©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ABHANDLUNGEN DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT
Abh. Geol. B.-A. | ISSN 0378-0864 | ISBN 978-3-85316-036-7 | Band 60 | S. 233–238 | Wien, 11.–16. Juni 2007
SCHRIFTENREIHE DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN
GEOTOPE – DIALOG ZWISCHEN STADT UND LAND | ISBN 978-3-932537-49-3 | Heft 51 | S. 233–238 | Wien, 11.–16. Juni 2007
11. Internationale Jahrestagung der Fachsektion GeoTop der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften

Natur entdecken – erfahren – erforschen: Umweltbildung im Nationalpark Thayatal

CLAUDIA WURTH*), CHRISTIAN ÜBL*) & REINHARD ROETZEL**)

5 Abbildungen

Niederösterreich
Nationalpark
Biodiversität
Umwelttourismus
Didaktik

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 8, 9

Inhalt

Zusammenfassung . . . 233
Abstract . . . 233
1. Der Inter-Nationalpark Thayatal-Podyjí – Geologische und biologische Vielfalt . . . 233
2. Umweltbildung im Nationalpark Thayatal . . . 235
2.1. „NaturGeschichten-ThayaTales“ . . . 236
2.2. Natur, Spiel und Spaß im Nationalpark Thayatal –ein Programm für Kinder und Jugendliche . . . 237
Literatur . . . 238

Zusammenfassung

Der Nationalpark Thayatal ist ein gutes Beispiel für die enge Korrelation von geologischer und biologischer Vielfalt. Dieser Zusammenhang wird auch in den Besuchereinrichtungen und Bildungsangeboten thematisiert. Die Ausstellung **„NaturGeschichten-ThayaTales“** zeigt die geologische Entstehung des Thayatales und wagt einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung des Naturraumes. Im Rahmen von Schulprogrammen gibt es Spezial-Angebote, die das Thema Geologie für Kinder greifbar machen.

Nature: Discovery – Experience – Investigation. Environmental Education in Thayatal National Park

Abstract

The Thayatal National Park impressively shows the close relationship of geological and biological diversity. This relationship is the focus of exhibitions in the visitors' center and of educational programmes of the National Park. The exhibition **“NaturGeschichten-ThayaTales”** not only shows the geological past, but also looks at long-term future developments of the region. Among the educational programmes there is a special offer for schools with a focus on geology.

1. Der Inter-Nationalpark Thayatal-Podyjí – Geologische und biologische Vielfalt?

Der grenzüberschreitende Inter-Nationalpark Thayatal-Podyjí im nordöstlichen Waldviertel und in Südmähren schützt die Einmaligkeit und die wunderschöne Landschaft in dem tief eingeschnittenen Durchbruchstal der Thaya bei Hardegg. Die Thaya bildet hier auf einer Länge von 25 km die Staatsgrenze zwischen Österreich und Tschechien. Mit einer Größe von 1330 ha ist der Nationalpark Thayatal seit dem Jahr 2000 zwar der kleinste Nationalpark in Öster-

*) Mag. CLAUDIA WURTH, CHRISTIAN ÜBL, Nationalpark Thayatal, 2082 Hardegg.
claudia.wurth@np-thayatal.at· uebl.christian@np-thayatal.at
**) Dr. REINHARD ROETZEL, Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien.
reinhard.roetzel@geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

reich, aufgrund der hohen Biodiversität handelt es sich dennoch um ein international bedeutsames Schutzgebiet (Abb. 1). In Tschechien, auf der linken Seite des Flusses, besteht seit 1991 der Národní park Podyjí mit einer Fläche von 6300 ha. Neben dem bewaldeten Flusstal zwischen Vranov und Znojmo umfasst dieses Schutzgebiet auch die Heideflächen südlich von Znojmo.

Die Thaya durchschneidet auf ihrem Lauf durch den Nationalpark den Ostrand der Böhmischen Masse und zeigt in einmaliger Weise einen Querschnitt durch die Gesteine der hier auftretenden tektonischen Einheit des Moravikums. Die Verbreitung dieser Gesteine, ihre Zusammensetzung und ihre Entstehung wurden ausführlich in der Geologischen Karte der Nationalparks Thayatal-Podyjí (ROETZEL et al., 2004) und den dazu gehörenden Erläuterungen (ROETZEL et al., 2005) dargestellt.

