

# Das zerlegbare Schichtenrelief : ein elementares Hilfsmittel im Geographieunterricht

Autor(en): **Gross, Max**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **53 (1966)**

Heft 17

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-534373>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Das zerlegbare Schichtenrelief

ein elementares Hilfsmittel im Geographie-  
unterricht

Max Groß, Magdenau

Bei der Behandlung der landschaftlichen Eigenart der nächsten Umgebung ist es manchmal möglich, sogar durch das Schulzimmerfenster bestimmte Elemente einer Landschaft zu erkennen, zu besprechen und die entsprechenden Begriffe zu entwickeln. Wir sehen durch die Fensterfront unseres Schulzimmers einen Hang, der sich zu einem sanft gebogenen Hügelkamm hinaufzieht. Wir bemerken den Wald, der die Hügelkuppe krönt. Vom Schulzimmer nebenan erblicken wir den Fuß eines Hügelwulstes, einen sogenannten Bergsporn. Die beiden uns zuge-

wandten Hänge flankieren ein immer enger werdendes Wiesental. Unsere Augen vermögen ihm zu folgen bis zur engsten Stelle, wo unvermittelt ein kleines Bächlein den Hang bis auf die Nagelfluh zerschnitten hat.

Das letztere wissen wir freilich nur deshalb, weil wir an Ort und Stelle gestanden sind, am Anfang eines der vielen Täler und Tälchen, die in die Hügellandschaft des Toggenburg zahllose Furchen gezogen haben. (Nur der oberste Teil des Toggenburg – das Gebiet zwischen Säntismassiv und Churfirsten/Speer – gehört zur voralpinen Landschaft, drei Bezirke von vieren liegen im nordostschweizerischen Hügelland.)

Aber die Anschauung durch das Fenster ist auch auf dem Lande beschränkt. Es braucht kleinere und größere Lehrausgänge, um die Landschaft eines Schulkreises betrachten zu können. Und dort, wo das Schulhaus inmitten anderer Häuser



steht, ist der Blick manchmal so eingengt, daß der Schüler vom Schulhaus aus kaum mehr erkennen kann, als daß hier eine Ebene, eine Kuppe, eine Mulde oder ein mehr oder weniger leicht fallender Hang überbaut worden ist.

Diese Situation fand ich in Flawil vor, als ich damit begann, die Viertkläßler in die geographische Heimatkunde einzuführen. Im Schulzimmer und auf dem Schulplatz war nicht viel zu sehen, die notwendigen Lehrausgänge ließen sich nie ganz unterbringen, weil sie teilweise sehr viel Zeit in Anspruch nahmen. Ich griff zu einem Hilfsmittel und ließ jedem Schüler eine Exkursionskarte «Flawil und Umgebung» austeilen, ein Blatt der Siegfriedkarte.

Die Schüler, noch nicht gewohnt, eine topographische Karte zu lesen, erkannten wohl ohne Schwierigkeit den geschlängelten Lauf der Glatt, die leicht geschwungene Linie der Bahn und die große Ansammlung der kleinen schwarzen Rechtecklein, die für sie überflüssigerweise mit «Flawil» beschriftet war; unmöglich dagegen war es für die Kinder, die Lage Flawils zwischen Stockenhügel, Botsberger Plateau und Bahnlinie erkennen zu können.

Jedermann, der den beiliegenden Ausschnitt aus unserer Lokalkarte anschaut, wird bestätigen, daß es trotz der Höhenlinien auch für einen Erwachsenen nicht leicht ist, sich eine anschauliche und richtige Vorstellung der Lage des unter-toggenburgischen Hauptortes zu machen.

Um diesem Übelstande abzuhelpen, suchte ich nach einem Hilfsmittel, welches das, was auf der Karte schwer zu lesen war, besonders klar zeigen sollte. Ich stellte mir ein Relief vor, das folgenden Anforderungen entsprechen sollte:

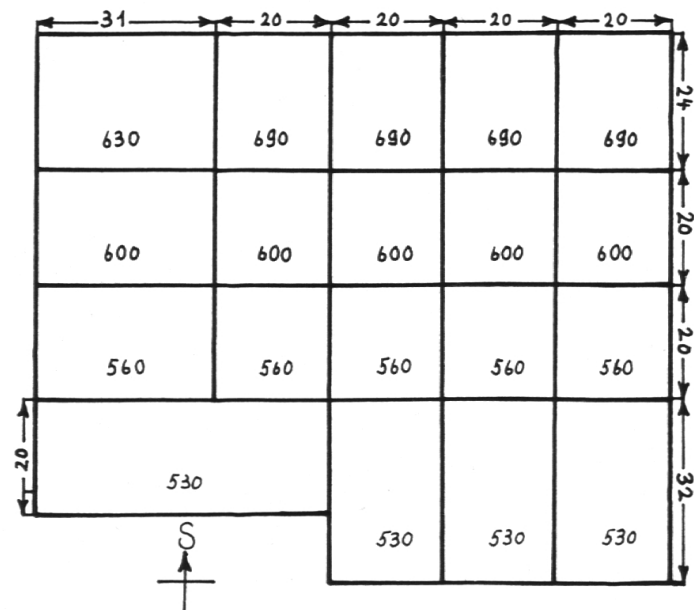
1. Die Höhenkurven müssen gut erkennbar sein.
2. Die Höhengschichten dürfen nicht überhöht sein, damit die Proportionen wirklichkeitsgetreu bleiben.
3. Das Relief soll nur «Landschaft» und keine «Zivilisation» zeigen, also nur die Bodenverhältnisse, Wasserläufe, Riede, Weiher, Wälder.
4. Das Relief soll zerlegbar sein, damit
  - a) einzelne Teile auf Exkursionen mitgenommen werden können;
  - b) um gewisse Elemente der Landschaft, Tobel, Mulde, Hügelkuppe, Bergsporn usw. einzeln zeigen zu können;
  - c) um den Schülern Gelegenheit zu geben, aus den typischen Teilen eine Landschaft zusammenzusetzen zu können.

