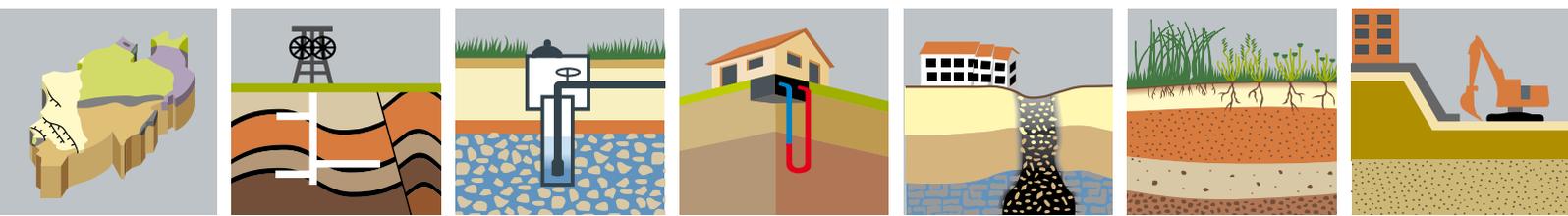


2017/2

gd *report*



60 Jahre GD NRW *Festkolloquium*

Open Data *Digitale Daten für alle*

Laserscanning *an der A 44*



Geologischer Dienst NRW	
<i>Mit 60 ist noch lange nicht Schluss!</i>	4
Digitale Geodaten kostenfrei nutzen	
<i>Open Data macht's möglich</i>	6
Geodaten für das Ruhrgebiet	
<i>Gut gewappnet in die Nachbergbauzeit.</i>	10
50 Jahre EDV im Dienste der Geologie von NRW.	15
Temporäre Aufschlüsse	
<i>Spannende Einblicke an der A 44</i>	18
Drachenfels	
<i>Symbol der Rheinromantik mit Hightech gesichert.</i>	20
Man lernt nie aus!	
<i>Interne Fortbildung im GD NRW</i>	21
Einzigartig – imposant – verborgen	
<i>Auf Entdeckungstour mit „Geologie erleben“</i>	22
Bruchhauser Steine	
<i>Erstes Nationales Naturmonument in NRW</i>	23
Tag des Geotops 2017	
<i>Mit Forschern unterwegs.</i>	24
Unser Tag der offenen Tür 2017	26
Jubiläumsausstellung im GD NRW	
<i>Absolut sehenswert!</i>	27
KURZ & KNAPP	28
GEOSHOP	31
GEODATEN	34
TERMINE 2018	36

Impressum

gdreport • Ausgabe 2017/2, Dezember 2017 • **Herausgeber** Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb – im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, De-Greif-Strasse 195, D-47803 Krefeld, Tel.: 02151 897-0, E-Mail: poststelle@gd.nrw.de, Internet: www.gd.nrw.de • **Redaktion** Barbara Groß-Dohme (verantwortl.), Dr. Martin Hiß, Gesa Fuchs, E-Mail: oeffentlichkeitsarbeit@gd.nrw.de • **Layout** Ursula Amend • **Erscheinungsweise** zweimal im Jahr, Abgabe kostenlos • **Bildnachweise** S. 22 o. r., S. 24 2. v. o., S. 28 o. r.: Gemeinnütziger Arbeitskreis Kluterthöhle e. V., S. 25 o.: GeoPark Ruhrgebiet e. V., S. 25 m.: Stadt Bochum, S. 25 4. v. o.: Landesgartenschau Bad Lippspringe 2017 GmbH, S. 25 u.: Dr. R. Ebel, Sammlungsarchiv Dobergmuseum, S. 29 l. o.: Stadt Warstein; alle anderen GD NRW • **Haftung** Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Informationen und Daten übernimmt der GD NRW keine Gewähr. • **Druck** JVA Geldern



Liebe Leserin, lieber Leser,

60 Jahre geologischer Staatsdienst in Nordrhein-Westfalen – in diesem Jahr standen mehrere Veranstaltungen ganz im Zeichen unseres Jubiläums. Begonnen haben wir mit den öffentlichen Vorträgen des gd-forums. Sie gaben einen Überblick über unsere zentralen Aufgaben. Der vierte und letzte Termin des gd-forums war die Festveranstaltung am 5. April, an der über 200 Gäste teilnahmen. Festredner aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung, Forschung und Kultur haben auf 60 Jahre geowissenschaftliche Untersuchungen für das Land NRW zurückgeschaut, aber auch den Blick auf künftige Herausforderungen gelenkt. So passte es gut, dass der damalige NRW-Wirtschaftsminister Garrelt Duin seine Rede zum Anlass nahm, viele Daten des Geologischen Dienstes im Rahmen der Open.NRW-Strategie der Landesregierung zur allgemeinen und unentgeltlichen Nutzung freizugeben. Wie und welche Daten Sie nun kostenfrei verwenden können, erfahren Sie in diesem Heft.

Eine der Herausforderungen, denen sich unser Bundesland in den nächsten Jahren stellen muss, ist die Schließung der letzten beiden Zechen im Ruhrgebiet und in Ibbenbüren – die Nachbergbauzeit ist dann endgültig da. Was bleibt, sind die Ewigkeitsaufgaben, die uns der Steinkohlenbergbau hinterlassen hat und die es zu bewältigen gilt. Aber auch die Frage, welche Ressourcen uns der Untergrund bietet, um die Zukunft nach der Steinkohle lebenswert zu gestalten, gilt es zu beantworten. Wichtiges Instrument dabei sind die Daten des GD NRW, unter anderem sein 3D-Untergrundmodell. Ausführlich widmen wir uns auch diesem Themenkomplex.

Außerdem berichten wir vom diesjährigen Tag des Geotops, von der Ausstellung *Absolut sehenswert*, in der Raritäten aus unseren Sammlungen zum Teil erstmals zu bestaunen waren, und von den Publikumsbeliebten am Tag der offenen Tür.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe!

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ulrich Pahlke', with a large, stylized flourish extending to the right.

Dr. Ulrich Pahlke
Direktor des Geologischen Dienstes NRW

Geologischer Dienst NRW

Mit 60 ist noch lange nicht Schluss!

60 Jahre geologischer Staatsdienst in Nordrhein-Westfalen – 60 Jahre Arbeit für den Untergrund unseres Bundeslandes. Für eine florierende Wirtschaft in einer lebenswerten Umwelt mit gesunden Böden, sauberem Trinkwasser, nachhaltig genutzten Rohstoffen, sicherem Baugrund und innovativen Energien. Anlass genug für den Direktor des Geologischen Dienstes, Dr. Ulrich Pahlke, am 5. April diesen Jahres zu einem Festkolloquium nach Krefeld einzuladen. Über 200 Gäste aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung, Forschung und Kultur kamen.

Die Festredner würdigten die in 60 Jahren geleisteten geowissenschaftlichen Untersuchungen für das Land NRW, richteten aber auch den Blick auf künftige Herausforderungen. So dankte der damalige NRW-Wirtschaftsminister Garrelt Duin allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern seiner „Untergrundorganisation“ für ihre für Wirtschaft, Planung und Umwelt gleichermaßen bedeutsame Tätigkeit. Weitere Redner waren der Krefelder Oberbürgermeister Frank Meyer, Ulrich Kaiser vom NRW-Wirtschaftsministerium, Walter Proksch von der NRW-Staatskanzlei und Dr. Thomas Delschen, Präsident des Landesumweltamtes. Aus ihren unterschiedlichen Blickwinkeln stellten sie die vielen Themenfelder dar, zu denen der GD NRW als geowissenschaftliche Einrichtung des Landes seinen Beitrag leistet.

*Ex-Wirtschaftsminister
Garrelt Duin, Frank Meyer,
Oberbürgermeister der
Stadt Krefeld, unser
Direktor Dr. Ulrich Pahlke
und Dr. Thomas Delschen,
Präsident des Landesum-
weltamtes (v. l. n. r.)*



1957 – 2017



Und wie geht es weiter? Dass die Zukunft viele geowissenschaftliche Herausforderungen mit sich bringt, machte Ulrich Pahlke deutlich: Klimawandel und Strategien zur Minderung von Treibhausgasen, Nachbergbauzeit in den Steinkohlenrevieren und das Management der Bergbaufolgelandschaften mit Grundwasserwiederanstieg, Bergsenkungen und Rekultivierungen, Bodenschutz zum Klimaschutz, Erdwärmennutzung und untertägige Energiespeicherung, Abgrabungsmonitoring und schonende Rohstoffgewinnung sowie die Abwehr von Untergrundgefahren – dem Geologischen Dienst wird die Arbeit so schnell nicht ausgehen. Dazu passte es gut, dass Ex-Minister Duin etwas verkündete, von dem alle Bürgerinnen und Bürger profitieren: „Geofachdaten sind von hoher gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Relevanz. Ihr Potenzial wird erst wirksam, wenn sie verfügbar sind.“ So gab Duin – gemäß der Open.NRW-Strategie der Landesregierung – an diesem Tag geowissenschaftliche Daten des GD NRW zur kostenlosen Nutzung frei.



Garrelt Duin schaltet Geodaten des GD NRW frei für Open Data.



Digitale Geodaten kostenfrei nutzen

Open Data macht's möglich

Daten und Informationen über den Untergrund sind eine unverzichtbare Grundlage in allen Lebensbereichen. Sie sagen uns, wie der Untergrund unter unseren Füßen aufgebaut ist oder wo von ihm Gefahren ausgehen. Ist er für eine geothermische Nutzung geeignet oder in besonderer Weise schützenswert? Ist das Gestein grundwasserführend und sind Rohstoffe für Häuser, Straßen und unzählige andere Dinge des täglichen Lebens vorhanden? All diese Geofachdaten haben ein enormes wirtschaftliches Potenzial und sind für die Daseinsvorsorge unabdingbar. Dank Open Data sind viele dieser Daten nun für jedermann kostenfrei nutzbar.

Mit der Open.NRW-Initiative will die Landesregierung das gesellschaftliche Bedürfnis nach mehr Transparenz, Beteiligung und Zusammenarbeit insbesondere auf Basis der modernen Informations- und Kommunikationstechnik bedienen und gleichzeitig die Wirtschaft ankurbeln. Dabei ist die Bereitstellung freier Daten für Öffentlichkeit, Wirtschaft und Verwaltung einer der Eckpunkte. Freie Daten, also Daten, die nicht durch spezielle gesetzliche oder datenschutzrechtliche Bestimmungen geschützt sind, sollen bewusst als Rohdaten zur Verfügung gestellt werden. Somit ist Anwendern die Freiheit gegeben, die Informationen nach ihren Vorstellungen und Bedürfnissen zu nutzen.

Open Data ist Chance und Herausforderung zugleich. Es ist Motor für Innovation und Teilhabe der gesamten Gesellschaft. Dabei stellt es hohe Anforderungen mit hohen Normen und Standards an die Erhebung, Interpretation sowie Bereitstellung der oft sehr fachspezifischen Daten und erfordert zugleich deren sorgsamen Einsatz durch den Nutzer.

Für Open Data werden Archive und Datenbanken der Landesregierung geöffnet und alle darin enthaltenen freien Daten auf dem Open.NRW Portal erstmals gebündelt abgelegt. Die Daten sind in der Regel kostenfrei, maschinenlesbar, übersichtlich und dauerhaft verfügbar.

Am 5. April dieses Jahres gab der ehemalige Wirtschaftsminister Gerralt Duin im Rahmen der Feierlichkeiten zum 60-jährigen Bestehen des geologischen Staatsdienstes in Nordrhein-Westfalen auch einen Teil der Geofachdaten des GD NRW für das Open.NRW-Portal frei. Diese Daten werden vom Geologischen Dienst durch die geologische und bodenkundliche Landesaufnahme erhoben, gesammelt und interpretiert.



OPEN DATA

#opennrw

Von der Erdoberfläche bis in tiefere Schichten beschreiben sie den Aufbau und die Zusammensetzung des Untergrundes, zeigen, wo sich Grundwasserleiter und -stauer befinden oder wo welche Rohstoffe verbreitet sind. Sie geben Auskunft über den Boden, zum Beispiel über seinen Wasserhaushalt und das Nährstoffangebot für seine standortgerechte Nutzung, über die Schutzwürdigkeit sowie die nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung seiner natürlichen Funktionen.

