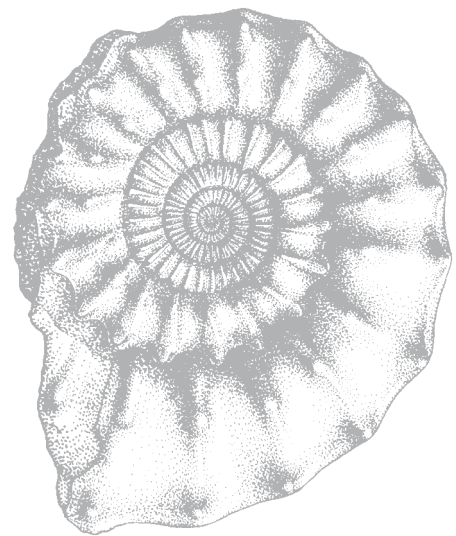


gd

report

Ausgabe 1/2006

Rohstoffkarte NRW für Lockergesteine in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Detmold bereits fertig gestellt	3
Das Quartär gibt es noch!	4
Ständener Dom auf sicherem Baugrund	5
Integrierte geologische Kartierung – ein 3D-Modell des Untergrundes	8
GeoPark Ruhrgebiet vermittelt Geotop-Paten	8
Neue Erdbebenstationen des GD NRW	9
Steinkammergräber im Altenautal – Woher stammen die verwendeten Kalksteinblöcke?	10
Mammutzahn und Kieselstein – den Forschergeist bei Kindern fördern	12
Der Boden des Jahres 2006: Die Fahlerde	13
Know-how für Lettland	15
kurz & knapp	16
Neu im Geoshop	18
Termine	19
Brücke zwischen Kunst und Wissenschaft – Bilder der Malerin Petra Ostermann –	20



Liebe Leserinnen und Leser,

im Dezember 2005 stellte Wirtschaftsministerin Thoben den Rohstoffbericht Nordrhein-Westfalen vor, für den der Geologische Dienst NRW den rohstoffgeologischen Grundlagenteil erarbeitet hatte. Der 125-seitige Bericht informiert über die Rohstoffe Steine und Erden sowie über den Stellenwert der Rohstoffindustrie im Land.

gdreport greift in seinem Beitrag zum Informationssystem Rohstoffkarte das Thema auf und stellt im Gespräch mit Projektleiter Schäfer den Arbeitsstand zur Rohstoffkarte 1 : 50 000 vor. Seit 2004 untersucht der GD NRW im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie NRW speziell die Vorkommen nichtenergetischer Rohstoffe im Land (Seite 3).

Für die Beibehaltung des stratigrafischen Begriffs „Quartär“ als bewährten Bestandteil der geologischen Zeitskala spricht sich Professor Klostermann in seinem Beitrag aus (Seite 4).

Im Zusammenhang mit dem Abbau von Rohstoffen untersucht der GD NRW auch dessen mögliche Auswirkungen auf die Umgebung. Die **gdreport**-Reportage berichtet über ingenieurgeologische Untersuchungen, die Dipl.-Ingenieur Buschhüter im näheren Umfeld einer Kiesgrube durchführt. Dabei geht es um die Beurteilung der Standsicherheit eines bedeutenden Baudenkmals bei der Erweiterung der Kiesgrube (Seite 5).

Ein Beitrag über 5 000 Jahre alte Steinkammergräber in Ostwestfalen beschäftigt sich mit der Herkunft der tonnenschweren Gesteinsblöcke. Im Auftrag der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster untersucht der GD NRW die verwendeten Steine und löst das Rätsel ihrer Herkunft und der Transportentfernungen (Seite 10).

gdreport möchte aber auch auf die „Faszination Erdgeschichte“ aus einem anderen Blickwinkel hinweisen: In der Ausstellung **Erdgeschichten – Earth Tales** der Künstlerin Petra Ostermann werden Naturgewalten und Naturphänomene – die Urkraft der Elemente an sich – eindrucksvoll und authentisch interpretiert. **gdreport** zeigt erste Bilder aus der Ausstellung, die am 29. Juni 2006 von Ministerin Thoben eröffnet wird und bis zum 24. November im Foyer des Geologischen Dienstes NRW besucht werden kann (Seite 20).

Auch in diesem Heft stellen wir Ihnen unsere Neuerscheinungen vor und informieren Sie über weitere Veranstaltungen. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe.

Ihr

*Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen
– Landesbetrieb –*

Rohstoffkarte NRW für Lockergesteine in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Detmold bereits fertig gestellt

Rohstoffgeologische Untersuchungen waren schon immer eine der Hauptaufgaben des GD NRW. Seit 2004 untersucht der GD im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie NRW speziell die Vorkommen nichtenergetischer Rohstoffe im Land. Die Ergebnisse werden in das Informationssystem Rohstoffkarte eingebracht und sind Grundlage für die Regionalplanung. Im Maßstab 1 : 50 000 sind bereits die Regierungsbezirke Düsseldorf und Detmold bearbeitet; zurzeit wird der Regierungsbezirk Münster untersucht.

gdreport sprach mit dem Projektleiter, Diplom-Geologe Ingo Schäfer, über die neue Rohstoffkarte für Nordrhein-Westfalen.

Herr Schäfer, warum ist die Kenntnis von Verbreitung und Beschaffenheit der Rohstoffe so wichtig?

Herr Schäfer: Rohstoffe sind Bestandteile unseres täglichen Lebens. Jeder Bürger in NRW verbraucht statistisch gesehen 6,6 t Steine- und Erden-Rohstoffe pro Jahr, davon sind allein 3,9 t Kies, Sand und Ton.

Die Kenntnis von Verbreitung und Beschaffenheit der Rohstoffe ist Voraussetzung für ihre Gewinnung und Nutzung. Für eine vorausschauende Planung aber sind qualifizierte rohstoffgeologische Daten notwendig, die der GD NRW objektiv ermittelt und auf den neuen Rohstoffkarten darstellt. Mit der planerischen Sicherung der wirtschaftlich nutzbaren Rohstoffvorkommen wird auch eine erhebliche Anzahl von Arbeitsplätzen gesichert.

Im Bereich der Gewinnung mineralischer Rohstoffe und der zugehörigen Rohstoffverarbeitung sind in NRW rund 26 000 Erwerbstätige beschäftigt; hinzu kommen geschätzt rund 40 000 indirekt Beschäftigte, z. B. im Bereich Rekultivierung, Anlagenbau, Transport oder Instandsetzung.

Um welche Rohstoffe beziehungsweise Gesteine handelt es sich hauptsächlich und wofür werden sie benötigt?

Herr Schäfer: In der ersten Phase der Untersuchungen werden die Lockergesteine Kies,

Sand und Ton unter rohstoffgeologischen Aspekten differenziert: Verbreitung, Mächtigkeit der Rohstoffe, Mächtigkeit der überlagernden Schichten (oftmals Abraum) und qualitätsmindernde Einlagerungen werden aus vorhandenen Schichtenverzeichnissen und Archivunterlagen des GD NRW herausgearbeitet. Diese Daten werden digital vorgehalten und gepflegt. Damit ist eine Verschneidung dieser Informationen mit anderen planungsrelevanten Daten wie zum Beispiel den Grenzen von Wasserschutzgebieten möglich.

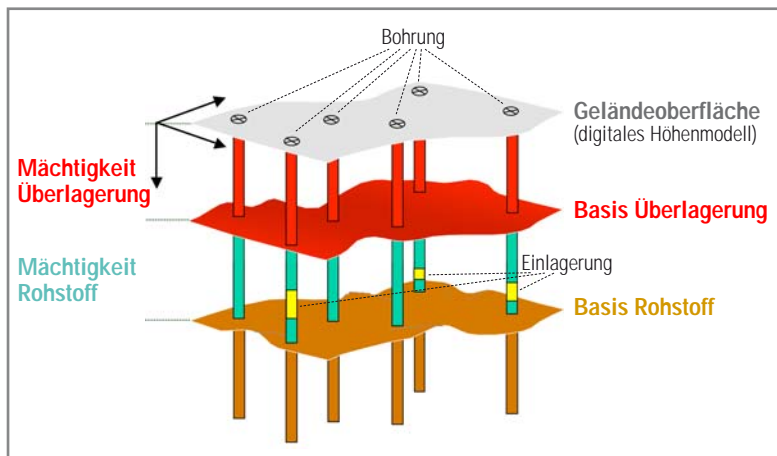
Kies und Sand werden hauptsächlich für den Hoch- und Tiefbau genutzt. Spezialsande werden in der Glas-, Metall- und Chemischen Industrie eingesetzt, Ton unter anderem für die Herstellung von Ziegelei- und keramischen Erzeugnissen. In der zweiten Phase der Untersuchungen sollen die Festgesteine bearbeitet werden; dazu zählen die Rohstoffe Kalkstein, Sandstein und Tonstein.

Herr Schäfer, Ihre Aufgabe ist die Bearbeitung Nordrhein-Westfalens in recht kurzer Zeit – für die Regierungsbezirke Düsseldorf und Detmold benötigten Sie nur rund 18 Monate. Wie konnten Sie das schaffen, welche Grundlagen stehen Ihnen zur Verfügung?

Herr Schäfer: Die Bearbeitung greift auf den großen Datenbestand zurück, den der GD NRW seit Jahrzehnten kontinuierlich erweitert und pflegt. Hierzu zählen insbesondere die Bohrungsdatenbank mit über 240 000 Schichtenverzeichnissen und vor allem auch das Wissen der Geowissenschaftler. Viele Kolleginnen und Kollegen haben bei der geologischen und bodenkundlichen Kartierung, also bei der Arbeit draußen in den verschiedenen Landesteilen, unschätzbare Erfahrungen gesammelt, die in un-



Teambesprechung im Projekt Rohstoffkarte



Informationssystem Rohstoffkarte 1 : 50 000 – von der Bohrung zum digitalen Modell

sere Auswertungen einfließen. Um diesen Daten- und Erfahrungsschatz in kurzer Zeit auswerten zu können, arbeiten an dem Projekt Rohstoffkarte die Kollegen Diplom-Geologe Dr. Szeder und Diplom-Geologe Knaak mit.

Was sind Ihre nächsten Schritte?

Herr Schäfer: Nachdem die Bearbeitung für die Regierungsbezirke Düsseldorf und Detmold zunächst für die Lockergesteine abgeschlossen ist, wird derzeit der Regierungsbezirk Münster bearbeitet. Später folgen die Regierungsbezirke Köln und Arnsberg, damit für alle Regierungsbezirke gleichwertige Planungsunterlagen zur Verfügung stehen.

NRW ist das rohstoffreichste und gleichzeitig bevölkerungsreichste Bundesland. Da sind Flächennutzungskonflikte vorprogrammiert. Was können Sie aus geowissenschaftlicher Sicht zur Lösung beitragen?

