

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte
von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

XXVIII. Lieferung.

Gradabtheilung 71, No. 8.

Blatt Cahla.



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

(J. H. Neumann.)

1885.

Publicationen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

Die mit † bezeichneten Karten u. Schriften sind in Commission bei Paul Parey
hier; alle übrigen in Commission bei der Simon Schropp'schen Hoflandkartenhand-
lung (J. H. Neumann) hier erschienen.

I. Geologische Specialkarte von Preussen u. den Thüringischen Staaten.

Im Maafsstabe von 1 : 25 000.

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

Lieferung 1.	Blatt	Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nord- hausen, Stolberg	Mark
	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, Lauter- bach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppel- blätter)	20 —
	7.	Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichs- thal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter)	18 —
	8.	Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen	12 —
	9.	Heringen, Kelbra nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geogn. Kärtchen im Anhang, Sangerhausen, Sondershausen, Franken- hausen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt	20 —
	10.	Wincheringen, Saarb., 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, Wies- baden, Hochheim	12 —
	16.	Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippa, Mansfeld	12 —
	17.	Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
	18.	Gerbstedt, Cönnern, Eisleben, Wettin	8 —
	19.	Riestedt, Schraplan, Teutschenthal, Ziegelroda, Quer- furt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —
	20.	† Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter * mit Bohrkarte und 1 Heft Bohr- tabelle)	16 —
	21.	Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsen- hausen	8 —
	22.	† Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
	24.	Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben	8 —
	25.	Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
	26.	† Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hart- mannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
	27.	Gieboldehausen, Lautenberg, Duderstadt, Gerode	8 —
	28.	Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Cahla, Rudol- stadt, Orlamünde	12 —

(Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags.)

Wpisano do inwentarza
ZAKŁADU GEOLOGII

Dział B Nr. 150
Dnia 14. I. 19 17



Blatt Cahla.

Gradabtheilung 71 (Breite $\frac{51^0}{50^0}$, Länge $29^0 30^0$), Blatt No. 8.

Geognostisch bearbeitet durch E. E. Schmid.

Das Blatt Cahla gehört zu den geologisch interessanteren und landschaftlich anmuthigeren des thüringer Beckens. Ist das nördlich angrenzende Blatt Jena vorzüglich geeignet zur anschaulichen Erkenntniss der Schichtenfolge zwischen dem Unteren Buntsandstein und dem Mittleren Keuper, so das Blatt Cahla zu derjenigen der Störungen der Trias-Schichten, welche dem thüringer Becken eigen sind. — Das Blatt Cahla wird, wie das Blatt Jena, von der Saale in süd-nördlicher Richtung durchflossen und das Saale-Thal mit seinen Umgebungen, seinen abgestuften Abhängen und seinen ebenso tief eingeschnittenen wie langgezogenen, nahezu rechtwinklig auf das Hauptthal stossenden Seitenthälern bietet auch noch ähnliche Abwechslung und Mannigfaltigkeit. Namentlich im Norden und Westen, d. h. soweit der Muschelkalk die mittleren und oberen Thalgehänge einnimmt, zeigen sich dieselben Eigen-thümlichkeiten der Oberflächen-Form, welche das Blatt Jena auszeichnen, während im Osten und Süden, d. h. soweit der Buntsandstein auch die Hochflächen einnimmt, weichere oder vielmehr stumpfere Formen eintreten.

Das Blatt Cahla bietet etwas beträchtlichere Höhenunterschiede, als das Blatt Jena. Die flache Kuppe bei Dürrenleina

(1393 Fuss*) = 437,19 Meter) erhebt sich 883 Fuss (277,13 Meter) über das mittlere Niveau der Saale-Aue ($\frac{540 + 480}{2} = 510$ Fuss oder 160,06 Meter). Allein diese bedeutendere Erhebung fällt wegen der Breite der Vorstufen landschaftlich nicht auf. Weder diese Kuppe, noch der Oberts-Berg bei Coppanz und der Hornissen-Berg bei Cahla sind so lohnende Aussichtspunkte, wie die Mehrzahl der vorspringenden Hochpunkte des Blattes Jena, denen dagegen diejenigen von der Leuchtenburg (1262 Fuss = 396,08 Meter), welche mehr als 200 Fuss (60 Meter) über ihre Umgebungen emporragt, von dem steil nach der Saale abstürzenden Dohlenstein und selbst von dem Rothensteiner Felsen, dessen steiler Abhang von dem Saalespiegel aus nur um etwa 240 Fuss oder 75 Meter aufragt, nicht nachstehen.

Längs der Sohlen der Seitenthäler findet ein reichlicher Wasserzufluss zur Saale statt. Von der rechten Seite her mündet die Roda ein und führt das Wasser zu, welches sich auf dem weiten Areal der noch stark bewaldeten Buntsandstein-Fläche, des sogenannten »Holzlandes«, sammelt. Die Bäche dagegen, die von Unter- und Ober-Bodnitz her einmünden, sind sehr unbedeutend. Von der linken Seite her empfängt die Saale zunächst den Triessnitz- und Leutra-Bach; beide quellen ausdauernd und stark auf der Grenze zwischen Unterem Muschelkalk und Oberem Buntsandstein hervor. Weiter aufwärts münden aus den Gründen von Altenberga und Reinstädt starke Bäche ein, deren Ursprünge sich auf den westlich weit ausgedehnten, aber trocknen und dünnen Hochflächen verzweigen.

