Die warmen Quellen

in

Wimpfen.

Der Wärmemesser ist das erste
Werkzeug der Naturkunde.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Die warmen Quellen in Wimpfen.

1.

Lage.

Wimpfen liegt am Neckar, ungefähr 10 Stunden oberhalb Heidelberg. Es liegt auf der Breite von 49° 15′. Dabei ist seine Höhe über der See, welche mit einer Quecksilberwaage gemessen ist, 460 Fuſs, und die mittlere Wärme 8,27 Grad R.

Bei Wimpfen der ehemaligen Freireichsstadt stoſsen dreier Herren Länder zusammen, nämlich: Würtemberg, Baden und Hessendarmstadt.

Wimpfen selber ist Hessisch, und liegt am Neckar. Es ist ganz klein und hat nur 3000 Seelen.

Eine halbe Stunde von der Stadt fängt das Badnische Gebiet an, und der Stadt gegenüber auf der rechten Seite des Neckars gehört dem Königreich Würtenberg.

Hier liegt auch das Dorf Jaxtfelde an der Jaxt, die hier in den Neckar fällt, und oberhalb Jaxtfelde die Saline Friedrichshall liegt. Zwei Stunde davon Jaxthausen, ein Schloſs und Flecken an der Jaxt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Eine halbe Stunde unterhalb der Saline Friedrichshall liegt die Saline Offenau. Diese wird für Rechnung einer Gesellschaft betrieben.

Die Saline zu Wimpfen auf dem linken Ufer des Neckars gehört Hessendarmstadt, und dieses hat einer Privatgesellschaft die Muthung auf Salz gegeben. Denn vor 50 Jahren waren schon Salzquellen da, aber sie lieferten nur eine äufserst schwache Soole, welche nur 1½ bis 2 Grad war, d. h. in 100 ℔ Soole wurde 1½ bis 2 ℔ Salz gesotten.

Im Jahr 1821 hatte Baden noch keine Saline, obschon damals für Badnische Rechnung 40 bis 50,000 Gulden verbohrt waren. Denn das Badnische geht dicht bei Wimpfen vorbei. Im Jahr 1822 wurde durch eine Privat-Gesellschaft die aus 8 Mitgliedern bestand, zu Rappenau im Badnischen eine Stunde von Wimpfen gebohrt. Man fing den 23. Februar 1822 zu bohren an, und den 9. September wurde das Salzflötz entdeckt, und so entstand denn die 4. Saline in dreien Herren Länder.

Rappenau liegt ungefähr 150 Fufs höher wie Wimpfen.

Alle diese Salinen liegen auf einem gemeinschaftlichen Salzstock, der 460 Fufs niedriger liegt, als Wimpfen. Er liegt also an der Oberfläche der See, ist ungefähr 80 Fufs mächtig, und sein Ende gegen Süden kennt man gar nicht, aber nach Norden ist Wimpfen seine Grenze.

2.

Entdeckungs-Geschichte.

Schon seit vielen Jahren wurden hier schwache Soolen gradirt und zu Salz gesotten. Sie hielten nur wenige Grade und sanken im Laufe der Zeit bis auf 1½ bis 2 Grad herunter: d. h. 100 ℔ Soole gaben um 1½ oder 2 ℔ Salz.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Aus Noth fing man vor 15 Jahren im Jaxtfelde an zu bohren, um zu sehen, ob man keine bessere Quellen finden könne. Als man das Bohrloch bis auf 400 Fuſs niedergebracht hatte, und noch nichts gefunden, so wollte man die Sache aufgeben. Indeſs die Neugierde, das unten liegende Gebirge näher kennen zu lernen, bestimmte die Unternehmer weiter zu bohren. Und siehe da, als sie bis auf eine Tiefe von 500 Fuſs kamen, so bohrten sie auf einmal ein Salzlager von festem Steinsalz an. Der Bohrer brachte feste Salzcrystalle mit herauf. Man bohrte nun 50 Fuſs ins Steinsalz hinein, allein ohne es zu durchsenken. Die Kunde von diesem glücklichen Funde verbreitete sich bald in der Gegend. Auch sprachen die Zeitungen davon.

Durch den glücklichen Erfolg in Jaxtfelde auf dem rechten Neckar-Ufer aufgemuntert, vereinigte sich in Wimpfen eine Privat-Gesellschaft von 8 Personen, an deren Spitze der Salinen-Inspector Hofrath Glenk stand, zu einem ähnlichen Unternehmen auf dem linken Neckar-Ufer. Sie gingen nach Darmstadt und suchten die Muthung auf Salz für das Gebiet der Stadt Wimpfen, die auch früher eine sehr arme Salzquelle hatte, und erhielten sie. Sie fingen nun an zu bohren, und es gelang ihnen, nachdem sie 9 Monate gebohrt hatten, in einer Tiefe von 500 Fuſs den Salzstock zu erstrecken.

Dieses wurde nun die zweite Saline.

Wimpfen gegenüber, etwa 10 Minuten Stromabwärts, liegt das Würtembergische Dorf Offenau, wo eine alte Privat-Saline war, deren Soole aber so dürftig geworden, und die so in Schulden gerathen war, daſs die Besitzer zu 20 Proz. mit ihren Gläubigern sich abfinden wollten. Auch diese Gesellschaft fing an zu bohren, fand aber in einer Tiefe von 700 Fuſs kein Salz. Sie war mit ihrem Bohrloche

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

über die Grenze des Salzstocks hinüber gekommen. Sie bohrten nun höher hinauf, am Kanal der Jaxt, und hier fanden sie nach 9 Monaten, mit 500 Fuſs Tiefe, den Salzstock.

Dieses wurde nun die dritte Saline.

Zu Rappenau, eine Stunde vom Neckar, wurde im Jahr 1822 die vierte Saline erbaut, und zwar die Badnische. Baden hatte durch Professor Langsdorf schon 40 bis 50,000 Gulden verbohren lassen, aber ohne Erfolg. Der Herr Inspector Rosentritt, der früher schon in Frankreich eigene Bergwerke besaſs, hatte sich mit 7 andern Personen vereinigt, und mit 8 Actien jede zu 500 Gulden gebohrt. Sie waren mit der Regierung dahin überein gekommen, daſs wenn sie den Salzstock fänden, diese dann für Rechnung der Regierung gehe. Am 23. Februar 1821 bohrten sie, und den 9. September desselbigen Jahres waren sie im Steinsalz.

3.

Das Bohren.

Man hatte noch nie bis zu einer solchen Tiefe gebohrt, ausgenommen in Asien, wo man bis zu 1500 Fuſs Tiefe gebohrt hat, und zwar auch nach Steinsalz. Die artesischen Brunnen hatte man bis dahin nur 2 bis 300 Fuſs tief gebohrt. Aber 600 Fuſs nieder zu gehen, dies hatte man damals für eine Unmöglichkeit gehalten.

Ich war neugierig dieses Bohren zu sehen.

Es geschieht auf folgende Weise:

Ueber der Stelle wo man bohren will, wird ein kleines Haus gebaut, in dem die Mechanik ist, die zum Bohren gehört, Fig. 1. Es wird dann auf die lose Erde bis auf den Felsen ein etwa 20 Fuſs tiefes Loch gemacht, in welches

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

man ein hölzernes Pumpenstück stellt, das ein Loch von 5 Zoll hat. Diese hölzerne Röhre bildet den obern Theil des Bohrloches. Daranf wird an einer eisernen Stange von 2 Fuſs Länge, der Steinbohrer eingeschraubt, der 4 Zoll breit und vorne halb rund und flach, wie ein Meissel gestaltet ist, Fig. 4. Er hat grade die Form von der Schneide einer Holzaxt, und ist mit Stahl belegt und gehärtet. Mit diesem wird nun so lange auf den Felsen gestoſsen, bis ersterer stumpf ist, wo man dann die Stange heraus zieht, und einen neuen einschraubt.

Der Meisterknecht, der immer am Bohrloche steht, hat 15 Stück Eisenstangen, die so aufeinander folgen, daſs das eine immer einen Fuſs länger ist wie das andere, und alle haben unten ein Schraubengetriebe und auch oben. Die kürzeste Stange ist 1 Fuſs lang, die zweite 2 Fuſs, die dritte 3 Fuſs u. s. w. Durch 1, 2 und 3 wird der Seitennagel eingesteckt und so um $\frac{1}{2}$ Fuſs das Bohr verlängert.

So wie man tiefer bohrt, wird alle 12 Stunden ein Stück abgeschraubt, und das folgende wieder angeschraubt, und auf dieses Stück das Bohr nebst der Krücke *K*.

Wenn es regelmäſsig geht, d. h. so, daſs in jeder Schicht von 12 Stunden 1 Fuſs neue Tiefe gewonnen wird, so kommt das Bohr heraus, und der Eimer geht mit dem Seil hinunter, um das Bohrmehl wieder herauf zu holen; denn das ganze Bohrloch ist voll Wasser. Es wird dann ein neues Bohr eingeschraubt, da das alte stumpf ist, und wieder hinein gelassen. Oben schrauben sie statt des Stücks von 1 Fuſs, nun das Stück von 2 Fuſs auf, und auf dieses die 6 Fuſs lange Bohrstange mit der Krücke in Fig. *b*., und nun wird wieder 12 Stunden lang gebohrt, und in diesen 12 Stunden haben sie, wenns gut geht, einen Fuſs gebohrt. Nach 12 Stunden ist das Bohr wieder stumpf.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Die Krücke von 6 Fuſs wird wieder abgeschraubt, und zwar auf dem Pumpenstock in *r*. Der Meisterknecht thut das Getriebe zu, und die Bohrstange steht fest. Dann wird die Krücke von 6 Fuſs abgeschraubt und das Seil *t*. Fig. 7. an die Bohrstange befestigt. Das Seil geht über die Walze und hebt die Stange langsam aus dem Bohrloche. Ein zweites Seil setzt die Walze in Bewegung, unten mittelst einer Kurbel. Die Stange ist 30 Fuſs lang und folglich das Seil auch 30 Fuſs. Ist sie 30 Fuſs in die Höhe gegangen, so klemmt der Meisterknecht die Bohrstange in *r*. Fig. 2. Die 30 Fuſs werden abgeschraubt und in eine Ecke gestellt. Nun kommt das Seil wieder herunter, wird wieder am Bohrloch befestigt, und es geht wieder in die Höhe bis zu 30 Fuſs; und so geht es immer fort, bis 20 Bohrstangen heraus sind, oder bis zu einer Tiefe von 600 Fuſs.

