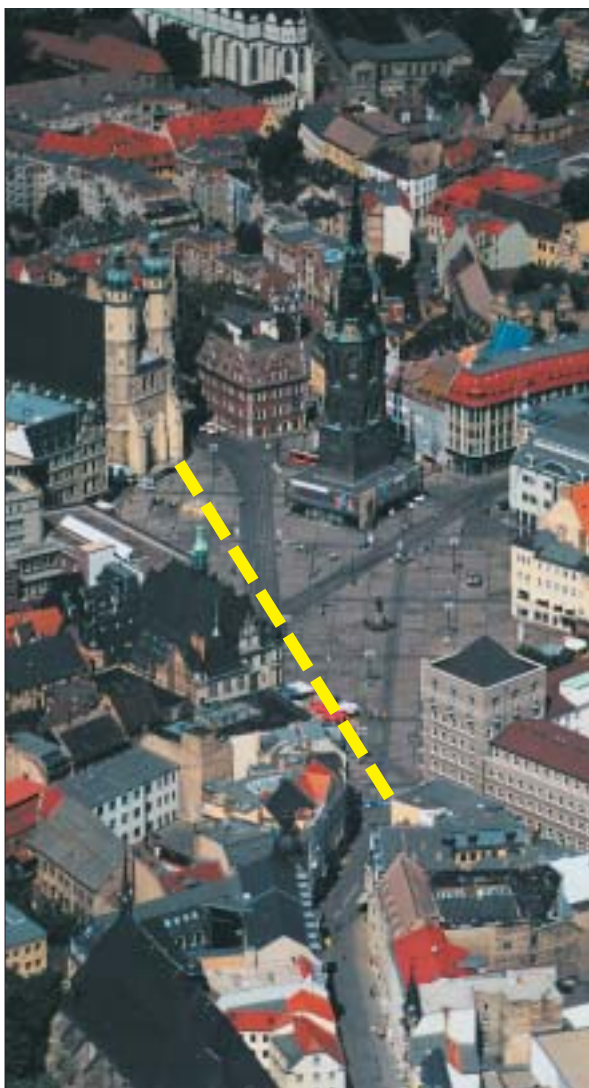


Stadt Halle (Saale)

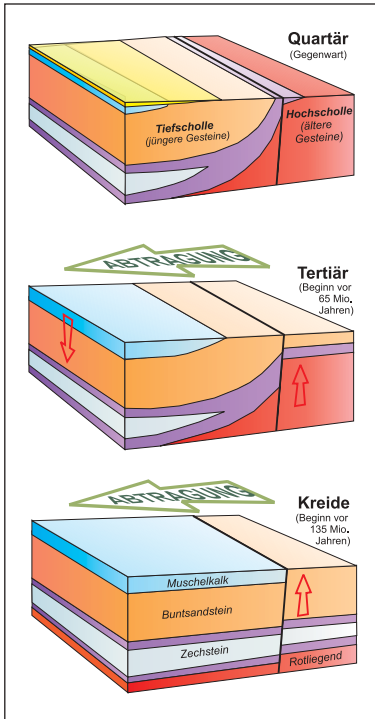


2002

Halle neu entdecken
auf dem
Geologischen Lehrpfad

Die Hallesche Marktplatzverwerfung

Umweltamt



Blockbilder zur Entwicklung der Halle-Störung (Hallesche Marktplatzverwerfung).

Zu den das Hallesche Stadtbild beherrschenden Strukturen des geologischen Untergrundes gehört die **Halle-Störung**. Die Verwerfung wurde früher als „Hallesche Marktplatzverwerfung“ bezeichnet, weil sie unter dem Marktplatz verläuft.

Sie quert im Untergrund den Marktplatz zwischen Rathaus, Händeldenkmal und Marienkirche – eine für eine Großstadt in Deutschland einmalige Situation.

