 16 72 (Mo–Fr 9–12 Uhr) www.monteret.ch

Sonderangebot für SchulpraxisLeserInnen

Das einzige Schweizer Wissensmagazin für Kinder von 5 bis 9 Jahren.
Seit Mitte August ist die aktuelle Ausgabe zum Thema Vögel erhältlich.

Weitere interessante Informationen finden Sie unter www.wunderfitz.ch

wunderfitz

4× pro Jahr Wissen und Spass

Gerne bestelle ich aus dem Sonderangebot folgendes Abo:

☐ Privat CHF **32.– statt** CHF **36.–**
☐ Institutionen CHF **38.– statt** CHF **44.–**
☐ Studenten CHF **26.– statt** CHF **28.–**

Name _____ Vorname _____ Strasse _____

PLZ/Ort _____ Telefon _____ E-Mail _____

Datum _____ Unterschrift _____

Coupon sofort einsenden an: Zollikofer AG, Abo «Wunderfitz», Postfach 2362, 9001 St.Gallen, Fax: 071 272 75 86, E-Mail: abo@wunderfitz.ch

PerfoDidac – neuartiges Unterrichts- und Fördermaterial für den Mathematikunterricht

Der K2-Verlag mit Sitz in Schaffhausen hat gemeinsam mit dem Autor Frans Moerlands eine neuartige Lern- und Lehrmittelreihe für den Mathematikunterricht entwickelt. Unter dem Namen PerfoDidac sind bereits Produkte für die Erarbeitung des «Zahlenraum bis 20» erschienen. Das Besondere ist das Material: Alle Produkte bestehen aus perforiertem Karton. Der preiswerte Werkstoff macht es möglich, dass jedes Kind – für nur 1.50 CHF pro Modell – sein eigenes Material erhält und damit die Mathematik selbst untersuchen und begreifen kann. Jedes Produkt enthält Material für 15 Kinder, Informationen zum didaktischen Modell und eine vierseitige Fotoanleitung für den Lehrer.

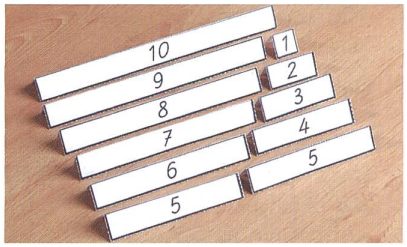
Für den «Zahlenraum bis 20» gibt es 15 verschiedene Produkte, mit denen gemeinsam mit den Schülern das Rechnen im Zahlenraum bis 20 erarbeitet werden kann. Dabei kann man die Materialien als Ergänzung zum Schulbuch einsetzen oder unabhängig vom Schulbuch mit dem Material arbeiten.

Weitere Produkte zu den Themen «Zahlenraum bis 100/1000», «Multiplikation und Division» und «Bruchrechnung» sind bereits in Vorbereitung. Damit sich die Lehrer einen Eindruck von der Qualität der Produkte verschaffen können, bietet der K2-Verlag ein Prüfpaket zum Sparpreis an. Das Prüfpaket kann auf der Internetseite www.perfodidac.com bestellt werden (solange der Vorrat reicht). Die Seite bietet zudem einen guten Überblick über die bereits erschienenen Produkte sowie Hintergrundinformationen zu dem didaktischen Modell, auf dessen Grundlage die Produkte entwickelt und ausgewählt wurden. Alle Produkte sind in dieses Modell, das so genannte Eisbergmodell, eingepasst.

Im neuen Katalog des K2-Verlages findet man viele weitere neue Produkte, die das Lernen in den Bereichen Sprache, Mathematik und Wahrnehmung fördern.

K2-Verlag AG
Haldenwiesli 19a
CH-8207 Schaffhausen
www.k2-verlag.ch
Tel. 052 643 13 70
Fax 052 643 13 67

Zahlenkarten 20



Zahlzerleger

Partnermassage – ja seriös

Partnermassage ... ja, seriös. Seit dieser Flyer in einer früheren Auflage der «Neuen Schulpraxis» beigeheftet war, kommen zahlreiche LehrerInnen mit ihren Partnern zu den 2-Tages-Kursen, welche in der Praxis für Massage & Wellness in Aeschi b. Spiez oberhalb des Thunersees stattfinden.

Kursleiter ist Dietmar Thielmann (50 J.). Er hat nach seinem Theologiestudium seine Ausbildung zum med. Masseur FA und zum Gesundheitsberater (GGB) in der Schweiz, Deutschland und in den USA gemacht. Er ist verheiratet mit Christine. Ihre Kinder Salome und Raffael sind 12 und 9 Jahre alt.

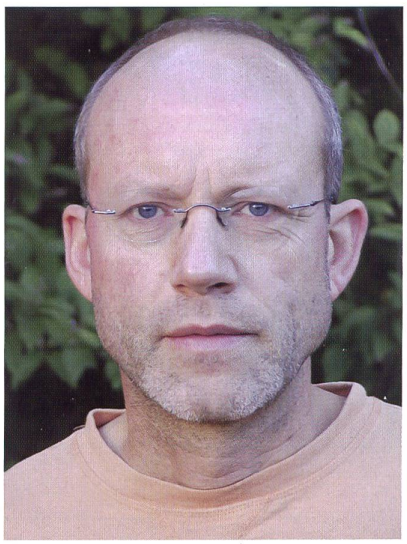
In der reformierten Kirchgemeinde Aeschi-Krattigen arbeitet er noch bis Ende 2005 in einem 60%-Pensum als Pfarrer. Nachher macht er sich selbständig konzentriert er sich ganz auf seine seine Praxis für Massage & Wellness.

Er erzählt selber
«Gibt es etwas Schöneres, als von einem Menschen liebevoll berührt zu werden? Immer wieder höre ich während einer Massage:

«Oh, tut das gut.»
«I could stay forever.»
«Deine Hände sind wie tausend Engel ...»
Der Stil meiner Körperarbeit ist geprägt von verschiedenen Methoden: klassische Körpermassage, Sportmassage, Esalen-Massage, Triggerpunkt-Massage, Fussreflexzonen-Therapie, Lymphdrainage, Healing-Touch. Die Ausbildung zum med. Masseur FA habe ich 1992–1994 gemacht und seither mein «Handwerkszeug» in zahlreichen Weiterbildungskursen vertieft und erweitert. Themen waren zuletzt «Massage in Seitenlage», «Prozessarbeit für Körperarbeiter» und «Sanfte Wirbelsäulenbehandlung nach Dorn». Viele bleibende Erinnerungen begleiten mich. Beispiele sind die regelmässigen Behandlungen eines 21-jährigen Tetraplegigers, das Massieren in 5-Sterne Ressorts am Strand von Hawaii, der Einsatz in einem Zelt auf der grossen Scheidegg, die Reflexzonenmassage an den Füssen einer alten Bäuerin.

Ich kombiniere ruhige sanfte Streichungen und intensive Arbeit an Verspannungspunkten. Wichtig ist mir der respektvolle Umgang mit meinen Klienten, und dass sich jeder geborgen, geschützt und sicher fühlt. Behandlungen bei mir werden von den Zusatzversicherungen der Krankenkassen bezahlt. Sehr gerne teile ich meine Freude am Massieren und gebe mein Wissen in den Massagekursen weiter, die ich anbiete. Dazu kann sich jeder ohne Vorkenntnisse anmelden.

Speziell die 2-tägigen Partnermassage-Kurse finden ein grosses Echo. Ich freue mich, dass so viele offen und interessiert sind an dieser wunderbaren Körpererfahrung.



Mehr Infos und Kursprospekt anfordern bei:

Massage & Wellness
Wachthubel
3703 Aeschi b. Spiez
Telefon 033 654 65 43
info@partnermassage.ch

Mandalas

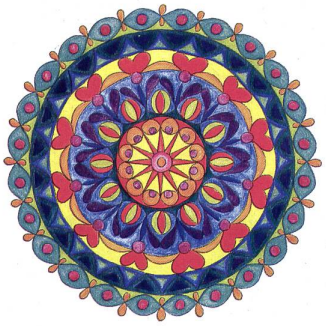
Die zkm publizierte «40 handgezeichnete Mandalas» von Brita Meoli (ISBN 3-3794-046-8). Wie üblich, machen wir keine eigentlichen Buchbesprechungen, sondern zeigen an einem Beispiel gerade konkret auf, wie didaktisch mit dem Material gearbeitet werden kann. Haben Sie schon versucht, ob Mandalas unaufmerksame, laute Klassen beruhigen können? (Quelle: www.verlagzkm.ch)

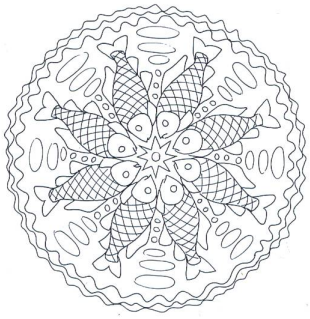
Ernst Lobsiger

Einstimmungs-Aufgaben:

1. Versuche, aus diesem Wörterturm mündlich oder schriftlich einen ganzen, zusammenhängenden Text zu machen. Du kannst natürlich auch Zeilen auslassen oder eigene Sätze noch einfügen.
2. Setze an den passenden Orten Untertitel ein, z.B.

- Was ist ein Mandala? Ursprung, Wortbedeutung
- Mandala zum Ruhigwerden, Gedankensammeln?
- Arbeitstechniken, Ausmaltechniken
- Eigene Gedanken und Erfahrungen mit Mandalas

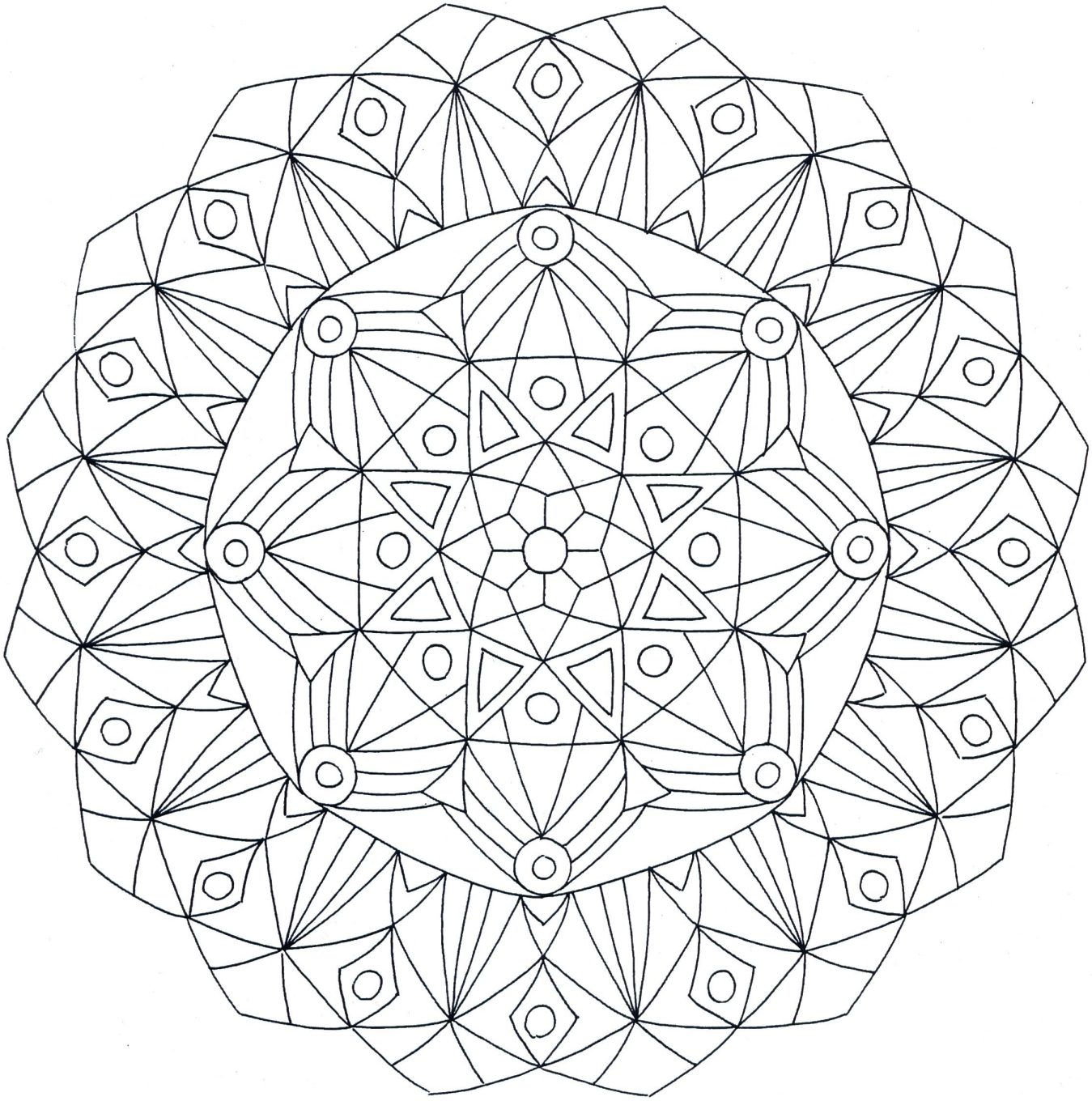




Wörterturm:

- uraltes Meditationszeichen aus Indien und Tibet
- Fensterrosen in Kirchen und Kathedralen seit Mittelalter
- Mandala = altindisch «Kreis»
- Figuren und Formen um betonte Mitte im Kreis angeordnet
- Mandala auch auf Boden auslegen mit Sand, Stein, Blumen
- alles strebt auf die Mitte zu
- beim Ausmalen ruhiger werden
- vielleicht einmal einen Titel setzen oben an Mandala, z.B. «Love», «Streit», «Ruhig werden», «Peace», «From Sky to Heaven», «Meine Seele», «Blumenstrauss», «Karussell», «Windrose», «Blume, von oben betrachtet», «Kameradschaft» usw.
- während des Ausmalens immer wieder an den Titel denken
- Gedanken freien Lauf lassen
- gleiche Mandalavorlage von Erstklässler, Viertklässler und Sekundarschüler ausmalen lassen, Ausstellung im Schulhausgang
- Einzelarbeit, Partnerarbeit auf einem Blatt, Zwischenarbeit
- Mandala als Verzierung an Wand, auf Heft, als Geschenk
- Mandala ausmalen während des Zuhörens von Geschichte oder Musik
- nicht zu harte Farbstifte verwenden
- keinen Druck geben während des Ausmalens
- Stifte nicht zu sehr spitzen
- nur kurze Striche, so wird es genauer
- stärkere Farben = mehrmals übermalen, nicht mehr drücken
- keine Filzstifte zum Ausmalen
- einige beginnen im Zentrum, andere am Aussenrand mit dem Ausmalen
- selber Mandala-Ausmalvorlage zeichnen:
  - entweder nur mit dem Zirkel
  - mit Zirkel und Massstab
  - frei von Hand (Filzstift) mit Kreisvorlage daruntergeheftet
  - frei von Hand ohne Hilfsschablone darunter
- eigene Vorlage nachher selber ausmalen oder
- Kopie einer Kameradin geben zum Ausmalen
- Mandalavorlagen mit 5 bis 20 cm Durchmesser probieren
- Texte über Mandalas, Vorlagen und Endprodukte im Internet suchen
- zu ausgemaltem Mandala einen Text schreiben (Gedicht, Liedtext, Prosatext, Dialog, Märchen usw.)
- selber weiterdenken, was dir mit Mandalas noch Spass machen würde…

Querverweise: «Mandala malen in der Schule», B. Zeugin et al., «schulpraxis», Heft 1, S. 19, 1993
«Mandala – und ein Missverständnis», Ueli Stückelberger, «schulpraxis», Heft 5, S. 33, 1999
«Rosetten am Schulhausfenster», U. Frischherz/E. Braunschweiler, «schulpraxis», Heft 11, S. 27, 2003
(Wenn Sie ein eigenes «schulpraxis»-Abo haben, finden Sie die Beiträge schnell auf Ihrem Büchergestell, sonst in St. Gallen Kopien bestellen. Tel. 071 272 71 98 – Wie mit Wörtertürmen didaktisch vielseitig gearbeitet werden kann, steht im gelben Bestseller «nsp-spezial: 8 beliebte Textsorten» auf den Seiten 8 bis 20, speziell Seite 16.



Wenn das Mandala farbig ist, noch kurz reflektieren:

a) Welche drei Titel passen zum Mandala?

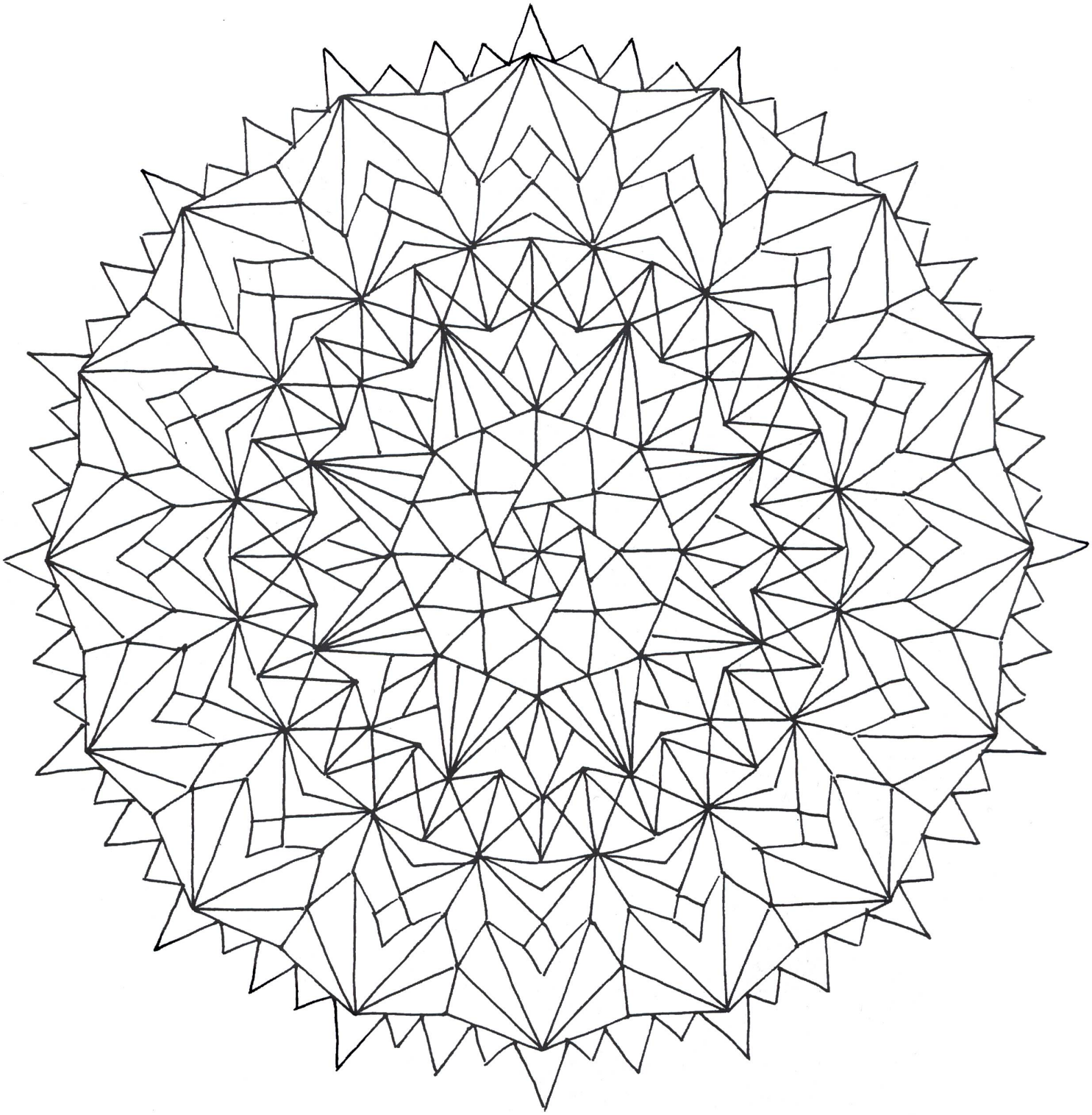
b) Welche Farben sind dominant?

c) Welche Musik, welche Instrumente passen zum ausgemalten Mandala?

