

Alpstein

Einleitung

Die markante Felswand des Alpsteins ist als mächtige Kulisse für Reisende in der Ostschweiz schon aus grosser Distanz erkennbar. Bei Föhnlagern wirkt der Berg zum Greifen nah. Die Strassen mit dem Namen Sântis, des höchsten Gipfels im Alpstein, sind weit verbreitet und finden sich in Schaffhausen, Zürich und noch an manchen Orten in der Ostschweiz. Der Berg lockt zur Besteigung und man wird auf dem Gipfel mit einer prächtigen Aussicht belohnt. Albert Heim, der Altmeister der Schweizer Geologen, hat im Jahre 1871 diese Aussicht in einem einzigartigen Panorama festgehalten. Das Sântisrelief, das in der Kantonsschule in Trogen bewundert werden kann, ist ebenfalls ein Werk aus seiner Hand. Es ist also nicht erstaunlich, dass die Erdwissenschaften an der Kantonsschule Trogen noch heute einen grossen Stellenwert besitzen. Exkursionen in den Alpstein haben schon eine lange Tradition. Im Rahmen der Lehrkunstwerkstatt in Trogen ist nun im Laufe mehrerer Jahre ein Lehrstück zum Alpstein-Panorama entwickelt worden.



Alpstein: Der Stockberg als Teil des Panoramas

Auftakt

In diesem Lehrstück finden sich die Fächer Geografie und Bildnerisches Gestalten zusammen. Lehrkräfte aus beiden Fächern ziehen mit den Jugendlichen von heute los wie damals Albert Heim. Von einem markanten Aussichtspunkt aus, den wir mit unserer SchülerInnen-Gruppe erwandert haben, betrachten wir zunächst das ganze Sântisgebirge, das sich im Gegenüber panoramaartig vor uns ausbreitet. Gruppenweise beobachten und zeichnen die Schülerinnen und Schüler nun die vor ihnen liegende Kulisse. Sie teilen sich auf in Abschnitte und fügen die drei, vier Zeichenformate nach und nach zu einem Gesamtbild zusammen. Das gezeichnete Panorama dient später als Grundlage für die Analyse des Gebirgsaufbaus.



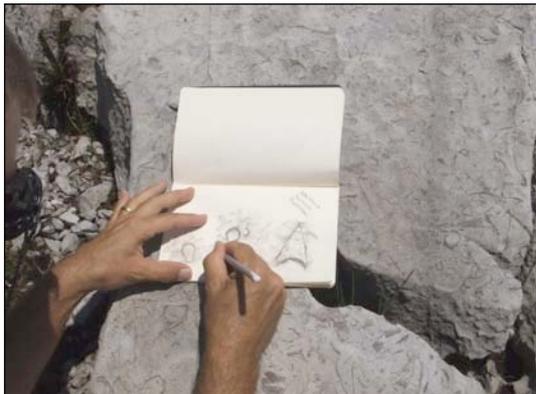
Caspar Wolf bei der Arbeit

Alpenmalerei und Geologie

Mit Caspar Wolf (1735-1783) lernen wir einen der ersten Alpenmaler der Schweiz kennen. Er ist unser Urheber für das zeichnerische Erforschen und Darstellen des Gebirges, weil er einerseits ein wissenschaftlich-geologisches Verständnis mitbrachte, andererseits aber auch seine malerisch-künstlerische Sichtweise. Er wird für uns ein Beispiel für die Zusammenarbeit von Kunst und Wissenschaft, im Lehrstück konkret von Geologie und Bildnerischer Gestaltung.

Steine sammeln und ihre Geschichte lesen

Mitten im Sântisgebirge, unweit der "Stütze 2" der Sântisschwebbahn, sammeln die Schülerinnen und Schüler Gesteinsproben und skizzieren Gesteinsformen und Fossilien, welche in der Felsoberfläche entdeckt werden können. Am häufigsten findet man Schnecken, Seeigel, riffbildende Muscheln und Mikrofossilien in den Kalken. Seeigel, Muscheln? Die Funde werfen für die Klassen die Frage auf, wie solche Versteinerungen auf dieser Höhe möglich sind. Da steckt eine Geschichte dahinter, die wir erst erahnen können. Die Proben werden auf dem Boden ausgelegt, besprochen und eingeordnet. Besonders schöne Stücke werden in einer späteren Phase im Schulzimmer in das Musterprofil eingeordnet.



Zeitreise durch den Steinpark auf der Schwägälp

Auch andere sind schon auf Fundstücke aus dem Alpstein gestossen. Am Fusse der Sântiswand befindet sich eine spiralförmig angelegte Sammlung von grossen Steinblöcken aus dem Alpsteingebirge. Ein erster Versuch, uns die unvorstellbaren Zeitdimensionen erfahrbar zu machen. Der Gang von aussen nach innen beginnt bei den Findlingen der Eiszeit und endet bei den Kalken, welche vor 150 Millionen Jahren in einem tropischen Meer abgelagert worden sind. Der Steinpark