### Der Schritt zur Gemeinschaftsarbeit

Natürlich gab es nirgends ein solches Relief; wollten wir eines, so mußten wir es selber herstellen. Zunächst brauchten wir eine genügend große photographische Vergrößerung des Kartenausschnittes. Mit dem Maßstab der Siegfriedkarte 1:25 000 wäre die Arbeit zum vornherein unmöglich gewesen. Wir sandten deshalb das bewußte Kartenstück an das Schweizerische Topographische Institut in Bern, das uns eine fünffache Vergrößerung anfertigte, also 1:5000

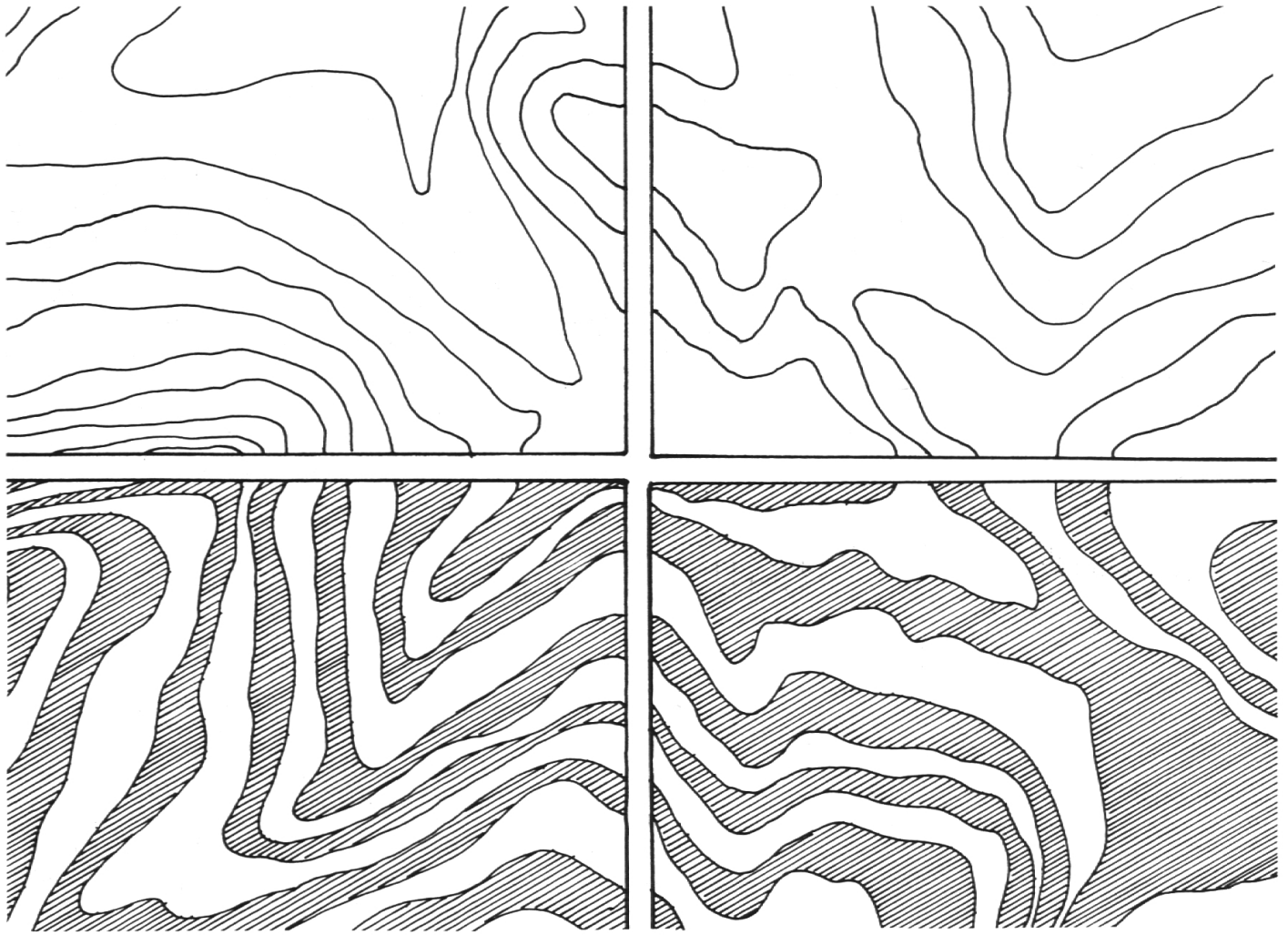
5000 m = 1 m = 1000 mm im Relief

Höhenschicht 10 m = 1000 mm : 500 = 2 mm  
Darnach kauften wir Karton in der Dicke einer Höhengschicht, also 2 mm dick, gerade recht für unsere im Laubsägen nicht besonders geübten Knaben. Wir verzichteten auf Laubsägeholz, damit die langwierige Arbeit des Aussägens nicht noch durch das heikle Material verlangsamt würde. Zudem ist Karton bedeutend billiger als Holz. Sodann teilte ich das vergrößerte Kartenstück in 19 Teile. Ich hatte 38 Knaben – sie waren inzwischen in die 5. Klasse aufgerückt – und wies je zwei Knaben einen Teil zu. Die Aufteilung ist auf der folgenden Skizze ersichtlich. Man sieht, daß die Teile ungleich groß sind. Die eher ebenen Teile im Norden und Osten sind größer, die eher hügeligen Teile kleiner.



### Pausen – sägen – leimen – bemalen

Die erste Arbeit der Schüler bestand darin, die Höhenlinien der vergrößerten Karte genau abzapausen. Die Pauspapiere waren zuvor auf die



Größe des zugewiesenen Teiles zugeschnitten worden. Die Zwischenräume wurden vom geraden zum ungeraden Zehner aufwärts mit einem Farbstift koloriert. Auf diese Weise war es einfacher, den Rapport zwischen den einzelnen Teilen zu überprüfen.