Die Halle-Störung ist Bestandteil eines Systems Südost-Nordwest gerichteter Verwerfungen. Diese Störungen verursachten in Mitteleuropa ein Mosaik von herausgehobenen und abgesunkenen Schollen. Im Gebiet der heutigen Stadt Halle begann sich am Ende der Kreidezeit (vgl. die Tabelle „Die erdgeschichtliche Entwicklung im Halleschen Raum“), d.h. vor mehr als 65 Millionen Jahren, die Erdkruste an einer dieser Verwerfungen aufzuspalten. Eine Hochscholle hob sich um mehrere hundert Meter gegenüber einer Tiefscholle heraus. Die an die Verwerfung grenzenden Gesteinsschichten zerbrachen in einem ebenfalls mehrere hundert Meter breiten Streifen. Teile dieser Schichten wurden aus ihrer ursprünglich horizontalen Lage aufgerichtet. Diese Vorgänge erfolgten nicht plötzlich, sondern ruckartige Bewegungen erstreckten sich über einen Zeitraum von 30 Millionen Jahren. Sie verursachten vermutlich zahlreiche Erdbeben. Heute sind die tektonischen Bewegungen abgeklungen, so dass keine Gefahren mehr drohen.

Die erdgeschichtliche Entwicklung im halleschen Raum

Periode
(vor Mio. Jahren)

QUARTÄR
(0 – 1,75)



Zwei Eisvorstöße erreichen Mitteleuropa. Der Raum Halle wird von 200 bzw. 500 m mächtigem Eis bedeckt. Beim Abtauen werden Schmelzwassersande abgelagert.

TERTIÄR
(1,75 – 65)



Im feucht-warmen Klima gedeiht eine üppige Vegetation. Aus den Niedermooresen der Tertiärzeit entwickeln sich Braunkohlenlagerstätten.

KREIDE
(65 – 135)



An der Marktplatzverwerfung bildet sich eine Hochscholle (Rotliegendesteine) und eine Tiefscholle (Gesteine des Zechsteins) aus.

JURA
(135 – 200)



Die beginnenden saxonischen tektonischen Bewegungen im Jura bewirken eine Anhebung der Landoberfläche, was zu großflächigen Abtragungen führt. Gesteine der Keuper-, Jura- und Kreidezeit sind somit im Raum Halle nicht mehr verbreitet. Geologisch wird dies als Schichtlücke bezeichnet.

KEUPER
(200 – 235)



MUSCHELKALK
(235 – 243)



Vom äquatorialen Weltmeer, der Tethys, aus erfolgt die Überflutung des Mitteleuropäischen Raumes. Im warmen Flachwasser werden kalkig-tonige Sedimente abgelagert.

BUNTSANDSTEIN
(243 – 251)



Nach dem Meeresrückzug bildet sich eine wüstenähnliche Landschaft mit spärlicher Vegetation. Aus mächtigen Sandablagerungen entstehen später Sandsteine.

ZECHSTEIN
(251 – 258)



Durch periodische Abtrennung vom Zechsteinmeer zum Weltozean und Verdunstungen entstehen gewaltige Salzablagerungen, Anhydrit und karbonatische Gesteine.

ROTLIEGEND
(258 – 296)



Aus dem glühflüssigen Erdmantel dringen über Spalten porphyrische magmatische Schmelzen nach oben. Ein Vulkanzentrum befand sich am Reilsberg.

KARBON
(296 – 355)



Karbonische Schiefertone sind die ältesten Gesteine an der Erdoberfläche in Halle. Auch die Steinkohle vom Humboldt-Schacht in Dölau ist karbonischen Ursprungs.



Eiszeit



Feucht-warmes
Klima/Moorbildung



Tektonische
Bewegungen



Abtragung



Vulkanismus



Meeres-
überflutung

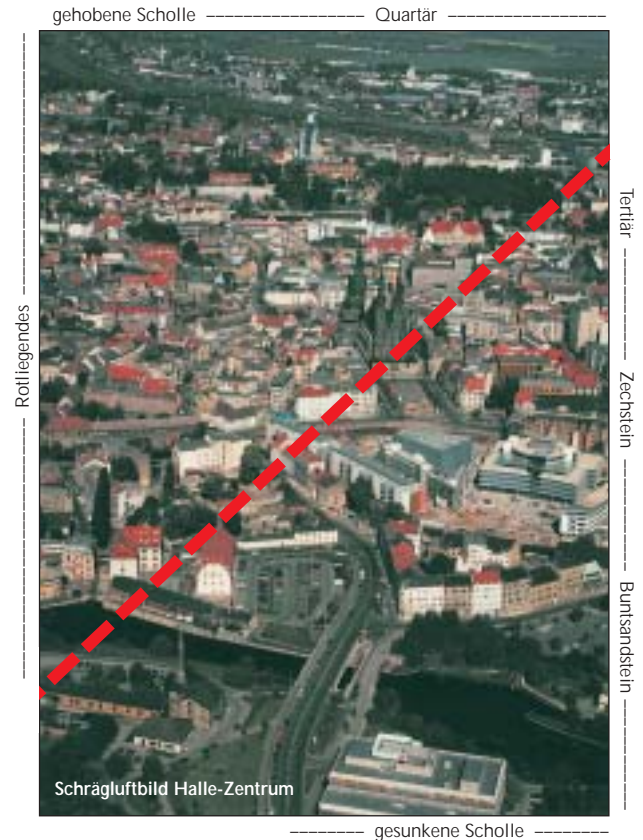


Trocken-warmes
Klima

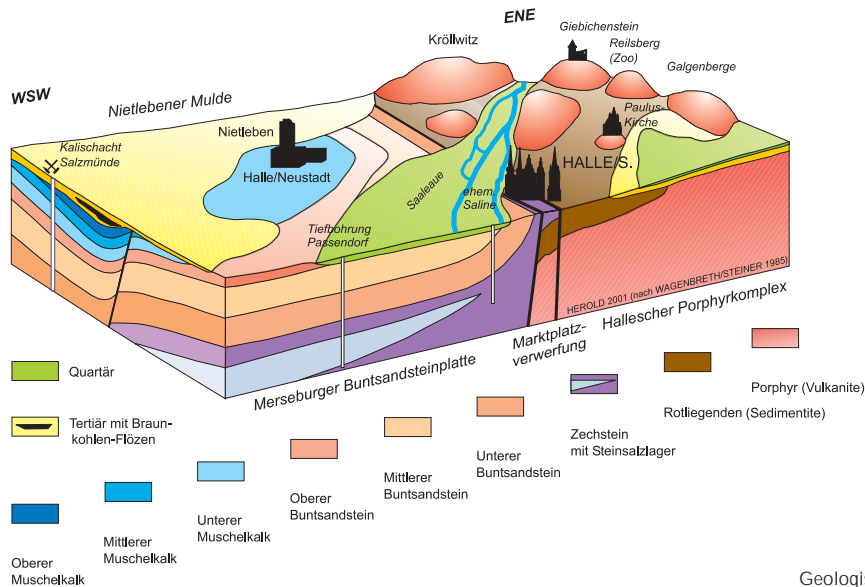
Die Widerständigkeit der Gesteine gegenüber der Abtragung bewirkt das unterschiedliche morphologische Relief im Stadtgebiet. Die harten vulkanischen Porphyre des Rotliegenden begleiten als Kuppen und Hügel das Saaletal. Die Senke im Stadtzentrum ist die Folge der unterirdischen Auslaugung der an der Halle-Störung aufgestiegenen Zechstein-Salze. Der Anstieg nach Süden führt hinauf zum flachlagernden Unteren und Mittleren Buntsandstein der Merseburger Platte. Jenseits der Saale sind Oberer Buntsandstein und Muschelkalk der Nietlebener Mulde verbreitet. Der Einfluss der Halle-Störung unterteilt den Untergrund der Stadt in drei deutlich zu unterscheidende Bereiche.

Es sind dies:

- (1) Die **Hochscholle** mit dem Halleschen Vulkanitgebiet, welches durch die Porphyrkuppen-Landschaft im Norden der Stadt gekennzeichnet wird. Hierzu zählen u.a. *rechts der Saale*: die Porphyryverbreitungsgebiete Steinmühle, Heinrich-Heine-Felsen, Rive-Ufer, Burg Giebichenstein, Klausberge, Franzigmark und die nach Nordosten sich anschließende Hochfläche mit Galgenberg und Hasenberg (Paulus-Kirche). In der Kernstadt gehören zur Hochscholle das Hochufer der Saale entlang Neuwerk mit Botanischem Garten, Robert-Franz-Ring mit Moritzburg, Residenz und Dom sowie die nördliche Altstadt mit Moritzburgring, Universitätsring, Opernhaus und Joliot-Curie-Platz.
links der Saale: Heide-Süd, Peissnitz, Amselgrund, Ochsenberg, Kröllwitzer Höhen, Brandberge, Heide-Nord, Lettin, Dölau-Nord und die Roitschmark bei Neuragoczy.
- (2) Die **Störungszone** mit der sich von Ost nach West erstreckenden zentralen Zechstein-Subrosionssenke begrenzt von Hansering, Leipziger Turm, Waisenhausring, Moritzzwinger und Hallorenring im südlichen Altstadtbereich. In der südlichen Kernstadt zeigt sich die Senke durch den nach Westen und Norden gerichteten Geländeabfall im Gebiet von Voßstraße, Franckesche Stiftungen, Steinweg, Zwinger-, Lerchenfeld- und Glauchaer Straße. Der Störungsverlauf wird in etwa markiert durch den Verlauf von Leipziger Straße, Markt, Hallmarkt, Talamtstraße, Gr. Klausstraße und Tuchrähmen.
- (3) Die **Tiefscholle** mit der weiten Hochfläche der südlichen Kernstadt und den im Süden (Ammendorf, Silberhöhe, Südstadt, Wörmilitz, Böllberg) und im Westen (Halle-Neustadt, Nietleben) gelegenen Stadtteilen und Siedlungen. Unbeeinflusst von der Halle-Störung sind die Braunkohlen führenden tertiären Senken, die sich von der Frohen Zukunft bis nach Ammendorf und von Neuragoczy bis nach Halle-Neustadt erstrecken, und die alle älteren Gesteine überlagernden Sedimente der Elster-, Saale- und Weichseleiszeit (vgl. Tabelle).



An die Halle-Störung sind geologische Erscheinungen gebunden, welche auch die Gründung Halles bewirkten und seine weitere Entwicklung beeinflussten. An der Störung aufgeschlepptes Salz der Zechsteinzeit wird hier seit Beginn des Tertiärs im Untergrund aufgelöst. Es bildeten sich während des Tertiärs an der Erdoberfläche Einsenkungen mit Braunkohlemooren. Später traten entlang der Störung Solquellen aus. Diese Quellen gaben Anlass zur Ansiedlung von Menschen vor 5000 Jahren und zur Salzgewinnung bis in die Gegenwart. Von den im Saaletal gelegenen Solebrunnen ging die vom Salz geprägte Entwicklung unserer Stadt aus. Das Schrägluftbild zeigt links im Vordergrund die Saline. Der Untergrund wird an der Oberfläche von Auelehmen der Saale gebildet, welche Ablagerungen des Tertiärs und des Zechsteins überlagern. Das Kaufhaus rechts im Vordergrund, steht auf Buntsandstein. Der bogenförmige Verlauf der Halle-Störung wird von der steil nach Südwesten gerichteten Neigung der Störung bestimmt.



Geologisches Blockbild der Stadt Halle

Das Tal der ehemaligen "Thal-Stadt" der Halloren wird vom Hallmarkt bis zum Ostrand von Halle-Neustadt von jungen Ablagerungen der Saale bedeckt. Es sind keine Spuren der Halle-Störung zu erkennen. Durch Baugruben und Bohrungen wurde aber bekannt, dass sich die an der Oberfläche verdeckte Verwerfung von der Klausbrücke über das Salinengelände, das Solbad Saline, zwischen Sandanger und Gimritzer Park und weiter nach Westen zwischen dem Nordrand von Halle-Neustadt und dem Südrand von Heidesüd bis in die südliche Gartenstadt Nietleben erstreckt.

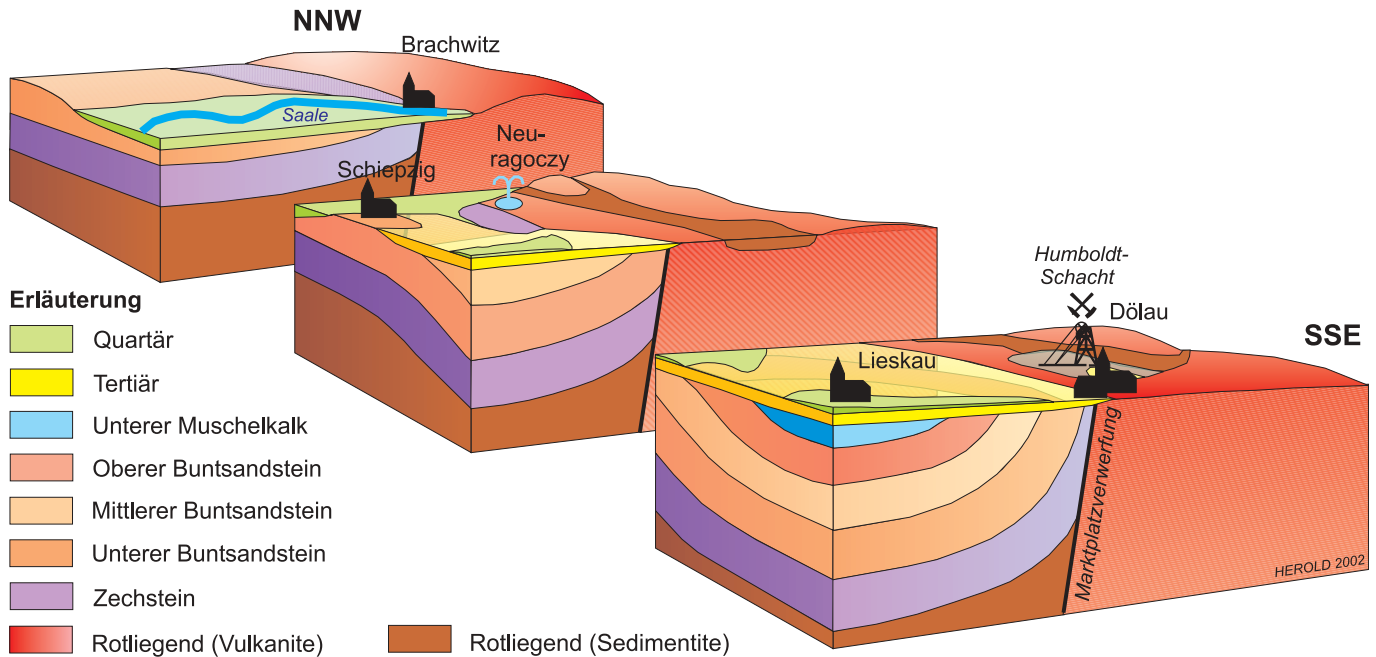
Die Bauten von Halle-Neustadt stehen auf Gesteinsschichten der Trias. Im höher gelegenen Westen sind Kalksteine und Kalkmergel des Muschelkalkes verbreitet. Sie sind an den Hängen des Bruchsees in flacher Lagerung zu beobachten. Die Kalksteine dienen, wie die auch im Steinbruchsee des Freizeitparkes-West gebrochenen Kalke, als Rohstoffe für die Zementherstellung.

Die Grenze zwischen den Muschelkalk- und den Buntsandstein-Schichten verläuft vom Versorgungsgebiet im Südwesten bogenförmig bis zum S-Bahnhof Halle-Neustadt im Nordosten. Hier biegt sie nach Nordwesten um und stößt im Bereich des S-Bahnhofes Nietleben auf die Halle-Störung. Unter dem Einfluss der Verwerfung wurden die Schichten der Trias und des Zechsteins entlang der Halle-Störung aufgerichtet und vom Rotliegenden überschoben. Die Salze des Zechsteins werden von Konglomeraten und Porphyren überdeckt.

Nach Südosten schließen sich in Halle-Neustadt an den Muschelkalk gipsführende Tonsteine und sandige Schluffsteine (Letten) des Oberen Buntsandsteins an. Sie wurden in mehreren Gruben, z.B. den heutigen Angersdorfer Teichen, als Rohstoff für die Angersdorfer Ziegelwerke gewonnen. Der lösungsgefährdete Gips, der über 20 m Mächtigkeit erreichen kann, rief verschiedentlich Senkungsschäden an den Wohnbauten hervor.

