

**Zeitschrift:** Die neue Schulpraxis  
**Band:** 41 (1971)  
**Heft:** 12

**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:** 14.02.2026

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

# Die Neue Schulpraxis

Dezember 1971

41. Jahrgang / 12. Heft

Inhalt:	En Esel redt zur Wienacht Von Mica Romano und Walter Ritter	UM	Seite 514
	Der Schritt zum selbstgefertigten Transparent Von Erich Hauri	M	Seite 518
	Abwechslung im Rechenunterricht IX Das Malrechnen im Schlaraffenland Von Walter Hofmann	M	Seite 521
	Aluminium II Von Richard Blum	O	Seite 524
	«Mit zwei Worten» Von Marianne Hausmann	O	Seite 531
	Appenzell Von Erich Hauri	M	Seite 537
	Erfahrungsaustausch		Seite 539
	Wenn es kalt ist Von Rolf Raas	U	Seite 540
	Raumvorstellung Von Josef Bucher	O	Seite 542
	Inhaltsverzeichnis des 41. Jahrganges der Neuen Schulpraxis		Seite 544
	Bücher und Lehrmittel, die wir empfehlen		Seite 546

U = Unterstufe    M = Mittelstufe    O = Oberstufe

Die Neue Schulpraxis, Monatsschrift für zeitgemässen Unterricht, gegründet von Albert Züst. Herausgegeben von B. Züst, Postfach, 7270 Davos 2. Tel. 083/35262. – Erscheint zum Monatsanfang. Abonnementspreise bei direktem Bezug vom Verlag: Inland 19 Fr., Ausland 21 Fr. Postcheckkonto 90-5660. Ohne Erlaubnis der Redaktion ist jeder Nachdruck untersagt.

## Redaktion

Beiträge Unter- und Mittelstufe:  
E. Hauri, Lehrer, Blumenstr. 27,  
8500 Frauenfeld. Tel. 054/71580.  
Beiträge für die Oberstufe:  
Jos. Maier, Sekundarlehrer,  
Postfach 37, 8730 Uznach.  
Tel. 055/81955.  
Zuständig für Manuskripte,  
Vorschläge für Mitarbeit, Inhalt.

## Druck und Verlag

Zollikofer & Co. AG, Buch- und  
Offsetdruckerei, Fürstenland-  
strasse 122, 9001 St. Gallen.  
Tel. 071/274141. Zuständig für  
Druck, Versand, Abonnements,  
Nachbestellungen früher  
erschienener Nummern, Probe-  
hefte, Adressänderungen.

## Inserate

Orell Füssli-Werbe AG, Postfach,  
8022 Zürich. Tel. 01/329871.  
Zuständig für Inserate. Schluss  
der Inseratenannahme am 15. des  
Vormonats. Insertionspreis:  
einspaltige Millimeterzeile (29 mm  
breit) 59 Rp.

# En Esel redt zur Wienacht

Von Mica Romano und Walter Ritter

Ein frohes Weihnachtslied zum Sprechen und Singen für die Unter- und Mittelstufe.

Der Esel, das uns so einfältig erscheinende Tier, wird in diesem Beitrag zum Sprecher einer höheren Sache. Die Einleitung muss den Schülern auf verständliche Weise und *sehr eindringlich* dargelegt werden.

## Der Esel

Eine unserer menschlichen Beleidigungsmöglichkeiten besteht darin, einen andern als <Esel> zu bezeichnen. Damit denkt man wohl an die Dummheit, an die störrische Art und an die Unberechenbarkeit dieses Tieres.

Das bei uns oft verachtete Tier ist im Morgenland ein von jeher geschätztes Haustier. Mit seinem glatten, fast rotbraunen Fell ist der Esel stattlicher, munterer und schöner als das uns bekannte Tier. Jedenfalls gehört er zur Familie. Er kannte, nach Jes. 1, 3, die Krippe seines Herrn.

Esel gehörten schon zu den Herden der Erzväter. Sie brachten, als *Lasttiere*, notwendige Nahrung aus Ägypten nach Kanaan. Als *Zugtier* diente der Esel beim Ackern oder beim Ziehen der schweren Getreidemühlen. Vor allem aber war er ein *Reittier*. Abraham brauchte ihn bei der Opferung seines Sohnes. Die störrische Art des Esels erwies sich bei Bileam als grosse Klugheit. Frauen, wie Abigail oder die Sunamitin, wussten ihn zu schätzen. So dürfte auch für Maria bei ihrer Reise nach Bethlehem und bei der Flucht nach Ägypten wie für den barmherzigen Samariter ein Esel das Reittier gewesen sein. Beim Satteln wurde neben dem Zäumen des Tieres nur eine Decke auf seinen Rücken gelegt. Eine letzte hohe Würde hat ihm Jesus zuerkannt, als er als Friedenskönig in Jerusalem einzog.

Dem Wortlaut nach ist der Esel in keiner Weihnachtsgeschichte erwähnt. Man wird aber annehmen dürfen, dass er als stiller Begleiter dabei war. Seine besondere Aufgabe wurde – später von unzähligen Malern festgehalten – darin gesehen, dass er bei der Geburt des Gottessohnes die andere, niedrige und stumme Kreatur vertrat. Ein Kinderbilderbuch, <Der Esel des Herrn>, hat seine Gegenwart im Leben Jesu festzuhalten versucht. Jedenfalls ergibt die Betrachtung des Weihnachtsgeschehens, von einem Esel her gesehen und erlebt, einen neuen Gesichtspunkt, den das Kind ohne weiteres verstehen wird.

## Der Text des Liedes

Die Weihnachtsgeschichte wird in unserm Lied als Ganzes gesehen. Jedesmal steht der Esel als stiller Betrachter dabei. Er gibt in einfältiger und fast eintöniger Weise seinen Kommentar ab. Er sagt Bedeutendes. Er ist von der Hilflosigkeit der Menschen überzeugt. An allzuvielen Beispielen hat er sich vergewissert, dass wir nicht fähig sind, uns an den eigenen Haaren aus dem Sumpf zu ziehen. Stur hält er daran fest, dass die Welt verlorengelht, wenn nicht die Hilfe von oben rettend eingreift. Das aber ist die letzte, grosse Bedeutung von Weihnachten, dass Gott sich um uns kümmert und damit einen Anfang zur Rettung setzt. Sie wird in diesem Kind weitergeführt und auch einmal vollendet. So

bleibt der Esel in seiner Betrachtung nicht beim Christkindlein stehen, sondern preist Gottes Heilsgeschichte, die sich an Weihnachten klar und deutlich offenbart; darum ist das Weihnachtsgeschehen vor allem Freude. Wer das begreift, geht mit und singt. Zu diesem Lobgesang möchte uns der Eselsruf mitreissen.

In unserm Lied sind *acht Szenen* des Weihnachtseignisses angedeutet. Sie lassen sich in der aufgezeigten Form wiedergeben.

Man kann aber eine Strophe auch erweitern oder vielleicht sogar ganz kurz erzählen.

Niemandem ist es untersagt, andere Szenen hinzuzufügen. Wir denken dabei an den Besuch von Maria bei Elisabeth, an die Reise von Nazareth nach Bethlehem oder an die Begegnung mit Simeon und Hanna im Tempel. Man entscheide selber, was möglich ist. Die Liedaufführung darf länger werden, sie sollte aber nicht langweilen.

### **Zur Melodie des Liedes**

Wir fragen die Kinder: <Wie ruft ein Esel?> Schon haben wir die ersten Töne der einprägsamen Melodie! Die Punktierung auf dem Wörtchen <au> betont die Aussage: Sogar ein Esel sieht das ein.

Bitte die folgende Pause nicht überspringen. Jetzt folgt eine andere Aussage. Darum auch der Taktwechsel: Zuerst Zweiviertel-, jetzt Dreivierteltakt. <D Wält brucht Hilf vo obe här> – <vo obe här>: die Kinder müssen in diesen vier Noten die Dringlichkeit und die Richtung spüren, aus der die Hilfe kommen soll.

<Die bringt Christus>. Hier betonen die beiden höchstgelegenen Noten des ganzen Liedes die Person Christus. Die letzte Zeile führt schliesslich wieder in den frohen Anfangsrhythmus zurück. <Wär wott do nöd fröhli sy?> bedeutet: <Wer wird davon nicht angesteckt?>

Im Klaviersatz geht das Tonmalen weiter. Wir hören das <Täppeln> des dahertrottenden Esels. Die zentrale Aussage im Mittelteil erklingt als ruhiger Choral.

### **Möglichkeiten der Aufführung**

- a) Das Lied wird als ein Teil einer Weihnachtsfeier verwendet und in der angegebenen Weise vorgetragen.  
Einzelne Kinder sprechen den Text, eine Gruppe singt das Lied und zuletzt stimmen sogar die geladenen Gäste (Eltern) mit ein.
- b) Will man dem Lied ein etwas grösseres Gewicht geben, dann lässt man den Esel auf irgendeine Art sichtbar werden. Kindergärtnerinnen wissen Bescheid, wie man ein solches Tier einfach darstellen kann.
- c) Weil der Refrain mehrmals gesungen wird, ist Abwechslung nötig. Zuerst ertönt eine Strophe als reiner Kinderchor, dann lassen sich einfache Begleitinstrumente einfügen. Einmal erklingt ein Triangel, ein anderes Mal wird der Takt mit einem Tamburin unterstrichen. Es besteht auch ein einfacher Begleitsatz für Klavier oder Orgel.

### **Die Sprache**

Es ist schwierig, Mundartlieder zu schreiben. Oft ändern Ausdrücke von Dorf zu Dorf. Wichtig ist, dass die Kinder *ihren* Dialekt singen.

Wir bitten die Lehrerinnen und Lehrer, am Text ohne Hemmungen die nötigen Änderungen vorzunehmen.



## En Esel redt zur Wienacht

### 1. *Im Hof* bini gschtande.

D Maria isch im Huus gsy.

Uf eimal isch es dinne ganz hell worde.

Ich han e Stimm ghöre säge: <Dys Chind wird der Erlöser sy für ali Mänsche.>

Da hani grüeft:



I - a, i - a, i - a - i, au en Esel gseht



das y: D Wält brucht Hilf vo obe här,



die bringt Chrischtus, euse Herr! I - a,



i - a, i - a - i, wär wott do nöd fröhli sy?>

### 2. *Uf em Platz* bini gschtande.

Ringsume häts en Hufe Lüüt gha.

Uf eimal hät e Trumle gschlage.

Ales isch schtill worde.

Ganz luut hät eine gsait: <De Kaiser wott ali Lüt ze le. Gönd i euri Heimet und schrybed eu det y, susch werded er gschtraft!>

Da hani grüeft: <I - a, i - a, i - a - i...>

### 3. *Vor der Herberg* bini gschtande, in Bethlehem.

Aber mer händ nöd inechöne, sovil Lüt häts gha.

D Maria und de Joseph händ gsait:

<Irgendwo müemer d Nacht verbringe>,

und si sind truurig wyterzoge.

Da hani grüeft:...