Im Tal sind in oft prachtvollen Felsformationen Granite, Granitgneise, Glimmerschiefer, Quarzite, Marmore und Kalksilikatgesteine aufgeschlossen. Hier finden sich Gesteine, die zu den ältesten Österreichs und auch Europas gehören und die ihren Ursprung in der Erdfrühzeit (Proterozoikum), also vor mehr als 600 Millionen Jahren haben. Sie entstanden ursprünglich bei der cadomischen Gebirgsbildung am Nordrand des Großkontinents Gondwana, im Bereich des heutigen Südpols. Hinweise für diese enormen Alter bieten radiometrische Datierungen, wie z.B. der mit ca. 550–600 Millionen Jahren datierte Thaya-Granit, dessen Schmelzen bei ihrem Aufstieg aus der Tiefe aber bereits in darüber liegende und damit noch ältere Gesteine eindrangen, wie dies im Thayatal beobachtet werden kann. Darüber hinaus wurden in Gesteinen wie dem Bitteschen Gneis winzige Kristalle des besonders stabilen Minerals Zirkon mit Altern zwischen 1 und 2,5 Milliarden Jahren nachgewiesen, die von noch weit länger zurück liegenden geologischen Ereignissen zeugen.

Dem nicht genug wurden diese Gesteine rund 260 Millionen Jahre später, im oberen Erdaltertum (Jungpaläozoikum: unteres Karbon), während der Kollision von Gondwana mit dem Kontinent Laurussia in Äquatornähe in die variszische Gebirgsbildung einbezogen. Die Böhmische Masse in ihrer heutigen Form und Zusammensetzung ist daher ein Teil dieses seither bis zu seinem innersten Kern abgetragenen ehemaligen Hochgebirges.

Die Abtragungsprodukte dieses Gebirges wurden im Erdmittelalter (Mesozoikum) und in der Erdneuzeit (Känozoikum) durch große Flusssysteme weiter transportiert und in angrenzenden Meeren abgelagert. Vor allem aus dem Jungtertiär blieben Reste fossilreicher, seichter Meeresablagerungen, wie die rund 20 Millionen Jahre alten Ablagerungen des Eggenburger Meeres, auf den Hochflächen nördlich und südlich des Thayatales erhalten.

Die Bildung des heutigen Tales und der eindrucksvollen Talmäander der Thaya erfolgte jedoch erdgeschichtlich erst sehr spät, wahrscheinlich am Ende des Jungtertiärs, bzw. am Beginn des Altpleistozäns vor rund 5 bis 1,5 Millionen Jahren. Durch die rasche tektonische Heraushebung von Teilen der Böhmischen Masse bei gleichzeitiger Absenkung des Vorlandes war der Fluss gezwungen sich in die darunter liegenden harten Gesteine einzuschneiden, wobei der ursprüngliche mäandrierende Wasserlauf erhalten blieb.

Die Talmorphologie und der Flussverlauf wurden dabei sehr stark von der unterschiedlichen Gesteinsbeschaffenheit, wie Härte oder Streichrichtung der Gesteine, aber auch der tektonischen Störungszonen geprägt. Verlassene und abgeschnittene Mäander, Blockfelder, Schotterreste in verschiedenen Höhen des Tales, eingewehter Löss, aufragende Felstürme, aber auch Klufthöhlen wie jene im Bereich der Eisleiten, in der sich bis in den frühen Sommer Grundeis halten kann, zeugen von der wechselvollen Geschichte des Tales und von der Eintiefung des Flusses.

Aber auch in der Gegenwart können wir im Wechselspiel des Flusses geologische Ereignisse beobachten, wie dies besonders bei Hochwässern durch starke Aufschüttung und Abtragung für den Menschen deutlicher sichtbar wird. Dem Wissenden eröffnet das Tal ein Fenster in die Vergangenheit und damit auch einen Einblick in den viele hundert Millionen Jahre dauernden Kreislauf der Erdgeschichte, der Ausdruck in der einmaligen Natur des Tales findet. Dieses Wissen zu vermitteln und weiter zu geben ist Aufgabe der Mitarbeiter des Nationalparks.