Inzwischen hatte ich in einer Schreinerwerkstatt eine Sperrholzplatte von 8 mm Dicke auf die Größe des Reliefs und die einzelnen Teile zersägen lassen, als Fundament der Kartonschichten. Heute würde ich eine noch dickere Holzplatte verwenden; es hat sich im Laufe der Jahre gezeigt, daß einzelne Teile trotz der soliden Bauweise ein wenig aus der Form gingen.

Die Fundamente wurden ungleich hoch verwendet. Auf Abbildung 2 ist zu ersehen, daß die vorderen vier Teile eine Fundamenthöhe von 530 m über Meer aufweisen. Diese Höhe entspricht dem tiefsten Punkte von Flawil, es ist die Stelle, wo die Glatt die Gemeinde verläßt. Je höher das Land ansteigt, desto höher werden die Fundamente gesetzt und desto höher werden die Füße der einzelnen Teile.

Die Hauptarbeit der Schüler bestand freilich dar-

in, die Höenschichten auf dem Pauspapier nun mittels eines Kohlenpapiers auf Karton aufzupausen und auszusägen. Wir hatten zu dieser Arbeit keine Werkstatt zur Verfügung, weil die Handarbeitsräume im Souterrain des Schulhauses nur während der eigentlichen Handarbeitskurse benützt werden durften. Doch besorgte uns der Abwart einen langen ausgedienten Werk-tisch, den wir hinten ins Schulzimmer stellten. Er blieb ein halbes Jahr dort, soviel Zeit erforderte das ganze Relief bei rund zwei Stunden wöchentlicher Arbeit.

Waren alle Schichten eines Teiles gesägt, leimten wir die Schichten auf. Dann überstrichen wir die Oberfläche mit einer grünen Dispersionsfarbe. Mit blauer Farbe wurden Wasserläufe, Weiher und Riede markiert; die Waldparzellen wurden wie auf der Siegfriedkarte mit kleinen Kreislein festgehalten. Die Hunderter unter den Höhenlinien versahen wir mit einer roten Kante.

Zu guter Letzt fertigte uns der dienstbeflissene Abwart noch eine Art Rahmen für das ganze Relief an.



