

Der Naturpark „Unteres Saaletal“



Beiträge zur Natur, Landnutzung und Wirtschaft
des Naturparkes „Unteres Saaletal“



Arbeiten aus dem Naturpark
„Unteres Saaletal“

Heft 5

KONRAD SCHUBERTH

**Geologische Verhältnisse und Landschaftsformen
(S. 10–28)**

**Das Gebiet des unteren Saaletales im Satellitenbild
(S. 122–125)**

SONDERDRUCK

Unterschiede zum in Heft 5 gedrucktem Text

- falsche Abbildungsnummern und -verweise korrigiert
 - fehlende Zeilen im Literaturverzeichnis ergänzt
 - Layout Abb. 6 überarbeitet
- Tab. 2 beigefügt (Erdgeschichtliche Stockwerksgliederung)
- kleine Abweichungen im Zeilenumbruch und Schrifttyp

IMPRESSUM:

Arbeiten aus dem Naturpark „Unteres Saaletal“

Herausgeber der Schriftenreihe:

Verband Naturpark „Unteres Saaletal“ e.V.

Koordinierungsstelle: Am Kindergarten 11, 06420 Rothenburg (Saale)

ISSN:1432-539X

Bisher erschienen:

Heft 1:

Schröder, H. (Hrsg.) (1992): Arbeiten aus dem Naturpark „Unteres Saaletal“. 88 S.

Heft 2:

Ebel, F. & R. Schönbrodt (Hrsg.) (1993): Rote-Liste-Arten der Naturschutzobjekte im Saalkreis. 86 S.

Heft 3:

Wallaschek, M., P. Bliss & W. Witsack (Hrsg.) (1996): Beiträge zur Erfassung der Biodiversität im Unteren Saaletal. Phytozönosen, Pflanzenarten und Tierarten von Landschaftselementen der Halleschen Porphyrkuppenlandschaft. 202 S.

Heft 4:

Bliss, P., K. Schneider, H. Schöpke & M. Wallaschek (1996): Bibliographie zum Saaletal unterhalb von Halle. 44 S.

Zitervorschlag für das vorliegenden Heft:

DAMISCH, W. & G. VILLWOCK (Hrsg.) (1997): Beiträge zur Natur, Landnutzung und Wirtschaft des Naturparks „Unteres Saaletal“. - Arbeiten aus dem Naturpark „Unteres Saaletal“ 5, Halle.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Die Landschaft des unteren Saaletales zwischen Halle und Bernburg 5
Wolfgang Damisch und Gerd Villwock

Geologische Verhältnisse und Landschaftsformen 10
Konrad Schuberth

Vor Jahrtausenden im unteren und mittleren Saalegebiet 29
Dieter Kaufmann

Die Flora und Vegetation im Naturpark „Unteres Saaletal“ 42
Eberhard Große

Beiträge zur Fauna des Naturparkes „Unteres Saaletal“ 58
*Holger Schöpke, Peter Bliss, Wolf-Dietrich Hoebel, Angelika Mühlhaus
und Michael Wallaschek*

Landschaftspflege für die geschützten Bereiche des Naturparkes
„Unteres Saaletal“ 86
Inge Tischer

Dörfliche Siedlungsstrukturen erhalten und lebenswerter gestalten 100
Harald Lütke-meier und Eberhard Breitenborn

Erholung und Fremdenverkehr im Naturpark „Unteres Saaletal“ 105
Hans Kugler u. Gerd Villwock

Die Landwirtschaft im Naturpark „Unteres Saaletal“ 110
Ingeborg Brüll, Helge Schimanski und Karl Ruge

Was kann „Obstbau“ im Naturpark leisten? 118
Wilfried Ilse

Das Gebiet des unteren Saaletales im Satellitenbild 122
Konrad Schuberth

Vergrößerter Auszug aus:

DAMISCH, W. & G. VILLWOCK (Hrsg.) (1997): Beiträge zur Natur, Landnutzung u. Wirtschaft d. Naturparks „Unteres Saaletal“. – Arb. aus d. Naturpark „Unteres Saaletal“, **H. 5**; Halle (ISSN 1432-539X).
- K. SCHUBERTH: Geologische Verhältnisse und Landschaftsformen (S. 10–28)

Geologische Verhältnisse und Landschaftsformen

KONRAD SCHUBERTH (Halle)

Der landschaftliche Reiz des Naturparks Unteres Saaletal basiert vor allem auch auf seinen abwechslungsreichen geologischen Verhältnissen. Das Nebeneinander unterschiedlichster Gesteine, die eine erdgeschichtliche Zeitspanne von ca. 300 Millionen Jahren repräsentieren (Tab. 2), hat nicht nur zur Entstehung kontrastreicher Geländeformen geführt, sondern auch die Bodenbildung sowie die Verbreitungsmuster von Flora und Fauna maßgeblich beeinflusst.

Im Folgenden wird ein Überblick über die geologische Entwicklung des unteren Saaletals und seines Umfeldes gegeben. Er bezieht die Geschichte des Lagerstättenabbaus, die Entstehung der heutigen Reliefverhältnisse und Probleme des geowissenschaftlich orientierten Naturschutzes mit ein. Als begleitendes Material ist die Geologische Karte Halle und Umgebung 1 : 50 000 von KRIEBEL & MARTIKLOS (1995) zu empfehlen. Wenn auch ihr Blattschnitt nur wenig über die Saalkreisgrenze hinaus reicht, erfaßt sie doch den geologisch kompliziertesten und landschaftlich attraktivsten Teil des Naturparks, das Gebiet zwischen Halle und Könnern, und liefert auf ihrer Rückseite weiterführende textliche Informationen, die durch stratigraphische Tabellen und einen geologischen Schnitt anschaulich ergänzt werden.

Die ältesten oberflächlich anstehenden Gesteine des Naturparks findet man im Gebiet zwischen Friedeburg und Könnern. Hier quert die Saale die aus dem **Oberkarbon** stammenden Schichten der Halle–Hettstedter Gebirgsbrücke (Abb. 2 u. 3). Dieses tektonische Element verbindet die paläozoischen Gesteine des Harzes mit dem Permokarbon des Halleschen Vulkanitkomplexes. Im Vergleich zu den benachbarten Triasmulden im Norden (Subherzyne Senke mit Edderitzer Mulde) bzw. im Süden (Mansfelder Mulde) haben sich die Saale und ihre Vorläufer hier in recht widerständige, steile Hänge bildende Gesteine eingetieft. Das Resultat ist ein klassisches Durchbruchstal (Abb. 1).

Die charakteristischen, oft vegetationslosen roten Gesteine dieses Talabschnitts werden als Mansfelder Schichten bezeichnet. Es handelt sich um Abtragungsprodukte (Molasse) des Varistischen Gebirges, eines gewaltigen Faltengebirges, das sich in einer Breite von 500 km quer durch Europa erstreckte. Die rötlichen Gesteinsfarben deuten darauf hin, daß während der Sedimentation semiaride, steppenartige Klimaverhältnisse herrschten. Überwiegend sind Sandsteine, Schiefertone und Schluffsteine vertreten. Eingeschaltete Quarzitkonglomeratbänke mit einem breiten Korngrößenspektrum belegen, daß periodisch wasserführende Wildbäche das oberkarbone Landschaftsbild mitbestimmten.



