

Erläuterungen  
zur  
geologischen Specialkarte

von  
**Preussen**  
und  
**den Thüringischen Staaten.**

Gradabtheilung 56, No. 34.

Blatt Heringen.

*L. v. G.*

BERLIN.

In Commission bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1884.

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk  
des Kgl. Ministeriums der geistlichen,  
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten  
zu Berlin.  
18 85.

SUB Göttingen 7  
207 809 95X



## Blatt Heringen.

Gradabtheilung 56 (Breite  $\frac{52^{\circ}}{51^{\circ}}$ , Länge  $28^{\circ}|29^{\circ}$ ), Blatt No. 34.

Geognostisch bearbeitet durch **E. Beyrich** und **Fr. Moesta**.

Der südliche Theil des vorliegenden Kartengebietes gehört dem Hügellande an, welches als Vorstufe der Hainleite, dem Rande des Thüringer Beckens, anzusehen ist. Im Osten tritt das westliche Ende des Kyffhäusergebirges hinzu und schmiegt sich mit flachen Oberflächenformen, ohne orographisch auffällig zu werden, jenem an. Der nördliche Theil des Blattes Heringen gehört zu den Vorbergen des Harzes und stellt vom östlichen Kartenrande bis zum Thale der Thyra eine sanft ansteigende Fläche dar, die durch mächtige Erosionsthäler nur wenig in sich getheilt erscheint. An der linken Seite des Thyrathales mündet bei Ufrungen die Terrainfalte, welche im östlichen Verlaufe den Harz von seinen Vorbergen orographisch scheidet.

Beide Bodenabschnitte trennt die »goldene Aue«, die ihren Charakter als Versenkungsthal zwar weniger typisch als auf der anstossenden Section Kelbra, aber immerhin noch in der verschiedenen Gestaltung der beiden Thalgelände deutlich erkennen lässt.

### Rothliegendes.

Die ältesten Gesteine, welche auf Blatt Heringen zu Tage treten, gehören dem Rothliegenden des Kyffhäusergebirges an, auf dessen geognostische Darstellung in den Erläuterungen zum anstossenden Blatte Kelbra zu verweisen ist. Es sind von dem

**Oberen Rothliegenden** die untersten Schichten mit der ihnen eingelagerten Schieferthonlage  $\beta_3$ . Es mag hier nur auf die Erscheinung hingewiesen sein, dass das Material des Rothliegenden des Kyffhäusers allgemein gegen Westen feinkörniger wird, indem die auf Blatt Kelbra übertretende, der groben Conglomeratbildung angehörige Partie als mässig grober Sandstein erscheint.

### Zechsteinformation.

Das Vorkommen derselben in der Nordostecke der Karte, welches unter den diluvialen und alluvialen Bedeckungen des Thyrathales hin bis zu dessen rechter Thalwand reicht, gehört dem Harze an und ist hinsichtlich der Lagerung und Verbreitung im Zusammenhange mit den angrenzenden Gebieten zu betrachten. — Die dem Kyffhäusergebirge angehörige Partie im südöstlichen Theile findet sich in der gesammten Schichtenfolge vertreten, welche für den Harz und Kyffhäuser die nachstehende ist:

#### I. Untere Abtheilung:

- 1) Zechsteinconglomerat.
- 2) Kupferschiefer.
- 3) Zechstein.

#### II. Mittlere Abtheilung:

- 4) Aelterer Gyps und Anhydrit.
  - 4a) Aequivalente desselben.
- 5) Hauptdolomit.
  - 5a) Stinkschiefer.

#### III. Obere Abtheilung:

- 6) Jüngerer Gyps.
- 7) Letten mit dolomitischen Kalken.