Herr Schäfer: Mit der digitalen Rohstoffkarte können jetzt leicht die verschiedenen Flächennutzungsinteressen nebeneinander gestellt und objektiv mit- und gegeneinander abgewogen werden. Ähnlich wie zum Beispiel Trinkwasservorkommen sind auch Rohstoffvorkommen hinsichtlich Verbreitung und Qualität standortgebunden und begrenzt. Mit den Informationen aus der Rohstoffkarte kann der Flächenbedarf bei der Rohstoffgewinnung minimiert werden, indem Bereiche mit höheren Rohstoffmächtigkeiten für die Planung ausgewählt werden.

Im Dezember letzten Jahres hat Wirtschaftsministerin Thoben den Rohstoffbericht NRW vorgelegt. Welche Daten hat der Geologische Dienst NRW dazu geliefert?

Herr Schäfer: Der GD NRW hat für den Rohstoffbericht NRW Informationen zur Verbreitung und Verwendung der Rohstoffe sowie zu den aktuellen Gewinnungsstandorten zusammengestellt. Hierbei handelt es sich um die Angaben der Gewinnungsstellen-datenbank des GD NRW. Im Rahmen seiner Beteiligung an den jeweiligen Genehmigungsverfahren hat der GD NRW seit 1972 hier alle Abgrabungen von Locker- und Festgesteinen erfasst. Aber auch Stand und Perspektiven zu Recycling und Substitution wurden zusammengestellt.

Welche weiteren Informationen bietet der Rohstoffbericht NRW und wo kann er eingesehen werden?

Herr Schäfer: Der Rohstoffbericht NRW ist eine Bestandsaufnahme der Steine-und-Erden-Industrie in Nordrhein-Westfalen und stellt ihre wirtschaftliche Bedeutung dar. Er ist Grundlage für die Neuordnung der planerischen Rohstoffsicherung in NRW. Dazu wird die zuvor genannte Rohstoffkarte als wichtige und objektive Entscheidungsgrundlage eingeführt.

Der Rohstoffbericht NRW ist online verfügbar und kann unter www.gd.nrw.de oder direkt unter www.mwme.nrw.de eingesehen werden.

Herr Schäfer, vielen Dank für das Gespräch. **gdreport** wünscht Ihnen und Ihrem Team viel Erfolg bei der weiteren Bearbeitung der Rohstoffkarte NRW.

*Durch das Interview führte
Dipl.-Geogr. Walter Proksch*

Das Quartär gibt es noch!

In jüngster Zeit wird immer wieder die Frage diskutiert, ob es das Quartär noch gibt. Die Internationale Kommission für Stratigraphie (ICS) will das Neogen bis in die Gegenwart verlängern und dafür das Quartär streichen. Zurzeit existiert jedoch kein offizieller Beschluss der ICS. Die „Rettung“ des Quartärs ist durchaus möglich, denn noch kann Einspruch eingelegt werden. Die neue Zeitskala wird erst im Jahr 2008 in Kraft gesetzt.

Mit gutem Grund sind viele Geologen über die Planung, das Quartär abzuschaffen, empört. Es war Bestandteil der ersten offiziellen geologischen Zeitskala. Schon 1759 unterschied der Naturkundler Giovanni Arduino vier Abschnitte der Erdgeschichte: Primär, Sekundär, Tertiär und Quartär. Kein Begriff taucht in geologischen Schriften häufiger auf als das Quartär. Ihm kommt in der Erdgeschichte aus vielen Gründen eine besondere Bedeutung zu. Rohstoffe, wie Sand und Kies, wurden fast ausschließlich im Quartär gebildet. Quartär-Böden sind Grundwasserleiter und Baugrund. Die Quartär-Geologie bildet das Fundament der Klimaforschung. Im Quartär ging der Mensch aus der Evolution hervor. Ohne das Quartär würden seine Kritiker gar nicht existieren! Auch für Archäologen, Anthropologen und Biologen ist es die bedeutendste Zeit.

Wichtig in der Diskussion über das Quartär ist jedoch seine eindeutige stratigrafische Abgrenzung. Man sollte den Beginn des Quartärs mit der magnetischen Umpolung vor 2,6 Mio. Jahren, der Gauss/Matuyama-Grenze, gleichsetzen. Diese Definition ist jedoch an der notwendigen Zweidrittelmehrheit in der Internationalen Vereinigung für Quartärforschung (INQUA) gescheitert. Auf dem nächsten INQUA-Kongress, der im Jahr 2007 in Australien stattfindet, soll ein erneuter Vorstoß unternommen werden, um diese Definition der Quartär-Grenze durchzusetzen. Angeführt wird der Versuch von Phil Gibbard, dem Vorsitzenden der ICS-Untergruppe für Quartär-Stratigrafie von der britischen Universität Cambridge.

Phil Gibbard ruft die Geologen dazu auf, den Begriff Quartär unbeirrt weiter zu benutzen: „Das



Quartärzeitliche Ablagerungen sind oft wichtige Rohstofflagerstätten und Grundwasserleiter. Die Abbildung zeigt die Kies- und Sandgewinnung am Niederrhein.

Quartär hat uns so lange gute Dienste geleistet, wir werden es nicht aufgeben.“

Dieser Aufforderung schließe ich mich in vollem Umfang an. Wir werden den Begriff Quartär auch in Zukunft benutzen und seine Untergrenze mit der Gauss/Matuyama-Grenze (2,6 Mio. Jahre vor heute) gleichsetzen.

Prof. Dr. Klostermann (Direktor)

Stendener Dom auf sicherem Baugrund

Baudenkmal am Rande eines Kies-Tagebaues ist nicht gefährdet

Noch herrscht an diesem schönen Frühlingmorgen beschauliche Ruhe vor der Kirche St. Thomas in Stenden, einem Ortsteil der Gemeinde Kerken an der südlichen Grenze des Kreises Kleve. Nur die Kies-Transporter vom nahe gelegenen Tagebau Stenden verlassen den Ort über den Mühlenweg in Richtung Bundesstraße B 9. Allmählich finden sich zumeist ältere Dorfbewohner ein. Sie besuchen den Friedhof und gedenken ihrer verstorbenen Angehörigen. Die Glocken der über 100 Jahre alten neuromanischen Kirche St. Thomas läuten zum Mittwochsgottesdienst. Die Kirche mit dem 40 m hohen Vierungsturm wird von den Dorfbewohnern liebevoll „Dom“ genannt. Es ist ihre Kirche: Gebetsstätte, Zeichen des Glaubens und seit 1986 Baudenkmal. Damit dies auch in den nächsten 100 Jahren so bleibt, wenn durch die Tagebauerweiterung neben der Kirche ein See entsteht, hat der Betreiber, die Fa. Readymix Kies GmbH, den Geologischen Dienst NRW mit der Beurteilung der Standicherheit dieses Bauwerkes beauftragt.

Dipl.-Ing. Klaus Buschhüter vom GD NRW hat auf dem Mühlenweg Position bezogen. Er blickt Richtung Bundesstraße und erwartet ein Spezialfahrzeug aus den Niederlanden. Dann ist es so weit: Der Drucksondier-LKW trifft pünktlich um 9:30 Uhr ein. Es gibt eine kurze Begrüßung, dann folgt die Einweisung zum ersten Sondierpunkt am Rand eines Kartoffelackers. Jetzt wird aus dem LKW plötzlich eine „Raupe“, die gekonnt über die kleine Geländekante auf das Feld gleitet (s. Abb.). Die vier Reifen hängen nun in der Luft und das Fahrzeug steht auf den Hartgummiketten. Herr Robijn, Mitarbeiter von Raadgendend Ingenieurs Wiertsema & Partners, ist gu-



Auf Ackerland wird das Spezialfahrzeug zum Raupenfahrzeug – im Hintergrund der „Stendener Dom“

ter Laune und sagt: „technik weer“, also das richtige Wetter für technische Untersuchungen.

Die Sonde wird vorbereitet. Bei einem Fahrzeug-Gesamtgewicht von 20 t steht eine Reaktionskraft von 180 kN (18 t) zum Eindringen zur Verfügung. Bei diesem Verfahren der Baugrunderkundung handelt es sich um eine Sondierung. Dabei wird eine kegelförmige Spitze (s. Abb) mittels Gestänge in den Boden gedrückt, dann werden der Widerstand an der Spitze und die Mantelreibung unmittelbar hinter der Spitze gemessen. Das Verfahren ist weltweit verbreitet und anerkannt. In Europa wird es in Nord- und Ostdeutschland, in den Niederlanden, Skandinavien und allen Küstenregionen standardmäßig angewandt, überall dort, wo hauptsächlich Sande oder weiche Sedimente vorkommen.

Bei einer Drucksondierung können aus dem Spitzenwiderstand die wichtigsten bodenmechanischen Kennwerte wie Lagerungsdichte, Reibungswinkel und Steifemodul abgeleitet werden. Aus dem Reibungsverhältnis zwischen Mantelreibung und Spitzenwiderstand kann auf die Bodenart geschlossen werden. Das erleichtert die Interpretation und „erspart“ manche Bohrung. Die Ergebnisse sind viel aussagekräftiger und präziser als bei den sonst üblichen Rammsondierungen.

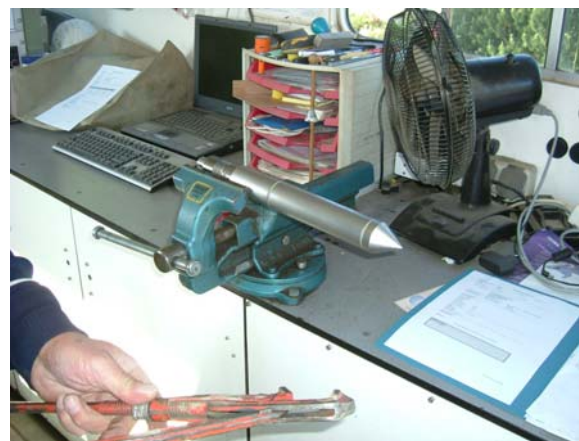
Aber kommt man in den am Niederrhein anstehenden Kiesen auch tief genug? Auch dafür interessiert sich die Fachwelt: Prof. Dr. Düllmann ist aus Aachen gekommen, um sich die Durchführung der Drucksondierungen vor Ort anzusehen.