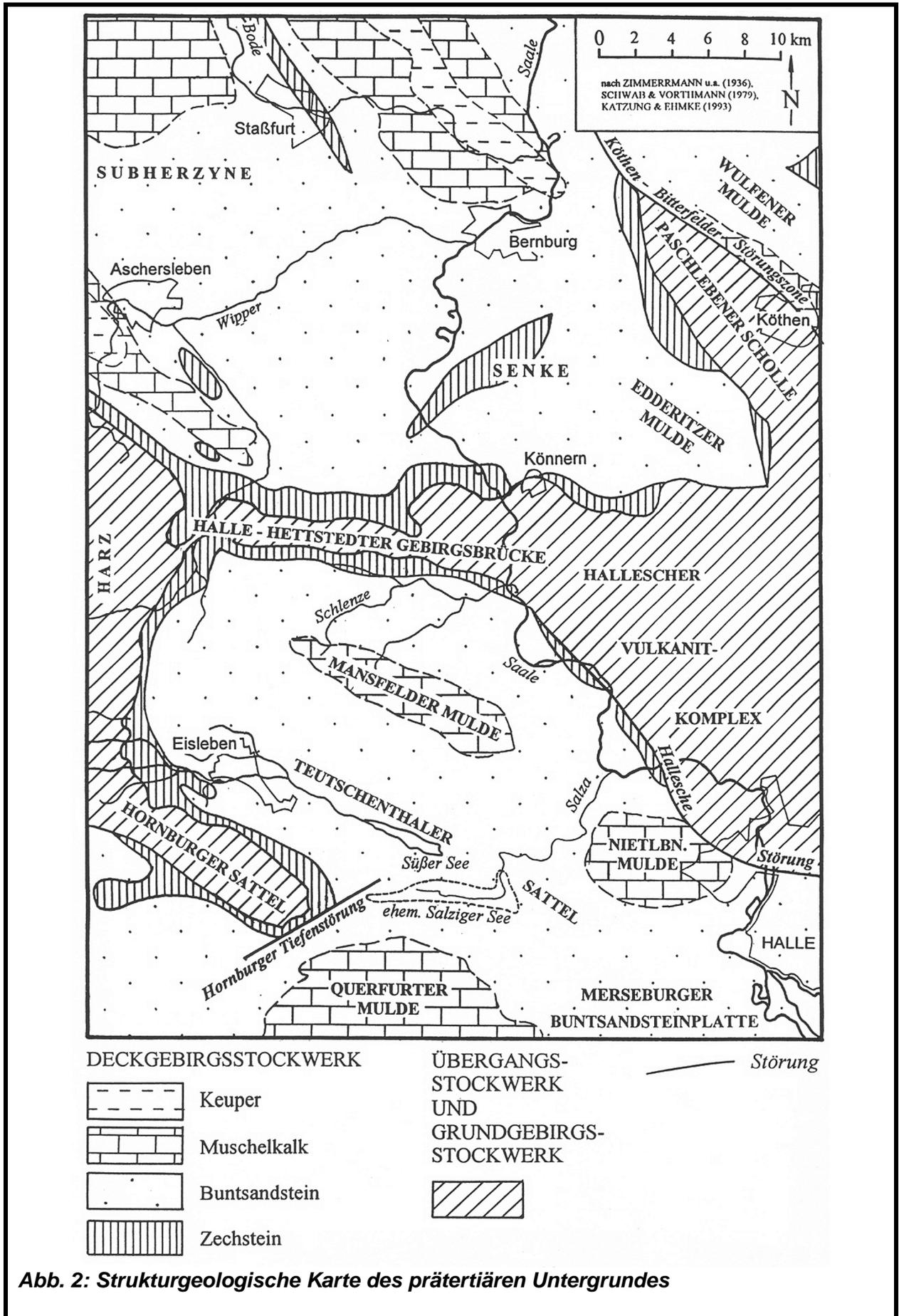
Abb. 1: Durchbruchstal der Saale bei Rothenburg: Blick nach Südwesten während des Hochwassers am 16.04.1994

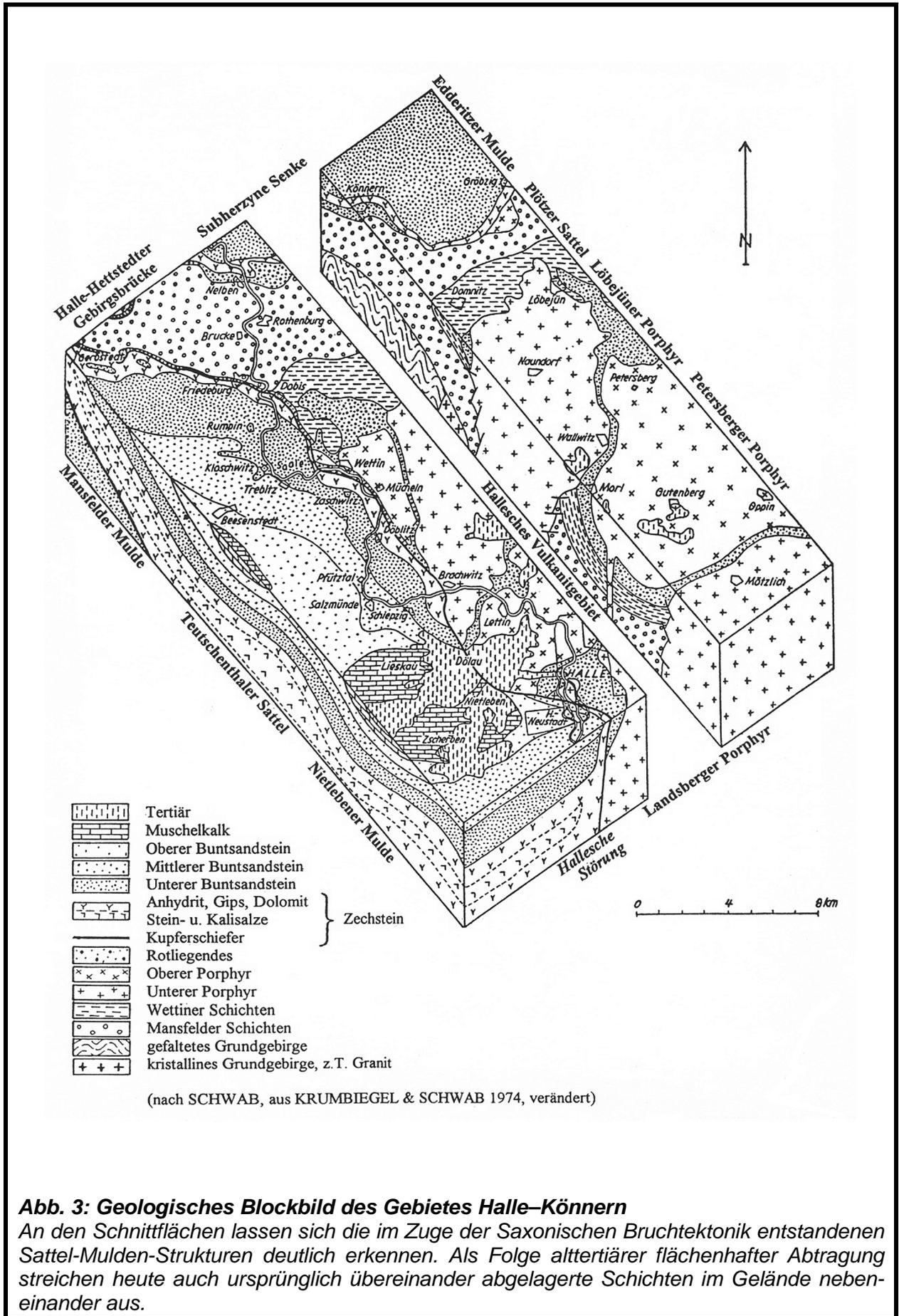
Die roten Gesteine der Mansfelder Schichten bilden auf Grund ihrer Widerständigkeit ein enges, steilwandiges Tal. Das Hochwasser erfaßt die gesamte Talsohle, die ursprünglich von Auwäldern eingenommen wurde. Der nahezu ebene Horizont ist ein Relikt tertiärer Flächenbildung

Von großer wirtschaftlicher Bedeutung waren die bei Dobis und am Schachtberg anstehenden Wettiner Schichten. Sie kamen im Stephan, dem höchsten Oberkarbon als bis zu 300 m mächtige Molassebildungen zur Ablagerung. Es handelt sich um schüsselförmig geschichtete Sandstein-Schieferton-Folgen, in die zum Beckentiefsten hin **Steinkohlenflöze** eingeschaltet sind. Das Verbreitungsgebiet der Wettiner Schichten reicht nach Osten mehr als 10 km über die unmittelbare Umgebung der namensgebenden Stadt Wettin hinaus bis in die Gegend von Plötz. Dort ging der Steinkohlenbergbau noch bis 1967 um und erreichte Teufen von mehr als 120 m, wobei bis zu 6 Flöze angetroffen wurden.

Bei Wettin hingegen wurde der Abbau bereits im Jahre 1893 eingestellt. Seine Anfänge liegen mehr als 500 Jahre zurück. Erste Urkunden stammen aus dem Jahre 1382. Blütezeiten waren der Beginn des 18. Jahrhunderts, als ca. 300 Menschen im Steinkohlenbergbau Arbeit fanden und das Wettiner Revier in seiner Bedeutung noch vor dem Ruhrgebiet rangierte, sowie der Beginn des Industriezeitalters im 19. Jahrhundert. Die höchste Förderung konnte mit 42 000 t im Jahre 1872 erzielt werden (SCHWAB & KÖBBEL 1959).

