

1904.3874

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
**Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt
und Bergakademie.**

Lieferung 112.

Blatt Heiligenstadt.

Gradabteilung 55, No. 41.

B E R L I N.

Im Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie,
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1904.

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

des Kgl. Ministeriums der geistlichen,
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten
zu Berlin.

1904.

SUB Göttingen
207 810 095

7



Blatt Heiligenstadt.

Gradabteilung 55 (Breite $\begin{matrix} 52^0 \\ 51^0 \end{matrix}$, Länge 27^0 28^0), Blatt No. 41.

Geognostisch bearbeitet

durch

H. Pröscholdt 1894 und **O. Zeise** 1899 und 1900.

Erläutert durch

O. Zeise.

I. Lage und Oberflächengestalt.

Blatt Heiligenstadt ist mitten auf dem Eichsfelde gelegen, dem nordöstlichsten Teile der Thüringischen Hochebene, die in ihm ihre größte Meereshöhe erreicht. Die wesentlichsten Züge in der Oberflächengestalt des Blattes werden einestheils durch das seine Nordhälfte durchziehende Tal der Leine, anderenteils durch die schroffen Muschelkalkerhebungen dargestellt, die sich von dem Leinetal bis zum Südrande des Blattes und darüber hinaus verbreiten. Das mit ziemlich steiler Böschung in den Buntsandstein eingesenkte Erosionstal der Leine verläuft in mehrfachen flachen Windungen von der Nordostecke des Blattes über Heiligenstadt und Uder bis nach dem bereits auf dem Nachbarblatte gelegenen Dorfe Arenshausen, wo es sich dem Tal der Werra bei Witzenhausen bis auf etwa 7 Kilometer Entfernung nähert. Hier tritt die Leine in die breite tektonisch bedingte Göttinger Senke, in der sie ihren Lauf nach N. nimmt.

Beim Eintritt in das Blatt Heiligenstadt hat die Leine eine Meereshöhe von etwa 700 Fuß und verläßt es an der tiefstgelegenen Stelle des ganzen Blattes in einer Meereshöhe von etwa

550 Fuß, besitzt also auf einer Strecke von etwa 12 Kilometer 150 Fuß Fall.

Ihre Zuflüsse sind von rechts nur gering; der einzige von Bedeutung ist der der Uder gegenüber mündende Bwerer Bach. Auf der linken Seite erhält die Leine eine Anzahl bedeutenderer Bäche, deren Oberlauf sämtlich im Oberen Buntsandstein, dem Röth, liegen, da dessen Grenze zum Muschelkalk ganz allgemein einen hervorragenden Quellhorizont darstellt. Die Bäche sind von O. nach W.: Der vereinigte Lauf der Geislede und des Pferdebachs, der bei Heiligenstadt in die Leine mündet, die am östlichen Ausgange von Uder mündende Lutter und der von Röhrig herunter kommende, durch Uder fließende Assbach, ferner in der Nähe der westlichen Blattgrenze der Birkenbach. Mit Ausnahme der Geislede, die vom östlichen Nachbarblatte Dingelstädt kommt, entspringen die genannten Bäche alle auf dem Blatte Heiligenstadt. Das Gefälle dieser Bäche ist recht bedeutend; so entspringt zum Beispiel die Lutter in etwa 1100 Fuß und mündet in die Leine in etwa 650 Fuß Meereshöhe, fällt mithin in ihrem etwa 5 Kilometer langen Laufe um 450 Fuß. Doch nicht nur der Leine, sondern auch der Werra zueilende Wasserläufe nehmen auf dem Blatte Heiligenstadt ihren Ursprung und durchziehen einen Teil desselben. Abgesehen von einem in der äußersten Südostecke des Blattes bei Bernterode entspringenden, nach S. der Rosoppe zufließenden Bache, die auf dem südlich angrenzenden Blatte Kella unweit Geismar der Frieda und durch diese der Werra tributär wird, macht sich im Südwestviertel des Blattes ein weitverzweigtes Bachsystem geltend, das nach NW., NO., O. und S. ausstrahlt. Seine weite Verzweigung ist zum Teil auf eine tektonische Störung zurückzuführen, welche die Südwestecke des Blattes in nordwest-südöstlicher Richtung durchsetzt und sich von Eichenberg bis nach Gotha hin verfolgen läßt. Unweit Vatterode vereinigen sich seine sämtlichen Wasserrinnen zu einem Bach, der Walf. Diese verläßt das Versenkungsgebiet, durchschneidet in südwestlicher Richtung das Buntsandsteingebirge und mündet nach kurzem Laufe auf dem diagonal angrenzenden Blatte Allendorf nördlich dieser Stadt bei Wahlhausen in die Werra.