Die dichte Lagerung der Sande und Kiese verursacht ein ohrenbetäubendes Geräusch am Gestänge. Der Blick des Niederländers Robijn

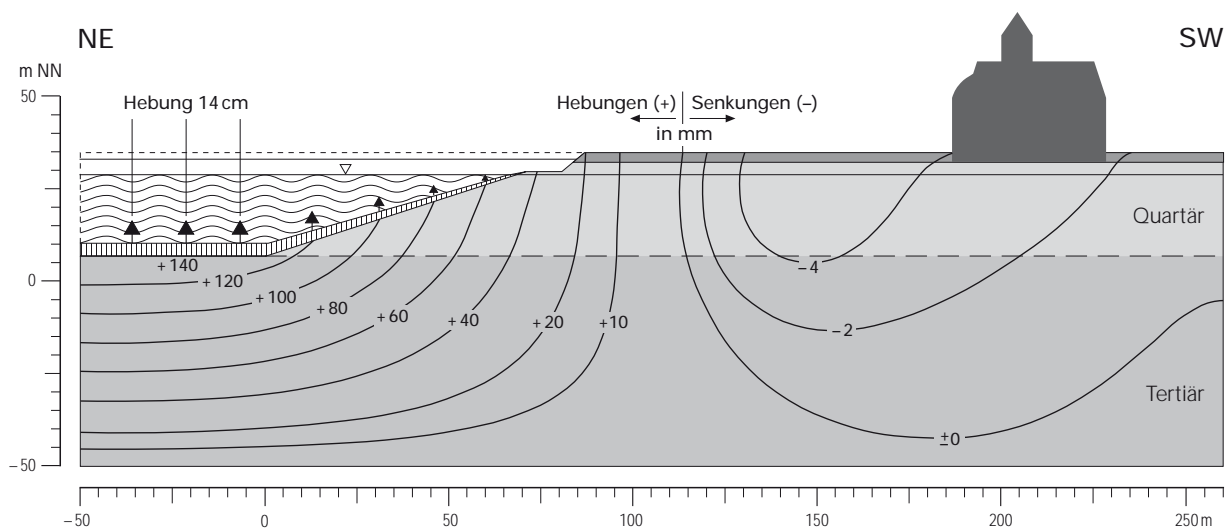
lässt nichts Gutes ahnen. Er behält (äußerlich) die Ruhe, aber die Kraftanzeige ist schon auf 180 (kN)!!!, worauf er auf manuelle Steuerung umschaltet. Nun kommt dem Vorhaben Herr Robijns 35-jährige Erfahrung zugute. Die Reaktionskraft nimmt zum Glück wieder ab und es werden sogar bis 30 m erreicht. Alle Beteiligten sind erleichtert, vor allem nach dem unbeschädigten Ziehen der Sonde. Die Technik begeistert: Die Messwerte werden im Gestänge kabellos mittels Infrarotsignal übertragen. Das ist „high tech“. Nach einer weiteren Stunde ist auch die nächste Sondierung vor dem Hauptportal der Kirche ausgeführt.

Nun werden die nächsten vier Sondierpunkte von der Kollegin Irmgard Bollen nochmals in Augenschein genommen: „An zwei Stellen werden wir neben älteren Bohrpunkten sondieren, damit eine Korrelation zum Bohrprofil vorhanden ist.“ Schon jetzt ist ein positives Ergebnis erkennbar. Entlang der Randböschung ist eine zumeist dichte Lagerung des Kies-Sand-Gemisches vorhanden. Die Gefahr einer möglichen Verflüssigung des Baugrundes lässt sich ausschließen, da keine lockere Lagerung vorliegt.

Am frühen Nachmittag liegen direkt vor Ort alle Konzept-Grafiken der Sondierergebnisse vor. Die Koordinaten für die lagerrichtige Darstellung der Sondierpunkte werden noch benötigt. Also schultert Dipl.-Ing. Buschhüter vor der Kirche den Rucksack mit der GPS-Antenne, als es nochmal spannend wird. „Empfangen Sie jetzt etwas vom Mond?“, fragt ein älterer Herr. Die Antwort: „Noch viel weiter weg. Ich erhalte gerade Nachrichten von außerirdischen Wesen.“ – „So etwas habe ich ja noch nie gesehen!“ – „Der Geologische Dienst tut wirklich alles für den Erhalt dieser schönen Kirche!“



Im Schraubstock: bei der Drucksondierung verwendete Spitze



Kirche St. Thomas in Kerken-Stenden – Vertikalverschiebung des Baugrundes

Mit dem GPS lassen sich die Koordinaten der Sondierpunkte auf ca. 0,3 – 0,5 m genau bestimmen. Das reicht. Für die Höhe wird ein klassisches Nivellement durchgeführt. Auf den Feldwegen sind mehrere Messpunkte vermarktet, an die das Nivellement angebunden wird. Der Kies steht im Bereich der Kirche bereits ab ca. 1,5 m Tiefe an. Der Laborant des GD NRW, Herr Küsters, nimmt mit dem Spiralbohrer zwei Proben zur Bestimmung der Korngrößenverteilung. Jetzt kehrt endlich wieder Ruhe am Stendener Dom ein.

Zwei Tage später gehen alle Messwerte per E-Mail beim GD NRW ein. Dort importiert Jörg Hanisch die Daten in das Programm GeOdin und die Ergebnisse können nun anschaulich dargestellt werden.

Die eigentliche Arbeit beginnt im Fachbereich 33 des GD NRW. Alle Planunterlagen, Bohrungen, Messwerte etc. müssen gesichtet und bewertet, Lagepläne der Bohr- und Sondierpunkte müssen erstellt werden. Der Bauplan der Kirche selbst ist nicht mehr verfügbar. Es gibt nur einen Grundriss aus dem Jahre 1974, als über der Empore eine Glockenstube eingebaut wurde. Im Jahre 1987 wurde die Kirche innen und außen saniert. Über die Gründung ist nichts Genaues bekannt. Da man schon vor 100 Jahren bodenmechanische und erdstatische Kenntnisse besaß, ist davon auszugehen, dass die dicken Mauern auf den dicht gelagerten Kiesen in mindestens 1,5 – 2 m Tiefe gegründet sind. Sonst wäre die Kirche heute sicher nicht in diesem guten Zustand!

Die Drucksondierungen erweisen sich wieder einmal als solide Datengrundlage für die Beurteilung der Festigkeiten. Darauf aufbauend können die bodenmechanischen Kennwerte für den rechnerischen Nachweis gegen Böschungsbruch angesetzt werden. Die Unterwasserböschung mit der geplanten Neigung von 1 : 3 erweist sich – wie erwartet – als ausreichend standsicher.

Die entscheidende Frage aber ist: Gibt es eventuell auftretende Verformungen im Bereich der Kirche? Auch hierfür besitzt der GD NRW eine Lösung: die Finite-Elemente-Methode (FEM). Dafür müssen die Bodenschichten und die Randbedingungen in einem speziellen Programm „modelliert“ werden. Reibungswinkel und Steifemodul werden aus den Drucksondierungen hergeleitet.

Nach Abstimmung aller Parameter ist das Ergebnis plausibel: Durch die Gebirgsentlastung werden Horizontal- und Vertikalverformungen hervorgerufen. An der Kirche in 100 m Entfernung von der Auskiesung sind an der Geländeoberfläche Horizontalverschiebungen von 4 – 7 mm und Senkungen von 2 – 4 mm zu erwarten (s. Grafik). Die Standsicherheit der Kirche ist dadurch nicht gefährdet.

Der Projektleiter der Readymix Kies GmbH, Herr Tarter, ist zufrieden: „Alles ist sorgfältig und nachvollziehbar dokumentiert und bewertet. Die Untersuchungsergebnisse stehen – wie die Kirche selbst – auf belastbarem Boden! Die Dorfbewohner und Gläubigen können beruhigt sein.“

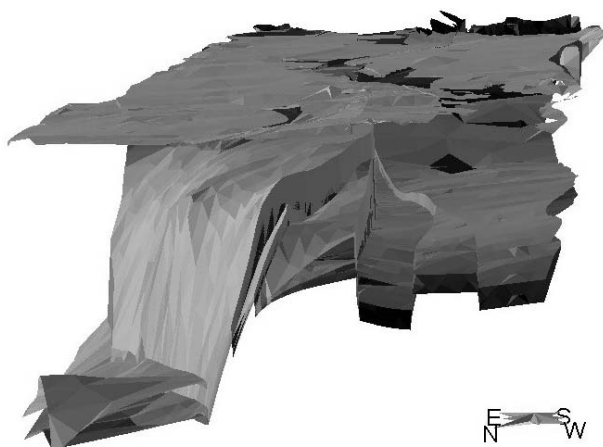
Dipl.-Ing. Buschhüter

Integrierte geologische Kartierung der Kölner Scholle – ein 3D-Modell des Untergrundes

Die Kölner Scholle ist mit ihren zahlreichen Wassergewinnungsanlagen im Ballungsraum Köln – Bonn gerade aus hydrogeologischer Sicht ein besonders wichtiges Gebiet. Trotzdem fehlt bisher ein geologisches Untergrundmodell der tertiären grundwasserleitenden und -stauenden Schichten, das eine Modellierung der Grundwasserströmungsverhältnisse ermöglichen soll. Vor allem die noch unbekanntenen An- und Abstromverhältnisse bei einem gesteuerten Wiederanstieg des Grundwassers im Bereich der ehemaligen Braunkohlentagebaue der Ville sind für wichtige wissenschaftliche Fragestellungen zu klären.

Aus diesem Grund entwickelt der Geologische Dienst NRW im Auftrag von RWE Power bis Ende 2008 ein komplexes geologisches 3D-Modell der linksrheinischen Kölner Scholle, das die Grundlage zur Modellierung der Grundwasserströmungsverhältnisse in diesem Bereich bildet.

In diesem groß angelegten Projekt der integrierten geologischen Landesaufnahme wird ein Gebiet von weit über 1 000 km² nach modernsten Kriterien bearbeitet. Den Kern des Projektes bildet die Kölner Scholle, die südöstlichste Teilscholle des jungen Senkungsgebietes Niederrheinische Bucht. Unter jungen kiesig-sandigen Ablagerungen des Rheines sind dort tertiäre To-



106 km² großer Ausschnitt (Verwerfungssystem im Bereich Rurscholle) eines 3D-Modells des GD NRW. 4 von 28 Schichten werden angezeigt: Tertiär-Basis, Oberkante Lintfort-Schichten, Oberkante Grafenberg-Schichten, Basisfläche der älteren Hauptterrasse.

ne, Braunkohlen, Sande und Kiese aufgeschlossen, die sowohl wichtige Grundwasserstauer und -leiter als auch hochwertige Rohstofflagerstätten darstellen. Weitere geologische Teilräume innerhalb des Projektgebietes bilden zum einen das Hochgebiet der Ville im Westen der Kölner Scholle mit tertiären Quarzkieslagerstätten und großen ehemaligen Braunkohlentagebauen, zum anderen Teile des Bergischen Landes mit gefalteten, im Vergleich sehr viel älteren paläozoischen Gesteinen sowie das Siebengebirge mit seinen tertiären Vulkaniten.

Dipl.-Geol. Salamon

GeoPark Ruhrgebiet vermittelt Geotop-Paten

Der GeoPark Ruhrgebiet e. V. wurde 2004 auf Initiative des Geologischen Dienstes NRW und des damaligen Kommunalverbandes Ruhrgebiet gegründet. Vorrangiges Ziel ist es,



das Ruhrgebiet zu einem national und international zertifizierten GeoPark zu entwickeln. Die besondere Eignung des Gebiets liegt nicht nur darin, dass sich hier die große Bedeutung des geologischen Untergrundes für die Versorgung des Menschen mit Rohstoffen, wie mit der Steinkohle, zeigen lässt, sondern vor allem auch darin, dass im Ruhrgebiet viele hervorragende Aufschlüsse Einblick in den Untergrund geben.

