

gd

report

Ausgabe 2/2013



Der Geologische Dienst NRW goes Facebook!



Wenn Ihnen die Zeit bis zur Winterausgabe von **gdreport** zu lang wird, dann schauen Sie doch einmal auf unsere neue Facebook-Seite. Einfach den Facebook-Button auf www.gd.nrw.de wählen und schon sind Sie da – ganz ohne Registrierung. Hier bleiben Sie immer auf dem Laufenden.

Impressum

gdreport

Informationen des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen

Herausgeber:

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb – · De-Greiff-Straße 195 · D-47803 Krefeld

Fon: 02151 897-0 · Fax: 02151 897-505 · E-Mail: poststelle@gd.nrw.de · Internet: www.gd.nrw.de

Geschäftsbereich des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen

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

Redaktion und Lektorat:

Dipl.-Geogr.'in Gabriele Arnold · E-Mail: gabriele.arnold@gd.nrw.de · Fon: 02151 897-339

Dipl.-Geol.'in Barbara Groß-Dohme · E-Mail: barbara.gross-dohme@gd.nrw.de · Fon: 02151 897-333

Birgit Winhoff · E-Mail: birgit.winhoff@gd.nrw.de · Fon: 02151 897-379

Umbruch: Susanne Küppers

Druck: JVA Willich · **Erscheinungsweise:** zweimal im Jahr · **Abgabe:** kostenlos

Bildnachweis: Facebook (S. 2); RASCH, J. (1582): Von Erdbiden, ... – 46 S., München (S. 5, Mitte rechts); Gerda Thomas, LWL-Museum für Naturkunde, Münster (S. 9, unten links u. rechts); US Geological Survey (US Mineral Information Center; S. 16, oben); Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, München (S. 17, oben); alle anderen GD NRW

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

Inhalt

Der Geologische Dienst NRW goes Facebook!	2
High-Tech zwischen karolingischen Mauern – die Erdbebenstation des GD im Aachener Dom	4
Austausch von Daten historischer Erdbeben in Mitteleuropa	5
Auskunftssystem „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen“ – Behördenversion im Praxis-Test	6
Steinschlaggefahr am Siegfriedfelsn	8
kurz & knapp	9
Spannende Themen aus den angewandten Geowissenschaften – Norddeutsche Geologen trafen sich in Krefeld	10
Volle Aufmerksamkeit für den Boden	12
Ressourcen schonen und schützen – beim Boden fängt es an	13
Sensationeller Fund im Ruhrgebiet Deutschlands älteste Wirbeltierfährte entdeckt	14
Keine Seltenheit – Untersuchungen für die Bodendenkmalpflege	15
Gestein, Fossil, Boden des Jahres 2013: Kaolin, Ur-Elefant, Plaggenesch	16
Neu im Geoshop	19
Tag des Geotops	20
Termine	20

*Liebe Leserinnen
und Leser,*



rund 100 Experten aus nahezu allen geowissenschaftlichen Forschungszweigen folgten der Einladung des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen zur 78. Tagung der Arbeitsgemeinschaft Norddeutscher Geologen nach Krefeld. Die Vorträge am 22. Mai 2013 umfassten Themen zur regionalen Geologie, Geothermie, Lagerstättenkunde und Hydrogeologie, zu Georisiken und zum Bodenschutz. Ein Schwerpunkt lag auf der Darstellung des geologischen Untergrundes mithilfe von digitalen 3D-Modellen. Eine Posterausstellung rundete die Veranstaltung ab. Am 23. Mai ging es dann „auf Exkursion“ – das schlechte Wetter konnte das Interesse der Teilnehmer an geologisch besonders interessanten Aufschlüssen in unserem Bundesland nicht schmälern.

Ich persönlich habe die Tagung mit ihrer breiten Themenpalette und den diskussionsfreudigen Teilnehmern als sehr gelungen und lehrreich empfunden. Es gibt immer Denkanstöße für die eigene Arbeit, wenn man mit Geowissenschaftlern anderer fachlicher Schwerpunkte Themen konstruktiv diskutiert. Ich danke an dieser Stelle allen Teilnehmern, von denen viele unsere Leser sind.

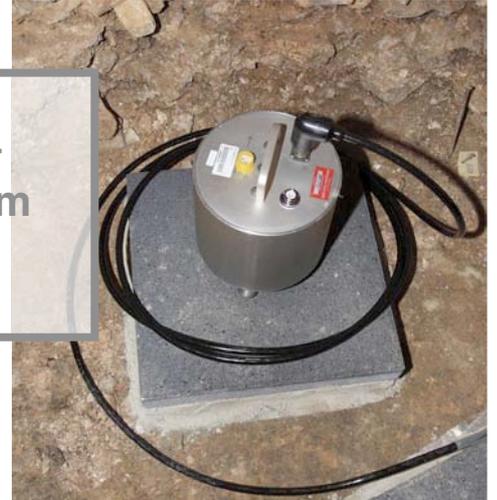
Außerdem lesen Sie in diesem Heft: Warum erfährt es der Geologische Dienst nun als erster, wenn Kaiser Karls Thron im Aachener Dom wackelt? Was leistet die neue Behördenversion des Internet-Portals „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in NRW“? Wie wurde die älteste Wirbeltierfährte der Welt geborgen?

Ich wünsche Ihnen wie immer viel Spaß beim Lesen.

Ihr
Professor Dr. Josef Klostermann

High-Tech zwischen karolingischen Mauern – die Erdbebenstation des GD im Aachener Dom

Von Klaus Lehmann



In Sichtweite vom Thron Kaiser Karls des Großen kann man zwischen den Betstützen eine kleine Luke im Boden des Zentralbaus des Aachener Doms entdecken. Hier befindet sich der Einstieg zu einem kleinen Raum im Untergrund, zwischen den karolingischen Fundamenten des Sechzehneckes. Über eine Leiter erreicht man 3 m unter dem Kirchenboden den Standort der neuen Erdbe-

benstation des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen. Das hier installierte Seismometer und der Geräteschrank mit der hochmodernen Stations-Elektronik bilden einen starken Kontrast zu den rauen Wänden aus Bruchstein. Hier wird jetzt registriert, wie stark sich durch Erdbeben verursachte Bodenbewegungen im UNESCO-Weltkulturerbe äußern.

Durch das erfolgreiche Zusammenwirken des GD NRW mit der RWTH Aachen und dem Domkapitel wurde die Möglichkeit der Erdbebenüberwachung im Aachener Dom initiiert und umgesetzt. Nach einer Inspizierung möglicher Messstandorte wurden in einer ersten Phase Testmessungen zur Prüfung der lokalen Bodenunruhe unternommen. Dann wurde ein geeigneter Ort zur Installation einer GPS-Antenne hoch auf den Dächern des Domgebäudes bestimmt. Die Registrierung erster Mikro-

beben aus der Niederrheinischen Bucht bestätigten die Wahl des Standortes: Hier können Daten guter Qualität aufgenommen werden. Selbst das Domgeläut zum Weihnachtsfest spiegelte sich in den Messprotokollen wider.

Am 15. November 2012 war es dann so weit: Die Station ging mit der offiziellen Einweihung „ans Netz“. Domprobst Monsignore Helmut Poqué, Dombaumeister Helmut Maintz, Professor Dr. Klaus Reicherter vom Lehrstuhl für Neo-

tektonik und Georisiken an der RWTH Aachen und Professor Dr. Josef Klostermann, Leiter des GD NRW, sowie Dr. Ludger Krahn und Dr. Klaus Lehmann (beide GD NRW) stellten das Projekt der Öffentlichkeit vor. Im Seminarraum der Dominformation wurden Journalisten aus Deutschland, Belgien und den Niederlanden die Funktionsweise der Station erläutert und erste Messergebnisse vorgestellt. Die Präsentation der Messgeräte im Dom für die angereisten Reporter und Kamerteams rundete die Veranstaltung ab.

Hier wurde deutlich, dass die Station den beteiligten Institutionen gleichermaßen dient, dem Domkapitel durch die Überwachung des Bauwerks, der RWTH Aachen durch die Verfügbarkeit von Erdbebendaten aus dem Zentrum der Universitätsstadt und schließlich dem GD NRW durch die Verfeinerung seines Stationsnetzes zur seismischen Überwachung der Niederrheinischen Bucht.