An der Bildung des Bodens nehmen die Schichten der Trias von den unteren des Mittleren Buntsandsteins bis zu den untersten des Keupers Antheil; tertiäre Ablagerungen fehlen, diluviale sind auf den Fuss der Gehänge des Saalthals beschränkt, alluviale ziehen sich die Seitenthäler entlang nach den Höhen und nehmen die Bach- und Fluss-Auen ein.

*) Die Höhen in diesem Texte sind, abweichend von der Karte, welche preuss. Decimalfusse angiebt, in preuss. Duodecimalfussen angegeben. 1 Duodecimalfuss preuss. = 0,31385 Meter, 1 Decimalfuss = 1,2 Fuss oder 0,35662 Meter.

Buntsandsteininformation.

Mittlerer Buntsandstein — sm —. Der Spiegel der Saale liegt durchgehends unter der oberen Grenze des Mittleren Buntsandsteins; dieselbe senkt sich aber im Allgemeinen von Osten nach Westen, so dass die Sandsteine auf der linken Seite der Saale bald unter den oberen Gliedern der Trias verschwinden, während sie auf der rechten Seite bis auf die Hochflächen hinaufreichen. Indem keine der tiefen Thalfurchen auf dieser Seite der Saale in Schichten einschneidet, die nicht mehr den Charakter des Mittleren Buntsandsteins tragen, wird für letzteren eine Mächtigkeit von wenigstens 420 Fuss oder 131 Meter angezeigt. — Die herrschende Farbe des Buntsandsteins ist die rothe, obgleich gelbe und graue Einlagerungen an keiner einigermaassen hohen Felsenwand fehlen. Im Zusammenhange mit dieser rothen Farbe steht reichliche Beimengung von eisenschüssigen Letten und ein technisch geringer Werth. Die Steine saugen meist zu begierig Wasser auf und zerfrieren zu leicht, um als Baumaterial geschätzt zu werden. Steinbrüche sind daher nicht eben häufig und werden nur für das örtliche Bedürfniss betrieben. Fährten-Abdrücke (*Chirotherium Kaupii*) auf der unteren Seite von Sandsteinen sind bei Gumperda gefunden worden; der Hauptfundort derselben im Reinstädter Grunde liegt jedoch weiter thalaufwärts jenseits des Randes von Blatt Cahla. Conglomeratische Bänke finden sich im Reinstädter Grunde bei Bibra und im Bockedra'er Grunde, knapp über dem oberen Ende der Thalsohle. Solche Conglomerate sind bemerkenswerth nicht bloß wegen ihrer Seltenheit, sondern auch wegen der sehr bestimmten Beziehungen, die sie zu der Entstehung der Buntsandsteine überhaupt herstellen. Ausser den Quarz-Brocken und Glimmer-Blättchen, die sich in allen Buntsandsteinen finden, cämentirt gewöhnlich durch Carbonat und zwar meist dolomitisches, erkennt man unter ihren Gemengtheilen auch fleischrothe Orthoklas-Brocken, gross genug, um ganz sicher bestimmt zu werden, während dieselben zwar auch in den grobkörnigen Sandsteinen, aber selten, nur klein, und meist bis zur Unkenntlichkeit kaolinisirt vorkommen, — ferner Kieselschiefer und Milchquarze. Das Con-

glomerat des Bockedra'er Grundes enthält Bröckchen von zusammenhängendem Feldspath und Quarz, welche, obgleich kein Glimmer daran hängt, kaum anders gedeutet werden können, als auf grobkörnigen Granit, während Kieselschiefer und Milchquarz auf untere Glieder des palaeozoischen Systems hinweisen. Letten und Thone sind den Sandsteinen durchaus untergeordnet. Sie sind zwar, wie die Sandsteine, fast ohne Ausnahme Carbonat-haltig, gehen jedoch in eigentliche Mergel, die als selbstständige Glieder auftreten, nicht über.

Oberer Buntsandstein (Röth) — so —. Der obere Buntsandstein besteht, wie gewöhnlich, seiner Hauptmasse nach aus dünn-schiefrigen und mürben, daher leicht zerbröckelnden, vorwaltend rothen Mergeln, deren wesentliche Bildungs-Elemente sind: grau-grüne, wasserhaltige Aluminium-Silicate (Thone), dolomitische Carbonate und Quarzsand, zu denen Rotheisenstein-Staub als Färbemittel hinzutritt. Durch Ungleichförmigkeit der Mischung dieser Bildungs-Elemente entwickeln sich neben den vorwaltenden dolomitischen Mergeln graue und rothe, fette und sandige Schieferthone (Letten), thonige, sandige bis nahezu reine Dolomite — d —, auch mitunter kieselig cämentirte Sandsteine (Hornsteine). Gyps und Gypsmergel sind accessorische Bestandmassen in Form theils von mächtigen Linsen — y —, theils von Platten und Plättchen, theils von netzförmig vertheilten Infiltrationen in Schwindungsklüften der Mergel.