Das Bohrloch ist indessen voll Wasser gelaufen, und das Steinmehl schwimmt in demselben. Dieses erleichtert das Herausnehmen sehr, welches auf folgende Weise geschieht: Man nimmt eine messingerne Röhre von 6 Fuſs Länge und 3 Zoll Weite, welche die Form einer Regenröhre hat, und an ihrem untern Ende einen Boden, in welchem ein Ventil angebracht ist, das sie schlieſst. Fig. 6. Diese läſst man an einem Seile ins Bohrloch, und indem sie in diesem hinabsteigt, geht das Wasser frei durch sie hindurch, da das Ventil sich nach Innen öffnet. Sobald man aber diese Röhre in die Höhe zieht, so schlieſst sich das Ventil, und man zieht nun alles Wasser und Steinmehl mit in die Höhe, welches sich grade in der Röhre befindet. Sie nennen diese hier den Löffel. Eigentlich sollte man sie den Eimer nennen. Denn das Bohrloch ist ein Brunnen, in den sie hinuntersteigt, und das Wasser aus seiner gröſsten Tiefe holt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Wenn auf diese Weise 8 oder 10 Fuſs hinunter gebohrt sind, so wird ein runder und inwendig hohler Meissel angeschraubt, der einen gezähnten Rand, und grade die Gröſse vom Bohrloch hat, Fig. 5. Mit diesem wird das Bohrloch inwendig nachgearbeitet, so daſs es genau senkrecht und rund wird; denn es würde unmöglich sein, ein solches Loch auf eine Tiefe von 6 oder 700 Fuſs herunter zu bringen, wenn man nicht gleich von Anfang die gröſste Genauigkeit beobachtete.

So wie man tiefer kommt, werden an die Bohrstange immer neue Stücke angeschraubt, und diese dadurch verlängert. Diese Stücke sind eiserne Stangen von 1 Zoll Dicke und 15 Fuſs Länge. Sie wiegen gegen 80 ℔. Das Bohrgestänge wird nun immer schwerer, und muſs mit einem 12 Fuſs langen Hebel in die Höhe gehoben werden. Der Hebel wird dann losgelassen, und es fällt mit seinem eigenen Gewichte nieder.

So wie das Bohrloch immer tiefer wird, so wird das Gestänge immer schwerer. Bei einer Tiefe von 600 Fuſs, wo 40 solcher Stangen aneinander geschraubt sind, wiegt das Gestänge mit dem Bohr über 3000 ℔. Es müssen dann 7 Arbeiter am Hebel sein, ungeachtet das Wasser, was im Bohrloch ist, 500 ℔ Eisen trägt. Bei diesem Gewichte des Gestänges wird das Bohr nur jedesmal 5 Zoll gehoben, wo man es dann wieder fallen läſst. (Das Herausziehen dauert $1\frac{1}{2}$ Stunde. Das Wiederhereinlassen und Zusammenschrauben $\frac{3}{4}$ Stunde. Das Schöpfen mit dem Eimer dauert aber nur 6 Minuten.) Man arbeitet in 2 Schichten von 12 Stunden, und man nimmt gewöhnlich nur des Morgens um 6 und des Abends um 6 das Bohr heraus, wenn eine neue Schichte anfährt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

4.

Benutzung des Salzstockes.

Professor Kastner fand im Jahr 1819 unter 1,000,000 Theile des Ludwighaller Salzes folgende Angaben:

An Kochsalz 963,000 Theile,
Glaubersalz 175 Theile,
Gyps 950 Theile,
Bittersalz 178 Theile,
Kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Bitter-Erde ungefähr 60 Theile.

Das Wimpfener Salz ist daher so rein, dafs man auf 1000 ℔ Salz 693 ℔ Kochsalz hat. *)

Alle Bohrlöcher werden demnach auf Küchensalz niedergebracht. So z. B. sind bei Rappenau 5 Bohrlöcher, bei Wimpfen sind ihrer 4, und zu Friedrichshall und Offenau werden eben so viele sein.

Ist das Bohrloch nieder gebracht, so wird eine messingerne Pumpe in dasselbe eingelassen, welche ebenfalls aus Stücken von 6 oder 8 Fufs zusammengesetzt ist, die in einander geschraubt werden, grade wie die Bohrstangen. Diese Pumpenröhren reichen bis in die Wasser, die auf dem Salzstocke stehen und ganz mit Salz gesättigt sind und 26 Grad halten; d. h. in 100 ℔ Soole sind 26 ℔ Salz. Diese werden nun in die Höhe gepumpt, und so wie diese vom Salzstocke weggehen, so dringen die süfsen Wasser von oben nach unten, werden wieder zur Soole, indem sie neues Steinsalz auflösen. Da das Wasser um $\frac{4}{5}$ schwerer ist als Süfswasser, so steht das Salzwasser im Pumpenstiefel 120 Fufs niedriger als das süfse Wasser im Bohrloch, das jenem das Gegengewicht

*) Hofrath Glenk sagte im Jahr 1821, dass unter 1000 Pfund 996 Pfund reines Kochsalz und 4 Pfund Glaubersalz und Gyps sei

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

hält. Der Pumpenstiefel hat daher bei 120 Fuſs sein Ventil sitzen, und die Soole wird von hier aus durch ein Saugwerk gehoben, ähnlich jenem, welches jede Wasserpumpe darbietet.

In Wimpfen bei Nr. 1. hat die Pumpe 466 par. Fuſs Tiefe, und so weit gehen die Röhren, welche von Metall sind. Der Pumpenstiefel hat 141 par. Fuſs Tiefe.

Bei Nr. 1 in Rappenau, das ungefähr 150 par. Fuſs höher liegt wie Wimpfen, war das Bohrloch 590 par. Fuſs tief, und der Kolben saſs 180 Fuſs unter Tage. Bei Nr. 4 in Rappenau war das Bohrloch 625 par. Fuſs tief, und der Pumpenstiefel 280 Fuſs tief.

Der Pumpenstiefel macht 7 Hub in einer Minute, und jeden Hub zu 2 Fuſs 4 Zoll, so daſs sie also 16 Fuſs 4 Zoll in einer Minute heben. Also in 38 Minuten kommt die Soole von unten nach oben, durch 620 Fuſs. Auf diese Weise erhält man völlig gesättigte Soole, welche aus der Pumpe unmittelbar in die Pfanne laufen kann.

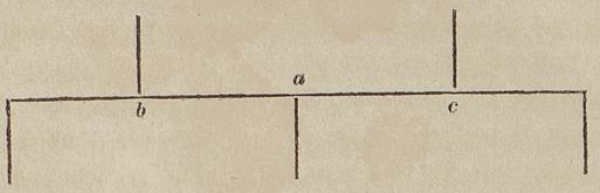
Auf der Wimpfener Saline lieſs man im Jahr 1821 die Soole noch über ein neu gebautes Gradierwerk gehen, nicht um sie zu verstärken, sondern damit sie ihre wenige Unreinigkeit in Dornstein absetzte. Im Jahr 1831 war aber dieses Gradieren abgeschaft, und es lief so in die Pfannen.

Auf der Würtenberger Saline Friedrichshall und auf der zweiten bei Offenau und auf der Badnischen Saline bei Rappenau hatten sie keine Gradierwerke.

Die Pfannen sind, wie gewöhnlich 25 Fuſs breit und 50 Fuſs lang. Auf der Würtenberger Saline sind sie nach der Baierischen Methode aus aneinander geschraubten Platten gemacht. Nämlich jede Platte ist umgebogen ⌐ ⌐ und die Rände werden auf der untern Seite mit Querschrauben aneinander geschraubt. Man kann also eine schadhafte Platte gleich herausnehmen, ohne daſs man die ganze Pfanne los

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

macht. Indefs hat diese Einrichtung dann doch mehrere Nachtheile. Zuerst bleiben die Pfannen nicht leicht in den Ecken dicht, wo 3 Platten zusammen stofsen



nämlich in *a*, *b*, *c*, und ich sah, dafs sie hier nach der gewöhnlichen Weise flicken mufsten, indem sie Stücken aufnieteten.

Dann müssen die Pfannen zu hoch über dem Feuer stehen, weil man sonst nicht Raum genug hat, um unter sie zu kommen und die Platten los zu schrauben. Hierdurch kommt es, dafs sie mehr Brennmaterial kosten, als die gewöhnlichen.

Auf der Wimpfener Saline sind die Pfannen nach der alten Weise eingerichtet, nur stehen zwei immer hinter einander. Man hat nämlich gefunden, dafs die Pfannen nur über dem Feuer schadhaft werden, und dafs es ganz überflüssig ist, dafs man defswegen die ganze Pfanne los macht, um sie auszubessern. Ueber dem Feuer steht daher eine kleine Pfanne von etwa 10 Fufs und unmittelbar an diese die gröfste, welche nun nicht braucht los gemacht zu werden.