4. *Vor der Höhli* bini gschtande,  
det usse uf em Fäld.  
Zerscht hani d Maria ghört schreie.  
Dänn hät es Chindli erbärmli briegget.  
Und do han ich gwüsst:  
Er isch gebore, er isch bi eus.  
Da hani grüeft:...
5. *Bim Fuettertrog* bini gschtande,  
ganz nöch bi däm Chind.  
Da sind e paar Hirte us der Umgäbig inecho.  
Die händ glueget und gschtuunet.  
Eine hät gsait: < Ggesch, es isch doch wahr ! >  
Da hani grüeft:...
6. *Uf em Fäld* bini gschtande,  
bi de Geisse und Schaf.  
Da hani si gseh cho:  
E paar richi und fremdi Lüüt.  
Au si händ s Chind gsuecht.  
Dänn sinds abeknünlet und händ bättet.  
Eine hät gmeint:  
< De Schtärn hät eus de neu König zeigt ! >  
Da hani grüeft:...
7. *A de Sunne* bini gschtande.  
Um eus ume hät's nu Wüeschti gha.  
D Maria hät s Chind a sich truckt.  
De Joseph hät gsait: < S het chönne schlimm wärde.  
Zum Glück simmer furt. Chumm, mer gönd wyter.  
Z Ägypte simmer dänn sicher. >  
Da hani grüeft:...
8. *Vor em Huus* bini gschtande,  
wider diheime in Nazareth.  
Da isch er in Hof inecho, langsam und no  
unsicher wie n-es chlises Chind.  
Ich han aber dänkt: Er wird grösser und jede Tag  
schtärcher. Bald wirds klar sy,  
dass er eus hälfe cha!  
Da hani grüeft:...

Text: Mica Romano – Melodie: W.R. Ritter

#### Quellenangabe

< Neue Weihnachtslieder >. bbj-druck ag, Industriestrasse 44, 8152 Glattbrugg. Hier ist auch der Klaviersatz erhältlich. Preis des Liederheftes Fr. 1.50.

---

*Ich unterstütze auch die künstlerischen und literarischen Anläufe meiner Kinder nach Kräften. Die Entwicklung der Phantasie in dieser Richtung ist denn doch fürs ganze Leben eine Quelle inneren Glückes und froher Lebensstunden.*

Billroth

# Der Schritt zum selbstgefertigten Transparent

Von Erich Hauri

Der Schritt lohnt sich, obwohl heute schon *vorgefertigte Transparente* über viele Unterrichtsthemen im Handel erhältlich sind. Erfreulicherweise finden sich in unserm Beruf immer wieder Leute, die es vorziehen – unabhängig vom Angebot der Industrie –, selbstschöpferisch zu arbeiten und sich ihr Unterrichtsziel nach persönlichem Gutdünken zu stecken.

Leere Folienblätter sind käuflich. Man stellt darauf besonders anspruchsvolle Arbeiten her, Darstellungen, die man häufig verwendet oder sie in andern Klassen und zu andern Zeiten benötigt.

*Grundsätzlich sind zwei Verfahren möglich:*

1. Man zeichnet mit Filzstift oder Tusche unmittelbar auf das Folienblatt, oder
2. man zeichnet mit Tusche auf gutes Transparentpapier und überträgt die Arbeit mit Hilfe eines *Fotokopierers* auf Folien.

In beiden Fällen achtet man darauf, dass jeder Strich eine gute Schwarzdeckung aufweist.

*Wir unterscheiden zwei Arten von Transparenten:*

1. Das Einfachtransparent
2. Das dynamische Aufbautransparent

## Das Einfachtransparent

Beispiel:

Wir legen das Folienblatt auf die geöffnete Schweizer Karte und zeichnen die Umrisse und das Fluss-System eines Kantons mit Filzstift oder Tusche nach.

Nun legen wir das Folienblatt zwischen die Glasplatte und die Folienrolle. Während des Unterrichtes schreiben wir die Namen der Flüsse auf die *Folienrolle*. Das darunterliegende *Folienblatt* bleibt unbeschriftet.

Bei Wiederholungen legt man die Folie wieder auf und rollt die Namen hinein. Schnell sind die Flussnamen durch Zahlen ersetzt, und vor den Augen der Schüler erscheint – wie hingezaubert – eine Prüfungsarbeit.

Wenn man das Folienblatt entfernt und die Flussnamen aus der Glasplatte wegrollt, ist die Arbeitsfläche des Projektors für andere Aufgaben frei.

Lose Folienblätter montiert man mit Klebstreifen (zum Beispiel Scotch-glasklar) an den vier Ecken auf *Transparentrahmen*. Diese weissen, breiten Rahmen aus Karton erleichtern das Einordnen der Blätter in eine Kartei.

Geeignete *Hilfsmittel* beim Herstellen von Transparenten sind die selbstklebenden farbigen Folien, Buchstaben, Zahlen und Symbole.

## Das Aufbautransparent

Je nach dem Thema des zu behandelnden Unterrichtsstoffes wird man sich entscheiden müssen, ob sich die geplante Darstellung verständlich und sinnvoll auf einer Einzelfolie unterbringen lässt oder ob ein Aufgliedern des Stoffes in einzelne Denkschritte erforderlich ist. Im letztern Fall wird man ein *Aufbautransparent* herstellen, das aus mehreren Folienblättern besteht. Durch das Ein- und Ausklappen kann man *einen Vorgang* folgerichtig, eindrucklich und verständlich veranschaulichen.

### Arbeits-Beispiel

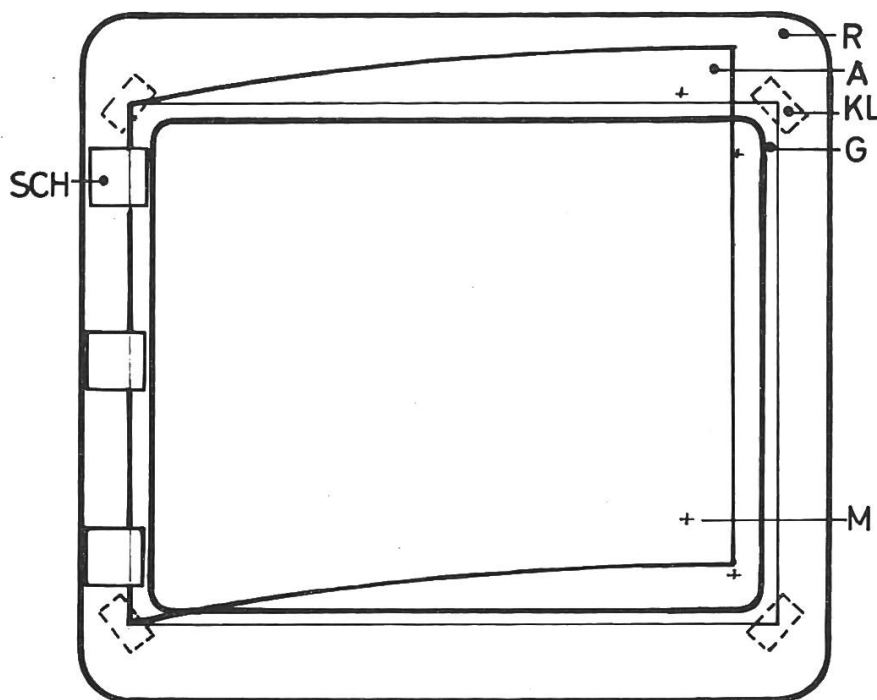
Gliederung des Stoffes:

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Kantonsgebiet            | Grundfolie                |
| 2. Topographie des Kantons  | 1. Aufbaufolie (Aufleger) |
| 3. Fluss-System             | 2. Aufbaufolie (Aufleger) |
| 4. Einzugsgebiet der Flüsse | 3. Aufbaufolie (Aufleger) |

Anmerkung: Meistens stelle ich ein zusätzliches Arbeitstransparent her (zum Beispiel Kantonsgrenze, Topographie, Flüsse und Einzugsgebiet zusammengefasst), das die Schüler als Vervielfältigung erhalten.

### Die Montage

eines Aufbautransparentes ist einfach.



1. Befestigen der Grundfolie (G) mit Klebstreifen (KL), wie das Einfachtransparent, auf dem Transparentrahmen (R).
2. Erster Aufleger (A) genau auf die Grundfolie legen (Markierkreuze [M] beachten!).
3. Am linken Rand des Transparentrahmens drei Scharniere (Sch) aus selbstklebender Metallfolie anbringen.
4. Der zweite Aufleger erhält nach genauem Anpassen seine Scharniere am rechten Rahmenrand.

### Die Projektion fester, durchsichtiger Gegenstände

stellt eine weitere Einsatzmöglichkeit des Arbeitsprojektors dar.

Mit Massstäben aus Plexiglas misst man auf Folien gezeichnete Strecken vor den Augen der Schüler, und mit dem Transporteur bestimmt man die Grösse von Winkeln.

### *Arbeitsbeispiel:*

Aus farbigem Plexiglas habe ich sämtliche geometrischen Figuren schneiden lassen.

Ich zeichne auf die Folienrolle je eine Spalte für gleichseitige, gleichschenklige und ungleichseitige Dreiecke. Nun lege ich alle vorhandenen Plexiglasdreiecke auf die Arbeitsfläche des Projektors. Ein Schüler tritt vor den Apparat und beginnt mit dem Einordnen der Figuren.

Man kann mit Hilfe des Gerätes auch den Kompass erklären (der Rekta eignet sich dazu besonders gut) und die Funktionen des Rechenschiebers darstellen.

### **Vor- und Nachteile des Hellraumprojektors**

Den beschriebenen Vorzügen ist beizufügen, dass das Arbeiten auf einer waag-rechten Fläche, in schreibstischgewohnter Lage, leichter ist als an der senkrechten Wandtafel.

Die Tatsache aber, dass eine Darstellung allzukurze Zeit vor den Augen der Schüler erscheint, wird dem Apparat als Nachteil angekreidet. Ich bin überzeugt, dass der Arbeitsprojektor die Wandtafel oder die Moltonwand nicht ganz ersetzen kann. Andererseits – so glaube ich – ist es weniger *die Dauer* der Anschauungsmöglichkeit als die *Eindrücklichkeit* einer Aufzeichnung (die Dynamik, der stufenweise Aufbau), die dem Schüler verständlich wird und ihm im Gedächtnis bleibt.

### **Die Neue Schulpraxis**

wird 1972 jeden zweiten Monat – erstmals im Januar – kopierfertige Vorlagen für Transparente mit entsprechenden Begleittexten bringen. Die Blätter werden auch allen jenen Lehrkräften gute Dienste leisten, die noch nicht im Besitze eines Hellraumprojektors sind.

Das Programm behandelt Themen aus Stoffgebieten der *Mittelstufe*. Für die 4., 5. und 6. Klasse ist bis heute sehr wenig Arbeitsmaterial erhältlich. – Bei der Ausführung der Zeichnungen wurde besonders auf klare Strichführung und auf eine sehr einfache Darstellungsart geachtet.

Lehrkräften, die aus zeitlichen Gründen oder in Ermangelung der technischen Einrichtungen auf das Selbst-Herstellen von Folien verzichten müssen, liefern wir die *fertigen*, aber ungerahmten Einfach- und Aufbautransparente. Wir überlassen dem Lehrer damit weitgehend das Kolorieren mit farbigen Transparentfolien oder mit Faserschreibern sowie die Montage auf die Transparentrahmen.

*Preise:* 1 Folienblatt (einfarbig) 3 Fr.

1 Folienblatt (zwei- oder mehrfarbig) 4 Fr.

*Bestellungen* sind bis spätestens **14 Tage** nach Erscheinen der Zeitschrift zu richten an: Redaktion der Neuen Schulpraxis, Erich Hauri, Blumenstrasse 27, 8500 Frauenfeld.

### **Einige mir bis jetzt bekannte Bezugsquellen**

#### *Arbeitsmaterial*

Petraglio AG, Silbergasse 4, 2501 Biel, Telefon 032 / 3 06 09.