Zu unterst lagern an den meisten Stellen lichtgraue Letten und Mergel, denen bei Bockedra eine über 1 Fuss (30 cm) starke Dolomitbank untergeordnet ist, reich an Versteinerungen, namentlich grossen Gervillien (*G. socialis* nahestehend) und Röth-Myophorien (*M. costata*), aber ohne Schwämme (*Rhizocorallium jenense*); hierauf folgt bei Drakendorf, Bockedra, zwischen Altenberga und Greuda und südlich Gumperda das Haupt-Gypsflötz. Ueber diesem entwickelt sich die Hauptmasse des Röth, der die *Rhizocorallium*-Dolomite, wenn sie überhaupt vorkommen, untergeordnet sind. Die Unterseite dieser Dolomite trägt das Relief von *Rhizocorallium jenense* und ihr Inneres ist reich an Abdrücken von *Myophoria costata* u. A. Am meisten entwickelt und entblösst finden sich

diese Dolomite an den Abhängen des Kugelberges zwischen Gumperda und Eichenberg (s. Blatt Orlamünde). Am oberen Ende einer nach Eichenberg abwärts ziehenden Regenfurche stehen sie völlig entblösst an innerhalb einer Schichtenfolge von $49\frac{1}{2}$ Fuss (= 15,5 Meter) Mächtigkeit, von der auf die sechs Bänke von ihnen $3\frac{1}{2}$ Fuss (= 1,1 Meter) entfallen. Am Abhange gegen Gumperda treten dieselben weiter auseinander, weil die Schichten ein nördliches Fallen annehmen, und verlieren an Zusammenhang, wohl nicht allein wegen Ueberrollung, sondern auch wegen Auskeilung. Am nördlich gegenüberliegenden Abhange ist die Decke des Verwitterungs-Schuttes und Lehmies so mächtig, dass die weitere Verbreitung derselben sechs Rhizocorallium-Dolomitbänke nicht nachweisbar ist. Nur noch an einer Stelle des Blattes Cahla, nämlich am Abhange des Rothen Berges bei Göschwitz tritt eine, aber nur eine einzige Rhizocorallium-Dolomitbank hervor. — Die Rhizocorallium-Dolomitzone am Kugelberg wird von einer Hornstein-Schicht bedeckt, die den Boden des Plateaus bildet, über welches der Fahrweg von Eichenberg nach Zweifelbach führt. Die obersten Röthmergel bieten am Abhange des Kugelbergs gegen Gumperda noch ein schwaches und beschränktes Gypsflötz dar, oder vielmehr ein Gypsmergelflötz, d. h. eine Wechsellagerung von Gypsschiefer und Mergelschiefer. Die Abhänge des Kugelbergs gewähren in der That ein vorzüglich reich entwickeltes und gut aufgeschlossenes Profil des Röthes.

Muschelkalkformation.

Die Entwicklung der Formation des Muschelkalks ist für das Blatt Cahla, wie für das Blatt Jena, genau dieselbe, so dass zur Vermeidung von Wiederholungen auf die Erläuterungen zu dem letzten verwiesen werden muss; allein obgleich öde und steile Abhänge weit ausgedehnt sind, bieten sie doch nicht die günstige Gelegenheit zur anschaulichen Auffassung der Gliederung, wie die nähere Umgebung von Jena.

Unterer Muschelkalk. Derselbe gliedert sich sehr deutlich in 1) die untersten ebenen Kalkschiefer, 2) den unteren Wellenkalk

im engeren Sinne, 3) die *Terebratula*-Kalke, 4) den Oberen Wellenkalk und 5) den Schaumkalk. Die Glieder 1 und 2 sind auf der Karte als **Unterer Wellenkalk** unter — **mu₁** — zusammengefasst; die Glieder 3, 4 und 5 als **Oberer Wellenkalk** — **mu₂** — und zwar 3 als untere — **r** — und obere — **z** — Werkstein-Bänke des letzteren bezeichnet; sie liefern, wie gewöhnlich, fast alle Werksteine für die massiven Bauten in der Umgegend.

Die untersten ebenen Kalkschiefer zeichnen sich wie anderwärts, so auch hier durch Reichthum an Versteinerungen aus; allein ausser einigen Stellen zur Seite der Thalsole des oberen Leutra-Grundes und zwischen Göschwitz und Ossmaritz bieten sich auf Blatt Cahla für sie keine günstigen Aufschlüsse. Sie sind an den meisten Stellen von Gerölle überschüttet.

Die Cölestinführung dieser Schichten, welche in der Umgebung Jenas ziemlich weit verbreitet ist, erstreckt sich, wenigstens zur Rechten der Saale, auch auf den nördlichen Rand von Blatt Cahla, namentlich auf den Fuss des Johannisbergs nordöstlich von Lobeda und der den Thalkessel von Drakendorf bildenden Höhen. Eine ausgiebige Grube ist auf der Karte angegeben.

Die unteren Wellenkalke im engeren Sinne bewahren ihre eigenthümlich flaserige Schichtung; sie streichen am unteren, steilen, mit lockerem Gerölle überstreuten, daher gewöhnlich öden oder dürrig mit Holz bestandenen Abhänge aus.

Die *Terebratula*-Kalke stellen sich überall als eine Doppelbank dar mit einer Zwischenlage von Kalkmergel-Schiefer.

Der Obere Wellenkalk ist eine nur der Mächtigkeit nach abgeschwächte Wiederholung des unteren.

Der Schaumkalk ist durchweg als cavernöses Gestein entwickelt, reich an Abdrücken von Mollusken-Schalen und an späthigen Encriniten-Gliedern. Mitunter gesellen sich den cavernösen Kalken conglomeratische bei, indem Geschiebe-artig abgerundete Kalkplättchen in cavernösen Kalk eingebettet sind.

Terebratula-Kalke und Schaumkalke treten nicht immer als Terrassen-artige Unterbrechungen des Abhanges hervor, sondern werden auch an sehr vielen Stellen dieses Blattes gleichmässig vom Abhänge durchschnitten.