Abb. 1.
Nationalpark Thayatal – die geologische Vielfalt des Untergrundes bedingt vielfältige Lebensräume.
a) Blick vom Einsiedlerfelsen.
Foto: Dieter MANHART, © NP Thayatal.
b) Blick vom Rabenfelsen.
Foto: Peter LAZAREK, © NP Thayatal.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Für den Besucher ist die Einmaligkeit dieses tief eingeschnittenen Tales auf den ersten Blick durch die außergewöhnliche Vielfalt von Flora und Fauna bestimmt. Aber auch diese hat zumindest teilweise einen ursächlichen Zusammenhang mit dem rasch wechselnden geologischen Untergrund, der bunten Gesteinsvielfalt und der Millionen Jahre dauernden Geschichte. Geologie und Geomorphologie tragen neben der Lage an einer Klimagrenze am Ostrand der Böhmischen Masse besonders zur hohen Biodiversität des Thayatales bei. Die Geologie hat eine direkte Wirkung auf die Physiologie der Pflanze. In einem Beitrag zu den Erläuterungen der Geologischen Karte des Nationalparks Thayatal-Podyjí (ROETZEL et al., 2004; 2005) hat der Vegetationsökologe Thomas WRBKA (WRBKA, 2005) diesen Zusammenhang zwischen dem geologischen Aufbau und der natürlichen Pflanzendecke des Thayatales eindrucksvoll dargestellt.

Die chemischen Verhältnisse des Untergrundes (PH-Wert, Ionenzusammensetzung) erfordern einen speziellen Mechanismus der Nährstoffaufnahme und die Fähigkeit, die Aufnahme schädlicher Stoffe zu vermeiden. Die Auswirkung ist dort am größten, wo Pflanzen direkt am Ausganggestein als Substrat wachsen müssen. Im Thayatal sind es vor allem Felsklippen, Blockhalden und steilere Hänge, die aufgrund der Steilheit und Trockenheit nur über eine geringe Bodenauflage verfügen. Entsprechend dem Bodenchemismus gibt es deutliche Unterschiede in der Vegetation. Der bekannte Einsiedlerfelsen zeigt zum Beispiel über Kalksilikatgesteinen und Marmor eine spezielle Kalkflora. Dabei handelt es sich um Pflanzenarten, die karbonatreiche, eher alkalische Substrate bevorzugen. Typische Vertreter sind Blaugras (*Sesleria albicans*), Diptam (*Dictamnus albus*) (Abb. 2) und verschiedene Orchideen-Arten (*Orchis* sp.). Anders ist die Situation im Kirchenwald über Thaya-Granit. Hier sind Säurezeiger wie z.B. Besenheide (*Calluna vulgaris*) oder Weißliche Hainsimse (*Luzula luzuloides*) zu finden.

Neben diesen direkten Auswirkungen auf die Bodenvegetation gibt es auch indirekte Einflüsse. So haben die unterschiedliche Härte der Gesteine und Störungszonen in den Gesteinen Einfluss auf die Geländeformen im Thayatal. Da die Landnutzung von den Landschaftsformen abhängig ist, lässt sich leicht erklären, dass die naturnahen Waldgesellschaften in den steilen Talhängen zu finden sind, auf dem Hochplateau aber die Pflanzengesellschaften der Kulturlandschaft dominieren. Die unterschiedliche Verwitterungsfähigkeit der Muttergesteine beeinflusst die Reliefenergie und wirkt dadurch auf den Wasserhaushalt der Standorte. Die Austrocknung im steilen Gelände wird bei südlicher Exposition noch verstärkt. Auf zahlreichen südlich oder westlich exponierten Felsköpfen sind daher Trockenrasen ausgebildet, eine Waldentwicklung ist nicht möglich.

Abb. 2.
Der Diptam (*Dictamnus albus*) bevorzugt kalkreiches Substrat.
Foto: Dieter MANHART, © NP Thayatal.

Abb. 3.
Die Äskulapnatter (*Elaphe longissima*) nutzt manche Geröllfelder als Sonnen- und Paarungsplätze.
Foto: Dieter MANHART, © NP Thayatal.