Büro Geräte AG, Militärstrasse 90, 8021 Zürich, Telefon 051 / 27 38 50.

Racher und Co., Marktgasse 12, 8001 Zürich, Telefon 051 / 47 92 11.

#### *Fertig-Transparente*

Verlag Franz Schubiger, Mattenbachstrasse 2, 8400 Winterthur, Telefon 052 / 29 72 21.

Der Verlag Schubiger liefert auch den Transparentrahmen und Scharniere für die Aufbautransparente.

#### *Karteischachteln für Transparente*

K.B. Aeckerli, Etzelweg 21, 8603 Hegnau ZH, Telefon 051 / 86 46 87.

## Jahresprogramm 1972 (Änderungen vorbehalten)

Januar	<b>Die Hauskatze</b> 1 Grundfolie (Arbeitstransparent) Körperbau 1 Aufleger Skelett der Raubtiere (evtl. nur für die Oberstufe) Begleittext
März	<b>Die Gartenbohne</b> 2 Arbeitstransparente: 1. Keimung 2. Von der Blüte zur Frucht Begleittext
Mai	<b>Regen</b> 1 Grundfolie 1. Aufleger: Verdunsten – kondensieren – Tropfenbildung 2. Aufleger: Wenig oder kein Niederschlag 3. Aufleger: Es regnet Begleittext
Juli	<b>Wie die Pflanze lebt</b> 1 Grundfolie: Auflösung der Nährstoffe im Boden Aufnahme durch die Wurzeln 1. Aufleger: Das Blatt, die Küche der Pflanze 2. Aufleger: Vorräte werden gespeichert Begleittext
September	<b>Der Nebel</b> 1 Grundfolie 1. Aufleger: Am Tag sättigt sich die Luft mit Wasser 2. Aufleger: In der Nacht wird Feuchtigkeit ausgeschieden Begleittext
November	<b>Schnee und Hagel</b> 2 Arbeitstransparente Begleittext

## Abwechslung im Rechenunterricht IX

Mittelstufe

Von Walter Hofmann

Der <Brückenbauer> hat in Nummer 42 im Oktober 1970 einen längeren Artikel unter dem Titel <Eltern entdecken die neue Mathematik> (in Anlehnung an das gleichnamige Buch von Dr. W.R. Fuchs) veröffentlicht. Weil der Verfasser die beiden gleichen Forderungen an einen modernen Rechenunterricht stellt, die wir mit unserer Artikelfolge zu verwirklichen suchen, sei uns erlaubt, nochmals auf diese Forderungen – aus der Sicht jenes wertvollen Diskussionsbeitrages – hinzuweisen:

*<Ich glaube (so schreibt der Autor) behaupten zu dürfen, dass sich der grosse Haufen (der Schüler) eher träge durch die Rechenstunden schleppt. Es herrscht allenthalben eine gelangweilte Grundstimmung. Und mir scheint, es muss für einen Lehrer äusserst anstrengend sein, dieses Fach lebendig zu gestalten. Nebst Einführung und Festigung im Stoff gehört eben doch sehr viel Drill dazu. In diesen Drill etwas Abwechslung zu bringen, verlangt vom Lehrer eine gehörige Portion Phantasie.>*

«In diesen Drill etwas Abwechslung zu bringen» ist – wie schon aus dem Titel hervorgeht – *unser erstes Anliegen*, indem wir zu zeigen versuchen, auf welche Weise sich die Rechenstunden *kurzweiliger, fröhlicher und anregender* gestalten lassen.

Andererseits aber erscheint uns gerade so wichtig, dass das Verständnis der Schüler für mathematische Probleme gefördert und der Schwerpunkt des Rechenunterrichtes mehr und mehr auf Denk- und Arbeitsmethodik verlagert wird.

«*Nicht eine rechnerische Virtuosität, sondern das mathematische Denken wird angestrebt. Der Schüler muss lernen, die Vorgänge, die logischen Zusammenhänge zu begreifen. Und hier ist etwas Wesentliches: Es geht nicht mehr mit verblüffenden Dressurleistungen. Es geht nur noch mit Verstehen!*»

Runden wir unsere einleitenden Betrachtungen ab durch eine aufschlussreiche Bemerkung des bedeutenden Mathematikers Karl Friedrich Gauss: «*Der Mangel an mathematischer Bildung gibt sich durch nichts so auffallend zu erkennen wie durch masslose Schärfe im Rechnen.*»

## Spiel mit Zahlen

«*Wie herrlich ist es doch im Schlaraffenland! Zwar müssen wir uns zuerst durch einen tiefen Berg von dickem Pflaumenmus durchessen, aber dann werden wir alle staunen. An jedem Strauch baumeln Zuckerringe, frische Waffeln und riesige Brezeln. An jener Linde dort hängt ein ganzer Schinken und daneben ein Kranz dicker Würste...*»

So beginnt eine Übung auf dem siebenten Sprach-Arbeitsblatt für die Viertklässler des Kantons Zürich, die uns Gelegenheit gibt, mit unseren Schülern ausgiebig über das angenehme Leben der Schlaraffenkinder zu sprechen. Den Schülern gehen in jenem Wunderland nicht nur jederzeit alle Wünsche in Erfüllung – sie brauchen sich auch im Rechenunterricht weder mit dem Einmaleins noch mit schwierigen schriftlichen Malrechnungen zu quälen, weil sie alle Multiplikationen (wie das folgende Beispiel zeigt) auf eine uns recht ungewohnte Art ausführen:

$12 \cdot 37 = ?$	
<del>12</del> <del>37</del> <del>– 6</del> <del>74</del> 3 148 1 296 <hr style="width: 100px; margin: 0;"/> 12 · 37 = <u>444</u>	<i>Kontrolle</i> <hr style="width: 100px; margin: 0;"/> 12 · 37 74 370 <hr style="width: 100px; margin: 0;"/> <u>444</u>

Erklären wir unseren Schülern, wie die Schlaraffenkinder beim Lösen von Malrechnungen vorgehen!

Zuerst schreiben sie die beiden zu vervielfachenden Zahlen nebeneinander auf (12/37). Dann halbieren sie den ersten Faktor (12) fortlaufend bis zum Ergebnis eins, wobei sie allfällige Reste unberücksichtigt lassen (12 – 6 – 3 – 1), wogegen sie den zweiten Faktor ebenso oft verdoppeln (37 – 74 – 148 – 296). Solange – bei geradzahligem Multiplikator – das Halbieren ohne Rest ausführbar ist, ändert sich der Wert des Produktes nicht: Alle geraden Zahlen der ersten Reihe sowie die danebenstehenden Zahlen der zweiten Reihe werden daher von den Schlaraffenschülern durchgestrichen! (12 – 37 / 6 – 74)



Weil hingegen bei jedem Produkt mit ungeradem erstem Faktor die Teilung nicht vollständig ausgeführt wird (Rest 1!), würde einmal der Betrag des zweiten Faktors fehlen, wenn ihn die <Schlauraffianer> nicht durch Stehenlassen und späteres Addieren ( $148 + 296$ ) dem Gesamtergebnis zufügten!

Untersuchen wir bei drei weiteren Beispielen, ob dieses merkwürdige Rechenverfahren tatsächlich immer zur richtigen Lösung führt:

$$8 \cdot 7 = ?$$

$$\begin{array}{r} \cancel{8} \quad \cancel{7} \\ \cancel{4} \quad \cancel{14} \\ \cancel{2} \quad \cancel{28} \\ 1 \quad 56 \\ \hline 8 \cdot 7 = \underline{\underline{56}} \end{array}$$

$$42 \cdot 53 = ?$$

$$\begin{array}{r} \cancel{42} \quad \cancel{53} \\ 21 \quad 106 \\ \cancel{10} \quad \cancel{212} \\ 5 \quad 424 \\ \cancel{2} \quad \cancel{848} \\ 1 \quad 1696 \\ \hline 42 \cdot 53 = \underline{\underline{2226}} \end{array}$$

$$136 \cdot 23 = ?$$

$$\begin{array}{r} \cancel{136} \quad \cancel{23} \\ \cancel{68} \quad \cancel{46} \\ \cancel{34} \quad \cancel{92} \\ 17 \quad 184 \\ \cancel{8} \quad \cancel{368} \\ \cancel{4} \quad \cancel{736} \\ \cancel{2} \quad \cancel{1472} \\ 1 \quad 2944 \\ \hline 136 \cdot 23 = \underline{\underline{3128}} \end{array}$$

Kontrolle

(erübrigt sich)

$$42 \cdot 53$$

$$\begin{array}{r} 106 \\ 2120 \\ \hline 2226 \end{array}$$

$$136 \cdot 23$$

$$\begin{array}{r} 138 \\ 690 \\ \hline 2300 \\ \hline 3128 \end{array}$$

Haben wir mit den Schülern noch einige weitere Beispiele in dieser Art ausgerechnet, erkennen sie wohl bald den Vorteil, dass sich schwierige Malrechnungen mit geradzahligem Multiplikator durch dessen Halbierung oft in leichte Rechnungen umwandeln lassen, wenn gleichzeitig der Multiplikand verdoppelt wird!

Beispiel:

$64 \cdot 25 = ?$	↓ ↓	umwandeln nochmals umwandeln
$32 \cdot 50 = ?$		
$16 \cdot 100 = 1600$		

Berechnen wir unter Anwendung dieses Rechenvorteils:

a)  $24 \cdot 45 = 12 \cdot 90 = 1080$

Ebenso:

$12 \cdot 15$

$24 \cdot 25$

$16 \cdot 35$

$44 \cdot 45$

$12 \cdot 65 \text{ usw.}$

b)  $136 \cdot 5 = 68 \cdot 10 = 680$

Ebenso:

$128 \cdot 5$

$106 \cdot 5$

$76 \cdot 5$

$48 \cdot 5$

$376 \cdot 5 \text{ usw.}$

c)  $56 \cdot 50 = 28 \cdot 100 = 2800$

Ebenso:

$38 \cdot 50$        $84 \cdot 50$        $92 \cdot 50$        $244 \cdot 50$        $108 \cdot 50$  usw.

Fördern wir die begabten Schüler, indem wir sie auch nach dem einfachsten Lösungsweg folgender Aufgaben suchen lassen:

d)  $36 \cdot 25 = 9 \cdot 100 = 900$

Ebenso:

$44 \cdot 25$        $96 \cdot 25$        $40 \cdot 25$        $24 \cdot 25$        $88 \cdot 25$  usw.

e)  $16 \cdot 125 = 2 \cdot 1000 = 2000$

Ebenso:

$48 \cdot 125$        $56 \cdot 125$        $64 \cdot 125$        $80 \cdot 125$        $96 \cdot 125$  usw.

#### *Hinweis auf ein Arbeitsblatt*

In der von Anton Friedrich verfassten Mappe <Neues Rechnen> (Verlag der Zürcher Kantonalen Mittelstufenkonferenz) findet sich ein Arbeitsblatt (Blatt 28), das den vorliegenden Beitrag in idealer Weise abrundet.

## Aluminium II

Von Richard Blum

(Schluss)

### Das Verarbeiten des Metalls

Die schweizerische Aluminiumindustrie beschränkt sich nicht nur auf die Erzeugung von Rohaluminium, sie stellt daraus auch Halbzeug und Fertigwaren her.

Das kleine Walzwerk in Neuhausen machte im Jahre 1892 den Anfang in der Halbzeugfabrikation. Ihm schlossen sich später Press- und Drahtziehwerke an verschiedenen Orten in der Schweiz an.

