

Nach wenigen Proben war für viele klar, eine kugelige Form haben im Wesentlichen Quarzite, das heißt Gesteine mit großer Härte werden beim Rollen im Fluss nicht platt wie bereits Gesteine mit geschieferten oder geschichteten Gefüge.

Die SchülerInnen kamen im Laufe der Arbeit immer mehr zum Schluss, dass ihr eifriges „drauflosarbeiten“, messen und aufschlagen von Steinen um zu möglichst vielen Daten zu kommen, nicht immer zielführend war vor allem für jene, die die Daten zusammenfassten. Es fehlten oft elementare Informationen, wie zum Beispiel an welchem Raster gearbeitet wurde, ob es sich wirklich um den Radius oder Durchmesser handelt und es wurde oft Gestein und Mineralbestand durcheinander gemischt.

Am Ende des Lehrausgangs war eines allen klar, dass man auch in der Geologie nur durch genaue Durchführung und klare Aufzeichnungen gut interpretierbare Ergebnisse bekommt. Trotz dieser Tatsachen stellte sich das Projekt Murnockerln als ein Highlight und als optimaler Abschluss von mehreren Theorieeinheiten zur Entstehung der Alpen und „Gesteine“ heraus.

Es wurde bei herrlichem Wetter 2 Tage eifrig gehämmert, gemessen, mit Salzsäure getestet und dabei wurde vieles über Flusssedimente in Erfahrung gebracht, wobei das vorher erlernte Wissen über Gesteine, deren Mineralbestand und Gefüge praktische Bedeutung bekam.

**Erdwissenschaften zum Anfassen  
Neue Wege in der Vermittlung von Geologie und  
Paläontologie für Lehrer, Schüler und  
interessierte Laien**

LANTSCHNER, M.

Verein Natopia, Heiligeiststraße 1a, A-6020 Innsbruck

Magnus Lantschner ist Magister der Geologie und arbeitet für den Verein Natopia. Dieser in Tirol tätige Verein vermittelt Natur an Schüler und interessierte Laien. Magnus Lantschner entwickelt dort Konzepte und ist an der Durchführung neuer und bestehender Programme beteiligt. Bei der Vermittlung der Erdwissenschaften liegt das Hauptaugenmerk auf „greifbaren“ Inhalten. Die Lernenden sollen anhand von vielseitigen Materialien in spielerischer Art und Weise Aufgaben lösen und so die Inhalte selbst erarbeiten.

So können schon Volksschüler Pangäa erkennen und die Reise der Kontinente nachvollziehen. Wichtig ist, dass die Teilnehmer selbst etwas in die Hand bekommen und damit arbeiten können. Die Entstehung von Sedimentgesteinen wird bildhaft vorgeführt. Einfache Bilder und die Möglichkeit, die geologischen Grundlagen selbst zu erfahren, bilden die Basis für das Geologie-Programm.

**Geologie in der Lehrerinnen-/Lehrer-Fortbildung für  
Geographie und Wirtschaftskunde sowie Biologie und  
Umweltkunde - konzeptionelle Überlegungen und  
praktische Erfahrungen**

LIEB, G.K.

Regionales Fachdidaktikzentrum Geographie und  
Wirtschaftskunde Steiermark und Institut für Geographie und  
Raumforschung der Universität Graz;  
gerhard.lieb@uni-graz.at

Im Herbst 2009 wurde ein vom Regionalem Fachdidaktikzentrum Geographie und Wirtschaftskunde Steiermark initiiertes und organisiertes Fortbildungsseminar der Pädagogischen Hochschule Steiermark mit dem Thema „Menschen, Gesteine, Zeit und Raum – Kulturgeologie von Graz“ abgehalten. Ziele der Veranstaltung waren, bei Lehrerinnen und Lehrern das Bewusstsein darüber, dass Geologie auch im städtischen Umfeld der meisten Schulstandorte erfahrbar gemacht werden kann, zu schärfen, hierfür das notwendige Hintergrundwissen zu vermitteln und konkrete Unterrichtsmaterialien zur Verfügung zu stellen. Dies wurde fächerübergreifend umgesetzt und hierfür ein auf den im Titel des Seminars genannten Schlagworten beruhendes Konzept entwickelt. Dieses wird ebenso vorgestellt wie die erarbeiteten online-Materialien (mit handlungsorientiertem außerschulischem Lernmodul), die auf die Lehrplananforderungen abgestimmt wurden: Der Schwerpunkt in Biologie und Umweltkunde lag bei diesem Projekt in der Vermittlung von Einblicken in Ökosysteme der geologischen Vergangenheit und in geodynamische Prozesse. Für Geographie und Wirtschaftskunde wurde besonders der Aspekt der Herkunft der Gesteine mit im Wandel der Zeit immer größer werdenden Transportwegen betont.