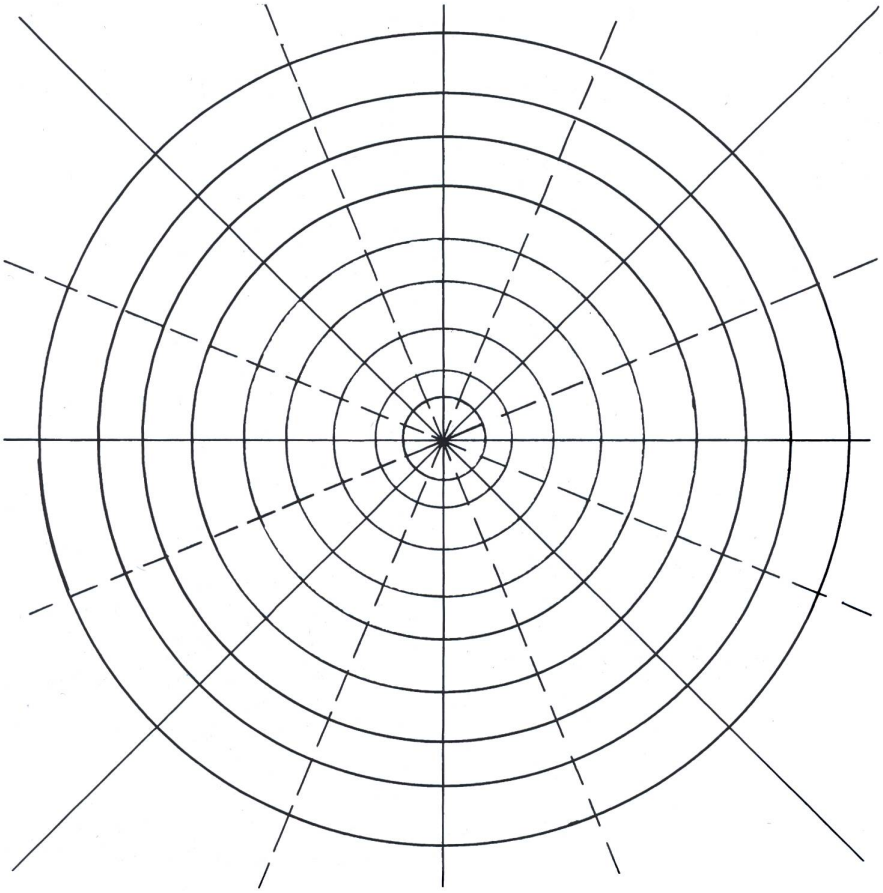
d) Welche fünf Adjektive passen zum Mandala?

e) Welche Rückmeldungen hast du von den Mitschülern bekommen? (Ganze Sätze, nicht nur «schön»)

f) Erkenntnisse, Lehren für das Ausmalen eines weiteren Mandalas



Wir haben im Internet bei Google das Stichwort «Mandala» eingegeben und dann auf «Bilder» geklickt. In weniger als einer Sekunde wurden 193 000 Mandalas angezeigt. Etwas mehr als die Hälfte waren farbig, aber gegen 90 000 waren schwarz-weiss und laden zum Ausmalen ein. Wir haben einen ganzen Nachmittag Mandalas bestaunt, vergrössert und ausgedruckt. Wir haben genug Material für die nächsten drei Klassenzüge … Und der Wörterturm auf der ersten Seite dieses Beitrages zeigt, wie vielfältig damit gearbeitet werden kann mit Abstecher zur Musik und zur Sprache. (Lo)

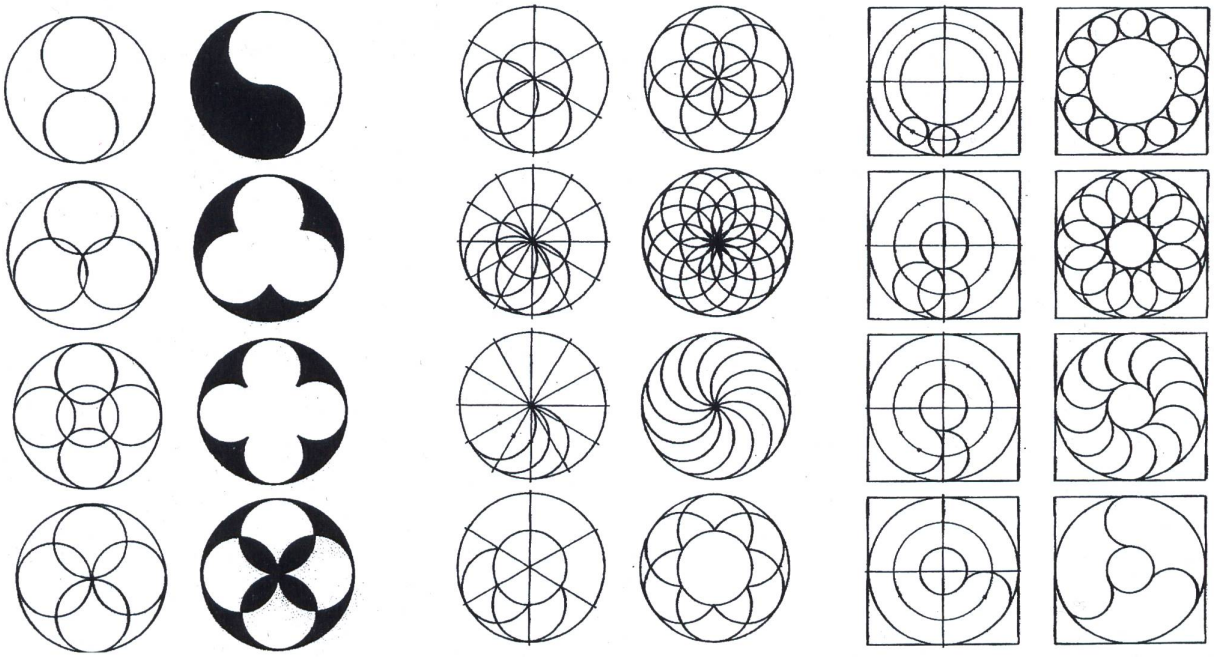


Hilfsblatt

Dieser Raster wird mit Klammern unter ein weisses, durchschimmerndes Blatt geheftet. Mit Bleistift kann darauf ein eigenes Mandala gestaltet werden.

Zuerst natürlich auf A4 vergrössern!

Zirkel-Mandalas von Volksschülern
(Anregungen vom Wörterturm)



Aktion Blanko-Jahreskalender 2006

Aus der Werkidee, Monatsblätter für individuelle Jahreskalender selbst zu gestalten, ist eine dauerhafte Nachfrage nach Blanko-Blättern entstanden. Auch für das Jahr 2006 bieten wir den Leserinnen und Lesern der «neuen schulpraxis» wieder die beliebten Blanko-Jahreskalender zu einem günstigen Bezugspreis an: für Fr. 2.90 je Kalender (inkl. MwSt.). Die Kalender im Format 1942250 mm sind mit Monat, Woche und Wochentag dreisprachig bedruckt. Jeder Kalender ist bereits mit einer praktischen Wiro-Spiralbindung und einer festen Kartonrückwand ausgestattet. Senden oder faxen Sie uns einfach den Bestellschein mit der gewünschten Anzahl Blanko-Kalender. Mindestbestellmenge: 10 Exemplare. Ab 20 Exemplaren: Mengenrabatt.

Bestellschein für Blanko-Kalender 2006

Bitte senden Sie mir:

____ Exemplare
Blanko-Kalender 2006
zum Stückpreis von Fr. 2.90
(inkl. MwSt., zzgl. Versandporto)
Mindestbestellmenge: 10 Ex.

Mit Mengenrabatt:

____ Schachtel(n) à 20 Exemplare
zum Preis von Fr. 52.–
(inkl. MwSt., zzgl. Versandporto)

Name _____ Vorname _____

Schule _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

Datum _____ Unterschrift _____

Angebot gültig solange Vorrat.

Einsenden an:
«die neue schulpraxis»
Postfach 2362
9001 St. Gallen

Bestellung per Fax:
071 272 73 84
Telefonische Bestellung:
071 272 71 98
E-Mail-Order:
schulpraxis@tagblatt.com

Alle Preise inkl. MwSt.
zuzüglich Versand

Neues, anspruchsvolles Würfeldenken (5.–8. Schuljahr)

Vorstellungsschule oder vom Wechsel der Dimensionen

Wir sind umgeben von Bildern, zweidimensionalen; wir leben aber in einer dreidimensionalen Welt. Grundsätzlich bewirkt das Abbilden von Räumlichem in die Ebene einen Informationsverlust, der bei der Interpretation des Bildes wieder wettgemacht werden muss. Anhand des bekanntesten und einfachsten geometrischen Körpers, des Würfels, wird diesem Dimensionswechsel in beiden Richtungen und den damit zusammenhängenden Problemen nachgegangen. (Lo)

Christian Rohrbach

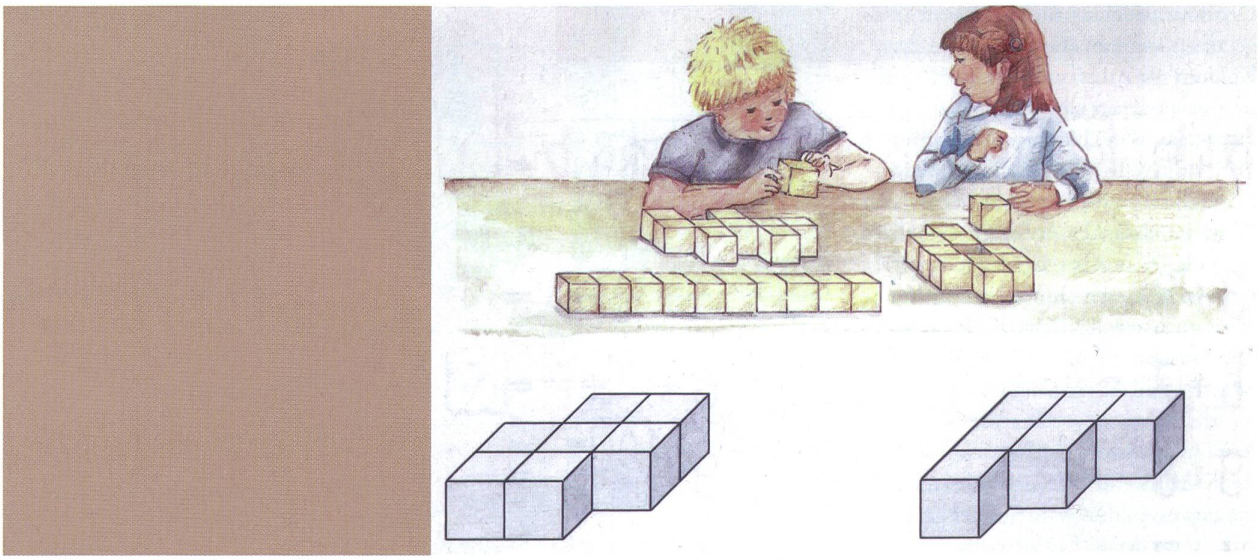
Einleitung

Schon seit vielen Jahren hat sich in der Schulmathematik die Auffassung durchgesetzt, dass Geometrie

- nicht erst am Ende der Primarschuljahre beginnen soll, sondern bereits ab dem ersten Schuljahr betrieben werden muss,
- (auch) mit der Untersuchung räumlicher Phänomene wie geometrischer Körper starten soll. Gründe dafür gibt es viele:

– Es macht wenig Sinn, zuerst einmal jahrelang nur Geometrie lediglich in der Ebene zu betreiben, um dann, wenn es zur räumlichen Geometrie gegen Ende der Volksschulzeit kommt, festzustellen, dass die Schüler und Schülerinnen grosse Schwierigkeiten haben im Umgang mit ebenen Bildern von (räumlichen) Körpern.
– Die Kinder wachsen in einer Welt auf, die sie mit all ihren Sinnen primär als dreidimensional erleben. Soll die Schule mit zur Welterschliessung beitragen, muss sie von dieser Prämisse ausgehen.
– Was im Geometrieunterricht geschult wird, hat einen Einfluss auf die Entwicklung des Kindes, der weit über das direkte Stoffgebiet der Geometrie, ja der ganzen Mathematik hinausgeht; z.B. können Defizite in der Wahrnehmungsfähigkeit und im Vorstellungsvermögen Ursache für solche in der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit sein.
– Auch bei Lernschwierigkeiten in der Mathematik wird nicht selten eine Teilleistungsschwäche bei den visuellen Fähigkeiten wie Aufnehmen, Verarbeiten, Speichern und Abrufen visuell dargebotener Informationen diagnostiziert.

Dementsprechend enthalten neuere Lehrpläne auch vielfach Passagen, in denen Geometrie-Unterricht bereits ab dem ersten Schuljahr vertreten ist. Im gültigen Lehrplan des Kantons Zürich von 1991 etwa hat es im Vorspann einen speziellen Abschnitt «Geometrie Primarschule», der folgendermassen beginnt: «Der Geometrie-Unterricht auf der Primarschulstufe hat propädeutischen Charakter: Er schult das Vorstellungsvermögen und die Orientierung in Raum und Ebene …» So werden natürlich auch in den Lehrmitteln, die ja die Erreichung der Lernziele des Curriculums ermöglichen müssen, geometrische Themen ab der 1. Klasse gepflegt. Allerdings können Lehrmittel etwas nicht tun, nämlich den Kindern einen



echten dreidimensionalen Raum anbieten. Auch wenn von geometrischen Körpern die Rede ist, das Lehrmittel kann lediglich mit deren Bildern ar-beiten. Das hat (mindestens) eine wichtige Konsequenz, die uns medial erfahrenen Lehrkräfte wohl nicht (mehr) immer voll bewusst ist: Das Abbilden dreidimensionaler Gebilde in der zweidimensionalen Ebene bedeutet immer auch einen Informationsverlust.

Informationsverlust

Beim «Lesen» eines flachen Bildes, das etwas Räumliches darstellt, muss eine Interpretationsleistung erbracht werden: Der Informationsverlust, der durch die Reduktion der Dimension erfolgte, muss quasi wettgemacht werden. Dass nun Kinder diese Interpretationsleistung immer in der Art erbringen, wie es von der «Sache» her erwünscht ist, scheint mir nicht unbedingt gegeben – auch bei den heutigen fernseh- und internetgewohnten und -geprägten Kids nicht. Wie interpretieren die Kinder diese Würfelbilder?[1] Können wir sicher sein, dass es für die Kinder nicht darauf ankommt, ob die Würfel quasi von rechts oben oder von links oben gezeichnet werden? Sind Würfel «weiter hinten» für die Kinder gleich gross wie jene «weiter vorne»? Es geht dabei einerseits um die richtige Wahrnehmung und anderseits um das Vorstellungsvermögen, das auf dem Wahrgenommenen basiert. Die grosse Bedeutung der Geometrie für den Arithmetikunterricht gerade in der Primarschule wird deutlich: Kann man einfach so voraussetzen, dass das im Arithmetikunterricht benützte Veranschaulichungsmaterial von den Kindern richtig wahrgenommen wird, Zeichnungen davon korrekt interpretiert werden?

Mit den folgenden acht Arbeitsblättern soll diesem Informationsverlust bewusst nachgegangen werden: Immer geht es um den Wechsel der Dimensionen in beiden Richtungen; vom zweidimensionalen Abbild zum dreidimensionalen Realgegenstand und umgekehrt. Dazu wird mit dem wohl einfachsten und vor allem bekanntesten geometrischen Körper gearbeitet, dem Würfel.