**Untere Zechsteininformation.** Das Zechsteinconglomerat ist bezüglich des Materiales dem Rothliegenden analog, derart, dass anzunehmen ist, dasselbe sei letzterem zu seiner Bildung entnommen, wobei die Feldspaththeile einer vollständigen Zersetzung unterlagen und nur die weniger zerstörbaren Gesteinstrümmer, wie Quarz, Hornstein und Kieselschiefer, zum Absatze gelangten. Diese Gesteine bilden in wohlgerundeten Geschieben, als Hauptbestandtheil, in fester Verkittung eine in sich nicht weiter getheilte Bank von grauer Farbe und höchstens 1,40 Meter Mächtigkeit, die als sicherer Horizont sehr kenntlich ist. Ihr hangendster Theil ist oftmals, bis zu 10 Centimeter abwärts, feinsandig und führt bis zu dieser Stärke meist etwas Kupfererz, weshalb dasselbe von den Bergleuten Sanderz genannt wird. Die Kupfererzführung concentrirt sich mitunter mehr auf diese Sanderze, als auf den überlagernden Kupferschiefer selbst. Die Farbe dieser Lage ist hellrostbraun, zuweilen abwechselnd mit weissen Sandschichten und durchzogen von schwarzen kohligen Schnüren in unregelmässigem Verlaufe. Gegen die Unterlage bemerkt man häufig eine scharfe Trennungsfuge. Die Oberfläche des Zechsteinconglomerates ist stets sehr glatt, zuweilen wie geschliffen und polirt, einerlei, ob sie aus feinem oder grobem Materiale besteht. Die Bergleute nennen dieselbe die »Schwarte«.

Trotz des Fehlens von guten Aufschlüssen lässt sich der Verlauf dieser Schicht vom Thalrande unterhalb des Vorwerkes Numburg bis zum östlichen Kartenrande durch zahlreiche, dem Ackerboden eingestreute Brocken des Gesteins scharf verfolgen.

Der Kupferschiefer besteht aus einem sehr zarten, kalkigthonigen Material, das durch Beimengung kohligter Substanz eine tiefschwarze Farbe erhalten hat. Bekanntlich führt derselbe in der Regel Kupfererze, wie Schwefelkupfer, Kupferkies und Buntkupfererz, sowie deren Zersetzungsproducte, Kupferlasur und Malachit. Einige kleine Schachthalden zeigen, dass auf ihm gebaut worden ist; doch mögen diese Baue einen grösseren Umfang deshalb nicht gewonnen haben, weil das Flötz alsbald unter die Thalsohle hinabsinkt und der Wasserzudrang eine weitere Verfolgung desselben zu sehr

erschwerte. Die Mächtigkeit des Kupferschiefers beträgt etwa 20 Centimeter; gegen das Hangende, den Zechstein, wird er rauher und ist, wenn dieser gleichfalls ausgebildet, durch Uebergänge mit demselben verbunden.

Der Zechstein erreicht eine Mächtigkeit von 8 Metern und ist ein reinerer Kalkniederschlag, im vorliegenden Vorkommen jedoch sehr mergelig. Das schmale Band, welches wenig unterhalb des Vorwerkes Numburg in die Thalsohle sinkt, wird in seinem Verlaufe über das durchschneidende Thälchen durch eine Verwerfung etwas unterbrochen.

**Mittlere Zechsteinformation.** Der ältere Gyps steigt an der felsigen Bergkuppe, dem Stöckey, 250 Fuss hoch aus der Ebene empor. Da Aufschlusspunkte fehlen, so ist das Gestein in seiner ursprünglichen Beschaffenheit als Anhydrit nicht beobachtbar, da hier wie überall der zu Tage anstehende ältere Gyps ein Umwandlungsproduct von jenem ist. Ueber die bezüglichlichen Vorgänge und die sie begleitenden Erscheinungen ist in den Erläuterungen zu den Blättern Frankenhausen und Kelbra das Betreffende gesagt worden. — Residuenbildungen an der Basis über dem Zechstein wurden mangelder Aufschlüsse halber nicht beobachtet, mögen jedoch, wenn auch nur in sehr geringer Mächtigkeit, vorhanden sein, da die Salzführende Quelle oberhalb des Vorwerkes Numburg das Vorhandensein von Steinsalz andeutet. Die Zusammensetzung dieses Wassers findet sich im Anhange in einer dem Stadtarchive von Kelbra entlehnten Analyse mit abgeänderter Berechnung derselben mitgetheilt.