Heute erschließt ein thematischer Wanderweg das alte Bergbaurevier. Neben Gebäuden und dem wieder freigelegten 67 m tiefen König-Georg-Schacht geben die ca. 70 zwischen Wettin und Döbel im Gelände verstreuten Kleinhalden eine Vorstellung von der Bedeutung und räumlichen Ausdehnung des Steinkohlenbergbaus, der nicht nur unter wirtschaftlichem, sondern auch unter wissenschaftlichem Aspekt erwähnt





(nach SCHWAB, aus KRUMBIEGEL & SCHWAB 1974, verändert)

Abb. 3: Geologisches Blockbild des Gebietes Halle-Könnern

An den Schnittflächen lassen sich die im Zuge der Saxonischen Bruchtektonik entstandenen Sattel-Mulden-Strukturen deutlich erkennen. Als Folge alttertiärer flächenhafter Abtragung streichen heute auch ursprünglich übereinander abgelagerte Schichten im Gelände nebeneinander aus.

werden muß. Die Wettiner Schichten waren Fundort einer klassischen Karbonflora (Reste von Farnsamern, Schachtelhalmen und Bärlappgewächsen) und -fauna (Insektenflügel, Amphibienskelette, Süßwassermuscheln) und bereicherten den Kenntnisstand der Paläontologen seinerzeit lawinenartig. Noch heute kostet es wenig Mühe, im Material der angeschnittenen Wettiner Kleinhalde, vor allem aber in dem der Großhalde von Plötz, Fossilien aufzustöbern.

Bereits im Oberkarbon setzte ein intensiver Vulkanismus und Magmatismus ein, der im **Rotliegenden** seinen Höhepunkt erreichte. In acht Ausbruchsperioden entstand mit dem 360 km² großen Halleschen Vulkanitgebiet eines der Hauptverbreitungsgebiete permokarboner magmatischer Gesteine in Mitteldeutschland (STEINER 1960; SCHWAB 1964). Charakteristisch sind die kieselsäurereichen, sauren Quarzporphyre (Rhyolite; vgl. Abb. 6), die gegenüber den kieselsäurearmen, basischen Porphyriten (Andesite) an Mächtigkeit, Ausdehnung und Menge überwiegen. Porphyre und Porphyrite kommen als subvulkanische Stöcke, d. h. oberflächennah erstarrte magmatische Intrusionen, als Gänge oder als vulkanische Decken vor. Seltener sind die durch den Auswurf von Gesteinstrümmern entstandenen Tuffe. Zwischen den genannten Gesteinen findet man Bildungen aus dem Abtragungsschutt des Varistischen Gebirges. Es handelt sich hierbei um terrestrische (auf dem Land gebildete), z. T. aber auch um limnisch-fluviatile (in Seen und Flüssen entstandene) Sedimente.

Dank der zahlreichen alten Steinbrüche existiert eine Vielzahl von Porphyraufschlüssen. Besonders gut läßt sich der Untere Porphyr in den „Brachwitzer Alpen“ am nördlichen Saaleufer beobachten. Der Obere Porphyr ist im Gebiet um Mücheln sowie in Wettin am Burgfelsen und im Flächennaturdenkmal „Steinbruch an der Liebecke“ (u. a. mit Porphyrbrekzie, Porphyrasche und Schlot) aufgeschlossen.

Mit dem Beginn der **Zechsteinzeit** veränderten sich die bisherigen, vorwiegend terrestrisch geprägten Ablagerungsbedingungen einschneidend (Abb. 5). Es begann eine langandauernde, durch marine (Meeres-) Ablagerungen dominierte Periode. Großflächige Senkungen der Erdoberfläche führten zur Überflutung des Germanischen Beckens von Norden her durch ein 30–50 °C warmes Flachmeer. Damit waren ideale Bedingungen für die Ablagerung chemischer Sedimente gegeben.

In der Mansfelder Mulde sind vier der insgesamt fünf Sedimentationszyklen erbohrt worden: der Werra-, der Staßfurt-, der Leine- und der Aller-Zyklus. Es kam in jedem dieser Zyklen zunächst zu einer progressiven Salinausfällung am Meeresgrund, die mächtige Ablagerungen in der Reihenfolge Karbonate (Kalksteine und Dolomite), Sulfate (Anhydrite und Gipse), Steinsalz (Halit) und Kalisalze (Potassite) hinterließ. Dem schloß sich eine rezessive Entwicklung mit geringmächtigen Ausscheidungen von Steinsalz und Anhydrit an. Am Beginn der einzelnen Zyklen stehen klastische Gesteine, wie der Kupferschiefer in der Werra-Serie oder der Stinkschiefer als Basis des Staßfurt-Zyklus.



Abb. 6: Landmarke im Mansfelder Land: Blick von der Straße nach Dobis auf die 110 m hohe Kupferschieferhalde des Otto-Brosowski-Schachtes (ehemals Paulschacht) bei Augsdorf jenseits der Saale

Die letzte Haldengeneration entstammt dem industriellen Bergbau des 19./20. Jahrhunderts. Ihre Sargdeckel- und Spitzhalden erreichen Höhen bis knapp 150 m und bilden weithin sichtbare Wahrzeichen des bis 1969 in der Mansfelder Mulde umgegangenen Kupferschieferbergbaus.

Kupferschiefer ist ein schwarzgrauer bituminöser Mergelschiefer, der stratigraphisch den Beginn der Zechsteinzeit markiert. Genetisch handelt es sich um ein unter Fäulnisbedingungen bei maßgeblicher Beteiligung von Schwefelbakterien entstandenes Flachmeersediment. Seine Ablagerung erfolgte in einem geologisch ausgesprochen kurzen Zeitraum von nur etwa 10 000 Jahren. Kupferschiefer ist in Mitteleuropa zwar weit verbreitet, wird aber großflächig von mächtigen jüngeren Bildungen verhüllt. Schmale Streifen des zu Tage aufgeschleppten Sedimentes umgrenzen nur die in Kreidezeit und Tertiär herausgehobenen Bruchschollen der Mittelgebirge. An diesen Stellen setzte bereits vor 5 000 Jahren bronzezeitlicher Abbau des wegen seines Metallgehaltes interessanten Flözes ein, in dem neben Kupfer mehr als 50 weitere Elemente nachgewiesen werden konnten.

Der Bergbau auf Kupferschiefer im näheren Umfeld des Saaletals war aus heutiger Sicht eher unbedeutend. Er etablierte sich in den Gebieten des Zechsteinausstrichs beiderseits der Halle–Hettstedter Gebirgsbrücke. Der Schwerpunkt lag bei Friedeburger Hütte. Bis dorthin reichten die alten Gerbstedter Reviere. Der hier 1816 eingestellte Bergbau wurde 1840–1844 vom sogenannten Schlüsselstollen (einem 31 km langen Stollen zur Ableitung der Grubenwässer des Mansfelder Reviers über die Schlenze zur Saale) aus wiederbelebt. Das jenseits der Saale gelegene Dobiser Revier dagegen wurde bereits 1625 aufgegeben. Nördlich der Gebirgsbrücke, an der Georgsburg bei Könnern, betrieb man schon 1446 Bergbau auf Kupferschiefer. Ein kleiner Nachbau fand 1619 statt (KUNERT 1970). Erkundungscharakter trug der 1953/54 etwa 1 km nordwestlich des Schweizerlingporphyrs bei Wettin auf 54 m abgeteuft Kupferschieferschurfschacht (KOCH 1964).

Ebenso wie die alten Halden des Wettiner Steinkohlenbergbaus beleben auch die



Abb. 5: Naturdenkmal „Weiße Wand“ in Dobis

Der als *Flächennaturdenkmal* 1976 unter Schutz gestellte Aufschluß liegt am Nordostrand der Mansfelder Mulde, deren Schichten durch die kreidezeitliche Hebung des angrenzenden Halleschen Vulkanitkomplexes hier aus der ursprünglichen Horizontalen in eine Schräglage von etwa 50° aufgeschleppt wurden. Das Schichtenfallen ist nach Südwesten, zum jenseits der Saale gelegenen Kern der Mansfelder Mulde gerichtet.

