

---

Geognostische Bemerkungen über das Kreidegebirge  
in der Grafschaft Mark und im Herzogthum West-  
phalen und über dessen Soolfuhrung,

vom

Herrn B u f f,

Königl. Preuss. Bergmeister in Mischede.

---

Schon bei verschiedenen Veranlassungen habe ich das neuere Flöskalk- und Mergel-Gebirge, welches in der Grafschaft Mark und in Westphalen, von dem nördlichen Abhang des ältern Gebirgs durch die ganze Ebene bis nach den Niederlanden hin, verbreitet ist, für zu dem Kreidegebirge gehörig in Anspruch genommen; da diese Ansicht aber zweifelhaft gefunden wird, so will ich im Folgenden versuchen, alle eigene und mir bekannt gewordene fremde Beobachtungen zusammen zu stellen, um meine Ansicht entweder zu rechtfertigen, oder eine Berichtigung durch Gebirgskundige zu veranlassen.

Lage und Ausdehnung dieses Kalk- und  
Mergel-Gebirges.

Das Kalk- und Mergel-Gebirge, von mir bisher Kreidemergel genannt, verbreitet sich von dem Einfluß der Lippe in den Rhein, auf dem rechten Rhein- und linken Lippe-Ufer östlich über Essen, Bochum,

Dortmund und Berl, und von da auf dem rechten Münnener weiter östlich über Mühlheim, Rütten, Büren und Fürstenberg, und alsdann in einem Bogen über Dahlheim nach Lichtenau, und folgt nun in nördlicher Richtung dem westlichen Abhang des Deutschburger Waldes durch das Lippe'sche über Vielefeld bis Leflenburg und Ibbenbüren hin.

Von dieser südlich und östlich angegebenen Linie des Ausgehenden, verbreitet sich das Kalk- und Mergel-Gebirge nordwestlich in die Ebenen des Münsterlandes und bis nach Ostfriesland, ja wahrscheinlich bis in die Niederlande, nur daß dasselbe weiter von den Gebirgsabhängen immer mehr mit Sandschichten bedeckt ist, wodurch die unmittelbare Beobachtung erschwert wird.

Dieses, auf einem Flächenraum von fast 100 Quadrat-Meilen bekannte Gebilde, ist westlich auf das ältere Steinkohlengebirge, mehr östlich bis nach Fürstenberg hin, auf den flözleren Sandstein, bei Essentho auf das ältere Flözkalkgebirge, im Warburger Wald auf den bunten Sandstein und den neuern Flözkalk oder Muschelskalk, und von Kleineberg an, auf und an den Quadersandstein gelagert.

Auf der ganzen sehr ausgedehnten Linie seines Ausgehenden, hat dieses Kalk- und Mergel-Gebirge ein niedriges Niveau, und ist so auf der südlichen Linie am nördlichen Abhange des märkisch-westphälischen Gebirges, am Deutschburger Wald aber am westlichen Abhang gelagert.

#### Lagerungsverhältnisse.

Da die geognostischen Verhältnisse des nördlichen Abhangs des märkisch-westphälischen Gebirges

aus der Abhandlung des Herrn von Dechen \*) bekannt sind, so bedarf es hier nur, die des Deutschburger Waldes etwas näher anzugeben, um daraus Folgerungen ziehen zu können.

Die Bildungen des ältern Flöskalkgebirges, so wie die des bunten Thons und Sandsteins, und des neuern Flöskalksteins oder Muschelskalks, welche am östlichen Abhang des ältern Gebirges, bei nördlichem Hauptstreichen, östliches Versälen haben, bilden eine sich nordwestlich versälennde Mulde, aus welcher sich die einzelnen Flöge sehr bald östlich erheben, und bei nördlichem Streichen einen Sattel bilden, der den Hauptgebirgsrücken des Deutschburger Wald-Gebirges, die Egge genannt, ausmacht.

Das Deutschburger Wald-Gebirge besteht also aus buntem Sandstein und Thonschichten, als den tiefsten zu beobachtenden Flögen, hierauf folgt der neuere Flöskalk oder Muschelskalk mit seinen verschiedenartigen kalkigen, sandigen oder mergelartigen Abänderungen, welche jene tiefern Flöge überlagern, aber so wie diese, bei nördlichem Streichen, westliches Einfallen haben, d. h. in der Nähe des Gebirgsrückens, indem solche mehr östlich, theils eine horizontale Lage, theils östliches Einfallen haben.

Der Muschelskalk, welcher weiter nördlich, wo das Deutschburger Wald-Gebirge in der Niederung ausläuft, die herrschende Gebirgsart wird, so daß die tiefern Flöge nur selten zu beobachten sind, erscheint auf dem Gebirgsrücken und dem westlichen Abhang von Kleinenberg an, durch Quadersandstein mit bedeutender Mächtigkeit bedeckt.

\*) Vergl. Rheinland. Westphalen II. S. 142. ff. D. H.

Der Quadersandstein, welcher ebenfalls sein Hauptstreichen von Süden in Norden macht, hat, dem Muschelskalk parallel, ein sanftes westliches Verfläichen, und begleitet letztern bis zu dem nördlichen Fuß des Deutschburger Waldes, wendet sich alsdann östlich, und streicht über Snabrück, Minden bis in das Schaumburg-Lippe'sche, und kommt in letzterer Gegend unter gleichen Lagerungsverhältnissen zum Muschelskalk und bunten Sandstein vor.