Der Hauptdolomit und Stinkschiefer sind zwei einander vertretende Bildungen, die hier aneinanderstossen und auf kurze Erstreckung hin zusammen vorkommen, derart, dass der von Westen kommende Hauptdolomit sich unter den Stinkschiefer einschleibt. Man findet vom Thale aus über den Südhang des Stöckey bis zum östlichen Kartenrande, wenn auch nicht zusammenhängend, so doch streckenweise deutlich den Stinkschiefer dem Hauptdolomit aufgelagert. Wenig östlich des Kartenrandes, auf Blatt Frankenhausen am westlichen Abhange des Mönchsberges bei Stein-Thalleben, ist das östlichste Vorkommniss von Hauptdolomit. Am Harzrande ist derselbe von Osten her bis zum Thale der Thyra nicht

vorhanden; nach Beyrich beginnt die Vertretung desselben erst in der Nähe des Zorgethales zwischen Niedersachswerfen und Harzungen, sowie zwischen Rüdigsdorf und Crimderode auf Blatt Nordhausen. — Die Ausbildung am Stöckey ist eine sehr klotzige, sehr grob im Gefüge und fast ohne Schichtung. Zahlreiche ausgewitterte, sandige Dolomitester geben demselben ein löcheriges, rauhes Aussehen, was durch vielfach durchsetzende Spalten und Risse noch vermehrt wird.

**Obere Zechsteinformation.** Die Letten derselben erfüllen das flache Terrain, durch welches das westliche Ende des Kyffhäusergebirges mit den Sandsteinkuppen des Hügellandes gegen Sondershausen verbunden ist. — Von Auleben bis zum Vorwerke Buchholz bildet eine Verwerfung den Abschluss, der für das Kyffhäusergebirge gelten kann. Der an die Verwerfung anstossende Gebirgstheil erscheint sattelförmig aufgebogen und nördlich steil zur »goldenen Aue« abfallend.

Die begleitenden Gypse nehmen ihre Stellung theils unmittelbar über dem Stinkschiefer oder Hauptdolomite, theils höher, bis nahe unter dem Buntsandsteine, ein. Ein Zusammenhang der verschiedenen, von Letten umschlossenen Vorkommnisse ist nicht nachweisbar; derselbe mag ganz oder theilweise durch Auswaschung zerstört worden sein.

### **Buntsandsteinformation.**

Von der Formation des Buntsandsteins treten in vorliegendem Gebiete nur die beiden unteren Abtheilungen auf. Dieselbe nimmt räumlich den weitaus grössten Theil des Kartengebietes ein, sobald man diejenigen Flächen mitrechnet, wo diluviale und alluviale Gebilde sich über diese ausgebreitet haben.

Der **Untere Buntsandstein** bildet das flache Gehänge der Vorberge des Harzes bis zur »goldenen Aue« und deren südlichen Thalseite bis zum Anschluss an die Gebirgsbildung des Kyffhäusers, dessen südlichem Saume er dann über den Terrainsattel von Badra folgt. — Die Schichtenreihe besteht aus feinkörnigen, sandigen Ablagerungen, denen bedeutende Mengen thoniger Sub-

stanz beigemengt und in Schichten eingeschaltet sind. Die Sandsteine sind dünn geschichtet, oft schiefbrig und wegen des überreichen Thongehaltes mürbe oder doch sehr verwitterbar. Die trennenden Schieferthonlagen folgen in rascher Wiederholung; ihre Masse ist mitunter überwiegend. Die Farbe der Sandsteine ist vorherrschend roth; an der Basis stellen sich meist auch dünne weisse, quarzige Schichten ein.

