

## **Steine und Steinbruch : Ein Buch mit sieben Siegeln –Ergebnisse einer Schülerbefragung und Schlussfolgerungen–**

FRIEDRICH HÄFNER

**Kurzfassung:** Das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz hat in den letzten Jahren seine Aktivitäten auf dem Sektor Öffentlichkeitsarbeit erheblich verstärkt. Um entsprechende Vorhaben zielgruppengerecht planen zu können, wurde im Jahr 2002 eine Umfrage unter Schülern verschiedener Altersgruppen und Schularten durchgeführt. Es sollte herausgefunden werden, welche Lernvoraussetzungen bzw. Vorkenntnisse bei den Schülern und einer Vergleichsgruppe junger Erwachsener im Fachbereich Geowissenschaften vorhanden sind.

Die nicht überraschenden Ergebnisse belegen, dass die Kenntnisse über Gesteine, deren Entstehung, Beschaffenheit und Verwendung sowie über erdgeschichtliche Vorgänge und Epochen im Allgemeinen sehr gering sind. Etwas günstiger sieht die Situation in Wissensbereichen wie Vulkanismus, Erdbeben und Plattentektonik aus, die im Lehrplan der allgemein bildenden Schulen verankert sind.

Es ist deshalb notwendig, die Aktivitäten in Richtung Schule auf verschiedenen Handlungsfeldern zu verstärken, wobei die Weiterbildung von Lehrkräften in Geowissenschaften in Verbindung mit der Bereitstellung qualifizierter Unterrichtsmaterialien als Hauptziel angesehen wird.

**Abstract:** The Department of Geology and Mining of Rhineland-Palatinate (SW-Germany) has considerably increased its activities in the range of public relations during the last few years. To plan appropriate intentions, in 2002 an inquiry was carried out among pupils of primary schools, secondary schools and among young adults. It was intended to find out which qualifications are present in geological sciences.

Unsurprisingly the survey results show that knowledge concerning rocks and their genesis, nature and use as well as concerning events in the history of earth and geological ages is relatively poor. In fields like vulcanism, earth quakes and plate tectonics the situation looks a little bit better, because these subjects are part of curricula in the educational system in Germany.

It is essential to increase efforts towards schools in different fields of activities. Besides providing with qualified teaching aids further training of teachers in geological sciences is regarded as the most important target.

### **1. Einführung**

Geowissenschaftliche Problemstellungen spielen in zahlreichen aktuellen gesellschaftlichen Fragen, die auch in der Politik und den Medien diskutiert werden, eine wichtige Rolle. Diese Rolle wird allerdings in der Öffentlichkeit kaum oder gar nicht wahrgenommen. Das ist umso bedauerlicher, als der „mündige Bürger“ wenigstens

eine ungefähre Vorstellung von den Themen und Sachzusammenhängen haben sollte, zu denen er sich eine Meinung bildet.

Die Geowissenschaftler in Universitäten, Staatlichen Geologischen Diensten und anderen Einrichtungen haben in den letzten Jahren zunehmend entdeckt, dass sich hinsichtlich der Konfrontation einer breiten Öffentlichkeit mit geowissenschaftlichen Themen in den letzten Jahrzehnten ein erheblicher Nachholbedarf aufgestaut hat, den es spät, hoffentlich nicht zu spät, aufzulösen gilt. Langsam erkennt die vereinte Branche, dass von einer öffentlichen Wahrnehmung geowissenschaftlicher Themen nicht zuletzt auch die Existenz geowissenschaftlicher Einrichtungen bis hin zu Behörden und Universitätsinstituten abhängt.

Das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz hat deshalb seine Öffentlichkeitsarbeit in den letzten Jahren auf verschiedenen Ebenen erheblich verstärkt. Um Öffentlichkeitsarbeit zielgruppengerecht durchführen zu können, ist es notwendig, herauszufinden, ob man bei dem anzusprechenden Personenkreis bestimmte Kenntnisse voraussetzen kann oder nicht. Eine interessante Zielgruppe bilden junge Menschen, die sich noch in der Schulausbildung befinden und dies aus mehreren Gründen:

Junge Menschen

- sind aufgeschlossener für Neues als ältere Menschen,
- werden die Zukunft unserer Gesellschaft in den nächsten Jahrzehnten entscheidend mitgestalten,
- sind im Unterricht leichter erreichbar als in ihrer Freizeit, wo sich jede Informationsvermittlung im Wettbewerb mit kommerziellen Angeboten unter oft ungleichen Voraussetzungen behaupten muss.