Auch im Stadtgebiet von Essen gibt es etliche solcher Geotope. Einige von ihnen wurden schon vor Jahren mit Erläuterungstafeln versehen und in den Geologischen Wanderweg am Baldeneysee einbezogen, der vor allem im Sommer viele Besucher anzieht.

Ein großes Problem ist die nachhaltige Pflege der Geotope. Im Laufe der Zeit werden die Aufschlüsse von Gestrüpp überwuchert, das Gestein verwittert und droht herabzufallen. Jugendliche Vandalen und Graffiti-Sprayer verschonen Erläuterungstafeln und Aufschlüsse auch nicht. Die dauerhafte Pflege aller Geotope ist von der hierfür zuständigen Stadt Essen schon aus finanziellen Gründen kaum mehr zu bewerkstelligen.

Der Geopark Ruhrgebiet und das Umweltamt der Stadt Essen haben nun ein neues Modell zur Pflege der Geotope im Stadtgebiet entwickelt, bei dem es zu einer Kombination von ehrenamtlichem Bürgerengagement und kommunaler Aufgabenerledigung kommt: Es ist gelungen, interessierte Mitglieder des Geoparks als Paten für bestimmte Aufschlusspunkte zu gewinnen. Sie übernehmen die Pflege und Instandhaltung auf ehrenamtlicher Basis. Im Gegenzug konzentriert die Stadt Essen ihre Mittel auf die verbleibenden Geotope, deren Pflege nun ein Fachbetrieb übernommen hat. Sollte sich dieses Modell bewähren, ist seine Ausdehnung auf andere Ruhrgebietsstädte geplant.

Am Samstag, dem 3. Dezember 2005, fand am Aufschluss „Pastoratsberg“ in Essen-Werden (Klemensborn/Albermannstraße) eine Einführung der „Geotop-Paten“ statt, über die der WDR in seinem 2. Hörfunkprogramm berichtete. Anschließend wurden dieser sehenswerte Geotop und auch die bekannte Aufschlusswand an der ehemaligen Zeche Carl-Funke als erste vom Bewuchs befreit. Am Pastoratsberg sind auf engem Raum, unmittelbar benachbart, völlig unterschiedliche Faltenformen aufgeschlossen; nahe der Zeche Carl-Funke befindet sich der einzige übertägige Aufschluss der für den Bergbau bedeutsamen Sultan-Überschiebung, die dort etwa 350 m bankrechten Verwurf aufweist.

Dipl.-Geol. Dr. Wrede

Neue Erdbebenstationen des GD NRW

Der GD NRW betreibt im Landesgebiet einen Erdbebendienst zur Überwachung und Registrierung seismischer Aktivitäten. Um eine verbesserte Erdbebenregistrierung im südlichen Landesteil zu erreichen, hat der GD NRW sein Stationsnetz um die Messstationen Wallersheim und Schloss Bürresheim auf 13 Stationen erweitert. Die neuen Stationen liegen auf dem Gebiet von Rheinland-Pfalz; Grundlage dafür ist eine Vereinbarung mit dem Landesamt für Geologie und Berg-



Das Stationsnetz des GD-Erdbebendienstes

bau Rheinland-Pfalz in Mainz über die Kooperation bei der Erdbebenüberwachung. Die neuen Mikrobenstationen sind seit März dieses Jahres in Betrieb.

Die Erdbebenregistrierung dient zur Identifizierung von Gebieten mit höherer seismischer Gefährdung. Stärkere Erdbeben sind insbesondere dort zu erwarten, wo auch schwache Beben – die sehr viel häufiger sind – auftreten. Außerdem werden die seismischen Aufzeichnungen bei Computersimulationen zur Auslegung von Gebäuden und Anlagen gegen Erdbebeneinwirkungen verwendet.

Die Erdbebenaktivität in Nordrhein-Westfalen setzt sich von der Niederrheinischen Bucht aus entlang dem Rhein nach Rheinland-Pfalz bis etwa in das Neuwieder Becken hinein fort. Es handelt sich dabei um ein tektonisch einheitliches seismisches Herdgebiet, das von dem bisher bestehenden Stationsnetz unzureichend abgedeckt wurde. Von möglichen stärkeren Beben in diesem Bereich geht eine erhebliche Gefährdung für das südliche Landesgebiet aus. Ein weiteres, eher diffuses Herdgebiet mit erheblichem Schadenspotenzial liegt in der Eifel, im Bereich der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz bis ungefähr nach Gerolstein. Eine verlässliche Einschätzung der Erdbebengefährdung in bzw. aus diesen Gebieten erfordert eine genaue Beobachtung der dortigen Seismizität.

Eine Erfassung von Mikrobeben bis hinunter zur Magnitude 1 war in diesen Bereichen aber bisher nicht möglich, da die Stationen auf nordrhein-westfälischem Gebiet zu weit entfernt und zudem alle nördlich des Überwachungsraumes platziert sind. Grundsätzlich ist es für eine genaue Erfassung der Seismizität erforderlich, dass der zu überwachende Bereich von Messstationen umgeben ist. Durch die beiden neuen Stationen ist das jetzt gewährleistet.

Redaktion



Teilrekonstruktion des Steinkammergrabes in Atteln

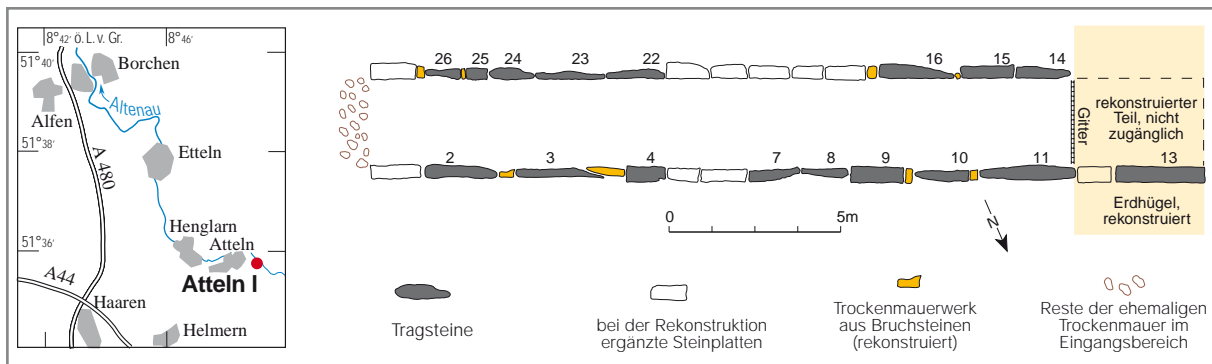
Steinkammergräber im Altenautal – Woher stammen die verwendeten Kalksteinblöcke?

Im Altenautal südlich von Paderborn befinden sich mehrere etwa 5 000 Jahre alte Steinkammergräber (Megalithgräber) aus der jüngeren Steinzeit (Neolithikum). Fünf dieser Grabanlagen sind heute in Atteln, Henglar, Etteln und Borcheln noch zugänglich. Im Rahmen der archäologischen Untersuchungen wurde der GD NRW durch den Geschäftsführenden Direktor des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Herrn Prof. Dr. A. Jockenhövel, beauftragt, geologisch-paläontologische Untersuchungen der Steinplatten vorzunehmen. Sie sollten mit dem Ziel geführt werden, möglichst genaue Aussagen zum geologischen Alter und insbesondere zum Herkunftsgebiet der zum Bau der Gräber verwendeten Steine zu machen. Auch sollten mögliche Gewinnungsstellen ausfindig gemacht werden, um auf Transportwege und zurückzulegende Entfernungen rückschließen zu können.

Die Kammern der Gräber sind zwischen 13,6 und 22,5 m lang und zwischen 2,0 und 2,8 m breit. Die Wände bestehen aus großen Steinblöcken, so genannten Tragsteinen, die in Fundamentgräben leicht in den Boden eingelassen sind. Die Abdeckung der meist zwischen 1,2 und 1,5 m hohen Kammern erfolgte ebenfalls durch Steinplatten, von denen einige erhalten sind. Die komplette Kammer war ursprünglich von einem Erdhügel überdeckt, dies verdeutlicht die Teilrekonstruktion des Grabes in Atteln (s. Abb.). Der Eingang zur Grabkammer befand sich entweder auf einer Längs- oder Stirnseite und war durch locker aufgeschichtete Steine oder durch eine mit einem „Seelenloch“ versehene Steinplatte, dem so genannten Türlochstein, verschlossen.

Als Baumaterialien wurden einzelne Findlingsblöcke, überwiegend jedoch Kalksteine aus der Umgebung benutzt. Die Steinplatten und -blöcke haben dabei recht beträchtliche Ausmaße und in der Regel Gewichte von mehr als einer Tonne, bei einem Grab in Borcheln sogar bis zu vier Tonnen.

Grundrisskizze des Steinkammergrabes Atteln



Eine Begutachtung aller Steinplatten der fünf zuvor genannten Steinkammergräber im Altenautal erfolgte vor Ort. Es wurden Beschreibungen aller original erhaltenen Steine erstellt, das Fossilinventar wurde erfasst und eine Fotodokumentation angelegt. Mögliche Herkunftsgebiete und infrage kommende Gewinnungsstellen wurden aufgesucht und die dort anstehenden Gesteine mit denen der Gräber verglichen. Zur Absicherung der Gesteinsdatierungen wurden zusätzlich auch noch Dünn- und Anschliffe von kleinen, abgewitterten Gesteinsfragmenten angefertigt. Alle Befunde wurden mit Literaturdaten und den vorliegenden geologischen Karten abgeglichen und zusammenfassend ausgewertet.

Es zeigte sich, dass alle Kalksteinplatten und -blöcke aus etwa 90 – 95 Millionen Jahre alten kreidezeitlichen Schichten stammen, die in der Umgebung des Altenautales – meist direkt an der Geländeoberfläche – weit verbreitet sind. Allerdings stammen sie aus unterschiedlich alten Gesteinshorizonten und somit mit Sicherheit von jeweils verschiedenen Gewinnungsstellen. Um dies herauszufinden, waren insbesondere die Fossilien von großer Bedeutung. Mit ihrer Hilfe ist das exakte Alter der Gesteinsplatten zu ermitteln. So sind zum Beispiel etliche Fossilien von mehreren Zentimetern Größe in den Steinen erkennbar: Schalen von Muscheln und Seeigeln oder Gehäuse von Ammoniten (s. Abb.). In den Dünn- und Anschliffen konnten zudem wichtige Mikrofossilien erkannt werden.