Charakteristisch für den Unteren Buntsandstein sind die demselben eingeschalteten Rogensteinlager, die weiter östlich an Mächtigkeit zunehmen und petrographisch typischer entwickelt sind. Es konnten im vorliegenden Gebiete fünf solche Lager eingetragen werden, während östlich von Rossla noch ein sechstes nahe der Grenze des Zechsteins vorhanden war. Von diesen ist  $\varrho_5$  das mächtigste und besteht in der östlich anstossenden Gegend aus einer grösseren Anzahl fester Bänke von ausgezeichnet rogensteinartigem Gefüge, welches sich in westlicher Richtung mehr und mehr verliert und in ein körnig-dolomitisches übergeht. Dies Lager spaltet sich mitunter durch Einschaltung von Sandstein- und Schieferthonschichten, die sich auskeilen und eine Wiedervereinigung desselben herbeiführen. — Das oberste Lager, welches weiter östlich 10—15 Meter unter der oberen Grenze liegt, rückt hier auf diese Grenze selbst, ist aber nicht mehr constant und nur streckenweise entwickelt, wie bei dem Vorwerke Buchholz und am westlichen Kartenrande. Auf dieser Seite des Hauptthales fehlt  $\varrho_4$ , während dasselbe auf der gegenüberliegenden vorhanden ist. Es sind daher von dem Vorwerke Buchholz östlich nur noch drei Rogensteinlager vorhanden. Am gegenüberliegenden Thalgehänge folgt nördlich Urbach über  $\varrho_4$  eine thonige Lage, die ab und zu als reiner Gelbeisenstein und Eisenocker (Fe) ausgebildet und der Auffälligkeit des Vorkommens halber in die Karte eingetragen ist. — Bei Betrachtung der Rogensteinlager an den beiderseitigen Thalgehängen ist zu berücksichtigen, dass zwischen beiden eine dieselbe trennende Verwerfung liegt, so dass  $\varrho_5$  und  $\varrho_6$  auf der linken Thalseite, als im Hangenden der Verwerfung, versenkt sind.

Der **Mittlere Buntsandstein** ist aus größerem Sande gebildet, die Körner sind zugleich auch eckig und die thonigen Bei-

mengungen treten sehr zurück. Die hierdurch bedingte grössere Festigkeit, die in dieser Gegend jedoch immerhin so gering ist, dass ein brauchbares Baumaterial nirgends sich vorfindet, bildet steilere Formen aus, und so nehmen diese Schichten die Kuppen des Berglandes ein, das im Süden der Karte sich ausbreitet. Die Grenze mit dem Unteren Buntsandstein senkt sich vom westlichen Kartenrande von der Horizontale 700\*) bis zu dem Dorfe Hamma über 100 Fuss, hebt sich dann aber rasch bis auf das Niveau 800 und bleibt auf diesem bis zum Austritt am Südrande des Blattes. Die höchste Höhe, bis zu welcher der Sandstein aufsteigt, ist am Passberge über der Horizontale 900.

### Braunkohlenformation.

Das Vorkommen der Braunkohlenformation zeigen die am Abhänge zwischen Görsbach und Bösenrode entblösten Kieslager, die unter dem bedeckenden Diluvium zusammenhängen und gegen die Thalsole eine grössere Verbreitung haben werden. Die frühere grössere Verbreitung, welche die Erosion reducirt hat, deutet die kleine Scholle auf Unterem Buntsandstein nordöstlich des Dorfes Urbach an.