Die Wasserscheide der Flußgebiete der Werra und der Leine bilden auf dem Blatte Heiligenstadt die oben erwähnten schroff aufragenden, das Gelände beherrschenden Muschelkalkplateaus, deren Meereshöhe zwischen 1200—1300 Fuß liegt; der Eichstruther Kopf bildet mit 1345 Dezimalfuß den höchsten Punkt des Blattes. Bei Lenterode erfahren die Muschelkalkhöhen eine Unterbrechung; hier greift der Buntsandstein brückenartig aus dem Gebiete der Leine in das der Werra über, unmittelbar bei der Lenteroder Warte die tiefste Stelle der Wasserscheide bildend, die hier etwa 850 Fuß Meereshöhe besitzt.

II. Geologische Verhältnisse.

Von einem schmalen Störungsgebiete in der Südwestecke abgesehen, wird das Blatt ausschließlich aus Buntsandstein und Muschelkalk aufgebaut. Die oberflächliche Verbreitung dieser Formationen, die sich unmittelbar in der Oberflächengestalt und der Landschaftsform widerspiegelt, ist ganz und gar auf die Vorgänge der Erosion und Abrasion zurückzuführen. Diese zerstörten in großer Ausdehnung die ursprüngliche Muschelkalkdecke, von der nur größere und kleinere, an den Rändern tief zerschlitzte und ausgelappte Klötze erhalten geblieben sind.

Das schon erwähnte Störungsgebiet in der Südwestecke des Blattes stellt sich als eine südost-nordwestlich verlaufende Grabenversenkung von wechselnder Breite dar, die in der Hauptsache von eingesunkenen jüngeren Schichten, nämlich Oberem Muschelkalk und Keuper, erfüllt ist. Aber auch tiefere Horizonte, als sie sonst auf dem Blatte auftreten, nämlich Oberer Zechstein, kommt an den Rändern und im Innern der Grabenversenkung in eigentümlicher Lagerung vor. Im allgemeinen macht sich innerhalb derselben muldenförmige Anordnung der Schichten, mit Ausstreichen an beiden Grabenrändern, geltend.

Senkrecht zu dieser Störungszone stehen zwei andere nördlich der Leine gelegene und räumlich sehr beschränkte Störungen, durch welche zwischen Steinheuterode und Rengelrode, ferner zwischen Rustenfelde und Marth Röth und Wellenkalk in das Niveau des Mittleren Buntsandsteins versenkt wurden. Diese

Störungen überschreiten sichtlich das Leinetal nicht und ebenso wenig die Nordgrenze des Blattes.

Die an der Zusammensetzung des Blattes Heiligenstadt beteiligten Formationen sind nach vorigem:

der Zechstein,
 der Buntsandstein,
 der Muschelkalk,
 der Keuper;

außerdem:

das Diluvium,
 das Alluvium.

Zechstein.

Nur die obere Abteilung dieser Formation, der **Obere Zechstein (Zo)**, bestehend aus bunten Letten und Dolomit, tritt in geringer räumlicher Ausdehnung auf. Das Vorkommen ist beschränkt auf die Schichtenversenkung in der Südwestecke des Blattes. Hier bildet bei Fretterode der Obere Dolomit, begleitet von Letten, in die sich unmittelbar am Rande des Blattes auch Gips einschaltet, einen schroff aus dem Buntsandstein aufragenden schmalen Rücken, den sogenannten Hasenwinkel, der sich auf dem Nachbarblatte Witzenhausen bis nach Gerbershausen hinzieht, wo er durch eine Querverwerfung abgeschnitten wird.