In den Quadersandstein legt sich endlich an dem westlichen Abhang des Deutschburger Waldes etwas südöstlich des Ortes Lichtenau das fragliche Kalk- und Mergel-Gebirge mit gleichem Streichen und Einfallen an, und begleitet den Quadersandstein bis zum nördlichen Fuß des Gebirges in die Gegend von Ibbenbüren.

Dieses Kalkstein- und Mergel-Gebirge ist also dem flötleeren Sandstein, dem Kohlengebirge, dem ältern Flöskalk, dem bunten Sandstein, dem neuern Flöskalk oder Muschelskalkstein und dem Quadersandstein aufgelagert, und hat auf der Linie vom Rhein bis Essentho hin, nordwestlichs Einfallen von 1 bis 2 Grad, an dem Deutschburger Wald aber ein gleiches sanftes westliches Einfallen der Schichten.

Da nun das Streichen und Einfallen der Schichten dieses Kalk- und Mergel-Gebirges, auf diesen sämtlichen im Alter so verschiedenen Bildungen, nur denen des Quadersandsteins entspricht, und nur an diesem mit gleichförmiger Lagerung abgesetzt ist, so beweist dieses, daß nur bei diesem eine natürliche Begrenzung statt findet, und daß das Kalk- und Mergel-Gebirge der

zuletzt auf den Quadersandstein folgenden Bildung der Flözzeit angehört.

#### Innere Structur.

Diese Kalksteinbildung zeichnet sich äußerlich durch ihre kreideweisse Farbe aus. Auf dem frischen Bruch hat solche eine graulich- oder gelblichweisse, zuweilen auch eine lichtaschgraue Farbe.

Dieselbe ist deutlich geschichtet, und an der Oberfläche stark zerklüftet, in mehrerer Teufe aber geschlossen.

Die einzelnen Schichten bestehen aus einem dichten festen Kalkstein, größtentheils aber aus einer kalkig-thonigen Masse. Der Bruch ist im Großen muschlich, im Kleinen fein splittig; die reinern Kalksteinschichten sind ziemlich fest. Die Mergelschichten sind weniger fest, und stärker zerklüftet, auch zerklüften sich solche häufig den Schichtungsflächen parallel, oder blättern sich. Der Mergel ist an der Luft ziemlich fest, erweicht aber im Wasser. Sehr oft nimmt die Masse kleine dunkellandgrüne und schwarze Körner auf, welche Chlorit zu seyn scheinen, und oft so häufig werden, daß ganze Schichten landgrün, auch wohl rabenschwarz geflammt erscheinen.

Diese Chloritkörner finden sich auch in der Mergelmasse mit Kalkspath und Quarzkörnern gemengt, bilden alsdann einen mehr oder minder festen grünen Sandmergel, je nach dem mehr oder weniger Quarzkörner in der Mischung sind, und kommen so als zwei bekannte bedeutende Schichten in dem Mergelgebirge vor, die aber mehr östlich am Deutschburger Wald entweder nicht zu Tage ausgehen, oder wahrscheinlicher durch die tiefe Dammerde und den Flugsand der Beobachtung entzogen werden.

Die unterste Schicht dieses Kalk- und Mergel-Gebirges bildet entweder ein dichter gelblichweißer Mergel, oder, und vorzüglich häufig auf dem südlichen Ausgehenden, ein grüner Sandmergel, zuweilen aber auch, z. B. bei Fürstenberg ein Konglomerat aus Quarz und Kiefelschieferkörnern mit Chlorit gemengt, auch wohl wie Herr von Dechen beobachtet hat, ein Konglomerat aus Quarz, Kiefelschiefer, Jasps, mit vielen gelben festen Thoneisenstein-Geschieben und Chloritkörnern bestehend.

Die Folgereihe der einzelnen Schichten, läßt sich nicht bestimmen, da dieses Gebirge nur wenig entblößt ist.

Versteinerungen kommen in einzelnen Schichten sehr viele vor, in andern fehlen solche aber auch wieder oder finden sich nur selten, gewöhnlich enthält aber eine Schicht nur die nämlichen Versteinerungen. Im Ganzen enthält dieser Kalkstein aber weniger Versteinerungen, wie der neuere Flözkalk oder Muschelschalestein. Am häufigsten kommen Ostraciten vor, ferner Echiniten, Turbiniten, Fungiten, Pectiniten, Ammoniten bis zu 2 Fuß im Durchmesser groß, auch Glossopetren ziemlich häufig.

Feuersteinknollen von dunkler Farbe finden sich ebenfalls ziemlich häufig. Außer Schwefelkies, der jedoch selten und alsdann eingesprengt vorkommt, führt dieser Kalkstein keine Erze. \*)

---

\*) Zur Charakteristik dieses Gebirges, namentlich nach seinem Vorkommen zwischen Lippstadt und Rietheim, ist auch in dem gegenwärtigen Bande dieses Werks S. 3 — 5. Einiges beigebracht. Aus den von Herrn Buff ent-

# Alter und Formation dieses Kalk- und Mergel-Gebirges.

Aus den vorstehend angegebenen Lagerungsverhältnissen, und aus der innern Structur folgt nun zwar, daß dieses Gebilde einer neuern Zeit der Flöz-Bildung angehört, um aber die Formation und das relative Alter derselben bestimmen zu können, wird es nothwendig, die weitere Verbreitung derselben oder ähnlicher Bildungen nachzuweisen.