Mittlerer Muschelkalk — mm —. Der mittlere Muschelkalk ist sehr einfach zusammengesetzt aus lichten mürben, dolomitischen Kalkschiefern. Einlagerungen sind nicht zu bemerken, weder von Mergel und Letten, noch von Gyps, Anhydrit und Steinsalz. Nicht einmal von ausgewaschenem Steinsalz liegen Andeutungen in Form von Zellen-Dolomiten vor.

Oberer Muschelkalk — mo —. Dieser ist nur über die Hochflächen westlich der Saale ausgebreitet. Er besteht sehr vorwiegend aus harten, ziemlich reinen Kalken in mässig starken Platten und erzeugt deshalb sehr steinige Feldflächen. Durch Ablesen grösserer Steinstücke von den Aeckern und Zusammenwerfen derselben zwischen ihnen sind namentlich bei Dürren-Gleina und Zimmeritz sehr ansehnliche Raine entstanden. Eben wegen dieser vorwiegend kalkigen Zusammensetzung ist die Abscheidung des wenig mächtigen unteren Gliedes des Oberen Muschelkalks, des »Trochiten- oder *Striata*-Kalkes«, etwas schwieriger, als sonst, weil sie eben nur auf die organischen Ueberreste zu begründen ist.

Die Trochiten- oder *Striata*-Kalke — **mo1** — sind vornämlich durch das Vorkommen von *Lima striata* bezeichnet, gegen welche Glieder von *Encrinus liliiformis* in mehr oder minderem Zusammenhange sehr zurücktreten. Oolithische Entwicklung tritt noch mehr zurück. Dagegen sind Einlagerungen etwa handgrosser Linsen von Hornstein nicht selten, namentlich auf dem Griesberge bei Ossmaritz.

Von den höheren Schichten des Oberen Muschelkalkes, den Nodosen-Schichten — **mo2** —, treten nur die unteren breit auf, die obersten machen sich nicht bemerklich. Das Vorkommen von *Ammonites nodosus* ist nicht gar selten; auch Gerwillien, Pecten und Terebrateln finden sich häufig.

Keuperformation.

Unterer Keuper (Kohlenkeuper) — ku1 —. Die Keuper-Mulde, welche den Grund von Mellingen, Magdala und Göttern einnimmt (s. die Blätter Magdala und Blankenhain), greift sehr

wenig mächtig noch eine kurze Strecke längs des Fahrwegs von Göttern nach Bucha in das Blatt Cahla herein. Im Graben dieses Weges und auf den Feldern daneben finden sich Brocken von lettigen, sandigen und ockerigen Gesteinen, deren Zugehörigkeit zum Kohlenkeuper — ku_1 — nicht zweifelhaft ist. Die Auflagerung desselben erfolgt jedoch nicht auf die obersten Schichten des Muschelkalks.

Lagerung der Trias. Die Lagerung der Trias wird durch die Zugehörigkeit des Blattes Cahla zu dem Rande der Thüringer Mulde bedingt, in dem gegen Osten der Reihe nach tiefere Schichten der Trias zur Bodenoberfläche gelangen. Oestlich von der Saale breitet sich zwar der Buntsandstein noch weit aus, aber er wird nur noch im Norden auf eine kurze Strecke vom Muschelkalke überlagert; ja selbst vom Oberen Buntsandstein sind nur noch wenige und schwache Partien vorhanden, während dagegen der Untere Buntsandstein emporkommt.

Die der Thüringer Mulde eigenthümliche Schichten-Störung beruht auf einer wellenförmigen Zusammenschiebung in der Quer-Richtung zwischen dem Thüringer Walde und dem Harze, welche oft mit Quetschung, Klüftung und Verwerfung verbunden ist, und im Zusammenhange damit auf der Bildung von Schichten-Kämmen und Schichten-Mulden und Sätteln, Klüften und Verwerfungs-Linien, die von OSO. nach WNW. streichen. Zwei solche Schichten-Mulden, und zwar recht ausgezeichnete, hat das Blatt Cahla aufzuweisen. Die eine kann nach der unmittelbar neben ihr liegenden Leuchtenburg benannt werden, die andere nach dem Orte Lentra, durch den die Mulden-Linie hindurchgeht; beide streichen west-nordwestlich noch durch mehrere Blätter hindurch.

Die Mulde der Leuchtenburg (östlich Cahla) ist zu auffällig, um nicht schon mehrfach besprochen worden zu sein; sie ist aber vielmehr eine Senkungs-Linie, als eine Hebungs-Linie, wofür sie gewöhnlich in Anspruch genommen wird. Die Sättel sind nämlich hier im Vergleich zu den Mulden so breit und flach, dass Sättel-, d. h. Hebungs-Linien, gar nicht bestimmt hervortreten. Die Kuppe der Leuchtenburg ist horizontal geschichtet, wie ihr nördlicher Fuss.

