

II.

*Nachrichten von dem im ehemaligen Lothringen
entdeckten Steinsalze,
und Analyse des Steinsalzes, der Soole, und des Kochsalzes von
Chateau-Salins,*

VON MATHIEU DE DOMBASLE.

Frei dargestellt von Gilbert.

Bekanntlich giebt es zu *Dieuze*, *Moyenvic* und *Chateau-Salins* im ehemaligen Lothringen sehr reiche Salzquellen, aus denen schon vor der christlichen Zeitrechnung Salz geflossen wurde. Der kleine Fluß *Seille*, welcher aus dem See von *Indre* entspringt und bei Metz in die Mosel fällt, durchfließt ein Thal anfangs in westlicher dann in nordwestlicher Richtung, in welchem, innerhalb der ersten Stunden seines Laufs, die kleinen Städte *Dieuze*, *Marfal*, *Moyenvic*, *Vic* und *Chateau-Salins* liegen. In diesem ganzen Raume, und selbst noch weiterhin zeigt das Thal fast überall Spuren von Kochsalz. Es wachsen da viele Salzpflanzen, man findet schwer Brunnen, die nicht salzig schmeckten, und an mehrern Stellen sind reichere und ärmere Salzquellen. Alles das, sagt Hr. Mathieu de Dombasle, deutet darauf, daß irgendwo eine große Niederlage von Steinsalz sey, welche das Wasser dieses Thals salzig macht.

Mehrere Geognosten meinten, das Steinsalz sey in den Vogesen zu suchen, weil an ihrem südlichen Fuße die Salinen der Franche-Comté und an ihrem nördlichen Fuße die Lothringer Salinen liegen. Es scheint aber nicht, daß man sich je bemüht habe, diesen Salzstock aufzufinden. Endlich ist jedoch die Entdeckung gemacht worden.

Eine Privat-Gesellschaft, welche Steinkohlen aufsuchte, ließ in dieser Gegend des Thals bohren, und man kam unverhofft auf Steinsalz. Noch ist die ganze Mächtigkeit des Lagers nicht bekannt, und doch scheint es schon jetzt unerschöpfliche Vorräthe zu enthalten. Das Bohrloch, womit man es erschrotet hat, ist bei Vic, also in der Mitte der salzigen Gegend Distrikt Chateau-Salins, Departement der Meurthe) angesetzt. Anfangs bohrte man in Sandstein, dann kam man auf Letten, der von Gypsadern durchschnitten war; in 50 Meter Tiefe fing der mit Gyps gemengte Letten, den der Bohrer mit herauf brachte, an salzig zu werden, und er blieb es bis man in ungefähr 65 Meter Tiefe auf ein Lager Steinsalz traf.

Im September 1819 hatte man bis 85 Meter Tiefe gebohrt, und immer noch brachte der Bohrer Steinsalz mit herauf. Gypslagen von unbedeutender Mächtigkeit trennen hier das Steinsalzlager, das also wenigstens 30 Meter mächtig ist, in drei verschiedene Lagen.

Hr. Mathieu de Dombasle hatte sich von dem erschroteten Steinsalz ziemlich viel Probestücke verschafft. Die meisten sind grau, voll sehr weißer oder ziegelrother Adern, einige jedoch fast farblos und sehr

durchsichtig. Die, welche die Arbeit leiteten, suchten die Meinung geltend zu machen, die Erde sey bloß zufällig in diesen Probestücken, der Bohrer reibe sie beim Herablassen von den Wänden des Bohrlochs ab, und wenn man statt des gewöhnlichen einen andern Einsatz nehme, der die Stücke unzerstoßen heraufbringt, so erhalte man sie sehr rein und durchsichtig. Allein die Ansicht der Probestücke scheint Hrn. Mathieu de Dombasle diesem zu widersprechen; ein dunkelgraues Stück, das er besitzt, ist auf dem Bruch sehr feinkörnig, zeigt keine Spur von KrySTALLISATION und ist dennoch offenbar in demselben Zustande, in welchem es anstehend war; eine kleine Höhlung in demselben ist ganz mit kubischen, vollkommen wasserhellen KrySTALLen ausgekleidet, von denen die größten kaum so groß als ein Hirsenkorn sind. Das Steinsalzlagere scheint mit der Tiefe an Reinheit zuzunehmen, da man anfangs auf bloßen Letten, dann auf Letten mit etwas Steinsalz, und darauf auf Steinsalz mit etwas Letten gemengt, gekommen ist.