Bei allen untersuchten Gräbern wurden Gesteinsplatten verbaut, die durch Schicht- und Kluffflächen, also natürliche Trennfugen im Gestein, begrenzt sind. Sie konnten also mit einfachen Mitteln wie Holzkeilen und längeren Hölzern als Hebel aus dem Gesteinsverband gelöst werden und mussten mit Ausnahme der Türlochsteine nicht weiter bearbeitet werden.

Beim Steinkammergrab in Atteln wurden Steine verwendet, die überwiegend aus den Schichten des Cenoman-Pläners stammen. Die nächsten natürlichen Vorkommen dieser Schichten sind allerdings 2 700 bis 2 800 m von der Grabstelle entfernt, das heißt, über mindestens diese Distanz sind die Steine durch das Altenautal antransportiert worden. Die Platten wurden sehr wahrscheinlich aus dem Talgrund der Altenau oder des Piepenbaches zwischen Husen und Dalheim entnommen.

Bei den anderen Gräbern wurden unterschiedliche Gesteine der Turon-Schichten verwendet,

die teilweise direkt in der Umgebung der Standorte verfügbar, zum Teil aber auch erst in einigen hundert Metern Entfernung zu finden waren und entsprechend weit transportiert werden mussten. Bei dem Grab in Henglarlarn wurden diese aus dem Talgrund der Altenau oder aus dem Mental, einem seitlichen Trockental, in bis zu 600 m Entfernung zur Grabstelle entnommen. Im Mental sind auch heute noch eindrucksvolle Aufschlüsse im Talgrund vorhanden, die von Klüften begrenzte Steinplatten zeigen. Die Erbauer der Gräber konnten dort sehr leicht – ohne das Gestein aufgraben zu müssen – erkennen, welche Steine von ihrer Größe und Beschaffenheit her geeignet waren und diese dann mit Hebeln aus dem Boden lösen.



Ammonitengehäuse – mithilfe von Fossilien, die wie hier in den Steinen enthalten sind, ist das geologische Alter der Gesteinsplatten zu ermitteln.

Besonders große, bis zu etwa vier Tonnen schwere Gesteinsblöcke wurden bei den beiden nahe beisammen gelegenen Gräbern von Borchon verwendet. Die meisten Blöcke entstammen einer einzelnen, etwa 60 – 65 cm mächtigen Kalksteinbank mit auffälligen Verkieselungen, vermutlich aus der unmittelbaren Umgebung der Grabstellen. Der Gesteinstyp von einigen anderen, dünneren Platten, die vor allem im Eingangsbereich des östlichen der beiden

Borchener Gräber vorhanden sind, konnte in einer Baugrube in der direkten Nachbarschaft nachgewiesen werden. Dadurch ist zu belegen, dass diese Platten ebenfalls direkt vor Ort gewonnen wurden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Erbauer der Steinkammergräber vor rund 5 000 Jahren einerseits natürliche Standortvorteile zu nutzen wussten und andererseits in der Lage waren, tonnenschwere Steinplatten über mehrere Kilometer zu transportieren.

Dipl.-Geol. Dr. Hiß

Mammutzahn und Kieselstein – den Forschergeist bei Kindern fördern

Für Kinder gibt es selbst in der Mathematik und in der Natur immer viel zu entdecken. Am Boden wecken Blätter, Blumen und kleineres Getier die kindliche Neugier. Bäume bilden die Lebensgrundlage für viele Tiere und in der Luft surrt und summt es. Aber das ist nicht das Einzige, auf das Kinder ihr Augenmerk richten können. Auch Steine als Zeugnisse der Erdgeschichte können richtig spannend sein. Dies zu vermitteln, war das Anliegen des Geologischen Dienstes NRW mit seinem Workshop zum Thema Geologie. Dieser fand auf der regionalen Fachtagung „Den Forschergeist von Kindern kreativ begleiten“ vom Berufskolleg Vera Beckers am 24. März 2006 in Krefeld statt.



Frau Arnold vom GD NRW zeigt ein Experiment zum Thema Vulkane.

Wie Mathematik bereits auf Kindergarten- und Grundschulkindern Faszination ausüben kann, erzählte am Vormittag Prof. Dr. Richter-Gebert (TU München) in seinem Vortrag „Mathematik spielend lernen (eine realistische Utopie)“ den etwa 180 Tagungsteilnehmern. Damit legte er den Grundstein für die anschließende lebhafteste Podiumsdiskussion „Meine Mathekarriere: Zwischen Neugier und Verzweiflung!!!“. In 14 verschiedenen Workshops konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Kindergärten und Berufsschulen anschließend Ideen sammeln, mit denen sie den kindlichen Forschergeist fördern können. Dabei ging es neben der Mathematik unter anderem auch um Themen wie Ökologie, Zoologie und Waldpädagogik.

Gabriele Arnold und Hans Baumgarten vom GD NRW sowie die Moderatorin des Workshops, die Lehrerin Christiane Fenske, luden ihre Workshopteilnehmer

Nicht nur für Kinder spannend und vielseitig: selbst gebauter Vulkan, „Steinzeitkunst“ mit Rheingeröllern, Fossilien und Mammutzahn



Von den Teilnehmern wurden Bilder in zuvor gesammelte Tonsteine geritzt.

unter dem Motto „Mammutzahn und Kieselstein – Spannende Einblicke in die geheimnisvolle Welt der Geologie“ zu einer aufregenden Zeitreise ein. Mit interessanten und spannenden Experimenten gaben sie Anregungen, wie bereits Kindergartenkinder für Erdbeben, Vulkane, Eiszeiten und Gesteine begeistert werden können.

Ein Erdbeben lässt sich beispielsweise ganz leicht simulieren. Dazu sind nur eine Luftmatratze, die geschüttelt wird, und einige darauf zu „Häusern“ aufgetürmte Bauklötze nötig. Auch beim Essen lassen sich geologische Vorgänge vermitteln: So wird Zwieback, der auf Milch schwimmt, zu Platten der Erdkruste, die sich gegeneinander bewegen und sich so zu Gebirgen auftürmen können. Ein wackliger Tisch, ein Blatt Papier, ein Stift und drei Personen können schnell in ein „menschliches Seismometer“ verwandelt werden. Und mit Essig und Natron lassen sich brodelnde Vulkane herstellen.

Von der Hitze der Feuerberge ging es in die Kälte der letzten Eiszeit, die auch in NRW ihre Spuren hinterlassen hat. Um Kindern dieses Zeitalter zu vermitteln, bietet sich ein Besuch im Neanderthal Museum an. Dort können die Kinder z. B. fossile Mammutzähne bestaunen. Beim Austoben am Rheinufer können Quarzkiesel gesammelt werden, mit denen sich auf Tonsteinen kleine Bilder einritzen lassen.

Nicht zuletzt können Kinder auch mithilfe ihres Tastsinnes vieles über Steine und die Erde er-

fahren. Wie fühlt sich ein Bimsstein an oder im Unterschied dazu ein Fossil? Ist das Interesse erst einmal spielerisch geweckt, kann das Kind ein ganz neues Bewusstsein – auch für die unbelebte Umwelt – entwickeln.

In jedem Fall haben die Teilnehmer des Workshops tatkräftig mitexperimentiert und selbst Forschergeist gezeigt, den sie nun mit den gelernten Methoden auch bei ihren Kindergartenkindern und Schülern wecken können.

Agnes Matysiak

[Agnes Matysiak, Studentin der Geowissenschaften, absolvierte vom 13. März – 7. April 2006 ein Praktikum in der Redaktion des GD NRW zur weiteren beruflichen Qualifizierung.]

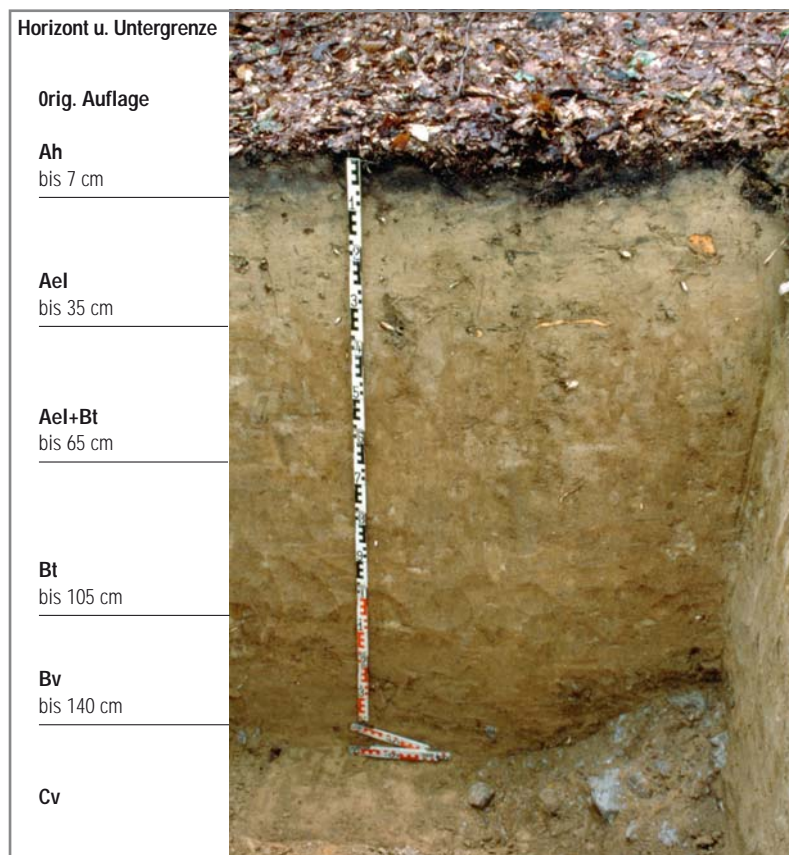
Der Boden des Jahres 2006: Die Fahlerde

Am Weltbodentag im Dezember 2005 wurde vom „Kuratorium Boden des Jahres“ der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG) und des Bundesverbandes Boden (BVB) die Fahlerde zum Boden des Jahres 2006 gewählt. Bereits im Jahr 2005 war die Schwarzerde erstmals „Boden des Jahres“. Ziel der Aktion ist es, die Bedeutung der Böden – zum Beispiel für die land- und forstwirtschaftliche Produktion –, aber auch die Risiken ihrer Nutzung zu vermitteln und ein Bodenbewusstsein zu fördern.

Die Fahlerde zeichnet sich durch eine Fülle verschiedener Eigenschaften aus: ihre relativ hohe Fruchtbarkeit und somit hohe Ertragssicherheit (aufgrund archäologischer Funde wurde festgestellt, dass die Fahlerde schon vor 4000 Jahren als Ackerboden genutzt wurde!), ihre wichtigen Eigenschaften als Filter und Puffer für Stoffeinträge, die gute Wasserspeicherung und die hohe Anzahl der Mikroorganismen und anderer kleiner Bodentiere, welche immer eine wichtige Voraussetzung für die Stabilität eines Lebensraumes darstellen.