Ob diese Kalk- und Mergel-Bildung den Quadersandstein von dem nördlichen Fuß des Deutschburger Waldes östlich begleite, darüber fehlen mir durchaus Beobachtungen, nach einer Anmerkung des Freiherrn von Hövel in seinen geognostischen Bemerkungen über die Grafschaft Mark, scheint derselbe aber bei Minden zu fehlen, indem der Quadersandstein durch Sandschichten auf seiner nördlichen Verflächung bedeckt wird.

Nach der Angabe des Herrn Hofraths Hausmann\*) findet sich aber diese Bildung, unter gleichen Lagerungsverhältnissen zum Quadersandstein, am nördlichen Harzrand, am Sokwald unweit Alfeld, an den Sieben Bergen bei Brüggen im Hannöverschen, und im Braunschweigischen.

Aus den geognostisch-geologischen Aufsätzen des Herrn Prof. Steffens ist es bekannt, daß in Holstein, im Mecklenburgischen und in einem großen Theil der Hannöverschen Lande, Spuren eines eh-

wickelten triftigen und noch manchen andern Gründen, möchten wir aber lieber dessen Ansichten über das relative Alter dieses Gebirges, als die oben Seite 5. ausgesprochenen theilen.

D. H.

\*) Driburger Taschenbuch auf das Jahr 1816. S. 96. D. V.

maligen Kreidegebirges befindlich, ja daß an einigen Punkten selbst noch festes Gestein, aus einem Kalkstein bestehend, dessen Versteinerungen durchaus mit jenen des Kreidegebirges übereinstimmen, unter den Mergeln und Sandschichten gefunden wird.

Ferner hat Herr Steffens beobachtet, daß dieses Kreidegebirge nördliches Einfallen habe, daß dagegen aber das Kreidegebirge in Schweden und auf den dänischen Inseln sich nördlich aufrichte.

Derselbe beobachtete auch, daß das Meer und die Flüsse im Holsteinischen einen magnetischen Eisensand und Quarzkörner anschwemmen, und folgert daraus mit Wahrscheinlichkeit das Daseyn von tiefern Konglomerat- oder Sandschichten im Kreidegebirge.

Die Massen, aus welchen das Kreidegebirge in den von Herrn Steffens untersuchten Gegenden besteht, folgen zwar nach dessen Angabe ohne bestimmte Ordnung, jedoch wäre in oberer Tiefe gewöhnlich eine mächtige Schicht, aus Kalkstein voller Milieporiten bestehend, worunter mehrmalen mürber Kalkstein mit vielen Versteinerungen, Kreide mit Feuersteinknollen, und dichter Kalkstein wechselten. Die untersten zu beobachtenden Schichten machte aber immer ein mehr dichter Kalkstein, mit ebenem, ins splittrige übergehenden Bruch aus.

Nach den Untersuchungen des Herrn von Raumer \*) besteht das Kreidegebirge im nördlichen Frankreich und den Niederlanden in den untersten Schichten aus einem Konglomeratartigen Sand-

\*) Geognostische Versuche von M. von Engelhardt und R. von Raumer. Berlin 1815. D. B.

stein mit vieler grüner Chloritmasse, worauf alsdann Kreide folgt, welche in einen dichten gelblichgrauen Kalkstein übergeht, der ebenfalls häufig Chloritkörner enthält, worauf alsdann noch mehrere kieselige und Kalkbildungen folgen.

Obgleich nun in dem westphälischen Kalk- und Mergelgebilde bisher noch keine Kreide gefunden worden ist, so ergeben doch diese angeführten Beobachtungen, daß die untersten oder ältesten Bildungen des Kreidegebirges in Frankreich und den Niederlanden mit dem fraglichen Gebilde viel Aehnliches haben, indem dort, so wie hier, kieselige mit kalkigen Schichten wechseln, diese sich durch Chlorit auszeichnen, und die Versteinerungen größtentheils die nemlichen sind.

Da das fragliche Gebilde nun aber, wie angegeben, auch am nördlichen Harzrand sich findet, weiter nördlich aber nach Herrn Steffens das Kreidegebirge theils selbst, theils zerstört vorkommt, und das Kreidegebirge im Dänischen mit jenem in England übereinstimmt, dieses aber offenbar mit dem Kreidegebirge in Frankreich in Verbindung steht, auch einzelne Schichten im Dänischen wieder mit dem hiesigen Kalkgebilde, und den ältesten Schichten des Kreidegebirges in Frankreich überein zu stimmen scheinen: so dürfte hieraus und aus den Lagerungs- und Structur-Verhältnissen zu folgern seyn, daß das fragliche Kalk- und Mergelgebilde zum Kreidegebirge gehöre.

Hieraus würde alsdann zugleich folgen, daß das Kreidegebirge die ganze nördliche Niederung von dem südlichen England und Schweden, und zwischen Norddeutschland, den Niederlanden und dem nördlichen Frankreich ehemals ausgefüllt habe, die

unmittelbare Verbindung aber später, theils durch Entstehung des jetzigen Seegrundes, theils durch die Verwitterung einzelner Bildungen, zerstört worden sey.

Das in Westphalen verbreitete Kalkmergelgebilde glaube ich deshalb auch einstweilen Kreidemergel nennen zu dürfen, um es durch diese Benennung hinsichtlich seines Formationsalters und seiner natürlichen Beschaffenheit zu bezeichnen.

