

gd

report

Ausgabe 1/2004

Neu:
Themennachmittage im gd-forum

3

Wie kommt der Schneckensand in
die Datenbank? Bei Schnee und
Kälte im Münsterland kartieren

4

Vielseitiges Münsterland entdecken

7

Geologische Kartierprojekte 2004

8

Eine Zeitreise durch den
Geologischen Garten in Bochum

9

Tief im Westen: Projekt
Nationaler GeoPark Ruhrgebiet

11

Tiefgründige Einblicke beim
UVS-Seminar: Geo-Know-how
für Fachbehörden

11

Messe-News

12

Per Mausclick in die Tiefe: Neuer
Internetauftritt macht es möglich

13

Neu im Geoshop

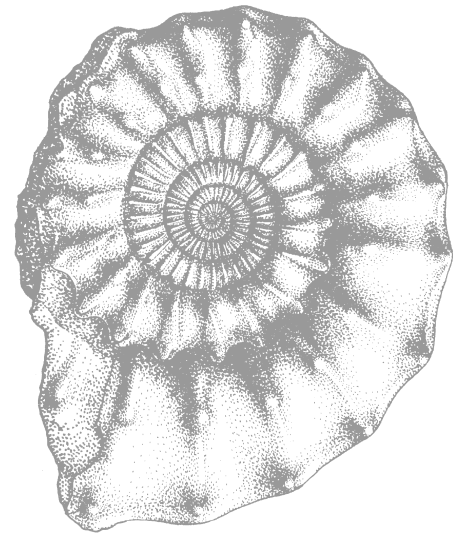
14

Termine

15

4 Geo-Kids:
Viel Spaß beim Basteln!

16



Liebe Leserinnen und Leser,

das Interesse an geowissenschaftlichen Themen ist nicht zuletzt durch das Jahr der Geowissenschaften 2002 und den alljährlichen Tag des Geotops geweckt worden. Auch die Suche nach alternativen Energien oder aber Umweltkatastrophen wie das Oder-Hochwasser im Sommer 2002 konfrontieren die Menschen unseres Landes immer wieder mit Fragestellungen, die den Untergrund betreffen.

So stieß das **gd-forum** auf eine erfreulich große Resonanz in der Öffentlichkeit. Diese neu konzipierte Vortragsreihe des Geologischen Dienstes NRW lädt zum intensiven Meinungsaustausch über praxisrelevante Fragen zum Beispiel zu den Themenbereichen Rohstoffe, Grundwasser oder Boden zwischen den Referenten und den Zuhörern ein (Seite 3).

Hoch im Kurs stehen seit Jahren Geo-Informationssysteme. Sie stellen raumbezogene Daten, die in der Regel von ökonomischer und/oder ökologischer Bedeutung sind, schnell zur Verfügung und ermöglichen eine Auswertung nach verschiedenen Kriterien.

Wie aber kommen Geodaten in digitale Informationssysteme? Der erste Schritt – die primäre Datenerhebung im Gelände – wird am Beispiel einer Kartierung im Flachland, die sich von der Kartierung im Bergland deutlich unterscheidet, geschildert (ab Seite 4). Geben Aufschlüsse in den Festgesteinen des Berglandes oft Einblicke in die Entstehungsgeschichte des Untergrundes, werden die bis zu mehrere Zehnermeter mächtigen Lockersedimente des Flachlandes durch kartierbegleitende Bohrungen erkundet.

In welchen Regionen Nordrhein-Westfalens zurzeit kartiert wird und welchen Bezug diese Arbeiten zu den jeweiligen regionalen, praxisrelevanten Fragestellungen haben, ist für Sie auf Seite 8 zusammengestellt.

Wer sich noch intensiver mit Geowissenschaften auseinandersetzen möchte, findet auf Seite 7 interessante Geotipps für das Münsterland, auf Seite 14 Kurzinfos zu den Neuerscheinungen des GD NRW und für die jüngsten Hobbygeologen einen Trilobiten zum Basteln (Seite 16).

Ihr

*Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen
– Landesbetrieb –*

Neu: Themennachmittage im gd-forum

In seiner bekannten Vortragsveranstaltung **gd-forum**, die zu Beginn eines jeden Jahres zwischen Januar und April stattfindet, setzt der Geologische Dienst NRW neue Akzente. In dieser öffentlichen Vortragsreihe steht die Information zu aktuellen geowissenschaftlichen, praxisbezogenen Themen im Vordergrund, wobei der rege Meinungsaustausch zwischen Referenten und Zuhörern wichtiger Bestandteil ist.

In diesem Frühjahr informierten sich zahlreiche Gäste im GD NRW über folgende Themen:

- Informationsangebot der Landesverwaltung NRW im Intranet
- Oberflächennahe Rohstoffe in NRW
- Nutzung digitaler bodenkundlicher Daten des GD NRW
- Grundwasserqualität – auch in Zukunft ausreichend?
- Geologie macht Schule
- Erdbeben und Tektonik
- Geo-Panorama

Besonders in der Diskussion um Vorkommen, Gewinnung und Sicherung oberflächennaher Rohstoffe zeigt sich, dass die geologische Erkundung des Untergrundes wichtiger ist als je zuvor. Die unterschiedlichsten Flächennutzungsansprüche in unserem dicht besiedelten Land stehen vielfach in Konkurrenz zueinander. Neben dem Flächenbedarf für Siedlungen, Industrie, Grundwassergewinnung, Land- und Forstwirtschaft oder Naherholung benötigen wir



Geologie macht Schule – Lernen mit allen Sinnen erläutert Lehrerin Gabriele Lechtenbömer.



Grundwasserqualität? – Einflusspotenziale von Nassabgrabungen stellt Dipl.-Geograf Klaus-Jürgen Boos am Beispiel des Mondorfer Sees dar.

auch Flächen für die oberflächennahe Rohstoffgewinnung. Für alle diese Nutzungen sind vielfältige geowissenschaftliche Bewertungen und Bilanzierungen erforderlich – von der primären Erkundung eines Rohstoffvorkommens bis hin zur Prüfung der Umweltverträglichkeit der Rohstoffgewinnung und ihrer Folgenutzungen.

Unter dem Motto „Geologie macht Schule“ steht der Dialog zwischen Lehrern, Schülern und Mitarbeitern des GD NRW. Mit seiner Öffentlichkeitsarbeit engagiert sich der GD NRW zum Beispiel in der Betreuung von Projektwochen und von Praktika sowie in der Durchführung von Exkursionen und Führungen durch seine geowissenschaftlichen Ausstellungen. Ziel ist, die Bedeutung der Geowissenschaften für eine moderne Gesellschaft zu vermitteln und über die praktischen Anwendungen geowissenschaftlicher Daten, wie sie der GD NRW erarbeitet, zu informieren. Deshalb ist es wichtig, geowissenschaftliche Themen im Rahmen der Lehrplangvorgaben in den Unterricht zu integrieren. Die Idee, in Zusammenarbeit von Lehrern und Mitarbeitern des GD NRW ein Arbeitsheft für die Schule zu aktuellen geowissenschaftlichen Themen in Nordrhein-Westfalen zu entwickeln, sollte daher möglichst bald umgesetzt werden.

Der intensive Meinungs austausch mit den Gästen und hohe Besucherzahlen bestätigen das neue Konzept – der GD NRW wird seine Veranstaltungsreihe *gd-forum* auch im nächsten Jahr anbieten. Informationen zu *gd-forum* 2005 erhalten Sie auf unserer Internetseite ab Dezember 2004. Anregungen zu speziellen geowissenschaftlichen Themen nehmen wir gerne unter der E-Mail-Adresse *oeffentlichkeitsarbeit@gd.nrw.de* entgegen.

Walter Proksch

Wie kommt der Schneckensand in die Datenbank?