Entstehung

Die Entstehung der Fahlerde aus lehmig-sandigem bis schluffigem Ausgangsgestein, zum Beispiel aus Geschiebedecksand, Geschiebelehm



Fahlerde aus Lössfließerden über Mergelkalkstein etwa 10 km westlich von Holzminden; Horizontierung vereinfacht

oder Löss, begann mit dem Ende der letzten Eiszeit.

Durch Lösung und Auswaschung wurde der Untergrund intensiv entkalkt, sodass es zu einer Nährstoffverarmung kam.

Wichtiges Merkmal für die Entstehung der Fahlerde ist aber vor allem die Tonverlagerung, die unter dem Humushorizont stattfindet. In deren Folge kann es zur Versauerung des Bodens kommen. Die Tonverlagerung findet in Böden humider Klimabereiche statt, wobei tonige Substanzen mit dem Sickerwasser aus dem Ober- in den Unterboden geschlämmt werden. Dadurch entstehen aufgehellte, „fahle“ Bereiche im Bodenprofil, die namengebend sind.

Aufgrund der starken Versauerung im Laufe der Zeit ist die Tonverlagerung bei den Fahlerden allerdings zum Erliegen gekommen.

Weitere wichtige Prozesse sind Verlehmung und Verbraunung.

Beschreibung

Der oberste Horizont der Fahlerde ist ein humoser Ah-Horizont, auf den der durch die sehr starke Tonverlagerung geprägte Horizont (Ael) folgt. Dieser ist oft ca. 5 dm oder mehr mächtig und in seiner Farbe verblasst beziehungsweise ergraut (fahl).

Die aus dem Ael-Horizont ausgewaschenen Tonminerale werden im tiefer gelegenen Horizont (Bt) wieder abgelagert, sodass hier ein Wasser stauender und dunkel gefärbter Horizont entsteht. Zwischen dem lessivierten Ael-Horizont und dem Bt-Horizont liegt ein für die Fahlerde typischer Übergangs- oder Verzahnungshorizont (Ael+Bt). Durch Schluffanreicherung erscheint hier die Aggregatoberfläche im trockenen Zustand oft weiß überpudert.

Häufig findet man auch noch einen Bv-Horizont, der infolge von Verwitterung verbraunt und verlehmt ist. Schließlich folgt der C-Horizont, das Ausgangsmaterial, sodass sich als Profil-Abfolge Ah/Ael/Ael+Bt/Bt/C beziehungsweise Ah/Ael/Ael+Bt/Bt/Bv/C (wie im Bild links) ergibt.

Verbreitung

In Deutschland sind Fahlerden vor allem im Norden und Nordosten, also in Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein und Brandenburg, auf Grundmoränenplatten und Endmoränen zu finden. Auch in Nordrhein-Westfalen (Weserbergland), Baden-Württemberg, Sachsen-Anhalt und Hessen gibt es einzelne Vorkommen, allerdings sind sie dort häufig mit Braunerden, Parabraunerden und Podsolen gemeinsam zu finden und manchmal von diesen schwer trennbar.

Im eurasischen Raum findet man die Fahlerden auch unter winterkalten Waldsteppen und Steppenklimaten, wo sie allerdings, je weiter man nach Süden geht, von (degradierten) Schwarzerden abgelöst werden.

Nutzung und Gefahren

Fahlerden werden, wie schon erwähnt, besonders für Ackerbau (hohe und sichere Erträge,

z. B. für Winterraps, Wintergerste und Hackfrüchte) und die Forstwirtschaft genutzt. Hieraus ergeben sich auch die Gefahren, die für diese Böden bestehen: Durch Befahren mit zu schwerem Gerät kann es zur Bodenverdichtung kommen. Dieses Problem besteht sowohl bei landwirtschaftlicher als auch bei forstlicher Nutzung.

Bei Ackernutzung auf Hangstandorten kann es aufgrund der mangelnden Befestigung des Bodens des Weiteren sehr schnell in regenreichen Perioden zur Wassererosion und in trockenen Perioden zur Winderosion kommen.

Auch die Versiegelung zahlreicher Flächen stellt für den Boden des Jahres 2006 eine Gefahr dar. Unter Versiegelung ist seine Fähigkeit zur Grundwasserspeicherung und -neubildung stark beeinträchtigt.

Somit ist der Boden des Jahres 2006 nicht nur in seiner Funktion als ertragreicher Acker- und Forststandort wichtig und schützenswert, sondern auch aufgrund der Besonderheit seiner Ausprägung als Relikt des Pleistozäns und seiner wichtigen Funktionen für Natur und Mensch. Dazu zählen die Fähigkeiten, Wasser zu speichern, Stoffeinträge zu puffern und eine hohe Artenzahl an Mikroorganismen und andere Bodenfauna zu beherbergen und somit zur nötigen Stabilität der Ökosysteme beizutragen.

*Lydia Vaut,
Studentin der Landschaftsökologie
und Praktikantin im GD NRW*

Know-how für Lettland

Auf Einladung des Baltic Environmental Forum (BEF), Riga, besuchte Dipl.-Geologe Hannsjörg Schuster vom GD NRW vom 28. November bis 02. Dezember 2005 Lettland. Gemeinsam mit Mitarbeitern des Umweltamtes der Stadt Krefeld und des Gesundheitsamtes der Stadt Krefeld wirkte er als Referent an einem Trainingskurs für die Verantwortlichen in der Wasserversorgung Lettlands mit.

Thema des Kurses war Watermanagement at Municipalities (Kommunale Wasserwirtschaft). Diese Veranstaltung war Teil eines vom Bundesumweltministerium geförderten Projektes vor dem Hintergrund der seit 2004 bestehenden EU-Mitgliedschaft Lettlands.



GD-Geologe Schuster referiert über hydrogeologische Themen im Kurs „Watermanagement at Municipalities“ in Riga.
(Foto: D. Hagenräke)

In Vorträgen und Übungen wurden Probleme bei der Grundwassererkundung und dem Grundwasserschutz, bei der Planung, der Einrichtung und dem Betrieb von Versorgungsnetzen thematisiert und Lösungswege erarbeitet. Es zeigte sich in intensiven Diskussionen, dass es über das gesamte Spektrum der Trinkwasserversorgung – von der Ressource Grundwasser bis zum Wasserhahn des Verbrauchers – einen großen Bedarf an gegenseitigem Informations- und Erfahrungsaustausch gibt. Beim Besuch eines neuen Wasserwerkes überzeugte die fortschrittliche Aufbereitungstechnik.

Die deutschen Experten waren beeindruckt von dem großen Engagement der Teilnehmer bei ihrer Arbeit und der spürbaren optimistischen Grundstimmung im Land – trotz der bestehenden Probleme.

Dipl.-Geol. Schuster

Haben Sie Fragen?

Wir bieten Ihnen verschiedene Kontaktmöglichkeiten.

Unsere Geoinfo gibt Ihnen allgemeine Auskünfte oder vermittelt Sie weiter an unsere Experten:

Fon: +49 (0) 21 51 8 97-5 55

Fax: +49 (0) 21 51 8 97-5 41

geoinfo@gd.nrw.de

Auf unserer Website gelangen Sie unter „Kontakt“ direkt zu den Ansprechpartnern der Fachthemen:

<http://www.gd.nrw.de>

kurz & knapp

Internationale Energiemesse in Essen

Heizen mit Erdwärme oder Holzpellets, Wohnen in Solarsiedlungen und Autofahren mit Brennstoffzellen oder Erdgas – NRW ist führend bei der Entwicklung von Technologien zur Nutzung regenerativer Energien. Auf der internationalen Energiemesse „E-world energy & water“ vom 14. – 16. Februar in Essen war das Land daher prominent vertreten. Ministerin Thoben eröffnete gemeinsam mit dem norwegischen Energieminister Enoksen und Kronprinz Haakon die Messe. Norwegen war in diesem Jahr das Partnerland.



„E-world“ in Essen: Wirtschaftsministerin Christa Thoben bei ihrer Eröffnungsrede (Foto: K. Voit)

Der GD NRW präsentierte auf dem Gemeinschaftsstand der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW das aktuelle Thema „Geothermie“. Neben der bereits bewährten CD-ROM „Oberflächennahe Geothermie“ wurden auch die Ergebnisse der aktuellen Tiefengeothermiestudie „Ruhrgebiet“ vorgestellt. Vom GD NRW wurde in einem über 2 Jahre laufenden Projekt ein deutschlandweit bisher einmaliges geologisches 3D-Modell des Ruhrgebietes angefertigt, welches das Ruhrgebiet bis in die Tiefe von 5 000 m zeigt. Das Modell beinhaltet neben Informationen zu den in der Tiefe vorkommenden Gesteinen auch geothermische Kennwerte, wie z. B. Temperatur und Wärmeleitfähigkeit. Dies ermöglicht im Rahmen der Planung eines tiefengeothermischen Projektes eine erste Abschätzung der gewinnbaren Energiemenge. Daher zeigten nicht nur potenzielle Anlagenplaner aus Deutschland starkes Interesse an den Ergebnissen, sondern auch ausländische Unternehmen, die sich nach der Übertragbarkeit der Methode auf andere Regionen in der Welt erkundigten.

Die mehr als 10 000 Fachbesucher informierten sich auf dem neu konzeptionierten Stand der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW auch über weitere Schwerpunkte wie die Nutzung von Biomasse zur Energieerzeugung, die Brennstoffzelle und die Solartechnik.

Fläche – ohne Ende?

– Ausstellung zum Thema Landnutzung und Flächenverbrauch – im Foyer des Geologischen Dienstes NRW, Krefeld

Der GD NRW präsentiert im Foyer des Dienstgebäudes in Krefeld bis zum 19. Mai 2006 die Ausstellung „Fläche – ohne Ende?“ des Wissenschaftsladens Bonn e. V. zum Thema Landnutzung und Flächenverbrauch.

Die Ausstellung widmet sich der landesweiten Problematik der Flächennutzung durch Bebauung und Verkehr, Landwirtschaft und Rohstoffgewinnung und entwickelt Handlungsempfehlungen. Am Beispiel der Städte Hamm, Herdecke, Herzogenrath, Lünen (Kreis Unna) und Wülfrath wird der Umgang mit dem Flächenverbrauch konkretisiert. Konzepte zur Stadtentwicklung, zum aktiven Tagebau und zur Rekultivierung beziehungsweise Nutzung von alten Steinbrüchen, Bergeshalden und anderem werden vorgestellt.

Der GD NRW greift diese Themen auf, weil sie häufig sein vielseitiges Tätigkeitsspektrum berühren. So zeigen Karten aus dem „Informationssystem Rohstoffübersichtskarte von NRW 1 : 500 000“ unter anderem die verschiedenen Rohstoffvorkommen und ihre heutigen Abbaubetriebe in ganz Nordrhein-Westfalen. Auf der vom GD NRW für die Umweltverwaltung konzipierten „Karte der schutzwürdigen Böden 1 : 5 000“, die in der Ausstellung speziell das Wurmatal bei



Herzogenrath zeigt, werden z. B. Böden mit besonderem Wasserhaushalt sowie sehr fruchtbare Böden als besonders schützenswert eingestuft. Mit attraktiven Lackprofilen der entsprechenden Böden werden die Bodenverhältnisse veranschaulicht.