#### Ueber die Soolführung dieses Gebirges.

Dieses Kreidemergelgebirge ist bisher, da viele Salzquellen daraus entspringen, für soolführend angesprochen worden, welcher Ansicht auch das Vorkommen des Gipses im Kreidegebirge in Frankreich, so wie zu Lüneburg und im Holsteinischen, wo auch, wie bekannt, Salzquellen entspringen, zu entsprechen scheint.

Allein aus dem Vorkommen des Gipses an den genannten Orten ergibt sich auch, daß solcher nur den neuern Schichten des Kreidegebirges angehört, welches von dem Gips bei Paris bewiesen, von dem Gips zu Lüneburg und am Segeberg aber aus dem Einfallswinkel der ältern Schichten gefolgert werden muß, indem diese den Gips unterteufen. \*)

\*) Nicht, daß ich den Gips zu Paris mit jenem zu Lüneburg und am Segeberg gerade für gleichzeitig ansehen will, obgleich anerkannt gleichzeitige und in ununterbrochener Verbindung stehende Bildungen, an verschiedenen entlegenen Punkten, sich verschieden gebildet nachweisen lassen, wie unter andern z. B. das Kupferschieferflöz. Vielleicht finden sich im Kreidegebirge aber mehrere Gipsbildungen, indem der Gips zu Rüdersdorf und Sperrnberg, nebst den übrigen Gebilden jener Gegenden, doch wohl nur dem Kreidegebirge angehören

Wenn also in dem Westphälischen Kreidegebirge, Gips mit Steinsalzniederlagen befindlich seyn sollte, so könnte dieses nur vom Ausgehenden an, in nordwestlicher Richtung nach den Niederlanden hin, der Fall seyn, indem die neuern Bildungen des Kreidegebirges nach dem Einfallen der Schichten und der Verflächung der ganzen Gegend nur dort vorkommen könnten.

Da nun aber in jenen Gegenden das Kreidegebirge ganz mit Thon- und Sandschichten bedeckt ist, so läßt sich das Daseyn von Gips zwar nicht absprechen, aber noch viel weniger beweisen.

Aber, auch angenommen, es wäre dem Kreidegebirge in jenen Gegenden Gips mit Steinsalzniederlagen eingelagert, so lassen sich die bekannten Salzquellen zu Unna, Werl, Sassendorf, Westrinfotten, und Salzkotten damit in keine Verbindung bringen, indem diese sämmtlich dem südlichen Ausgehenden des Kreidemergels nahe, und in einem viel höhern Niveau als jene Gegenden liegen.

Die Salzquellen an dem östlichen Rand des Kreidemergels zu Rothenfelde, Laer, Brochterbeck, Bevergen und Rheine könnten allenfalls ihre Zuführung aus dem Kreidemergel erhalten, es wäre aber, bei Annahme von Salzstöcken im Kreidegebirge, auch alsdann wahrscheinlicher, daß die Soole mehr westlich und nördlich in den Niederlanden oder der Grafschaft Bentheim zu Tage kommen würde.

Obgleich nun auch, nach der chemischen Untersuchung des Herrn Dr. Brandes in dem Kreidemergel ein Salzgehalt von Einem halben Prozent gefunden worden

können. Man vergl. Beiträge zur Geognosie und Bergbaukunde von W. Schulz. Berlin 1821. D. V.

ist, so läßt sich, diesen Gehalt auch in der ganzen Gebirgsmasse angenommen, daraus doch nicht das Daseyn der vielen schon so lange bekannten Salzquellen erklären; wäre das der Untersuchung unterzogene Stück aber aus der Nähe einer Salzquelle, so könnte selbst der gefundene Gehalt nur zufällig seyn.

Wir werden deshalb im Folgenden versuchen, die Zu-  
leitung sämmtlicher genannten Salzquellen aus einem andern Gebirge zu erklären.

Aus dem Vorstehenden, so wie aus dem Aufsatz über das Kupferschiefergebirge im Herzogthum Westphalen, im 2n Bande dieses Werks, ist bekannt, daß das ältere Flözkalkgebirge eine Mulde bildet, welche sich in nordwestlicher Richtung in die Niederung verläuft, und durch den Kreidemergel bedeckt wird; denn obgleich am Deutschburger Wald nur die neuern Bildungen des bunten Sandsteines, bunten Thons, und Muschelkalks mit östlichem Ansteigen der Schichten zu beobachten sind, so sind diese genannten Gebirgsarten doch immer so getreue Begleiter des ältern Flözkalks, daß aus der nördlichen Verbreitung dieser, auch auf die Verbreitung des ältern Flözkalks geschlossen werden darf, um so mehr, da dieselben Verhältnisse östlich und südlich statt finden.

Das ältere Flözkalkgebirge zeichnet sich nur im Allgemeinen durch die vielen Salzquellen aus, die ihre Entstehung den darin befindlichen Gips- und Steinsalz-Niederlagen verdanken, und es kommen die Salzquellen entweder unmittelbar aus den ältern Gliedern, oder aus den neuern des bunten Sandsteins, Thons, oder Muschelkalks zu Tage, auch ist bekannt, daß selbst die Steinsalz-Niederlagen schon an mehreren Orten in diesem ältern Flözkalkgebirge ausgerichtet worden sind.

Da nun aus diesem ältern Flözkalzgebirge auch in der mehr östlich befindlichen, sich gleichfalls in die nördliche Niederung verflächenden, Mulde viele Salzquellen entspringen, so dürfte wohl auch mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß in der westlichen Mulde Steinsalz-Niederlagen darin vorkommen können.

