

Abb. 15-1 Findlinge und Geotope in Magdeburg

und der Flurname „Hünengrab“ südlich der Hängeisberge daran. Als Bodendenkmale geschützt sind 3 Hügel in Magdeburg, bei denen Großsteingräber nachgewiesen wurden (Kleiner und Großer Silberberg, Pfahlberg). Ein weiteres, aus etwa 18 Granitblöcken bestehendes Hünengrab zwischen Kroatenweg und Kroatenwuhne auf dem Kroatenhügel wurde bei Bauarbeiten 1970 zerstört (Frdl. mdl. Mitt. J. W. HUBBE). Von dieser Stelle bot sich vor der Bebauung ein wunderbarer Blick auf den Magdeburger Dom (Abb. 15-2 und 15-3).

Die Steine, die maximal 3 m lang und 2 m breit sind, wurden bei den Planierarbeiten aus ihrem ursprünglichen Verband entfernt und können heute nur noch als ungefähre Rekonstruktion der Umrisse des Grabes auf dem Innenhof des Wohnblockes Astonstraße 34 bis 42 besichtigt werden.

Die Oberfläche der Geschiebe lässt durch den Einfluss des Transports und der Verwitterung meist keine eindeutige petrografische Beschreibung mehr zu. Deshalb müssen zur Gesteinsbestimmung an unauffälliger Stelle des Findlings Proben entnommen werden, von denen anschließend Anschliffe zur makroskopischen und Dünnschliffe zur mikroskopischen Untersuchung hergestellt werden.

Zu den Leitgeschieben gehören in Magdeburg der Findling in der Albert-Vater Straße und der Findling im Stadtpark. Es sind rote Aland-Granite, die an den typischen Orthoklas-Einsprenglingen (Augen) mit Plagioklas-Ringen (beides Feldspäte) erkannt werden können. Die Bezeichnung weist auf das Herkunftsgebiet, die gleichnamigen, zu Finnland gehörenden Inseln zwischen Schweden und Finnland hin (Abb. 15-4 bis 15-7).

*Abb. 15-5 Rosafarbener Monzogranit (Leitgeschiebe: land-Granit); grob-mittelkörnig mit dunkelgrauen Quarzen und Mafitanreicherungen (dunkle Gesteinsbestandteile). Einzelne keilförmige und regelmäßig angeordnete graue Quarze in den rötlichen Kalifeld-*

*späten (Orthoklas) können erkannt werden. Auf der linken oberen Seite des Fotos sind die eingeregelteten Quarze im Kalifeldspat (mikrografische Struktur) zu erkennen.*

*Abb. 15-6 Mittelkörniger, rötlich-violetter Syenogranit (Leitgeschiebe: land-Granit) mit dunkelgrauen Quarzen und Mafitanreicherungen (dunkle Gesteinsbestandteile). Mit einer Lupe kann man häufig keilförmige und regelmäßig angeordnete graue Quarze in den rötlichen Kalifeldspäten erkennen.*

*Abb. 15-7 Das Foto zeigt die mikrografische Verwachsungen von Kalifeldspat und Quarz*

Der Findling zur Siedlung Reform an der Ecke Brenneckestraße/Lilienweg ist ein roter Granit mit Windschliff (Abb. 15-8).

Der Verlorene Grundstein wird im Verzeichnis der Findlinge und großen Gesteine in Sachsen-Anhalt auch als Findling geführt. Dieser Stein ist aber ein poröser Kalkstein mit vielen pflanzlichen Fossilien (Kalksinter) und entstand in geologisch junger Zeit (Pleistozän) nahe bei seinem gegenwärtigen Standort (siehe Beitrag 13). Den Transport mit dem nordischen Gletschereis hätte er nicht überstanden (Abb. 15-9 und 15-10).

*Abb. 15-10 Das Foto zeigt bräunlichen, zuckerkörnigen Kalkstein, der an der Oberfläche häufig einzelne Hohlräume (ca. bis 2 mm) aufweist. Es sind fragliche Algenreste und fast eigengestaltige Kalzitkristalle, die einen Hohlraum umgeben, zu erkennen.*

Zeugen der älteren Entwicklungsgeschichte des Magdeburger Untergrundes sind die Festgesteinsaufschlüsse - der Domfelsen und das Sternbad - sowie die Salzquelle.

Auf die Salzquelle wurde bereits im Beitrag 10 einge-

Abb. 15-2 Blick aus Richtung Westsüdwest über die Baustelle am Kroatenhügel. Im Vordergrund ist das zerstörte Großsteingrab erkennbar.



Abb. 15-3 Reste des Großsteingrabes im Innenhof der Astonstraße 34 bis 42



gangen.

Der Domfelsen, eine Aufragung des Rotliegend in der Elbe, besteht aus roten Sand- und Schiuffsteinen. Auf der Gesteinsoberfläche sind Wellenrippeln zu erkennen. Der Domfelsen ist an den Stromschnellen der Elbe erkennbar. Bei Niedrigwasser der Elbe liegt er, wie auch das Riff in der Alten Elbe (Grauwacke des Karbon) trocken und er kann vom Ufer aus betrachtet werden.

Die Festgesteine aus Magdeburgs Untergrund wurden in der Vergangenheit als Baumaterial gewonnen. Die meisten der dadurch geschaffenen Steinbrüche sind heute wieder verfüllt. Nur im Sternbad ist ein Aufschluss

der ältesten Schichten des Untergrundes der Stadt erhalten geblieben. Die Wand an der Nord- und Ostseite des Steinbruches zeigt anstehende kompakte Grauwacke, die rot gefärbt ist. Grauwacke ist ein Gestein, das wie der Sandstein aus Verwitterungsmaterial entstanden ist, aber in seiner Grundmasse noch Bruchstücke des Ausgangsgesteins erkennen lässt. Die Rotfärbung der Grauwacke am Sternbad ist sekundär durch den Einfluss der Verwitterung entstanden (Oxydation von Eisen). Über der Grauwacke lagert eine Lößschicht, aus der sich ein Schwarzerdeboden entwickelt hat (Abb. 15-11).

Abb. 15-4 Findling Albert-Vater Straße, kurz vor der Abfahrt von der Magdeburger Tangente



Abb. 15-5 Dünnschliffaufnahme des Findlings Albert-Vater Straße



Abb. 15-6 Findling im Stadtpark

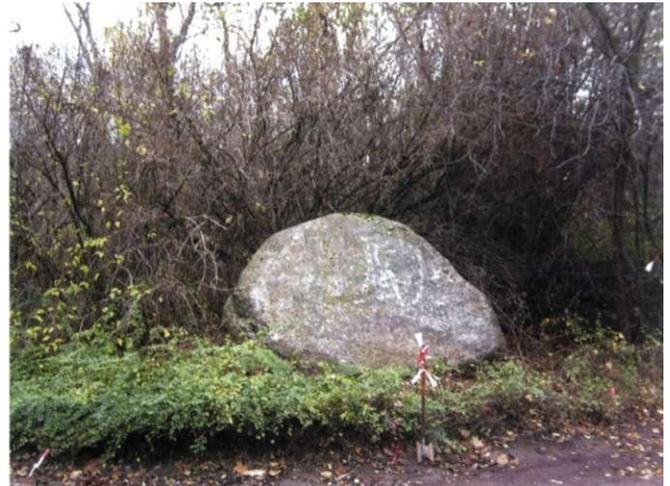
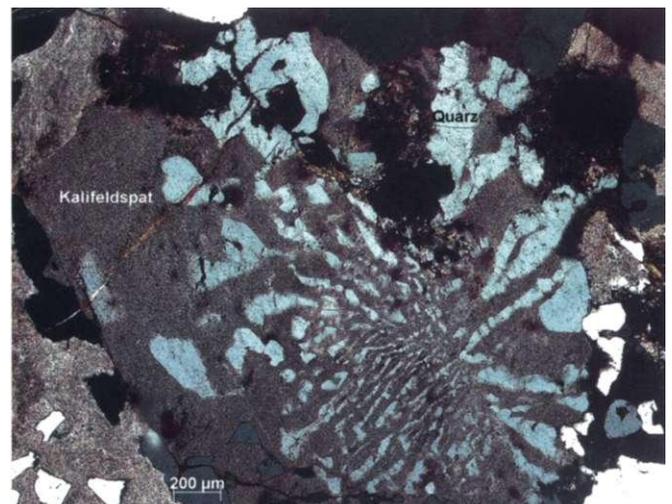


Abb. 15-7 Dünnschliffaufnahme des Findlings im Stadtpark



## Literatur

BÖTTCHER, G. (1987): Großsteingräber im Stadtgebiet von Magdeburg. - Magdeburger Blätter, Jahresschrift für Heimat und Kulturgeschichte im Bezirk Magdeburg.

GROß, A., B. REUTER UND K. WÄCHTER (1982): Geschützte und schützenswerte geologische Objekte im Bezirk Magdeburg. - Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg, 19, 2 S. 25 - 49, Halle.

KARPE, W. u.a. (1999): Geotopverzeichnis. - Mitteilungen zur Geologie von Sachsen-Anhalt, Beiheft 3, Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt, 142 Seiten, Halle.

THOMAE, M. u.a. (2004): Findlinge und große Steine in Sachsen-Anhalt. - Mitteilungen zur Geologie von Sachsen-Anhalt, Beiheft 7, Landesamt für Geologie und Bergwesen, 108 Seiten, Halle.

Abb. 15-8 Findling Magdeburg Reform mit Windschliff



Abb. 15-10 Dünnschliffaufnahme des Verlorenen Grundsteins

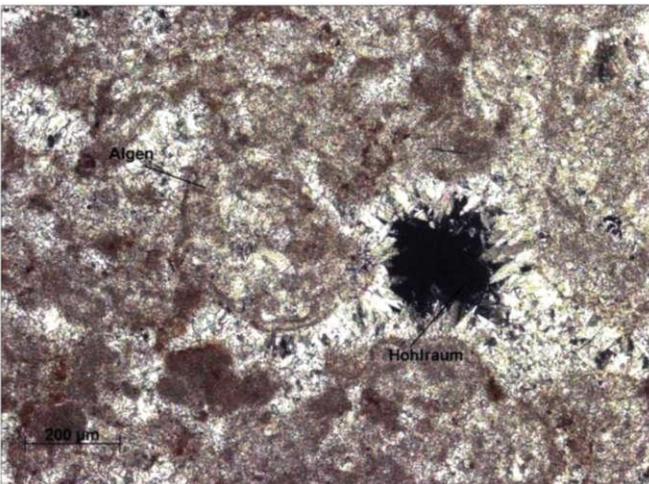


Abb. 15-9 Verlorener Grundstein



Abb. 15-11 Sternbad, kompakte rote Grauwacke mit Lössüberdeckung (gelb) und Schwarzerde (von der Vegetation verdeckt)



## 16

## Zeugen der Vergangenheit

## - 330 Millionen Jahre Magdeburger Land

Frank Trostheide

Eingebettet und konserviert im Meeresschlamm oder Wüstensand längst vergangener Zeiten, im Laufe der Erdgeschichte in festes Gestein umgebildet und in der jüngsten Vergangenheit wieder freigelegt - so kann man sie heute finden - die Überreste meist schon ausgestorbener Organismen, die von uns Fossilien genannt werden. Von jeher haben die oft regelmäßig geformten Objekte die Aufmerksamkeit des Menschen auf sich gezogen. Ihre besondere Gestalt verführte dazu, sie

aufzuheben, zu betrachten, aufzubewahren und sogar für bestimmte Bräuche zu nutzen. Beweis dafür sind einzelne Grabbeigaben aus der Steinzeit und Eisenzeit. So fand man auch im Magdeburger Raum kreidezeitliche Seeigel, die den Toten vermutlich als Glücksbringer zu Lebzeiten oder im Jenseits gedient hatten.

In Antike und Mittelalter wurden Fossilien nicht nur als Schmuck verwendet, sondern sie bekamen einen besonderen Mythos. Sie galten als Zaubersteine mit magischer Wirkung, als Heilsteine in der Medizin, beim Tragen als Glücksbringer oder Unheilsverhüter (auch gegen den bösen Blick) - Vorstellungen, die trotz aller Aufklärung bis heute auf dem Gebiet der Esoterik erhalten geblieben sind.

Abb. 16-1 Die Abbildung des ENCELIUS 1551 (links) und dieselbe Muschelart *Cardites analis* in moderner Darstellung (KOENEN 1893)



Abb. 16-2 Rekonstruktion der Urpflanze *Pleuromeia sternbergi*. 1839 am Magdeburger Dom entdeckt

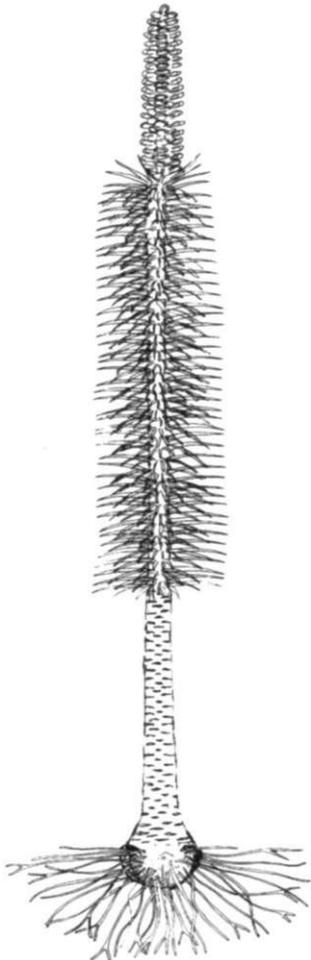


Abb. 16-3 Pflanzenfossilien der Kulmgrauwacke im Museum für Naturkunde Magdeburg (von links: Schachtelhalm *Archeocalamites*, Baumfarn *Megaphyton*, Schuppenbaum *Lepidodendron*)

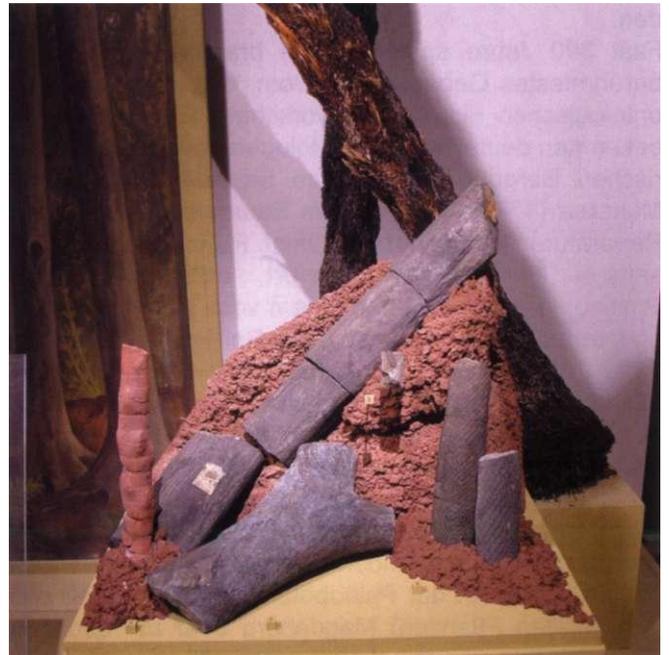


Abb. 16-4 Tintenfischgehäuse der Gattung *Eumorphoceras* aus der Kulmgrauwacke des Magdeburger Hafens, 1893 von WOLTERSTORFF gefunden (Museum für Naturkunde Magdeburg)



## Aber gibt es wirklich Fossilien in Magdeburg?

Ja, denn der geologische Untergrund der Stadt besteht aus verschiedenen Sedimenten (Ablagerungsgesteinen), in denen Organismen eingebettet wurden und heute immer wieder ans Tageslicht gelangen. Ein Magdeburger Fossil, eine Meeresmuschel, wurde schon 1551 in dem Buch "De re metallica" von ENCELIUS abgebildet und beschrieben (*Abb. 16-1*). Damit ist es neben der Darstellung eines versteinerten Fisches aus dem Kupferschiefer des Mansfelder Raumes in SEBASTIANUS MUENSTERUS *Cosmographica* (1550) eines der ältesten abgebildeten Fossilien Deutschlands. Die heute als *Cardites analis* (PHILIPPI 1847) bezeichnete, aus dem Obereozän (vor 35 Millionen Jahre) stammende und in eiszeitlichen Flusssanden aufgearbeitete Muschel ist mit etwas Glück heute noch in den Sandgruben, z.B. in Diesdorf oder in Beyendorf zu finden.

Fast 300 Jahre später (1839) brachte Magdeburgs berühmtestes Gebäude, der Dom, einen großen paläontologischen Schatz zum Vorschein. Ein Freund des bekannten deutschen Paläontologen und königlich-bayerischen Bergbauinspektors zu Bayreuth Georg Graf MÜNSTER (1776-1844) war als Baumeister ständig mit Reparaturen am Dom beschäftigt. Paläontologisch von seinem Lehrmeister inspiriert, erkannte er ein Pflanzenfossil, das sich in einem vom Turm gefallenem und zerbrochenen Stein verbarg. Bei einem Treffen um 1830 in Magdeburg wurde es brüderlich geteilt und MÜNSTER veröffentlichte es dann 1839 in den Beiträgen zur „Petrefactenkunde“. Die bis dahin nicht bekannte fossile Pflanze beschrieb er als *Sigillaria sternbergi* (*Abb. 16-2*), ein Bindeglied zwischen den Siegelbäumen der Karbonwälder und den heute nur noch als kleine Kräuter vorkommenden Bärlappgewächsen. Damit hatte MÜNSTER in der Paläobotanik (Wissenschaft von den fossilen Pflanzen) Magdeburg über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannt gemacht.

Das heute *Pleuromeia* genannte Gewächs ist aber nicht die einzige fossile Pflanze, die wir im Stadtgebiet finden können. Denn die ältesten anstehenden Gesteinsschichten der Stadt stammen aus dem Karbon, in dem große Wälder vor 330 Millionen Jahren die Erde beherrschten und es vielerorts zur Bildung großer Steinkohlenlager kam. Die Vegetation wurde beherrscht von riesigen Siegel- und Schuppenbäumen. Auch meterhohe Farne und Schachtelhalme prägten die damaligen Urwälder. Relikte dieser Zeit finden wir bis heute in den Schiefen des Magdeburger Kulms. Beste Fundmöglichkeiten bestanden in den zahllosen Steinbrüchen in Neustadt und Olvenstedt, wo die Grauwacke als Baustein für die Festungsanlagen gewonnen wurde. Teilweise war der Schiefer so übersät mit fossilen Ast- und Stammresten, dass ein regelrechter Pflanzenhäcksel mit kleinen, Millimeter starken

Anthrazitbänkchen entstand. Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts wurden deshalb in Magdeburg Kohlevorkommen vermutet. Im Auftrag von Magdeburger Industriellen untersuchte der Geologe ANDRAE (Universität Halle) um 1850 die Magdeburger Kulmgrauwacke auf abbauwürdige Steinkohlenflöze. Das Gutachten fiel negativ aus. Es gab zwar fossile Äste und Stämme, aber keine richtige und schon gar nicht bauwürdige Kohle. Viele dieser Funde wurden dann von POTONIE 1901 in den Abhandlungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt veröffentlicht und sind noch heute im Museum für Naturkunde Magdeburg erhalten. Sie sind nicht nur im Magazin bewahrt, sondern auch in der Ausstellung zu bestaunen (*Abb. 16-3*).

Lange Zeit hielt man die Grauwacke zweifelsfrei für eine auf dem Festland entstandene Ablagerung. Erst W. WOLTERSTORFF (1864-1943), erster Konservator und Direktor des Museums für Naturkunde Magdeburg, bewies das Gegenteil, als er beim Bau des Magdeburger Hafens (1892) die ersten marinen Fossilien fand. Es waren verschiedene Muscheln (darunter die Jakobsmuschel *Streblochondria*), aber auch versteinerte Tintenfischgehäuse (*Abb. 16-4*), die man als *Goniatiten* bezeichnet, sowie Reste heute bereits ausgestorbener Dreilappkrebse (*Trilobiten*). Heute wissen wir, dass im Magdeburger Raum ein küstenfernes Tiefseemilieu vorherrschte: also besaß Magdeburg zu damaliger Zeit keinen "Steinkohlenwald", sondern alle Pflanzenfossilien sind ins Meer verfrachtete Treibhölzer. Die WOLTERSTORFF'sche Sammlung ist bis zum heutigen Tag in den Schatzkammern des hiesigen Naturkundemuseums erhalten geblieben.

In den letzten 100 Jahren sind im Gebiet des Flechtinger Höhenzuges einschließlich des Raumes Magdeburg fast dreißig neue Fundstellen hinzugekommen (*Tab. 16-1*). Die dort gefundenen marinen Fossilien können verschiedenen Epochen innerhalb der Kulmgrauwacke zugeordnet werden. Veröffentlicht hat diese Erkenntnis erstmalig D. WEYER 1975 in der Zeitschrift für geologische Wissenschaften, Berlin. In den letzten zwei Jahrzehnten wurden durch zahlreiche bauliche Aktivitäten zusätzliche Fundstellen erschlossen. Eine von vielen ist der Aufschluss in der Baugrube an der Südseite des Sternsees in Olvenstedt, wo man neben vielen *Goniatiten* und hunderten Muscheln zum ersten Mal auch drei fast komplette *Trilobitenpanzer* entdeckte. Bei der wissenschaftlichen Bearbeitung (HAHN, BRAUCKMANN & WEYER 2003) wurden zwei neue Arten festgestellt, die zu Ehren der Stadt Magdeburg und des Flechtinger Höhenzuges *Paladin magdeburgensis* (*Abb. 16-5*) und *Paladin flechtingianus* (*Abb. 16-5*) heißen. Auch heute noch werden in Baustellen der Stadt, wo Kulmgrauwacke angeschnitten ist, immer wieder fossile Stämme, Äste, Pflanzenhäcksel oder die

unter Sammlern begehrten nussartigen Baumsamen von *Trigonocarpus* gefunden. Mit etwas Ausdauer und Fleiß ist auch die Bergung mariner Fauna möglich.