Bei Schnee und Kälte im Münsterland kartieren

Geowissenschaftliche Landesaufnahme (Folge 4)

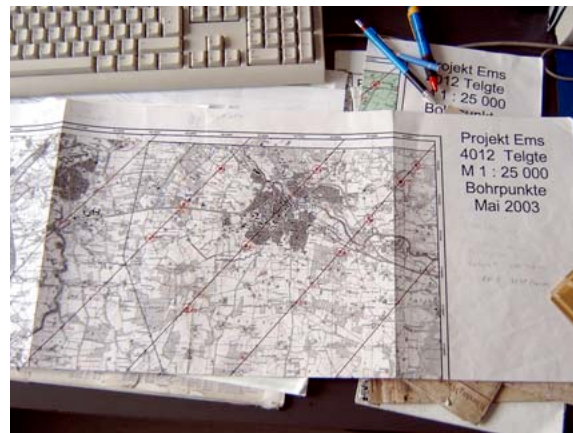
Ein Tag Mitte Februar, kurz nach sieben Uhr morgens auf der A 2 beim Autobahnkreuz Duisburg-Kaiserberg: Der dichte Verkehr fließt noch glatt und der Kartierer des Geologischen Dienstes NRW wird sein Ziel – die Emsniederung östlich von Münster – in etwas mehr als einer Stunde erreichen. Er ist auf dem Weg zu einem Bohrtrupp des GD NRW, der dort im Zuge des Projekts „Emsniederung und Beckumer Berge“ der integrierten geologischen Landesaufnahme arbeitet.

Der Projektraum umfasst eine Fläche von rund 1 400 km² zwischen den Städten Münster, Gütersloh, Hamm und Lippstadt. In der Ems ebene – dem nordöstlichen Teilbereich – überlagern bis zu 25 m mächtige Sand- und feinkörnigere Schluffschichten die überall im Untergrund des Münsterlands vorkommenden Mergel- und Kalksteine aus der Kreide-Zeit. Im südlichen Teil des Projektraums reichen die Kreide-Festgesteine meist bis an die Erdoberfläche und bauen dort das Hügelland der Beckumer Berge auf. Die Verteilung dieser unterschiedlichen Gesteine sowie der genaue Schichtenaufbau und die Eigenschaften der Schichten werden mit zahlreichen Bohrungen erkundet.

Die bereits erfolgte Umstellung der Kartierung von der „klassischen“ geologischen Aufnahme eines Blattgebiets im Maßstab 1 : 25 000 (ca. 120 km²) auf die Bearbeitung wesentlich größerer Projektgebiete im Maßstab 1 : 50 000 erfordert einen rationellen Einsatz der Arbeitskräfte

und eine optimale Nutzung vorhandener Informationsquellen. Mit der so genannten „integrierten Aufnahme“ werden – neben Erscheinungsbild, Lagerung und Alter der Gesteinsschichten – gleichzeitig untergrundbezogene Daten und Informationen erfasst, die für Wassergewinnung, Rohstoffabbau oder Baugrundbeurteilung wichtig sind. Diese Arbeiten führt ein Projektteam aus. Der leitende Geowissenschaftler muss neben der fachlichen Vorbereitung und Auswertung gewonnener Ergebnisse viel Planungs- und Koordinierungsarbeit leisten.

Die Geländearbeit wird intensiv vorbereitet. Topografische Karten als Grundlage der Geländearbeit und der Ergebnisdarstellung müssen gesichtet, Bohrungsunterlagen, Gutachten und Spezialuntersuchungen aus Archiven und Datenbanken des GD NRW und Bodenkarten ausgewertet werden. Noch analog vorliegende Daten werden dabei in das digitale Geo-Informationssystem übernommen.



Die Geländearbeit muss gut vorbereitet werden – vorhandene Unterlagen werden gesichtet und ausgewertet.

Bei der Auswertung der umfangreichen Daten zeigt sich für den Geowissenschaftler, wo die geologischen Untergrundverhältnisse bereits gut geklärt sind und wo noch Kenntnislücken für sein Gebiet bestehen. Aus der in topografischen Karten abgebildeten Oberflächengestalt kann er bereits viele Hinweise auf den geologischen Bau des Untergrundes entnehmen – so weisen weite, ebene Flächen mit Erosionsböschungen z. B. auf Flussablagerungen (Terrassen) hin. Aus den Unterlagen erkennt er auch, wo er durch Steinbrüche, Böschungsanschnitte oder Sandgruben direkt Einblicke in den Untergrund bekommen kann. In seinem Arbeitsgebiet in der Ems ebene sind vielfach mächtige Lockergesteinsschichten verbreitet, in denen wegen ho-



Die oberen Lockergesteinsschichten lassen sich mit Sondierbohrungen erkunden.

her Grundwasserstände kaum offene Sand- oder Tongruben zu finden sind. Hier helfen nur Bohrungen, für die Bohrpunktplanungskarten erstellt werden, mit denen die Arbeiten im Gelände gezielt angesetzt werden können. Vor den Bohrungen müssen Leitungspläne der Versorgungsunternehmen eingesehen und Erkundigungen beim Kampfmittelräumdienst eingeholt werden, um Schäden an Kabeln und Rohren ebenso wie unliebsame Kontakte mit den stellenweise immer noch vorhandenen Hinterlassenschaften des Krieges zu vermeiden. So vorbereitet wird die eigentliche Bohrarbeit unter Leitung eines erfahrenen Geologieingenieurs durchgeführt. Dabei werden – je nach den zu erwartenden Untergrundverhältnissen – unterschiedliche GD-eigene Kleinbohrgeräte, aber auch größere Bohranlagen von Vertragsfirmen eingesetzt.

Heute fährt der Kartierer zu seinem Bohrtupp, um die Richtigkeit seiner Auswertungen vor Ort zu überprüfen, den weiteren Einsatz des Bohrtupps abzustimmen und natürlich auch, um den Kontakt „zur Scholle“ zu wahren. Die Gesteine und die Schichtenfolgen, die er sonst nur als Formulareintrag in einem Schichtenverzeichnis oder als Probe im Probenbeutel zu Gesicht bekommt, sollte er immer wieder einmal direkt sehen und fühlen. Hierfür gibt es heute einen besonderen Anlass: In den Bohrungen der letzten Tage sind an unerwarteter Stelle mächtige

„Schneckensande“ aufgetaucht. Es handelt sich um sandige Schluffe, also sehr feinkörnige Ablagerungen, mit vielen fossilen Pflanzen- und Schalenresten sowie winzigen Schneckenhäuschen. Diese charakteristischen Ablagerungen sind rund 250 000 Jahre alt und entstanden unter sibirischen Klimabedingungen, unmittelbar bevor die Gletscher des Eiszeitalters ins Münsterland vorrückten. Ihr Fund an jener Stelle ermöglicht die Alterseinschätzung der Schichtenfolge in diesem Gebiet und gibt Hinweise auf deren Eigenschaften. Die feinkörnige Zusammensetzung der Schneckensande – bei den Bauern sind sie als „Mehlsand“ oder „Fließ“ bekannt – macht sie nämlich zu einem wenig standfesten Baugrund, der besondere technische Maßnahmen erfordert. Auch sind sie – anders als die sandigeren Schichten in der Nähe der Ems – wenig ergiebige Grundwasserleiter. Weil die Schneckensande meist als Füllungen ehemaliger tiefer Flussrinnen entstanden sind, lässt sich aus ihrem Nachweis in mehreren Bohrungen der Verlauf einer solchen alten Rinne im Untergrund rekonstruieren. Die Bohrung für die nächsten Tage muss angepasst werden, um diese für Grundwassergewinnung oder Bauplanung wichtige Untergrundstruktur genauer erfassen zu können.



Die erbohrten Schichten werden u. a. nach Farbe, Körnung und Beimengungen untersucht (großes Bild). *Succinea oblonga* (DRAPARNAUD) – typisches Fossil des eiszeitlichen Schneckensandes (kleines Bild).