Aber knapp an ihrem süd-südwestlichen Fusse biegen sich die Schichten scharf um und fallen süd-südwestlich ein; das sieht man am Pfaffenberg, wie am Dohlenstein, ferner auf der Höhe zwischen Greuda und Altenberga und unterhalb Rodias in augenfälligster Deutlichkeit. Die Schichten werden bald horizontal, sie richten sogar sich wieder auf und werden von einer seiger niedergehenden Spalte abgeschnitten, an der sie um ein Ansehnliches abgerutscht sind. Diese Spaltung und Verwerfung sieht man schon recht deutlich am Fusse des Dohlensteins, 600 Schritte unterhalb der Saalbrücke, wo Mittlerer und Oberer Buntsandstein in gleiches Niveau gerückt sind; ferner auf der Hochfläche zwischen Hornissen-Berg und Altenberger Forst, wo Unterer Wellenkalk und Mittlerer Muschelkalk einander berühren und im gleichen Niveau daneben Oberer Muschelkalk ansteht; um noch Vieles auffälliger ist aber die Verwerfung an den schmalen Rücken zur Seite des Wasser-risses, längs dem ein Fahrweg von Zwabitz aus nach der Höhe führt und ebenso bei den unteren Reuscher-Mühlen. An diesen beiden Orten kann man sich leicht so stellen, dass der eine Fuss diesseits, der andere Fuss jenseits der Verwerfung aufrucht. Auf der Karte ist die Verwerfung durch eine starke, z. Th. nur gerissene, schwarze Linie dargestellt. Auf der Süd-Südwestseite der Verwerfung ist die Lagerung vom Südrande des Blattes aus bis zum Bodnitz-Berge kaum gestört, d. h. nahezu horizontal; von da aus aber sind die Schichten gegen NNW. eingebogen. Die Breite dieser Mulde beträgt an den meisten Stellen nicht über 1000 Schritte.

Die Mulde von Leutra wird zur Rechten der Saale bereits durch das Vorkommen von Gyps des Oberen Buntsandsteins zwischen dem Mittleren Buntsandsteine der höheren Rücken im NNO. und SSW. angezeigt. In der Nähe des Dorfes Leutra ist sie sehr augenfällig entwickelt; hier beträgt ihre Breite nahe das Doppelte derjenigen an der Leuchtenburg und nimmt gegen NW. noch mehr zu. Sie wird quer durchschnitten von dem Thal-grunde zwischen Nensdorf und Bucha und erzeugt längs dieses Grundes einen überraschend schnellen Wechsel der Glieder des Unteren, Mittleren und Oberen Muschelkalks und ist mit Fal-

tungen, Quetschungen, Spaltungen und Verwerfungen verbunden, die neben dem Fahrwege klar anstehen. In Folge der mit der Hauptspalte verbundenen Verwerfung liegen die Schichten auf der NNO.-Seite über 60 Fuss (20 Meter) tiefer, als auf der SSW.-Seite; von den nahe aneinander durchsetzenden Nebenspalten verursacht eine ein wiederholtes Ausstreichen des Schaumkalkes. Die Hauptspalte und diese eine Nebenspalte sind auf der Karte durch starke schwarze Linien dargestellt.

Es verdient wohl beachtet zu werden, dass diese Schichten-Mulden mit den Erosions-Mulden der gegenwärtigen Oberfläche in gar keiner bestimmten Beziehung stehen, dass dieselben von den Querthälern des Saalthales unter ziemlich scharfen Winkeln geschnitten werden.

Diluvium und Alluvium.

Die jüngeren Schichten, von welchen die Trias überlagert wird, gehören bereits zu dem Diluvium. Sie sind zwar auf die Nähe des Saalspiegels beschränkt, reichen aber doch gegen 250 Fuss (80 Meter) über diesen Spiegel in die Seitenthäler hinein und an den Abhängen hinauf. Sie bestehen aus Geschiebe-Sand und Geschiebe-Lehm; wahre Findlings-Blöcke, d. h. grosse Blöcke von grobkörnigem, Granit-ähnlichem Gneisse sind bis jetzt auf Blatt Cahla noch nicht aufgefunden worden.

Die Geschiebe-Sande — d₁ — nehmen stets die untere Stelle unter dem Lehme ein und werden wohl nur da frei über den triadischen Untergrund zerstreut — C — gefunden, wo der leichter bewegliche Sand und Lehm zwischen ihnen hinweggespült ist, wie z. B. am Abhänge über Winzerla und Burgau und auf dem Burgauer Felsen. Die Geschiebe entsprechen zumeist Gesteinen, welche im Gebiete der oberen Saale anstehen, namentlich Quarzen, Kieselschiefern, Grünsteinen, harten Grauwacken, seltener Porphyren und Graniten. Braunkohlen-Quarzite fehlen auch hier nicht, Feuersteine dagegen treten sehr zurück; härtere Varietäten von Buntsandsteinen und Muschelkalken mengen sich, besonders gegen oben, reichlich bei. Die Sande bestehen aus Quarzkörnern,

hier gröber, dort feiner, ebenso verschiedenartig, wie sie im Bunt-sandsteine vorkommen. Geschiebe und Sand sind sehr ungleichmässig mit einander gemengt, aber nie scharf geschieden, stets lose, nie zu Conglomeraten cämentirt.

Der Geschiebe-Lehm — **d₂** — ist von gelbbrauner Farbe, gewöhnlich mit vielen Quarzkörnchen vermengt und mit Geschieben der oben angegebenen Art versehen. Sein diluviales Alter wird ebenso wie dasjenige des Geschiebe-Sandes durch die in ihm eingeschlossenen Knochen und Zähne von *Elephas antiquus* und *E. primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Bos primigenius* und *B. priscus*, *Equus fossilis* und *Cervus sp.* bewährt. Die Geschiebe-, Kies- und Sand-Gruben, welche bei Gelegenheit des Baues der Saal-Bahn und Weimar-Gera-Bahn eröffnet wurden, namentlich diejenige neben dem Bahnhofe von Cahla, haben eine reiche Ausbeute ergeben. Diese letzte Kiesgrube ist als Ausschachtung vertieft worden und hat unter dem Geschiebe Röthmergel entblösst.