### Eine völlig andere Welt!

Am Ende des Karbons, als das große variszische Gebirge durch Verwitterung wieder eingeebnet war, brach die hiesige Zeit der großen Vulkane und Wüsten an. Unser Stadtgebiet befand sich wieder auf festem Boden während der unruhigen Zeit des Rotliegend. Mehr als die Hälfte des heutigen Sachsen-Anhalts war durch eine heute längst vergangene, hoch aktive Vulkanlandschaft geprägt. So lagerten sich in dieser Zeit bis 2000 m mächtige Pakete vulkanischer Gesteine ab, die man in Schottersteinbrüchen, wie Mammendorf, Bebertal oder Flechtingen abbaut. Wie die Sahara heute, so war damals unser Landstrich eine ausge-

dehnte Wüste in Äquatornähe, aus der die Ablagerungen des roten Sandsteines stammen. Ein bekannter Aufschluss ist der Magdeburger Domfels. Damals wie auch heute gab es natürlich auch Leben in der Wüste und ihren Oasen. Kleine Reptilien und Saurier, aber auch Insekten und „Riesen-Tausendfüßer“ bestimmten das Landschaftsbild. In der Wüste gestorbenes und durch die Temperaturschwankungen zu Staub zerfallenes Leben hatte keine Chance, in den roten Sedimenten überliefert zu werden. Dennoch findet man heute im wahrsten Sinne des Wortes noch Spuren. Auch in der Wüste regnet es einmal - im Schlamm der kurzzeitig entstandenen Tümpel drückten sich die Fährten der Tiere in das feuchte Sediment. Vom Wüstensand zugeweht sind sie uns bis heute überlie-

Selbst Einschlagmarken der Regentropfen finden sich auf den Schichtflächen des versteinerten Tümpel-

Abb. 16-5 Dreilappkrebse (Trilobiten). *Paladin flechtingianus* (rechts) und *Paladin magdeburgensis* von einer Baustelle am Sternsee. 1989



Abb. 16-6 Fährte und Lebensbild eines Tausendfüßers *Arthropleura* aus dem Rotliegend des Flechtinger Höhenzuges (Zeichnung E. GRÖNING. Clausthal-Zellerfeld)

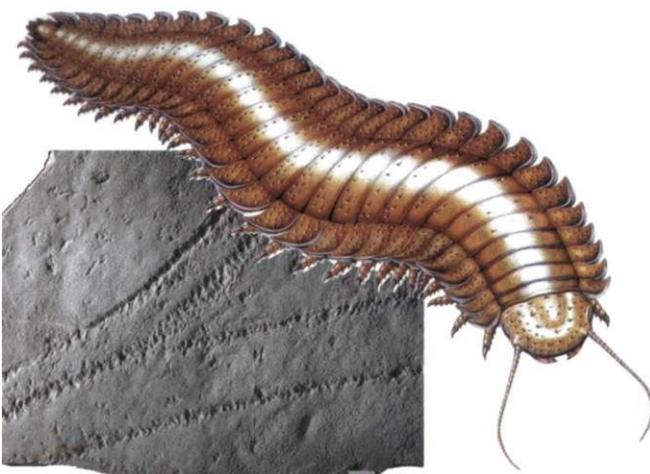


Abb. 16-7 Beim Bau der Sternbrücke (1915) in tertiären Sanden gefundene Muschel *Spondylus* (Museum für Naturkunde Magdeburg)



Abb. 16-8 Jakobsmuschel aus den Oligozän-Sanden vom Schroteplatz (1948) in der Ausstellung des Museums für Naturkunde Magdeburg



Schlammes. Funde solcher Spurenfossilien stammen aus Bebertal 30 km westlich von Magdeburg.

Dort wurde auch die aus dem Thüringer Rotliegend wohl bekannteste Fährte des fünfzehigen Ursauriers *Ichnotherium cottae* vor einigen Jahren nachgewiesen. Damit nicht genug. Als große Seltenheit gilt der Fund eines 1,5 cm großen fossilen Insektenflügels einer Urchabe. Wissenschaftler der Bergakademie Freiberg stellten ebenfalls in Bebertal einen weiteren Sensationsfund sicher. Sie fanden die Fährten eines Tausendfüßers (*Arthropleura*, *Abb. 16-6*), die beweisen, dass diese bis 2,5 m großen Tiere des Erdaltertums auch in unserer Gegend gelebt haben. Eine Vorstellung von ihnen bekommt man im Museum für Naturkunde Magdeburg, wo eine lebensnahe Rekonstruktion ausgestellt ist.

Im Oberperm, dem Zechstein, vor etwa 260 Millionen Jahre, gab es dann von Norden her erneute Meeresüberflutungen. Es bildete sich ein großes Binnenmeer, welches uns heute als Zechsteinmeer bekannt ist. Hier entstand der Kupferschiefer mit den Erzen (Kupfer, Silber) des Mansfelder und Sangerhäuser Raumes. Kaum bekannt ist, dass diese Schichten auch im Stadtgebiet Magdeburgs ausstreichen. Erstmals 1868 in Salbke erbohrt, war der Kupferschiefer zuletzt in Bohrungen beim Pfeilerbau der neuen Sternbrücke 2003 aufgeschlossen. Er ist eine fossile Schatzkammer, denn im strömungsfreien Schwefelwasserstoffmilieu am Meeresboden wurden alle Fossilien komplett und in guter Erhaltung eingebettet. Neben Funden versteinelter Pflanzen ist der oft durch Kupferminerale metallisch bunt schillernde und deshalb als „Kupferhering“ bekannte *Palaeoniscus* einer der häufigsten Fische im Kupferschiefer. Überliefert sind aber auch andere Fische wie die Raubfische *Pygopterus* und *Acrolepis*. Der Rochen *Janassa*, der Hai *Hybodus*, seltene Quastenflosser sowie der otterähnliche *Protosaurus* vervollständigen die Wirbeltierfauna. Eine Besonderheit sind die in der Erdgeschichte ersten Funde von Flugsauriern (*Weigeltisaurus*), die zu jener Zeit wohl auch die Lüfte in der Magdeburger Region durchstreiften. Direkt im Stadtgebiet sind aufgrund schlechter Aufschlüsse keine Funde gemacht worden, unsere Sammler fahren zu den alten Bergbauhalden im Mansfelder Land.

### **Die große Schichtlücke - 215 Millionen Jahre ausgelöschte Geschichte in Magdeburg**

Mit der Hebung von Harz und Flechtinger Höhenzug bis zum Ende der Kreidezeit setzte auch die Erosion dieser Hochflächen ein. Dadurch fehlen im Stadtgebiet wesentliche Teile der Zechsteinsedimente und fast alle Triassschichten sowie der Jura, die Kreide und das tiefere Tertiär. Erst vor 35 Millionen Jahren (s. Beitrag 7)

kam es zur Ablagerung von Meeresschichten, die schon BEYRICH (1848) als „Magdeburger Sand“ bezeichnete. Später (KOENEN 1867) unterschied man dann die tertiären Schichten in den älteren Latdorf-Schluff (Obereozän) und den jüngeren Rupel-Basissand des Oligozäns.

Die ehemaligen Steinbrüche der Stadt (z.B. am Krökentor) lieferten in Vertiefungen des Festgesteins eine vielfältige tertiäre Fossilengemeinschaft. Sekundär wurde der Grünsand durch zirkulierendes saures Grundwasser völlig entkalkt, sein einstiger Fossilinhalt verschwand. Fossilfunde aus dem Magdeburger Grünsand sind im Stadtgebiet immer ein großer Glücksfall; nur lokal in Strudellöchern der festen Gesteine des Erdaltertums (Karbon und Perm) konnte sich die marine Fauna erhalten. Es galt folgende „Faustregel“ unter Sammlern und Wissenschaftlern: pro Generation ist ein fossilträchtiger Aufschluss zu erwarten. Erst durch die rege Bautätigkeit seit 1990 erhöhte sich die Zahl der Fundstellen deutlich (*Tab. 16-2*).

Aber auch Fundstellen vergangener Zeiten brachten wunderschöne Fossilien zum Vorschein. Die wohl bis zum heutigen Tage bekannteste und reichste Fauna aus dem Latdorf-Schluff hat W. WOLTERSTORFF 1915-1917 beim Bau der Sternbrücke zusammen mit vielen Schülern geborgen. Neben Korallen, Schwämmen, Moostierchen und Haizähnen füllen bis zum heutigen Tage hunderte fossile Schnecken und Muscheln die Magazine des Museums für Naturkunde Magdeburg. Eine der attraktivsten Muscheln ist der durch seine dornartigen Stacheln auffallende *Spondylus* (*Abb. 16-7*). Eine weitere herausragende Fundstelle war der zwischen Krökentor und Elbeschwimmhalle gelegene Schroteplatz. Hier sammelte K. REGIUS 1948 im Rupel-Basissand eine große Anzahl von Schnecken, Korallen, Moostierchen, Armfüßern, Seeigelresten, Haizähnen und Gehörsteine von Fischen. Auffallend waren großwüchsige Austern, die damals im flachen, warmen Meer auf dem felsigen Untergrund festwuchsen, und gut erhaltene Jakobsmuscheln (*Pecten*, *Abb. 16-8*), die noch heute in der Ausstellung des Museums für Naturkunde zu sehen sind. Eine ähnliche Fauna wurde dann 1989 beim Bau des Neubaugebietes Olvenstedt am Rennebogen, durch J. AUE, R. MÖHRING, F. TROSTHEIDE UND D. WEYER geborgen. Spektakulär für Magdeburg war der Erstfund fossiler, in Phosphorit erhaltener Krabbenpanzer der Gattung *Coeloma* (*Abb. 16-9*).

Ein ergiebiger Fundort lag direkt an der Ostseite des Museums für Naturkunde Magdeburg: beim Bau der benachbarten Landeszentralbank borgen Museumsmitarbeiter 1996 den kompletten fossilführenden Rupel-Basissand (ca. 200 kg) aus einer kleinen Felsschlotte. Von Studenten der Universität Münster aussortiert und von Wissenschaftlern aus Leipzig bearbeitet war die kleine Sensation perfekt. Der Fund von über 10 000

Gehörsteinen (Otolithen) ermöglichte eine erstmalige Bearbeitung der oligozänen Fisch-Fauna Magdeburgs. Fast 100 Arten sind aus dem Tertiär Mitteldeutschlands nachgewiesen, der größte Teil stammt aus dem Stadtgebiet Magdeburgs. Am häufigsten vertreten ist eine neue Art von Gabeldorschen, die zu Ehren ihrer Fundstelle den Namen *Phycis magdeburgensis* MÜLLER & ROZENBERG 2000 erhielt. An den jüngsten Fundstellen (Steinbruch Mammendorf, Tunnelbau am Universitätsplatz) fand man als Besonderheit im Magdeburger Sand nicht nur kleine Zähne von Rochen, sondern auch tausende Haizähne (Abb. 16-10).

In der Folgezeit stieg der Meeresspiegel, und die Wassertemperatur sank. Es entstand ein Meer, in dem nur noch Ton (mit einer artenarmen Fauna) abgelagert wurde. Dieser Rupelton wurde nicht nur in Tongruben wie Hohenwarsleben und Wolmirstedt abgebaut, sondern war auch vereinzelt im nördlichen Teil der Stadt zugänglich. Bisher sind aus diesem Ton bei Magdeburg nur wenige Muscheln der Art *Portlandia deshayesiana* (Leda, Abb. 16-11) gefunden worden.

Abb. 16-9 In Phosphoritknollen erhaltene Krabben aus den tertiären Sanden vom Rennebogen in Olvenstedt (1989)



Abb. 16-10 Haizähne aus den tertiären Sanden, gefunden beim Tunnelbau 2004 am Universitätsplatz (Museum für Naturkunde Magdeburg)



## Das älteste Magdeburger Fossil aus den Ablagerungen eines gefrorenen Meeres

Am Ende der Rupel-Zeit vor etwa 28 Millionen Jahren setzte der Rückzug der damaligen „Nordsee“ ein. Eine Zeit der Verwitterung und Abtragung der bis dahin abgelagerten Gesteinsschichten brach an. Bereits im Tertiär wurde das Klima allmählich kühler. Dieser Trend setzte sich mit Beginn des Quartärs vor 1,8 Millionen Jahren verstärkt fort. Die Gletscher Skandinaviens erreichten gewaltige Ausmaße; ein neues, ein „gefrorenes Meer“ erreichte Magdeburg. Die vorerst letzte große Eiszeit war geboren, in Wirklichkeit ein mehrfacher Wechsel zwischen Warm- und Kaltzeiten. Die Gletscherströme brachten nicht nur Kälte und Eis, sondern auch Gesteinsmassen mit, die nach Rückzug des Eises das Bild unserer heutigen Landschaft als Grundmoräne prägen. Diese Geschiebe stammen aus Skandinavien, dem Baltikum und dem Ostseeraum, wo der Boden „abgehobelt“ wurde; die größeren „Findlinge“ sind selten geworden, denn der Mensch hat

Abb. 16-11 *Portlandia* (Leda), eine Muschel aus dem Rupelton der Tongrube Hohenwarsleben (Slg. R. MÖHRING)



Abb. 16-12 Querschnitt eines Tintenfischgehäuses *Trocholites* aus ordovizischem Kalkgeschiebe (ca. 450 Millionen Jahre), gefunden 1975 im Salbker See (Slg. J. AUE)



sie zu Großsteingräbern, Straßenpflaster und Bruchsteinmauern verbraucht.

Bemerkenswert ist das älteste Sedimentgestein unter den Geschieben, der über 520 Millionen Jahre alte kambrische Skolithensandstein, der in fast allen Baugruben, vor allem aber in den Kiesgruben rings um Magdeburg vorkommt. Es sind senkrecht zur Schichtung ausgefüllte Röhren unbekannter „Würmer“ (ähnlich wie im jetzigen Nordsee-Watt), die ältesten Fossilien Magdeburgs. In den verschiedenen, im Baltikum beheimateten Kalksteinen des Erdaltertums gab es immer wieder Funde von Korallen, gerade gestreckten oder planspiral eingerollten Tintenfisch-

gehäusen (Abb. 16-12) und von Trilobiten (Dreilappkrebse, Abb. 16-13). Aus der Kreidezeit vor etwa 70 Millionen Jahren sind es versteinerte Seeigel, die nicht nur an der Steilküste von Rügen gefunden werden, sondern sporadisch immer wieder in unseren heimischen Geschieben auftauchen - Kinder bringen manchmal einen solchen Fund aus dem Garten der Eltern ins Museum. Selbst Bernstein ist gar nicht so selten; großes Glück hat allerdings derjenige, der in diesem ca. 40 Millionen Jahre alten Baumharz noch ein eingeschlossenes Insekt (Abb. 16-14) findet.

Das Eiszeitalter bescherte uns auch die Relikte aus der Lebenswelt dieser Zeit. In den Kieslagerstätten des

Abb. 16-13 Facettenauge eines Dreilappkrebse *Chasmops* des Ordoviziums (ca. 450 Millionen Jahren) aus den Kiesen des Salbker Sees (Slg. F. TROSTHEIDE 1977)

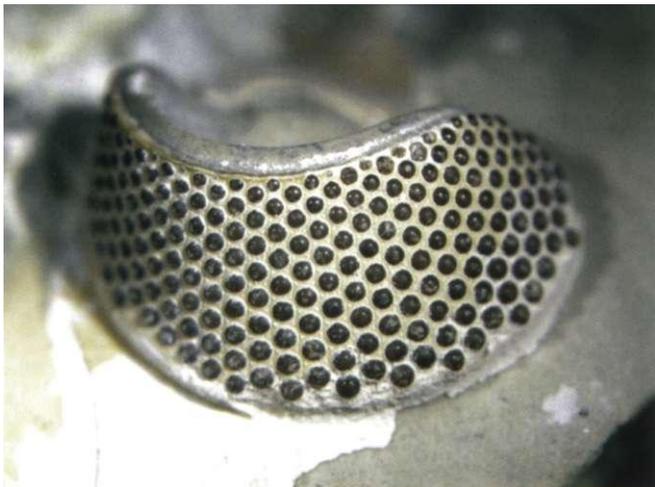


Abb. 16-15 Ausstellungsausschnitt des Eiszeit-Saales im Museum für Naturkunde Magdeburg (links: Schädel eines Wollhaarnashorns, rechts: Mammutknochen)

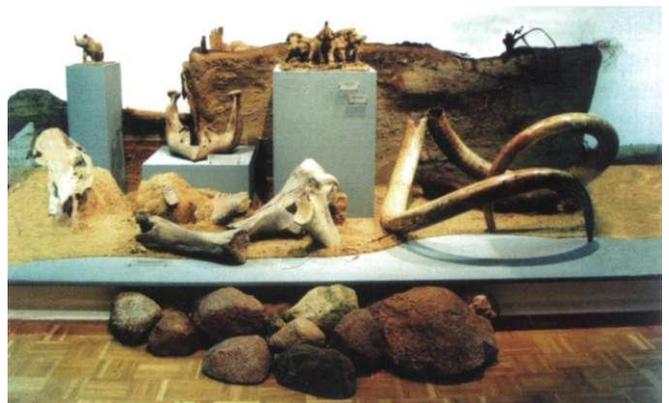


Abb. 16-16 Eiszeitliche Schädel und Hornzapfen von Wisent und Auerochse. Einblick in das Magazin des Museums für Naturkunde Magdeburg

Abb. 16-14 Bernstein-Inkluse (Fliege) aus dem Eozän, verfrachtet und wieder gefunden in den Elbkiesen bei Magdeburg



Urstromtals der Elbe findet man immer wieder Knochen von Säugetieren aus Kalt- und Warmzeiten. Ein im Januar 2005 geborgener Mammutstoßzahn von 2,60 m Länge aus dem Kieswerk Barleben war einer der bedeutendsten Funde der jüngsten Vergangenheit. Neben vielen Mammutknochen (*Abb. 16-15*) sind Reste von Wisent (*Abb. 16-16*), Wollhaarnashorn, Riesenhirsch, Auerochse, Wildpferd und kleinen Nagen (Wühlmaus, Lemming) des Eiszeitalters zu erwähnen. Dank dieser bedeutenden Fossilagerstätte der Stadt ist der Eiszeitsaal als ein attraktiver und sehenswerter Ausstellungsteil des Museum für Naturkunde Magdeburg entstanden.

Nicht nur die Kaltzeiten, sondern auch die warmen Zwischeneiszeiten haben ihre Spuren im Stadtgebiet hinterlassen. So entstanden u. a. in Warmzeiten Kalksintervorkommen. Eine Baugrube an der Leipziger Straße lieferte 1995 große Mengen von noch in Perlmutter erhaltenen Schneckengehäusen (*Viviparus*, *Planorbis*), kleine Muschelkrebse (*Ostracoden*) und Armleuchteralgen (*Characeen-Oogonien*).

Der größte Teil dieser oft aus temporären Aufschlüssen stammenden, unwiederbringlichen und dadurch äußerst wertvollen, erdgeschichtlichen Kulturschätze Magdeburgs hat im Museum für Naturkunde ein würdiges Domizil. Natürlich kann man die Funde aufgrund ihrer Vielzahl nicht alle ausstellen; die eigentlichen Schatzkammern der Stadt und der Wissenschaft sind die musealen Magazine. Zu hoffen bleibt, dass jetzige und künftige Generationen diesen Schatz zu bewahren und zu ergänzen wissen.

## Literatur

ANDRAE, C. J. (1851): Die geognostischen Verhältnisse Magdeburgs in Rücksicht auf die Steinkohlenfrage.

BRANDT, S. (1997): Die Fossilien des Mansfelder und Sangerhäuser Kupferschiefers. - Schriftreihe des Mansfelder Museums Klettstedt, Nr. 2.

HAHN, G., BRAUCKMANN, C. & WEYER, D. (2003): Trilobiten aus dem höheren Unterkarbon von Magdeburg. - Abhandlungen und Berichte, Museum für Naturkunde Magdeburg, Band 26.

HAUBOLD, H. (1982): Die Lebewelt des Rotliegenden, - Die Neue Brehm-Bücherei.

HAUBOLD, H. & DABER, R. (1988): Fossilien, Minerale und geologische Begriffe. - Edition Leipzig.

HAUBOLD, H. & SCHAUMBERG, G. (1985): Die Fossilien des Kupferschiefers. - Die Neue Brehm-Bücherei.

HAUSCHKE, N. & WILDE, V. (1999): Trias, eine ganz

andere Welt. - Dr. Friedrich Pfeil Verlag München.

HOYNINGEN-HUENE, E. von (1960): Das Permokarbon im östlichen Harzvorland. - Freiburger Forschungsheft C93.

HUCKE, K. (1967): Einführung in die Geschiebeforschung. - Nederlandse Geol. Vereniging Oldenzaal.

KNAPPE, H. & TRÖGER, K. A. (1988): Die Geschichte von den neun Meeren. Harzmuseum Wernigerode, Heft 19/20.

MÜLLER, A. & ROZENBERG, A. (2000): Fischotolithen (*Pisces: Teleostei*) aus dem Unteroligozän Mitteldeutschlands. - Leipziger Geowissenschaften, Band 12.

POTONIE, H. (1901): Die Silur- und die Culm-Flora des Harzes und des Magdeburgischen. - Abhandlungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.

RATHAI, H. (2001): Arthropleura. Die Rekonstruktion eines „Riesen-Tausendfüßers“. - Museum für Naturkunde Chemnitz, Band 24.

REGIUS, K. (1962): Fossilien aus dem Magdeburger Grünsand am Schroteplatz in Magdeburg. - Abhandlungen und Berichte, Museum für Naturkunde, Band 3, Magdeburg.

SCHNEIDER, J. & WERNEBURG, R. (1998): Arthropleura und Diplopoda (*Arthropoda*) aus dem Unter-Rotliegenden (Unter-Perm, Assel) des Thüringer Waldes (Südwest-Saale-Senke). - Veröffentlichungen Naturhistorisches Museum Schleusingen, Band 13.

THENIUS, E. & VAVRA, N. (1996): Fossilien im Volksglauben und im Alltag. - Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft, Buch 71.