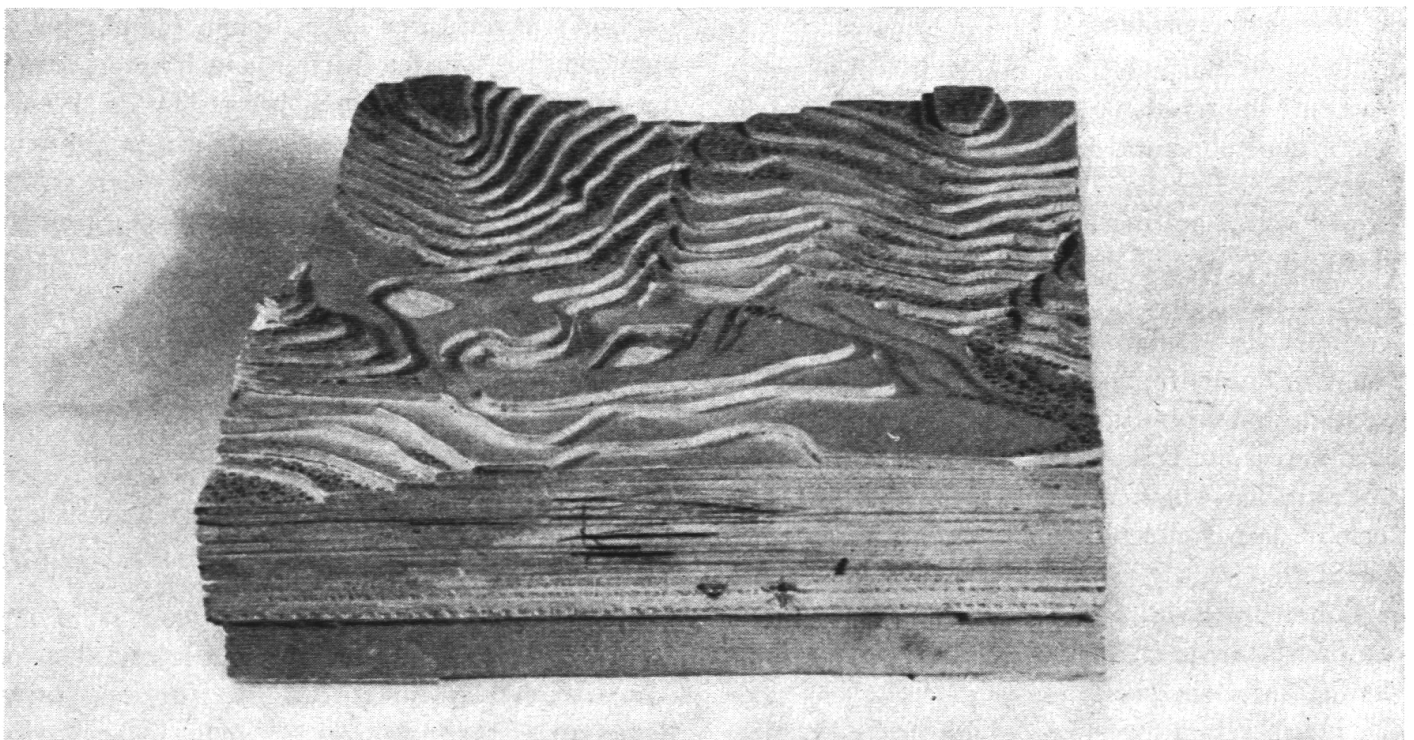
Diese Aufnahme zeigt das Ergebnis unserer Bemühungen. Über der Beschriftung ist ein verhältnismäßig ebenes Gelände zu sehen. Es gehört nicht zum Toggenburg, sondern zum Fürstenland, der einstigen Kornkammer des Klosters St. Gallen. Dahinter ist der Einschnitt des Glattales zu erkennen, in das von links her der Gossauer Dorfbach mündet. Hinter dem Glattal entdeckt man die breite Mulde, in der sich Flawil zu einem großen Industriedorf entwickeln konnte. Darnach aber beginnt typisch toggenburgisches Gelände: durch Schluchten zerteiltes Hügelgelände. Die kraterähnliche Magdenauer Mulde liegt im Schatten der Magdenauer Höchi. Noch weiter oben ist die kleine Hochebene mit dem Hochmoor und der höchste Punkt des Reliefs, der Altenberg zu sehen.

#### *Das zerlegbare Relief als unterrichtliches Hilfsmittel*

Im Laufe der Jahre habe ich das Schichtenrelief in zahllosen Lektionen verwendet, in der geographischen Heimatkunde, in der Naturkunde und auch in der Geschichte. Ich beschränke mich darauf, einige Hinweise zu geben, denn jede Schule muß im elementaren Realunterricht ihre eigene engere Heimat als Anschauungsbasis wählen.

#### *1. In der Heimatkunde*

Die folgende Aufnahme eines einzelnen Relief-teiles gibt einen Überblick auf die Lage von Magdenau.