Zu der folgenden chemischen Analyse hatte der Verfasser ein Probestück von der Art, wie sie am häufigsten vorkommen, ausgesucht, um durch sie die Zusammensetzung des Steinsalzes in dem größten Theile der Mächtigkeit des Lagers kennen zu lernen. Dieses Probestück war licht - bläulich - grau, und hatte dunkelgraue und sehr weiße matte Adern; es ließ sich nicht zwischen den Fingern zerreiben und nur sehr schwer mit dem Nagel ritzen; zeigte nichts KrySTALLINISCHES; war von sehr feinkörnigem dichtem Bruch; schmeckte

sehr stark salzig und sehr frisch; und die Auflösung desselben zeigte weder Spuren von Säure, noch von Alkalität.

Nachdem das Stück gepulvert und in der Siedehitze des Wassers getrocknet worden war, digerirte Hr. Mathieu de Dombasle über 10 Gramme des Pulvers absoluten Alkohol (specif. Gew. 0,798); dieser liess einen Rückstand unaufgelöst, welcher mit Alkohol gewaschen und getrocknet 9,310 Gr. wog, und den schwächer Alkohol (vom spec. Gew. 0,880) nicht vollständig auflöste (α). Von den 0,285 Gr. die dieser zurück liess, lösten sich in kochendem Wasser 0,060 Gr. auf, und waren folglich *Gyps*; die übrige 0,225 Gr. verhielten sich als ein bläulich-grauer *Mergel*, aus welchem schwache Salpetersäure unter Aufbrausen den Kalk auflöste, unter Zurücklassen des Thons.

Die Auflösung α gab beim Abdampfen bis zur Trockniss einen Rückstand, der 8,995 Gr. wog, und als er in Wasser wieder aufgelöst war, nicht von Kalkwasser getrübt wurde, mit salzsaurem Baryt aber einen in Salpetersäure unauflöslichen Niederschlag gab. und eben so mit Sauerklee Salz einen Niederschlag, welchem 0,045 Gr. *Gyps* entsprach, die sich in dem schwachen Alkohol zugleich mit 8,900 Gr. *salzsaurem Natron* aufgelöst hatten. Andere schwefelsaure Salze waren nicht gegenwärtig.

Was sich gleich anfangs in dem absolut reinen Alkohol aufgelöst hatte, wog, nachdem dieser bis zur Trockenheit abgedampft war, 0,615 Gr., zog keine Feuchtigkeit an, hatte einen reinen Kochsalzgeschmack, und wurde, nachdem man es in destillirtem Wasser wie-

der aufgelöst hatte, von Kalkwasser gar nicht, von Sauer-
kleefalz nur erst nach einigen Minuten sehr wenig ge-
trübt, war also reines *salzsaures Natron*.

Es bestanden also die untersuchten 10 Gramme
licht - graues Steinfalz aus folgendem:

salzsaures Natron	8,950 + 0,615	= 9,565 Gr.
schwefelsaurer Kalk	0,060 + 0,045	= 0,105
Mergel - Erde		0,225
salzsaurer Kalk nur eine Spur		
Verlust		0,105
		<hr/>
		10,000

Schon vor geraumer Zeit hatte Hr. Mathieu de
Dombasle die Soole von Chateau - Salins chemisch zer-
legt, und diese Analyse umständlich in seinem kleinen
nur wenig bekannt gewordenen *Essai sur l'analyse des
eaux naturelles par les reactifs* 1810 bekannt gemacht.
Die Methode deron er sich dabei bediente, war, die
Menge der Säuren und der Basen lediglich aus dem
Gewicht der Niederschläge zu bestimmen, welche in
gleichen Mengen dieser Soole durch Reagentien her-
vorgebracht wurden, ohne irgend eine Abdampfung
des zu untersuchenden Salzwassers, auch wenn es noch
so wenig von einem Salze enthalten sollte, vorzuneh-
men. Enthalte das Wasser blos Verbindungen von
Schwefelsäure, Kohlenäure und Salzäure, mit Natron,
Kalk, Magnesia und Eisenoxyd, und außerdem blos
Kohlenäure, wie das mit 99 unter 100 natürlichen
Wässern der Fall sey, so gebe, sagt er, dieses sehr ein-
fache, leicht und schnell auszuführende Verfahren, die
Mengen der Bestandtheile genauer als jedes andre ihm