Dieses angenommen, so müßte die im ältern Flözkalz-Gebirge gebildete Soole, aus natürlichen oder vielleicht zum Theil selbst durch den großen Druck der gesperrten Soole veranlaßten Zerflüstungen, zu Tage ausgedrückt werden, müßte also aus dem Kreidemergel entspringen, indem dieser, die neueste Bildung, die ältere ganz bedeckt.

Daß nun aber die am Rand des Kreide-Gebirges gelegenen Salzquellen die Zuleitung der Soole durch Klüfte aus einer beträchtlichen Tiefe erhalten, wird aus Folgendem hervorgehen.

Der Gehalt der Salzquellen bleibt sich immer gleich, und nur eine ungewöhnlich lange anhaltende trockne Witterung hat auf die Quantität der Soole einigen Einfluß, nicht aber auf den Gehalt selbst, welches doch der Fall seyn würde, wenn die Soole aus minderer Tiefe hervorkäme.

Einige Soolbrunnen lassen sich ausleeren, ersetzen aber in einigen Stunden die Salzwassermasse wieder. Süßwasserbrunnen, welche in der Nähe der Salzquellen liegen, sind gewöhnlich etwas mit Salzwasser geschwängert, zuweilen verschwindet dieser Salzgehalt aber ganz. Dieses zeigt also, daß in der Nähe der Hauptquellen (welche auf den Hauptklüften stehen,) auch solche zuführende Klüfte befindlich sind, die nur wenig Soole durchlassen, und sich wohl selbst ganz versetzen können.

Die Beschaffenheit der Salzquellen, mit Rücksicht auf ihre Lage und die angeführten Umstände, spricht aber auch mit dafür, daß solche aus dem ältern Flözkalkgebirge ihre Entstehung haben, denn diejenige Salzquelle — am südlichen Rande des Kreidemergels — welche zunächst der Streichungslinien der Mulde des ältern Flözkalkgebirgs liegt, hat den größten Salzgehalt und die höchste Temperatur, die von der Mulde des ältern Flözkalkgebirges entfernter liegenden Salzquellen nehmen aber verhältnißmäßig nach der Entfernung von der Mulde an Salzgehalt, so wie an Temperatur, ab.

Ob bei den Salzquellen am östlichen Rande des Kreidemergels auch ein auffallender Unterschied im Gehalt und der Temperatur statt findet, ist mir unbekannt; es dürfte aber kein großer Unterschied unter den gleich tief und unter sonst gleichen Umständen gefaßten Soolbrunnen statt haben, da deren Lage schon mehr der Streichungslinie der Mulde des ältern Flözkalkgebirgs entspricht, die Salzquellen am südlichen Rande sich aber davon entfernen.

Das Daseyn des ältern Flözkalkgebirges unter dem Kreidemergel, das Hervorquellen der Salzquellen nur allein am Rande des Kreidemergels, der gänzliche Mangel der Salzquellen mehr in der Mitte oder auf der nordwestlichen Verbreitung des Kreidemergels, nebst dem Unterschied der Temperatur und des Gehalts der am südlichen Rand gelegenen Salzquellen, berechtigt deshalb wohl zu dem Schluß, daß der Kreidemergel nicht soolführend sey, sondern daß diese Salzquellen ihre Entstehung Steinsalz-Niederlagen im ältern Flözkalkgebirge verdanken.

Meschede, den 10. Februar 1823.

**Nachtrag**  
 zu der vorstehenden Abhandlung  
 von  
 ihrem Verfasser.

(Hier folgt die nebengeheftete Tabelle.)

Durch die Mittheilung der nebenstehenden sehr interessanten Tabelle bin ich im Stande, meine Ansicht über die Salzquellen von Westphalen zu berichtigen, zugleich dürfte solche aber auch dazu beitragen, meine Ansicht über die Entstehung dieser Salzquellen noch mehr zu begründen.

Nach meiner Annahme verbreiten sich die Glieder des ältern Flözkalkgebirges in nordwestlicher Richtung von Stadbergen aus, und bilden eine große Mulde, die sich nördlich immer mehr verflacht und in der Niederung verläuft.

Die westliche Begrenzung dieser Mulde — oder das westliche Ausgehende der Flöze unter dem Kreidegebirge — nehme ich in der Gegend von Westrinfotten mit starkem östlichen Einfallen an, und erst weiter östlich richten sich die Glieder des ältern Flözkalkgebirges mit westlichem ganz flachen Einfallen wieder auf.

Nach dieser Annahme — die sich auf die Lagerungsverhältnisse des ältern Flözkalkgebirges mehr südlich gründet — und bei Annahme eines Hauptsteinsalzstocks in der Gegend von Westrinfotten würde nun folgen, daß die Salzquellen daselbst verhältnißmäßig die größte