WELLE, J. & NAGEL, J. (2003): Die Molluskenfauna des Magdeburger Sandes (*Rupelium s.str.*) aus dem Stadtgebiet von Magdeburg (Sachsen-Anhalt). - Abhandlungen und Berichte, Museum für Naturkunde Magdeburg, Band 26.

WEYER, D. (1975): Biostratigraphie des Magdeburger-Flechtinger Kulms. - Zeitschrift für geologische Wissenschaften, Berlin, Band 3.

WIEGERS, F. (1923): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Blatt Magdeburg.-Preußische Geologische Landesanstalt Berlin.

WOLTERSTORFF, W. (1899): Unterkarbon von Magdeburg-Neustadt und seine Fauna. - Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin.

Fundjahr	Fundort	Aufschluss	Bemerkungen
1892	Handelshafen Magdeburg-Neustadt	Baugrube	leg. WOLTERSTORFF
1926	Magdeburg, Röntgenstraße	Leitungsgraben	leg. KLUGE
1926	Steinbruch NE Ebendorf	Halde	Erstfund KLUGE
1934	HEISE'scher Steinbruch südöstlich Süplingen	Steinbruch	leg. WOLTERSTORFF
1936	Magdeburg, Schiffshebewerk Rothensee	Schwimmerschächte	leg. WOLTERSTORFF
1966	Unteres Olbetal SW Hundisburg	obere Brücke	leg. PFEIFFER
1968	Unteres Olbetal SW Hundisburg	12 m südl. der unteren Brücke	leg. WEYER
1968	Unteres Olbetal SW Hundisburg	25 m südl. der unteren Brücke	leg. WEYER
1968	Schlossberg in Hundisburg	Westhang	leg. RICHTER
1968	Steinbruch im mittleren Olbetal SSW Hundisburg	Steinbruch	Unbestimmbares Crinoidenstielglied, leg. HOTH
1971	Unteres Olbetal SW Hundisburg	45 m südl. der unteren Brücke	leg. WEYER, HOCH
1971	Unteres Olbetal SW Hundisburg	130 m südl. der unteren Brücke	leg. WEYER
1971	Unteres Olbetal SW Hundisburg	350 m südl. der unteren Brücke	leg. TROSTHEIDE, WEYER
1971	Unteres Olbetal SW Hundisburg	100 m nördl. der oberen Brücke	leg. WEYER
1972	"Fischerufer" des Bebertals, ca. 400 m W Hundisburg	Südhang	leg. WEYER
1974	Steinbruch an der Ruine Nordhusen	Steinbruch	leg. TROSTHEIDE
1977	Magdeburg, neue Eisenbahnbrücke am Hafenkanal	Baugrube Brückenpfeiler	leg. WEYER
1989	Magdeburg, Albert-Vater-Straße, Tankstelle	Baugrube	leg. MÖHRING, TROSTHEIDE
1989	Magdeburg Olvenstedt, Hochhaus Westseite Sternsee	Baugrube	leg. MÖHRING
1989	Magdeburg Olvenstedt, Rennebogen	Leitungsgraben	leg. MÖHRING
1989-90	Magdeburg Olvenstedt, Südseite Sternsee	Leitungsgräben, Baugruben	leg. MÖHRING, TROSTHEIDE
1989/94	Magdeburg, Westseite Universitätsplatz, Bürocenter	Baugrube	leg. MÖHRING
1990	Magdeburg Olvenstedt, Ärztehaus SW Kreuzung Taut-Ring/Olvenstedter Chaussee	Baugrube	leg. MÖHRING
1990	Steinbruch zwischen Barleben und Ebendorf am Technologiepark Barleben	Halde	leg. MÖHRING, TROSTHEIDE
1992	Flechtingen, Median-Reha-Klinik	Baugrube	leg. MÖHRING
1993	Magdeburg, Albert-Vater-Straße, Autohaus	Baugrube	leg. MÖHRING
1993	Magdeburg, Agneten-/ Lüneburger Str.	Straßenunterbau	evtl. Haldenmaterial der "Wilhelma"?, leg. MÖHRING
1993	Magdeburg, Universitätsplatz Theater	Baugrube	leg. MÖHRING
1993	Magdeburg, Otto-v.-Guericke-Str., Oberfinanzdirektion	Bohrung	leg. MÖHRING
1994	MD Werder, nördl. Zollstraße, Ostufer Stromelbe	Dükerbaugrube	leg. MÖHRING
1994	Magdeburg Olvenstedt, ehemalige Gärtnerei Darius SE Kreuzung Olvenstedter Chaussee/Bruno-Taut-Ring	Baugrube	leg. MÖHRING
1996	Magdeburg, Erzberger Str./ Ecke Krökentor	Baugrube Büro-/Wohnhaus	leg. MÖHRING
1998	Magdeburg Olvenstedt, Zum Sauren Tal	Leitungsgraben	leg. MÖHRING
2001	Magdeburg Olvenstedt, Zur Tonkuhle/Ecke Granitweg	Leitungsgraben	leg. MÖHRING
2001	Magdeburg Olvenstedt, Granit-/Ecke Basaltweg	Leitungsgraben	leg. MÖHRING
2004	Magdeburg, Universitätsplatz B1-Tunnel, Westrampe	Baugrube	leg. MÖHRING

Tabelle 16-1 Fossilienfundpunkte des Magdeburg-Flechtinger Kulms (verändert nach R. MÖHRING)

Fundjahr	Fundort	Aufschluss	Schicht	Bemerkungen
ca. 1850	Osterweddingen	Sedimenttaschen im Buntsandstein	Latdorf-Schluff	leg. PHILLIPI
1894	Sudenburg, HELLE'sche Zuckerfabrik	Brunnen	Latdorf-Schluff	Historischer Fundpunkt von WOLTERSTORFF und KOENEN
1915-1917	Sternbrücke	Fundamentschächte	Latdorf-Schluff	beste Latdorf-Fauna Magde- burgs, leg. WOLTERSTORFF
1948	Schroteplatz	Leitungsgraben	Rupel-Basissand	leg. REGIUS
1979	Beyendorf	Sandgrube	Geschiebe	leg. AUE, SPOTT
1980	Listemannstraße	Baugrube Telefonamt	Rupel-Basissand	leg. WEYER
1984	Schroteplatz	Baugrundbohrung	Rupel-Basissand	leg. HASENKRUG
1985	Spionskopf	Brunnenbohrung	Latdorf-Schluff	leg. WEYER
1987	Lorenzweg	Leitungsgraben	Latdorf-Schluff (Geschiebe)	leg. MÖHRING
1988	Diesdorf	Sandgrube	Geschiebe	leg. MÖHRING, TROSTHEIDE
1989	Schroteplatz	Baugrube Pädagogische Hochschule	Rupel-Basissand	leg. MÖHRING, TROSTHEIDE
1989	Olvenstedt, Rennebogen	Leitungsgräben	Rupel-Basissand	leg. AUE, MÖHRING, TROSTHEIDE, WEYER
1989	Olvenstedt, Rennetal	Schachtbrunnen	Rupel-Basissand	leg. MÖHRING
1991	Morgenstraße	Baugrundbohrung	Septarienton	Mikrofauna, leg. MÖHRING
1992	Friedhofstraße.	Brunnenbohrung	Latdorf-Schluff	Mikrofauna, leg. MÖHRING
1993	Universitätsplatz Theater	Baugrube	Rupel-Basissand	leg. MÖHRING
1993	Lorenzweg/Münchehofstraße	Baugrube Bürogebäude	Rupel-Basissand	leg. MÖHRING, TROSTHEIDE
1993	O.-v-Guericke-Straße, Ecke Anhaltstraße	Baugrube Bank	Geschiebe	leg. WEYER
1994	Universitätsplatz Westseite/ Ecke Krökentor	Baugrube Bürocenter	Rupel-Basissand	leg. MÖHRING, TROSTHEIDE
1995	Rothensee, Zweigkanal	Baugrube Pumpwerk	Septarienton	leg. MÖHRING
1996	Erzberger Straße, Ecke Krökentor	Baugrube Bürogebäude	Rupel-Basissand	leg. MÖHRING, TROSTHEIDE
1996	Heydeckstraße, Ecke Breiter Weg	Baugrube Landeszentralbank	Rupel-Basissand	leg. TROSTHEIDE (Otolithen bear- beitet durch MÜLLER, Mollusca durch WELLE)
1997	Salbke, Klosterhof	Schachtbrunnen	Latdorf-Schluff	leg. MÖHRING
1998	Blumenberger Straße, Spionskopf	Bohrung	Latdorf-Schluff?	leg. MÖHRING
1999	Lübecker Straße, Ecke Klosterwuhne	Baugrube	Septarienton (darunterRupel-Basissand)	leg. MÖHRING
1999	Harzburger Straße	Baugrundbohrung	Latdorf-Schluff (darüber Rupel-Basissand)	Mikrofauna, leg. MÖHRING
2000	Westseite Domplatz	Baugrube Norddeutsche Landesbank	Rupel-Basissand	leg. MÖHRING
2000	Dehmbergstraße	Baugrundbohrung	Latdorf-Schluff	Mikrofauna, leg. MÖHRING
2000	Salzmannstraße, Tennisplatz	Brunnenbohrung	Latdorf-Schluff	Mikrofauna, leg. AUE, MÖHRING
2000	Salzmannstraße, Germerstadion	Brunnenbohrung	Latdorf-Schluff	Mikrofauna, leg. MÖHRING
2000	Lindenweiler, Pumpwerk	Brunnenbohrung	Latdorf-Schluff	Mikrofauna, leg. MÖHRING
2000	Lindenweiler, Breslauer Weg	Baugrundbohrung	Septarienton im Geschiebemergel	Mikrofauna, leg. MÖHRING
2001	Olvenstedt, An der Tonkuhle	Leitungsgraben	Rupel-Basissand	leg. MÖHRING
2001	Meitzendorf	Sandgrube	Septarienton	leg. MÖHRING
2002	Brenneckestraße	Pfahl-Bohrungen	Latdorf-Schluff	Mikrofauna, leg. MÖHRING
2003	Sternbrücke	Pfahl-Bohrungen	Latdorf-Schluff	leg. MÖHRING
2003	Benediktiner-/ Bleckenburgstraße	Baugrundbohrung	Latdorf-Schluff	Mikrofauna, leg. MÖHRING
2004	Universitätsplatz, B1-Tunnel, Westrampe	Baugrube	Rupel-Basissand (Geschiebe)	leg. MÖHRING
2004	Universitätsplatz, B1-Tunnel, Ostrampe	Baugrube	Rupel-Basissand	leg. MÖHRING
2004	Koburger Straße 6	Brunnen	Latdorf-Schluff	Mikrofauna, leg. MÖHRING
2004	Steinbruch Mammendorf	Sedimenttaschen im Rotliegenden	Latdorf-Schluff	leg. MÖHRING, TROSTHEIDE

Tabelle 16-2 Fossilienfundpunkte des Magdeburger Tertiär (verändert nach R. MÖHRING)

## 17 Nachwort

### Die Bedeutung der geologischen Verhältnisse für den Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Magdeburg

Eckhart, W. Peters & Liane Radike

Die alttestamentarische Beschreibung des Schulbuches von HÜBNER aus dem Jahre 1756 zeigt bildhaft den Schaffensprozess der Erde. Am Anfang schuf Gott Himmel und Erde und Gott schwebte in den Wolken. Am ersten Tag schuf er das Licht, am zweiten das Firmament, am dritten das Erdreich mit seinen Gewächsen, am vierten Sonne, Mond und Sterne, am fünften die Fische und Vögel, am sechsten die Tiere und die Menschen und am siebenten Tag ruhte Gott (Abb. 17-1, 17-2).

Die ökologischen Faktoren **Boden, Wasser, Luft** und **Klima** ziehen sich wie ein roter Faden durch die Erdgeschichte. In Kenntnis der Verflechtung der verschiedensten Stoffkreisläufe ist das Ökosystem Erde als geschlossenes System zu betrachten und setzt sich aus verschiedenen Biotopen (Lebensräumen) zusammen.

Diese sind als natürliche Lebensräume von Boden, Wasser, Luft und Klima bestimmt. Die anthropogenen (durch den Menschen begründeten) Einflüsse haben seit Beginn der Industrialisierung und besonders in den letzten hundert Jahren erheblich zugenommen. Ballungsräume, wie z.B. Magdeburg, sind dafür prädestiniert und bestimmen durch ihre Aktivitäten zumindest Teile ihres eigenen Standortklimas (Abb. 17-3).

**Natur** wird hier im Sinne von Biosphäre behandelt. Wegen der Kleinräumigkeit der Region Magdeburgs im Verhältnis zur gesamten Biosphäre sind die funktionellen Grundeinheiten "Ökosystem" und "Biotop" maßstabsgerecht. **Ökosysteme** sind Raum-Zeit-Gefüge, in denen Energie und Materie in einem langfristigen Gleichgewicht stehen, wobei, quantitativ gedacht, das Volumen des inneren Stoffaustausches größer sein muss als das des äußeren. Als **Biotop** wird die Umwelt einer real existierenden Biozönose (Lebensgemeinschaft) definiert, oder die Ganzheit äußerer Bedingungen, in deren Rahmen die Biozönose ihr eigenes Leben führt. Der Lebensraum (Biotop) ist die Lebensstätte der Biozönose und ist durch die physi-

Abb. 17-1, 17-2 Erschaffung der Erde (HÜBNER 1756. S. 1/2)



schen Gegebenheiten Boden, Wasser, Luft und Klima bestimmt.

Die **Ökologie** ist die Lehre von den Beziehungen der Lebewesen untereinander und zu ihrer Umwelt. Sie erforscht die Lebensbedürfnisse und die Wechselbeziehungen einzelner Kreisläufe in der Umwelt (ODUM, 1980). Boden, Wasser, Luft, Tiere, Pflanzen, Mikroorganismen und auch der Mensch sind Teile des Naturhaushaltes, wobei die Ökologie das Licht, die Energieflüsse und Stoffkreisläufe mit erfasst. Es wird deutlich, dass Ökologie und Ökonomie im ursprünglichen Sinne der Wörter keinen Widerspruch zueinander bilden.

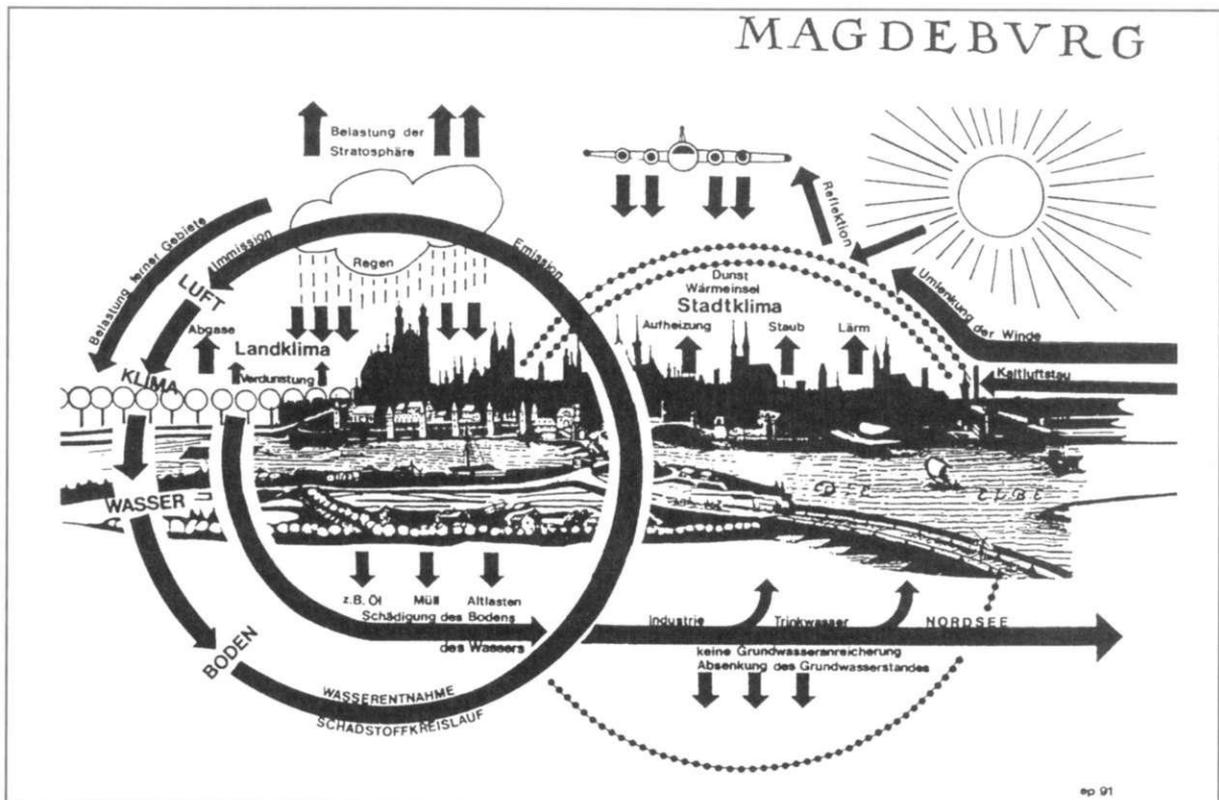
Die ökologischen Faktoren in Verbindung mit den Kreisläufen der Natur bestimmen weitgehend das Vorkommen und die Verbreitung bestimmter Tier- und Pflanzenarten. Die Individuen einzelner Arten bilden Gruppen (Populationen), die mit den Gruppen aller anderen Arten eines Gebietes Lebensgemeinschaften (Biozönosen) bilden. Entsprechend der Systemtheorie von MÖBIUS wird der Biotop dabei als Gefüge belebter und unbelebter Faktoren aufgefasst, das die Ausprägung (Physiologie, Typologie etc.) der Lebensgemeinschaft bestimmt. Umgekehrt lässt sich schließen, dass in gleichförmigen Biotopen gleichförmige Umweltbedingungen herrschen und gleichförmige Artenkombinationen in Flora und Fauna vorkommen.

Eine Charakterisierung der **natürlichen Waldgesellschaft** erfolgt meist durch sogenannte Kenn- oder Leitarten. Zum Beispiel lässt das Auftreten bestimmter Baumarten in Verbindung mit bestimmten Arten der Krautschicht und der Tierwelt bestimmte (empirisch ermittelte) Feuchtegehalte und Säuregrade des Bodens erwarten.

Die Biotopkartierung für die Landeshauptstadt Magdeburg erfolgte anhand von Color Infrarot Luftbildern (CIR). Die Biotope sind Indikatoren für alle Umweltfaktoren, Lebensgemeinschaften und Lebensräume (=Ökosystem). Die einzelnen Ökosysteme sind verzahnt, überlagert und vernetzt, so dass die Betrachtung der Systeme und der Ökologie ein vernetztes Denken erfordern (Stadtplanungsamt, Heft 52, S. 6).

Die **naturräumlichen Einheiten** entsprechend der **naturräumlichen Gliederung** Sachsen-Anhalts mit der jeweiligen **potentiell natürlichen Vegetation** (pnV) auf der Basis der natürlichen Waldgesellschaften bestimmen das Umfeld Magdeburgs (GUMPERT, 1973, S. 69). Der Naturraum ist hier von der Börde, dem Elbtal (Elbeurstromtal WERVEKE, 1928, S. 67) und im Süden durch die Frohser Berge charakterisiert. Boden, Wasser, Luft und Klima sind im Naturschutzgesetz verankert und auch das Umweltgesetz hebt auf diese ökologischen Faktoren ab. Es ergänzt sie durch den

Abb. 17-3 Belastung der Umwelt in Ballungsräumen



Menschen und sonstige Sachgüter. Über das Bundesbaugesetz finden diese Elemente Eingang in die vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung.

Die **Geologie**, von griechisch ge-Erde und logos-Wort, ist die Wissenschaft vom Aufbau, von der Zusammensetzung und Struktur der Erde, ihren physikalischen Eigenschaften und ihrer Entwicklungsgeschichte, sowie der Prozesse, die sie formten und auch heute noch formen.

Das Material, mit dem sich Geologen hauptsächlich beschäftigen, sind Gesteine und Gesteinsbildungen. Im Gelände oder unter Tage gliedert der Geologe die aufgeschlossenen (offen zugänglichen) Gesteine nach äußeren Merkmalen in definierte Einheiten. Kartiereinheiten sollen in einer geologischen Karte dargestellt werden. Daher soll die beigegefügte, vom Landesamt für Geologie und Bergwesen erarbeitete, Ingenieurgeologische Übersichtskarte im Maßstab 1:25 000 als Beiplan den im Jahre 2001 genehmigten Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Magdeburg neben 27 bereits erstellten Beiplänen ergänzen. Die 28 Beipläne bieten zusätzliche und vertiefende Informationen zum Flächennutzungsplan und zu einzelnen Themen gesamtstädtischer Entwicklung. Die Planungsinhalte werden so in einen breiten städtebaulichen Zusammenhang gestellt.

Die Steine- und Erden-Rohstoffe sind, wie alle übrigen mineralischen Rohstoffe, weder regenerierbar noch vermehrbar und somit endlich. Das verpflichtet zu einem sparsamen und schonenden Umgang mit den Rohstoffen sowie zum besonderen Schutz der noch verfügbaren Lagerstätten.

Der geologische Untergrund Magdeburgs, also die sich unter den anthropogenen Aufschüttungen anschließenden Substrat- und Gesteinsschichten, haben, obwohl es auf den ersten Blick nicht ersichtlich sein mag, für die Flächennutzungsplanung eine hohe Bedeutung. Jede Öffnung der Erde, jeder Steinbruch und jede Baugrube lassen einen Blick ins Erdinnere zu, ermöglichen Rückschlüsse zur Erdgeschichte und damit auch zur Geologie. Und wie schwer vorstellbar ist es doch für den Magdeburger, dass im Meer über dem Grünsand im Bereich der Börde "Haie" geschwommen sind (REGIUS, 1948, S. 137 und WOLTERSTORFF, 1892, S. 273). Aus den geologischen Verhältnissen des Untergrundes leiten sich aber auch viele Bedingungen ab, die sich in einer unterschiedlichen Nutzung von Flächen spiegeln. Die Auswertung der Luftbilder (Planaufnahmen/CIR-Aufnahmen) in Verbindung mit den topographischen und geologischen Karten verdeutlicht z.B. unterirdische Strukturen, wie die in besiedelten Bereichen selten noch erkennbaren Reste eis-

zeitlicher Rinnen. Diese waren bisher nur durch geologische Untersuchungen bekannt, jedoch nicht durch eine Dokumentation in der Fläche (Abb. 17-4).