Das Trocknen des Salzes geschieht auf der Würtenberger Saline auf einer Art Darre, wodurch es ganz fein und mehlartig wird. Auf der Wimpfener hingegen bewirkt man es nach der alten Weise in Körben, und diese liefert, da sie zugleich langsam abdampft, ein sehr schönes und ganz grofs kristallisirtes Salz. Dieses war im Jahr 1821. Jetzt im Jahr 1331, da die Salinen 30,000 Säcke nach Preufsen verkaufen, hat sich dieses geändert.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

5.

Stärke des Betriebes.

In Offenau, wo die Saline sehr schön ist, hatte man ungefähr 50 Menschen zum Betrieb. Wenn die andern Salinen eben so viel oder etwas mehr haben, so sind im Ganzen 200 bis 250 Menschen auf der Salzsiederei beschäftigt.

Bei einer so reichen Soole wird der Betrieb blos durch den Absatz bedingt. Wenn sie doppelt so viel verkaufen, so machen sie auch doppelt so viel Salz. Denn überall, wo sie bohren, bekommen sie eine Quelle, in die sie eine Pumpe einhängen können, welche ihnen 26löthige Soole giebt. Die Wimpfener hat in dem Jahre 1821 150,000 Centner Salz gesotten, von denen bereits 120,000 Centner verkauft waren. *)

*) Die Wimpfener Saline hatte 1821 mit der Badenschen Regierung einen Contrakt auf eine bestimmte Quantität Salz geschlossen, die sie für $1\frac{1}{4}$ Kreuzer das Pfund liefert, und sich zugleich anheimisch gemacht, ihren kleinen Salzverkauf einzustellen, damit die Schmugler keines mehr bekommen und in Baden einschwärzen könnten. Früher war hier immer ein Krieg zwischen den Wimpfener Schmuglern und den Badenschen und den Würtemberger Zollbeamten. Da die Wimpfner Privatgesellschaft sich hierzu anfangs nicht verstehen wollte, so belegte ihr die Badensche Regierung ihr Brennholz mit einem Zolle, bis sie sich fügte. Die Privatgesellschaften meinen gewöhnlich, dass ihnen gross Unrecht geschähe, wenn sie sehen, dass das Salz, welches sie der Regierung für 5 Pfeng. verkaufen, von dieser wieder zu 5 Kreuzer verkauft wird, und sie meinen, der Provit wäre ihnen eben so gut zu gönnen. Allein sie übersehen, dass eine Regierung zwar eine Abgabe an das Salz knüpfen kann, aber kein Privatmann, und dass, wenn auch keine Abgabe da wäre, so würde der Salzpreis durch die blosse Concurrenz, die zwischen den Privatgesellschaften statt findet, ebenfalls bis auf sein Minimum von 5 Pfen. gehen. Wenn diese Gesellschaften bei der reichen Soole am Pfunde nur 1 Pfen. reinen Gewinnst haben, so macht dies auf 240 Pfund 1 Gulden und auf 120,000 Centner, die sie

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

6.

Das Aeussere der Salinen.

Man wird in Deutschland keine Saline finden, welche so geschmackvoll und zugleich so dauerhaft aufgeführt ist, als es die am Neckar sind.

Die Würtemberger zu Friedrichshall liegt an dem Kanale, den der König aus dem Kocher in den Neckar führen läſst, und bildet eine lange Straſse, in welcher die Gebäude, welche kleine Palläste sind, symmetrisch auf einander folgen. Alle sind in Stein gebaut, und Thüren und Fensterwinder, so wie die Ecksteine sind von Quadern. Es nimmt sich diese Saline vorzüglich schön aus, da sie auf dem Kay des Kanals liegt, der unten mit Steinen eingefaſst ist, und oben mit Rasen. In diesen Kanal gehen die Schiffe aus dem Neckar bis vor die Magazinen der Saline, und laden das Salz ein. Ueber der Saline bekommt der Kanal ein Gefälle von 8 Fuſs, wo er eine Wasserkunst treiben soll, um den Schacht zu Sumpf zu halten, den der König hat niedertreiben lassen, um den Salzstock zu erstrecken.

Dieses war im Jahr 1821; seit der Zeit hat man fortgefahren nieder zu täufen bis 150 Fuſs, dort aber sind die Wasser so stark geworden, daſs man es aufgeben muſste, und der Schacht steht wieder bis oben an voll Wasser.

verkauft hatten 50,000 Gulden. Es giebt keinen Erwerbsgegenstand, der einen so hohen Reinertrag gewährt, als eine Saline mit einer so reichen Soole. — Freilich wenn man das Pfund um 1 Pfen. theurer verkaufen könnte, so würde dieses wieder neue 50,000 Gulden einbringen, und so jeder Pfen. weiter.

Ich habe gefunden, dass die Frauen, diese Rechnung sehr wohl begriffen, und dass sie immer auf die 5 Kreuzer zurück kamen, welche sich die Regierung bezahlen lasse.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Auf diesem Kanal wird auch das Holz bis auf den Kocher auf die Saline geflöſst, so daſs die Saline ihr Brennmaterial fast ganz ohne Kosten zur Stelle bekommt.

Die zweite Gewerbschaft, die zu Offenau, welches 30 Minuten unter Friedrichshall liegt, baut ebenfalls im massiven Stiele. Sie war im Jahr 1821 stark verschuldet, aber seit der Zeit hat sie sich wieder erholt. Die Gebäude machen einen angenehmen Eindruck.

Die dritte Saline ist die von Wimpfen, zu Ludwigshall erbaut. Sie liegt am linken Ufer des Neckars und bildet mit ihren Gebäuden und Siedehäusern eine Straſse, die sich dem Neckar gegenüber an einem Hügel hinzieht. Die Gebäude sind alle von Kalkstein aufgebaut, der hier natürliche Quadern bildet, da er in Flötzen bricht, die gleiche Dicke haben. Die Ecksteine, Bogen und Thürgewänder sind von behauenen Sandsteinen. Beide Salinen bieten vom Neckar aus den Anblick dar, den die Häuser-Reihe von Godesberg bei Bonn von der Landstraſse darbietet. Der Fond der Wimpfener Gesellschaft beläuft sich jetzt nahe auf 1 Mill. Gulden. Hierbei ist die Quelle selber im Werthe zu 180,000 Gulden angeschlagen, und noch ein Reservestand von 100,000 Gulden gebildet. Das übrige steckt in Gebäuden und Geräthschaften.

Endlich die Rappenauer Siedehäuser, welche eine Stunde vom Neckar liegen und Baden gehören. Sie wurden im Jahr 1823 erbaut. Rappenau liegt in einem flachen Thale, und die Siedehäuser liegen eine halbe Viertelstunde davon, auf einem Hügel. Ein sehr bequemes Wirthshaus ist daneben erbaut, und jetzt nehmen die Soolbäder ihren Anfang.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

7.

Fortschritte der Salzkunde.

Durch die Arbeiten zu Wimpfen, Friedrichshall und Rappenau hat die Salzkunde grofse Fortschritte gemacht. Sie war lange stillstehend gewesen, und von Bedeutung war wenig in dem letzten Jahrhundert in ihr geschehen.

Jetzt weifs man denn doch, dafs es möglich ist, auf solche Tiefen von 6 bis 800 Fufs zu bohren, und auf ihnen den Salzstock zu erstrecken. *) Man hat die Gebirgsformation besser kennen gelernt, in welchen das Salz vorkommt, und man weifs nun, wie und wo man zu suchen hat.

Die Gebirgsformation, in der das Salz vorkommt, ist aber folgende:

Unten liegt der rothe Sandstein, aus dem das Haidelberger Schlofs gebaut ist, und auf dem es steht. Diesen nennen die Bergleute das rothe Todtliegende, weil in ihm keine Metalle zu finden sind. Auf diesem liegt Kalkstein, und auf diesem der Salzstock, auf dem dann Gyps lagert, und auf diesem dann wieder Kalkstein, der zu Tage ausgeht.

Die Flötze fallen gegen Morgen ein, und der Salzstock liegt in der Mulde. Da, wo gegen Westen die Flötze zu Tage ausgehen, sieht man ihre Folgen, und man hat sie in den Bohrlöchern eben so gefunden.

*) In Kastners Archiv findet sich im III. Bande, Seite 94, dass man in der Gegend von Erfurt zu Sömmerda 1800 Fuss tief gebohrt hat. Erfurt ist 585 Fuss über der See, also noch 1215 Fuss unter dem Meere.

Diese Nachricht ist von dem Obersten Lebauld de Nans.

Wahrscheinlich hängt dieses mit den Glenk'schen Bohrversuche auf Steinsalz zusammen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Wenn man daher den Salzstock erstrecken will, so muſs man auf der Grenze des Kalksteins bohren, aber so, daſs man nach der Mulde der Flötze kommt. Nach diesem Grundsatze hat man zu Vic, zehn Stunden von Saarbrück gebohrt und ebenfalls den Salzstock gefunden. Wahrscheinlich ist man durch die Wimpfener Versuche hierzu veranlaſst worden, da Herr von Buch diese nach Paris gemeldet hatte, und man im Conseil des Mines diese also kannte.