Deshalb wurde im Rahmen des *Jahrs der Geowissenschaften 2002* in Zusammenarbeit mit mehreren allgemein bildenden Schulen eine Schülerbefragung durchgeführt, um herauszufinden, welche Voraussetzungen eine Informationsvermittlung berücksichtigen muss, die sich an junge Menschen richtet.

## 2. Konzeption des Fragebogens und der Befragung

Bei der Konzeption des Fragebogens wurde die Absicht verfolgt, nach Möglichkeit verschiedene Teilgebiete der Geowissenschaften anzusprechen wie z. B. allgemeine Kenntnisse über Gesteine, Minerale, Fossilien, Kenntnisse der regionalen geologischen Situation in Rheinland-Pfalz, Vorstellungen über geologische Epochen, Wissen über Zusammenhänge zwischen mineralischen Rohstoffen und Alltagsprodukten und über die Gewinnung von Rohstoffen im Umfeld des Schul- bzw. Wohnortes der Befragten.

Der Fragebogen wurde in Kenntnis der einschlägigen Lehrpläne für die allgemein bildenden Schulen des Landes Rheinland-Pfalz entwickelt. Mit der Auswahl der Fragen wurde jedoch keineswegs eine am Schulstoff orientierte Lernzielkontrolle intendiert. Vielmehr wurden Fakten ausgewählt, von denen nach zahlreichen Abstimmungen mit Fachkollegen und Lehrern angenommen wurde, dass sie zumindest als wünschenswerter Bestandteil eines Allgemeinwissens von der Entstehung und dem Aufbau der Erde sowie wichtigen geowissenschaftlichen Prozessen aufgefasst werden können. Der Umfang des Fragebogens wurde so angelegt, dass er in einer Unterrichtsstunde abgearbeitet werden konnte.

Als Jahrgangsstufen für die Befragung wurden die Klassen 7 (13–15 Jahre) und 11 (16–19 Jahre) gewählt. Eine Vergleichsgruppe junger Erwachsener umfasste Personen zwischen 20 und 30 Jahren, die mindestens über einen Realschulabschluss (10. Schul-



jahr) verfügten. Die Befragung erhebt nicht den Anspruch, für die Gruppe der Befragten im wissenschaftlichen Sinn repräsentativ und erschöpfend zu sein. Sie sollte lediglich erkennen lassen, auf welchem Kenntnisstand voraussichtlich bei der Konzeption von Unterrichtsmaterialien aufzubauen ist.

### 3. Inhalt des Fragebogens

#### Allgemeine Fragen

Zunächst wurden Fragen nach Alter und Geschlecht der Befragten sowie nach der Schulart gestellt, um die anonym ausgefüllten Fragebogen bestimmten Personengruppen zuordnen zu können. Um die generelle Interessenslage der Befragten einschätzen zu können, schloss sich die Frage an: „Bist Du grundsätzlich an Geographie und anderen naturkundlichen Fächern stark interessiert / interessiert / weniger interessiert?“

#### Fachliche Fragen

1. Gib in Stichworten an, welche Begriffe Dir zur Entstehung und Verwendung folgender Gesteine einfallen und beschreibe diese in Stichworten. Gesteine: Granit, Marmor, Gneis, Basalt, Schiefer, Bims.  
*Es wurden Gesteine ausgewählt, deren Bezeichnung als im allgemeinen Sprachgebrauch weitgehend bekannt vorausgesetzt werden kann; die Gesteine Schiefer, Basalt und Bims werden bereits als „Hinweise zum Unterricht“ im Lehrplan der Grundschule von Rheinland-Pfalz genannt. Die Gesteine repräsentieren alle wichtigen genetischen Gruppen. Fast alle Gesteine kommen in Rheinland-Pfalz tatsächlich vor (Ausnahme Marmor).*
2. Bei welchen beiden der nachstehenden 6 Begriffe handelt es sich um natürliche Gesteine: Feuerstein, Steinzeug, Ziegelstein, Diamant, Nierenstein, Tonstein.
3. Produkte des täglichen Lebens enthalten bestimmte Minerale. Ordne je einem Mineral ein Produkt zu. Minerale: Graphit, Quarz, Kupfer, Quecksilber, Rubin, Kaolin, Gips. Produkte: Porzellan, Elektrokabel, Bleistifte, Glas, Thermometer, Schmuck, Mörtel.  
*Es wurden Minerale bzw. Produkte benannt, die im allgemeinen Sprachgebrauch bzw. im Alltag vorkommen.*
4. Gibt es in Rheinland-Pfalz erloschene Vulkane?  
*Sofern die Frage mit „ja“ beantwortet wurde, sollte ein Orts- oder Landschaftsname angegeben werden.*
5. Wird in Rheinland-Pfalz Erdöl gefördert?  
*Sofern die Frage mit „ja“ beantwortet wurde, sollte ein Orts- oder Landschaftsname angegeben werden.*
6. Gib an, wie viele Jahre vor unserer Zeitrechnung folgende Ereignisse stattfanden:  
a) Beginn der Faltung des Rheinischen Schiefergebirges:  
b) Beginn der Absenkung des Oberrheingrabens:  
c) Ende der letzten Eiszeit:  
Du brauchst nur die nachstehenden Zahlen richtig zuzuordnen:  
350 Mio. Jahre – 12 000 Jahre – 50 Mio. Jahre.
7. Was versteht man unter Plattentektonik (Kontinentaldrift)?  
*Antwort als freier Text*