Die neue Station wurde in das derzeit 14 Stationen umfassende Überwachungsnetz des Landeserdbebendienstes integriert und trägt nun die international gemeldete Bezeichnung „ACN“. Mit der Nutzung dieses neuen Standortes lassen sich die Entstehungsorte lokaler



Erdbeben mit größerer Genauigkeit bestimmen. Dies ist besonders für Ereignisse in der südlichen Niederrheinischen Bucht von großem Wert, denn die Region gehört zu den gefährdetsten Gebieten in Deutschland. Die aufgenommenen Messdaten werden über öffentliche Leitungen alle 10 Sekunden parallel zu den Auswerterechnern in Düsseldorf und in die Zentrale Krefeld übertragen und stehen dort für die weitere Bearbeitung zur Verfügung. Die Daten fließen bereits in die Standardprozedur zur Erdbebenüberwachung ein. Damit wurde „ACN“ bereits als fester Standort für eine Nutzung innerhalb des Erdbebenalarmsystems (EAS) NRW vorbereitet.

Nur dank der guten Kooperation und des großen Einsatzes aller beteiligter Mitarbeiter konnte das Vorhaben „Erdbeben-



station Aachener Dom“ zu diesem Erfolg geführt werden: Die Messungen laufen. Wir werden registrieren, wenn Kaiser Karls Thron ernsthaft wackelt! ≡

Einweihung der Erdbebenstation: Dr. Ludger Krahn, Helmut Maintz, Dr. Klaus Lehmann, Prof. Dr. Josef Klostermann, Monsignore Helmut Poqué, Prof. Dr. Klaus Reichert (v. l. n. r.)

Austausch von Daten historischer Erdbeben in Mitteleuropa

Von Klaus Lehmann

Die Abschätzung potenzieller Einwirkungen von Erdbeben auf Bauwerke spielt besonders bei der Planung sensibler Projekte eine herausragende Rolle. In seismologischen Gutachten werden mithilfe statistischer Methoden die Wertebereiche der maximal möglichen Bodenbewegungen für die Bemessung von Bauwerken ermittelt. Dafür muss man die Erdbebengefährdung des jeweiligen Standortes möglichst genau kennen.

Instrumentell werden Erdbebendaten erst seit Beginn des 20. Jahrhunderts registriert. Um die Seismizität eines Standortes abzuschätzen, muss man aber einen möglichst langen Zeitraum überschauen können. Deshalb sind Informationen über historische Erdbeben von besonderem Interesse.

Literaturrecherchen in historischen Dokumenten ergänzen und verfeinern sukzessive den Erdbebenkatalog, dessen Datenbasis für NRW etwa 1 200 Jahre abdeckt. Die Erfahrung zeigt aber, dass die national aufgestellten Erdbebenka-

talogs besonders für grenznahe Gebiete z. B. der Niederrheinischen Bucht Defizite aufweisen. Hier haben sich die politischen Grenzen seit dem Mittelalter immer wieder verändert, die Dokumentationen über Naturereignisse wie Erdbeben liegen oft in verschiedenen Sprachen, Kalender- und Zeitsystemen, wissenschaftlichen Verbänden sowie Veröffentlichungsorganen vor.

Der Austausch makroseismischer Daten und der zugehörigen Primär- und Sekundärliteratur aus historischer Zeit war Thema des Workshops „Macroseismicity: Sharing and Use of Historical Data“ am 3. April 2013 in Paris. Dieses Treffen internationaler Seismologen und Historiker wurde auf Betreiben des französischen Ministeriums für Umwelt, Nachhaltigkeit und Energie von „Sisfrance“ organisiert. Sisfrance ist ein Konsortium geowissenschaftlicher Institutionen in Frankreich, das bereits mit den EU-Projekten SHARE und AHEAD eine bedeutende Datenbank zum Thema Makroseismik entwickelt hat. In Vorträgen und Diskussionen wurden an-



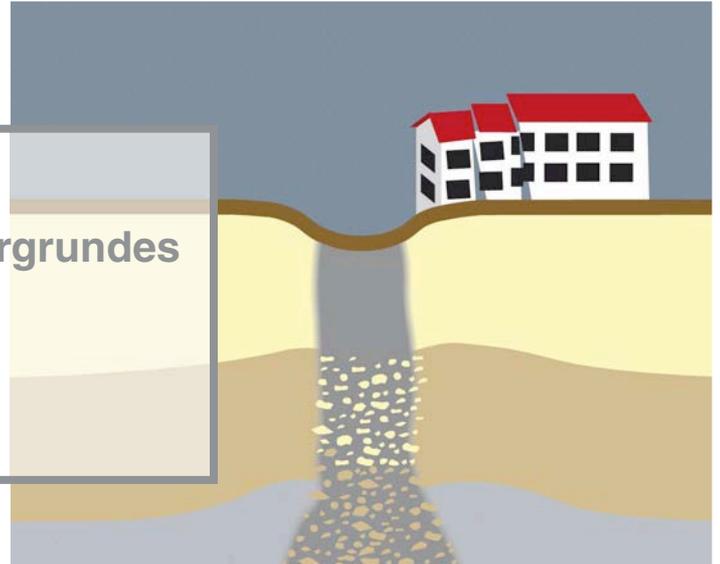
RASCH, J. (1582): „Von Erdbiden, etliche Tractat, alte und neue, hocherleuchteter und bewarter Scribenten: inn welchen klärlich angezeigt, was diesselbigen jeder zeit gutes oder böses mitgebracht: Auchwas darauff erfolgt sey: Weil nach des Herrn Christi Weissagung, zu den letzten zeiten, vil Erdbiden geschehen sollen; Diser zeit jeder weniglich sehr tröstlich und nützlich zu wissen.“

hand von Beispielen akute Probleme und die Möglichkeit einer konkreten künftigen länderübergreifenden Zusammenarbeit erläutert. So sollen in Zukunft die Auswirkung von Erdbeben auf Bauwerke minimiert und die Sicherheit der Bevölkerung damit erhöht werden.

Aus Deutschland nahm unter anderem Dr. Klaus Lehmann an dem Workshop teil. Mit seinem Vortrag „Attempts to Improve the Historical Earthquake Catalogue of North Rhine-Westphalia“ präsentierte er den Stand der Arbeiten des Geologischen Dienstes NRW. ≡

Auskunftssystem „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen“ – Behördenversion im Praxis-Test

Von Stefan Henscheid und Andreas Mennekes*



Der Geologische Dienst Nordrhein-Westfalen (GD NRW) und die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 – Bergbau und Energie in NRW, (BRA, Abt. 6) betreiben seit mehr als drei Jahren im Auftrag des Wirtschaftsministeriums NRW das webbasierte Auskunftssystem www.gdu.nrw.de. Es informiert private und öffentliche Bauherren, Grundstückseigentümer und die von ihnen beauftragten Bevollmächtigten, z. B. Gutachter, Ingenieurbüros oder Architekten, über ausgewählte Gefährdungspotenziale des Untergrundes. Dies sind insbesondere die Lage in einer Erdbebenzone, bergbau- oder geologisch bedingte Hohlräume,

Ausgasungen und andere, die Nutzung des Baugrundes beeinträchtigende Untergrundverhältnisse. Aus Datenschutzgründen werden diese Informationen in der Bürgerversion jedoch nicht grundstücksscharf, sondern anonymisiert – auf Kilometerquadrate bezogen – angezeigt. Grundstückseigentümer oder Bevollmächtigte haben aber über das GDU-Portal die Möglichkeit, eine grundstücksbezogene Auskunft beim GD NRW und/oder der BRA, Abt. 6, online anzufordern. Viele Bürger nutzen diese Auskunft inzwischen als Voraussetzung für einen Immobilienerwerb.



Im Gegensatz zur GDU-Bürgerversion (links) ermöglicht die neue Behördenversion (rechts) grundstücksbezogene Aussagen.

Das Auskunftssystem wird nun im zweiten Schritt für alle mit raumbezogenen Planungs- und vorhabensbezogenen Genehmigungsaufgaben sowie der Gefahrenabwehr befassten öffentlichen Stellen durch die zugangsbeschränkte webbasierte Komponente „GDU-Behörde“ erweitert. Die Anwendung ist von IT.NRW weitestgehend fertig programmiert und wird ab Oktober 2013 im Landesnetz verfügbar sein. Die datenschutzrechtliche Grundlage ist die Verordnung über die Übermittlung von Daten zu Gefährdungspotenzialen des Untergrundes an öffentliche Stellen (UntergrundDÜVO NRW).

Die GDU-Behördenversion ermöglicht es den berechtigten öffentlichen Stellen – soweit dies für ihre Aufgabenwahrnehmung erforderlich ist – grundstücks-scharfe Erstinformationen über bergbaulich oder geologisch bedingte Gefährdungspotenziale einzuholen. Außerdem erhält der Nutzer einen schnellen Zugang zu einem Ansprechpartner im GD NRW/in der BRA, Abt. 6. Die Behördenversion soll helfen, gezielter und frühzeitiger zu erkennen, wann eine gesetzlich geforderte Beteiligung des GD NRW und/oder der BRA, Abt. 6, in Planungs- oder Genehmigungsverfahren notwendig ist. Das neue Auskunftssystem gewährt hierbei lediglich eine Erstinformation und ersetzt nicht die gesetzlich geforderte Beteiligung.

Der Abruf der Daten soll gemäß § 4 der UntergrundDÜVO NRW zur Berücksichtigung von Gefährdungspotenzialen insbesondere möglich sein in Verfahren

- der Landes- und Regionalplanung,
- der Bauleitplanung und bei der Wahrnehmung von Aufgaben der Bauaufsicht einschließlich der Verfahren, die die Baugenehmigung kraft Konzentrationswirkung einschließen,
- zur Festsetzung von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten, zur wasserrechtlichen Bewilligung, zur Anzeige und Genehmigung von Geothermievorhaben, zum Gewässer Ausbau, zur Genehmigung von Abgrabungen, zur Festsetzung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten

sowie nach dem Flurbereinigungsgesetz.

Weiterhin sind die Daten zu nutzen

- bei Planung, Linienbestimmung, Planfeststellung, Plangenehmigung, Bau und Betrieb der Straßeninfrastruktur,
- in Planfeststellungsverfahren für Betriebsanlagen von Eisenbahnen, Straßenbahnen und U-Bahnen,
- bei der Planung und Genehmigung von Leitungsvorhaben nach dem Energiewirtschaftsgesetz,
- bei der Planung und Genehmigung von Leitungsanlagen und anderen Anlagen, die nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung einer Planfeststellung oder einer Plangenehmigung bedürfen,
- bei der Erhebung, Führung und Bereitstellung der Daten der Landesvermessung und des Liegenschaftskatasters durch das amtliche Vermessungswesen nach dem Vermessungs- und Katastergesetz.

Auch im Rahmen der Gefahrenabwehr, z. B. bei Bruch- oder Setzungsereignissen an der Tagesoberfläche oder was-

serwirtschaftlichen Tatbeständen, liefert das System erste Hinweise auf mögliche Ursachen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, neue Erdfälle, Tagesbrüche oder ähnliche Ereignisse, die auf geologischen bzw. bergbaulichen Ursachen beruhen könnten, über ein Online-Meldeformular dem GD NRW/der BRA, Abt. 6, mitzuteilen. Dadurch wird zum einen das Verfahren der Gefahrenabwehr beschleunigt und zum anderen auch die Datenbasis im Land verbessert.

Auf der INTERGEO 2013 geht die GDU-Behördenversion ins Netz. Zuvor durchläuft die Anwendung eine dreimonatige Testphase in ausgewählten öffentlichen Stellen. ≡

*Dipl.-Ing. Andreas Menekes, Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, Goebenstraße 25, 44135 Dortmund



Auswirkung von tagesnahem Bergbau in Essen

Steinschlaggefahr am Siegfriedfels

Von Klaus Buschhüter

Wer kennt ihn nicht – den Drachenfels? Die Felskuppe südlich von Bonn wird jährlich von Zigtausend Wandernern, Touristen und Schülern aus aller Welt besucht. Der Aufstieg auf dem Eselsweg von Königswinter aus ist beschwerlich und gefährlich zugleich. Immer wieder gab es Steinschläge, die auch Sperrungen des Eselsweges und Sicherungsmaßnahmen erforderten. Das damalige Geologische Landesamt Nordrhein-Westfalen war schon in den 1960er- und 1970er-Jahren mit der ingenieurgeologischen Beurteilung der Drachenfelskuppe und den Sicherungsmaßnahmen intensiv beschäftigt.

Seit mehreren Jahren ist aber nun die Südseite in den Blick geraten. Dort ragt der zum Drachenfels gehörende Felsvorsprung des Siegfriedfelsens wie ein Dreizack in die Höhe. In der bizarren Felsformation ist auch noch die Höhle des Drachens erkennbar, der dort – der Sage nach – gehaust hat und von Siegfried besiegt wurde.

Doch der Felsen aus vulkanischem Trachyt-Gestein kommt nicht zur Ruhe. Immer wieder ereignen sich Steinschläge, die weit in die darunter liegenden Weinberge reichen. Die Stadt Bad Honnef hat aus Gründen der Verkehrssicherung mehrere Weinbergwege gesperrt. Mitten in der Diskussion über die Ursachen der Steinschläge gab es am 4. Januar 2011 ein markantes Ereignis, als ein ca. 6 t schwerer Felsblock nach Südwesten bis in den unteren Weinberg stürzte. Zum Glück wurde niemand verletzt.

Da die Rechtslage schwierig ist, bedurfte es einiger Gespräche, ehe Anfang 2012 ein erster Schritt zur Gefahrenabschätzung getan werden konnte. Der Geologische Dienst NRW wurde vom Umweltministerium beauftragt, in Kooperation mit dem Geotechnischen Büro Prof.

Düllmann eine Gefährdungsabschätzung vorzunehmen und erste Vorschläge für Sicherungsmaßnahmen zu erarbeiten.

Die Erfassung möglicher Ausbruch- und Absturzstellen gestaltete sich wegen des steilen, unzugänglichen Geländes als äußerst schwierig. Der Geologe Hauke Dibbern vom GD NRW hat zusammen mit dem Geologen und Diplom-Ingenieur Franz-R. Meyer vom Büro Düllmann mehrere Touren in den Steilhängen unternommen. Neben vielen Gesteinsbruchstücken fanden sich an verschiedenen Stellen alte Steinbruchwände, aus denen offensichtlich immer wieder Gesteinsblöcke abgestürzt waren. Diese verlassenen Steinbrüche sind die Relikte des Mittelalters, als der Drachenfelskomplex für die Gewinnung von Werksteinen beispielsweise zum Bau des Kölner Doms diente.

Es wurden über 100 Aufschlüsse und markante Punkte nach Koordinaten erfasst und fotografiert – so gut, wie es bei dem schwer zugänglichen Gelände eben möglich war. In der Dokumentation sind außerdem die Gesteinsabmessungen und -gewichte angegeben. Viele Blöcke sind durch die fortschreitende Verwitterung auf hangparallel einfallenden Schicht- und Klufflächen, aber auch durch Wurzeldruck absturzgefährdet. Neben den Felswänden geht besonders von den steilen Rinnen zwischen den



Felsblock in einem Weinberg unterhalb des Siegfriedfelsens

Felsrippen eine erhöhte Gefahr aus. Hier können abstürzende Blöcke schnell an Geschwindigkeit zulegen und Sprungbewegungen ausführen.

Um die gesperrten Weinbergwege wieder für Wanderer und den Weinbaubetrieb freigeben zu können, wurden vom Büro Düllmann in Abstimmung mit dem GD NRW umfangreiche Sicherungsmaßnahmen empfohlen. Diese bestehen im Wesentlichen aus Netzbespannungen einzelner Blöcke, aus Schutznetzen am Fuß der Steilwände und aus Steinschlag-schutzzäunen im oberen Weinberg. Die umfangreiche Dokumentation und die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden beim Umweltministerium präsentiert und mit Vertretern der Stadt Bad Honnef, des Rhein-Sieg-Kreises und des Verschönerungsvereins Siebengebirge diskutiert. Als nächster Schritt steht eine Kostenermittlung an, der dann konkrete Überlegungen zur Realisierung dieser gewaltigen Maßnahme folgen sollten. Der GD NRW wird wohl hierzu gerne nochmals aus ingenieurgeologischer Sicht beratend mitwirken! ☐



Der zum Drachenfels gehörende Felsvorsprung des Siegfriedfelsens

kurz & knapp



Feingefühl gefragt

Gärtner, Obst- oder Gemüsebauer – der Boden ist die Basis ihres Berufes. Deshalb kamen am 15. Januar Meister-schülerinnen und -schüler der Fachschule für Gartenbau in Essen zu einer bodenkundlichen Schulung in den GD NRW. Ziel war es, die praktischen und theoretischen Kenntnisse zu vertiefen und zu erweitern.

Gerhard Milbert frischte zunächst die allgemeinen bodenkundlichen Kenntnisse auf. Stefan Schulte-Kellinghaus erläuterte die bodenkundlichen Produkte des GD NRW sowie die Bandbreite ihrer Nutzungsmöglichkeiten. Den Schwerpunkt bildete hierbei die Bodenkarte zur landwirtschaftlichen Standorterkundung im Maßstab 1 : 5 000. Die Bodenart, die sich aus den Anteilen der verschiedenen Korngrößen ergibt, ist ein sehr wichtiger Bodenparameter. Viele Eigenschaften des Bodens sind hiervon abhängig. Die Theorie

ergänzte deshalb Reinhold Roth durch eine sehr nützliche praktische Übung – die Fingerprobe. An gut 20 unterschiedlichen Bodenproben erfüllten die Gartenbauschüler die Anteile von Sand, Schluff und Ton. In ihrem Beruf werden sie diesen Bodentest nun bestimmt häufiger durchführen.

100 Jahre Erdfall im „Heiligen Meer“

14. April 1913 nordwestlich von Ibbenbüren – neben der Landesstraße bei Hopsten – brach plötzlich die Erde ein. In wenigen Stunden entstand aus einem Acker ein See von rund 300 m Durchmesser und über 15 m Tiefe. Ein Zufall? Nein, denn der tiefere Untergrund ist hier reich an Salz führenden Gesteinen. Bevorzugt auf geologischen Störungszonen, an denen das Gestein zerrüttet und besonders wasserwegsam ist, erreicht Grundwasser das Salz und löst es. Es entstehen unterirdische Hohlräume bis hin zu großen Höhlen, die plötzlich einbrechen können und das darüber lagernde Gestein nachsacken lassen. Alle Senken, Erdfälle und Seen in diesem 12 km² großen Gebiet sind auf die Auslaugung von Salzen im Untergrund zurückzuführen. So auch der größte natürliche See Nordrhein-Westfalens: das Große Heilige Meer.



Das 260 ha große Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ mit seinen Erdfällen und Seen liegt in einer reizvollen Heidelandschaft. Der 2 km lange moorkundliche Rundweg wurde mit fachlicher Unterstützung des GD NRW eingerichtet. Er gibt interessante Einblicke in die Entwicklungsstadien von Niedermooren.

Mehr Infos:

www.gd.nrw.de/w_schn2h.htm
www.lwl.org/LWL/Kultur/lwl-naturkunde/heiliges-meer

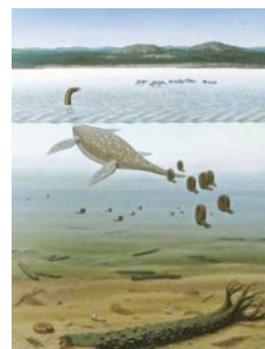
Girls' & Boys' Day 2013

Elf Schülerinnen und sieben Schüler erhielten in abwechslungsreichen Übungen und Gesprächen mit unseren Auszubildenden und Experten Einblicke in die Berufe Geomatikerin bzw. Bibliothekar.



Plesiosaurus – Besuch unseres Publikumsliebblings verlängert

Die 185 Mio. Jahre alte Schwimmmechse mit dem wissenschaftlichen Namen *Westphaliasaurus simonsensii* ist zurzeit unser Publikumsliebbling. Seit September 2012 hat sie ihren Platz im Foyer des GD NRW eingenommen. Sonst „wohnt“ hier der berühmte Wal von Kervenheim. Sein Ausflug nach Münster in die große Wal-Ausstellung im LWL-Museum für Naturkunde dauert etwas länger. Zu besichtigt ist unser außergewöhnlicher Gast daher noch bis Februar 2014.



Mehr Infos:
www.gd.nrw.de/a_v13schwimmechse.htm

Spannende Themen aus den angewandten Geowissenschaften – Norddeutsche Geologen trafen sich in Krefeld

Von Hans Baumgarten

Rund 100 Experten aus nahezu allen geowissenschaftlichen Forschungszweigen kamen zur 78. Tagung Norddeutscher Geologen in den Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen. Vom 21. bis zum 23. Mai tauschten sie sich über praxisrelevante Fragen der Geowissenschaften aus. Der Bedarf und der Anspruch an Daten über den Untergrund sind in den vergangenen Jahrzehnten stetig gestiegen. Der länder- und fachgebietsübergreifende Expertenaustausch ist auch mit Blick auf einheitliche Datenstandards wichtiger denn je.



Beeindruckende Geologie des Ruhrgebietes – hier der Steinbruch Hagen-Vorhalle mit seinen überwältigenden Gesteinsfalten und seiner bedeutenden Fundstelle von Fossilien aus der Karbon-Zeit.



Kurz vor der Tagungseröffnung: Tagungsleiter Klaus Steuerwald und Gastgeber Professor Dr. Josef Klostermann mit dem Oberbürgermeister Gregor Kathstede (von rechts), die die Tagungsteilnehmer in Krefeld herzlich willkommen hießen.

Das abwechslungsreiche Programm mit Vorträgen, Posterausstellung und wissenschaftlichen Exkursionen umfasste ein breites Spektrum aktueller Geothemen: von den modernen Verfahren der Datenerhebung und -darstellung bis hin zu den neuesten regionalen Erkenntnissen über Geologie und Boden.

Der erste Themenblock widmete sich der Kartierung der unterschiedlichen Gesteine und Böden in NRW als Basis für ein geowissenschaftliches Kartenwerk. Denn auch im Computer-Zeitalter bleibt Arbeit im Gelände unersetzlich: Nur diese stetig fortentwickelte traditionelle Methode kann die unverzichtbaren Basisdaten für eine rechnergestützte Modellierung liefern.

Einen entsprechend breiten Raum nahm daher auch die dreidimensionale Konstruktion des geologischen Untergrundes am PC ein. 3D-Modelle machen das räumliche Gefüge der verschiedenen

Gesteinsschichten und der tektonischen Elemente verständlicher. Geologen können hieraus zum Beispiel besser Prozesse ableiten, die im Untergrund ablaufen könnten. Mittlerweile haben die 3D-Modelle eine große wirtschaftliche Bedeutung. Die Fachleute nutzen sie bei der Suche nach neuen Rohstoffen oder nach Grundwasser. Auch wenn es darum geht, die Ausbreitung von Schadstoffen im Untergrund zu verhindern, liefern diese Modelle unverzichtbare Informationen.

Weitere interessante Vorträge führten die Teilnehmer in die Geologie Niedersachsens, Schleswig-Holsteins und Nordrhein-Westfalens ein – eine Reise durch 385 Millionen Jahre Erdgeschichte, von den Ablagerungen des jüngsten Eiszeitalters bis zum Massenkalk der Devon-Zeit.

Keine Geologen-Tagung ohne Gelände-Exkursion

Die Exkursionen führten in die geologisch besonders interessanten Regionen Niederrheinische Bucht, Ruhrgebiet, Münsterland und Bergisches Land – da störte das spätherbstlich anmutende Regenwetter nur wenig, auch wenn es im Bergischen Land sogar zu Schnee- und Graupelschauern kam.

Resümee zur Tagung

Klaus Steuerwald, Tagungsleiter und Leiter des Geschäftsbereichs „Geowissenschaftliche Landesaufnahme“ im GD NRW:

„Gerade die sich schnell entwickelnde Informationstechnik ermöglicht uns Geowissenschaftlern, die Daten über den

Untergrund immer besser und verständlicher für die Anwender aufzubereiten. Die Diskussionen und intensiven Gespräche zwischen den Fachkollegen sind für alle Gewinn bringend: Jeder nimmt neue Ideen und Anregungen mit zurück an seinen Arbeitsplatz. Letztendlich sind es unsere Kunden, die von diesem Austausch profitieren.“ ☰

Bereits seit 1927 gibt es die Arbeitsgemeinschaft Norddeutscher Geologen.

Die 79. Tagung wird 2015 in Güstrow, Mecklenburg-Vorpommern, stattfinden.



Das Tertiär der Niederrheinischen Bucht – im Braunkohlentagebau Garzweiler imposant aufgeschlossen.



War sehr begehrt – die Sonderbriefmarke anlässlich der NDG-Tagung mit einem Podsol-Bodenprofil

Volle Aufmerksamkeit für den Boden

Bodenlehrpfad Hürtgenwald-Raffelsbrand im Hohen Venn am 16. April – NRW-Umweltminister Johannes Remmel schenkte dem Boden seine ganze Aufmerksamkeit. Denn Böden sind zusammen mit Wasser und Luft für Mensch, Tier und Pflanze die wichtigste Lebensgrundlage. Sie sind wahre Multitalente: Lebensraum für Flora und Fauna, Schadstofffilter, Speicher für Wasser, Nährstoffe und das klimaschädliche CO₂. Doch leider fehlt in der Öffentlichkeit oftmals noch das Bewusstsein für diese wertvolle Ressource. Es war dem Minister daher wichtig, ein Zeichen zu setzen – für den Boden.



GD-Bodenexperte Wilfried Steffens erläutert Entstehung und Standortbedingungen eines stark vernässen Bodens.

Der Leiter des Forstamtes Rureifel-Jülicher Börde, Konrad Hecker, und die Bodenexperten des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen, Dr. Gerhard Milbert, Martin Dworschak und Wilfried Steffens, hatten ein vielseitiges Programm vorbereitet. Dazu gehörte auch ein aufschlussreicher Rundgang über die Holzstege des ältesten Bodenlehrpfades in Nordrhein-Westfalen zusammen mit dem Minister Remmel sowie Vertretern verschiedener Umweltbehörden und der Presse. An in-

teressanten Standorten erläuterten die Bodenkundler, wie unterschiedlich die Böden je nach den örtlichen Bedingungen ausgeprägt sind. Es ist nur ein kleiner Einblick in die Vielfalt der Böden. Zum einen sind es staunasse Böden, die als Waldstandort genutzt werden – eine standortgerechte Baumartenwahl ist hier besonders wichtig. Zum anderen sind es die ökologisch besonders wertvollen Moore des Tottenbruchs. Die Bedeutung der Moore für den Wasserhaushalt der

Landschaft und für das Klima – als ausgesprochen gute CO₂-Speicher – interessierte den Minister sehr. Für ihn steht außer Frage: Boden braucht mehr Aufmerksamkeit.

So gab der Minister nach dem bodenkundlichen Rundgang im Jugendwaldheim Raffelsbrand den Startschuss für zwei neue Internet-Seiten, bei denen auch der GD mitgewirkt hat (s. unten). ☰

www.lanuw.nrw.de/boden/bodenbewusstsein.htm

- Was ist Boden?
- Welche Funktionen hat Boden?
- Wo finde ich Unterrichtsmaterialien?

www.bodenerlebnis-nrw.de

Eine Online-Karte zu allen Bodenerlebnispfaden, Lernstandorten und Ausstellungen mit ausführlichen Informationen.

Ressourcen schonen und schützen – beim Boden fängt es an

Mit einem großen weißen Kunststoffhammer schlagen die Bohrgehilfen Marco Luven und Marius Hebecker in Abständen von 50 bis 100 m den Bohrstock in den Boden. Dann ziehen sie die halbseitig geöffnete, hohle Stange, den sogenannten Pürkhauer, wieder heraus und legen ihn dem Bodenkundler Franz-Felix Leppelmann vor, der den Inhalt akribisch in Augenschein nimmt. Leppelmann und der Geologe Dr. Reinhold Roth sind von März bis August 2013 im Süden der Stadt Neuss unterwegs, um den Boden der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Wasserschutzgebiet Allerheiligen zu erkunden.

Das Ergebnis ihrer Arbeit ist die Bodenkarte zur landwirtschaftlichen Standorterkundung im Maßstab 1 : 5 000. Sie beschreibt objektiv, detailliert und praxisbezogen die Bodenverhältnisse bis 2 m Tiefe des etwa 1300 ha großen Gebietes.

Im Wasserschutzgebiet Allerheiligen gibt es eine Kooperation zwischen den Landwirten, der Landwirtschaftskammer und dem Wasserversorger. Sie alle haben sich dem Schutz des Grundwassers verpflichtet und warten auf die Bodenkarte. Denn diese hilft ihnen beim Planen von Düngungen und beim umweltschonenden Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder bei Maßnahmen zur Bodenverbesserung und zum Erosionsschutz. Auch die Forstwirtschaft, der Natur- und Landschaftsschutz sowie die Bauleitplanung sind für eine standortgerechte Bewirtschaftung oft auf die Informationen detaillierter Bodenkarten angewiesen. Mit ihnen können sie nicht nur die Ressource Boden schonen, sondern auch das Grundwasser schützen – eines unserer kostbarsten Güter!

Bis die Bodendaten den Anwendern zur Verfügung stehen, gibt es für die Bodenexperten und ihr Team vom Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen viel zu tun:

- Niederbringen von rund 2 000 Handbohrungen und Erfassen der jeweiligen Standortparameter (z. B. Bodenhorizonte, Farbe, Humus, Nutzung)
- Analyse der Bodenproben (z. B. Korngrößenzusammensetzung, pH-Wert, Sickerwasserrate, Schwermetalle)
- Eingabe aller Daten in die Bodendatenbank des GD NRW
- Auswerten der Daten und Zusammenfassen der Flächen mit gleichen Bodeneigenschaften zu Bodeneinheiten
- Aufbereiten in dem Fachinformationssystem Bodenkunde
- Bereitstellen der fertigen Karte mit verschiedenen thematischen Auswertungen (z. B. zur Erosionsgefahr, zum Luft- und Wasserhaushalt)

Aber nicht nur in Allerheiligen sind Bodenkundler des GD NRW unterwegs. Alle aktuellen Kartierverfahren finden Sie auf www.gd.nrw.de. ☰

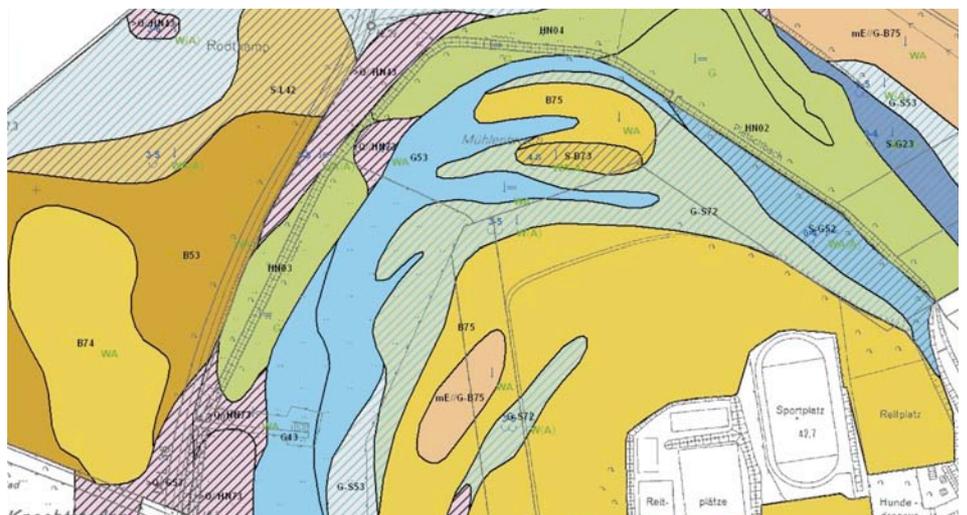


Bohrhelfer und Bodenkundler bei der Geländearbeit



Eingabe der Daten in die bodenkundliche Datenbank

Beispiel für ein fertiges Produkt: Ausschnitt aus einer Bodenkarte 1 : 5 000



Sensationeller Fund im Ruhrgebiet Deutschlands älteste Wirbeltierfährte entdeckt

Von Volker Wrede

Der Fund ist wie ein Sechser im Lotto. Im Oktober letzten Jahres – in einem alten Steinbruch im südlichen Ruhrgebiet – waren einer Dortmunder Familie in einem karbonzeitlichen Sandstein eigenartige Strukturen aufgefallen. Sollten dies Fußabdrücke eines Reptils sein? Mit dem Gespür für das Besondere meldete die Familie den Fund dem Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen. Die Untersuchungen ergaben: Dies ist die bislang älteste Wirbeltierfährte in Deutschland.



Fährten von mehr als 300 Millionen Jahre alten Vierfüßern sind äußerst selten. Im gesamten Ruhrgebiet gibt es bislang erst drei Funde! Weitere Funde gibt es aus dem Saarland, aus Sachsen (Zwickauer Karbon), Großbritannien und Nordamerika. Sollte es sich also tatsächlich um die Fährte eines Vierfüßers aus der Karbon-Zeit handeln? Nur ein Spezialist konnte diese Frage beantworten. Also ließ der GD NRW die 20 cm großen Abdrücke von Dr. Sebastian Voigt, Leiter des Urweltmuseums GEOSKOP auf Burg Lichtenberg in der Pfalz, untersuchen.

Bindeglied der Evolution

Die Sensation: Voigt bestätigte den Fund. Es handelt sich wahrscheinlich um eine als *Ichniotherium praesidentis* bezeichnete Fährte. Sie stammt von einem Tier, das als Bindeglied zwischen Amphibien und Reptilien gilt und damit ein unmittelbarer Vorläufer aller höheren Landwirbeltiere wie Dinosaurier und Kriechtiere, aber auch der Vögel und Säugetiere ist. Die rund 20 cm großen

Fußabdrücke und der Abstand zwischen rechtem und linkem Fußabdruck lassen die Vermutung zu, dass der „Ursaurier“ die Größe eines Hausschweins hatte. Darüber, wie das Tier ausgesehen hat, wissen wir bislang zu wenig. Ähnliche, wenn auch kleinere Fährten mit dazugehörigen Skelettresten gibt es aus der Zeit des Rotliegend (ca. 295 Mio. J. v. h.) im Thüringer Wald. Hieraus wurde ein froschähnliches Tier, jedoch mit einem kurzen Schwanz und krokodilartig ausgestellten Beinen, rekonstruiert.

Leben am Fluss

Die genauere Untersuchung der Fundstelle ermöglicht aber Aussagen zum damaligen Lebensraum. So stammt der Sandstein von einem großen Fluss, der vor ca. 316 Mio. Jahren die Steinkohlenmoore des heutigen Ruhrgebiets durchströmte. Der „Ursaurier“ hinterließ seine Fußabdrücke wohl am feuchten Flussufer oder auf einer Sandbank im Fluss. Da die anderen Funde aus dem Ruhrkarbon und auch alle übrigen Fährten-

funde in Deutschland deutlich jünger sind, steht fest: Es handelt sich um die älteste Wirbeltierfährte in Deutschland überhaupt. Der Fund ist von allergrößter wissenschaftlicher Bedeutung, auch weil die Fährtenplatte noch im ursprünglichen Gesteinsverband lag.

Der Weg in die Öffentlichkeit

Der GD NRW koordiniert die detaillierten Untersuchungen. Die paläontologische Bodendenkmalpflege am LWL-Museum für Naturkunde in Münster ist zuständig für die Sicherung des Fundes. Sie hat das Fundareal als Bodendenkmal ausgewiesen und organisierte gemeinsam mit Partnern des GeoParks Ruhrgebiet die Sicherung und die Bergung der Fährtenplatte. Die Abdrücke konnten nicht an Ort und Stelle erhalten werden. Sie werden aber im Deutschen Bergbaumuseum in Bochum der Öffentlichkeit dauerhaft zugänglich gemacht.

Bleiben Sie auf dem Laufenden – im nächsten **gdreport** und auf Facebook. ☰



- ① Mit Spaltkeilen wird die Gesteinsplatte vorsichtig aus dem Gesteinsverbund gelöst ...
- ② ... bis sie aus der überhängenden Lage weich auf die Matten fällt.
- ③ Drehen der tonnenschweren Platte, damit ...
- ④ ... die Fußabdrücke des Ursauriers bestaunt werden können.
- ⑤ Nach 316 Mio. Jahren verlassen die Saurierspuren den Fundort. Im LWL-Museum für Naturkunde wird die Gesteinsplatte präpariert. Dann geht's für immer ins Bergbau-Museum in Bochum.



Keine Seltenheit – Untersuchungen für die Bodendenkmalpflege

Es ist gar nicht so selten, dass der Geologische Dienst Nordrhein-Westfalen für die paläontologische Bodendenkmalpflege tätig wird. Wenn durch Bauvorhaben die Gefahr besteht, dass Kostbarkeiten der Erdgeschichte unwiederbringlich verloren gehen, werden unsere Experten hinzugezogen. Sie sorgen dafür, dass außergewöhnliche Fossilfunde geborgen und dokumentiert werden. Die Ursaurierfährte ist dabei ein absolutes Highlight. Es kann aber auch mal klein und fein sein. So sicherte Christoph Hartkopf-Fröder, Paläontologe beim GD NRW, im Jahr 2008 einen

völlig überraschenden Fund von mehreren 10 000 „Urzeitkrebse“. Beim Bau der Justizvollzugsanstalt Wuppertal-Ronsdorf kamen die sogenannten Conchostraken in tonigen Lagen des Mitteldevons geradezu massenhaft ans Tageslicht. Die muschelartigen Krebse gehören im Rheinischen Schiefergebirge zu den ganz seltenen Funden. An diesem Standort aber hatten die Tiere vor 392 Mio. Jahren in einem flachen, strömungsarmen Brackwasser sehr gute Lebensbedingungen vorgefunden. Weil die Funde von weltweitem Interesse sind, ist Hartkopf-Fröder nun wieder vor Ort in Ronsdorf. Denn

beim Bau der beiden neuen Landes- schulen ist mit weiteren außergewöhnlichen Fossilfunden zu rechnen. Die Untersuchung der Fossilien und Gesteine wird noch so manches Rätsel über die Lebewesen und ihre Lebensräume entschlüsseln – ein weiterer wichtiger Baustein in der Rekonstruktion der Erdgeschichte unseres Landes. ☰

Lesen Sie mehr in **gdreport** 2/2009:
www.gd.nrw.de/g_infgr.php



Auf den ersten Blick könnte es sich um Muschelschalen handeln; es sind aber zarte Schalen von Conchostraken, einem Krestier.

Gestein, Fossil, Boden des Jahres 2013: Kaolin, Ur-Elefant, Plaggenesch

Kaolin – ein Softie

Der Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler (BDG) und die Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften (DGG) kürten erstmals ein Lockergestein. Es bildet keine eindrucksvollen Klippen und Felsen, aber die meisten von uns halten es tagtäglich genussvoll in den Händen, wir können uns damit die Nase pudern oder unser Papier veredeln: Kaolin, der wenig bekannte Tausendsassa ist das Gestein des Jahres 2013!

Kaolin – was ist das?

Der Kaolin ist nach dem chinesischen Ort Gao-ling (hoher Berg) benannt, wo die „weiße Erde“ gefunden wurde. Kaolin, auch als Porzellanerde, Pfeifenerde oder in der Apotheke als Bolus alba bezeichnet, ist ein sehr weiches, meist eisenfreies Gestein von fast weißer, hellgrauer oder leicht gelblicher Farbe. Er besteht überwiegend aus dem Mineral Kaolinit, einem Gemisch aus Aluminium- und Siliziumdioxid mit der chemischen Formel $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$. Weitere Bestandteile sind verschiedene andere Tonminerale, Quarz und unzersetzte Feldspäte.

Hart oder weich – eine Klimafrage

Kaolin zählt zu den Rückstandsgesteinen. Feldspatreiche Festgesteine verwittern durch Oberflächen-, Grundwasser oder hydrothermale Prozesse zu Kaolin. Dabei werden v. a. Kalium, Kalzium und Natrium aus den Gesteinen abgeführt. Zurück bleiben Aluminium und



Silizium. Daraus bildet sich neben anderen Tonmineralen vor allem Kaolinit.

Kaolin ist ein guter Anzeiger für das Paläoklima. Denn die Feldspatverwitterung braucht tropisches bis subtropisches Klima, wie es in Mitteleuropa vor etwa 70 – 20 Mio. Jahren herrschte.

Vorkommen weltweit

Kaolin-Lagerstätten sind relativ selten. Die bekannten Vorkommen werden meist seit langer Zeit abgebaut und sind Grundlage der Porzellanindustrie. Die größten Produzenten sind Brasilien, die USA, Großbritannien, Deutschland und Tschechien. Aus diesen Ländern stammen zwei Drittel der Jahresproduktion von rund 45 Mio. Tonnen (Deutschland ca. 4,5 Mio. t). Die weltweit bekannten Vorräte werden auf 14,2 Mrd. t geschätzt, was bei konstanter Förderung für 300 Jahre reichen dürfte.

In Deutschland tritt Kaolin v. a. im Vorland der Mittelgebirge auf. Bedeutende Vorkom-

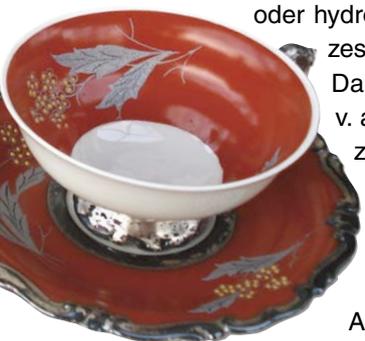
men liegen in der Oberlausitz, in Nordwestsachsen bei Oschatz und im Raum Halle, in Thüringen und im Westerwald. Das Hauptabbaugebiet für Kaolin in Deutschland befindet sich bei Hirschau in der Oberpfalz.

Kaolin kommt in Nordrhein-Westfalen nicht häufig vor. Abbaue befinden sich lediglich an der Grenze zu Rheinland-Pfalz: bei Burbach (s. u.), bei Oedingen nahe Oberwinter, wo aus über 400 Mio. Jahre alten Grauwackensandsteinen im Tertiär entstandener Kaolin abgebaut wird, sowie in Witterschlick und Buschhoven, wo kaolinit-haltige Tone gewonnen werden.

Bei Burbach-Oberdreselndorf – auf nordrhein-westfälischem Gebiet – liegt die Grube „Auf dem Kreuz“. Hier standen rund 400 Mio. Jahre alte geschieferte Schluff- und Tonsteine an, die im Tertiär bis in eine Tiefe von ca. 20 – 30 m zu Kaolin verwitterten. Vor 23 Mio. Jahren brachen im Zentrum des heutigen Westerwaldes gewaltige Vulkane aus. Sie förderten ungeheure Mengen von Basaltlaven und -tuffen, welche die tertiäre Landoberfläche samt Kaolin unter sich begruben. In der nachfolgenden Quartär-Zeit (ab 2,6 Mio. Jahren v. h.) kam es zu einer starken Erosion der Landoberfläche. Ins-

Kaolin-Kohlentonsteine

Eine Sonderstellung unter den kaolinit-haltigen Gesteinen haben die Kaolin-Kohlentonsteine. Sie selber werden zwar nicht abgebaut, sind aber von großer wissenschaftlicher Bedeutung und von hohem wirtschaftlichem Interesse für den Bergbau in vielen Steinkohlenrevieren – so auch in den nordrhein-westfälischen. Kaolin-Kohlentonsteine treten in Steinkohlenflözen auf und sind wichtige Leitschichten. Bei den wenige mm- bis selten dm-mächtigen Ablagerungen handelt es sich höchstwahrscheinlich um Verwitterungsbildungen aus Tuffen. Als vulkanische Auswurfprodukte haben sie eine große Verbreitung, eine individuelle Ausprägung und sind sehr horizontbeständig.



besondere der weiche Kaolin fiel der Abtragung zum Opfer. Nur dort, wo harter Basalt ihn schützend bedeckte, blieb er erhalten.

Nicht nur für die Kaffeetafel

Dank seines hohen Schmelzpunktes von 1 450 °C und seiner oft fast weißen Farbe diente Kaolin, wie auch die Bezeichnung „Porzellanerde“ andeutet, früher vor allem als Grundlage zur Herstellung von weißem Porzellan und für hellbrennende Tonmassen. Und es ist daher auch nicht sehr verwunderlich, dass die traditionellen Zentren der Porzellanherstellung wie Meißen, Limoges, Selb oder Kahla sich in der Nähe von Kaolinvorkommen befinden.

Mittlerweile ist Kaolin auch für viele andere Produkte ein wichtiger Rohstoff:

- rund 50 % gehen in die Papierbeschichtung
- rund 35 % für Füllstoffe in die Papier- und Gummiindustrie
- als Pudergrundlage oder Gesichtspackung – er wirkt reinigend und fettabsorbierend
- in Lebensmitteln als Trenn- und Bleichmittel oder als Trägerstoff
- in wässriger Suspension als Sonnenschutzmittel in der Edelobsterzeugung
- als weißes Pigment in Streichfarben und Anstrichmitteln
- als Weichkaolin in der Reifenproduktion

Kaolin kann noch viel mehr: Er ist ein echter Tausendsassa!



In der Grube „Auf dem Kreuz“ wird Kaolin im Tagebau abgebaut. Der helle Kaolin hebt sich deutlich von seiner Umgebung ab.

Ur-Elefant Gomphotherium von Gweng – ein Koloss mit vier Stoßzähnen

Die Paläontologische Gesellschaft hat dem Gomphotherium von Gweng (Mühlendorf, Bayern) aus der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie in München den Preis „Fossil des Jahres 2013“ verliehen.

Ein Abguss des Skeletts des Gomphotherium von Gweng bildet seit über 30 Jahren den majestätischen Mittelpunkt des Paläontologischen Museums in München. Dieser kolossale Ur-Elefant mit vier Stoßzähnen und einer imposanten Größe von 3 m Schulterhöhe und 5 m Körperlänge lebte vor 10 Mio. Jahren im mitteleuropäischen Raum.

Eindrucksvoll repräsentiert das Skelett die bis vor 5 Mio. Jahren in Europa beheimatete subtropische Fauna und die einstige Vielfalt der Rüsseltiere. Sie waren bis in das Eiszeitalter fast weltweit verbreitet, heute sind nur noch die asiatischen und afrikanischen Elefanten übrig geblieben.

Die Entdeckung des Gomphotherium von Gweng im Jahre 1971 ist bis heute eine paläontologische Sensation. Nach wie vor stellt es einen der weltweit äußerst seltenen Funde voreiszeitlicher Rüsseltierskelette dar. Seine Bergung aus dem Bett des Inn war eine logistische und präparative Meisterleistung. Die 170 erhaltenen Einzelknochen bilden ein ein-



Lichthof des Paläontologischen Museums in München mit seinem Prunkstück, dem Gomphotherium von Gweng

zigartiges Vergleichsmaterial für jeglichen Aspekt zur Erforschung der Evolution des Elefantenskeletts.

Die Originalknochen und -zähne werden in den Sammlungsräumen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie aufbewahrt, um jederzeit Wissenschaftlern für Untersuchungen zur Verfügung zu stehen. Abgüsse des Skeletts können außerdem im Senckenberg Naturmuseum Frankfurt, im Naturhistorischen Museum Basel und in Japan im City Museum Sendai besichtigt werden.

Die Besucher des Paläontologischen Museums in München können einmal im Jahr einen Blick auf die Originalknochen des Gomphotherium werfen – wenn die Sammlungsräume zum Tag der offenen Tür zugänglich gemacht werden.

Spurensuche in NRW

Es ist davon auszugehen, dass auch im Gebiet des heutigen Nordrhein-Westfalens Ur-Elefanten lebten.

Nach: Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, München

Plaggenesch – jede Menge Mist

Plaggenesche sind vom Menschen geschaffene Böden. Sie entstanden durch eine historische Form der Landnutzung, die seit dem 8. Jahrhundert besonders im nordwestdeutschen Flachland betrieben wurde. Ziel der Plaggenwirtschaft war die Bodenverbesserung auf den hofnahen Ackerflächen, vor allem im Gebiet armer Sandböden. Erst mit dem Aufkommen mineralischer Düngemittel im 19. Jahrhundert fand diese Wirtschaftsform allmählich ein Ende. Plaggenesche stellen daher ein Archiv der kulturhistorischen Entwicklung unserer Landschaft dar und sind aus diesem Grund bei typischer Ausprägung besonders schutzwürdig.

Von Humus dunkel gefärbt

Charakteristisch für den Plaggenesch ist der durch Humus dunkel gefärbte, vom Menschen aufgebrauchte Plaggenauftrag, bodenkundlich der Eschhorizont. Von einem Plaggenesch wird gesprochen, wenn dieser Bodenauftrag einschließlich des überdeckten Oberbodens



Schwarzgrauer Plaggenesch aus dem Münsterland bei Ostbevern. Das aufgetragene Material reicht bis in 70 cm Tiefe. Darunter liegen Reste des ursprünglichen, gewachsenen Bodens. Die grauschwarze Färbung des Plaggenauftrags lässt auf Heideflächen als Herkunftsgebiet des aufgetragenen Materials schließen; Böden aus Gras-Plaggen sind eher bräunlich gefärbt.

mehr als 40 cm beträgt. Meist enthalten Plaggenesche kleinere Artefakte wie Ziegel- oder Keramikscherben.

Millimeterweise gewachsen

Für die Plaggenengewinnung wurden riesige Flächen benötigt. Es wird von einem Verhältnis von 10:1 bis 40:1 zwischen abgeplaggtter Fläche und Auftragsfläche ausgegangen. Man schätzt, dass sich die Bodenoberfläche durch den andauernden Plaggenauftrag pro Jahr um durchschnittlich 1 mm erhöhte. Über die Jahrhunderte entstanden in Nordrhein-Westfalen auf diese Weise meist Plaggenesche von 40 – 80 cm, seltener auch von mehr als 100 cm Stärke.

Meterhohe Dünen für fruchtbare Felder

Die Plaggenengewinnung erfolgte im Gemeinschaftsland, wo mit der Plaggenhacke flache Stücke des humosen Oberbodens mit Streuauflage und aufwachsender Vegetation gewonnen wurden. Nach einer Regenerationsphase von oft nur 10 – 20 Jahren wurden auf den Flächen erneut Plaggen gestochen und in die Ställe gebracht, wo sie als Einstreu für das Vieh dienten. Danach wurde das mit dem Kot und Urin der Tiere, häuslichen Abfällen und Kompost vermischte Substrat auf den Ackerflächen verteilt. Mit dieser Humusanreicherung verbesserte man das Nährstoff- und Wasserspeichervermögen der ursprünglich armen Ackerböden.

In den Entnahmegebieten entzog man den Böden so aber auf Dauer die Nährstoffe. Diese Böden verarmten und versauerten sehr stark. Häufig entwickelten sich dort Podsole, das sind säuregebleichte Sandböden. Heidevegetation breitete sich aus. Da bei der Plaggenentnahme die schützende Vegetationsdecke entfernt wurde, war der sandige Mineralboden der Winderosion ausgeliefert. So wurde

noch bis in das 19. Jahrhundert in einigen Teilen Nordrhein-Westfalens Sand zu meterhohen Dünen aufgeweht. Die Verarmung auf der einen Seite war der Preis dafür, dass auf den kleinen, plaggengedüngten Ackerflächen dauerhaft gute Erträge gesichert waren. Denn durch das Plaggen wurden die Nährstoffe des umliegenden Ödlands für den Getreideanbau auf wenige kleine Flächen konzentriert.

Plaggenesche in NRW – eine Besonderheit

Die Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50 000 des Geologischen Dienstes NRW weist auf 3,5 % der Landesfläche Plaggenesche aus. Schwerpunkte der Verbreitung sind das Münsterland und Ostwestfalen. Insbesondere in der engeren Umgebung von Siedlungen und rund um einzelne Bauernhöfe gibt es größere Areale.

Heute werden die Plaggenesche überwiegend ackerbaulich genutzt. Durch die übliche Mineraldüngung sind sie in bodenchemischer Sicht deutlich verändert. Da sie häufig in Ortsnähe liegen, sind sie durch den Flächenverbrauch für Neubaugebiete, Industrie- und Verkehrsflächen besonders bedroht. Kleinere Plaggenesch-Flächen wurden nach Beendigung der landwirtschaftlichen Nutzung aufgeforstet; sie sind damit gewissermaßen konserviert.

Versteckt in Flurnamen

Der Begriff „Esch“ (von „atisk“ gotisch: „altes Kulturfeld“) kennzeichnet in der Siedlungsgeschichte einen Flurtyp, meist die Kernzone des Ackerbaus einer Gemeinschaft. Bis heute blieb dieser Begriff als Straßename oder Flurbezeichnung in vielen Orten erhalten. ≡

Neu im Geoshop

Informationssystem Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50 000 (IS GK 50)

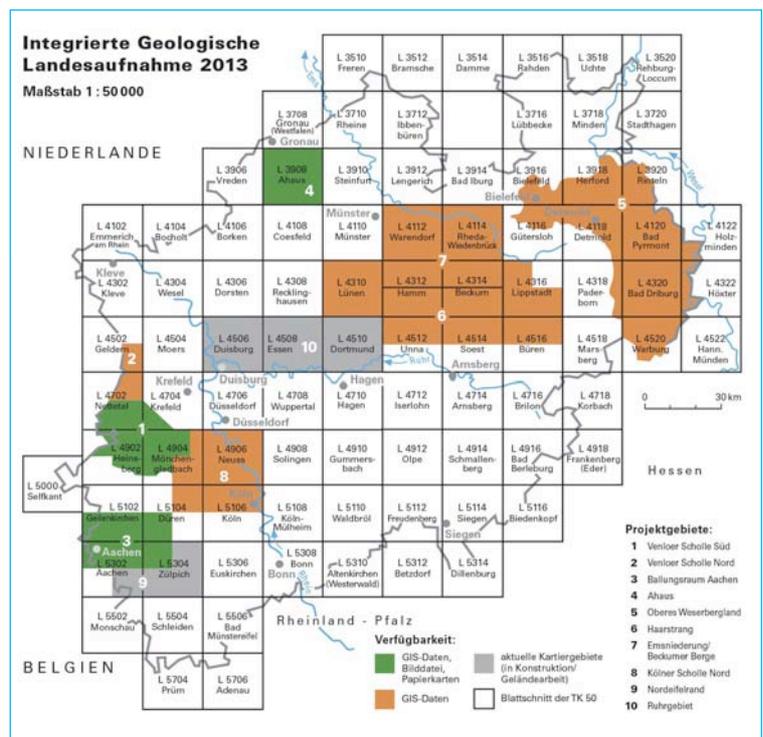
Das Informationssystem Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50 000 ist das Ergebnis der integrierten geologischen Landesaufnahme. Dieses methodisch neue Verfahren im Planungsmaßstab 1 : 50 000 liefert:

- die eigens auf den Projektraum zugeschnittene, standardisierte und zeitgleiche Erfassung von relevanten Daten zu Geologie, Rohstoff-, Hydro- und Ingenieurgeologie, Georisiken und Geothermie
- die Gesteinsverhältnisse bis in Tiefenbereiche, die für die Nutzung des Untergrundes relevant sind
- Geodaten zur Bereitstellung und Auswertung in modernen Informationssystemen
- praxis- und kundenbezogene digitale Karten

Insgesamt sind bisher zehn Projektgebiete nach diesem Verfahren bearbeitet worden (s. Abb.). Davon sind drei Projekte abgeschlossen und die Ergebnisse liegen als GIS-Datensätze vor. Zu den Standardthemen Geologische Detaildarstellung, Lithologie, Quartär-Basis und Präquartärer Untergrund können wahlweise auch Plots oder Bilddateien bezogen werden. Von fünf weiteren Projekten sind GIS-Dateien vorhanden. Die Projekte „Nordeifelrand“ und „Ruhrgebiet“ werden zurzeit aktuell kartiert. Damit ist rund ein Drittel der Landesfläche in unterschiedlichen Bearbeitungsständen.

Die Verfügbarkeit der Themen variiert je nach Projektgebiet:

- Geologie
 - > Geologische Detaildarstellung
 - > Lithologie
 - > Quartär-Basis
 - > Präquartärer Untergrund
 - > Geologische Schnitte
 - > Quartär-Mächtigkeit
 - > Geologische Struktur
 - > Geologie Top (einer definierten Einheit)
 - > Höhenlinien Top (einer definierten Einheit)
 - > Höhenlinien Basis (einer definierten Einheit)
 - > Mächtigkeit (einer definierten Einheit)
- Hydrogeologie
 - > Hydrogeologischer Bau (Oberes Grundwasserstockwerk)
 - > Hydrogeologischer Bau (Schnitte)
 - > Risiko von Stoffeinträgen
 - > Transmissivität (ab 2012)
- Rohstoffgeologie (landesweit verfügbar)
 - > Verbreitung und Mächtigkeit des (definierten) Rohstoffkörpers
 - > Basis des (definierten) Rohstoffkörpers
- Geothermie (landesweit)
 - > Tiefe Geothermie/Oberflächennahe Geothermie
- Gefährdungspotenziale des Untergrundes (landesweit)
 - > Bergbau
 - > Methanausgasung
 - > Verkarstung/Auslaugung
 - > Erdbeben



Ausführliche Produktinformation und Preise im Geoshop:
www.gd.nrw.de/g_gk50d.htm



Tag des Geotops 2013

Am Sonntag, 15. September 2013, ist es wieder so weit:

Auch in diesem Jahr findet der bundesweite Tag des Geotops statt – allein in Nordrhein-Westfalen an 33 Orten.

Mehr Infos auf www.gd.nrw.de

Jung und Alt können an diesem Tag der Erdgeschichte von der Eifel bis nach Ostwestfalen ein Stück näher kommen: Ehemalige Meere und Wüsten, urzeitliche Pflanzen und Tiere, Vulkanausbrüche, Gebirgsbildungen, tropische Klimaphasen und Eiszeiten – das alles ist in den Gesteinen Nordrhein-Westfalens dokumentiert. Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen, die hunderte von Jahrmillionen alt sein können. Sie geben Auskunft über die Entstehung der Erde, über Veränderungen der Umwelt und über die Entwicklung des Lebens auf unserem Planeten. Nicht selten sind sie Fundstellen von Mineralien, besonderen Gesteinen und Fossilien.



Termine

Was?	Wann?	Wo?	Veranstalter?	Mehr Infos?
„eine private geologie“ – bilder von helmut dohrmann Ausstellung	4.7. – 15.9.2013	GD NRW, Krefeld	GD NRW	www.gd.nrw.de
Bodenaktionswoche Aktionstage	1. – 8.9.2013	Kreis Mettmann	Natur- und Umweltschutzakademie NRW	www.nua.nrw.de
Unterwelten-Forum Aktionstage	7./8.9.2013	Zeche Zollern, Dortmund	LWL-Industriemuseum Zeche Zollern	www.lwl.org
Gelderner Energie- und Umweltmarkt Aktionstag	14.9.2013	Geldern	Stadt Geldern	www.geldern.de
Tag des Geotops Aktionstag	15.9.2013	Veranstaltungsorte, bundesweit	Koordination für NRW: GD NRW	www.gd.nrw.de
INTERGEO Kongress und Fachmesse	8. – 10.10.2013	Essen	DVW – Gesellschaft für Geodäsie, Geo-information und Landmanagement e. V.	www.intergeo.de
GEO-T EXPO Kongress und Industriemesse	12. – 14.11.2013	Essen	GtV Bundesverband Geothermie	www.geotexpo.com