Von allgemeiner Verbreitung ist der Gerölle- oder jüngere Lehm — **d_a** —. Derselbe ist aber weder vom älteren Lehm überall exact zu scheiden, noch unter sich ganz gleichartig; denn wie er sich an einigen Stellen an den älteren Lehm innig anschliesst, wohl auch gleichen Alters mit ihm sein mag, so schliesst er sich an anderen Stellen an Gerölle an, als dessen Zertrümmerungs- und Verwitterungs-Product er anzusehen ist. Er schiebt sich oft weit über die älteren Diluvialbildungen hin, nimmt den flachen Fuss der Gehänge ein, bedeckt aber auch höher hinaufreichende Einsenkungen.

Ein, wenn auch nicht weit verbreitetes, aber doch sehr interessantes und technisch wichtiges Glied des Alluviums ist der Kalktuff — **ak** —. Dieser bildet namentlich bei Winzerla, Leutra und Altenberga bis zu 20 Fuss oder über 6 Meter mächtige Ablagerungen. Er ist theils erdig, theils compact, häufiger mürbe und cavernös, als dicht; er enthält viel organische Ueberreste, besonders Schnecken-Gehäuse und Blatt-Abdrücke, die jedoch ohne Ausnahme recent sind und noch in der nächsten Umgebung heimisch. Die erdigen Vorkommnisse sind jetzt besonders gesucht;

sie werden in Wasser zu plastischem Brei zerweicht, in Backstein-Formen eingedrückt und an der Luft getrocknet, und liefern ein sehr billiges, wenn auch nicht sehr standhaftes Baumaterial. An allen Stellen, wo diese Kalktuffe lagern, brechen auch jetzt noch starke Quellen hervor und setzen noch jetzt etwas Kalktuff ab.

In einer noch jetzt häufig überschwemmten und stark von Wasser durchzogenen Ausbuchtung der Saalaue unterhalb Oelknitz östlich gegenüber von Rothenstein wird Torf — **at** — gestochen; er ist sehr locker und leicht, hat deshalb keinen hohen Brennwerth und wird nicht weit verfahren. Der Vorrath dürfte bei starkem Verbrauche bald erschöpft sein.

Das jetzige Ueberschwemmungs-Gebiet, die nahezu horizontalen Auen der Bäche und Flüsse, haben lehmig-sandigen Boden, der mit der Tiefe in Geschiebe übergeht. Dieses schliesst sich oft sehr innig an das diluviale Geschiebe der höheren Ufer-Bänke an und führt dann auch Reste von Elephanten, Rhinoceroten und Rindern.

Die eigentliche Saalaue ist bei Cahla nur 250 Schritte breit; dagegen bei Lobeda schon 1500 Schritte. Der Sand, den die Saale jetzt noch mit sich führt, bald hier, bald dort aufnimmt und absetzt, wurde von Maua abwärts noch während des vorigen Jahrhunderts auf Gold verwaschen (s. die Erläuterungen zu Blatt Jena).

Zum Schlusse muss eine geologische Bildung aus jüngster Zeit erwähnt werden, nämlich — **am** — die Halde der wiederholten Bergstürze und Bergrutsche von dem Dohlensteine herab, welche breite, zum Theil noch jetzt öde Trümmer-Felder hinterlassen haben. Bestimmte Nachrichten darüber gehen bis in die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts zurück.

Bereits vor 1740 hatte man auf dem Gipfel des Dohlensteins Risse und Klüfte wahrgenommen, von denen sich aber erst nach Pfingsten 1780 die eine weiter öffnete. In Verbindung damit glaubte man inneres Getöse wahrzunehmen und sah aus mehreren Klüften Staub aufwirbeln. Endlich in der Nacht vom 3. zum 4. Juli stürzten plötzlich grosse Felsenmassen vom westlichen Ab-

