

G	ABHANDLUNGEN DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT					
	Abh. Geol. B.-A.	ISSN 0378-0864	ISBN 978-3-85316-036-7	Band 60	S. 129-133	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. 129-133	Wien, 11.-16. Juni 2007	
11. Internationale Jahrestagung der Fachsektion GeoTop der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften						

**Aktivitäten zur Geodidaktik
am Beispiel des GeoParks Ruhrgebiet –
Die AG Pädagogik als Instrument zur Förderung
der geowissenschaftlichen Bildung**

VERA MÜGGE*)

4 Abbildungen

*Ruhrgebiet
Geotourismus
Geotopschutz
Geodidaktik*

Inhalt

Zusammenfassung	129
Abstract	129
1. Nationaler GeoPark Ruhrgebiet: Organisation und Ziele	129
2. Bedeutung der Geowissenschaften im Bildungsbereich	130
2.1. Die Begriffe Pädagogik und Didaktik	130
2.2. Initiativen der Geodidaktik	130
3. Die AG Pädagogik des GeoParks Ruhrgebiet e.V.	130
3.1. Projekte der AG Pädagogik	131
4. Ausblick	132
Literatur	133

Zusammenfassung

Gerade im Zuge aktueller Themen wie etwa des Klimawandels oder der Rohstofffrage wird die enorme Bedeutung der Geowissenschaften deutlich. Trotz dieser Tatsache sind sie bestenfalls nur „indirekter“ Bestandteil im Schulunterricht. Geodidaktische Initiativen (z.B. durch den Entwurf von Bildungsstandards im Fach der Geographie) bemühen sich, diesem Missstand entgegenzuwirken. Auch die Nationalen GeoParks sind dazu aufgerufen, das geowissenschaftliche Bildungsniveau zu verbessern. Am Beispiel der AG Pädagogik des GeoParks Ruhrgebiet werden die Ansätze und Möglichkeiten für die Integration geo-relevanter Themen im Bereich der Erwachsenen- und Schulbildung vorgestellt.

**Geo-Didactic Activities in the Ruhr Area National GeoPark, Germany
The Educational Group as an Instrument for the Promotion of Geoscientific Education**

Abstract

The social relevance of geosciences is clearly demonstrated by actual topic as e.g. climate changes or the global demand of raw materials. Despite this fact in school curricula geosciences at best are mediate elements or completely missing. Geodidactic initiatives attempt to improve this situation e.g. by the definition of educational standards for the subject "Geography". It is one of the tasks of the National GeoParks to promote geological knowledge in the public. Different activities of the educational group within the Ruhr Area National GeoPark are presented, aiming at the integration of geo-relevant issues in school and adult education

1. Nationaler GeoPark Ruhrgebiet: Organisation und Ziele

Im Mai 2004 wurde der GeoPark Ruhrgebiet e.V. gegründet. Der Verein bietet ein Forum für alle geowissenschaftlichen, montanhistorischen und geotouristischen Aktivitäten im Gebiet des GeoParks. Zeitgleich mit der Zertifizierung zum Nationalen GeoPark im November vergangenen Jahres zählte der Verein über 130 Mitglieder, dar-

*) VERA MÜGGE, GeoPark Ruhrgebiet e.V., c/o Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, De-Greif-Strasse 195, D 47803 Krefeld.
muegge@gd.nrw.de

Abb. 1. Organisationsstruktur GeoPark Ruhrgebiet e.V. Die Institutionsebene stellt die räumliche Basis für Logistik und Verwaltung dar. Die Mitgliederversammlung gibt als Steuerungsebene die Impulse zu sämtlichen den GeoPark betreffenden Vorhaben und Projekten, die durch alle Personen in der Aktionsebene durchgeführt werden.

unter private Einzelpersonen genauso wie Kommunen, montanhistorische Verbände, Museen, Naturschutz- und Höhlenverbände, die Rohstoffindustrie u.a. (Abb. 1).