Im *Walzwerk* walzt man aus Reinaluminium und Aluminiumlegierungen Bleche, Bänder, Ronden und Folien, im *Presswerk* stellt man Profile, Röhren und Stangen her, und das *Drahtziehwerk* liefert dünne, zugfeste Drähte für Kabel und Litzen. Beim Walzen geht man von Gussbarren aus, die man bei 450 bis 500° C zwischen mächtigen Eisenzylindern zu 8 bis 10 mm dicken Platten walzt. Je nach verlangter Endhärte wechselt man zwischen Kaltwalzen und Zwischenglühen. Kaltwalzen macht das Aluminium hart, durch Zwischenglühen wird es weich.

Auch das Pressen beruht auf der guten Knetbarkeit des Aluminiums bei Temperaturen zwischen 400 und 500° C. Beim Herstellen von Rohren presst man den heissen Gussstahl unter 2000 Tonnen Druck mit Hilfe eines hydraulisch bewegten Stempels durch eine Lochmatrize. Nachher streckt man das Rohr auf einer besonderen Streckmaschine und schneidet es auf die gewünschte Länge zu.

Eine Drahtzugmaschine besorgt das Ziehen von Drähten. Mit einer Durchlaufgeschwindigkeit von 15 bis 100 m je Minute führt man den Draht durch immer kleinere Öffnungen. Jedesmal wird der Draht sofort auf eine Trommelhaspel gewickelt.

Das Reinaluminium hat eine verhältnismässig geringe Festigkeit. Durch Zusätze kleinerer Mengen Mangan, Magnesium, Silizium, Zink oder Kupfer erhält man *Legierungen*, die die Haupteigenschaften des Aluminiums (geringes Gewicht, Leitfähigkeit, Formbarkeit) beibehalten, sich aber durch grössere Festigkeit auszeichnen. Die Legierungen lassen sich wie Reinaluminium pressen und walzen. Sie werden fester, ja sogar hart wie Stahl, wenn man sie erwärmt und darauf in kaltem Wasser abschreckt und lagert. Diesen Vorgang nennt man <vergüten>. Unter *Halbzeug* verstehen wir die erste Verarbeitungsstufe in Walz-, Press- und Ziehwerken.

legieren: Dieser Begriff ist um 1700 entstanden; legare (it.) heisst verbinden, binden.

### Das Färben von Aluminium

macht uns ein einfacher Schulversuch verständlich. In ein Glas, das einen halben Liter 20prozentige Schwefelsäure enthält, hängen wir je einen Blei- und einen Aluminiumstreifen von etwa 10 cm Länge, 5 cm Breite und 2 mm Dicke. Den Aluminiumstreifen verbinden wir mit dem Pluspol, die Bleiplatte mit dem Minuspol einer Gleichstromquelle von 12 bis 16 Volt. Durch die beiden Elektroden schicken wir einen Strom von 1½ Ampère. Er zersetzt mit Hilfe der Schwefelsäure das Wasser ( $H_2O$ ) in Wasserstoff (H) und Sauerstoff (O). Sauerstoff geht an die Anode (Aluminiumelektrode) und oxidiert diese. Das Verfahren nennen wir deshalb *anodische Oxydation*. Während 45 Minuten führen wir diesen Versuch durch, rühren den Elektrolyten von Zeit zu Zeit auf und spülen nachher das Aluminium in Wasser. Weil das Oxyd durchsichtig ist, hat das Aluminium seine ursprüngliche Farbe behalten.

Tauchen wir aber den Aluminiumstab sofort nach dem Spülen einige Minuten in kochendes Wasser, so quillt die Oxydschicht auf, die Poren schliessen sich, und das Aluminium behält ein glänzendes Aussehen. Beim Herstellen von Dosen, Türen, Treppengeländern usw. verwendet man anodisch oxydiertes Aluminium.

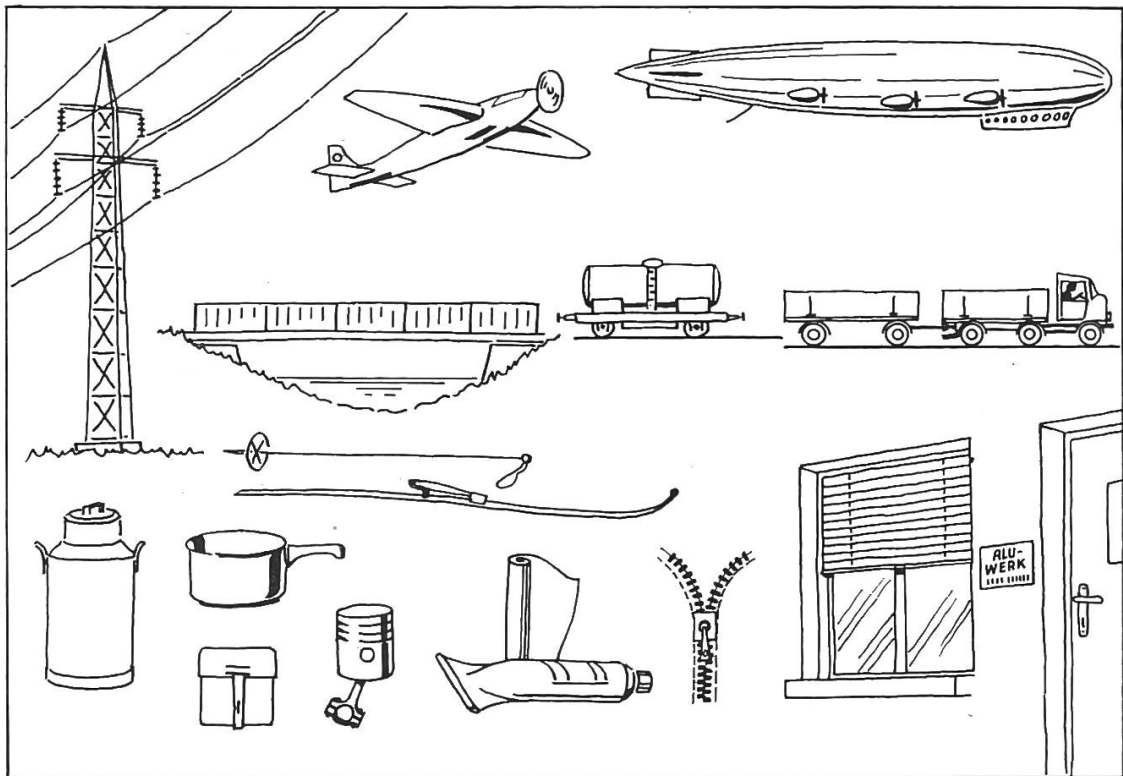
Wenn wir das oxydierte und gespülte Aluminium in etwa 10prozentige Eisenchloridlösung legen, es nach einigen Minuten spülen und wieder einige Zeit in eine Lösung mit gelbem Blutlaugensalz tauchen, überzieht sich das Aluminium mit einer blauen Schicht. Wenn wir den Vorgang wiederholen, erzielen wir eine stärkere Färbung. Wir schliessen die Poren des gefärbten Aluminiumstabes, indem wir ihn etwa eine Viertelstunde im Wasser kochen. Baden wir das Aluminium in Kupfersulfat und Blutlaugensalz, so erhalten wir eine kupferrote Farbe; ein Bad in Bleiazetat und Kaliumchromat ergibt dagegen eine goldgelbe Farbe.

### Eintrag ins Arbeitsheft

- Aus Rohaluminium erstellt man Halbzeug: Bleche, Bänder, Ronden, Profile, Röhren, Stangen, Drähte... und Fertigwaren, wie Geschirr, Tuben usw.
- Tragt die Presswerke Chippis, Thun, Laufen, Münchenstein, Menziken, Kreuzlingen und Rorschach in die Schweizer Karte ein!
- Um das Reinaluminium härter zu machen, legiert man es mit Mangan, Magnesium, Silizium, Zink oder Kupfer.
- Das Härten oder <Vergüten> von Metall geschieht durch Erwärmen, Abschrecken in kaltem Wasser und Lagern. Das Aluminium und seine Legierungen lassen sich auch färben.

## Fertigerzeugnisse

Eine weitere Stufe bildet das Verarbeiten von Reinaluminium, Aluminiumlegierungen und Aluminiumhalbfabrikaten zu Fertigerzeugnissen.



Aus der Fülle dieser Fertigfabrikate wählen wir drei, die uns im Alltag häufig begegnen.

### Die Aluminiumfolie

(Folie kommt vom lateinischen folium, Blatt.)

Die Aluminiumfolie hat das früher verwendete Stanniol, eine Blei-Zinn-Legierung, beinahe ganz verdrängt.

Das Ausgangsmaterial bildet aufgerolltes Aluminiumblech von 0,5 bis 1 mm Dicke und 50 bis 1000 m Länge. Dieses wird gegläht. Es verliert dadurch die beim Walzen gewonnene Härte. Das erkaltete Aluminiumblech walzt man in Folienwalzanlagen immer dünner und dünner aus. Nach jedem Walzendurchgang ist das Blech etwa halb so stark, dafür aber doppelt so lang wie vorher. Wenn man Folien von 15 Tausendstelmillimeter Stärke oder darunter herstellt, führt man am Schluss zwei Bänder gleichzeitig durch die Walzen. Ein Band allein würde dem Zug nicht mehr standhalten. Man sieht deshalb bei sehr dünner Folie oft eine matte Seite (Innenseite der Bahnen) und eine glänzende Seite (Aussenseite, die mit der Walze in Berührung kam).

Schliesslich kann man Folie prägen, lackieren, bedrucken oder mit einem anderen Stoff zusammenkleben (kaschieren).

Die Verpackungsindustrie verbraucht allein rund 80% der Gesamtproduktion an Folie, weil Aluminiumfolie geschmeidig, leicht faltbar, ungiftig, dicht und keimfrei ist.

## Aluminiumtuben und -hülsen

sind aus dem täglichen Leben kaum mehr wegzudenken. Die Tuben entstehen aus geldstückartigen Aluminiumscheiben von 2 bis 10 oder mehr Millimetern Dicke. Diese sogenannten Tuben-Butzen setzt man in einem Zylinder dem schlagartigen Druck eines Stempels aus, dessen Durchmesser um einige Hundertstelmillimeter kleiner ist als der Zylinderdurchmesser. Die Aluminiumscheiben <spritzt> man zwischen Stempel und Zylinderwand hoch. Vertiefungen am Boden der zylindrischen Form entsprechen der Tubenschulter und dem Tubenhals. In einer zweiten Maschine dreht man dem Halsteil das Gewinde ein. Damit die Tube geschmeidig wird (man muss sie quetschen und einrollen können), glüht man sie vor dem Bedrucken aus. Das Aluminium, das für die Hülsen bestimmt ist, wird nicht ausgeglüht, sie sollen ja hart sein. Hülsen erhalten weder einen Hals- noch einen Schulterteil.

## Aluminiumkochgeschirr

wird auf zwei Arten hergestellt: durch Drücken oder Tiefziehen. Alle konischen oder gebauchten Werkstücke, wie Kaffee- und Teekannen, Salatsiebe, Waschbecken, Becher usw., drückt man. Das Drücken ist eine handwerkliche Arbeit. Vom Metalldrücker, der eine 3½- bis 4jährige Lehrzeit durchläuft, verlangt die Arbeit viel Gefühl für das Verformen des Metalls und körperliche Kräfte. Er arbeitet an der Drückbank.

