

Über die Zechsteinformation, deren Erzführung und den unteren Buntsandstein bei Frankenberg in Kurhessen

von

Herrn **G. Würtemberger**,

Berginspector zu Schwalbenthal am Meisner.

Vom nordöstlichsten Ende des rheinisch-westphälischen Schiefergebirges zieht sich ein aus Grauwacken und Thonschiefern der unteren Steinkohlenformation gebildeter Arm durch den südlichen Theil des Fürstenthums Waldeck in die ausserdem aus geologisch jüngeren Gesteinen bestehende Provinz Oberhessen. Um diesen Ausläufer, welcher seiner Gestalt nach ursprünglich eine in das damalige Urmeer hinausgetretene Landzunge gewesen seyn muss, legt sich mantelförmig und, wenn auch stellenweise unterbrochen oder durch den später abgesetzten bunten Sandstein verdeckt, in einem doch leicht zu verfolgenden Zusammenhange die Zechsteinformation, welche sich hier ebenso, wie am Rande des Harzes, Thüringer Waldes, Spessarts etc. als wahre Küstenbildung zu erkennen gibt. Demjenigen Theile dieser Gegend, welcher innerhalb einer durch besagten Arm gebildeten und mit der Öffnung nach Süden gerichteten Bucht liegt, gehört das Zechstein-Vorkommen bei Frankenberg an, mit dessen Beschreibung die nachfolgenden Blätter sich beschäftigen sollen.

Das alte, rechts der Edder gelegene Grubenfeld, auf welchem bei genannter Stadt in früheren Zeiten Bergbau auf Kupfererze im unteren Theile des Zechsteins betrieben wurde, besteht mit Ausnahme eines von Geismar ohne grosse Unterbrechung nach dem Rosenberge bei Dörnholzhausen sich hinziehenden

Streifens von Gesteinen des Culms und einiger unbedeutenden Punkte bei Geismar, welche ebenfalls jener Bildung angehören, aus buntem Sandsteine, unter welchem nur am Altenfeld², sowie bei Geismar und Ellershausen wenige und zwar kleine Partien des Zechsteins zu Tage treten, während ausserdem dessen Schichten nur durch den Bergbau bekannt geworden sind. —

Von der das rechte Edderufer bildenden niedrigen Grauwackenketten (dem Frankenberger Stadtberge, Burg genannt, dem Kegelberge und dem den Namen Winterstrauch führenden Hügelzuge) nimmt das fragliche Terrain gegen Osten hin ein sanftes Ansteigen zu einem von mehreren Thälchen durchschnittenen Plateau, auf dessen Höhe das Zechenhaus, 1150 rheinl. Fuss hoch, gelegen ist. Da die Edder bei Frankenberg und zwar an der Wilhelmsbrücke vor dem Gossberge, 850 Fuss über dem Ostseespiegel fliesst, so beträgt die relative Höhe des Zechenhauses jedoch nur 300 Fuss, ein Umstand, welcher mit Rücksicht auf die tiefe Lage der Grubenbaue unter demselben bei der grossen Entfernung von 5200 Fuss dieses Punktes vom Edderthale die Wasserlosung beim früheren Bergbau sehr erschwert haben muss. Die grössten der Thäler, welche die erwähnte plateauartige Erhebung durchziehen und z. Th. auch begrenzen, sind der Hainbacher Wiesengrund, aus der Nähe von Geismar nach Westen in's Edderthal verlaufend, sowie der Gernshäuser Grund, nördlich von Dörnholzhausen beginnend und sich westwärts bis kurz vor Frankenberg, dann aber nach Aufnahme des kleinen Oschreufethales in nordwestlicher Richtung in's Edderthal ziehend. An dem ersteren lag das Hollerfelder, an letzterem das Freudenthaler und Hesselsbacher Revier, zwischen denselben dagegen das alte und neue Gnadenthaler, sowie das Hundsländer (in älteren Zeiten »Huhnsländer«) und Zinngraber Revier. Es erscheint diese Gegend daher auch von einer grossen Menge Pingen oder alter Halden, den letzten Spuren des ehemals blühenden Bergbaues, bedeckt. Weiter nach Osten hin, zwischen Geismar und Dainrode, abgelegen von dem übrigen Grubenterrain und an das sogenannte Altefeld angrenzend, baute das Koppeltbühler Revier (in den ältesten Acten Kupferbiehler Revier genannt).

Die Zechsteinformation auf der rechten Edderseite über-

lagert mit Ausnahme einiger wenigen Punkte, an welchen Rothliegendes, wie z. B. am Wege von der Frankenberger Teichmühle nach der Marburger Landstrasse, zwischen Geismar und Louisendorf etc. in sehr unbedeutender Entwicklung vorkommt, unmittelbar den Culm, wie diess namentlich durch den im Hainbacher Wiesengrunde angesetzten Gnadenthaler Wasserlosungsstolln erwiesen worden ist, welcher nach Auffahrung von 615 Lachter Länge durch Thonschiefer und Grauwackenschichten die unterste Lage des Zechsteins oder das sogen. Liegende des Kupferlettenflötzes angehauen hat. Nach allen überlieferten Nachrichten scheint in der ganzen Ausdehnung des alten Grubenfeldes dieses Verhältniss ebenso zu seyn und nur nach dem südöstlichen Ende desselben hin, in der Nähe des früheren Gernshäuser Teiches, in der Teufe Rothliegendes sich zwischenzulegen. Dieses Gestein geht in der nächsten Umgegend zwar nirgends zu Tage aus, denn das Conglomerat an der benachbarten Freien-Mark gehört zum bunten Sandstein und nicht zum Todtliegenden, da hier der Zechstein mit den darauf folgenden Gebirgslagen durch einen Hauptwechsel hinabgestürzt worden ist, jedoch findet sich auf einem, dem Special-Grubenrisse des Hesselsbacher Revieres vom Jahre 1816 beigefügten Gebirgsdurchschnitte zwischen dem neuen Förderschachte und dem Bergmannstrost, in der Nähe jener Verwerfung, Todtliegendes von Mächtigkeit in der Sohle des Zechsteins angegeben.

Auf dem linken Edderufer, dessen höhere Berge ebenfalls aus Schichten der unteren Steinkohlenformation bestehen, beginnt das Auftreten der Zechsteinbildung bei Haine (zur besseren Unterscheidung von dem in demselben Kreise liegenden Haina, auch »Hainchen« genannt), an einigen Stellen am Fusse des Homberges, ferner zeigt sich dieselbe Frankenberg gegenüber in kleinen Partien nahe der Köhlermühle, am Stätteberg, bei Schreufa und Viermünden. Auf dieser Seite ist das Rothliegende besser entwickelt als auf der anderen und tritt mehrfach in grösseren Massen zu Tage. Dasselbe erscheint als ein durch kalkhaltigen und sehr sandigen Eisenthon zusammengehaltenes Conglomerat abgerundeter Gesteinstrümmer von Kieselschiefer, Thonschiefer, Grauwackensandstein, Quarz, Granit und Kalkstein, von welchen die Gerölle des letzteren Eindrücke durch die anderen Conglo-

meratgemengtheile erlitten haben. Solche Gerölle mit Eindrücken sind z. B. zwischen der sog. neuen Brücke über die Edder oberhalb Frankenberg und dem Würzeberg zu finden, dürfen aber nicht mit den schon bekannten Kalkstein- und Dolomit-Geröllen mit Eindrücken (conf. dieses Jahrbuch von 1859, p. 153 etc.) verwechselt werden, welche in den Conglomeraten des unteren bunten Sandsteins bei Frankenberg vorkommen.

Betrachtet man die Frankenberger Zechsteinbildung geuauer, so ist gar nicht zu verkennen, dass dieselbe auf dem rechten Edderufer in auffallender Weise eng mit dem bunten Sandsteine, auf dem linken dagegen mehr mit dem Rothliegenden, welches auf der anderen Seite meist fehlt, verbunden ist. Die genaueste Kenntniss der einzelnen Glieder der nur wenig zu Tage tretenden Zechsteinformation verdankt man den früheren Bergbauarbeiten auf dem Grubenfelde zwischen Frankenberg, Geismar und Dörnholzhausen, wesshalb zunächst die daselbst erhaltenen Aufschlüsse hier wiedergegeben werden sollen.

1. Lagerungs-Verhältnisse.

a) Schichtenfolge

Unter allen Überlieferungen, welche auf die Reihenfolge der durch Abteufung von wenigstens 200 Schächten rechts der Edder bekannt gewordenen Schichten Bezug haben, zeichnen sich besonders diejenigen von RIESS und ULLMANN durch ihre Zuverlässigkeit aus, indem dieselben mit den früheren Grubenberichten am besten übereinstimmen. Dieselben sollen als das Vollständigste des bis dahin über die Gliederung der Frankenberger Zechstein- und der damit zusammenhängenden Buntsandstein-Bildung Veröffentlichten in unten folgender Übersicht nebeneinander gestellt werden, während derselben die Eintheilung von CANCRIN nur desshalb beige-fügt worden ist, weil solche wegen Beibehaltung der in alten Zeiten bei den Bergleuten gebräuchlich gewesenen Localbezeichnungen für die einzelnen Schichten-Abtheilungen Interesse gewährt.