### Diluvium.

Die Ablagerungen dieser Periode bestehen aus Schotter und Lehm. Derjenige Schotter, dessen Gesteine nordischen Ursprungs sind, findet sich in höherem Niveau und unabhängig von den Erscheinungen der Thalbildungen als Unterlage des Geschiebelehmes. Hierher gehört die Ablagerung in der südöstlichen Kartenecke in 700 Fuss Meereshöhe, die auf dem anstossenden Kartenblatte ihre grössere Verbreitung findet. Mit eingemengten Gesteinen einheimischen Ursprungs bildet derselbe am Harzrande grössere Ablagerungen, von denen eine winzige Partie in die

---

\*) Die Höhen sind in Uebereinstimmung mit der Karte in preuss. Decimalfussen angegeben. 1 preuss. Decimalfuss = 1,2 preuss. Fuss (à 0,31385 Meter) = 0,37662 Meter.

Nordostecke der Karte übergreift. Das von Westen aus dem Harze hergebrachte Schuttmaterial bedeckt das nördliche Thalgehänge bis zu einer Höhe von über 175 Fuss über der gegenwärtigen Thalsohle. Es bildet die Unterlage von geschiefbefreiem Lehme, der jedoch grösstentheils der Zerstörung anheimgefallen und dem Thale zugeführt worden ist. Reste dieser Bedeckung finden sich bei Bösenroda. Von diesem Lehme ist derjenige äusserlich nicht verschieden, welcher die Thalbildungen seitlich zu begleiten pflegt. Dass derselbe jedoch in engster Beziehung zu der Thalbildung steht, zeigt die Art der Lagerung längs der Thäler, die das linke Gehänge des Hauptthales und dessen aufgelagerte Schottermassen quer durchschneiden.

### Alluvium.

Die fluviatilen Absätze dieser jüngsten geologischen Zeitperiode erfüllen die Sohle der Thäler in wechselnder Ausbildungsweise, je nachdem das Material und die Art der Anschwemmung desselben verschieden war. In den grösseren Thälern ist der grösste Theil dieser Absätze dem gegenwärtigen Ueberschwemmungsgebiete des Wassers entrückt, und man findet von letzterem an bis zu dem wirklichen Thalrande eine Steigung des Bodens von einigen Metern. Diese gedehnten, oftmals sehr breiten Flächen mit tiefgründigem, äusserst fruchtbarem Ackerboden können als ein **Aelteres Alluvium** denjenigen des Ueberschwemmungsgebietes, in welchem die Absätze noch in der Fortbildung begriffen sind, gegenübergestellt werden. — Zwischen beiden, nur dem gegenwärtigen Flusslaufe nähergerückt, trifft man Ablagerungen früherer Anschwemmungen, deren Fortbildung theilweise in historischen Zeiten durch Bemessung des Flussprofiles Einhalt gethan ist. Dieselben repräsentiren Absätze ausserhalb der Stromschnelle oder des eigentlichen Rinnsales normaler Wassermengen, auf flachen seitlichen Gründen derselben in Verbreiterungen oder Ausbuchtungen des oberen Thalbodens. In diesen stagnirenden oder nur langsam sich bewegenden Gewässern setzte sich zwischen der Sumpfvvegetation feinsten Thonschlamm, vorzugsweise aber der Humus aus dieser Sumpfvvegetation ab. Veränderte aber das Wasser durch den Trans-

port des Erosionsmaterialies seinen Lauf wegen geringer Erhöhungen seines Bettes, so wurde jenes Material mittelst der neuen Flussrichtung in die Sümpfe geführt und abgesetzt, während umgekehrt das alte Flussbett versumpfte und über seinem kiesigen Grunde die Moorbildung wieder Platz griff. Deshalb findet man diese, der recenten unmittelbar vorausgegangene Bildung in zwei Facies entwickelt, einmal als steinfreien, humosen Riethboden, dann aber auch Kies-führend und durchsetzt von reinen Kiesabsätzen jener variablen Flussläufe. — In den Ablagerungen aus den stagnirenden Gewässern findet man Sumpfschnecken in grosser Anzahl und wird bemerken, dass die dünnchaligsten derselben mehr am Rande vorkommen, wo die Verhältnisse ihrem Wesen und ihren Lebensbedingungen entsprechend waren.