Die GeoParks in Deutschland haben die Aufgabe, zur Bewahrung einer intakten Umwelt beizutragen, Impulse für eine nachhaltige Entwicklung der Wirtschaft auf lokaler Ebene zu geben und eine bessere allgemeine geowissenschaftliche Bildung zu vermitteln. (MATTIG et al., 2003). Neben geowissenschaftlichen Themen können auch kulturelle wie sozioökonomische Aspekte thematisiert werden. Im Rahmen dieser vorgegebenen Richtlinien sieht der GeoPark Ruhrgebiet e.V. seine Aufgaben und Ziele in den Bereichen „Geotopschutz im Sinne eines aktiven Schutzes und Erhalts des geowissenschaftlichen und montanhistorischen Erbes“, „Geotourismus als Teil der regionalen Wirtschaftsentwicklung“ sowie „geowissenschaftliche Umweltbildung, Lehre und Forschung“ (WREDE & MÜGGE, 2004). Diese drei Bereiche sind in der Vereinssatzung als Zweck des GeoParks definiert. Mit dem Vereinsbeitritt bekennen sich die Mitglieder zur Aufgabe der Umsetzung dieser Ziele.

2. Bedeutung der Geowissenschaften im Bildungsbereich

Im Spannungsfeld zwischen einer immer intensiveren Nutzung der Erde und dem Erhalt unseres Lebensraums kommt den Geowissenschaften heute eine besondere Bedeutung zu. Ihre Aufgabe ist es, grundlegende Prozesse der Erde und die Wechselbeziehungen von Mensch und Umwelt zu verstehen und Auswirkungen auf die natürlichen Gleichgewichte und Kreisläufe zu erfassen (ROTHE, 2002). Gerade im Zuge aktueller Themen wie etwa des Klimawandels oder der global stark ansteigenden Nachfrage nach Rohstoffen sind Geowissenschaftler im Bereich der Forschung und des Bildungswesen gefordert.

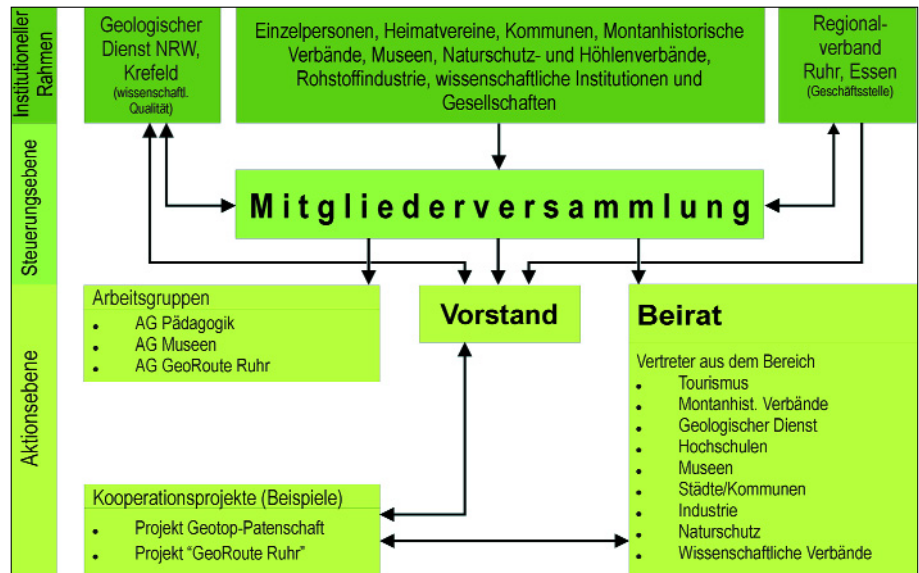
Die Geowissenschaften umfassen ein sehr breit angelegtes Spektrum an Einzeldisziplinen aus dem Bereich der Naturwissenschaften. Hierzu zählen u.a. die Fächer Geologie, Geographie, Geoinformatik, Paläontologie, Mineralogie, Geophysik, Meteorologie und Bodenkunde.

Zudem gibt es auch viele spezielle Disziplinen wie z.B. die Hydrologie, Ingenieurgeologie, Klimatologie oder Geothermie, die sich alle den Kenntnissen und Methoden aus den Basiswissenschaften Physik, Mathematik, Chemie oder auch Biologie bedienen.

Obwohl die Geowissenschaften offensichtlich einen sehr bedeutenden Bildungszweig darstellen, sind sie nicht als expliziter Bestandteil in den Lehrplänen der Schulen vorgesehen.