Auf Anfrage führen Mitarbeiter des GD NRW die Besucher, häufig Schulklassen, durch die Ausstellung.

Links:

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen: www.gd.nrw.de
(kostenloser Newsletter unter www.gd.nrw.de/g_infnl.htm)

Wissenschaftsladen Bonn e. V.: www.wilabonn.de

Forum Kies + Sand 2006

Am 8. und 9.3.2006 fand im Aachener Kongresszentrum Eurogress die diesjährige Fachtagung des Bundesverbandes der Deutschen Kies- und Sand-Industrie „Forum Kies + Sand“ statt. Neben Dienstleistern der Bau-, Kies- und Sandindustrie war auch in diesem Jahr der Geologische Dienst NRW wieder mit einem eigenen Stand dabei, um sein breites Produkt- und Dienstleistungsspektrum vorzustellen. Auf besonderes Interesse stieß hierbei die neue Rohstoffkarte für nichtenergetische Lockergesteinsrohstoffe.

Das moderne digitale Kartenwerk, das derzeit im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie NRW für die gesamte Landesfläche Nordrhein-Westfalens erstellt wird, wurde am Stand sowie im Rahmen eines Fachvortrages dem Fachpublikum vorgestellt. Die positive Resonanz bei Vertretern aus Wirtschaft und Verwaltung zeigte, dass der GD NRW mit dem aktuellen Kartenwerk – Grundstein für eine kompetente und objektive rohstoffgeologische Beratung – einen wichtigen Beitrag für die Rohstoffsicherung und die Landesplanung liefert.



Letzte Vorbereitungen am Stand für den Vortrag über die neue Rohstoffkarte des GD NRW

Frühjahrssitzungen 2006 von DK und BLA-GEO

Unter Vorsitz von Prof. Dr. Klostermann kam der Direktorenkreis (DK) der Staatlichen Geologischen Dienste zu seiner 117. Sitzung am 22. und 23. Februar 2006 in München zusammen. Zu den Themen, die behandelt wurden, gehörten die Neuauflage der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA5, der Übersetzungsschlüssel KA5/DIN 18300, die geogenen Hintergrundwerte von Ausgangsgesteinen, die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, die Karte der oberflächennahen Rohstoffe 1 : 1 Mio., der Geothermische Atlas von Deutschland sowie die Evaluierung und der Forschungsplan des GGA-Instituts. Abgerundet wurde die erfolgreiche Veranstaltung durch eine quartärgeologische Exkursion in die Umgebung des Ammersees.

Am 1. und 2. März 2006 fand die diesjährige Frühjahrssitzung des Bund/Länder-Ausschusses Bodenforschung (BLA-GEO) in Münster statt. Hierzu hatte der neue Vorsitzende Lothar Wittenberg vom MWME NRW ins Westfälische Museum für Naturkunde eingeladen. Zu den Themen, die zuvor schon auf der Tagesordnung des Direktorenkreises standen, kamen aktuelle Themen wie die neue Gefährdungspotenzialkarte, die Rohstoffsicherung in der Bundesrepublik Deutschland, der Ausbau der Kooperationsmöglichkeiten der SGD, die Geoinformationswirtschaft, die Nationalen GeoParks und die CO₂-Verpressung in den Untergrund hinzu.

Gd-forum 2006 – auch in diesem Jahr wieder ein attraktives Programm

Zwei Wissenschaftliche Sitzungen, die Anfang 2006 im GD NRW stattfanden, lockten viele Zuhörer an, die den Vortragenden sehr interessiert folgten.

Am 31. Januar lautete das Thema „Geotourismus und Angewandte Geologie in NRW“. Zunächst erläuterte Vera Mügge (GeoPark Ruhrgebiet, Krefeld) den Weg des Ruhrgebietes zum Nationalen GeoPark, danach ging Patricia Göbel (WWU Münster) auf die Hydrogeologischen Aspekte der Regenwasserversickerung ein. Ein dreidimensionales Modell zur Darstellung des Deckgebirges im Ruhrgebiet stellten Tobias Rudolph und Wilhelm Georg Coldewey (WWU Münster) vor.

Die Geologie und Archäologie der Niederrheinischen Bucht war Thema der zweiten Veranstaltung am 13. Februar. Bertram Wutzler (Köln) – langjährig als Geologe im Tagebau Hambach der RWE Power tätig – beschäftigte sich in seinem Vortrag mit der Rekonstruktion der Klimaverhältnisse während der Braunkohlenbildung im Tertiär. Christoph Hartkopf-Fröder (GD NRW) zeigte eindrucksvoll, wie er mittels petrografischer Untersuchungen den weiten Transportweg des Sarkophages von Weilerswist an den Niederrhein nachweisen konnte. Den Abschluss bildete ein Vortrag von Klaus Skupin, Rolf Pelzing und ihren vielen Mitarbeitern aus dem GD NRW sowie A. Techmer (GGA-Institut, Hannover), in dem sie die Ergebnisse des Paläoseismik-Projektes vorstellten.

gd-forum
2006

Neu im Geoshop

scriptum, Heft 13

**Arbeitsergebnisse aus dem Geologischen Dienst
Nordrhein-Westfalen**
2005

ISSN 1430-5267, Best.-Nr. 8014; Preis € 11,50 (inkl. 7 % MwSt.)

120 S., 75 Abb., 7 Tab., 2 Taf. in der Anl.

scriptum, Heft 13, befasst sich mit dem tieferen Untergrund der Niederrheinischen Bucht in dem etwa 2 500 km² großen Dreieck zwischen Köln, Aachen und Mönchengladbach. Nach dem Einbruch von Tiefengrundwasser in den Braunkohlen-Tagebau Hambach im Jahre 1997 wurde schnell deutlich, dass eine verbesserte Kenntnis des paläozoischen Festgesteinsuntergrundes in der südlichen Niederrheinischen Bucht erforderlich ist.

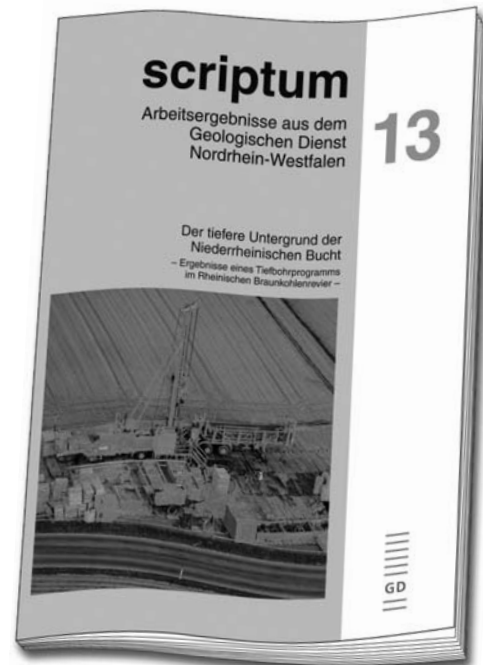
In einem vom GD NRW begleiteten und geologisch ausgewerteten Bohrprogramm sind durch die damalige Rheinbraun AG (heute RWE Power AG) insgesamt 10 Tiefbohrungen mit einer Gesamttiefe von 7 416,8 m – davon über 500 m in paläozoischen Schichten – niedergebracht worden.

In diesem Heft werden die neuesten Erkenntnisse dargestellt, die dieses Tiefbohrprogramm erbrachte:

„Planung und Durchführung eines Bohrprogramms zur Erkundung des tieferen Untergrundes der Niederrheinischen Bucht“ beschreibt Norbert Cuvelier (RWE Power) in seinem Beitrag.

Die Ergebnisse der stratigrafischen und tektonischen Detailuntersuchungen sind im Beitrag „Stratigrafische und tektonische Ergebnisse der Grundgebirgsbohrungen im Umfeld des Braunkohle-Tagebaus Hambach“ von Karl-Heinz Ribbert & Volker Wrede (beide GD NRW) zusammengestellt und durch Bohrprofile sowie eine Karte mit Schnitten erläutert.

Drei vorliegende tektonisch-lagerstättenkundliche Schnitte des Untersuchungsgebietes werden von Bernd Becker & Sven Asmus (beide RWE Power) im Beitrag „Beschreibung und Korrelation der känozoischen Lockergesteinsschichten der Grundgebirgsbohrungen im Umfeld des Tagebaus Hambach“ erläutert. Sie dienen einem Überblick über die tertiär- und quartärzeitliche Schichtenfolge, in welche die Lagerstätte eingebettet ist.



Neben der Untersuchung der Festgesteine wurden auch bestimmte Abschnitte der Lockergesteine für biostratigrafische Untersuchungen beprobt. Die Ergebnisse, speziell für die tiefen, tertiärzeitlichen Liegendschichten, sind in dem Beitrag „Mikropaläozoologische Daten aus neuen Tiefbohrungen im Südteil der Niederrheinischen Bucht“ von Martin Hiß (GD NRW) dargestellt.

Erste Ergebnisse des Grundwasser-Monitorings anhand neu geschaffener Tiefenpegel stellt Thomas Oswald (RWE Power) in seinem Beitrag „Neue geohydrologische Erkenntnisse aus dem Umfeld des Braunkohle-Tagebaus Hambach (Niederrheinische Bucht, Deutschland)“ vor.

Impressum

gdreport

Informationen des Geologischen Dienstes NRW

Herausgeber:

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb – · De-Greiff-Straße 195 · D-47803 Krefeld
Fon: +49 (0) 21 51 8 97-0 · Fax: +49 (0) 21 51 8 97-5 05 · E-Mail: poststelle@gd.nrw.de · Internet: www.gd.nrw.de
Geschäftsbereich des Ministeriums für Verkehr, Energie und Landesplanung NRW

Verlagsnummer: 99485 · **Umsatzsteuer-Identifikationsnummer:** DE 8113 16 559

Redaktion: Dipl.-Geogr. Walter Proksch · E-Mail: walter.proksch@gd.nrw.de · Fon: +49 (0) 21 51 8 97-3 32
Gabriele Kamp · E-Mail: gabriele.kamp@gd.nrw.de · Fon: +49 (0) 21 51 8 97-3 27

Umbruch: Elke Faßbender

Druck: GD NRW · **Erscheinungsweise:** zweimal im Jahr · **Abgabe:** kostenlos

Bildnachweis: GD NRW; D. Hagenräke (S. 15), K. Voit (S. 16), Petra Ostermann (S. 20)

Haftung: Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Informationen und Daten übernimmt der GD NRW keine Gewähr.

Der nächste **gdreport** erscheint im Oktober 2006.

Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25 000 Blatt 3915 Bockhorst

November 2004

ISBN 3-86029-036-3; Preis € 25,- (inkl. 7 % MwSt.)