Rudisten im Schrattenkalk

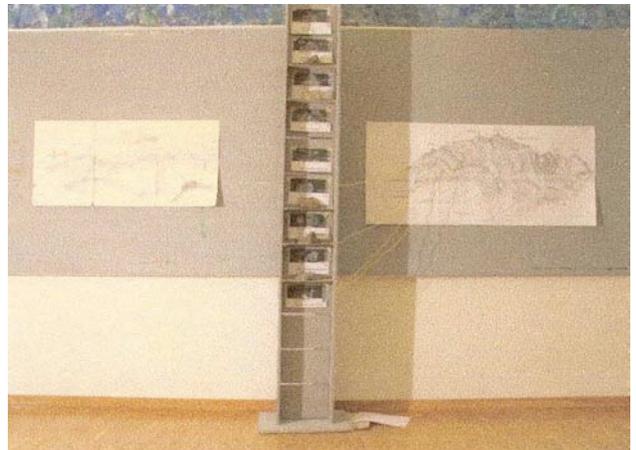
bietet eine gute Möglichkeit, die Gesteine des Alpsteins und die Stratigraphie kennen zu lernen und zu vertiefen. Der Steinpark und die umliegenden Gesteinsschutthalden sind für uns ein wertvolles Untersuchungsgebiet. Mit Hilfe der Frottage-Technik halten die SchülerInnen charakteristische Merkmale der Gesteine und der darin enthaltenen Fossilien fest. Die Frottage ist eine grafische Technik, bei der die reliefartige Oberfläche eines Objektes mit einem Zeichenstift auf ein Papier abgerieben wird.

„Der Natur ist die Zeit endlos und wie Nichts“ (Hutton)

Unsere Schüler und Schülerinnen sind nicht die ersten, die bei diesem Befund vor einem Rätsel stehen. Schon im 4. Jahrhundert v. Chr. hat Aristoteles über das Vorhandensein fossiler Meerestiere, die er in Gesteinen hoch über dem Meeresspiegel finden konnte, nachgedacht. Im 15. Jahrhundert notierte Leonardo da Vinci: "Über die Ebenen Italiens, über die heute Scharen von Vögeln fliegen, zogen einst Fische in grossen Schwärmen". Für Menschen, in deren biblisch geprägtem Weltbild – trotz Sintflut! – kein Raum für die Vorstellung war, dass die Erdoberfläche jemals eine umwälzende Veränderung erfahren haben könnte, war das Vorkommen dieser versteinerten Meeresorganismen in Gebirgsgegenden verwirrend. Wir haben schon bei der Erfassung des Panoramas entdeckt, dass unsere Berge Schichten aufweisen. Unser wissenschaftlicher Urheber, Niklaus Steno, ein begabter Arzt und Geologe, kam 1669 als erster des Rätsels Lösung nahe. Er beobachtete Gesteinsformationen in der Toscana und gelangte zur Überzeugung, dass viele Gesteinsformationen als Schichten entstanden sein mussten, die über lange Zeiträume hinweg in geordneter Reihenfolge abgelagert worden sind. Er erkannte, dass in den Gesteinen der Erdkruste die chronologische Geschichte geologischer Ereignisse gelesen werden konnte.

Die Säntiswand im Schulzimmer

Szenenwechsel: Wir schreiten von der Beobachtung und Erfassung im Gelände zur Sammlung, Sichtung und Interpretation zurück in die Schule. Die Klasse hat im Laufe der zwei Tage beobachtet, gezeichnet, Gesteine gesammelt und oft schwierige Fragen gestellt. Im Schulzimmer werden nun die Erkenntnisse vertieft. Auf den Tischen liegen Gesteinsproben, Photos und Beschreibungen der Gesteins-schichten, die einander zugeordnet werden müssen. Dabei erstellen wir ein Modell der Säntiswand (Bild oben). Die besonders aussagekräftigen Proben werden in ein senkrecht gegliedertes Regal gelegt, welches in modellhafter Form der Schichtung der Säntiswand entspricht. Neben dem Gesteinsregal platzieren wir die selbst geschauten Panoramazeichnungen, auf der andern Seite die geologische Zeichnung der Säntisnordwand.



Dank dieser Anordnung erkennen die SchülerInnen jetzt wichtige tektonische Prinzipien leichter. Geomorphologische Vorgänge werden so an Hand des "Heimatgebirges" fassbar – in den Prozessen selbst und hoffentlich auch in der zeitlichen Dimension.

Jahrmillionen?

Die hier involvierten Zeiträume entziehen sich zunächst menschlicher Vorstellung. In diesem Lehrstück versuchen wir aber, uns intensiv mit den unvorstellbaren geologischen Zeiträumen und Prozessen auseinanderzusetzen. Gebirge heben sich mit Beträgen von Millimetern pro Jahr. Die Erosion trägt das Gebirge wieder ab und im Laufe von Jahrmillionen entsteht wieder eine Ebene. Jahrmillionen? Für die Veranschaulichung solcher Zeiträume müssen wir das Schulzimmer wieder verlassen. Zeitmarken entlang einer ausgelegten Schnur dienen uns als Hilfsmittel. 1 Millimeter soll in diesem Modell der Dauer eines Jahres entsprechen. Christi Geburt liegt 2000 Jahre zurück, dieses Ereignis kann in 2m Distanz markiert werden. Das Ende der Eiszeit liegt bereits 10m zurück. Die Bewohner und Jäger in der Wildkirchli-Höhle im Alpstein können in einer Distanz von 30m markiert werden. Der erste Mensch taucht in Europa in der Distanz von 200m auf, da reicht unsere Schnur schon nicht mehr hin. Die Ablagerung der Kreidegesteine, welche den Säntis aufbauen, ist etwa vor 100 Millionen Jahren erfolgt, was etwa der Distanz von 100 km entspricht. In diesem Modell in Form einer Zeitschnur wird klar, dass für die Gestaltung des heutigen Gebirgsmassivs unvorstellbare Zeiträume zur Verfügung standen.

Hans Aeschlimann, Werner Meier