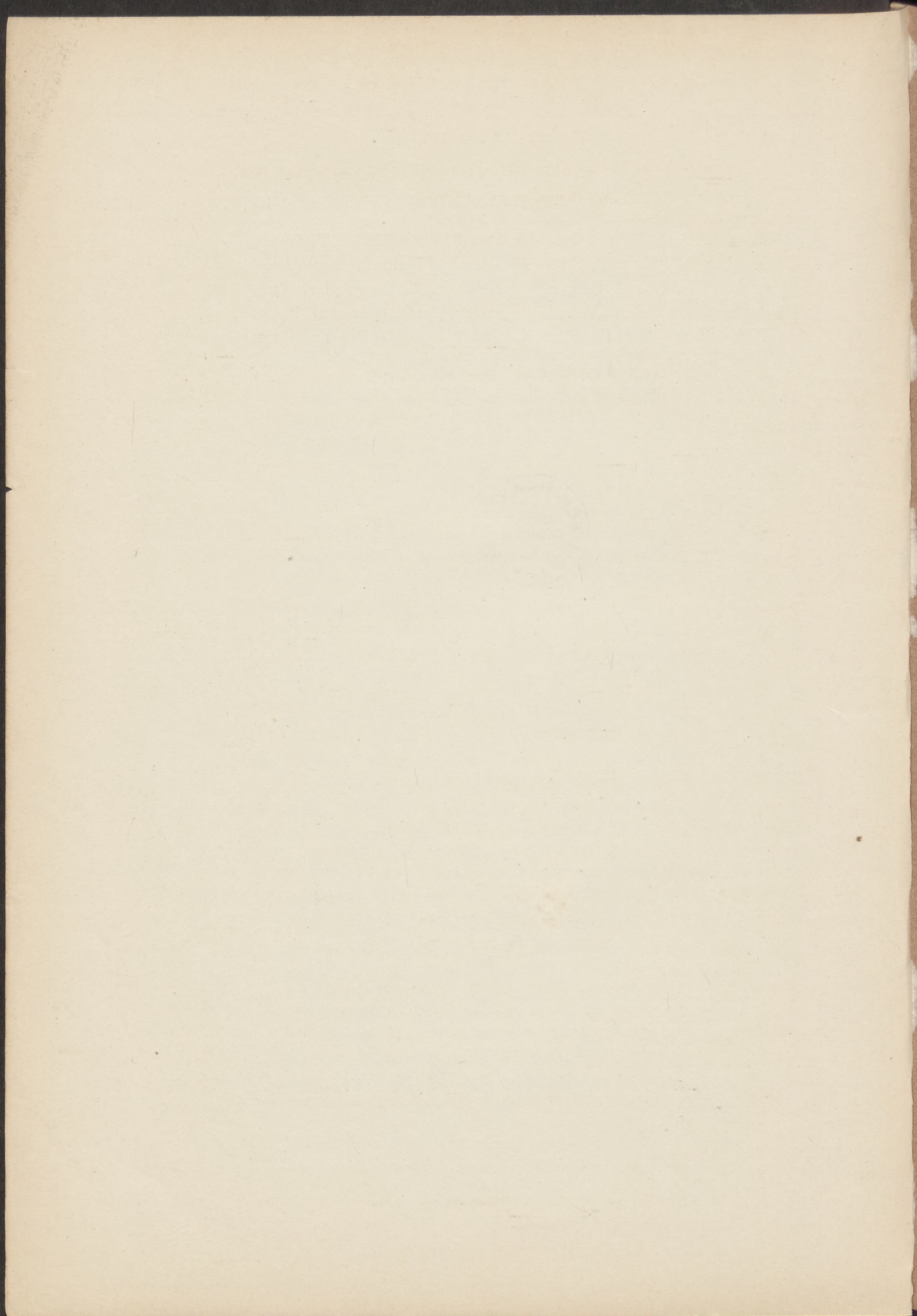
hange herab und das Abstürzen dauerte noch während des 5. Juli fort. Von den abgestürzten Felsen blieben einige, breit zusammenhängend, auf dem mittleren Abhange liegen, andere gelangten, in kleinere Stücke zerbrochen, weiter hinab, nicht bloß bis an das Saalufer, sondern sogar in die Saale hinein und verengten deren Bett so, dass sich ihr Wasser einen neuen Weg durch die jenseitigen Wiesen bahnen musste. — Während der nachfolgenden vierzig Jahre herrschte wieder vollkommene Ruhe und der grössere Theil der Sturzhalde hatte sich mit Pflanzenwuchs überzogen, sogar ansehnliche Bäume waren darauf erwachsen, als am Morgen des 11. Februar 1828 zuerst grosse Steinmassen vom Dohlenstein herabrollten, und dann die alte Sturzhalde sich spaltete und grosse Stücke davon abrutschten bis 30 Fuss oder $9\frac{1}{2}$ Meter in das Bett der Saale hinein. Dieses Abrutschen hatte mehr unter der anstehenden Felsenwand begonnen; hier war ein weites und tiefes Loch entstanden; die Bäume und Sträucher, welche auf der alten Sturzhalde erwachsen waren, hatten sich verschoben, geneigt und verdreht. Die Bewegung dauerte mehrere Tage lang, jedoch so, dass man sich zwischen den durch einander geschobenen Trümmern bald gefahrlos bewegen konnte. — Die wiederum eingetretene Ruhe dauerte 53 Jahre, während deren jedoch die Oberfläche der Sturzhalde und des Rutschgebietes nur theilweise eingeebnet und überwachsen war, namentlich nur niedrige Bäume trug. Noch in den fünfziger Jahren hatte die Erosion von den im Jahre 1780 abgestürzten Felsen groteske Zacken und Zinnen übrig gelassen, die jedoch im Jahre 1880 sehr abgestumpft und erniedrigt waren. Die Erinnerung an die Massenbewegungen vom Dohlensteine herab in den Jahren 1780 und 1828 waren fast in Vergessenheit gerathen, als sich nach dem ersten Thauwetter des Jahres 1881, in den ersten Stunden der Nacht des 6. Januar, die Bewegung einer ansehnlichen Gesteinsmasse so geräuschlos vollzog, dass man dieselbe erst an der veränderten Form des Bodens und des Saalufers bemerkt haben würde, wenn der Zufall nicht gerade während ihrer kurzen Dauer einige Anwohner über das schreckhaft unter ihren Füßen abgleitende Gebiet hinweggeführt hätte. Auch diese Bewegung, wie diejenige vom Jahre 1828, bestand lediglich in einer

weiteren Abrutschung der Sturzhalde vom Jahre 1780, namentlich ihrer unteren Theile, in Folge deren Längsspalten kaum weiter, als je einen Schritt von einander entfernt, entstanden waren, die je weiter abwärts um so weiter klafften; sie führte zu einem Vor-schub des rechten Saalufers um etwa 20 Fuss oder $6\frac{1}{4}$ Meter längs einer Breite von etwa 150 Schritten und zu einem höheren und steileren Abfall desselben. Eine weitere Folge davon war die Abspülung des gegenüber liegenden linken Ufers durch die Frühjahrs-Schwelle der Saale.