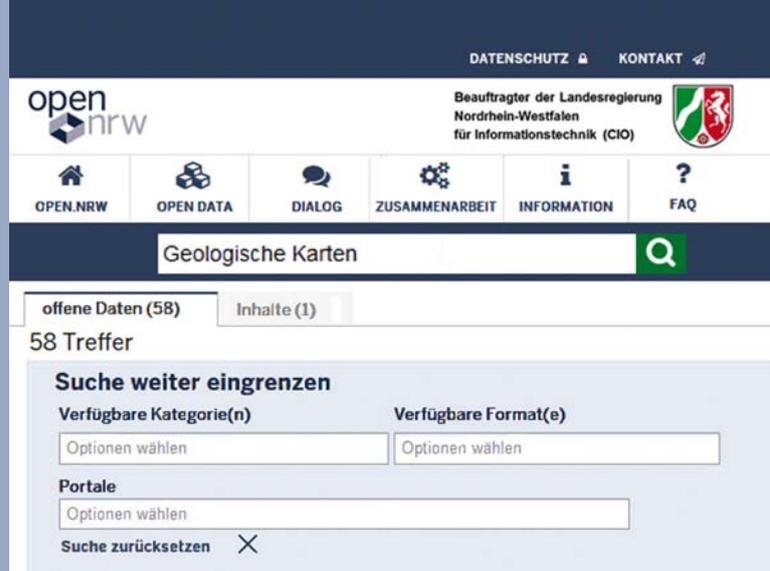
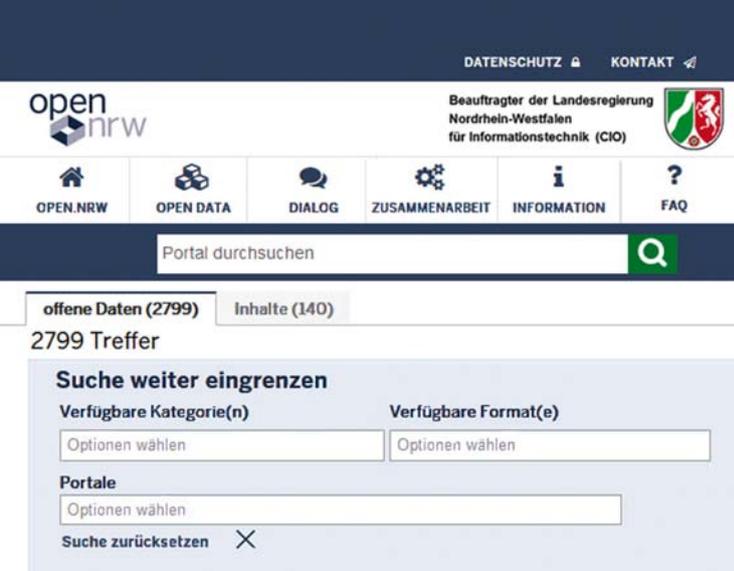
Bisher waren der Erwerb und die kommerzielle Nutzung dieser Fachdaten kostenpflichtig, jetzt – unter Open Data – sind sie kostenfrei verfügbar. Das Angebot umfasst Daten zu Geologie, Rohstoffen, Grundwasser und Boden.

Open Data bedeutet nicht nur Daten ansehen, sondern auch herunterladen zu können. Sie werden daher nicht nur auf der technischen Basis eines Web Map Services (WMS) als Rasterdaten, sondern auch auf der Basis eines Web Feature Services (WFS) und ATOM-Feeds (herunterladbarer Datencontainer) als Vektordaten oder georeferenzierte Bilddaten zur Verfügung gestellt.

Drei Zielgruppen – drei Zugangsmöglichkeiten

Zurzeit bietet die Landesregierung drei Portale zur Nutzung von freien Geodaten an, die sich in Hinblick auf die Bedürfnisse, technischen Voraussetzungen und individuellen Kenntnisse der Nutzer unterscheiden. Je nach Blickwinkel eröffnen sich unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten:

Wer?	Entwickler	Interessierte Bürger	Professionelle Nutzer
Was?	Entwickler können die im Open.NRW-Portal und im GEOportal.NRW zur Verfügung gestellten Dienste und Feeds in ihre Web-Anwendungen und Apps einbinden. Der Zugriff erfolgt immer auf die aktuellen Daten des GD NRW.	Die bereitgestellten Daten lassen sich im GEOportal.NRW direkt mit dem GEOviewer anschauen.	Die Daten können von einem Datei-Server heruntergeladen, in professionelle GIS-Software importiert, dargestellt und verarbeitet werden.
Wie?	Dienste (WMS, WFS) und Atom-Feeds	als interaktive Karten	als Shape-/Geodatabase-Format und Bilddaten
Wo?	Open.NRW-Portal open.nrw/open-data/	GEOportal.NRW www.geoportal.nrw/	Datei-Server des Open.NRW-Portals www.opengeodata.nrw.de/produkte/



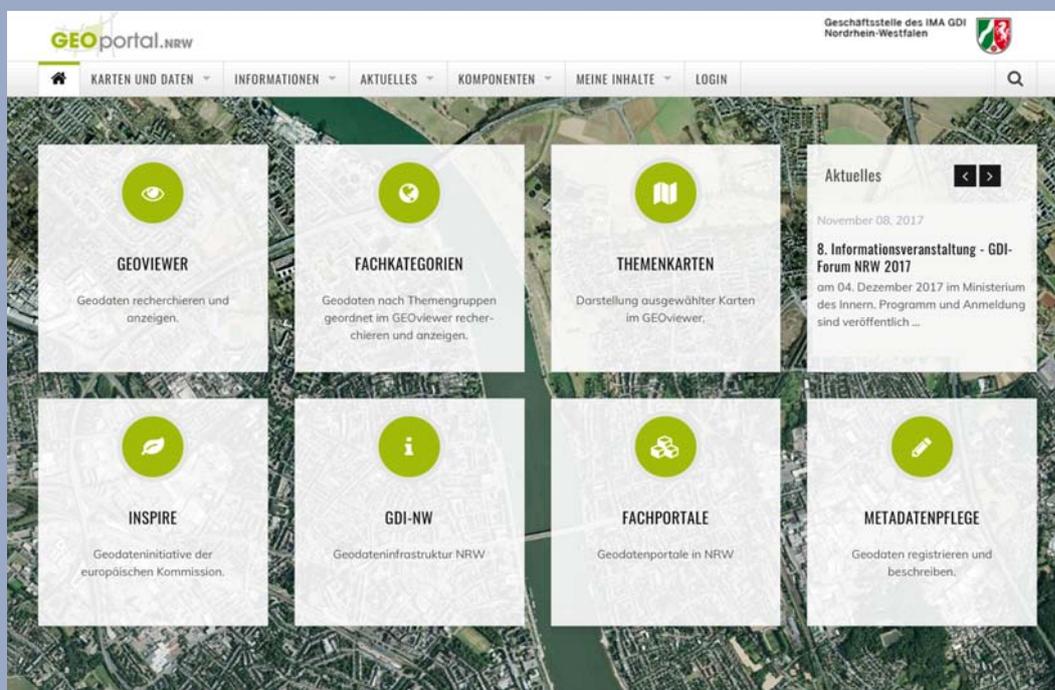
Open.NRW-Portal

Das Open.NRW-Portal ist das offizielle Open-Data-Portal der Landesregierung. Zurzeit finden sich hier rund 2 800 freie Datensätze aus der Landesverwaltung, den Kreisen, den kreisfreien Städten sowie der Bundesverwaltung. Unter der Kategorie „Geographie, Geologie und Geobasisdaten“ stehen über 650 Geodatensätze zur Verfügung, davon alleine 58 geologische Karten (Stand Nov. 2017).

Die Anzahl der bereitgestellten Daten nimmt stetig zu und deckt immer mehr Fachgebiete ab. Die große Anzahl und die thematische Vielfalt erschweren leider auch eine ergebnisorientierte Suche auf diesem Portal. Lassen Sie sich nicht abschrecken, durchforsten Sie die Geodaten aus NRW und holen Sie sich neue Anregungen und Ideen.

GEOportal.NRW

Als Kernelement der Geodateninfrastruktur NRW ermöglicht das GEOportal.NRW den Bürgerinnen und Bürgern, der Politik, der Wirtschaft sowie der Verwaltung die einfache Recherche und Visualisierung von Geobasis- und Geofachdaten der Landesverwaltung. Es ist somit die zentrale Erfassungs- und Vermittlungsstelle zwischen Nutzern und Anbietern von Geodaten in NRW. Das GEOportal ist auch ohne eigene GIS-Software nutzbar. Eine leistungsfähige Metadaten-Suchkomponente ist im GEOviewer des Portals integriert und ermöglicht den schnellen und strukturierten Zugriff auf umfangreiche heterogene Datenbestände. Metadaten sind Daten über Daten. Sie beschreiben, wo und wie Daten zu finden sind, was sie beinhalten und wie sie anzuwenden sind.



Vom GEOportal aus finden die Daten über unterschiedliche technische Filter ihren Weg in das Open-Data-Portal der Landesregierung. Die Nutzung des GEOportals wurde im *gdreport 2016/2* ausführlich beschrieben.

Opengedata.nrw

Für Insider ist das Portal Opengedata.nrw der direkte Weg, um die freien Daten des GD NRW vom Web-Portal in ihr eigenes GIS-System zu übertragen. Sie müssen nur vorher schon genau wissen, was wo zu finden ist. Sie suchen beispielsweise eine geologische Karte? Dann starten Sie die Web-Adresse www.opengedata.nrw.de/produkte/ und wählen die Kategorie „Geologie“. Die Kartenwerke des Geologischen Dienstes sind hier in einem fachlich strukturierten Hierarchiebaum eingestellt.

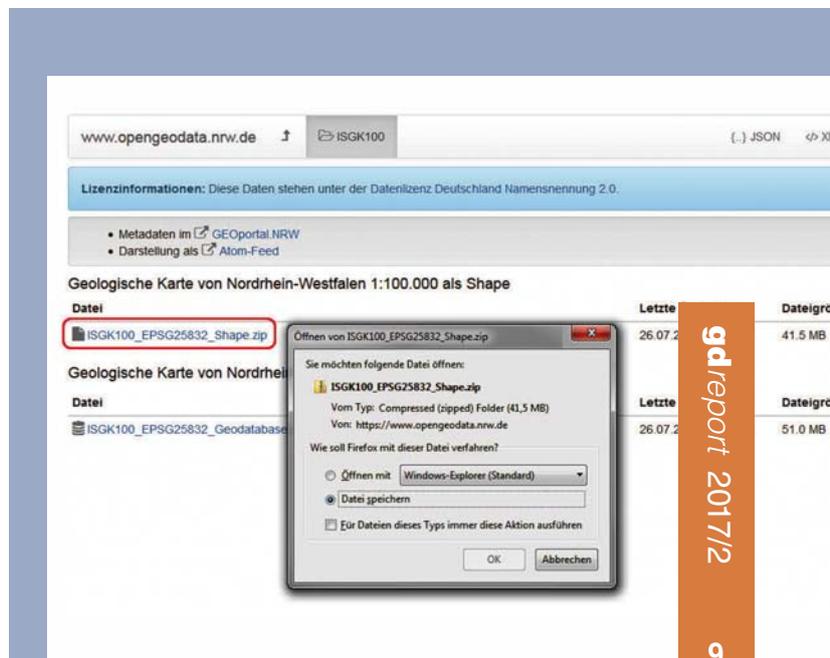
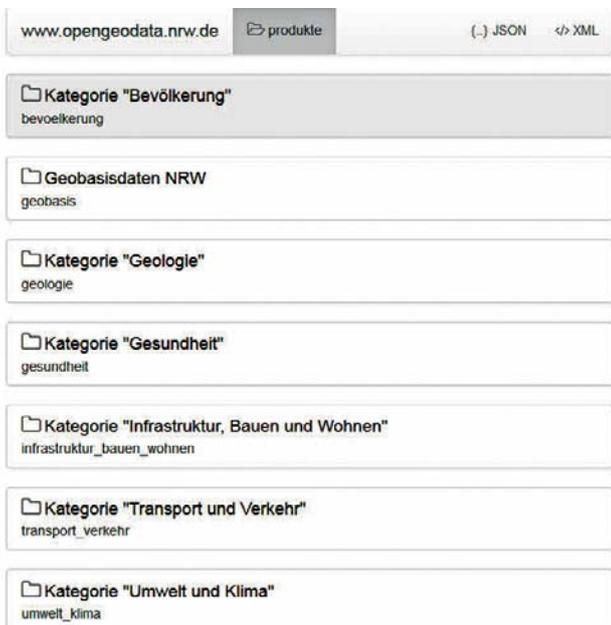
Nun können Sie zwischen vier Themenkarten wählen. Das Informationssystem Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100 000 finden Sie beispielsweise unter der Fachdisziplin „Geologie“ > Fachkategorie „Geologische Karten (GK)“ > Informationssystem Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100 000. Hier steht es in zwei verschiedenen GIS-Datenformaten – dem Shape- und dem Geodatabase-Format – zur Verfügung.

Sie können die gewünschten Datensätze herunterladen oder sie in Ihre eigenen GIS-Anwendungen integrieren.

Einen schnellen und aktuellen Überblick, zu welchen Themen der Geologische Dienst freie Daten – ob WMS, WFS oder ATOM-Feeds – zur Verfügung stellt, erhalten Sie auf unserer Internetseite unter „Onlinedienste“. Hier werden auch alle weiteren Nutzungsbestimmungen und die Angaben zum Quellenvermerk unter „Datenlizenz Deutschland Version 2.0“ erläutert (s. auch S. 34).

Schauen Sie doch einfach mal bei uns rein, nutzen Sie die Open-Data-Angebote, sei es, um einfach nur Ihrer Neugier auf Geologie nachzukommen oder sei es, um Geodaten kostenfrei in Ihr Projekt einzubinden und kommerziell zu nutzen. Und bleiben Sie auf dem Laufenden, denn vieles ist zurzeit im Fluss, neue Daten kommen hinzu, Techniken werden verfeinert – ein neues, spannendes Feld der Datentransparenz eröffnet sich!

geodaten@gd.nrw.de



Geodaten für das Ruhrgebiet

Gut gewappnet in die Nachbergbauzeit

Wenn im Jahr 2018 die letzte Zeche in Nordrhein-Westfalen schließt, hinterlässt der Steinkohlenbergbau eine Region, die er wirtschaftlich, kulturell und strukturell geprägt hat. Vom oberflächennahen Bergbau im südlichen Ruhrgebiet bis hin zum Tiefbau am Niederrhein, in der Emscher- und Lippe-Zone sowie in Ibbenbüren: Seine Eingriffe haben die Tagesoberfläche und den Untergrund auf Dauer tiefgreifend verändert. Bergschäden wie Tagesbrüche und Bergsenkungen, unkontrollierte Methanabgasungen, Regulierungen der Grundwasser- und Vorflutverhältnisse sind hierfür nur einige, heute schon allgegenwärtige Beispiele. Aber was geschieht nach der endgültigen Einstellung des Bergbaus, wenn zum Beispiel das bis dahin abgepumpte Grundwasser wieder ansteigt? Um für aktuelle und künftige Fragen gewappnet zu sein, sind verlässliche Informationen notwendig. Der Geologische Dienst NRW hat seit 2012 seine Geodaten im Ballungsraum Ruhrgebiet verdichtet und ein Geoinformationssystem aufgebaut. Damit kann er die Bewältigung der Ewigkeitsaufgaben kompetent begleiten.