Der Aulehm erreicht in der »goldenen Aue« eine grosse Verbreitung und bildet mit dem steinfreien Riethboden zusammen den fruchtbarsten Boden der Landschaft.

Alluviale Schuttanhäufungen. Wo kleinere Fluss- und Wasserrisse in grössere Thäler einmünden, lassen dieselben die mitgeführten Substanzen als Trümmerwerk, Sand und Schlamm aller Art beim Eintreten der verminderten Geschwindigkeit fallen und häufen nach und nach grössere Massen derselben in flach kegelförmigen Deltabildungen zusammen. Es ist dieses namentlich dann der Fall, wenn das Thal, wo jene einmünden, seitlich sanft ansteigt, also, wo der eigentliche Thalrand der anstehenden Gesteine durch eine gedehnte Böschung mit der tiefsten Thalsohle verbunden ist.

Derartige grössere Zusammenschwemmungen findet man südlich Berga dicht am Ostrande des Blattes und nördlich Auleben. Bei kleineren Wasserrissen erreichen diese Anhäufungen mitunter die eigentliche Thalsohle nicht, sondern breiten sich auf dem Aulehme oder Riethboden aus.

Je mehr man sich in der »goldenen Aue« Nordhausen nähert, um so mehr nimmt die Mächtigkeit der Aulehme und des Riethbodens ab; unter denselben liegt eine mächtige und ausgedehnte Kiesablagerung.

## Anhang.

---

### Analyse des Wassers von der Numburg.

Das specifische Gewicht des Wassers betrug bei 15° C. 1,008.

Die qualitative Analyse ergab in bestimmbarer Menge: Natrium, Calcium, Magnesium, Schwefelsäure, Chlor, Kohlensäure.

In so geringer Menge, dass die quantitative Bestimmung un- ausführbar war, fanden sich vor: Organische Substanzen, Kieselsäure und Phosphorsäure.

Es waren diese sonst in allen natürlichen Wässern mehr oder weniger reichlich vorhandenen Stoffe in wirklich auffallend geringer Menge vorhanden. Abwesend waren Jod- und Bromverbindungen, Kali- und Lithion-, auch Ammoniaksalze.

Die Reaction auf Jod und Brom wurde in der Art ausgeführt, dass  $\frac{1}{2}$  Liter des Wassers im Wasserbade in einer Platinaschale zur Trockene verdampft, der trockene Rückstand mit absolutem Alkohol extrahirt und das Filtrat wieder in einer blanken Platinaschale zur Trockene verdampft wurde. Der kaum sichtbare Rückstand ward mit verdünnter Schwefelsäure gelöst und mit der Lösung ein Kleisterpapierstreifen getränkt. Dieser wurde auf einer reinen Glasplatte mit den Polen einer Meidinger'schen Batterie in Verbindung gesetzt. Es trat nicht die leiseste Färbung auf, die aber augenblicklich erfolgte, wenn ein Tropfen einer Lösung von 1 Theil Jodkalium in 40000 Theilen Wasser aufgegeben wurde.

Jod und Brom waren also nicht vorhanden. Der alkoholische Auszug hätte nun noch Chlorlithium und Chlorstrontium enthalten können und wurde deshalb, ebenso wie der in Alkohol unlösliche Rückstand, der spectral-analytischen Prüfung in einem vortrefflichen Steinheil'schen Apparate unterworfen. Die Untersuchung ergab die

vollkommenste Abwesenheit von Lithium als auch Strontium und Kalium, da selbst bei Einschaltung eines, die starke Natronreaction neutralisirenden Kobaltglases zwischen die Flamme und das Prisma, nicht die geringste Spur einer Reaction der genannten Körper entdeckt werden konnte. Zum Ueberflusse ward zu der wässerigen, sehr concentrirten Lösung des mit Alkohol behandelten Abdampfrückstandes noch Platinchlorid gesetzt, und es schied sich auch bei längerem Stehen kein Kaliumplatinchlorid aus.