Schwerlich war der Bergsturz von 1780 die erste Massenbewegung am Dohlensteine und wird der Bergrutsch von 1881 die letzte sein; auch wird ihre Richtung nicht ausschliesslich die nach der Saale zu sein. — So dürfte eine Auflagerung von Unterem Muschelkalk auf Oberes Röth neben der Chaussee von Cahla nach der Leuchtenburg, gross genug, um den Eindruck des Anstehens zu machen, und eine daran sich anschliessende, den südlichen Abhang des Dohlensteins nach Löbschütz zu bedeckende Anhäufung von Muschelkalk-Blöcken und -Brocken — s. die Karte —, die durch chemische und mechanische Zersetzung guten Theils in Gerölle-Lehm übergeführt ist, von einem allerdings unvordenklich alten Bergsturze herrühren. — Die Ursache solcher Massenbewegungen ist nur ganz nebensächlich die Beseitigung durch die Saale; örtlich ist sie vielmehr in der schiefen Auflagerung des für das atmosphärische Wasser durchlässigen Muschelkalks auf den dasselbe aufsaugenden und damit schlüpfrig werdenden Oberen Buntsandstein zu finden, allgemein und wesentlich hängt sie mit der Faltung, Quetschung und Spaltung der den Boden des thüringer Beckens einnehmenden Schichten zusammen. — In diesem Zusammenhange finden sich Bergstürze und Rutsche an gar vielen Stellen des östlichen Thüringen. Wohl darf man in ihnen eine, wenn auch sehr abgeschwächte Fortdauer derjenigen Faltung anerkennen, durch welche die Oberflächen-Formen des thüringer Bodens dynamisch bedingt sind, Erscheinungen, auf geringen Umfang und geringe Tiefe beschränkt, die sich, weit ausgebreitet und tief abwärts reichend, als Erdbeben darstellen. Ein Beispiel solcher Erdbeben ist das mitteldeutsche vom 6. März 1872, dessen Mittel-

punkt nahe Amt Gehren in 2,4 geographischen Meilen Tiefe lag, längs einer NNW. nach SSO. streichenden Spalte, entsprechend der nach derselben Richtung streichenden Faltung der Trias zwischen Amt Gehren, genauer gesagt Martinsroda und Plaue. Auf der Karte hat die vorgerutschte Sturzhalde die Farbe des unteren Muschelkalks erhalten, obgleich mehrere dazwischen eingeklemmte Partien von Röth durchaus nicht fehlen.





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
» 3. Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden 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. Geogn. Beschreibung der Insel Sylt, 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. Steinkohlen-Calamarien, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	20 —
» 2. † Rüdersdorf und Umgegend. 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. Der Nordwesten Berlins, nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt	3 —
» 4. Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes, nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser	24 —
Bd. III, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. II. Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf 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. Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin; von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe	9 —
» 3. Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein als Erläut. zu der dazu gehörigen Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein; von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verf.; von Prof. Dr. G. Berendt	10 —
» 4. Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens, nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze	14 —

Bd. IV, Heft 1. Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide, I. Glyphostoma (Latistellata), nebst 7 Taf.; von Dr. Clemens Schlüter	Mark 6 —
» 2. Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon, mit Atlas von 8 Taf.; von Dr. Carl Koch. Nebst einem Bildniss von C. Koch und einem Lebensabriss desselben von H. v. Dechen	9 —
» 3. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen, mit 2 Holzschn., 1 Uebersichtskarte und einem Atlas mit 31 Lichtdrucktafeln; von Dr. P. Friedrich	24 —
» 4. Abbildungen der Bivalven der Casseler Tertiärbildungen von O. Speyer nebst dem Bildniss des Verfassers, und mit einem Vorwort von A. v. Koenen	16 —
Bd. V, Heft 1. Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim, nebst einer geogn. Karte; von Dr. Herm. Roemer	5 —
» 2. Beiträge zur fossilen Flora. III. Steinkohlen-Calamarien II, nebst 1 Atlas von 28 Tafeln; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	24 —
» 3. † Die Werder'schen Weinberge. Eine Studie zur Kenntniss des märkischen Bodens von Dr. E. Laufer. Mit 1 Titelbilde, 1 Zinkographie, 2 Holzschnitten und einer Bodenkarte	6 —
» 4. Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens, nebst 2 vorläufigen geogn. Uebersichtskarten von Ostthüringen; von Prof. Dr. K. Th. Liebe	6 —
Bd. VI, Heft 1. Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna, nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln, von Dr. L. Beushausen	7 —

III. Sonstige Karten und Schriften.

1. Höhenschichtenkarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100 000	Mark 8 —
2. Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100 000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen	22 —
3. Aus der Flora der Steinkohlenformation (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4. Dr. Ludwig Meyn. Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5. Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc.	15 —
6. Dasselbe für das Jahr 1881. Mit dgl. Karten, Profilen etc.	20 —
7. Dasselbe » » » 1882. Mit » » » »	20 —
8. Dasselbe » » » 1883. Mit » » » »	20 —
9. † Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin	0,50