Die Weiße Wand ist ein *steingewordenes Dokument* des Wechsels der Klima- und Ablagerungsbedingungen zur Zeit des Übergangs vom Rotliegenden zum Zechstein. Folgende Schichten, vom Älteren zum Jüngeren, sind zu beobachten (vgl. Foto):

ROTLIEGENDES

Porphyrkonglomerat (Eislebener Schichten) [P]

(Abtragungsprodukte des Varistischen Gebirges; Rotfärbung deutet auf wüstenhaftes Klima hin)

Grauliegendes [G]

(gebleichtes Porphyrkonglomerat; Bleichung erfolgte unter humidem Klima oder erst nachträglich am Grunde des Zechsteinmeeres)

Sanderz [S]

(imprägniert mit Malachit, einem grünlichen Kupfer-Oxydationserz)

ZECHSTEIN (Werra-Zyklus)

Kupferschiefer (als Versatz) [Cu]

(schwarzgrauer bituminöser Mergelschiefer, wegen seiner Buntmetallführung früher hier abgebaut; Ablagerung erfolgte unter sauerstoffarmen bis -freien Bedingungen am Meeresgrund)

Zechsteinkalk [K]

(ungebankter massiger Kalkstein; grau bis dunkelgrau)

Die beschriebene Aufschlußsituation läßt unschwer erkennen, daß es sich bei der Weißen Wand um eine geologische Besonderheit und damit um ein **erhaltenswertes Geotop** (griechisch; gé: Erde, topos: Ort) handelt. Dies sind „*erdgeschichtliche Naturschöpfungen. Sie umfassen natürliche Landschaftsformen oder künstlich geschaffene Erdaufschlüsse ... und zeichnen sich durch ihre Seltenheit, Eigenart oder Vielfalt, ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Form oder einzigartige Schönheit ... aus. Sie sind für Wissenschaft, Natur- oder Heimatkunde von herausragendem Wert*“ [Definition einer Arbeitsgruppe der Geologischen Landesämter].

Den Schutzstatus solcher Geotope regelt das **Naturschutzgesetz** des Landes Sachsen-Anhalt vom 11.02.1992, wobei eine Einstufung in verschiedene Schutzkategorien (§22 Naturdenkmale: Naturgebilde, Flächenhafte Naturdenkmale; §23 Geschützte Landschaftsbestandteile) möglich ist.

kleinen Kupferschieferhalden am Rande der Halle–Hettstedter Gebirgsbrücke das Landschaftsbild. Hier haben sich wichtige Biotope in einer z. T. abwechslungsarmen Agrarlandschaft erhalten.

Wesentlich mächtiger als das nur 35–40 cm dünne Kupferschieferflöz sind in seinem Hangenden die zechsteinzeitlichen **Salzablagerungen**. Sie sind nicht nur für die Entstehung zahlreicher Groß- und Kleinformen des Reliefs mitverantwortlich (Abb. 9), sondern hatten auch immense wirtschaftliche Bedeutung. Die an der Hall-eschen Störung aufsteigenden salzhaltigen Wässer (Solquellen) waren der wohl wichtigste Gunstfaktor für die Entstehung der Stadt Halle und ihr Florieren im Mittel-alter.

Mit dem Siegeszug der chemischen Düngung im vergangenen Jahrhundert wurde der bislang fast ausschließlich auf Steinsalze orientierte Abbau des Zechsteinsalinaris verstärkt. Gewonnen wurden nun zusätzlich Kalisalze, wobei sich im Gebiet um Bernburg ein Abbauschwerpunkt herausbildete. Bereits um die Jahrhundertwende konzentrierte sich hier eine Vielzahl von Kali-, Steinsalz- und Solebergwerken. Der erste Schacht des Bernburger Reviers (Ernst-Solvay-Schacht) wurde 1884–1890 abgeteuft (Carnallit- und Steinsalzabbau).

Aber auch im Süden des Naturparks ging der Kalibergbau, allerdings nur kurzzeitig, um. Hiervon zeugt die markante Halde des Schachtes Johannashall bei Trebitz. Ge-teuft wurde der 545 m tiefe Schacht zwischen 1900 und 1902. Man traf hier eine salzstockartige Lagerstättenstruktur mit intensiven tektonischen Störungen an. Sie entstand, als das Salz aus dem Kern der Mansfelder Mulde in deren Randbereiche auswanderte und schließlich auf das feste Widerlager der Gesteine des Halleschen Vulkanitkomplexes traf. Die durchschnittliche Mächtigkeit des abgebauten Kaliflözes betrug 17 m. Zum Bergwerk gehörten eine Rohsalzmühle, eine Chlorkaliumfabrik sowie eine 280 m lange Kaianlage an der nur 1 500 m entfernten Saale. 1909 waren hier immerhin ca. 250 Menschen beschäftigt, aber bereits 13 Jahre später mußten der Schacht Johannashall, wie auch der benachbarte Schacht Wils (südlich Bee-senstedt) wegen Unrentabilität stillgelegt werden (LÖFFLER 1962).

Der von Erosionsrinnen zerfurchte Haldenkegel von Johannashall ist 30 m hoch und entzieht sich bis heute einer pflanzlichen Besiedlung. Selbst für die im Naturpark be-heimatete salzliebende Strandaster (*Aster tripolium*), einen Anzeiger oberflächig aus-tretender Wässer des Zechsteinsalinaris, herrschen hier lebensfeindliche Bedingun-gen.

Die Sedimente des Mesozoikums sind im Gebiet des Naturparkes nur in Resten ei-nes einstmals mächtigen Sedimentprofils vertreten. Beiderseits der Halle–Hettstedter Gebirgsbrücke werden große Flächen von Ablagerungen des **Buntsandsteins** ein-genommen. Es handelt sich um z. T. marin beeinflusste Flachwassersedimente, die sich überwiegend aus Sand-, Schluff- und Tonsteinen aufbauen. Die geringe mor-phologische Härte der schluffig-tonigen Sedimentpakete sorgt für ein meist wenig abwechslungsreiches Landschaftsbild, das durch sanfte, weitgespannte Hänge be-

stimmt wird. Ein imposanter Aufschluß im Unteren Buntsandstein befindet sich zwischen Trebnitz und Zweihausen. Dem Steinbruchbetrieb fiel hier der Höhenzug der Kampfberge zum Opfer. Als Bau- und Werkstein begehrt war der bis in das letzte Jahrhundert in einem unterirdischen Steinbruch gewonnene Bösenburger Sandstein aus dem Mittleren Buntsandstein.

Die Ablagerungen des **Muschelkalks** sind weniger verbreitet und kommen nur in den Kernbereichen von Mansfelder und Nietlebener Mulde sowie nordwestlich Bernburg vor. Sie entstanden infolge eines erneuten Vordringens des Meeres in das Germanische Becken, wobei im Unteren Muschelkalk vorwiegend Kalkstein (Wellenkalk), im Mittleren Muschelkalk Salzgesteine und im Oberen Muschelkalk Kalk- und Mergelsteine sedimentiert wurden. Die Gesteine der Muschelkalkzeit werden als Baustein und zur Zementherstellung genutzt. In zahlreichen aufgelassenen Steinbrüchen, die z. T. unter Naturschutz stehen, ist bei Köllme, Bennstedt und Lieskau der Untere Muschelkalk der Nietlebener Mulde gut aufgeschlossen. Großflächiger Abbau wird am Rande des Naturparks bei Bernburg-Waldau betrieben.

Wo Gesteine des Oberen Buntsandsteins (Röt) und des Unteren Muschelkalks im Gelände aneinandergrenzen, haben sich steilhängige Schichtstufen herausgebildet. Dies ist besonders schön im Würdebachtal südlich von Köllme zu beobachten. Der Bach durchfließt hier eine weitgespannte Auslaugungssenke des verkarsteten Röts und wird an der rechten Talflanke von einem steilen, westexponierten Hang aus widerständigem Unteren Muschelkalk (Wellenkalk) begleitet. Der trockene, nur flachgründig verwitterte Kalkstein bietet Lebensraum für seltene xerotherme Pflanzengesellschaften (Trockenrasen) und wird deshalb als NSG Schauchenberg geschützt.

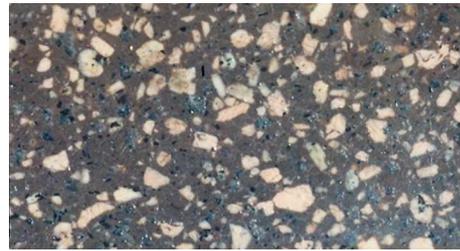
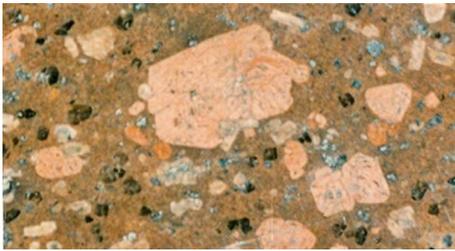
Ablagerungen des **Keuper** sind nur in einem schmalen nordwest–südost-verlaufenden tektonischen Graben erhalten geblieben, der zwischen Altenburg und Nienburg von der Saale gequert wird. Die Einsenkung dieses Bereichs um ca. 300 m sorgte für hinreichenden Schutz der morphologisch weichen Keuperschichten vor Abtragung. Der Abbau eines in die überwiegend tonig-schluffigen Sedimente des Unteren Keupers eingeschalteten Kohleflözchens bei Grimschleben in der Mitte des vorigen Jahrhunderts hatte nur episodischen Charakter. Wirtschaftlich bedeutsam sind vor allem die Gipse und Tone (Zementzuschlagstoff, Ziegeleirohstoff) des Mittleren Keupers. Oberer Keuper kommt im Naturparkgebiet nicht vor.