Das Ruhrgebiet ist Teil des europäischen Steinkohlengürtels, der sich von Polen über Deutschland, Belgien und Nordfrankreich bis nach Mittelengland erstreckt. Geologisch wird es über das Vorkommen von steinkohleführenden Schichten des Oberkarbons definiert, die entlang der Ruhr zutage treten und nach Norden von dem zunehmend mächtigen Deckgebirge überlagert werden.

Seit dem Mittelalter ist im Ruhrgebiet der Steinkohlenbergbau dokumentiert. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts war er der Wirtschaftsfaktor der Region und Grundlage einer florierenden Montanindustrie. Nach den Weltkriegen lagen hier die Keimzelle des Wiederaufbaus und der Motor des Wirtschaftswunders. Aber schon Mitte der 1960er-Jahre setzten das Zechensterben und der Niedergang der Schwerindustrie ein.

Die Zukunft liegt im Deckgebirge

Lange Zeit stand die Erforschung des Steinkohlengebirges und der Steinkohle als Rohstoff im Vordergrund. Das bis zu mehrere hundert Meter mächtige Deckgebirge interessierte dabei nur bedingt. Es war eher hinderlich, denn man musste es durchteufen, um an das schwarze Gold zu gelangen. Heute ist dieses Deckgebirge nicht nur im Hinblick auf Fragen zu Baugrund, Grundwasser und Rohstoffen, sondern auch für zukunftsweisende Nutzungen von höchstem Interesse. Geothermie und Untergrundspeicher sind da nur zwei Aspekte.

3D-Modell der Steinkohlenlagerstätte im zentralen Ruhrgebiet (aus den Daten des Projektes „Kohlenvorratsberechnung“ der 1980er-Jahre)





Eine Kartierbohrung bei Reken ...

Im Deckgebirge treten sehr unterschiedliche Locker- und Festgesteine auf, die in den 300 Mio. Jahren nach Bildung der Steinkohle entstanden sind: Sande und Sandsteine, Tone und Tonsteine, Mergel-, Kalk- und Dolomitsteine sowie Steinsalz. Ihre Verbreitung ist von den paläogeographischen Faktoren während der jeweiligen Ablagerungszeit sowie von tektonischen Bedingungen abhängig.

So gibt es beispielsweise zwischen Dorsten und Haltern die 80 – 85 Mio. Jahre alten Meeressande der Haltern-Formation. Die Sande sind ein bedeutendes Grundwasserreservoir, Rohstoff für die Bauindustrie und hochreines Ausgangsmaterial für die Glasherstellung. Die Böden auf dem sandigen Untergrund sind leicht zu bearbeiten und für den Gemüseanbau besonders gut geeignet. Kartierbohrungen im Raum Reken haben in diesem Sommer Bohrkerne aus den unteren Abschnitten der Haltern-Formation ans Tageslicht gebracht und ihre Basis in 270 m Tiefe erreicht. Schichtung, Fossilinhalt und Lebensspuren von Organismen blieben bei diesem Bohrvorgang erhalten. Es können nun wichtige Fragen beantwortet werden – zum Beispiel, ob hier wasserstauende tonige Zwischenschichten oder extrem durchlässige Kieslagen vorhanden sind.



... bringt Sande der Haltern-Formation ans Tageslicht.

Fragen an den Untergrund

Mit der Einstellung des Bergbaus und der damit verbundenen Flutung der Grubenbaue rücken Prognosen zur künftigen Entwicklung der Tagesoberfläche und zu möglichen Gefährdungen durch das ansteigende Wasser in den Fokus. Das gesamte Bündel an Fragen zur Gefahrenprävention rund um solche Ewigkeitslasten bedarf eines begleitenden Monitorings: Setzen sich Bergsenkungen bei Anstieg des Grundwassers fort oder sind sie sogar teilweise reversibel? Werden die aus der Bergschadenskunde bekannten Erdstufen und Geländeabrisse reaktiviert? Wird eine erneute Regulierung der Vorflutverhältnisse notwendig? Werden durch den Anstieg oder das Einleiten von Grubenwässern Schutzgüter wie Grund- oder Oberflächenwasser gefährdet? Stellen die seit Mitte der 1980er-Jahre eingelagerten Rest- und Abfallstoffe eine Gefährdung dar? Wird es zu diffusen Grubengasaustritten an der Tagesoberfläche kommen oder wird es neue Tagesbrüche geben?

Pauschale Antworten auf solche Fragen gibt es nicht. Dafür sind das Steinkohlengebirge mit seiner nach Norden abfallenden Oberfläche und das Deckgebirge mit seinem höchst unterschiedlichen Gesteinsaufbau viel zu komplex. Alle Einschätzungen zukünftiger Entwicklungen haben einen starken regionalen Bezug und sind im dreidimensionalen Raum zu betrachten. Um Antworten zu finden, muss man weit über die Befunde hinausgehen, die im Zuge der Bergbautätigkeit für den tieferen Untergrund gewonnen werden konnten. Und genau hier schließen die aktuellen Daten des GD NRW wesentliche Informationslücken.

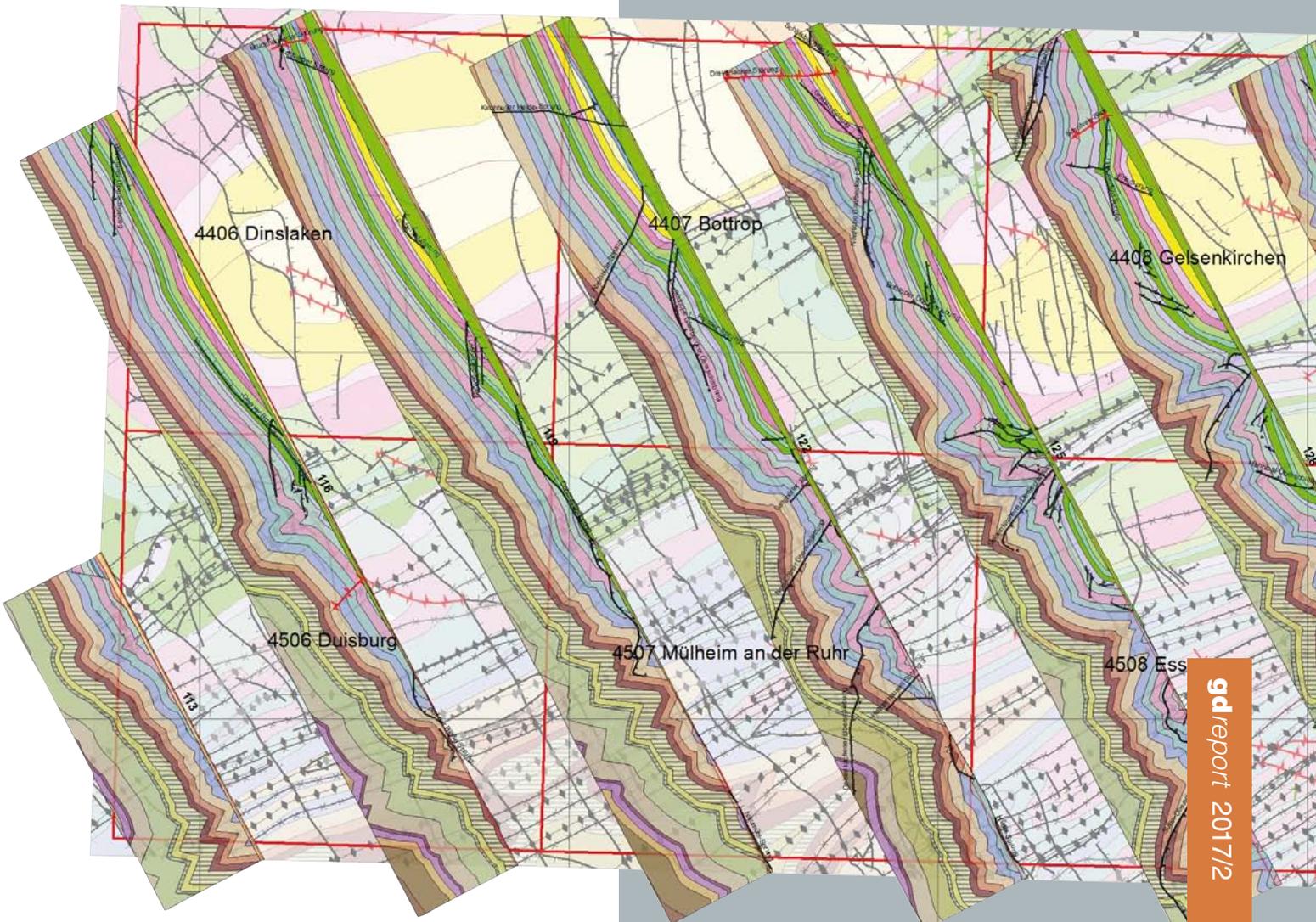
Abgrabungen und Aufschüttungen verändert. Um diese zu erfassen und in einer eigenen Ebene darzustellen, wurden neben früheren geologischen und thematischen Karten auch Landkarten aus der Zeit der beginnenden Industrialisierung ausgewertet.

Schnittserien erlauben den Blick in die Tiefe und sind der erste Schritt zu einer dreidimensionalen Darstellung des Schichtenaufbaus. Durch die 5-fache Überhöhung können die überwiegend flach lagernden Deckgebirgsschichten sehr differenziert gezeigt werden. Zur Darstellung der meist nur gering mächtigen Lockergesteine nahe der Geländeoberfläche wurde sogar eine 25-fache Überhöhung gewählt.



Schnittserie durch das Deckgebirge, 5-fach überhöht

Schnittserie durch das Steinkohlegebirge (Prä-Perm)





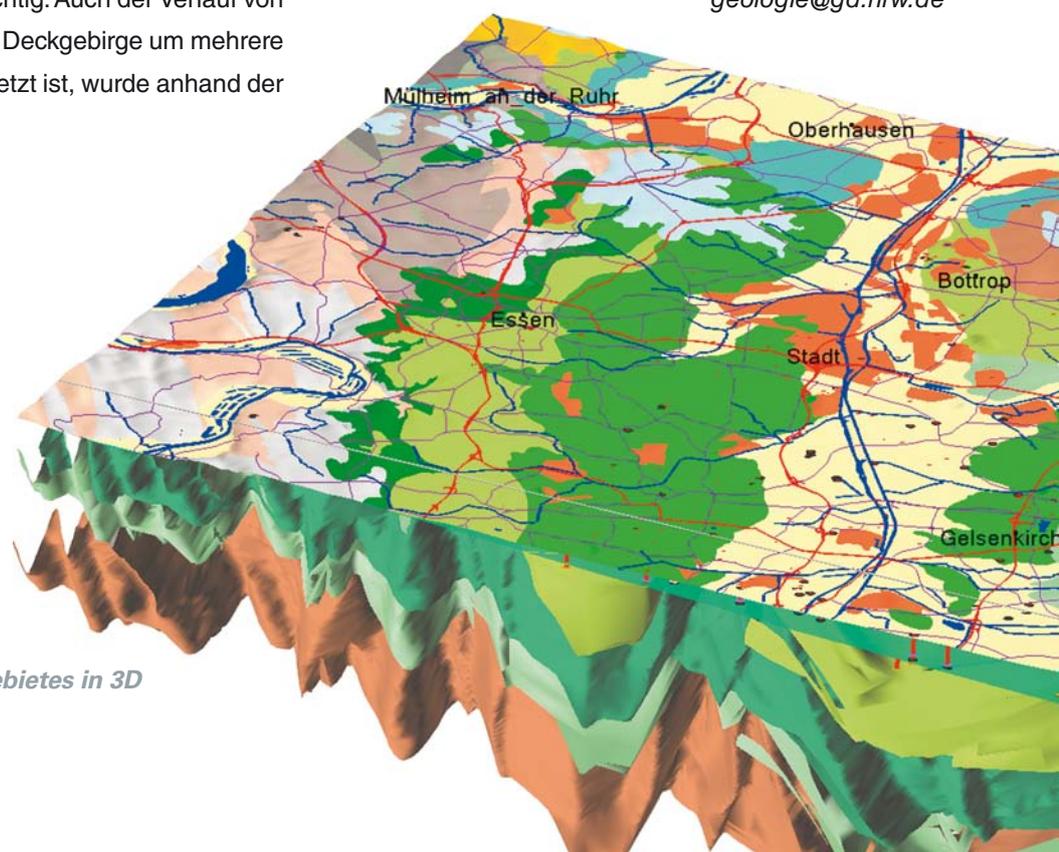
*Tiefenlinienplan der Basis
der Emscher-Formation*

Die Ablagerungen des Deckgebirges sind für viele Fragestellungen von besonderem Interesse. Daher werden die Verbreitung aller relevanten Schichteinheiten und ihre Gesteinseigenschaften erfasst, die Tiefenlage ihrer Oberfläche und Basis konstruiert, in Plänen dargestellt und im Fachinformationssystem zusammengetragen. Wesentliche Module sind die Verbreitungskarten Prä-Quartär und Prä-Perm. Erstere gibt die Verbreitung der Gesteine der Karbon- bis Tertiär-Zeit unter den quartärzeitlichen Lockersedimenten wieder. Die Zweite stellt die Oberfläche des Steinkohlengebirges dar. Weiterhin wurden Tiefenlinienpläne von den Basisflächen der Tertiär- und verschiedener Kreideschichten, des Buntsandsteins und des Perms erstellt. Prominentes Beispiel ist die Emscher-Formation mit der Tiefenlage ihrer Basis. Die Gesteine dieser Formation haben nur eine geringe Durchlässigkeit und sind daher im Hinblick auf die Trennung verschiedener Grundwasserstockwerke besonders wichtig. Auch der Verlauf von Verwerfungen, an denen das Deckgebirge um mehrere Meter bis zu über 100 m versetzt ist, wurde anhand der neuen Daten aktualisiert.