Signifikant ist die Auswirkung der unterschiedlichen Chemismen der Muttergesteine auch auf die Besiedelung durch Flechten. Die meisten Flechten bestehen aus einem nur wenig differenzierten Thallus und sitzen fast mit ihrer gesamten Unterseite auf den Steinen auf. Es besteht daher eine hohe Sensibilität gegenüber dem Ph-Wert des Untergrundes. Es gibt Gesteinsflechten, die nur über Kalk vorkommen (z.B. *Caloplaca aurantia*) und andere, die nur über Silikat-Gestein zu finden sind (z.B. *Dimelaeina oreina*). Von der großen Fülle von mehr als 500 Arten gibt es relativ wenige, die sowohl auf Kalk als auch auf Silikat vorkommen (z.B. *Lecanora dispersa*).

Das Thayatal bietet zahlreiche weitere Beispiele für die enge Verknüpfung von Geologie und Biologie. So stellen manche Blockfelder einen idealen Lebensraum für Reptilien dar (Abb. 3) und die am Unterhang nordexponierter Blockfelder austretenden Kaltluftströme begünstigen das Vorkommen bestimmter Mollusken. Die tiefen Spalten im Bitteschen Gneis im Bereich der Eisleiten sind ein wichtiger Lebensraum für insgesamt 16 verschiedene Fledermausarten, manche Arten treten in enormen Individuendichten auf. Die Liste lässt sich noch weiter fortsetzen. Viele der geologischen Ausprägungen des Thayatales bilden die idealen Voraussetzungen für das Auftreten von spezialisierten Biozönosen. Die hohe Biodiversität des Nationalparks steht daher im direkten Zusammenhang mit seiner besonderen Geologie.

2. Umweltbildung im Nationalpark Thayatal

In einem Nationalpark wird die Natur sich selbst überlassen und soll sich ohne menschliche Eingriffe entwickeln können. Jeder Nationalpark hat aber auch gemäß den Kriterien der Weltnaturschutzunion IUCN die Aufgabe der Umweltbildung: Menschen in Kontakt mit der Natur zu bringen, um Naturverständnis zu fördern.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Nationalparks sollen für die Besucher ein Ort sein, an dem sie die Schönheit der Landschaft genießen können und die Natur für sie erfassbar wird. Positive Erfahrungen wiederum führen zu einem besseren Verständnis für die Naturlandschaft, erhöhen die Akzeptanz für das Schutzgebiet und münden schlussendlich in einem verantwortungsvollen Umgang mit der Natur und Umwelt. Wichtigste Zielsetzung eines Nationalparks ist es, das Interesse und Verständnis der Besucher für das Schutzziel des Nationalparks zu entfachen.

2.1. „NaturGeschichten-ThayaTales“

Der Zusammenhang von Geologie und Biologie hat auch in den Bildungsangeboten der Nationalparkverwaltung seinen Niederschlag gefunden. Eine wichtige Grundlage war die Erstellung der Geologischen Karte unter Leitung des Geologen Reinhard ROETZEL von der Geologischen Bundesanstalt. Die Erläuterungen dazu sind sehr anschaulich und auch für Laien verständlich geschrieben

Bei den Führungsangeboten nehmen die Vermittlung der Geologie und die Darstellung der Zusammenhänge von Geologie und biologischer Vielfalt einen fixen Platz ein. Die Betreuer wurden speziell dafür ausgebildet. Zusätzlich werden im Rahmen des Exkursions- und Veranstaltungsprogramms Geologische Spezialführungen angeboten.

Das wichtigste Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen Geologischer Bundesanstalt und Nationalpark Thayatal ist die Schaffung der Ausstellung **„NaturGeschichten-ThayaTales“**. Dies ist eine Dauerausstellung im Nationalparkhaus, welche im Jahr 2003 eröffnet wurde. Die didaktische Konzeption erfolgte durch die Ausstellungsgestalterin Eva KREISSL (KREISSL, 2002).

Die Geologie des Thayatales prägt die Ausstellung und tritt auch als wesentliches gestalterisches Merkmal auf. Die gesamte Ausstellung wird von einer ca. 5 m hohen Welle durchzogen, in die die einzelnen Präsentationen eingefügt sind. Wie sich der Fluss durch die Hochebene des Waldviertels windet, wandert auch der Besucher in zahlreichen Kurven oder Mäandern durch die Ausstellung.