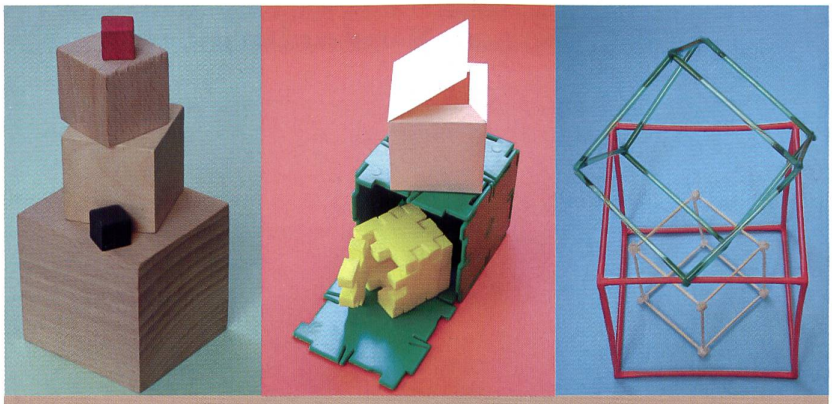
Kopfgeometrie

Als ein gutes Mittel zur Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens wird die so genannte Kopfgeometrie angesehen; sie hat in der Geometrie eine ähnliche Rolle wie das Kopfrechnen im Arithmetikunterricht. Viele der Aufgaben auf den Arbeitsblättern sind von kopfgeometrischer Art: Etwa müssen die Kinder beim Suchen aller Würfelnetze auf AB 1 «Würfel-Verpackungen» das im oberen Teil des AB geschilderte Auspacken des Würfels in Gedanken, d.h. eben im Kopf, wieder rückgängig machen. Mit AB 8 «Vom Quadrat zum Würfel» wird dann das Vorstellungsvermögen in so starkem Masse gefordert, dass es eventuell angezeigt ist, dieses Arbeitsblatt als freiwillige Zusatzarbeit zu deklarieren. Im Sinne der Aussage, dass «Denken verinnerlichtes Handeln» (Piaget) bedeute, kann das Kind bei der Arbeit bei einigen der Arbeitsblätter immer auch zurückgreifen auf den konkreten Gegenstand und an ihm oder mit ihm die notwendige Realhandlung (nach-)vollziehen. Als Ansporn, möglichst «nur im Kopf» zu arbeiten, kann natürlich die generelle Abmachung getroffen werden, lediglich dann zum Modell zu greifen, wenn es anders nicht geht: Dies gilt insbesondere für AB 4 «Schrägbilder» und AB 5 «Würfelgebäude».

[1] Aus «Mathematik 1, Primarschule», Heft 3, Seite 28; Lehrmittelverlag des Kantons Zürich, 1994

Bemerkungen zu den Arbeitsblättern

Das oben angesprochene Lehrmittel-Dilemma besteht natürlich auch für diese acht Arbeitsblätter: Das echt Dreidimensionale kann nicht «mitgeliefert» werden. Darum müssen den Kindern zur Anschauung echte Würfel in verschiedenen Grössen zur Verfügung stehen. Auf zwei Blättern, AB 2 «Vom Netz zum Würfel» und AB 3 «Schattenbilder», stellen die Kinder selber (kleine) Würfelmodelle her. Auf AB 5 «Würfelgebäude» müssen sie kleine Holzwürfelchen zu grösseren räumlichen Körpern zusammenstellen (zusammenleimen), und mit den Blättern AB 7 «Der flache Würfel» und AB 8 «Vom Quadrat zum Würfel» können nochmals auf neue und wohl ungewohnte Art Würfelmodelle hergestellt werden. Daneben wird davon ausgegangen, dass während der ganzen Arbeit mit den Arbeitsblättern im

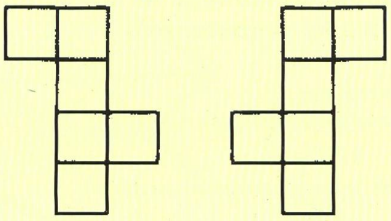


Würfelmodelle können das Volumen, die Flächen oder die Kanten betonen.

Übersicht

Die acht Arbeitsblätter sind weit gehend unabhängig voneinander, sodass nicht alle eingesetzt werden müssen; thematisch sind sie so gegliedert:

- **Würfelnetze, Oberfläche des Würfels, Abwicklung in die Ebene:**
  AB 1 «Würfel-Verpackungen» und AB 2 «Vom Netz zum Würfel»
- **Darstellung des Würfels in der Ebene, Parallelprojektionen:**
  AB 3 «Würfelbilder / Schattenbilder» und AB 4 «Schrägbilder»
- **Darstellungen auf Punktpapier, isometrische Darstellungen:**
  AB 5 «Würfelgebäude» und AB 6 «Bilder lesen»
- **Ungewohnte Würfelmodelle; von der Ebene zum Raum:**
  AB 7 «Der flache Würfel» und AB 8 «Vom Quadrat zum Würfel»



Solche Lösungen gelten üblicherweise als nicht verschieden.

Klassenzimmer auch grosse Demonstrationsmodelle von Würfeln mit mindestens 30 cm Kantenlänge vorhanden sind.

Benötigtes Material

Es ist von Vorteil, wenn AB 2, AB 7 und AB 8 auf etwas stabileres als das übliche 80-g-Kopierpapier (mindestens 100-g-Papier) gedruckt werden, da die Schüler und Schülerinnen damit Würfelmodelle herstellen sollen.

- Für AB 3 sind 12 Zahnstocher pro Kind und Styropor oder Knetmasse nötig.
- Für die «Würfelgebäude» auf AB 6 benötigt jedes Kind 20 kleine 1-cm³-Holzwürfelchen, wie sie viele Schulmaterial-Firmen im Angebot haben.
- Eine Kopiervorlage für zusätzliches Punktpapier, evtl. für weitere Zeichnungen im Zusammenhang mit AB 5 und AB 6 lässt sich aus vielen Geometrie-Lehrmitteln beschaffen.
- Material wie Falzbeine oder Ritznadeln, Leim, Scheren usw. muss wohl nicht speziell erwähnt werden.

Vorbemerkungen:

- Es ist nicht unbedingt sinnvoll, alle acht Arbeitsblätter unmittelbar hintereinander im Unterricht einzusetzen; verteilt auf eine längere Zeitspanne ist ihre Verwendung wohl wirkungsvoller.
- Vor dem Einsatz der Arbeitsblätter muss im Unterricht darauf vorbereitet und hingearbeitet werden. Zum Beispiel sollten die Schülerinnen und Schüler mit dem AB 5 «Würfelgebäude» nicht das erste Mal mit Punktpapier zum (schnellen) Zeichnen von Körpern in Berührung kommen, denn hier wird bereits eine gewisse Vertrautheit damit vorausgesetzt (Anregungen dazu siehe Literatur). Auch mit Spielwürfeln sollten die Kinder für die Arbeit mit AB 2 «Vom Netz zum Würfel» natürlich vertraut sein und generell wird vorausgesetzt, dass der Würfel und seine Eigenschaften gut bekannt sind.

Einstieg

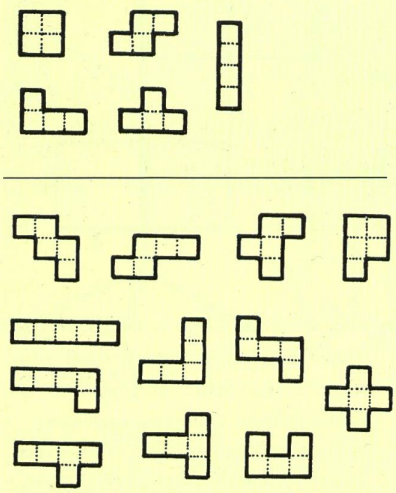
Oft wird das Netz eines geometrischen Körpers, also die Abwicklung seiner Oberfläche in der Ebene, durch «Abrollen» gewonnen. Das wird auf AB 2 Thema sein. Hier wird für AB 1 ein anderer Einstieg vorgeschlagen:

«Ein würfelförmiges Paket soll mit möglichst wenig Papier eingepackt werden. Dieses Papier soll zusammenhängend sein, d.h. aus einem einzigen Stück bestehen. Wie soll seine Form aussehen?»

Mit dieser Problemstellung kann eine Einstiegsgruppenarbeit erfolgen, bei der durchaus konkret mit passenden, würfelförmigen Kartonschachteln (oder anderen «Würfeln») und Zeitungspapier gearbeitet werden darf. Eventuell kennen einige Kinder bereits eines der elf möglichen Würfelnetze; für solche Gruppen kann dann die Problemstellung erweitert werden: «Für das Verpacken stehen nur Leim und keine Klebstreifen o.Ä. zur Verfügung.» Damit eröffnet sich die Frage nach den Leim-Laschen: Wie viele und wo anbringen? … Ein Thema, das auf AB 2 dann (nochmals) aufgegriffen wird. Eventuell haben die einzelnen Gruppen verschiedene Würfelnetze gefunden; dann werden sich ein Zusammentragen der Lösungen und ein Austausch lohnen. Danach stellt sich dann sofort die Frage, wie viele verschiedene solcher «Würfelverpackungen» – fachsprachlich bezeichnet: Würfelnetze – es überhaupt gibt. Das ist dann bereits die Fragestellung auf AB 1. Auf das Problem, dass gespiegelte Lösungen nicht als verschieden gelten sollen, wird mit Vorteil erst dann eingegangen, wenn es die Schüler und Schülerinnen selber aufwerfen. In diesem Sinne sind die 35 Hexominos, also Quadratsechslinge, auf AB 1 bereits alle verschieden, und dementsprechend hat es dann auch unter den zu suchenden elf Würfelnetzen keine, die sich durch eine Achsenspiegelung ineinander überführen lassen.

Mit der nächsten Aufgabe wird ein mit dem Thema «Würfelnetze» verknüpfter Aktivitätenstrang angesprochen: Die Untersuchung der sogenannten Polyominos. Polyominos sind aus Quadraten zusammengesetzte «Mehrlinge»; so gibt es

1 «Einlinge»
1 «Zweilin» (Domino)
2 «Dreilinge»
5 «Vierlinge» (siehe Abbildung)
12 «Fünflinge» (Pentominos; siehe Abbildung)
35 «Sechslinge» (Hexominos; siehe AB 1)



Lösungshinweise zu AB 1 «Würfel-Verpackungen»

Antworten:

➡ Ein Würfel hat 8 Ecken und 12 Kanten.

➡ Seine Oberfläche besteht aus 6 Quadraten.

➡ Bei 7 Kanten aufschneiden. Damit wird bereits die Frage nach der Anzahl notwendiger Leim-Laschen auf AB 2 vorbereitet.

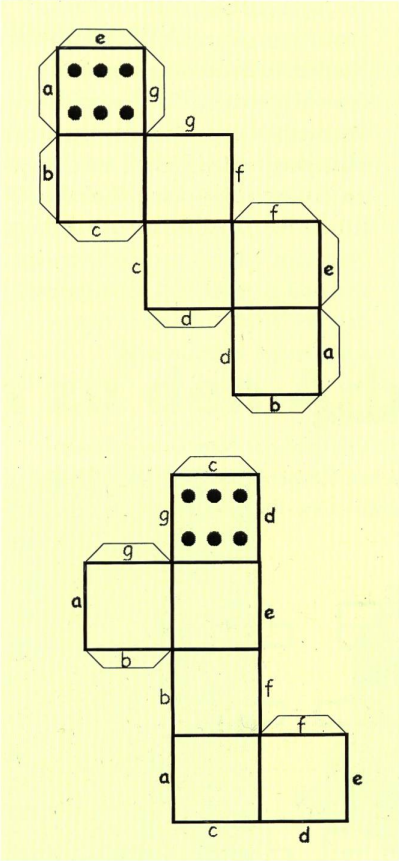
– Es gibt bis heute (noch) keine Formel, wie man die Anzahl z.B. der «Siebenlinge» oder gar der «n-linge» berechnen könnte; man hat keine andere Wahl, als einfach systematisch zu suchen. Ein schönes Beispiel, um zu zeigen, dass auch heute noch ganz einfach zu formulierende Probleme – jedes Mittelstufenkind dürfte die Sachlage verstehen – in der Mathematik nicht gelöst sind: «Man weiss noch lange nicht alles in der Mathematik!» Die Pentominos sind als Spielset sehr bekannt und darum auch recht häufig in Lehrmitteln anzutreffen (siehe Literatur).

➡ Die elf Würfelnetze tragen die Nummern 8, 10, 11, 13, 17, 21, 23, 24, 26, 27 und 30. Bekannt ist vor allem Nr. 10; aber je nach vorhandenem Papier/Halbkarton kann mit einem der anderen Netze u.U. ein grösserer Würfel erzeugt werden oder mehr Würfelnetze auf dem gleich grossen Papier platziert werden.

Zu AB 2 «Vom Netz zum Würfel»

① Mit «üblicher Spielwürfel» ist folgendes gemeint: Die «Siebner-Regel» gilt, d.h. die Summe der Augen auf zwei gegenüberliegenden Würfelflächen beträgt überall 7. Es spielt keine Rolle, wie die Schülerinnen und Schüler das Kippen vornehmen, also ob nun im nächsten Feld des Würfelnetzes unterhalb der vorgegebenen 6 Augen 2, 3, 4 oder 5 Augen gezeichnet werden. Wichtig ist nur, dass zwischen den Kippvorgängen der Spielwürfel nicht gedreht oder zusätzlich gekippt wird.

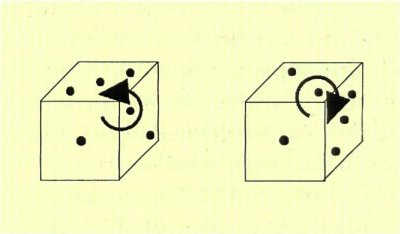
② Was bereits von AB 1 bekannt sein dürfte: Es sind 7 Leim-Laschen nötig; also sind 3 Laschen zu viel eingezeichnet. (Ein Würfel hat 12 Kanten; 5 Kanten «halten bereits zusammen», weil ja das Würfelnetz aus den 6 Quadraten aus einem einzigen Stück Papier besteht.) Hier ist die räumliche Vorstellungskraft noch um einiges mehr gefordert als beim Suchen der Würfelnetze auf AB 1, denn hier müssen die Kinder im Kopf überlegen, wo beim Falten des Würfelnetzes welche Quadratseiten zusammenstossen werden. Eine ideale Kopfgeometrie-Aufgabe, stellt sie doch nicht eine L'art-pour-l'art-Übung dar, sondern das Resultat der gedanklichen Arbeit ist absolut wichtig für die Herstellung eines «guten» Würfels danach. Es gibt nicht eine einzige richtige Lösung: Hier sind die zusammentreffenden Quadratseiten mit dem gleichen Buchstaben versehen. Tragen zwei verschiedene Laschen den gleichen Buchstaben, kann eine davon beim Ausschneiden des Würfelnetzes natürlich weggeschnitten werden: also a, b und e.



③ Hier wird das Kipp- oder Abroll-Verfahren nochmals wiederholt, nun aber mit dem selber hergestellten A-Würfel, der nun genau auf das Würfelnetz B passt. Das Würfelnetz ist aber ein anderes und verlangt im Gegensatz zum Würfelnetz A, dass der Würfel einmal quasi hin- und zurückgekippt werden muss, um weiterfahren zu können.

④ Auch das Laschen-Problem stellt sich hier quasi umgekehrt: Es fehlen drei Laschen. Wiederum gibt es keine eindeutige Lösung: Die fehlenden Laschen können an der einen oder der anderen Quadratseite, die mit dem gleichen Buchstaben

⑤ gekennzeichnet ist, angesetzt werden: also a, d und e. Vermutlich merkt man dann erst beim konkreten Herstellen der beiden Würfel, welche der beiden Möglichkeiten, die Lasche zu platzieren respektive wegzuschneiden, für das Leimen die günstigere Situation ergeben hätte.



⑥ Feststellung: Die beiden Würfel A und B sind nicht identisch; sie sind eine Art Spiegelbild von einander. Das sieht man deutlich, wenn man zum Beispiel bei beiden Würfeln die Ecke fixiert, in der die drei Flächen mit den Augenzahlen 1, 2 und 3 zusammenstossen. Man kann von einem «Gegenuhrzeiger-Würfel» und einem «Uhrzeiger-Würfel» sprechen. Durch das Übertragen der Augen vom Spielwürfel auf das Würfelnetz A und dann vom Würfel A auf das Würfelnetz B hat man beide Male den Würfel quasi «umgestülpt» – wie einen Handschuh, den man nach dem Umstülpen an der anderen Hand tragen kann. Auf den Flächen mit einem Auge sind die beiden Würfel übrigens mit einem kleinen A respektive B gekennzeichnet. Es lässt sich nun an dieser Stelle nicht mit Bestimmtheit sagen, ob A oder B der «Uhrzeiger-Würfel» ist, denn das hängt davon ab, was der Spielwürfel für eine Orientierung aufweist. Da die «Gegenuhrzeiger-Spielwürfel» viel häufiger sind als die «Uhrzeiger-Spielwürfel», ist zu vermuten, dass A ein «Uhrzeiger-Würfel» und demzufolge B wieder ein «Gegenuhrzeiger-Würfel» ist. Es kann aber auch im selteneren Fall mal umgekehrt sein.

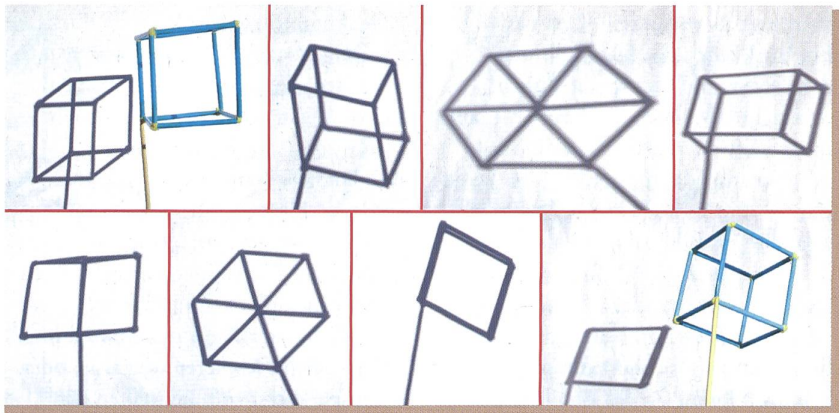
Tipp

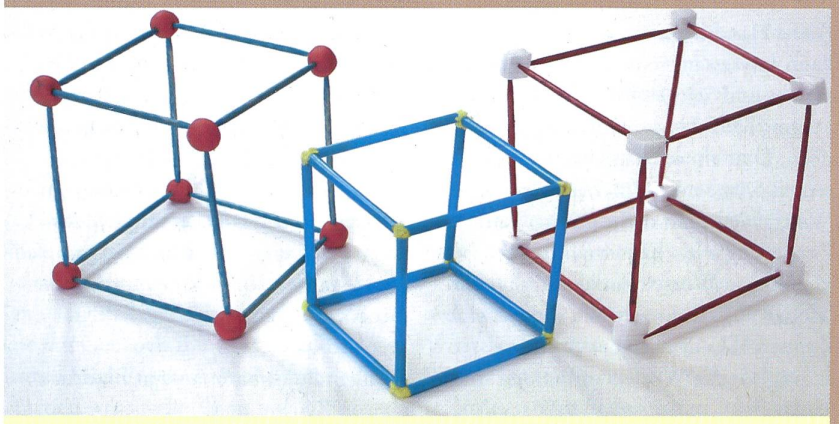
Falls man etwas grössere Würfelnetze wünscht – leichter für die Würfelherstellung –, kann die obere Hälfte des AB 2 auf ein ganzes A4-Blatt vergrössert werden. Dabei empfiehlt es sich dann, auch gleich etwas stärkeres Papier als üblich oder sogar Halbkarton zu benützen.