bekannte *). Auf diese Art hatte er damals gefunden in der *Soole* von Chateau-Salins

	in 1 Kilogramm Soole Gramme	also in 10 Gr. fester Bestand- theile
salzsaures Natron	132,17	9,013 Gr.
salzsaure Magnesia	4,61	0,313
schwefelsauren Kalk	5,63	0,384
schwefelsaure Magnesia	3,99	0,273
kohlensauren Kalk	0,25	0,017
	146,65	10,000

kohlensaures Gas, in einer Menge, die nicht bestimmt worden,

Die Soole enthält also sehr viel mehr *Gyps* als das untersuchte Steinsalz, auch viel mehr, als reines Wasser aufzulösen vermag; beides ist sehr begreiflich, da Gyps in dieser Gegend sehr häufig vorkommt, und in Kochsalzwasser viel auflöslicher als in reinem Wasser ist, und die Soole wahrscheinlich Gypslager berührt. Aller Gyps dieser Gegend, den der Verf. analysirt hat, enthält bedeutende Mengen *schwefelsaure Magnesia* (Bittersalz), und von diesem Salze, als dem viel auflöslicheren unter beiden, mußte die Soole verhältnißmäßig viel mehr als von dem Gypse in sich aufnehmen. Eben so begreiflich ist es, daß die Soole *kohlensauren Kalk* enthält; die Gegenwart der *salz-*

*) Wie man sieht, ein dem Verfahren des Dr. Marcet und des Dr. Murray sehr ähnliches; siehe *Annal.* Jahrg. 1819 St. 10 S. 145. *Gillb.*

fauren Magnesia ist aber nicht so leicht erklärt, jedoch keinem Zweifel unterworfen.

Bei dem Sieden der Soole in den Salinen wird der größte Theil der fremden Salze abgeschieden. In der That ist das Salz, welches sie in den Handel bringen, sehr rein im Vergleich mit dem festen Rückstand der bis zur Trockenheit abgedampften Soole, wie dieses die folgende Analyse des zu Chateau-Salins gesiedeten verkäuflichen *Salzes* beweist. Hr. Mathieu de Dombasle hat sich bei derselben des nämlichen Verfahrens, als bei seiner vorhin beschriebenen Zerlegung des Steinsalzes bedient. Nach dieser seiner Zerlegung sind enthalten in 10 Gramme des in der Saline zu *Chateau-Salins* gesiedeten *Kochsalzes*.

salzsaures Natron	9,705 Gramme
salzsaure Magnesia	0,045
schwefelsaurer Kalk	0,150
schwefelsaure Magnesia eine Spur	
Verlust	0,100

10,000

Man sieht hieraus, daß das Steinsalz von Vic, abgesehen von der geringen erdigen Beimengung, (und sie könnte vielleicht, wie einige meinen, nur zufällig seyn), reiner ist, als das in den Salinen durch Sieden dargestellte Salz.

*Nachschrift von Gilbert,
den Ursprung der Salzquellen betreffend.*

Der von Hrn. Mathieu de Dombasle bezeichnete, durch seine uralten Salzquellen und Salzsiedewerke berühmte Salz-Distrikt im östlichen Lothringen, liegt an dem westlichen Fusse der Vogesen, nördlich von Luneville und ziemlich in einerlei Breite mit Stuttgart. Aehnliche und noch ausgezeichneter Salz-Distrikte finden sich in unserm Vaterlande; vor allen gehört dahin der Landstrich an der Saale, in dessen Mittelpunkt die reichen und alten Salzwerke zu *Halle* sind, westlich von welchen man in und um den Salzigen See häufig auf Spuren von Kochsalz trifft, und südlich bei welchen zu *Dürrenberg, Teuditz, Kötschau, Kösen, Sulze* und *Artern*, theils aus erbohrten, theils aus natürlichen Salzquellen Salz versiedet wird. Sieben Meilen nördlicher liegt die Saline von *Stassfurt*; noch 3 Meilen weiter die Salzquelle von *Salza*, welche seit Abflinken eines künstlichen Brunnens in solcher Menge zufließt, daß man aus ihr in *Schönebeck* jährlich über 600000 Centner Salz gewinnt; und ungefähr eben so weit westlich von Halle, und 4 Meilen von Artern, dringen bei *Frankenhausen* aus den Gypsbergen Thüringens der Salzquellen so viele hervor, daß man glaubt, ganz Deutschland lasse sich aus ihnen mit Salz versehen. Die alte Meinung, daß sich in diesen Gegenden ausgebreitete Steinsalz-Lager in Tiefen von 50 bis 100 Lachtern befänden, welche die Tage-Wasser, die bis zu ihnen herabsinken oder ihnen zufließen, mit Steinsalz schwängern, war manchen, die sich mit Spekulationen