Diesem Zechsteinzuge, der die Westseite der grabenartig ausgeprägten Schichtenversenkung begrenzt, läuft auf unserem Blatte ungefähr in der Grabenmitte ein zweiter Zug parallel, auf dem das Dorf Fretterode steht, und auch der gegenüberliegende Grabenrand wird von einer Anzahl orographisch zum Teil stark hervortretender, isoliert stehender Zechsteinpfiler flankiert.

Unweit südöstlich des Dorfes Fretterode werden die drei parallelen Zonen oberen Zechsteins abgeschnitten und in der weiteren Erstreckung des Grabens auf dem südlich angrenzenden Blatte Kella kommt der Zechstein nur am südwestlichen Grabenrande in häufig unterbrochenem Zuge vor.

Die Letten stehen nur im Hasenwinkel an und zwar im Liegenden des Dolomites, daher sie als **Untere Letten (Z01)** zu bezeichnen sind. Auf der anderen Seite stoßen sie unmittelbar an Mittleren Buntsandstein. Ihre Farbe ist vorwiegend grau, daneben auch rot; Dolomitknauern sind regellos eingestreut. Gips kommt darin unmittelbar am Rande des Blattes vor und gewinnt oberflächlich etwas größere Ausdehnung erst auf dem Nachbarblatte Witzenhausen.

Der **Obere Dolomit (Plattendolomit) (Z02)** besitzt eine von der typischen abweichende Ausbildung. Die Eigenschaft, in dünne, ebenflächige Platten zu spalten, die zu der Bezeichnung Plattendolomit führte, tritt im Hasenwinkel garnicht in Erscheinung, vielmehr stellt der Dolomit hier eine ungeschichtete massig-cavernöse Bildung, die sogenannte Rauchwacke, dar, die in ihrem ganzen Aussehen außerordentlich an den rauchwackeartig entwickelten Hauptdolomit der mittleren Abteilung des Zechsteins erinnert, wie er zum Beispiel an der Werra auf dem Blatte Allendorf in der näheren und weiteren Umgebung Sodens vorkommt. Diese rauchwackeartige Ausbildung prägt sich in den beiden anderen parallel zum Hasenwinkel verlaufenden Zügen nicht so deutlich aus und stellenweise wird der Dolomit wie im Dorfe Fretterode selbst schichtig, erreicht aber nirgends die Dünnp Plattigkeit des typischen Plattendolomits.

Buntsandstein.

Von dieser Formation treten auf dem Blatte alle drei Abteilungen auf.

Der **Untere Buntsandstein (Su)** zeigt allerdings nur ein sehr beschränktes Vorkommen in der äußersten Südwestecke des Blattes, wo er an den Talrändern der Walfe zutage tritt. Er ist nur in seinen obersten Lagen angeschnitten und besteht aus roten feinkörnigen Sandsteinen, die mit roten und grünlichen Schieferletten wechsellagern. Als Grenze zur mittleren Abteilung dieser Schichtenreihe gilt ganz allgemein die erste grobkörnige Bank, indem die Erfahrung lehrt, daß Gesteine vom Typus des Unteren Buntsandsteines sehr wohl in der mittleren Abteilung,

niemals aber Bänke mit grobem Quarzmaterial im Unteren Buntsandstein auftreten.

Der **Mittlere Buntsandstein (Sm)** hat auf dem Blatte zwei Hauptverbreitungsgebiete; einerseits bildet er zum weitaus größten Teile die Nordhälfte desselben, wo er sich zu beiden Seiten der Leine ausdehnt, andererseits nimmt er im Südwestviertel, wo ihn die früher erwähnte Schichtenversenkung durchsetzt, eine größere Fläche ein. Beide Verbreitungsgebiete sind durch die Muschelkalkberge, und bei Lenterode, wo diese eine schmale Unterbrechung erfahren, durch Röth geschieden.