Das von SCHULZE in LEONHARD'S mineralogischem Taschenbuche, Jahrg. 1820, pag. 105 etc. gegebene Schichtenverzeichnis ist hier unberücksichtigt geblieben, nicht etwa weil dessen Aufsatz aus einer Zeit stammt, in welcher der Bergbau schon

nicht mehr im Betriebe war, sondern weil die angeführte Reihenfolge dem Frankenberger Kupferwerks-Budget für das Jahr 1810, welches die geognostischen Verhältnisse des Grubenfeldes überdiess nur sehr unvollständig behandelt, wörtlich entnommen worden ist und daher den Werth eigener Beobachtungen um so weniger haben kann, als besagte Schichtenfolge nur eine locale, beim Abteufen des Schachtes Neue-Hülfe im Gnadenthaler Reviere erhaltene, ist. * —

In der letzten Columne nachstehender Übersicht finden sich die Ergebnisse der Untersuchungen, welche im Jahre 1856 und später angestellt worden sind, als eine Gewerkschaft den Versuch machte, den alten Bergbau wieder aufzunehmen. Bei dieser Gelegenheit wurden mehrere neue Schächte im Freudenthaler, neuen Gnadenthaler und Hollerfelder Reviere abgeteuft und ein Stolln im Hesselsbacher Reviere angesetzt, wobei die erhaltenen Gebirgsdurchschnitte mit den Schichten-Verzeichnissen in den alten Grubenacten und die durchsunkenen Gesteine mit den Handstücken in der ULLMANN'schen Originalsammlung zu Marburg verglichen werden konnten. Dabei fand es sich zuerst, dass sämtliche Sandstein- und Conglomerat-Schichten des unteren bunten Sandsteins ein dolomitisches Bindemittel hatten und dass die darin eingeschlossenen Lettenlager, sowie die obersten Kalksteinbänke des Zechstein-Gebirges mehr oder weniger kalkbittererdehaltig waren. Es ist ganz erklärlich, dass ULLMANN solches übersehen hat, da zu seiner Zeit die weite Verbreitung des Dolomits und dessen Vorkommen in den verschiedensten Formationen noch nicht so genau bekannt gewesen seyn mag.

Auf die Grauwacken- und Thonschiefer-Schichten und an betreffender Stelle auf das Rothliegende folgt nun aufwärts bis zu Tage:

* SCHULZE's Verzeichniss a a. O. p. 112 enthält unter No. 5 einen wesentlichen Schreibfehler, indem daselbst „5, 6 bis 8 Lachter feinkörniger, gelblicher Letten“ angegeben worden sind, während in der benutzten Quelle „6 bis 8 Lachter feinkörniger, gelber Sandstein“ stehen. Es sind diess die Schichten, welche CANCRIN mit dem Namen „gelbes Gebirge“ aufgeführt hat.
D. Verf.

| | | |
|---|---|--|
| <p>Nach CANGRIN'S Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke in Hessen, Waldeck etc., 1767, pag. 4.</p> | <p>Nach RIESS' mineralogischen und bergmännischen Beobachtungen über einige hessische Gebirgsgegenden, 1791, pag. 89 etc.</p> | <p>Nach ULLMANN'S mineralogischen, berg- und hüttenmännischen Beobachtungen über die Gräbige, Grubenbaue und Hüttenwerke der Hessen-Casselschen Landschaft an der Edder, 1803, pag. 66 etc.</p> |
| <p>1. Das Liegende.</p> | <p>1. Röthlichweisser Kalkstein, welcher die Sohle der Erze ausmacht.</p> | <p>1. Graulich-, gelblich- und röthlichweisser, oft auch gelblichgrauer, zuweilen mit Kalkspathkrümern durchzogener, hin u. wieder auch noch mit eingewachsenen Phytolithen versener, kalkartiger Sandstein, dessen Quarzkörner sich jedoch an manchen Stellen so sehr verringern, dass er an diesen vielmehr einen mit Sandkörnern sparsam gemengten, dichten Kalkstein bildet (die Sohle des Erzflötzes).</p> |
| <p>2. Das eigentliche Flötz.</p> | <p>2. Die Erze in einem verhärteten Mergel, der 12 bis 14 Zoll mächtig ist.</p> | <p>2. Das Erzflötz, ein rauchgrauer, gelblich asch- und schwärzlichgraugestreifter, mit vielen eingesprengten Glimmer-Schüppchen versener Schieferthon, in welchem zugleich hin und wieder eine Menge dichter Kalkstein- und Mergelnieren von 3 bis 12 Zoll Durchmesser und sehr viele, meist in Steinkohle verwandelte, grösstentheils mit metallischen Fossilien durch- und überzogene Phytolithen (die Erze) eingemengt vorkommen, 12, 14, auch wohl 18 Zoll mächtig.</p> <p>Die meist gelblich und blaulichgrauen, seltener rothen Kalkstein- und Thonmergelnieren führen beinahe jederzeit, sowohl auf ihrer Oberfläche, als auch im Innern entweder mehr oder minder zerstückte Phytolithen oder doch wenigstens kleine Steinkohlenstengel in der Begleitung von eingesprengtem Schwefelkies, sehr oft auch in kleinen Höhlungen Kalkspathkrystalle.</p> |
| <p>1. Weisslich- und gelblichgrauer, feinkörniger, kalkiger Sandstein, zuweilen Kalkspathadern und einige der Pflanzenreste, welche in der folgenden Schicht so häufig sind, auch Kupferlasur, Malachit, Mangane- und Eisenocker enthaltend, stellenweise in sandigen Kalkstein übergehend, 1 Fuss mächtig.</p> | <p>2. Grauer, kalkhaltiger Letten mit Glimmerblättchen, mitunter durch plastischen Thon vertreten, angefüllt mit verkohlten Pflanzenresten, an welche ein grosser Gehalt silberhaltiger Kupfererze gebunden ist, oft auch mit plattgedrückten, ebenfalls Pflanzenreste führenden Kalksteinkugeln von grauer, seltener braunrother Farbe, 12 bis 14, stellenweise selbst 18 Zoll mächtig.</p> <p>Diese Schicht ist unter dem Namen Kupferlettenflötz besonders durch die sehr häufig darin vorkommenden, in Kupferglanz, auch in andere Kupfererze umgewandelten Bruchstücke der schuppigen Zweige von <i>Ullmannia Bronni</i> Goëpp. (sogen. Frankenberg Kornähren) allgemein bekannt geworden.</p> | <p>Nach des Verfassers eigenen Untersuchungen in den 1856 u. f. J. abgetauften Schächten, neben Benutzung der alten Grubenacten, der ULLMANN'Schen Original-Sammlung zu Marburg:</p> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>Nach CANCRIN's Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke in Hessen, Wald-eck etc., 1767, pag. 4.</p> | <p>Nach RIESS' mineralogischen und bergmännischen Beobachtungen über einige hessische Gebirgs-gegenden, 1791, pag. 89 etc.</p> | <p>Nach ULLMANN's mineralogischen, berg- und hüttenmännischen Beobachtungen über die Gebirge, Grubenbaue und Hüttenwerke der Hesson-Casselischen Landschaft an der Edder, 1803, pag. 66 etc.</p> | <p>Nach des Verfassers eigenen Untersuchungen in den 1856 u. f. J. abgetauften Schächten, neben Benutzung der alten Grubenacten und der ULLMANN'schen Original-Sammlung zu Marburg.</p> |
| <p>3. Berge.</p> | <p>3. Verhärteter rother Schieferthon, 2 Fuss mächtig.</p> | <p>3. Bläulich- und röhlichgrauer Schieferthon (die Noberge), 1 Fuss mächtig.</p> | <p>3. Grauer, kalkiger Letten mit schwarzen Kalkstein-Zwischenlagen und Pflanzenresten, 1 bis 2 Fuss mächtig. Besonders der unterste Theil des Lagers, unmittelbar über dem Erzflöz, besteht nicht selten aus 2 bis 4 Zoll mächtigem Kalkstein voller Pflanzenreste. Diese Schicht fehlt auch mitunter.</p> |
| <p>4. Dickes Dach.</p> | <p>4. Röhlicher, feinkörniger Sandstein, mit Kalk durchdrungen, $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.</p> | <p>4. Blassbräunlichrother, dichter Kalkstein mit verschiedenen Klüften und Höhlungen, welche zuweilen mit Kalkspathkrystallen, sowie nierenförmigen und krystallisirtem Schwefelkies überzogen sind (Zechstein oder Dach des Erzflötzes), nach oben, indem der Kalkgehalt abnimmt und die Quarzkörner sich vermehren, in einen rothen, feinkörnigen Sandstein mit kalkartigem Bindemittel übergehend, zuletzt aber, immer mehr Sand verlierend, einen kalkhaltenden, bräunlich-rothen Thon bildend, $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.</p> | <p>4. Bräunlich- und granlichrother, sandiger Kalkstein, zerklüftet, zuweilen mit Kalkspathkrystallen auf den Klüffflächen und auf Gangtrümmern, an anderen Stellen ein grau-rother, feinkörniger Sandstein mit Kalkbindemittel, $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.</p> |
| <p>5. Lebersteiniges Flöz.</p> | <p>5. Bläulichgrauer, kalkiger Letten, $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig.</p> | <p>5. Grauer und bräunlichrother, kalkhaltiger Letten, zuweilen einige Pflanzenreste und Kupfererze enthaltend, $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig.</p> | <p>5. Grauer und bräunlichrother, kalkhaltiger Letten, zuweilen einige Pflanzenreste und Kupfererze enthaltend, $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>6. Röthlicher Kalkstein, $\frac{3}{4}$ L. mächtig.</p> <p>7. Dessgleichen, in einem anderen Lager, $\frac{1}{2}$ Lachter.</p> <p>8. Rother u. blaulicher, dichter Kalkstein, $\frac{1}{2}$ Lachter.</p> <p>9. Blaulichgrauer, etwas poröser Kalkstein, $\frac{1}{2}$ Lchtr.</p> <p>10. Feinkörniger, rother Sandstein, $\frac{1}{4}$ Lachter.</p> <p>11. Röthlicher, mergelartiger, mit vielem Glimmer gemengter Schiefer, $\frac{1}{2}$ Lchtr. mächtig.</p> | <p>5. Blaulichgrauer und rother, dünn-schieferiger, dichter Kalkstein mit vielen zarten Glimmerschüppchen und adernweise eingemengtem, bräunlichrothem Thone. Enthält einzeln eingewachsen kugelförmige, dichte Kalksteinknollen von 3 bis 6 Zoll Durchmesser, $1\frac{1}{2}$ L. mächtig.</p> | <p>6. Blaulichgrauer und bräunlichrother, glimmerreicher, sandiger Kalkstein von grosser Spaltbarkeit, mit plattgedrückten Kalksteinkugeln, einzeln Pflanzenresten und Krystalloiden (Pleromorphosen) von Stein-salzwürfeln, $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.</p> |
| <p>12. Röthlicher, feinkörniger Sandstein, $\frac{1}{2}$ Lachter.</p> | <p>6. Rauchgrauer, feinkörniger Sandstein, dessen Körner durch eine deutlich wahrzunehmende, dichte Kalksteinmasse mit einander verbunden sind, $\frac{1}{2}$ Lachter.</p> | <p>7. Rauchgrauer, schwarz punctirter, kalk- und glimmerreicher, feinkörniger Sandstein, $\frac{1}{2}$ Lachter.</p> |
| <p>13. Röthlicher, dichter Kalkstein, $\frac{1}{4}$ Lachter.</p> <p>14. Poröser, graulichweisser Kalkstein, $\frac{1}{2}$ L. mächtig.</p> <p>15. Rother, kalkartiger Letten, $\frac{1}{4}$ Lachter.</p> | <p>7. Bräunlichrother, dichter Kalkstein, an dem man zuweilen schalige Absonderungen oder vielmehr eine dickschieferige Textur wahrnimmt, in den Höhlungen und auf den Klüften mit Kalkspath-Krystallen, $1\frac{1}{2}$ Lachter.</p> | <p>8. Bräunlichrother, dichter, dünnspaltbarer Kalkstein, auf dem Querbrüche die lamellenförmigen Absonderungen in zarten Streifen zeigend, auf Klüftflächen mit Kalkspathkrystallen, $1-1\frac{1}{2}$ Lachter.</p> |
| <p>16. Gelblichgrauer, mit vielen Sand- Theilen gemengter Kalkstein, $\frac{1}{2}$ Lachter.</p> <p>17. Röthlichgrauer, dichter Kalkstein, $1\frac{3}{4}$ Lachter mächtig.</p> | <p>8. Gelblichgrauer, nicht selten bräunlichroth gefleckter, zuweilen auch mit zarten Kalkspathrümern durchzogener, feinkörniger Sandstein, $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.</p> <p>9. Blaulichgrauer Letten, $\frac{1}{2}$ Lachter.</p> <p>10. Bräunlichrother, dichter Kalkstein mit zarten, ihn zuweilen durchsetzenden Kalkspath - Trümmern, $\frac{1}{4}$ Lachter.</p> <p>11. Bräunlichrother Letten, $\frac{3}{4}$ Lchtr.</p> | <p>9. Gelblichgrauer, zuweilen bräunlichroth geflammt und geflecker, sehr sandiger Kalkstein, $1\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.</p> <p>10. Graulich- und bräunlichrother, dichter Kalkstein mit zarten Glimmerblätchen und von feinen Kalkspath- adern durchzogen, stellenweise nur als Mittel eines rothen Lettenlagers auftretend, $1\frac{1}{2}$ Lachter.</p> |