Die Heraushebung des Faltengebirges der Alpen seit dem ausklingenden **Jura** hatte für unseren Raum dramatische Folgen. Das spröde, kristalline Grundgebirge zerbrach in zahlreiche Schollen, die vertikal und horizontal gegeneinander verschoben wurden (Saxonische Bruchtektonik). Die Sedimente des darüberliegenden Deckgebirges dagegen wurden weniger stark gestört, da insbesondere die mächtigen Zechsteinsalze plastisch auf die Verstellungsbewegungen reagieren konnten. Es kam hier zur Ausbildung weitgespannter Sattel-Mulden-Strukturen, zu einem Nebeneinander von Hochschollen (Gebiete von Harz, Halle–Hettstedter Gebirgsbrücke, Halleschem Vulkanitkomplex) und Tiefschollen (Gebiete der Subherzynen Senke; der Mansfelder, Nietlebener und Querfurter Mulde) (vgl. Abb. 2 u. 3). Die markanteste Schollengrenze ist die Hallesche Störung mit einer Sprunghöhe von mehr als 1 000 m.

Abb. 6: Vergleich der beiden Porphyrvarietäten

(nach STEINER 1960; KRUMBIEGEL & SCHWAB 1974)

Porphyr (griechisch; porphyra: Purpur)



**UNTERER HALLESCHER
QUARZPORPHYR**

**OBERER HALLESCHER
QUARZPORPHYR**

BEZEICHNUNG NACH DEM REGIONALEN VORKOMMEN

-Landsberger und Löbejüner Porphyr

-Petersberger und Wettiner Porphyr

BEZEICHNUNG NACH DER GRÖSSE DER EINSPRENGLINGE

-Großkristalliner Porphyr

-Kleinkristalliner Porphyr

GENESE

-Allmähliche Erstarrung des Magmas kurz vor dem Durchbruch zur Erdoberfläche ermöglicht Wachstum großer Kristalle (*subvulkanisches Gestein*)

-Rasche Erstarrung des in Spalten zur Erdoberfläche gelangten Magmas stoppt das Kristallwachstum in einem frühen Stadium (*vulkanisches Ergußgestein*)

GRUNDMASSE

-mikrogranitische grobe Grundmasse aus Quarzen und Feldspäten

-granophyrische, feine Grundmasse

-Farbe: wenig kräftig bräunlichrot und hellgraurot

-Farbe Typus Wettin: bräunlichgrau bis violettgrau

EINSPRENGLINGE

QUARZ

-meist unzerbrochen

-meist zersprungen

-Größe bis 4 mm

-Größe um 2 mm

-etwa 27 % der Einsprenglinge

-etwa 40 % der Einsprenglinge*

FELDSPÄTE

Orthoklas

-meist trüb und hell

-durch Poren getrübt, rötlich, selten weiß

-Größe 6–8 mm, z. T. auch 10–30 mm

-Größe 3–4 mm, höchstens 5 mm

-etwa 40 % der Einsprenglinge

-etwa 30 % der Einsprenglinge*

Plagioklas

-seltener als Orthoklas

-seltener als Orthoklas

-Trübung geringer als beim Orthoklas

-stark zersetzt

-Größe um 4 mm

-Farbe meist weiß mit einem Stich ins Grünliche oder Rötliche

-etwa 27 % der Einsprenglinge

-etwa 24 % der Einsprenglinge*

GLIMMER (BIOTIT)

-spärlich vorhanden

-reichlich vorhanden

-Größe 0,7–0,8 mm

-Größe um 0,5 mm

SEKUNDÄRE MINERALE

-Kalzit, Fluorit, Baryt u. a.

-Fluorit, Kalzit, Albit, Chlorit, Baryt, Karneol, Opal u. a.

VORKOMMEN

-Gebiet Gimritz–Brachwitz–Neuragoczy

-Gebiete Wettin–Mücheln, Lettin–Kröllwitz

MÄCHTIGKEITEN (Beispiele)

>600 m bei Gimritz

300 m am Petersberg

VERWENDUNG

-Grabsteine, polierte Platten für Innenverkleidung, Schotter, früher: Pflasterstein

-Schotter, früher: Werk- und Pflastersteine

* Angaben beziehen sich auf Petersberger Porphyr

Als im **Alttertiär** unter feuchtwarmen Klimabedingungen bei intensiver chemischer Verwitterung eine weitgehende Einebnung des Reliefs erfolgte, fielen dieser die exponierten Gesteinspakete der Hochschollen zuerst zum Opfer. Die jüngeren Schichten (Trias: Keuper, Muschelkalk, Buntsandstein; Zechstein) wurden abgetragen, so daß hier die dem Varistischen Gebirge entstammenden alten Gesteine aus Oberkarbon und Rotliegendem wieder zum Vorschein kamen. Demgegenüber konnten in den tiefen, geschützten Muldenkernen oft sogar die recht jungen Muschelkalksedimente der hier ebenfalls wirkenden flächenhaften Abtragung trotzen.

Das Landschaftsbild des Tertiärs war durch eine flachwellige Oberfläche gekennzeichnet, die nur von einzelnen Porphyrhärtlingen (wie z. B. dem Petersberg) überragt wurde. Wenn auch im Naturparkgebiet zu jener Zeit die Abtragung dominierte, dürfen doch eine Reihe von, meist allerdings nur geringmächtigen tertiären Ablagerungen nicht übersehen werden. Es handelt sich vor allem um Sande, Schluffe und Tone (Kaolin, Kapselton) sowie um Braunkohlen. Diese Sedimente konnten nur in Beckenlagen nachfolgender spättertiärer und quartärer Erosion widerstehen. Solche Becken entstanden südlich und südwestlich der Halleschen Störung sowie in der subherzynen Senke meist infolge von Salzauslaugung (Subrosion). Im Gebiet des permokarbonen Halleschen Vulkanitkomplexes lehnten sie sich an vorhandene Geländedepressionen im Festgestein an oder entstanden in epirogenetisch bedingten Absenkungsräumen.

Die **Kaolinlagerstätten** bei Morl, Beidersee und Lieskau sind das Ergebnis intensiver chemischer Verwitterung. Unter Mitwirkung von Wasser, Sauerstoff, Kohlendioxid und Huminsäuren wurden hier zunächst die Einsprenglingsfeldspäte der Porphyre zersetzt. Schließlich kam es zur Zerstörung der gesamten Grundmasse des Gesteins. Im Ergebnis entstand ein toniges Verwitterungsprodukt, das neben der Härte des Ursprungsgesteins auch dessen rote Farbe (durch Eisenhydroxydauswaschung) verloren hatte (Abb. 7). Bis vor kurzem bildete Kaolin aus der Gegend von Morl die Rohstoffgrundlage der Lettiner Porzellanindustrie.

Nicht selten werden über Kaolin **Kohleflöze** angetroffen. Die nahezu wasserundurchlässigen tonigen Kaoline begünstigten in Beckenlagen Wasseransammlungen und damit die Bildung von Braunkohlenmooren. In der ehemaligen Kaolingrube Fuchsberg-Süd bei Morl sind zwei Flöze (Hallesches Unter- und Oberflöz) im Hangenden des Kaolins aufgeschlossen.

Berühmt wurde das in einem tektonischen Graben gelegene Tertiärvorkommen von Latdorf nordöstlich Bernburg. Hier traf man über einem bis zu 36 m mächtigen Braunkohlenflöz eine prachtvolle klassische Fossilfauna an.



Abb. 7: Kaolinisierung in den „Brachwitzer Alpen“

Zeuge der tiefgründigen tertiären Verwitterung ist die gebleichte Zersatzzone in Oberflächennähe. Je nach Klüftung des Porphyrs erreicht sie unterschiedliche Mächtigkeit. Meist vollzieht sich der Übergang vom zersetzten Porphyr in das frische Gestein in 5–8 m Tiefe. Die ursprüngliche Mächtigkeit der Verwitterungsdecke war im Tertiär mit 60–200 m bedeutend größer.