Der Mittlere Buntsandstein besteht in der Hauptsache aus grobkörnigen, vorwiegend rot gefärbten, durch ein kieseliges, zuweilen auch kalkiges Bindemittel verkitteten Sandsteinen, denen sich in häufigem Wechsel Lagen von mittel- bis feinkörnigen Sandsteinen einschalten; Letten, die für die erstere Abteilung so kennzeichnend sind, treten fast ganz zurück und finden sich eigentlich nur als dünne, die einzelnen Bänke trennende Bestege. Die Sandsteine sind zumeist dünnbankig und von mürber Beschaffenheit.

Der oberste Teil des Mittleren Buntsandsteins, die sogenannte Bausandsteinzone (**Smz**), besteht dagegen aus zuweilen mehrere Meter mächtigen, massigen Bänken von zumeist feinerem Korn und vorwiegend weißlicher aber auch roter Farbe. Dieser Sandstein, auch *Chirotheriumsandstein* wegen gelegentlich auf den Schichtflächen vorkommender Fährten riesiger Amphibien, oder auch *Carneolsandstein* genannt wegen häufiger Führung von roten kieseligen Konkretionen, ist auf dem Blatte Heiligenstadt gut entwickelt und daher auf der Karte auch zur Darstellung gebracht worden. Er ist oft sehr reich an Manganausscheidungen und gewinnt dann auch ein löcherig zerfressenes Aussehen. Besonders gut aufgeschlossen als roter, löcherig zerfressener, verhältnismäßig grobkörniger Sandstein ist er in Steinbrüchen bei Birkenfelde. In derselben petrographischen Ausbildung steht er zum Beispiel auch südlich Uder am Lichtebühl an.

Der **Obere Buntsandstein** oder **Röth (So)** ist in seiner Verbreitung, abgesehen von zwei nördlich der Leine zwischen Rengelrode und Steinheuterode, ferner am Westrande des Blattes

bei Rustenfelde vorkommenden nordost-südwestlich streichenden Störungszonen, auf die Umsäumung der Muschelkalkgebiete beschränkt.

Der Röth setzt sich vorwiegend aus bunten Tonen, Schieferletten und Mergeln zusammen, bei denen in den unteren Schichten graue bis blaugraue, in den oberen rote Färbung vorherrscht; gelegentlich schalten sich auch rote und graue Sandsteinbänke von sehr feinem Korn ein. Die Schichtenreihe beginnt, wie auch auf den Nachbarblättern, mit gelben Dolomiten; ihren Abschluß nach oben zum Muschelkalk bildet ein dunkelgelber Kalk. Ausgezeichnet ist der Röth besonders in seinem unterem Drittel durch linsenförmige Einlagerungen von Gips, der aber meist durch Ton verunreinigt ist und graue Färbung annimmt. Im oberen Drittel wiederholen sich, wenn auch weniger zahlreich, die Einlagerungen von Gips; ein solches alabasterartiges Vorkommen ist vortrefflich unweit Heiligenstadt an der Chaussee nach Kalteneber aufgeschlossen. Der Gips wird im Gebiete des Blattes Heiligenstadt an mehreren Stellen gebrochen; ein größerer Bruch befindet sich am Siebenberg westlich von Birkenfelde.

Zuweilen sind in der Tiefe befindliche Gipslager durch die im Untergrunde zirkulierenden Gewässer ausgelaugt worden, was zur Bildung von sogenannten Einsturztrichtern geführt hat.

Muschelkalk.

Der Muschelkalk ist in allen seinen drei Abteilungen auf dem Blatte vertreten, wovon allerdings die mittlere und die obere Abteilung in ihrem Vorkommen auf das Gebiet der Grabenversenkung in der Südwestecke des Blattes, ferner am Ostrande auf den Mittelberg und auf das Plateau von Kalteneber beschränkt sind.