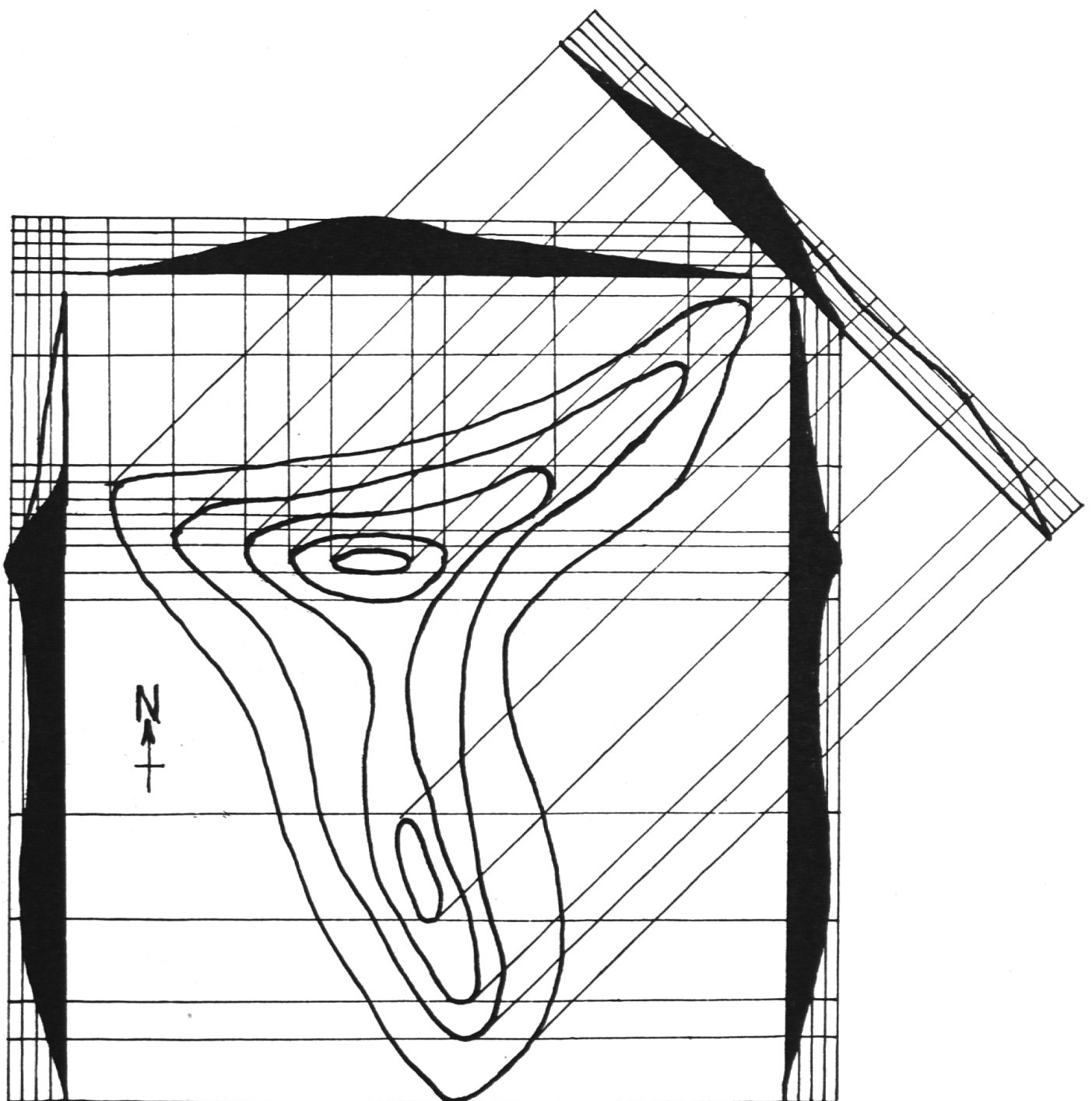


Es ist deutlich zu ersehen, wie drei Hügelsporne zusammen mit einem flachen Hügelrücken eine rundliche Mulde bilden. Zwischen den beiden Weihern, auf einer vorspringenden Plattform, ist im Jahre 1244 mit dem Bau des heute noch bestehenden Frauenklosters begonnen worden. Der obere Weiher ist, was aus dem Relief geschlossen werden kann, ein künstlicher Weiher, gegraben als Wasserreservoir für die große Mühle des Klosters. Der untere Weiher liegt am tiefsten Punkte der Mulde. Zum mindesten war dort seinerzeit sumpfiges Gelände, bis man auch hier Spaten und Schaufel zur Hand nahm, um der talwärts gelegenen Klostersägerei einen Wasserspeicher zu geben.

## 2. Vergleiche anhand topographischer Karten

In unserem Anschauungsmaterial besitzen wir eine blinde Karte unserer Gegend, in der nur die Wasserläufe, Wasserbecken und Höhenlinien gedruckt sind, ein unendlich rätselhaftes Gewirr von bräunlichen Linien für den Anfänger. Ständige Vergleiche mit dem Relief lehren den Schüler, auch auf einer derart abstrakten Karte zu lesen. In der 5. und 6. Klasse wird es ihm sogar gelingen, aus den Höhenlinien Profile von Hügelformen zu konstruieren.

Abbildung 6 zeigt ein kleines Beispiel: die Magdeburger Höchi, einen dreieckiger Nagelfluh-Auf-



bau, 50 Meter hoch über dem Magdenauer Kessel, mit einem zweiten flachen Gipfel, «Buchenwäldli» genannt. Der Sattel zwischen beiden Erhebungen heißt «Kamelsbuggel». Die vier Querschnitte West, Nord, Nordost und Ost sind durch die Projektion der Höhenkurven auf das Höhen-schemata - 10 m = 2 mm - gewonnen worden. Allerdings stellt sich dem Wanderer der Hügel nicht so flach dar. Erstens sieht er ihn von unten mit dem in Richtung Flawil verlängerten Fuß; zweitens erscheinen beide Höhen mit den hoch gewachsenen Buchen bedeutend steiler.

### 3. Höhenvergleiche mit Übertragung auf die Kantons- und Schweizerkarte

Eine besondere Aufgabe der Heimatkunde besteht darin, Höhen schätzen und darstellen zu lehren. Das Maß für unsere Schüler sind 50 Meter, denn so hoch steigt der Hang vom Schulhausplatz bis zur Höchi (hier immer noch «Lusthaus» genannt, weil das Kloster im Mittelalter auf der Höhe ein Gebäude besaß). 50 Meter steigt auch der südliche Hang bis zu einer Hochebene, an deren tiefster Stelle ein Hochmoor liegt; und 100 Meter steigt der Hang nochmals an bis zur höchsten Erhebung unseres Schulkreises.