Neben diesen Standardauswertungen lassen sich aus dem Fachinformationssystem auch weitere Informationsebenen wie Rohstoff- und hydrogeologische Karten ableiten sowie kundenspezifische Abfragen bearbeiten.

Aus diesen Daten entwickelt der GD NRW zurzeit ein 3D-Untergrundmodell des Ruhrgebietes, das die Verbreitung von Schichten, Verwerfungen und den Gebirgsbau räumlich darstellt. Mit Fachinformationssystem und 3D-Modell stehen dann umfangreiche digitale Informationen zur geologischen Situation zur Verfügung. Diese sind planungsrelevant für die Daseinsvorsorge und den Umgang mit Untergrundrisiken im Ballungsraum Ruhrgebiet und werden dessen Weg in eine lebenswerte Zukunft begleiten.

*Ursula Pabsch-Rother
Ulrich Pahlke
geologie@gd.nrw.de*



Der Untergrund des Ruhrgebietes in 3D

50 Jahre EDV im Dienste der Geologie von NRW

Neben dem „großen“ Jubiläum feiert der Geologische Dienst NRW 2017 auch noch ein kleineres: Vor nunmehr 50 Jahren hielt die EDV Einzug in den geologischen Staatsdienst Nordrhein-Westfalens. Was ganz klein – und zunächst auch kritisch beäugt – begann, hat sich rasant entwickelt und ist heute aus dem Arbeitsalltag des GD NRW nicht mehr wegzudenken.

Sind tatsächlich schon 50 Jahre vergangen seit dem ersten Kontakt der Informatik – damals oft „angewandte Mathematik“ oder „automatisierte Informationsverarbeitung“ genannt – mit der Geologie in Nordrhein-Westfalen? Bei der Durchsicht alter Tätigkeitsberichte des damaligen Geologischen Landesamtes (GLA) findet man im Kapitel „Dokumentation und Archive“ im Heft des Jahres 1973 erste Hinweise auf den Einsatz von IT-Technik: „Die Erschließung der Bestände des allgemeinen Archives erfolgt seit 1967 durch Datenverarbeitungsmethoden. Ausgehend

von dieser einmaligen Aufschließung und Erfassung erstellt eine EDV-Anlage [...] einen Archivkatalog, eine Standortdatei, eine Nachweisdokumentation Geologie [...] sowie Etiketten zur Kennzeichnung der Archivstücke [...]“. An gleicher Stelle findet sich auch eine Grafik zum Daten- und Informationsfluss, die ohne Weiteres aus einem aktuellen Lastenheft zur Datenbankkonsolidierung stammen könnte.

Der Tätigkeitsbericht 1978/1979 stellt zu dem damals nicht unumstrittenen Thema IT-Einsatz in aller Bescheidenheit fest: „Mit der logischen Verknüpfung von Daten und der Darstellung von Ergebnissen wird über die Bereitstellung von Daten und Informationen hinaus den Geologen des Hauses effektive Hilfestellung bei der Bewältigung ihrer Aufgaben geboten. Die Bereitschaft, derartige Hilfestellungen [gem. sind IT-Verfahren] in Anspruch zu nehmen, hat in Abhängigkeit von der Verbesserung des Angebotes in erfreulichem Maße zugenommen.“

Daten- und Informationsfluss im GLA anno 1973





Um 1978: Arbeit am Terminal des damaligen HP-1000-Zentralrechners. Auf dem Bildschirm das Geodat-Startlogo.



Späte 1970er: Einlegen der damals als Daten- und Programmspeicher verwendeten 1-Zoll-Magnetbänder. Im Hintergrund eine „Teletype“ (Fernschreiber), die als Kommandokonsole und Lochstreifenlesegerät diente.

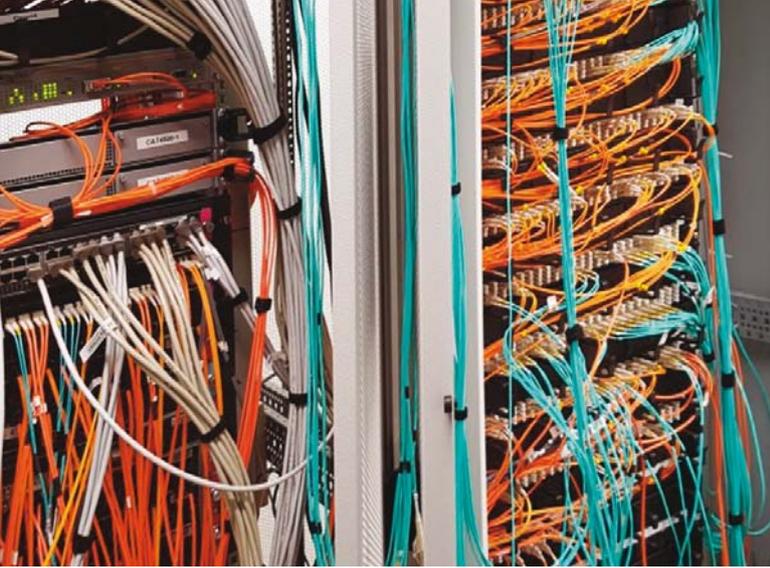
1986 wurden die EDV-Kompetenzen im GLA mit der Gründung des Dezernates *Automatisierte Datenverarbeitung, Kommunikationstechnik, Datenschutz* gebündelt. Kurz darauf wurde das erste mehrbenutzer- und SQL-fähige Datenbankmanagement-System implementiert und die Fachdaten aus Vorgängersystemen dorthin überführt. Zu dieser Zeit gab es bereits Großformatplotter bis zum Ausgabeformat DIN A0 und A4-Laserdrucker als Peripheriegeräte der zentralen Rechenanlagen. Ebenfalls 1986 wurde, als Vorläufer zum heutigen Landesverwaltungsnetz (LVN), im GLA das Datenvermittlungssystem DVS zugänglich und damit ein direkter Dialog und Datenaustausch mit Rechenanlagen im damaligen Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW (heute IT.NRW) möglich.

In den 1990er-Jahren begann sich die aktuelle IT-Infrastruktur unseres Hauses aus mehreren Bereichen herauszukristallisieren:

- Im Zuge der Laborautomation und der Einführung eines Laborinformationssystems (LIMS) wurde ein Computer-Netzwerk aufgebaut, um die Laborgeräte, den LIMS-Server, die Datenbank und die Bearbeiter an ihren Arbeitsplatz-Rechnern miteinander zu verbinden.

- Die Zentralrechnerstruktur mit ihren vorhandenen Programmpaketen und Datenbanken, ihren grafischen Terminals, Platten- bzw. Bandstationen war zu diesem Zeitpunkt bereits über Jahrzehnte als zentraler Kristallisationspunkt gewachsen.
- In größerer Stückzahl waren mittlerweile auch Arbeitsplatz-PCs vorhanden, die bis dahin größtenteils zur Textverarbeitung eingesetzt wurden und noch nicht in ein Netz eingebunden waren.
- In einigen Fachabteilungen gab es bereits relativ weit entwickelte IT-Insellösungen und Datenpools.

Die vorhandenen Bausteine wurden nach und nach in ein hausweites Netzwerk integriert. Nach einer Phase des Improvisierens erfolgte Ende der 1990er-Jahre die erste sternförmige Vollvernetzung innerhalb des GLAs. Nachdem 1992 das „WWW“ erfunden wurde, erhielt das GLA Mitte der 1990er-Jahre erstmalig eine 144 kBit/s „schnelle“ Standleitung zum gerade entstandenen LVN. Die E-Mail wurde als neues Kommunikationsmedium zur Verfügung gestellt und bereits im Jahr 1996 startete der erste Webauftakt des GLAs. Insgesamt waren damit die Grundlagen unseres ersten IT-Konzeptes erreicht, wenngleich die IT aufgrund der stürmischen technischen Entwicklungen und der zunehmenden Anforderungen eine Dauerbaustelle blieb.



Heute: Blick auf das Glasfaser- und TP-Kabel-Rangierfeld im Serverraum des GD NRW

Seit den späten 1990er-Jahren bis heute ist beständig in den Aus- und Umbau unserer IT investiert worden. Zahlreiche technisch anspruchsvolle Eigenentwicklungen wurden seither implementiert.

Und so wird es weitergehen: Neue, zum Teil auch unvorhersehbare Anforderungen an unsere Arbeit erfordern kreative Lösungsansätze. Die stetigen Innovationen in der EDV bleiben daher Herausforderungen, ermöglichen es aber auch, unsere Daten den Bedürfnissen der Kunden optimal anzupassen.

*Hans-Gerd Wefels
hans-gerd.wefels@gd.nrw.de*

Ganz aktuell: unser Bladeserverrack



Highlights der EDV-Evolution im GLA/GD NRW

- 1998** Implementierung der digitalen Bearbeitung der großmaßstäbigen Bodenkarte (BK 5) mit ALK-GIAP als erste moderne GIS-Anwendung
- 1999** Ersteinsatz der Geoinformationssystem-Software ArcView, mit der sich Geodaten erzeugen, bearbeiten, analysieren und darstellen lassen
- 2001** Ersatz des bis dahin genutzten Datenbankmanagementsystems INGRES durch Oracle

Einstieg in die Telearbeit, zunächst mithilfe von ISDN-Einwählverbindungen
- 2002** Implementierung eines Speichernetzwerks, mit dessen Hilfe eine sichere und effiziente Ablage großer Datenmengen bei gleichzeitig sehr schneller Zugriffszeit möglich wurde

Beginn der Neuentwicklung unserer Bohrungsdatenbank DABO mithilfe moderner Programmierwerkzeuge (Java) und Oracle-gestützter Datenhaltung
- 2003** Schnelle Anbindung an das LVN mittels Mikrowellen-Richtfunk
- 2007** Einführung der Server- und Anwendungsvirtualisierung mit VMware- und Citrix-Software
- 2008** Neubau des Serverraumes im Erdgeschoss des GD-Hauptgebäudes, Umzug der IT-Technik
- 2012** Einführung der Bladeservertechnik
- 2016** Neue, redundant ausgelegte Netzwerkinfrastruktur mit 10- bzw. 40-GBit-Technik
- 2017** Ersatz der konventionellen Telefonanlage durch eine VoIP-Telekommunikationsanlage (Netzwerk-Telefonie)

In der Planungs- bzw. Pilotphase: hausweites bzw. Campus-WLAN zur kabellosen Nutzung von mobilen Endgeräten (VoIP-Telefonie bzw. Smartphones, Tablets, Notebooks) im GD NRW

Temporäre Aufschlüsse

Spannende Einblicke an der A 44

Temporäre Aufschlüsse, wie beispielsweise an Autobahnbaustellen, haben für die geologische Landesaufnahme einen besonderen Reiz. Sie gewähren für kurze Zeit Einblicke in die komplexen Strukturen der oberflächennahen Erdschichten. Häufig werfen sie neue geologische Fragen auf, bieten oft aber auch Lösungsansätze für bislang ungeklärte Rätsel. So zurzeit am Neubauabschnitt der A 44 südwestlich von Heiligenhaus, am westlichen Rand des Bergischen Landes.

Rund 375 Mio. Jahre alte Kalk- und Schluffsteine aus dem Oberdevon sind dort neben viel jüngeren, schräg gestellten Ablagerungen aus dem Tertiär zu sehen. Hierbei handelt es sich um 30 Mio. Jahre alte Meeressande aus dem Oligozän sowie um 5 – 3 Mio. Jahre alte Flusskiese und -sande aus dem Pliozän.

Die Kalk- und Schluffsteine zeugen von einem frühen warmen Meer mit ausgedehnten Rif- fen. Innerhalb dieser Gesteinsabfolge treten Schichtlücken auf. Das heißt, aus verschiedenen Zeitabschnitten sind keine Gesteine überliefert – entweder wurden sie hier nicht abgelagert oder zwischenzeitlich wieder abgetragen. Auch liegen die Schichten nicht wie „normal“ parallel übereinander, sondern es gibt sogenannte Winkeldiskordanzen, bei denen die überlagernden Schichten die darunterliegenden winklig abschneiden. Diese Phänomene zeugen davon, dass die Erdkruste schon zur Devon-Zeit in Bewegung war. Entlang von Störungen bewegten sich einzelne Gesteinsschollen gegeneinander. Sie wurden ver-



Komplexe Strukturen mit schräg gestellten Sanden und Kiesen aus dem Tertiär zwischen Kalk- und Schluffsteinen aus dem Oberdevon an der Baustelle der A 44 bei Heiligenhaus

stellt, angehoben oder abgesenkt. Auf den abgesenkten Schollen blieben Schichten erhalten beziehungsweise wurden neu sedimentiert. Relativ angehobene Bereiche ragten zeitweise aus dem Meer heraus. Dort lagerte sich erst gar kein Material ab oder es wurde von Wind und Wetter wieder abgetragen. Auf dem Festland entstand durch eine intensive Verwitterung der Kalksteine vor der Meeresüberflutung im Tertiär eine sehr unregelmäßige, tiefreichend verkarstete Landoberfläche. Sie ist eindrucksvoll in den Aufschlüssen an der A 44 erhalten.