Als der Kartierer bei seinem Bohrtrupp eintrifft, der auf einer Ackerbrache trotz Schneeregens bereits ein gutes Stück Arbeit geleistet hat, sind bereits einige Meter Geschiebelehm durchbohrt. Der Geschiebelehm ist ebenfalls eine im Münsterland weit verbreitete Hinterlassenschaft der eiszeitlichen Gletscher. In 8 m Tiefe wird dann der Schneekensand erreicht. In 2-m-Schritten stanzt die unten geschlitzte Bohrstange mit Hydraulikkraft weitere Profilabschnitte aus der Schichtenfolge, die per Fingerprobe und in Augenscheinnahme auf Korngrößenzusammensetzung, Farbe, Beimengungen und Eigenschaften überprüft werden. Die Ergebnisse werden in EDV-Formblätter zur späteren Auswertung eingetragen oder direkt in den Feld-PC eingegeben. Das Niederbringen des Bohrgestänges und das Heraufholen der nächsten Proben dauert mit zunehmender Tiefe immer länger. Kartierer und Bohringenieur besprechen in der Zwischenzeit – zum Aufwärmen bei einer Tasse Kaffee aus der Thermoskanne – die Ergebnisse der letzten Tage und planen das weitere Vorgehen. Außerdem werden Sand- und Mergelproben für eine weitere Untersuchung und Auswertung im GD NRW übergeben.

Mittlerweile sind noch einige Meter sandig-kiesige Flussablagerungen durchbohrt worden, bis bei etwa 18 m fester Mergelstein aus der Kreidezeit erreicht wird. In diese feste Schicht kann der Schlagbohrer nicht sehr tief eindringen. Es reicht ohnehin, aus den oberen Dezimetern dieser Schichten Proben zu ziehen. Aus Tiefbohrungen mit anderer Bohrtechnik ist bekannt, dass diese Mergelsteinschichten etliche hundert Meter mächtig und sehr gleichförmig ausgeprägt sind. Zum Schluss nimmt der Kartierer noch eine Methangasmessung vor. An einigen Punkten des Kartiergebiets dringen durch Klüfte und Brüche in den Festgesteinsschichten geringe Spuren dieses Gases aus den in weit über 1 000 m Tiefe lagernden Kohlenflözen aus der Karbonzeit empor. Positive Messungen im Bohrloch können Hinweise auf solche Bruchzonen oder potenzielle Gasansammlungen in Brunnenbohrungen geben. Diesmal zeigt das Messgerät jedoch kein Gas an – ein Ergebnis, dass auch in die Geodatenbank aufgenommen wird.

Nachdem die Bohrstelle abgebaut ist, verzögert sich die Weiterfahrt zum nächsten Untersuchungspunkt. Im vom Schneeregen aufgeweichten Boden bleibt der Bohrwagen trotz Allradantrieb stecken. Der Kartierer bittet im nahe liegenden Gehöft um Hilfe. Bereitwillig zieht der Landwirt mit seinem Trecker das Fahrzeug aus

dem Morast. Der Kartierer kann hierbei nicht helfen und fährt weiter, um geologisch wichtige Objekte wie große Findlinge, ein Dünengebiet nahe der Ems, eine alte Halde aus der Zeit des Strontianitbergbaus im Münsterland (Ende 19. Jh.) sowie einen Baugrubenaufschluss zu erkunden. Auch diese Erkundungsergebnisse sowie die mit dem Satellitennavigationshandgerät (GPS) ermittelten Koordinaten wandern in die Geodatenbank. Dann stößt er am späten Nachmittag nochmals zu seinem Bohrtrupp, um dort bis zum Feierabend die zweite Bohrung des Tages zu begutachten.

Am nächsten Morgen fährt der Kartierer von seinem Quartier aus zunächst zum örtlichen Bauamt, wo er aus den Unterlagen städtischer Bauvorhaben weitere Informationen zu den lokalen Untergrundverhältnissen erhält. Beim Stromversorgungsunternehmen nimmt er Einsicht in Leitungspläne des demnächst abzubohrenden Gebiets. Anschließend macht er sich wieder auf den Weg zu seinem Bohrtrupp.

Die erste Bohrung des zweiten Tages hat keinen „Schneekensand“, sondern 10 m mächtige kiesige Grobsande erbracht. Es handelt sich um Schmelzwasserablagerungen des so genannten „Münsterländer Kiessandzuges“. Sie wurden in einer lang gezogenen Gletscherspalte des eis-



Aus den in der Tiefe lagernden Kohlenflöze kann Methangas, das hier gemessen wird, emporsteigen.

zeitlichen Münsterlandgletschers abgesetzt und durchziehen das Gebiet mit Unterbrechungen als Rinnenfüllung und flacher Geländerrücken von Ennigerloh bis in die Gegend von Rheine. Diese Ablagerungen sind einerseits wichtiger Grundwasserleiter, andererseits aber auch begehrtes Abbauprodukt für die Kies- und Sandindustrie. Die Bohrung brachte Gesteinsmaterial des Kiessandzuges an einer Stelle zutage, wo man ihn bisher nicht vermutet hat.

Während der Bohrtrupp auch in den nächsten Wochen noch weiter im Gebiet arbeitet, fährt der Kartierer am Abend zurück nach Krefeld. Die Bohrergebnisse müssen in die Datenbanken

des Geo-Informationssystems eingegeben und ausgewertet werden. Schließlich sollen Eigenschaften und räumliche Verbreitung aller Gesteinsschichten für jeden Winkel des Bearbeitungsgebiets am Ende in Karten, Profilschnitten, Datenbankauszügen und Erläuterungstexten sowohl in analoger als auch digitaler Form am Bildschirm oder auf CD-ROM für Planungsbehörden, Wasser-, Rohstoff- und Energiewirtschaft, Umweltverwaltung oder interessierte Bürger zur Verfügung stehen. Das gesamte Projekt wird bis Ende 2005 abgeschlossen sein. Bis dahin gibt es noch viel zu tun für das Projektteam.

Andreas Lenz

Vielseitiges Münsterland entdecken

Der Naturraum Münsterland umfasst außer dem zentralen Kreide-Becken in seinen Randbereichen vor allem den Teutoburger Wald und die Egge im Nordosten und Osten sowie die Hellwegbörden und das Emscherland im Süden. Im Westen grenzt das Münsterland an den Niederrhein und geht im Nordwesten ins Emsland über. Hier eine kleine Auswahl geowissenschaftlicher Sehenswürdigkeiten:



Jordanquelle in Bad Lippspringe – eine der vielen Karstquellen entlang der westfälischen Quellenlinie zwischen Dortmund und Bad Lippspringe.

Westfälisches Museum für Naturkunde in Münster – zeigt zurzeit Ausstellungen über Dinosaurier und über den Wandel Westfalens von der Mammutsteppe zur Agrarlandschaft.



Findling Dicker Stein in Ahlen – gewichtiger Zeuge der Vereisung vor mehr als 250 000 Jahren.

Geologische Karten im Maßstab 1 : 25 000 und 1 : 100 000 sowie Literatur finden Sie im Geoshop des GD NRW auch unter www.gd.nrw.de/g_start.htm.



Ehemaliger Ziegeleisteinbruch von Hagen-Vorhalle – Fundort des Geißelskorpions *Prothelyphonus naufragus*, die älteste derzeit bekannte Art.



Externsteine – das wohl imposanteste erdgeschichtliche Monument des Teutoburger Waldes.