Der Ortsname Grube Ferdinande weist südlich von Morl auf den hier umgegangenen kleinflächigen Braunkohlenabbau hin. Größeres Ausmaß erreichte die Braunkohlenförderung nur im Gebiet der Nietlebener Mulde, zwischen Bennstedt, Nietleben und Zscherben. Das wohl auffälligste Überbleibsel des dortigen Bergbaus ist das Restloch des Heidesees.

Bereits zum Ende des Tertiärs wurde es zunehmend kälter. Es begann das Eiszeitalter (**Pleistozän**). Der mitteldeutsche Raum wurde dabei mehrfach vom skandinavischen Inlandeis überfahren. Neben der Exaration, der Abhobelung der alten Geländeoberfläche durch die Gletscher, kam es auch zur Neubildung von Sedimenten in Form verschiedener Lockergesteine (Kiese, Sande, Tone, Moränenmaterial u. a.).

Das Inlandeis der Elster-Kaltzeit überfuhr unser Gebiet vollständig und erreichte den Nordrand der sächsisch-thüringischen Mittelgebirge. Ablagerungen aus diesem Zeitraum, wie auch aus der sich anschließenden Holstein-Warmzeit treten nur im tieferen Untergrund auf.

Prägend für die heutigen Geländeformen war vor allem das Geschehen in der Saale-Kaltzeit, deren Gletscher während des Drenthe-Stadiums die Linie Querfurt–Eisleben–Hettstedt erreichten und somit das Gebiet des Naturparks abermals vollständig bedeckten.

Das Rückschmelzen des Inlandeises vollzog sich nicht kontinuierlich, sondern war immer wieder von kurzzeitigen kleineren Vorstößen unterbrochen. So entstand der Hügelzug der Petersberger Randlage (Abb. 8), deren Endmoränen sich von Hallesleben über Magdeburg, Calbe, Bernburg und Halle bis in den Schkeuditzer Raum verfolgen lassen. In ihrem Rückland kam es zur Ablagerung von Grundmoränenmaterial, während vor dem Eisrand sanderartige Schmelzwasserbildungen in Richtung Saaletal geschüttet wurden.



Abb. 8:
Petersberger Endmoräne

Die perlschnurartig aufgereihten Sandgruben (vorn) zeigen die Position der Schmelzwasserbildungen im Vorland des saalekaltzeitlichen Endmoränenzuges an. Der bewaldete Härtling des Petersberges (hinten, 248 m über NN) überstand als Inselberg die alttertiäre Flächenbildung.

Im Gefolge von Elster- und Saale-Kaltzeit veränderte sich das Flußnetz im Hallischen Raum einschneidend. Während vor der Elster-Kaltzeit die aus dem Raum Weißenfels kommende Saale noch den direkten Weg nach Norden über Leipzig und Dessau nahm, lag ihr Lauf nach der Elster-Kaltzeit im Gebiet Halle-Ammendorf–Landsberg. Der frühsaalekaltzeitliche Vorstoß des Drenthe-Inlandeises drängte den Fluß weiter nach Westen bis in sein heutiges Bett ab. Im Süden lehnte sich der Saalelauf nun an das weite Salzauslaugungstal zwischen Hallescher Alt- und Neustadt an und durchbrach weiter nördlich den widerständigen Porphyriegel zwischen Halle-Kröllwitz und Brachwitz, um schließlich das ehemalige Salzketal zu

nutzen. Die Rekonstruktion der hier nur grob skizzierten Veränderungen des Flußnetzes wurde durch die Verfolgung der von den Vorflutern hinterlassenen Schotterterrassen ermöglicht (u. a. RUSKE 1963 u. 1964).



Abb. 9: Saale bei Wettin: Mäander im weiten Salzspiegeltal (Blick nach Süden)

Zwischen der Hochscholle des Halleschen Vulkanitkomplexes (links mit Wettiner Altstadt) und der Tiefscholle der Mansfelder Mulde (rechts) verläuft die Hallesche Störung. Die am Ostrand der Mansfelder Mulde aufgeschleppten Zechsteinsalze wurden bis in eine Tiefe von 150–200 m gelöst. Als Folge bildete sich an der Oberfläche ein Salzspiegeltal, das heute von der Saale durchflossen wird. Auf Grund der tektonischen Zerrüttung des Untergrundes versinken nach wie vor ca. 10 m³ Saalewasser pro Minute.

Die Eisvorstöße der späten Saale-Kaltzeit (Warthe-Stadium) und der sich nach der Eem-Warmzeit anschließenden Weichsel-Kaltzeit erreichten das Gebiet des Naturparks nicht mehr. Es lag südlich des Inlandeisrandes im von Frostprozessen beherrschten Periglazialbereich. Der tiefgründig gefrorene Dauerfrostboden taute im Sommer nur oberflächlich auf, wobei die schlammartigen, wasserübersättigten Sedimente schon bei geringster Geländeneigung ins Fließen kamen (Solifluktion). Es begann die Herausbildung kurzer, tief eingeschnittener Kerb- und Sohlentäler. Sie entziehen sich wegen ihrer Steilheit einer intensiven Nutzung und sind heute wichtige Refugien der Natur. Am bekanntesten sind die Kloschwitzer Gründe, an denen eine gefaßte Solquelle auf oberflächennah zirkulierende Zechsteinwässer hinweist.

Die wohl wichtigste periglaziale Bildung ist der Löß, ein aus den vegetationsarmen Frostschuttgebieten ausgeblasenes (äolisches) Sediment, das weite Teile Mitteldeutschlands deckenartig überzieht und so die Gesteine des tieferen Untergrundes verhüllt.

Auf dem schluffreichen, kalkhaltigen Substrat konnten sich seit dem Beginn der gegenwärtigen Warmzeit (**Holozän**) fruchtbare Schwarzerdeböden entwickeln. Eine wichtige Rolle bei ihrer Entstehung spielte die Niederschlagsarmut unseres Raumes im Regenschatten des Harzes (Mitteldeutsches Trockengebiet), in dem verbreitet Jahresniederschlagssummen von weniger als 500 mm fallen.

Die ertragreichen Böden begünstigten schon frühzeitig eine dichte bäuerliche Besiedlung. Mit der immer stärkeren Waldrodung ging aber auch eine zunehmende Bodenerosion einher, die sich in den **Auenlehmlagerungen** der Bäche und Flüsse nachweisen läßt. Bereits spätbronzezeitlich, vom 13. bis 8. Jahrhundert v. u. Z. entstand der Ältere Auenlehm. Eine zweite große Rodungsphase im Zusammenhang mit der deutschen Ostexpansion führte ab dem 10. Jahrhundert zur Bildung des Jüngeren Auenlehms. Der Mensch war zum geologischen Faktor geworden.

Die maschinengerechte Gestaltung der Ackerschläge ohne Rücksicht auf Bodentyp und Hangneigung hat zur Zeit der Großflächenlandwirtschaft die Bodenerosion weiter gefördert. Um einen nachhaltigen Pflanzenbau betreiben zu können, sind dringend erosionshemmende Maßnahmen erforderlich.

Der flächenhafte Schutz des Bodens als jüngste geologische Bildung ist ebenso Anliegen des Naturparkgedankens, wie die Bewahrung wertvoller geologischer Aufschlüsse und abwechslungsreicher Landschaftsformen (Tab. 1). Jedoch darf **Naturschutz** nicht nur unter rein konservierendem Aspekt betrachtet werden. Viele, im Laufe der Jahrhunderte durch wirtschaftliche Tätigkeit in die Landschaft geschlagene Wunden (Steinbrüche, Aufhaldungen, Restlöcher des Steine- und Erden-Abbaus) sind inzwischen nicht nur verheilt, sondern beleben das Landschaftsbild und bieten nicht selten als Extremstandorte Lebensraum für eine bizarre Tier- und Pflanzenwelt und zugleich einen Einblick in die Erdgeschichte des Gebietes.

Weiterführende Literatur

BRENDEL, K., D. FANTASNY & G. SUDERLAU (1970):

Der Einfluß der Senkungs- und Erdfallgebiete in der Mansfelder Mulde auf Baubestand und Bauplanung. – Exkursionsführer zur Vortrags- und Exkursionstagung der DGGW 12.-15. November 1970 in Halle: 39–101; Berlin.

JUNG, W. & K. LIEBISCH (1955):

Die Grubenhydrogeologie der Mansfelder Mulde. – Z. angew. Geol., **12**, 10: 511–521; Berlin.