„Im Grunde bewegen nur zwei Fragen die Menschheit: Wie hat alles begonnen ... und wie wird alles enden?“

Dieses Zitat von Stephen HAWKING steht am Beginn der Ausstellung und führt den Besucher zurück zur geologischen Entstehung des Thayatales. Der Besucher betritt durch einen Magma-Tunnel den Ausstellungsraum. Dumpfes Grollen und rote Lava-Farben sorgen für eine emotionale Einstimmung. Der Beginn ist ein Schritt zurück in die Erdgeschichte.

Abb. 4.
„NaturGeschichten-ThayaTales“: Erdgeschichte zum Begreifen.
Foto: Barbara Krobath, © NP Thayatal.

Der Besucher wird Zeuge vom Entstehen und Verschwinden von Gebirgen. Er verfolgt die Bewegung der Platten der Erdkruste aus dem Gebiet des heutigen Südpols und die Heraushebung des Variszischen Gebirges und lernt die wichtigsten Gesteine des Thayatales kennen (Abb. 4.). Eine Videoanimation zeigt in einer künstlerischen Interpretation die Entwicklung der Böhmischen Masse aus der fiktiven Perspektive eines Zirkons. Dieser wird als „Reisender“ dargestellt, der von geologischen Prozessen berichtet, die vor mehr als 2,5 Milliarden Jahre begonnen haben.

Der nächste Abschnitt der Ausstellung ist der Vielfalt des Thayatales gewidmet und nimmt mittels Raumtexten und in Form eines großen Luftbildes direkten Bezug auf den Zusammenhang mit der Geologie. Es folgen weitere Abschnitte über die Fauna und Flora des Thayatales bis am Ende der Ausstellung als Ausblick nochmals das Thema Geologie aufgegriffen wird.

Die verschiedenen Wege der Thaya im Lauf der Jahrtausende werden durch vier schematische Zeichnungen erläutert. Doch die Eintiefung der Thaya ist nicht abgeschlossen. Die Erosion schreitet voran, das Thayatal wird sich weiter verändern. Der aus dem ersten Teil der Ausstellung als „Reisende“ bekannte Zirkon wird seinen Weg in Richtung Schwarzes Meer fortsetzen. Auf einem Spiegelband, das sich über die gesamte Höhe der Wand hinzieht, spiegelt sich das im Außenbereich über das Wellenband herabfließende Wasser. Durch Ortsangaben werden die Stationen markiert, die ein Zirkon passiert, wenn er durch Erosion aus der Böhmischen Masse gelöst und ins Schwarze Meer geschwemmt wird.

Der grundlegende Charakter des Vermittlungsstils der Ausstellung ist das Erzählen. Sowohl die geologischen Prozesse als auch die Beispiele aus Flora und Fauna werden in Form kurzer Geschichten präsentiert, die durch Handlung und Hauptfigur Spannung erwecken und Identifikation ermöglichen.

Ein weiterer Handlungsstrang der Ausstellung ist die Auseinandersetzung mit dem Faktor „Zeit“. Mehrere „Zeitpunkte“ (Zeitstationen) entlang des Weges bieten Annäherungen an das Thema Zeiterfahrung in der Natur. Zeit ist ein relativer und abstrakter Begriff. Viele zeitliche Abläufe überfordern unsere Wahrnehmung. Das Werden und Vergehen eines Gebirges lässt sich ebenso wenig nachvollziehen wie die Geburt und der Tod einer Eintagsfliege.

Bei der ersten Zeitstation „Zeitlauf – Vorwärts in die Vergangenheit“ werden die Besucher eingeladen, auf einem Laufband in die Vergangenheit zu schreiten. Ein Tachometer übersetzt die Anzahl der Schritte in Zeitdimensionen der Erdentwicklung. Dabei symbolisiert jeder Schritt auf dem Laufband ein durchschnittliches Menschenalter (70 Jahre). Ein Zählwerk misst die persönlich zurückgelegte Zeitstrecke, ein zweites Zählwerk addiert die zurückgelegten Schritte aller Besucher seit Eröffnung der Ausstellung. Eine Grafik verdeutlicht die Relation zwischen den zurückgelegten Schritten und der erdgeschichtlichen Entwicklung.