Verschiedene für den Haushalt bestimmte Gegenstände arbeitet man auf der Tiefziehpresse zylindrisch vor. Sie bekommen dann auf der Drückbank die endgültige Form.

Zylindrische Gegenstände <zieht> man. Ziehen heisst eine Blechscheibe zu einem oben offenen Hohlkörper umformen. So stellt man Kochgeschirr, Dosen, Kannen, Schalen, Eimer u.a. her.

Gezogene und gedrückte Gefässe schleift, poliert und glänzt man, bevor sie zum Versand kommen. Diese Arbeit übernehmen meistens mit Schleifpapier versehene Maschinen. Es gibt aber auch Werkstücke, die man von Hand schleifen muss. Durch Punktschweissen befestigt man die Beschläge (Stiele, Henkel).

## Eintrag ins Arbeitsheft

*Fertigerzeugnisse* sind: Geschirr, Haushaltgeräte, Tuben, Folien, Hülsen, Spielwaren...

**Aluminiumfolien** stellt man aus Aluminiumblech her. Man glüht dieses, damit es die Härte verliert. Nachher walzt man es bis auf eine Stärke von 15 Tausendstelmillimeter.

**Tuben** entstehen aus Aluminiumscheiben, die man in einem Zylinder dem schlagartigen Druck eines Stempels aussetzt. Vor dem Bedrucken glüht man die Tube aus. Das Metall wird dadurch geschmeidig.

**Kochgeschirr** stellt man durch Drücken oder Tiefziehen her. Gedrückte und gezogene Gegenstände schleift, poliert und glänzt man. Nachher versieht man sie mit Beschlägen.

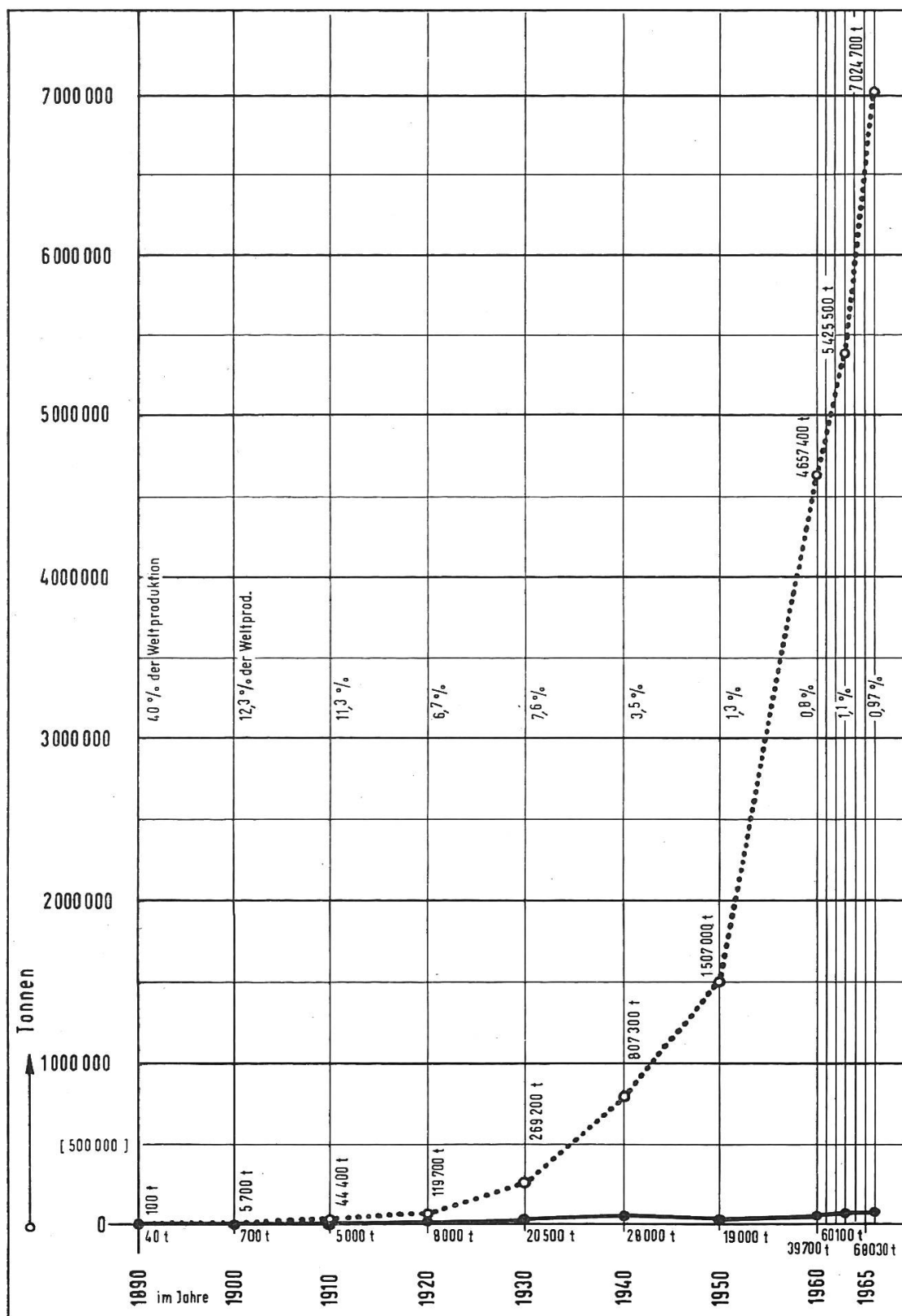
## Aufgabe

Viele Betriebe verarbeiten Aluminium. Wir erkundigen uns nach dem Standort von Aluminium verarbeitenden Fabriken in unserem Heimatkanton. Wir schreiben die Orte und die Art der Verarbeitung in unser Arbeitsheft.

Wir besuchen, wenn möglich, eine Fabrik in der näheren Umgebung unseres Wohnortes.

## Diagramm über Mengen der Alu-Herstellung

..... = Weltproduktion  
 ————— = Schweizer Produktion





## Inlandverbrauch und Ausfuhr

Bis 1939 war die schweizerische Aluminiumindustrie eine ausgesprochene Exportindustrie. 75% der gesamten Fabrikation wurden ausgeführt. Davon entfielen auf Rohaluminium 67 %, auf Halbzeug 21 % und auf Fertigware 12 %. Der Wert der ausgeführten Ware belief sich auf rund 69 Millionen Franken. In den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg hat der Inlandverbrauch immer mehr an Bedeutung gewonnen. Der Verbrauch von Aluminium verteilt sich auf folgende Verwendungsgebiete:

	1962	1966
Maschinenindustrie und Giessereien	25,7 %	21 %
Bauwesen	20,5 %	24,5 %
Elektroindustrie	14,5 %	9,7 %
Verpackung	13,9 %	20,4 %
Transport	9,8 %	6,4 %
Haushalt- und Bürogeräte	5,3 %	5 %
Andere Metall verarbeitende Industrien	2,8 %	2,8 %
Chemie, Nahrungsmittelindustrie, Landwirtschaft	1,2 %	1,1 %
Andere Verwendungsgebiete zusammen	6,3 %	9,1 %

Hauptabnehmer unseres Rohaluminiums und unserer Aluminiumlegierungen sind die Beneluxländer, Skandinavien, die Bundesrepublik Deutschland, Grossbritannien, Italien, Spanien, Österreich, die USA und einige südamerikanische Staaten.

Im Aluminium-Lehrheft (siehe unter Quellennachweis) findet jeder Lehrer weitere Angaben, die es ihm ermöglichen, den Schülern Aufgaben rechnerischer oder geographischer Art zu stellen.

## Einfache Versuche, Aufgaben und Beobachtungen

1. Wir giessen in eine Pfanne aus Aluminium und in eine aus Stahl je 1 Liter Wasser. Die Aluminiumpfanne stellen wir auf die kalte Kochplatte, schalten den Strom ein und messen, wie lange es geht, bis das Wasser zu sieden beginnt. Nachdem die Kochplatte erkaltet ist, stellen wir die Pfanne aus Stahl darauf und bestimmen wieder die Zeit, die bis zum Sieden verstreicht.  
*Aufgabe:* Schreibt die Zeiten auf und vergleicht sie miteinander! Was schliesst ihr daraus?
2. Wir wiegen mit der Küchenwaage eine Aluminiumpfanne und eine Pfanne aus Stahl gleicher Grösse.  
Schreibt die Gewichte auf und vergleicht! Zu welchem Schluss kommt ihr?
3. Wir brauchen drei Kerzen und drei Drähte aus Aluminium, Kupfer und Messing. Wir klemmen das eine Ende des Aluminiumdrahtes zwischen Daumen und Zeigefinger fest, das andere halten wir in die Kerzenflamme. Wir messen mit der Uhr, wie lange es geht, bis wir den Draht nicht mehr halten können.  
Den gleichen Versuch führen wir mit den beiden andern Drähten durch.  
*Aufgabe:* Vergleicht die verschiedenen Zeiten! Was schliesst ihr daraus?
4. Wir halten ein Stück Eisen, dann ein Stück Aluminium in die Nähe eines Kompasses.  
Was stellt ihr fest?



5. Wir packen kleinere Stücke Brot, Käse und Butter in Papier – etwa gleich-grosse Stücke hüllen wir in Aluminiumfolie.  
Wir prüfen a) die Dichte der Verpackung, indem wir an den beiden ein-gepackten Käsestücken riechen,  
b) nach einigen Tagen die Frische der eingehüllten Lebensmittel.
6. So gut wie aus Pfeifenputzern lassen sich auch aus Aluminiumdraht ein-fache Tiere (Fisch, Vogel...) formen. Was sagt ihr über das Formen mit Aluminium?
7. Wir kaufen in der Papeterie farbige Aluminiumfolie. Mit dem Falzbein oder mit dem Brieföffner lassen sich Ornamente und einfache Figuren (Segel-schiffe, Fische...) prägen.
8. Wir zählen Gegenstände in unserer Wohnung auf, die aus Aluminium her-gestellt sind.  
Wir schätzen das Gewicht einiger Gegenstände und wiegen sie nachher (Tabelle erstellen!).

Gegenstand	geschätzt	gewogen
...	...	...

9. Welche Bestandteile an deinem Velo sind aus Aluminium?  
Was können wir über deren Haltbarkeit sagen?  
Was lässt sich in bezug auf das Gewicht des Velos sagen?
10. Wir betasten, zerknittern und glätten Stanniolpapier und Aluminiumfolie. Welche Unterschiede zwischen den beiden Stoffen stellen wir fest?
11. Am Christbaum hängen <Silberfäden>. Es gibt solche, die schön gerade herabhängen und solche, die recht struppig aussehen. Welche sind aus Aluminium und warum? (Zinn: weich und schwer; Aluminium: viel härter und leicht.)

### Wir fassen die Ergebnisse zusammen

1. Aluminium leitet die Wärme gut. (Aufgaben 1 und 3)
2. Aluminium ist leicht. (Aufgaben 2 und 9)
3. Aluminium ist nicht magnetisch. (Aufgabe 4)
4. Aluminiumfolie schliesst Nahrungsmittel dicht ab und hält sie lange frisch. (Aufgabe 5)
5. Aluminium lässt sich gut formen. (Aufgaben 6 und 7)

### Quellen

- Aluminium-Lehrheft. Herausgegeben von der Gemeinschaft der Schweizerischen Aluminium-Verarbeiter, -Walzwerke und -Hütten, Postfach 155, 8024 Zürich.
- Robert Brent: Wunder der Chemie. Delphin Verlag, 8031 Zürich.