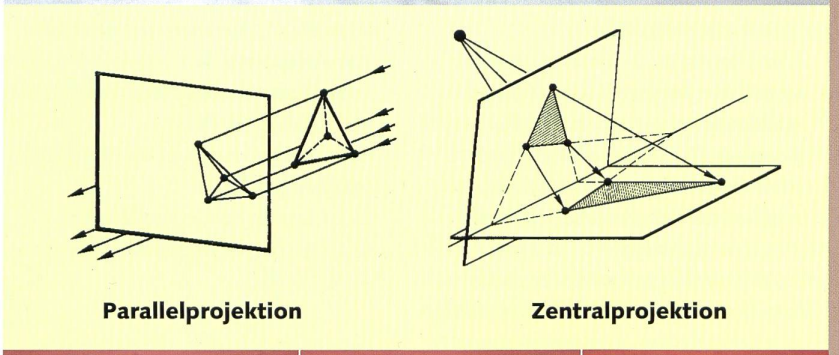
Zu AB 3 «Würfelbilder/ Schattenbilder»

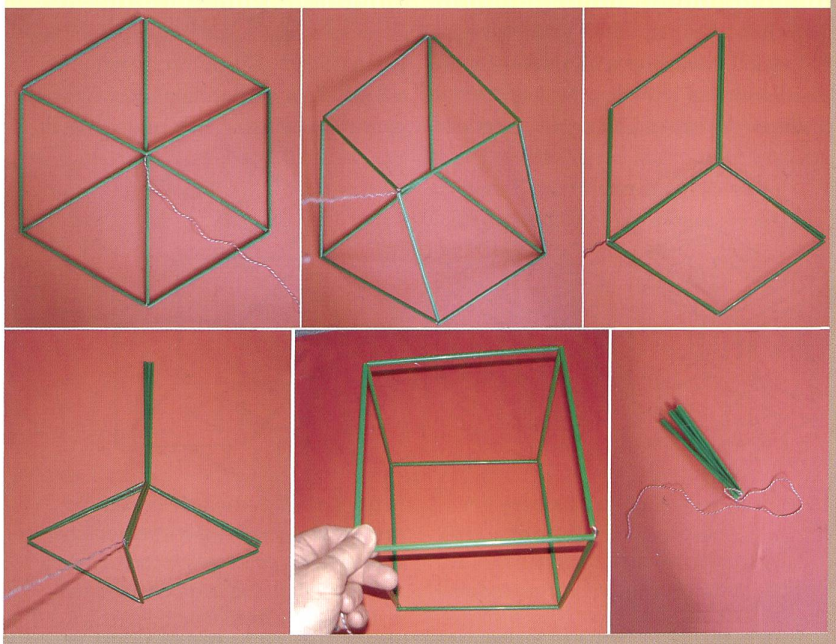
Wer eine Beeinflussung bei der Beantwortung der ersten Frage auf AB 3 durch die Arbeitsaufträge unten unter «Schattenbilder» befürchtet, kann das Arbeitsblatt halbieren und den unteren Teil erst nachträglich abgeben. Dem Auftrag unter «Schattenbilder» entsprechend, sind im oberen Teil «Würfelbilder» bewusst nur Handskizzen verwendet worden. Vermutlich werden die Kinder bei den Zeichnungen c, e, f und i kaum vermuten, dass auch dies (Ab-)Bilder von Würfeln sein können. Kaum zu glauben, aber alle bis auf g und h sind Handskizzen von Schattenbildern eines Würfel-Kantenmodells!

Mit ganz gewöhnlichen Zahnstochern, wie sie auch beim Kochen verwendet werden, lässt sich schnell ein Kantenmodell eines Würfels herstellen. Für die Eckenverbindungen können leicht kleine Styroporstücke aus Verpackungsmaterial zugeschnitten oder kleine Kügelchen aus Knetmasse geformt werden. Styropor ist stabiler, besonders bei warmem Wetter, Knetkugeln sehen dafür schöner aus. Leider sind heutzutage kaum mehr dünne Trinkhalme aufzutreiben; zusammen mit Pfeifenreinigern ergäben sie die stabilsten Würfelmodelle. Die Schattenbilder erzeugt man am besten bei hellem Sonnenschein, allenfalls mit dem Hellraum- oder Diaprojektor oder mit einer Hallogen-Spotlampe. Die Würfelmodelle müssen dabei ziemlich nahe vor das Papier gehalten werden, auf das projiziert wird. Dadurch wird eine Parallelprojektion angenähert, wie es die Skizze zeigt. Da eine Parallelprojektion Gerade in Geraden überführt, sind die Handskizzen g und h, bei denen deutlich gebogene Verbindungen vorkommen, als Projektionen nicht erzeugbar. Als Projektionsfläche genügt ein weisses A4-Papier; um darauf skizzieren zu können, muss es auf einer stabilen, aber beweglichen Unterlage (Karton, Buch, Zei-









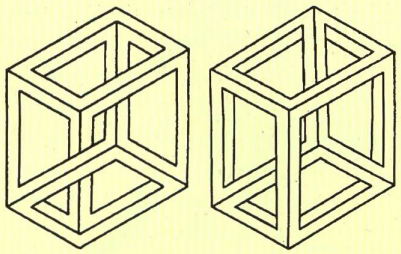
chenbrett) befestigt sein. Den besten Eindruck eines Würfels erhält man dann, wenn die Lichtstrahlen nicht senkrecht, aber auch nicht zu schief aufs Papier auftreffen. Das Würfelmodell sollte so ausgerichtet werden, dass keine Kanten und keine Ecken in der Projektion, also im Bild zusammenfallen, denn das bedeutet jeweils «Informationsverlust». Je mehr projizierte Kanten sich überlagern, desto grösser ist dieser Informationsverlust und kann schliesslich beim Interpretieren des Abbildes kaum oder nicht mehr wettgemacht werden (siehe Handskizzen c, e, f, und i). Es kann interessant sein, wenn die Schülerinnen und Schüler ihre diesbezüglichen kurzen Texte austauschen und vergleichen. Dass ein reguläres Sechseck mit all seinen Diagonalen durchaus auch in Wirklichkeit und nicht nur in einer Zeichnung ein – halt «zusammengeklappter» – Würfel sein kann, zeigt ein Modell aus Trinkröhrchen, die mit einer dünnen Schnur nach der Aufbaugesetzmässigkeit des Würfels verbunden sind.

Zu AB 4 «Schrägbilder»

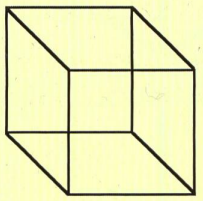
Der Untertitel zu den acht Zeichnungen heisst bewusst nicht «Schräge Würfeldarstellungen in der Ebene». Weil aus der Projektion eines Würfelkantenmodells nicht klar ist, welche Kanten im dreidimensionalen Objekt nun hinten und welche vorne sind (einmal mehr Stichwort «Informationsverlust»), werden in Zeichnungen häufig hinten liegende Kanten unterbrochen gezeichnet. Da sich in der gewählten Projektion zweimal zwei Kanten – je eine horizontal und eine vertikal gezeichnet – kreuzen, gibt es vier mögliche Fälle; kombiniert mit den zwei Blickrichtungen «von links» und «von rechts» entstehen die acht unterschiedlichen Zeichnungen auf AB 4, unter denen man wohl nicht so schnell und auf Anhieb die «unmöglichen Figuren» entdeckt. Hier sind die Schüler und Schülerinnen gefordert, lange und mit Geduld die Zeichnungen zu betrachten. Eigentlich sind die Beobachtungs-Tipps auf dem AB gar nicht nötig; man kann sie beim Kopieren weglassen oder dann später erst zum Festhalten der Beobachtungen abgeben. Damit alle Kinder die Chance erhalten, selber die vermutlich ziemlich irritierenden Phänomene zu entdecken, ist ein Einsatz des oberen Teils von AB 4 als offene Aufgabe in Partner- oder allenfalls Gruppenarbeit – nicht aber sofort im Klassenverband – sicher empfehlenswert. Nach einem Auswertungsgespräch in der ganzen Klasse können dann die Beobachtungen noch festgehalten werden:

- oben links, hat man den Eindruck von Zeichnung ①.
- oben rechts, hat man den Eindruck von Zeichnung ②.
- unten links, hat man den Eindruck von Zeichnung ③.
- unten rechts, hat man den Eindruck von Zeichnung ④.
- Es ist unmöglich, einen Würfel so zu sehen wie in den Zeichnungen ②, ④, ⑥, ⑧,

Namhafte Künstler, die sich mit Illusionen, optischen Täuschungen usw. beschäftigten, haben mit diesen unterschiedlichen und unmöglichen Würfeldarstellungen gearbeitet und «gespielt»: In den Werken von M.C. Escher, Sandro Del-Prete, Bruno Ernst und Oscar Reutersvärd (siehe Literatur) finden sich leicht Beispiele.



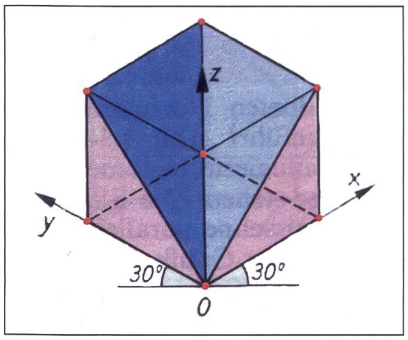
Zwei «unmögliche» Quader.



In der Gestaltpsychologie bezeichnet man diese Darstellung als Necker'schen Würfel (nach einem englischen Wissenschafter, der das Phänomen 1832 das erste Mal beschrieben hat):
Die Darstellung «kippt vor und zurück» (optische Inversion)

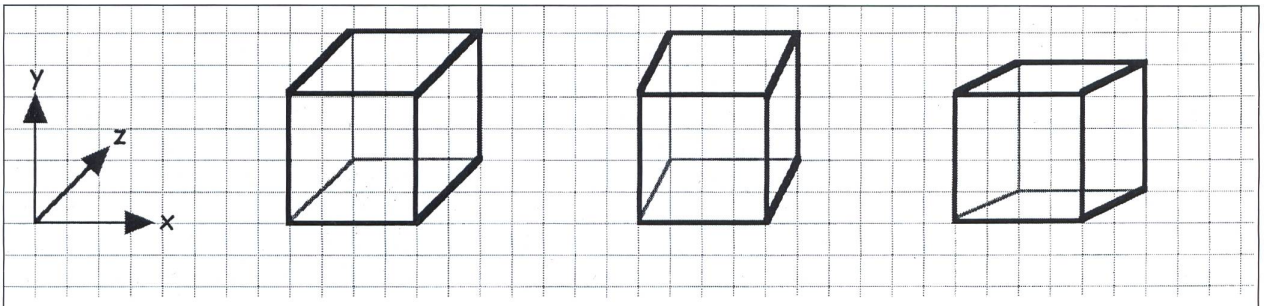
Zu AB 5 «Würfelgebäude»

Die Kinder sollten bereits vor dem Einsatz dieses Arbeitsblattes vertraut sein mit dem Zeichnen auf sogenannt isometrischem Papier oder kurz Punktpapier. Grundsätzlich können dreidimensionale Objekte auf ganz verschiedene Art und Weise in der Ebene, also zweidimensional, dargestellt werden. Das konnten die Kinder mit dem AB 3 «Würfelbilder/Schattenbilder» selber erfahren. In der Axonometrie, einem Teilgebiet der Geometrie, wird mit verschiedenen Abbildungen gearbeitet, um möglichst anschauliche, ebene Bilder von dreidimensionalen Objekten – man spricht von Schrägbildern – zu erhalten; so wird etwa unterschieden zwischen Kavalierperspektive, Militärprojektion und Ingenieurprojektion. Immer wird dabei mit einem räumlichen Koordinatensystem gearbeitet, das man in der Ebene abbildet. Mittels der Koordinaten können dann die Bilder der Objekte in der Ebene gezeichnet und umgekehrt aus Zeichnungen wiederum auf das reale Objekt geschlossen werden.



Werden die drei Koordinatenachsen so ausgerichtet, wie es die Zeichnung zeigt, und wird in keiner der drei Richtungen verkürzt, spricht man von einer isometrischen Darstellung. Das ist genau die Situation, die das isometrische oder Punktpapier erzeugt.

Die drei «Würfelgebäude» AB 5 müssen den Schülerinnen und Schülern konkret zur Verfügung stehen. Auch wenn die Kinder aufgefordert werden, die drei Drehungen immer zuerst gedanklich zu vollziehen und so die Situation aus der Vorstellung heraus zu zeichnen, so sollten sie doch die Mög-



Verkürzungsfaktor in z-Richtung: ~ 0,71 **~ 0,56** **~ 0,56**

Häufig benützt man in der Schule natürlich auch einfach Häuschenpapier. Da wird dann aber in einer der drei Richtungen verkürzt dargestellt; d.h. es handelt sich nicht mehr um eine isometrische Abbildung.

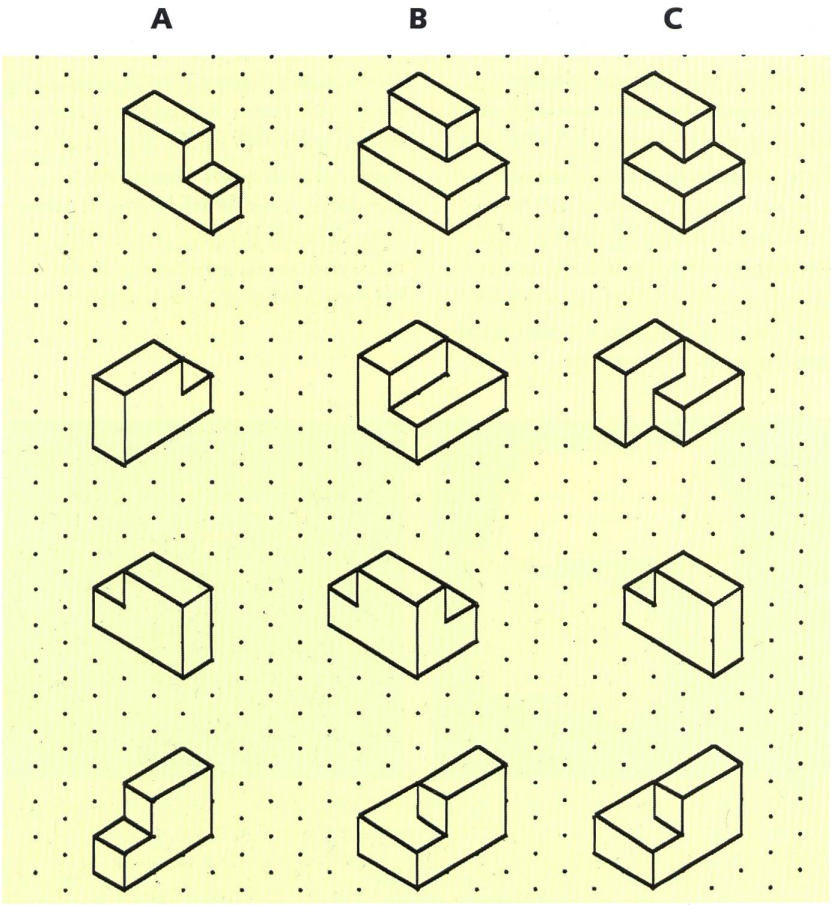
lichkeit der Verifikation am dreidimensionalen Objekt haben. Entweder baut jedes Kind sich selber drei «Würfelgebäude» aus sogenannten «Einerwürfelchen» oder man stellt (wenigstens) drei grosse Modelle im Klassenzimmer zur Verfügung. Für das Herstellen werden 5 (A), 8 (B) und 7 (C) Einzelwürfel(chen) benötigt, die man am besten zusammenleimt.

Mit den bereits eingezeichneten Kanten dürfte das Skizzieren leichter fallen und die Zeichnungen sind dann auch bereits am passenden Ort im Punktpapier, damit der Vergleich beim Auftrag ④ einfach vollzogen werden kann.

Das Ergebnis dürfte erstaunen

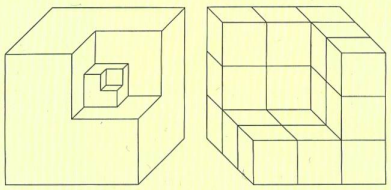
Nach der zweiten Drehung – 3. Gebäudezeile – sind die Darstellungen von Gebäude A und C nicht zu unterscheiden und die 4. Gebäudezeile zeigt, dass jene der Gebäude B und C nach der dritten Drehung nicht mehr unterschieden werden können.

Wiederum zeigt sich schön, dass man bei der Reduktion der Dimension von drei auf zwei Informationen verliert.



Zu AB 6 «Bilder lesen»

Es sind ganz unterschiedliche Interpretationsmöglichkeiten denkbar: – ein 32323-Würfel ist, von unten oder von oben her betrachtet, dargestellt oder man schaut in Richtung einer Ecke, gebildet durch drei aufeinander senkrecht stehende «Wände». – Ein 12121-Würfel ist aussen am grossen 32323-Würfel in einer Ecke befestigt oder ist im grossen Würfel ausgespart oder steht in der Ecke des «Würfelinnenraumes». Welche Interpretation die «richtige» ist, kann natürlich nicht gesagt werden. Es kann ja durchaus auch sein, dass beim selben Betrachter, bei derselben Betrachterin die eine Interpretation einer der Zeichnungen plötzlich in eine andere wechselt. Es dürfte spannend sein, mit den Kindern darüber zu diskutieren. Übrigens sind die Zeichnungen ① bis ④ systematisch aufgebaut und stellen die vier möglichen Kombinationen dar, wie die drei Kanten, die im Innern des sechseckigen Umrisses der ganzen Zeichnung liegen, je beim kleinen und beim grossen Würfel angeordnet werden können. Das ist dann auch bei den Zeichnungen ⑤ bis ⑧ wieder der Fall.



Zwei irritierende Würfelgebilde, die in Lehrmitteln und der Literatur immer wieder vorgestellt werden.