6. Kalkgebirge.

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>Nach CANGRIN'S Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke in Hessen, Wald-eck etc., 1767, pag. 4.</p> | <p>Nach RIESS' mineralogischen und bergmännischen Beobachtungen über einige hessische Gölzungsgegenden, 1791, pag. 89 etc.</p> | <p>Nach ULLMANN'S mineralogischen, berg- und hüttenmännischen Beobachtungen über die Gebirge, Grubenbaue und Hüttenwerke der Hessen-Casselschen Landschaft an der Edder, 1803, pag. 66 etc.</p> | <p>Nach des Verfassers eigenen Untersuchungen in den 1856 u. f. J. abgeteufeten Schächten, neben Benützung der alten Grubenacten und der ULLMANN'Schen Original-Sammlung zu Marburg.</p> |
| <p>6. Kalksteinegebirge.</p> | <p>18. Röthlieher, dichter Kalkstein, $\frac{3}{4}$ Lachter mächtig.</p> | <p>12. Rauch- und gelblichgrauer, bräunlichroth gestreifter, poröser, dichter Kalkstein, dessen grössere Höhlen mit kleinen Kalkspathkrystallen überzogen sind, $\frac{1}{2}$ Lchr. bis 1 Fuss. 13. Bräunlichrother Letten, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Lachter. 14. Rauchgrauer, feinsplittiger, dichter Kalkstein, $\frac{1}{2}$ Lachter.</p> | <p>11. Dolomitischer Kalkstein, in den unteren Lagen gelblichgrau, zellig und raunkalkartig, 1 bis 4 Fuss, in den oberen bräunlichgrau und dicht oder feimblättrig-körnig, 4 Zoll bis $\frac{1}{2}$ Lachter, mitunter beide getrennt durch einen bräunlichrothen Letten, zusammen $\frac{1}{2}$ bis 2 Lachter.</p> |
| <p>7. Letten.</p> | <p>19. Rother Thon, $\frac{1}{2}$ Lachter. 20. Röthlichgrauer Sandstein, der ein kalkartiges Bindemittel hat, 1 Lachter mächtig.</p> | <p>15. Bräunlichrother Letten, $\frac{1}{2}$ Lachter. 16. Röthlichgrauer, feinkörniger Sandstein mit kalkartigem Bindemittel und hin und wieder eingemengten kleinen Quarz- und Sandsteingeschieben, 2 Lachter mächtig.</p> | <p>12. Bräunlichrother, kalkbittererdehaltiger Letten, $\frac{1}{2}$ Lachter. 13. Röthlichgrauer, feinkörniger Sandstein mit eingebackenen, vereinzelt, kleinen Quarz- und Sandsteingeschieben und thonig-dolomitischem Bindemittel, 1 bis 2 Lachter mächtig.</p> |
| <p>8. Gelbes Gebirge.</p> | <p>21. Röthlicher Letten, mit Kalktheilen verbunden, $\frac{1}{2}$ L. 22. Gelblichweisser, kalkartiger Sandstein, 2 Lachter. 23. Ein ähnlicher Sandstein von größerem Körne und etwas dunkler in der Farbe, 1 Lachter. 24. Rother, kalkartiger Sandstein, 4 Lachter.</p> | <p>17. Bräunlichrother, mit kohlenaurer Kalkerde verbundener Letten, $\frac{1}{2}$ L. 18. Bräunlichrother, zuweilen auch lichteckergelber Sandstein mit kalkartigem Bindemittel, 1 Lachter.</p> | <p>14. Bräunlichrother, kalk-bittererdehaltiger Letten, $\frac{1}{2}$ Lachter. 15. Gelber und matrirother, auch gelb und roth geflammt, auch gelb feinkörniger Sandstein mit thonig-dolomitischem Bindemittel, 1 bis 8 Lachter mächtig.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>25. Conglomerat, worin das Bindemittel thon- und kalkartig zugleich ist, 4 Lachter mächtig.</p> | <p>19. Ein Conglomerat, das aus grösseren und kleineren, röthlichgrauen und bräunlichrothen, gelblich- und grünlichgrauem Sandstein und graulichweissen Quarzgeschieben besteht, die durch einen röthlichbraunen, eisenhüssigen, zugleich kohlen saure Kalkerde haltenden Thon mit einander verbunden sind. Enthält grössere und kleinere Höhlungen, die mit Rotheisenrahm oder mit kleinen Kalkspath-Kry stallen überkleidet sind, 7 bis 8 Lachter mächtig.</p> | <p>16. Grobes, durch geringmächtige, rothe Sandsteinlagen in einzelne Bänke abgetheiltes Conglomerat, aus verschiedenfarbigen Geschieben und Geröllen von Grauwacke, Sandstein, Kieselchiefer, Quarz, Kalkstein und Dolomit (die beiden letzteren mit Eindrücken von ande ren Geschieben), seltener Granit-, Orthoklas-, auch Porphyrstückchen bestehend, ver kittet durch ein nebeneinander vorkommendes Bin demittel von Eisenthon und Bitter spath, welcher letztere zwischen den Geschieben nicht selten auskrystallisirt sich zeigt, 7 bis 8 Lachter mächtig.</p> |
| <p>26. Graulichweisser, grobkörniger Sandstein mit kalkartigem Bindemittel, 4 Lachter mächtig.</p> | <p>20. Licht bräunlichrother, feinkörniger Sandstein mit einem kalkartigen Bindemittel, 4 Lachter mächtig.</p> | <p>17. Matt bräunlichrother, klein- und feinkörniger Sandstein mit thonig-dolomitischem Bindemittel, 2 bis 4 Lachter.</p> |
| <p>27. Gelblichrother Sandstein, dessen Bindemittel kalkartig ist, 2 Lachter.</p> | <p>21. Gelblichweisser und gelblichgrauer, feinkörniger Sandstein mit einem kalkartigen Bindemittel und ziemlich häufigen, graulichweissen Thongallen, 2 Lachter mächtig.</p> | <p>18. Gelblichgrauer und graulichgelber, schwarzpunchrter, feinkörniger Sandstein mit kleinen Quarzgeröllen und hellgrauen Thongallen, sowie thonig-dolomitischem Bindemittel, 2 Lachter.</p> |
| <p>28. Gelblichweisser Sandstein mit demselben Bindemittel, 2 Lachter.</p> | <p>22. Dammerde, grösstentheils ein sandiger Lehm, 3 bis 6 Fuss mächtig.</p> | <p>19. Sandiger Lehm unter einer dünnen Decke von Dammerde, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Lachter.</p> |

9. Raubes Gebirge.

Aus vorstehender Zusammenstellung ergibt sich ganz ungewungen, dass die Schichten unter dem Lettenlager, welches in den 4 Columnen mit den respectiven Nummern 7, 19, 15 und 12 bezeichnet ist, der Zechsteinformation, dagegen dieses selbst, sowie die dasselbe überlagernden Schichten, also der Letten, das gelbe und rauhe Gebirge CANCRIN's, dem unteren bunten Sandstein angehören. Die unterste der aufgezählten Flötlagen als weisses Todtliegendes zu bezeichnen, wie schon versucht worden ist, dürfte nicht zu rechtfertigen seyn; auch möchte überhaupt ein Versuch, die Frankenger Schichten mit denen des Riechelsdorfer oder Mannsfelder Zechsteins zu identificiren, seine grossen Schwierigkeiten bieten, dagegen kann das beschriebene Erzflötz unbedingt als ein Äquivalent des Kupferschiefers anderer Gegenden betrachtet werden. Es spricht dafür nicht nur das Vorkommen der *Ullmannia Bronni* GÖPP., welche auch in Sachsen und Schlesien im Kupferschiefer sich zeigt, und dasjenige häufiger Reste der *Alethopteris Martinsi* GERM., die zuerst im Mannsfelder Kupferschiefer gefunden worden ist, sondern auch die weiter unten zu einer näheren Besprechung kommende Untertheilung eines ächten, Petrefacten enthaltenden Zechsteins durch die erzführenden Schichten. Ausserdem scheint auch die Berechtigung vorzuliegen, die dolomitische Schicht No. 11 in der letzten Spalte (No. 12, 13 und 14 nach ULLMANN und No. 18 nach RIESS) dem Rauhkalke anderer Gegenden gleichzustellen. Einzelne Stücke dieser Schicht, welche in 1856 von dem Montgomery-Stolln durchfahren wurde, sind vom Riechelsdorfer Rauhkalke in Nichts zu unterscheiden. Sogar zwischen der von ULLMANN zu Frankenberg selbst gesammelten Suite der dasigen Gebirgsarten in der Marburger Universitäts-Sammlung findet sich ein Handstück aus der fraglichen Schicht mit dem Namen »Rauchwacke« bezeichnet. Mag die betreffende alte Etiquette nun von ULLMANN in späteren Zeiten selbst oder von dessen Nachfolger geschrieben worden sein, so ist daraus wenigstens ersichtlich, dass das Gestein schon frühe seiner wahren Natur nach erkannt worden ist.