*Das ist das Höchste, was die Menschheit in jedem Moment ihrer Fortdauer tun kann, dass sie den ganzen Gewinn ihrer bisherigen Versuche dem jungen Nachwuchs konzen-triert darbiete; sei es als Lehre, sei es als Warnung.* Herbart: Allgemeine Pädagogik

## «Mit zwei Worten»

Von Marianne Hausmann

### Von der Ballade zum Bühnenstück

Die Ballade enthält gewissermassen die drei Grundmöglichkeiten der Dichtung: Sie ist episch, indem sie einen schon vorhandenen Stoff erzählt, lyrisch, weil sie aus subjektivem Empfinden heraus emporsteigt, und dramatisch, da sie auf Konflikt und Lösung hinstrebt. Die Ballade kann deshalb den Weg zu anderen literarischen Gattungen weisen.

Das Wort *Ballade* stammt aus dem Italienischen; «ballata» bezeichnete ursprünglich ein von den Tanzenden selbst gesungenes Lied. Der Begriff umfasste also beides, das Sprechen (Singen) und das Agieren (Tanzen). Ein Vergleich mit dem Drama liegt darum besonders nahe.

Der folgende Versuch wurde mit Schülern im achten Schuljahr (Gymnasialklasse) unternommen. Selbstverständlich sind mit dieser Klasse vorher schon andere Balladen behandelt worden. C.F. Meyers Ballade «Mit zwei Worten» haben wir zuvor gelesen, besprochen und auswendig gelernt.

#### *Mit zwei Worten* (C.F. Meyer)

Am Gestade Palästinas, auf und nieder, Tag um Tag,  
«London?» frug die Sarazenin, wo ein Schiff vor Anker lag.  
«London!» bat sie lang vergebens, nimmer müde, nimmer zag,  
bis zuletzt an Bord sie brachte eines Bootes Ruderschlag.

\*

Sie betrat das Deck des Seglers, und ihr wurde nicht gewehrt.  
Meer und Himmel. «London?» frug sie, von der Heimat abgekehrt,  
suchte, blickte, durch des Schiffers ausgestreckte Hand belehrt,  
nach den Küsten, wo die Sonne sich in Abendglut verzehrt...

\*

«Gilbert?» fragt die Sarazenin im Gedräng der grossen Stadt,  
und die Menge lacht und spottet, bis sie dann Erbarmen hat.  
«Tausend Gilbert gibt's in London!» Doch sie sucht und wird nicht matt.  
«Labe dich mit Trank und Speise!» Doch sie wird von Tränen satt.

\*

«Gilbert!» «Nichts als Gilbert? Weissst du keine andern Worte? Nein?»  
«Gilbert!» ... «Hört, das wird der weiland Pilger Gilbert Becket sein –  
den gebräunt in Sklavenketten glüher Wüste Sonnenschein –  
dem die Bande löste heimlich eines Emirs Töchterlein!»

\*

«Pilgrim Gilbert Becket!» dröhnt es, braust es längs der Themse Strand.  
Sieh, da kommt er ihr entgegen, von des Volkes Mund genannt,  
über seine Schwelle führt er, die das Ziel der Reise fand.  
Liebe wandert mit zwei Worten gläubig über Meer und Land.

\* \* \*

Wenn wir nun die hauptsächlichen Merkmale der Ballade suchen, wird die Verwandtschaft mit dem Drama wieder deutlich. Wir erstellen eine Übersicht an der Wandtafel:

<i>Thematische Merkmale</i>	<i>Formale Merkmale</i>
1. Darstellung eines menschlichen Schicksals am Wendepunkt.	1. Gedrängte, plastische Darstellung.
2. Vorliebe für das Ungewöhnliche (oft für das Extreme und Schaurige).	2. Häufige Verwendung der direkten Rede.
3. Im Mittelpunkt steht eine Heldenfigur (bei Meyer: inneres, ethisches Heldentum).	3. Strophische Gliederung.
4. Vorliebe für historische Themen.	

Unter den formalen Merkmalen greifen wir Punkt zwei heraus und lassen die Ballade mit verteilten Rollen nochmals rezitieren. Wir brauchen:

- a) Sprecher
- b) Sarazenin
- c) drei Stimmen aus der < Menge >

Nun nehmen wir die stumm auftretenden Personen dazu:

- d) ein Mann rudert die Sarazenin mit dem Boot zum Segler
- e) der Schiffer weist mit der ausgestreckten Hand nach London
- f) der Pilger Gilbert Becket kommt der Sarazenin entgegen
- g) die Menge lässt sich beliebig mit Statisten erweitern

Wird die ganze Ballade mit diesen stumm tätigen Personen aufgeführt, so trennt sie nur noch ein kleiner Schritt vom Bühnenstück. Er besteht hauptsächlich in der Klärung einiger *Begriffe*:

Bühnen- bild	Akt oder Aufzug:	Handlungsabschnitt, der auf der Bühne durch das Fallen des Vorhangs angedeutet wird.
	Szene oder Auftritt:	Auftritt oder Abgang einer oder mehrerer Personen.
	Kulisse:	mit Leinwand (bemalt) bespannte Holzrahmen, die das Bühnenbild seitlich abschliessen.
	Prospekt:	Bühnenhintergrund.
	Dekorationsstücke:	frei aufgestellt (zum Beispiel Stuhl, Strassenlampe).
	Statisten:	unbenannte Personen, weder sprechend noch handelnd, im Gegensatz zu den <i>Schauspielern</i> .
	Rolle:	der dem einzelnen Darsteller zugeteilte Text sowie das Heft, das den Text und die (vorhergehenden) Anschluss- worte des Mitspielers enthält.
	Regisseur:	Spielleiter.
	Dialog:	Gespräch zwischen zwei oder mehreren Personen.
	Monolog:	längere Rede eines einzelnen.
	(Die Liste kann erweitert werden.)	

Da das <Schauspiel> in unserem Fall einen geringen Umfang hat, werden kaum Szenenunterteilungen notwendig sein (in diesem Beispiel sind szenenartige Abschnitte durch \* markiert). Schülern fällt die Bewegung auf der Bühne oft schwer. Deshalb sieht unser <Rollenbuch> etwas anders – ausführlich, überdeutlich! – aus.

## 1. Akt: Am Gestade Palästinas ...

Person	Szenenanmerkung	Text
<i>Sarazenin</i>	geht suchend zwischen Matrosen und andern Hafenleuten umher. Vor einem alten Mann, der auf der Hafenmauer sitzt, bleibt sie stehen.	London?
<i>Alter Mann</i>	mürrisch	Nein – hier sind wir nicht in London.
<i>Sarazenin</i>	sich an einen Matrosen wendend	London?
<i>1. Matrose</i>		Unser Schiff nimmt keine Personen an Bord, nur Waren.
<i>Sarazenin</i>	eindringlich, verzweifelt	London?
<i>1. Matrose</i>	auf einen Kisten schleppenden Mann zeigend zum alten Mann	Frage den dort!  Die seh ich schon seit zehn Tagen hier im Hafen. Englisch versteht sie nicht – sucht aber trotzdem ein Schiff nach London.
<i>Alter Mann</i>		Wofür?
<i>1. Matrose</i>	geht ab	Weiss auch nicht...
*		
<i>Sarazenin</i>	nähert sich ängstlich dem Lastenträger	London?
<i>Lastenträger</i>	mühsam keuchend, kaum hinschauend	Was kümmert's mich?
<i>Sarazenin</i>	erblickt einen andern Matrosen, fast weinend, auf ein grosses britisches Schiff zeigend, das draussen im Meer liegt, und den Geldbeutel aus dem Kleid ziehend	London?  London! – London!

2. Matrose	misstrauisch, zögernd	Eine Sarazenin? – Hinfahren kann ich Euch schon. Aber ob jenes Schiff Euch nach London bringen wird, weiss ich nicht. Bedenkt auch: Die Reise ist lang, ist nicht ungefährlich, und das Meer...
Sarazenin	den Matrosen rasch unterbrechend	London!
2. Matrose	Beide ab Vorhang	Also – kommt mit auf mein Ruderboot.

## 2. Akt: Auf dem Segler

Person	Szenenanmerkung	Text
2. Matrose	von der Sarazenin begleitet, wendet sich an den Steuermann	Du, sieh da! Dieses Mädchen möchte unbedingt nach London fahren. Frag mich nicht, warum. Aber sie sucht schon seit Tagen im Hafen nach einem Schiff, das sie mitnimmt. – Bezahlen kann sie.
Steuermann		<i>Darüber</i> kann ich nicht entscheiden, und ich weiss nicht..., aber der Kapitän ist für die Sarazenen auch nicht besonders eingenommen, seit...
2. Matrose	fällt rasch ein	seit zu Jerusalem so viele Christen getötet oder gefangen worden sind. – Aber man hat mir erzählt, diese Sarazenin sei die Tochter eines Emirs und habe heimlich die Gefangenen ihres Vaters freigelassen. – Möglicherweise hat sie sich ja taufen lassen und will nun aus dem Heidenland heraus...
Steuermann	sieht das Mädchen von oben bis unten an	Das glaube ich nicht! Die sieht mir nicht nach getauft aus... aber ich will immerhin mein Möglichstes tun.
	denkt nach	— — — Vielleicht kann man sie in einer verborgenen Kajüte unterbringen, wenn es sonst nicht geht.

<i>2. Matrose</i>	zur Sarazenin	London ist weit, die Reise beschwerlich... Ihr scheint mir schwach zu sein. Bereut Ihr den Entschluss wohl nie?
<i>Sarazenin</i>	entschlossen	London!
<i>Steuermann</i>	Steuermann und Matrose sprechen leise miteinander, dann trennen sie sich. Beide ab. Hinter der Kulisse wird eine Glocke angeschlagen	Nun gut – so sollt Ihr mit.
<i>Stimme aus dem Hintergrund</i>	Wassergeräusche Die Sarazenin bleibt alleine auf der Bühne	Schiff ahoi!
<i>Leise Stimme aus dem Hintergrund</i>	*	
	Pause	London. – London.
		Der Abend... mit zierlichen rötlichen Wolken übersät. – Die Sonne versinkt ins Wasser, rollt wie ein Ball ins weite Meer. Die letzten Lichter der Hafenstadt verschwinden. Es naht die Nacht. – London... Gilbert! –
	Pause	
		Die Planken ächzen unter dem Gewicht der Masten. – Ferne tuten die Signalthörner der Fischerboote – ab und zu schlägt das Tauwerk gegen die Masten, und es zerschellen die Wellen am Bug... sonst... Gilbert! – Gilbert! Gilbert...
	Vorhang	

### 3. Akt: London

Person	Szenenanmerkung	Text
	Englisches Bürgervolk spaziert über die Bühne. Die Sarazenin drängt sich zwischen ihm hindurch. Alle schauen ihr nach.	
<i>Sarazenin</i>	verzweifelt	Gilbert! Gilbert!...