Zu AB 7 «Der flache Würfel» und AB 8 «Vom Quadrat zum Würfel»

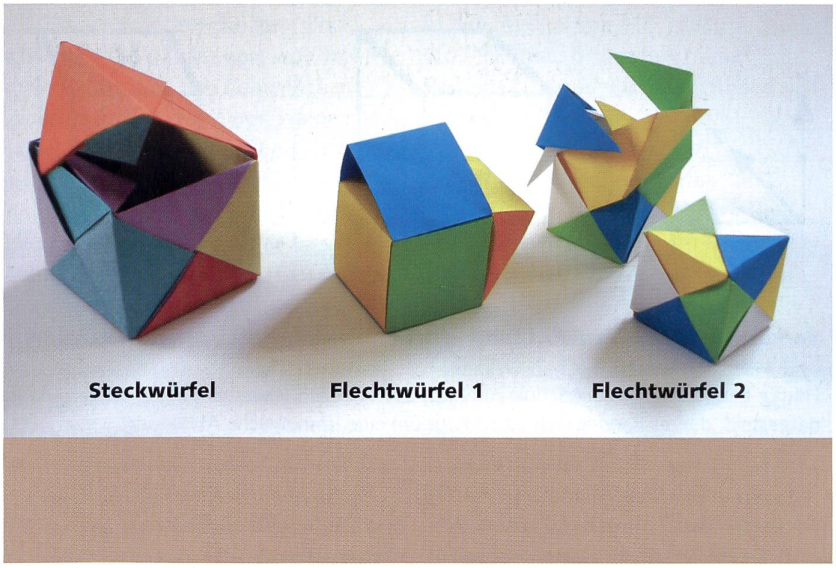
Es gibt viele Methoden, Flächenmodelle eines Würfels herzustellen, Modelle also, in denen die sechs Oberflächenquadrate betont werden, z.B.:

- Netzmethode: Man verwendet eines der elf Würfelnetze.
- Steckmethode: Man faltet sechs gleiche Teile, die ein vollständiges Quadrat und zwei diagonal halbierte Quadrate aufweisen, und kann diese Teile dann dank «Taschen» zusammenstecken.
- Flechtmethode 1: Drei Streifen aus je acht Quadraten werden «zusammengewoben».
- Flechtmethode 2: Die vier Streifen sind schmäler und werden diagonal «verwoben».

Mit AB 7 und AB 8 werden zwei weitere Methoden vorgestellt, die weniger bekannt, aber durchaus reizvoll sind: Während bei AB 7 «Der flache Würfel» die Herstellmethode klar und offensichtlich ist – nur das Handwerkliche dürfte allenfalls etwas anforderungsreich sein –, stellt das AB 8 «Vom Quadrat zum Würfel» eine echte Herausforderung dar. Würde man hier den Hinweis ④, der zeigt, dass man zuerst eines der elf Würfelnetze durch Falten herstellen muss, weglassen, so würde der Schwierigkeitsgrad nochmals erhöht.

Dass zwei der nach dem Ausschneiden verbleibenden acht Quadrate kein fett gezeichnetes «Innenquadrat» aufweisen, ist ein weiterer Hinweis: Diese beiden Flächen müssen zuerst durch Falten «zum Verschwinden gebracht», also überdeckt werden.

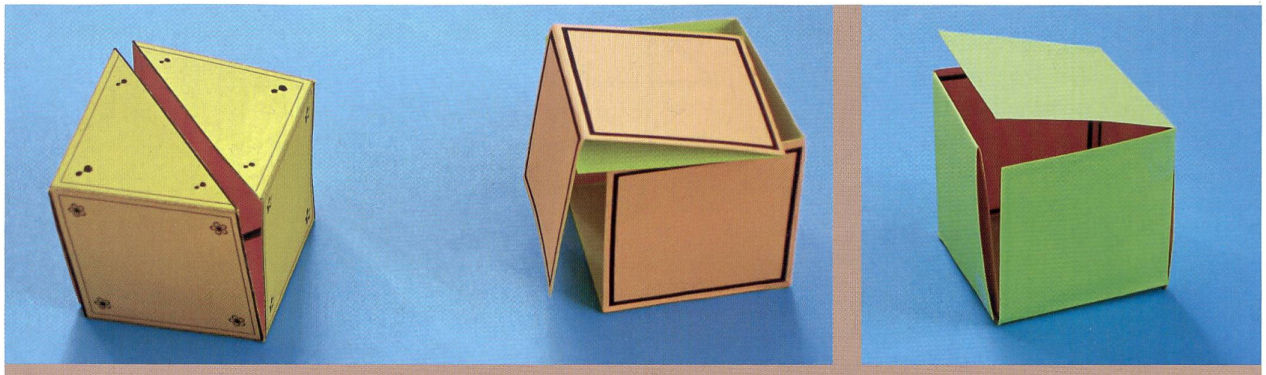
Dass man bei beiden Modellen die sechs Würfelflächen mit irgendwelchen Symbolen oder Verzierungen usw. versehen kann – auf AB 7 bereits sanft angedeutet –, muss wohl nicht speziell erwähnt werden.



Beim Modell auf AB 7 genügt eine einzige Leim-Lasche; würde man mehr Laschen benützen, wäre das Modell nicht mehr zusammenfaltbar, was ja gerade das Reizvolle daran ist. Beim Modell auf AB 8 könnte man ebenfalls Leim-Laschen vorsehen – deren mögliche Lage nur im Kopf herauszufinden, ohne das konkrete Modell beizuziehen, stellt eine weitere Herausforderung an das räumliche Vorstellungsvermögen dar. Durch das Zusammenleimen verbaut man sich dann allerdings das Vergnügen, das ursprüngliche Faltproblem später mal wieder zu lösen. Ausserdem kann man das Falten auf zwei Arten durchführen: Ist das AB 8 auf zweifarbiges Papier gedruckt, kann man es einrichten, dass der fertige Würfel aussen je nachdem die eine oder die andere Farbe des Papiers zeigt.

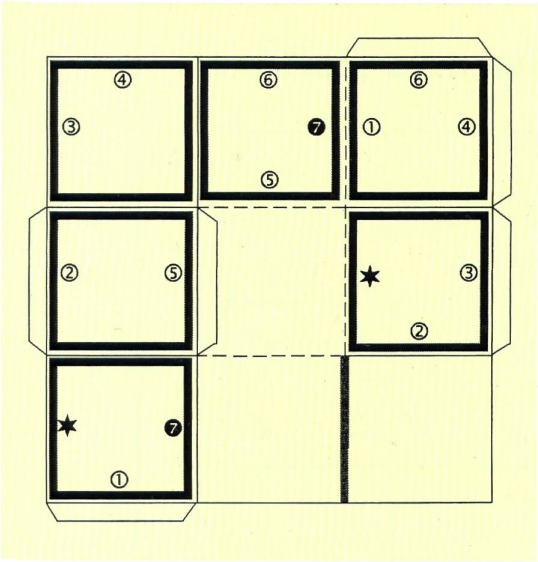
Hier ist eine Möglichkeit gezeigt, wo man die Leim-Laschen anbringen könnte. Auffallen muss, dass nur sechs Laschen eingezeichnet sind; sieben sind aber nötig, wenn alle Kanten im Würfelmodell geschlossen sein sollen.

Beim Falten kommen die Quadratseiten mit den gleichen Nummern zusammen und bilden eine Kante des Würfels. Für die Platzierung der Laschen hat man bei den Nummern ③, ④, ⑤, ⑥ wie bei einem gewöhnlichen Würfelnetz zwei Möglichkeiten, ①, ② lassen nur eine Möglichkeit zu, ❼ sind zwei Seiten, die gar keine Möglichkeit zulassen, eine Lasche anzuhängen. – Die beiden mit einem ★ markierten Seiten stossen nach dem Falten auch zusammen und bilden eine Würfelkante; allerdings ist der Würfel da nicht offen, denn dahinter befindet sich die rot markierte Kante, gebildet durch die beiden «überflüssigen» Quadrate.



■ Ein Würfel, der sich zusammenfalten lässt (AB 7).

■ Ein Würfel, der sich quasi um-stülpen lässt und innen und aussen anders gefärbt ist (AB 8).



Schlussbemerkung

Der grosse Bogen ist offensichtlich: Auf AB 1 wurde mit den elf Würfelnetzen begonnen und auf AB 8 ist eines davon der Schlüssel zur Lösung des Faltproblems. Auch zwischen AB 2 und AB 8 besteht ein Bezug: Bei beiden wird das «Umstülpen» eines Würfels thematisiert. Dass es letztlich bei allen acht Arbeitsblättern um die Schulung des Vorstellungsvermögens im dreidimensionalen Raum geht, ist ebenfalls offensichtlich. Dieses kann aber selbstverständlich auf ganz unterschiedliche Art und Weise geschult werden; dazu sind nicht unbedingt gerade diese Arbeitsblätter hier nötig. Was aber bei diesen hinzukommt, ist ihre thematische Einheit: Auf allen geht es mit Beharrlichkeit immer um das gleiche Objekt, den Würfel. Und immer wird zwischen räumlicher und ebener Darstellung hin und her gewechselt. Die dadurch von den Schülerinnen und Schülern erwünschte, ja erforderliche Ausdauer – sie müssen «bei der Sache sein und bleiben», Geduld aufbringen und dem Phänomen auf den Grund gehen wollen – scheint mir in der heutigen schnelllebigen Zeit zu einem immer wichtigeren übergeordneten Lernziel zu werden. Dieses Ziel kann man mit einer «Schmetterlingsdidaktik», bei der in jeder zweiten Lektion mit einem neuen mathematischen «Highlight» gestartet wird – natürlich voll interessant und mega motivierend –, sicher nicht erreichen.

Literatur

Franke, Marianne; Didaktik der Geometrie; Spektrum Verlag, Berlin, 2000; ISBN 3-8274-0994-2

Gardner, Martin; Mathematische Hexereien; Verlag Ullstein GmbH, Berlin, 1979; ISBN 3-550-06578-7

Winter, Heinrich; Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht; Frieder. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig, 1989; ISBN 3-528-08978-4

Linneweber–Lammerskitten, Helmut; Pentominos; Trainingsprogramm zum räumlichen Vorstellen; Sauerländer Verlage AG, Aarau, 2001; ISBN 3-7941-4846-0

Autorenteam; Geometrie Mittelstufe; Kopiervorlagen; Lehrmittelverlag des Kantons Zürich, 2002; ISBN 3-906744-79-5 [Pentominos auf A45, 5. Klasse]

Bruno, Ernst; Das verzauberte Auge; Unmögliche Objekte und mehrdeutige Figuren; Taco Verlagsgesellschaft, Berlin, 1989; ISBN 3-89268-070-1

Bruno, Ernst; Adventures with impossible figures; Tarquin Publications, Norfolk, England, 1986; ISBN 0-906212-54-5

Del Prete, Sandro; Illusorismen, Illusorismes, Illusorisms; Benteli-Verlag, Bern, 1984; ISBN 3-7165-0373-8

Locher, J. L. (Hrsg); Leben und Werk M.C. Escher; RVG, Rheingauer Verlagsgesellschaft mbH, Eltville am Rhein, 1986; ISBN 3-88102-064-0

Schattschneider, Doris; Visions of Symmetry, Notebooks, Periodic Drawings, and Related Work of M.C. Escher; W.H. Freeman and Company, New York, 1990

Reutersvärd, Oscar; Unmögliche Figuren, vom Abenteuer der Perspektive; Verlag Moos & Partner KG, Gräfelfing (München), 1984; ISBN 3-89164-010-2

Fotos: Christian Rohrbach

Musterlösungen zu den Arbeitsblättern

Fünf der acht Arbeitsblätter enthalten Linien, auf denen die Kinder ihre Beobachtungen und Bemerkungen – frei formuliert – festhalten sollen. Dabei kann es sein, dass der vorgegebene Platz nicht ausreicht und zusätzliche Blätter benötigt werden.

Es können hier keine normierten «Lösungsantworten» vorgegeben werden, denn es geht darum, dass die Kinder sich selber Gedanken machen und diese versuchen festzuhalten, bevor eine Diskussion und ein Austausch in der Klasse stattfinden. Dementsprechend hier (nur) ein paar Stichworte:

AB 2: Die beiden Würfel sind eine Art «Spiegelbilder» voneinander: «Uhrzeiger-» und «Gegenuhrzeiger-Würfel»; sie sind gegensätzlich orientiert.

AB 3: Die Lichtstrahlen sollten nicht senkrecht, sondern schräg auf die Papierfläche fallen (etwa 45° sind günstig). Das Würfelmodell nicht zu weit weg vor die Papierfläche halten! Die Würfelflächen sollten nicht parallel zur Papierfläche, sondern schräg geneigt gehalten werden.

AB 4: Die Zeichnungen 2, 4, 6 und 8 sind «unmöglich», denn es hat je zwei Kanten, die in Wirklichkeit anders angeordnet sind als in der Zeichnung: Die hinten gezeichnete ist in Wirklichkeit vorne, also vor der anderen.

AB 5: In der dritten Zeile unterscheiden sich die Zeichnungen der Gebäude A und C und in der vierten Zeile jene der Gebäude B und C nicht (mehr). Es kommt also darauf an, aus welcher Blickrichtung man zeichnet. Oder umgekehrt: Zeichnungen können durchaus mehrdeutig sein.

AB 6: Was man bei diesen Zeichnungen «sieht», ist subjektiv, hängt stark von der Betrachterin, dem Betrachter ab und kann nicht eindeutig als richtig oder falsch eingestuft werden:

- Ist es ein Würfel, der in einer «Zimmerecke» am Boden steht?
- Ist es ein Würfel, der oben in einer «Zimmerecke» an der Decke hängt?
- Ist es ein kleiner Würfel, der einem grossen in einer seiner Ecken aufgesetzt ist?
- Ist es ein grosser Würfel, dem in einer Ecke ein Stück, nämlich ein kleiner Würfel, fehlt?

Die Zeichnungen sind mehrdeutig; sie lassen sich verschieden deuten, «lesen».

Didaktische Variationen:

a) Bei schwachen Schülergruppen, die wir in Partnerarbeit die Aufgaben lösen liessen, haben wir die Antworten der obigen fünf Arbeitsblätter vermischt abgegeben. Welche Lösung passt jetzt zu unserem Arbeitsblatt 3?

b) Wir haben z.B. bei Arbeitsblatt 2 drei Lösungen auf einer Folie präsentiert:

- Ein Würfel hat immer die Punktzahl 21. Zusammengezählt sind gegenüber immer 7 Augen. Wenn wir mit dem Würfel hundertmal würfeln, so werden wir zwischen 11- und 19-mal eine Sechs würfeln. (Diese Sätze sind zwar richtig, haben aber nichts mit dem Arbeitsblatt zu tun.)
- Hier die richtige Antwort von oben.
- Eine weitere falsche Antwort anfügen, z.B. wir müssen eine grosse Kartoffel nehmen und daraus einen möglichst grossen Würfel schneiden. Dann schneiden wir dem Würfel alle acht Ecken ab. Wie viele Flächen hat jetzt unser neuer Würfel? So haben auch schwächere Schülergruppen ein Erfolgserlebnis und sagen nicht nur enttäuscht: «Sie, ich weiss nicht was schreiben ...»
- Der erste Teil des Beitrags ist eigentlich für die Lehrpersonen bestimmt. Einzelne Schüler wollten aber diese Erklärungen auch lesen – und sie haben ihnen geholfen.

Kopierhilfen

Aus Platzgründen konnten nicht alle Arbeitsblätter im A4-Format publiziert werden. In (fast) jedem Schulhaus können diese aber problemlos vergrössert werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Arbeitsblätter und Lösungsvorschläge herunterzuladen bei www.schultraining.ch. Nach dem Login – Gastzugang – Lernresourcen – Suchmaske «neue schulpraxis» eingeben. So kommt man leicht zu Arbeitsblättern, Folien oder Computeraufgaben für die Schüler.

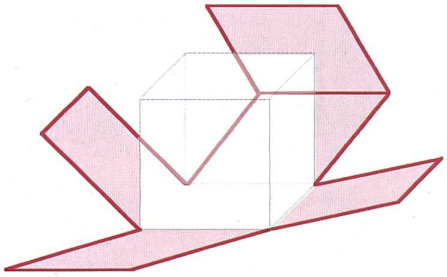
Würfel-Verpackungen

A1

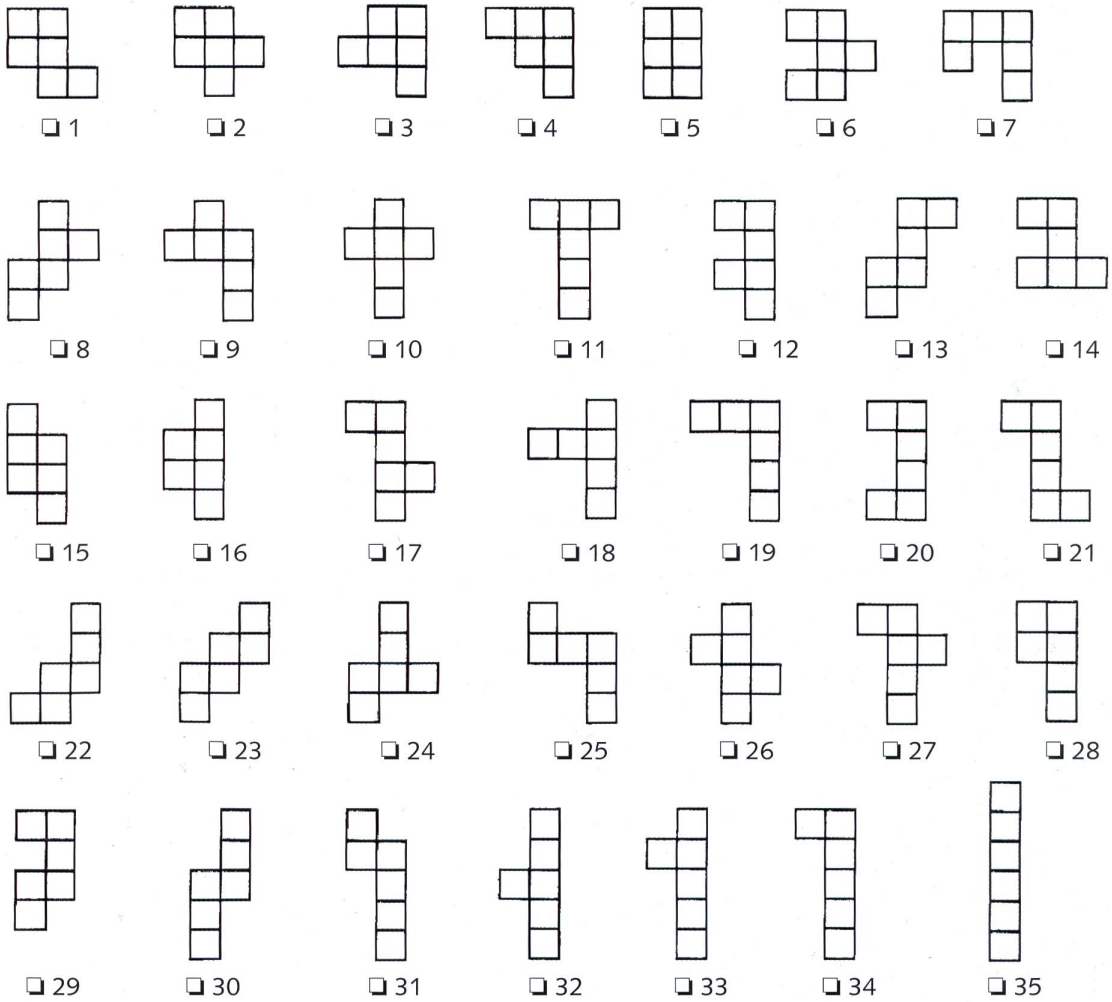
➡ Was du schon lange weisst …
- Ein Würfel hat ___ Ecken und ___ Kanten.
- Seine Oberfläche besteht aus ___ Q _____

➡ Was du dir überlegen musst …
- Um die Oberfläche eines Würfels wie eine Verpackung öffnen zu können, muss man sie bei ___ Kanten aufschneiden.