Sehr auffallend ist es, dass von obengenannten Autoren nur CANCRIN der nach Steinsalz gebildeten Würfel, welche in der untersten Schicht seines Kalkgebirges bis zu $\frac{3}{4}$ Zoll Kanten-

länge und so häufig auftreten, dass solche noch jetzt auf den Halden fast aller Schächte zu finden sind, erwähnt, übrigens in einer Weise, welche es klar erscheinen lässt, dass er den Ursprung der auf den Gesteinsflächen meist nur als Würfel-ecken hervortretenden Krystalloide nicht gekannt habe. Diese Ecken sind oft plattgedrückt und alsdann nur als 3 Kantenlinien (CANCERIN'S «Kreuze») sichtbar. —

Ebenso häufig und in keiner der betreffenden Beschreibungen erwähnt, sind jene leistenartigen, zuweilen förmliche Netze darstellenden Erhabenheiten auf der Unterfläche der Kalksteinschichten, welche als theilweise Ausfüllungen oder Abdrücke von Schwindrissen in einem darunter liegenden Lettenlager angesehen werden müssen und dem öfteren Wechsel der kalkigen und thonigen Schichten ihr Vorhandensein in so grosser Menge verdanken.

Es verdient hier noch besonders hervorgehoben zu werden, dass die Frankenberger Zechsteinbildung, welche im Durchschnitte also 8 bis 9 Lachter Mächtigkeit besitzt, nach den ULLMANN'Schen Angaben in den oberen, nach denen von RIESS in den unteren Schichten deutlicher gegliedert erscheint. Berücksichtigt man dabei, dass zur Zeit der persönlichen Beobachtungen des Letzteren das Freudenthaler Revier besonders stark im Betriebe war, während zur Zeit des Erstern vorzugsweise, ja fast allein, auf dem neuen Gnadenthaler Reviere gebaut wurde, so dürfte wohl daraus der Schluss zu ziehen sein, dass nach der Südostseite des Grubenfeldes hin die unteren, nach der Nordwestseite die oberen Zechsteinschichten in grösserer Mannigfaltigkeit und deutlicher abgegrenzt auftreten. Diess stimmt, vielleicht nicht ganz zufällig, mit dem Einfallen der Schichten nach Südosten überein.

Während übrigens der Zechstein hier fast überall in ziemlich gleichbleibender Mächtigkeit auftritt, ist die Höhe der darüber liegenden Decke von buntem Sandsteine ganz von der Configuration des Terrains abhängig und erscheint daher, ohne Rücksicht auf die Weltgegend, bald mehr, bald weniger bedeutend, abgesehen von den Hebungen und Senkungen, welche durch das Vorkommen von Rücken und Wechselln veranlasst worden sind. So war z. B. auf dem Schachte Bergmannstrost im Gernshäuser Grunde, Hesselsbacher Reviere, der bunte Sandstein nur 5 Lachter,

dagegen in dem, höchstens 70 bis 80 Lachter westlich davon entfernten Schachte Neues-Glück schon $11\frac{1}{4}$ Lachter mächtig, und hier hatte keine Schichtenstörung durch eine Verwerfung stattgefunden, die Differenz vielmehr nur darin ihren Grund, dass die jüngsten Sandsteinschichten des Neuen-Glücks auf dem Bergmannstrost fehlten. Auf dem Wechselschachte am Ochsenberge, neuen Gnadenthaler Reviere, überlagerten $14\frac{1}{4}$ Lachter bunten Sandsteins den Zechstein, während bei vollständiger Entwicklung des ersteren derselbe nach RIESS sogar etwas mehr als 20 Lachter Mächtigkeit erreicht, welche ausnahmsweise noch übertroffen wird, wie sich diess in 1792 auf dem Freudenthaler Reviere beim Abteufen des Lehnenschachtes, östlich vom Zechenhouse, gezeigt hat, welcher mit 29 Lachter Teufe, als derselbe der Wasser- und Wetternoth wegen wieder verlassen werden musste, den bunten Sandstein noch nicht durchsunken hatte. Auch die Schächte Neuer-Seegen und Prinz Wilhelm im neuen Gnadenthaler Reviere sollen bis auf 22 Lachter Teufe im bunten Sandstein gestanden haben.

Der die Zechsteinformation überlagernde untere Buntsandstein, also derjenige des alten Grubenfeldes, ist besonders durch Führung mächtiger Conglomeratbänke und durch das dolomitische Bindemittel charakterisirt, in welcher Beziehung dessen Schichten den entsprechenden im Waldeckischen, bei Commern in der Eifel, im Schwarzwalde etc. gleichen. Diese Conglomeratbänke, obgleich durch den früheren Bergbau als über den Zechsteinschichten liegend bekannt, sind trotzdem späterhin lange Zeit für Rothliegendes gehalten worden, bis A. SCHWARZENBERG dieselben von Neuem für bunten Sandstein erklärte und auf der von ihm mit H. REUSSE 1853 herausgegebenen geognostischen Karte von Kurhessen als solchen bezeichnete. Leider geschah es aber, dass bei dieser Gelegenheit auch ächtes Rothliegendes zum bunten Sandsteine gezogen wurde. Erst L. H. GREBE hat in 1857 bei der im Auftrage der Landesanstalt für die geologische Untersuchung des Kurstaates vorgenommenen Aufnahme der Gegend von Frankenberg Rothliegendes und bunten Sandstein scharf und richtig getrennt.

b. Streichen, Fallen, Veränderungen und Ausgehen der Schichten.

Nicht nur die erwähnten Rücken und Wechsel, d. h. grössere oder kleinere Flötzverschiebungen, sondern auch viele Sättel und Mulden oder Flötzbiegungen haben die bei regelmässigem Auftreten unter h. 7 streichenden und 5 bis 7° gegen Osten einfallenden Schichten dermassen gestört, dass die mannigfachsten Streichungen zwischen 0 h. 2 Acht. bis 9 h. 6 Acht. und demgemäss ein Einfallen, welches mitunter auch noch über 15° geht, gegen NO. durch O. und S. hindurch bis SW. vorkommen. Während Sättel und Mulden zu unbedeutend waren, um dem Bergbau grosse Hindernisse entgegenzusetzen, wurden diese mitunter beträchtlich durch die grösseren Rücken, von welchen sich das Kupferlettenflötz und mit demselben alle darüber liegenden Schichten oft um mehrere Lachter verschoben zeigten. Die Veranlassung zu solchen Verschiebungen sind in allen Fällen entweder hohle oder mit dolomitischen Sandsteine ausgefüllte und nicht nur den Zechstein, sondern auch den aufgelagerten bunten Sandstein, durchsetzende Gangspalten von 1 Zoll bis zu mehreren Lachtern Mächtigkeit gewesen, welche meist unter Winkeln von 60° und weniger, seltener unter mehr Graden, niedersetzen. Die grösste derartige Verrückung beträgt 18 Lachter und trennt das neue von dem alten Gnadenthaler und dem Hollerfelder Reviere, welche letztere beiden auf dem sogenannten hohen Flötze lagen, während ersteres auf dem in der Teufe liegenden Theile der Kupferletten-schicht oder dem sog. tiefen Flötze baute. Das Streichen dieses über 2 Lachter mächtigen, von grünlichgrauem, durch ein thonig-dolomitischen Cement verbundenen Sandsteine mit Gangtrümmern von fleischrothem, schaligem und stänglichem Schwespathe erfüllten Rückens geht aus der Nähe der obersten Hollerfelder Tageschächte über den Wechselschacht, dicht auf der Ostseite der Neuen-Hülfe vorbei, bis zum Abhange der Warte und beträgt 10 h. 6½ Acht. Günstigerweise kann, da der Wechselschacht gerade auf diesem Rücken steht, die Gesteinsbeschaffenheit von des letzteren Ausfüllungsmasse an einzelnen Stücken auf der Halde jenes Schachtes, auf welcher sich solche mit noch daransitzendem rothem Baryte finden, untersucht werden. Ein zweiter Hauptrücken mit ähnlicher Sandsteinausfüllung trennt das Hollerfelder vom neuen Gnadenthaler Reviere, nordöstlich vom

Triangel und der Neuen-Hoffnung, bei einem Streichen von 8 h. $1\frac{1}{4}$ Acht. Die Mächtigkeit dieses Rückens ist aber ebensowenig wie die der nachfolgenden bekannt. Der dritte Hauptrücken von derselben Beschaffenheit zieht sich westlich vom 6. Lichtloche des Gnadenthaler Stolln's, sowie von dem alten Schachte Prinz Wilhelm in der Oschreufe, die Casseler Strasse schneidend, durch das Freudenthaler Revier in 2 h. $\frac{1}{4}$ Acht. Ein vierter Rücken streicht von der Oschreufe, östlich des Prinzen Maximilian, über einen Theil der Lehne nach dem Freudenthal über der Neuen Hütte in 9 h. $5\frac{1}{2}$ Acht. Die das Hesselsbacher Revier nach Südwesten begrenzenden zwei Rücken, die letzten von grösserer Bedeutung für den ehemaligen Bergwerksbetrieb, scheinen sich zu schneiden, indem der eine in 8 h. $5\frac{1}{2}$ Acht., der andere in 9 h. 7 Acht. streicht; dieselben sind jedoch, weil sie ausserordentlich starke Wasser führten und das Kupferlettenflötz, wie sich schon über Tage erkennen liess, ansehnlich in die Teufe stürzten, durch den früheren Grubenbau nicht durchörtert worden, daher deren Mächtigkeit auch nicht bekannt. Näheres über den breiten Sandsteinrücken hinter dem Dorfe Geismar, welchen RIESS pag. 94 und ULLMANN pag. 73 erwähnen, findet sich nirgends aufgezeichnet.