Westlich von Halle-Neustadt und von Nietleben wird der ältere Untergrund von Braunkohlen, Sanden und Tonen des Tertiärs bedeckt. Das heutige Friedhofsgelände (Grube Alt-Zscherben) und der Heidesee (Grube Neuglück) sowie zahlreiche Tagesbrüche in der sich anschließenden Lieskauer Heide zeugen vom ehemaligen Braunkohlenbergbau.

Einige Gebäude im Ostteil von Halle-Neustadt stehen auf Abschlämmmassen des Buntsandsteins oder auf Grundwasser führenden Flusskiesen und -sanden sowie auf Auelehm. Letzterer lieferte die Rohstoffe für die Pfännerschaftliche Ziegelei in Passendorf. Andere Bauten sind durch die Saale hochwassergefährdet. Um Schädigungen der Bauten durch Grund- und Hochwasser zu verhindern, wurden im Jahre 1965 Schutzdämme und eine 3 km lange Brunnengalerie mit 85 Brunnen an der östlichen (parallel zum Gimritzer Damm) und südöstlichen Peripherie des Stadtteils angelegt.



Geologisches Blockbild Dölau und Neuragoczy/Brachwitz

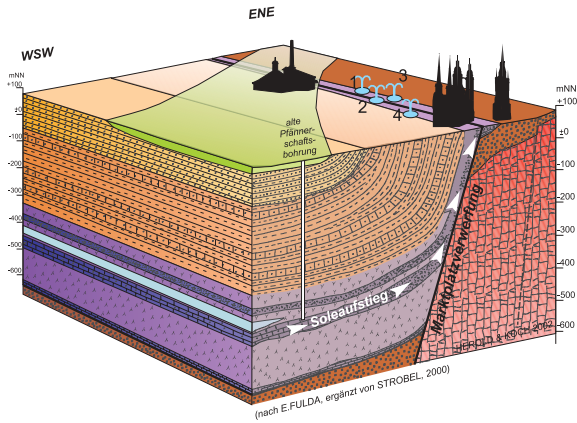
Die an der Oberfläche durch tertiäre und quartäre Ablagerungen verdeckte Halle-Störung biegt am S-Bahnhof Nietleben aus ostwestlicher in nordnordwestliche Richtung ab. Vom Eintritt in die Dölauer Heide wird ihr Verlauf parallel zur Salzmünder Straße bis zum S-Bahnhof Heide angenommen. Von dort wird sie entlang der Bahngleise bis zum S-Bahnhof Dölau vermutet. Weiter ist sie dann in Richtung der Neuragoczy-Straße nach Norden zu verfolgen. In der Umgebung von Neuragoczy schließt sich nach Osten der Porphyry der Hochscholle an die Störung an. Er findet sich in einem kleinen Steinbruch östlich der Brunnenfassungen im Park von Neuragoczy. In den Felsklippen und Steinbrüchen in der Umgebung von Brachwitz sowie in der Roitschmark gibt es zahlreiche vorzügliche Porphyraufschlüsse.

Im Bereich der Straßenschleife vor Neuragoczy schneidet sich die Straße in Zechsteinsedimente der Tiefscholle ein. Bankige, graue Kalksteine und gelblich, traubig verwitternde Dolomite des Zechsteins treten zutage. Sie überlagern den hier nicht zugänglichen Kupferschiefer. Weiter nördlich stehen am Straßenhang Konglomerate des Rotliegenden an.

Auf den Äckern zwischen Neuragoczy und Schiepzig sind Gesteine der Tiefscholle mit Sedimenten des Zechsteins (dunkler Kupferschiefer, graue Kalk-, Dolomit- und Mergelsteine) und des Buntsandsteins (rote Tonsteine, feinkörnige

Sandsteine und Rogensteinkalke) als Lesesteine verbreitet. Blickt man von der Höhe des Langen Berges nordwestlich von Brachwitz oder von der Anhöhe zwischen Schiepzig und Neuragoczy hinüber zur Saale, so sieht man, dass das von Osten kommende und von Felsen umrahmte Saaletal sich in Höhe der Brachwitzer Fähre zum Salzspiegeltal verbreitert. Die Ursache hierfür ist in der bis in eine Tiefe von 200 m reichenden Auslaugung der salinaren Anteile des Zechsteins (Salzspiegel) im Störungsbereich zu sehen.