➡ Hier sind alle 35 verschiedenen Möglichkeiten aufgezeichnet, wie man sechs Quadrate aneinanderfügen kann.



Kreuze jene an, die als «Würfelverpackung», d.h. als Würfelnetz dienen können.

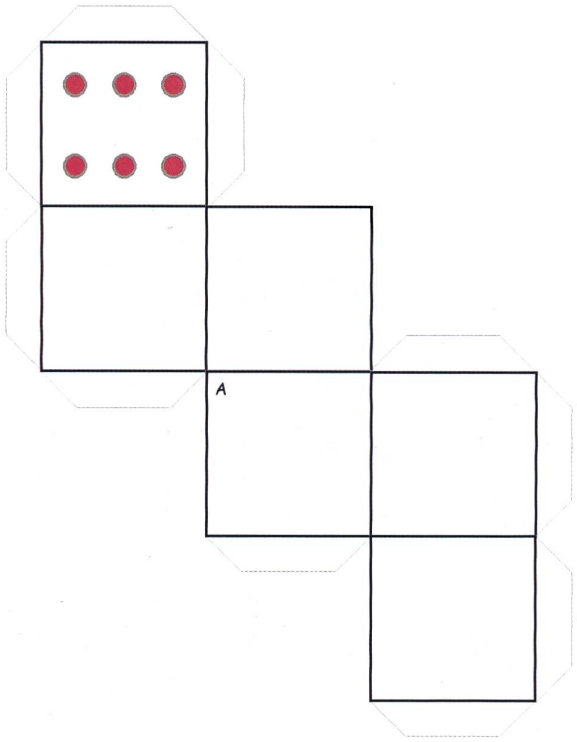


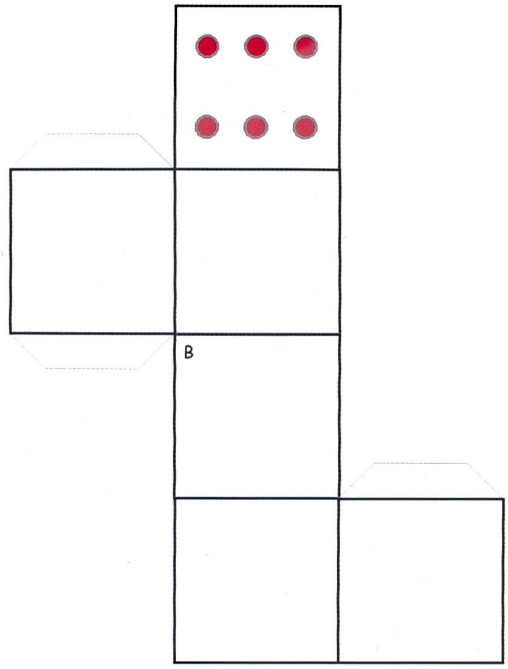
➡ Wie viele Würfelnetze hast du gefunden? ____ Vergleiche mit deinen Kollegen und Kolleginnen.

© die neue schulpraxis

Vom Netz zum Würfel

A2





① • Lege einen üblichen Spielwürfel mit der 6-Augen-Fläche nach unten auf das oberste Quadrat beim Würfelnetz A.
• Kippe den Würfel gegen dich auf die nächste Quadratfläche im Würfelnetz.
• Zeichne auch in diesem Quadrat die Anzahl Augen ein, die jetzt beim Spielwürfel unten liegt.
• Kippe den Spielwürfel nach rechts ins nächste Quadrat und zeichne wiederum die Augen ein.
• Fahre so weiter, bis jedes Quadrat des Würfelnetzes Augen aufweist.

② • Bevor du es ausschneidest: Das Würfelnetz A weist zu viele Laschen auf. Welche sind überflüssig? Markiere sie und schneide dann das Würfelnetz aus.
• Falte das Würfelnetz und stelle den Würfel her.

③ • Statt des Spielwürfels nimmst du nun deinen Würfel A und machst das Gleiche wie unter ① auch noch beim Würfelnetz B.

④ • Achtung: Bei B fehlen ein paar Laschen! Zeichne sie ein, bevor du das Würfelnetz B ausschneidest und den Würfel B herstellst.

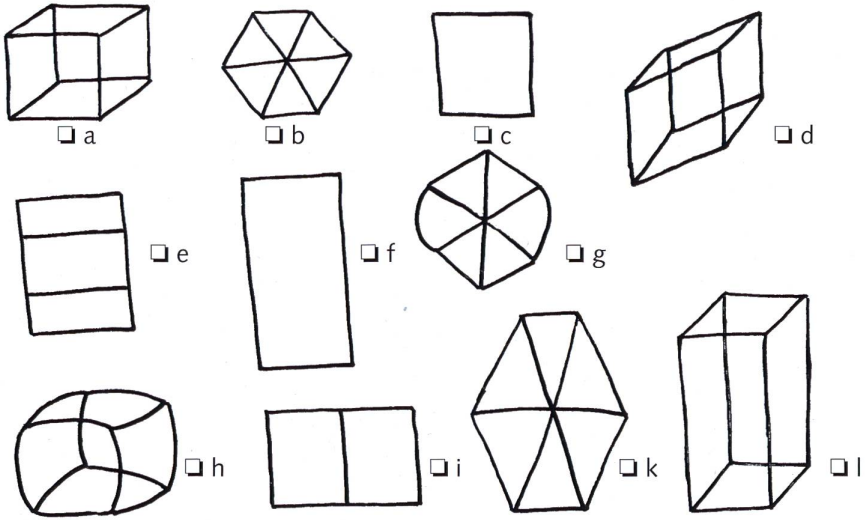
⑤ • Vergleiche die beiden Würfel A und B ganz genau. Was stellst du fest? Hast du eine Erklärung dafür?

© die neue schulpraxis

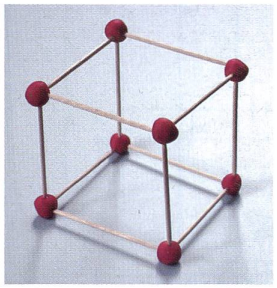
Würfelbilder

A3

Was meinst du: Welche der folgenden Handskizzen stellen jeweils einen Würfel dar? Kreuze diese an.



Schattenbilder

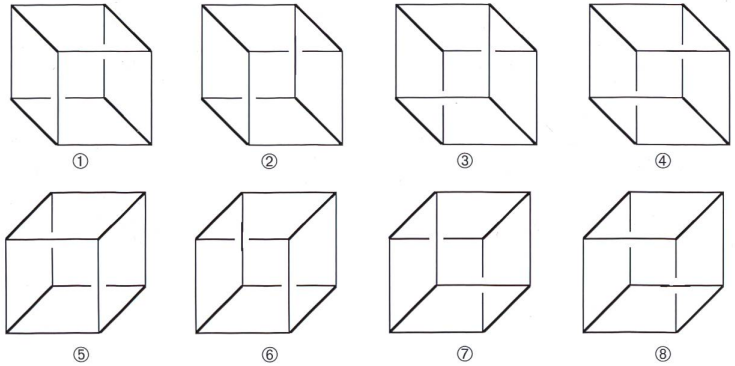


- Stelle so ein Würfelmodell her, z.B. aus Zahnstochern und Styroporstücken oder Plastilinkügelchen.
- Halte dein Würfelmodell ins Sonnenlicht vor ein weisses Zeichenpapier, sodass es Schatten wirft.
- Zeichne verschiedene, möglichst unterschiedliche Schattenbilder deines Würfelmodells.
  Mit Vorteil arbeitest du mit einer Kollegin, einem Kollegen zusammen.
- Versuche das Papier so auszurichten und dein Würfelmodell so davor zu halten, dass du möglichst viele der obigen Skizzen a bis l ungefähr als Schatten des Würfels erkennen kannst. Gibt es Skizzen, die ganz sicher nicht Schatten eines Würfels sein können?
- Wie sollen Würfelmodell, Lichtquelle und Papierfläche ausgerichtet werden, dass deiner Meinung nach der beste, klarste Eindruck eines Würfels als Schattenbild entsteht?

(Antwort ins Notizheft)

Schrägbilder

A4



Schräge Darstellungen in der Ebene

Beobachtungs-Tipps

- Schau genau hin! Betrachte jede Zeichnung genügend lang …
  Was fällt dir alles auf?
- Überlege bei jeder Zeichnung, aus welcher Richtung man ein «Zahnstocher–Würfelmodell» betrachten muss, damit man es so wie in der Darstellung sieht.
- Stelle dein eigenes Würfelmodell hier auf dieses Blatt. Woher musst du auf das Modell blicken, damit du es so siehst wie z.B. in der Zeichnung ① ?
- Schaut man auf das Würfelmodell von
  - oben links, hat man den Eindruck von Zeichnung ❍.
  - oben rechts, hat man den Eindruck von Zeichnung ❍.
  - unten links, hat man den Eindruck von Zeichnung ❍.
  - unten rechts, hat man den Eindruck von Zeichnung ❍.
- Es ist unmöglich, einen Würfel so zu sehen wie in den Zeichnungen ❍, ❍, ❍, ❍ dargestellt, denn

_____

_____

_____

_____

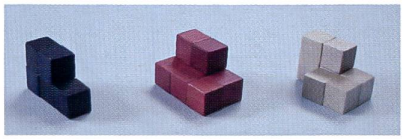
© die neue schulpraxis

© die neue schulpraxis

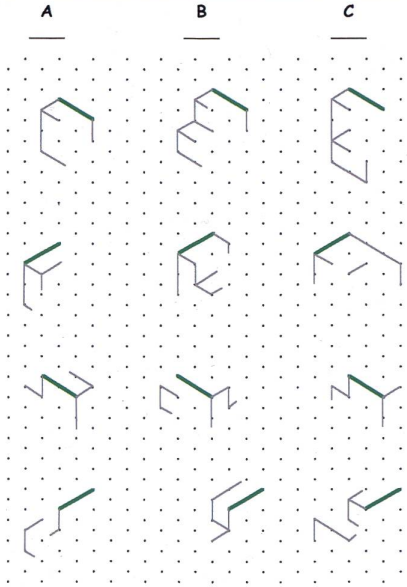
Würfelgebäude

A5

① Baue z.B. mit Holzwürfeln diese drei «Gebäude».



Aus wie vielen Würfeln sind sie zusammengesetzt?



② Zeichne sie nun auf dem Punktpapier noch fertig.

③ Jetzt drehst du die Würfelgebäude dreimal im Gegenuhrzeigersinn. Vervollständige die Zeichnungen der Würfelgebäude in jeder der drei Lagen.

Achte auf die je grün hervorgehobene «Gebäudekante».

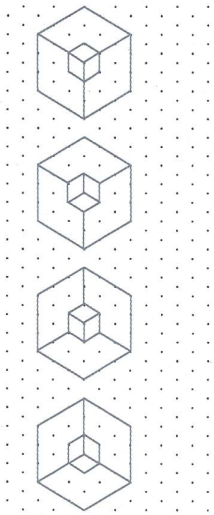
④ Betrachte deine 12 Gebäude-Zeichnungen aufmerksam und genau. Sonderbar … Was fällt dir auf? Hast du eine Erklärung dafür?

Bilder lesen

A6

A Betrachte die folgenden vier Zeichnungen ganz aufmerksam. Beschreibe, was du siehst. Du kannst dazu z.B. auch folgende Wörter benützen:

Zimmerecke, Würfel, Fussboden, Wand, oben, unten, links, rechts, vorne, hinten, Decke …



①

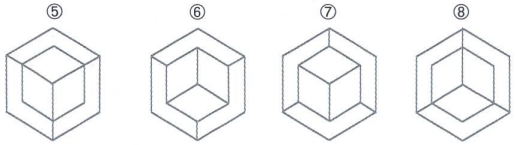
②

③

④

B Sehen alle Leute das Gleiche?

Mache den Test! Lege jemandem (Bruder, Schwester, Mutter, Vater …) der Reihe nach jede der Zeichnungen ⑤, ⑥, ⑦, ⑧ vor und frage, was genau die Testperson sieht.



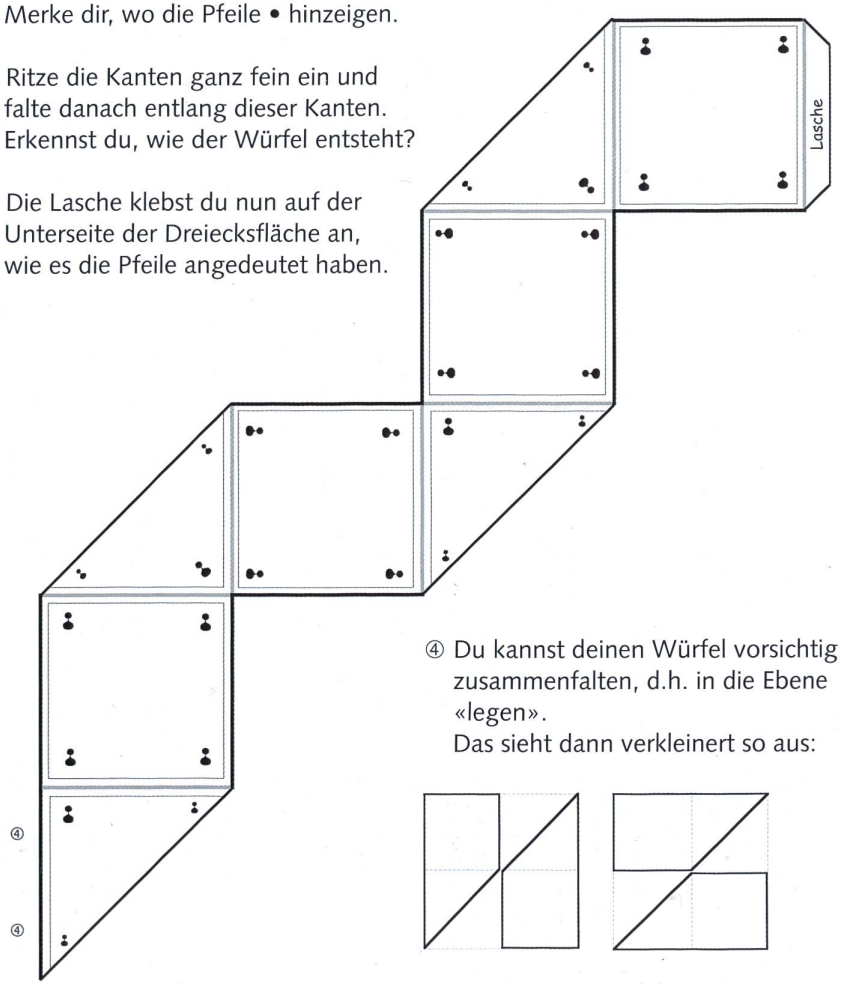
Der flache Würfel

A7

① Schneide die Figur sorgfältig aus.
Merke dir, wo die Pfeile • hinzeigen.

② Ritze die Kanten ganz fein ein und falte danach entlang dieser Kanten.
Erkennst du, wie der Würfel entsteht?

③ Die Lasche klebst du nun auf der Unterseite der Dreiecksfläche an, wie es die Pfeile angedeutet haben.

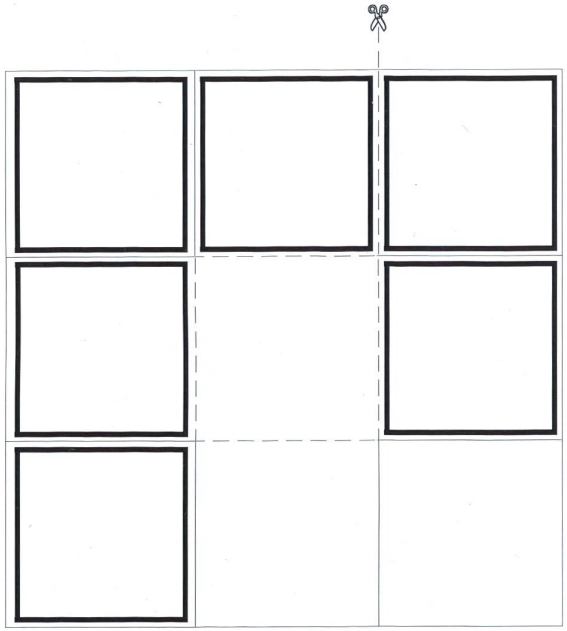


④ Du kannst deinen Würfel vorsichtig zusammenfalten, d.h. in die Ebene «legen».
Das sieht dann verkleinert so aus:

vorne hinten

Vom Quadrat zum Würfel

A8



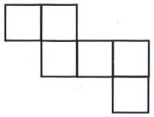
① Schneide das 3x3–Quadrat aus. Merke dir dabei, wo sich die Schere befindet.

② Schneide entlang der gestrichelten Linien das innere Quadrat heraus.
Schneide dort hinein, wo es die Schere angedeutet hat.

③ Falte überall entlang der ausgezogenen dünnen Linien.

④ Ein Würfel hat ___ Quadratflächen; also müssen noch weitere ___ Quadrate «verschwinden». Wenn du geschickt zweimal faltest, fallen zweimal zwei Quadratflächen aufeinander und du hast dieses Würfelnetz vor dir:

Nun ist es einfach …
Stelle den Würfel her.



Angst vor frischluftscheuen einsamen Freaks sitzt bei Eltern tief

Mütter und Väter sehen die Technikbegeisterung ihrer Sprösslinge mit gemischten Gefühlen.