| No. | Namen<br>der<br>Soolquellen.                                                                                                                | Tiefe<br>der<br>Brun-<br>nen. | Soolen-<br>Gehalt.   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--|
|     |                                                                                                                                             | Rheint.<br>Fuß.               | pro Ct.              |  |
| 6   | Salzkotten<br>Einziger Soolbrunnen                                                                                                          | 26                            | 5 $\frac{1}{4}$      |  |
| 7   | Werdohl                                                                                                                                     | 80                            | 4 — 6                |  |
| 8   | Salzquelle bei Velke<br>über Westrinfotten                                                                                                  |                               |                      |  |
| 9   | Rothenfelde                                                                                                                                 | 14                            | $\frac{1}{2}$        |  |
| 10  | Salzquellen zu Bever-<br>gen                                                                                                                | —                             | 6 $\frac{1}{16}$     |  |
| 11  | Rheine, Saline                                                                                                                              | 217                           | 2 — 2 $\frac{3}{4}$  |  |
| 12  | Saline Neusalzwerk                                                                                                                          | 50                            | 4 $\frac{1}{4}$      |  |
|     | Bülow-Brunnen                                                                                                                               | —                             | 10 $\frac{1}{8}$     |  |
|     | Die Soole wird nur 24<br>Fuß tief geschöpft, das<br>Bohrloch des Brun-<br>nens ist 240 Fuß tief,<br>die Quelle ist bei 230<br>Fuß getroffen |                               | —                    |  |
| 13  | Salz-Uffeln                                                                                                                                 | 30                            | 7<br>5 $\frac{1}{2}$ |  |
| 14  | Böhlhorst                                                                                                                                   | —                             | 12                   |  |

B e m

Die Salz-Quellen finden sich:

- a. im jüngern Kalk- und Mergelgebirge \*) No.
- b. im Schieferthon \*\*) No. 11. 12. 13. u. 14.
- c. in der Grauwacke No. 7.
- d. im Thonschiefer und Porphyr \*\*\*) No. 8.

Königsborn den 30ten November 18

\*) Kreidegebirge. Buff.

\*\*) Dem Quadersandstein untergeordnet. Buff.

\*\*\*) Hornstein und Porphyr. Buff.

# N i v e l l e m e n t

der Salz- und Soolquellen zwischen Weser und Rhein in Westphalen, nebst Bemerkung des  
Gehalts und der Wärme.

| No. | Namen<br>der<br>Soolquellen.                                   | Tiefe<br>der<br>Brun-<br>nen.<br><br>Rheinl.<br>Fuß. | Soolen-<br>Gehalt.<br><br>pro Ct. | Wärme                          |                                                            | Höhe<br>gegen den<br>Haupt-<br>Brunnen<br>zu<br>Königs-<br>born.<br>Rheinl. Fuß. | Höhe über<br>der<br>Meeresfläche. |                 | Anmerkungen. |
|-----|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------|
|     |                                                                |                                                      |                                   | Salz-<br>quellen.<br><br>Grad. | Süß-<br>wasser-<br>Quellen<br>in der<br>Nähe.<br><br>Grad. |                                                                                  | Rheinl.<br>Fuß.                   | Pariser<br>Fuß. |              |
| 1   | Königsborn Haupt-<br>brunnen . . . . .                         | 164                                                  | 5 $\frac{1}{8}$                   | 10 — 10,3                      | 8 $\frac{1}{2}$                                            | 0                                                                                | 216                               | 208             |              |
|     | Bohrloch . . . . .                                             | 495                                                  |                                   |                                |                                                            |                                                                                  |                                   |                 |              |
|     | Lit. V. . . . .                                                | 452                                                  | 5                                 | 9                              | —                                                          | +                                                                                | 3                                 | 219             | 211          |
|     | Lit. W. . . . .                                                | 200                                                  | 3 $\frac{1}{8}$                   | 9 — 9,3                        | —                                                          | +                                                                                | 5                                 | 221             | 213          |
|     | No. VII. . . . .                                               | 172                                                  | 3 $\frac{3}{8}$                   | 9                              | —                                                          | +                                                                                | 6                                 | 222             | 214          |
|     | Lit. Q. . . . .                                                | 190                                                  | 4 $\frac{3}{8}$                   | 9 — 9,2                        | —                                                          | +                                                                                | 6                                 | 222             | 214          |
| 2   | Berla. Stadtbrunnen                                            | 26                                                   | 6 $\frac{1}{8}$                   | 9,6                            | —                                                          | +                                                                                | 59                                | 275             | 265          |
|     | b. Brunnen a. d. Höpfe                                         | 27                                                   | 8 $\frac{1}{8}$                   | 9                              | —                                                          | +                                                                                | 50                                | 266             | 256          |
|     | c. im Stadtgraben .                                            | 20                                                   | 6 $\frac{3}{8}$                   | 10,2                           | —                                                          | +                                                                                | 54                                | 270             | 260          |
| 3   | Salzquellen bei Ampen<br>und Kloster Para-<br>dies ohnw. Soest |                                                      | 2 $\frac{1}{2}$ — 3               |                                |                                                            | +                                                                                | 50                                | 266             | 256          |
| 4   | Saline Cassendorf                                              |                                                      |                                   |                                | 7,2                                                        |                                                                                  |                                   |                 |              |
|     | a. Hauptbrunnen .                                              | 26 $\frac{1}{2}$                                     | 7 $\frac{1}{2}$                   | 9                              | —                                                          | +                                                                                | 96                                | 312             | 301          |
|     | b. Caustiner Brunnen                                           | 23 $\frac{1}{2}$                                     | 6 $\frac{7}{8}$                   | 9                              | —                                                          | +                                                                                | 96                                | 312             | 301          |
|     | c. Kleiner Brunnen                                             | 17                                                   | 4 $\frac{7}{8}$                   | 10,6                           | —                                                          | +                                                                                | 96                                | 312             | 301          |
| 5   | Salin. Westrinfotten                                           |                                                      |                                   |                                | 10,9                                                       |                                                                                  |                                   |                 |              |
|     | a. Cappeler Brunnen                                            | 55                                                   | 8 $\frac{1}{16}$                  | 11,4                           | —                                                          | +                                                                                | 111                               | 327             | 315          |
|     | b. Hauptbrunnen .                                              | —                                                    | 8 $\frac{1}{16}$                  | 11,9                           | —                                                          | +                                                                                | 111                               | 327             | 315          |
|     | c. Windmühlenbrunnen                                           | —                                                    | 8 $\frac{1}{16}$                  | 10,9                           | —                                                          | +                                                                                | 111                               | 327             | 315          |

Die Soolse wird aus 25 — 36  
Fuß Tiefe gefördert, und kommt  
160 — 200 Fuß tief aus blauem  
und grünem Mergel. Zu Be-  
such sind vormalis Spuren von  
Salzquellen gewesen, 252 Fuß  
über der Meeresfläche.