2.1. Die Begriffe Pädagogik und Didaktik

Didaktik ist eine Unterdisziplin der Pädagogik und wird von einigen als deren Herzstück bezeichnet. Didaktik beschäftigt sich einerseits mit der Theorie des Unterrichts und andererseits mit der Theorie und Praxis des Lehrens



und Lernens (vergl. BLANKERTZ, 1975). Als Fachdidaktik bezeichnet man jene Disziplinen, die sich mit dem Lehren und Lernen bestimmter Lehrinhalte beschäftigen. So beschäftigt sich die Geodidaktik mit der Theorie und Praxis des geowissenschaftlichen Unterrichts.

2.2. Initiativen der Geodidaktik

Der Tatsache zur Folge, dass die Geowissenschaften bestenfalls nur „indirekter“ Bestandteil der Schullehrpläne sind, bemühen sich seit einigen Jahren Wissenschaftler, diesem Missstand entgegenzuwirken. Seit den 1990er Jahren werden verstärkt Bemühungen unternommen, geowissenschaftliche Inhalte wieder stärker in den Geographieunterricht zu integrieren (HEMMER, 2006). Ein Plädoyer für die Stärkung geowissenschaftlicher Inhalte in der Lehrerbildung und der Schule wurde beispielsweise durch die Herausgabe der „Leipziger Erklärung“ im Jahr 1996 gegeben (vergl. AWS/DGFG, 1996).

Im Zuge der Ergebnisse aus den internationalen Vergleichsstudien im Bereich der Schulbildung (PISA) hat die Kultusministerkonferenz einen besonderen Schwerpunkt auf die Entwicklung und Einführung von nationalen Bildungsstandards gelegt (DGfG, 2006). Bislang wurden Standards für Deutsch, Mathematik und die erste Fremdsprache sowie für die Fächer Biologie, Chemie und Physik entwickelt. Auf absehbare Zeit wurden jedoch keine weiteren Standards in Auftrag gegeben. Aus diesem Grund beschloss die Deutsche Gesellschaft für Geographie e.V. (DGfG) aus eigener Initiative auch für das Fach Geographie Bildungsstandards zu definieren. Im Juli 2006 konnte der Kultusministerkonferenz und den Kultusbehörden der Länder ein fertiges Konzept vorlegt werden. Darin wird das Fach Geographie als Zentrierungsfach der schulrelevanten Inhalte aller Geowissenschaften betrachtet.

Neben den genannten Initiativen sind auch die deutschen GeoParks mit der Aufgabe betraut, die geowissenschaftliche Bildung zu fördern. Im Rahmen der Entwicklung eines „pädagogischen Konzeptes“ werden sie dazu aufgerufen, geodidaktische Methoden zu entwickeln, mit welchen eine Verbesserung des geowissenschaftlichen Bildungsniveaus für verschiedene Zielgruppen erreicht werden soll (vergl. MATTIG et al., 2003).

3. Die AG Pädagogik des GeoParks Ruhrgebiet e.V.

Bereits auf der ersten Mitgliederversammlung des GeoParks Ruhrgebiet e.V. im Oktober 2004 wurden Strategien,

Herangehensweisen und Aufgaben diskutiert, welche Maßnahmen ergriffen werden könnten, um das geowissenschaftliche Bildungsniveau im Ruhrgebiet zu fördern. Zahlreiche Mitglieder berichteten über ihre Erfahrung, vor allem im Hinblick auf das Thema „verschiedene Möglichkeiten der Vermittlung von geowissenschaftlichen Inhalten“. Genannt wurden beispielsweise die Themen „Geotop als außerschulischer Lernort“, „Geologie-bezogene Fortbildung für Lehrer durch Geo-Exkursion“ oder „Erarbeitung von Geo-Unterrichtsmaterialien für die Schule“. Anlässlich eines offensichtlich hohen Interesses an diesem Themenkomplex wurde beschlossen, eine Arbeitsgruppe innerhalb des GeoParks zu bilden, die sich ausschließlich mit diesen Fragestellungen beschäftigt. Daraufhin konnte im Februar 2005 die AG Geodidaktik gegründet werden. Sie besteht aus Vertretern der Bereiche Grund-, Sekundar- und Hochschule, Museen, Umweltbehörden, dem Geologischen Dienst und freiberuflichen Geowissenschaftlern. Im vierteljährigen Turnus treffen sich die AG-Teilnehmer zu gemeinsamen Arbeitssitzungen. Mit der Absicht, ein „pädagogisches Konzept“ zu entwickeln, wurden folgende Bereiche als Aufgabenschwerpunkte gesetzt:

- 1) Studie der Integrationsmöglichkeiten geowissenschaftlicher Themen in den Schulunterricht von Nordrhein-Westfalen
- 2) Entwicklung themen- und zielgruppenorientierter Methoden der Geodidaktik
- 3) Vernetzung und Bündelung bereits bestehender geodidaktischer Aktivitäten im Gebiet des GeoParks

3.1. Projekte der AG Pädagogik

Die AG ist sowohl in Projekten tätig, die ausschließlich innerhalb der Gruppe als auch in Kooperation mit institutionellen und privaten Personengruppen bearbeitet werden.

In einem ersten Schritt beschäftigte sich die Arbeitsgruppe mit der Analyse der aktuellen Richtlinien und Lehrpläne (RLuLP) der Schulen in Nordrhein-Westfalen (vergl. MSWWF, 1999; MSJK, 2003).

Untersucht wurden die RLuLP der Primar- und Sekundarstufe unter dem Aspekt, inwieweit geowissenschaftliche Themen als expliziter Bestandteil des Schulunterrichtes aufgeführt werden und wo mögliche Ansatzpunkte zur Themenintegration bestehen. Dabei ist zu bedenken, dass geowissenschaftliche Themen i.d.R. nicht als „direktes Fach“ in den Schulunterricht in Nordrhein-Westfalen gehören (JUCH & GALBAS, in. Vorber.). Fachkonferenzen und Fachlehrkräfte haben allerdings einen gewissen Spielraum, der durchaus auch dazu genutzt werden kann, geowissenschaftliche Themen in den Unterricht anderer Fächer mit einzubeziehen:

Integrationsmöglichkeiten geowissenschaftlicher Themen für das Fach Sachkunde in der Grundschule

Die Aufgabe des Sachunterrichts in der Grundschule ist es, den Schülerinnen und Schülern Orientierungen und Hilfen zum Verständnis, zur Erschließung und Mitgestaltung ihrer Lebenswirklichkeit zu geben. Zugleich schafft er die Grundlage für weiterführendes Lernen, indem das Interesse von Schülerinnen und Schülern an den verschiedenen Bereichen des Sachunterrichts gefördert wird (verl. MSJK, 2003). Zu den vorgegeben Bereichen zählen u.a. folgende Rahmenthemen:

- 1) Natur und Leben (z.B. Paläontologie, Erdgeschichte, Evolution)
- 2) Technik und Arbeitswelt (z.B. „Arbeitsalltag“ in Rohstoffbetrieben)
- 3) Raum und Umwelt (z.B. „Geotop“ als außerschulischer Lernort)

Alle Themenbereiche bieten der Geowissenschaft durch ihr breit angelegtes Spektrum an Einzeldisziplinen zahlreiche Möglichkeiten zur Integration in den Schulunterricht. Die RLuLP geben weiterhin für das „Lernen und Lehren“ bestimmte Prinzipien der Unterrichtsgestaltung vor, die beispielsweise Verbindungen zwischen

- 1) den Lernwegen der Schülerinnen und der wissenschaftlichen Methoden der Erkenntnisgewinnung
- 2) der Schule und den außerschulischen Lernorten

herstellen sollen. Geotope als außerschulische Lernorte bieten in diesem Zusammenhang eine geeignete Verbindung zum Schulunterricht in der Klasse an.