Für die **siedlungsgeschichtliche Entwicklung** sind die naturräumlichen Gegebenheiten von ausschlaggebender Bedeutung. Die natürlichen Gegebenheiten wie Boden, Wasser, Luft und Klima sowie Topographie, Geologie und die hydrologische Situation einer Landschaft sind neben den Verkehrswegen und den Handelsstraßen die Grundfaktoren städtebaulicher Entwicklung. Die Topographie leitet sich direkt aus den geologischen Verhältnissen ab. So hat z.B. der Domfelsen der Abtragung durch das Wasser der Elbe widerstanden und stellt damit seit langer Zeit eine Erhöhung in der Tallandschaft des Elbeurstromtals dar, auf der aufgrund ihrer strategisch günstigen Lage vor 1200 Jahren Magdeburg entstand.

Der Zusammenhang zwischen dem Erscheinungsbild der Stadt und den physischen Gegebenheiten - Boden, Wasser, Luft, Klima - und den topographischen Besonderheiten unter denen sie gewachsen ist oder auch geplant wurde, ist offenkundig. Magdeburg ist ohne Elbe nicht denkbar bzw. die Lage an der Elbe hat über Jahrhunderte die Stadtkrone bestimmt - wie auch in Hamburg, Wittenberge und Dresden. Dahinter steht die Kraft der Eiszeiten, das Schieben der Gletscher, der Klimaumschwung und das abfließende Wasser, das durch den Flechtinger Höhenzug (den Domfelsen) in die Norddeutsche Tiefebene gelenkt wird.

Der natürliche Überschwemmungsraum vor dem eigentlichen Domfelsen und dem Prallhang ist im Laufe der Jahrhunderte mit Sand, Mutterboden und Kulturschutt aufgefüllt worden. Die Stratigraphie (Schichtenkunde) zeigt als archäologisches Gedächtnis die wechselvolle Geschichte dieses Bereiches auf. Die im Krieg zerstörten Gebäude wurden eingeebnet und das Prallufer erhielt eine neue Mauereinfassung. So hoch, dass oft die Elbe nicht mehr zu sehen, geschweige denn anzufassen ist. Mehrfach im Laufe der Geschichte ist die Stadt zerstört worden, doch immer wieder ist sie zu einem Ganzen ergänzt worden.

Die **hydrologischen Verhältnisse** insbesondere in bezug auf das Grundwasser sind direkt aus den geologischen Gegebenheiten des Untergrundes abzuleiten. Die gesamten Grundwasserströme werden maßgeblich durch die Beschaffenheit des Untergrundes vorgegeben. Die standörtlichen hydrogeologischen Verhältnisse sind in Magdeburg für eine Grundwassernutzung nicht günstig. Trotzdem wurde über mehr als 1000 Jahre Trinkwasser aus Brunnen gefördert. Noch im Jahre 1900 registrierte man im Stadtgebiet 102 Brunnen unterschiedlicher Bauart (Anhang 5). Hieraus ergeben

sich für die Flächennutzungsplanung wichtige Erkenntnisse, z.B. in Hinsicht auf die Ausweisung von Siedlungsflächen unter Beachtung der Gefährdung durch aufsteigendes Grundwasser. Im Nachgang des Jahrhunderthochwassers im August 2002 wurde ein spezieller Beiplan für den Flächennutzungsplan erstellt: die Gefährdungspotenzialkarte Wasser. Gerade in diesem Kartenwerk, in dem die durch Wasser gefährdeten Bereiche der Stadt ausgewiesen sind, sind neben den Auswirkungen eines hundertjährigen Hochwassers auch die durch hoch aufsteigendes Grundwasser gefährdeten Bereiche abzulesen. Die Gefährdung durch Grundwasser steht in unmittelbarer Beziehung zu den geologischen Verhältnissen des Untergrundes, ohne deren Kenntnisse eine Gefährdungsabschätzung nur schwer möglich wäre.

Viele kleine und große Wasserflächen in Magdeburg entstanden durch den Abbau von Hartgestein, Lehm oder Kies. So sind die Salbker Seen, die Barleber Seen, die Neustädter Seen und die Barroseen durch Kiesabbau entstanden.

Die Gestaltung stehender und fließender Gewässer ist Teil der Stadtplanung, unabhängig ob es natürliche oder künstliche Gewässer sind. Die Gewässer sind dabei gestaltendes und gestaltetes Element (*Abb. 17-5 bis 17-21*).

Die **Böden** im Magdeburger Stadtgebiet zeichnen die geologischen Verhältnisse direkt nach. Während auf den Lössdecken vorrangig ertragreiche Schwarzerden entstanden sind, finden sich in den sandigen Bereichen des Elbtals deutlich weniger leistungsfähige Böden, die nur im Falle einer Überdeckung mit Auelehm eine ertragreiche Bewirtschaftung ermöglichen. Im gesamten bebauten Stadtgebiet ist die Bodenbildung größtenteils durch menschliche Einwirkung beeinflusst. Beeinträchtigungen der Funktion des Bodens bestehen bzw. drohen durch Versiegelung, Erosion, Bodenkontamination und durch Lagerstättenabbau.

Aus den oben aufgeführten Aspekten ist abzuleiten, dass in einem Großstadtgebiet vielfältige Raumnutzungsansprüche bestehen. Unterschiedliche Nutzungen liegen nahe beieinander und können sich gegenseitig beeinträchtigen. Natur und Landschaft erfüllen wichtige Funktionen im Bereich des Naturschutzes und der Erholung. Als Grundlage für die Beurteilung künftiger Abbauvorhaben im Magdeburger Stadtgebiet wurde deshalb ein "Leitplan Lagerstättenabbau" als Beiplan zum Flächennutzungsplan erarbeitet.

Das erklärte Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege, Natur und Landschaft zu schützen, zu entwickeln und zu pflegen, um sie als Lebensgrundlage des Menschen zu erhalten, steht zwangsläufig in Konflikt zum Rohstoffabbau. Der Abbau ist daher so zu

planen und zu gestalten, dass die Eingriffe in Natur und Landschaft in ihren Auswirkungen so gering wie möglich gehalten werden.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden bei den Raumordnungsverfahren und Planfeststellungsverfahren im Rahmen einer Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung in Verbindung mit der Umweltprüfung abgeklärt. Ist ein direkter Ausgleich am Standort des Abbaus nicht oder nur teilweise möglich - was vorrangig der Fall ist - so besteht das Hauptproblem in der Bereitstellung/Verfügbarmachung von Flächen für Ersatzmaßnahmen.

Langfristig betrachtet ist davon auszugehen, dass der Abbau von natürlichen Rohstoffen auch künftig unabdingbar bleiben wird. Die sich aus der Standortgebundenheit und Endlichkeit der Rohstoffe ergebenden ohnehin begrenzten Möglichkeiten, die Gewinnungsorte beliebig frei zu wählen, werden jedoch zunehmend geringer. Dem ist bei der Abwägung zwischen Rohstoffgewinnung und damit konkurrierenden anderen Flächennutzungsinteressen im Rahmen der Landes- und Regionalplanung Rechnung zu tragen.

Aus den geologischen Untergrundverhältnissen und der daraus resultierenden Bodenentwicklung leitet sich die Pflanzen- und insbesondere die Tierwelt ab. Die Ausprägung von **Flora und Fauna** ist in erster Linie abhängig von Boden, Wasser, Luft und Klima. Die ersten zwei Punkte ergeben sich aus den geologischen Verhältnissen. Über die daraus resultierende Flora und Fauna ergeben sich u.a. die Schutzwürdigkeit eines Gebietes in Hinsicht auf den Biotopschutz, was sich im großen Maßstab wieder auf den Flächennutzungsplan auswirkt.

## Fazit

Der Mensch ist Teil der Natur oder vielmehr die Umwelt ist der Lebensraum des Menschen. Eine Gefährdung dieses Lebensraumes bedeutet auch eine Gefahr für den Menschen. Gerade in einem dicht besiedelten Raum wie Magdeburg mit hochwertigen naturnahen Lebensräumen ist die Wechselwirkung der ökologischen Faktoren und der einzelnen Stoffkreisläufe zu berücksichtigen, ist einfühlsam mit dem prozessnahen Charakter der Umweltbeeinflussungen umzugehen. Es muss das Ziel sein, den Menschen zu einem von der Vernunft geleiteten Umgang mit der Natur zu bewegen, um das zu erzielen, was im Einklang mit der Natur als ein **harmonisches Verhältnis von Mensch und Umwelt** bezeichnet werden kann. Das ist keine leichte Aufgabe für das Stadtplanungsamt - auch nicht im Zusammenspiel mit der Geologie.

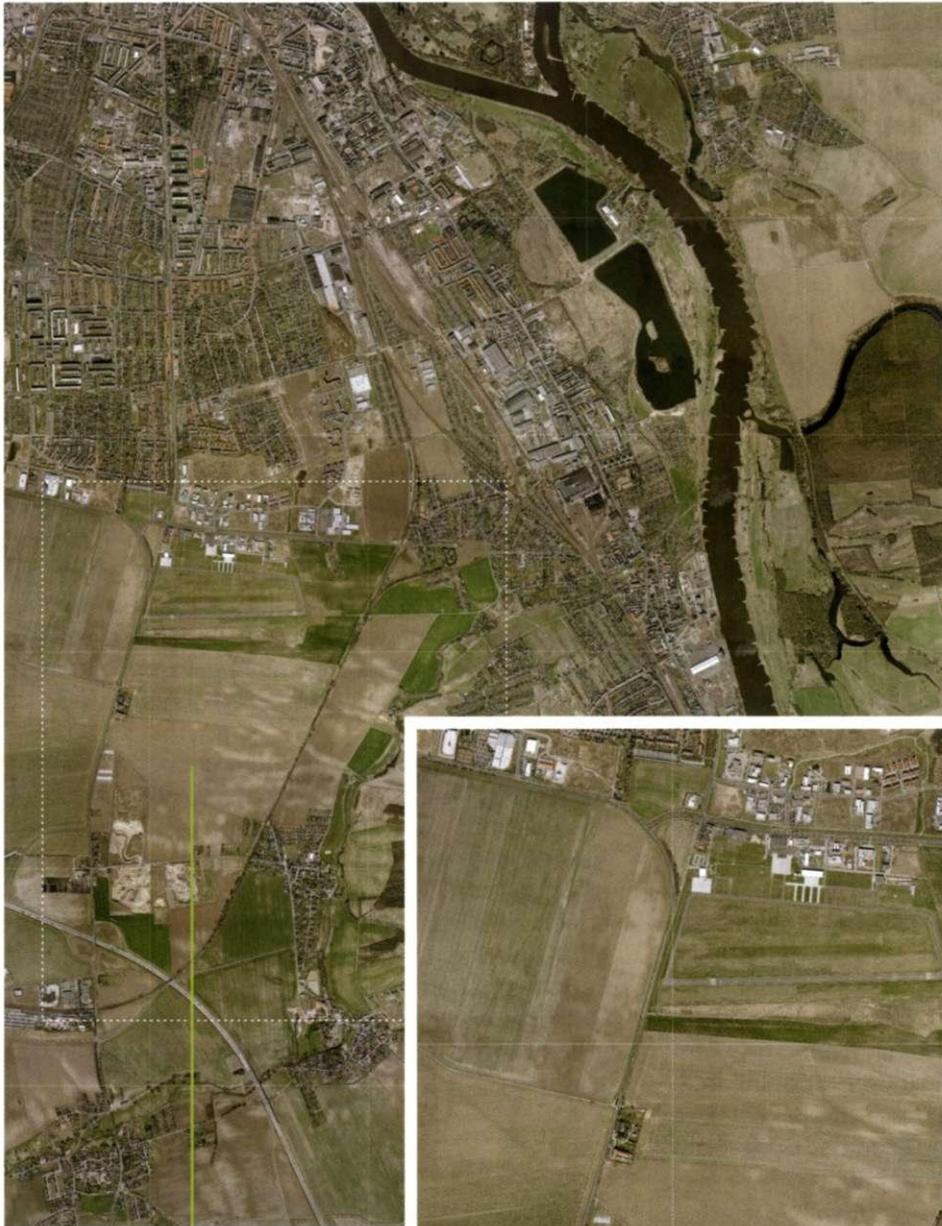
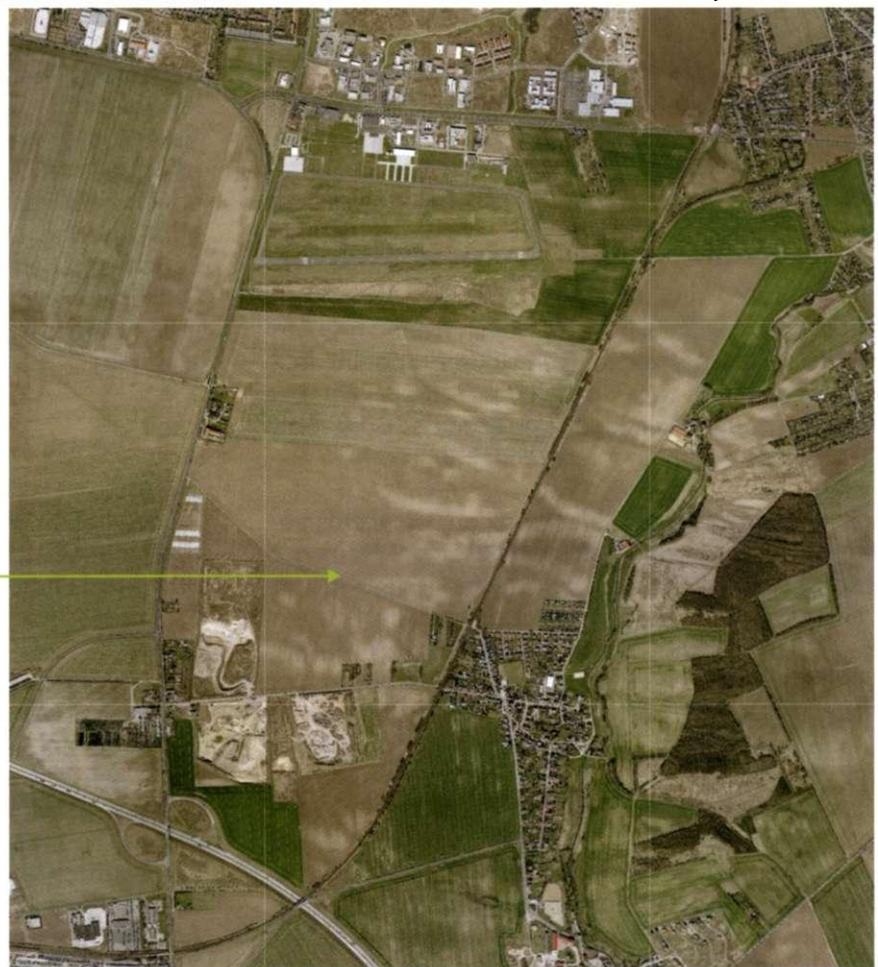


Abb. 17-4 Luftbild aus dem Raum  
Westerhüsen - Beyendorf



Die Aufnahme zeigt durch die unterschiedlichen  
Farben Lage und Verlauf von pleistozänen  
Rinnenstrukturen. Diese sind durch umgelager-  
tes bzw. abgeschwemmtes Material von der  
höher gelegenen Umgebung teilweise verhüllt.  
Materialunterschiede und unterschiedliche  
Wasserführung machen die Strukturen erkenn-  
bar



Abb. 17-5 Salbker See - Stromelbe mit Yachthafen



Abb 17-6 Rotehorn Park. Adolf - Mittag - See



Abb. 17-7 Domfelsen als Infrarotaufnahme



Abb. 17-8 Künstliches Gewässer - Neustadter See



Abb. 17-9 Wasserführung" durch massiven Ausbau - Ufermauer



Abb. 17-10 Wasserbaumaßnahme - "Weisser Fluss"



Abb. 17-11 Gestaltung eines Altarmes der Elbe. Adolf - Mittag - See



Abb. 17-12 Abendstimmung zwischen den Flussläufen



Abb. 17-13 Blick auf natürliche und künstliche Gewässer



Abb. 17-14 Zusammenkommende Flussläufe - Werderspitze



Abb. 17-15 Elblandschaft zwischen Prester und Farmerleben



Abb. 17-16 Versandung - Verlandung (Südspitze, Rotehorn- Park)



Abb. 17-17 natürliches und künstliches Gewässer



Abb. 17-18 Dom mit Blick auf den Domfelsen

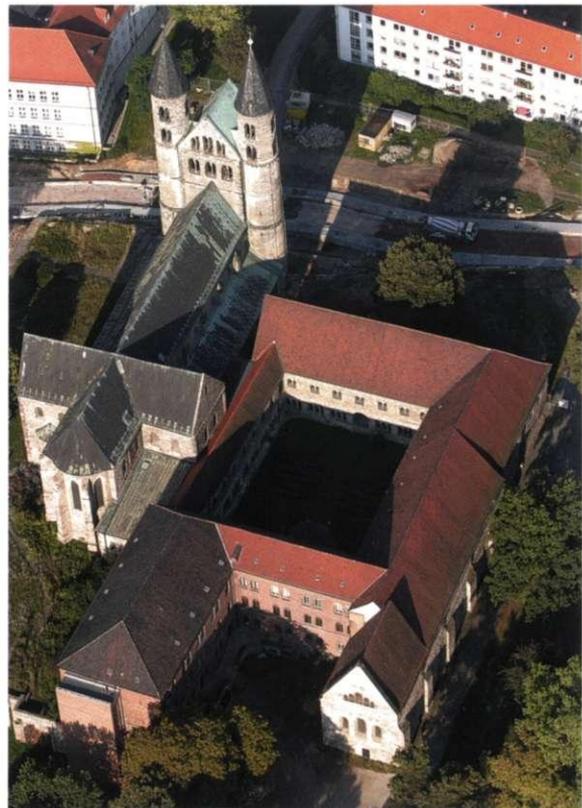


Abb. 17-19 Kloster Unser Lieben Frauen



Abb. 17-20 Stromelbe und Alte Elbe und Campusgelände (der Fluß bestimmt die Stadtanlage)



Abb. 17-21 Stromelbe zwischen Buckau und Rotehorn Park

## Anhang 1

### Geologen in Magdeburg

*Olaf Hartmann & Jürgen Werner Hubbe*

In Magdeburg lebten und arbeiteten im Laufe der 1200-jährigen Stadtgeschichte Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen. Geologen sind darunter nur in sehr kleiner Zahl und nur in den letzten reichlich hundert Jahren vertreten. Dabei muss man allerdings berücksichtigen, dass die Montanwissenschaften, zu denen die Geologie gehört, zwar schon früh betrieben wurden - eigentlich seit es Bergbau gibt - aber erst seit den Zeiten des Georgius Agricola (1494 - 1555) auch nach modernen Gesichtspunkten den Charakter von Wissenschaften bekamen und sich danach stürmisch entwickelten. Die Geologie ist nach aktueller Definition die Wissenschaft von der Zusammensetzung, dem Bau und der Geschichte der Erde, besonders der Erdkruste. In einer „klassischen“ Phase wurden die Grundlagen für die heutige Geologie an vielen Orten der Welt geschaffen. Aufbau und Entwicklung der direkt oder mit technischen Hilfsmitteln zu untersuchenden Erdkruste wurden erkannt. Obwohl dabei bereits viele praktische Aspekte, vor allen Dingen Rohstoffprobleme, eine Rolle spielten und die Arbeitsgegenstände vielfach durch den Bergbau bestimmt wurden, konnten Geologie und verwandte Fachrichtungen in Deutschland erst mit der Gründung staatlicher geologischer Einrichtungen, wie zum Beispiel der auch für Magdeburg zuständigen „Preußischen Geologischen Landesanstalt“ (1873), zielgerichtet praxisnah und praxiswirksam und damit wirtschaftlich bedeutsam eingesetzt werden. Bereits seit 1848 besteht die Deutsche Geologische Gesellschaft (DGG) als Vereinigung von geowissenschaftlich tätigen oder interessierten Fachleuten. 2004 fusionierte sie mit der Gesellschaft für Geowissenschaften (GGW 1954 - 2004), die im Osten Deutschlands im Ergebnis der Teilung entstanden war, zur Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften (DGG).

Ein spezielles Geologiestudium an Universitäten oder Hochschulen gibt es in Deutschland erst seit Beginn der zwanziger Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts. Vor den danach ausgebildeten „Fachgeologen“ erledigten Naturwissenschaftler verwandter Fachgebiete oder Lehrer die anstehenden geowissenschaftlichen Arbeiten. Sie schufen durch ihr Wirken die Voraussetzungen für die Ausbildung und Tätigkeit der Folgegenerationen und sind mit vollem Recht als Geologen zu bezeichnen. Insofern sprechen wir bei den weiter unten aufgeführten Personen mit Überzeugung von „Geologen“, die auch für zukünftige Generationen durch ihre fachlichen Leistungen bedeutsam sind.

Obwohl sie überwiegend nur begrenzte Zeiträume in Magdeburg oder Umgebung lebten und arbeiteten, haben sie durch ihre wissenschaftliche Tätigkeit

Zeichen gesetzt und verdienen daher Erwähnung. Sie lenkten durch ihre wissenschaftlich-praktischen Arbeiten nationale und internationale Fachinteressen auf Magdeburg und machten auch interessierte Laien auf hiesige natürliche Besonderheiten aufmerksam. In ihren aktiven Mitgliedschaften in Heimat-, Museums- und naturwissenschaftlichen Vereinen sowie ihren Veröffentlichungen in den Schriften dieser Vereine oder anderen regionalen Publikationsorganen und Vorträgen vermittelten sie Kenntnisse über geologische Besonderheiten und Normalitäten der Region an breite Kreise der Bevölkerung. Erwähnenswert ist hierbei u.a. das „Geologische Wanderbuch für den Regierungsbezirk Magdeburg“ von F. WIEGERS, das - 1924 erschienen - noch heute beachtenswert und für geologisch Interessierte hilfreich ist.