Josef Eder

Nürnberg – Zu Computern hat Melitta das gleiche Verhältnis wie die meisten Menschen zu Zahnarztbesuchen. Sie mag sie nicht besonders, «obwohl ich weiss, dass sie wichtig sind». Bis heute ist die Wohnung, die die 34-Jährige mit ihrem Mann Georg und den beiden Töchtern Sabrina (10) und Denise (3) bewohnt, eine PC-freie Zone – abgesehen vom Kinderzimmer: Sabrina besitzt einen Lerncomputer. «Sie wollte ihn haben», erzählt Melitta, die das Gerät mit gemischten Gefühlen betrachtet. «Mir ist es lieber, wenn sich Sabrina mit ihren Freundinnen Pferdebücher ansieht», bekennt sie freimütig.

«Als Handwerkszeug begreifen»

So wie Melitta geht es vielen Eltern: Sie wissen, dass in unserer (Arbeits-) Welt kein Weg mehr am Computer vorbeiführt, eine frühzeitige Auseinandersetzung damit also nur von Nutzen sein kann; gleichzeitig fürchten sie aber, ihr Sprössling könne sich zu einem frischluftscheuen Freak entwickeln, der einsam, aber unbeirrt stundenlang auf die Bilder am Monitor starrt. In einer Umfrage, die die Universität München im Auftrag des Computerkurs-Anbieters Futurekid durchführte, stiess sowohl die Aussage «Der Computer ist nützlich» als auch das Statement «Der Computer führt in die Isolation» auf breite Zustimmung.

Gedanken, die auch Steffen nicht fremd sind. Dass Computer Jungen wie Mädchen faszinieren, findet der 43-jährige Vater zweier Kinder an sich nicht schlecht. Der spielerische Umgang mit den Geräten baut Hemmschwellen gegenüber der Technik ab (etwas, was vor allem Erwachsene plagt) und lehrt, den PC von «klein auf als Handwerkszeug zu begreifen wie den Kugelschreiber». Wie fix die Kids verstehen und umsetzen, weiss Steffen aus eigener Erfahrung: «Mein 13-jähriger Sohn kann mehr am Computer als ich.»

Die Wissbegier und Spielfreude der Kinder lässt die Herzen der Lerncomputer- und Softwarebranche höher schlagen. VTech, Weltmarktführer in der Sparte «Lerncomputer», hat seinen Umsatz allein in Deutschland innerhalb eines Jahres um 20 Prozent auf 64 Millionen DM (ca. 50 Millionen Schweizer Franken) gesteigert. Und der Markt wächst und wächst weiter, erläutert Carl Heinz Jagenberg, Geschäftsführer bei VTech in Deutschland.

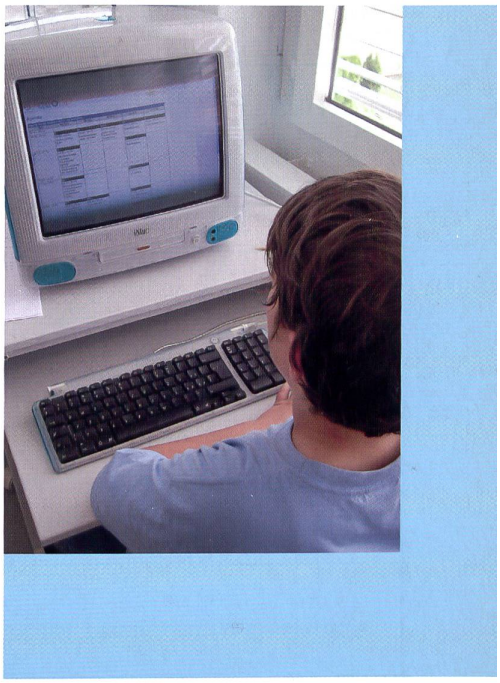
Längst entwickelt und fertigt das Unternehmen nicht mehr nur für Kinder. Geräte, die auch Vater und Mutter nutzen können, gehören zum Programm. Neuestes Highlight ist der «IQ Unlimited», eine Art Laptop für knapp 700 DM (entspricht ca. 360 Euro = rund 540 Schweizer Franken) mit Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Grafikprogramm; in Verbindung mit einem Modem können zudem E-Mails versandt und empfangen werden. Den «echten» PCs will Jagenberg zwar keine Konkurrenz machen, dennoch ist er überzeugt, dass das Produkt für viele Menschen eine Alternative dazu ist: «Wir haben das drin, was Otto Normalverbraucher braucht. Alles, was Ballast ist, liessen wir draussen.»

Weit grössere Konkurrenz als auf dem Lerncomputer-Markt herrscht in der Kindersoftware-Szene. Edutainment-Programme – ein Kunstwort aus «Education» (englisch: Erziehung) und «Entertainment» (Unterhaltung) – versprechen Spass beim Lernen. Und damit das Pauken zum Kinderspiel wird, ziehen die CD-ROM-Entwickler alle Multimedia-Register.

Software-Ratgeber hilft

Die Auswahl an Edutainment-Programmen ist riesig – so riesig, dass die Perlen ohne Hilfe nur schwer zu finden sind; denn der Inhalt hält bei weitem nicht immer, was die CD-Verpackung vollmundig an Spass, Spannung und Lernerfolg ankündigt. Diese Marktlücke hat auch der Journalist Thomas Feibel entdeckt – und mit seinem «Kinder-Software-Ratgeber» geschlossen (Verlag Markt & Technik, Ausgabe 1998). Der Autor nimmt über 350 Produkte kritisch unter die Lupe und bewertet sie ohne Scheu vor grossen Namen, die Skala reicht von sechs Mäusen (= ausgezeichnet) bis zu einer Maus (= mausetot).Unser Urteil: Sechs Mäuse, die Investition in das Buch lohnt sich unbedingt. Schliesslich sind Lernsoftware und Edutainment-Scheiben in aller Regel nicht gerade ein Schnäppchen.

Auch Steffen weiss um die Vorzüge der Kinder-CDs und stellt seinen beiden Sprösslingen den eigenen PC dafür gern zur Verfügung – mit Mass und Ziel, versteht sich. An Wunder á la Nürnberger Trichter glaubt er allerdings nicht. «Lernen ist irgendwo immer Arbeit.» Stimmt. Nur manche Methoden machen halt mehr Spass als andere.



Arbeitsaufträge

A1

1. Welches Verhältnis hat Melitta zu Computern?

2. Welche Einstellungen zu Computern haben viele Eltern?

3. Frage deine Eltern zu ihrer Einstellung zu Computern!

4. Was hältst du davon?

5. Welche Ergebnisse hatte eine Umfrage der Universität München?

6. Wer oder was ist «VTech»?

7. Erkläre mit Hilfe des Textes den Begriff «Edutainment»!

8. Erkläre: «Die Perlen sind ohne Hilfe schwer zu finden»!

9. Was versprechen viele Edutainment-Programme?

© die neue schulpraxis

Arbeitsaufträge

A2

10. a) Schildere deine Erfahrungen, wenn du schon mit Lernprogrammen gearbeitet hast!

b) Wenn du noch keine Erfahrung mit Lernprogrammen hast –
Warum hast du bisher nicht damit gearbeitet?

11. Warum lohnt sich nach Ansicht von Verena Litz die Anschaffung des Buches «Kinder-Software-Ratgeber»?

Beispiel für ein Produkt der Firma VTech

VTech «Intelligence Plus». 240 pädagogische Lernprogramme (je 120 in Englisch und Deutsch): 19x Sprachspiele, 13x Mathematik, 28x Allgemeinwissen, 21x Naturwissenschaften, 16x Quiz, 16x Extras, 6x Fremdsprachen, 2x Abenteuer. Textverarbeitung. Inkl. PC-Link zum kostenlosen Download weiterer Programme aus dem Internet. Inkl. 4 Extra-Kassetten. Mit freundlicher Stimme. Grosser, abnehmbarer Bildschirm (mit Touchscreen). Mit Aktions-Intelligenz-Manager. Ab 9 Jahren.

Informationen zum Nürnberger Trichter

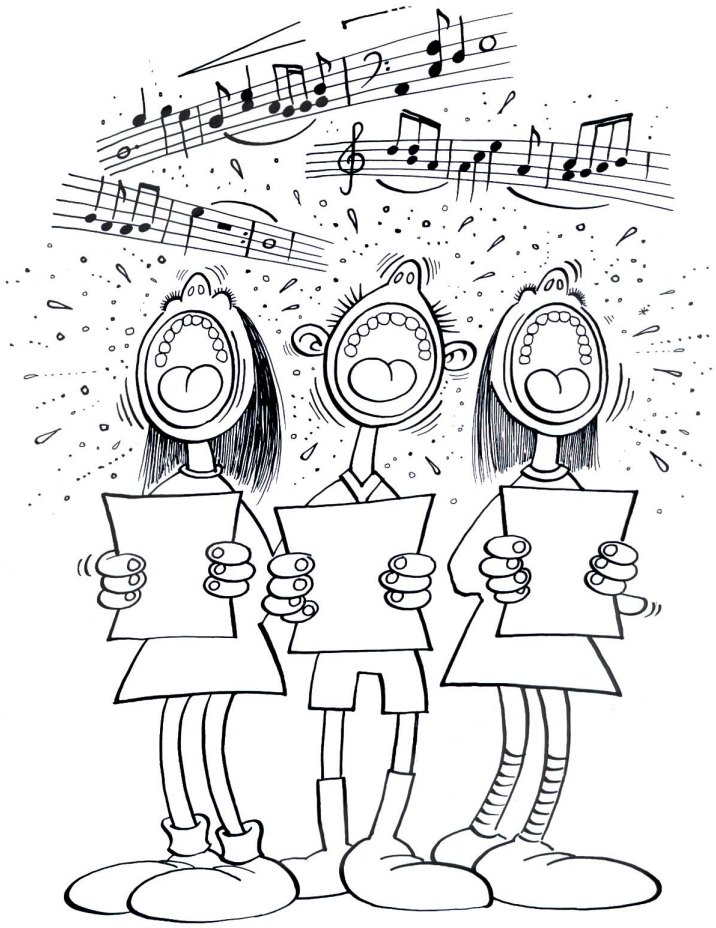
In der Stadtbibliothek Nürnberg befindet sich wohl die älteste Darstellung des Nürnberger Trichters. Auf einem Kupferstich aus dem 17. Jahrhundert sind drei Männer abgebildet, die einem auf dem Boden Liegenden die gesamte Weisheit mit einem grossen Trichter eingiessen.

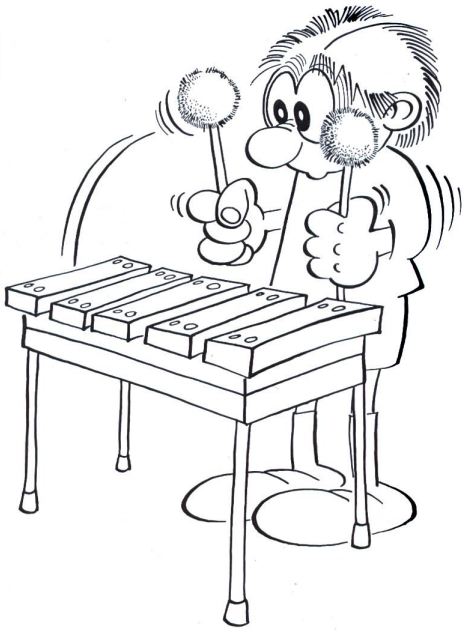
Jemandem etwas eintrichtern bedeutet so viel wie jemandem etwas mühsam beibringen.

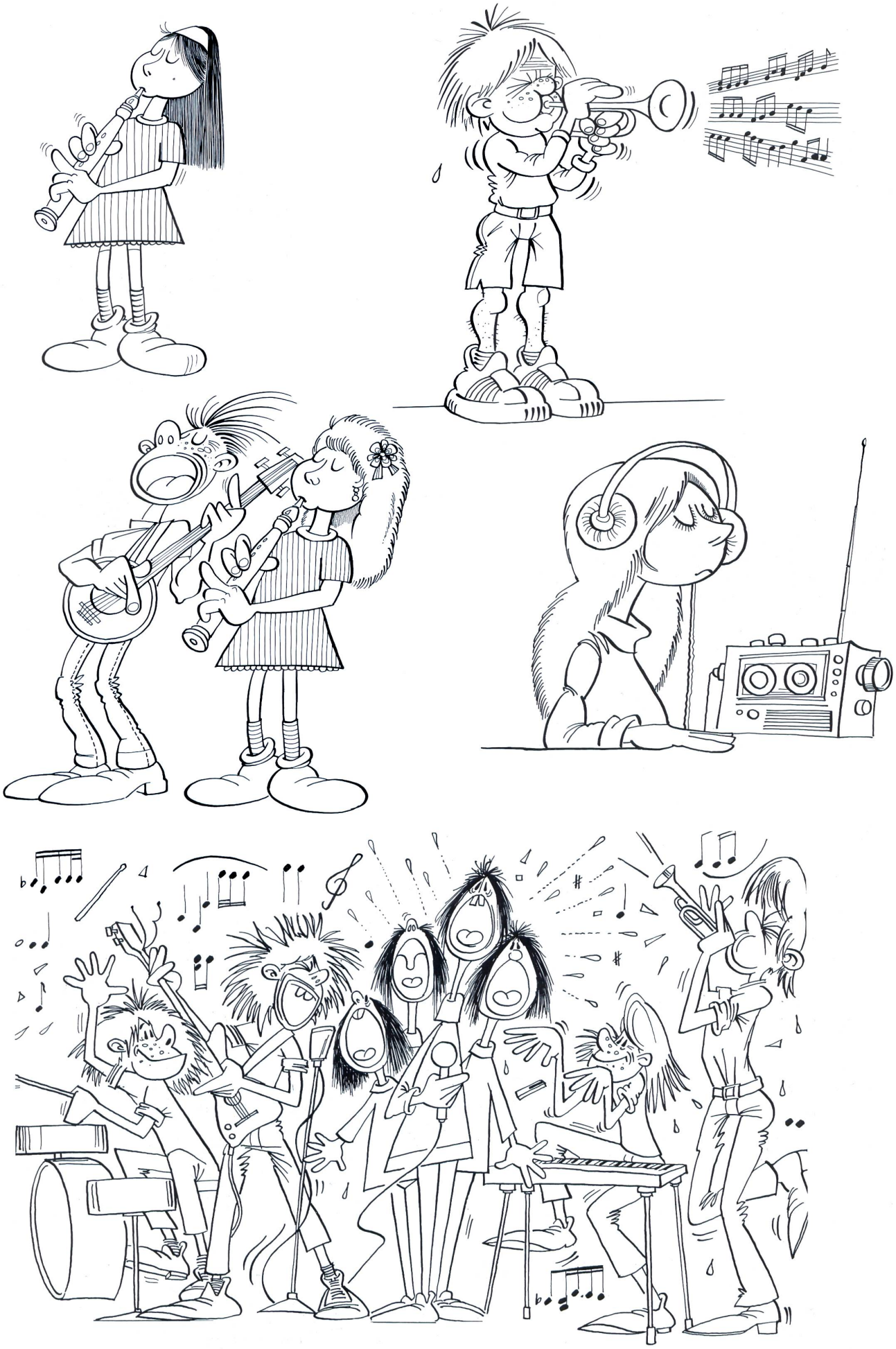
© die neue schulpraxis

... und wie das tönt!

Thomas Hägler







Lieferantenadressen für Schulbedarf

Abenteuer

HÖLLOCH
TREKKING TEAM • MUOTATAL • SWITZERLAND
Tauche ein in das grösste Höhlensystem Europas mit über 190 Kilometern vermessenen Gängen.
Informationen: Trekking Team AG
6353 Weggis
041 390 40 40
079 420 77 77
www.trekking.ch

Advents- und Erlebniskalender

- **SI TZT AG,** Rainstr. 57, 8706 Meilen, Tel. 01 923 65 64, www.tzt.ch

Aktive Schul- und Freizeitgestaltung

- **feel your body gmbh,** Springseile, Unterrichtsmaterialien, Sportbücher, Weiterbildungen. Tel. 044 940 89 68, Fax 044 942 11 10, www.feelyourbody.ch, info@feelyourbody.ch

GUBLER TISCHTENNIS seit über 30 Jahren
BILLARD TÖGGELI TISCHTENNIS
Für Schulen:
TT-Beläge: Platten in Rot und Schwarz à 16,5 x 17,5 cm, à Fr. 5.-
10% Schulrabatt!
Sie finden alles in der grössten permanenten Ausstellung der Schweiz oder in den Gratis-Katalogen.
Tischtennis GUBLER AG 4652 Winznau/Olten
Tel. 062 285 51 41 www.gubler.ch
Fax 062 285 51 42 E-Mail: info@gubler.ch
GUBLER BILLARD

Audio / Visuelle Kommunikation

Audiovisuelle Einrichtungen
• Video-/Hellraum-und Diaprojektoren
• Audio-/Videogeräte
• Dienstleistungen (Installationen)
verlangen Sie detaillierte Informationen bei:

AV-MEDIA & Geräte Service
Gruebstr. 17 • 8706 Meilen • T: 044 - 923 51 57 • F: 044 - 923 17 36
www.av-media.ch (Online-Shop!) • Email: info@av-media.ch

Bienenwachs / Kerzengiessformen

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

Bücher

- **Buchhandlung Beer,** St. Peterhofstatt 10, 8022 Zürich, 01 211 27 05, Fax 01 212 16 97, buchhandlung@buch-beer.ch, www.buch-beer.ch

ERBA AG, Bahnhofstrasse 33, 8703 Erlenbach
Planen – Gestalten – Einrichten
Bibliothek/Mediothek
verlangen Sie unsere Checkliste
Tel. 01 912 00 70, E-Mail: info@erba-ag.ch

Dienstleistungen

SWISSDIDAC
Dienstleistungen für das Bildungswesen
Services pour l'enseignement et la formation
Servizi per l'insegnamento e la formazione
Services for education
SWISSDIDAC
Geschäftsstelle
Hintergasse 16, 3360 Herzogenbuchsee BE
Tel. 062 956 44 56, Fax 062 956 44 54
www.swissdidac.ch

Fernseh- und Computerwagen

FUREX ...schafft Platz! UNSER HIT!
Mietra Schliessfachanlagen
Projektions-, TV- & Apparatewagen
FUREX AG, 8320 Fehraltorf
Tel. 043 833 11 11
www.furex.ch info@furex.ch

Mobiles Informatik-Klassenzimmer
auch mit Treppenantrieb

ProComputer Services GmbH
Postfach 353, 8807 Freienbach
Tel. 055 410 58 52 info@pc-services.ch
www.notebookcar.ch

Handarbeiten / Kreatives Schaffen / Bastelarbeit

- Bastel-Gips, Gips-Kurse, **ADI***Kom*, 052 659 61 68, www.adikom.ch
- **Blacho-Tex AG,** Blachenmaterial für Taschen, Hüllen etc. 5607 Hägglingen, Tel. 056 624 15 55, www.blacho-tex.ch
- **Farbige Tücher und Stoffe** für Spiel, Tanz, Spass und Bastelarbeiten oder zum Dekorieren: 26 Farben, 6 Grössen, uni, Batik, bedruckt, Gaze oder Flanell. Info: 052 386 22 10, www.colortex.ch

Die Online-Ideensammlung für technisches und textiles Gestalten:
www.do-it-werkstatt.ch
Über 200 do-it-Aufgaben, Fotogalerie und preiswerte Hilfsgeräte
Angebote für Schulen, auch ohne Internetanschluss
do-it-Werkstatt, Burgackerweg 10, 3629 Jaberg, Tel. 031 781 46 22

Sackfabrik Burgdorf
Franz Gloor
Kirchbergstrasse 115
3400 Burgdorf
Tel./Fax 034 422 25 45
Jutegewebe roh und bunt
Handarbeitsstoffe
(Aida, Etamine)
Jutesäckli, Baumwolltaschen

SPECK STEIN
DAS IDEALE WERKMATERIAL
BAUDER AG
SPECKSTEIN UND SPEZIALWERKZEUG
JOSEFSTRASSE 30, 8031 ZÜRICH
TEL. 044 271 00 45, FAX 044 272 43 93
www.speckstein-bauder.ch

Holzbearbeitungsmaschinen

ROBLAND Holzbearbeitungsmaschinen

Kreissägen, Hobelmaschinen, Kehlmaschinen, Bandsägen usw., kombiniert und getrennt.