Eine günstige und zwar die einzige Gelegenheit zum Beobachten eines Rückens bietet sich noch jetzt, zwar nicht auf dem Grubenfelde selbst, aber in einer doch nicht zu weiten Entfernung von demselben, beim Dorfe Haubern. Dicht bei diesem Orte ist nämlich durch den nach Halgehausen abgehenden Hohlweg ein fast 4 Lachter mächtiger Rücken von hellrothem, feinkörnigem Sandstein, welcher die z. Th. aus Conglomeraten bestehenden und unter flachem Winkel einfallenden Schichten des unteren bunten Sandsteins durchsetzt, blossgelegt. Derselbe streicht in 1 h. 2 Acht. bei einem Einfallen von ca. 60° O. und hat ein fingerdickes Saalband von weissem, sandigem Letten. Die Grösse der Verwerfung, welche jener Rücken hervorgebracht, lässt sich nicht bestimmen, auch bleibt es zweifelhaft, ob derselbe bis in den Zechstein niedersetzt.

Wechsel kommen weit häufiger vor als Rücken, doch sind die vorhandenen Nachrichten über dieselben wegen der mindern Wichtigkeit derartiger Veränderungen sehr mangelhaft. Erst in

den spätesten Zeiten des Bergbaues, nach dem Jahre 1800, hat man die vielen Wechsel, durch welche zwischen der Neuen-Hülfe, dem Wechselschachte und dem Neuen-Seegen das Kupferlettenflötz Sprünge, meist aber nur von wenigen Zoll Höhe, erlitten hat, genauer beobachtet. Dieselben sind nur 1 bis 2 Zoll mächtig und haben eine Ausfüllung von gelblichgrauem, dolomitischem Sandstein oder sind hohl. Die meisten und grössten jener Wechsel streichen zwischen 8 h. 6 Acht. und 9 h. 7 Acht., während die kleineren jene unter 3 h. 1 Acht. bis 3 h. 6 Acht. schneiden. Ein aus dem Hollerfelder Reviere bekannter Wechsel, zwischen dem ersten und zweiten und nordwestlich vom dritten Tageschachte auftretend, hält die Streichungslinie 3 h. 3 $\frac{1}{2}$ Acht. ein.

Sowohl die erwähnten häufigen Veränderungen, als auch die Tagessituation bringen es mit sich, dass in der Gegend von Geismar und zwar auf der Seite nach Louisendorf und Ellershausen hin, der Zechstein, dagegen näher nach Frankenberg hin, nämlich an der Freien-Mark, in der Eulentelle, bei den Schächten Haus Hessen und Leopold im Freudenthaler Reviere, an der Lehne, auf der Warte, am Ochsenberg, in der Oschreufe, am Mittelfelde und Wintertrauch die untere Abtheilung des bunten Sandsteins und zwar fast überall mit ihren Conglomeratbänken zu Tage ausgeht.

2. Besondere Charakteristik des Erzflötzes.

a) Gesteinsbeschaffenheit.

Eine ausführlichere Betrachtung verdient die fast den untersten Theil der beschriebenen Zechstein-Bildung einnehmende Schicht, deren beigemengte Kupfererze vom Jahre 1594 an bis zur Mitte des Jahres 1818 Gegenstand des bekannten Frankenger Bergbaues gewesen sind, nämlich das Kupferlettenflötz. Dasselbe besteht meistens aus einem zu schieferiger Absonderung geneigten, mageren Thone (Letten), zuweilen aber auch aus unabgesondertem, etwas fetterem Thone von hellgrauer Farbe, hin und wieder durchzogen von dunkelgrauen und braunrothen Flammen und Streifen. Dieser Thon und zwar der schieferige, magere mehr als der andere schwillt im Wasser durch Aufsaugen desselben an, indem er sich dabei in nach und nach immer mehr aufblätternde Bröckchen zertheilt, welche bei der geringsten Be-

wegung auseinanderfallen, sich aber zu einer plastischen Masse vereinigen lassen. Ähnliche Umwandlungen des Kupferletten erfolgen auch bei längerem Liegen im Freien. Die Einwirkung der Luft auf denselben, besonders unter Beihülfe der Sonnenstrahlen, leitet das Zerkleinern durch Schwinden und Bersten der Masse ein und der Hinzutritt von Regen vollendet dann durch weitere Aufschieferung der entstandenen eckigen Thonbröckchen und Erweichen derselben das gänzliche Zerfallen.

Wie sämtliche sandige und thonige Gesteine der oben aufgezählten Zechsteinschichten enthält auch der Kupferletten — abgesehen von den eingeschlossenen Kalkconcretionen — kohlensaure Kalkerde, jedoch nicht viel und auch nicht gleichmässig durch die Masse vertheilt. Beim Übergiessen mit Säuren braust derselbe nur stellenweise auf, was aber nicht allein vom Kalkgehalte, sondern zum grössten Theile von beigemengten Kupfercarbonaten herrührt.

In Bezug auf die Kalkausscheidungen im Lettenlager ist besonders hervorzuheben, dass dieselben keine Nieren, sondern stark plattgedrückte Kugeln oder linsenförmige Körper darstellen, welche mit dem kreisförmigen Querschnitte den Schichtungsflächen parallel im Flötze liegen und sich demgemäss, wenn sie längere Zeit an der Luft gelegen haben, auch aufspalten lassen, sogar von selbst aufschiefeln, niemals aber concentrisch-schalige Absonderungen zeigen. Hierin ähneln diese Concretionen den sog. Imatrasteinen, auch haben sie, wie diese, auf der Oberfläche ringförmig verlaufende, concentrische Furchen und Reifen, was mit jener Spaltbarkeit im Zusammenhange steht.

Da der beigemengten Kupfererze wegen die Eigenschaft der Flötzmasse, im Wasser zu zerfallen, früher dazu benutzt worden ist, erstere aus dem geförderten Gesteine auszuwaschen, so findet sich solches an den Halden selbst nicht mehr vor, indessen haben die schon früher erwähnten neueren Schächte, welche in 1856 und später Behufs Wiederaufschliessung des Erzflötzes abgeteuft, nachträglich aber wieder verstürzt worden sind, Gelegenheit gegeben, im Hollerfelde den gewöhnlichen und im Freudenthale den schieferigen Thon jener Schicht auf's Neue untersuchen zu können.

Vom Letten des neuen Schachtes Justus im Freudenthaler Reviere liessen sich 62,25—71% Thon abschlämmen und 37,75

bis 29% blieben als Rückstand, wovon 1,5—6% aus Kupfererzen, Eisenoxyd und kohlensaurem Kalke, der Rest aber aus einem, theils von sehr feinen Quarzkörnchen, theils von kleinen, sandigen Schieferthonrückständen gebildeten Sande mit beigemengten Kohlenpartikeln bestand. Dieser Letten konnte etwa 36% Wasser halten, ohne solches wieder austropfen zu lassen.

Derselbe Letten, welcher sichtbar kleine Quantitäten von Kupferlasur beigemengt enthielt, wurde mehrmals mit Salzsäure und chloresurem Kali digerirt und eingedampft und zeigte folgende Zusammensetzung:

| | | |
|--------|---|--|
| 78,985 | } | 66,975 Sand (Quarzkörnchen und unlösliches Thonerdesilicat), |
| | | 3,421 Kieselerde, als Hydrat im Letten vorhanden, |
| | | 8,589 Kieselerde, an Thonerde gebunden, |
| | | 7,874 Thonerde. |
| | | 0,891 Eisenoxyd, |
| | | 0,110 Eisenoxydul, |
| | | 1,410 Kalkerde, |
| | | 1,893 Kupferoxyd, |
| | | 0,632 Kali, |
| | | 8,887 Hydratwasser, Kohlensäure und Kohlenpartikeln, |
| <hr/> | | 100,682. |

Der Sandrückstand, durch anhaltendes Kochen mit Schwefelsäure zersetzt, ergab

| |
|-----------------------------|
| 58,475 Quarzsand, |
| 4,645 gebundene Kieselerde, |
| 3,855 Thonerde, |

so dass also der Gesamtgehalt an gebundener Kieselerde 13,234 und an Thonerde 11,729 beträgt.

Der Gehalt von Eisenoxyd, Eisenoxydul, Kalkerde, Kupferoxyd und Kohlenpartikeln scheint sehr variabel und nur das Verhältniss zwischen Thonerde und gebundener Kieselsäure ein ziemlich constantes zu sein. Verschiedene Versuche über die Sandbeimengung lassen schliessen, dass dieselbe im Verhältniss zur gebundenen Kieselerde eine ziemlich gleichbleibende ist, was wohl auch vom Kieselerdehydrat und Kali gelten mag.

Der Thon aus einem Versuchsschächtchen im Hollerfelde liess sich beim Schlämmen in 84% Thon und 16% Rückstand

trennen, welcher letztere aus 10% Kupfererzen, Schwefelkies, Eisenkies, Eisenocker und kohlensaurem Kalke, sowie 6% feinem Quarzsande, sandigen Überbleibseln von Schieferthonbröckchen und Kohlenstückchen bestand. Die Wasserhaltungskraft dieses Thones zeigte sich grösser als die des Lettens; nach dem Durchschnitte mehrerer Versuche nahm derselbe 54% Wasser auf, ohne davon wieder austropfen zu lassen.