Überlagert und unterbrochen werden die Festgesteine aus dem Oberdevon von oligozänen Meeressanden sowie pliozänen Flusskiesen und -sand. Die Flusskiese bestehen aus verwitterungsresistenten Gesteinen wie Quarzit, Milchquarz, Feuerstein und Lydit. Transportiert wurden sie vermutlich vom Rhein oder einem Vorgängerfluss. In den letzten Millionen Jahren bis heute war und ist die Erdkruste hier in Bewegung. Dabei hob sich dieser Bereich des Bergischen Landes um mehr als 100 m gegenüber der Niederrheinischen Bucht. Dank dieser jüngsten Hebung ist es möglich, ältere Gesteinsschichten hier an der Erdoberfläche zu sehen.

Um diesen temporären Aufschluss und die Geometrien der Gesteinsabfolgen langfristig zu dokumentieren, hat der Geologische Dienst NRW den Baustellenabschnitt mittels Laserscanning bereits dreidimensional aufgenommen und mehrere Scans zu einem Video zusammengefügt ([Link: ow.ly/1eKN30gARuJ](https://ow.ly/1eKN30gARuJ)). Weitere Auswertungen der Daten sollen zum besseren Verständnis der komplexen Strukturen beitragen.

Gegenstand der derzeitigen wissenschaftlichen Diskussion ist, warum die geologisch relativ jungen Sande und Kiese des Tertiärs so stark und scheinbar sehr unregelmäßig verstellt sind und teilweise jetzt tief zwischen den verkarsteten Kalksteinen aus dem Oberdevon liegen. Handelt es sich um eine mit jüngeren Sedimenten aufgefüllte Doline, also eine trichterförmige Hohlform, die durch Lösungsverwitterung im verkarsteten Kalkgestein gebildet wurde? Oder deutet die Vielzahl kleinerer Störungen in den Sanden und Kiesen auf eine tektonische Entstehung hin, verursacht durch die Bewegung von Erdschollen? Fragen, die die Wissenschaft noch längere Zeit beschäftigen werden.

*Mathias Knaak
geologie@gd.nrw.de*

Staffelartige Störungen versetzen die bunt gebänderten Meeressande aus dem Oligozän. Zeugnis einer Doline im devonischen Kalkstein oder von sehr jungen Bewegungen der Erdkruste?



Drachenfels

Symbol der Rheinromantik mit Hightech gesichert

Im Januar 2017 wurde der Zugang zum Drachenfels über den beliebten Eselsweg wegen Standortsicherheitsproblemen im Bereich der Drachenfelsruine von der Bezirksregierung Köln gesperrt. Wie konnte es dazu kommen?

Der Drachenfels, mit seiner Burgruine Symbol der Rheinromantik und Wahrzeichen des Siebengebirges, ist aufgebaut aus dem Vulkangestein Trachyt. Aus diesem Gestein wurden seit der Römerzeit zahlreiche Bauwerke errichtet, das bekannteste ist der Kölner Dom. Daher waren am Drachenfels von alters her zahlreiche Steinbrüche in Betrieb. Durch den Abbau stürzten bedeutende Teile der Burg ein. So brach zu Beginn des 19. Jahr-



Mittels Laserscanner wird die Felswand zur Planung weiterer Sanierungsarbeiten vermessen.

hunderts ein großes Stück des Bergfrieds heraus, woraufhin der preußische König Friedrich Wilhelm IV. die Burgruine erwarb und die Steinbrüche stilllegte. Es entstand eines der ersten Naturschutzgebiete der Welt. Zeitgleich mit der Rheinromantik entwickelte sich der Tourismus. In Spitzenzeiten kamen im Jahr über eine Million Besucher zum Drachenfels.

In den 1860er-Jahren wurde der Eselsweg als Wanderweg von der Burg bis zur Drachenfelskuppe angelegt. 100 Jahre später kam es hier zu verstärkten Steinschlägen und Felsstürzen, die Burgruine selbst war einsturzgefährdet. Das Land NRW, als Rechtsnachfolger Preußens, entschloss sich zu einer umfangreichen Sicherung. Sie wurde von 1970 – 1973 ausgeführt. Dabei „verschraubte“ man den Felsbereich unterhalb der Ruine mit bis zu 40 m langen Spanngliedern und Felsankern sowie zahlreichen Felsnägeln. Die an Ankern und Spanngliedern wirkenden Kräfte werden seitdem vom Geologischen Dienst NRW gemessen und ausgewertet.

Seit 2014 sind an vier Spanngliedern die Kräfte deutlich angestiegen und erreichen mittlerweile Werte nahe der Belastungsgrenze. Daher empfahl der GD NRW, diese Elemente zu ersetzen, bevor es zum Versagen kommt. Ferner müssen einzelne Felsblöcke durch Felsnägeln fixiert und zahlreiche Klüfte verschlossen werden, um das Eindringen von Niederschlagswasser zu vermeiden. Zur genaueren Beurteilung der Situation werden unter anderem Präzisionsvermessungen mittels Laserscanner durchgeführt.

Inzwischen hat die Bezirksregierung Köln Sanierungsmaßnahmen beauftragt, die im Frühjahr 2018 abgeschlossen sein sollen.

Roland Strauß

roland.strauss@gd.nrw.de

Erstellung einer Arbeitsebene für den Austausch von Spanngliedern unterhalb der Drachenfelsruine



Man lernt nie aus!

Interne Fortbildung im GD NRW

Auch wenn sich Geowissenschaftler mit unendlich „alten“ Dingen befassen, können sie sich nicht auf ihrem einmal erworbenen Wissen ausruhen. Die Welt ist im Wandel, nicht nur in geologischen Dimensionen, sondern stetig und rasant in Bezug auf wissenschaftliche Erkenntnisse, neue Techniken und Methoden. Um auf dem aktuellsten Stand zu bleiben und das hohe Niveau unserer Arbeit zu halten, nehmen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Geologischen Dienstes regelmäßig an internen Fortbildungen teil.

Themen und Methoden dieser Fortbildungen sind auf die Bedürfnisse der jeweiligen Zielgruppe zugeschnitten. So lassen sich Lerninhalte schnell im Arbeitsalltag umsetzen. Die Teilnehmenden erlangen nicht nur neue Fachkenntnisse, sondern tauschen sich aus und lernen voneinander. Diese gegenseitige „Eichung“ trägt zur Homogenisierung der späteren Arbeitsergebnisse bei.

Besonders wichtig ist dieser Austausch in der integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme. So ist gewährleistet, dass Gesteins- und Bodenbeschreibungen nach einheitlichen Kriterien erfolgen. In regelmäßigen gemeinsamen Geländebegehungen stellen Geologen und Bodenkundler ihre Arbeitsgebiete den kartierenden Kollegen vor. Das dient dem Abgleich individueller Arbeitsweisen und fördert die landesweite Vergleichbarkeit von Kartiererergebnissen.

Welches Gestein haben wir denn da?



Arbeitssicherheit ist ein weiteres großes Thema, das ständiger Fortbildung bedarf. Um bei Bohrarbeiten im Gelände keine Kabel oder gar Blindgänger zu treffen, werden Metalldetektoren eingesetzt. Der Umgang hiermit, aber auch mit Bohrgeräten und -techniken will gelernt sein, gerade dann, wenn es sich um neue Gerätetypen handelt.

Sicherheitstraining ist auch dort besonders wichtig, wo gesundheitsgefährdende Substanzen im Spiel sind, also in unseren Laboren. Hier müssen alle Mitarbeiter hochsensibilisiert und auf dem aktuellsten Stand sein, um folgenschwere Unfälle zu vermeiden.

In keinem Bereich ist der Fortschritt so rasant wie in der Datenverarbeitung. Für eine effektive Nutzung neuer Soft- und Hardware muss der Umgang damit ebenfalls trainiert werden. Ein Ergebnis ist hier die 3D-Modellierung des geologischen Untergrundes, die allmählich die guten alten 2D-Kartendarstellungen ablöst.

Um für unser Land bestmögliche Arbeit zu leisten, werden im GD NRW diese und andere interne Fortbildungen durchgeführt. So bleiben wir für Sie am Ball!

Bohrgestänge trifft Munitionskörper – das darf nicht sein! Daher werden unsere kartierenden Kolleginnen und Kollegen im Umgang mit den neuesten Magnetometern geschult, die eisenhaltige Objekte im Untergrund orten.





Eisenerzgrube Kleinenbremen



Externsteine im Teutoburger Wald



Kluterthöhle in Ennepetal

Einzigartig – imposant – verborgen

Auf Entdeckungstour mit „Geologie erleben“

Gehen Sie doch mal auf erdgeschichtliche Spurensuche. In Nordrhein-Westfalen gibt es eine Vielzahl sehenswerter geotouristischer Ziele – einzigartig, imposant, bisweilen verborgen. „Geologie erleben“ macht es nun leicht, diese Orte mit allen wichtigen Informationen im Internet zu finden und eine eigene Entdeckungstour zu planen.

Wo das Meer Kugeln formte, sich Seekühe tummelten, Berge Feuer spien – Nordrhein-Westfalen ist reich an außergewöhnlichen geologischen und montanhistorischen Orten. Tauchen Sie ein in unsere spannende Vergangenheit! Dazu reicht manchmal schon ein Zwischenstopp mit dem Auto, es kann auch ein Ausflug zu Fuß oder per Fahrrad sein. Ein kurzer Halt an einer Informationstafel in einem ehemaligen Steinbruch am Wegesrand vermittelt bereits viel Wissenswertes über das Gestein sowie seine oftmals vielseitige Nutzung und damit auch über die kulturhistorische Entwicklung einer Gegend. Ob Sie einen Themenweg entlangwandern, eine Höhle oder ein Bergwerk besuchen – es gibt viel zu entdecken.

Die interaktive Web-Karte „Geologie erleben“ hilft, diese Orte zu finden. Einfach in der Karte das geotouristische Ziel auswählen, ein Klick auf das Symbol und es geht weiter zu der Beschreibung der jeweiligen Lokalität mit allen wichtigen Infos.

„Geologie erleben“ wächst weiter. Mit den ersten Zielen – darunter viele Nationale Geotope, also ausgezeichnete Orte der Erdgeschichte – ist ein Anfang gemacht. Es lohnt sich, immer mal wieder einen Blick auf die Karte zu werfen, um neue Ausflugsziele zu entdecken!

internetteam@gd.nrw.de



Bruchhauser Steine

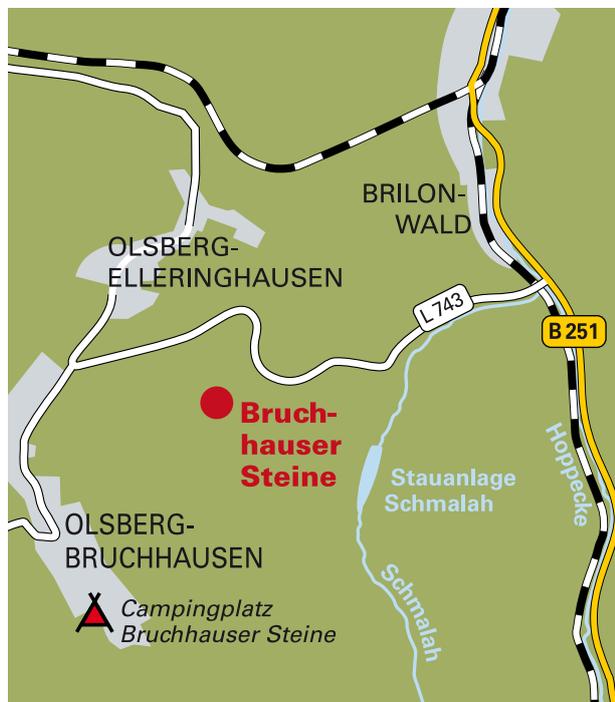
Erstes Nationales Naturmonument in NRW

Im Herzen des Sauerlands ragen südöstlich von Olsberg am Nordwesthang des 727 m hohen Istenbergs vier markante Felsen empor: die Bruchhauser Steine. Sie gehören zu den bedeutendsten Geotopen in Deutschland. Auch die Besonderheit der Flora macht sie zu einer herausragenden Naturerscheinung. Der Fund einer Axt und Reste eisenzeitlicher Graben- und Wallanlagen dokumentieren menschliche Aktivitäten von der Jungsteinzeit bis ins Mittelalter. Seit April 2017 stehen die Bruchhauser Steine als erstes Nationales Naturmonument in NRW unter besonderem Schutz.

Der imposanteste Fels ist der 92 m hohe Bornstein. Am 72 m hohen Ravenstein sind verfestigte Aschen und Bomben eines Vulkanausbruchs zu sehen. Der 60 m hohe Goldstein verdankt seinen Namen goldgelb schimmernden Quarzadern. Mit einer Felshöhe von nur 45 m hat der Feldstein mit 756 m die höchste Gipfelhöhe. Nur er kann bestiegen werden. Oben angekommen belohnt bei günstiger Fernsicht ein Blick bis ins Münsterland und zum Teutoburger Wald.

Die Bruchhauser Steine sind die Relikte eines untermeerischen Vulkans, der hier vor rund 385 Mio. Jahren auf dem Grund des Devon-Meereres ausbrach. Entlang von Schwächezonen in der Erdkruste stieg glutflüssiges Magma empor und explodierte beim Kontakt mit dem kalten Meerwasser. Die aufquellende Lava erstarrte domartig über den Ausbruchsstellen und wurde durch marine Sedimente überdeckt.