ETTIMA
Inh. Hans-Ulrich Tanner 3125 Toffen b. Belp
Bernstrasse 25 Tel. 031 819 56 26
www.ettima.ch

Holzbearbeitungsmaschinen und Werkzeuge:
FELDER **Hammer** MASCHINEN MARKT
für jedes Schulbudget, verlangen Sie Unterlagen / VIDEO-Kasette erhältlich / permanente Ausstellung

HM-SPOERRI AG
Weieracherstraße 9
8184 BACHENBÜLACH
Tel. 01872 51 00
Fax 01 872 51 21
www.hm-spoerri.ch

Informatik und Lernprogramme

schulverlag

Über 500 Titel an Lernsoftware für Vorschulalter bis Universität in allen Fachbereichen
Güterstrasse 13, 3008 Bern, Telefon 031 380 52 80, Fax 031 380 52 10, www.schulsoft.ch

schulsoft.ch Software für Schule und Bildung

Keramikbrennöfen / Glasfusionsöfen

michel
KERAMIKBEDARF
8046 Zürich 01 372 16 16
www.keramikbedarf.ch

SERVICE
Wir sorgen für Funktion und Sicherheit

Industrieöfen, Keramik-, Glas- und Laboröfen
Härterei-, Giesserei-, Keramik- und Glasbedarf

Nabertherm Schweiz AG
Nabertherm MORE THAN HEAT 30–3000 °C

CH-4614 Hägendorf • Batterieweg 6
Tel. +41 (0)62 209 60 70 • Fax +41 (0)62 209 60 71
E-Mail: info@nabertherm.ch • www.nabertherm.ch

Kopiervorlagen

- **Verlag Persen GmbH,** 8546 Islikon, Telefon 052 375 19 84, Fax 052 366 53 33

Künstlermaterialien

boesner
Künstlerbedarf zu Grosshandelspreisen

Bestellen Sie den umfangreichen Gratiskatalog über Telefon 062 737 21 21, Telefax 062 737 21 25, info@boesner.ch, www.boesner.ch oder besuchen Sie uns von Montag bis Samstag (9.30h bis 18.00h, Mittwoch bis 20.00h und Samstag bis 16.00h) an der Suhrenmattstrasse 31 in 5035 Unterentfelden.

Neu: Samstag offen von 9.30h bis 16.00h

Lehrmittel

- **10 × 10 Ideen für den Unterricht:** www.erle-verlag.ch

orell füssli Verlag
SCOLA VERLAG
DUDEN PAETEC SCHULBUCHVERLAG

Lehrmittel
Lernhilfen
Software

Bildungsverlag **E1NS**

Auslieferung: Balmer Bücherdienst AG
Kobiboden, Postfach
8840 Einsiedeln
Tel.: 055 418 89 89
Fax: 055 418 89 19
Kontakt: Orell Füssli Verlag AG
Inge Bütler, ibuetler@ofv.ch
Tel.: 044 466 73 65
Mehr Info unter www.ofv.ch

Aus der Praxis – Für die Praxis
HLV

Die besonderen Lehrmittel für die individuelle Förderung von lernschwachen Kindern in Regelklassen.

Auskunft und auch Direktbestellungen:

Heilpädagogischer Lehrmittelverlag (HLV)
Mösliistr. 10, 4232 Feldbrunnen
Fon/Fax 032 623 44 55
Internet: www.hlv-lehrmittel.ch
E-Mail: lehrmittel@hlv-lehrmittel.ch

Schroedel Metzler
Diesterweg

Lehrmittel
Lehrermaterialien
Lernhilfen
Software

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

Modellieren / Tonbedarf

Alles zum Töpfern und Modellieren im Werkunterricht
Gratis Katalog verlangen!
Bodmer Ton AG, Töpfereibedarf
8840 Einsiedeln, Tel. 055 418 28 58, info@bodmer-ton.ch
bodmer ton

Physikalische Demonstrationsgeräte

- **Steinegger+Co.,** Rosenbergstr. 23, 8200 Schaffhausen, Tel. 052 625 58 90, Fax 052 625 58 60, www.steinegger.de

Reisen und Kultur

- **Desertissimo^Plus^ Reisen,** Begegnungen mit Menschen und Kulturen der Welt. Erlebnis-, Natur- und Entdeckungsreisen, Workshops (Musik, Kunst-Handwerk, u. a.), Kamel-Trekkings. Infos und Auskünfte www.desertissimo.ch, info@desertissimo.ch

Schnittmuster für den Unterricht

- **Création Brigitte,** über 120 Schnittmuster von Kleidern, Taschen, Mützen und Accessoires für Girls und Boys Brigitte Petermann, E-Mail: creation-brigitte@gmx.ch, www.creation-brigitte.ch.vu
- **Gertsch Consulting,** Schnittmuster nach Mass, 4800 Zofingen, Tel. 062 751 26 01, www.schnittmuster.ch

Schulfotografie

- **SASJF,** J. Frigg, Realschule, 9496 Balzers, 00423 384 31 53

Schulmaterial / Lehrmittel

- **Schule und Weiterbildung Schweiz,** www.swch.ch, Kurse, Zeitschriften «SCHULEkonkret» und «ECOLE romande», Bücher, Tel. 061 956 90 71, Fax 061 956 90 79
- **Verlag ZKM,** Postfach, 8404 Winterthur, Tel./Fax 052 364 18 00, www.verlagzkm.ch

LernZiel Thalwil — *Durch Lernen zum Ziel*

Trainingsmaterial für
- Kopfrechnen 5. und 6. Klasse
- Einmaleinstraining 3. bis 6. Klasse
- Grundoperationen schriftlich (5./6.Kl.)

www.amonit.ch

Erwin Bischoff AG
Zentrum Stelz, 9501 Wil 1
Telefon 071 929 59 19, Telefax 071 929 59 18
www.bischoff-wil.ch

www.biwa.ch
BIWA Schulbedarf AG Tel. 071 988 19 17
9631 Ulisbach-Wattwil Fax 071 988 42 15

Lernmedien von SCHUBI
Den Katalog 2005 erhalten Sie gratis bei
SCHUBI Lernmedien AG · Breitwiesenstrasse 9
8207 Schaffhausen · Telefon 052 / 644 10 10
Telefax 052 / 644 10 99 · www.schubi.ch
SCHUBI

Verlag für Lehr- und Lernmedien
Lernen fördern.
K2-Verlag
Bookit Medienversand
Industriestrasse Ost 10
4614 Hägendorf
Tel. 052 643 13 70
Fax. 052 643 13 67
service@k2-verlag.ch
www.k2-verlag.ch
K2 Publisher

Schulmobiliar / Schuleinrichtungen

bemag OBJEKTEINRICHTUNGEN AG
Industriestrasse 22
CH-4455 Zunzgen
Telefon: 061 976 76 76
Telefax: 061 971 50 67
E-Mail: bemag@bemag.ch
Homepage: www.bemag.ch
Schulmobiliar für flexiblen Unterricht

Schuleinrichtungen
Wandtafeln
Tische und Stühle
Embru-Werke
8630 Rüti
Tel. 055 251 11 11
Fax 055 251 19 30
www.embru.ch
embru

hunziker
schulungseinrichtungen
Hunziker AG Thalwil
Tischenloostrasse 75
Postfach
CH-8800 Thalwil
Telefon 044 722 81 11
Telefax 044 722 82 82
www.hunziker-thalwil.ch
info@hunziker-thalwil.ch

NOVEX MÖBELBAU
Baldeggstrasse 20 • 6280 Hochdorf
Telefon 041 914 11 41 • Fax 041 914 11 40
www.novex.ch

Schulraumplanung und Einrichtungen

schule raum
AG für Schule & Raum
Bahnhofplatz 12
CH-3127 Mühlethurnen
Telefon 031 808 00 80
www.schule-raum.ch

Schulzahnpflege

- **Profimed AG,** Dorfstrasse 143, 8802 Kilchberg, Tel. 0800 336 411, Fax 0800 336 410, E-Mail: info@profimed.ch, www.profimed.ch

Sitz / Stehmobiliar

MERWAG
SCHULEINRICHTUNGEN
Schüler-und Lehrerarbeitsplätze
Industrie Eschmatt CH-8498 Gibswil
Tel. 055 265 60 70 **www.merwag.ch**

Spiel- und Sportgeräte

silisport ag Tel. 052 385 37 00 / www.silisport.com

Spielplatzgeräte

bürli
Spiel- und Sportgeräte AG
Postfach 3030
6210 Sursee LU
Telefon 041 925 14 00
Fax 041 925 14 10
www.buerliag.com
- Spiel- und Sportgeräte
- Fallschutzplatten
- Drehbare Kletterbäume
- Parkmobiliar

LGA GS geprüfte Sicherheit

Hinnen Spielplatzgeräte AG
Industriestr.8, 6055 Alpnach Dorf
Tel 041 672 91 11, info@bimbo.ch
BIMBO
Der richtige Partner für Ihr Projekt

www.bimbo.ch

FUCHS THUN AG
Spielplatzgeräte mit Pfiff !
Fuchs THUN
Kombi-Geräte - drehbare Kletterbäume - Fuchsteller
Tempelstrasse 11
3608 Thun
Tel. 033 334 30 00
Fax 033 334 30 01
www.fuchsthun.ch
info@fuchsthun.ch

OFREX SINCE 1953
Flughofstrasse 42
8152 Glattbrugg
Telefon 044 809 65 11
Fax 044 809 65 29
Web www.ofrex.ch
E-Mail info@ofrex.ch
- **Wandtafeln**
- **Schulmöbel**
- **AV-Medien**
- **Schulmaterial**

Rüegg, Spielplatzgeräte GmbH
Weidhof 266, Postfach
8165 Oberweningen
Tel. 044 856 06 04, Fax 044 875 04 78
www.rueggspielplatz.ch
www.rutschbahn.ch
info@rueggspielplatz.ch

Spielplatzgeräte aus Holz
Fallschutzplatten
Parkmobiliar
Multisport- und Freizeitanlagen

Oeko-Handels AG **CH-9016 St. Gallen**
Spiel- & Sportgeräte Tel. 071-288 05 40
..... wir nehmen das Spielen ernst!
www.oeko-handels.ch e-mail: info@oeko-handels.ch
HAPPY HAGS

Wandbilder, Wandkarten, Schaubilder, Poster

- **Wandkarten** für Geografie, Geschichte, Biologie, Sprachen, Philippe Kunz, STIEFEL-Wandkartenvertrieb, 9000 St. Gallen, philippe.kunz@bluewin.ch, Tel. 071 245 50 70, Fax 071 245 50 71

***** Neueste Wandkarten Stand 03/2005 *****

Schweiz und Zürich, Erde, Europa, Geschichte u.v.m.
Schulumgebungskarten nach Ihren Vorgaben!
Aufziehservice: Karten-Verlängerungen | Rollo-Montage
www.Media-Didac.ch | Rüdiger Richter | Tel. 079 652 09 11 | Fax 079 635 68 25

Wandtafel / Schuleinrichtungen

- **Jestor AG,** Einrichtungen für Schulzimmer und Konferenzräume, 5703 Seon, Tel. 062 775 45 60, Fax 062 775 45 64, E-Mail: mail@jestor.ch, www.jestor.ch
- **E. Knobel,** 6301 Zug, Tel. 041 710 81 81, Fax 041 710 03 43, info@knobel-zug.ch, www.knobel-zug.ch

hunziker schulungseinrichtungen
Hunziker AG Thalwil, Tischenloostrasse 75, Postfach, CH-8800 Thalwil
Telefon 044 722 81 11, Telefax 044 722 82 82, www.hunziker-thalwil.ch, info@hunziker-thalwil.ch

OFREX SINCE 1953
Flughofstrasse 42, 8152 Glattbrugg
Telefon 044 809 65 11, Fax 044 809 65 29, Web www.ofrex.ch, E-Mail info@ofrex.ch
– Wandtafeln – Schulmöbel – AV-Medien – Schulmaterial

NOVEX MÖBELBAU
Baldeggstrasse 20 • 6280 Hochdorf
Telefon 041 914 11 41 • Fax 041 914 11 40
www.novex.ch

Werkraumeinrichtungen und Werkmaterialien

Werkraumeinrichtungen, Werkzeuge und Werkmaterialien für Schulen
8302 Kloten, Tel. 01-804 33 55, Fax 01-804 33 57
auch in Köniz, St.Gallen, Aesch und Kriens
http://www.opo.ch • E-Mail: schulen@opo.ch
OESCHGER Wir richten ein.

Wettstein ag Werkstattbau GROPP
8272 Ermatingen
- Beratung - Planung - Produktion - Montage - Service - Revision
www.gropp.ch
☎ 071 / 664 14 63 Werkraumeinrichtungen direkt vom Hersteller

Ihr Spezialist für Werkraumeinrichtungen in Schulen, Therapie- und Lehrwerkstätten.
Mobiliar, Werkzeuge, Maschinen, Beratung, Planung, Schulung, Service und Revisionen.
Franz Xaver Fähndrich
Spielplatzring 12, 6048 Horw, Tel. 041 340 56 70, Fax 041 340 56 83, Mobil 079 641 07 04, E-Mail: f_faehndrich@bluewin.ch

Informationen unter www.swissdidac.ch
SWISS DIDAC
Dienstleistungen für das Bildungswesen
Services pour l'enseignement et la formation
Servizi per l'insegnamento e la formazione
Services for education
SWISSDIDAC
Geschäftsstelle
Hintergasse 16, 3360 Herzogenbuchsee BE
Tel. 062 956 44 56, Fax 062 956 44 54

die neue schulpraxis

75. Jahrgang, erscheint monatlich, Juni/Juli Doppelnummer
Internet: www.schulpraxis.ch
E-Mail: schulpraxis@tagblatt.com

Redaktion
Unterstufe
Marc Ingber, (min)
Wolfenmatt, 9606 Bütschwil,
Tel. 071 983 31 49, Fax 071 983 32 49
E-Mail: mingber@schulpraxis.ch

Mittelstufe
Prof. Dr. Ernst Lobsiger, (Lo)
Werdhölzlistr. 11, 8048 Zürich,
Tel./Fax 01 431 37 26
E-Mail: elobsiger@schulpraxis.ch

Oberstufe/Schule + Computer
Heinrich Marti, (Ma)
alte Gockhauserstrasse 1c, 8044 Zürich,
Tel. 076 399 42 12 (Combox),
Fax 076 398 42 12
E-Mail: hmarti@schulpraxis.ch

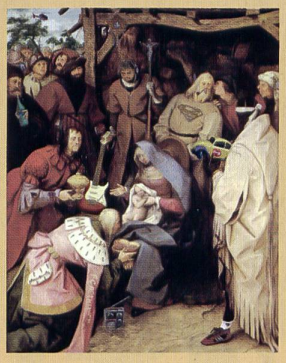
Lehrmittel/Schulentwicklung
Norbert Kiechler, (Ki)
Tieftalweg 11, 6405 Immensee,
Tel. 041 850 34 54
E-Mail: nkiechler@schulpraxis.ch

Abonnemente, Inserate, Verlag:
St.Galler Tagblatt AG
Fürstenlandstrasse 122
9001 St.Gallen, Tel. 071 272 78 88
Fax 071 272 75 29 (Abonnemente:
Tel. 071 272 73 47, Fax 071 272 73 84)

Verlagsleiter: Thomas Müllerschön
E-Mail: tmuellerschoen@tagblatt.com

Druck und Versand:
Zollikofer AG, 9001 St.Gallen

die neue schulpraxis im November, Nr. 11



«Drei Könige, Weihnacht und Schnee: vier Bildbetrachtungen für U, M, O»

Knobel- und Rätselblätter für die Unterstufe

Berufswahl für die Oberstufe

bfu bpa upi

Schweizerische Beratungsstelle
für Unfallverhütung bfu
Laupenstrasse 11 • CH-3008 Bern
Tel. 031 390 22 22
Fax 031 390 22 30
info@bfu.ch • www.bfu.ch

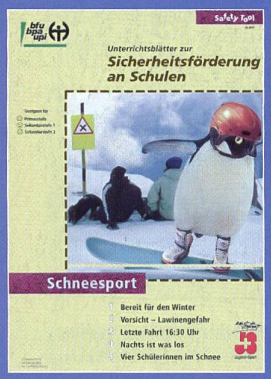
?

?

?

?

?



?

?

?

Schade, dass Sie nicht alle bfu-Unterrichtsblätter kennen!

Hier gehts tierisch gut weiter:

www.safetytool.ch

Das bfu-Programm «Safety Tool» enthält Unterrichtsblätter zur Sicherheitsförderung mit kopierfähigen Texten, Checklisten und Grafiken zu wiederkehrenden Themen aus dem Schulalltag.

Partner
zertifiziert
bildung+ gesundheit
Netzwerk Schweiz
www.bildungundgesundheit.ch