Zwischen Schiepzig und Dölau lagern weitflächig Braunkohlen führende Ablagerungen des älteren Tertiärs (Eozän) über dem Störungsbereich. Vor ihrer Bildung herrschte ein tropisches Klima, welches die Kaolinisierung der Porphyre und des Buntsandsteins bewirkte. Bei diesem Verwitterungsprozess entstanden Kaolin (Porzellanerde), weiße Quarzsande (Stubensande) und quarzitische Knollensteine. Ein solcher Knollenstein ist der als Steinerner Jungfrau bezeichnete Menhir von Dölau. Benachbart finden sich weiße Stubensande. Der in Salzmünde aufbereitete und in der Porzellanfabrik verarbeitete Kaolin wurde in heute aufgelassenen Gruben entlang der Straße von Dölau nach Neuragoczy gewonnen. In den Resten der ehemaligen Sandgruben am Kirschberg bei Dölau stehen die Stubensande, überlagert von saalekaltzeitlicher Grundmoräne, an.



Erläuterung

Quartär	Zechstein	Rotliegend / Oberkarbon
Schluff, Sand, Kies	karbonatischer Schluff/Brekzien	Konglomerat, Sandstein
Mittlerer Buntsandstein	Gipsestein	Quarzporphyr (Rhyolit)
Sandstein mit Schluffstein	Anhydritstein	Brunnen (Tiefe)
Unterer Buntsandstein	Steinsalz	1 Hackeborn (20 m)
Schluffstein	Kalkstein/Dolomit	2 Deutscher Brunnen (20 m)
	Tonmergelstein	3 Meteritzbrunnen (22 m)
		4 Gutjahrbrunnen (35 m)

Geologisches Blockbild des Zentrums der Halleschen Salzgewinnung

Die „industrielle“ Salzgewinnung in der pfännerschaftlichen Thalsaline mit dem Hallmarkt als Zentrum begann im 14. Jahrhundert. Zunächst wurde aus dem Gutjahr-Brunnen (4) in 35 m Tiefe und dem Deutschen Brunnen (2) in 20 m Tiefe die Sole mit einem Salzgehalt von maximal 17 % geschöpft. Später wurden der Hackeborn (1) (20 m) und der Meteritzbrunnen (3) (22 m) abgeteuft. Um 1485 gab es 116 Salz produzierende Kote (Siedehütten). Im 18. Jahrhundert wurde aus ökonomischen, technologischen und ökologischen Gründen die Salzgewinnung auf die Jungferinsel verlagert und 1721 die königliche Saline in Betrieb genommen.

Um den steigenden Solebedarf zu decken, wurde 1925 auf dem Holzplatz die „Pfännerschaftliche Bohrung“ abgeteuft und aus 519,25 m Teufe eine 21 prozentige Sole gehoben. Damit wurde eine Jahresproduktion von mehr als 10 000 t Siedesalz gesichert. Heute sind alle Brunnen versiegt, die Bohrung ist verfüllt. Der Salinenbetrieb wurde 1964 eingestellt. Das Technische Halloren- und Salinemuseum demonstriert die Siedesalzproduktion vor Ort. Eine Besonderheit stellt der 1706 im Rotliegenden abgeteufte Friedrichsbrunnen im Wittekindtälchen dar. 1847 wurde hier die Konzession zu Solbädern erteilt.



Untertägiger Aufschluss der Halle-Störung von 1982 auf dem Marktplatz 60 m östlich der Commerzbank. Rotliegendes wird von Zechstein überlagert.

Der geologische Untergrund des Marktplatzes wird durch die Halle-Störung in zwei unterschiedliche Bereiche geteilt:

- der Nordteil des Platzes mit einem durch feste Sedimente und Vulkanite des Rotliegenden stabilen Baugrund (Roter Turm, Hausmannstürme, Ratshof) und
- der Südteil des Platzes mit einem durch Auslaugung, Senkungen und Setzungen instabilen Baugrund (Marienkirche, Blaue Türme, Stadthaus).