8. Nenne drei Länder, in denen häufiger Erdbeben vorkommen.  
*Antwort als freier Text*
9. Wie heißt die geologische Epoche, an deren Ende die Dinosaurier ausgestorben sind? Wähle den richtigen Begriff aus: Muschelkalk/Kreide/Jura .
10. Ist Dir ein Steinbruch oder eine Grube in der Nähe (Umkreis 50 km) Deines Schulortes oder Wohnortes bekannt, in dem zur Zeit Abbau stattfindet?  
a) nein  
b) ja, nämlich .....
11. Bist Du selbst jemals in einem Steinbruch, einer Grube oder einem Bergwerk (auch Besucherbergwerk) gewesen?  
a) nein  
b) ja, in .....
12. Zum Schluss etwas zum Raten:  
In Deutschland werden jedes Jahr große Mengen von Sand, Kies, Natursteinen, Kalk, Gips und Ton u. a. für Straßen- und Häuserbau und die Herstellung von Baustoffen aller Art benötigt. Wenn man die benötigte Menge gleichmäßig auf alle Einwohner von Deutschland verteilen würde, wie viele Tonnen würde dann wohl jeder pro Jahr verbrauchen? Gib hier Deine Schätzung an: .....Tonnen (Auswahl: 0,1 t; 2,0 t; 10,0 t; 20,0 t)

#### 4. Auswertung der Umfrage

An der Umfrage beteiligten sich eine Integrierte Gesamtschule, vier Gymnasien, eine Realschule und zwei 2 Hauptschulen mit insgesamt 15 Klassen bzw. Kursen und 310 Schülern (Abb.1). Im Vergleich mit der schulartspezifischen Verteilung der Schüler in Rheinland-Pfalz nach Angaben des Statistischen Landesamtes waren bei der Umfrage die Schüler von Hauptschulen (einschl. Regionalschulen) und Realschulen leicht bis mittelstark unterrepräsentiert, die Schüler von Gymnasien und Integrierten Gesamtschulen in gleicher Weise überrepräsentiert. Die Vergleichsgruppe junger Erwachsener umfasste 31 Personen. Von den abgegebenen 341 Fragebögen waren 310 verwertbar.

An der Umfrage beteiligten sich 50,9 % Personen männlichen und 49,1 % weiblichen Geschlechts. Die Alterstruktur verteilte sich wie folgt: 13–15 Jahre 58 %, 16–19 Jahre 32 % und 20–30 Jahre 10 %. Etwa 10 % der Befragten bekundeten vorab ein starkes, 60 % ein mittleres und 30 % ein geringes Interesse an naturkundlichen Fächern.

Die gesamte im Fragebogen erreichbare Punktzahl betrug 44. Die Auswertung der Umfrage zeigte insgesamt keine überraschenden Auffälligkeiten. Die Ergebnisse im Einzelnen im Überblick:

- Die durchschnittlich erreichte Punktzahl lag bei 18 (40,9 %).
- Die von weiblichen und männlichen Teilnehmer erreichten durchschnittlichen Punktzahlen unterschieden sich nicht signifikant.
- Ältere Teilnehmer erzielten im Durchschnitt bessere Ergebnisse als jüngere; die Gruppe junger Erwachsener übertraf jedoch nicht die Schüler.