Neben den Rahmenthemen beinhalten die RLuLP Aufgabenschwerpunkte, die mit vorgegebenen Unterrichtsgegenständen in den einzelnen Jahrgangsstufen zu behandeln sind. Folgende Aufgabenschwerpunkte und Unterrichtsgegenstände bieten die Einbindung geowissenschaftlicher Themen an:

- 1) Aufgabenschwerpunkt „Umweltschutz zu Hause und in der Schule“ Unterrichtsgegenstände (Klassen 3 und 4): Die Bedeutung von Ressourcen (Wasser, Energie, Boden, Luft) und ihre Nutzung
- 2) Aufgabenschwerpunkt „Umweltschutz als gesellschaftliche Aufgabe“ Unterrichtsgegenstände (Klassen 3 und 4): Wege eines sparsamen Umgangs mit den Ressourcen erproben und reflektieren

Integrationsmöglichkeiten geowissenschaftlicher Themen für die naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik in der Sekundarstufe 1 (5.–10. Jahrgangsstufe)

Für die Jahrgangsstufen 5 und 6 der Sekundarstufe 1 werden u.a. folgende Rahmenthemen in den RLuLP für die Fächer Biologie, Chemie und Physik vorgegeben (vergl. MSWWF, 1999):

- 1) Sinne und Wahrnehmung (z.B. petrographische Untersuchungen, makroskopische Gesteinseigenschaften)
- 2) Entdeckung im Mikrokosmos (z.B. analog zu 1. die mikroskopische Bestimmung von Gesteinseigenschaften)
- 3) Stoffe im Alltag (z.B. mineralische Rohstoffe, ihre Produkte und Verwendung im Alltag)
- 4) Wetter und Jahresrhythmik (z.B. Glaziologie, Klimatologie)
- 5) Lebensgrundlage Wasser (z.B. Bildung und Verwendung von Grundwasser)

Für die Jahrgangsstufen 7 und 8 der Sekundarstufe 1 werden u.a. nachstehende Rahmenthemen in den RLuLP für die Fächer Biologie, Chemie und Physik vorgegeben (vergl. MSWWF, 1999):

- 1) Stoffe verändern sich und werden verändert (z.B. Verwitterung, Metamorphose)
- 2) Elektrizität in Natur und Alltag (z.B. Rohstoffe zur Energiegewinnung)
- 3) Naturwissenschaftliche Grundlagen der Produktion (z.B. mineralische Rohstoffvorkommen, Abbautechnik und Produktion)
- 4) Naturwissenschaften und Gesellschaft (z.B. Bedeutung der Geowissenschaften für die Gesellschaft)

In Anlehnung an die RLuLP der Schulen in Nordrhein-Westfalen beschäftigt sich die AG Pädagogik mit speziellen Projekten, die zielgruppenorientiert für die Integration in den Schulunterricht konzipiert werden.

Das Projekt „Geologie macht Schule“

Maßgeblich in Kooperation mit dem Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen arbeitet die AG Pädagogik an einem Projekt mit dem Titel „Geologie macht Schule“. Als Produkt

wird ein Handapparat zusammengestellt, der Informationsmaterial und Unterrichtsvorschläge für Pädagogen der Sekundarstufe 1 zu verschiedenen geowissenschaftlichen und geodidaktischen Themen (z.B. Riffe und erloschene Vulkane, Wasser im Untergrund oder Erdbeben) bereithalten soll. Jedes Thema wird durch ein Autorenteam, bestehend aus einer Lehrkraft und eines Geowissenschaftlers bearbeitet. Die AG und hierbei insbesondere Dr. D. JUCH vom Geologischer Dienst in Krefeld und Herr U. GALBAS vom Max-Planck-Gymnasium in Gelsenkirchen haben sich auf das Thema „Die Steinkohle: Sonnenergie und Bodenschatz aus dem Erdaltertum – ihre Nutzung & Bedeutung für das Ruhrgebiet in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“ konzentriert.

Ziel des Projektes ist es, den Pädagogen durch geleistete Vorarbeit Hilfestellung zu geben, derartige Themen in den Unterricht zu übernehmen, die derzeit nur fakultativ in den RLULP zu finden sind. Voraussichtlich wird zu Beginn des kommenden Schulhalbjahres im August 2007 das Projekt abgeschlossen werden können. Seitens des Schulministeriums wird die Herausgabe dieses Handapparates sehr positiv aufgenommen und durch ein bereits zugesagtes Vorwort unterstützt werden.