Geologische Kartierprojekte 2004

Geodaten integriert erheben: Planungsgrundlage für Baugrund, Rohstoff- und Grundwassernutzung, Gefahrenabwehr und Umweltschutz

Geodaten integriert erheben (kartieren) bedeutet, dass in den Projektgebieten sowohl die geologischen Fachdaten als auch die spezifischen geotechnischen, hydrogeologischen und lagerstättenkundlichen Daten erfasst, ausgewertet und in Fachdatenbanken eingestellt werden. Jedes Kartiergebiet zeichnet sich durch spezielle geologische Verhältnisse aus, die – für planungsrelevante Fragestellungen oftmals von großer Bedeutung – bei der Kartierung zu berücksichtigen sind:

Emsniederung/Beckumer Berge

In der Emsniederung nutzen zahlreiche Wasserwerke die Grundwasserleitfähigkeit der quartären Lockergesteine. Die in den Beckumer Bergen erhobenen Geodaten geben der Zementindustrie wichtige Informationen über abbauwürdige kalkreiche Partien in den Kreide-Gesteinen.



Südliche Rurscholle

In dem Projekt „Geologische Modellierung der südlichen Rurscholle“ wird im Auftrag von RWE Power ein digitales dreidimensionales geologisches Modell der südlichen Ruhrscholle mit allen grundwasserstauenden und grundwasserleitenden geologischen Schichten entwickelt. Grundlage der Modellierung bilden über 3 000 Bohrungen, von denen die 800 aussagestärksten ausgewählt wurden. Das fertige Modell der südlichen Rurscholle bildet die Basis für eine digitale hydrogeologische Modellierung, die u. a. für die Planung der Grundwasserhaltung in den Braunkohlentagebauen wichtige Informationen liefert.



Aachen/Eifelvorland

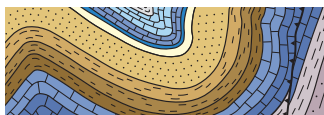
Die Geodaten und das Know-how der Geowissenschaftler werden in diesem geologisch sehr vielfältigen Kartiergebiet für zahlreiche unterschiedliche Fragestellungen herangezogen, z. B. für die Planung der „Super-C-Bohrung“ für die Nutzung von Erdwärme in Aachen, für Stellungnahmen zum Abbau des devonischen Massenkalks, für die ingenieurgeologische Bewertung der Neubaustrecke des Hochgeschwindigkeitszugs Thalys zwischen Köln und Paris, für Schutzmaßnahmen der Aachener Thermalquellen oder zur Erstellung von Georisikenkarten, in denen Gefährdungspotenziale wie Erdbeben, Erdfälle, oberflächennahe Bergsenkungen oder der Aufstieg bauwerksschädigender salziger Thermalwässer dargestellt werden.



Chronostratigrafie Niederrheinische Bucht

Die Gliederung der unterschiedlich alten Rheinterrassen geht verschiedenen Fragen nach:

Wie unterscheiden sich die Terrassenkörper in ihrer Zusammensetzung? Welche Schwermineralgehalte sind jeweils charakteristisch? Gibt es Anzeichen von Hebungen und Senkungen? Äußern sich diese Bewegungen in Erdbeben? Welchen Einfluss haben die geologischen Strukturen auf die Grundwasserverhältnisse?



Venloer Scholle

Die Erhebung der Geodaten in diesem von mächtigen Ablagerungen der Tertiär- und Quartär-Zeit geprägten Projektgebiet ist ebenfalls für wasserwirtschaftliche, lagerstättenkundliche und ökologische Fragen von Praxisrelevanz. Mit den neuen Erkenntnissen über die Verbreitung, Mächtigkeit und Zusammensetzung der tertiären Tone können u. a. die Auswirkungen der wasserwirtschaftlich-ökologischen Schutzmaßnahmen für die Feuchtgebiete, die an die Braunkohlentagebaue angrenzen, besser beurteilt werden.

Stadt Bielefeld

Die Zuordnung nach mesozoischen Festgesteinen und quartären Lockersedimenten liefert dem Ballungsraum Bielefeld wichtige Planungsgrundlagen bei der Zuweisung der Flächennutzung. Zu den Festgesteinen gehören ein für Bauwerke hervorragend geeigneter Sandstein und Kalkstein für die Zementindustrie. Die Lockersedimente sind als gute Grundwasserleiter wichtig für die Wasserversorgung. Für Baugrundbewertungen liefern die geologischen Daten ingenieurgeologische Kennwerte.

Märkisches Sauerland

Dieser nördliche Teil des Rheinischen Schiefergebirges ist geowissenschaftlich teilweise nur wenig erforscht. Ziel der ersten Projektphase ist es, die mitteldevonische Honsel-Gruppe (370 Mio. Jahre vor heute) gesteinsstratigrafisch zu gliedern, um eine Basis für weitere geowissenschaftliche Erkundungen zu legen. Bei Fragestellungen in Bezug auf den Abbau wichtiger Rohstoffe wie Kalk- und Sandsteine oder die Höhlenforschung liefern auch hier die Geodaten des GD NRW wichtige Informationen.

Oberes Weserbergland

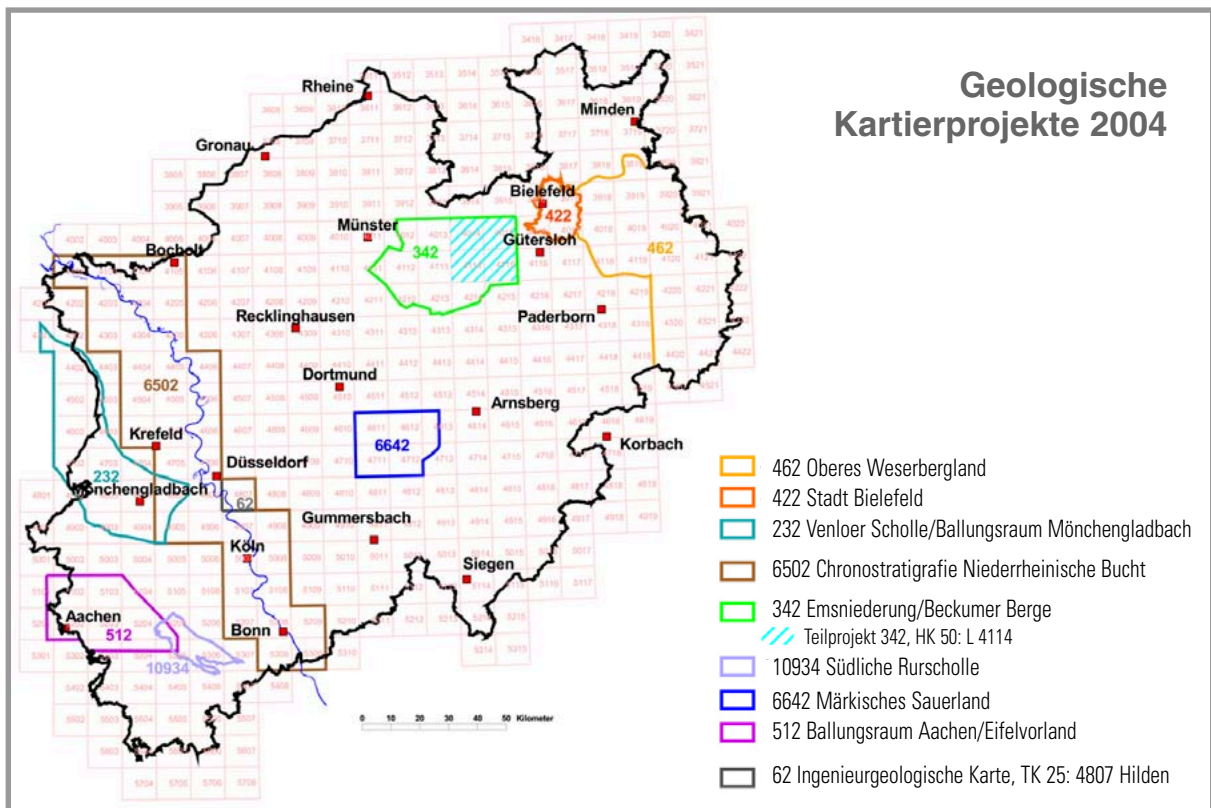
Hier geht es insbesondere um die Klärung der komplizierten Lagerungsverhältnisse und um die Erhebung der zahlreichen Erdfälle zur Gefahrenabschätzung für Bauwerke. Das „Aufspüren“ von Geländesenken, in denen sich wertvolle Tonvorkommen z. B. für die Steine- und Erden-Industrie oder mächtige Kies- und Sandschichten für die Grundwassergewinnung verbergen, ist für ökonomische und ökologische Fragestellungen von Bedeutung.