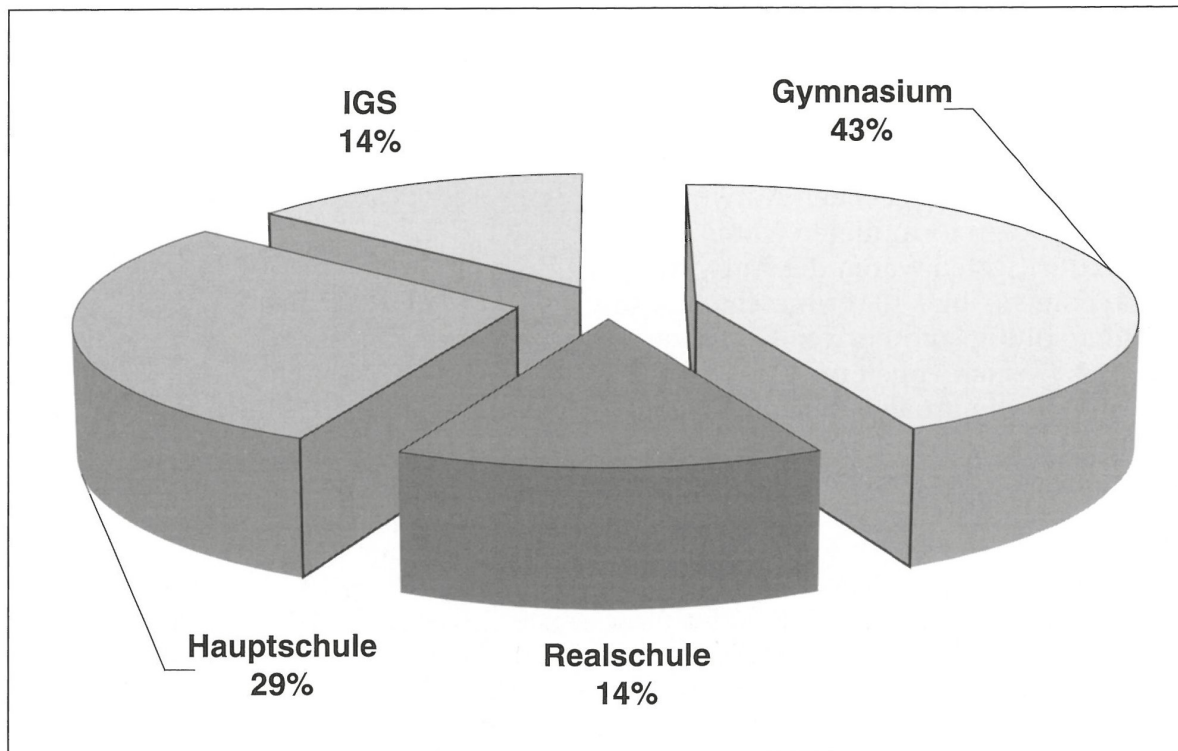


Abb. 1: Teilnehmer nach Schularten. Die Abbildung zeigt die prozentuale Verteilung der Schüler auf die teilnehmenden Schularten