Im Jahr 1821 war Herr Hofrath Glenk, ein ungemein thätiger Mann, mit ähnlichen Untersuchungen in der Schweiz beschäftigt. Er hatte die ganze Schweiz durchreist, die bekanntlich einen groſsen Mangel an Salz hat, da die arme Saline zu Bex nur wenig liefern kann, ungeachtet der groſsen Kosten, so man darauf verwendet.

Nachdem er sich die Gegend ausgesucht, wo der Kalkstein vorkommt, und wo nach seiner Vermuthung Salz liegen kann, so hat er sich Muthung darauf genommen, und mit einigen Mitgliedern der Wimpfener Gesellschaft eine neue Gesellschaft gebildet, die dort für eigene Rechnung und Gefahr bohren läſst.

Ein Bohrloch treiben sie am Bieler See nieder, um dort unter den Kalkstein des Jura zu gehen. Bis auf 600 Fuſs ist es schon nieder getrieben, ohne daſs sie etwas gefunden haben. Hofrath Glenk sagte aber, daſs gar keine Hoffnung da sei, daſs man früher als 900 bis 1000 Fuſs etwas fände. Denn der Bieler See liegt selber noch 1300 Fuſs über dem Meere. An einer andern Stelle, wo er ebenfalls zu bohren gesonnen ist, glaubte er 1200 bis 1500 Fuſs nieder gehen zu müssen, ehe er auf den Salzstock käme. Seit dem Jahr 1821 sind dem Hofrath Glenk alle seine Versuche in der Schweiz miſsrathen. Er ist nirgends auf einen Salzstock gekommen, obschon er mitunter 1000 bis 1200 Fuſs gebohrt hat.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Seit der Zeit hat ihm die Regierung des Königsreichs Sachsen (wenn ich nicht irre) 2500 Thaler Sächsisch geboten, um einen Salzstock in dem Königreich Sachsen zu suchen. Das Königreich Sachsen hat 1,800,000 Einwohner, und gar kein Salz, denn dieses ist an Preussen gekommen. — Hofrath Glenk nahm dieses Anerbieten an, er legte die Direktion in Wimpfen nieder, wo Herr Graeser an seine Stelle tratt. Doch hat er eine Tantieme der Salz-Actien behalten.

Aber Herr Glenk hat auch in Sachsen nichts gefunden. Nur zu Sachsen-Gotha fand er einen Salzstock von 650 Fuſs Tiefe, und hier hat er Ernsthall erbaut. Er that dieses im Jahr 1828 für eigene Rechnung.

8.

Schwierigkeiten des tiefen Bohrens.

Ein Bohrloch, welches auf 600 Fuſs niedergeht, kostet ungefähr 4000 Gulden, und man gebraucht 9 bis 12 Monate um es zu machen. In jeder Schicht werden 12, 14 bis 16 Zoll gebohrt, oft auch nur 3, 4 oder 5 Zoll. Im Durchschnitt kann man annehmen, daſs sie täglich 2 Fuſs tiefer kommen, da des Morgens um 6 und des Abends um 6 frische Leute auf die Arbeit kommen, und dieses so Tag und Nacht fortgeht, wie bei allem Bergbau.

Bei diesem Bohren ereignen sich nun allerhand Zufälle, welche die Arbeit aufhalten und erschweren. Oft bricht eine Stange ab, und beim Aufziehen kommen bloſs die obern heraus und die untern bleiben stecken. In diesem Falle lassen sie die Fangscheeren hinunter, und sehen, ob

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

diese die abgebrochene Stange so faſst, daſs sie sie herauf bringt. Wo nicht, so lassen sie ein Gestänge mit links geschnittenem Gewinde hinunter, und schrauben das Stück ab; dieser Fall ist der leichtere, und sie haben schon öfter das ganze Gestänge auf diese Weise einzeln herausholen müssen.

Schlimmer ist es, wenn das Gestein mürbe ist und Höhlen hat, so daſs sie an einem Tage 6 oder 8 Fuſs tief bohren. Das mürbe Gestein bröckelt dann nach und fällt ins Bohrloch, und macht hier Spannungnn, indem es die Bohrstange festklemmt.

So war ihnen 1821 bei dem neuen Bohrloche in Offenau in 500 Fuſs Tiefe eine Stange abgebrochen, und auch die Fangscheere, da das Stüch sich schief gesetzt. Da man nun nicht wuſste, wie es in der Erde aussah, und ob man, nach dem Ausdruck der Bergleute, vorwärts oder rückwärts schachte, so muſste man auf gut Glück am Arbeiten bleiben, bis man endlich nach 6 Wochen so glücklich war, das Gestänge wieder heraus zu bringen. Seit 11 Tagen war man wieder am Gange.

In Friedrichshall hat sich im October 1821 der Löffel geklemmt, das Seil ist aber abgebrochen, und die Fangscheere ebenfalls. Zugleich hat sich ein Knoten ins Seil geschlagen. Man versuchte nun alles, das Seil wieder heraus zu bringen, allein es war noch ungewiſs, ob es gelingen würde.

Oft verfängt sich alles so, daſs es unmöglich ist, das Loch wieder fahrbar zu machen, und man sieht sich dann, nach einer Arbeit von mehreren Monaten genöthigt, es völlig zu verlassen.

Dieses ist z. B. der Fall gewesen im Jahr 1821 bei einem Bohrloche auf der Badenschen Seite, welches Pro-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

fessor Langsdorf bis auf 300 Fufs in der Gemeine Heinsheim niedergetrieben hatte. Da er nichts fand, so verliefs er das Loch, und fing 3 Stunden davon, zu Stein, an zu bohren.

Die Bauern zu Heinsheim meinten, dafs Langsdorf dieses Bohrloch verlassen, rühre daher, weil Hofrath Glenk sein Schwiegersohn sei, und dafs die Wimpfner Gesellschaft es nicht gerne sähe, dafs man auch im Badenschen Salz finde. Sie nahmen nun das Bohrloch wieder auf, und bohrten für eigene Rechnung und Gefahr weiter. Allein da sie die Sache nicht verstanden, so hatten sie sich schon im ersten Monat so fest gefahren, dafs sie weder vorwärts noch ruckwärts konnten. Sie verliefsen nun das Bohrloch und fingen 14 Fufs davon ein neues an, welches sie schon bis 500 Fufs nieder haben. Sie sind jetzt in einem Salbande des Flötzes, wo das Gestein so hart ist, dafs sie nur 2 oder 3 Zoll bohren können. Wenn sie hier durch sind, so hoffen sie Gyps und das Salz zu finden. Kommen sie dann aber in den rothen Sandstein, so ist alle Hoffnung für sie verloren, und sie sind dann aufserhalb dem Felde des Salzstockes. Im Jahr 1822 hatte die Gemeine Heinzheim mit Bohren aufgehört, da sie ausserhalb dem Felde des Salzstockes war.

Am besten ist es, wenn das Bohrloch immer durch festes Gestein geht, so dafs man täglich nur 2 Fufs bohren kann. Es ist dann kein Unglück und kein Aufenthalt zu befürchten. Bei dem Bohrloche am Bieler-See ist das Gestein so mürbe, dafs Hofrath Glenk, nachdem er das Loch bis auf 200 Fufs Tiefe 8 Zoll weit gebracht hatte, es dann mit hölzernen Brunnenröhren ausbüchsen lassen mufste. Er glaubte nun in festes Gestein zu kommen, allein die folgenden 400 Fufs sind auch so mürbe, dafs er diese mit eisernen

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Röhren ausbüchsen lassen wollte. Wenn dieses gelingt, so ist das ein grofser Fortschritt in der Kunst des Bohrens. Denn die Kosten der eisernen Röhren kommen gar nicht in Betracht.

Die Schwierigkeit liegt nur darin, dafs die ganze Röhre hängen mufs, indem sie unten nicht aufstehen kann, und dann kommt sehr die Stärke des Metalls in Betracht, da die obern Röhren das ganze Gewicht von 10 oder 20,000 Pfund Eisen tragen müssen.

Bei den messingernen Pumpenröhren kommt dieses auch vor, indem die oberen Stücke das ganze Gewicht des untern tragen müssen. Denn auf dem Salz kann man sie unten nicht aufstehen lassen, da dieses wegschmilzt.

Jedes Stück der Pumpenröhre wird, ehe man es einschraubt, mit 5 mal so viel Gewicht probirt, als es zu tragen hat, damit man sicher ist, dafs es nicht reisse.

Diese Röhren, so wie das ganze Maschienenwerk sind mit einer solchen Genauigkeit gefertigt, als wenn es aus England gekommen wäre, und es hat mir geschienen, als wenn die hiesigen Eisengiesereien fast noch weiter wären als die Berliner.

9.

Zweck der Reise von 1821.

Ich habe diese Reise eigentlich unserer vaterländischen Salinen wegen gemacht, weil ich glaube, dafs dasjenige, was man am Neckar gemacht hat, sich auch am Rheine und an der Roer machen liefse.

Die westlichen Provinzen haben 3 Mill. Einwohner, also so viel, als Würtemberg, Baden und Darmstadt zusammen genommen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Dabei können unsere Salinen in Westphalen nur etwa für die Hälfte der Einwohner das Salz machen, und für die andere Hälfte mufs die Regierung von den Holländern Seesalz kaufen. Dabei ist das Seesalz, so wie das Kochsalz von unsern Salinen bedeutend theurer, als das hiesige, da im Durchschnitt die Tonne auf 6 bis 7 Thlr. zu stehen kommt, und hier die Tonne nur 4½ Thlr. kostet. Dieses beträgt, die Tonne zu 200 Pfund gerechnet, 8 Pfennige auf das Pfund.