über die Natur in und auf und über der Erde beschäftigt haben, zu einfach und zu alt; galvanische oder andere unbekannte Proceſſe ſollten das Salz der Salzquellen immerfort erzeugen, und mehrere Schriftſteller, denen jede Meinung gleich gut zu dünken ſcheint, wenn ſie ſich nur in das Regiſter der Meinungen eintragen läßt, haben dieſes begierig aufgenommen, obgleich jede *beſtimmte* Nachweiſung fehlte, wie ſo etwas den uns bekannten Bedingungen galvaniſcher Wirkungen und unſern geognostiſchen Kenntniſſen gemäß unter Tage vor ſich gehen könne.

Die Entdeckung eines mehr als 10 Lachter mächtigen Steinfalz-Lagers, welches in einer Tiefe von nicht ganz 40 Lachtern unter dem Lothringſchen Salz-Diſtrikte liegt, verſetzt dieſe Ideen in das Feld der Dichtungen, und bewährt die einfache alte Erklärung auf eine ſehr intereſſante Weiſe. Denn daß es Steinfalz-Lager ſind, aus welchen ſich die *reichen* Soolquellen in den genannten und andern Gegenden Deutschlands mit Salz verſehen (die armen wahrſcheinlich nur aus ſalzigem Letten und Gyps), kann nun keinem Zweifel mehr unterworfen ſeyn, ſeitdem man in Lothringen, wo ſich bisher alles gerade ſo wie in dieſen Salz-Gegenden verhielt, zufällig durch Bohren im Mittelpunkte des Salz-Diſtrikts bei *Vic*, eine ſo ausgezeichnete und mächtige Ablagerung von Steinfalz in mäßigen Tiefen unter Tage gefunden hat.

Dieſen Beweis durch Analogie iſt es vielleicht nicht überflüſſig, noch durch *drei* andere Beiſpiele zu verſtärken. Man hat *erſtens*, neuerlich Steinfalz auch am öſtlichen Fuße des *Jura*-Gebirges entdeckt, da, wo es in Schwaben eintritt, und den Namen der ſchwäbiſchen Alp annimmt, unter welchem es über Hohenzollern nach Ulm

hinab zieht, um sich dann unter andern Namen in Franken nach Streitberg und weiter zu verbreiten. Steinsalz kommt hier an zwei Orten vor: bei *Schleitheim* 3 St. von Schaffhausen und $\frac{1}{2}$ St. von *Stühlingen* im Fürstenbergischen, wo man den Gyps oft sehr schön krySTALLISIRT findet, und an einem andern Orte im Kanton Schaffhausen selbst. Zu Schleitheim wird auf Steinsalz gearbeitet, habe ich anders recht behalten, was mir hierüber Hr. Rathsherr Fischer in Schaffhausen (bekannt durch seinen interessanten Bericht von einer Reise nach England. seinen ausgezeichneten Gußstahl und seine Feilen-Fabrik), mit dem von Schaffhausen nach Tübingen zu reisen ich das Vergnügen gehabt habe, mitgetheilt hat.

Als zweites Beispiel glaube ich den vor wenigen Jahren in Neu-Würtemberg, unterhalb *Heilbronn* (6 bis 7 Meilen westlich von der alten Saline zu Hall in Schwaben) künstlich erbohrten Soolbrunnen anführen zu dürfen. Ihn selbst zu besuchen haben zwar Zeit und Umstände mir nicht erlaubt, über denselben wurde aber vor anderthalb Jahren in öffentlichen Blättern folgendes bekannt gemacht: „Die neue Saline zu *Kochendorf* bei *Neckarsulm* verdankt ihren Ursprung der Bemerkung des Professors Langsdorff, daß in dem dasigen Gypsbruch Bittersalz vorkomme, die Gegend also wahrscheinlich Salzquellen habe.*) Mittelt eines Bohrlochs dringt jetzt in der That Tag und Nacht Soole aus einer Tiefe von 524 Schuh hervor, und zwar ist sie 26gradig und von vorzüglicher Reinheit. In einer Tiefe

*) Dieselbe Beschaffenheit, welche Hr. Mathieu de Dombasle, wie wir gesehen haben, auch in dem Gypse des Lothringer Salz-Distrikts gefunden hat.

von 380 Fufs war sie nur erst 1gradig. Jetzt wird noch ein zweites Bohrloch gemacht. In dem 20 Fufs weitem Schachte, der im Mai 1818 bereits 150 F. tief abgeteuft war, arbeiteten 11 Bergleute. Die hiesige Saline verspricht eine der bedeutendsten in Deutschland, und für Württemberg wichtig zu werden.“ Eine 16gradige Soole ist mit Salz fast ganz gesättigt, und das allmähliche Zunehmen des Salz Gehalts der erbohrten Quelle mit der Tiefe, setzt es außer Streit, daß man sich einem Steinsalz Lager näherte, und dasselbe beinahe schon erreicht hatte. Möchtendiese Zeilen Hrn Professor Langsdorff in Heidelberg bestimmen, einige physikalisch-geognostische Notizen über dieses sein Werk in diese Annalen niederzulegen.

Das dritte und am frühesten bekannt gewordene Beispiel eines Steinsalz-Lagers unter reichen, seit uralten Zeiten benutzten Soolquellen, geben die schon tausendjährigen Salinen zu *Droitwich* unweit Worcester in England. Mitten in diesem Flecken, in dem engen Thale, das der kleine mit der Savern sich vereinigende Fluß *Salwarp* durchfließt, dringt die Soole aus feinkörnigem röthlich-braunem Kalkmergel, der mit Gypsadern durchzogen ist, hervor. Beim Bohren und beim Abteufen von Brunnen hat man hier zu oberst 35 bis 45 Fufs Grand, mergeligen Letten, blauliches und weißliches Gestein zu durchsinken, dann kömmt ein 105 Fufs mächtiges Gypslager, und unmittelbar darunter trifft man auf 22 Zoll tiefes Wasser, das mit Salz beinahe gesättigt ist und auf Steinsalz steht, dessen Mächtigkeit man nicht kennt, da man nie tiefer als 5 bis 6 Fufs in dasselbe eingedrungen ist. Das specifische Gewicht dieses Salzwassers verändert sich zwischen 1,2061 und

1,1747; das völlig gefättigter Soole ist 1,2104. (Siehe diese Annal. B. 43 S. 334.)

Die heile Furcht und der Aberglaube, daß man den reichen Sool-Schatz, der in dem alten Halle an 4 Stellen aus dem Boden quellt, durch Bohren oder Abteufen verlieren oder mindern würde, ist wohl allein Ursach, daß man das Steinsalz Lager noch nicht entdeckt hat, welches wahrscheinlich in keiner großen Tiefe unter der Sohle des deutschen Brunnens liegt, da aus ihr 21 $\frac{1}{2}$ gradige Soole hervor-
dringt. Daß es der Pfännerfschaft durch Ersparnis an dem theuern Brennmaterial großen Vortheil bringen würde, wenn sie sich 26gradige statt 21 $\frac{1}{2}$ gradige ungradirte Soole zu verschaffen wüßte, liegt am Tage; aber freilich müßte ihr wohl von der Regierung, daß dieser Vortheil für immer allein ihr zu Gute gehen solle, zugesagt werden, ehe sie sich zu diesem Versuche, bei dem doch immer etwas zu wagen ist, verstehen dürfte. Noch füge ich hier hinzu, daß in dem nur einige hundert Schritt von der Hauptquelle entfernten Gutjahr-Brunnen, wenn er rein ausgeschöpft ist, zugleich mit der 19 $\frac{3}{8}$ gradigen Soole ein Schwefel-Wasser hervorquellt, aus welchem sich unten an dem Holzwerke etwas Schwefelkies abgesetzt gefunden hat.