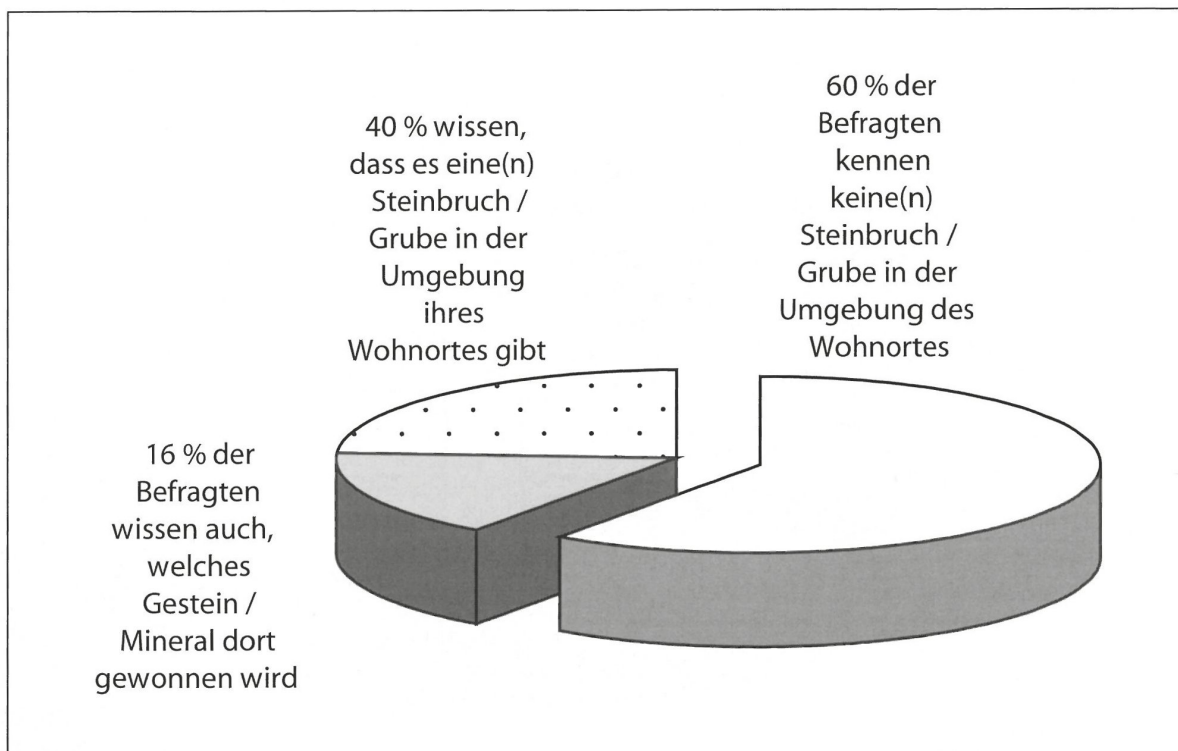


Abb. 2: Umfrageergebnis zur Kenntnis der Schüler über einen Steinbruch oder eine Grube in der Umgebung ihres Wohnortes.

- Teilnehmer, die vorab ein „starkes Interesse an naturkundlichen Fächern“ bekundet hatten, erzielten im Durchschnitt keine besseren Ergebnisse als weniger Interessierte.
- Fragen, die mit dem Schulstoff direkt in Verbindung standen (Vulkanismus, Plattentektonik, Erdbeben), wurden besser beantwortet als andere.
- Fragen mit vorgegebenen Antworten wurden besser beantwortet als solche, die als freier Text zu formulieren waren.
- Am dürftigsten waren die Antworten zur Frage 1 (Gesteine); mit Abstand folgten die Fragen 7 und 10 (Erdgeschichte) sowie 11 und 12 (regionales Umfeld).

Offenkundig sind bei den Befragten nur äußerst geringe Kenntnisse über die Entstehung, Beschaffenheit und Verwendung von Gesteinen vorhanden. Selbst über Gesteinsarten, die im allgemeinen Sprachgebrauch gängig sind (Granit, Schiefer, Marmor) bestehen, wenn überhaupt, nur nebulöse Vorstellungen. Noch am ehesten wurden Gesteinsnamen mit bestimmten Verwendungen in Beziehung gebracht (Marmor im Bad, Schiefer auf dem Dach). Aussehen und Eigenschaften der Gesteine sind ebenso weitgehend unbekannt (typische Aussage: Marmor ist teuer) wie deren Entstehung (Ausnahme: Basalt ist vulkanisches Gestein). Diese Ergebnisse decken sich mit einer Untersuchung von Schülerinteressen am „System Erde“, die von BAYRHUBER et al. (2002) durchgeführt wurde. Danach wecken Gesteine und Mineralien das geringste Interesse, Erdbeben ein relativ hohes. Ein von den gleichen Autoren durchgeführter Assoziationstest mit Schülern der Jahrgangsstufe 11 bis 13 zeigte, dass detaillierte Kenntnisse über Struktur und Dynamik der Erde sowie eine Vorstellung über geologische Zeitdimensionen nicht vorhanden sind.

Deutlich mehr als die Hälfte aller Befragten wusste keinen Steinbruch oder Grube in der Umgebung ihres Wohnortes zu nennen (Abb. 2). Von der übrigen Gruppe konn-