Das Projekt „Erdgeschichten aus dem Muttental – Von Löchern im Berg und Bergen im Tal“

Neben der Ausarbeitung von Unterrichtsmaterialien für die Sekundarstufe arbeitet die AG auch an einem geologisch-bergbauhistorischen Kinderbuch. Inspiriert durch ein bisher unveröffentlichtes Manuskript „Erdgeschichten“ wurde im Herbst vergangenen Jahres gemeinsam mit dem Wissenschaftsverlag Dr. Friedrich PFEIL und federführend durch das GeoPark-Mitglied Frau K. SCHÜPPEL das Kinderbuchprojekt begonnen.

Mit dem Arbeitstitel „Erdgeschichten aus dem Muttental – Von Löchern im Berg und Bergen im Tal“ handelt das Buch von der Entstehung, der Abbaugeschichte und Verwendung von Steinkohle und erzählt ein Stück aus unserer Erdgeschichte vor über 300 Millionen Jahren. Als Kulisse dient das Muttental bei Witten, das sozusagen „die Wiege“ des Steinkohlenbergbaus im Ruhrgebiet ist. Dort wurden zahlreiche geologische Sehenswürdigkeiten und Relikte des Bergbaus (z.B. Stollenmundlöcher, Bergbauhalden, Zechenanlage) im Rahmen des Westfälischen Industriemuseums „Zeche Nachtigall“ und eines bergbaugeschichtlichen Wanderweges publikumswirksam aufbereitet (Abb. 2). Die Bergbaulandschaft Muttental ist das Ziel zahlloser Ausflügler. Sie wurde im Mai 2006 von der Akademie der Geowissenschaften zu Hannover als eines der bedeutendsten Geotope Deutschlands ausgezeichnet (DROZDZEWSKI & WREDE, 2006).

Zielgruppe für das Kinderbuch sind Schulklassen der Jahrgangsstufen 3 und 4. Mit einem Umfang von etwa 50 Seiten und zahlreichen farbigen Abbildungen soll das Buch voraussichtlich im September 2007 erscheinen und z.B. als Vorbereitung eines Schulausfluges Anwendung finden (Abb. 3 und 4). Wenn das Projekt erfolgreich abgeschlossen werden kann und weiteres Interesse besteht, wird daran gedacht, eine fortlaufende Reihe „Erdgeschichten aus dem GeoPark Ruhrgebiet“ zu beginnen.

Das Projekt „Virtuelles Infobrett“

Vor dem Hintergrund der Zielsetzung des GeoParks Ruhrgebiet e.V. bereits vorhandene Aktivitäten und Projekte aus der Region zu bündeln, um eine höhere Effizienz in der Region erreichen zu können, bietet die AG Pädagogik mit einem „virtuellen Infobrett“ auf der Homepage des GeoParks (www.geopark-ruhrgebiet.de) einen Einblick in ein bereits vielfältiges Angebot an geodidaktischen Aktivitäten im Revier. Hier werden sowohl im Bereich der Erwachse-



Abb. 2. Ausflugsziel „Göpelhaus am Schacht Moses“ am Bergbaurundweg im Muttental. Auf 9 km Weglänge und mit 41 Infostationen bekommt der Besucher einen Einblick in die Bergbaugeschichte und Geologie im Muttental. Foto: V. MÜGGE.

nenbildung (z.B. Ausarbeitung von Exkursionskonzepten) als auch Angebote für den Schulbildungsbereich (z.B. „Wie unsere Erde entstanden ist“, Unterrichtsmaterialien) vorgestellt und ständig aktualisiert.

4. Ausblick

Die erfolgreiche Umsetzung aller Projekte der AG Pädagogik kann nur mithilfe des großen Interesses und Engagements seiner Mitglieder umgesetzt werden. Wunsch und langfristiges Ziel des GeoPark Ruhrgebietes ist es, die laufenden Projekte zu intensivieren und mit bereits bestehen-



Abb. 3. Die Figuren „Lebensgeist, Wetterhexe, Wasserweib und Erdteufel“ begleiten als Erzähler die Erdgeschichten aus dem Muttental und tauchen in zahlreichen Abbildungen des geplanten Kinderbuches auf. Zeichnung: K. SCHÜPPEL.