Der **Untere Muschelkalk** oder **Wellenkalk (m_u)** baut auf dem Blatte Heiligenstadt, abgesehen vom Mittelberg und dem Plateau von Kalteneber, für sich allein die beherrschenden Höhen auf. Er kommt ferner nicht nur in kleineren Schollen in der erwähnten Grabenversenkung, sondern auch noch an zwei Stellen

nördlich der Leine vor, wo sein Auftreten ebenfalls durch Störungen bedingt ist. Das größere sich grabenartig erstreckende Vorkommen liegt zwischen Rengelrode und Steinheuterode, das andere, räumlich sehr beschränkte, zwischen Rustenfelde und Marth in der Nordwestecke des Blattes. Beide Muschelkalkpartien sind in den Mittleren Buntsandstein eingebrochen, aus dem die Erosion die erstere wallartig, die andere als Kuppe herausmodelliert hat.

Der Untere Muschelkalk, dessen Mächtigkeit etwa 70 Meter betragen mag, besteht in unverwittertem Zustande zur Hauptsache aus dicken, grauen bis blaugrauen Kalkbänken, welche aber leicht in dünne, wellige Platten und bei noch weiterer Verwitterung in einzelne etwa haselnußgroße Brocken zerfallen. Der aus dem Wellenkalk hervorgegangene Boden wird im Eichsfelde ganz allgemein als Haselboden bezeichnet.

Zwischen diese leicht zerfallenden Wellenkalkschichten schalten sich aber auch eine Anzahl festerer Bänke ein, die, wenn sie mächtiger werden, ein wertvolles Bau- und Wegeschottermaterial hergeben. Sie treten in verschiedener Mächtigkeit und manchmal sogar auskeilender Lagerung namentlich in drei Zonen auf, und zwar von unten nach oben, der Zone der sogenannten Oolithbänke, der Zone der Terebratel- oder Werksteinbänke und der Zone der Schaumkalkbänke. Die Zone der Terebratel- oder Werksteinbänke trennt den **Unteren Wellenkalk** (m_{u1}) vom **Oberen Wellenkalk** (m_{u2}), und mit ihr läßt man den letzteren anfangen.

Die Zone der Oolithbänke (oo) beginnt etwa 30 Meter über dem Röth und besteht aus der Unteren und Oberen Oolithbank mit einem mehrere Meter mächtigen Zwischenmittel von Wellenkalk und stellenweise auch festeren gelben plattigen Kalken; gelbe Kalke dieser Zone sind zum Beispiel an der Südostklippe des Erpelsberges südlich Röhrig aufgeschlossen. Übrigens spielen die Oolithbänke auf dem Blatte Heiligenstadt nur eine geringe Rolle und sind wenig gut aufgeschlossen. Die besten Aufschlüsse finden sich zwischen dem Tietzenberg und dem Steinberg nordöstlich von Steinheuterode, ferner unmittelbar westlich Steinheuterode am Steinberg, sowie südlich dieses Dorfes

am Wessen. In diesen Brüchen steht eine über 1 Meter mächtige Oolithbank an, die zum Teil von Wellenkalk, zum Teil von eigelben, plattigen Kalken überlagert wird. Die Bank selbst setzt sich zusammen aus wechsellagernden Lagen eines porösen, zum Teil noch oolithischen Kalkes und eines festen, dichten blaugrauen Kalkes.

Von größerer Bedeutung ist die Zone der Terebratel- oder Werksteinbänke (τ). Dieselbe umfaßt im allgemeinen, ebenso wie die Zone der Oolithbänke, an ihrer unteren und oberen Grenze je eine feste Bank; das Zwischenmittel bildet Wellenkalk. Diese Zone entwickelt sich etwa 20 Meter über der Oolithzone. Ihren Namen führen die Bänke nach dem häufigen Vorkommen von *Terebratula vulgaris*.