Das ganze Geheimnifs dieser Wohlfeilheit liegt in der starken Soole, die völlig gesättigt ist, und daher wenig Fabrikationskosten macht, wo hingegen wir unsere armen Soolen so oft über die Gradierhäuser jagen müssen, bis sie endlich die Stärke erhalten, dafs sie mit Vortheil können versotten werden.

Unsere Quellen laufen vielleicht zum Theil über einen grofsen Salzstock, zum Theil aber über zerstreute Salztrümmer, die sie im Salzgebirge antreffen. Sie bestehen aus süfsem Wasser, welches auf seinem Wege das Salz in sich aufnimmt, und bei dem der Fehler darin liegt, dafs es nicht so lange auf dem Salz stehen bleibt, bis es gesättigt ist, sondern gleich als eine dünne Soole wieder zu Tage fliefst.

Hier hingegen ist alles anders. Der Salzstock liegt so tief als die Oberfläche der See, und das Salzwasser, welches sich auf ihr gesammelt, kann nicht abfliefsen, sondern mufs auf ihr stehen bleiben.

Denn wohin sollte es fliefsen? Wenn man auch den Neckar in den Salzstock leitete, so änderte dieses nichts. Denn da das Salzwasser um $\frac{1}{5}$ schwerer ist, als süfses Wasser, so kann dieses das Salzwasser nicht in die

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Höhe drücken, sondern mufs es, eben wie in den Pumpen 120 Fufs unter Tage stehen lassen.

Von dieser gesättigten Salzsoole heben nur die Pumpen so viel herauf, als man gebraucht, und die süfsen Wasser können nur in so weit nachfliefsen, als Salzwasser weggenommen worden. Diese bleiben nun lange genug auf dem Salzstock stehen, bis die Soole gesättigt ist.

Könnte man unsere Salzquellen abbauen und sperren, bis sie gesättigt wären, so hätte man dasselbe. Allein da sie zu Tage kommen, und in einem sehr klüftigen Gebirge fliefsen, so kommen sie, wenn man sie hier absperrt, wo anders wohl wieder heraus, und es ist daher wenig Hoffnung vorhanden, dafs man aus ihnen solche stehende Salztümpel machen kann, die 26grädige Soole halten als die Wimpfener sind.

Da wir denselben Sandstein und denselben Kalkstein haben, so würde es am Besten sein, ebenfalls mit einem Bohrloche auf der Grenze derselben nieder zu gehen, um zu versuchen, ob man in der Mulde nicht den Salzstock erstrecken könnte.

Was ein Bohrloch kostet, welche Beschwerlichkeiten damit verknüpft sind, und wie viel Zeit man aufwenden mufs, das weifs man jetzt, da man in Wimpfen, Jaxtfeld, Offenau, Vic und in der Schweiz so viele Erfahrungen darüber gemacht hat. Auch kennt man das Salzgebirge. Man kann also vorher einen vernünftigen Plan entwerfen, und eine genaue Kostenberechnung anstellen. Am besten machte sich die Sache vielleicht, wie hier durch eine Privatgesellschaft, die die Gegend untersuchen liefs, und dann, nachdem sie sich ihren Ort zum Bohren ausgesucht, von der Regierung eine Muthung nähme, und zugleich ein Abfinden mit ihr schlöss, zu welchem Preise diese ihr Salz ihr

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

abnähme, und bis zu welchen Quantitäten. So nimmt die Würtemberger Regierung z. B. von der Gesellschaft zu Offenau jährlich 45000 Ctr. Dies dauert noch 20 Jahre, nach deren Ablauf kann die Regierung das Salzwerk übernehmen.

Die Wimpfener Gesellschaft hingegen hat eine Muthung auf ewige Tage, oder auf so lange, als der Salzstock hält.

So viel ist wohl sicher, dafs durch diese Entdeckung innerhalb 50 Jahren sich die ganze Salz-Fabrikation in Deutschland anders stellen wird. Dieser Meinung ist auch Herr von Buch. Man wird das Salz wohlfeihler darstellen, und die grofse Verschwendung des Brennmaterials auf den Salinen mäfsigen. Man wird eben so wie hier die armen Salzquellen verlassen, und sie ungenutzt fliefsen lassen, indem man blos schwere Soolen versiedet, und auf die gesperrten Salztümpel niedergeht.

Man hat hier eine merkwürdige Erfahrung gemacht, welche klar zeigt, was es für eine Bewandtnifs mit unsern schwachen Salzquellen hat.

Bei einem Bohrloche zu Offenau kam man durch einen Salztrum, der aber nicht mächtig war. Dieser gab alle 14 Tage 3 Stunden hindurch eine völlig gesättigte Soole, so dafs man für zwei Sude hatte. Pumpte man aber länger, so wurde sie schwach, und endlich kam blofs süfses Wasser. Da man in den andern Bohrlöchern genug Soole von 26 Grad hat, so verliefs man dieses.

Allein dieses ist ein Bild von unsern Quellen. Hätte die Soole abfliefsen können, so blieb sie immer schwach, da sie aber gesperrt war, so war sie wenigstens alle 14 Tage einmal auf dem Sättigungspunkte.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

10.

Zweck der Reise von 1831.

Ich hatte im Jahr 1821 keinen Wärmemesser bei mir.

Im Jahr 1830 beschäftigte ich mich viel mit der innern Wärme der Erde. Wenn die Erde warm ist, wie solches die Wärmemesser in den Bergwerken angeben, und wenn sie um so wärmer ist, je tiefer man kommt, so muſs natürlich die Wärme der Erde aus den Salzquellen zunehmen, je tiefer man abbohrt, und eine die 600 Fuſs Tiefe hat, hat natürlich einen andern Wärmegrad, als eine andere, die zur ebener Erde zu Tage kommt. Ich beschloſs daher nach Wimpfen zu gehen, um den dortigen Wärmegrad fest zu setzen, den sie in einer Tiefe von 600 Fuſs hat.

Ich ging nach Heidelberg, und verschaffte mir dort zwei Empfehlungsschreiben vom Banquier Fries. Die eine an den Herrn Saline-Administrator Gräser in Wimpfen, und die andere an den Herrn Cassirer Eberstein auf der Ludwigs-Saline bei Rappenau.

Ich wurde von Herrn Gräser sehr gütig aufgenommen. Er führte mich gleich zur Pumpe, welche 466 par. Fuſs tief ist. So weit gingen die Röhren, welche von Kupfer sind. Dieses war Nr. 1.

Der Stenpel, der die Wasserpumpe treibt, ist 141 Fuſs unter Tage. Er macht 7 Hub in einer Minute, und jeden Hub zu 2 Fuſs 4 Zoll, also in 33 Minuten ist die Soole von unten nach oben.

Der Wärmegrad war den 14. Juni 1831 12 Gr. R.

Bei einem zweiten Versuche stand der Wärmemesser auf 11,7 Grad R.

In der Pumpe Nr. 2. war die Röhre ausgenommen, und sie ging daher nicht.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Die Pumpe Nr. 3.; hier hatte der Wärmemesser 12 Gr. R.

Die Pumpe Nr. 4.; hier hatte der Wärmemesser 11,1 Grad R. Die Röhre ist 462 par. Fuſs tief, und der Stiefel ist 146 Fuſs unter Tage.

Wir haben demnach folgendes:

Nr. 1.	= 12,0	Grad R.
	= 11,7	„
	= 11,4	„
Nr. 3.	= 12,0	„
Nr. 4.	= 11,1	„
Das Mittel aus Allem	= 11,6	Grad R.

Der Wärmemesser so ich dabei gebrauchte (ich habe deren neun, und darunter zwei, die nicht um 0,1 Grad R. abnehmen) war vom Herrn Mechanikus Etter in Bonn. Er war sehr genau. Ich verglich ihn bei meiner Nachhausekunft mit dem Wärmemesser des Herrn Mechanikus Mauch in Cöln, der 2 Fuſs lang ist. Sie standen im Wasser nur 0,03 Grad von einander.

Jener mit der elfenbeinernen Scale ist von Herrn Mauch und hat nur 30 Grad, aber die Grade konnte man sehr gut sehen. Er war um 0,3 Grad zu klein. Doch habe ich die Grade so beibehalten, wie sie der Wärmemesser gegeben hat.

33.

Mittlere Wärme der Salzquellen in Wimpfen.

Wimpfen liegt unterm 49°, 15′ nördlicher Breite und Düsseldorf liegt unterm 51°, 13 Minuten nördl. Breite. Folglich ist 1°, 58′ Unterschied zwischen Beiden.

Wenn 1° der Breite 0,54 Grad R. thun, so thun 1°, 58′ = 1,06 Grad R.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Also die Wärme von Düsseldorf ist 7,73 Grad R. und hierzu 1,06 Grad R. addirt, giebt 8,79 Grad R.

Düsseldorf liegt 127 Fuſs über der See, und Wimpfen liegt 460 Fuſs über der See, folglich 333 Fuſs Unterschied.

Wenn wir beim St. Gotthard 642 Fuſs für 1 Wärmegrad abnehmen, so ist 333 Fuſs = 0,52 Grad R. Abnahme.

Folglich 8,79 ÷ 0,52 = 8,27 Grad R.

Die mittlere Wärme in Wimpfen ist daher 8,27 Grad R.

Also die Wärme der Salzquelle 11,6 Grad R., und die mittlere Wärme in Wimpfen ist 8,3 Grad R. Folglich ist 3,3 Grad R. Unterschied.

Das Bohrloch ist 466 Fuſs tief, also für 1 Grad ist 140 Fuſs Wärmezunahme.

Dieses stimmt mit den 146 Fuſs überein, die wir für die Tiefe von 1 Grad R. fanden.