**Geologische Schatzsuche**

MEINDL, R.<sup>1</sup> & FREITAG, F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> BGRG XVI, Maroltingerg. 69, A-1160 Wien;

<sup>2</sup> KMMS, Am Schöpfwerk 27, A-1120 Wien

Österreich ist reich an bekannten und verborgenen geologischen, mineralogischen und paläontologischen Schätzen. Viele davon sind bereits beschrieben und öffentlich zugänglich, manche sind nur Fachleuten und Spezialisten bekannt.

Eine aktuelle Möglichkeit um interessante Lokalitäten an angegebenen Koordinaten aufzusuchen ist die Verwendung eines Navigationsgerätes kurz geocaching genannt.

Geocaching (von geo „Erde“ und cache „geheimes Lager“) ist eine Art elektronische Schatzsuche oder Schnitzeljagd. Die Verstecke („Geocaches“, kurz „Caches“) werden anhand geographischer Koordinaten im World Wide Web veröffentlicht und können anschließend mit Hilfe eines GPS-Empfängers gesucht werden. Auch die Suche ohne GPS-Empfänger ist mittels genauen Kartenmaterials möglich.

Über die WeBSITE: [www.geocaching.com](http://www.geocaching.com) kann ein kostenloser Account angelegt werden und eröffnet den Zugang zu vielen „Earthcaches“.

Earth-Caches befinden sich an geologisch interessanten Stellen (zum Beispiel Moränen oder Findlinge). Der Fund muss meist mit einem Foto dokumentiert werden, das den Finder mit einem GPS-Empfänger an der Fundstelle zeigt. Häufig müssen zusätzliche Aufgaben gelöst werden (zum Beispiel Ausmessen eines Findlings oder die Beantwortung von Fragen) und deren Lösung an den Besitzer gemailt werden. Earth-Caches werden durch die Geological Society of America begutachtet und freigeschaltet.

Vom Seewinkel mit den Salzlacken über Maissau, die Blockheide, den Geologiepark in Enns, den Adneter Marmor, Hallstatt, den Serfauser Erdpyramiden bis zum Steinernen Meer im Lechquellengebirge und dem Dobratsch gibt es derzeit 173 gelistete sehenswerte Orte mit unterschiedlichen Besonderheiten.

Diese Earthcaches können im Unterricht unterschiedlich eingesetzt werden. Lehrausgänge und Exkursionen sowie Projektstage sind gut geeignet, an Hand der Fundstellen Geologie spannend und abwechslungsreich zu vermitteln. Auch die Verwendung als zusätzliche Informationsquelle für Unterrichtende und Schüler in Geografie und Biologie ist zielführend.

Die Anwendung in Physik ist bereits von Koll. Duenbostl erprobt und wird mit der Kenntnis des Koordinatensystems und der Funktionsweise von Satelliten verbunden. Geocaching wird bereits von vielen Kollegen und Kolleginnen mit Jugendlichen durchgeführt und findet durchwegs begeisterte Zustimmung.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Geocaching>  
<http://www.geocaching.com/>

## Geologie im GW-Unterricht

MÖDERL, M.