Vor etwa 300 Mio. Jahren erfasste eine Gebirgsbildung den Bereich des heutigen Rheinischen Schiefergebirges, in dem die Bruchhauser Steine liegen. Unter großem Druck wurden die Gesteine zusammengeschoben, verfaltet und zerbrochen. Verwitterung und Erosion trugen das so entstandene Gebirge im Laufe der Jahrtausende wieder ab und das harte Vulkangestein der Bruchhauser Steine wurde nach und nach aus den weicheren Ton- und Sandsteinen der Umgebung herausmodelliert.



geotope@gd.nrw.de



Auch ein Geotop: Granit-Findling vor dem Naturkunde-Museum (namu) in Bielefeld

Tag des Geotops 2017

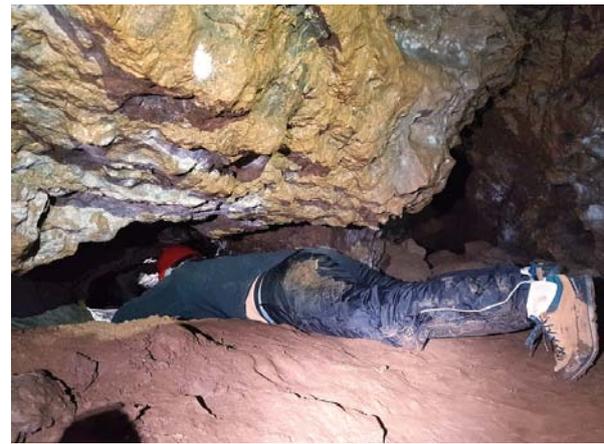
Mit Forschern unterwegs

Am 17. September gab es bei uns in Nordrhein-Westfalen für kleine und große Forscherinnen und Forscher 500 Millionen Jahre Erdgeschichte zu erkunden, denn am bundesweiten Tag des Geotops luden auch in NRW über 30 spektakuläre geologische Ausflugsziele zu Entdeckungstouren in alle Landesteile ein.

Der Geologische Dienst NRW koordiniert die Veranstaltungen rund um den Tag des Geotops auf Landesebene und betreut sie fachlich. Die Präsentation vor Ort erfolgt durch lokale Institutionen wie Museen, Hochschulinstitute, Steinbruchbetriebe, geowissenschaftlich orientierte Vereine sowie Städte und Kreise. Im Jubiläumsjahr waren besonders viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des GD NRW unterwegs, um an herausragenden Orten die faszinierende Erdgeschichte unseres Landes zu vermitteln. An dieser Stelle ein herzliches Dankeschön an alle Akteure!

Koordinator für NRW: Matthias Piecha
geotope@gd.nrw.de

In Wuppertal waren Hardtkaverne und Hardthöhle – sonst nicht öffentlich zugänglich – zu sehen. Im Hardtberg wurde Ende der 1960er-Jahre unter dem Eindruck des kalten Krieges in 80 m Tiefe eine große Kaverne für ein unterirdisches Kraftwerk angelegt, das in Kriegszeiten die Elektrizitätsversorgung gewährleisten sollte. Das Kraftwerk wurde nie gebaut, geblieben ist ein einmaliger geologischer Aufschluss. Ebenfalls im Hardtberg befindet sich mit der Unteren Hardthöhle das längste Höhlensystem des Rheinlandes. Beim Rundgang war Vorsicht geboten: Die Gänge im Höhlenlabyrinth sind stellenweise eng, niedrig und rutschig.



Rund 10 000 Besucher kamen zu den diesjährigen Waldtagen in Brilon-Madfeld und informierten sich zum Thema Waldbewirtschaftung. Im Rahmen dieser Großveranstaltung präsentierte der GD NRW gemeinsam mit dem Briloner Museum Haus Hövener, dem Briloner Heimatbund Semper Idem e. V., dem Forstamt Brilon und der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft verschiedene Bodenthemen. Vor Ort wurden Einblicke in die bodenkundliche Kartierung, die Bestimmung und die Bewertung von Böden gegeben, ein Bohrergerät in Aktion gezeigt und der Aufbau der dortigen Bodenschichten erläutert.



Am Fossilientag im Tierpark und Fossilium Bochum wandelten die Besucher auf den Spuren der Dinosaurier und durchlebten die Erdgeschichte bis in die Gegenwart. Verschiedene Kooperationspartner des Tierparks informierten über ihr Angebot u. a. durch Mitmachaktionen für Kinder. Am Stand des GeoParks Ruhrgebiet erwartete die kleinen Forscher neben einer spannenden Rallye mit Verlosung eine Mal- und Bastelaktion rund um Fossilien aus der Region.



Vom Nationalpark-Tor Heimbach aus wanderten 31 Teilnehmer mit einem Nationalpark-Ranger und unserem Geologen am Rurseeufer entlang zum Kraftwerk Heimbach und zurück. Sie entdeckten die Spuren eines Meeres, das sich hier vor rund 400 Mio. Jahren erstreckte, und erfuhren von den gebirgsbildenden Kräften der Erde, die das heutige Landschaftsbild schufen. Der Weg führte unterhalb der hoch über dem Rurthal thronenden Burg Hengebach vorbei, die im 11. Jahrhundert aus den Unterdevon-Gesteinen der Gegend erbaut wurde.



Der Malakowturm am Bliestollen mit der Rekonstruktion der bis 1959 existierenden Zeche Haurert in Bochum-Weitmar: Die Zeugnisse des alten Steinkohlenbergbaus faszinieren immer. Deshalb bot die Stadt Bochum zusammen mit der Ruhr-Universität und dem GeoPark Ruhrgebiet e. V. eine Führung auf einem Teilabschnitt der GeoRoute Ruhr an. Die landschaftlich schöne Wanderung führte von Bochum-Weitmar ins Ruhrtal, über Sundern und durch das Weitmarer Holz wieder zurück. Auf der Strecke sind neben geologischen Aufschlüssen viele Zeugnisse des Bergbaus und der Industriegeschichte zu sehen.



In Bad Lippspringe bot sich zwischen Blumenpracht und Waldidylle erstmals bei einer Landesgartenschau in NRW die Möglichkeit, einen Boden „unter die Lupe“ zu nehmen. Der GD hatte für das Grüne Klassenzimmer in einem Wäldchen eine kleine Grube aufgegraben. So wurde der Blick frei auf einen Podsol, wie der Sandboden in der Fachsprache heißt. Dieser Boden ist typisch für die Senne in Ostwestfalen-Lippe. Auch am Tag des Geotops stand unser Bodenkundler für die vielen interessierten Besucherinnen und Besucher mal wieder in der Grube.



Auch Regen kann die Begeisterung für Geologie nicht dämpfen. Besonders dann nicht, wenn man 11 Mio. Jahre Erdgeschichte in 140 m mächtigen Meeresablagerungen bestaunen kann, wie hier am Doberg bei Bünde. Europaweit ist nur hier das gesamte Oligozän (34 – 23 Mio. J. v. h.) zu sehen. Wem es doch zu nass wurde, der konnte im Dobergmuseum die interessantesten Vertreter der hier gefundenen 500 marinen Tierarten bewundern.





*Herzlich
willkommen!*



Labor-Erkundung



*Unser Untergrund
im 3D-Modell*



Boden-Kunstwerke



*Bohren –
so erforscht
man den
Untergrund*



Steine fühlen

Unser Tag der offenen Tür 2017

Warum steht denn da der große LKW auf der Wiese und was bohren die da? Und warum strömen so viele Leute in eine Richtung? Ach so: Beim Geologischen Dienst ist heute Tag der offenen Tür. Lasst uns auch mal schauen, was es da so alles gibt!

Und es gab viel zu sehen, zu hören und zu erleben – ob Groß, ob Klein, ob drinnen, ob draußen, ob einfach nur schauen oder sich über die neuesten technischen Entwicklungen der Geowissenschaften informieren. Von Fossilien-, Böden- und Steinegucken über Mineralwasserverkostung, Geoquiz, Laborbesichtigungen bis hin zu Vorführungen von Laserscanning und 3D-Modellierung des Untergrundes – das bunte, abwechslungsreiche Programm hielt für jeden etwas bereit.

Wenn Sie nicht dabei waren, hier ein paar Impressionen. Und besuchen Sie uns doch einfach am nächsten Tag der offenen Tür – wir freuen uns schon jetzt auf Sie!

*Laserscanning: dreidimensional
dokumentieren*



Jubiläumsausstellung im GD NRW

Absolut sehenswert!

Die bis Mitte November gezeigte Ausstellung „Absolut sehenswert“ im Geologischen Dienst NRW hatte es in sich, denn über die lange Erdgeschichte unseres Bundeslandes gibt es vieles zu berichten – immerhin findet man bei uns Zeugnisse aus rund 500 Mio. Jahren. Besucherinnen und Besucher staunten, was sich in den 60 Jahren unserer Tätigkeit für NRW so alles angesammelt hat.

Im Jubiläumsjahr wurde eine spannende Auswahl aus unserem Fundus gezeigt, manches zum ersten Mal in der Öffentlichkeit. Da gab es das mit 500 Mio. Jahren älteste Gestein NRWs oder das seltenste aus einer Tiefe von 5 956 m – aber auch das schwärzeste (Steinkohle) oder das rundeste Gestein (Maas-Ei). Dazu präsentierten sich die leckersten Fossilien (Früchte und Nüsse aus der Tertiär-Zeit), der fruchtbarste Boden oder die schönste Verwerfung. Auch ein im Stein verewigter Blitzeinschlag, eine gefälschte Bernsteininkluse und noch manches mehr gab es zu bestaunen.

Und für alle, die ihn noch nicht kannten: Auch Kervi, der größte fossile Wal, der nördlich der Alpen gefunden wurde, stellte sich vor. Er feiert 2017 ebenfalls ein Jubiläum, ist er doch vor 30 Jahren bei Kevelaer-Kervenheim am Niederrhein gefunden worden, nachdem er dort 10 Millionen Jahre lang lag. Kervi bleibt über das Jubiläumsjahr hinaus dauerhaft im Foyer zu besichtigen.





Ausbildung:

Die fünfte Generation hat's geschafft!

Für Tobias Klingen, Felix Ingenpass, Nele Osterhage und Stefan Paschedag (v. l. n. r., mit ihren Ausbildern Christian Eritt und Roland Plaumann) ging am 12. Juli 2017 ihre dreijährige Ausbildungszeit zu Ende. Sie sind die fünfte Generation, die beim GD NRW nach dem neuen Berufsbild zu Geomatikern ausgebildet wurde. Innerhalb der dualen Ausbildung erwarben die Ex-Azubis für ein halbes Jahr bei verschiedenen Kooperationspartnern u. a. grundlegende Kenntnisse der Vermessungstechnik. Im GD NRW bestand der Ausbildungsschwerpunkt darin, Geodaten in Geoinformationssysteme räumlich exakt einzugeben und grafisch ansprechend darzustellen. Eine Aufgabe, die immer größere Bedeutung gewinnt.

Gratulation an unsere „neuen“ Geomatiker!

Interesse geweckt? Infos unter:

www.gd.nrw.de/gd_ausbildung.htm

We proudly present: The next generation

Unsere neuen Azubis Ariana Woltery, Gino Fubel und Benedict Schnitzler mit Ausbilder Roland Plaumann an ihrem ersten Arbeitstag. Mirco Krnjajic, der Vierte im Bunde, ist bereits im Rahmen der dualen Ausbildung bei einem unserer Kooperationspartner und fehlt daher auf dem Foto. Kreativ, vielseitig, spannend und interessant – das ist die Ausbildung zur Geomatikerin oder zum Geomatiker beim GD NRW!



Kluterhöhle in neuem Glanz

Nun ist auch der dritte und letzte Bauabschnitt der Höhlensanierung geschafft: Hunderte Schubkarren Erde und Schutt wurden von freiwilligen Helfern aus der Kluterhöhle gebracht. Ihre Wände sind gesäubert und eine LED-Anlage ist installiert. Das Ergebnis: Das 380 Mio. Jahre alte, devonzeitliche Stromatoporen- und Korallenriff, das zumindest in Deutschland einmalig ist, erstrahlt in voller Schönheit. Der am stärksten frequentierte Bereich des Höhlensystems ist saniert. Parallel dazu wurde der Antrag beim Umweltministerium gestellt, die Höhle als Nationales Naturmonument in die Liste besonderer Naturschutzobjekte einzutragen.

Höhlendaten für die Zukunft sichern

NRW ist aufgrund der großen Verbreitung löslicher Gesteine im Untergrund außerordentlich reich an Höhlen. Landesweit sind bisher rund 1 600 bekannt. Erforscht werden diese traditionell von den Höhlenforschervereinen. Neben den geodätischen Daten werden zahlreiche weitere Informationen zu ihrer Beschaffenheit und ihren Eigenschaften erfasst. Der GD NRW arbeitet in Kooperation mit den Höhlenforschervereinen an einer einheitlichen und langfristigen Archivierung der Daten in einer zentralen Landesdatenbank, dem sogenannten Höhlenkataster. Die gemeinsame Datenverwaltung gewährleistet, dass die Erkenntnisse der letzten Jahrzehnte und zukünftiger Forschungsarbeiten nachhaltig gesichert und unter Berücksichtigung des Datenschutzes nutzbar gemacht werden können.