Weitere Stationen beschäftigen sich mit den Fragen: „Kann man Zeit hören?“ und „Kann man Zeit fühlen?“. Der Abschluss der Ausstellung ist wiederum ein Ausblick in die Zukunft: „Zeitblick – Der Blick in die Zeit“. Auf der Aussichtsplattform am Ende der Welle im Außenbereich ist ein Fernrohr angebracht. Durch dieses sind Bilder verschiedener möglicher Zukunftsszenarien der umgebenden Landschaft zu sehen. Der Besucher erhält einen Ausblick auf die Wiederbewaldung nach Aufgabe der wirtschaftlichen Nutzung, verfolgt die Vergletscherung während der nächsten Eiszeit, erlebt die Überflutung durch ein neues Meer und schließt den Kreis mit der Entstehung eines neuen Hochgebirges.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2.2. Natur, Spiel und Spaß im Nationalpark Thayatal – ein Programm für Kinder und Jugendliche

Im Bereich der Umweltbildung ist es auch notwendig, bereits bei den Jüngsten unserer Gesellschaft anzusetzen. Naturkontakte fördern nicht nur die Kreativität, die Persönlichkeitsbildung und die Entwicklung von sozialen Fähigkeiten der Kinder, sie sind auch die Voraussetzung für ein lebenslanges umweltgerechtes und nachhaltig orientiertes Handeln. „Denn nur was man kennt, kann man auch schützen."

Kennzeichnend für das Programm „Natur, Spiel und Spaß im Nationalpark Thayatal" ist die spielerische Auseinandersetzung mit der Natur, die sich hervorragend eignet, um Kindern und Jugendlichen einen persönlichen Zugang zur Natur zu eröffnen und ihre Begeisterung zu wecken.

Wichtig ist, dass Kinder und Jugendliche Freude mit der Natur erleben, denn Lernprozesse finden am leichtesten in einer entspannten Atmosphäre statt. Spiele wechseln dabei mit genauen Beobachtungen bzw. Forschen, gemeinsames Erkunden mit dem „Lauschen in den eigenen Körper", Märchenhaftes mit dem objektiv Gesehenen.

Neben geführten Wanderungen zu zahlreichen Themen werden im Nationalpark auch unterrichtsbegleitende Programme bzw. Workshops in der Naturforscherwerkstätte zum Schwerpunkt Boden („Im Reich der Unterirdischen") oder Geologie („Wenn Steine erzählen könnten...") angeboten.

Gerade das letzte Thema stellt im Nationalpark Thayatal aufgrund der geologischen und geomorphologischen Einmaligkeit einen Schwerpunkt im Fachbereich der Umweltbildung dar. Bei einer Wanderung von der Hochebene in das tief eingeschnittene Tal ist die Millionen Jahre dauernde Entstehungsgeschichte auf Schritt und Tritt präsent: Das Tal eröffnet ein Fenster in die Erdgeschichte, wie kaum an einem anderen Ort Österreichs.

„Wenn Steine erzählen könnten ..." soll Kindern, Jugendlichen und vor allem auch Lehrpersonen die Scheu vor dem eher trockenen Thema Erdgeschichte nehmen und die Faszination, die von Steinen ausgeht, vermitteln. Denn die Umwelt ist „voll" von Steinen und Mineralien. Man bedenke nur alleine die zahlreichen Ausdrücke, Redewendungen und Sprichwörter in diesem Zusammenhang, wie „steinreich", „steinalt", „Steine wie Sand am Meer", „bei jemanden einen Stein im Brett haben" oder „Schotter" und „Kies" als Bezeichnungen für Geld, um nur einige Beispiele zu nennen. Die auf den ersten Blick unbelebt erscheinende Natur der Steine und Mineralien wird schließlich durch das Wissen über deren Geschichte und Vergangenheit belebt.