BG/BRG/MG Dreihackengasse 11, A-8020 Graz

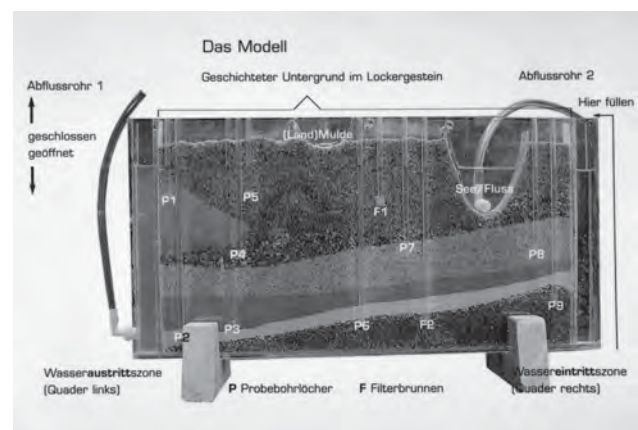
Wieviel Geologie hat in der Schule Platz? Speziell im Fach Geographie und Wirtschaftskunde? Außer in den drei Buchstaben „GEO“ steckt in der SchulGEOgraphie sehr wenig GEOlogie. Die Frage inwieweit im Rahmen des Faches „Geographie und Wirtschaftskunde (GW)“ Geologie unterrichtet wird bzw. werden kann, wird gestellt und hinterfragt. In der ehrlichen Beantwortung spielen verschiedenste Rahmenbedingungen eine wichtige Rolle. Rechtliche, zeitliche, persönliche, organisatorische, finanzielle Gründe und viele weitere schränken das Unterrichten von geologischen Inhalten im GW-Unterricht mehr ein, als dass sie es fördern würden. Ein kritischer Blick in den Alltag in der Schule soll ein Bewusstsein schaffen, welchen Stellenwert die Geologie in GW in der Praxis hat und Möglichkeiten aufzeigen, wie diese Situation verändert werden kann.

## Der Grundwasserkoffer - ein neues Demonstrationsmittel zum Verständnis unserer Trinkwasserversorgung

PAVUZA, R.

Karst- und höhlenkundliche Abteilung,  
Naturhistorisches Museum Wien

Das Thema „Wasser“ ist gerade im Raume Wien besonders für pädagogische und volksbildnerische Programme prädestiniert: Zum einen steht man hier von einer weitsichtigen und weisen Entscheidung aus der Mitte des 19. Jahrhunderts - der Errichtung der Wiener Hochquellenwasserleitungen - die der Großstadt hochwertiges Wasser auf Jahrhunderte hinaus gesichert hat. Zum anderen gab es andererseits auch im Bereich der durchaus potenten „Ersatzwasserleitung“ aus Hochleistungsbrunnen im Wiener Becken („Mitterndorfer Senke“) massive Probleme durch Grundwasserverunreinigungen durch Industrie und Mülldeponien in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts.



Nur das grundlegende Verständnis der Zusammenhänge im Wasserkreislauf ermöglicht einen nachhaltigen Schutz der Wasservorkommen auch für künftige Generationen. Die Karst- und höhlenkundliche Abteilung bereitet in Zusammenarbeit mit Fachabteilungen des Naturhistorischen Museums Wien (NHM) auch Programme zum Thema „Wasser“ im NHM vor. Der „Grundwasserkoffer“ ist ein dabei verwendetes neues Hilfsmittel, das die vielschichtige Grundwasserproblematik - unter aktiver Mitwirkung der Schüler und Interessenten - im wahrsten Sinn des Wortes anschaulich vor Augen führt.

Kernstück des Grundwasserkoffers ist ein hydrogeologisches Modell, das in einer Reihe von Versuchen die Wechselwirkung von Oberflächen- und Grundwasser zeigt, dabei natürlich auch die Verschmutzungsproblematik behandelt und mittels Arbeitsblätter und genauen Anleitungen die Mitwirkenden aktiv einbindet und auch durchaus fordert. Das hydrogeologische Modell - aufgebaut aus verschiedenen Schichten, wie sie auch in der Natur vorkommen (Sand, Kies, Schluffe und Tone) - ermöglicht die Darstellung der Versickerung von Wässern, der Wechselwirkung mit Flüssen sowie der Entnahme von Grundwasser aus Brunnen und anderes mehr.