

Übungen: Erläuterungen für Lehrpersonen

Ziel der Übungen

Will der „Detektiv“, bzw. die Geologin oder der Geologe die Geschichte rekonstruieren können, die von den Gesteinen erzählt wird, sind zweierlei Fähigkeiten zentral:

- Die Buchstaben, mit der die Sprache der Gesteine geschrieben wird, müssen im Gelände oder in der Gesteinsprobe erkannt werden können. Die Erfahrung aus Exkursionen mit Schülerinnen und Schülern zeigt, dass es für sie oft nicht einfach ist, z. B. die Falte in einer Felswand zu erkennen, die für erfahrene Beobachter/innen völlig offensichtlich ist.
- Die Sprache der Gesteine muss entziffert und in eine Geschichte umgesetzt werden können.

Die Übungen tragen diesen beiden Aspekten der geologischen Arbeit Rechnung. Sie ermöglichen es den Schülerinnen und Schülern einerseits, ihr Auge für geologische „Phänomene“ wie Fossilien, Minerale, Falten oder Brüche anhand von Fotos zu trainieren. Andererseits können Methoden wie die stratigraphische Korrelation oder die relative Altersbestimmung geübt werden, aber auch Grundfragen der Geologie wie z. B. „was kann ich daraus schliessen, wenn ich Serpentin im Gelände finde?“

Die Übungen sollen auch das Verständnis dafür schaffen, dass man nicht alles vorher schon einmal gesehen haben muss, um es verstehen und lösen zu können. Geologen und Geologinnen sind auf allen Niveaus der Ausbildung und später der Berufsausübung oder Forschung mit Dingen konfrontiert, die sie noch nie gesehen haben und die sie in ihr bestehendes „Wissensgebäude“ einordnen müssen. Dies führt schliesslich zu immer mehr Erfahrung und erleichtert in der Folge das Erkennen und Einordnen von Neuem.

Einige Übungen sind deshalb so gestaltet, dass die Schülerinnen und Schüler zusätzliche Aspekte der Geologie kennen lernen, die in den Modulen nicht explizit angesprochen werden. Sie lernen, dass die Dinge in der Natur immer wieder anders aussehen können, die Fragestellungen und Lösungsansätze aber trotzdem dieselben bleiben.

Vorgehen

Das Erkennen geologischer „Phänomene“ wie Fossilien, Minerale, Falten oder Brüche auf Fotos oder in Gesteinsproben kann für Schülerinnen und Schüler, die wenig Erfahrung mit und Bezug zur Natur haben, eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit darstellen. Es ist deshalb bei einigen Übungen von Vorteil, zuerst im Plenum mit den Schülerinnen und Schülern zu diskutieren, was auf den Fotos oder in der Gesteinsprobe zu sehen ist, bevor die

Aufgaben gelöst werden. Hilfestellungen durch die Lehrpersonen ergeben sich aus den Lösungen zu den Übungen, die als separate Dokumente beiliegen.

Die Geologie bedient sich zwar exakter, physikalisch-chemischer Methodik wie der radiometrischen Altersbestimmung oder der Thermobarometrie, trotzdem bleibt sie eine nicht exakte Wissenschaft, die oft Raum für verschiedene Lösungen lässt oder die ein Problem nur bis zu einem gewissen Grad lösen kann und anderes offen lassen muss. Die Lösungen der Übungen sind deshalb nicht immer absolut eindeutig, teils gibt es Diskussions- und Präzisierungsbedarf. Es ist deshalb sinnvoll, wenn die Übungen im Klassenverband unter Leitung der Lehrperson durchgeführt werden oder zumindest eingehend besprochen werden. Dabei können sich auch interessante Diskussionen entwickeln.

Themen der Übungen

Übungen sind vor allem da sinnvoll, wo die Schülerinnen und Schüler etwas selbst beobachten und herausfinden können, also in den Modulen 1 (Sprache der Gesteine) und 3 (Toolbox and forensic lab). Modul 2 (Kreislauf der Gesteine) eignet sich nicht für Übungen, in Modul 4 (Plattentektonik) werden Schnitte durch die Lithosphäre gezeichnet oder eine Podiumsdiskussion vorgeschlagen. Die beste Übung zu Modul 5 (Geologie der Alpen) ist eine Alpenexkursion. Eine Auswahl von Exkursionsmöglichkeiten befindet sich unter „Exkursionen“. Zusätzlich gibt es auch Themenübergreifende Übungen, zu deren Lösung Wissen aus verschiedenen Modulen kombiniert werden muss.

Modul 1, Übungen zu:

- Mineral-/ Gesteinsbestimmung
- Magmatische Gesteine (Ganggesteine)
- Sedimentologie
- Metamorphe Gesteine
- Deformation der Gesteine (Falten/Brüche)

Modul 3, Übungen zu:

- Stratigraphische Korrelation
- Altersbestimmung

Modul 4, Übungen zu:

- Schnitte durch die Lithosphäre
- Diskussion unter „Wissenschaftlern“

Modul 5 → Alpenexkursion

Themenübergreifende Übungen

- Geschichte der Gesteine