Hängebant desselben.

| No. | Namen<br>der<br>Soolquellen.                                                                                                                | Tiefe<br>der<br>Brun-<br>nen.<br><br>Rheinl.<br>Fuß. | Soolen-<br>Gehalt.<br><br>pro Ct. | Wärme                          |                                          | Höhe<br>gegen den<br>Haupt-<br>Brunnen<br>zu<br>Königs-<br>born.<br><br>Rheinl. Fuß. | Höhe über<br>der<br>Meeresfläche. |                 | Anmerkungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                             |                                                      |                                   | Salz-<br>quellen.<br><br>Grad. | Süß-<br>wasser-<br>Quellen.<br><br>Grad. |                                                                                      | Rheinl.<br>Fuß.                   | Pariser<br>Fuß. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6   | Salzkotten<br>Einziger Soolbrunnen                                                                                                          | 26                                                   | 5 $\frac{1}{2}$                   | 14,1                           | 9,5                                      | + 100                                                                                | 316                               | 305             | 8 Fuß unter der Hängebank<br>fließt die Soole von selbst aus.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7   | Werdohl                                                                                                                                     | 80                                                   | 4 — 6                             |                                |                                          | + 352                                                                                | 568                               | 548             | Liegt am Lennestrom, eine seit<br>50 Jahren eingegangene Sa-<br>line. Die Brunnen sind ver-<br>schüttet.                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8   | Salzquelle bei Belke<br>über Westrinfotten                                                                                                  | 14                                                   |                                   |                                |                                          | + 630                                                                                | 846                               | 817             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9   | Rothenfelde                                                                                                                                 | —                                                    | 6 $\frac{1}{2}$                   | 14                             | 7 $\frac{1}{2}$                          | + 100                                                                                | 316                               | 305             | An der Berghöhe, die von<br>Wiesefeld nach Ippen-<br>bühen streicht.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10  | Salzquellen zu Bever-<br>gen                                                                                                                | —                                                    |                                   |                                |                                          |                                                                                      |                                   |                 | An dem Berggraben, der von<br>Wiesefeld über Rothen-<br>felde nach Ippenbühen<br>führt, und der sich bei Brod-<br>terbeck in 2 Aeste theilt, wo-<br>von der eine das Ippenbühe-<br>ner Kohlengebirge ausmacht,<br>der andere sich nach Bevers-<br>grenzleht, sollen noch Salzquel-<br>len zu Halle, zu Lahr und<br>zu Brodterbeck sich finden. |
| 11  | Rheine, Saline                                                                                                                              | 217                                                  | 2 — 2 $\frac{3}{8}$               | 9,5                            | —                                        | — 26                                                                                 | 490                               | 483             | In der Kohlengrube hat sich in<br>früherer Zeit eine 12 Procent-<br>haltige Salzquelle gefunden.                                                                                                                                                                                                                                               |
| 12  | Saline Neusalzwerk<br>Völchow-Brunnen                                                                                                       | 50                                                   | 4 $\frac{1}{2}$                   | —                              | —                                        | — 92                                                                                 | 124                               | 120             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|     | Die Soole wird nur 24<br>Fuß tief geschöpft, das<br>Bohrloch des Brun-<br>nens ist 240 Fuß tief,<br>die Quelle ist bei 230<br>Fuß getroffen | —                                                    | 10 $\frac{1}{8}$                  | 11 $\frac{1}{8}$               | 10                                       | — 23                                                                                 | 193                               | 186             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 13  | Salz-Äffeln                                                                                                                                 | 30                                                   | 7                                 | 10,9                           | —                                        | + 47                                                                                 | 263                               | 254             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14  | Böhlhorst                                                                                                                                   | —                                                    | 5 $\frac{1}{2}$<br>12             | —                              | —                                        | + 58                                                                                 | 274                               | 264             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### Bemerkung.

Die Salz-Quellen finden sich:

- im jüngern Kalk- und Mergelgebirge \*) No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 9. u. 10.
- im Schieferthon \*\*) No. 11. 12. 13. u. 14.
- in der Grauwacke No. 7.
- im Thonschiefer und Porphyry \*\*\*) No. 8.

Königsborn den 30ten November 1819.

Hollmann, Oberberggrath.

\*) Kreidegebirge. Buff.

\*\*) Dem Quadersandstein untergeordnet. Buff.