Eine Anzahl von Steinbrüchen steht auf dem Blatte Heiligenstadt in diesen Bänken. Einen vorzüglichen Aufschluß bietet ein in der Heiligenstädter Stadtforst unmittelbar an der Chaussee nach Kalteneber, da wo beim „Schwarzen Kreuz“ der alte Weg in die Chaussee mündet, gelegener Steinbruch. Hier steht eine 3 Meter mächtige Terebratelbank an, die sich aus wechselnden Lagen von porösem, schaumigem Kalk und von löcherig-wulstigem Kalk zusammensetzt. Mit der Terebratelzone schließt auf dem Blatte Heiligenstadt in der Regel der Untere Muschelkalk ab; sie bildet mit wenigen Ausnahmen das Plateau der Muschelkalk-Höhenzüge.

Der **Obere Wellenkalk** (m_{u2}), nach dessen oberen Grenze hin die Schaumkalkzone (x) sich einschaltet, ist mit Ausnahme der Umgegend von Kalteneber, ferner des Struthberges und des Mittelberges südlich Heiligenstadt, sowie kleinerer Partien in der Grabenversenkung überall sonst der Abtragung anheimgefallen. Ein kleiner Aufschluß im Schaumkalk findet sich bei Kalteneber unmittelbar an der Heiligenstädter Chaussee.

Petrographisch weisen die festen Bänke der drei Zonen keine wesentlichen Unterschiede auf.

Der **Mittlere Muschelkalk** (m_m) hat auf dem Blatte nur eine geringe Oberflächenverbreitung. Abgesehen von seinem schollenartigen Auftreten in der Grabenversenkung in der Südwestecke des Blattes, das wegen der steilen Schichtenstellung

ganz untergeordnet ist, kommt er nur am Westrande des Blattes auf dem Mittelberg und in etwas größerer Erstreckung in der Umgebung von Kalteneber vor. Diese Abteilung besteht vorwiegend aus mürben, grauen und gelblichen Kalken oder schwach dolomitischen Mergeln, denen sich lokal auch Zellenkalke und -Dolomite einschalten; letztere stehen im Gebiet der Grabenversenkung in größerer Mächtigkeit in einem Hohlweg am südlichen Ausgange des Dorfes Vatterode an. Die Kalke und Mergel dieser Schichtenreihe verwittern außerordentlich leicht und geben einen vergleichsweise fruchtbaren Boden.

Gips und Anhydrit, die anderwärts im Mittleren Muschelkalk vorkommen, sind auf dem Blatte Heiligenstadt nicht vorhanden; die Zellenkalke dürfen jedoch als Rückstände dieser ehemals vorhanden gewesenen Bildungen gedeutet werden.

Der **Obere Muschelkalk** (m_0) setzt sich aus zwei Stufen zusammen, einer unteren, dem Trochitenkalk, und einer oberen, die durch die Schichten mit *Ceratites nodosus* gebildet wird. Sein Vorkommen knüpft sich an das des Mittleren Muschelkalkes; er fehlt jedoch auf dem in das Bereich des Blattes entfallenden Teil des Mittelberges.

Der **Trochitenkalk** (m_{01}) ist orographisch, zumal in gestörten Gebieten, der am schärfsten hervortretende Horizont in der ganzen Formation. Bei steiler Schichtenstellung, wie sie im Gebiete der Grabenversenkung vorherrscht, tritt er als scharfer Rücken in Erscheinung, während er bei flacher, ungestörter Lagerung, wie auf dem Plateau bei Kalteneber, eine höhere Stufe auf dem Hauptplateau bilden kann. Die eigentlichen Trochitenbänke, die zuweilen auch mit plattigen Kalkschichten wechsellagern, bestehen aus kristallinisch-körnigem Kalk mit Stielgliedern von *Encrinus liliiformis*, die selten ganz fehlen, sich aber auch so häufen können, daß das Gestein fast ganz aus ihnen zusammengesetzt erscheint.