Hervorzuheben ist in der vorgestellten Gruppe bemerkenswerter Geologen zweifelsfrei H. CLOOS, der zwar nur seine ersten zwei Lebensjahre in Magdeburg verbrachte, aber dennoch als Sohn der Stadt bezeichnet werden sollte. Wir finden bei ihm, wie bei keinem anderen Geologen und nur wenigen anderen Wissenschaftlern die glückliche Vereinigung großer wissenschaftlicher Leistungen, hoher künstlerischer Begabung, überzeugender und klarer Sprache sowie fachjournalistischen Geschicks und menschlicher Qualitäten. Seine Leistungen wurden anlässlich seines 100. Geburtstages auch in Magdeburg gewürdigt, wo engagierte Geologen - trotz fehlender Unterstützung durch staatliche Stellen - im Naturhistorischen Museum gemeinsam mit ca. 100, z.T. weit angereisten, Fachkollegen in einer fachlich ansprechenden und informativen Veranstaltung H. CLOOS ehrten.

Die nachfolgenden Biographien wurden dem „Magdeburger Biographischen Lexikon“ entnommen, mit freundlicher Genehmigung der Herausgeber und Autoren nachgedruckt und durch zwei Beiträge (HUBBE 2005) erweitert.

#### **Aßmann, Paul, Prof. Dr. phil.**

geb. 03.01.1881 Dresden,  
gest. 10.04.1967 Berlin-Wilmersdorf  
Geologe und Paläontologe.

A., Sohn eines Ingenieurs, besucht die Volksschule und das Städtische Realgymnasium Annenschule in Dresden. Von 1900 bis 1902 schließt sich ein Studium zum Bauingenieur an der Königlich Sächsischen Technischen Hochschule in Dresden an, das er jedoch abbricht, um sich mit seinem „Lieblingsfach, der Geologie“ zu beschäftigen.

Am 04.11.1902 erfolgt A's. Immatrikulation an der Friedrich-Wilhelm Universität in Berlin.

Er besucht die Vorlesungen von Franz Beyschlag, Konrad Keilhack, Robert Potonié, Felix Wahnschaffe u.a. Nach einer einjährigen Unterbrechung zur Ableistung der Wehrpflicht besteht A. am 22.02.1906 die Doktorprüfung.

Am 01.05.1906 tritt er eine Stelle als Assistent an der Berliner Bergakademie an. Zwei Jahre später erfolgt seine Anstellung als Geologe bei der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt (PGLA) in Berlin. A. lernt zunächst bei geologischen Kartierungen in

der Lüneburger Heide, im Gebiet von Köln und im Raum Schlesien die Methodik der geologisch-agronomischen Landesaufnahme 1:25 000 kennen. Ab 1909 beginnt er in der Provinz Posen und in Schlesien seine ersten eigenständigen Blattkartierungen.

1914-1918 kämpft A. als Soldat an der West-, Südost- und Ostfront. Seine geologischen Kenntnisse kommen ihm im Sommer 1918 bei Arbeiten für die Frontwasserversorgung zu Gute.

1919/20 kartiert er in der preußischen Provinz Sachsen die Blätter Schönebeck (gemeinsam mit Dammers) und Biederitz (gemeinsam mit Wiegers), die direkt an das von Wiegers bearbeitete Blatt Magdeburg angrenzen. Auf diesen Blättern zeigen die kleinen und größeren Altwasserläufe der Elbe zwischen Ranies und Gerwisch die Entwicklung der Flussgeschichte der Elbe bis ins Detail. An der Kartierung oder Erläuterung weiterer drei Blätter im Raum Magdeburg ist er beteiligt. Von 1921 bis 1923 arbeitet A. in der Lausitz und später auch wieder in seinem Schwerpunktgebiet Schlesien. 1927 wird er zum Professor ernannt.

Die im Rahmen seiner Kartiertätigkeit gesammelten Kenntnisse münden in Monographien zur Stratigraphie des oberschlesischen Buntsandsteins (1933) und des Muschelkalks (1944), die noch heute als Standardwerke gelten.

Mit der Auflösung der PGLA (1939) verschiebt sich sein Aufgabenfeld in Richtung Ingenieur- und Lagerstättengeologie: So begutachtet er beispielsweise in den während des II. Weltkrieges besetzten Gebieten im Osten Rohstoffvorkommen von Kalkstein und Dolomit für das Reichsamt für Bodenforschung.

Nach Kriegsende nimmt er in der 1945 gegründeten Deutschen Geologischen Landesanstalt in Ost-Berlin seine Tätigkeit auf. A. bearbeitet dort u. a. Braunkohlenvorkommen im Land Brandenburg und verfasst hydrogeologische Gutachten zur Wasserversorgung in der Niederlausitz.

1950 beendet er sein aktives Berufsleben, ist jedoch ab 1952 als „Landesgeologe im Ruhestand“ auf Honorarbasis für den West-Berliner Senat tätig. Dort erscheint 1957 die „Geologische Karte von Berlin 1:10 000“ mit umfangreichen Erläuterungen. Die wissenschaftliche Ausbeute der dabei bearbeiteten 36 000 Bohrungen wird 1958 in seiner letzten Veröffentlichung über „Neue Beobachtungen in den eiszeitlichen Ablagerungen des Berliner Raumes“ dargestellt.

**Werke:** (Auswahl, z. T. mit Coautoren)

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten 1:25 000, Blatt Schönebeck a. d. Elbe und Blatt Biederitz, mit Erläuterungen. - 1924; Geologen-Kalender für die Jahre 1920-22, 1925-26; Die Stratigraphie der oberschlesischen Trias. Teil 1: Der Buntsandstein.- Jb. PGLA für 1932, 53, 731-757, Berlin 1933; Die Stratigraphie der oberschlesischen Trias. Teil 2: Der Muschelkalk.- Abh. Reichsamt für Bodenforschung, N.F., 208, Berlin 1944; Zur Frage der Entstehung der oberschlesisch-polnischen Blei-Zinkerz-Lagerstätten.- Z. Dt. Geol. Ges., 98 für 1946, 30-69, Berlin 1948; Der geologische Aufbau der Gegend von Berlin. Zugleich als Erläuterung zur geologischen Karte und Baugrunderkarte von Berlin (West) im Maßstab 1 : 10 000, 1957.

**Wissenschaftlicher Nachlass:** Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) Hannover und Geologische Landesdienste Brandenburg, Sachsen-Anhalt, unveröffentlichte Karten, Gutachten und Bereiche..

Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften, Universitätsbibliothek Potsdam, Bereichsbibliothek Golm.

**Literatur:** Schubert, K.: Paul Aßmann Erforscher der Geologie Oberschlesiens. - Geohistorische Blätter - Zschr. des Vereins „Berlin-Brandenburgische Geologie-Historiker Leopold von Buch“, 4 (2001) 1, S. 35 - 46, Berlin; Guntau, M.: Zu einigen Aspekten der Geologie in der Zeit des Nationalsozialismus in Deutschland (1933-1945). - Geohistor. Blätter, 5 (2002) 2, S. 125-150, Berlin.

*Konrad Schubert, Jürgen Werner Hubbe 2005*

**Brüning, Herbert Rudolf Gustav, Prof. Dr. rer. nat.**

geb. 04.10.1911 Magdeburg,

gest. 25.05.1983 Mainz,

Geologe, Museologe.

Der Sohn des Lehrers Alfred B. studierte nach dem Abitur an einem Magdeburger Gymnasium in Göttingen, München, Berlin und Halle Geologie, Geographie und Zoologie. 1937 promovierte er in Halle, war 1939 kurzzeitig wissenschaftlicher Assistent am Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Magdeburg unter Alfred Bogen und wurde 1940 als Wehrgeologe zum Kriegsdienst eingezogen. 1945 war er wieder Museumsmitarbeiter und seit 1951 Direktor des Kulturhistorischen Museums in Magdeburg. B. leitete mit großer Umsicht den Wiederaufbau der zerstörten Magdeburger Museen und widmete sich der komplizierten Rückbergung der an ihren Auslagerungsorten durch Plünderung gefährdeten Museumsgüter. Er verhinderte durch persönlichen Einsatz die Beschlagnahme von Museumsbeständen, begann bereits im Herbst 1945 mit der Dokumentation von Verlusten und Schäden an den Auslagerungsorten und organisierte 1946 die ersten Sonderausstellungen, u. a. mit der ersten Kunstaussstellung in Magdeburg nach dem Krieg. Maßgeblich beteiligt war er am Zustandekommen der Stadtkernforschung in Magdeburg (Ernst Nickel). Das Museum war unter seiner Leitung für den Naturschutz und das Biberzentrum zuständig. B. forschte auf dem Gebiet der Periglazialerscheinungen. Nach politischen Repressalien wurde er 1955 verhaftet, 1956 aus der Haft entlassen und rehabilitiert. Eine erneute Denunzierung veranlaßte ihn, die DDR zu verlassen. Er ging nach Hannover und erhielt einen Forschungsauftrag von der Akademie für Raumforschung zur Periglazial-Erscheinungen im Bereich der mittleren Elbe. 1963 avancierte er zum Direktor des Naturkundemuseums in Mainz und nahm hier den Um- und Ausbau der Schausammlungen vor. 1964 erhielt er einen Lehrauftrag an der Universität Mainz, 1966 erfolgte seine Ernennung zum Professor. Es schlossen sich weitere umfangreiche Periglazial-Forschungen im Oberrheingebiet mit wichtigen Beiträgen zur Darstellung naturwissenschaftlicher Themen in Museen an. **Werke:** Periglazial-Erscheinungen und Landschaftsgenese im Bereich des mittleren Elbetales bei Magdeburg, in: Göttinger Geographische Abh., 1959; Jungholozäne Morphogenese im Bereich großer Ströme, dargestellt am Beispiel des Elbvorlandes bei Magdeburg, in: Mitteilungen des Geologischen Staatsinstituts Hamburg, 1962; Periglaziale Abtragung und Reliefformung in Nordwestdeutschland, in: Geographische Rundschau, 1964; Die Erstaufstellung des Steppenelefanten (*Mammonteus trogontherii*) aus den "Mosbacher Sanden", in: Museumskunde, 1968. **Literatur:** N. N., Prof. Dr. H. B. zum 60. Geburtstag, in: Archäologie und Naturwissenschaft (Mainz), 1971, 213-221.

*Ingrid Böttcher*

**Cloos, Hans, Prof. Dr. phil. habil.**

geb. 08.11.1885 Magdeburg,

gest. 26.09.1951 Bonn,

Geologe, Hochschullehrer.

C. war der Sohn eines bei der Eisenbahn beschäftigten Regierungsbaumeisters. Seine Familie mit französischen und italienischen Vorfahren stammte aus Saarbrücken. C besuchte in Saarbrücken und Köln das Gymnasium und studierte danach bei Gustav Steinmann in Bonn, Johannes Walther in Jena und Wilhelm Deecke in Freiburg/Breisgau Geologie und Naturwissenschaften. 1909 promovierte er bei Deecke mit dem Thema "Tafel- und Kettenland im Basler Jura". Anschließend reiste er erstmals über Neapel nach Afrika. Er besuchte Bergwerke sowie geologisch und landschaftlich interessante Punkte wie die Victoria-Fälle, die Diamantfelder und das Erongo-Massiv mit seinen Granit-Intrusionen im damaligen Deutsch-Südwestafrika. Bis 1913 arbeitete er als Erdölgeologe auf Sumatra. Zu Beginn des I. Weltkrieges war er Privatdozent in Marburg. 1914 habilitierte er sich mit einer Untersuchung an Jura-Ammoniten aus dem Molukkengebiet bei Emanuel Kayser. In dieser Zeit hatte er persönlichen und wissenschaftlichen Kontakt mit Alfred Wegener, dem Begründer der Kontinentalverschiebungstheorie. 1919 wurde er als Professor für Geologie nach Breslau berufen. Hier entwickelte er die Granittektonik

als eine Forschungsrichtung zur Behandlung magmatischer Probleme. Am geologischen Institut schuf er eine einmalige kollegiale Atmosphäre, aus der eine Reihe ausgezeichnete Hochschullehrer hervorging. Seit 1926 war er Professor der Geologie in Bonn. Dort führte er Modellversuche mit nassem Ton durch und wurde durch die Entwicklung der experimentellen Richtung der tektonischen Geologie zum Mitbegründer der Ingenieurgeologie. Weiterhin veröffentlichte er Arbeiten auf dem Gebiet der Tektonik und des Baus der Plutone. C. unternahm zeit seines Lebens ausgedehnte Reisen und unterhielt langjährige Freundschaften (vgl. das autobiographische "Gespräch mit der Erde", 1947). Seine lebendige Menschlichkeit und die Bildhaftigkeit seiner Sprache erreichten zahlreiche Menschen auch außerhalb der Geologie. Seit der Zeit des Nationalsozialismus sah C. seine Aufgabe darin, dem Abbau der wissenschaftlichen und menschlichen Beziehungen entgegenzuwirken. Die Möglichkeit hierzu fand er in der *Geologischen Vereinigung*, deren Vorsitz er 1934 übernahm. Durch die Schriftleitung der *Geologischen Rundschau* von 1924 bis zu seinem Tode 1951 verhinderte er eine Isolierung der Geologie in Deutschland vom Ausland. C. besaß zudem eine hohe und vielseitige künstlerische Begabung. In seinem Lehrbuch "Einführung in die Geologie" (1936) wird die Klarheit des Stils nur noch durch die Anschaulichkeit und die ästhetische Schönheit der vielen von C. selbst gezeichneten Abbildungen übertroffen. Das letztgenannte Werk ist auch ein Zeitdokument, in dem C. darauf hinweist, daß die Entdeckung der Kraftreserven der Atomspaltung "die größte tektonische Revolution der Erdgeschichte ist". C. setzte dieser katastrophalen Entwicklung am Ende des II. Weltkrieges die Hoffnung entgegen, daß jeder einzelne Mensch sich zum Auge und zum Mund der Schöpfung entwickeln kann. So gesehen ist Geologie "Musik der Erde". 1949 wurde er in der Sowjetischen Besatzungszone für den Nationalpreis II. Klasse vorgeschlagen. Infolge der Abspaltung der westlichen Besatzungszonen nahm er den Preis von Bonn aus nach verwickelten Auseinandersetzungen nicht an.

**Werke:** s.o.; Zur Entstehung schmaler Störungszone, in: *Geologische Rundschau* 7, 1916; Tektonische Probleme am Nordrand des Harzes, in: ebd. 8, 1917, 314; Geologie der Schollen in schlesischen Tiefengesteinen, in: *Abh. der Preußischen Geologischen Landesanstalt* N. F., H. 81, 1920; Bau und Bodenschätze Osteuropas, 1921 (mit Ernst Meister).

**Nachlaß:** Geologisches Institut der Universität Bonn; Geologenarchiv der Universität Freiburg/Breisgau.

**Literatur:** Serge von Bubnoff, H. C. †, in: *Geologische Rundschau* 41, 1953 (B); H. Martin, H. C. 1885-1951, in: *Bonner Gelehrte: Mathematik und Naturwissenschaften*, 1970, 171-182; H. C. Kolloquium 1985. Zum 100. Geburtstag von H. C. 1885-1951, Fs. der Geologischen Vereinigung und des Geologischen Instituts der Universität Bonn, 1985; Jürgen Werner Hubbe/P. Kühn, *Gespräch mit der Erde - zum 100. Geburtstag von H. C.*, in: *Abh. und Berichte für Naturkunde und Vorgeschichte* 12, 1987, 37-48; Ernst Seibold, H. C. (1885-1951). Dokumente aus dem Leben, in: *International Journal of Earth Sciences* 88, 2000, 853-867.

Jürgen Werner Hubbe

**Keilhack, Friedrich Ludwig Heinrich Konrad, Prof. Dr. phil.**

geb. 16.08.1858 Oschersleben,

gest. 10.03.1944 Berlin,

Bergat, Geologe.

K., Sohn eines Kreisbaumeisters in Oschersleben, besuchte das Gymnasium in Gera und erhielt hier erste Einblicke in Kartierungstechniken. Sein Studium der "Naturwissenschaften mit besonderer Berücksichtigung der Geologie" absolvierte er 1877-81 in Jena, Freiberg, Göttingen und Berlin. K. promovierte 1881 in Jena und erhielt im gleichen Jahr eine Anstellung als Hilfsgeologe an der Preußischen Geologischen Landesanstalt in Berlin. Seit 1890 Landesgeologe, war er ab 1914 als Nachfolger von Felix Wahnschaffe Abteilungsdirigent für die Kartierung im Flachland an der Königlich-Preußischen Geologischen Landesanstalt in Berlin. Ausgedehnte Reisen führten ihn bis ins hohe Alter u. a. nach Island, Irland, Grönland, in die Schweiz, nach Italien, Rumänien, Mexiko,

Ceylon, Alaska und an die Viktoriafälle des Sambesi (1931). Viele seiner ca. 500 Schriften mit markanten sprachlichen Abschnitten trugen wesentlich zur Popularisierung der Geologie bei. Er kartierte mehr als 100 Blätter der Geologischen Spezialkarte, insbesondere des norddeutschen Flachlandes, und verfaßte dazu Erläuterungen. K. war "die letzte markante Persönlichkeit aus der ersten großen Generation der Preußischen Geologischen Landesanstalt" (Woldstedt, 1951), der er bis 1923 angehörte. Er war zudem als Braunkohlengeologe tätig und wirkte neben Leopold van Werveke am "Handbuch für den Deutschen Braunkohlenbergbau" (1915) mit. Seine Beobachtungen sind noch heute von Bedeutung. Beachtliches leistete er auch als Hydrogeologe. Sein "Lehrbuch der Praktischen Geologie" (1896, 1921) wurde auch ins Russische und Spanische übersetzt. Ebenso erlebte sein "Lehrbuch der Grundwasser- und Quellenkunde" (1912) mehrere Auflagen. Bei der ab 1873 in den deutschen Ländern einsetzenden geologischen Spezialkartierung wurde unter maßgeblichem Einfluß von K. bald ein einheitliches System von Symbolen, Flächenfarben und Signaturen entwickelt, das für sämtliche von der Preußischen Geologischen Landesanstalt aufgenommenen Flachlandkarten verbindlich wurde. Dieses System fand in der 1908 erarbeiteten "Geschäftsanweisung für die geologisch-agronomische Aufnahme im norddeutschen Flachland" seinen Niederschlag. Die in den geologisch-agronomischen Spezialkarten festgelegte Auswahl der Farben und ihre Komposition konnten, nach ihrem ästhetischen Eindruck beurteilt, bis heute nicht überboten werden. Um die Verwendung der Spezialkarten unter Nichtgeologen zu erleichtern, verfaßte K. 1901 eine "Einführung in das Verständnis der geologisch-agronomischen Karten des norddeutschen Flachlandes". Für größere Gebiete, deren Spezialkartierung sich über längere Zeit erstreckte, wurde durch K. zunächst eine Übersichtskartierung in kleinerem Maßstab angestrebt und 1898-1930 unter seiner Leitung realisiert. Dazu gehörten Aufnahmen in der Provinz Pommern, von Usedom, Wollin, Neustrelitz, Prenzlau, Potsdam und der Provinz Brandenburg. Die geologische Kartierung der Flachlandanteile des Landes Sachsen-Anhalt wurde nach dem I. Weltkrieg vor allem von Fritz Wiegers und dessen Mitarbeitern fortgesetzt. Nach G. Schwab u. a. (1994) beschrieb K. in den Erläuterungen zur Gebietskarte 25 Teltow (1910) zum ersten Mal die Hauptvereisungen des norddeutschen Gebietes unter den Namen Weichsel, Saale und Elster. Weiterhin prägte er unter dem Eindruck einer Reise nach Island den Ausdruck "Haidelandlandschaft oder Sander", aus dem sich der Begriff "Sander" für charakteristische eiszeitliche Ablagerungen entwickelte. In seinen Publikationen behandelte er quartärgeologische Fragen wie alte Elbläufe, Eisstillstandslagen sowie Endmoränen der jüngsten norddeutschen Vereisung. 1908 erschien in den "Grundwasserstudien" der Aufsatz "Der artesische Grundwasserstrom des unteren Ohretals" mit dem Nährgebiet in der Colbitz-Letzlinger Heide - der erste Hinweis auf den Zustrom des Trinkwassers ins Ohretal, durch den wichtige Grundlagen für die Wasserversorgung Magdeburgs und des Umlandes erarbeitet wurden (später von W. Koehne vertieft). K. war Begründer des *Geologenkalenders* und leitete seit 1901 das *Geologische Zentralblatt*. Er starb infolge eines Luftangriffs der Alliierten auf Berlin.

**Werke:** s.o.; Alte Elbläufe zwischen Magdeburg & Havelberg, in: *Jb. der Preußischen - Geologischen Landesanstalt* 7, 1886; Karte der Endmoränen und Urstromtäler Norddeutschlands mit Begleitworten, in: ebd. 30, 1909; Beiträge zur Stratigraphie und zu den Lagerungsverhältnissen der Trias und des Tertiärs des nordöstlichen Harzvorlandes, 1922; Gutachten über die Entwicklung der geplanten Rappbodetal Sperre, 1925; Gutachten über die Einwirkung von Hochwässern auf die Grundwässer des Bodetales, 1926; Granitverwitterung im Erongo-Gebirge in Südwestafrika, 1939.

**Nachlaß:** Deutsche Geologischen Gesellschaft, Universitätsbibliothek Potsdam, Bereichsbibliothek Golm; Geologenarchiv Universität Freiburg/Breisgau; W. Quitzow, Krefeld.