Ingenieurgeologische Karte 1 : 25 000, Blatt 4807 Hilden

Diese erste vollständig digital erzeugte ingenieurgeologische Karte stellt die für Baugrundbewertungen wichtigen geotechnischen Parameter der Gesteinsschichten in verschiedenen thematischen Karten, Schnittserien und 3D-Modellierungen dar. Sie bietet dem Anwender die Möglichkeit, eigene Auswertungen durchzuführen und diese in andere GIS-Projekte einzubinden.

Im gleichen Duktus wird die IK 25, Blatt 4804 Mönchengladbach erstellt.





Eine Zeitreise durch den Geologischen Garten in Bochum

Anlass unseres Besuchs ist die Neueröffnung des Geologischen Gartens in Bochum am 11. März dieses Jahres. Das Umweltamt Bochum hat ganze Arbeit geleistet: Der Garten ist auf Vordermann gebracht und der hier störende Bewuchs von den Gesteinen entfernt worden. Der geologische Lehrpfad mit 17 beschilderten Stationen lädt nun wieder alle Naturfreunde zu einer Entdeckungsreise in die Erdgeschichte ein.

Der Andrang ist trotz winterlichen 4 °C groß: Mitarbeiter der Stadt Bochum, der Ruhr-Universität Bochum und des Geologischen Dienstes NRW sowie zahlreiche Vertreter der Presse, Studenten und interessierte Bürger sind erschienen. Stadtbaurat Martin zur Nedden eröffnet die Veranstaltung. Dr. Volker Wrede vom Geologischen Dienst NRW stellt das geplante Projekt „Nationaler GeoPark Ruhrgebiet“ vor, zu dem auch der Geologische Garten zukünftig gehören soll.

Nach dem offiziellen Teil der Eröffnung begeben sich die Gäste einschließlich Hunden und einer Katze auf eine Zeitreise durch den Geologischen Garten:

Vor nicht allzu langer Zeit

Wir sind im Jahr 1925 angekommen und befinden uns im Ziegelei-Steinbruch der Zeche Friederika. Der Steinbruch ist gerade in Betrieb genommen worden und wir stellen uns das Geräusch der Steinbrucharbeiter vor, die oberkarbonische Tonsteine für den Ziegeleibetrieb abbauen. Von 1750 bis 1907 hat die Zeche hier oberflächennahe Steinkohlen sowie Eisenerz aus bis 300 m tiefen Stollen gefördert. – Wieso hat sich hier Kohle gebildet? Um diese Frage zu beantworten, müssen wir noch weiter in die Vergangenheit zurückreisen.

Oberkarbon (300 Mio. Jahre vor heute)

Wir befinden uns nun in einem küstennahen bewaldeten Sumpfbereich. Das Klima ist feucht-warm bis tropisch. Das Sumpfbereich, in dem riesige Mengen von organischem Material abgelagert werden, wird immer wieder von Seen und Flüssen überflutet. Diese bringen Tone und Sande mit, aber auch Meerwassereinbrüche setzen feinkörnige Sedimente über dem abgestorbenem Pflanzenmaterial ab. Mit zunehmender Überdeckung bildet sich unter höheren Druck- und Temperaturbedingungen aus den Pflanzenresten der Sumpflandvegetation mit der Zeit Kohle.



Steinkohlewald: Abgüsse von fossilen Baumstämmen aus dem Oberkarbon

Die Frage der Kohlebildung ist beantwortet, jetzt reisen wir in eine Zeit, in der das Oberkreide-Meer bis hierher vorstieß.

Oberkreide (95 Mio. Jahre vor heute)

Wir stehen auf einer Klippe aus massigem, oberkarbonischem Sandstein – vor uns liegt das Kreide-Meer. In den flachen Meeresbereichen wird Sand mit zahlreichen Kalkschalen von Meeresbewohnern auf den Gesteinen des Oberkarbons abgelagert. Durch fortdauernde Sedi-



Erläuterungstafel des neu angelegten Lehrpfades vor einem Aufschluss (Oberkarbon)

mentation verfestigen sich die unterlagernden Sandschichten mit der Zeit immer stärker. Es bilden sich Sandsteine.

Saale-Kaltzeit (250 000 Jahre vor heute)

Unsere nächste Etappe bringt uns in eisige Kälte. Das Eis hat sich aus dem Norden kommend bis hier vorgeschoben und Gesteinsblöcke (Findlinge) aus Skandinavien mitgebracht. Hier ist es wirklich ungemütlich und bevor wir festfrieren, reisen wir schnell weiter in die Gegenwart zurück.



Besucher vor geologischem Aufschluss: Kreide (söhlig) auf Karbon (schräg)

Gegenwart: 11.03.2004

Wir haben es geschafft: Bei Kaffee und Kuchen können wir uns von den Strapazen der spannenden Zeitreise erholen und bei den Experten noch weiter informieren.

Haben Sie Lust auf diese Zeitreise bekommen? Dann fahren Sie doch einfach mal hin. Der Geologische Garten liegt im Stadtteil Altenbochum zwischen der Querenburger Straße und Am Dornbusch. Er ist ca. 1,6 ha groß und frei zugänglich. Wer zu den einzelnen Stationen noch mehr Details erfahren möchte, sollte den Exkursionsführer mit auf die Reise nehmen.

Weitere Informationen gibt es außerdem unter www.bochum.de oder beim Umweltamt der Stadt Bochum.

Christiane Toepfer

[Christiane Toepfer, Dipl.-Geologin, absolvierte von Februar bis April ein zweimonatiges Praktikum in der Redaktion des GD NRW zur weiteren beruflichen Qualifizierung.]

Tief im Westen: Projekt Nationaler GeoPark Ruhrgebiet



Die Besiedlung von Landschaftsräumen durch den Menschen war nie eine reine Zufallssache. Die Menschen siedelten sich in der Regel bevorzugt dort an, wo die Natur günstige Voraussetzungen bot: Fruchtbare Böden, Wasser und/oder Rohstoffe. Die enge Verflechtung zwischen der siedlungs-, wirtschafts- und kulturgeschichtlichen Entwicklung mit den natürlichen Ressourcen wird in kaum einem anderen Teil der Bundesrepublik so vielfältig deutlich wie im Ruhrgebiet. Um dieses in seiner Art einzigartige natur-kulturelle Erbe zu erhalten und für die Menschen verstärkt bewusst und erlebbar zu machen, haben sich der Kommunalverband Ruhrgebiet (KVR) und der Geologische Dienst NRW zusammengetan, um einen Nationalen GeoPark Ruhrgebiet aufzubauen.

Dr. Volker Wrede, Geotopschutzexperte beim GD NRW: „Ein von der UNESCO zertifizierter Nationaler GeoPark Ruhrgebiet ist ein Weltkulturerbe, dessen schützenswerte Stätten wie Industriedenkmäler, Natur- sowie Bodendenkmäler zu erhalten, zu pflegen und zugänglich zu machen sind.“ Doch aus diesen Verpflichtungen lassen sich auch die Früchte ernten: So können einmalige Geotope und wirtschaftshistorische Stätten in einem derart dicht besiedelten Ballungsraum mit zahlreichen konkurrierenden Flächenansprüchen erhalten werden.