Diese Höhen sieht nun der Schüler verkleinert auf dem Relief. Eine Aufgabe für den Viertkläßler ist es nun, andere Höhen im Maßstab des Reliefs schätzen und errechnen zu lernen, die Höhe der Wilket beispielsweise, der höchsten Erhebung unseres Bezirkes Untertoggenburg, die Höhe des Säntis und der Ringelspitze, der höchsten Erhebung unseres Kantons. (Das ist eine der Möglichkeiten, den Kindern bestimmte Vorstel-

lungen und nicht nur nackte Zahlen zu vermitteln.)

Der Fünftkläßler hat zum Beispiel folgende Fragen zu beantworten: «Wie hoch wären bestimmte Erhebungen, wenn die St. Gallerkarte ein Relief wäre?» Der Schüler der 6. Klasse hat dieselbe Frage in bezug auf die Schweizerkarte zu beantworten. Schlußendlich kann eine tabellarische Zusammenstellung in der unten gezeigten Form erstellt werden.

Bei diesen Zahlen ist zu beachten, daß der Boden des Reliefs der Höhe von 490 m ü. M. entspricht, was einen Abzug von  $49 \times 2$  mm ergibt. Auf der St. Gallerkarte fällt die Höhe bis zum Bodensee/Zürichsee weg, eine Distanz von 400 m, was 3,2 mm ausmacht, und auf der Schweizerkarte eine Höhendistanz von 200 m, was jedoch in Anbetracht der kleinen Erhöhungen selbst der Alpen, nicht in Betracht fällt.

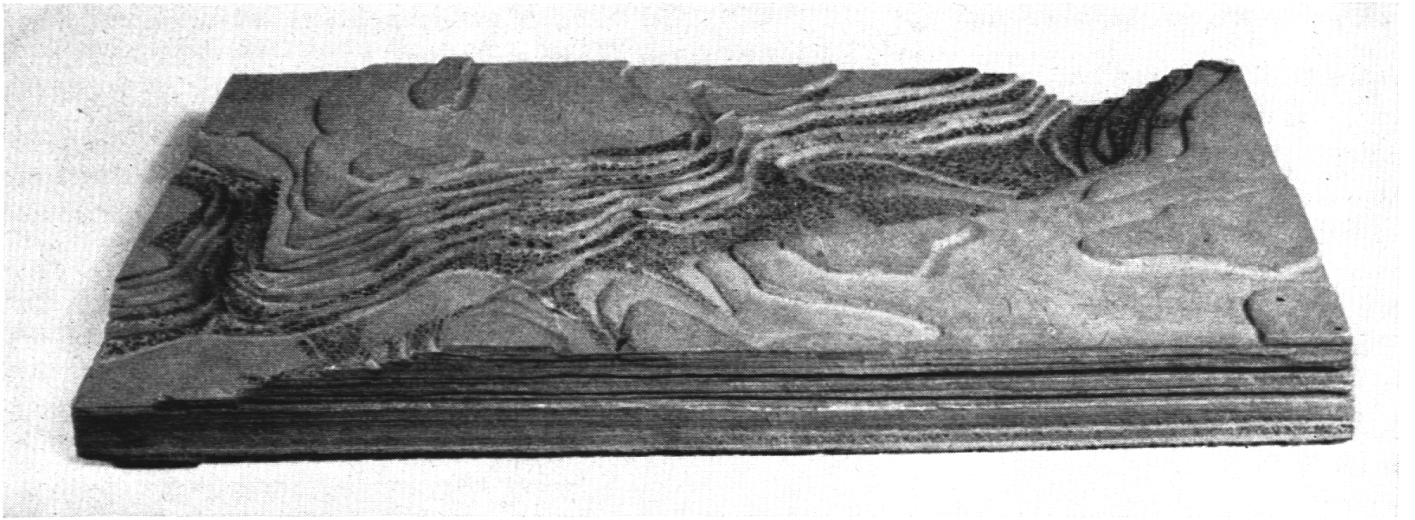
### 4. Die Veranschaulichung heimatkundlicher Begriffe

Die einzelnen Relieftteile veranschaulichen in der Regel mehrere topographische Elemente. Am günstigsten für die Darstellung bestimmter landschaftlicher Eigentümlichkeiten sind jene, in denen ein Element vorherrscht, zum Beispiel das Tal, wie in Abbildung 7. Dieses Teilstück stellt einen Abschnitt des Glattales dar.

Hier sieht der Schüler verkleinert, aber ohne alles Beiwerk, was er bereits auf der Exkursion in natura gesehen hat: den geschlängelten Lauf eines Flübchens, die teilweise Verengung des Tales zum Tobel, den Waldbestand, den starken Einschnitt des einmündenden Baches.