Da, wo das Flötz zu Tage ausgeht, lässt sich dessen Beschaffenheit wegen Mangels an Aufschluss und wegen der stattgehabten, zerstörenden Einwirkung der Witterungsverhältnisse nur ungenügend erkennen; ausserdem sind es auch nur wenige Stellen, welche eine Beobachtung jenes Lettenlagers zulassen; rechts der Edder ist diess nur östlich und nordöstlich von Geismar, an den Wegen nach Ellershausen und Louisendorf der Fall.

b. Metallgehalt.

Ein steter Begleiter des eben beschriebenen Flötzes und besonders charakteristisch für dasselbe sind Pflanzenreste (vom Frankenberger Bergmanne früher allgemein mit dem Namen »Graupen« bezeichnet) und im engsten Zusammenhange mit solchen steht der Kupfer- und Silbergehalt des Flötzes, welcher fast durchgängig als Imprägnation der Pflanzenreste vorkommt. Letztere gehören zum grössten Theil der *Ullmannia Bronni* Göpp. (früher *Cupressus Ullmanni* Br., vid. Göpp. Monogr. d. fossil. Coniferen p. 185) an und bestehen aus Stamm- und Aststücken jener Pflanze (Stangengraupen), aus einzelnen mit dachziegelförmig übereinander greifenden Blättchen bedeckten Theilen von Zweigen (Korngraupen oder Kornähren — unter letzterem Namen in die Sammlungen übergegangen —), aus zahllos im Gestein zerstreuten, einzelnen, oval-lanzettlichen Blättchen (sog. Fliegenfittigen), sowie aus den schildförmigen Fruchtschuppen der Zapfen genannter Pflanze (Sterngraupen); seltener kommen die sogen. Blättergraupen vor, Überreste von Araucarien und Farren, nämlich *Alethopteris Martinsi* GERM. und einer *Pecopteris*-Art (vid. DUNKER, *Palaeontogr.* I. Band, p. 33).

In überwiegender Mehrzahl zeigen sich die eben angeführten, nicht nur im Letten, sondern auch in den eingeschlossenen Kalkconcretionen auftretende Pflanzentheile in Steinkohle und

zwar in eine pechkohlenartige Masse (eigentliche Kohlengraupen) oder in leichte, z. Th. faserige Kohlensubstanz (gebrannte Kohlengraupen) verwandelt; einzelne Theile finden sich auch ganz vererzt (Erzgraupen), dagegen in Kalkstein umgeänderte Aststückchen (versteinerte Holzgraupen) nur sehr selten. —

Verkohlte Pflanzenreste treten übrigens auch im Liegenden des Erzflötzes und in den dasselbe zunächst überlagernden Schichten aufwärts bis incl. zu No. 6 der letzten Columne auf; so z. B. zeigten sich im Jahre 1812 beim Abteufen des Schachtes Neues Glück im Hesselsbacher Reviere die Fliegenfittige als Vorboten des Erzflötzes schon $1\frac{1}{2}$ Lachter über demselben, auch finden sich jetzt auf einzelnen Halden mitunter Kalksteinplatten, welche Pflanzenreste gemeinschaftlich mit Krystalloïden nach Steinsalz enthalten and aus der eben bezeichneten Schicht No. 6 stammen.

Die verkohlten Stangengraupen werden den Holzfasern entlang von metallischen Trümmern und Adern von unmessbarer Dicke bis zu 2 Linien Stärke durchzogen und dieses so constant, dass selbst die ausgesucht reinsten Kohlenstückchen, welche gar keinen Kupfergehalt zu besitzen scheinen, solchen schon bei oberflächlicher Untersuchung auf chemischem Wege verrathen. Vorzugsweise sind diese kleinen Gangtrümmer aus Kupferglanz, etwas gediegenem Silber, welches auch in dünnen Blechen sich findet, und Schwefelkies, zuweilen aus Kupferfahlerz, Kupferkies, Weisskupfererz und Buntkupfererz zusammengesetzt und dazwischen legt sich mitunter etwas Kalkspath, dichter Kalkstein oder Kalkmergel. Als Seltenheit ist auch Rothgiltigerz mit vorstehenden Mineralien vorgekommen, wie an einem Belegstücke in der DUNKERschen Sammlung zu Marburg zu sehen ist. Bei den sogen. Kornähren und Sterngraupen tritt die Kohle oftmals mehr zurück und wird stellenweise oder gänzlich durch silberhaltigen Kupferglanz, welcher nur seltener von einem oder mehreren der übrigen genannten Erze begleitet wird, ersetzt, wogegen bei den Fliegenfittigen und Blättergraupen die Kohle sehr vorwaltet, bei ersteren zuweilen aber auch eine totale Vererzung, meist Umwandlung zu Schwefelkies oder Kupferglanz eingetreten ist. Auf der Oberfläche sämmtlicher Arten von Graupen zeigen sich nicht selten Überzüge von erdigem und faserigem Malachit, erdiger und strahliger Kupferlasur, sowie Schwefelkies, traubig und in kleinen

Krystallen, weniger häufig von Kupferglanz, gediegen Silber und Rothkupfererz. Auf den in der Sohle des Erzflötzes vorkommenden Fliegenfittigen ist Eisenoxydhydrat ein sehr gewöhnliches Überzugsmittel. Malachit, Kupferlasur, Schwefelkies und Eisenoxydhydrat kommen übrigens auch in kleinen Partien eingesprengt und auf den Absonderungsflächen des Lettens und der darüber liegenden Kalkschichten vor, auf welchen sich zuweilen auch traubiger Kupferglanz, seltener Buntkupfererz und Silber einfänden.

Die Grösse des nutzbaren Metallgehaltes im Flötze ist sehr wechselnd, wie diess durch die früheren Gruben- und Aufbereitungsarbeiten, sowie den Hüttenbetrieb und die im Kleinen von Zeit zu Zeit angestellten Probeschmelzungen sich vielfach erwiesen hat. Im Hollerfelder Reviere lagen die Erze nur spärlich im Kupferletten, waren sehr eisenschüssig und hatten einen mittleren Kupfergehalt (10 bis 32 Pfund im althessischen Centner von 108 Pfund Wascherzen), aber verhältnissmässig wenig Silber (1 Loth oder $\frac{1}{32}$ Pfund im Centner); ähnlich verhielten sich die Erze im Koppelbühler und Hundsländer Revier, doch kamen dieselben häufiger vor, waren nicht so stark eisenschüssig und noch silberärmer ($\frac{1}{4}$ Loth im Centner); im alten und neuen Gnadenthaler Reviere traten ziemlich viel Erze auf, deren Kupfergehalt zwar nicht hoch war (10 bis 20 Pfund), welche aber viel Silber führten (2 bis $2\frac{1}{2}$ Loth); die Erze des Freudenthaler Revieres, auf deren Entdeckung in 1590 der nachherige Bergbaubetrieb gegründet wurde, hatten im Allgemeinen ziemlich viel Kupfer (18 bis 32 Pfund) und niedrige Silbergehalte ($\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Loth), das beste Ausbringen jedoch lieferte das Hesselsbacher Revier, dessen häufig beigemengte Erze nicht nur viel Kupfer (16 bis 36 Pfund), sondern auch am meisten Silber gaben (2, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Loth). —

Welche Unterschiede aber selbst zwischen Erzen von ein und derselben Fundstätte vorkamen, zeigen nachfolgende, im Jahre 1812 angestellte Proben mit Erzen vom Schachte Neues-Glück im Hesselsbacher Reviere. Es lieferten nämlich:

| | |
|---|-------------------|
| Ausgelesene Stangengraupen | 36 Pfund, |
| Wascherze aus dem obersten Theile des Flötzes | $36\frac{3}{4}$ » |
| Wascherze aus dem untersten Theile desselben | 30 » |

Durchschnittsproben vom Flötze aber nur . . . 21 $\frac{3}{4}$ Pfd.
Kupfer,

die Erze aus der Mitte des Flötzes scheinen also hier am geringhaltigsten gewesen zu sein.

Nach einem Hauptdurchschnitte wurden aus der im Laufe von 5 Jahren (1809 bis 1813 incl.) auf den Gruben der verschiedenen Reviere geförderten Flötzmasse 3,15% Erze ausgewaschen und sämtliche Proben, welche während jener Zeit häufig und regelmässig angestellt wurden, ergaben als Mittel, dass 1 Centner jener Wascherze 19,6 Pfund Kupfer (18,15%) und 1,24 Loth Silber (0,036%) enthielt. Hiernach führt also das Kupferlettenflötz durchschnittlich 0,571725% Kupfer und 0,001134% Silber, welche Gehalte beim früheren Hüttenbetriebe jedoch nur zu $\frac{2}{3}$ bis höchstens $\frac{3}{4}$ wirklich ausgebracht wurden.

Die früheren Erfahrungen haben gelehrt, dass der Gehalt an Erzen durchaus nicht gleichmässig im Flötze vertheilt, vielmehr an einer Stelle mehr concentrirt, an einer anderen so spärlich vorhanden war, dass eine Gewinnung desselben dadurch unmöglich gemacht wurde. Beispielsweise führte das Kupferlettenflötz wenig Erze oder war durchgängig ziemlich arm auf dem Neuen-Seegen und der Neuen-Hoffnung im neuen Gnadenthaler Reviere; die Erze kamen im Lettenlager nesterweise vor auf dem Wetterschachte im Freudenthale und auf der Gottesgabe im alten Gnadenthale; von unhaltigen Lettenmitteln durchzogen zeigte sich das Flötz vor vielen Streben zwischen dem Wechselschachte und der Neuen-Hülfe im neuen Gnadenthale; endlich taub, d. h. ohne nennenswerthen Erzgehalt, war dasselbe an manchen Stellen des Schachtes an der Oschreufe, der Maria und des Wechselschachtes im neuen Gnadenthale, des Neuen-Carl und des Schachtes unter der Wasche im Freudenthaler Reviere.