Die für und mit dem Geopark einhergehende Werbung für historische Bergbaustätten, geologische und kulturhistorische Lehrpfade oder Museen, Aktionsangebote in ehemaligen Steinbrüchen oder Betrieben der Montanindustrie bringen außerdem unter dem Aspekt der Tourismusförderung neue Impulse in ein Gebiet, das zurzeit einen tief greifenden wirtschaftlichen Strukturwandel erlebt. Städte, Kreise, Kommunalverbände, Vereine oder interessierte Personen sind herzlich eingeladen, den Aufbau des Nationalen GeoParks Ruhrgebiet zu unterstützen.

Weitere Informationen zum Nationalen GeoPark Ruhrgebiet finden Sie in unserem Internetauftritt www.gd.nrw.de/a_pjgpr.htm. Haben Sie Fragen, so richten Sie Ihre E-Mail an volker.wrede@gd.nrw.de.

Gabriele Arnold

Tiefgründige Einblicke beim UVS-Seminar: Geo-Know-how für Fachbehörden

Zahlreiche Verfahren, die bei kommunalen Fachbehörden im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) über den Tisch gehen, haben mit dem Boden und den Gesteinsschichten im Untergrund zu tun. Dies betrifft z. B. Ämter aus den Bereichen Planung, Tief- und Hochbau, Wasser- und Abfallwirtschaft oder Umwelt.

Die dort zuständigen Sachbearbeiterinnen und Sachbearbeiter sind auch mit Fragen der Umweltverträglichkeit aus geowissenschaftlicher Sicht konfrontiert. Geowissenschaftliches Basiswissen hilft ihnen in der täglichen kommunalen Praxis, Konfliktfelder in einem möglichst frühen Planungsstadium zu erkennen. Konfliktfelder entstehen vor allem dann, wenn konkurrierende Nutzungsinteressen – wie z. B. Wassergewinnung und Kiesabbau – aufeinanderstoßen.

Im Seminar zu Umweltverträglichkeitsstudien (UVS), das in diesem Jahr am 8. März im Geologischen Dienst NRW stattfand, wurden 19 Teilnehmern Grundkenntnisse aus den Bereichen Geologie und Bodenkunde vermittelt. An Beispielen aus der Praxis diskutierten die Seminarteilnehmer mit Geowissenschaftlern des GD NRW darüber, was zum nachhaltigen Nutzen und Schutz der natürlichen Ressourcen wie Boden, Lagerstätten, Grundwasser oder Geotope zu beachten ist und welche Informationen hierzu die geowissenschaftlichen Karten und Informationssysteme des GD NRW liefern. So erhielten sie eine Basis zur qualifizierten Beurteilung von geowissenschaftlichen Aspekten in Umweltverträglichkeitsprüfungen und knüpften direkte persönliche Kontakte zu den Geoexperten des GD NRW.

Aufgrund der Nachfrage wird voraussichtlich im Frühjahr 2005 ein weiteres UVS-Seminar angeboten.

Für nähere Informationen senden Sie bitte Ihre E-Mail an hans.baumgarten@gd.nrw.de

Hans Baumgarten

Messe-News

Forum Kies + Sand 2004

In Zeiten, in denen auf dem Weltmarkt die Preise für Rohstoffe steigen, rückt die Bedeutung heimischer Rohstoffe wieder verstärkt in das Bewusstsein der Wirtschaft, Politik und auch der Bürger. Nordrhein-Westfalen verfügt über eine Vielzahl natürlicher Ressourcen im Untergrund: Steinkohle, Braunkohle, Steinsalz, Kies, Sand oder Kalkstein sind einige, die nach wie vor von enormer wirtschaftlicher Bedeutung sind. Entsprechend groß ist das Interesse an den Geodaten zu den Rohstoffen. So nutzten vom 16. – 18. März 2004 zahlreiche Fachleute aus Wirtschaft und Verwaltung das Informationsangebot des GD NRW beim Forum Kies + Sand 2004 im Aachener Eurogress-Zentrum.

„Auf starkes Interesse stoßen die Bohrungsdatenbank DABO mit ihren fast 250 000 Schichtenverzeichnissen, die Ergebnisse des aktuell fertig gestellten Projektes ‚Wirtschaftlich nutzbare Sand- und Kiesvorkommen am nördlichen Niederrhein‘ sowie das Rohstoffgutachten zu Vorkommen und Mächtigkeit des weißen Quarzkieses in der südlichen Niederrheinischen Bucht. Für Fragen der Rohstoffplanung und -gewinnung geben unsere Informationssysteme Auskunft über Lagerung, Mächtigkeit und Eigenschaften der Rohstoffe“, so Stefan Henscheid – GIS-Experte beim GD NRW.



CeBIT 2004

Auf der CeBIT 2004, die vom 18. – 24. März 2004 in Hannover stattfand, präsentierte der Geologische Dienst NRW sein Internet-Portal www.geowissen.nrw.de. Hier baut der GD NRW als zentrale geowissenschaftliche Einrichtung des Landes eine Drehscheibe zu allen Geoinformationen auf, die das Land NRW betreffen. Es gibt nur wenige Sachgebiete, die so breit differenziert sind wie die Geowissenschaften: Geografie, Geodäsie, Geologie, Geophysik, Geotechnik, Geoinformatik sind nur einige, die mit der Vorsilbe Geo den Bezug sofort erkennen lassen.

Um den Zugang zu Geoinformationen im Internet zu bündeln, bietet der GD NRW einen kostenfreien Service an: Kommentierte Links zu Geodaten, Leistungen und Produkten rund um die Themen Boden, Baugrund, Gestein, Wasser, Rohstoffe, Erdbeben etc. können in das Portal eingestellt werden. Institutionen und Firmen haben ebenso Platz wie Geo-Veranstaltungen und Infos für Schulen und Naturfreunde.

Und so einfach geht es: Anmeldeformular auf der Portalseite ausfüllen – der GD NRW erledigt alles Weitere.

bauma + bauma mining 2004

Die Jubiläums-bauma vom 29. März – 4. April 2004 endete mit Rekordergebnissen. Die größte Messe der Welt für Baumaschinen, Baufahrzeuge und Baugeräte wurde im 50sten Jahr ihres Bestehens durch das neue Ausstellungssegment bauma mining ergänzt. In München präsentierte sich damit die Bergbauindustrie erstmals wieder auf einer international ausgerichteten Fachmesse.

Mit 410 000 Fachbesuchern aus 171 Ländern und 2 800 Ausstellern aus 47 Ländern war ein starker Zuwachs von Besuchern aus Mittel- und Osteuropa, Zentralasien sowie Übersee zu verzeichnen.

Unter dem Titel „Zukunftsweisende Bergbautechnologie aus Nordrhein-Westfalen“ zeigten auf dem NRW-Gemeinschaftsstand 28 Aussteller und Firmen aus NRW ein vielseitiges und modernes Leistungsspektrum rund um den Bergbau in NRW. Der Geologische Dienst NRW präsentierte ein 3D-Strukturmodell der Steinkohlenlagerstätten im Ruhrrevier. Der Rohstofffachmann des GD NRW, Dr. Dierk Juch: „Das Modell basiert insgesamt auf 150 000 Flözteilstücken. Damit können Inhalt, Mächtigkeit, Tiefe und Lagerung von Flözen für Planungszwecke berechnet und dargestellt werden. Anwendung findet das Modell in Vorratsberechnung, Tiefengeothermie, Flöz- und Grubengasnutzung sowie in der Nachsorge des Altbergbaus.“

Die nächste bauma + bauma mining findet vom 23. – 29. April 2007 in München statt. Weitere Infos unter www.bauma.de



Per Mausklick in die Tiefe: Neuer Internetauftritt macht es möglich

Was ist Geologie? Warum werden Böden untersucht und ihre Verbreitung in Karten dargestellt? Wer erteilt Auskunft zu Fragen der Erdwärmennutzung? Welche geowissenschaftlichen Fachinformationssysteme erstellt der Geologische Dienst NRW? Auf diese und viele weitere Fragen erhält der Leser, der durch die Internetseiten des GD NRW surft, schnell und übersichtlich Antwort.