\*\*\*) Hornstein und Porphyry. Buff.

| Wärme            |                             | Höhe<br>gegen den<br>Haupt-<br>Brunnen<br>zu<br>Königs-<br>born. | Höhe über<br>der<br>Meeresfläche. |                 | Anmerkungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Salz-<br>zellen. | Süß-<br>wasser-<br>Quellen. |                                                                  | Rheinl.<br>Fuß.                   | Pariser<br>Fuß. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Grad.            | Grad.                       | Rhein. Fuß.                                                      | Fuß.                              | Fuß.            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 14, 1            | 9, 5                        | + 100                                                            | 316                               | 305             | 8 Fuß unter der Hängebank<br>fließt die Soole von selbst aus.<br>Liegt am Lennestrom, eine seit<br>50 Jahren eingegangene Sa-<br>line. Die Brunnen sind vers-<br>chüttet.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                  |                             | + 352                                                            | 568                               | 548             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 14               | 7½                          | + 630                                                            | 846                               | 817             | An der Berghöhe, die von<br>Bielefeld nach Ippen-<br>büren streicht.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  |                             | + 400                                                            | 316                               | 305             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9, 5             | —                           | — 26                                                             | 190                               | 183             | An dem Bergrücken, der von<br>Bielefeld über Rothens-<br>felde nach Ippenbüren<br>führt, und der sich bei Brock-<br>terbeck in 2 Aeste theilt, wo-<br>von der eine das Ippenbü-<br>rer Kohlengebirge ausmacht,<br>der andere sich nach Bevers-<br>gen zieht, sollen noch Salzquel-<br>len zu Halle, zu Lahr und<br>zu Brockterbeck sich finden.<br>In der Kohlengrube hat sich in<br>früherer Zeit eine 12 Procent-<br>haltige Salzquelle gefunden. |
| —                | —                           | — 92                                                             | 124                               | 120             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11 ⅞             | 10                          | — 23                                                             | 193                               | 186             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 12 ¾             | 10 ¾                        |                                                                  |                                   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10, 9            | —                           | + 47                                                             | 263                               | 254             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| —                | —                           | + 58                                                             | 274                               | 264             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

erlung.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 9. u. 10.

49.

Röhlmann, Oberberggrath.

Temperatur und den höchsten Salzgehalt haben müßten, daß aber beides je mehr östlich entfernt, auch abnehmen müsse, indem die Soole durch Zutritt von Süßwasser geschwächt, auch die Temperatur immer mehr erniedrigt werden müßte, in so fern nicht etwa durch tiefer entspringende oder durch tief angebohrte Quellen, auch die Temperatur der Soole wieder erhöht würde.

Nach der Tabelle findet nun auch wirklich, wie angenommen worden, eine Abnahme in dem Salzgehalt — mit Ausnahme des Spolbrunnens auf der Höhe bei Werl — statt, und gleichfalls nimmt die Temperatur von 11,9 Grad bis auf 9 Grad ab, indem die höhere Temperatur des Hauptbrunnens zu Königsborn zu 10 Grad wohl mit von der Tiefe des Bohrlochs abgeleitet werden darf.

Die Saline Salzkotten liegt nach meiner Annahme in der Mulde des ältern Flözkalkgebirges selbst, die Temperatur der Soole muß deshalb auch bedeutend höher seyn, weil solche aus einer großen Tiefe kommt, wo dieselbe, so wie das Süßwasser, eine hohe Temperatur haben muß. Da nun aber in der Mulde der Zufluß des Wassers auch wahrscheinlich stärker ist, so dürfte dieses Einfluß auf den Gehalt der Quelle haben, und denselben vermindern.

Bei den am östlichen Ausgehenden der Mulde gelegenen Salzquellen hatte ich eine mehr gleichförmige Temperatur und gleichen Gehalt vorausgesetzt, indem mir alle Notizen darüber fehlten, auch nur von denjenigen Salzquellen die Rede seyn konnte, welche aus dem Kreisgebirge zu Tage kommen.

Durch die Tabelle habe ich nun aber meine Ansicht dahin berichtigt, daß ich glaube, daselbst ähnliche Ver-

hältnisse, wie am südlichen Rand des Kreidegebirges, annehmen zu müssen, wonach die Saline zu Rothensfelde zunächst der Mulde liegt, und deshalb auch von den benutzten Soolquellen dasiger Gegend die höchste Temperatur hat, welche mit jener der Saline Salzotten übereinstimmt.

Die Salzquelle zu Bevergen ist durch Tagewasser an Gehalt und Temperatur geschwächt, und ist, so wie die Saline zu Heine, von dem, wahrscheinlich mehr südöstlich befindlichen, Salzstock entlegen, und deshalb an Gehalt geringer.

Dagegen haben aber die Soolquellen zu Neusalzwerk und zu Salzsuffeln wieder einen größern Gehalt und eine höhere Temperatur; diese liegen aber auch dem östlichen Aufrichten des alten Flözkalkgebirges und wahrscheinlich dem Salzstock näher, und entspringen aus dem ältern Flözkalkgebirge selbst, insofern man nämlich die Bildungen vom Kupferschiefer bis einschließlich des Quadersandsteins zusammen als eine Hauptbildungsperiode betrachtet.

Es dürften daher zwei Haupt-Steinsalz-Niederlagen in der Mulde des ältern Flözkalkgebirges anzunehmen seyn. Die eine in der Gegend von Westrickoten mit östlichem Einfallen, von welcher, durch zuführende Klüfte, die am südlichen Rand des Kreidegebirges gelegenen Salinen versorgt würden; die andere aber mehr nördlich, am östlichen Aufrichten des ältern Flözkalkgebirges aus der Mulde mit flach-westlichem Einfallen, von welcher die angeführten Soolquellen des Kreidegebirges, so wie jene zu Salzsuffeln und Neusalzwerk, ihre Zuführung erhalten dürften.

Meschede, den 26. April 1823.