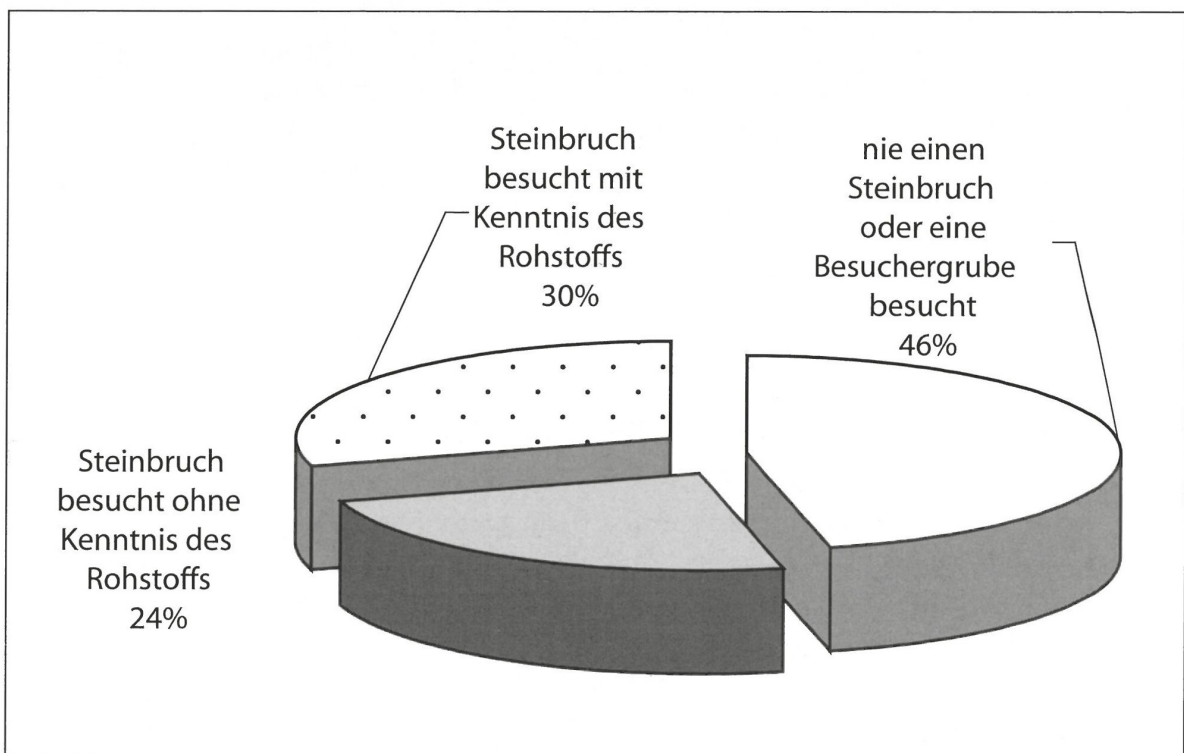


Abb. 3: Umfrageergebnis zum Besuch der Schüler eines Steinbruchs oder einer Besuchergrube.



te nur eine Minderheit angeben, welches Gestein oder Mineral in einem nahe gelegenen Steinbruch abgebaut wird. Knapp die Hälfte der Befragten hat überhaupt jemals einen Steinbruch oder eine Grube besucht. Aus den Antworten geht hervor, dass diese Besuche überwiegend im Rahmen von Schulausflügen in heimische und bei Urlaubsfahrten in andere deutsche und ausländische Schaubergwerke stattfanden (Abb. 3).

### **5. Geowissenschaften in der Schule und in der Gesellschaft**

Der Versuch, geowissenschaftliche Themen in die Schule zu bringen, ist nicht neu, wie BÄHR & WENZEL (2002) in einem Essay ausführen. Sie verweisen darauf, dass u.a. JAKOBSHAGEN (1971), FÜCHTBAUER (1976) und GERSEMANN (1998) sich bereits mit der Thematik auseinandergesetzt haben. In den sechziger und siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts richteten sich die Bemühungen auf eine Einführung der Geologie als eigenständiges, verpflichtendes Schulfach oder Wahlfach, mindestens im Rahmen der gymnasialen Ausbildung. Bereits damals waren diese Überlegungen übrigens mit dem Wunsch gekoppelt, beschäftigungswirksame Effekte für Geowissenschaftler als Seiteneinsteiger im Lehrberuf auszulösen.

Die gegenwärtigen Hoffnungen sind aber eher auf eine Stärkung geowissenschaftlicher Themen innerhalb des Geographieunterrichts gerichtet (BÄHR & WENZEL 2002). Die damit verfolgte Linie scheint wesentlich eher realisierbar zu sein als die frühere. Geradezu euphorisch schwärmen BÄHR & WENZEL davon, dass sich in allen Altersstufen interessante, lohnende Themen finden und in kompetent angeleiteter Arbeit in Kursen, Projekten und auf Tagesexkursionen eine Fülle wissenschaftlicher Prinzipien, Methoden und Arbeitsweisen studieren ließen. Richtig ist, dass das Verständnis geologischer Prozesse Kenntnisse in mehreren naturwissenschaftlichen Disziplinen erfordert und die Geowissenschaften sich deshalb besonders eignen, um komplexe Vorgänge fächerübergreifend zu behandeln. BÄHR & WENZEL kritisieren, dass die Ansprüche geowissenschaftlicher Fachvertreter außerhalb der Schule zu sehr von fachsystematischen und faktenzentrierten Perspektiven und Wünschen bestimmt seien und stellen den allgemein bildenden und wissenschaftspropädeutischen Auftrag der Schule in den Vordergrund. Im Alltag unserer Schulen spielt diese Diskussion, das muss man nüchtern feststellen, im Allgemeinen keine entscheidende Rolle. Durch die überwiegend gesellschaftswissenschaftliche Ausbildung und Orientierung der Geographielehrer und Schulbücher sowie den relativ begrenzten Themen mit geowissenschaftlicher Ausrichtung in den Lehrplänen der allgemein bildenden Schulen sind geowissenschaftliche Themen unterrepräsentiert. Der große Wurf ist daher eher ein Fern- als ein Nahziel.

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe Rohstoffe des Bund-Länder-Ausschusses Bodenforschung hatte 2003 im Rahmen eines „Maßnahmenkataloges Rohstoffsicherung“ u. a. vorgeschlagen, dass geowissenschaftliche und rohstoffwirtschaftliche Sachverhalte stärker in die Lehrangebote allgemein bildender Schulen aufgenommen werden. WELLMER & KOSINOWSKI (2004) haben angekündigt, dass die Geounion/ Alfred Wegener Stiftung die Vorschläge aufgreifen und sich in Kürze mit einem Aufruf an die Landesregierungen wenden wird, um dies zu erreichen.

Doch reicht diese Anregung aus? Neben der Veränderung bestehender Lehrpläne allgemein bildender Schularten, kommen als Handlungsfelder

- die Überarbeitung vorhandener oder Herausgabe neuer Schulbücher und anderen Unterrichtsmaterialien,
- die Weiterbildung bzw. Motivation von Lehrkräften sowie



- die Förderung außerschulischer Bildungs- und Informationseinrichtungen in Betracht.

Beispielhaft wird nachstehend kurz auf die Lehrplansituation in Rheinland-Pfalz eingegangen. Der Lehrplan Sachunterricht in der Grundschule enthält verbindliche „Ziele“ und unverbindliche, orientierende „Hinweise“ zu deren Konkretisierung. Die Stichworte „Böden und Gesteine“, „Gewässerformen“ haben im Ziel „Landschaftsbausteine des Heimatraumes“ in der 3. Jahrgangsstufe nur hinweisenden Charakter. In der 4. Jahrgangsstufe werden die „wirkenden Kräfte in der Naturlandschaft“ wie z. B. Erosion, Verwitterung, Vulkanismus und Gesteinsbildung sowie „Landschaftsbausteine als Unterrichtsziele“ definiert und u. a. die Bimsindustrie und Keramikindustrie, die Behandlung von Gesteins- und Bodenarten als Themen mit Geo-Bezug als Hinweise genannt.

Die Lehrpläne für das Fach Erdkunde in den Jahrgangsstufen 5 und 6 sind in Rheinland-Pfalz für alle allgemein bildenden Schularten identisch. Mit einem Zeitrichtwert von immerhin 20 Stunden sollen unter dem Leitthema „Rohstoffe und Energiequellen in Europa“ ein Überblick über die Gewinnung und Nutzung von Rohstoffen und Energiequellen sowie die Versorgung mit Rohstoffen und Energie an einem Industriestandort gegeben werden. Als mögliches Raumbeispiel wird „Bims in der Eifel“ genannt. Der Lehrplan für die Jahrgangsstufe 8 in Gymnasien nennt die Veränderung von Räumen durch die Gewinnung von Bodenschätzen oder durch Industrieansiedlung sowie die Auswirkungen von Eingriffen in den Naturhaushalt (u. a. die Rohstoffversorgung) als Themen.

Im Leistungsfach Erdkunde in Jahrgangsstufe 11 der Gymnasien spielt im Rahmen des Teilthemas „Die Naturlandschaft als Geofaktorensystem“ die Behandlung morphogenetischer Prozesse am Beispiel des Schiefergebirges oder der Vulkangebiete sowie der Wasserhaushalt und die Böden eine Rolle.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich die georelevanten Themen auf die Jahrgangsstufen (3), 4, 6, 8 und 11 beziehen. Ob dieses Lehrplanangebot formal ausreichend ist, kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden, da die geobezogenen Themen der Lehrpläne im Rahmen der gestalterischen Freiheit der Lehrkräfte bisher bei weitem nicht ausgeschöpft werden.

Die Verbesserung von Schulbüchern und Unterrichtsmaterialien ist sicher notwendig und anzustreben. Hierbei wird ein besonderer Bedarf in der Entwicklung von abgeschlossenen Unterrichtseinheiten mit regionalem Bezug gesehen. Dadurch wird es möglich, Sachverhalte im Lebensumfeld der Schüler nachzuvollziehen und zu überprüfen (Stichwort: außerschulischer Lernort). Mit der Entwicklung von Unterrichtseinheiten befasst sich zur Zeit auch das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften in Kiel (IPN) in einem Projekt „Forschungsdialoq: System Erde“. Die Herausgabe einer CD-ROM mit Unterrichtsbeispielen und Lehrerinformationen ist vorgesehen.

Bei der Entwicklung von Unterrichtseinheiten ist auch zu beachten, dass Geowissenschaftler in ihrer erdrückenden Mehrheit mit didaktischen und methodischen Fragen des Unterrichts nicht vertraut sind. Sie brauchen sich, wie GERSEMANN (1998) ausführte, „nicht einzubilden, die Planung einer Unterrichtseinheit sei ein Kinderspiel“. Es ist deshalb notwendig, dass Geowissenschaftler zusammen mit erfahrenden Lehrkräften Konzepte entwickeln.