Seit Ende Januar 2004 präsentiert der GD NRW sein Aufgaben-, Dienstleistungs- und Produktspektrum in einem neu gestalteten, reich bebilderten Internetauftritt, der sich gleichermaßen an Fachleute wie alle Geointeressierten wendet. Um das Bewusstsein für geowissenschaftliche Fragestellungen zu wecken, werden geowissenschaftliche Sachverhalte leicht verständlich erläutert. Wird eine Beratung zum Thema Bodenschutz oder eine Auskunft zur Standsicherheit eines Baugrundes gewünscht? Im Navigationspunkt Leistungsspektrum sind die Dienstleistungen der einzelnen Fachgebiete wie zum Beispiel Geologie, Geotechnik, Paläontologie oder Boden von der Auskunft und Beratung, Kartierungen, Feld- und Laboruntersuchungen bis hin zu den jeweiligen Karten- und Informationssystemen systematisch zusammengestellt. Auch die Nutzungsmöglichkeiten der umfangreichen geowissenschaftlichen Präsenzbibliothek, Archive und Sammlungen sind hier zu finden.

Wer eine Reise in die Erdgeschichte unternehmen oder z. B. mit Maulwurf Buddel in die Welt der Geologen eintauchen möchte, findet unter Wissenswertes die entsprechenden Links. Per Mausklick auf die Geowissenschaftlichen Gemeindebeschreibungen NRW kann der Leser auch einen Blick in den Untergrund seiner Gemeinde werfen: Gemeinde in der Liste auswählen, in der Karte anklicken und schon erfährt der Leser, welche erdgeschichtliche Entwicklung, welche im Untergrund lagernden Rohstoffe, Bodentypen oder welche Grundwasser- und Baugrundeigenschaften seine Gemeinde auszeichnen. Liegt noch keine individuelle Gemeindebeschreibung vor, so gibt es zumindest die entsprechenden Informationen für den Naturraum, in dem die gewählte Gemeinde liegt.

Wer Geologie hautnah erleben möchte, erhält unter Aktuelles > Veranstaltungskalender ausführliche Informationen zum Beispiel zum Tag

der offenen Tür oder zum Tag des Geotops. Das umfangreiche Angebot umfasst auch Seminare, Tagungen und Messen für den beruflichen Dialog. Ebenfalls unter Aktuelles findet man Informationen zu den aktuellen Kartiergebieten des GD NRW und Infos zu Projekten oder Erdbebenmeldungen.

Ob für Beruf oder Hobby, der GD NRW bietet ein breit gefächertes Angebot an Geoprodukten: Von kostenfreien Infobroschüren über populärwissenschaftliche Veröffentlichungen bis hin zu komplexen, nach Kundenwünschen individuell zusammengestellten Fachinformationssystemen – Produktinfos mit Bestellfunktion bietet der Online-Geoshop.



Der neue Internetauftritt des GD NRW lädt zum Surfen ein.

Topaktuelle Meldungen müssen nicht lange gesucht werden. Der Leser findet sie sofort in Trailern auf der Startseite, die mit den entsprechenden Folgeseiten verlinkt sind.

Für alle, die erfahren möchten, welche Neugierigkeiten es über den Untergrund von NRW gibt, ist www.gd.nrw.de genau die richtige Adresse. Ein Blick in die Tiefe, der sich lohnt!

Wir freuen uns auf Ihren Besuch und nehmen Anregungen und Kritik zu unserem Internetauftritt unter internet@gd.nrw.de gerne entgegen.

Gabriele Arnold

Neu im Geoshop

scriptum, Heft 10 **Arbeitsergebnisse aus dem Geologischen Dienst** **Nordrhein-Westfalen**

November 2003

113 S., 10 Abb., 9 Tab., 13 Anl.
ISSN 1430-5267, Best.-Nr. 8011; Preis € 7,-

Diese scriptum-Ausgabe beinhaltet einen geologischen und zwei bodenkundliche Beiträge mit folgenden Themen:

Transpressive Tektonik im Campan von Beckum, Zentrales Münsterland, Nordrhein-Westfalen

Von ENRICO BAUCH, CHRISTIAN HECHT, CHRISTOF LEMPP & VOLKER WREDE

Unterschiedliche Bruchmuster in zwei Horizonten des Obercampan lassen sich – ausgehend von den geometrischen Beziehungen zwischen den Störungsmustern – als Folge von spät-oberkreidezeitlichen Transpressionsbewegungen deuten.

Methodenvergleiche zur Bestimmung von Schwermetallgehalten in natürlichen Böden

Von BURKHARD LÜER & UDO WOLF

Für die Elemente Cadmium, Chrom, Kupfer, Eisen, Mangan, Nickel, Blei und Zink in Böden werden die Analyseergebnisse zwischen verschiedenen Untersuchungsverfahren auf Vergleichbarkeit geprüft.

Einfluss der Vorbereitung von Bodenproben auf Analysergebnisse

Von RONALD STEUDE-GAUDICH & MARGARETE SCHNEIDER

Wie sich unterschiedliche Methoden zur Entfernung von Bodenskelett als vorbereitende Maßnahme zur Bodenanalyse auswirken, brachten Unstimmigkeiten zwischen der Ansprache der Feinbodenart im Gelände und den Analyseergebnissen skelettreicher Bodenproben ans Tageslicht. Welche Bodenvorbereitung die zuverlässigsten Analyseergebnisse liefert, verriet dieser Beitrag.



Hydrogeologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50 000 **Blatt L 4514 Soest**

März 2004

ISBN 3-86029-649-3; Preis € 19,50

Das Blatt L 4514 Soest stellt die hydrogeologischen Strukturen in einem Raum dar, der von Soest (südliches Münsterland) bis Schreppenberg, südlich der Möhne-Talsperre (Arnsberger

Wald), reicht. Das Blattgebiet wird geprägt durch die geologisch und hydrogeologisch bedeutenden Teilräume der Soester Börde, des Haarstrangs und des Arnsberger Waldes.

Die Karte besteht aus drei Teilblättern: Auf den **Blättern 1 und 2** ist der hydrogeologische Bau des Oberen Grundwasserstockwerks an der Basis der Lockergesteinsüberdeckung bzw. im Nordwesten an der Grundwasseroberfläche dargestellt. Diese beiden Blätter enthalten jeweils auch eine Schnittserie, die den hydrogeologischen Bau und die Abfolge der Grundwasserleiter und -geringleiter verdeutlicht. **Blatt 3** zeigt eine Bewertung der Schichten zwischen der Erdoberfläche und der Grundwasseroberfläche hinsichtlich ihrer Transporteigenschaften für Sickerwasser in vertikaler Richtung und gibt das Risiko von Stoffeinträgen in das Grundwasser wieder.

Die Karte steht auch als digitaler Datensatz in verschiedenen Formaten zur Verfügung. Die in ihr enthaltenen und verarbeiteten Informationen sind in Form einzelner Informationsebenen gespeichert. Die Ausgabe von Plots in Maßstäben von 1 : 25 000 bis 1 : 100 000 und die Abgabe auf digitalen Datenträgern sind daher jederzeit möglich. Auch thematische Auswertungen können erstellt werden. Abgabepreis und Bereitstellungsentgelt für digitale Datensätze werden auf Anfrage gerne mitgeteilt.