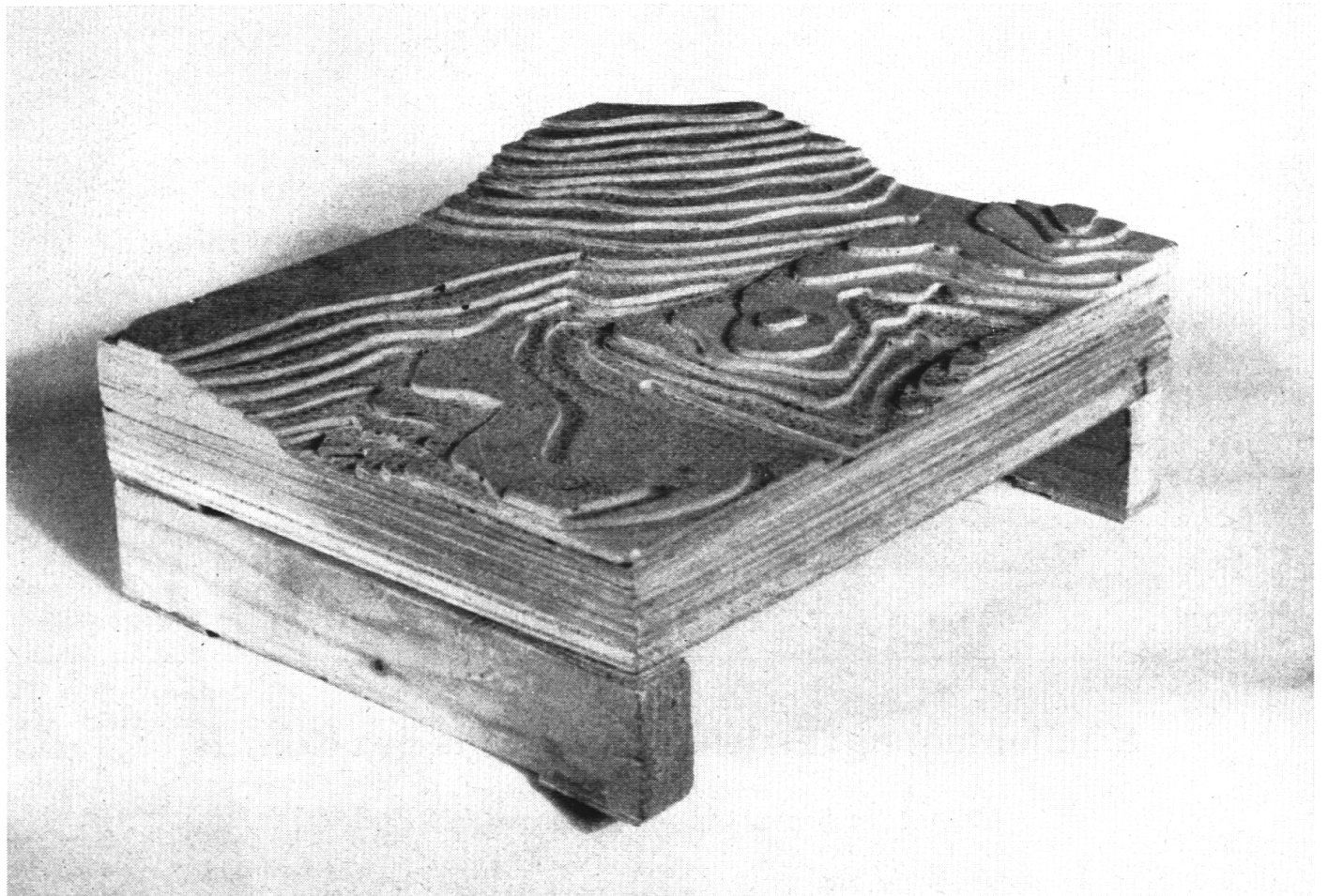
Wirkliche Höhe von		Höhe im Relief 1:5000	auf St. Gallerkarte 1:125000	auf Schweizerkarte 1:2000000
Flawil	600 m	120 mm	4,8 mm	0,3 mm
Magdenau	750 m	150 mm	6 mm	0,4 mm aufg.
Altenberg	900 m	180 mm	7,2 mm	0,5 mm aufg.
Wilket	1300 m	260 mm	10,4 mm	0,7 mm aufg.
Säntis	2500 m	500 mm	20 mm	1,3 mm aufg.
Ringelspitze	3200 m	640 mm	25,6 mm	1,6 mm
Dufourspitze	4600 m	920 mm	36,8 mm*	2,3 mm

\* vergleichsweise



Ein weiteres Beispiel, das besonders typisch für die nordostschweizerische Hügellandschaft ist, zeigt Abbildung 8, ein Teilstück aus einem höher gelegenen Teil des Reliefs – man beachte die hohen Füße. Wiederum bemerken wir die Erosionswirkung der kleinen Bächlein im tiefen, weichen Grund, der bis zum Felsen durchschnitten ist. Ein kleines Hochplateau mit dem schon genannten Hochmoor «Rotmoos». Wieder ist ein ausgedehnter Waldbestand ersichtlich, einmal an

den Hängen, dann auf den meisten Kuppen der Hügel, die im Toggenburg durch einen Arm des Rheingletschers gerundet worden sind. (Fast zu oberst auf der hintersten sichtbaren Halde – gegen 900 m ü. M. – holten uns die Klosterknechte von Magdenau einen schweren Findling, einen Punteglias-Granitblock, der aus der Gegend von Disentis stammen muß. Er steht heute am Eingang unseres Schulplatzes.)