Die Weiterbildung und die Sensibilisierung von Lehrkräften für Geothemen ist derzeit vielleicht der wichtigste Schritt. Nur wenn es gelingt, Lehrkräfte davon zu überzeugen, dass Geothemen wichtige Themen sind und ihnen kostengünstige (oder



besser: kostenlose) Fortbildungsmöglichkeiten eröffnet werden, kann im Verbund mit qualitativ hochwertigen Unterrichtshilfen eine Stärkung des geowissenschaftlichen Lernangebots erwartet werden. Es wird deshalb notwendig sein, dass sich auch Unternehmen aus dem Umfeld der Geowissenschaften stärker als bisher ideell und finanziell engagieren, um im Verbund mit schulischen Einrichtungen entsprechende Projekte zu fördern.

Die Einrichtung und Förderung außerschulischer Bildungs- und Informations-einrichtungen ist ein weiteres Handlungsfeld, das geeignet ist, nicht nur Schüler, sondern auch Erwachsene anzusprechen. Solche Einrichtungen können Naturlehrpfade oder Museen mit Geo-Bezug sein, aber auch Schaubergwerke oder erlebnishaft gestaltete Freizeiteinrichtungen mit nicht ausschließlich naturkundlicher Ausrichtung. Es ist wichtig, dass nicht nur die Teile der Bevölkerung angesprochen werden, die bereits eine Begeisterung für die Natur mitbringen, sondern auch Menschen, deren Interessenlage eher anderweitig ausgerichtet ist. Deshalb können Geothemen sinnvoll mit den Bereichen Geschichte, speziell auch Industriegeschichte, Kunst, Archäologie, Biologie u.a. kombiniert werden. Die in den letzten Jahren an Dynamik gewinnende Entwicklung des Geotourismus mit seinen vielfältigen Produkten liefert hierzu einen idealen Ansatz.

### Schriften

- Ad-hoc-Arbeitsgruppe Rohstoffe des Bund-Länder-Ausschusses Bodenforschung (2003): Maßnahmenkatalog Rohstoffsicherung. 14 S., Mainz.– [unveröff.]
- BÄHR, R. & WENZEL, A. (2002): Geologie in der Schule – Aufgaben und Chancen. Abstract.– In: HÜSSNER, H.-M. et al. (Hrsg): Sediment 2002, 17. Sedimentologentreffen, Frankfurt a. M. – Darmstadt. Schriftenreihe der DGG, 17, S. X, Hannover.
- BAYRHUBER, H. & BÜNDER, W. & EULER, M. & HASSENPFUG, W. & HILDEBRANDT, K. & HLAWATSCH, S. & LUCIUS, E.R. & RAFFELSIEFER, M. & SIEMER, F. (2002): Didaktik Analysis for the System Earth Project. The analytical foundation of the System Earth Project.– IOSTE, 10th Symposium Proceedings, Vol., 1, S. 301-310, Sao Paulo (Deutsch im Internet: [www.systemerde.ipn.uni-kiel.de](http://www.systemerde.ipn.uni-kiel.de)).
- GERSEMANN, J. (1998): Was Hänschen nicht lernt...Überlegungen zum Stellenwert der Geologie im öffentlichen Bewußtsein.– Nachr. deutsch. geol. Ges., 64, S. 30-32, Hannover.
- FÜCHTBAUER, H. (1976): Geologie und Mineralogie in der Schule.– Nachr. deutsch. geol. Ges., 15, S. 55-56, Hannover.
- JACOBSHAGEN, V. (1971): Geologie im Schulunterricht.– Nachr. deutsch. geol. Ges., 3, S. 45-46, Hannover.
- Kultusministerium Rheinland-Pfalz (ohne Jahr): Lehrplan Sachunterricht Grundschule. Mainz. (Lehrpläne für Hauptschule, Realschule, Gymnasium im Fach Erdkunde in Rheinland-Pfalz im Internet: [www.erdkunde.bildung-rp.de](http://www.erdkunde.bildung-rp.de)).
- WELLMER, F. W. & KOSINOWSKI, M. (2004): Das geht uns alle an! – Rohstoffgewinnung und Nachhaltigkeit für Generationen.– Kies + Sand – Gesteins-Perspektiven, 8, 2/2004, S. 54-56, (Stein-Verlag) Iffezheim.

Anschrift des Autors:  
Geologiedirektor Dr. Friedrich Häfner, Landesamt für Geologie und Bergbau,  
Emy-Roeder-Straße 5, D-55129 Mainz. E-Mail: Friedrich.Haefner@lgb-rlp.de.

Manuskript eingegangen am 29.3.2004