Termine

Was?	Wann?	Wo?	Veranstalter	Bemerkungen
EDLES DARUNTER Rohstoffe in NRW – Gewusst wo – Ausstellung –	verlängert bis 26.11.2004	GD NRW, Foyer	GD NRW	Für Schulen besonders geeignet. Näheres unter www.gd.nrw.de
Geologie Ostwestfalens – Dauerausstellung –	seit Sommer 2003	Doberg-Museum	Museum Bünde	www.museum-buende.de
LebensGrundWasser – ein tiefer Blick ins Münsterland – Ausstellung –	26.10.2003 – 30.09.2004	Geol.-Paläont. Museum, Münster	Geol.-Paläont. Museum, Münster	Begleitprogramm: Exkursionen, Vorträge, Aktionstage www.uni-muenster.de/ Geomuseum/
Geotop 2004 8. Internationale Tagung	11. – 14.05.2004	Deutsches Meeresmuseum Stralsund	Landesamt f. Umwelt, Naturschutz u. Geo- logie Mecklenburg- Vorpommern	Der GD NRW informiert mit Fachbeiträgen. Weitere Infos unter www.geo-top.de
Tag der offenen Tür – Aktionstag –	12.09.2004 10:00 – 17:00 Uhr	GD NRW	GD NRW	verschiedene Aktionen: Die Erde bebt, Das Erbe des Feuers und vieles mehr
Tag des Geotops – Aktionstag –	19.09.2004	bundesweite Veranstaltungs- orte	Koordination für NRW: GD NRW	Exkursionen u. Führungen z. T. in sonst nicht öffentlich zugänglichen geologischen Aufschlüssen u. Rohstoff- betrieben
GeoLeipzig 2004 – Geowissenschaften sichern Zukunft – Tagung –	29.09.2004 – 01.10.2004	Univ. Leipzig	Dt. Geol. Ges. (DGG) u. Ges. f. Geowissen- schaften (GGW)	Der GD NRW informiert mit Fachbeiträgen. Weitere Infos unter www.geo.uni- leipzig.de/~geo2004

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

**Redaktions-
leitung:** Dipl.-Geogr. Walter Proksch
E-Mail: walter.proksch@gd.nrw.de · Fon: +49 (0) 21 51 8 97-3 32

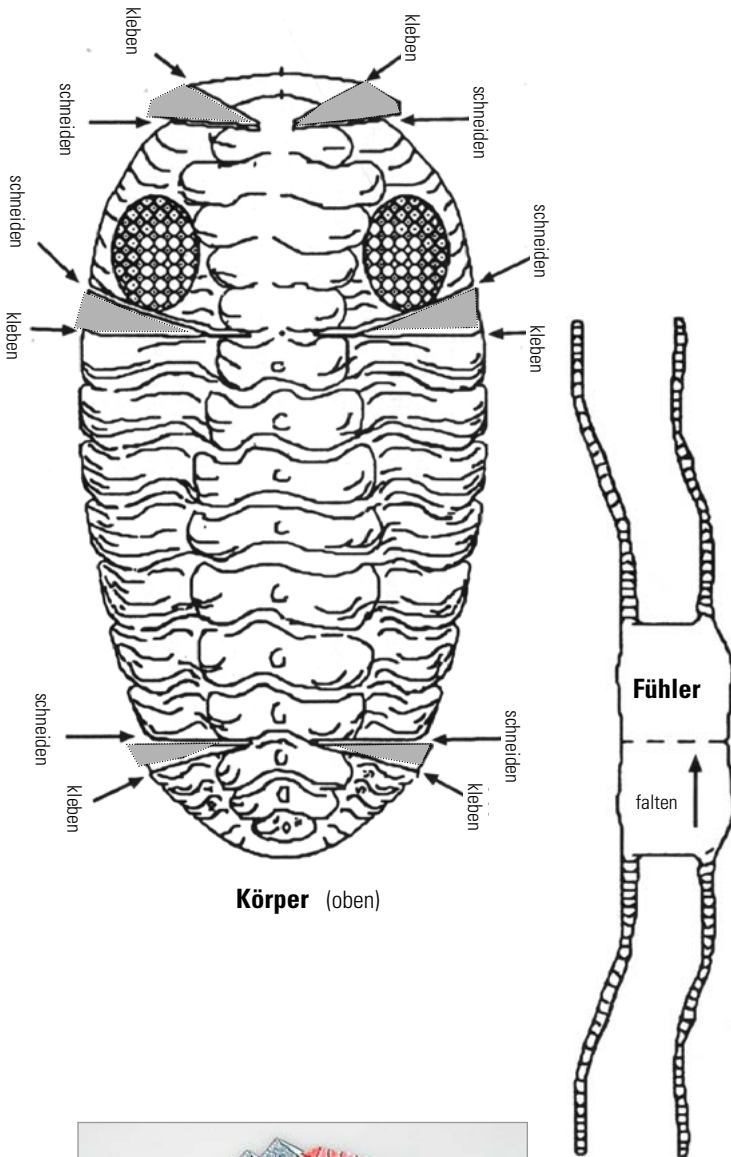
Redaktion: Dipl.-Geogr. in Gabriele Arnold
E-Mail: gabriele.arnold@gd.nrw.de · Fon: +49 (0) 21 51 8 97-3 39
Tamara Höning
E-Mail: tamara.hoening@gd.nrw.de · Fon: +49 (0) 21 51 8 97-3 35

Umbruch: Elke Faßbender

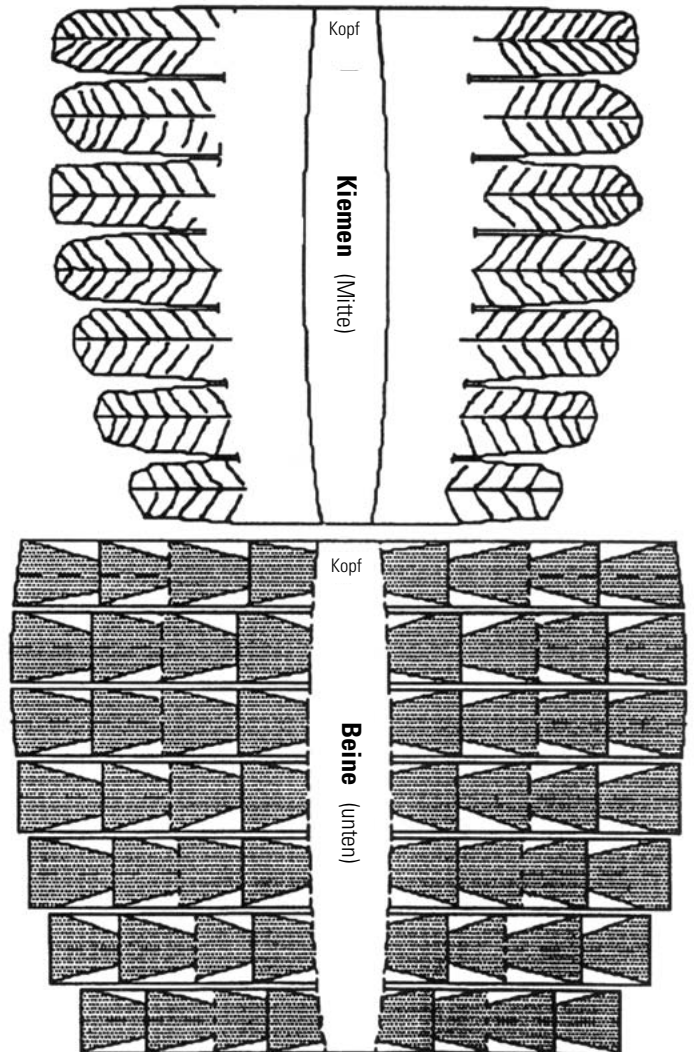
Druck: GD NRW · **Bildnachweis:** GD NRW · **Erscheinungsweise:** dreimal im Jahr

Der nächste **gdreport** erscheint im September 2004.

4 Geo-Kids: Viel Spaß beim Basteln!



Trilobit –
Erstes gepanzertes Leben im Meer
vor fast 600 Mio. Jahren



Ein Trilobit aus Papier

- ① bunt anmalen
- ② ausschneiden
- ③ zusammenkleben