Tab. 1: Geologische Naturschutzobjekte und sonstige wichtige Geotope im Naturparkgebiet (Stand: 06.07.1995)
(zusammengestellt von Dr. W. KARPE, Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt)

Name, Lage	Geologie	Besonderheit	Schutzstatus
Ehem. Steinbruch in Altenburg	Gips, Anhydrit (Keuper)	Gesteinsabfolge, Lagerung	Naturdenkmal
Glazialformen in Bernburg (Gletschergarten Friedhof Ilberstädter Straße)		Gletscherschliff auf Mittlerem Buntsandstein	Naturdenkmal
Findling „Dicker Stein“ in Belleben, OT Piesdorf, (am Feldweg nach Gerbstedt)	Tertiärquarzit (Quartär),		Naturdenkmal
Ehem. Steinbrüche Georgsburg, 1 km westlich Könnern	Sandsteinschiefer, Kupferschiefer, Zechsteinkalk (Profil Oberrotliegendes bis Zechstein)	Gesteinsabfolge	Naturschutzgebiet
Ehem. Steinbruch Spillingsberg an der Bahnstrecke westlich Könnern	Sandstein, Rogensteinbänke (Unterer Buntsandstein)	Gesteinsabfolge, Lagerung	im Landschaftsschutzgebiet
Ehem. Gipsbruch Strenzauendorf	Schlottenlehm (Zechstein), Geschiebemergel (Quartär)	Gesteinsabfolge, Lagerung	
Hanganschnitt am östlichen Saalehang südlich Rothenburg	Sandstein, Schiefertone, Konglomerate (Mansfelder Schichten des Oberkarbons)	Gesteinsausbildung, Erosionsform	Naturschutzgebiet
Hanganschnitt „Weiße Wand“ bei Dobis	Porphyrkonglomerat bis Zechsteinkalk (Oberrotliegendes, Zechstein)	Gesteinsausbildung, Lagerung	Flächennaturdenkmal
Historische Bergbauhalden am Schachtberg nördlich Wettin	Schiefertone, Sandsteine (Wettiner Schichten des Oberkarbons)	Geohistorische Objekte (Steinkohlenbergbau), Fossilfundpunkte	im Landschaftsschutzgebiet
Hanganschnitt Pögritzmühle westlich Wettin	Sandstein u. Konglomerate (Oberrotliegendes) unter Kupferschiefer u. Zechsteinkalk (Zechstein)	Gesteinsabfolge	Flächennaturdenkmal
Ehem. Steinbruch an der Liebecke nördlich Wettin	Oberer Hallescher Porphyry mit tuffgefüllter Spalte (Rotliegendes)	Gesteinsausbildung	Flächennaturdenkmal
Ehem. Steinbruch am südöstl. Ortsausgang Wettin	Oberer Hallescher Porphyry mit Fließspalte (Rotliegendes)	Gesteinsausbildung	Flächennaturdenkmal

Name, Lage	Geologie	Besonderheit	Schutzstatus
Solquelle in Kloschwitz		Mineralisierte Zechsteinwässer	im Landschaftsschutzgebiet
Tertiärquarzit „Nagelstein / Schäferstein“ 300 m südl. Räther am Weg nach Höhnstedt	Quarzit (Tertiär)		Naturdenkmal
Ehem. Kaolingrube Fuchsberg-Süd südwestlich Morl	Kaolin, Tone, Sande, Kiese, Geschie- bemergel (Tertiär-Quartär- Profil)	Gesteinsabfolge	
Hanganschnitt am Tafelwerder ca. 1 km nordöstlich Lettin (sogen. Heidengrab)	Oberer Hallescher Porphyry mit Lieg- endkontakt, Tuffe (Rotliegendes)	Gesteinsabfolge	
Ehem. Steinbruch am Teichgrund ca. 2 km westlich Gimritz	Konglomerate, Sandstein (Brachwitzer Schichten des Rotliegen- den)	Gesteinsabfolge, Typuslokalität	Naturschutzgebiet
Hanganschnitt ca. 1 km nordwestl. Langenbogen	Sandstein der Volpriehausenfolge (Mittlerer Buntsandstein)	Gesteinsabfolge	Flächennaturdenkmal
Erosionsschlucht „Hammerlöcher“ ca. 750 m nördlich Langenbogen	Löß mit Bodenbildung (Quartär)	Erosionsform	Flächennaturdenkmal
Ehem. Steinbruch am Südrand von Köllme	Kalkstein mit Karstspaltenfüllungen aus tertiären Schluffen, z. T. kohlig (Unterer Muschelkalk)	Gesteinsabfolge	Naturschutzgebiet
Ehem. Tongrube „Fortschritt“ ca. 1 km nördlich Bennstedt	Kapselton (Tertiär)	Gesteinsausbildung, geohistori- sches Objekt	

- KARPE, W. & R. KUNERT (1994):
Das Geologische Naturdenkmal „Weiße Wand“ bei Dobis (Saalkreis). – Sachsen-Anhalt: Journal für Natur- und Heimatfreunde, **4**, 2: 13–15.
- KATZUNG, G. & G. EHMKE (1993):
Das Prätertiär im Osten Deutschlands. Strukturstockwerke und ihre regionale Gliederung. – Köln.
- KOCH, R. A. (1964):
Der Dobiser Quarzporphyrgang im Schurfschacht Wettin. – Ber. Geol. Ges. DDR, Sonderheft **2**: 63–73; Berlin.
- KRUMBIEGEL, G. & M. SCHWAB (Hrsg.) (1974):
Saalestadt Halle und Umgebung. Ein geologischer Führer. – Halle.
- KUGLER, H. & E. MÜCKE (1979):
Geomorphologische Skizze des Halleschen Raumes. – Wiss. Beiträge MLU Halle-Wittenberg, **45 (Q 5)**: 77–98; Halle.
- KUNERT, R. (1968):
Zur Halokinese im Saaletrog. – Geologie, **17**, 6/7: 804–819; Berlin.
- KUNERT, R. (1970):
Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte der Deutschen Demokratischen Republik 1 : 25 000, Blatt Könnern 4336. – Berlin.
- LÖFFLER, J. (1962):
Die Kali- und Steinsalzlagerstätten des Zechsteins in der DDR, Teil III: Sachsen-Anhalt. – Freiburger Forschungshefte **C97/III**; Berlin.
- NEUSS, E. & D. ZÜHLKE (Bearb.) (1982):
Mansfelder Land. Ergebnisse der heimatkundlichen Bestandsaufnahme im Gebiet um Leimbach, Hettstedt, Friedeburg, Mansfeld, Lutherstadt Eisleben, Dederstedt, Holdenstedt, Hornburg und Seeburg. – Werte unserer Heimat, Band 38; Berlin.
- RUSKE, R. (1963):
Zur Entstehung des Gewässernetzes in der Umgebung von Halle/Saale. – Hercynia N. F., **Bd. 1**, 1: 40–50; Leipzig.
- RUSKE, R. (1964):
Das Pleistozän zwischen Halle/Saale, Bernburg und Dessau. – Geologie, **13**, 5: 570–597; Berlin.
- SCHULZ, W. (1962):
Gliederung des Pleistozäns in der Umgebung von Halle/Saale. – Geologie, Beiheft **36**; Berlin.

SCHWAB, M. (1963):
Bemerkungen zu den Lagerungsverhältnissen in der Steinkohlenlagerstätte Wettin bei Halle (Saale). – Hall. Jb. Mitteldtsch. Erdgesch., **5**: 34–43; Berlin.

SCHWAB, M. (1964):
Der geologische Aufbau des Halleschen Porphyirkomplexes. – Hercynia N.F., **1**, 2: 167–185; Leipzig.

SCHWAB, M. & W. KÖBBEL (1959):
Zur Geschichte des Steinkohlenbergbaus in der Halleschen Mulde. – Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. R., **8**: 323–336; Halle.

SCHWAB, M. & P. VORTHMANN (1979):
Regionalgeologische Übersichten ausgewählter Kreisgebiete des Bezirkes Halle und der Harzkreise. – Hercynia N. F., **16**, 295–313; Leipzig.

STEINER, W. (1960):
Zur Geologie des Halleschen Porphyirkomplexes. – Geologie, **9**, 5: 492–512; Berlin.

V. HOYNINGEN-HUENE, E. (1959):
Salztektonik und Auslaugung im Gebiet der Mansfelder Seen. – Freiburger Forschungshefte, **C 56**; Freiberg.

Karten

KARPE, W. (1994):
Übersichtskarte Geologische Naturdenkmale und Geotope in Sachsen-Anhalt 1 : 400 000. – Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt; Halle.

KNOTH, W. (1993):
Geologische Übersichtskarte von Sachsen-Anhalt 1 : 400 000. – Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt; Halle.

KUNERT, R, ST. WANSA u. a. (1997):
Geologische Karte 1 : 25 000, Blatt 4436 Wettin, mit Erläuterungen, 2. Auflage. – Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt; Halle.