Zu den Bereichen mit einem labilen Untergrund gehört die ehemalige „Thalstadt“ um den Hallmarkt. Die Treppenanlage neben den Blauen Türmen und der Geländeabfall am Schülershof, in der Talamtstraße und in der Domstraße sind Reste der ursprünglichen Geländegestalt, die ihre Ursache in der Halle-Störung und in dem mit der Salzauslaugung verbundenen Massenverlust im Untergrund hat. Der Gutjahrbrunnen in der Oleariusstraße ist noch heute Zeuge dieser geologischen Situation. Der Einsturz des Moritzkirchturmes im 17. Jahrhundert und die gegenwärtigen Bauschäden am Polizeipräsidium sind weitere Hinweise auf Nachwirkungen dieser geologischen Prozesse bis in die Gegenwart.

Erläuterungen:

Dolomit	Magnesium-führendes Kalziumkarbonat-Gestein
Kaolin	Porzellanerde (weisser Ton)
Knollenstein	knollig absondernder, durch Kieselsäure verfestigter Sand (Tertiärquarzit)
Konglomerat	verfestigter Schotter mit gerundeten Geröllen
Menhir	vorgeschichtlich obeliskartig aufgerichteter Gesteinsblock in Kultstätten
Rogenstein	Kalkstein aus kugelförmigen Komponenten („Fischrogen“ artig)
saxonisch	Zeitabschnitt tektonischer Bewegungen vor etwa 65 Mio. Jahren
Scholle	von Störungen/Verwerfungen allseitig begrenztes Erdkrustenstück
Sole	Salzwasser mit mindestens 14g gelöster Stoffe, zumeist Steinsalz (NaCl)
Störung	siehe Verwerfung
Subrosion	unterirdische Lösung leichtlöslicher Minerale und Gesteine, zumeist Stein- und Kalisalze.
Verwerfung	tektonischer Versatz einer Schichtfolge durch vertikale oder horizontale Verschiebung

Weiterführende Literatur:

Koch, Th.: Der Wiederaufschluss des Gutjahrbrunnens am Hallmarkt in Halle (Saale). – Hall. Jb. Geowiss., B22, S. 141–150, Halle 2000.

Krumbiegel, G. & M. Schwab: Saalestadt Halle und Umgebung – Ein geologischer Führer. Halle (Saale) 1974.

Mager, J., R. Just & U. Meißner: Kulturgeschichte der Halleschen Salinen. – Schriften und Quellen zur Kulturgeschichte des Salzes, Band 4, Techn. Halloren- und Saline-Museum Halle, 2. Aufl., Halle 1995

Knoth, W. & U. Kriebel: Geologische Karte Halle und Umgebung 1:50 000 mit Erläuterungen. – Geol. Landesamt Sachsen-Anhalt., 1. Aufl. Halle 1995.

Schwab, M.: Übersicht zur Geologie der Umgebung von Halle (Saale) – Aufschluss – Zeitschrift d. Freunde d. Mineralogie u. Geologie, Sonderband Halle, S. 121–144, Heidelberg 1999.

Wagenbreth, O. & W.Steiner: Geologische Streifzüge – Leipzig 1982.

Impressum:

Herausgeber:	Stadt Halle (Saale) Die Oberbürgermeisterin
Verantwortlich:	Umweltamt
Internet:	www.halle.de
e-Mail:	umweltamt@halle.de
Fachliche Bearbeitung:	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt Dipl. Geol. H. Döge, Dipl. Geol. U. Herold, Dr. M. Thomae VERSUM Verein Salz und Umwelt – Sammlung Hallesche Industriekultur Prof. Dr. M. Schwab, Tel.: (0345) 5 50 74 92
Fotos:	Stadt Halle (Saale), Stadtvermessungsamt, Prof. Dr. M. Schwab
Luftbild:	Stadt Halle (Saale), Stadtvermessungsamt
Satz & Druck:	Druckhaus Schütze GmbH, Halle (Saale)

Nachdruck oder Vervielfältigung, auch von Auszügen, nur mit schriftlicher Zustimmung des Herausgebers.