Die quantitative Analyse wurde in verschiedenen Portionen des Wassers ausgeführt und die meisten Bestimmungen wurden mehrere Male gemacht, und zwar mit mehreren verschiedenen Wassermengen:

- I. 300 ccm. lieferten festen Rückstand 2,946 gr.
- II. 200 » » » » 1,965 » ;

berechnet auf die gleichen Mengen von 100 ccm.:

- I. 0,982 Rückstand in 100 ccm.
- II. 0,9825 » » 100 »

Es wurden gewogen:

- I. Chlorsilber, aus 50 ccm. gefällt, 0,738 gr.  
für 100 ccm. also = 1,476 gr. AgCl,
- II. Kalk aus 100 ccm. = 0,109 gr.  
» » 300 » = 0,3253 »  
» » 200 » = 0,2205 » ,  
im Mittel für 100 ccm. also = 0,109 gr. CaO,
- III. Schwefelsaurer Baryt aus 50 ccm. = 0,282 gr.  
für 100 ccm. also = 0,564 gr. BaOSO<sub>3</sub>,
- IV. Pyrophosphorsaure Magnesia aus 200 ccm. = 0,153 gr.  
» » » 300 » = 0,233 » ,  
im Mittel für 100 ccm. also = 0,077 gr. 2MgO, PO<sub>5</sub>,
- V. Schwefelsaures Natron aus 200 ccm. = 1,373 gr.  
Chlornatrium » 200 » = 1,178 » ,  
entsprechend 1,429 gr. NaOSO<sub>3</sub>,  
im Mittel für 100 ccm. also = 0,700 gr. NaOSO<sub>3</sub>.

Auf Atome umgerechnet, ergibt sich (1 mgr. als Einheit gesetzt):

$$\begin{aligned} \text{AgCl} & . . . = \frac{1,476}{143,5} = 10,28 \text{ Atome} \\ \text{BaOSO}_3 & . = \frac{564}{116,59} = 4,92 \text{ »} \\ \text{CO}_2 & . . . = \frac{3,6}{22} = 0,17 \text{ »} \\ 2 \text{ MgO, PO}_5 & = \left(\frac{77}{111}\right)_2 = 1,38 \text{ »} \\ \text{CaO} & . . . = \frac{109}{28} = 3,89 \text{ »} \\ \text{NaOSO}_3 & . = \frac{700}{71} = 9,86 \text{ »} \end{aligned}$$

Säuren	Basen
10,28	1,38
4,92	3,89
0,17	9,86
15,37 Atome	15,13 Atome.

Es ergibt sich wegen etwas ungenauer Bestimmung ein Plus an Säuren von 0,24 Atomen.

Es können demnach im Wasser enthalten sein:

$$\begin{aligned} 3,89 \text{ Atome CaOSO}_3 & = 3,89 \times 68 = 264,5 \text{ mgr. CaOSO}_3 \\ 1,03 \text{ » MgOSO}_3 & = 1,03 \times 60 = 61,8 \text{ » MgOSO}_3 \\ 0,17 \text{ » MgOCO}_2 & = 0,17 \times 44 = 7,5 \text{ » MgOCO}_2 \\ 0,18 \text{ » MgCl} & = 0,18 \times 47,5 = 8,5 \text{ » MgCl} \\ 9,86 \text{ » NaCl} & = 9,86 \times 58,5 = 576,8 \text{ » NaCl.} \end{aligned}$$

1 Liter Soole enthält demnach:

$$\begin{aligned} 2,645 \text{ gr. CaOSO}_3 \\ 0,618 \text{ » MgOSO}_3 \\ 0,075 \text{ » MgOCO}_2 \\ 0,085 \text{ » MgCl} \\ 5,768 \text{ » NaCl.} \end{aligned}$$

In demselben Verlage sind bereits als Publicationen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt erschienen:

## I. Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

Im Maafsstabe von 1 : 25000.