> *„Stein ist lebendig, auch wenn kein Herz in ihm schlägt, auch wenn kein Blut durch ihn fließt. Stein spricht mit uns. Wir müssen ihn nur hören lernen."* (BAUM & BÜCKEN, 2001)

Das Programm „Wenn Steine erzählen könnten ... " wurde 2004 für die 4.–7. Schulstufe entwickelt. Allerdings hat die Erfahrung in den letzten Jahren gezeigt, dass der Workshop nur selten von Schulen in Anspruch genommen wird. Anscheinend verbinden Lehrerinnen und Lehrer mit einem Nationalpark zwar klassische Schulwandertage oder Schulausgänge im Rahmen des Biologieunterrichts, aber nur selten „Indoor-Programme", welche jedoch gerade zu einer lebendigen Gestaltung des Unterrichts beitragen würden.

Im Rahmen der Konzeption dieses Programms stellte sich die Frage, wie man Kindern „Appetit" auf Geologie machen könnte.

Wesentliche „Zutaten" sind zuallererst Neugier und Spannung. Beispielsweise sollen die Schülerinnen und Schüler als Impuls und Provokation Gegenstände wie etwa ein Ziegelstück, ein Glas, eine Tasse, einen Bleistift, Salz, Zahnpasta, Haarshampoo, Nylonstrümpfe, usw. in 2 Gruppen „aus Stein" bzw. „nicht aus Stein" sortieren. Für die Kinder erstaunliches Ergebnis – alle präsentierten Gegenstände stehen im Zusammenhang mit Gesteinen! Unglaublich, 50–80 % unserer Gebrauchsgegenstände beinhalten mineralische Rohstoffe. Man denke nur an Kaolin oder Talkum als Füll- und Trägerstoffe in der Industrie (Gummireifen, Farben, Papier, Margarine, Medikamente, usw.).

Eine weitere wichtig „Zutat" ist die bildhafte Veranschaulichung komplexer Sachverhalte. Geologische Prozesse, wie die Entstehung der Erde, die Bildung von Gebirgssystemen oder die Verwitterung von Gesteinen erstrecken sich über unermesslich lange Zeiträume, sodass sie über die Vorstellungskraft von Kindern hinausreichen. Die menschliche Wahrnehmung von Zeit beruht auf der Korrelation mit dem Raum. Erst Veränderungen im Raum, also Bewegung und ihre Folgeerscheinungen, lassen Zeitabläufe ins Bewusstsein treten. Zeit ist ein abstrakter Begriff, Zeiterfahrung eine gedankliche Konstruktion. Vor allem Kinder haben keine „Geschichtlichkeit" – sie leben in der Aktualität.

Die Schülerinnen und Schüler begeben sich auf eine erdgeschichtliche Zeitreise und rollen das „Tagebuch der Erde" als Abwandlung des „Schwarzen Bandes" von Maria MONTESSORI auf (EICHELBERGER, 1997; MONTESSORI, 2007). Dabei wird in groben Zügen die Geschichte der Erde über 4,6 Milliarden Jahre entlang eines 46 m langen Bandes erzählt. Das Band oder Seil wird durch das Auflegen von Bildern und Gegenständen wie Plastikfiguren und Pflanzen „belebt". Dadurch ist eine sinnlich fassbare Annäherung an geologische Zeitdimensionen, die sich über Zahlenwerte allein nicht erschließen lassen, möglich. Diese Vermittlungsmethode regt die Gedanken an die Unermesslichkeit der Zeit und ihre abstrahierende Funktion bei der Erfassung von Zeitabläufen an.

Es zeigte sich, dass vor allem die Transferierbarkeit der Lerninhalte in das Alltagsleben der Kinder unbedingt notwendig ist, um abstrakte Begriffe wie Erosion, Sedimentation, Metamorphose „kinderleicht" zu erklären und einen nachhaltigen Eindruck zu erzielen.

Zum Beispiel können unterschiedliches Aussehen und die unterschiedliche Genese von Gesteinen anhand eines „Kuchenteiges" erklärt werden: Die Zutaten (Minerale) bestimmen Form und Farbe. Nach dem Backen im Ofen wird daraus ein fester Kuchen, der ganz andere Eigenschaften als die einzelnen Zutaten aufweist. Genauso wie sich der Teig im Backofen verwandelt, werden Steine in metamorphes Gestein umgeformt, wenn sie in der Erde erhitzt und enormem Druck ausgesetzt werden.