**Literatur:** Wer ist's 10, 1935; Paul Woldstedt, K. K. †, in: *Geologisches Jb.* 65, 1951, 79-25; W. Schulz, Die quartärgeologische Kartierung in den Bezirken Rostock, Schwerin und Neubrandenburg bis zum Jahre 1967, in: *Petermanns Geographische Mitteilungen* 115, H. 4, 1971; Max Schwab, *Geologische Landesaufnahme in*

Brandenburg - Stand und Probleme. 61. Tagung der Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutsche Geologen in Potsdam, Tagungsbd., 1994, 3-15; David R. Oldroyd, Die Biographie der Erde - Zur Wissenschaftsgeschichte der Geologie, 1998; Eckehard P. Löhnert, K. K. (1858-1944) - seine Promotion im Jahre 1881 in Jena, in: Geohistorische Blätter 2, H. 1, 1999, 57-63.

Jürgen Werner Hubbe

**Meinhold, Rudolf, Prof. Dr.rer.nat.habil.**

geb. 02.04.1911 in Bad Klosterlausnitz,  
gest. 18.01.1999 in Freiberg in Sachsen  
Hochschullehrer, Geologe.

M. verlebte seine Kindheit in Ruhla in Thüringen. 1929 legte er das Abitur in Eisenach ab. Nach erfolgreichem Studium an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena und anschließend an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg - mit besonderem Interesse für die Entwicklungen und neuen Möglichkeiten der Geophysik - und dem erfolgreichen Abschluss des Diplomingenieur des Bergfaches nahm er anschließend eine Tätigkeit im praktischen Bereich der Geologie auf. In Deutschland entstand damals ein Kreis von Geologen und Geophysikern, die davon überzeugt waren, die Lagerstättenuche ließe sich durch großzügige und koordinierte Anwendung geophysikalischer Methoden erheblich verbessern. Nachdem die Nationalsozialisten 1933 die Macht übernommen und verkündet hatten, Deutschland solle in seiner Energie- und Rohstoffversorgung autark werden, sahen sie die Möglichkeit, ihre fachlichen Ideen fern der Politik praktisch zu verwirklichen. Nach zweijähriger Mitwirkung bei der ab 1934 neu initiierten geophysikalischen Reichsaufnahme folgte für M. bis 1939 ein Einsatz in Venezuela und Kolumbien. Hier stellt er trotz anstrengender Tätigkeit völkerkundliche Studien an und berichtete darüber 1986 und 1989 (Staatl. Museum für Völkerkunde Dresden). Der Ausbruch des II. Weltkrieges beendete diese Arbeiten. Von 1940 bis 1945 war M. für die Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung (PRAKLA) in Berlin in zahlreichen osteuropäischen Ländern, z. T. gemeinsam mit Krejci-Graf, speziell bei der Erdölerkundung tätig. Nach 1945 waren feste Brennstoffe und andere Rohstoffe für die Notversorgung im zerstörten Deutschland Gegenstand seiner beruflichen Aktivitäten und forderten seine Fähigkeiten als Geologe und Bergmann. Dabei befanden sich seine Arbeitsorte hauptsächlich in Thüringen, aber auch in Sachsen-Anhalt und in Brandenburg. Nachdem 1951 mit der Wiederaufnahme der Suche und Erkundung von Kohlenwasserstoffen sein schon früher bevorzugtes Arbeitsgebiet in der DDR neu entstand, wechselte M. zur Geophysik nach Leipzig, wo er sich vorrangig mit methodischen und gerätetechnischen Entwicklungen und ihrer Anwendung in der Seismik beschäftigte.

Im Jahre 1956 fand sein Vortrag zur Erdölhoffigkeit der DDR auf dem Berg- und Hüttenmännischen Tag in Freiberg große Beachtung, den er als designerter Chefgeologe des in Gründung befindlichen Kombines Erdöl/Erdgas in Gommern bei Magdeburg hielt. Am 01.01.1957 übernahm er die geologische Leitung dieses Betriebes. Dort betrachtete er es neben der fachlichen Führung des Betriebes bei der Kohlenwasserstoffsuche als eine seiner Hauptaufgaben, jungen Geowissenschaftlern die Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit zu vermitteln, was er durch regelmäßige Schulungsveranstaltungen und später (ab 1961) auch durch die Herausgabe seiner Lehrbriefe „Erdölgeologie“ und durch die Veröffentlichung seines Buches „Geophysikalische Messverfahren in Bohrungen“ erreichte. In diese Zeit gehören auch seine Promotion 1956 und Lehraufträge an der Universität Leipzig (ab 1951) und an der Bergakademie Freiberg (ab 1956).

Seine sachliche, stets konstruktive Denk- und Handlungsweise - und daher auch seine skeptische Wertung einer Erdölhoffigkeit im Mesozoikum (die sich später bestätigte) - fanden in dieser Zeit der verordneten „Störfreimachung“ bei der staatlichen Leitung des Industriezweiges keine Anerkennung. So folgte am 31.12.1959 sein Ausscheiden in Gommern auf eigenen Wunsch und sein Wechsel an die Bergakademie Freiberg, wo er seit dieser Zeit an der Ausbildung

der ersten Erdölgeologen mitwirkte, sich 1964 habilitierte und 1967 die Leitung des Instituts für Suche und Erkundung von Erdöl und Erdgas übernahm. In später Würdigung seiner Verdienste um Praxis, Wissenschaft und Lehre wurde er 1971 nach mehrfachen Zurückstellungen zum außerordentlichen Professor an der Bergakademie Freiberg berufen.

1976 schied M. aus dem aktiven Hochschuldienst aus. Viele Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, in der „Fundgrube“ und der Ruhlaer Zeitung, seine aktive Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen und die von seinen Schülern und Mitarbeitern im fünfjährigen Abstand gestalteten Ehrenkolloquien zeigten seine geistige Aktivität und sein großes Interessenspektrum bis ins hohe Alter, die sich auch in vielen Veröffentlichungen dokumentiert.

Die Aufarbeitung seines umfangreichen wissenschaftlichen Nachlasses wird sicher noch wertvolle Ergebnisse bringen.

**Werke:** (Auswahl) Geophysikalische Messverfahren in Bohrungen, B.G. Teubner-Verlag Leipzig 1960; Lehrbriefreihe „Erdölgeologie“, Bergakademie Freiberg, Fernstudium, 1960-1966; Bemerkungen zur Frage des Salzaufstieges. - Freib. Forsch.-H. C 22, 65-77, 1956 Berlin; Der Untergrund von Mecklenburg und der Prignitz und die Frage der Pompeckj'schen Schwelle. - Ber. Geol. Ges. DDR, 2, 2, 138-147, 1957 Berlin; Die Erdölhoffigkeit der DDR. - Freib. Forsch.-H. C 31, 29-41, 1957 Berlin; Der geologische Bau und die Erdöl- und Erdgasführung der Deutschen Demokratischen Republik und der angrenzenden Gebiete des Norddeutschen Flachlandes. - Beih. Geol., 27, 66 S., 1960 Berlin; Erdölgeologie - Abriss und Perspektive der Entwicklung. - Schriftenreihe des praktischen Geologen, 1962 Berlin, 227 S.; Meinhold, R. und Pätz, H (a): Erdöl und Erdgas - vom Plankton bis zur Pipeline. - Kleine naturwissenschaftliche Bibliothek, Reihe Biologie, Bd. 41, 169 S., 1979 Leipzig; Energie aus der Tiefe der Erde. - Kleine naturwissenschaftliche Bibliothek, H. 50, 115 S., 1981 Leipzig; Diskussion über „Väter“ der modernen Geologie, besonders Leonardo da Vinci und Nicolaus Steno. - Z. geol. Wiss., 18, 9, 847-854, 1990 Berlin.

**Nachlaß:** Bibliothek der Bergakademie Freiberg in Sachsen, Dr. W. Meinhold, Bad Berka

**Literatur:** W. Kertz: Geschichte der Geophysik; Georg Olms Verlag Hildesheim-Zürich-New York 1999; O. Hartmann, J. W. Hubbe & W. Rost: Zum Gedenken an Prof. Dr. Rudolf Meinhold, Mitt. Geol. Sachsen-Anhalt, 5 (1999) S. 195-196; Ehrenkolloquium zum Gedenken an Prof. Dr. rer. nat. habil Rudolf Meinhold, Wissenschaftliche Mitteilungen, Institut für Geologie der TU Bergakademie Freiberg Nr. 15, 2001 E. Seibold und I. Seibold: Alfred Bentz - Erdölgeologe in schwieriger Zeit, 1938-1947, Int. J. Earth Sci (Geol. Rundschau) (2002) 91: S. 1081-1093  
*Olaf Hartmann, Jürgen Werner Hubbe 2005*

**Schreiber, Andreas, Prof. Dr.**

geb. 15.02.1824 Quedlinburg,  
gest. 30.08.1907 Magdeburg,  
Lehrer, Geologe.

S. entstammte einer Landwirtschaftsfamilie. Nach der Reifeprüfung bezog er die Universität Berlin, widmete sich dem Studium der Naturwissenschaften, bestand 1847 die Staatsprüfung und erhielt die Lehrbefähigung für Chemie, Physik, Mathematik sowie beschreibende Naturwissenschaften. Nach einem Probejahr am Pädagogium des Klosters Unser Lieben Frauen in Magdeburg wurde S. an die Magdeburger Handelsschule, das nachmalige Realgymnasium, berufen und war dort bis zu seiner durch ein Kehlkopfleiden bedingten vorzeitigen Pensionierung im Jahre 1886 tätig. 1853 promovierte S. an der Universität Halle mit einer Arbeit über den geologischen Untergrund Magdeburgs (gedruckt 1854). Er beschäftigte sich sehr intensiv mit den geologischen Verhältnissen Magdeburgs und der Umgebung und veröffentlichte die Ergebnisse seiner Beobachtungen in einer ansehnlichen Reihe von Beiträgen in verschiedenen Zeitschriften. S. wurde Mitglied der *Deutschen geologischen Gesellschaft* und gehörte in Magdeburg zu den Gründern des *Botanischen Vereins* (1865) und des *Naturwissenschaftlichen Vereins*

(1869). Er war zudem Mitglied des *Vereins für Geschichte und Alterthumskunde des Herzogtums und Erzstifts Magdeburg* und des *Vereins für öffentliche Gesundheitspflege* in Magdeburg. Für seine geologischen Forschungen und Publikationen wurde ihm 1876 der Professorentitel verliehen. S., der bis 1897 Stadtverordneter in Magdeburg war, trug eine reichhaltige, wertvolle Sammlung geologischer und paläontologischer Belegstücke zusammen, die in das Museum für Natur- und Heimatkunde in Magdeburg gelangte, aber im II. Weltkrieg verloren ging.

**Werke:** Die geognostische Beschaffenheit der Umgegend Magdeburgs. Programm der höheren Handels- und Gewerbeschule zu Magdeburg, 1854; Die Bodenverhältnisse Magdeburgs und der Strecke Magdeburg-Eilsleben-Helmstedt, Eilsleben-Schöningen. Nebst Höhen- und Schichtenprofil der Börde und der Ummendorf-Helmstedter Gegend, in: Abh. und Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Magdeburg, H. 2, 1870; Sedimente des Tertiärmeeres bei Magdeburg, in: ebd., H. 1, 1872; Der Untergrund der Stadt Magdeburg, in: Jb. und Abh. des Naturwissenschaftlichen Vereins Magdeburg, 1873, 13-32; Die Bodenverhältnisse im Süden Magdeburgs, in: Jb. und Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Magdeburg, 1876; Die Bodenverhältnisse Magdeburgs mit besonderer Beziehung auf die industrielle und sanitäre Entwicklung der Stadt, in: Hermann Rosenthal (Hg.), Fs. für die Mitglieder und Theilnehmer der 57. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte, 1884, 23-104; Beiträge zur Fauna des mitteloligozänen Grünsandes aus der Umgegend Magdeburgs. Programm des Real-Gymnasiums zu Magdeburg, 1884; Gletscherspuren bei Magdeburg, in: Jb. und Abh. des Naturwissenschaftlichen Vereins Magdeburg, 1890, 23-136; Die Erdschichten im Untergrunde der Hohenpforte- und Moldenstraße, in: ebd., 1896.

**Literatur:** Willy Wolterstorff, Naturwissenschaftliches Museum in Magdeburg, in: Bil. HGusL 41, 1890, 37-39; August Mertens, Zum Gedächtnis an Prof. Dr. A. S., in: MonBl 57, 1907, 318f; Bochow/Wolterstorff, Museumsbericht vom 1. April 1898 bis 1. April 1900, in: Jb. und Abh. des Naturwissenschaftlichen Vereins Magdeburg, Geologische Abt., 1900, 23f., 31-33.

Heinz Nowak

#### **Wahnschaffe, Gustav Albert Bruno Felix, Prof. Dr. phil.**

geb. 27.01.1851 Kaltendorf bei Oebisfelde,  
gest. 20.01.1914 Berlin,  
Geologe, Hochschullehrer.

W., ältester Sohn des Kreisgerichtsrates Bruno W., bestand 1871 am Pädagogium des Klosters Unser Lieben Frauen Magdeburg das Abitur und studierte an den Universitäten Leipzig und Jena Naturwissenschaften, insbesondere Geologie und Chemie. 1875 promovierte er in Jena zum Dr. phil. und wurde zum Assistenten an die Geologische Landesanstalt Berlin berufen. 1886 wurde er Landesgeologe und Privatdozent für Allgemeine Geologie und Bodenkunde an der Universität Berlin, 1892 ordentlicher Professor an der Bergakademie Berlin. Von 1903 bis zu seinem Tode leitete er die Flachlandkartierung an der mit der Bergakademie vereinigten Königlich-Preußischen Geologischen Landesanstalt als Abteilungsdirigent. 1880 bearbeitete er selbst 28 Blätter der geologischen Spezialkarten GK 1 : 25.000 vor allem im Land Brandenburg und in der Provinz Posen. In Sachsen-Anhalt gehörte dazu das Blatt Havelberg (1896). Seine engsten Mitarbeiter waren Konrad Keilhack und Gottlieb Berendt. Mit den Namen dieses Arbeitsteams ist die erstmalige Darstellung, Beschreibung und Bezeichnung der Urstromtäler und Endmoränen Norddeutschlands und des heutigen polnischen Tieflandes 1880-1920 verbunden. W. bezeichnete 1909 in der dritten Auflage seines Buches "Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes" erstmalig das Breslau-Magdeburger-Urstromtal. Vor allem W.s in seiner "Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung" (1887, 1903) veröffentlichte, geologisch begründete Ansicht, daß sämtliche Bildungen der Erdkruste als Gestein anzusehen seien, war für die folgenden Kartierungen von großer Bedeutung, die in einen geologischen und einen agronomischen Teil getrennt

wurden. Diese Arbeiten sind auch heute von Bedeutung und werden fortgeführt. Durch die Ermittlung von Bodenart (Körnungsart), geologischer Entstehung (Diluvial-, Alluvial-, Löß- und Verwitterungsböden) und durch die Beurteilung der Bodenentwicklung wird eine Bodenschätzung ermöglicht, ausgedrückt durch die Kennziffer der Ertragsmeßzahl - ein bewährtes Verfahren zur einheitlichen Bewertung der Böden für die planvolle Gestaltung der Bodennutzung, die Besteuerung bzw. die Entschädigung. W., seit 1912 Vorsitzender der *Deutschen Geologischen Gesellschaft (DGG)*, war an der Schwelle des 20. Jahrhunderts auf dem Gebiet der bodenkundlichen Forschung eine Autorität und galt als der beste Kenner seiner Zeit des norddeutsch/nordeuropäischen Flachlandes. Sein Hauptanliegen war eine allgemeinverständliche Darstellung der Geologie, wobei er mit steigendem Alter zunehmend die Bestrebungen des Heimatschutzes förderte und zahlreiche Vorträge in Volksbildungsvereinen hielt. Bei einem Vortrag vor dem *Havelländischen Heimatverein* im Januar 1914 brach er zusammen und starb wenige Tage später.

**Werke:** Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg mit besonderer Berücksichtigung der Börde, in: Abh. der Königlich-Preußischen Geologischen Landesanstalt, Bd. 7, H. 1, 1885; Quartär am Nordrande des Harzes, in: Zs. der Deutschen Geologischen Gesellschaft 37, 1885; Glacialschrammen auf den Culmbildungen des Magdeburgischen, in: Jb. der Königlich-Preußischen Geologischen Landesanstalt 10, 1898; Über die Entwicklung der in den Braunkohlentagebauen von Nachterstedt und Frose aufgeschlossenen Quartärablagerungen, in: Zs. der Deutschen Geologischen Gesellschaft 51, 1899; Gliederung der Glazialbildungen Norddeutschlands und die Stellung des norddeutschen Randflößes, 1911; Die Endmoränen im norddeutschen Flachlande, 1913. **Nachlaß:** Deutsche Geologische Gesellschaft Universität Potsdam, Bereich Golm (Bibliotheksbestand); Geologenarchiv Universität Freiburg/Breisgau (**\*B**).

**Literatur:** Johann C Poggendorff, Biographisch-literarisches Handwörterbuch, Bd. IV/2, 1904; Gedächtnisrede von P. Krusch, in: Zs. der Deutschen Geologischen Gesellschaft 66, Monatsbericht Nr. 2, 1914, 65-80 (**B**); N. N., Nachruf, in: Jb. der Königlich-Preußischen Geologischen Landesanstalt 52, Tl. 2, H. 3, 1914; H. Menzel, Nachruf F. W., in: Himmel und Erde 26, H. 5, 1914, 235-237 (**B**).  
Jürgen Werner Hubbe

#### **Werke, Leopold van, Dr. phil.**

geb. 11.02.1853 Diekirch/Luxemburg,  
gest. 04.08.1933 Magdeburg,  
Geologe, Geheimer Bergrat.

Der aus einem alten flämischen Geschlecht stammende W. war nach Studium und Promotion in Straßburg langjährig an der Geologischen Landesanstalt für Elsaß-Lothringen in Straßburg tätig. Hier beschäftigte sich W. vornehmlich mit den geologisch-hydrographischen Verhältnissen des Landes und wirkte u. a. bei der Erarbeitung geologischer Spezialkarten und am "Handbuch für den Deutschen Braunkohlenbergbau" (1915 mit G. Klein) mit. W. trat 1918 in den Ruhestand, verließ 1919 sein Arbeitsgebiet und hielt sich zeitweilig in Gengenbach/Schwarzwald auf. 1921 übersiedelte er nach Magdeburg. Hier erforschte er intensiv das Diluvium Nord- und Mitteleuropas, insbesondere Magdeburgs und seiner Umgebung, und veröffentlichte zahlreiche Aufsätze zu diesem Thema. Als Ergebnis umfangreicher Beobachtungen in der Landschaft - er untersuchte die in vorgeschichtlicher Hinsicht wichtigen Hundisburger Ablagerungen - konstatierte er 1924 vier, 1928 schließlich sechs Vereisungen des Gebietes (anstelle der angenommenen drei). Er sah überdies den Löß als Sediment in Gewässern an und leugnete die äolische Bildung dieser spätpleistozänen Ablagerungen. Zudem beschäftigte er sich mit der Erschließung der Bodenschätze und der Wasserversorgung des Magdeburger Gebietes. Anlässlich der Tagung der Vorgeschichtsforscher 1928 und des Deutschen Geographentages 1929 in Magdeburg trat W. mit grundsätzlichen Publikationen hervor. Da er die Landschaft erst im hohen Alter kennenlernte, mußte "er als alter ungelener Mann" teilweise darauf verzichten, aktuelle Aufschlüsse selbst aufzusuchen

und sich aus eigener Anschauung eine Meinung zu bilden. Dadurch geriet er mitunter ungewollt in wissenschaftliche Auseinandersetzungen, W.s Ansichten erfuhren vor allem durch die Preußische Geologische Landesanstalt in Berlin, aber auch von anderer Seite fundierten Widerspruch (vgl. Fritz Wiegers, 1929). Auch die von Felix Wahnschaffe und Konrad Keilhack seit 1880 eingeleiteten wissenschaftlichen Festlegungen und Bezeichnungen für Mittel- und Norddeutschland konnte er nicht beeinflussen bzw. verändern. Anerkannt und häufig publiziert ist sein geologisches Profil des Weinbergs bei Hohenwarthe, wo während der Saaleeiszeit die Elbe nach Norden durchbrach. Indem er seine in großer Zahl publizierten geologischen Erkenntnisse mit solchen aus der Archäologie verband und auch die lokale Presse zu seinem Sprachrohr machte, wußte W. ein Jahrzehnt lang eine breite Öffentlichkeit zu erreichen. Er war Mitglied bzw. Ehrenmitglied von acht wissenschaftlichen und mehreren heimatkundlichen Vereinen, so z. B. des *Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg*, des *Aller-Vereins* in Neuhausensieben, des *Heimatvereins im alten Holzkreise* in Eilsleben, und arbeitete zudem am *Heimatblatt für das Land um obere Aller und Ohre* mit. Im modernen geologischen Schrifttum wird W. kaum noch beachtet, doch verdienen die von ihm dokumentierten und veröffentlichten zahlreichen Beobachtungen inzwischen verlorener pleistozäner Aufschlüsse noch immer Interesse.

**Werke:** Nachweis von Sandlöß der letzten Eiszeit in Fermersleben, in: *MonBl* 1925, 344; Der Untergrund des Magdeburger Domes, in: ebd. 1926, 207; Ein diluvialer Sattel bei Möser, in: ebd. 1926, 353-355; Die Sohlener und Frohser Berge nebst dem Hummels-Berge, ihre Gestaltung und ihre Entstehung, in: ebd. 1926, Nr. 48/49; Das Diluvium in der Kölner Straße und in der Wilhelmstadt nördlich der Schrote, in: ebd. 1926, 161-163, 1741; Gletscherablagerungen am Großen Wart-Berge bei Irlxleben und an den Hängels-Bergen bei Hohendodeleben sowie westlich von Diesdorf, in: ebd. 1927, Nr. 30, 35; Das Landschaftsbild der Umgebung von Braunlage, das formenreichste des Harzes, 1927; Norddeutschland war wenigstens viermal von Inlandeis bedeckt, in: Zs. der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1927, 135-155; Ausbildung, Entstehung und Gliederung des Diluviums der Magdeburger Gegend als Grundlage zur Einordnung vorgeschichtlicher Funde, in: August Mertens (Hg.), Fs. zur 10. Tagung für Vorgeschichte, Museum für Natur- und Heimatkunde Magdeburg, 1928, 7-147; Das Diluvium von Magdeburg und seiner weiteren Umgebung auf Grund der neuesten Beobachtungen, in: Beiträge zur Landeskunde Mitteldeutschlands. Fs. des 23. Deutschen Geographentages in Magdeburg, 1929, 157-254; Die Zahl der Vereisungen in Mittel- und Norddeutschland., in: 25. Jb. des Niedersächsischen Geologischen Vereins 1932/33, 1933, 201-228; zahlreiche weitere Beiträge im *MonBl*.