(Preis für das einzelne Blatt nebst 1 Heft Erläuterungen 2 Mark.)

			Mark
Lieferung 1.	Blatt	Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nordhausen, Stolberg . . . . .	12 —
»	2.	» Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena . . . . .	12 —
»	3.	» Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode . . . . .	12 —
»	4.	» Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar . . . . .	12 —
»	5.	» Gröbzig, Zörbig, Petersberg . . . . .	6 —
»	6.	» Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter) . . . . .	20 —
»	7.	» Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter) . . . . .	18 —
»	8.	» Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen . . . . .	12 —
»	9.	» Heringen, Kelbra nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge, Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhausen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt . . . . .	20 —
»	10.	» Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig . . . . .	12 —
»	11.	» Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck . . . . .	12 —
»	12.	» Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg . . . . .	12 —
»	13.	» Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg . . . . .	8 —
»	14.	» Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow . . . . .	6 —
»	15.	» Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim . . . . .	12 —
»	17.	» Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda . . . . .	12 —
»	19.	» Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg . . . . .	13 —
»	20.	» Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter * mit Bohrkarte und 1 Heft Bohrtabelle) . . . . .	16 —
»	21.	» Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen . . . . .	8 —
»	22.	» Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch . . . . .	12 —
»	24.	» Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben . . . . .	8 —
»	25.	» Mülhausen, Körner, Ebeleben . . . . .	6 —
»	26.	» Mittenwalde, Friedersdorf, Alt-Hartmannsdorf, Cöpenick, Königs-Wusterhausen, Rüdersdorf . . . . .	12 —

## II. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

		Mark
Bd. I, Heft 1:	Rüdersdorf und Umgegend, eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck . . . . .	8 —
» 2:	Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens, nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid . . . . .	2,50

	Mark
Bd. I, Heft 3: <b>Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden</b> in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres	12 —
» 4: <b>Geogn. Beschreibung der Insel Sylt</b> , nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn	8 —
Bd. II, Heft 1: Beiträge zur fossilen Flora. <b>Steinkohlen-Calamarien</b> , mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	20 —
» 2: <b>Rüdersdorf und Umgegend</b> . Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth	3 —
» 3: Die Umgegend von Berlin. Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. <b>Der Nordwesten Berlins</b> , nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt	3 —
» 4: <b>Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes</b> , nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser	24 —
Bd. III, Heft 1: Beiträge zur fossilen Flora. II. <b>Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf</b> bei Lauban in Schlesien, nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	5 —
» 2: Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. <b>Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin</b> ; von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe	9 —
» 3: <b>Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein</b> als Erläut. zu der dazu gehörigen <b>Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein</b> ; von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verf.; von Prof. Dr. G. Berendt	10 —
» 4: <b>Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens</b> , nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze	14 —
Bd. IV, Heft 1: <b>Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide</b> , I. <b>Glyphostoma (Latistellata)</b> , nebst 7 Taf.; von Dr. Clemens Schlüter	6 —
» 2: <b>Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon</b> , mit Atlas von 8 Taf.; von Dr. Carl Koch. Nebst einem Bildniss von C. Koch und einem Lebensabriss desselben von H. v. Dechen	9 —

### III. Sonstige Karten und Schriften, veröffentlicht von der geolog. Landesanstalt.

	Mark
1. <b>Höhenschichtenkarte des Harzgebirges</b> , im Maafsstabe von 1:100 000	8 —
2. <b>Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges</b> , im Maafsstabe von 1:100 000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen	22 —
3. <b>Aus der Flora der Steinkohlenformation</b> (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4. <b>Dr. Ludwig Meyn</b> . Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5. <b>Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie</b> für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc.	15 —
6. Dasselbe für das Jahr 1881. Mit dgl. Karten, Profilen etc.	20 —
7. <b>Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin</b>	0,50