Der Trochitenkalk liefert einen ziemlich flachgründigen, steinigen Boden und ist auf dem Blatte in dem Gebiete steiler Schichtenstellung ausschließlich mit Wald oder Buschwerk bestanden, während er bei Kalteneber, wo die flache Lagerung eine tiefere Zersetzung und Verwitterung bedingt, zum Teil dem

Pfuge unterworfen ist. Die Mächtigkeit dieser Stufe beträgt etwa 10 Meter.

Die Schichten mit *Ceratites nodosus* (m_{02}) finden sich auf dem Blatte Heiligenstadt, zumeist an den Trochitenkalk gebunden, nur im Gebiete der Schichtenversenkung. Sie bestehen zuunterst aus vielfach wechsellagernden grauen bis blaugrauen, reinen Kalkplatten und dünnen Lettenschichten; nach oben hin werden die Lettenschichten mächtiger, die Kalkbänke verlieren ihren schichtigen Zusammenhang und lösen sich in einzelne flach linsenförmige oder scheibenförmige Gebilde auf. *Ceratites nodosus* kommt in diesen Platten nicht allzu selten vor.

Diese Stufe ist auf dem Blatte Heiligenstadt zumeist auch mit Wald bestanden, dient aber auch stellenweise, wo sie sanfter geböscht ist, als Ackerboden. Die Mächtigkeit beträgt 40 Meter.

Keuper.

Der Keuper ist in seinem Vorkommen ebenfalls auf die Schichtenversenkung in der Südwestecke des Blattes beschränkt. In breiter Zone, am südwestlichen Grabenrande am Zechstein, auf der Gegenseite am Wellenkalk abschneidend, tritt der Keuper vom Blatte Witzenhausen auf Blatt Heiligenstadt über; unweit südöstlich von Fretterode erfährt er entsprechend der hier einsetzenden geringeren Grabenbreite eine bedeutende Einschränkung in seiner Oberflächenverbreitung. Nur die untere und mittlere Abteilung dieser Formation sind hier entwickelt.

Der Untere Keuper oder die Lettenkohlengruppe (k_u) bleibt im Gebiete der größeren Grabenbreite in seiner Oberflächenentwicklung hinter dem Mittleren Keuper bedeutend zurück. Als ein verhältnismäßig schmaler Saum lehnt er sich nur an der südwestlichen Grabenseite dem Zechstein im Hasenwinkel an. Im weiteren, schmälere Verlaufe des Grabens herrscht dagegen der Untere Keuper, der hier auch mehrfach am nördlichen Flügel zum Ausstrich gelangt, vor.

Das am leichtesten kenntliche und bezeichnendste Gestein des Kohlenkeupers (k_{u1}) ist der Lettenkohlen sandstein. Er bildet einen sehr mürben, milden, gelbgrauen, glimmerreichen Sand-

stein, der auf den Schichtflächen häufig schlecht erhaltene Pflanzenreste enthält. In diesem 5 Meter Mächtigkeit kaum übersteigenden Schichtenkomplex wurde ausgangs der ersten Hälfte vorigen Jahrhunderts auf dem Nachbarblatte Witzhausen beim Dorfe Eichenberg ein schwaches Kohlenflötz abgebaut. Unterlagert wird der Sandstein von dolomitischen, ockerigen Kalkbänkchen, die zuweilen mit Schiefertönen wechselagern; am Hasenwinkel sind diese Schichten gut zu beobachten. Über dem Sandsteine folgen dunkle, fast schwarze Schiefertone, der Hauptdolomit, bunte, vorherrschend rote Mergel, und den Abschluß dieser Abteilung bildet der **Grenzdolomit (k_{u2})**, ein dem Hauptdolomit ähnliches Gestein, das durch häufiges Vorkommen von *Myophoria Goldfussi* ausgezeichnet ist. Der Grenzdolomit, der 1—2 Meter mächtig wird, ist am alten Wege von Vatterode nach Fretterode beim Eichbühl gut aufgeschlossen.