Im April ist das Blatt 3915 Bockhorst der Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25 000 mit Erläuterungen erschienen.

Das Blattgebiet Bockhorst liegt am Nordrand der Westfälischen Bucht im Grenzbereich zwischen zwei bedeutenden geologischen Baueinheiten, dem Münsterländer Kreide-Becken im Süden und dem Niedersächsischen Becken im Norden. Es wird an der Geländeoberfläche fast vollständig von quartären Lockersedimenten eingenommen. Lediglich im Nordosten des Bearbeitungsgebiets treten die mesozoischen Festgesteine des Teutoburger Waldes (Osning) zutage.

Zu den nutzbaren Lagerstätten des Blattgebiets gehören Festgesteine des Muschelkalks, des oberen Buntsandsteins sowie der Kreide und Lockersedimente des Quartärs. Gewonnen werden gegenwärtig nur die quartären Kiese und Sande, die vorrangig als Füllmaterial im Straßenbau oder als Mauersand Verwendung finden. Eine ganze Reihe heute stillgelegter Abbaustellen weist auf die größere Bedeutung dieser Lagerstätten in der Vergangenheit hin. Bei den heute gestiegenen Anforderungen an Beschaffenheit, Gewinnbarkeit und Ausdehnung der Vorkommen haben sie zum größten Teil ihren wirtschaftlichen Wert verloren und sind nur noch historisch interessant.

Insbesondere im Raum Bockhorst sowie im Bereich um Hörste und Bokel treten größere zusammenhängende Grundmoränen-Vorkommen auf. Die Grundmoräne eignet sich meistens gut zur Ziegelherstellung, da sie die ziegeltechnisch wesentlichen Mine-

rale Quarz, Kaolinit und Illit enthält und die für eine gute Bildsamkeit erforderliche Feinkörnigkeit besitzt. Wirtschaftliche Bedeutung haben die aus der Grundmoräne hervorgegangenen Tone und Schluffe nicht mehr.

Die **Karte** im Maßstab 1 : 25000 liefert Grundinformationen über Zusammensetzung, Eigenschaften, Verbreitung, Lagerung und Alter der Gesteine bis in größere Tiefe. Geologische Schnitte und die Karte der Quartär-Basis veranschaulichen die Lagerungsverhältnisse und Mächtigkeiten der Schichten.

Das **sehr ausführliche Erläuterungsheft** (198 S., 15 Abb., 7 Tab., 2 Taf. in der Anl.) enthält weite Informationen zur Geologie und den Lagerstätten.



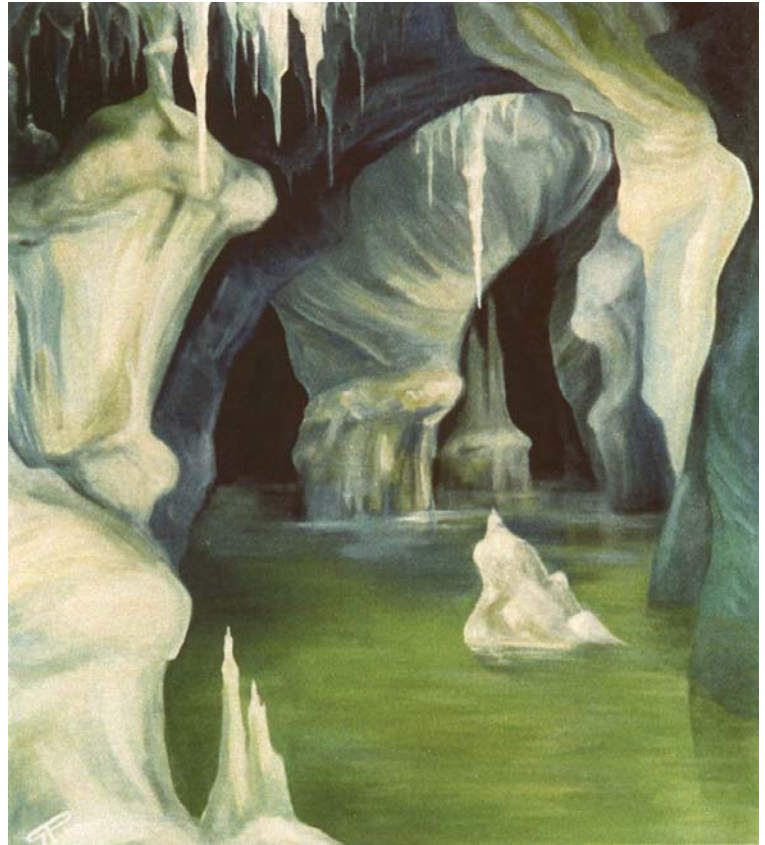
Termine

Was?	Wann?	Wo?	Veranstalter	Bemerkungen
Erdgeschichten – Ausstellung –	Ende April – bis Herbst 2006	GD NRW, Foyer	GD NRW	Näheres unter www.gd.nrw.de
Grundwasser in NRW – Ausstellung –	30.04. – 19.05.2006	Wasserwerk Rhede	Stadtwerke Rhede GmbH	Näheres unter www.gd.nrw.de
Publikumstag im Rahmen der Bodenaktionswoche der NUA NRW – Aktionstage –	15.06.2006 03.09.2006	Wülfrath (Zeittunnel) Gütersloh (ein Bauernhof)	NUA NRW (Natur- und Umwelt- schutz-Akademie des Landes)	u. a. Exkursionen, Vorträge zum Thema Bodenbewusstsein, Bodenschutz
Tag des Geotops – Aktionstag –	17.09.2006	bundesweite Veranstaltungs- orte	Koordination für NRW: GD NRW	Präsentation u. Erläuterung eindrucksvoller Geotope
Boden – Mehr als Dreck unter unseren Füßen – Vortrag und Wanderung –	17.09.2006	Forsthaus Hohenroth	Peter Lemke Waldinformations- zentrum Hohenroth	Näheres unter www.gd.nrw.de

Neue Ausstellung im GD NRW



Terra Andaluz II (60 x 60 cm)



Postojnska jama (80 x 100 cm)

Brücke zwischen Kunst und Wissenschaft – Bilder der Malerin Petra Ostermann –

Die Ausstellung >>Erdgeschichten – Earth Tales << der Malerin und Illustratorin Petra Ostermann aus Hilden wird am 29. Juni 2006 im Foyer des Geologischen Dienstes NRW in Krefeld eröffnet.

Seit Anfang der 90er-Jahre des 20. Jahrhunderts interpretiert Petra Ostermann erdgeschichtliche Ereignisse. Inspiriert durch Studienreisen in geologisch interessante Regionen und durch den tragischen Tod des Vulkanologen-Ehepaars Maurice und Katia Krafft, deren spektakuläre Film- und Fotodokumentationen auch die Künstlerin beeindruckten, entstand der Bilderzyklus >>Erdgeschichten – Earth Tales<<.

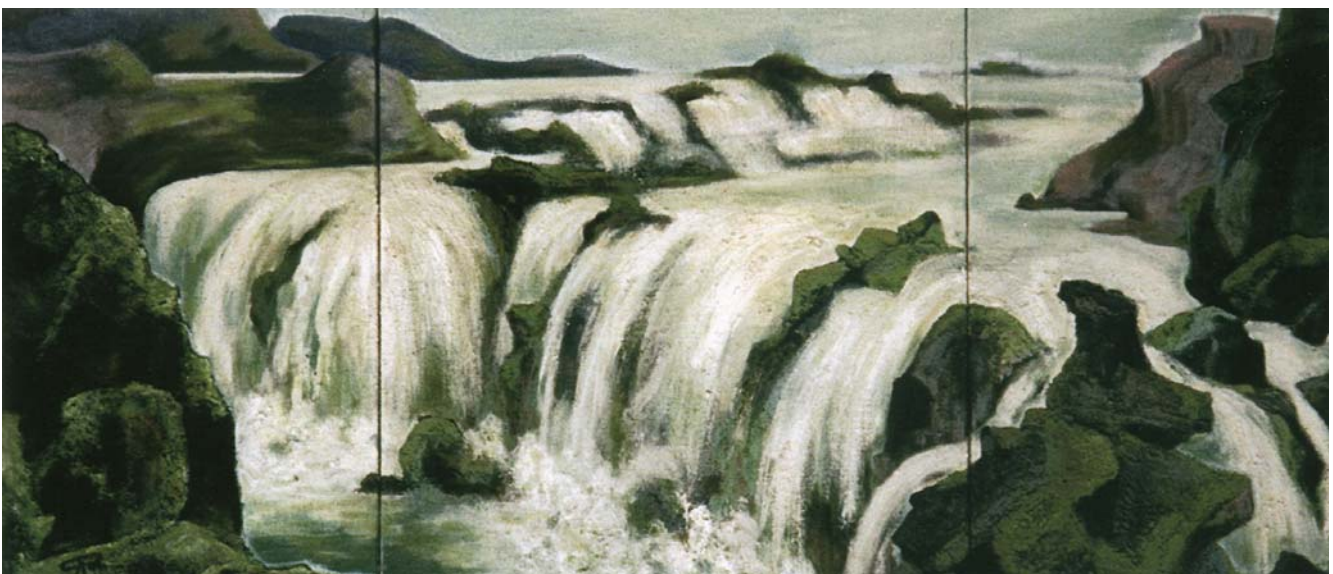
Der Themenschwerpunkt der Ausstellung, Naturgewalten und Naturphänomene – die Urkraft der Elemente an sich, wird in dieser Präsentation eindrucksvoll und authentisch interpretiert.

In den gezeigten Werken erfährt der Betrachter die Urgewalten von Feuer, Wasser, Luft und Erde hautnah. Frau Ostermann schafft mit einer speziell von ihr entwickelten Technik reliefartige Oberflächen unter Ver-

wendung von Sand, Vulkangestein und Kristallen aus den Regionen der Erde, mit denen sie sich bildnerisch auseinandersetzt – eine völlige Identifikation der Künstlerin mit ihren Arbeiten. Durch diese spezielle Technik werden ihre Bilder für den Betrachter sowohl zu einem visuellen als auch zu einem greifbaren Erlebnis und zu einer Brücke zwischen Kunst und Wissenschaft.

Einzelne Exponate zur Geologie Nordrhein-Westfalens schaffen thematische Verbindungen zwischen den Werken der Künstlerin einerseits und erdgeschichtlichen Phänomenen sowie Arbeiten des GD NRW andererseits.

Die Ausstellung kann bis zum 24. November 2006 wochentags zwischen 8:30 Uhr und 15:30 Uhr besucht werden; der Eintritt ist frei. Führungen können telefonisch bei Herrn Dr. Krahn unter 02151/897-239 oder bei Frau Tenckhoff-Maltry unter 897-441 sowie auch per Mail unter oeffentlichkeitsarbeit@gd.nrw.de vereinbart werden.



Triptichon Niagara (160 x 70 cm)