### 5. Die Vervollständigung des Reliefs

Auf dem Relief kann beliebigerweise all das, was im Laufe der Jahre durch die Hand des Menschen entstanden ist, mit Garn und Kartonstücken bezeichnet werden: Siedlungen, Straßen, Brücken, Eisenbahnlinien usw., eine Möglichkeit, von der sonst im Sandkasten Gebrauch gemacht wird. Es erübrigt sich aus diesem Grunde, hier die besonderen Aufgaben noch einzeln aufzuführen.

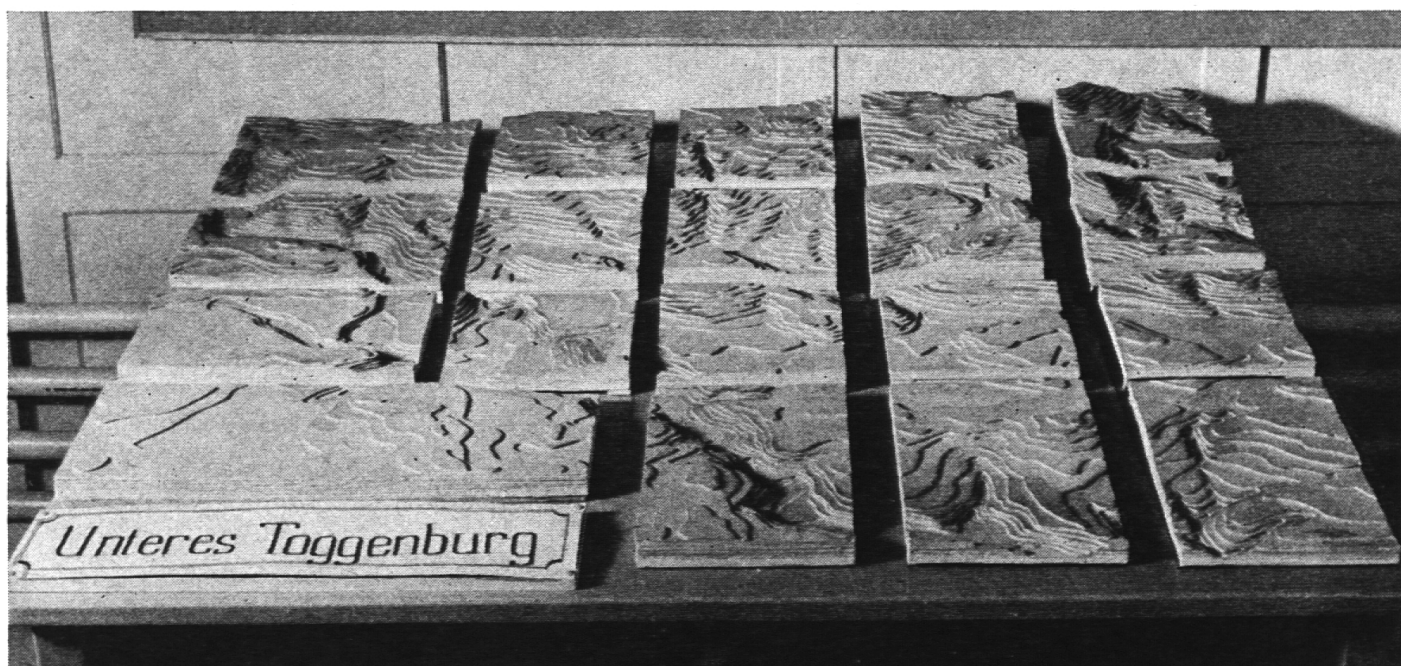
### 6. Das Relief als Hilfsmittel in Naturkunde und Geschichte

Unser Relief enthält zwei Riede und ein Hochmoor. Sie sind relativ klein, weil unsere Landschaft keine ausgedehnten Flächen hat. Obschon der eigentliche Eindruck von einer sumpfigen Niederung durch einen Lehrausgang gewonnen werden muß, leistet das Relief bei der Bearbeitung des Themas <Sumpf>, <Ried>, <Moos> oder <Moor> einen wertvollen Dienst. Denn hier wird

der Schüler am schnellsten herausfinden, wieso ein Ried entstehen kann. Als kleiner Agraringenieur wird er sogar merken, wie aus dem Ried sogenanntes Kulturland gewonnen wird. (Wobei ich gerne hinzufüge, daß auch im Interesse der Schule die Meliorierung kleiner Riede immer bedauerndswert ist.)

Auch in der Lokal- und Schweizergeschichte verwende ich zuweilen das Relief. Bei der Behandlung des Themas <Burgen und Vögte> (4. Klasse) und <Eidgenössische Landvögte auf alten Burgen> habe ich bei der Standortbestimmung der Burgen den Schülern einzelne Relieftteile in die Hand gegeben mit der Aufgabe: «Sucht mir den günstigsten Standort für eine Burganlage!» Bild- und Planskizze halten das Ergebnis der Besprechung fest.

Mit diesen Hinweisen hoffe ich, diesem und jenem Kollegen einen Anstoß zum Bau eines zerlegbaren Schichtenreliefs seiner Gemeinde gegeben zu haben.



## Studentagung: Erziehung im Lichte des Konzils

Montag, 12. September 1966, Kongreßhaus Zürich