1. <i>Bürger</i>	Die Leute rotten sich allmählich zusammen.	Wen sucht die nur ?
2. <i>Bürger</i>	spöttisch	Wie sollten wir ihren Gilbert kennen ?
3. <i>Bürger</i>	vornehm gekleidet ; interessiert	Das ist eine Fremde, eine aus dem Morgenland ! Ich habe auf meiner Pilgerfahrt nach Jerusalem solche Mädchen getroffen.
<i>Sarazenin</i>	sich weiter vordrängend	Gilbert !
1. <i>Bürgersfrau</i>	hält die Sarazenin am Kleid fest	Gilbert gibt es hier viele ...
2. <i>Bürgersfrau</i>	schnell dazwischen rufend	Tausende !
1. <i>Bürgersfrau</i>		Glaubst Du vielleicht, wir seien hier alle mit allen bekannt ? Oder ist an Deinem Gilbert etwas Besonderes ?
<i>Sarazenin</i>	blickt sich verständnislos um ; bittend	Gilbert ? – Gilbert !
4. <i>Bürger</i>	ärgerlich	Wir sollen wohl die Stecknadel für sie im Heustock suchen ? – Nein, good by, meine Lieben ! Da habe ich anderes zu tun !
3. <i>Bürgersfrau</i>	mitleidig	Sie weint ja ! Sie sieht ganz ausgehungert aus ...
4. <i>Bürgersfrau</i>	zur Sarazenin	Komm mit ! Du kannst bei mir eine warme Suppe essen und heißen Tee trinken. Nachher magst Du, wenn Du noch Hoffnung hast, weiter suchen.
<i>Sarazenin</i>	reisst sich los und eilt weiter	Gilbert !
3. <i>Bürger</i>		Wir können ihr nicht helfen.
5. <i>Bürger</i>	laut	Hört Leute ! – Könnte diese Sarazenin nicht den Gilbert Becket suchen ? Vor einiger Zeit pilgerte er doch nach Jerusalem, und als er zurückkehrte – so lang ist es noch nicht her – da hiess es – Ihr erinnert Euch – er sei in die Gefangenschaft eines Emirs geraten, und dessen Tochter habe ihn heimlich aus den Ketten befreit. Lasst uns den Becket suchen !



<i>Menge</i>	erst murmelnd, dann auseinanderstrebend und laut rufend Die Sarazenin bleibt alleine auf der Bühne stehen und blickt sich um.	Ja, ja, Gilbert Becket! Gilbert Becket! – Becket! – Becket! – Becket!
<i>Stimmen aus dem Hintergrund</i>		Da ist er! – Da! – Er kommt!
<i>Sarazenin</i>	blickt in eine bestimmte Richtung und schreitet langsam, mit ausgebreiteten Armen in dieser Richtung davon; dann eilt sie freudig von der Bühne, erlöst	Gilbert! – O Gilbert! –
	Vorhang	

## Appenzell

Von Erich Hauri

Mittelstufe

Vergleiche <Die Schweiz nach Mass> im Maiheft 1970

*Geographische Angaben* Fläche 415 km<sup>2</sup>. Viertkleinster Kanton. Nordwestabdachung: Alpstein – Fürstenland (siehe Flussläufe von Sitter, Urnäsch und Goldach).

*1. Aufbau* Drei Bergketten:  
a) Südliche Bergkette (Kraialpfirst 2131 m – Kreuzberge 2058 m – Stauberenzanzel 1863 m – Hoher Kasten 1797 m – Fähnernspitz 1509 m).  
b) Mittlere Bergkette (Altmann 2438 m – Hundstein 2159 m – Alpsiegel 1741 m).  
c) Nördliche Bergkette (Lütispitz 1990 m – Säntis 2504 m – Schäfler 1923 m – Ebenalp 1644 m).

Drei Hügelketten:

- a) Fähnern – Kronberg – Hochalp
- b) Gäbris – Hundwilerhöhe – Hochkamm
- c) Vögelinsegg

*Der Säntis:* Höhe 2504 m. Höhe der Schneegrenze 2400 m. Sehr viel Niederschlag (290 cm).

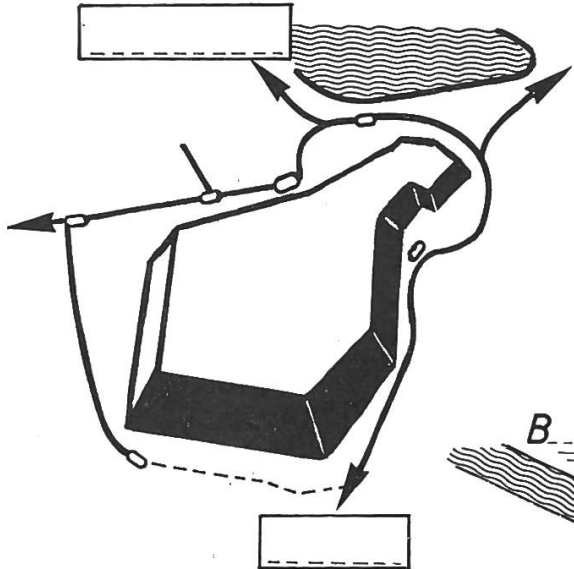
Seit 1887 Wetterwarte.

Seit 1935 Schwebebahn: Schwägalp (1361 m) – Bergstation Säntis (2483 m). Trageseillänge 2170 m. Drei Stützpfeiler (50, 18 und 12 m hoch). Fahrzeit 10 Minuten.

Weitere Schwebebahnen: Hoher Kasten, Ebenalp, Kronberg.

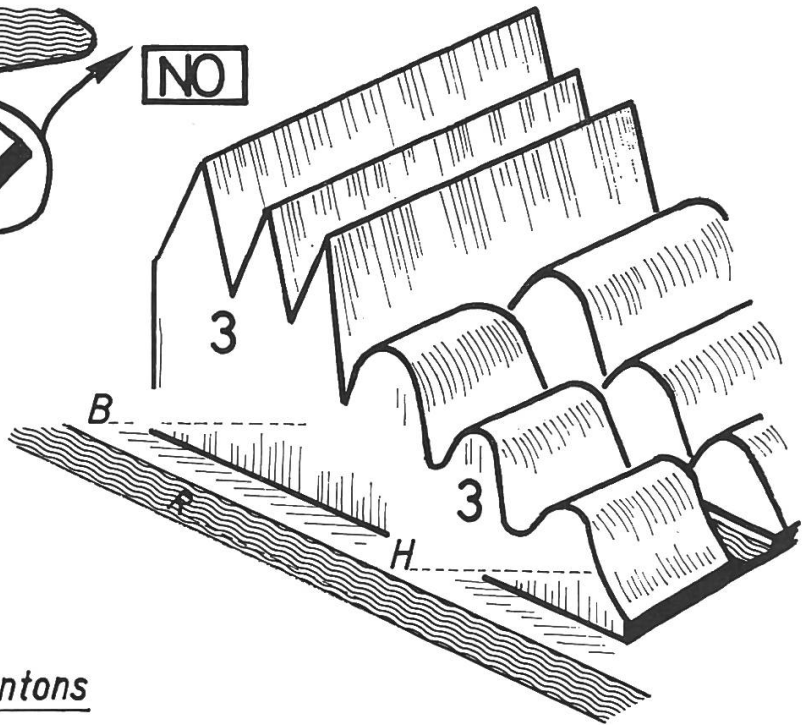
# DAS APPENZELLERLAND

Hauptverkehrslinien  
meiden das Hochland

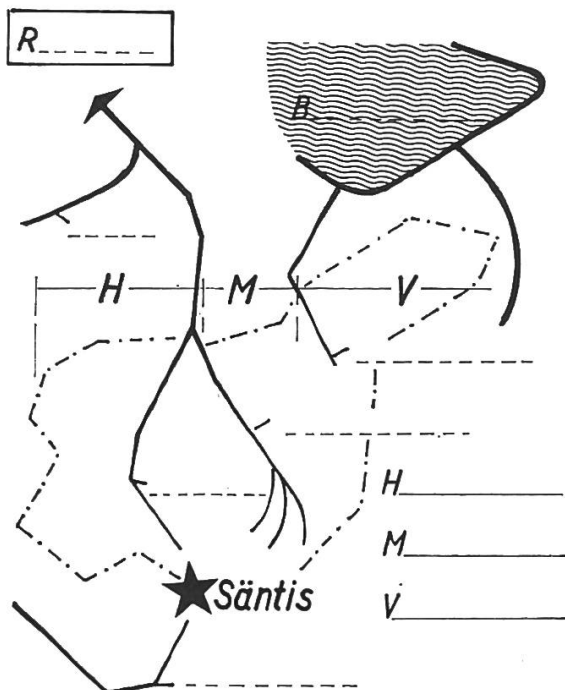


SCHNITT: Nordwestabdachung

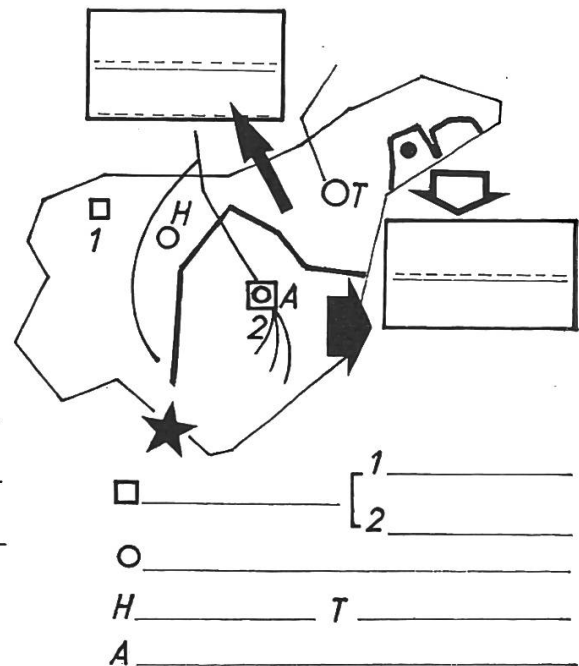
**SW**



Entwässerung des Kantons



DIE TRENNUNG



## 2. Siedlungsform Dorf- und Streusiedelungen.

### 3. Teilung 1597 (zur Zeit der Reformation)

#### **Innerrhoden** (Altgläubige)

Fläche: 173 km<sup>2</sup>. 13% unproduktiver Boden. Geringe Bevölkerungsdichte.

Gebiet: Alpstein, Appenzell, Gonten, Exklave Oberegg.

Hauptort: *Appenzell*.

Grasbau und Alpwirtschaft.

Beschäftigung: Industrie und Handwerk 38,2%, Land- und Forstwirtschaft 44,9%.

#### **Ausserrhoden** (Reformierte)

Fläche 242 km<sup>2</sup>. 4% unproduktiver Boden.

Hauptort: *Herisau*.

Landsgemeindeorte: *Hundwil* und *Trogen*.

Einzelhofsiedelungen.

Drei Bezirke:

a) Hinterland (westlich der Sitter). Quellgebiet der Urnäsch und Glatt.

b) Mittelland (zwischen Sitter und Goldach).

c) Vorderland (östlich der Goldach).

*Heiden*: Verbindung durch Zahnradbahn mit Rorschach.

Beschäftigung: Industrie und Handwerk 52,5%, Land- und Forstwirtschaft 20,9%.

(Setzt an den betreffenden Stellen die Zahlen der Volkszählung von 1970 ein!)

## Erfahrungsaustausch

Jeder Lehrer hat in seiner Schularbeit glückliche Einfälle. Schreiben Sie bitte solche für die Veröffentlichung in dieser Ecke auf. Aber auch grössere Artikel sind willkommen. Alle angenommenen Beiträge werden honoriert.

### **cm, aber Zentimeter**

Abgekürzt schreiben wir Zentimeter mit <cm>. Ausgeschrieben aber gilt im Deutschen nur Zentimeter und nie Centimeter. jm

### **Strafaufgaben <abverdienen>**

Heinz hat heute morgen wiederholt den Unterricht gestört. Eine Strafe war fällig. Ich erteilte sie ihm auch mit der nötigen Begründung.