Aber nicht immer tritt der Erzgehalt allein an das Kupferlettenflötz gebunden auf, selbst in höher liegenden Schichten ist solcher beim früheren Bergbau ausnahmsweise angetroffen worden, jedoch entweder nicht recht entwickelt oder wenigstens nicht auf weitere Erstreckung aushaltend. Nach den alten Acten fand sich in 1775 auf dem Schachte Landgraf Wilhelm im Freudenthaler Reviere beim Abteufen 1 Lachter über der Erzsohle eine fingersdicke Lage von Kupferglanz mit 43 Pfund Kupfer und

7 Loth Silber im Centner, bei Brechung des Füllorts, also zwischen jenem Punkte und dem Erzflötze, wieder eine solche Lage, 1 Lachter weit fortsetzend, und darunter erst der eigentliche Kupferletten. In einem auf dem Kronenfelde bei Geismar in 1790 niedergebrachten Schürfschachte lag $2\frac{3}{4}$ Lachter über dem Erzflötze ein dergleichen zweites von 6 Zoll Mächtigkeit, dessen übrige Dimensionen jedoch nicht ermittelt wurden, weil beide Flötze nicht edel genug waren, um verfolgt werden zu können. Auch ULLMANN, p. 79 seines Werkes, erwähnt — jedoch ohne genauere Angabe der betreffenden Stellen, zweier übereinander liegenden Erzflötze mit $1\frac{1}{2}$ Lachter Zwischenraum im Hesselsbach und neuen Gnadenthale.

Wie in dem äquivalenten Kupferschiefer die eingemengten Erze vorzugsweise aus Schwefelmetallen bestehen, so auch, wie oben schon gezeigt worden ist, hier im Kupferletten. Die Gewässer, aus welchen der Absatz des Flötzes erfolgte, müssen also mit einem, schwefelsaure Metalloxyde in Auflösung gehaltenen Thonschlamm erfüllt gewesen sein, aus welchem die in grosser Menge in die Fluthen hineingerissenen Landpflanzen, Ullmannien, Araucarien und Farren beim Vermodern die Reduction jener Salze zu Schwefelmetallen bewirkten und auf diese Weise sogenannte Graupen bildeten, welche von dem sich niedersetzenden Thone eingehüllt wurden. Die Bindung des Metallgehalts dieses Flötzes an die Pflanzenreste zeigt deutlich, dass dieselben wirklich das Mittel gewesen sind, die Erze aus dem Wasser auszuscheiden. Auf diese Weise erklärt es sich leicht, wie bei dem Einschlusse der Pflanzenreste in dem Thonschlamm des Erzflötzes Kupferglanz, Buntkupfererz, Kupferkies, Weisskupfererz, Kupferfahlerz, Rothgiltigerz und Schwefelkies sich haben bilden können. Dass ausser und mit diesen Schwefelmetallen aber auch gediegenes Silber vorkommt, kann nicht auffallen, da die leichte Zersetzbarkeit der Silbersalze durch organische Stoffe bei Mitwirkung des Lichts bekannt ist. Malachit und Kupferlasur, welche hier überall die anderen Kupfererze begleiten, sind wahrscheinlich nur zum kleineren Theil secundäre Producte, grösstentheils scheinen dieselben gleichzeitiger Entstehung mit den andern Erzen zu sein. Bei derselben ist wohl an eine Einwirkung kohlen-saurer Wasser zu denken, welchen auch die Bildung der im

Kupferlettenflötze so häufig liegenden, linsenförmigen Kalkconcretionen zugeschrieben werden muss, deren reguläre und stets gleichmässige Gestalt, concentrische Reifung der Oberfläche und mit der Schichtung des Flötzes zusammenfallende und genau in Verbindung stehende Absonderung auf eine chemische Entstehungsweise, nicht aber auf eine Herbeiführung von anderen Stellen und mechanische Abrundung hinweist.

Auffallend ist die starke Zertrümmerung der Pflanzenreste, welche übrigens am Holze und nicht erst nach der Vererzung desselben stattgefunden hat; dieselbe zeigt klar, dass die Pflanzen durch Fluthen zusammengeschwemmt und auf ihrem jetzigen Fundorte abgesetzt sein müssen. Wahrscheinlich hatten dieselben ihren Standort aber in der Nähe, denn sonst würden sie doch wohl nicht so gut erhalten geblieben sein. Damit stimmt freilich nicht überein, was ULLMANN p. 125 anführt, dass nämlich die mehr oder minder zerstückten Graupen beinahe durchgehends einen abgerundeten, stumpfkantigen Umriss hätten. Auch F. RÖMER sagt in der dritten Auflage von BRONN's *Leithaea geognostica*, I. Band, 2. Theil, p. 152, dass dieselben meistens Spuren des Gerolltseins an sich trügen. Diese Annahmen dürften jedoch auf einem Irrthume beruhen und daher rühren, dass die in die Sammlungen übergegangenen vererzten Pflanzenreste, besonders die sogenannten Stangenraupen und Kornähren, durch den Waschprocess aus dem Kupferletten gewonnen worden sind und deshalb an den Kanten abgerundet erscheinen. Frisch aus der Flötzmasse genommene Graupen sind ganzrandig und wohl erhalten.

Zur Beurtheilung, wieweit die Zertrümmerung der Ullmannien gegangen ist, sei hier angeführt, dass die grösste Stangenraupe, welche jemals — soweit bekannt — bei Frankenberg vorgekommen und deren Grösse actenmässig s. Z. Aufsehen erregte, zu Anfang des Jahres 1813 bei Abteufung des neuen Förderschachtes im Hesselsbacher Reviere gefunden wurde und 20 Zoll Länge, 13 Zoll Breite und 3 Zoll Dicke besass. Dieselbe bestand aus reiner, mit Kupferglanz reichlich durchwachsender Kohlenmasse und wog 30 Pfund. Der Seltenheit wegen wurde dieselbe längere Zeit zu Frankenberg aufbewahrt und im Juli 1815 vom dasigen Bergamte an Kurfürstliche Oberrentkammer zu Cassel eingeschickt. Schon Graupenstücke von 3 Zoll Länge fanden sich

beim früheren Grubenbetriebe nicht häufig, die meisten waren sogar nicht über einen Zoll lang.

In weiterer Entfernung vom Grubenfelde ist rechts der Edder in früherer Zeit durch bergbauliche Versuchsarbeiten das Auftreten der Zechsteinformation, z. Th. unter Tage, an mehreren Punkten nachgewiesen worden.

Am Kall zwischen Frankenberg und Röddenau wurde 1756 das durch einen Fluthgraben zum Vorschein gekommene Lettenflötz mittelst eines Schächtchens untersucht, es erwies sich aber so arm, dass aus 97 Ctr. Erzen nur $\frac{1}{2}$ Ctr. Gaarkupfer erhalten werden konnte.

Auf dem Altenfelde unweit Geismar erreichte man in 1791 mit einem kleinen, $\frac{4}{8}$ Lachter tiefen Schürfschachte den Kupferletten, die Erze kamen aber nur nesterweise vor, auch waren die Wasser im Schachte zu stark, als dass die Versuchsarbeiten hätten fortgesetzt werden können.

Im Haubern'schen Felde erreichte ein in 1695 angesetzter Schacht Prinzessin Maria mit 4 Lachter Teufe die Erzsohle, doch scheint nicht viel daselbst gewonnen worden zu sein. Ein anderer Schürfschacht bei Haubern, in 1793 nahe vor dem Walde nach Kloster Haina hin abgeteuft, traf das Lettenflötz in $7\frac{1}{2}$ Lachter Teufe, fand solches aber unedel.

Versuche im Kronenfelde zwischen Geismar und Louisedorf, welche zur Aufsuchung von Kupferletten in 1790 angestellt wurden, waren gänzlich erfolglos, da das Flötz als unedel sich erwies.

Bei Ellershausen wurde in 1775 ein bei der obersten Mühle zu Tage ausgehender Letten mittelst Auffahren eines 8 Lachter langen Stollns und eines darauf gesetzten $3\frac{1}{2}$ Lachter tiefen Schächtchens untersucht. Die Erze waren aber arm, denn 1 Ctr. gab nur $1\frac{1}{2}$ Pfund Kupfer. In 1788 teufte man über dem Dorfe 2 Schächte ab und erreichte auch damit ein 20zölliges Erzflötz, welches aber durch viele Wechsel gestört, arm und voller Wasser war.

Noch ist zu erwähnen, dass bei Haubern, am Wege nach Altenhaina, in früheren Zeiten ein im Zechsteingebirge liegender,

mächtiger Gypsstock abgebaut wurde. Da an der betreffenden Stelle die Erdoberfläche wieder verglichen und bebaut worden ist, so kann über das Vorkommen des Gypses zwar nichts Näheres mehr angegeben werden, immerhin bleibt dasselbe merkwürdig, da die geognostischen Verhältnisse des alten Grubenfeldes bei der äusserst geringen Entwicklung der oberen Zechsteinbildung ein solches in dieser Gegend nicht hätten erwarten lassen.

Auf der linken Edderseite findet ein Zusammenhang der Zechsteinformation, wie solcher auf der gegenüberliegenden zu beobachten ist, nicht statt, da zwischen Haine und Viermünden vielfache Unterbrechungen nicht nur von Grauwacken und Thonschiefern der unteren Steinkohlenbildung, sondern auch vom Rothliegenden vorkommen, auch ist diese Formation, hier ebenfalls meist von buntem Sandsteine bedeckt, nicht so genügend abgeschlossen, wie durch die vielen Schächte auf dem jenseitigen Grubenfelde. Es bieten desshalb auch nur einzelne kleine Partien von Zechsteingliedern, welche am Rande des bunten Sandsteins zu Tage ausgehen, sowie hier und da angestellte Schürferversuche Gelegenheit dar, Beobachtungen über die fraglichen Schichten anzustellen.