Der **Mittlere Keuper** oder **Gipskeuper (k_m)** kommt nur in seiner untersten Abteilung, den bunten Mergeln zwischen Grenzdolomit und Schilfsandstein (**k_{m1}**) vor. Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt bei Fretterode, wo über zwei Drittel der Grabenbreite von ihm erfüllt wird.

Der Gipskeuper besitzt eine große Mächtigkeit und setzt sich zusammen aus bunten, vorwiegend roten, aber auch grünen, gelben, grauen, bläulichen und violetten Mergeln, denen sich Residuen ehemals vorhanden gewesener Gipslager in Gestalt bräunlich gefärbter, poröser Dolomitstücken oder grünlicher Gipsmergel einschalten. Diese Gipsresiduen bilden ein vortreffliches Unterscheidungsmerkmal gegen die bunten Mergel der unteren Abteilung des Keupers.

Diluvium.

Die diluvialen Ablagerungen bestehen teils aus Schotter, teils aus Lehm, besitzen jedoch auf dem Blatte Heiligenstadt nur geringe Verbreitung.

Der Schotter (**d₁**) wird nur von einheimischen Gesteinen, von Buntsandstein und Muschelkalk, gebildet und findet sich nur bei Uder am Ausgang der von Lutter und Lenterode herunterkommenden Täler.

Der Lehm (Lößlehm) (**dl**) ist geschiefbefrei, mehrfach lößartig und bedeckt den Buntsandstein in kleineren Flächen vorzugsweise auf der Nordhälfte des Blattes bei Mengelrode, Rengelrode, Uder, Rustenfelde usw. Auf der Südhälfte des Blattes gewinnt er, abgesehen von zwei kleinen Vorkommen bei Mackenrode und auf dem Katzenstein nur innerhalb der Schichtenversenkung eine geringe Verbreitung.

Alluvium.

Das Alluvium ist auf den Talboden (**a**) der Bäche beschränkt und im allgemeinen weiß gelassen worden. Es besteht in der Hauptsache aus Schotter, Sand und lößähnlichem Lehm. Letztere Bildung erfährt bei schwer durchlässigem Untergrund zuweilen eine Anreicherung von Humus und geht in Moorerde über.

Kalktuff oder Süßwasserkalk (**ak**) findet sich in einer Mächtigkeit von über 10 Meter vor den Toren Heiligenstadts im Tale der vereinigten Geislede und des Pferdebaches abgelagert und wird daselbst in mehreren großen Gruben gewonnen und vermahlen. Er kommt ferner in nicht unbedeutender Mächtigkeit im Tal der Lutter und im Assbachtal vor. Auch an den Hängen tritt Kalktuff im Röthgebiet an einigen Stellen in kleineren Partien unmittelbar am Quellaustritt auf. Der Kalktuff besteht vorwiegend aus lockerem, krümeligem Material, das zum Mergeln kalkarmer Böden vorzüglich geeignet ist.

Deltabildungen oder Schuttkegel (**as**), die durch die Gewässer herabgeführte und den Ausmündungen der Täler infolge des Gefällewechsels vorgelagerte Massen darstellen, kommen selten vor.

Abgerutschte oder abgestürzte Muschelkalkpartien (**am**) finden sich in großer Anzahl im Gebiete des Röth in näherer oder weiterer Entfernung von ihrem Anstehenden.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
I. Lage und Oberflächengestalt	1
II. Geologische Verhältnisse	3
Zechstein	4
Oberer Zechstein	5
Buntsandstein	5
Unterer Buntsandstein	5
Mittlerer Buntsandstein	6
Oberer Buntsandstein	6
Muschelkalk	7
Unterer Muschelkalk	7
Mittlerer Muschelkalk	9
Oberer Muschelkalk	10
Keuper	11
Unterer Keuper	11
Mittlerer Keuper	12
Diluvium	12
Alluvium	13

Druck der C. Feister'schen Buchdruckerei,
Berlin N., Brunnenstraße 7.