**Nachlaß:** Geologenarchiv Freiburg/Breisgau, Außenstelle für Ur- und Frühgeschichte des Landes Sachsen-Anhalt Magdeburg; Bördemuseum Ummendorf (Briefe).

**Literatur:** Fritz Wiegers, Über Gliederung und Alter des Magdeburger Diluviums und die Zahl der Eiszeiten in Norddeutschland, in: Jb. der Preußischen Geologischen Landesanstalt für 1929, 1929, 1-124; Carl Engel, L. v.W. †, in: *MonBl* 1933, 278f.  
*Jürgen Werner Hubbe, Heinz Nowak*

**Wiegers, Fritz Harry Wilhelm**, Prof. Dr. phil.

geb. 09.02.1875 Lüneburg,  
gest. 21.07.1955 Göttingen,  
Geologe, Hochschullehrer.

W. studierte 1893-95 in Göttingen und danach bis 1897 in Halle Geologie. 1897-1901 war er Assistent am Geologischen Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe und promovierte 1899 zum Dr. phil. in Halle. Anschließend war er von 1901 bis 1939 in der Königlich-Preußischen Geologischen Landesanstalt Berlin tätig. 1944 bis zu seiner Entlassung 1946 durch die englische Besatzungsmacht arbeitete er als Professor für Urgeschichte in Göttingen. W. führte von 1904

bis 1932 die seit 1875 von Felix Wahnschaffe und Konrad Keilhack begründete geologische Kartierung vor allem in Magdeburg und Umgebung fort. Er war Bearbeiter und Autor der Geologischen Spezialkarten 1:25.000 (Dolle, Colbitz, Wolmirstedt, Erxleben, Oschersleben) und Mitbearbeiter weiterer geologischer Spezialkarten in Börde und Altmark, darunter von Magdeburg, Biederitz und Groß-Ottersleben. Durch W.s Kartierungstätigkeit wurden wesentliche, durch die Eiszeittheorie seit 1875 diskutierte theoretischen Fragen in gültiger Form dargestellt und gelöst. Er verfaßte etwa 40 geologische und prähistorische Arbeiten, vorwiegend über das Quartär von Sachsen-Anhalt und Thüringen, sowie grundlegende geologische Wanderbücher über Berlin (1922) und den Regierungsbezirk Magdeburg (1924). In seiner umfassenden Arbeit "Diluvialprähistorie als geologische Wissenschaft" (1920) regte er an, die Ergebnisse der archäologischen Forschung künftig bei der geologisch-agronomischen Kartierung zusätzlich mit darzustellen - ein Vorschlag, der bis 1955 diskutiert wurde. Die erste kartographische Darstellung der archäologischen Ergebnisse im Zusammenhang mit der geologisch/bodenkundlichen Aufnahme erschien im Jahr 2000 für das Gebiet Arendsee (Hg.: Landesamt für Geologie Sachsen-Anhalt). W., der ab 1907 verstärkt in der Region um Haldensleben tätig war, arbeitete eng mit den dortigen Mitgliedern des *Aller-Vereins*, insbesondere mit dem geologisch interessierten Hans Wieprecht zusammen und förderte deren heimatgeschichtliche Forschungen. Die Gründung des 1910 eröffneten Heimatmuseums in Haldensleben ist wesentlich auf seine Initiative zurückzuführen.

**Werke:** Diluviale Flußschotter aus der Gegend von Neuhausensieben, in: Jb. der Preußischen-Geologischen Landesanstalt 26, 1905, 58-88; Diluviale Vorgeschichte des Menschen, 1928; Der Schädelfund von Weimar-Ehringsdorf, 1928; Über Gliederung und Alter des Magdeburger Diluviums und die Zahl der Eiszeiten in Norddeutschland, in: Jb. der Preußischen-Geologischen Landesanstalt 50, 1929, 29-124; Das Alter des Diluviums in der Gegend zwischen Oschersleben-Bode und Staßfurt, in: ebd. 52, 1932; Die geologische Altersstellung der Artefakte führenden Hundisburger Schotter in: Prähistorisch Zs. 28/29, 1939; Die interglazialen Schotter von Hundisburg, in: ebd. 30/31, 1940c.

**Nachlaß:** Bibliothek der Deutschen Geologischen Gesellschaft Universität Potsdam, Bereich Golm; Geologenarchiv Universität Freiburg/Breisgau; Universitätsbibliothek Karlsruhe.

**Literatur:** KGL 1935, 532; KGL 1950, 2266; Johann C Poggendorf, Biographisch-literarisches Handwörterbuch, Bd. IV/2, 1904, 1633; KGL 1931, 3263; Christian Pescheck (Hg.), Festgabe für Herrn Prof. Dr. F. W. zu seinem 75. Geburtstag, 1950.

*Jürgen Werner Hubbe*

**Wienholz, Roland**, Prof. Dr. rer. nat.

geb. 15.02.1930 Anklam,  
gest. 08.07.1992 Lüdenscheid,  
Diplom-Geologe.

Nach der Oberschule in Wolgast studierte W. ab 1949 Geologie in Greifswald und Jena. Er schloß das Studium 1955 ab und promovierte 1964 an der Humboldt-Universität Berlin. W. war als Erdölgeologe in der Staatlichen Geologischen Kommission der DDR in Berlin tätig und begann seine Laufbahn als Objektgeologe, arbeitete ab 1957 als Hauptgeologe im *VEB Erdöl- Erdgas-Erkundungsbetrieb Ludwigslust* und wurde 1960 Chefgeologe in der *VVB Erdöl-Erdgas Gommern*. Ab 1962 baute W. das Forschungsinstitut für die Erkundung und Förderung von Erdöl und Erdgas in Gommern auf und war sein erster Direktor, er beschäftigte über 500 Mitarbeiter. In den zehn Jahren seines Wirkens entwickelte er das Institut zu einer leistungsstarken national und international geachteten Einrichtung. W. wirkte erfolgreich 1967-69 bei der Einschätzung der Erdöl-Erdgas-Höflichkeit auf dem Gesamtterritorium der DDR, 1969 durch die Entdeckung der Erdgaslagerstätte in der Altmark und ab 1969 durch den Beginn des Forschungsbohrprogramms zur Untersuchung des tiefen

Untergrundes im Norddeutschen Flachland bis zu Tiefen von 8.000 m. 1972 wurde W. als Professor für Allgemeine Geologie an die Bergakademie Freiberg berufen, er war über mehrere Wahlperioden Direktor der Sektion Geowissenschaften. W. war Mitglied in verschiedenen wissenschaftlichen Gremien, u. a. im wissenschaftlichen Rat der Akademie der Wissenschaften und Vorsitzender im *Zentralen Arbeitskreis Erdöl-Erdgas-Geologie*.

**Literatur:** Nachruf, in: Zs. Bergakademie Freiberg 2, H. 1, 1992/93, 47. Bruno Heyne

**Wolterstorff, Willy Georg**, Dr. phil.  
geb. 16.06.1864 Calbe,  
gest. 21.01.1943 Magdeburg,  
Geologe, Herpetologe, Konservator.

W., Sohn des Bürgermeisters von Calbe und späteren Magdeburger Stadtschulrates Wilhelm W., verlor durch eine epidemische Erkrankung 1871 das Gehör, erlernte jedoch unter Anleitung seines Vaters eine normale Stimmbildung und die Fähigkeit, gesprochene Wörter vom Mund abzulesen. Durch Privatunterricht erlangte er ein umfangreiches Wissen, besonders auf naturwissenschaftlichem Gebiet. Nach einer handwerklichen Ausbildung erwarb er 1883 den Gesellenbrief als Buchbinder, studierte 1884-89 mit ministerieller Sondererlaubnis in Halle bei Karl von Fritsch Geologie und erhielt dort zudem eine Ausbildung zum Konservator. 1889 trat er als Assistent am Mineralogisch-geologischen Institut in Erlangen bei Konrad Oebbeke ein und promovierte hier später (1898) mit einer Arbeit über "Das Untercarbon von Magdeburg-Neustadt und seine Fauna". 1890 war er Privatassistent des Geologen Baron von Reinach und wurde 1891 zum ersten hauptamtlichen Konservator des 1875 gegründeten Magdeburger Museums für Naturkunde und Vorgeschichte berufen. Ab 1900 war W. hier als Kustos unter August Mertens tätig. Auch nach seiner Pensionierung 1929 arbeitete er freiwillig stundenweise im Museum und legte ab 1941 ein umfangreiches Archiv zu den von ihm zusammengetragenen Sammlungen an. Neben seinen paläontologischen Arbeiten, in denen sich W. mit Spezialthemen wie der wissenschaftlichen Bearbeitung eigener Aufsammlungen von einmaligen Aufschlüssen zum Magdeburger Kulm und Tertiär beschäftigte, galten seine wissenschaftlichen Forschungen zunehmend den niederen Wirbeltieren, besonders der Familie der Salamandridae. Er untersuchte Fragen zur Systematik, Fortpflanzung und zum Verhalten dieser Tiere und etablierte durch seine intensive Beschäftigung mit diesem Gebiet das Magdeburger Museum als ein angesehenes Zentrum der Molchforschung. Das erfolgreiche Wirken W.s und seine internationalen Verbindungen bereicherten insbesondere die von W. geschaffene umfangreiche Präparatensammlung, deren bedeutendster Teil eine Sammlung von Urodelen bildete. 1943 umfaßte die sogenannte "W.-Sammlung" rund 12.000 Gläser (davon 7.160 Urodelen) und war damit eine der weltweit größten Spezialsammlungen dieser Art. Gegen Ende des II. Weltkrieges wurden die zwischenzeitlich international stark beachtete Präparatensammlung und das Archiv völlig zerstört, während seine paläontologischen Aufsammlungen sich gegenwärtig im Museum für Naturkunde Magdeburg befinden. Als hervorragender Kenner der regionalen Fauna war W. ab 1909 auch als Schriftleiter der *Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde* tätig und gründete 1918 den *Salamander*, eine Vereinigung von Terrarianern. W., der zu den führenden Herpetologen Deutschlands zählte, publizierte nahezu 300 wissenschaftliche Arbeiten zu paläontologischen und biologischen Themen, war Ehrenmitglied zahlreicher in- und ausländischer Fachgesellschaften und erhielt mehrfach wissenschaftliche und kommunale Ehrungen (u. a. die Otto-von-Guericke-Plakette der Stadt Magdeburg). Auch rezente und ausgestorbene Tiere erhielten W. zu Ehren seinen Namen.

**Werke:** Über fossile Frösche, insbesondere das Genus *Palaeobatrachus* (2 Tle), 1886-87; Unsere Kriechthiere und Lurche, 1888; Die Reptilien und Amphibien der Nordwestdeutschen Berglande, 1893; Die Tritonen der Untergattung *Euproctus* Gene und ihr Gefangenleben, nebst einem Überblick der Urodelen der südwestlichen paläarktischen Region, 1902.

**Literatur:** Günther Freytag, W. W., ein Forscherleben, in: Berichte des Museums für Naturkunde und Vorgeschichte Magdeburg 8, 1948 (B). Ingrid Böttcher

Geologische Dienststellen hatten erst in den letzten Jahrzehnten ihren Sitz in Magdeburg. 1961 wurde hier, wie in allen anderen Bezirken der DDR, eine „Bezirksstelle für Geologie“ eingerichtet, die 1966 zur Abteilung Geologie des Rates des Bezirkes wurde. Ihr Sitz war anfänglich im Hauptgebäude des Rates des Bezirkes am Damaschkeplatz und von 1973 bis zur Wende in der Freiligrathstraße. Bei wechselnder Stärke waren dort bis zu 10 Geologen tätig. Ihnen oblagen die fachliche Begleitung und fachliche Kontrolle der Rohstoff- und Wassergewinnung und -erkundung, die Beratung bei der Suche nach Abfalldeponien und die Bewertung der Standorte sowie die Mitwirkung bei ingenieurgeologischen (Baugrund) Fragestellungen. Sie fertigten auch Bezirks- und Kreisübersichten für verschiedene geologische Sachverhalte, führten eigene Untersuchungen durch, dokumentierten die Ergebnisse der eigenen und fremden Arbeiten und schufen so ein wertvolles regionales Facharchiv, das heute durch das Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) fortgeführt wird. Bereits frühzeitig wurden Mitarbeiter der Einrichtung, vor allen Dingen E. MIEMITZ und K. WÄCHTER, bei der Erfassung, Dokumentation und Beurteilung geologischer Fakten im Stadtgebiet von Magdeburg aktiv. Beide Mitarbeiter erbrachten auch sonst wertvolle Leistungen: MIEMITZ ist Autor der Ingenieurgeologischen Stadtkarte von Staßfurt (1970) - einer der ersten Karten dieser Art, WÄCHTER entwarf 1956/57 die erste ingenieurgeologische Stadtkarte von Magdeburg, widmete sich frühzeitig dem Schutz geologischer Naturdenkmale (heute „Geotope“) und verfasste die Broschüre „Geologische Exkursionen in der Umgebung von Magdeburg“ (1965). Nach Gründung des Landes Sachsen-Anhalt konnten einige Geologen und fachtechnische Mitarbeiter in den Landesdienst übernommen werden. Es entstand die Zweigstelle Magdeburg des Geologischen Landesamtes Sachsen-Anhalt, das seinen Hauptsitz in Halle hat. Diese Zweigstelle wurde durch wenige Neueinstellungen voll arbeitsfähig. Bis 1999 verblieb sie in der Freiligrathstraße und wurde dann in die Fürstenwallstraße 10 verlegt. Dort nutzt sie gemeinsam mit dem Landeseichamt ein Gebäude, das 1892 für das Königlich Preußische Eichamt errichtet wurde und in dem von 1934 bis 1945 das Bergrevier Magdeburg seinen Sitz hatte. Nach Verschmelzung des Geologischen Landesamtes mit den Bergämtern Halle und Staßfurt lautet nun die Bezeichnung Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt.

Von Magdeburg aus werden für den Norden des Landes (früher Regierungsbezirk Magdeburg) alle fachlichen Beratungen für Bürger, Behörden und Wirtschaft und Beteiligungen in laufenden Verwaltungsverfahren für die angewandte Geologie (Rohstoff-, Umwelt-, Hydro-, Ingenieurgeologie) wahrgenommen. Darüber hinaus werden auch Leistungen für geowissenschaftliche Grundlagendokumente erbracht. Wesentlichen Anteil hat das Magdeburger Team u.a. an der 2005 fertiggestellten Ingenieurgeologischen Stadtkarte der Landeshauptstadt Magdeburg.

Geologen arbeiteten auch im früheren Staatlichen Amt für Umweltschutz und im Regierungspräsidium Magdeburg bzw. noch heute im Umweltamt der Stadt Magdeburg und in einigen Ingenieurbüros. Obwohl keine geologische Dienststelle im eigentlichen Sinne, muss auch das Museum für Naturkunde Magdeburg erwähnt werden. Hier befindet sich eine beachtenswerte geologische Sammlung und hier waren immer wieder Geologen tätig. Stellvertretend für diese Gruppe wird der international anerkannte Paläontologe D. WEYER genannt, der viele Jahre in Magdeburg arbeitete. Für eine paläontologische Fachgruppe ist das Museum Trägereinrichtung. Im Kultur- und Heimatverein sind Geowissenschaftler und geowissenschaftlich Interessierte in mehreren Fachgruppen organisiert und der Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler (BDG) richtet regelmäßig Fachtreffen für die Region aus.

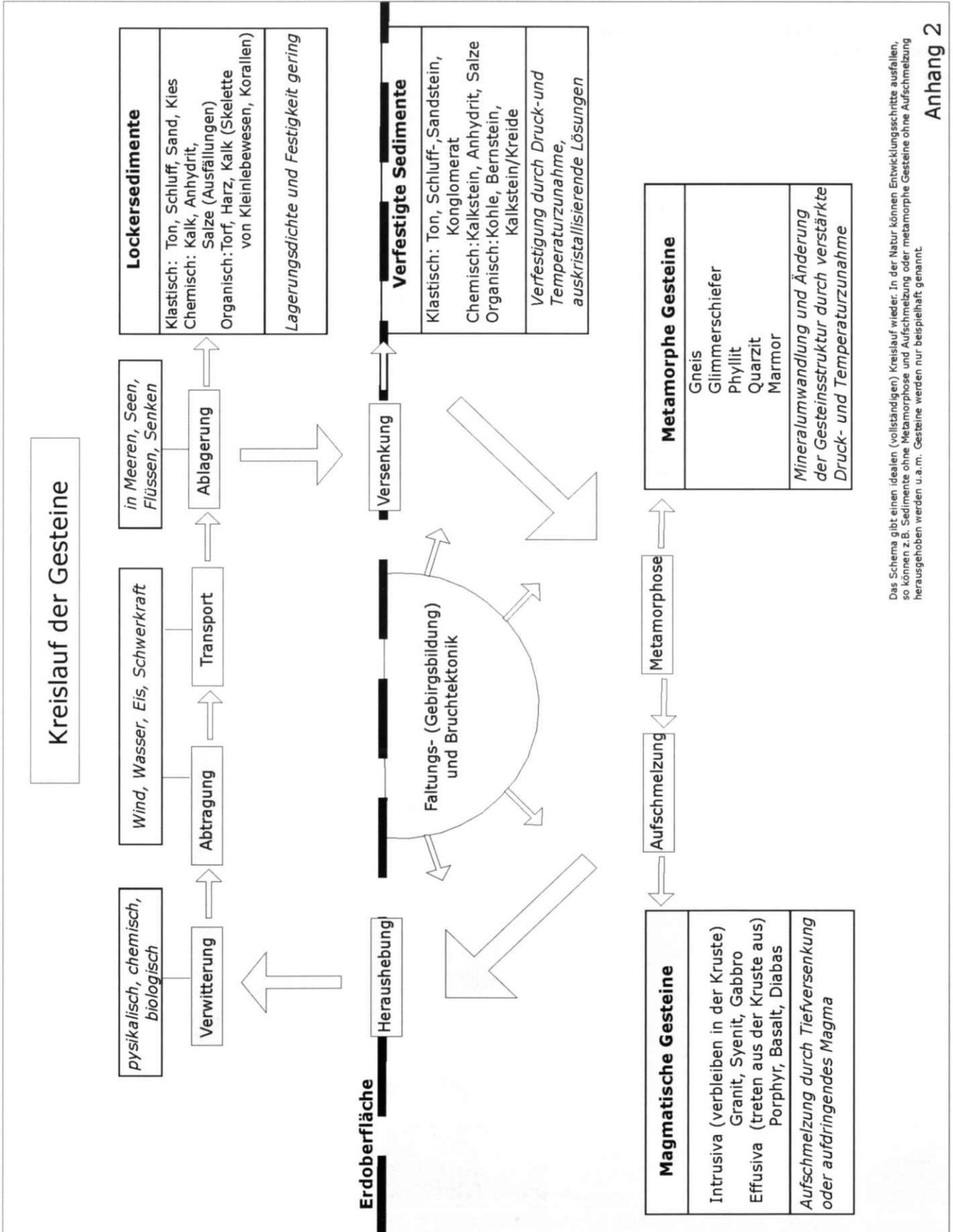
In Gommern errichtete 1957 die Erdöl-Erdgas-Wirtschaft (VVB EE) ihre Zentrale und baute dort ab 1961 ihr Forschungsinstitut (FIEE) auf. Bis zur Wende arbeiteten dort bis zu 100 Geologen, die überwiegend in Magdeburg wohnten, für die Suche, Erkundung und Förderung von Erdöl und Erdgas in der DDR und für einige internationale Projekte. Als größter und nachhaltiger Erfolg der Einrichtung sind Nachweis, Erschließung und Förderung der Erdgaslagerstätten in der Altmark zu nennen. Ihr erster Chefgeologe R. MEINHOLD (s.o.) wurde ein bekannter und anerkannter Hochschullehrer an der Bergakademie Freiberg und auch R. WIENHOLZ (s.o.) lehrte später in Freiberg. Der Nachfolgebetrieb zog 1999 nach Berlin um und einige Geowissenschaftler gingen in Ingenieurbüros bzw. gründeten sie im Umfeld von Magdeburg.

Ebenfalls in Gommern hatte der VEB Bohrlochmessung seinen Standort. Er beschäftigte ca. 30 Geowissenschaftler (vorrangig Geophysiker). Daraus entstanden vier Ingenieurbüros, die bis heute im Gebiet Magdeburg ansässig sind. Besonders bemerkenswert ist in Gommern heute der Gesteinsgarten, den engagierte Geowissenschaftler in Eigeninitiative und mit Unterstützung durch Stadtverwaltung und Firmen aufgebaut haben. Dort können ca. 230 z.T. großvolumige Gesteinsproben von etwa 190 Fundpunkten in Deutschland und aus fünf Nachbarländern in schöner Landschaft besichtigt werden.