Dichter, fester Zechstein in mehr oder minder dünn abgeordneten Lagen tritt nur in kleinen Partien am Fusse des Stättebergs, an einigen Puncten zwischen dieser Stelle und Viermünden, sowie an den Delläckern und auf dem Roderfelde bei letzterem Orte zu Tage. Auf einer Halde unter dem Stätteberge, am Wege nach Schreufa, finden sich durch *Gervillia keratophaga* SCHLOTTH. und eine *Turbonilla* charakterisirte Zechsteinstücke mit eingesprengtem Bleiglanz und Kupferkies, ebenso auf verschiedenen alten Halden zwischen Viermünden, Treisbach und Sachsenberg, wöselbst in alten Zeiten und noch im 16. Jahrhundert Bleibergbau stattgefunden haben soll. Jener Zechstein am Stätteberge ist noch besonders erwähnenswerth und bekannt durch das Vorkommen des Bleiglanzes als Versteinermasse der genannten Conchylien.

Durch Schürfarbeiten, welche die Auf- und Untersuchung

des Kupferlettenflötzes zum Zwecke hatten, ist im Jahre 1856 der Zechstein in der Haine'r Gemarkung am Homberge näher bekannt geworden, wo derselbe aus einem gelblichgrauen, an der Luft zerfallenden Thonmergel besteht, welcher nach unten hier und da von Malachit imprägnirt ist und beim Mangel des Kupferlettenflötzes unmittelbar das Rothliegende bedeckt. In der Röddenauer Feldmark fehlt, wie die Versuchsarbeiten ergeben haben, ebenfalls der eigentliche Kupferletten, der Zechstein nimmt Thon und Sand auf, so dass dadurch theils ein sandiger Mergelthon, theils ein thoniger Sandmergel entsteht und dieses Gestein führt in der untersten Schicht von 1 bis 3 Fuss Mächtigkeit spärliche Graupen oder Anflüge von Malachit. Unter dem Zechstein trifft man auch hier überall auf Rothliegendes. Am Fusse des Stätteberges unweit Frankenberg haben zwei neuere Schürfschächtchen in der untersten mergeligen Lage des durch oben genannte Petrefacten ausgezeichneten Zechsteins grosse Kohlengraupen aufgefunden, welche von Kupferglanz durchzogen erschienen und von Kupferlasur, namentlich auf den Kluftflächen des Gesteins, sowie von Ullmannienblättchen begleitet waren. Nicht fern von dieser Stelle, auf dem linken Ufer der Nuhne, sind in der Schreufaer Gemarkung mit einem Schurfe ebenfalls untere Zechsteinschichten mit Malachit-Einsprengungen und Beschlägen aufgeschlossen worden, ein ausgebildetes Kupferlettenflötz hat sich aber ebensowenig gefunden, wie an den übrigen, zu Versuchen ausgewählten Puncten des linken Edderufers. Während hier die vom übrigen Zechstein nicht scharf abgegrenzten unteren Lagen desselben bei Zunahme des Thongehaltes Kupfererze enthalten, sind es an anderen Stellen auf dieser Flussseite, nämlich da, wo der Zechstein fehlt, die obersten Schichten des ausserdem intensiv braunroth gefärbten Todtliegenden, welche unter Annahme einer gelblichgrauen Farbe Kupfererze, vorzugsweise Malachit und Kupferlasur, führen und auf diese Weise die sog. Sanderze bilden. So verhält es sich z. B. am Fusse des Würzebergs, in einer kleinen Schlucht neben der Strasse von Frankenberg nach Röddenau, wo sich diese von der Chaussee nach Somplar abtrennt. Hier liegt zuunterst in starken Bänken Rothliegendes, darüber in einer nur wenige Zoll mächtigen Schicht Grauliegendes mit Kupfererzen, welches alsdann von etwa 20 Fuss

Rauhkalk — in einzelnen Schichten durch *Schizodus Schlot-heimi* GEIN. charakterisirt — überlagert wird. Ähnliches kommt auch bei Viermünden vor, in dessen Nähe im Jahre 1747 sogar ein Quantum Sanderze gewonnen worden sind. Anstehend sind solche daselbst am Eselspfade noch jetzt zu sehen.

Ältere Untersuchungen auf der linken Edderseite haben abbauwürdige Erzmittel ebenfalls nicht aufgefunden. Im Röddenauer Felde wurde 1749 ein kleiner Stolln zum Zwecke der Gewinnung von Kupfererzen angesetzt, später aber, weil sich die Flötzmasse als unschmelzwürdig erwiesen hatte, der Grubenbetrieb wieder eingestellt. Ähnlich verhielt es sich im Rodenbacher Felde, wo in 1790 am Wangershäuser Wege ein Schächtchen abgeteuft, das mit $5\frac{1}{4}$ Lachter Teufe erreichte Flötz aber taub gefunden wurde. Im Zimmermannsgraben unweit Schreufa bekam man, wie es in den alten Berichten heisst, in 1775 Anzeichen von Kupferschiefer von der Beschaffenheit derer zu Thalitter. Die Schiefer wurden mit einem Stolln verfolgt, im dritten Lachter schnitten dieselben aber ab und legte sich rothter Sandstein vor, worauf der Stolln im fünften Lachter mit der übrigen Arbeit eingestellt wurde. Die früheren Versuche auf Sanderze bei Viermünden sind oben schon erwähnt. Später, in 1782, wurde auf Veranlassung eines dasigen Einwohners, welcher Kupfererze aufgefunden haben wollte, ein Schürfschächtchen im Kalkstein $2\frac{1}{2}$ Lachter niedergebracht, aber keine Erzspur aufgefunden.

Ein anderes Vorkommen von Kupfererzen bei Viermünden, unter den Delläckern, hat hinsichtlich seines Alters mit allen bisher beschriebenen keine Gemeinschaft, ist aber hier ebenfalls anzuführen. Auf einer nicht sehr mächtigen Schicht charakteristischen Zechsteins liegt ein mürber dolomitischer Kalkstein, also Rauhkalk. Theils in dünnen Streifen in diesem Rauhkalke, theils stückweise in einem, die Klüfte desselben erfüllenden, sowie dieses Gestein bedeckenden rothen Thone kommt Kupferpecherz und auf den Klüften in unregelmässigen Bröckchen auch Kupferkies von schön goldgelber Farbe vor. Von technischer Bedeutung erscheint dieses Vorkommen aber nicht.

Abgesehen von diesem zuletzt erwähnten Punkte ist — nicht nur bewiesen durch alle bekannten Schürfversuche, sondern auch durch die Gesteins-Beschaffenheit mancher, aus früheren

Zeiten herrührender Pingen — als sicher anzunehmen, dass auch links der Edder die einzelnen Vorkommen von Kupfererzen Theile einer und derselben Lagerstätte sind, wenn auch nach dem Vorhergehenden ein Flötz von selbstständiger und gleichmässiger Ausbildung, wie auf der Jenseite, nicht vorkommt. Da, wo Grauwacken, Thonschiefer und Rothliegendes zu Tage treten, ist zwar der Zusammenhang der kupfererzführenden Schicht verloren gegangen, unter dem bunten Sandsteine scheint dieselbe aber ununterbrochen fortzusetzen, im Allgemeinen jedoch ärmer an Kupfergehalt zu sein, als das Erzflötz rechts der Edder. Übrigens fehlt es doch noch sehr an Aufschluss, um eine nur einigermaßen genaue Beschreibung der Zechsteinbildung zwischen Haine und Viermünden geben zu können und auch von der Zukunft werden wohl schwerlich noch bedeutende Aufschlüsse in dieser Beziehung zu erwarten sein, da die an den meisten Stellen vorgenommene Umwandlung der Erdoberfläche zu Ackerland eine genaue Untersuchung des Terrains in ausgedehnterem Maasse unmöglich gemacht hat.

Es ist die geologische Reichsanstalt durch HAIDINGER, dessen Geisteskraft man ihre Gründung verdankt und der in dem Zeitraume von nahe 17 Jahren mit nie ermüdender Thätigkeit ihre Arbeiten geleitet hat, zu einer Entwicklung gelangt, welche bewundernswürdig ist und sichere Bürgschaft gewährt, dass der herrlich gediehene Baum, der nach allen Richtungen hin schon so reiche Früchte getragen hat, auch unter neuen Verhältnissen kräftig fortgedeihen werde, umsomehr, als gerade der zu seiner weiteren Pflege seitdem definitiv bestimmte Sectionsrath Franz R. v. HAUER mit dessen innerstem Leben vollkommen vertrauet ist und in der sorgsamsten Pflege desselben seit langer Zeit schon mit dem früheren Director gewetteifert hat.



Einen Nekrolog auf AMI THEODORE PONSON, geb. zu Genf den 4. Juli 1801, den Verfasser des berühmten Werkes „über den Steinkohlenbergbau“ enthält die Berg- und Hüttenmännische Zeitung Glückauf in No. 45, 1866.

CHARLES MACLAREN, geb. 1782, noch 1865 zum Präsidenten der geologischen Gesellschaft in Edinburg erwählt, ist im 84. Jahre am 10. Sept. 1866 zu Moreland Cottage, Grange, Edinburgh verschieden. (*The Geol. Mag.* No. 28, 1866.)

WILLIAM HOPKINS, in den Jahren 1851–52 und 1852–53 Präsident der geologischen Gesellschaft in London und 1854 Präsident der *British Association* zu Hull, verschied im October 1866. (*The Geol. Mag.* 1866. No. 33, p. 576.)

B e r i c h t i g u n g .

S. 10 lies „WÜRTTENBERGER“ statt WÜRTEMBERGER.

In NAUMANN's Abhandlung über den Granit des Kreuzberges, Jahrg. 1866, sind folgende Druckfehler zu berücksichtigen:

- S. 146, Z. 2 v. o. lies „denn“ statt dann.
 „ 166, „ 3 v. u. „ „25“ statt 15.
 „ 170, „ 9 v. u. „ „an dem“ statt an den.
 „ 174, „ 2 v. o. fehlt nach dem Worte gegenüber das Wort „unter“.
 „ 176, „ 6 v. o. lies „trümer“ statt trümmer.
 „ —, „ 12 v. o. „ „Hygica“ statt Hygina.
 „ 177, „ 4 v. o. „ „also“ statt als.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [1867](#)

Autor(en)/Author(s): Würtenberger G.

Artikel/Article: [Über die Zechsteinformation, deren Erzführung und den unteren Buntsandstein bei Frankenberg in Kurhessen 10-38](#)