Wenn ein bestrafte Kind die nächste ordentliche Klassenarbeit tadellos ausführt oder sich am mündlichen Unterricht rege beteiligt, erlasse ich ihm die zusätzliche Hausaufgabe. Dieses <Abverdienen> hat schon manchen Schüler zu ausserordentlichem Einsatz angespornt. Die Leistungen erfreuen beide Teile, das Kind *und* mich.

*R.B.*

# Wenn es kalt ist

Von Rolf Raas

Unterstufe

Die Schulzimmertüre öffnet sich. Die Kinder treten ein. Sie stutzen. Schlagartig verstummt das fröhliche Plaudern und Lachen.

Ich sitze am Pult, eingehüllt in meinen Wintermantel, den Kragen hochgeschlagen, mit übergestülpten Handschuhen schreibend. Eigenartig sehen mich die Kleinen an, so, als hätten sie mich noch nie gesehen. Ich grüsse sie. Ihre Hände sind kalt.

Allmählich kommt wieder Leben in die Schar. Dass ich im Brennpunkt ihres Gespräches stehe, fühle ich.

Die Schulglocke mahnt zur Ruhe. Es hält schwer, ihr Beachtung zu schenken.

«Si händ no de Mantel a», flüstert mir Barbara zu, die in der vordersten Bank sitzt. Es scheint, als wolle sie mich ganz unauffällig an meine Vergesslichkeit erinnern.

«Si händ jo no d Häntsche und de Mantel a!» ruft Uli lautstark und beinahe vorwurfsvoll.

«Ist es denn nicht recht kalt heute morgen?»

Die Kinder belehren mich, dass es draussen sogar grimmig kalt, im Klassenzimmer aber angenehm warm sei. Sie hätten schliesslich ihre Mäntel und Jacken auch ausgezogen. «Gut, dann ziehe auch ich meine Winterkleider aus! Wollt ihr mir heute eure Kaltwetterausrüstung zeigen?»

Kurze Zeit darnach stehen wir im Gang vor unserm Unterrichtszimmer. An den eisernen Haken hängen die Kittel, Jacken und Mäntel. In bauchigen Taschen liegen Kappen und Handschuhe.

## 1. Wir sehen uns die Vielfalt an Farben und Ausführungen an

Die Skijacken sind blau, rot, orange, grün, schwarz, weiss usw.

Hier hängen zwei blaue Jacken, eine hellblaue und eine dunkelblaue. Es gibt auch weinrote, goldgelbe usw.

Die Jacken sind leicht, weich anzufühlen, mollig, gefüttert, glatt, abgesteppt...

Die Mäntel sind schwer, lang oder kurz. Man trägt sie mit oder ohne Gürtel.

Die Handschuhe sind gestrickt. Sie sind aus Wolle. Es gibt auch Handschuhe aus Leder oder aus Kunststoff.

Wir unterscheiden zwischen Finger- und Fausthandschuhen, zwischen Mützen und Kappen, usw.

## 2. René zeigt, wie er sich anzieht

Er *ergreift* die Jacke, *schlüpft* hinein, *zieht* den Reissverschluss hoch, *nimmt* (zerzt) die Kappe aus der Seitentasche, *stülpt* sie über den Kopf, *steckt* die Hände in die Fausthandschuhe.

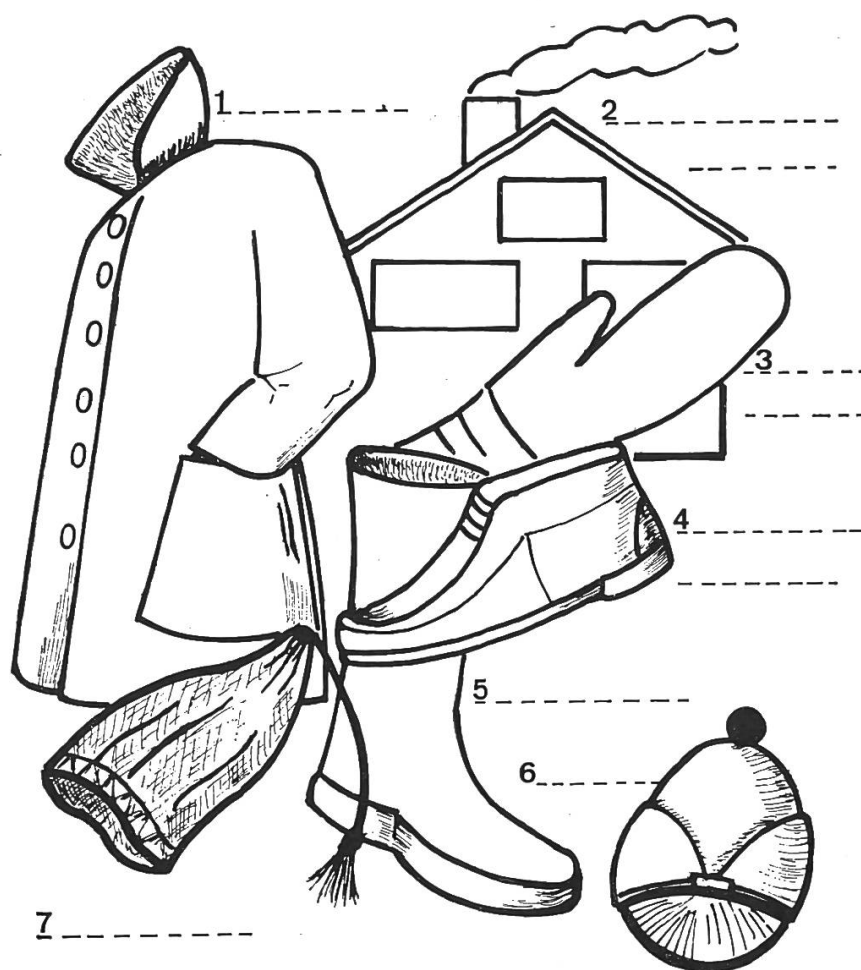
Was wir im Schulhausgang mündlich erarbeitet haben, halten wir im Klassenzimmer vorerst an der Wandtafel fest. Nachher darf jeder Schüler seine eigene Winterausrüstung beschreiben.

### Beispiel

Meine Jacke ist weiss. Sie ist leicht. Sie ist mollig anzufühlen. Sie gibt warm (!). Ich habe eine gestrickte Kappe (eine Mütze mit einem Schirmchen und mit Ohrenschutz). Meine Fausthandschuhe sind aus Wolle. Usw.

*Sprachübungen* werden schmackhafter, wenn die Kinder dazu auch zeichnen, schneiden, kleben oder basteln dürfen.

## Sie schützen uns vor Kälte



Aus einem Katalog schneiden wir Bilder von Jacken, Mänteln, Winterschuhen, Stiefeln, Handschuhen usw. Nun zeichnen wir ins Arbeitsheft ein Haus mit rauchendem Kamin, kleben die Bildchen dazu und beschriften sie.

- |                |           |
|----------------|-----------|
| 1 Mantel       | 5 Stiefel |
| 2 Warmes Haus  | 6 Mütze   |
| 3 Handschuhe   | 7 Kappe   |
| 4 Winterschuhe |           |

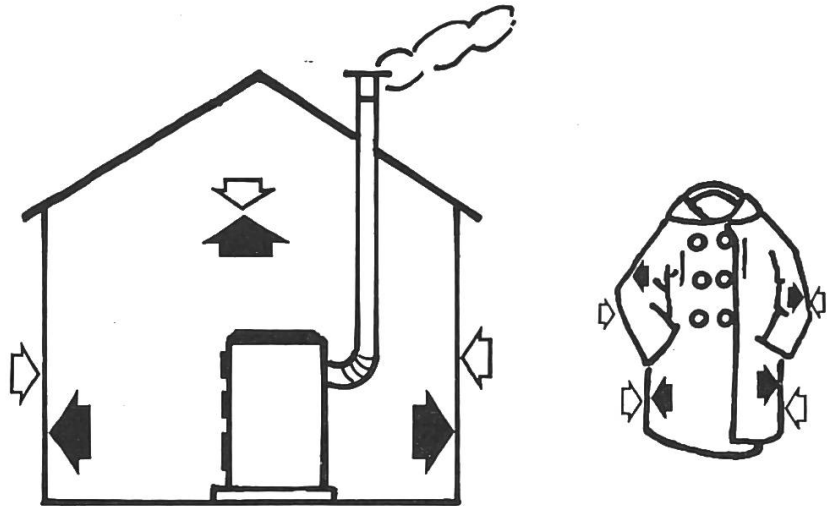
Wir versuchen, einige Kleidungsstücke näher zu bezeichnen oder ähnliche Ausdrücke zu sammeln:

- Mantel: Wintermantel, Regenmantel, Reportermantel – (Velomantel)  
 Handschuhe: Fausthandschuhe, Fingerhandschuhe...  
 Stiefel: Gummistiefel, Reitstiefel...  
 Mütze: Schirmmütze, Kapuze...

*Wer macht am wenigsten Fehler?*

Hat deine Mutter den Mantel selbst gefüttert? Der Bauer führt das Fuder ins Futtertenn und füttert dann das Vieh.

## Zum Nachdenken



Diese Abbildung zeichne ich an die Wandtafel und setze die Überschrift <Wo ist der Wärmespender?> dazu.

Das erste Bild verursacht kein Kopfzerbrechen. Was die meisten Schüler zum andern Bildchen schreiben, ist leicht zu erraten.

Wir vergleichen: Ofen – Unser Körper  
Haus- und Zimmerwände – Mantel, Jacke, ...

Kalte Luft dringt nicht ein, warme Luft kann nicht entweichen.

## Raumvorstellung

Von Josef Bucher

Wer auf der Oberstufe Stereometrie erteilen muss, ist oft überrascht, welche schlechte Raumvorstellung viele Schüler haben. Deshalb sollte jede Gelegenheit wahrgenommen werden, um das räumliche Denken zu prüfen. Einfache Wandtafelskizzen oder einige Vorlagen auf dem Bildwerfer leisten uns wertvolle Dienste. Die folgenden Darstellungen sollen ein paar Möglichkeiten zeigen.

Alle Prismen wurden aus dem Kubus heraus konstruiert. Der Kubus hat die Seitenlänge 4.

*Welche Überlegungen und Berechnungen lassen sich anstellen?*

- Der ganze Körper muss bemalt werden. Welche Fläche ist zu streichen?
- Den wievielten Teil (in einem Bruch) macht diese Oberfläche im Vergleich zum Kubus aus? (Oberfläche des Kubus  $4 \times 4 \times 6$ ).
- Wie gross ist das Volumen des Prismas?
- Der wievielte Teil (in einem Bruch) ist das gegenüber dem Kubus?
- Wieviel messen sämtliche Kanten?
- Ich verdopple sämtliche Kanten. Welche Auswirkungen hätte das auf Oberfläche und Volumen?
- In einem weitem Schritt können Schnitte an die Körper gelegt werden. An den neuen Körpern lassen sich wieder gleiche Überlegungen anstellen.

Es ist erstaunlich, wie unbeholfen die Schüler anfänglich sind, wie rasch sich jedoch Fortschritte einstellen, wenn wir solche Übungen durchführen. Wir arbeiten aber immer mit einfachen und kleinen Zahlen, damit ein Ausrechnen im Kopf – allenfalls mit Notieren der Zwischenergebnisse – möglich ist.