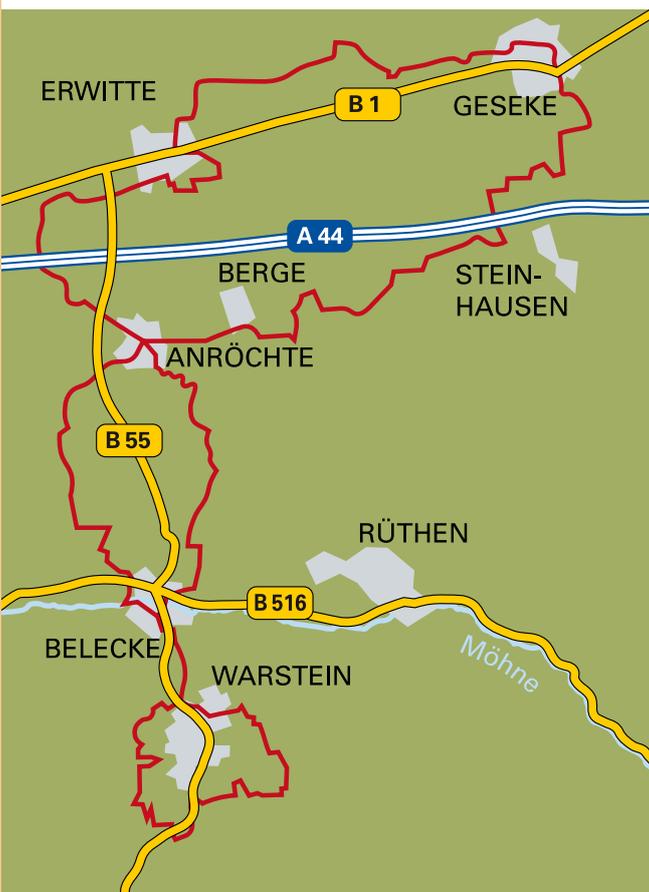


**Erlebnispunkt
Suttrop**

Radroute „Steine und Mehr“

Die Geologie einer Region, ihre Industrie und ihre Kultur sind auf das Engste miteinander verbunden. Entlang der 114 km langen Radroute „Steine und Mehr“ werden an 33 Stationen die vielseitigen Zusammenhänge zwischen Gesteinen, ihrer Nutzung und der damit verbundenen Auswirkungen auf die Kulturlandschaft erläutert. Die als Rundweg konzipierte Themenroute lässt sich komplett oder in einzelnen Etappen „erradeln“. Hauptorte an der Strecke sind Geseke, Erwitte, Anröchte und Warstein. Es geht vorbei an aktiven und historischen Steinbrüchen, einem Kalkofen, Kirchen und Schlössern, die aus heimischen Werksteinen erbaut wurden, einem Steinmuseum und der Tropfsteinhöhle Bilsteintal. Auf der spannenden und abwechslungsreichen Strecke geht es gut rauf und runter – Sie erweitern also nicht nur Ihr Verständnis für eine Region, sondern trainieren auch Ihren Körper. Viel Spaß dabei!

Weitere Informationen: www.steineundmehr.eu



Das Grüne Klassenzimmer steht auf Boden

Erstmals bei einer Landesgartenschau in Nordrhein-Westfalen wurde der Boden „unter die Lupe“ genommen. Für das Grüne Klassenzimmer hatte der GD NRW in Bad Lippspringe in einem Wäldchen eine Grube aufgegraben. So wurde der Blick frei auf einen Podsol, wie der Sandboden im Fachjargon heißt. In Kursen und an Aktionstagen erforschten Kinder und Jugendliche hier den typischen Boden der Senne. Sie schlüpfen in die Rolle von Bodendetektiven und lösten kleine Rätsel. Schautafeln und ein kurzes Video vermittelten ihnen alles Wissenswerte und Interessante rund um den Boden und die Arbeit eines Bodenkundlers.

Hier geht es zum YouTube-Video

„Das Grüne Klassenzimmer
steht auf Boden“:

www.youtube.com/watch?v=UU6ftAyKVm0



Ein Highlight war auch der Tag des Geotops 2017: Mehr als 100 Besucher der Landesgartenschau begeisterte unser Experte Albrecht Deppe am Bodenprofil für seine Arbeit (s. S. 25).



Tertiär-Schichten am Niederrhein im Visier

Stratigraphen sind Geowissenschaftler, die sich mit der Gliederung von Gesteinsschichten und deren Einordnung in die erdgeschichtliche Zeitskala befassen. Die Deutsche Stratigraphische Kommission gibt einheitliche Regeln vor, nach denen Schichten benannt, beschrieben und datiert werden – Grundvoraussetzung für ihre Darstellung in Karten und Geoinformationssystemen. Für den Zeitabschnitt von 66 – 2,6 Mio. Jahren v. h. ist die Subkommission für Tertiär-Stratigraphie zuständig. Sie hat sich im Juni zu ihrer Jahressitzung in Krefeld getroffen. Im Mittelpunkt stand der fachliche Austausch über Tertiär-Schichten in der Niederrheinischen Bucht. Neue Ergebnisse, unter anderem aus der integrierten geologischen Landesaufnahme des GD NRW, wurden in Vorträgen präsentiert. Exkursionen in den Raum westlich von Bonn sowie in den Braunkohlentagebau Garzweiler gaben den 25 Teilnehmerinnen und Teilnehmern Gelegenheit, Fragen der Gliederung und Abgrenzung von Tertiär-Schichteinheiten vor Ort zu diskutieren.



Verabschiedung in den Ruhestand

Gleich zwei „alte Hasen“ aus der Geschäftsführung des Geologischen Dienstes NRW verabschiedeten sich in diesem Jahr in den Ruhestand.

Am 30. September war es Dr. Volker Wrede, der Leiter des Geschäftsbereichs *Raumordnung, Rohstoffsicherung, Gefahrenabwehr*, der den GD NRW nach 39 Jahren verließ. Er ist der Fachwelt u. a. als Kenner des Ruhrkarbons und Experte zum Thema unkonventionelle Erdgasvorkommen bekannt.

Ebenfalls nach 39 Jahren hatte Angelika Vieth am 30. November ihren letzten Arbeitstag. Die ausgewiesene Expertin der Kohlenpetrographie leitete zuletzt den Geschäftsbereich *Zentrale Dienste* und war seit 2011 Vertreterin des Direktors.

Kohleexperten unter sich

Am Freitag, den 30. Juni, traf sich die Arbeitsgemeinschaft für Kohlen- und Organische Petrologie (AKOP) zu ihrer 83. Sitzung im GD NRW. Etwa 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus ganz Deutschland informierten sich in vier Vorträgen über Arbeiten rund um die Kohle und das Ruhrkarbon. Dr. Volker Wrede vom GD berichtete über Potenziale und Risiken der Erkundung unkonventioneller Erdgasvorkommen in NRW aus geowissenschaftlicher Sicht. Wolfram Bogdanski (ebenfalls GD) stellte unser digitales 3D-Strukturmodell der Kohlenvorratsberechnung vor. Die Vorträge aus dem Bereich der Kohleanwendung von Heike Lizio, Angewandte Kohle- und Kokspetrographie bei tkSE (thyssenkrupp Steel Europe), und Ingo Arndt, Stoffstrom und Qualitätssicherung der Koks Kohlen bei tkSE, rundeten die Sitzung ab. Nach den Vorträgen wurden der Landschaftspark Duisburg-Nord (ehem. Hüttenwerk Duisburg-Meiderich), die Kokerei Schwelgern und ein Hochofen von Thyssenkrupp besichtigt.

NEU!

Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100 000 Blatt C 5110 Gummersbach

2., überarbeitete und aktualisierte Aufl. 2017
84 S., 18 Abb., 3 Tab.; ISBN 978-3-86029-384-3 – 19,00 €

Endlich ist es da! Das Blatt C 5110 Gummersbach der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100 000 ist nun in zweiter Auflage im Geoshop des Geologischen Dienstes erhältlich. Es umfasst den zentralen Teil des rechtsrheinischen Schiefergebirges vom Bergischen Land im Westen bis zum Sauer- und Siegerland im Osten und Süden. Damit widmet es sich einem geologisch sehr abwechslungsreichen und landschaftlich reizvollen Gebiet, dessen Gesteine einen Zeitraum von mehr als 465 Mio. Jahren repräsentieren. Viele neue Daten aus der aktuellen geowissenschaftlichen Landesaufnahme wurden in die Karte eingearbeitet. Das Erläuterungsheft beschreibt u. a. die Erdgeschichte, den geologischen Bau, die Lagerstätten und die Grundwasservorkommen im Blattgebiet und wurde ebenfalls aktualisiert. Eine Auswahl geologischer Beispiele und Exkursionsziele veranschaulicht interessante regionalgeologische Aspekte. Die Karte ist sowohl als Planungsgrundlage als auch für die wissenschaftliche Forschung sowie die Natur- und Heimatkunde geeignet.



NEU!

Sonderveröffentlichung Geologie im Rheinischen Schiefergebirge Teil 3: Sauer- und Siegerland

2017 – 244 S., 134 Abb., 14 Tab., 1 Taf. i. d. Anl.
ISBN-Nr. 978-3-86029-936-4 – 19,00 €

Sauer- und Siegerland haben einen großartigen geologischen Formenschatz. Tauchen Sie ein in fast 500 Mio. Jahre Erdgeschichte, die eine wunderschöne Landschaft mit vielen Bodenschätzen geschaffen hat.

Mit Geologie im Rheinischen Schiefergebirge – Teil 3: Sauer- und Siegerland – ist der sechste und letzte vom GD NRW herausgegebene Band geologischer Regionalbeschreibungen erschienen, die sich jeweils einer Landschaft mit einheitlicher erdgeschichtlicher Vergangenheit widmen. Wegen der Größe des Rheinischen Schiefergebirges und der Vielfalt der dort anzutreffenden geologischen Verhältnisse ist die Beschreibung dreigeteilt – in Teil 1: Nordeifel (erschieden 2010), Teil 2: Bergisches Land (2012) und Teil 3: Sauer- und Siegerland. Letzterer schließt den Südrand des Ruhrgebietes und das Wittgensteiner Land mit ein.

Das vorliegende Buch dokumentiert gut verständlich und attraktiv bebildert die abwechslungsreiche und komplexe Geologie des Gebietes mit seinen Rohstoffen, Grundwässern, Böden und herausragenden Geotopen. Abgerundet wird es durch ein Kapitel zur Ur- und Frühgeschichte, eine Auflistung geowissenschaftlicher Einrichtungen, ein ausführliches Literaturverzeichnis sowie ein Glossar. Eine Lektüre, die Geowissenschaftlern ebenso viel Vergnügen bereitet wie Hobbygeologen und Heimatkundlern.



Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50 000 Blatt L 4704 Krefeld

3., neu bearbeitete Aufl. 2017
ISBN 978-3-86029-482-6 – 14,50 €

Die Böden am linken Niederrhein mit den Stadtgebieten von Krefeld, Kaarst, Kempen, Viersen und dem Norden von Mönchengladbach werden in dieser dritten, neu bearbeiteten Auflage der Karte dargestellt.

Grundlage der Überarbeitung sind die Bodenkarten zur landwirtschaftlichen und forstlichen Standorterkundung sowie die Stadtbodenkartierung Krefeld (alle Maßstab 1 : 5 000), die inzwischen für ca. 80 % der Kartenfläche der BK 50 vorliegen.

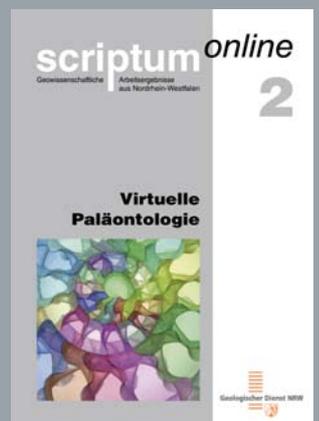
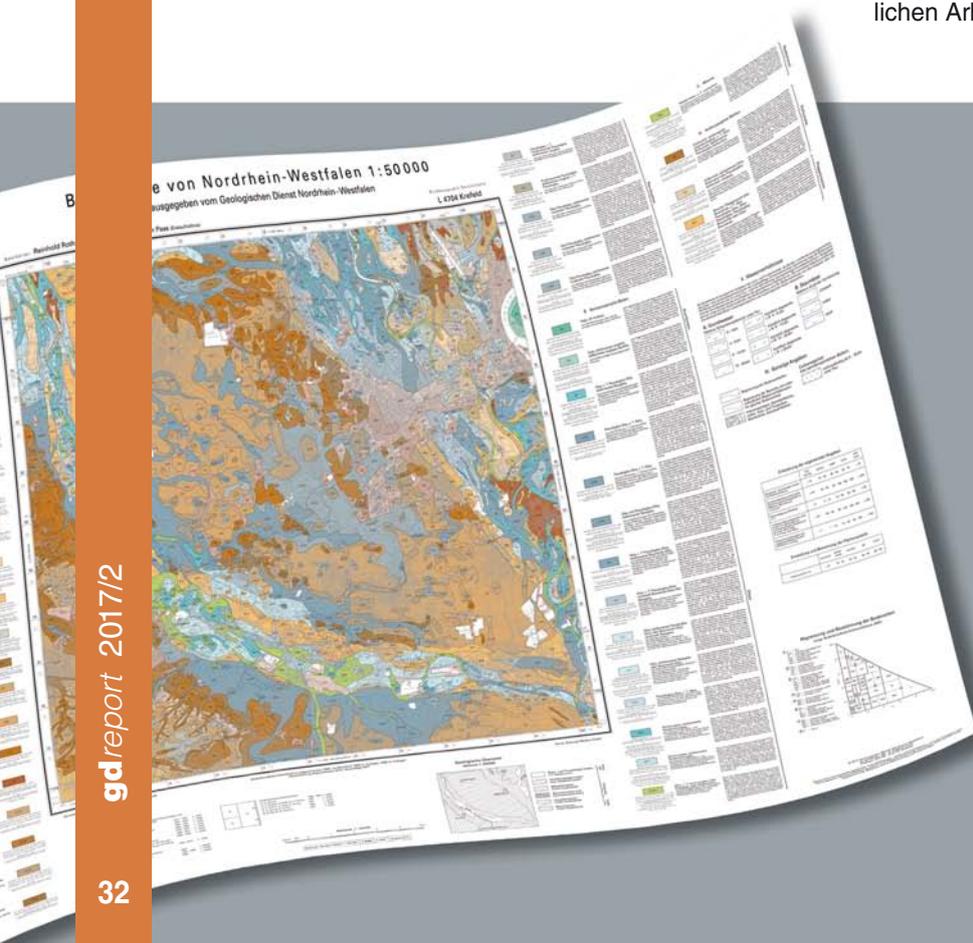
BK 50

- wertvolle Informationsquelle über den Boden, seine Entwicklung und Nutzungsmöglichkeiten
- wichtiges Instrument der Landes- und Regionalplanung sowie bei anderen großflächigen Projekten
- kostenfrei im Internet als WMS (Web Map Service) erhältlich

scriptumonline Ein voller Erfolg!