KRIEBEL, U. & G. MARTIKLOS (1995):
Geologische Karte Halle und Umgebung 1 : 50 000. – Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt; Halle.

SCHRÖDER, H., C. KNAUF & W. KAINZ (1994):
Karte der Böden von Sachsen-Anhalt 1 : 400 000. – Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt; Halle.

ZIMMERMANN, E., F. DAHLGRÜN & C. DIETZ (1936):
Geologische Übersichtskarte von Deutschland, Abteilung Preußen und Nachbarländer, Blatt 101 Dessau 1 : 200 000. – Preußische Geologische Landesanstalt; Berlin.

Tab. 2

ERDGESCHICHTLICHE STOCKWERKSGLIEDERUNG IM RAUM HALLE-MERSEBURG

Zeitalter	System (Beginn vor Mill. Jahren)	Abteilung	Vorherrschende Gesteine	Geotekton. Stockwerke	Gebirgs- bildungen		
ERDNEUZEIT (Känozoikum)	QUARTÄR (2,5)	Holozän	Abschwemmassen, Auenlehm, organische Bildungen (Moore), Seesedimente	Locker-			
		Pleistozän	Eiszeitliche Sedimente: Fließerden, Löß, Schmelzwasserkiese u. -sande, Terrassenschotter, Geschiebemergel	gesteins-			
	TERTIÄR (65)	Pliozän	Schluff, Ton, Sand, Braunkohle	stockwerk	alpidische / saxonische		
		Miozän					
		Oligozän					
Eozän							
Paläozän							
ERDMITTEL- ALTER (Mesozoikum)	KREIDE (144)		Schichtlücke	Deck-			
	JURA (213)						
	TRIAS (248)					Keuper	Schluff, Ton, Gips
						Muschelkalk	Kalkstein
Buntsandstein	Sandstein, Schluffstein	gebirgs-					
ERDALTERTUM (Paläozoikum)	PERM (290)	Zechstein	Steinsalz, Anhydrit, Karbonatgesteine, Kupferschiefer, Konglomerat	stockwerk			
		Rotliegendes	Vulkanite, Sandstein, Schluffstein, Konglomerat	Übergangs- stockwerk			
	KARBON (360)	Oberkarbon (Siles)	Konglomerat, Sandstein, Steinkohle	(Molasse- Stockwerk)	varistische		
		Unterkarbon (Dinant)	Schichtlücke	Grund-			
	DEVON (400)	gebirgs-					
	SILUR (410)						
	ORDOVIZIUM (505)						
	KAMBRIUM (570)					kaledonische	
ERDFRÜHZEIT (Proterozoikum)	PRÄKAMBRIUM (>4500)			stockwerk			
ERDURZEIT (Archaikum)							

Vergrößerter Auszug aus:

DAMISCH, W. & G. VILLWOCK (Hrsg.) (1997): Beiträge zur Natur, Landnutzung u. Wirtschaft d. Naturparks „Unteres Saaletal“. – Arb. aus d. Naturpark „Unteres Saaletal“, H. 5; Halle (ISSN 1432-539X)
- K. SCHUBERTH: Das Gebiet des unteren Saaletales im Satellitenbild (S. 122–125)

Das Gebiet des unteren Saaletales im Satellitenbild

KONRAD SCHUBERTH (Halle)

Die Abbildung basiert auf Daten, die durch den in ca. 700 km Höhe operierenden amerikanischen LANDSAT-TM-Satelliten im Sommer 1994 aufgezeichnet wurden. Ein optomechanischer Scanner (Zeilenabtaster) registriert dabei nicht nur das von der Erdoberfläche reflektierte Licht, sondern auch die reflektierte und emittierte unsichtbare, infrarote Strahlung. Die Aufzeichnung erfolgt selektiv in sieben verschiedenen Spektralkanälen. Deren Daten können durch den Nutzer beliebig kombiniert und willkürlich mit Farben kodiert werden.

Da eine naturnahe Farbmischung wegen der zum sommerlichen Aufnahmezeitpunkt vorherrschenden Grüntöne sehr flau und wenig aussagekräftig wirkt, wurde ein Falschfarbenbild erzeugt. Es entstand aus den Daten des Kanals 3 (rot-oranger Teil des Lichts, im Bild blau) sowie der Kanäle 4 und 5 (unsichtbare, nahe und mittlere infrarote Strahlung, im Bild rot bzw. grün). Hierbei heben sich vor allem die Wasserflächen mit einem satten Schwarz kontrastreich aus ihrer Umgebung heraus, da sie die infrarote Strahlung vollständig absorbieren. Auch unterschiedliche Vegetationstypen lassen sich gut erkennen. So erscheinen alle mit grünen, vitalen Feldfrüchten bestellten Ackerflächen leuchtend rot. Laubwälder können an orangebraunen Farbtönen erkannt werden (z. B. am Petersberg), während Nadelforsten sich in einem tiefen Dunkelbraun (z. B. in Teilen der Dölauer Heide) abbilden.

Aus der Perspektive des Satelliten stellt sich das Gebiet nordwestlich von Halle als eine recht einförmige Landschaft dar. Bedingt durch die fruchtbaren Böden dominiert seit Jahrhunderten die landwirtschaftliche Nutzung. Sie ist durch ein grobes Flächenmosaik (rot, blau, weiß, violett) mit Schlaggrößen von oft mehr als 200 Hektar gekennzeichnet. Es entstand im Zuge der Bildung Landwirtschaftlicher Produktionsgenossenschaften in den 50er und 60er Jahren. Wo, wie im Gebiet um Gimritz (Saaletknick südlich Wettin) Anfang der 90er Jahre Flächen stillgelegt wurden, sind die alten Schlaggrenzen nur noch schwer erkennbar. Anstelle der einheitlich satten Flächenfarben der bewirtschafteten Äcker deutet eine punktwolkenartige Mischung unterschiedlichster Farbtöne auf die Vielfältigkeit der sich hier entwickelnden Pflanzengesellschaften hin.

Weniger deutlich, als die Landwirtschaft macht sich ein zweiter Wirtschaftszweig im Satellitenbild bemerkbar, der die Region seit Alters her geprägt hat. Indikatoren für einen intensiven Bergbau sind die zahlreichen Wasserflächen (tiefschwarz) südöstlich von Bernburg (ehemaliger Braunkohlenabbau), sowie nördlich von Halle zwischen

Brachwitz und Morl (ehemalige Porphyrsteinbrüche und Kaolingruben). Außerhalb des Naturparks fällt besonders der Hufeisensee (ehemaliger Braunkohlentagebau) östlich von Halle ins Auge. Am unteren Bildrand, südöstlich des Süßen Sees, ist der noch in Betrieb befindliche Tagebau Amsdorf erkennbar. Seine großen unbewachsenen Böschungs- und Sohlenflächen erscheinen im Falschfarbenbild blaugrün.

Belebendes Element in dieser so intensiv durch den wirtschaftenden Menschen veränderten Landschaft ist der sich von Südosten nach Nordwesten durch das Bild windende Saalelauf mit seinen zahlreichen Altarmen. Längs des Flusses und seiner Nebentälchen zeugen schmale rötlichbraune Bänder von der Existenz letzter zusammenhängender Gehölzflächen in der, abgesehen von der Dölauer Heide und dem Umfeld des Petersberges, ausgesprochen waldarmen Landschaft. Deutlich wird auch die Verbreitung der extensiv genutzten oder ungenutzten Areale in den Nebentälern. Das hier vorhandene Biotopgerüst ist nicht nur Rückzugsgebiet für z. T. seltene Tier- und Pflanzenarten, sondern zugleich ein Stück noch recht naturnaher, für die Erholung geeigneter Landschaft.

Wir bedanken uns bei Frau Dr. BANZHAF (UFZ Leipzig–Halle GmbH) für die Überlassung, bei Frau Prof. Dr. GLÄßER und Herrn Dipl.-Geograph BIRGER (MLU Halle, Institut für Geographie) für die Bearbeitung der Satellitenszene.

Satellitenbildlegende



Stadt



Fließgewässer mit Aue



Acker- und Grünlandflächen



Stillgewässer



Ruderalflächen



Tagebau



Wald



LANDSAT-TM - Szene vom 21.07.1994

Kanalkombination: 4/5/3 in r/g/b

Szenenbereitstellung: UFZ Leipzig-Halle GmbH

Bearbeitung: MLU Halle-Wittenberg, Institut für Geographie, AG Kartographie/Fernerkundung, J. Birger

Gestaltung: J. Birger und K. Schubert