Man sieht hieraus, wie genau man den mittlern Wärmegrad des süſsen Wassers kennen muſs. In Wimpfen selber ist das Wasser schwer zu bestimmen, denn überall laufen Wasserröhren, und Pumpen hat fast Niemand.

Verwandelt man die Grade in Hunderttheilige, so erhält man 4,1 Grad Hundth., oder 114 Fuſs.

Der mittlere Werth eines Grad Hundth. ist 117 Fuſs.

12.

Mittlere Wärme der Salzquellen zu Rappenau.

Den 15. Junius 1831.

Ich kam des Morgens um 7 Uhr auf die Badnische Saline bei Rappenau. Rappenau liegt 150 Fuſs über dem Neckar bei Wimpfen, und da der Neckar 202 Fuſs über Manheim liegt, so liegt Rappenau 352 Fuſs über Manheim.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Wenn Manheim die mittlere Wärme zu 8,3 Grad hat, so ist zu Rappenau der mittlere Wärmegrad 8 Grad.

Von Herrn Inspektor Rosentritt wurde ich sehr artig aufgenommen, und er gab mir Jemanden mit, der mir alles zeigte.

Bohrloch Nr. 1.

Man steigt in diesem Bohrloche auf einer Treppe hinunter, welche 18 bis 20 Stufen hat. Das Ganze war finster, und es wurden daher 2 Lichter gebracht. Die Tiefe ist 590 Fuſs, und der Kolben sitzt 180 Fuſs unter Tage. Die Wärme war 9,9 Grad.

Bohrloch Nr. 2.

Ungefähr 20 Schritt von dem Bohrloch Nr. 1 steht in derselben Tiefe das Bohrloch Nr. 2. Die Tiefe ist 582 Fuſs, und der Kolben ist 240 Fuſs unter Tage. Die Wärme war 9 Grad.

Ich bin nicht mit dort gewesen, als Nr. 1 und Nr. 2 bestimmt wurden; dabei sind sie nur einmal bestimmt, und nicht drei oder viermal.

Ich werde von dieser Bestimmung keinen Gebrauch machen.

Bohrloch Nr. 3.

Dieses ist 574 Fuſs tief, und der Kolben geht 240 Fuſs unter Tage. Die Wärme war 11,6 Grad.

11,5 „
11,5 „

Mittel = 11,5 Grad.

Wenn die Temperatur 8 Grad ist, so war der Wärme-Unterschied 3,5 Grad, oder da 574 Fuſs Tiefe waren, so kam für 1 Grad 164 Fuſs.

Oder in 100theiligen Scala 131 Fuſs.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Bohrloch Nr. 4.

Das Bohrloch ist 625 Fuſs unter Tage, und geht bis auf 88 Fuſs ins Steinsalzlager. Der Kolben ist 280 Fuſs tief.

Der Wärme war 11,3 Grad
11,5 „
11,3 „
11,2 „

Mittel = 11,3 Grad.

Wenn die Temperatur 8 Grad ist, so wäre der Wärme-Unterschied 3,3 Grad, oder da das Bohrloch 625 Fuſs tief ist, so ist der Unterschied, wenn man 88 Fuſs im Steinsalze abzieht 537 Fuſs, welches für 1 Grad 163 Fuſs, oder in hunderttheiligen Graden 130 Fuſs ist.

Bohrloch Nr. 5.

Dieses ist 650 Fuſs tief, und 280 Fuſs bis auf den Kolben. Jeder Hub hat 2 Fuſs 4 Zoll, und 7 Hub gehen auf die Minute. Also 16 Fuſs 4 Zoll werden in einer Minute gehoben.

Also in 38 Minuten kommt die Soole von unten nach oben.

Der Wärmemesser stand 8,8 bis 8,9 Grad. Es war jener Wärmemesser von Mechanikus Etter in Bonn.

Ich lieſs mir nun noch den Wärmemesser mit der elfenbeinernen Scala geben, welcher nun 0,3 Gr. zu tief steht. Dieser Wärmemesser gab 8,4 bis 8,3 Gr. Dieses war völlig unerklärbar. Später fiel mir ein, daſs es vielleicht mit Nr. 5 im Folgenden seinen Grund hätte: Wenn das Bohrloch Nr. 5 neu ist, und eben die Röhre erst eingehängt, und mit 38 Minuten die Wasser fördert von unten nach oben, so ist es natürlich, daſs diese kalt sind. Denn das Wasser hat 38 Minuten Zeit, um es

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

von unten nach oben zu fördern, und es wird kalt, nämlich bis zu 8,8 Grad, wegen der Kälte der Pumpe, durch die es herauf gehoben wird; von 11,6 Grad R. Nach und nach aber erwärmt es sich, und es nimmt denjenigen Wärmegrad an, den es in der Tiefe von 650 Fuſs hat.

Aber diese Veränderung des Wärmegrads erfolgte sehr langsam, vielleicht in 3 Monaten, oder vielleicht in 6 Monaten; ist der Wärmegrad 11,5 Grad R., so bleibt er immer derselbe, weil das Wasser von 600 Fuſs Tiefe immer denselben Wärmegrad hat.

Ich war in Heidelberg als mir dieses einfiel, und ich konnte nicht mehr fragen, nach der Dauer des Bohrlochs, ob es 3 Monate oder 6 Monate ununterbrochen gegangen hatte.

13.

Mittel aus den Salzquellen von Wimpfen und Rappenau.

Wenn man das Mittel nimmt aus den Salzquellen von Wimpfen und Rappenau, so hat man folgendes:

Wimpfen Nr. 1, Nr. 3 und Nr. 4 = 140 Fuſs Zunahme für 1 Gr. R
Rappenau Nr. 3 und Nr. 4 = 163 Fuſs.

Mittel = 151 Fuſs für 1 Grad R.

Daſs dieses so stimmt, ist zufällig.

14.

Süsses Wasser bei Rappenau von 365 Fuss Tiefe.

Die Tiefe des Brunnens vom süssen Wasser ist 365 Fuſs, und der Kolben ist 224 Fuſs. Also 141 Fuſs muſs es noch gehoben werden.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Die Dampfmaschiene, welche die übrigen 5 Bohrlöcher treibt, treibt auch das sechste zum süfsen Wasser.

Der Wärmegrad war 11 Grad, und nachher, als zum zweitenmal abgelesen wurde, war er auch 11 Grad.

Wenn man annimmt, dafs 16 Fufs 4 Zoll in der Minute gehoben werden, so würde das Wasser in 22 Minuten herauf kommen.

Wenn der mittlere Wärmegrad 11 Grad war, und die mittlere Wärme auf der Ludwigs-Saline bei Rappenau 8 Grad, so ist der Unterschied = 3 Grad; oder 122 Fufs für 1 Grad, oder 98 Fufs für 1 Hunderttheiligen Grad.

15.

Die Realsche Presse.

Herr von Buch erzählte, dafs in Tyrol, wo man Löcher ins Steinsalz haut, die man voll süsses Wasser laufen läfst, man ein Jahr lang warten mufs, ehe dieses völlig mit Salz gesättigt ist, und man es zu versieden vermag.

Es scheint beinahe, als wenn hier in Wimpfen die Lösung des Salzes schneller geht, und dieses rührt vielleicht von dem ungeheuren Drucke der 600 Fufs hohen Wassersäule her, die auf dem Salztümpel steht, und die grade wirkt wie eine Realsche Presse.

Es ist bekannt, dafs man sich jetzt zum Ausziehen der Kräuter und Hölzer in den Offizinen so kleiner Realschen Pressen bedient, die eine Wassersäule von 8 bis 12 Fufs haben, und dafs hierdurch die Sache sehr schnell geht.

Bei der Salzauflösung findet vielleicht etwas ähnliches statt, indem der grofse Druck, den die Wassertheilchen auf die Salzkrystalle üben, die chemische Lösung derselben beschleunigt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

16.

Das Soda - Metall.

Bekanntlich ist das Kochsalz eine Verbindung von Soda-Metall und Chlor; ersteres gehört mit zu denen am meisten verbreiteten Stoffen, wie man dieses an der See sieht, welches der allgemeine Spühltrog der Erde, und die ganz voll ist von dieser Metall - Auflösung.

Wegen seiner Löfslichkeit im Wasser ist das Kochsalz überall weggeschwemmt worden und ins Meer geflossen, wodurch wir dann süsses Wasser und süsse Quellen bekommen haben. Es ist nun nirgendwo liegen geblieben, als blofs in den Salzstöcken, wo es unter anderm Gebirge liegt, so dafs die süssen Wasser es entweder gar nicht, oder doch nur sehr langsam haben wegschwemmen können.

Dieses sind nun die Salzstöcke, welche man mit Bohren sucht, und deren man in den nächsten 50 Jahren vielleicht noch eine ganze Menge finden wird.

Denn in welchen Massen das Salz auf der ganzen Erde vorhanden ist, dafs sieht man daraus, dafs, wenn das Meer abdampfte, ein Salzlager von vielleicht 10 Fufs Mächtigkeit die ganze Fläche des Meerbodens bedecken würde.

Und diese ist ungefähr $\frac{2}{3}$ von der Fläche der ganzen Kugel.

Da wo man Salzstöcke antrifft, trifft man sie in so ungeheurer Mächtigkeit an, dafs man wohl begreift, wie eine solche Wassermenge, wie sie die See enthält, hat gesalzen werden können.