Oder die Kinder werden angeregt, selbst zu überprüfen, wie sich durch Druck und Wärme bestimmte Dinge verändern können: Ein Schneeball wird aus Pulverschnee hergestellt und dann fest zusammengedrückt. Die zusammengedrückten Schneeflocken schmelzen und werden zu hartem Eis.

Der Schwerpunkt des Programms liegt bei der Wissensvermittlung durch eigenes Erforschen und Experimentieren. Versuche zur Sedimentation oder die Analyse der Zusammensetzung von verschiedenen Gesteinen regen den Forscherdrang an. Höhepunkt ist das selbständige Arbeiten im „Schüler-Steinbruch" hinter dem Nationalparkhaus. Ausgerüstet mit Geologenhammer, Meißel und Schutzbrille können die Kinder ihren Bewegungsdrang ausleben und die unterschiedliche Beschaffenheit und Härte von Granit, Marmor und Sandstein erkunden. (Abb. 5.) Ein weiteres Abenteuer ist das „Waschen" von „Katzensilber" aus verwittertem Glimmerschiefer mit Gold-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Abb. 5.
Schulworkshop „Wenn Steine erzählen könnten ...“
Foto: © NP Thayatal.

wäscherschüsseln. Beide Aktionen tragen auch zur sinnlichen Erfahrung der Gesteine bei.

Ein weiteres Beispiel für das Herstellen von sinnlichen Bezügen zu einem Lerninhalt ist die Erforschung der Individualität eines einzelnen Steines im Rahmen eines Tastkreises. Dabei sucht sich jedes Kind einen Stein und befühlt ihn so gut, dass es ihn auch mit geschlossenen Augen beim nachfolgenden Spiel erkennen kann. Danach werden die Steine ausgetauscht. Anschließend stellen sich alle in einem Kreis auf und nun werden die Steine hinter dem Rücken so lange weitergegeben, bis jeder seinen ursprünglichen Stein wieder hat. Aufmerksame Beobachter merken sofort, dass sich die Steine in Form, Größe und Beschaffenheit unterscheiden. Zu guter Letzt darf jedes Kind „seinen“ Stein mit nach Hause nehmen und somit ist auch der emotionale Zugang zum „faden“ Thema Geologie hergestellt!

Literatur

BAUM, H. & BÜCKEN, H.: Kiesel, Schotter, Hinkelstein. – 3. Auflage, 101 S., Münster (Ökotopia Verlag) 2001.

EICHELBERGER, H.: Handbuch zur Montessori-Didaktik. – 160 S., Innsbruck/Wien (Studienverlag) 1997.

KREISSL, E.: NaturGeschichten – ThayaTales, ausstellung • exhibition • vstava, Nationalparkhaus Hardegg. Konzept. – Unveröffentlichtes Typoskript, Nationalpark Thayatal, 2002.

MONTESSORI, M.: Kosmische Erziehung. – 8., neubearb. u. erw. Auflage, 192 S., Freiburg (Herder Verlag) 2007.

ROETZEL, R., FUCHS, G., BATÍK, P., ČTYROKÝ, P. & HAVLÍČEK, P.: Geologische Karte der Nationalparks Thayatal und Podyjí. – Geologická mapa Národních parků Thayatal a Podyjí. – 1:25.000, Wien (Geol. Bundesanst.) 2004.

ROETZEL, R., mit Beiträgen von FUCHS, G., HAVLÍČEK, P., ÜBL, Ch. & WRBKA, Th.: Geologie im Fluss. Erläuterungen zur Geologischen Karte der Nationalparks Thayatal und Podyjí. – 92 S., 101+1 Abb., Wien (Geol. Bundesanst.) 2005.

WRBKA, Th.: Eine reiche Pflanzenwelt – Abbild der Geologie. – In: ROETZEL, R. et al.: Geologie im Fluss. Erläuterungen zur Geologischen Karte der Nationalparks Thayatal und Podyjí, 69–70, 2 Abb., Wien (Geol. Bundesanst.) 2005.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 24. April 2007

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: 60

Autor(en)/Author(s): Wurth-Waitzbauer Claudia, Übl Christian, Roetzel Reinhard

Artikel/Article: Natur entdecken - erfahren - erforschen: Umweltbildung im Nationalpark Thayatal 233-238