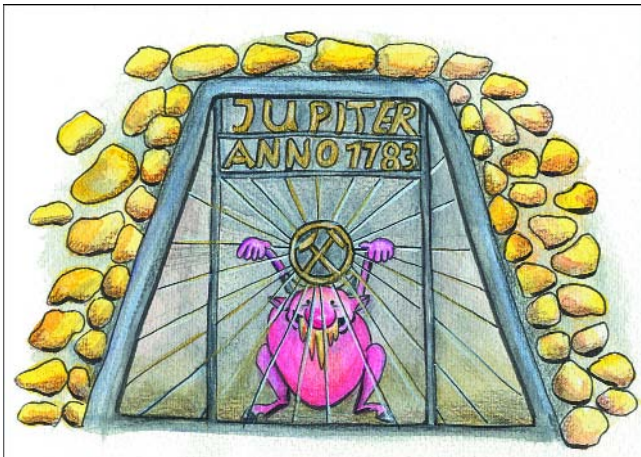


Abb. 4.
Der Erdteufel „gefangen“ im Stollen Jupiter.
Zeichnung: K. SCHÜPPEL.

den geodidaktischen Aktivitäten besser zu vernetzen. Hierbei soll besonders ein kontinuierlicher Kontakt zu den lokalen Schulen aufgebaut werden, der die Meinungsbildung in den Geowissenschaften sicherlich fördern kann.

Literatur

- Alfred-Wegener-Stiftung für Geowissenschaften in Gemeinschaft mit der Deutschen Gesellschaft für Geographie e.V. und dem Institut für Länderkunde (1996): Leipziger Erklärung zur Bedeutung der Geowissenschaften in Lehrerbildung und Schule. – Leipzig (Selbstverlag)..
- BLANKERTZ, H. (1975): Theorien und Modelle der Didaktik. – 240 S., Juventa Verlag, München.
- DROZDZEWSKI, G. & WREDE, V. (2006): Seit 450 Jahren Steinkohlenbergbau an der Ruhr – Im Muttental bei Witten. – In: Akademie der Geowissenschaften zu Hannover e.V. (Hrsg.): Faszination Geologie. Die bedeutendsten Geotope Deutschlands. – 52–53, Hannover (E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).
- JUCH, D. & GALBAS, U. (in Vorber.): Die Steinkohle – Sonnenergie und Bodenschatz aus dem Erdaltertum - ihre Nutzung und Bedeutung für das Ruhrgebiet in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. – In: STRITZKE, R. (Hrsg.): Geologie macht Schule, Sonderband scriptum des Geologischen Dienstes, Krefeld.
- HEMMER, I. (2006): Geotope im Geographieunterricht – Chancen der Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern auf der Grundlage der neuen nationalen Bildungsstandards. – In: ROSENDAHL, W., JUNKER, B., MEGERLE, A. & VOGT, J. (Hrsg.): Geotope – Bausteine der Regionalentwicklung, 10. Internationale Jahrestagung der Fachsektion GeoTop in der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 23.–26. Mai 2006 in Ulm. – Schriftenreihe Dt. Ges. Geowiss., **44**, 34–37; Hannover.
- MATTIG, U., LOOK, E.-R. & RÖHLING, H.-G. [Hrsg.] (2003): Richtlinien Nationale GeoParks in Deutschland. – Schriftenreihe Dt. Ges. Geowiss., **30**, 34 S.; Hannover.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.; 1999): Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe I – Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen. Naturwissenschaften Physik Chemie Biologie. – 108 S., Düsseldorf (Ritterbach Verlag).
- Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.; 2003): Richtlinien und Lehrpläne zur Erprobung für die Grundschule – Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen. Deutsch, Sachunterricht, Mathematik, Kunst, Evangelische Religionslehre, Katholische Religionslehre. – 168 S., Düsseldorf (Ritterbach Verlag).
- ROTHE, P. (2002): War der Ozean schon immer salzig? Phänomene der Erdgeschichte. – 64 S., Darmstadt (Wissenschaftliche Buchgesellschaft).
- WREDE, V. & MÜGGE, V. (2004): Der GeoPark Ruhrgebiet – Konzept für einen GeoPark im urbanen Gebiet. – Schriftenreihe Dt. Ges. Geowiss., **36**, 27–35, 9 Abb.; Hannover.

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): Mügge Vera

Artikel/Article: [Aktivitäten zur Geodidaktik am Beispiel des GeoParks Ruhrgebiet - Die AG Pädagogik als Instrument zur Förderung der geowissenschaftlichen Bildung 129-133](#)