Seit September 2016 stellt der Geologische Dienst NRW seine Schriftenreihe scriptum unter dem Namen *scriptumonline* im PDF-Format zum Download zur Verfügung. In *scriptumonline* werden Beiträge veröffentlicht, die sich mit speziellen Fragen geowissenschaftlicher Forschung in NRW befassen und im Wesentlichen an ein Fachpublikum wenden. Inzwischen sind vier Abhandlungen erschienen und unter www.gd.nrw.de/pr_shop_scriptumonline.htm abrufbar. Die bisherigen Erfahrungen sind durchweg positiv: Die einzelnen Online-Beiträge haben druckgleiche Qualität. Sie können jedoch schneller erscheinen, da sie in der Regel einzeln und nicht mehr in Sammelbänden herausgegeben werden. Da sie nun kostenfrei verfügbar und darüber hinaus in den Suchmaschinen vertreten sind, hat sich die Verbreitung der wissenschaftlichen Erkenntnisse gegenüber den früheren Druckversionen um ein Vielfaches erhöht.

Drei weitere Beiträge sind derzeit in Bearbeitung, die sich neuen, interessanten Erkenntnissen über die Geologie Nordrhein-Westfalens und neuen geowissenschaftlichen Arbeitsmethoden widmen. Bleiben Sie gespannt!



scriptum online 3

Die Tierknochen der archäologischen Grabung Balhorne Feld (1989 – 2003)

Rüdiger Stritzke, Elzbieta Namyslo, Nadine Stritzke
2017 – ISSN 2510-1331

als kostenloser Download unter:
www.gd.nrw.de/pr_shop_scriptumonline.htm

Mittelalterlicher Schlachthof entdeckt!

Auf dem Areal der im Laufe des späten Mittelalters aufgegebenen Siedlung Balhorn bei Paderborn stießen die Archäologen bei ihren Ausgrabungen auch auf ca. 24 000 Tierknochen. An diesem Material wurde eine osteoarchäologische Analyse der Haus- und Wildtiervergesellschaftung von der römischen Kaiserzeit bis ins späte Mittelalter durchgeführt. Die Knochen stammen überwiegend von den Nutztieren Rind, Schwein, Schaf, Ziege und Pferd. Wildtierknochen waren demgegenüber selten. Eindeutige Bearbeitungsspuren sowie die Knochenelementverteilung lassen folgenden Schluss zu: Das Balhorne Areal diente dem Schlachten und Zerlegen von Nutztieren für die reiche Bischofsstadt Paderborn.

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis einer wissenschaftlichen Studie, die osteoarchäologisch geschulte Paläontologen des GD NRW auf Anfrage der die Ausgrabung begleitenden Archäologen durchgeführt haben. Aus der taxonomisch-numerischen Knochenanalyse wurden Fragen der Nutzung der Haustiere und die Veränderung ihrer Zusammensetzung von der römischen Kaiserzeit bis ins späte Mittelalter geklärt. Hieraus lassen sich die wirtschaftliche Bedeutung der verschiedenen Hausterrassen sowie die ökonomischen Strategien ihrer Besitzer beim Schlachten, Essen und der Zucht ablesen.

scriptum online 4

Beobachtungen zur Ausbildung und stratigraphischen Stellung der Niederrhein-Hauptterrassen-Formation im Bereich des Süchtelner Höhenzuges und des Schwalm-Nette-Gebietes (nordwestliche Niederrheinische Bucht)

Klaus Skupin und Georg Schollmayer
2017 – ISSN 2510-1331

als kostenloser Download unter:
www.gd.nrw.de/pr_shop_scriptumonline.htm

Im Bereich des Süchtelner Höhenzuges zwischen Herongen und Viersen sowie im westlich angrenzenden Schwalm-Nette-Gebiet wird die quartärzeitliche Schichtenfolge hauptsächlich von den 2,6 – 0,5 Mio. Jahre alten unter- bis mittelpleistozänen Ablagerungen der Niederrhein-Hauptterrassen-Formation des Rhein-Maas-Systems eingenommen. Zwischen den beiden Ablagerungsgebieten verläuft der Viersener Sprung, der die Krefelder Scholle (Hochscholle) im Osten von der Venloer Scholle (Tiefscholle) im Westen trennt. Infolge der unterschiedlichen tektonischen Bewegungen differiert nicht nur die Höhenlage, sondern zwischen den beiden Gebieten schwankt auch die Mächtigkeit der Terrassenabfolgen stark. Mächtigen Profilen auf der Venloer Scholle stehen gering mächtige auf der Krefelder Scholle gegenüber, die aufgrund des Fehlens besonderer Merkmale nur schwer miteinander zu parallelisieren sind.

Untersuchungen von Geröllbestand, Schwermineralen und der Feuersteinzahl an einer Reihe von Aufschlüssen und Bohrprofilen brachten einige neue Erkenntnisse. So ist im Schwalm-Nette-Gebiet eine mehr oder weniger vollständige Abfolge der Niederrhein-Hauptterrassen-Formation von den Älteren bis zu den Jüngeren Hauptterrassen vorhanden. Außerdem sind die im Plateaubereich des Süchtelner Höhenzuges in der Höhenlage von 80 – 85 m ü. NHN vorhandenen Sande und Kiese als Ablagerungen der Tegelen-Schichten einzustufen.



Mehr Produktinformationen
zu unseren Neuerscheinungen:

www.gd.nrw.de/pr_shop_neuerscheinungen.htm

Daten im Internet

Häuslebauern, Ingenieurbüros, Wirtschaft und Wissenschaft stellt der Geologische Dienst NRW kostenfrei ein breites Spektrum an Karten und Daten zu Geologie, Rohstoffen, Grundwasser und Boden im Internet zur Verfügung. Alle Onlinedienste sind abrufbar unter:

www.gd.nrw.de/pr_od.htm

Internetportale

Die Portale stellen digitale Karten mit umfassenden Informationen dar. Zur besseren Verständlichkeit handelt es sich um vordefinierte Standardauswertungen. Für ihre Nutzung wird lediglich ein Browser benötigt.

- **Bohrungen in NRW**
liefert Informationen über die Lage und die Stammdaten von Bohrungen und Aufschlüssen. Vereinfachte Schichtdaten sind abrufbar, sofern keine Eigentümervorbehalte bestehen.
- **Bohrpunktnachweise der Staatlichen Geologischen Dienste Deutschlands**
bietet länderübergreifend Informationen über Bohrungen in Deutschland – eine gemeinsame Internetanwendung der Bundesländer.
- **Erosionsgefährdungsklassen landwirtschaftlicher Flächen**
ermöglicht die Abfrage des Gefährdungspotenzials gemäß Landeserosionsschutzverordnung oder nach DIN 19708:2005-02.
- **Gefährdungspotenziale des Untergrundes in NRW**
bietet Informationen über mögliche Gefahren, die vom Untergrund ausgehen können: Erdfälle, Verkarstungen, auslaugungsfähige Gesteine, bergbaubedingte Hohlräume, Methanausgasungen, Erdbeben.
- **Geothermie in NRW – Standortcheck**
gibt Informationen zum geothermischen Potenzial beim Einsatz von Erdwärmekollektoren bis 2 m und Erdwärmesonden bis 100 m Tiefe.



Web Map Service, Web Feature Service und ATOM-Feeds

Ein **Web Map Service** (WMS) stellt Geodaten im Internet lediglich grafisch dar. Der Dienst bietet die Möglichkeit, Karten und Sachinformationen entweder in einem frei zugänglichen Kartenviewer (z. B. GEOportal.NRW oder TIM-online NRW) aufzurufen oder über eine individuelle URL in die eigene GIS-Anwendung (z. B. ArcGIS) einzufügen und zu visualisieren. Die Karten stehen im Rasterdatenformat bereit. Ein Zugriff auf die zugrunde liegenden Geodaten und ein Verschneiden mit eigenen Vektordaten ist daher nicht möglich.

Ein **Web Feature Service** (WFS) geht über die reine Kartendarstellung hinaus. Hier ist zusätzlich der Zugriff auf Vektordaten möglich. Diese Daten kann der Nutzer visualisieren, analysieren oder in anderer Form weiterverarbeiten.

Ein **ATOM-Feed** ermöglicht den Download über einen Datencontainer, z. B. ZIP-File, in dem der Datensatz abgelegt ist.

Die Nutzung von WMS, WFS und ATOM-Feeds des GD NRW ist kostenfrei. Sie ist gemäß der „Datenlizenz Deutschland Version 2.0“ zulässig. Auf Produkten, die der Nutzer unter Verwendung der abgerufenen Daten erstellt hat, ist die Datenquelle mit dem Abrufdatum zu zitieren:

- Name des Geodatendienstes
- Geologischer Dienst NRW
- Abrufdatum

Der GD NRW stellt mit WMS, WFS und ATOM-Feeds eine ganze Palette geowissenschaftlicher Informationen bereit, die ständig erweitert wird. Folgende Themen sind derzeit abrufbar (Stand Nov. 2017):

- Bodenkarte von NRW 1 : 50 000
- Übersicht zur Bodenkarte von NRW 1 : 5 000
- Geologische Karte von NRW 1 : 100 000
- Geologische Übersichtskarte von NRW 1 : 500 000
- Hydrogeologische Karte von NRW 1 : 100 000
- Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland 1 : 200 000
auch mit: Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung/Hintergrundwerte
- Hydrogeologische Übersichtskarte von NRW 1 : 500 000
- Oberflächennahe Geothermie von NRW 1 : 50 000
- Rohstoffkarte von NRW 1 : 50 000 Lockergesteine/Festgesteine
- Rohstoffübersichtskarte von NRW 1 : 500 000 / 1 : 1 000 000
- Bohrungen NRW (maßstabsunabhängig)
- Geologische Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes 1 : 10 000

ALLE
VORTRÄGE
UM 14 UHR
IM FOYER
DES GD NRW

gd-forum

Im Jahr 2018 schließt die letzte Steinkohlenzeche im Ruhrgebiet. Die Fragen zur Geologie bleiben, denn Geodaten sind für alle untergrundbezogenen Planungen der Nachbergbauzeit und für die Bewältigung der Ewigkeitslasten essenziell. Das Kartierprojekt Ruhrgebiet des GD NRW hat nicht nur eine aktuelle Datenbasis geschaffen, sondern zugleich viele neue Erkenntnisse gebracht. Diese sind ein Thema im gd-forum 2018. Aber auch vom Menschen gestaltete Böden, neue Methoden bei geowissenschaftlichen Untersuchungen sowie grenzüberschreitende Kooperationen zur tiefen Geothermie werden vorgestellt.

5. Februar

Untergrunddaten für die Nachbergbauzeit

Ergebnisse aus dem Kartierprojekt Ruhrgebiet des GD NRW

19. Februar

Vom Menschen gestaltet: Wölbäcker und Gartenböden

Neue bodenkundliche Untersuchungen

5. März

Blankenrode, Drachenfels, Krefeld

Geowissenschaftliche Untersuchungen in NRW, neue Erkenntnisse, neue Methoden

16. April

Tiefe Geothermie

Eine grenzüberschreitende Kooperation mit Belgien und den Niederlanden

Tagung

16. – 18. März

43. Treffen des Arbeitskreises Bergbaufolgen der DGGV

Schicht im Schacht? – Der Steinkohlenbergbau an der Ruhr

Witten

www.bergbaufolgen.de

Der GD NRW beteiligt sich mit Vorträgen zur Geologie des Ruhrgebietes und zu geowissenschaftlichen Themen der Nachbergbauzeit.

Aktion

26. April

Girls´ Day und Boys´ Day

Krefeld, GD NRW

Mal erfahren, was die „andere Seite“ so macht: Am alljährlichen Girls´Day/Boys´Day lernen Mädchen typische Männerberufe kennen und Jungen solche, in denen überwiegend Frauen beschäftigt sind. Auch der GD NRW stellt Beispiele aus seinem Berufsspektrum vor.

Blieben Sie auf dem Laufenden: www.gd.nrw.de

Wir über uns

Der Geologische Dienst NRW ist die geowissenschaftliche Einrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen. Wir erforschen seit 60 Jahren den Untergrund im gesamten Bundesland. Unsere Themenfelder sind Geologie, Boden, Gesteinsrohstoffe, Grundwasser, geophysikalische und geotechnische Untergrundeigenschaften sowie Geothermie. Wir ermitteln Daten zur Risikovor-sorge bei Gefahren, die vom Untergrund ausgehen, und betreiben das lan-desweite Erdbebenalarmsystem. Unsere Erkenntnisse stellen wir der Politik und Verwaltung, der Wirtschaft und den Bürgerinnen und Bürgern zur Ver-fügung. Unsere Produkte umfassen Karten, Daten und Schriften. Viele die-ser Informationen sind über unsere Onlinedienste frei zugänglich.