In Wimpfen hatte man im Jahr 1821 einen solchen Salzstock auf eine Entfernung von 6000 Fufs angebohrt, und man hat ihn mit 50 Fufs noch nicht durchsenkt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Im Jahr 1822 wurde er in Rappenau entdeckt, so dafs er, da Rappenau eine Stunde von Wimpfen ist, und Wimpfen eine halbe Stunde von Friedrichshall an 18 bis 20,000 Fufs verbreitet erschien. Zu Rappenau hatten sie in die Tiefe gebohrt, und 88 Fufs mächtig, waren sie ins Todliegende gekommen.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dafs man 16,000 Jahre hindurch für 4 Mill. Familien, oder für eine Bevölkerung von 20 Mill. Seelen, das Salz aus ihm holen kann.

Diefs alles ist Thatsache.

Folgendes ist eine Voraussetzung.

In Schwäbisch-Hall, 10 Stunden von hier, ein Ort, wo ich nicht gewesen bin, bricht das Steinsalz. Wenn der Salzstock von Schwäbisch-Hall mit dem von Wimpfen zusammen hängt, so folgt daraus, dafs man, wenn auch die Breite nur eine Stunde beträgt, 100,000 Jahre das Salz für 20 Mill. Menschen aus dem Salzstocke wird gewinnen können. Und dann hat wahrscheinlich das Menschengeschlecht schon längst aufgehört.

17.

Wollaston.

In Poggendorfs Annalen Band 16, Seite 622 findet man folgendes über die Reichhaltigkeit der Soole im mittelländischen Meere.

Wollaston hat bei einer Untersuchung des Wassers im mittelländischen Meere gefunden, dafs es auf dem Boden eine weit concentrirtere Kochsalzauflösung ist, als in den obern Schichten.

Wasser von 400 bis 450 Fufs Tiefe hat 4 Proc. Salz gehalt, und 1,0295 specifisches Gewicht.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Von 600 Fuſs Tiefe hat es dagegen schon 17,3 Procent Salzgehalt, und 1,1288 specifisches Gewicht. Wenn das Salz auch 26 Proc. betrüge, so wäre es gesättigte Soole. Man kann daher voraussetzen, daſs an verschiedenen Stellen des Meeres gesättigte Soole zu finden sei.

18.

Die warmen Quellen in Aachen und die warmen Quellen in Wimpfen.

Die Quellen zu Aachen haben 0,270 Proc. Salz in 100 ℔ Soole; das ist freilich sehr wenig. Die Wimpfener haben 26 ℔ Salz in 100 ℔ Soole.

Sollte man einmal in Aachen mit 600 Fuſs gehen, ob sich der Salzstock fände, so würde man wahrscheinlich dann in Aachen sehr wohlfeiles Salz erlangen, da das Kohlenflötz nur 2 Stunden davon liegt.

Das Bohrloch kostet nur 4 bis 5000 Gulden nach dem Wimpfener Preise, und bis zu 600 Fuſs hat man es in Zeit von 8 bis 10 Monaten fertig; und dann wüſste man, ob bis zu 600 Fuſs Tiefe ein Salzstock auf derjenigen Stelle läge, wo es gebohrt wird, z. B. an der Chaussée zwischen Aachen und Burscheit.

Es ist eben so wahrscheinlich, daſs es Trümmer sind, als festes Steinsalzlager. Welches von beiden dort der Fall ist, wissen wir freilich nicht.

Seit ungefähr 14 Jahre hat man gebohrt, und viele Bohrlöcher haben Steinsalz gegeben, andere wieder nicht, obschon sie schwache Soole enthielten.

Von den Bohrversuchen in der Schweiz und im Königreich Sachsen, will ich nicht reden, denn die dortigen Un-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

ternehmer hatten gar keine Soole, sondern beriefen sich auf Thatsachen im Gebirge, die Einige so auslegen, und wieder Andere anders.

In Kreutznach, auf der Saline Theodors-Hall hat man nur 2½ Proc. Man hat gebohrt bis zu 300 Fuſs, hat Regenwasser bekommen, was 21 Grad R. Wärme hatte, aber sonst nichts. Die Landstände in Darmstadt haben das Bohren aufgegeben, und die 2½löth. Soole fällt wieder über die Gradierhäuser und wird zu Salz gesotten.

In Büdingen, welches 9 Stunden von Frankfurt am Main liegt, ist ebenfalls ein schwaches Salzlager von 1½ Proc. Soole.

Die Wimpfener Gesellschaft, an deren Spitze Hofrath Glenk stand, nahm eine Muthung und bohrte bis zu 600 Fuſs Tiefe, aber ohne daſs man etwas gefunden hätte.

Die zu Königsborn in der Grafschaft Mark hat 5½ Proc. und sie läſst ihr Wasser über die Gradierhäuser fallen. Sie haben dort bis 495 Fuſs das Bohrloch niedergebracht, aber ohne etwas zu finden.

In Wimpfen hatten sie vorher eine ganz schwache Soole von 1½ bis 2 Grad. Sie lieſsen bohren, und zwar, wie schon bemerkt, erreichte man zu Friedrichshall im Würtembergischen, bei 500 Fuſs Tiefe den Salzstock.

In Ernsthall bei Gotha hat man wahrscheinlich auch eine schwache Soole gehabt. Ich schlieſse dieses aus dem Städtchen Langensalza bei Gotha. Herr Hofrath Glenk bohrte 600 Fuſs tief, und stieſs auf den Salzstock.

In Dürrenberg bei Naumburg wurde im 17ten Jahrhundert eine Saline entdeckt, die nur eine ganz schwache Soole hatte.

Um das Jahr 1710 entdeckte der Brunnenmeister, da man mit einem Schachte herunter ging, eine 6löthige Soole,

die auch, wenn ich nicht irre, noch fliefst. Aber damals ging alles Schachtweise, und das Bohren kannte man nicht. Ich weifs dieses vom Herrn Looss, der jetzt Brunnenmeister in Darmstadt ist.

Die Summe von dieser Lehre ist, dafs eben sowohl in Aachen ein Salztrund sein kann, als ein Steinsalzlager.

Wenn gebohrt wird, und die Actie kostet nur 250 Thlr., so nehme ich eine. Nämlich bis zu 600 Fufs Tiefe.

Weniger wohlfeil als der Brand wird die Fracht; denn Aachen liegt an keinem schiffbaren Strom. Die Maas fliefst im andern Gebiet, und die Roer bei Jülich ist nicht schiffbar.

Das einzige schiffbare Wasser, dessen man sich bedienen könnte ist der Rhein, der von Aachen 15 Stunden entfernt ist. Die Frachten sind jetzt sehr wohlfeil und kosten von Düsseldorf bis nach Elberfeld der Cntr. 7 bis 8 Silbgr. Also bis Aachen 15 Sgr., den Cntr. zu 110 ℔ gerechnet, und das ℔ mithin 1,6 Pfen., welches noch auf den rohen Salzpreis hinzu gefügt werden mufs. Dieses macht auf 50,000 Cntr. 25,000 Thaler.

Das eben ist ein Glück für Wimpfen, dafs es am Neckar liegt. So wie das Salz fertig ist, wird es auf dem Neckar verschifft. Aus dem Neckar geht es in den Rhein, und so nach Coblenz.

19.

Nivellement der Salzquellen zwischen Weser und Rhein.

Herr Oberbergrath Rollmann hat im Jahr 1819 folgendes Nivellement heraus gegeben, welches alle Salzquellen zwischen Rhein und Weser enthält.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Nach seiner Bemerkung finden sich Salzquellen in folgenden Gebirgsarten:

a. Im jüngern Kalk- und Mergelgebirge. Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 10.

b. Im Schieferthon. Nr. 11, 12, 13 und 14.

c. In der Grauwackke. Nr. 7.

d. Im Thonschiefer und Porphyr. Nr. 8.

In Königsborn hat man ein Bohrloch nieder gebohrt von 495 Fuſs, und sie haben doch kein Salz gefunden.

Königsborn selber liegt 208 Fuſs über der See, also haben sie noch 287 Fuſs tiefer gebohrt wie das Weltmeer.

Sie haben 10,3 Grad R. als Salzsoole gehabt.

Königsborn liegt auf dem 51° 35′ nördl. Breite und Düsseldorf liegt auf dem 51° 13′ nördl. Breite. Folglich ist der Unterschied 0° 22′.

Da nun 1° der Breite 0,54 Grad R. thun, so thun 0° 22′ = 0,2 Grad R.

Also die mittlere Wärme von Düsseldorf ist 7,73 ÷ 0,20 = 7,53 Grad R.

Aber Düsseldorf hat 127 Fuſs für den Karlsplatz, und Königsborn hat 208 Fuſs, folglich ist 81 Fuſs Unterschied, die noch müssen abgezogen werden.

Da nun 642 Fuſs 1 Grad R. thun, so thun 81 Fuſs = 0,12 Grad R. Also 7,53 ÷ 0,12 = 7,41 Grad R.

Also das süsse Quellwasser 7,41 Grad R., und das Salzwasser 10,3 Grad R., folglich 3 Grad R. Unterschied.