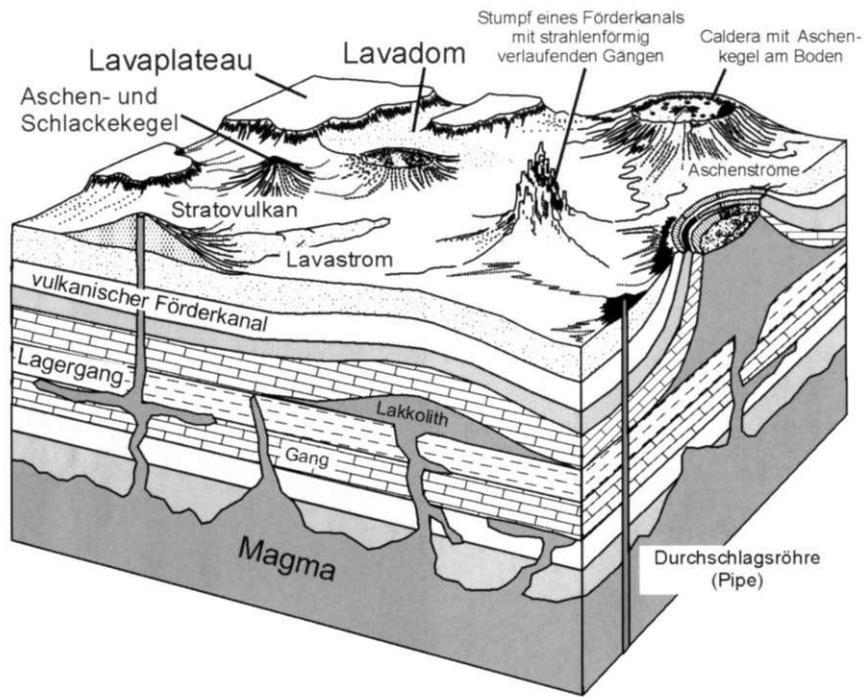
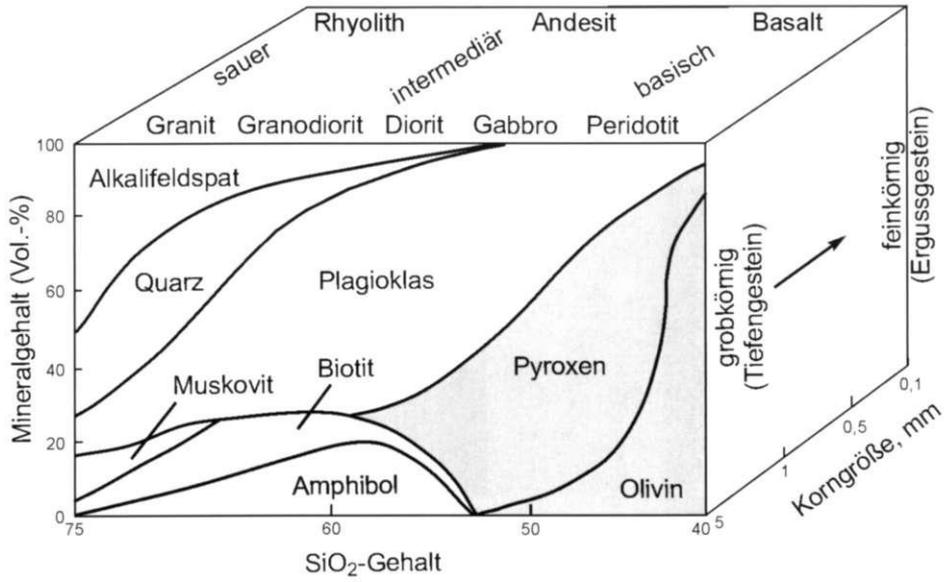
*Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Standort Magdeburg und Landeseichamt Sachsen-Anhalt. Außenstelle Magdeburg (Hubbe 2005)*



## Anhang 2



### Anhang 3



Erscheinungsformen und Merkmale magmatischer Gesteine

## Anhang 4

Pelite		Psammite		Psephite		Steine/Blöcke
Sediment	Ton	Schluff	Sand	Kies		
		Fein	mittel	fein	mittel	grob
Ø mm	< 0,002	0,002-0,063	0,2 - 0,63	2,0 - 6,3	6,3 - 20	20 - 63
Vergleichs-Größen	mit bloßem Auge nicht erkennbar	kleiner als Gries, mit bloßem Auge erkennbar	gleich Gries	kleiner als Erbsen, größer als Streichköpfe, größer als Gries	kleiner als Haselnüsse, größer als Erbsen	kleiner als Hühnerer, größer als Haselnüsse
	bindig		rollig			
Verfestigt	Tonstein	Schluffstein	Sandstein	gerundet - Konglomerat, eckig - Brekzie		

Salzminerale und- gesteine	
Anhydrit	CaSO <sub>4</sub>
Gips	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O
Halit (Steinsalz)	NaCl
Sylvin	KCl
Carnallit	KCl · MgCl <sub>2</sub> · 6H <sub>2</sub> O
Kieserit	MgSO <sub>4</sub> · H <sub>2</sub> O

Halit	Halit
Sylvinit	Sylvin und Halit,
Hartsalz	Sylvin und Halit, Kieserit oder Anhydrit
Carnallit	Carnallit, Halit, Kieserit oder Anhydrit

**Mischungsreihe Kalk - Ton**

Tonmergel  
Mergel  
Kalkmergel  
Kalk

(analog bei Dolomit - Ton)

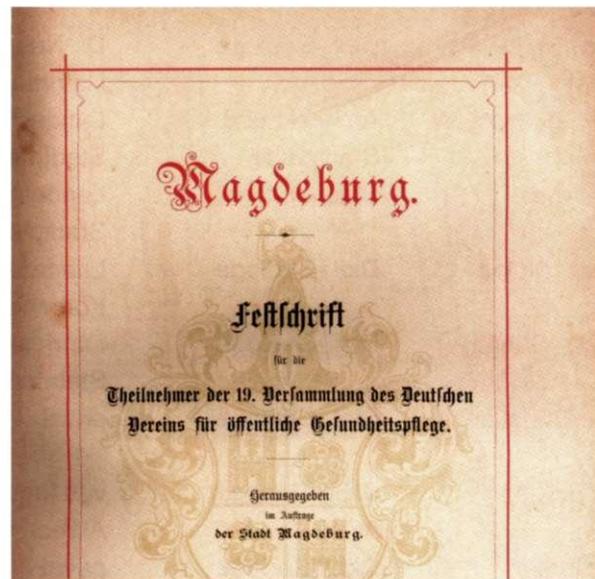
**Auswahl von Sedimentgesteinen und ihren Merkmalen**

Anhang 5

Nr.	Standort der Brunnen.	In 100 000 Theilen Wasser sind enthalten:				Bemerkungen.
		Ammoniak.	Salzsaure Säure.	Eisenc.	Schwefelwasserstoff.	
1.	Alexanderstraße N. N.	0	0	51,47	15,60	
2.	Anna- und Gr. Diesdorferstr.-Ecke	0	0	15,62	3,60	
3.	Artillerie- und Kanonierstr.-Ecke	beständige Reaction	0	15,97	1,44	trübe.
4.	Augusta- und Blumenthalstr.-Ecke	0	0	16,33	5,28	
5.	Augustastr., südl. der Eisenaustr.	0	0	16,33	nicht be- stimmbar	
6.	Bärplatz	0	0	26,98	15,36	
7.	Bahnhofstraße Nr. 7	0	0	19,52	4,56	
8.	" " 23	0	0	14,20	nicht be- stimmbar	
9.	" " 16	0	0	12,78	2,04	
10.	Bahnhof- und Wilhelmstr.-Ecke	0	0	28,40	0,48	
11.	" " Blumenthalstr.-Ecke	0	0	11,71	12,48	
12.	Berlinerstraße Nr. 27	0	0	28,75	5,76	
13.	Blaubei- und Jacobstr.-Ecke	0	0	54,31	67,20	
14.	Brandenburgerstraße Nr. 3a	0	0	18,81	1,92	
15.	Braunschweigstraße Nr. 19	0	0	56,80	19,20	
16.	Braunschweigstraße, Schule	0	Spur	16,33	21,60	schw. trübe.
17.	Breitenweg Nr. 15 W.	0	0	28,40	11,04	
18.	" " 21/22 "	0	0	24,85	12,00	
19.	" " 51 "	0	0	48,99	49,20	
20.	" " 55 "	Spur	0	36,21	15,60	
21.	" " 117 "	0	0	49,70	26,40	
22.	" " 199/200, Schule	0	0	30,53	7,20	

Nr.	Standort der Brunnen.	In 100 000 Theilen Wasser sind enthalten:				Bemerkungen.
		Ammoniak.	Salzsaure Säure.	Eisenc.	Schwefelwasserstoff.	
63.	Mittelstraße am Odeum	0	0	55,73	nicht be- stimmbar	
64.	Moldenstraße Nr. 9	0	beständige Reaction	31,24	21,60	
65.	Morgenstraße Nr. 18	0	0	37,63	9,60	
66.	Moritzplatz	0	0	22,72	0,48	
67.	Nicolaiplatz	0	0	19,88	4,80	
68.	Oleusfelder- und Ebdendorferstr.-Ecke	0	Spur	24,85	10,80	trübe.
69.	" " u. Zimmermannstr.-Ecke	0	Spur	36,56	26,40	trübe gelblich.
70.	Ottenbergstraße	0	Spur	31,95	36,00	
71.	Prälatenstraße, Schule	0	0	16,33	9,12	
72.	Ravensbergerstraße, Schule	0	0	9,23	2,40	
73.	Rogäcker- und Schifferstr.-Ecke	0	0	6,39	5,76	
74.	Schmidtstraße Nr. 48	0	0	56,80	38,40	
75.	Schönebeker- u. Wiedenburgerstr.-Ecke	0	0	22,36	3,60	
76.	Schönebekerstraße Nr. 42	0	beständige Reaction	23,07	14,40	trübe gelblich.
77.	Schönebeker- und Salzstr.-Ecke	0	0	20,59	4,80	
78.	Schönningerstraße	0	0	19,17	28,80	
79.	Schulstraße, Große, (Schule)	0	0	39,05	4,80	
80.	" " Kleine Nr. 24 (Schule)	0	0	39,05	43,20	
81.	Schwertfegerstraße Nr. 23	0	Spur	35,50	38,40	
82.	Schanring	0	0	5,68	nicht be- stimmbar	
83.	Sieversdorferstraße	0	0	12,42	nicht be- stimmbar	trübe gelblich.
84.	Spiegelbrücke am Rathhaus	0	Spur	58,22	33,60	
85.	Spielgarten- u. Gr. Diesdorferstr.-Ecke	0	0	15,97	nicht be- stimmbar	
86.	Stadtmarsch, Kleiner Nr. 12	0	0	43,66	0,96	
87.	Steinkuhlenstraße Nr. 3	0	0	21,30	24,00	
88.	Stendalerstraße, Schule	0	0	15,62	nicht be- stimmbar	sehr trübe, gelb.
89.	Thienstraße am Rathhaus	0	0	36,56	2,40	
90.	" " an der Schule	0	0	24,14	2,88	
91.	" " rechts von der Schule	0	0	20,59	0,48	trübe, gelblich.
92.	" " links	0	0	23,07	4,80	
93.	Thranenberg Nr. 37	0	0	48,28	60,00	
94.	Turnplatz am Wilhelmgarten	0	0	9,58	nicht be- stimmbar	
95.	Ulrichsstraße, an der	0	0	15,62	0,48	
96.	Wasserstraße am Spritzenhaus	0	0	23,43	4,80	gelblich.
97.	Weinhof am Nr. 5	0	0	21,30	16,32	
98.	" " 9	0	0	23,43	6,00	
99.	Wilhelmgarten	0	0	14,20	2,64	
100.	Kapellenstraße Nr. 3	0	0	38,34	12,00	trübe.
101.	Nothe Horn an Nischbieters Garten	Spur	0	23,07	nicht be- stimmbar	hart trübe, gelblich.
102.	" " am Krahn	Spur	0	12,42	nicht be- stimmbar	

Nr.	Standort der Brunnen.	In 100 000 Theilen Wasser sind enthalten:				Bemerkungen.
		Ammoniak.	Salzsaure Säure.	Eisenc.	Schwefelwasserstoff.	
23.	Breitenweg Nr. 220 W.	0	0	34,08	12,00	
24.	" " 230	0	0	17,75	nicht be- stimmbar	schw. trübe.
25.	" " an der Katharinenkirche	0	0	53,25	48,00	
26.	Breitenweg Nr. 12 (Gauswald) N. N.	0	0	40,11	14,40	
27.	" " an der Kirche S.	0	Spur	53,25	48,00	
28.	" " an der Kottendorferstr. S.	Spur	Spur	33,72	24,00	trübe.
29.	" " Nr. 30b S. (Kirchh.)	0	0	28,75	12,00	
30.	Brückthor, am alten, Nr. 2					
31.	Buckauerstraße	0	0	26,98	1,44	
32.	Domplatz Nr. 2/3	0	0	41,89	12,00	
33.	Dreieckstraße Nr. 10	0	0	22,72	33,60	
34.	Endelstraße Nr. 34	Spur	beständige Reaction	35,85	33,60	
35.	Fabrifenstraße Nr. 2	0	Spur	34,79	26,40	
36.	Feldstraße, an der Weststraße	0	0	13,49	6,00	schw. trübe.
37.	Freie- und Marienstr.-Ecke	0	0	24,14	3,84	
38.	Friedensstraße	0	Spur	31,24	28,80	
39.	Friedhof Nr. 8	0	0	22,36	16,80	
40.	Friedrichsplatz Nr. 2	0	0	15,97	2,16	schw. trübe.
41.	Fürstenstraße Nr. 10	0	0	29,82	4,80	
42.	Grünstraße Nr. 2	0	Spur	46,15	43,20	
43.	Grusonstraße	0	0	14,20	nicht be- stimmbar	schw. trübe.
44.	Hallestraße	0	0	20,59	4,32	trübe.
45.	Hasselbachstraße Nr. 8	0	0	22,01	10,48	
46.	" " 10	0	0	17,04	11,04	
47.	Heinrichsplatz Nr. 6	0	0	48,28	9,60	
48.	Helmstedterstraße	Spur	0	8,52	1,92	
49.	Heumarkt	0	0	22,72	0,72	
50.	Himmelreichstraße	0	0	22,01	12,00	
51.	Hohenollernstraße Nr. 6a	0	0	11,36	4,56	
52.	Hohepfortstraße Nr. 52	0	0	40,47	33,60	trübe gelblich.
53.	Hohepforte- und Pfälzerstr.-Ecke	0	0	10,65	9,60	
54.	JohannisKirchhof	Spur	beständige Reaction	63,19	105,60	trübe gelb.
55.	Junterstraße, Kleine	0	0	44,73	42,00	
56.	Kapellenstraße, rechts von der Schule	0	0	47,57	7,20	
57.	" " links	0	0	20,59	7,20	
58.	Kurfürstenthr.- und Königsweg-Ecke	0	Spur	11,36	10,56	schw. trübe.
59.	Leipzigerstr.- und Steinbamm-Ecke	0	0	35,50	3,36	
60.	Lembdorferweg, Turnplatz	0	Spur	22,72	26,00	
61.	St. Michaelstraße Nr. 20	0	0	51,47	62,40	
62.	Mittel- und Badestr.-Ecke	Spur	0	41,89	2,40	



Brunnenliste der Stadt Magdeburg (Oehler, 1894)

## Autorenverzeichnis

Name, Vorname	Beruf	Anschrift
Balzer, Grit	Dipl.-Geologin	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Standort Magdeburg, Fürstenwallstr. 10, 39104 Magdeburg
Blanke, Bernd-Rüdiger	Dipl.-Geophysiker	Kultur- und Heimatverein, Steubenallee 2, 39104 Magdeburg
Ehling, Dr. Bodo-Carlo	Dipl.-Geologe	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Köthener Str. 34, 06118 Halle
Fricke, Dr. Siegfried	Dipl.-Geophysiker	Kultur- und Heimatverein, Steubenallee 2, 39104 Magdeburg
Friedel, Dr. Carl-Heinz	Dipl.-Geologe	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Köthener Str. 34, 06118 Halle
Hartmann, Olaf	Dipl.-Geologe	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Standort Magdeburg, Fürstenwallstr. 10, 39104 Magdeburg
Hubbe, Dr. Jürgen	Dipl.-Geophysiker	privat
Kainz, Wolfgang	Dipl.-Geologe	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Köthener Str. 34, 06118 Halle
Kuhn, Rainer	M.A., Archäologe	Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Projekt Domplatz, Lothar-Kreyssig-Str. 1, 39104 Magdeburg
Mai, Dr. Christina	Dipl.-Geologin	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Standort Magdeburg, Fürstenwallstr. 10, 39104 Magdeburg
Model, Erhard	Dipl.-Geologe	privat
Möbes, Andreas	Dipl.-Agraring.	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Köthener Str. 34, 06118 Halle
Möhring, Roland	Dipl.-Ing.	privat
Neumann, Dr. Detlev	Dipl.-Geologe	Dr. Neumann & Busch Consulting Hammerweg 2-4, 52074 Aachen
Peters, Dr. Eckhart, W.	Architekt und Stadtplaner	Landeshauptstadt Magdeburg, Stadtplanungsamt, An der Steinkuhle 6, 39128 Magdeburg
Radike, Liane	Stadtplanerin	Landeshauptstadt Magdeburg, Stadtplanungsamt, An der Steinkuhle 6, 39128 Magdeburg
Rappsilber, Dr. Ivo	Dipl.-Geologe	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Köthener Str. 34, 06118 Halle
Schönberg, Günter	Dipl.-Geologe	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Standort Magdeburg, Fürstenwallstr. 10, 39104 Magdeburg
Schubert, Christian	Dipl.-Geologe	privat
Schulze, Sylvia	Dipl.-Geologin	vgs Ingenieure Dr. Köhler & Kirschstein GmbH & Co. KG Alfred-Hess-Str. 23, 99096 Erfurt
Strobel, Günter	Dipl.-Geologe	privat
Trostheide, Frank	Geol. Präparator	Museum für Naturkunde, Otto-v.-Guericke-Str. 68-73, 39104 Magdeburg

# Aus dem geologischen Tagebuch von Magdeburg

Periode/  
Epoche der Erdgeschichte  
(vor Mio. Jahren)

**QUARTÄR**  
(0 - 1,75)

**TERTIÄR**  
(1,75 - 65)

**KREIDE**  
(65 - 135)

**JURA**  
(135 - 200)

**KEUPER**  
(200 - 235)

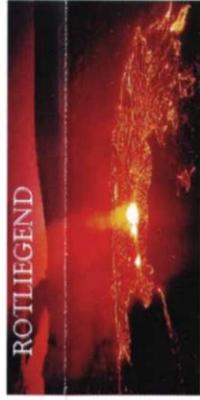
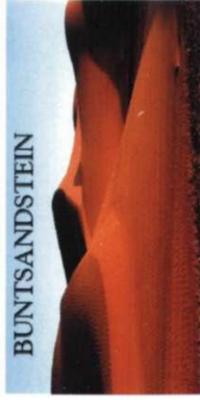
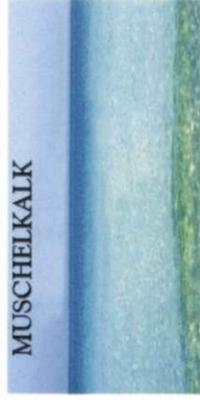
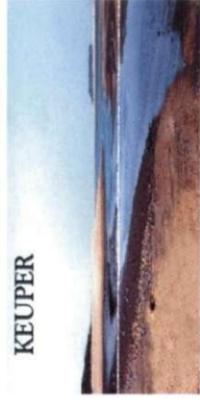
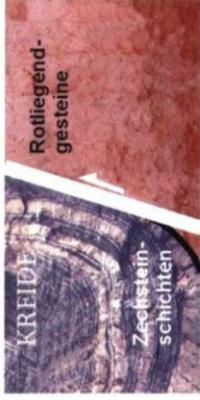
**MUSCHEL-  
KALK**  
(235 - 243)

**BUNTSAND-  
STEIN**  
(243 - 251)

**ZECHSTEIN**  
(251 - 258)

**ROTLIEGEND**  
(258 - 296)

**KARBON**  
(296 - 355)



Vorgänge/  
Prozesse



Auiehm-, -ton/Schluff, sandig-tonig, organ. Beimengungen  
Geschiebemergel, Schmelzwassersande und -kiese, Löss  
Mudde, Kalktuff/Kalksinter  
Flussschotter, -kiese

Ton, Schluff, Sand in vielfachem Wechsel,  
Braunkohle in Eozän und Miozän  
Grünsand und Ton des Rupel  
Schluff des Latdorf

Tonstein, Schluffstein, Sandstein, Mergelstein  
und Dolomitmergelstein

Kalkstein, Kalkmergelstein, Dolomitmergelstein  
und Steinsalz (meist subrodiert)

Schluffstein, Tonstein, Sandstein,  
Dolomitmergelstein  
Anhydrit, Steinsalz (Ob. Buntsandstein-meist subrodiert)  
Kalkstein ("Rogenstein")

Anhydrit/Gips, Kalkstein  
tonhaltige Suberosionsrückstände  
Steinsalz, Kalisalze, Anhydrit, Salzton und Kalkstein

Sandstein, Schluffstein und selten Tonstein  
Andesite, Rhyolithe ("Porphyre"),  
Igneimbrite (Schmelztuffe)  
in zwei Folgen mit selten eingeschalteten meist  
tonig-schluffigen Sedimenten

Grauwacke, Tonstiefer, Konglomerat  
Quarzit



Eiszeit



Feucht-warmes  
Klima/Moorbildung



Tektonische  
Bewegungen



Abtragung



Vulkanismus



Meeres-  
überflutung



Trocken-warmes  
Klima

# Impressum

## Herausgeber:

Landeshauptstadt Magdeburg, Büro für Öffentlichkeitsarbeit und Protokolle  
39090 Magdeburg

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt  
Köthener Str. 34, 06118 Halle

## Redaktion:

Olaf Hartmann & Günter Schönberg  
Landesamt für Geologie und Bergwesen  
Sachsen-Anhalt

## Layout:

Ruschak / Konzept / Werbung / Event

## Druck:

Grafisches Centrum Cuno GmbH & Co. KG, Calbe

Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich.

## Copyright:

Landeshauptstadt Magdeburg, Stadtplanungsamt Magdeburg  
Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen - Anhalt



Der Stadtkreis Magdeburg - gezeichnet und herausgegeben von Albert Platt im Jahr 1838