Also 165 Fuſs für 1 Grad R.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Nivellement der Salzquellen zwischen Weser und Rhein in

Nr.	Namen der Salzquellen.	Tiefe der Brunnen. Rhnl. F.	Soolen-Gehalt. pro Ct.	Wärme: Salzquellen. Grad.	Wärme: Süsswasser-Quellen in der Nähe. Grad.
1	Königsborn Hauptbrunnen.	164	5,2	10—10,3	8,5
	Bohrloch	495		—	—
	Lit. V.	452	5	9	—
	Lit. W.	200	3,2	9—9,3	—
	Nr. VII.	172	3,7	9	—
	Lit. Q.	190	4,6	9—9,2	—
2	Werl, *a.* Stadtbrunnen . .	26	6,2	9,6	—
	b. Brunnen a. d. Höppe .	27	8,6	9	—
	c. im Stadtgraben . . .	20	8,4	10,2	—
3	Salzquellen bei Ampen und Kloster Paradies ohnweit Soest	—	2,5—3	—	—
4	Saline Sassendorf	—	—	—	7,2
	a. Hauptbrunnen	26,5	7,5	9	—
	b. Caustinerbrunnen . .	23,5	6,9	9	—
	c. Kleiner Brunnen . .	17	4,5	10,6	—
5	Salin. Westrinkotten . .	—	—	—	10,9
	a. Cappelerbrunnen . . .	55	8,1	11,4	—
	b. Hauptbrunnen	—	8,1	11,9	—
	c. Windmühlenbrunnen .	—	8,1	10,9	—
6	Salzkotten. Einziger Soolbrunnen . .	26	5,2	14,1	9,5
7	Werdohl	80	4–6	—	—
8	Salzquelle bei Belike über Westrinkotten	—	—	—	—
9	Rothenfelde	14	0,5	—	—
10	Salzquellen zu Bevergen .	—	6,8	14	7,5
11	Rheine. Salin	217	2–2,4	9,5	—
12	Saline Neusalzwerk . . .	50	4,2	—	—
	Bülov-Brunnen	—	10,1	11,1	10
	Die Soole wird nur 24 Fuss tief geschöpft, das Bohrloch des Brunnens ist 240 Fuss tief, die Quelle ist bei 230 Fuss getroffen.	—	—	12,6	10,6
13	Salz-Uffeln	30	7	10,9	—
			5,5	—	—
14	Böhlhorst	—	12	—	—

Königsborn den 30. November 1819,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Westphalen, nebst Bemerkung des Gehalts und der Wärme.

Höhe gegen den Hauptbrunnen zu Königsborn. Rhnl. Fuss.	Höhe über der Meeresfläche. Rheinl. Fuss.	Pariser Fuss.	Anmerkungen.
0	216	208	Die Soole wird aus 25—36 Fuss Tiefe gefördert, und kömmt 160—200 Fuss tief aus blauem und grünem Mergel. Zu Bochum sind vormals Spuren von Salzquellen gewesen, 252 Fuss über der Meeresfläche.
—	—	—	
+ 3	219	211	
+ 5	221	213	
+ 6	222	214	
+ 6	222	214	
+ 59	275	265	
+ 50	266	256	
+ 54	270	260	
+ 50	266	256	
—	—	—	
+ 96	312	301	Hängebank desselben.
+ 96	312	301	— —
+ 96	312	301	— —
—	—	—	— —
+ 111	327	315	
+ 111	327	315	
+ 111	327	315	
+ 100	316	305	8 Fuss unter der Hängebank fliesst die Soole von selbst aus.
+ 352	568	548	Liegt am Lennefluss, eine seit 50 Jahren eingegangene Saline. Die Brunnen sind verschüttet.
—	—	—	
+ 630	846	817	
+ 100	316	305	An der Berghöhe, die von Bielefeld nach Ippenbühren streicht.
— 26	190	183	An dem Bergrücken, der von Bielefeld über Rothenfeld nach Ippenbühren führt, und der sich bei Brockterbeck in zwei Aeste theilt, wovon der eine das Ippenbühren Kohlengebirge ausmacht, der andere sich nach Bevergen zieht, sollen noch Salzquellen zu Hallen, Lahr und Brockterbeck sich befinden.
— 92	124	120	
— 23	193	186	
—	—	—	
+ 47	263	254	In der Kohlengrube hat sich in früherer Zeit eine 12 Procenthaltige Salzquelle gefunden.
—	—	—	
+ 58	274	264	

ROLLMANN, *Oberbergrath.*

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

20.

Die Bohrbrunnen oder die Artesischen Brunnen.

In der Grafschaft Artois hat man schon seit 80 Jahren solche Brunnen, die vermittelst eines Bohrlochs durch Sand und Gestein gehen, und daher diesen Namen Artesischen Brunnen haben. So z. B. fand sich zu St. Finand in Artois ein Brunnen, der aus einer Tiefe von 200 Fuſs in die Höhe quoll vermittelst eines Bohrlochs, und zwar so stark in die Höhe quoll, daſs er 6 Fuſs über Tage sprang. Schon seit 80 Jahren hat dieser natürliche Springbrunnen sein Wasser gegeben.

Im Pas de Calais baut man auch so künstliche Brunnen, und in England hat man schon bis 1824, 282 solche Brunnen gegraben, deren Tiefe 4 bis 500 Fuſs ist.

Auch im Münsterschen hat man solche Brunnen gebohrt, und in Münster selber, wie solches aus einer Abhandlung des Herrn Boner hervorgeht, die 1830 in der Theissingschen Buchhandlung erschienen ist.

Die Artesischen Brunnen in Wimpfen und Friedrichshall gehen bis zum Jahr 1816, und sie übertreffen bei Weitem alles das, was über sie gesagt worden ist, besonders wenn man die vom Hofrath Glenk in der Schweiz dazu nimmt, wo sie 1000 bis 1200 Fuſs Tiefe haben.

Nur sind sie im nördlichen Asien wohl noch tiefer, denn da sollen sie bis 1500 Fuſs gehen und auch gesättigte Salzsoole haben. Man sehe Poggendorfs Annalen. 1830. In Erfurt sollen sie ja bis 1800 Fuſs Tiefe gehen. Man sehe Kastners Archiv.

In Heilbron, Stuttgard und Tübingen haben sie auch Artesische Brunnen. Man sehe hierüber die Abhandlung vom Professor Poppe, Tübingen bei Osiander 1831.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

In Paris hat man schon eine besondere Gesellschaft für diese Brunnen gestiftet. Man bezahlt ein gewisses für den Preis des Brunnens, je nachdem er tief oder weniger tief ist, und die Gesellschaft läſst dann für ihre Rechnung bohren.

Sie hat ein Patent für das Einsenken und Ausziehen der Bohrstangen erhalten, welches darin bestehen soll, daſs die Stangen nicht mehr aufeinander geschraubt werden, sondern vermittelst Scharniren zusammen verbunden sind, und sie dann durch ein groſses Rad gehen, auf welchem die Stangen ausgezogen und eingesenkt werden. Man muſste das Rad erst sehen, um darüber urtheilen zu können. Bei einer Tiefe von 600 Fuſs zu Wimpfen gebrauchten sie $1\frac{1}{2}$ Stunde zum Heraufziehen und $\frac{3}{4}$ Stunde zum Hinunterlassen des Bohrs, und da ging alles mit Schrauben.

Es ist ein französisches Werk unter dem Titel: „*Traite sur le Püts Artesiens par Charnire*“ in Paris erschienen, welches diesen Gegenstand fast erschöpft hat. Es sind hier welche, die über 200 Fuſs tief sind, und durch 80 Fuſs mächtige Kreidelager gehen, und die, wenn ich nicht irre, zur Ernährung des Kanals der *l' Ourk* dienen.

Die in Wimpfen haben 462 Fuſs, und die in Rappenau haben 650 Fuſs. In der Schweiz hat man bis zu 1200 Fuſs und in Erfurt bis zu 1800 Fuſs Tiefe gebohrt. Die von 200 Fuſs Tiefe in Paris wollen wenig sagen.

21.

Schluss.

Also die warmen Quellen in Wimpfen zeugen von der Zunahme der Erdwärme bis zu 600 Fuſs.

Allein auch diese sind Vulkane.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Wenn man am Rheine zwischen Remagen und Rolandseck kommt, so sieht man an der Heerstrafse, dafs alle Schichten senkrecht auf den Köpfen stehen.

Auch diese sind Vulkane, die aber längst zu wüthen aufgehört haben, da das Sauerstoffmeer durch das Gestein verschüttet ist, obgleich es bei 5 Meilen Tiefe noch glüht; denn bei 5 Meilen hat es noch 700 Grad R.

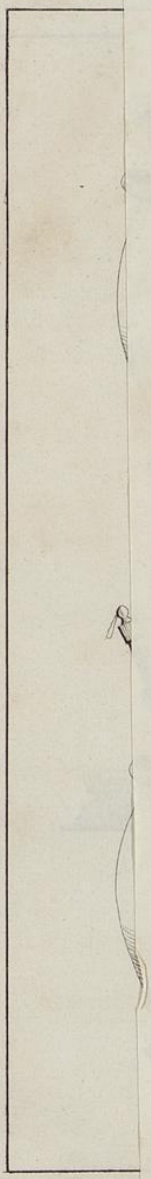
Wenn man nun herunter kömmt bis zum Drachenfelsen, so sieht man, dafs das Gestein, aus dem der Drachenfelsen besteht, fast völlig senkrecht steht. Auch diese sind Vulkane, die aber schon längst zu wüthen aufgehört haben, vielleicht vor 10,000 oder 20,000 Jahren.

Wahrscheinlich haben sie mit den Vulkanen des Laacher Sees zusammengehangen, welcher 8 Stunden vom Siebengebirge und 2 Stunden vom Rheine entfernt liegt und 1300 Morgen grofs ist. Er liegt 690 Fufs über dem Rheine bei Andernach, und eine halbe Stunde davon brechen sie in der Lava die Mühlensteine zu Niedermendig.

Druckfehler.

Seite 1. Zeile 4. liegt Aachen auf 23° 26′ Länge. Es muss sein 23° 46′ Länge.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf



1, Die steinern

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf