
VIII.

U e b e r

das Vorkommen der Steinkohlen zu Häring,

sowohl

in geognostischer als oryktognostischer Rücksicht.

Vorgelesen in der math. phys. Klasse der kön. Akademie d. Wissensch.
am 28. Nov. 1811 und 16. Aug. 1812

von

M A T T H I A S F L U R L,

Director des Salinenrathes, und des königl. baier. Civilverdienstordens Ritter.

Das Steinkohlenwerk zu Häring liegt im Landgerichte Kuffstein,
zwey Stunden von dieser Stadt, und eine Stunde vom Dorfe Kirch-
bichl entfernt, am rechten Ufer des Inns, beym Dorfe Häring.

Dieses Steinkohlenwerk gehört in Ansehung der ausnehmenden
Mächtigkeit seiner Lager unter die ersten von ganz Deutschland, und
es ist zuverlässig das Reichste, welches in Süddeutschland bekannt ist.

Uebrigens ist dasselbe noch nicht sehr alt; denn die Steinkoh-
len

4

len zu Häring wurden erst im Jahre 1766 entdeckt, und im Wesentlichen erst seit 1781 benützt.

Das sechste Decennium des vorigen Jahrhunderts war es überhaupt, in welchem auch in Süddeutschland die Aufmerksamkeit auf die Auffindung von Steinkohlen und ihre Benützung rege gemacht wurde.

In diesen Jahren war es, in welchen der Steinkohlenbergbau zu Miesbach mit Thätigkeit unternommen und in Gang gesetzt worden ist ¹⁾.

Durch diese, allgemein rege gewordene, Betriebsamkeit wurden auch Ihre Majestät die Kaiserin Maria Theresia veranlaßt, den 17ten April 1766 an das Gubernium in Tyrol den Befehl zu erlassen, daß darauf gedacht werde, wie dem sich schon damals in Tyrol zeigenden Abgange des Holzes in anderweg zeitlich gesteuert, und dadurch sowohl den landesfürstlichen Werken, als den Manufakturen und Fabriken die Nothdurft dieses Materials verschaffet werde. „Das Beispiel anderer Länder, sagt die durch das Gubernium erlassene Verordnung vom 14ten Juny, lege jemehr und mehr an Tag, mit was großem Nutzen man sich der Steinkohlen, anstatt des Holzes, bediene, und die Erfahrung giebt, daß diese Steinkohlen, soferne man zu deren Aufsuchung die Mühe verwendet, in keinem Lande ermangeln, auch auf eine leichte Art und mit geringen Unkosten gegraben, mithin zu ungemeinem Nutzen derselben erobert werden können.“

Es wurde daher demjenigen, welcher einen ausgiebigen und brauchbaren Steinkohlenbruch entdecken und anzeigen würde, ohne die hiebey auf eine andere Weise zu erobernden Vortheile, nur für die erste Anzeige ein Prämium von 50 Reichsthalern zugesichert, und diese

¹⁾ Siehe Flurl's Beschreibung der Gebirge u. s. w. S. 104.

diese Verordnung und Zusicherung in sämmtlichen Pfarreyen öffentlich bekannt gemacht. — Der Erfolg von dieser weisen Verordnung war, dass nach einem Zeitraume von vier Wochen, welcher zur Anzeige der aufgefundenen Steinkohlen bestimmt war, schon an mehreren Orten im Unterinnthale wirkliche Steinkohlen-Anstände angezeigt wurden.

Besonders liessen ein gewisser Alois von Baldriani und Johann Nepom. v. Walpach an denjenigen Orten, welche ihnen hiezu vorzüglich geeignet schienen, Schürfungen hierauf vornehmen.

Der eigentliche Erfinder der Steinkohlen zu Häring war aber ein gewisser Jacob Weindl, ein Knappe, der überhaupt gerne verschiedenen Schürfungen in den Gebirgen nachging, welcher den genannten von Walpach und Baldriani die Eröffnung gemacht hatte.

Diese haben daher sogleich darauf gemuthet, und durch das Berggericht zu Prixlegg die ordentliche Belehnung erhalten.

Der erste Punkt, auf welchem sie mit dem Bau den Anfang machten, war am Längerer-Hügel gegen Osten, wo die entdeckten Steinkohlen, obschon sehr verwittert, zu Tage ausgiengen.

Der Bau wurde zwar unternommen; aber schon gleich im Anfange waren sie in Rücksicht des Absatzes in einer solchen Verlegenheit, dass sie sich beynahe entschlossen hätten, den ganzen Bau wieder aufzulassen, wenn nicht der unternehmende Salzoberamts-Director von Menz sich für die Benützung der Steinkohlen mit Thätigkeit und Eifer verwendet hätte ²⁾.

Er

²⁾ Dieser durch seine wissenschaftlichen Kenntnisse ausgezeichnete Mann war zwar nicht Schriftsteller, aber seiner Zeit der erste Hallurg in Deutschland.

Er reiste selbst nach Häring, gab den Gewerken Anleitung zu einem ordentlichen Bau, und veranlaste dadurch, dass auf dem entdeckten Flötz ein Stollen eingetrieben wurde, welchen er mit dem Namen Theresia-Stollen belegt hat ³⁾.

Allein um über den Gebrauch der Steinkohlen bey was immer für einem Zweige zu entscheiden, gehörten erst einige Versuche; diese konnten nicht gleich ausgeführt werden.

Um sich daher wenigstens einigen Absatz von Kohlen zu verschaffen, bath der Gewerke Baldriani im Jahre 1768 selbe nach Oesterreich verführen zu dürfen, und machte sich dabey anheischig, auf jedesmaliges Verlangen 15000 Centner um billigen Preis zu den inländischen Werken beyzuschaffen.

Hier-

Er wurde im Jahre 1731 zu Botzen geboren, widmete sich anfänglich der Medizin, machte sich aber auf seinen Reisen mit verschiedenen deutschen, besonders aber mit den Salinen in Lothringen bekannt, und gewann dadurch für die Hallurgie eine solche Vorliebe, dass er sich nun ganz derselben widmete, weswegen er im Jahre 1763 zum Director des Salzwerkes zu Hall angestellt wurde, bey welcher Saline er die Sudpfannen nach seinen eigenen Ideen ganz neu erbaut hat. Dieser für die Saline Hall unvergessliche Mann flüchtete sich im August 1809 nach München, und da er sich wegen seines hohen Alters zur Rückkehr nicht mehr entschließen konnte, verblieb er dasselbst als Salinen-Räth, und beschloss am 2ten Hornung 1811 sein ruhmvolles Leben.

- 3) In einem Berichte vom 5ten März 1779 sagt Menz: „Ich hatte keine andere Absicht oder Ursachen mich um das Steinkohlengeschäft zu interessiren, als nur deswegen, weil ich die unausweichliche Notwendigkeit und den unschätzbarren Nutzen, welcher die Anwendung der Steinkohlen bey den allhiesigen Salzpfannenwerkern wegen der bereits vorhandenen grossen Nott des Brennholzes noch behaupten kann, voreinsah. Diese meine bloß zum höchsten Dienst und Beförderung der allgemeinen Landeswohlfahrt abgezielte Verbesserung und scit dem Monat May 1769 fast allein unterstützte Unterhaltung der aufgelassenen Steinkohlengrube zu Häring hat mich bereits eine nambhafte Geldsumme gekostet.“

Hierüber wurde Director Menz mit seiner Erinnerung vernommen, und er gab selbe dahin ab, dass dieses unbedenklich auf ein Jahr lang gestattet werden könnte, weil der Preis eines Centners Steinkohlen, in Proportion des Holzes, bis nach Hall und Innsbruck zu theuer zu stehen käme, und Baldriani die Steinkohlen, bis in Haidach, nicht wohlfeiler als den Centner um 13 kr. erlassen könnte. Indessen würden erst die von ihm zu unternehmenden Proben das Nähere entscheiden.

Bey diesen Umständen both schon im nämlichen Jahre von Walpach seinen Antheil dem allerhöchsten Hofe an, und da man diesen Antrag schon damals zu genehmigen gesinnet war, so erhielt von Menz am 2ten Jänner 1769 den Auftrag, die verhcissenen Proben schleunig zu machen, indem man gesinnet wäre, den Gebrauch der Steinkohlen sowohl für die K. K. Schmelzwerke, als auch für das Publikum, nützlich und begreiflich zu machen.

Es war indessen der Antrag, zur Benützung der Steinkohlen am sogenannten Haidach, wenn sich die Proben hiezu schicklich finden würden, einen Hochofen zu erbauen, weswegen von Menz selbst über die Verkohlung derselben seinen Vorschlag hätte abgeben sollen.

Den 21sten August 1770 erstattete Menz über seine Proben zwar schon einen vorläufigen Bericht: dieser genügte aber nicht; weswegen derselbe den 7ten Sept. 1770 den besondern Auftrag erhielt, die Proben beym Salzwesen unter den Pfannen vorzunehmen.

Menz machte unter den gewöhnlichen Pfannen mit Steinkohlen Proben; er fand aber, dass sich der Rost so verlegte, dass man das Feuer ganz auslöschen musste, wenn man ihn wieder reinigen wollte, und dass also die Oefen zu dieser Feuerung ganz anders eingerichtet werden müssen.

Gar zu vielen Vortheil, glaubte er, würden die Steinkohlen nicht verschaffen, weil selbe gegen das Holz zu theuer wären; denn ein Centner Holzes kam nach seiner Berechnung damals auf 9 bis 10 Kreuzer, und ein Centner Steinkohlen auf 18 kr. —

In dem Berichte vom 23sten September 1770 sagt er: daß $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Centner Steinkohlen von der besten Gattung gegen 1 Centner Holz erforderlich würden. Dies gab daher den Fortschritten des Steinkohlenbaues und ihrer Benützung einen wesentlichen Aufenthalt, weil man sich nicht entschließen konnte, um sich von ihrer Wirkung zuverlässig zu überzeugen, bey der Saline zu Hall sogleich eine eigene Pfanne hierauf ordentlich vorrichten zu lassen.

Er schlug daher vor, selbe eher in Schmieden, Schlossereyen, und dergleichen zu benützen, besonders wenn sie vorher gebrannt würden, weil ein Centner Holzkohlen zu Hall und Innsbruck 36 bis 40 kr. kostete, und Steinkohlen doch wohlfeiler zu stehen kämen.

Dies hielt aber den Director von Menz nicht ab, den Gebrauch der Steinkohlen beym Sudwesen noch öfters zu versuchen, obschon er das Ganze beym Mangel einer eigens hiezu vorgerichteten Pfanne zu einem Hauptresultate nicht bringen konnte.

Als aber im Jahre 1776, im Monate October, der K. K. Hofrath von Born mit dem Hofbuchhalterey-Calculator von Krätzmüller nach Hall abgeordnet wurde, um die indessen vom Director Menz neu hergestellten fünf Sudpfannen oder ihre Resultate genau zu untersuchen, so mag die Benützung der Steinkohlen näher zur Sprache gekommen seyn, und die bornische commissiōnelle Nachsicht hatte nun zur Folge, daß den 21sten Juny 1777 von Wien aus die Weisung erfolgte, einen Ueberschlag zur Einrichtung einer Steinkohlen-Pfanne und zweyer vom Director Menz vorgeschlagenen Pfändeln zu verfassen.

Ehe

Ehe man aber zu Erbauung einer solchen Pfanne wirklich schritt, fand man für nothwendig, sich an Ort und Stelle selbst von der Beschaffenheit und der Ausdauer der Steinkohlen zu überzeugen.

Es wurde daher noch im nämlichen Jahre zur Untersuchung des Härlinger Steinkohlenwerkes eine eigene Hof- und Gubernial-Commission in der Person des Gubernialrathes Grafen von Enzenberg, des Baron von Sternbach, dann der Hof-Rechnungskammer-Commissarien von Krätmüller und Schuller abgesendet, und denselben als Bergbau-Verständiger der damalige Schwatzer-Vicefactor von Müller beygegeben. Diese fanden den von der Gewerkschaft angelegten sogenannten Theresien-Stollen zwar nur 50 Lachter lang aufgefahren; aber schon aus diesem Abbau und dem auf dem Flötze 14 Lachter tief abgeteuften Gesenke erkannte die Commission, dass dieser Steinkohlenbau nicht nur sehr hoffnungsvoll sey, sondern auch wegen der bedeutenden Mächtigkeit des Flötzes eine lange Dauer verspreche.

Ehe man aber zur weiteren Ausführung im Grossen schritt, wollte man noch von der Wirkung und Hitzungskraft dieser Steinkohlen überzeugt seyn, und es wurde daher, um keine zu grossen Kosten zu verursachen, vor der Hand nur eine kleine, 9' lange und 3' breite Probepfanne zu Hall erbaut, auf welcher eine zwölfstündige Sud mit Steinkohlen am 9ten December des nämlichen Jahres gemacht wurde.

Diese Probe erwies, dass innerhalb den 12 Stunden mit $218\frac{1}{2}$ Pfund Steinkohlen 4 Centner $\frac{1}{2}$ Pfund schönes und gutes, aber noch nasses Salz erhalten wurde.

Dieser wohlgerathene Versuch mag die allerhöchste Weisung vom 23sten April 1778 herbeygeführt haben, dass noch eine sechste Sud-

Sudpfanne, jedoch so erbauet werden solle, dass, wenn mit dem Steinkohlenbrande ausgesetzt werden müfste, hierauf ungehindert mit Holz gesotten werden könnte.

Da aber Director von Menz in allen seinen Unternehmungen sicher gehen wollte, so schlug derselbe den 8ten October vor, dass ihm vor Erbanung dieser sechsten grossen Pfanne erlaubt werden möchte, am Gebäude der aufgehobenen alten Wechselpfanne eine kleine Interimspfanne zu erbauen, welche nur den dritten Theil einer neuen Pfanne austragen würde. Durch diese Pfanne könnten alle Anstände, welche sich bey der Verbrennung der Steinkohlen in der grössern Pfanne ergeben könnten, durch eine lange fortgesetzte Erfahrung ganz aufgekläret und beseitigt werden. Dies wurde auch, wiewohl nicht ohne Anstand, genehmigt.

Im Monat December war diese Ein-Dritt-Pfanne schon in Gang gesetzt, und wurde abwechselnd mit Steinkohlen und dann wieder mit Holz gefeuert. Da es aber an zureichendem Kohlen-Vorrath mangelte, so mussten die neu eingeleiteten Versuche wieder so lange ausgesetzt werden, bis ein bemessenes Quantum zu Herring gefördert, und nach Hall geführt werden konnte.

Um dies zu bewirken, wurde den Gewerken ein Vorschuss von 500 fl. bewilligt, und sobald der möthige Vorrath einmal angeführt war, so wurden die Versuche auf dieser Ein-Dritt-Pfanne, in Gegenwart einer eigenen, hiezu abgeordneten, Commission vier Wochen lang fortgesetzt. Die k. Commission bestand aus dem schon obengenannten Gubernial-Rathe Grafen von Enzenberg, den Gubernial Räthen Freyherrn von Sternbach und von Laicharting; als Actuar war beygegeben der damalige Gubernial-Concipist von Senger.

Dies

Dies geschah in den Monaten July und August 1779. Die Resultate dieser vierzehntägigen Probesud waren, daß in dieser kleinen Pfanne mit 4785 Centner Steinkohlen 1030 Centner 30 Pf., also mit einem Centner 2 C. 15,33 Pf. Salz erzeugt worden sind.

Durch die mit Holz ebenfalls 14 Tage lang gemachte Gegenprobe erwies sich aber, daß mit 9,5 Klafter Haller Holz oder mit 613 C. 80 Ff. Holz 1003 C. 58 Pf. oder mit einem Centner 163,5 Pf. Salz erzeugt wurden, wodurch sich ergab, daß 49 C. Steinkohlen einem daselbst gebrauchten Klafter Holz gleich kamen ⁴⁾.

Da nun dieser Versuch ganz zur Zufriedenheit ausgefallen ist, so wurde von der Commission am 19ten August umständlicher Bericht an das Gubernium in Innsbruck überreicht, und von da aus am 27sten August gutächtlich nach Wien gesendet.

Die Gewerkschaft zu Häring selbst ward durch den glücklichen Erfolg dieses Versuches aufgemuntert, die Arbeiten mit mehr Thätigkeit fortsetzen zu lassen und den Bergbau schwunghafter zu betreiben, so daß von diesem Zeitpunkte an, die hiezu angerichtete Probepfanne grösstentheils mit Steinkohlen betrieben wurde.

Den 14ten Jänner 1780 wurde nun dem Gubernial-Rathe Grafen von Enzenberg und Director von Menz über den bey die-

4) Bey dieser Gelegenheit wurden auch die Steinkohlen bey dem dortigen Münzamte einer Destillation unterworfen, und es gaben 12 Pf. Steinkohlen:

An Wasser	2 Pfund	24,75 Loth.
An Oel	1 —	22,15 —

Der Rückstand, oder die dadurch zu Koaks gebrannten Steinkohlen wogen noch	7 —	17,00 —
Und als diese in der freyen Luft auf einem Roste gebrannt wurden, so lieferten selbe noch an Asche	2 —	0,93 —

so daß an brennbarem Kohlenstoff vorhanden war 5 — 11,37 —

diesem Versuche erwiesenen unermüdeten Diensteiser, und auch dem Salzpersonal über den hiebey gezeigten Fleis die allerhöchste Zufriedenheit bezeugt, und anbefohlen, daß eine der dermaligen größern Pfannen auf den Sud mit Steinkohlen vorgerichtet werden solle, wobey aber noch gutächtliche Aeuferung abgefordert wurde, ob es nicht besser wäre, die Pfanne, wie in England, länger und schmäler, als die dermaligen, zu vervollständigen, um auf solche Weise die Steinkohlenhitze zu einen geraden, mehr eingeschränkten Zug zu bringen.

Zugleich wurde damals schon der Antrag gemacht, dahin zu wirken, daß nach und nach alle Salzpfannen zur Steinkohlenfeuerung vorgerichtet würden, weswegen zugleich anbefohlen wurde, auch das Seefelder-Gebirge, wo sich Spuren von Steinkohlen gezeigt hatten, untersuchen zu lassen. Diese Untersuchung mag zwar geschehen seyn; aber da sich daselbst bey dem Stinksteine nur schwache Lager von Brandschiefer befinden, so muß vorzüglich vorgestellt worden seyn, daß es am vortheilhaftesten wäre, das Steinkohlenwerk zu Häring den Gewerken gegen billige Bedingungen abzulösen.

Am 10ten May 1780 erfolgte von Wien aus die allerhöchste Genehmigung, daß mit den Gewerken des Steinkohlenwerkes wegen Abtretung desselben an das höchste Aerarium nähere Unterhandlung gepflogen werden dürfte.

Den Auftrag hiezu erhielten der Gubernial-Rath Graf von Enzenberg und von Menz, welche zugleich angewiesen wurden, da sie ohnedem in einem anderen Geschäfte nach Wien berufen waren, von Seite der Gewerken die erforderlichen Vollmachten mit sich zu bringen. Zugleich wurde anbefohlen, daß bis diese Behandlung und Uebernahme wirklich geschehen seyn würde, die zum Südwesten nach Hall nothwendigen Steinkohlen in dem bestimmten

Preise

Preise von der Gewerkschaft gekauft werden, und zugleich noch eine zweyte Dritt-Pfanne für die Steinkohlen vorgerichtet werden sollte. Dieser Befehl verordnete weiters, daß die Professionisten, welche mit Feuer arbeiten, zum Gebrauch der Steinkohlen aufgemuntert, und daher die Aufsuchung des Torfs mit Nachdruck unterstützt werden sollte.

Den 5ten May 1781 wurde die von dem Gubernial-Rathe Grafen von Enzenberg und von Menz mit den Gewerken getroffene Uebereinkunft dergestalt genehmigt, daß vor allen Dingen der Gewerkschaft ihre wirklich bestriittenen Unkosten gegen Uebergebung der Originalaufschreibung ersetzt, jedoch diejenige Summe abgezogen werden soll, welche sie schon für gelieferte Steinkohlen erhalten haben würde. Zugleich erhielten die Gewerken eine Belohnung von 1000 Ducaten und von Walpach als erster Erfinder 200, endlich der dabey angestellte Knappe Weindl, welcher ebenfalls Theil an der Erfindung hatte, 50 Ducaten.

Die Aufsicht und Verrechnung über das Werk wurde dem Directorate des Salzamtes mit dem Befehle übertragen, daß des Jahres drey- bis viermal dabey durch einen Beamten Untersuchung und Nachsicht gepflogen werden soll.

In dem nämlichen Befehle wurde verordnet, daß, bevor zur Errichtung der mit Steinkohlen zu heitzenden sechsten Pfanne geschritten würde, erst eine der bestehenden fünf Pfannen auf Steinkohlen vorgerichtet werden soll, wozu das zweyte Probe- oder Dritt-Pfändl die sicherste Anleitung gebe, wie die Umänderung der großen Pfanne zu machen sey.

Um dies zu befolgen, ward am 22sten October 1781 mit dem Salzoberamte unter dem Vorsitze des Gubernial-Präsidenten Grafen von Heister ein Zusammentritt veranlaßt, bey welchem Director

Menz erklärte, daß er das zweyte Probepfändl bereits dergestalt hergestellt habe, daß nach dieser Construction die fünfte größere Pfanne abgeändert, und hienach auch die sechste Pfanne erbauet werden könnte. Die Hauptveränderung, welche Director v. Menz bey diesem zweyten Probepfändl machte, und auch bey den gröfseren Pfannen vorschlug, bestand darin, daß der Steinkohlen-Rauch durch Canäle oder Seiten-Kammern dergestalt circuliren mußte, daß hiebei vor allem die Soole erwärmt, sonach das erzeugte Salz auf den mit Eisenplatten gcdeckten Canälen gedörrt, und der Rauch dann erst, mit den Wasserdämpfen der Pfannen verbunden, durch den Camin in die freye Luft kommen konnte.

Bald nach Erfolg dieses allerhöchsten Rescriptes wurde auch das Steinkohlenwerk zu Häring durch eine Gubernial-Commission übernommen, so daß mit Ende July sich der gewerkschaftliche Besitzstand schloß, und der Betrieb auf Aerarial-Rechnung mit dem 1sten August seinen Anfang nahm.

Bey der Extradition übergab die Gewerkschaft nebst ihren Rechnungen auch 6 Original-Belehnungen auf Steinkohlen. Bis zur vollen Uebergabe hatte die Gewerkschaft 14574 Centner Steinkohlen nach Hall geliefert und dafür 4372 fl. 12 kr. Wien. W. erhalten, so daß sich die Kosten eines Centners Steinkohlen bis Hall damals auf 18 kr. W. W. berechneten.

Ueber Abzug dieser bereits erhaltenen Summe mußten nach einer genauen, bey der Extradition vorgenommenen Berechnung, nebst der bewilligten Remuneration, 10303 fl. 59 kr. bezahlt werden.

Bey der Uebernahme selbst bestanden die vorhandenen Grubengebäude

1) in dem Theresia-Stollen, der ungefähr 80 Lachter lang eingetrieben war:

2) in dem, um 13 Lachter nach dem Verflächen tiefer angesetzten, aber erst 8 Lachter aufgefahrunen Johannes-Stollen:

3) in einem kleinen Versuch-Stollen, welcher im Gegengebirge gegen Abend, auf dem Ausbeissen des Flötzes, 6 Lachter lang, eingetrieben war.

Die ersten Verbesserungen, auf welche das Salzoberamt, bald nach der Uebernahme dieses Steinkohlenwerkes, dachte, war die Herstellung eines verhältnissmässigen Magazins zu Haidach, oder dem jetzt sogenannten Kastengstatt, um während des Winters ein bemessenes Quantum an Steinkohlen bey gutem Wege dahin anführen und unterbringen zu können: zu diesem Ende wurden auch die Straßen von Häring bis dahin in bessern Stand gesetzt.

Um zugleich den Schiffleuten eine Gegenfracht zu verschaffen, und dadurch die Wasserfrachten von Kastengstatt bis nach Hall zu vermindern, welch beyde Orte sechzehn Stunden von einander entfernt sind, ward daselbst eine Salzniederlage errichtet, und die Untertanen der Landgerichte Kuffstein und Kitzbichel durften dann ihr benötigtes Salz nicht mehr zu Hall, sondern bloß bey dieser Niederlage beziehen. Indess vergrösserte sich der Verbrauch der Steinkohlen bey der Saline zu Hall noch nicht, sondern es wurden selbe nur immer bey den vorgerichteten zwey Probepfannen verwendet, da der Bergbau zu Häring noch nicht so ergiebig war, um für mehrere Pfannen das benötigte Quantum an Steinkohlen zu liefern.

Als aber im Jahre 1783 von Wien aus der Befehl erschien, alle zu Hall befindlichen Salzpfannen zur Steinkohlen-Feuerung vorzurichten, so wurde im sogenannten Barmhügel, auf den dort ausgehenden Steinkohlen, gegen Südwest, ein neuer Stollen eingetrieben,

welchen man mit dem Namen *Josephs-Stollen* belegte. Dieser Stollen wurde dem Verflächen des Flötzes nach um 38 Lachter, in senkrechter Richtung aber um 25 Lachter tiefer angesetzt, als der obengenannte bey der Uebernahme schon vorhandene Probestollen, und ist dermalen 207 Lachter lang aufgefahren.

Im Jahre 1785 wurde unter diesem *Josephs-Stollen* um 7 Lachter tiefer noch ein neuer Stollen angelegt; und *Elisabeth-Stollen* genannt. Dieser konnte aber nur 193 Lachter aufgefahre werden, weil sich das Flöz am Ende desselben ebenfalls auszuschneiden scheint.

Diese zwey Stollen waren es also, wodurch die Richtung des Flötzes nach Südwest, im sogenannten *Barmhügel*, untersucht, und nach und nach abgebauet wurde. Auch im Gegengebirge, dem sogenannten *Längerer Hügel*, wurde im Jahre 1783, ober dem *Theresien-Stollen*, 9 Lachter höher, ein neuer Probe- oder nachher sogenannter *Wasserstollen* eingetrieben, und etliche 30 Lachter auf dem Streichen des Flötzes aufgefahren. —

Der von den Gewerken bereits angefangene *Johannis-Stollen* wurde mit Eifer fortgesetzt.

Mehrere, noch tiefere Stollen auf dem Streichen des Steinkohlenflötzes einzutreiben, war übrigens nicht möglich, indem sich das Gebirge unter einem größeren Winkel verflächt, als das Steinkohlenflöz in dasselbe einschieft. Da man aber dieses Flöz doch noch tiefer unterfahren wollte, so wurde im Jahre 1784 oberhalb dem Dorfe Häring mit einem Stollen durch das Quergestein angefangen, welcher den Namen *Francisci-Stollen* erhielt.

Dieser Stollen liegt um 18 Lachter tiefer als der *Johannesstollen*, und um 28 Lachter tiefer als der *Theresiastollen*. Er musste

musste einhundert Lachter lang durch das Dach oder Hangende des Kohlenflötzes aufgefahren werden, ehe er die Kohlen selbst erreichte.

Da durch die Anlage dieser verschiedenen Stollen das Steinkohlenflöz in mehreren Puncten aufgeschlossen, und dadurch eine bedeutend grössere Förderung an Steinkohlen möglich gemacht wurde, so traf man auch bey der Saline zu Hall zu einem grösseren Verbrauche Anstalt. —

Schon im Jahre 1784 wurde zum Salztrocknen eine eigene Dörre vorgerichtet, welche nur mit Steinkohlen gefeuert wurde, und als im Jahre 1786 von dem Director von Menz, nach seiner eigenen Erfindung, daselbst eine Salmiacfabrik erbauet worden ist, um die beym Sieden des Salzes zurückgebliebene Mutterlauge zu benützen, so richtete derselbe alle hiebey vorkommenden Oefen bloß zur Steinkohlen-Feuerung vor, und es werden heut zu Tage noch bey dieser Fabrik jährlich gegen 9000 Centner Steinkohlen verbrannt und hiezu nur vorzüglich kleine Kohlen verwendet.

Obschon übrigens wiederholt anbefohlen war, daß alle Sudpfannen zu Hall auf Steinkohlen vorgerichtet werden sollten, so traute sich doch Director von Menz noch nicht, dieses zu unternehmen, sondern da sich die Debite des hallischen Salzes immer vergrösserten, und noch mehrere Pfannen nothwendig zu werden schienen, so schlug derselbe zur Steinkohlenfeuerung noch etwas kleinere, oder sogenannte Zwey-Drittelpfannen vor. Diese wurden genehmigt und im Jahre 1787 die Erste, 1788 die Zweyte, 1792 die Dritte, und 1794 endlich die Vierte gebauet, welche Pfannen alle mit Steinkohlen geheizet worden sind.

Als nun der Erfolg bey diesen, jetzt sogenannten Steinkohlenpfannen, erwies, daß mit Steinkohlen ohne mindeste Beschwerde und ohne

ohne einen grösseren Aufwand eben so gut gesotten werden könne, als mit Holz, so wurden nach und nach auch die grösseren Pfannen darauf eingerichtet; doch geschieht die Feuerung bey den hallischen Pfannen nicht mit Steinkohlen allein, sondern es wird immer die Hälfte Holz mit dazu verwendet, weil die Erfahrung erwiesen hat, dass sich hiedurch die eisernen Pfannen weit länger als bey dem bloßen Steinkohlen-Brande erhalten, und überhaupt auf diese Art am wenigsten Brennmaterial verwendet werden dürfe.

Gegen ein Klafter hallisches Sudholz rechnet man dermalen, im Durchschnitte, 50 Centner Steinkohlen.

Während dieser Zeit gieng aber selbst in Ansehung der Oberaufsicht und der Verwaltung des Steinkohlenwerkes zu Häring eine wesentliche Veränderung vor.

Man fand nämlich für zweckmässiger, diesen Bergbau dem Berg-Directorate zu Schwatz zu übertragen, welches im Jahre 1789 geschah. Dies dauerte aber nur vier Jahre, indem im Jahre 1793 die Aufsicht wieder an das Salzoberamt zu Hall zurückgegeben worden ist.

Unter der Leitung des Schwatzer Bergdirectorats, und zwar im Jahre 1792, saß man unter dem Franciscistollen noch mit einem tiefen, dem sogenannten Barbarastollen, an.

Dieser Stollen ist um 25 Lachter tiefer angebracht als der Franciscistollen, und musste 150 Lachter lang durch das Hangende des Kohlenflötzes getrieben werden.

Man fieng am 27sten August 1792 damit an, und erreichte das Kohlenflöz den 20sten Juny 1799; verwendete also nicht volle sieben Jahre

Jahre zur Auffahrung desselben. Das Steinkohlenflöz bezeugt in dieser Tiefe eine Mächtigkeit von 8 Lachter.

Bey dem glücklichen Erfolge dieses Stollens hatte man ein paar Jahre darauf sogar den Antrag, um sich von der Fortsetzung des Flözes in einer noch gröseren Tiefe zu überzeugen, nicht weit von dem Ufer des Inns, bey Büchelwang, mit einem neuen Stollen anzusitzen, welcher bey einer Länge von 1500 Lachtern eine Teufe von 49 Lachtern einbringen würde.

Dieses ist nun die Geschichte des merkwürdigen Steinkohlen-Bergbaues zu Häring, und ich will zum Schlusse nur noch erwähnen, dass vor ungefähr 8 Jahren der noch lebende Bergschaffer Weindl, welcher aus Vergnügen noch immer einigen Schürfungen nachgieng, dieses Häninger-Steinkohlenflöz noch viel höher im Gebirge, am sogenannten Paiflberger Joch, in einer Mächtigkeit von zwey Lachtern zu Tage ausbeissend antraf, und selbst auch einige Lachter lang einen Stollen daselbst eintrieb. Dieser Punct vom Ausgehenden des Steinkohlenflözes mag vielleicht gegen den vorhin bekannten höchsten Punct noch eine Seigerteufe von mehr als 50 Lachtern betragen.

II.

Ueber das Alter und die Formation dieses Steinkohlen-Gebirges überhaupt.

Die Geognosie oder Gebirgskunde hat zwar seit einigen Jahren ungemeine Fortschritte gemacht. Jeder Naturforscher, der sich mit dem Studium der Mineralogie mit Vorliebe und nur mit einiger Sachkenntniß beschäftigt, bemühet sich nun, uns nicht bloß mit der Benennung und Beschreibung jener Fossilien bekannt zu machen, welche in jener Gegend vorkommen, die er bewohnt, oder die er bereiset hat,

son-

sondern die Tendenz, das Bestreben und Hinwirken eines solchen Naturforschers geht jetzt dahin, uns auch mit der Art ihres Vorkommens, mit der Beschaffenheit derselben in ihren Lagerstätten, mit dem Zusammenhang und mit den Verhältnissen bekannt zu machen, in welchen selbe sowohl mit dem Gebirge, als mit andern sie begleitenden Fossilien stehen; und so werden wir denn nach dem Bestreben dieser Naturforscher nicht nur von den Fossilien selbst, sondern auch von ihren Lagerstätten immer nähtere Kenntnis erhalten, und hiedurch mit den Wegen und mit den Gesetzen vertraut werden, nach welchen die Natur nicht bloß einzelne Fossilien, sondern selbst ganze Gebirge gebildet haben mag, oder, weil doch die Gebirge ihrem wahrscheinlichen Ursprunge nach gewöhnlich älter als die meisten in ihnen vorkommenden mechanisch einfachen Fossilien sind, so werden wir uns der Erkenntnis der Erzeugung der Letztern immer mehr nähern; und wenn wir dann auf so eine Art über alle Gebirge und Fossilien, welche sich in Europa befinden, locale Beschreibungen erhalten, so wird es seiner Zeit einem Naturforscher von einem höheren Talente möglich werden, alle jene Beobachtungen und Angaben unter einen Gesichtspunct zu vereinigen und der Schöpfer eines Systemes zu werden, aus welchem sich alles ohne besondere Hindernisse und Schwierigkeit erklären lässt.

Bis dahin soll kein Forscher es wagen, über eine Formation Ideen, als überzeugend, aufstellen zu wollen.

Der uns unvergessliche und für die Wissenschaft zu früh verstorbene k. preussische Oberbergrath Karsten hat uns über die Gebirgsbildung bereits ein sehr ordentlich aufgestelltes System ihrer Formationen geliefert⁵⁾.

Der

5) S. dessen tabellarische Uebersicht der Gebirgsarten in den mineralogischen Tabellen, Berlin 1808.

Der unermüdete Doctor Reuss hat dieses System in seinem ausführlichen Lehrbuche der Mineralogie umständlich verfolgt und durchgeführt.

Ebel war der erste, der es unternahm, wenigst für die südlischen Gebirgsbildungen, eine allgemeine Ansicht zu geben. — Aber alle diese im Allgemeinen aufgestellten Systeme haben noch ihre Fehler, indem uns über verschiedene Gegenden noch genaue specielle Notizen mangeln und selbst diejenigen, welche als bekannt angenommen werden, gar oft nur in das aufgestellte System, wenn ich so sagen darf, gleichsam hineingezwungen werden.

Ich will übrigens alle jene Mängel nicht anführen, welche, wenigstens ich, in Ansehung derjenigen Gebirge wahrgenommen habe, die mir genau bekannt sind, sondern ich habe mir nur vorgenommen, einen einzigen zu berühren, und in ein klares Licht zu stellen, welchen ich in Ansehung der Steinkohlen-Formation zu Häring wahrgenommen habe.

Bey der Aufzählung der Flötzgebirgsarten, welche zur Alpenkalksteinformation gehören, führt Karsten in seinen mineralogischen Tabellen die Steinkohlen von Häring, und eben so jene von Miesbach, als Kohlenflötzte auf, welche sich im Alpenkalkstein befinden; Reuss in seinem mineralogischen Handbuch, stem Band S. 514, zählt zwar diese Steinkohlen nicht zu den drey Hauptformationen, sondern erklärt selbe als besondere Nebenformationen, oder als einzelne Flötzte, die von keiner grossen Bedeutung sind; doch führt derselbe an, daß sie im Flötzkalke vorkommen. —

Ich, der ich das Vorkommen der Steinkohlen in unserm Oberlande, an der südlichen Kette der Alpengebirge, genau kenne, dem bekannt war, daß unsere Steinkohlenflötzte im Oberlande vom Alpenkalksteine noch ziemlich weit entfernt sind: — daß auf dem Alpen-

kalkstein erst mächtige Flötze von Sandstein angelagert sind, und dass erst nach diesem Sandsteine bedeutende Lager von Mergel folgen, in welchen die Steinkohlenflötze vorkommen, (wie dies der Fall am Buchberge, bey Pensberg, und selbst beym hohen Peissenberg ist,) ich konnte mich wenigstens nicht überzeugen, dass die Steinkohlen von Miesbach zu einer ältern und zwar zur Alpenformation gehören sollten, da ihr Vorkommen beynahe das nämliche ist, wie jener am Pensberge und am Buchberge; da selbst die daarvorkommenden Muscheln und Schnecken ganz die nämlichen sind, und selbst der Stinkstein überall ein ganz gleiches Korn und eine ganz gleiche Farbe hat.

Begehet man von Weyern bis Miesbach anfangs das Mangfall- und dann das Schlierachthal, so trifft man an den Ufern derselben, wo das Gebirge entblösst ist, nur gemeinen, mehr oder minder verhärteten Mergel an; nur beym Eintritt in den Birkengraben, und links an der Schlierach bey Miesbach, wechseln Mergel, Stinkstein und Kohlenlager mit einem dichten Kalkstein ab, den ich aber seinem Gefüge nach als einen wirklichen Alpenkalkstein nicht erklären kann; denn weiter einwärts, am Schliersee, trifft man den mit Sand gemengten Kalkstein an, woraus unsere Wetzsteine im Oberlande gemacht werden, und doch, denke ich, gehören unsere Wetzsteine nicht wirklich zum Alpenkalkstein, sondern diese Kalksteine sind gewiss einer jüngeren Erzeugung als der Alpenkalkstein; und da Sandsteingebirge gleich hierauf folgen, so ist es in meinen Augen beynahe unwidersprechlich, dass in allen jenen Gegenden der Kalkstein einen Übergang in den Sandstein bildet. Ich habe mich also auf diese Art nicht überzeugen können, dass die Steinkohlenlager zu Miesbach, so wenig als jene vom Pensberg und vom Peissenberg, zur Alpenkalkstein-Formation gehören, sondern ich bin überzeugt, dass selbe noch eines weit jüngeren Ursprunges seyen, und dass sie eher zur bunten Sandsteinformation gehören.

Kar-

Karsten führt zwar, in seinen mineralogischen Tabellen, unter der Formation des bunten Sandsteines oder des Jura-Kalksteines keine demselben untergeordneten Steinkohlenlager auf; eben so wenig bemerket dies Reuß. Da es aber, nach dem Vorkommen unserer Steinkohlen im Oberlande, erwiesen ist, und jeder sich täglich überzeugen kann, dass unsere bauwürdigen Steinkohlenflöze im Oberlande, nicht auf Alpenkalkstein, sondern mit ihrer Grundmasse, dem Mergel, auf Sandstein aufliegen, und da dieser an mehreren Orten grün gefärbte Sandstein, wie jener bey Heilbrunn u. s. w., nicht zum ältern gehören kann, so denke ich, sey es beynahe erwiesen, dass sich auch in der Formation des mittleren oder bunten Sandsteines Steinkohlen-Flöze befinden ⁶⁾). Dies geschieht nicht nur in dem an denselben angelehnten oder dazwischen liegenden Mergel, sondern öfters im Sandsteine selbst, wie am Weilerberge, am Kirchberge bey Murnau und am Staffelsee, bey Hirschau am Lech u. s. w. Man hat aber diese Flöze, nach unseren Holzpreisen, noch nirgends bauwürdig gefunden, indem dieselben immer nur einige Zoll, höchstens einen Fuß mächtig sind, auch sehr oft daselbst nur in Trümmern gangartig vorkommen und sich auch öfters auskeilen.

Ohne mich in Ansehung der Formation unserer Steinkohlen bey Miesbach in weitere Discussionen einzulassen, will ich nur bemerken, dass ich dieses als eine Einleitung zu meiner weiteren Abhandlung über die Steinkohlen zu Häring, bloß gelegenheitlich, angeführt habe; denn, wenn schon die Steinkohlen von Miesbach nach

6) Ebel führt zwar im 2ten Bande S. 29 die Steinkohlen in Baiern bey Schongau, Peutingen, Hirschau am Lech, jene bey Pensberg, am Buchberg und selbst die von Miesbach als Zwischenlager des ältern Sandsteines an; allein da dieser Sandstein auf dem Alpenkalkstein und letzterer auf den älteren Sandstein aufgesetzt ist, wie diese Abhandlung erweisen wird, so ist Ebel's Ansicht ganz irrig.

meiner Ueberzeugung nicht zur Alpenformation gehören, so war ich doch selbst der Meynung, daß die Häringen zur Alpenformation gehören könnten. Ich habe' nämlich während meines, zwar nur kurzen, Aufenthaltes im Jahre 1807 mindestens so viel bemerkt, daß die Steinkohlenflöze zu Häring wirklich auf Alpenkalkstein aufgesetzt sind; und ich vermutete damals sogar, daß ein ähnlicher Kalkstein auf diesen Steinkohlen aufliegen könne, indem man durch das enge Thal bey Kufstein zu beyden Seiten nichts anders als Alpenkalkstein anstehend sieht, und man weiters behauptete, daß sich eine Stunde unterhalb Kuffstein, bey Ebbs, am sogenannten Feldberge, ebenfalls Steinkohlen befinden: daher ich dachte, es dürfte wohl möglich seyn, daß die Steinkohlen von Häring, wenn sie im Alpenkalkstein gelagert und demselben untergeordnet sind, den Kalkstein seinem Streichen nach bis nach Ebbs begleiten dürften.

Aber auch in diesen meinen, vorläufig gefassten, Begriffen und Ansichten hatte mich noch mehr irre geführet eine mit sehr vielen Beobachtungen und Mühe im Jahre 1800 verfaßte Beschreibung des Steinkohlenwerkes zu Häring, welche ich bey dem Salzoberamte zu Hall antraf. In dieser Beschreibung wird behauptet, daß das Häringer Steinkohlengebirge auf den ältesten Sandstein, oder das sogenannte rothe todte Liegende aufgesetzt sey, und daß der Alpen- oder älteste Flötzkalkstein (Zechstein) auf diesen Steinkohlen ruhe. —

Nach diesen Ansichten und dieser Behauptung wäre also das Steinkohlen-Gebirge zu Häring selbst noch älter als der Alpenkalkstein; denn es dürfte wohl nicht widersprochen werden, daß alle Flöze, welche die Unterlage oder Sohle einer anderen Gebirgsmasse bilden, schon eher vorhanden gewesen oder älter seyn müssen, als diejenigen, welche auf dieselben aufgesetzt sind. Die Veranlassung zu dieser Behauptung gab der Umstand, daß zu Häring, im sogenannten Längererthal, in einer Entfernung von nur wenigen Lachtern hinter

hinter dem am Tage sichtbar in die Höhe steigenden Steinkohlenflötzte, anfangs ein sehr feinkörniger weißer, nachher aber der ältere rothe Sandstein anstehet, der sich durch das ganze Thal, selbst bis St. Johann hin ausdehnt ⁷⁾).

Allein da hier das ältere Sandstein - und wenn ich es so benennen darf, das Uebergangsgebirge von dem durch dieses Thal fliesenden kleinen Bache durchschnitten wird, so lässt sich auch hier deutlich bemerken, was ich schon in meiner Abhandlung über die Gebirgsformationen in Baiern angeführt habe, dass nämlich der Alpenkalkstein auf dem ältern Sandstein aufsitzt, der sich an andern Orten als Grauwacke oder Grauwackenschiefer bezeigt.

Der kleine Strom hat zwar im ganzen Thale den Alpenkalkstein weggewaschen, so dass man auf dem Grunde desselben keinen Kalkstein mehr bemerkt; aber zu beyden Seiten, nur in etwas höhern Puncten, ist der Alpenkalkstein deutlich sichtbar und erhebt sich, besonders an dem hohen Pölfen, zu einer beträchtlichen Höhe.

Dass der Alpenkalkstein auf dem ältern Sandstein in dieser ganzen Gegend aufsitzte, bemerkt man am östlichen Abhange des Kaiserberges, sobald man aus dem Thale von Waidering gegen St. Johann heraußkommt, und der ganzen Erlängung nach bis Söll hin, so lange man noch den Fuß des Kaiserberges erblickt.

Der

7) Eben dieses besondere Verhältnis führte auch den nassauischen Oberforstmeister Freyherrn von Neuville zu Dillenburg irre. Derselbe erkannte zwar, dass das Hauptkohlenflöz am ältern Kalke des Kaiserberges aufgesetzt sey. Da man aber damals noch der Meynung war, dass hinter dem Hauptflöz noch ein zweytes vorhanden sey, weil das Kohlenflöz selbst am Barmhügel eine Mulde und Sattel bildet, so führt derselbe an: „das Liegende dieses Kohlenflözes (des vermuteten zweyten) ist rother, gelblichrother und gelblicher Sandstein.“ Siehe Moll's Annalen 2ter Band S. 405.

Der ganze obere Theil dieses Berges steht sichtbar als Kalkstein da, und dessen Fuß besteht aus rothem Sandstein.

Durch diese Beobachtung habe ich mich also überzeugt, daß nicht das Härlinger Steinkohlengebirge, sondern der Alpenkalkstein auf den ältern Sandstein aufgesetzt ist, und da ich mich auch davon überzeugen wollte, ob, nach der Behauptung Karsten's, dieses Steinkohlenflöz zur Alpenformation selbst gehöre, so bemühte ich mich auch über diese deutliche Ansichten und Begriffe zu erhalten.

Die von mir an Ort und Stelle mit aller Aufmerksamkeit gemachten Beobachtungen belehrten mich nun, daß diese Steinkohlen-Formation weit jünger ist, als jene des Alpengebirges, oder daß der Alpenkalkstein weit eher vorhanden war, als die Steinkohlen daselbst angesetzt wurden. Um aber hierüber ein klares Bild darzustellen, so finde ich es für nothwendig, von der Lage und Beschaffenheit des Härlinger Steinkohlengebirges und dessen Ausdehnung eine so viel möglich genaue Beschreibung zu geben.

Wer nur einmal von Aibling oder Rosenheim nach Kufstein und von da nach Wörgl gereist ist, wird sich überzeugt haben, daß das ganze Unterinnthal, von Kufstein bis über Rattenberg hinauf, in den Vorzeiten ganz geschlossen war, und erst später durch den Inn durchbrochen worden seyn müsse. Die in diesem Thale gegenüberstehenden hohen Berge, der Wildbarm bey Fischbach und der Kranzhorn bey Nußdorf, ebenso der hohe Pendling bey Kufstein und der gegenüberstehende hohe Kaiserberg zeigen anschaulich, daß sie ehemals zusammenhiengen, und daß ihre in Verbindung gestandenen Wände es waren, welche durchbrochen wurden.

Das zwischen diesem hohen Alpengebirge befindliche heutige Unterinnthal konnte also nichts anders als ein von beyden Seiten durch

durch diese Gebirge eingeschlossener tiefer See gewesen seyn. — Alle Wasser, welche von den unter- und oberinnthalischen Gebirgen kammen, ergossen sich in diesen See, und der damalige Ausfluss desselben, der heutige Innstrom, floß daher noch in keinem so tief eingeschnittenen Thale, als heut zu Tage, ab.

Gleichwie nun die noch vorhandenen Seen durch jene Wasser, welche in dieselbe fallen, mit Schlamm, Sand und Schotter ausgefüllt werden, so geschah es auch im Unterinthale.

Von Achenrain bey Rattenberg anfangend, nördlich gegen Mariathal, Brandenberg und Aschach, und östlich über Oberbreitenbach, Anger, bis gegen Unterlangkampfen, ist das ganze Thal mit Mergel und Sandstein ausgefüllt, so das alle am linken Ufer des Inns befindlichen Anhöhen und Berge bloß aus Conglomeraten, Sandstein und Mergel bestehen; nur an einigen Punctén, wie zu Maria-Stein, ragt eine Kuppe von Alpenkalkstein hervor, an welchem ein kalkiches, sehr kleinförmiges Conglomerat sich befindet. Schon in diesem Mergel- und Sandsteingebirge kommen an einigen Orten, wie bey Aschach, Brandenberg, bey Anger u. s. w., einige Steinkohlen in Nestern und Trümmern, bey-nahe gangartig, vor.

Ein jeder Reisender kann diese, zwischen den Alpenkalkstein-Gebirgen eingelagerten, Flötzgebirge schon durch den äußern Anblick leicht erkennen; denn sie sind gegen die großen, zu beyden Seiten sich hoch hinan hebenden, Kalkgebirge sehr sanft und niedrig, und der Inn scheint sich an ihrem Fusse sein neues dermali-ges Bett ausgegraben zu haben.

Eine gleiche Gestalt und Form nimmt auch das Flötzgebirge unterhalb Kufstein, am rechten Ufer des Inns bey Ebbs und in der dortigen Gegend an, wo sich wieder ein ganz ähnliches Vorkom-men

men von Steinkohlen, wie am Brandenberge bezeugt, welches Gebirge aber mit jenem, das sich oberhalb Kufstein befindet, nicht unmittelbar zusammenhängt, sondern in einem eigenen Kessel oder See gebildet worden seyn muss, der von dem Wildbarm und Kranzhorn eingeschlossen war.

Der tiefste Punct des vom Berge Wendling und dem Kaiserberge geschlossenen Thals ist nun gerade derjenige, in welchem sich das Steinkohlengebirge bey Häring, am rechten Ufer des Inns, befindet; dasselbe setzt aber auch über das linke Ufer hinüber, und hebt sich dort am Nieberge, bey Unterbreitenbach, empor.

Wenn nun die schon von so vielen Mineralogen aufgestellte Hypothese gegründet ist, daß der größte Theil der Steinkohlen vegetabilischen Ursprungs sey, so lässt es sich gar leicht erklären, warum sich gerade an dem tiefsten Puncte dieses Kessels das Steinkohlengebirge zu Häring und bey Unterbreitenbach gebildet haben müsse.

Zur Zeit, wo vielleicht das ganze Tyrol noch keinen Menschen zum Bewohner hatte, mögen doch die über diesen See hervorragenden Gebirge mit Waldungen bewachsen gewesen seyn. Ueberständig in ihrem Wuchse, oder durch Lawinen von dem Gebirge herabgeschwemmt, fielen nun die losgerissenen Stämme in den See, und sanken zwar in demselben nach und nach unter, wurden aber, weil das Wasser doch immer einen Abfluss haben musste, mit dem Strome in diesen Kessel fortgerissen, wo sie sich dann an dem Gehänge des Gebirges abgesetzt, und dort durch die Länge der Zeit ihre Metamorphose bestanden haben mögen. Nur in der Voraussetzung dieser Hypothese lassen sich die bey ihrer Lagerung nun vorkommenden Phänomene ohne Beschwerde erklären.

Aus diesen aufgestellten, der Natur ganz conformen Ansichten geht also schon hervor, daß die Steinkohlen zu Häring, so wie die Mer-

Mergel- und Sandsteinflöze im Unterinnthal, mit der Formation der Alpenkalkstein-Gebirge keineswegs gleichzeitig seyn können, sondern einer weit jüngern Entstehung seyen. Indes würde dies nicht genügen, wenn nicht zugleich die Untersuchung des Innern des Gebirges die nämlichen Resultate anschaulich hæzeuge.

Dies ist aber der Fall; denn dass das Härlinger Steinkohlengebirge auf den Alpenkalkstein aussitze, beweisen alle vom Tage hineintriebenen Stollen. Den ersten und ganz untrüglichen Aufschluss giebt aber der Querbau, welcher in dem Theresien-Stollen 47 Lachter lang durch das Liegende oder die Sohle des Kohlenflötzes getrieben wurde, um sich zu überzeugen, ob nicht hinter oder in diesem Liegenden noch ein Kohlenflöz vorhanden sey. In diesem Querbau zeigt sich nun am ersten, als Unterlage der Steinkohlen, ein drey Fuß mächtiges Thonflöz; hierauf folgt ein mehrere Fuß mächtiges Conglomerat von Kalksteingeschieben, und dann lichtgrauer, dichter, im Bruche splitterichter Kalkstein, der Alpenkalkstein, welcher eigentlich das Ausgehende des Fuszes vom hohen Pölzen bezeichnet, an den das Steinkohlengebirge angelehnt ist.

Da aber dieser hohe Pölzen oder das zu allen Seiten anstehende Kalkgebirge daselbst einen Einsprung oder eine Bucht bildet, so wird das darin eingelagerte Steinkohlenflöz, sobald sich selbes diesem Kalksteine auch in seinem Streichen nähert, anfangs verdrückt, und mit der Wendung des Kalksteines fortgezogen, endlich aber ganz ausgeschnitten.

Dies wird in allen Feldörtern des geschehenen Abbaues, sowohl nach Osten als nach Westen, bemerkt, wo überall der dichte Alpenkalkstein ansteht.

Dass dieses Steinkohlengebirge sich in den schon ehemals vorhandenen Einbug des Alpenkalksteins gelagert, und sich nach dem

Richtungen und Gehängen des Kalkgebirges angelehnt habe, beweisen auch alle bis an das Ausschneiden des Flötzes getriebenen Abbaue. Wenn man den Punct, wo der dermalige tiefste Stollen, der Barbara-Stollen, das Kohlenflöz erreicht, zum Anhaltspunct nimmt, so bemerkt man auf dem erhobenen Grubenplane, dass schon der 25 Lachter höher liegende Franciscistollen den Kalkstein um mehrere Lachter später oder erst nach einer grossen Erlängung erreichte, welcher Fall noch mehr bey den höher liegenden Josephs- und Theresienstollen eintritt.

Ueberall, ehe man den dichten Kalkstein erreicht, liegt das obenberührte Conglomerat vor. Da nun dieses zuverlässig jünger seyn muss, als der darunter liegende Alpenkalkstein, so ist es bis zur Ueberzeugung erwiesen, dass das Steinkohlengebirge zu Häring jünger ist, als der Alpenkalkstein, und dass also dieses Gebirge zu dessen Formation nicht gehöre.

Eben so deutlich lässt sich dieses im Gegengebirge auf der linken Seite des Inns, am Nieberge bey Unterbreitenbach, bemerkten. Dort ist zwar nur ein 20 Lachter langer Stollen in das Gebirge eingetrieben und ein Kohlenflöz selbst noch nicht durchfahren. Aber ungefähr 30 Lachter höher bemerkt man das Ausgehende eines von Steinkohlemulm schwarz gefärbten Thones, welcher sich zwischen einem Stinkstein- und Conglomerat-Lager befindet, das ebenfalls an den Alpenkalkstein angelehnt ist.

Dass aber das Gebirge am Nieberge zu der nämlichen Formation gehöre, beweist nicht nur dies, sondern auch der Umstand, dass daselbst der Stinkstein auch ganz der nämliche ist, wie zu Häring; denn derselbe enthält nicht nur ganz ähnliche Schnecken und Muscheln, sondern wird auch, wie jener von Häring, von gelbgefärbten Kalkspatadern durchsetzt, und was einen ganz unlängbaren Beweis giebt, ist, dass vor dem Feldorte des Stollens schon der

der nämliche Brandschiefer durchfahren wurde, der zu Häring in demselben vorkommt. Da aber dort der Alpenkalkstein weit steiler als am Pölzen abfällt, so schießen auch die angelehnten Flötze unter einen weit spitzigern Winkel ein, welcher nach der von mir geschehenen Abnahme ungefähr 70 Grad beträgt. Auch das Streichen dieser Flötze ist jenen von Häring ganz entgegengesetzt, und läuft von Westnord nach Südost: nämlich gerade nach der Richtung, nach welcher sich die auf jener Seite herankommenden hohen Alpen gegen den Kaiserberg hinziehen, und ehemal den Kessel vor Kufstein gebildet haben; ebenfalls ein Beweis, dass die dortige Steinkohlen-Formation jünger seyn müsse, als jene der hohen Alpen.

Die Entfernung vom Fusse des hohen Pölzen's bey Häring bis an den Nieberg bey Unterbreitenbach bezeichnet also die Breite des dortigen Inntales, in welchem das Steinkohlengebirge eingelagert worden ist; wie weit sich selbes in seiner Erlängung erstrecke, ist noch nicht zuverlässig ausgemittelt.

Die dermalen nach dem Streichen der Flötze aufgeschlossene Länge beträgt nicht mehr als 420 Lachter, und da überall sowohl in Nordost als Südwest der Alpenkalkstein anstehet, so scheinen die Flötze selbst ganz abgeschnitten zu seyn, oder ihr Ende erreicht zu haben. Allein dieser scheinbare Abschnitt ist nichts anders als eine durch die herablaufenden Gebirgsrücken verursachte Verdrückung; denn jenseits dieser Gebirgsrücken legen sich die Flötze des Steinkohlengebirges wieder an.

Dies ist wenigst in den Richtungen nach Nordost erwiesen; denn dort, in der Entfernung einer halben Stunde von Häring, unweit dem Dorfe Habring in der sogenannten Flegg, hat eine Gewerkschaft durch das Gebirge bereits zween Stollen eingetrieben, und durch einen jeden derselben das Steinkohlenflöz, nur nicht so

mächtig, durchfahren, als dasselbe in den Bauten bey Häring ansteht.

Ein ähnliches Verhalten dürfte sich auch nach Südwest erweisen; denn auch dort bemerkt man in allen Gräben, welche das Gebirge durchschneiden, im Buchmanns-, Dirschen- und Kaindigraben, überall den nämlichen Mergel anstehend, welcher sich vor dem Stinkstein und Steinkohlenflöze in den Häringerbauten bezeigt.

Diese waren meine Beobachtungen und Bemerkungen über das Alter und die Formation des Häringer Steinkohlengebirges überhaupt, und ich gehe nun zur Beschreibung der speciellen Eigenarten über.

III.

Von der innern Beschaffenheit des Steinkohlengebirges zu Häring insbesondere.

Den zuverlässigsten Aufschluß über das Innere eines Gebirges geben immer die eingetrockneten Stollen und Schächte.

Der tiefste Stollen, welcher nun in dem Häringergebirge vorhanden, ist der öfters genannte Barbarastollen. Dieser giebt uns über alle jene Flöze Aufschluß, welche vor oder auf den Steinkohlen liegen; so wie der Querbau im Theresienstollen über das Liegende derselben.

Ueberhaupt muß ich aber bemerken, daß die zu Häring selbst durch Stollen durchfahrenen Flöze das Eigene und Ausgezeichnete haben, daß sie keine gleiche Mächtigkeit behaupten. Das ganze

ganze Mergelstötz mit Einschlus der unbedeutenden Mittelflötz, hat im Barbarastollen eine Mächtigkeit von Einhundert vierzig Lachtern; im Francis cistollen aber, der nur um 25 Lachter höher angesetzt ist, bezeigt dasselbe nur eine Mächtigkeit von 90 Lachtern, und so nehmen alle Flötze nach der Höhe des Gebirges bedeutend ab.

Das Steinkohlenflöz, welches im Barbarastollen 8 Lachter mächtig ist, hat im Theresia- und Josephsstollen nur eine Mächtigkeit von 4 Lachtern, und am höchsten Puncte seines Ausgehens, am sogenannten Peisslbergerjoch, ist dasselbe kaum 2 Lachter mächtig. Der Stinkstein ist im Barbarastollen 16 Lachter lang durchfahren, und im Barmhügel, oberhalb dem Josephsstollen, steht seine Mächtigkeit zwischen 3 und 4 Lachter. Dies ist nach meinen Ansichten ein unzweydeutiger Beweis, daß sich diese Flötze ganz nach dem Abhange des ehemals hervorstegenden Alpengebirges angesetzt haben, und daß das Steinkohlen-, Stinkstein- und Mergelstötz in einer grössern Tiefe an Mächtigkeit noch mehr zunehmen werde; daß sich aber auch diese Flötze in einer grösseren Tiefe gegen den Inn hin mehr verflächen.

Man kann den Mergel von Häring nach Osternoh durch das Klaurerthal, wo derselbe durch die aus dem Längererthal abfließenden Wasser durchschnitten wird, immer von der nämlichen Beschaffenheit bemerken, wie er in den Häring-Grubenbauten ansteht.

Die im Barbarastollen aufgeschlossenen Schichten und Flötze liegen nun nach folgender Ordnung und Beschaffenheit auf einander.

A. Vor dem Steinkohlenflöz.

1) Gleich beym Stollenmundloche steht ein Lager von einem gelblichgrauen verhärteten Mergel an, in welchem man noch keine oder

oder sehr wenige Spuren von Schalthieren bemerkt. Er enthält einige beygemengte Glimmerflitschen und ist ganz der nämliche, welcher im Klaurer Thale durchschnitten ist. — Nach zwanzig Lachtern kommt aber

2) eine vier Fuß mächtige Schicht von einem Conglomerat vor, welches aus scharfeckigen Bruchstücken eines lichte rauchgrauen, ins Röthliche ziehenden dichten Kalksteines besteht, die mit einer lichtgelblichgrauen, sehr verhärteten Mergelmasse zusammengekittet sind. Die Geschiebe sind bald grösser, bald etwas kleiner; die wenigsten übersteigen den Durchmesser eines Zolles; auch sind sie beynahe immer mehrere Linien, oft selbst Zolle weit, von einander entfernt, so dass in diesem Conglomerat das Bindungsmittel öfters vorwaltend ist. — In dem dermalen aufgelassenen Stollen an der Flegg zeichnet sich dieses Conglomerat durch ein näheres Zusammenreihen der eckigen Bruchstücke, und vorzüglich auch dadurch aus, dass der verhärtete Mergel voll Spuren von sehr kleinen, nicht wohl bestimmbarer Versteinerungen ist. Dann folgt

3) wieder ein schwärzlichgrauer Mergel, der einen Raum von 20 Lachter Länge einnimmt; auch in diesem Mergel trifft man noch sehr wenige Spuren von Schalthieren an. Dieses Mergelflötz begrenzt

4) eine Lage von einem 8 Zoll mächtigen, feinkörnigen, kalkigen Sandsteine, welcher durch Vergrößerung der Körner in ein dritthalb Fuß mächtiges Conglomerat übergeht. Dieses Conglomerat besteht aus lauter abgerundeten kleinen Kalksteingeschieben von einer blaulich- oder gelblichgrauen Farbe. Es hat ebenfalls nur verhärteten Mergel zum Bindungsmittel. — In demselben trifft man verschiedene Muscheln, besonders Ostraciten und Chamiten, an. Erstere sind zuweilen von einer mittelmässigen Grösse, durch eine kalkige Masse wirklich versteinert; die Letzten aber gröfstentheils nur verkalkt, oder bloß als Spuren vorhanden; auch ist in diesem Conglomerate sehr oft klein-körniger Schwefelkies angellogen oder eingesprengt. Die Geschiebe,

schiebe, welche dasselbe bilden, erreichen höchstens nur die Grösse einer Haselnuss, und verlieren sich durch sparsame Vertheilung nach und nach so sehr unter den Mergel, dass dieses Conglomerat mit demselben einen gleichzeitigen Ursprung zu haben scheint. —

5) Das nun hierauf folgende **Mergelflötz** behauptet eine Mächtigkeit von mehr als Einhundert Lachtern. Dieses Flötz ist es, welches besonders an einigen Stellen eine Menge Muscheln enthält, deren Schalen aber grössentheils schon calcinirt sind.

Die eigentlichen Formen dieser Muscheln sind daher zuweilen sehr unkenntlich; denn an manchen Stücken des Mergels bemerkt man bloß weisse erdige Flecken oder Linien, folglich nur hinterlassene Spuren von ganz aufgelösten Muschelschalen. Andere Stellen sind ganz leer, und an einigen sind sie so häufig, dass die Muscheln gleichsam ganze Bänke gebildet zu haben scheinen. Je mehr sich übrigens dieses Mergellager dem unterliegenden Stinkstein nähert, je mehr nimmt dasselbe an Härte und auch an eingewachsenen Versteinerungen, Schnecken und Muscheln, zu. An einigen Stellen bemerkt man auch eingewachsene Geschiebe von dichtem Kalkstein.

Auf diesen gemeinen Mergel folgt dann

6) eine Schichte eines sehr verhärteten, schon mit Bitumen durchdrungenen Mergels von einer dunkel rauchgrauen, sehr ins Bräunlichschwarze ziehenden Farbe, der gerieben wie Stinkstein riecht, aber mit dem feinsten Sand gemengt, zuweilen selbst durch schmale Lagen von Sand unregelmässig durchzogen ist, weswegen er sich etwas rauh anfühlt, und auf Glas gerieben dasselbe ritzet, obwohl er an sich eine geringere Härte als der eigentliche Stinkstein hat. Uebrigens zieht sich der Bruch dieses stinkenden Mergels aus dem Erdigen ins Klein-Splittriche und geht selbst ins Gross- aber Unvollkommen-Flachmuschliche über, so dass derselbe auch für einen wirklichen Stinkstein angesehen und dafür angenommen werden könnte.

te. In diesem stinkenden Mergellager, wenn ich mich so ausdrücken darf, welches mit dem geruchlosen Mergel in einiger Verbindung steht, oder mit demselben ein verwachsenes Ganzes ausmacht, kommen nun außer den verschiedenen Muscheln auch Gestalten von Steinkernen vor, die aus dem Geschlechte der Corallen sind, nämlich Madreporen, Tubuliten und Tubiporiten: sie sind aber zuweilen sehr unkenntlich, und oft so klein, daß sie nur als Puncte oder Linien erschienen. Uebrigens bemerkt man in diesem festen stinkenden Mergel schon einige Spuren von Steinkohlen, aber nur in schmalen Streifen und Linien. — Dieser Mergel lehnt sich nun wieder

7) an ein Conglomerat an, welches größtentheils aus scharf-eckigen, in einander verwachsenen Bruchstücken einer gelblichgrauen, nur wenig stinkenden, theils dichten, theils körnigblättrigen, an den Kanten durchscheinenden Kalksteinmasse besteht, mit welchen einzelne kleine, runde Geschiebe von einem weißen und blaulichgrauen Kalkstein verwachsen sind. Dieses Conglomeratlager ist vier und einen halben Fuß mächtig, und enthält ebenfalls Spuren und Eindrücke von Muscheln. — Nun folgt

8) der durch eine ordentliche Steinscheidung von dem Conglomerate getrennte Stinkstein, welcher das Hangende oder eigentlich das Dach des darunter befindlichen Steinkohlenflötzes bildet.

Dieser Stinkstein ist vielleicht der merkwürdigste in ganz Deutschland, nicht so fast wegen der Verschiedenheit seiner in einem Stücke vorkommenden Farben oder der Verschiedenheit der in ihm eingewachsenen Muscheln, als vorzüglich wegen derjenigen Pflanzen-Abdrücke, die in ihm erscheinen.

Es kommen zwar auch schon in dem vor ihm liegenden Mergel einige solche Pflanzen- und Blätter-Abdrücke vor; allein sie sind in demselben sehr selten und nicht so ausgezeichnet.

Die

Die Farbe dieses Stinksteines ist meistens braun, aber von verschiedenen Abänderungen, nämlich gelblich-haar- und schwärzlichbraun, zuweilen auch selbst holzbraun; häufig ist aber seine Farbe auch gelblichgrau, ins Isabellgelbe sich verlaufend; selten licht- und dunkelgrau. Sehr oft besteht er aus verschiedenen gefärbten, mehr oder weniger breiten Lagen, welche demselben besonders, wenn er angeschliffen und polirt ist, ein angenehmes bandartig gestreiftes Ansehen geben. Manchmal sind diese Lagen auch gewunden und gekrümmmt, und unter verschiedenen Abänderungen selbst gewölkt.

Eben so verschieden ist sein Bruch; zwar meistens dicht und feinsplittrich, sich oft ins Flachmuschlichte verlaufend, welches besonders bey dem dunkelbraungefärbten der Fall ist; aber bey den lichteren Abänderungen ist sein Bruch mehr uneben, sich in das Erdige verlaufend, im Hauptbruche hingegen darin unvollkommen schiefrig, weswegen sich derselbe sehr oft, wie der Kalkstein zu Sölenhofen, in mehr oder weniger dicke Tafeln oder Platten spaltet, und dann scheibenförmige Bruchstücke liefert ⁸⁾.

Zwischen diesen Ablösungen und Tafeln liegen nun die verschiedenen Blätter- und Pflanzenabdrücke, durch welche sich dieser Stinkstein auszeichnet.

Ich bin zu wenig Botaniker, um alle diese Abdrücke mit den bernessemen Linnäischen Namen belegen zu können; einige sind vielleicht

8) Deswegen mag vielleicht Reuss diesen Stinkstein zum Muschelkalk rechnen: denn im zweyten Bande des dritten Theiles seines Lehrbuches S. 515 sagt der selbe, wo er von den einzelnen Steinkohlenflötzen im Flötzkalke spricht: Auch dürfen hieher gerechnet werden die Steinkohlen zu Häring im Unterianthal, wo Lager von Muschelkalke mit Steinkohlen abwechseln u. s. w.

leicht auch von der Art, dass sich ihre Originalien nicht vorfinden, und eine genaue Benennung derselben nicht wohl möglich ist.

Ich kann daher nur bemerken, mit welchen Blättern und Pflanzen diese Abdrücke Aehnlichkeit haben.

Die meisten Blätter, welche in diesem Stinkstein erscheinen, kommen mit unsren Weidenblättern überein; einige hievon scheinen Blätter von der Korbweide (*Salix viminalis*), andere von der mandelblättrigen (*Salix amygdalina*) u. dgl. zu seyn.

Einige haben Aehnlichkeit mit den Blättern der Rheinweide (*Ligustrum vulgare*), andere mit jenen von Stechdorn (*Rhamnus Paliurus*), und wieder andere mit der wilden Balsamine (*Impatiens noli tangere*); einige sind selbst den wilden Birnbaumblättern ähnlich. Die meisten Pflanzen-Abdrücke gehören aber zu einer Heideart (der *Erica mediterranea*), die zwar nicht mehr in Deutschland, wohl aber in den Niederlanden zu Hause ist; auch fand ich einige Abdrücke von Farrenkräutern, besonders dem *Asplenium viride*, und von Moosarten die seifenartige Jungermannie (*Jungermannia asplenoides*) ⁹⁾. Bey einigen wenigen dieser Abdrücke trifft man selbst noch die Blätter und Stengel gleichsam vermodert an, und die Eindrücke sind dann wirklich vertieft; beynahe die meisten sind aber in eine gleichsam angeflogene bituminöse Masse, bald von einer schwarzen, bald von einer braunen Farbe verwandelt (nach Reuss bituminisirt), so dass man sagen könnte, das natürliche Bitumen oder Bergöl komme auch dendritisch angeflogen vor; nur haben diese Dendriten die Gestalt von einer bestimmten Pflanze.

Am

9) Die Bestimmung der Namen dieser Blätter- und Pflanzen-Abdrücke verdanke ich der Güte des Herrn Directors und Akademikers Schrank, dessen Pflanzenkenntnisse hinreichend bekannt sind.

Am ausgezeichnetsten in diesem Stinkstein sind die Abdrücke von einer fächerartig ausgebreiteten Pflanze. Die Blätter derselben bilden sehr oft in dem unter- und aufliegenden Stinksteine selbst linientiefe Eindrücke, so dass ein solcher Abdruck gleichsam fächerartig geribbt oder gefurcht erscheint.

Die grösste Aehnlichkeit haben diese Pflanzenabdrücke mit der fächertragenden Weinpalme (*Borassus flabellifer*), die freylich in Ostindien zu Hause ist, und bey uns höchstens in Treibhäusern gezogen werden kann; nur die Blätter einer dieser Weinpalme ähnlichen Pflanze, die dicke Ribben hatte, könnte solche Einschnitte und Vertiefungen in den Stinkstein gemacht haben. Das grösste Stück, welches ich der königlichen Akademie für ihre Sammlung vorlege, hat einen Zoll breiten Stengel, und misst bis an das Ende des Fächers 7 Zoll. Es gibt aber einige, deren Stengel im Durchmesser gegen 2 Zolle haben.

Mitten in der Masse der Schieferplatten, auf welchen sich die Pflanzenabdrücke befinden, sind meistens kleine Musculiten, zuweilen auch Chamiten, aber immer verkalkt, eingewachsen.

Sparsamer sind die Muscheln in dem nicht schieferartigen dichten Stinkstein, und am seltensten in jenem, welcher gebändert ist. Die Schnecken, welche man zuweilen in diesem Stinkstein bemerken kann, sind meistens nur Kerne von kleinen Turbiniten und Strombiten.

Zwischen den gewöhnlichen Stinksteinschichten kommen aber zuweilen mergelartige Lager vor, welche viel weicher als der Stinkstein, aber voll von kleinen, ebenfalls verkalkten, Muscheln und Schnecken sind, wohin vorzüglich auch Tubuliten, Vermiculiten und Tubiporiten gehören. — Manche dieser Mergellager sind an einigen Stellen wie der Stinkstein gebändert, inuem sie

aus abwechselnden, bald schmäleren, bald breitern Lagen von einer blassen oder dunkeln schwärzlichgrauen Farbe bestehen, zwischen denen sich zuweilen wieder schmale Lagen von einem kleinkörnigen Schwefelkiese befinden. Auch schmale Lagen von Sandstein und Kalkspat kommen öfters zwischen dem Stinkstein vor.

Die seltenste Versteinerung, welche man in diesem Stinksteine angetroffen hat, mag aber wohl jene einer schildkrötähnlichen Schale seyn, die mit der Sammlung der königl. General-Bergwerks-Administration zur königl. Akademie gekommen ist. Ich will es versuchen, eine nähere, aber doch vielleicht unvollkommene, Beschreibung davon zu machen.

Das Stück hat fast ganz die Gestalt einer wirklichen Schildkröte; es ist beynahe oval, auf einer oder der vorderen Seite vollkommen zugerundet; auf der hintern aber verliert sich sein Ende etwas schief in eine Spitze. Seine Länge beträgt 6", seine Breite $3\frac{1}{2}$ " und seine Höhe oder Dicke im größten Durchmesser $2\frac{1}{2}$ ". — An der äußern Oberfläche ist der obere Theil der Schale, der gewölbte Rücken, mit kleinen, zwey Linien langen und breiten, bräunlichschwarzen, glänzenden, etwas erhabenen Rauten bedeckt, die über eine Linie weit voneinander abstehen. Die zwischen diesen Rauten liegenden Flächen sind braun und wenig glänzend.

Der untere Theil oder der bey den Schildkröten sogenannte Bauchschild ist nur etwas flächer als der obere gewölbt, aber glatt, ebenfalls bräunlichschwarz gefärbt und wenig glänzend.

An der äußern Oberfläche bemerkt man auch einigen, in braunen Blättchen daransitzenden Kalksinter, der sich aber ablöst und zum Ganzen nicht gehöret. Da, wo die obere und untere Schale zusammenstoßen oder aneinander gewachsen sind, sieht man besonders an der linken Seite einen erhabenen zugerundeten Rand, der jedoch

doch auf der rechten Seite nicht bemerkbar ist; denn es scheint, als wenn die Schale schon vor ihrer Verwandlung auf dieser Seite gelitten hätte; es verliert sich nämlich hier die bogenförmige Rundung, und statt einer Kante erscheinen dort unregelmäßige Wulsten, Vertiefungen und Eindrücke, die aber alle noch wie mit einer schwarzen glänzenden Lasur überzogen sind. Solche Eindrücke und Erhabenheiten bemerkt man auch noch an dem Rande der untern Schale.

Betrachtet man das Innere des bereits in zwey Hälften zerschlagenen Stückes, so bemerkt man, dass die obere Schale, welche die Ausfüllung oder den Kern umgibt, nur anderthalb Linien dick, der untere Theil oder der Bauchschild aber eigentlich von gar keiner Schale, sondern nur von einem papierblattdicken, glänzenden Ueberzuge umgeben ist. Dagegen wird der Kern zwey Zoll weit von der obern Schale entfernt durch eine ebenfalls anderthalb Linien dicke gelblich-braun gefärbte Schale, wie durch eine Zwischenwand, schief durchschnitten, so dass es scheint, die Schale dieser Kröte sey in zwey Kammern, eine grössere und kleinere, abgetheilt gewesen. Da mir eine Schildkrötschale mit Kammern unbekannt ist, so vermuthe ich, dass diese quer durch das Stück gehende Schale eigentlich der Untertheil oder der Bauchschild der Kröte war, und dass das daransitzende keilförmige, am breiten Ende über einen Zoll mächtige Stück bloß ein zufälliger Ansatz von jenem Stinkstein sey, der die ganze Schale ausgefüllt hat.

Dieser Stinkstein hat eine schwarzbraune Farbe, ist aber nicht dicht, sondern von feinkörnigen abgesonderten Stücken, weswegen derselbe, besonders gegen das Sonnenlicht gehalten, schimmert; überhaupt bestehen die Kerne der in diesem Stinkstein vorkommenden Versteinerungen immer aus einem körnigen, oft selbst bloß blättrigen Stinkstein.

Was

Was übrigens in diesem so mächtigen Stinkstein-Lager noch merkwürdiges vorkommt, besteht in Folgendem:

a) Ist in einigen Schichten desselben Hornstein von einer dunkelgelblichbraunen Farbe eingewachsen; die Gestalt dieses Hornsteines ist immer sehr unvollkommen kuglich, meistens breit gedrückt oder sehr in die Länge gezogen; die Kugeln und Knollen sind gewöhnlich klein, und haben nur einige Linien im Durchmesser; selten erreichen selbe eine Größe von mehreren Zollen.

Der Bruch dieses Hornsteins ist zwar splittrig; derselbe verläuft sich aber ins Flach- und Unvollkommen-Muschlige, und ist immer schimmernd, so dass dieser Hornstein wirklich in Feuerstein übergeht. Er zeichnet sich zugleich durch seine Härte aus, indem er die meisten Hornsteine ritzet.

b) Nicht weit von dem Steinkohlenflöz entfernt, befindet sich in diesem Stinksteine eine 6 Zoll mächtige Lage von Brandschiefer. Dieser hat in dem Barbarastollen, und wo er in den Gruben selbst anstehet, eine schwarzbraune Farbe, ist im Längenbruche meistens dicht und erdig, zuweilen auch krumm und etwas wellenförmig blättrig, im Querbruche zwar matt, aber im Längenbruche oder vielmehr auf den Flächen der Ablösungen der Blätter etwas fettig glänzend.

Es scheint daher mehr ein mit Bitumen durchdrungener Thon als ein wirklicher Schiefer zu seyn.

Ganz anders verhält sich dieser Brandschiefer gegen die Oberfläche des Gebirges. Oberhalb dem Josephstollen, wo jetzt die sogenannte Abdeckarbeit geschieht, und wo dieser Brandschiefer schon länger der Einwirkung der Luft ausgesetzt war, hat er, wenigstens auf der äußern Oberfläche, eine holzbraune Farbe; er ist daselbst auch gerad- und

und dünn-schiefrig, und enthält zwischen den Ablösungen seiner Blätter häufig kleine Schalthierabdrücke besonders von Musculiten.

Die holzbraune, durch die Verwitterung herbeygeföhrte Farbe ist es, warum man diesen Brandschiefer sehr oft für bituminöses Holz ansieht.

Derselbe, besonders der schwärzlichbraune, brennt im Feuer sehr lebhaft, und lässt nach dem Verbrennen eine weißlich-aschgraue Erde zurück. Achthundert Theile davon verbrannt lieferten mir nur 334 Theile Asche, so dass der Gehalt an Bitumen und Wasser $57\frac{1}{2}$ Prozent beträgt.

c) Am merkwürdigsten in diesem Stinkstein, so wie in dem vorliegenden Mergelflötz, sind aber die Kalkspatgänge, durch welche so zu sagen das ganze Hangende durchschnitten wird. Es lassen sich zwar solche Gänge und Klüfte an verschiedenen Stellen des aufgeschlossenen Gebirges bemerken; allein die meisten sind sehr schmal und oft kaum einen Zoll mächtig. Es sind aber sowohl im Francisci- als Barbara-Stollen, schon im Mergelflötze, einige solche Gänge überfahren, deren Mächtigkeit vier bis sechs Zolle beträgt; in dem Stollen der sogenannten Flegg erreichen selbe eine Mächtigkeit von 9 bis 10 Zollen. Diese Gänge fallen alle dem Stinkstein zu und durchschneiden denselben wenigstens in einer größern Teufe.

Ausser diesem sind aber im Stinkstein selbst eigene solche Gänge vorhanden. Die Gangart derselben besteht aus einem Kalkspat, der in dem Stollen des Härlinger-Grubenbaues beynahe immer eine stark ins Gelbe ziehende weiße Farbe hat; zuweilen, besonders in den Krystallen, ist dieser Kalkspat weingelb gefärbt. In dem gewerkschaftlichen Stollen an der Flegg haben aber die Kalkspatgänge, selbst die in den Höhlungen vorkommenden Krystalle, eine grünlichweiße, stark ins

ins Graue ziehende Farbe; Beyden sieht man es aber schon von außen an, dass sie mit Bitumen oder Bergöl durchdrungen sind; denn sie haben alle ein etwas fettiges Ansehen, und wenn eine solche Kalkspatstufe nur auf einem Ofen etwas stark erwärmt wird, so tritt gewöhnlich die in ihr befindliche Fettigkeit, das Bergöl, hervor. Die Gestalt dieser Kalkspatkristalle ist der Rhombus; derselbe ist aber bey den gelbgefärbten von Häring meistens sehr scharfwinklig, und wenn daher diese Rhomben auf einem solchen scharfwinkligen Ecke aufgewachsen sind, so erscheinen sie als dreyseitige Pyramiden. Die Krystalle, besonders von den Gängen des Häringer-Grubenbaues, sind immer klein und sehr klein; von einer mittlern Grösse kommen sie aber in der Flegg vor; denn dort erreichen sie zuweilen einen Zoll im Durchmesser. Die kleinen Krystalle sind manchmal pyramidal zusammengehäuft, und dann erscheint die Oberfläche dieser Pyramiden wie geschuppt; zuweilen, was aber bey den Krystallen von der Flegg häufig der Fall ist, sind die scharfwinkligen Ecke der Rhomben mit drey auf die Seitenflächen aufgesetzten kleinen Flächen zugespitzt. Die kleinen Krystalle kommen auch unter der Gestalt von dreyseitigen etwas spitzigen Pyramiden vor.

Die gelblichweißen und selbst die meisten weingelben Krystalle sind gewöhnlich nur durchscheinend oder höchstens halbdurchsichtig. Es geschieht aber sehr oft, dass sich über denselben noch andere Kalkspatkristalle, theils einzeln, theils an einander gewachsen, angesetzt haben, welche hellweis und ganz durchsichtig sind. Diese haben dann immer die Gestalt einer sechsseitigen, sehr niedrigen Säule, welche oben und unten mit drey Flächen flach zugespitzt ist.

d) Kann ich zur näheren Kenntniß dieses Stinksteins eine besondere Erscheinung nicht umgehen, die man im Längererthale am Ausgehenden des Kohlenflötzes, besonders am Josephi- und unterhalb dem Theresiastollen bemerkte. Statt dass dort über dem Kohlenflöz Stinkstein ansteht, bemerkte man ein gelblich-weißes,
zum

zum Theil auch grau und zuweilen rothgeflecktes erdiges Fossil, welches, wenn dasselbe weiss ist, seiner geringen Schwere wegen der Berg- oder Mondmilch nahe kommt. Selbst das unter diesem Dache liegende Steinkohlenflöz ist immer sehr verändert, und etwas mürb. An einigen Orten bemerkt man statt der Kohlen nur einen schwarzgefärbten Mulf.

Die gemeinen Bergarbeiter halten dieses erdige Fossil für einen gebrannten Stinkstein, weil derselbe im sogenannten Brandf elde vom Joseph-Stollen, von welchem noch in der Folge die Rede seyn wird, auf eine ganz ähnliche Art wirklich gebrannt vorkommt; andere, selbst wissenschaftliche, Männer aber sind der Meynung, daß diese Veränderung des Stinksteins, so wie jene des darunter liegenden Kohlenflözes bloß durch Verwitterung und die dadurch vor sich gegangene Zersetzung geschehen sey.

Um mich hierüber bestimmt erklären zu können, muß ich alle Eigenschaften und Erscheinungen anführen, welche bey diesen so sehr veränderten Flötzen vorkommen.

Dass das erdige Fossil wirklich aus dem Stinkstein entstanden sey, ist gar keinem Zweifel unterworfen; denn man bemerkt an einigen Stücken desselben noch die Streifungen, wie bey dem Stinkstein; nur die gelblichgrau gefärbte Lage scheint eine gelblichweisse Farbe angenommen zu haben; die übrigen im Stinkstein dunkel gefärbten Lagen sind aber auch hier anders, nämlich grau oder roth, gefärbt.

Das gelblichweisse Fossil, welches immer, wie der gelblichgraue Stinkstein, im ganzen Flöz vorwaltend ist, und das von gemeinen Arbeitern Nichts benannt wird, hat zwar einen erdigen Bruch, ist mehr oder weniger absärbend, und nicht sonderlich schwer, was sich besonders an einigen Stücken schon dem Leichten nähert. Es ist aber

übrigens nur weich, sehr selten wirklich zerreiblich, saugt das Wasser unter einem heftigen Geräusche begierig ein, ohne erweicht zu werden, klebt aber doch sehr wenig an der Zunge, und giebt schon beym Anföhlen, noch mehr aber beym Ritzen, einen Klang von sich, so dass man dasselbe für eine gebrannte Erde halten muss. — Zu diesem kommt aber noch, dass sich in diesem erdigen Fossil sehr oft gediegener Schwefel, theils eingesprengt theils angeflogen, befindet. Zwischen den Ablösungen, zuweilen auch schon auf der Oberfläche, trifft man auch sehr viele kleine, meistens grau gefärbte Selenit-Kristalle an, die sich selbst heut zu Tage noch erzeugen, indem zwischen den Klüften dieser Steinart sowohl, als in den Ablösungen der Kohlen, öfters einige Wasser durchsitzen, aus welchen sich der aufgelöste, durch die Verbindung der Schwefelsäure und Kalkerde gebildete Gyps bey der Verdünstung des Wassers niederschlägt ¹⁰⁾.

Ich bin daher überzeugt, dass der Stinkstein in dieser Gegend des Längererthales nicht durch Verwitterung das ihm beygemischte Bitumen, sondern wirklich durch Erhitzung und Brand verloren habe, und dadurch in ein bloß kalkerdiges Fossil verwandelt worden sey. Das, unter dem Stinkstein befindliche Kohlenflöz muss also vor Zeiten vom Tage hinein wirklich in Brand gewesen seyn, sich selbst grösstenteils zerstört, seine Decke aber in Kalk verwandelt haben, der durch Länge der Zeit aus der ihn berührenden Atmosphäre den Sauerstoff wieder an sich gezogen hat. Den Beweis hiervon giebt nicht nur sein Verhalten im Wasser und der mit ihm vorkommende, auf keine andere Art wohl erklärbare Schwefel, sondern vorzugsweise die That-sache, dass unter dem als verwittert angesehenen Steinkohlenflöz zerborstene, metallisch glänzende Kohlenstücke von der nämlichen Art

10) An der Seite des verfallenen Mundloches des Elisabethstollens fliesst über die Halde ein Wasser herab, welches die meisten Haldenstücke bereits mit einer Rinde von Tuff überzogen hat, und noch immer Tuff unter allerley Gestalten bildet.

Art vorkommen, wie sich selbe in dem ehemals sogenannten Brandfelde des Josephstollens, welches aber dermal ganz verfallen ist, vorgefunden haben, und in einem Uebersichbrechen des Johannes-Stollens in einer Entfernung von 60 Lachtern vom Stollenmundloche noch vorfinden.

Wer die aus diesem Brandfelde erhaltenen Stufen von gebranntem Stinkstein mit jenen vom Tage der angeführten Orte genau vergleicht, wird keinen Anstand mehr finden, auch Letztere, die nur durch eine Verwitterung am Tage etwas milder geworden sind, für gebrannt zu erklären.

Das bisher Angeführte stellt ein getreues Bild von denjenigen Lagern und Fossilien dar, welche sich in dem Hangenden des Häringer-Steinkohlen-Gebirges vorfinden, und ich komme nun auf die nähere Beschreibung der Eigenschaft des Steinkohlenflötzes selbst.

B. Das Steinkohlenflöz.

Dieses Flöz ist eigentlich der Gegenstand des Häringer Bergbaues, und wenn derselbe zweckmäßig geführet und geleitet werden soll, so muss man mit seinem Verhalten und seinen Eigenschaften genau bekannt seyn.

Ehemals und bevor der Franciscistollen weiter aufgefahrene wurde, war man der Meynung, es wären wenigstens zwey hinter einander liegende Flöze im Gebirge vorhanden; denn am östlichen Abhange des Barmhügels bemerkte man unter dem Elisabethstollen das Ausgehen eines Kohlenflötzes, welches sich mindestens seinem Fallen nach von demjenigen wesentlich unterschied, auf welchem in den obern Regionen gebauet wurde. Man saß daher auf diesem Ausgehenden mit einem eigenen, einem sogenannten Probestollen, an, und verfolgte dasselbe mehrere Lachter lang. Da man aber fand, dass dieses Flöz

immer schwächer wurde, und sich gegen Abend beynahe ganz verlor, so ließ man mit diesem Baue wieder nach.

Aber in der Meynung, daß noch ein zweytes Flötz vorhanden seyn müfste, wurde man noch mehr bestärkt, da man mit dem Franciscistollen das Kohlenflötz eher erreichte, als man dasselbe nach den oberen Bauten vermuthen konnte. Man ward also dadurch veranlaßt, nachdem man durch diesen Stollen das ganze Kohlenflötz durchfahren hatte, denselben durch das Quergestein noch weiters fortzusetzen. Diese Unternehmung schlug auch nicht fehl; denn schon nach einigen Lachtern traf man auf ein anscheinlich neues Flötz, welches aber von Nord nach Süd, also ganz widersinnig, in das Gebirg einstürzte. Da aber der Stollen noch weiter aufgefahren wurde, so traf man in kurzer Zeit auf ein anscheinend drittes Flötz, von welchem man sich aber bald überzeugte, daß dasselbe nach seinem Streichen und Fallen, und seinem Hangenden und Liegenden, das nämliche sey, welches in den oberen Gegenden durch den Elisabeth- und Josephsstollen bereits in Abbau stand, und welches man eigentlich schon anfangs durch den Franciscistollen aufschliessen wollte. Erst jetzt schöpfte man nach einer genauen Erwägung die Ueberzeugung, daß man mit dem Franciscistollen, obschon an drey verschiedenen Orten, nur ein und das nämliche Flötz durchfahren hatte. Man bemerkte nämlich, daß das Flötz unter dem letzten Feldorte dieses Stollens auf einmal ein flächeres Fallen annimmt, sich dann krümmt, und hierauf in einer der vorigen ganz entgegengesetzten Richtung in die Höhe steigt, in diesem Steigen die Sohle des Franciscistollens zum zweyten Mahl durchschneidet; dadurch selbst diejenige Höhe erreicht, wo der vorhin bemerkte Probestollen im Barmhügel eingetrieben wurde; darauf sich noch einmal wendet, und dann nach dem Abhange eben dieses Hügels beynahe die nämliche Richtung annimmt, welche dasselbe im Josephs- und Elisabethstollen erweiset, in diesem aber durch die Sohle des Franciscistollens zum dritten Mahl durchschnitten wird.

Es

Es giebt also das Steinkohlenflötz zu Häring in Rücksicht seiner Lagerung die nämliche Erscheinung, welche bey Steinkohlen und andern Flötzen schon längst bekannt ist.

Da sich nämlich alle Flötze nach der Form ihrer Grundgebirgs ansetzten, und diese namhafte Vertiefungen und Erhöhungen haben können, so ist es eine natürliche Folge, dass die angelagerten Flötze auch diesen Vertiefungen und Erhöhungen folgten, und dadurch in ihrem Vorkommen ebenfalls Mulden und Sattel bildeten, wodurch Abweichungen von der einmal angenommenen Richtung sowohl im Fallen als Steigen entstehen; welches also auch bey den Häringer Steinkohlen und den sie begleitenden Flötzen eintrat. —

Nach diesem Verhalten kann man also zwey Hauptabtheilungen des Steinkohlenflötzes annehmen.

In der obern Abtheilung wird dasselbe durch den Josephs- und Elisabethstollen, in der untern, oder so zu sagen überworfenen, Abtheilung aber durch den Theresia-, Johannes-, Francisci- und Barbarastollen abgebaut. Die Fortsetzung des Franciscistollens oder dessen sogenannter Querschlag, und das vom Elisabethstollen auf demselben abgeteuft Geseuk setzt und unterhält beyde Bauten mit einander in Verbindung.

Das Hauptstreichen des Flötzes läuft von Nordost in Südwest zwischen der Stunde 5 und 6. Man bemerkt aber in demselben, dass es immer der Richtung seines Grundgebirges, des Alpenkalksteines, folgt, daher von der bestimmten Stunde öfters abweicht. Das nämliche Verhältniss tritt auch in Ansehung seines Fallens ein.

In den höheren Gegenden schießt das Flötz unter einem Winkel von etlich und vierzig Graden ein: im Barbarastollen verflächt sich aber dasselbe unter einem Winkel von 30° , und wahrscheinlich nimmt

nimmt es in seinem weiteren Fallen gegen den Inn hinaus noch eine flächere Richtung an. —

Eben so verschieden ist die Mächtigkeit dieses Flötzes, wie schon im zweyten Abschnitte angeführt wurde.

Dieses wäre nun das allgemeine Verhalten des Härlinger Steinkohlenflötzes: in Ansehung seiner inneren Beschaffenheit aber kommt noch verschiedenes zu bemerken. So mächtig dasselbe in seiner ganzen Masse ist, so besteht es doch nicht immer und überall aus Kohlen, sondern mit denselben sind häufige Lagen und Keile von Stinkstein und verhärtetem bituminösem Mergel verwachsen.

Manchmal sind zwar diese Lagen nur einige Zolle, oft noch minder mächtig; man hat aber auch Orte überfahren, in welchen die Lagen des Stinksteins mehrere Fusse dick sind. Indess halten selbe nie durch das ganze Flöz an, sondern verlieren sich oft schon nach einigen Lachtern sowohl in ihrer Erlängung als im Fallen.

In den oberen Gegenden, oder in der ersten Abtheilung des Flötzes, sind aber diese Stinkstein- und bituminöse Mergellagen am häufigsten, doch gegen die Steinkohlen selbst nur äußerst selten vorwaltend.

Zugleich kommen die Lagen des Stinksteins immer nur in der Nähe des Hangenden, jene des bituminösen Mergels aber am Liegenden vor.

In der zweyten Abtheilung oder den tieferen Gegenden haben sich diese Zwischenlager sehr vermindert, und scheinen sich in noch tieferen gänzlich zu verlieren; denn in den bisher aufgeschlossenen Strecken des Barbarastollens steht beynahe überall das reinste Kohl an.

Diese

Diese Stinkstein- und Mergellagen zeichnen sich aber übrigens wieder durch eine Menge eingewachsener Conchylien aus. Manchmal treten diese Seethiergehäuse selbst in die Masse der Steinkohlen über; zuweilen sind sie so häufig, dass sie die Steinkohlen und Mergelmasse zu verdrängen scheinen. Die meisten dieser Schalen sind aber bloß calcinirt, selten wirklich versteinert; häufig sind aber ihre Höhlungen mit einer Masse von einem gelblichgrauen blätterigen Stinksteine ausgefüllt. Mehrere Arten dieser Conchylien, Schnecken und Muscheln, sind die nämlichen, welche in dem Hangenden vorkommen; aber äußerst selten sind sie so deutlich, dass die wahre Art oder Gattung bestimmt werden kann.

Was in diesen Stinksteinlagen am häufigsten vorzukommen scheint, sind Madreporen und selbst Vermiculiten. Im bituminösen Mergel und selbst zwischen den Steinkohlen trifft man sehr oft kleine und sehr kleine Ammoniten an.

Die Hauptmasse der Steinkohlen, aus welchen dieses Flöz besteht, gehört seinem äusseren Ansehen nach zu den *Pechkohlen*; obschon sie an Bitumen nicht so reich sind, dass selbe zu wirklichen, sich auflösenden Koaks gebrannt werden könnten, wie schon mehrere Versuche erwiesen haben.

Ihre Farbe ist meistens sammetschwarz; im Bruche sind sie größtentheils muschlich, und zwar bald klein-bald großmuschlich, manchmal selbst in das Flachmuschliche sich verlaufend, und dann immer stark glänzend. Einige haben zuweilen nur eine graulich-schwarze Farbe. Diese sind im Querbruche zwar ebenfalls kleinmuschlich; aber im Längenbruche schiefrig, und dann nur glänzend, also wahre *Schieferkohlen*. Zwischen diesen beyden, und zwar oft in einem Stücke, kommen auch Kohlen vor, von welchen es nicht wohl zu bestimmen ist, ob sie zu den Pech-, zu den Kennel- oder zu den Schieferkohlen gehören; die wahre entschiedene Kennelkohle habe

ich

ich nicht angetroffen. Aber eine eigene Abänderung, die besonders in der ersten oder oberen Abtheilung des Flötzes häufig vorkommt, verdient näher beschrieben zu werden; sie wird von den Bergleuten *Schuppenkohle* genannt. Was nämlich diese Kohle in den oberen Regionen besonders auszeichnet, ist, dass dieselbe sehr oft aus geradschalig abgesonderten Stücken besteht. Betrachtet man aber die Absonderungen genau, so bemerkt man zwischen denselben beynahe immer Blättchen von einem graulichweissen Kalksinter, der sich zwischen diese Ablösungen hineingesetzt hat. Meistens sind die Blättchen sehr dünn und zerbrechlich; man trifft aber, obschon sehr selten, Stücke an, wo selbe eine Linie und darüber im Durchmesser haben.

Die glänzenden Absonderungsflächen dieser schaligen Stücke sind übrigens nicht ganz eben, sondern man bemerkt an denselben zwar flache, aber doch etwas vertiefte, Eindrücke, welche blumigt-blättrig und unvollkommen sternförmig aus einander laufen. Am Gegenstücke sind diese Eindrücke immer erhaben, und die blumigt-blättrigen Strahlen erscheinen dort etwas mehr gebogen. Wahrscheinlich sind diese Eindrücke noch Spuren von Muscheln, welche sich bey der Bildung der Steinkohlen zwischen denselben gefunden haben. Sie zeigen auch eine ganz verschiedene Grösse; besonders bey den dickschalig abgesonderten Stücken, haben selbe einen Zoll im Durchmesser: bey den dünnenschaligen aber verlieren sie sich bis zur Grösse einer Linse.

Wenn nun diese flachen muschelartigen Eindrücke, wie es häufig geschieht, dicht an einander gereihet sind, so liegen selbe, schief angesehen, gleichsam dachziegelförmig über einander und die Kohle hat dann ein sehr artiges, obschon unvollkommen schuppiges, Ansehen.

In manchen Stücken werden die schalig abgesonderten Stücken so dünn, dass sie selbst in Blättchen übergehen, weswegen diese Kohle

Kohle, obschon uneigentlich, auch mit dem Namen einer Blätterkohle belegt werden könnte.

Es ist übrigens nicht ganz zuverlässig zu bestimmen, ob diese Art Kohle noch wirklich zu den Pechkohlen oder schon zu den Schieferkohlen gehöre. Für das Erstere spricht der starke Glanz im Querbruche, und das mehr oder minder vollkommen Muschlige; für Letzteres aber, die schaligen, selbst ins Schieferige übergehenden und auf den Ablösungen oder dem Längenbruche nur glänzenden Stücke, aus welchem allem daher folgt, was bey der Bestimmung der verschiedenen Arten der Steinkohlen so oft der Fall ist, daß diese Art Kohle eigentlich den Uebergang von der Pech- in die Schieferkohle macht.

Es kommt in diesem Härlinger Steinkohlenflözze, besonders in der Nähe des Ausgehenden, oder dort, wo der Stinkstein schon aufgelöst ist, oder durch einen Erdbrand sein Bitumen verloren hat, wie ich schon oben angeführt habe, auch eine Art Kohle von einer stahlgrauen metallisch glänzenden Farbe vor, welche unbedenklich für eine Glanzkohle angenommen, und dafür erklärt werden kann. Ich halte aber dafür, daß diese Kohle in dem Härlinger Steinkohlenflözze bloß zufällig und erst durch unterirdische Hitze in selbe verwandelt worden ist. Denn ich sah sie noch nicht anders als sehr zerborsten; und da mir bekannt ist, daß die Pech- und Schieferkohlen, wenn sie durch Hitze ihr Bitumen verlieren, auf eine ähnliche Art in solche Glanzkohlen verwandelt werden, so zweifle ich gar nicht, daß dies auch zu Härling auf eine ähnliche Art geschehen ist ¹¹⁾.

Ich

11) Als im Jahre 1796 bey der Anwesenheit der Armen an der Isar der rothe Thurm und mehrere Gebäude abgebrannt wurden, befand sich daselbst auch eine mit Steinkohlen gefüllte Hütte. Da bald darauf die Armen abzogen, traf ich die Steinkohlen noch glimmend an. Ich ließ nun selbe wie einen Koblenmeiler behandeln; nach Verflusse von 14 Tagen aber aus einander ziehen, um zu sehen,

Ich denke, die Ursache des ganzen im Längererthalen unverkennbaren Brandes möge noch von einem Zeitpunkte hergenommen werden, wo die ganze Gegend dicht mit Waldungen bedeckt war. Die Entzündung der Steinkohlen mag daher in diesem Zeitpunkte eigentlich durch einen Waldbrand verursacht worden seyn; obschon damals vielleicht niemand daran dachte, daß auch die noch unbekannten Kohlen dadurch in Brand geriethen. Ein überzeugender Beweis von einem solchen Brände sind aber die an einigen Stellen wirklich vorkommenden sehr porösen Erdschlacken, wie man selbe in dem mehrmal genannten Brandfelde des Josephs- und auch im angeführten Uebersichbrechen des Johannesstollen, aber immer nur zwischen den metallisch glänzenden Kohlen antrifft, so daß man behaupten darf, die Kohle sey nur an jenen Orten metallisch glänzend geworden, wo die Hitze so groß war, daß der dazwischen liegende bituminöse Mergel zu schmelzen anfieng.

Es sind daher die Kohlen sowohl als der Stinkstein bald mehr bald weniger gebrannt, und erstere zuweilen auch tombackbraun, manchmal selbst bunt angelaufen. Da sich die meisten dieser zerborstenen Steinkohlen nicht tief im Gebirge, sondern nahe am Tage befinden, so sind ihre Klüste sehr oft mit einem Kalksinter angefüllt, der von beygemengtem Eisenoxyd, meistens ocker- und selbst honiggelb gefärbt ist.

Die übrigen in diesem Steinkohlenflöz noch vorkommenden bemerkbaren Fossilien sind folgende:

a)

ob sich selbe nicht in Koaks verwandelt haben. Sie hatten aber eine andere Veränderung nicht erlitten, als daß sie nun zerborsten, und metallisch glänzend waren, sehr schwer mehr brannten, aber dann keinen starken bituminösen Geruch mehr von sich gaben.

a) Trifft man in demselben zuweilen einige Aeste und Stämme von einem versteinten bräunlich schwarz gefärbten Holze an, welche nach Voigt und Reuss in den sächsischen Steinkohlengebirgen Schwühlen genannt werden; ein unwidersprechlicher Beweis, dass bey der Erzeugung der Steinkohlen auch vegetabilische Körper, und wahrscheinlich ganze Holzstämme, mitgewirkt haben. Dass diese Schwühlen wirklich versteinertes Holz sind, ist dadurch anschaulich erwiesen, weil man an einigen derselben die Jahrgänge noch deutlich bemerken kann.

b) Kann ich jenen blättrigen Stinkstein (Stinkspat) nicht mit Stillschweigen umgehen, wovon der Akademiker und Professor Petzl der königlichen Akademie der Wissenschaften schon eine umständliche Beschreibung geliefert hat.

Dieser Stinkspat kommt eigentlich im Johannesstollen, nicht gangartig, wie der Kalkspat im Stinksteinflöz, sondern im bituminösen Mergel zwischen den Steinkohlen, wie dieser, lagerweise vor, und zwar nur in einer Mächtigkeit von zwey bis drey Zollen.

Er findet sich meistens nur derb, und höchst selten in einigen kleinen Höhlungen in den beschriebenen Rhomben mit convexen Seitenflächen krystallisiert.

Seine Hauptfarbe ist immer, wie jene des Stinksteines, die gelblichgraue in das Isabellgelbe sich verlaufend; nur zuweilen wird sie mehr bräunlich.

An derjenigen Stelle, wo die Wirkungen eines ehemaligen Feuers deutlich ausgesprochen sind, ist dieser Stinkspat bräunlich-schwarz gefärbt, und derselbe hat dort die ihm beygemischte Hydrothionsäure gänzlich verloren, so dass er gerieben nicht mehr den geringsten Geruch von sich giebt, sondern als ein bloßer schwarzgefärbter Kalkspat erscheint.

c) In der Nähe des Liegenden, was ich schon einmal bemerkt habe, wird die Masse des Steinkohlenflötzes mehr oder weniger schiefrig, und zwischen den Ablösungen dieser Schieferkohlen kommt dann besonders an einigen Stellen häufig Schwefelkies eingesprengt oder angeflogen vor. Manchmal nimmt dieser Schwefelkies selbst im Bruche eine messinggelbe Farbe an, und geht dann in Kupferkies über.

Zuweilen überzieht ein solcher Schwefelkies kleine Ammonshörner und Muscheln, und diese erscheinen dann wie metallisiert.

C. Flötze, welche das Liegende der Steinkohlen bilden.

Die im Liegenden und also unter den Steinkohlen vorkommenden Flötze habe ich zwar schon im ersten Abschnitte genau berührt. Um sie aber doch noch mehr kennen zu lernen, will ich zur Vervollkommenung des Ganzen sie noch etwas näher beschreiben.

1) Das Flöz, auf welchem die Steinkohlen ruhen, ist eigentlich nur ein sehr thoniger Mergel, welcher nach der Beschaffenheit der Härlingerflöz überhaupt in der ersten Abtheilung oder in den obern Gegenden nur ein par Fuß mächtig ist. In Barbara-Stollen wurde aber in demselben eine Querstrecke 8 Lachter lang aufgefahren, und man hat dessen Ende noch nicht erreicht.

Dieses Thonmergelflöz ist an einigen Orten, besonders gleich unter dem Steinkohlenflöz, noch mit Bitumen durchdrungen, und hat dann eine dunkelrauchgraue, oft selbst in das schwärzlichbraune übergehende Farbe. In dieser Eigenschaft nähert es sich dann dem Brandschiefer.

In einer grössern Entfernung von den Steinkohlen verliert sich das Bitumen immer mehr, und der Mergel nimmt eine schwärzlichgraue Farbe an.

an. In der Nähe seiner Unterlage vermindert sich selbst noch sein Gehalt von kohlensaurem Kalk so sehr, daß er nur als ein lichtegrauer, häufig gelbgfleckter Thon erscheint. Da, wo er noch mit Bitumen durchdrungen ist, wechselt er an einigen Stellen mit schmalen Stein-kohlen-Lagen ab. Häufig hat aber derselbe Schwefelkies eingesprengt, so daß er an denjenigen Stellen, wo ihn die Luft berühren kann, mit Haarvitriol angeflogen ist, und selbst schon im Innern natürlich erzeugten Vitriol bemerken läßt. Besonders trifft man solche Stellen in der genannten Querstrecke des Barbarastollens im Querschlage des Theresienstollens, und selbst an mehreren Orten im Josephistollen an.

Eingeleitete Versuche werden erweisen, ob derselbe nicht den Kosten zu einer wirklichen Alaun- und Vitriolerzeugung lohnen wird. Die in ihm eingewachsenen Schwefelkiese sind zuweilen auch krystallisiert. Besonders aber kommen sie in mehr oder minder vollkommenen Kugeln von verschiedener Größe vor. Auch abgerundete Stücke von thonigem Eisenstein findet man in diesem thonigen Mergelflötze.

Auf dieses folgt

2) das ebenfalls schon im ersten Abschnitte bemerkte Conglomerat von Kalksteingeschieben. Diese Geschiebe sind mehr oder weniger abgerundet, und meistens von einer blaulichgrauen Farbe. Ihr Bindungsmittel selbst ist ein lichtegelblichgrauer dichter Kalkstein, der gegen die eingewachsenen Geschiebe öfters selbst vorwaltend ist. In diesem Conglomerat trifft man häufige Versteinerungen oder vielmehr Steinkerne von Muscheln, besonders Terebratuliten, an. Nicht überall im Liegenden ist aber dieses Conglomerat bemerkbar. Im Franciscistollen liegt der Alpenkalkstein gegen Morgen und gegen Abend gleich unmittelbar unter dem thonigen Mergelflötze. Dieser Fall kommt auch im Querbaue des Theresienstollens vor. Im Josephistollen aber erscheint das Conglomerat gleich nach einer schwachen Lage von bituminösem Thon.

3) Der Alpenkalkstein, welcher unter diesem Conglomerate oder gleich unter dem thonigen Mergelflötze liegt, hat beynahe immer eine schwärzlichgraue, nur zuweilen etwas ins Gelbliche ziehende Farbe. Er ist im Bruche splittrig und matt; nur gegen das Sonnenlicht gehalten, bemerkt man an demselben einigen Schimmer.

In ihm findet man gewöhnlich, wie in andern Gegenden, gelblichgrauen Hornstein, und hier auch selbst mehrere Versteinerungen, besonders Belemniten, eingewachsen. —

Auf diesen Alpenkalkstein folgt dann als Unterlage

4) der schon im zweyten Abschnitte berührte ältere Sandstein, oder das sogenannte rothe todte Liegende.

Denkschriften der
königlichen Akademie der Wissenschaften
zu München
für das Jahr 1813.

Ueber das Vorkommen der Steinkohlen zu Häring,
sowohl in geognostischer als oryktognostischer
Rücksicht.

Vorgelesen in der math. phys. Klasse der kön. Akademie d. Wissensch.

am 28. Nov. 1811 und 16. Aug. 1812.

von

Mathias Flurl,

Director des Salinenrathes, und des königl. baier. Civildienstordens Ritter.

Das Steinkohlenwerk zu Häring liegt im Landgerichte Kuffstein, zwey Stunden von dieser Stadt, und eine Stunde vom Dorfe Kirchbichl entfernt, am rechten Ufer des Inns, beym Dorfe Häring.

Dieses Steinkohlenwerk gehört in Ansehung der ausnehmenden Mächtigkeit seiner Lager unter die ersten von ganz Deutschland, und es ist zuverlässig das Reichste, welches in Süddeutschland bekannt ist.

Uebrigens ist dasselbe noch nicht sehr alt; denn die Steinkohlen zu Häring wurden erst im Jahre 1766 entdeckt, und im Wesentlichen erst seit 1781 benützt.

Das sechste Decennium des vorigen Jahrhunderts war es überhaupt, in welchem auch in Süddeutschland die Aufmerksamkeit auf die Auffindung von Steinkohlen und ihre Benützung rege gemacht wurde.

In diesen Jahren war es, in welchen der Steinkohlenbergbau zu Miesbach mit Thätigkeit unternommen und in Gang gesetzt worden ist¹⁾.

Durch diese, allgemein rege gewordene, Betriebsamkeit wurden auch Ihre Majestät die Kaiserin Maria Theresia veranlaßt, den 17ten April 1766 an das Gubernium in Tyrol den Befehl zu erlassen, daß darauf gedacht werde, wie dem sich schon damals in Tyrol zeigenden Abgange des Holzes in anderweg zeitlich gesteuert, und dadurch sowohl den landesfürstlichen Werken, als den Manufakturen und Fabriken die Nothdurft dieses Materials verschaffet werde. "Das Beyspiel anderer Länder, sagt die durch das Gubernium erlassene Verordnung vom 14ten Juny, lege jemehr und mehr an Tag, mit was großem Nutzen man sich der Steinkohlen, anstatt des Holzes, bediene, und die Erfahrung giebt, daß diese Steinkohlen, soferne man zu deren Aufsuchung die Mühe verwendet, in keinem Lande ermangeln, auch auf eine leichte Art und mit geringen Unkosten gegraben, mithin zu ungemeinem Nutzen derselben erobert werden können."

Es wurde daher demjenigen, welcher einen ausgiebigen und brauchbaren Steinkohlenbruch entdekken und anzeigen würde, ohne die hiebey auf eine andere Weise zu erobernden Vortheile, nur für die erste Anzeige ein Prämium von 50 Reichsthälern zugesichert, und diese Verordnung und Zusicherung in sämmtlichen Pfarreyen öffentlich bekannt gemacht. - Der Erfolg von dieser weisen Verordnung war, daß nach einem Zeitraume von vier Wochen, welcher zur Anzeige der aufgefundenen Steinkohlen Besonders ließen ein gewisser Alois von Baldriani und Johann Nepom. v. Walpach an denjenigen Orten, welche ihnen hiezu vorzüglich geeignet schienen, Schürfungen hierauf vornehmen.

Der eigentliche Erfinder der Steinkohlen zu Häring war aber ein gewisser Jacob Weindl, ein Knappe, der überhaupt gerne verschiedenen Schürfungen in den Gebirgen nachgieng, welcher den genannten von Walpach und Baldriani die Eröffnung gemacht hatte.

Diese haben daher sogleich darauf gemuthet, und durch das Berggericht zu Prixlegg die ordentliche Belehnung erhalten.

Der erste Punkt, auf welchem sie mit dem Bau den Anfang machten, war am Längerer-Hügel gegen Osten, wo die entdeckten Steinkohlen, obschon sehr verwittert, zu Tage ausgiengen.

Der Bau wurde zwar unternommen; aber schon gleich im Anfange waren sie in Rücksicht des Absatzes in einer solchen Verlegenheit, daß sie sich beynahe entschlossen hätten, den ganzen Bau wieder aufzulassen, wenn nicht der unternehmende Salzoberamts-Director von Menz sich für die Benützung der Steinkohlen mit Thätigkeit und Eifer verwendet hätte²⁾.

1) Siehe Flurl's Beschreibung der Gebirge u. s. w. S. 104.

2) Dieser durch seine wissenschaftlichen Kenntnisse ausgezeichnete Mann war zwar nicht Schriftsteller, aber seiner Zeit der erste Hallurg in Deutschland. Er wurde im Jahre 1731 zu Botzen geboren, widmete sich anfänglich der Medizin, machte sich aber auf seinen Reisen mit verschiedenen deutschen, besonders aber mit den Salinen in Lothringen bekannt, und

Er reiste selbst nach Häring, gab den Gewerken Anleitung zu einem ordentlichen Bau, und veranlaßte dadurch, daß auf dem entdeckten Flötz ein Stollen eingetrieben wurde, welchen er mit dem Namen Theresia-Stollen belegt hat³⁾.

Allein um über den Gebrauch der Steinkohlen bey was immer für einem Zweige zu entscheiden, gehörten erst einige Versuche; diese konnten nicht gleich ausgeführt werden.

Um sich daher wenigstens einigen Absatz von Kohlen zu verschaffen, bath der Gewerke Baldriani im Jahre 1768 selbe nach Oesterreich verführen zu dürfen, und machte sich dabey anheischig, auf jedesmaliges Verlangen 15000 Centner um billigen Preis zu den inländischen Werken beyzuschaffen.

Hierüber wurde Director Menz mit seiner Erinnerung vernommen, und er gab selbe dahin ab, daß dieses unbedenklich auf ein Jahr lang gestattet werden könnte, weil der Preis eines Centners Steinkohlen, in Proportion des Holzes, bis nach Hall und Innsbruck zu theuer zu stehen käme, und Baldriani die Steinkohlen, bis in Haidach, nicht wohlfeiler als den Centner um 13 kr. erlassen könnte. Indessen würden erst die von ihm zu unternehmenden Proben das Nähtere entscheiden.

Bey diesen Umständen both schon im nämlichen Jahre von Walpach seinen Anteil dem allerhöchsten Hofe an, und da man diesen Antrag schon damals zu genehmigen gesinnet war, so erhielt von Menz am 2ten Jänner 1679 den Auftrag, die verheißenen Proben schleunig zu machen, indem man gesinnet wäre, den Gebrauch der Steinkohlen sowohl für die K. K. Schmelzwerke, als auch für das Publikum nützlich und begreiflich zu machen.

Es war indessen der Antrag, zur Benützung der Steinkohlen am sogenannten Haidach, wenn sich die Proben hiezu schicklich finden würden, einen Hochofen zu erbauen, weswegen von Menz selbst über die Verkohlung derselben seinen Vorschlag hätte abgeben sollen.

Den 21sten August 1770 erstattete Menz über seine Proben zwar schon einen vorläufigen Bericht: dieser genügte aber nicht; weswegen derselbe den 7ten Sept. 1770 den besondern Auftrag erhielt, die Proben beym Salzwesen unter den Pfannen vorzunehmen.

Menz machte unter den gewöhnlichen Pfannen mit Steinkohlen Proben; er fand aber, daß sich der Rost so verlegte, daß man das Feuer ganz auslöschen mußte, wenn man ihn wieder reinigen wollte, und daß also die Oefen zu dieser Feuerung ganz anders eingerichtet werden müssen.

Gar zu vielen Vortheil, glaubte er, würden die Steinkohlen nicht verschaffen, weil selbe gegen das Holz zu theuer wären; denn ein Centner Holzes kam nach seiner Berechnung damals auf 9 bis 10 Kreuzer, und ein Centner Steinkohlen auf 18 kr. -

In dem Berichte vom 23sten September 1770 sagt er: daß 1 1/4 bis 1 1/2 Centner Steinkohlen von der besten Gattung gegen 1 Centner Holz erfordert würden. Dieß gab daher den Fortschritten des Steinkohlenbaues und ihrer Benützung einen wesentlichen Aufenthalt, weil man sich nicht entschließen konnte, um sich von ihrer Wirkung zuverlässig zu überzeugen, bey der Saline zu Hall sogleich eine eigene Pfanne hierauf ordentlich vorrichten zu lassen.

gewann dadurch für die Hallurgie eine solche Vorliebe, daß er sich nun ganz derselben widmete, weswegen er im Jahre 1763 zum Direktor des Salzwerkes zu Hall angestellt wurde, bey welcher Saline er die Sudpfannen nach seinen eigenen Ideen ganz neu erbauet hat. Dieser für die Saline Hall unvergeßliche Mann flüchtete sich im August 1809 nach München, und da er sich wegen seines hohen Alters zur Rückkehr nicht mehr entschließen konnte, verblieb er daselbst als Salinen-Rath, und beschloß am 2ten Hornung 1811 sein ruhmvolles Leben.

3) In einem Berichte vom 5ten März 1799 sagt Menz: "Ich hatte keine andere Absicht oder Ursachen mich um das Steinkohlengeschäft zu interessiren, als nur deßwegen, weil ich die unausweichliche Notwendigkeit und den unschätzbarren Nutzen, welcher die Anwendung der Steinkohlen bey den allhiesigen Salzpfannwerkern wegen der bereits vorhandenen großen Noth des Brennholzes noch behaupten kann, voreinsah. Diese meine bloß zum höchsten Dienst und Beförderung der allgemeinen Landeswohlfahrt abgezielte Verbesserung und seit dem Monat May 1769 fast allein unterstützte Unterhaltung der aufgelassenen Steinkohlengrube zu Häring hat mich bereits eine nahmhaftie Geldsumme gekostet."

Er schlug daher vor, selbe eher in Schmieden, Schlossereyen, und dergleichen zu benützen, besonders wenn sie vorher gebrannt würden, weil ein Centner Holzkohlen zu Hall und Innsbruck 36 bis 40 kr. kostete, und Steinkohlen doch wohlfeiler zu stehen kämen.

Dieß hielt aber den Director von Menz nicht ab, den Gebrauch der Steinkohlen beym Sudwesen noch öfters zu versuchen, obschon er das Ganze beym Mangel einer eigens hiezu vorgerichteten Pfanne zu einem Hauptresultate nicht bringen konnte.

Als aber im Jahre 1776, im Monate October, der K. K. Hofrath von Born mit dem Hofbuchhalterey-Calculator von Krätmüller nach Hall abgeordnet wurde, um die indessen vom Director Menz neu hergestellten fünf Sudpfannen oder ihre Resultate genau zu untersuchen, so mag die Benützung der Steinkohlen näher zur Sprache gekommen seyn, und die bornische commissionelle Nachsicht hatte nun zur Folge, daß den 21sten Juny 1777 von Wien aus die Weisung erfolgte, einen Ueberschlag zur Einrichtung einer Steinkohlen-Pfanne und zweyer vom Director Menz vorgeschlagenen Pfändeln zu verfassen.

Ehe man aber zu Erbauung einer solchen Pfanne wirklich schritt, fand man für nothwendig, sich an Ort und Stelle selbst von der Beschaffenheit und der Ausdauer der Steinkohlen zu überzeugen.

Es wurde daher noch im nämlichen Jahre zur Untersuchung des Härlinger Steinkohlenwerkes eine eigene Hof- und Gubernial-Commission in der Person des Gubernialrathes Grafen von Enzenberg, des Baron von Sternbach, dann der Hof-Rechnungskammer-Commissarien von Krätmüller und Schuller abgesendet, und denselben als Bergbau-Verständiger der damalige Schwatzer-Vicefactor von Müller beygegeben. Diese fanden den von der Gewerkschaft angelegten sogenannten Theresien-Stollen zwar nur 50 Lachter lang aufgefahren; aber schon aus diesem Abbaue und dem auf dem Flötze 14 Lachter tief abgeteuften Gesenke erkannte die Commission, daß dieser Steinkohlenbau nicht nur sehr hoffnungsvoll sey, sondern auch wegen der bedeutenden Mächtigkeit des Flötzes eine lange Dauer verspreche.

Ehe man aber zu weiteren Ausführung im Großen schritt, wollte man noch von der Wirkung und Hitzungskraft dieser Steinkohlen überzeugt seyn, und es wurde daher, um keine zu großen Kosten zu verursachen, vor der Hand nur eine kleine, 9' lange und 3' breite Probepfanne zu Hall erbaut, auf welcher eine zwölfstündige Sud mit Steinkohlen am 9ten December des nämlichen Jahres gemacht wurde.

Diese Probe erwies, daß innerhalb den 12 Stunden mit 218 1/2 Pfund Steinkohlen 4 Centner 1/2 Pfund schönes und gutes, aber noch nasses Salz erhalten wurde.

Dieser wohlgerathene Versuch mag die allerhöchste Weisung vom 23sten April 1778 herbeigeführet haben, daß noch eine sechste Sudpfanne, jedoch so erbauet werden solle, daß, wenn mit dem Steinkohlenbrande ausgesetzt werden müßte, hierauf ungehindert mit Holz gesotten werden könnte.

Da aber Director von Menz in allen seinen Unternehmungen sicher gehen wollte, so schlug derselbe den 8ten October vor, daß ihm vor Erbauung dieser sechsten großen Pfanne erlaubt werden möchte, am Gebäude der aufgehobenen alten Wechselpfanne eine kleine Interims-pfanne zu erbauen, welche nur den dritten Theil einer neuen Pfanne austragen würde. Durch diese Pfanne könnten alle Anstände, welche sich bey der Verbrennung der Steinkohlen in der größern Pfanne ergeben könnten, durch eine lange fortgesetzte Erfahrung ganz aufgekläret und beseitigt werden. Dieß wurde auch, wiewohl nicht ohne Anstand, genehmigt.

Im Monat December war diese Ein-Dritt-Pfanne schon in Gang gesetzt, und wurde abwechseln mit Steinkohlen und dann wieder mit Holz gefeuert. Da es aber an zureichendem Kohlen-Vorrath mangelte, so mußten die neu eingeleiteten Versuche wieder so lange ausgesetzt werden, bis ein bemessenes Quantum zu Häring gefördert, und nach Hall geführt werden konnte.

Um dieß zu bewirken, wurden den Gewerken ein Vorschuß von 500 fl. bewilligt, und sobald der nöthige Vorrath einmal angeführt war, so wurden die Versuche auf dieser Ein-Dritt-Pfanne, in Gegenwart einer eigenen, hiezu abgeordneten, Commission vier Wochen lang fortgesetzt. Die k. Commission bestand aus dem schon obengenannten Gubernial-Rathe Grafen von Enzenberg, den Gubernial-Räthen Freyherrn von Sternbach und von Laicharting als Actuar war beygegeben der damalige Gubernial-Concipist von Senger.

Dieß geschah in den Monaten July und August 1779. Die Resultate dieser vierzehntägigen Probesud waren, daß in dieser kleinen Pfanne mit 4785 Centner Steinkohlen 1030 Centner 30 Pf., also mit einem Centner 2 C. 15,33 Pf. Salz erzeugt worden sind.

Durch die mit Holz ebenfalls 14 Tage lang gemachte Gegenprobe erwies sich aber, daß mit 9,5 Klafter Haller Holz oder mit 613 C. 80 Ff. Holz 1003 C. 58 Pf. oder mit einem Centner 163,5 Pf. Salz erzeugt wurden, wodurch sich ergab, daß 49 C. Steinkohlen einem daselbst gebrauchten Klafter Holz gleich kamen⁴⁾.

Da nun dieser Versuch ganz zur Zufriedenheit ausgefallen ist, so wurde von der Commission am 19ten August umständlicher Bericht an das Gubernium in Innsbruck überreicht, und von da aus am 27sten August gutächtlich nach Wien gesendet.

Die Gewerkschaft zu Häring selbst war durch den glücklichen Erfolg dieses Versuches aufgmuntert, die Arbeiten mit mehr Thätigkeit fortsetzen zu lassen und den Bergbau schwunghafter zu betreiben, so daß von diesem Zeitpunkte an, die hiezu angerichtete Probe-pfanne größtentheils mit Steinkohlen betrieben wurde.

Den 14ten Jänner 1780 wurde nun dem Gubernial-Rathe Grafen von Enzenberg und Director von Menz über den bey diesem Versuche erwiesenen unermüdeten Diensteifer, und auch dem Salzpersonal über den hiebey gezeigten Fleiß die allerhöchste Zufriedenheit bezeugt, und anbefohlen, daß eine der dermaligen größeren Pfannen auf den Sud mit Steinkohlen vorgerichtet werden solle, wobei aber noch gutächtliche Aeußerung abgefordert wurde, ob es nicht besser wäre, die Pfanne, wie in England, länger und schmäler, als die dermaligen, zu vervollständigen, um auf solche Weise die Steinkohlenhitze zu einen geraden, mehr eingeschränkten Zug zu bringen.

Zugleich wurde damals schon der Antrag gemacht, dahin zu wirken, daß nach und nach alle Salzpfannen zur Steinkohlenfeuerung vorgerichtet würden, weswegen zugleich anbefohlen wurde, auch das Seefelder-Gebirge, wo sich Spuren von Steinkohlen gezeigt hatten, untersuchen zu lassen. Diese Untersuchung mag zwar geschehen seyn; aber da sich daselbst bey dem Stinksteine nur schwache Lager von Brandschiefer befinden, so muß vorzüglich vorgestellt worden seyn, daß es am vortheilhaftesten wäre, das Steinkohlenwerk zu Häring den Gewerken gegen billige Bedingungen abzulösen.

Am 19ten May 1780 erfolgte von Wien aus die allerhöchste Genehmigung, daß mit den Gewerken des Steinkohlenwerkes wegen Abtretung desselben an das höchste Aerarium nähere Unterhandlungen gepflogen werden dürfte.

4) Bey dieser Gelegenheit wurden auch die Steinkohlen bey dem dortigen Münzamte einer Destillation unterworfen, und es gaben 12 Pf. Steinkohlen:

An Wasser	2 Pfund 24,75 Loth.
An Oehl	1 Pfund 22,15 Loth.
Der Rückstand, oder die dadurch zu Koaks gebrannten Steinkohlen wogen noch	7 Pfund 17,00 Loth.
Und als diese in der freyen Luft auf einem Roste gebrannt wurden, so liefer- ten selbe noch an Asche	2 Pfund 0,03 Loth.
so daß an brennbarem Kohlenstoff vor- handen war	5 Pfund 11,37 Loth.

Den Auftrag hiezu erhielten der Gubernial-Rath Graf von Enzenberg und von Menz, welche zugleich angewiesen wurden, da sie ohnedem in einem anderen Geschäfte nach Wien berufen waren, von Seite der Gewerken die erforderlichen Vollmachten mit sich zu bringen. Zugleich wurde anbefohlen, daß bis diese Behandlung und Uebernahme wirklich geschehn seyn würde, die zum Sudwesen nach Hall nothwendigen Steinkohlen in dem bestimmten Preise von der Gewerkschaft gekauft werden, und zugleich noch eine zweyte Dritt-Pfanne für die Steinkohlen vorgerichtet werden sollte. Dieser Befehl verordnete weiters, daß die Professionisten, welche mit Feuer arbeiten, zum Gebrauch der Steinkohlen aufgemuntert, und daher die Aufsuchung des Torfes mit Nachdruck unterstützt werden sollte.

Den 5ten May 1781 wurde die von dem Gubernial-Rathe Grafen von Enzenberg und von Menz mit den Gewerken getroffene Uebereinkunft dergestalt genehmigt, daß vor allen Dingen der Gewerkschaft ihre wirklich bestriittenen Unkosten gegen Uebergebung der Originalaufschreibung ersetzt, jedoch diejenige Summe abgezogen werden soll, welche sie schon für gelieferte Steinkohlen erhalten haben würde. Zugleich erhielten die Gewerken eine Belohnung von 1000 Ducaten und von Walpach als erster Erfinder 200, endlich der dabey angestellte Knappe Weindl, welcher ebenfalls Theil an der Erfindung hatte, 50 Ducaten.

Die Aufsicht und Verrechnung über das Werk wurde dem Directorate des Salzamtes mit dem Befehle übertragen, daß des Jahres drey- bis viermal dabey durch einen Beamten Untersuchung und Nachsicht gepflogen werden soll.

In dem nämlichen Befehle wurde verordnet, daß, bevor zur Errichtung der mit Steinkohlen zu heitzenden sechsten Pfanne geschritten würde, erst eine der bestehenden fünf Pfannen auf Steinkohlen vorgerichtet werden soll, wozu das zweyte Probe- oder Dritt-Pfändl die sicherste Anleitung gebe, wie die Umänderung der großen Pfanne zu machen sey.

Um dieß zu befolgen, ward am 22sten October 1781 mit dem Salzoberamte unter dem Vorsitze des Gubernial-Präsidenten Grafen von Heister ein Zusammentritt veranlaßt, bey welchem Director Menz erklärte, daß er das zweyte Probepfändl bereits dergestalt hergestellt habe, daß nach dieser Construction die fünfte größere Pfanne abgeändert, und hienach auch die sechste Pfanne erbaut werden könnte. Die Hauptveränderung, welche Director v. Menz bey diesem zweyten Probepfändl machte, und auch bey den größeren Pfannen vorschlug, bestand darin, daß der Steinkohlen-Rauch durch Canäle oder Seiten-Kammern dergestalt circuliren mußte, daß hiebei vor allem die Soole erwärmt, sonach das erzeugte Salz auf den mit den Wasserdämpfen der Pfannen verbunden, durch den Camin in die freye Luft kommen konnte.

Bald nach Erfolg dieses allerhöchsten Rescriptes wurde auch das Steinkohlenwerk zu Häring durch eine Gubernial-Commission übernommen, so daß mit Ende July sich der gewerkschaftliche Besitzstand schloß, und der Betrieb auf Aerarial-Rechnung mit dem 1sten August seinen Anfang nahm.

Bei der Extradition übergab die Gewerkschaft nebst ihren Rechnungen auch 6 Original-Belehnungen auf Steinkohlen. Bis zur vollen Uebergabe hatte die Gewerkschaft 14574 Centner Steinkohlen nach Hall geliefert und dafür 4372 fl. 12 kr. Wien. W. erhalten, so daß sich die Kosten eines Centners Steinkohlen bis Hall damals auf 18 kr. W. W. berechneten.

Ueber Abzug dieser bereits erhaltenen Summe mußten nach einer genauen, bey der Extradition vorgenommenen Berechnung, nebst der bewilligten Remuneration, 10303 fl. 59 kr. bezahlt werden.

Bey der Uebernahme selbst bestanden die vorhandenen Grubengebäude

1) in dem Theresia-Stollen, der ungefähr 80 Lachter lang eingetrieben war:

2) in dem, um 13 Lachter nach dem Verflächen tiefer angesetzten, aber erst 8 Lachter aufgefahrenen Johannes-Stollen:

3) in einem kleinen Versuch-Stollen, welcher im Gegengebirge gegen Abend, auf dem Ausbeissen des Flötzes, 6 Lachter lang, eingetrieben war.

Die ersten Verbesserungen, auf welche das Salzoberamt, bald nach der Uebernahme dieses Steinkohlenwerkes, dachte, war die Herstellung eines verhältnismäßigen Magazins zu Haidach, oder dem jetzt sogenannten Kastengstatt, um während des Winters ein bemessenes Quantum an Steinkohlen bey gutem Wege dahin anführen und unterbringen zu können: zu diesem Ende wurden auch die Straßen von Häring bis dahin in bessern Stand gesetzt.

Um zugleich den Schiffleuten eine Gegenfracht zu verschaffen, und dadurch die Wasserfrachten von Kastengstatt bis nach Hall zu vermindern, welch beyde Orte sechzehn Stunden von einander entfernt sind, ward daselbst eine Salzniederlage errichtet, und die Unterthanen der Landgerichte Kuffstein und Kitzbichel durften dann ihr benötigtes Salz nicht mehr zu Hall, sondern bloß bey dieser Niederlage beziehen. Indeß vergrößerte sich der Verbrauch der Steinkohlen bey der Saline zu Hall noch nicht, sondern es wurden selbe nur immer bey den vorgerichteten zwey Probepfannen verwendet, da der Bergbau zu Häring noch nicht so ergiebig war, um für mehrere Pfannen das benötigte Quantum an Steinkohlen zu liefern.

Als aber im Jahre 1783 von Wien aus der Befehl erschien, alle zu Hall befindlichen Salzpfannen zur Steinkohlen-Feuerung vorzurichten, so wurde im sogenannten Barmhügel, auf den dort ausgehenden Steinkohlen, gegen Südwest, ein neuer Stollen eingetrieben, welchen man mit dem Namen Josephs-Stollen belegte. Dieser Stollen wurde dem Verflächen des Flötzes nach um 38 Lachter, in senkrechter Richtung aber um 25 Lachter tiefer angesetzt, als der obengenannte bey der Uebernahme schon vorhandene Probestollen, und ist dermalen 207 Lachter lang aufgefahren.

Im Jahre 1785 wurde unter diesem Josephs-Stollen um 7 Lachter tiefer noch ein neuer Stollen angelegt, und Elisabeth-Stollen genannt. Dieser konnte aber nur 193 Lachter aufgefahren werden, weil sich das Flöz am Ende desselben ebenfalls auszuschneiden scheint.

Diese zwey Stollen waren es also, wodurch die Richtung des Flötzes nach Südwest, im sogenannten Bramhügel, untersucht, und nach und nach abgebauet wurde. Auch im Gegengebirge, dem sogenannten Längererhügel, wurde im Jahre 1783, ober dem Theresien-Stollen, 9 Lachter höher, ein neuer Probe- oder nachher sogenannter Wasserstollen eingetrieben, und etliche 30 Lachter auf dem Streichen des Flötzes aufgefahren. -

Der von den Gewerken bereits angefangene Johannis-Stollen wurde mit Eifer fortgesetzt.

Mehrere, noch tiefere Stollen auf dem Streichen des Steinkohlenflötzes einzutreiben, war übrigens nicht möglich, indem sich das Gebirge unter einem größeren Winkel verflächt, als das Steinkohlenflöz in dasselbe einschießt. Da man aber dieses Flöz doch noch tiefer unterfahren wollte, so wurde im Jahre 1784 oberhalb dem Dorfe Häring mit einem Stollen durch das Quergestein angefangen, welcher den Namen Francisci-Stollen erhielt.

Dieser Stollen liegt um 18 Lachter tiefer als der Johannes-Stollen, und um 28 Lachter tiefer als der Theresiastollen. Er mußte einhundert Lachter lang durch das Dach oder Hangende des Kohlenflötzes aufgefahren werden, ehe er die Kohlen selbst erreichte.

Da durch die Anlage dieser verschiedenen Stollen das Steinkohlenflöz in mehreren Puncten aufgeschlossen, und dadurch eine bedeutend größere Förderung an Steinkohlen möglich gemacht wurde, so traf man auch bey der Saline zu Hall zu einem größeren Verbrauche Anstalt.

Schon im Jahre 1784 wurde zum Salztrocknen eine eigene Dörre vorgerichtet, welche nur mit Steinkohlen gefeuert wurde, und als im Jahre 1786 von dem Director von Menz, nach seiner eigenen Erfindung, daselbst eine Salmiacfabrik erbauet worden ist, um die bey dem Sieden des Salzes zurückgebliebene Mutterlauge zu benützen, so richtete derselbe alle hiebey vorkommenden Oefen bloß zur Steinkohlen-Feuerung vor, und es werden heut zu Tage noch bey dieser Fabrik jährlich gegen 9000 Centner Steinkohlen verbrannt und hiezu nur vorzüglich kleine Kohlen verwendet.

Obschon übrigens wiederholt anbefohlen war, daß alle Sudpfannen zu Hall auf Steinkohlen vorgerichtet werden sollten, so getraute sich doch Director von Menz noch nicht, dieses zu unternehmen, sondern da sich die Debita des hallischen Salzes immer vergrößerten, und noch mehrere Pfannen nothwendig zu werden schienen, so schlug derselbe zur Steinkohlenfeuerung noch etwas kleinere, oder sogenannte Zwey-Drittel-Pfannen vor. Diese wurden genehmigt und im Jahre 1787 die Erste, 1788 die Zweyte, 1792 die Dritte, und 1794 endlich die Vierte gebauet, welche Pfannen alle mit Steinkohlen geheitzet worden sind.

Als nun der Erfolg bey diesen, jetzt sogenannten Steinkohlenpfannen, erwies, daß mit Steinkohlen ohne mindeste Beschwerde und ohne einen größeren Aufwand eben so gut gesotten werden könne, als mit Holz, so wurden nach und nach auch die größeren Pfannen darauf eingerichtet; doch geschieht die Feuerung bey den hallischen Pfannen nicht mit Steinkohlen allein, sondern es wird immer die Hälfte Holz mit dazu verwendet, weil die Erfahrung erwiesen hat, daß sich hiedurch die eisernen Pfannen weit länger als bey dem bloßen Steinkohlen-Brande erhalten, und überhaupt auf diese Art am wenigsten Brennmaterial verwendet werden dürfe.

Gegen ein Klafter hallisches Sudholz rechnet man dermalen, im Durchschnitte, 40 Centner Steinkohlen. Während dieser Zeit gieng aber selbst in Ansehung der Oberaufsicht und der Verwaltung des Steinkohlenwerkes zu Häring eine wesentliche Veränderung vor.

Man fand nämlich für zweckmäßiger, diesen Bergbau dem Berg-Directorate zu Schwatz zu übertragen, welches im Jahre 1789 geschah. Dieß dauerte aber nur vier Jahre, indem im Jahre 1793 die Aufsicht wieder an das Salzoberamt zu Hall zurückgegeben worden ist.

Unter der Leitung des Schwatzer Bergdirectorats, und zwar im Jahre 1792, saß man unter dem Francisci-Stollen noch mit einem tiefern, dem sogenannten Barbarastollen, an.

Dieser Stollen ist um 25 Lachter tiefer angebracht als der Franciscistollen, und mußte 150 Lachter lang durch das Hangende des Kohlenflötzes getrieben werden.

Man fieng am 27sten August 1792 damit an, und erreichte das Kohlenflöz den 20sten Juny 1799; verwendete also nicht volle sieben Jahre zur Auffahrung desselben. Das Steinkohlenflöz bezeugt in dieser Tiefe eine Mächtigkeit von 8 Lachter.

Bey dem glücklichen Erfolge dieses Stollens hatte man ein paar Jahre darauf sogar den Antrag, um sich von der Fortsetzung des Flötzes in einer noch größeren Tiefe zu überzeugen, nicht weit von dem Ufer des Inns, bey Büchelwang, mit einem neuen Stollen anzusitzen, welcher bey einer Länge von 1500 Lachtern Teufe von 49 Lachtern einbringen würde.

Dieses ist nun die Geschichte des merkwürdigen Steinkohlen-Bergbaues zu Häring, und ich will zum Schlusse nur noch erwähnen, daß vor ungefähr 8 Jahren der noch lebende Bergschaffer Weindl, welcher aus Vergnügen noch immer einigen Schürfungen nachgieng, dieses Häringer-Steinkohlenflöz noch viel höher im Gebirge, am sogenannten Paißlberger Joch, in einer Mächtigkeit von zwey Lachtern zu Tage ausbeißend antraf, und selbst auch einige Lachter lang einen Stollen daselbst eintrieb. Dieser Punct vom Ausgehenden des Steinkohlenflötzes mag vielleicht gegen den vorhin bekannten höchsten Punct noch eine Seigerteufe von mehr als 50 Lachtern betragen.

II. Ueber das Alter und die Formation dieses Steinkohlen-Gebirges überhaupt.

Die Geognosie oder Gebirgskunde hat zwar seit einigen Jahren ungemeine Fortschritte gemacht. Jeder Naturforscher, der sich mit dem Studium der Mineralogie mit Vorliebe und nur mit einiger Sachkenntniß beschäftigt, bemühet sich nun, uns nicht bloß mit der Benennung und Beschreibung jener Fossilien bekannt zu machen, welche in jener Gegend vorkommen, die er bewohnt, oder die er bereiset hat, sondern die Tendenz, das Bestreben und Hinwirken eines solchen Naturforschers geht jetzt dahin, uns auch mit der Art ihres Vorkommens, mit der Beschaffenheit derselben in ihren Lagerstätten, mit dem Zusammenhang und mit den Verhältnissen bekannt zu machen, in welchen selbe sowohl mit dem Gebirge, als mit andern sie begleitenden Fossilien stehen; und so werden wir denn nach dem Bestreben dieser Naturforscher nicht nur von den Fossilien selbst, sondern auch von ihren Lagerstätten immer nähtere Kenntniß erhalten, und hiedurch mit den Wegen und mit den Gesetzen vertraut werden, nach welchen die Natur nicht bloß einzelne Fossilien, sondern selbst ganze Gebirge gebildet haben mag, oder, weil doch die Gebirge ihrem wahrscheinlichen Ursprunge nach gewöhnlich älter als die meisten in ihnen vorkommenden mechanisch einfachen Fossilien sind, so werden wir uns der Erkenntniß der Erzeugung der Letztern immer mehr nähern; und wenn wir dann auf so eine Art über alle Gebirge und Fossilien, welche sich in Europa befinden, locale Beschreibungen erhalten, so wird es seiner Zeit einem Naturforscher von höheren Talente möglich werden, alle jene Beobachtungen und Angaben unter einen Gesichtspunct zu vereinigen und der Schöpfer eines Systemes zu werden, aus welchem sich alles ohne besondere Hindernisse und Schwierigkeit erklären läßt.

Bis dahin soll kein Forscher es wagen, über eine Formation Ideen, als überzeugend, aufstellen zu wollen.

Der uns unvergeßliche und für die Wissenschaft zu früh verstorbene K. preußische Oberbergrath Karsten hat uns über die Gebirgsbildungen bereits ein sehr ordentlich aufgestelltes System ihrer Formationen geliefert⁵⁾.

Der unermüdete Doctor Reuß hat dieses System in seinem ausführlichen Lehrbuche der Mineralogie umständlich verfolgt und durchgeführt.

Ebel war der erste, der es unternahm, wenigst für die südlichen Gebirgsbildungen, eine allgemeine Ansicht zu geben. - Aber alle diese im Allgemeinen aufgestellten Systeme haben noch ihre Fehler, indem uns über verschiedene Gegenden noch genaue specielle Notizen mangeln und selbst diejenigen, welche als bekannt angenommen werden, gar oft nur in das aufgestellte System, wenn ich so sagen darf, gleichsam hineingezwungen werden.

Ich will übrigens alle Mängel nicht anführen, welche, wenigstens ich, in Ansehung derjenigen Gebirge wahrgenommen habe, die mir genau bekannt sind, sondern ich habe mir nur vorgenommen, einen einzigen zu berühren, und in ein klares Licht zu stellen, welchen ich in Ansehung der Steinkohlen-Formation zu Häring wahrgenommen haben.

Bey der Aufzählung der Flötzgebirgsarten, welche zur Alpenkalksteinformation gehören, führt Karsten in seinen mineralogischen Tabellen die Steinkohlen von Häring, und eben so jene von Miesbach, als Kohlenflötze auf, welche sich im Alpenkalkstein befinden; Reuß in seinem mineralogischen Handbuch, 5tem Band S. 514, zählt zwar diese Steinkohlen nicht zu den drey Hauptformationen, sondern erklärt selbe als besondere Nebenformationen, oder als einzelne Flötze, die von keiner großen Bedeutung sind; doch führt derselbe an, daß sie im Flötzkalke vorkommen. -

5) S. dessen tabellarische Uebersicht der Gebirgsarten in den mineralogischen Tabellen, Berlin 1808.

Ich, der ich das Vorkommen der Steinkohlen in unserm Oberlande, an der südlichen Kette der Alpengebirge, genau kenne, dem bekannt war, daß unsere Steinkohlenflöze im Oberland vom Alpenkalkstein noch ziemlich weit entfernt sind: - daß auf dem Alpenkalkstein erst mächtige Flöze von Sandstein angelagert sind, und daß erst nach diesem Sandsteine bedeutende Lager von Mergel folgen, in welchen die Steinkohlenflöze vorkommen, (wie dieß der Fall am Buchberge, bey Pensberg, und selbst beym hohen Peißenberg ist,) ich konnte mich wenigstens nicht überzeugen, daß die Steinkohlen von Miesbach zu einer ältern und zwar zur Alpenformation gehören sollten, da ihr Vorkommen beynaher das nämliche ist, wie jener am Pensberge und am Buchberge; da selbst die dabey vorkommenden Muscheln und Schnecken ganz die nämlichen sind, und selbst der Stinkstein überall ein ganz gleiches Korn und eine ganz gleiche Farbe hat.

Begehet man von Weyern bis Miesbach anfangs das Mangfall- und dann das Schlierachthal, so trifft man an den Ufern derselben, wo das Gebirge entblößt ist, nur gemeinen, mehr oder minder verhärteten Mergel an; nur beym Eintritt in den Birkengraben, und links an der Schlierach bey Miesbach, wechseln Mergel, Stinkstein und Kohlenlager mit einem dichten Kalkstein ab, den ich aber seinem Gefüge nach als einen wirklichen Alpenkalkstein nicht erklären kann; denn weiter einwärts, am Schliersee, trifft man den mit Sand gemengten Kalkstein an, woraus unsere Wetzsteine im Oberlande gemacht werden, und doch, denke ich, gehören unsere Wetzsteine nicht wirklich zum Alpenkalkstein, sondern diese Kalksteine sind gewiß einer jüngeren Erzeugung als der Alpenkalkstein; und da Sandsteingebirge gleich hierauf folgen, so ist es in meinen Augen beynaher unwidersprechlich, daß in allen jenen Gegenden der Kalkstein einen Uebergang in den Sandstein bildet. Ich habe mich also auf diese Art nicht überzeugen können, daß die Steinkohlenlager zu Miesbach, so wenig als jene vom Pensberg und vom Peißenberg, zur Alpenkalkstein-Formation gehören, sondern ich bin überzeugt, daß selbe noch eines weit jüngeren Ursprungs seyen, und daß sie eher zur bunten Sandsteinformation gehören.

Karsten führt zwar, in seinen mineralogischen Tabellen, unter der Formation des bunten Sandsteines oder des Jura-Kalksteines keine demselben untergeordneten Steinkohlenlager auf; eben so wenig bemerket dieß Reuß. Da es aber, nach dem Vorkommen unserer Steinkohlen im Oberlande, erwiesen ist, und jeder sich täglich überzeugen kann, daß unsere bauwürdigen Steinkohlenflöze im Oberlande, nicht auf Alpenkalkstein, sondern mit ihrer Grundmasse, dem Mergel, auf Sandstein aufliegen, und da dieser an mehreren Orten grün gefärbte Sandstein, wie jener bey Heilbrunn u. s. w., nicht zum ältern gehören kann, so denke ich, sey es beynaher erwiesen, daß sich auch in der Formation des mittleren oder bunten Sandsteines Steinkohlen-Flöze befinden⁶⁾. Dieß geschieht nicht nur in dem an denselben angelehnten oder dazwischen liegenden Mergel, sondern öfters im Sandsteine selbst, wie am Weilerberge, am Kirchberge bey Murnau und am Staffelsee, bey Hirschau am Lech u. s. w. Man hat aber diese Flöze, nach unsren Holzpreisen, noch nirgends bauwürdig gefunden, indem dieselben immer nur einige Zoll, höchstens einen Fuß mächtig sind, auch sehr oft daselbst nur in Trümmermern gangartig vorkommen und sich auch öfters auskeilen.

Ohne mich in Ansehung der Formation unserer Steinkohlen bey Miesbach in weitere Discussionen einzulassen, will ich nur bemerken, daß ich dieses als eine Einleitung zu meiner weiteren Abhandlung über die Steinkohlen zu Häring, bloß gelegenheitlich, angeführt habe; denn, wenn schon die Steinkohlen von Miesbach nach meiner Überzeugung nicht zur Alpenformation gehören, so war ich doch selbst der Meynung, daß die Häringen zur Alpenformation gehören könnten. Ich habe nämlich während meines, zwar nur kurzen, Aufenthaltes im Jahre

6) Ebel führt zwar im 2ten Bande S. 29 die Steinkohlen in Baiern bey Schongau, Peutingen, Hirschau am Lech, jene bey Pensberg, am Buchberg und selbst die von Miesbach als Zwischenlager des ältern Sandsteines an; allein da dieser Sandstein auf dem Alpenkalkstein und letzterer auf den ältern Sandstein aufgesetzt ist, wie diese Abhandlung erweisen wird, so ist Ebel's Ansicht ganz irrig.

1807 mindestens so viel bemerkt, daß die Steinkohlenflöze zu Häring wirklich auf Alpenkalkstein aufgesetzt sind; und ich vermutete damals sogar, daß ein ähnlicher Kalkstein auf diesen Steinkohlen aufliegen könne, indem man durch das enge Thal bey Kuffstein zu beyden Seiten nichts anders als Alpenkalkstein anstehend sieht, und man weiters behauptete, daß sich eine Stunde unterhalb Kuffstein, bey Ebbs, am sogenannten Feldberge, ebenfalls Steinkohlen befinden: daher ich dachte, es dürfte wohl möglich seyn, daß die Steinkohlen von Häring, wenn sie im Alpenkalkstein gelagert und demselben untergeordnet sind, den Kalkstein seinem Streichen nach bis nach Ebbs begleiten dürften.

Aber auch in diesen meinen, vorläufig gefaßten, Begriffen und Ansichten hatte mich noch mehr irre geführet eine mit sehr vielen Beobachtungen und Mühe im Jahre 1800 verfaßte Beschreibung des Steinkohlenwerkes zu Häring, welche ich bey dem Salzoberamte zu Hall antraf. In dieser Beschreibung wird behauptet, daß das Härlinger Steinkohlengebirge auf den ältesten Sandstein, oder das sogenannte rothe todte Rotliegende aufgesetzt sey, und daß der Alpen- oder älteste Flötzkalkstein (Zechstein) auf diesen Steinkohlen ruhe. -

Nach diesen Ansichten und dieser Behauptung wäre also das Steinkohlen-Gebirge zu Häring selbst noch älter als der Alpenkalkstein; denn es dürfte wohl nicht widersprochen werden, daß alle Flöze, welche die Unterlage oder Sohle einer anderen Gebirgsmasse bilden, schon eher vorhanden gewesen oder älter seyn müssen, als diejenigen, welche auf dieselben aufgesetzt sind. Die Veranlassung zu dieser Behauptung gab der Umstand, daß zu Häring, im sogenannten Längererthale, in einer Entfernung von nur wenigen Lachtern hinter dem am Tage sichtbar in die Höhe steigenden Steinkohlenflöze, anfangs ein sehr feinkörniger weißer, nachher aber der ältere rothe Sandstein ansteht, der sich durch das ganze Thal, selbst bis St. Johann hin ausdehnt⁷⁾.

Allein da hier das ältere Sandstein- und wenn ich es so benennen darf, das Uebergangsgebirge von dem durch dieses Thal fließenden kleinen Bache durchschnitten wird, so läßt sich auch hier deutlich bemerkern, was ich schon in meiner Abhandlung über die Gebirgsformationen in Baiern angeführt habe, daß nämlich der Alpenkalkstein auf dem ältern Sandstein aufsitzt, der sich an andern Orten als Grauwacke oder Grauwackenschiefer bezeigt.

Der kleine Strom hat zwar im ganzen Thale den Alpenkalkstein weggeschwemmt, so daß man auf dem Grunde desselben keinen Kalkstein mehr bemerkt; aber zu beyen Seiten, nur in etwas höhern Puncten, ist der Alpenkalkstein deutlich sichtbar und erhebt sich, besonders an dem hohen Pölfen, zu einer beträchtlichen Höhe.

Daß der Alpenkalkstein auf dem ältern Sandstein in dieser ganzen Gegend aufsitzt, bemerkt man am östlichen Abhange des Kaiserberges, sobald man aus dem Thale von Waidering gegen St. Johann herauskommt, und der ganzen Erlängung nach bis Söll hin, so lange man noch den Fuß des Kaiserberges erblickt.

Der ganze obere Theil dieses Berges steht sichtbar als Kalkstein da, und dessen Fuß besteht aus rothem Sandstein.

Durch diese Beobachtung habe ich mich also überzeugt, daß nicht das Härlinger Steinkohlengebirge, sondern der Alpenkalkstein auf den ältern Sandstein aufgesetzt ist, und da ich mich auch davon überzeugen wollte, ob, nach der Behauptung Karsten's, dieses Steinkohlenflöz zur Alpenformation selbst gehöre; so bemühte ich mich auch über dieß deutliche Ansichten und Begriffe zu erhalten.

7) Eben dieses besondere Verhältniß führte auch den nassauischen Oberforstmeister Freyherrn von Neuville zu Dillenburg irre. Derselbe erkannte zwar, daß das Hauptkohlenflöz am ältern Kalke des Kaiserberges aufgesetzt sey. Da man aber damals noch der Meynung war, daß hinter dem Hauptflöz noch ein zweytes vorhanden sey, weil das Kohlenflöz selbst am Barmhügel eine Mulde und Sattel bildet, so führt derselbe an: "das Liegende dieses Kohlenflözes (des vermuteten zweyten) ist rother, gelblichrother und gelblicher Sandstein." Siehe Moll's Annalen 2ter Band S. 405.

Die von mir an Ort und Stelle mit aller Aufmerksamkeit gemachten Beobachtungen belehrten mich nun, daß diese Steinkohlen-Formation weit jünger ist, als jene des Alpengebirges, oder daß der Alpenkalkstein weit eher vorhanden war, als die Steinkohlen daselbst angesetzt wurden. Um aber hierüber ein klares Bild darzustellen, so finde ich es für nothwendig, von der Lage und Beschaffenheit des Härlinger Steinkohlengebirges und dessen Ausdehnung eine so viel möglich genaue Beschreibung zu geben.

Wer nur einmal von Aibling oder Rosenheim nach Kuffstein und von da nach Wörgl gereist ist, wird sich überzeugt haben, daß das ganze Unterinnthal, von Kufstein bis über Rattenberg hinauf, in den Vorzeiten ganz geschlossen war, und erst später durch den Inne durchbrochen worden seyn müsse. Die in diesem Thale gegenüberstehenden hohen Berge, der Wildbarm bey Fischbach und der Kranzhorn bey Nußdorf, ebenso der hohe Pendling bei Kufstein und der gegenüberstehende hohe Kaiserberg zeigen anschaulich, daß sie ehemals zusammenhingen, und daß ihre in Verbindung gestandenen Wände es waren, welche durchbrochen wurden.

Das zwischen diesem hohen Alpengebirge befindliche heutige Unterinnthal konne als nichts anders als ein von beyden Seiten durch diese Gebirge eingeschlossener tiefer See gewesen seyn. - Alle Wasser, welche von den unter- und oberinnthalischen Gebirgen kamen, ergossen sich in diesen See, und der damalige Ausfluß desselben, der heutige Innstrom, floß daher noch in keinem so tief eingeschnittenen Thale, als heut zu Tage, ab.

Gleichwie nun die noch vorhandenen Seen durch jene Wasser, welche in dieselbe fallen, mit Schlamm, Sand und Schotter ausgefüllt werden, so geschah es auch im Unterinnthale.

Von Achenrain bey Rattenberg anfangend, nördlich gegen Mariathal, Brandenberg und Aschach, und östlich über Oberbreitenbach, Anger, bis gegen Unterlangkämpfen, ist das ganze Thal mit Mergel und Sandstein ausgefüllt, so das alle am linken Ufer des Inns befindlichen Anhöhen und Berge bloß aus Puncten, wie zu Maria-Stein, ragt eine Kuppe von Alpenkalkstein hervor, an welchem ein kalkichtetes, sehr kleinförmiges Conglomerat sich befindet. Schon in diesem Mergel- und Sandsteingebirge kommen an einigen Orten, wie bey Aschach, Brandenberg, bey Anger u. s. w., einige Steinkohlen in Nestern und Trümmern, beynahe gangartig vor.

Ein jeder Reisender kann diese, zwischen den Alpenkalkstein-Gebirgen eingelagerten, Flötzgebirge schon durch den äußern Anblick leicht erkennen; denn sie sind gegen die großen, zu beyen Seiten sich hoch hinan hebenden, Kalkgebirge sehr sanft und niedrig, und der Inn scheint sich an ihrem Fuße sein neues dermaliges Bett ausgegraben zu haben.

Eine gleiche Gestalt und Form nimmt auch das Flötzgebirge unterhalb Kufstein, am rechten Ufer des Inns bey Ebbs und in der dortigen Gegend an, wo sich wieder ein ganz ähnliches Vorkommen von Steinkohlen, wie am Brandenberge bezeugt, welches Gebirge aber mit jenem, das sich oberhalb Kufstein befindet, nicht unmittelbar zusammenhängt, sondern in einem eigenen Kessel oder See gebildet worden seyn muß, der von dem Wildbarm und Kranzhorn eingeschlossen war.

Der tiefste Punct des vom Berge Wendling und dem Kaiserberge geschlossenen Thals ist nun gerade derjenige, in welchem sich das Steinkohlengebirge bey Häring, am rechten Ufer des Inns, befindet; dasselbe setzt aber auch über das linke Ufer hinüber, und hebt sich dort am Nieberge, bey Unterbreitenbach, empor.

Wenn nun die schon von so vielen Mineralogen aufgestellte Hypothese gegründet ist, daß der größte Theil der Steinkohlen vegetabilischen Ursprungs sey, so läßt es sich gar nicht erklären, warum sich gerade an dem tiefsten Puncte dieses Kessels das Steinkohlengebirge zu Häring und bey Unterbreitenbach gebildet haben müsse.

Zur Zeit, wo vielleicht das ganze Tyrol noch keinen Menschen zum Bewohner hatte, mögen doch die über diesen See hervorragenden Gebirge mit Waldungen bewachsen gewesen seyn. Ueberständig in ihrem Wuchse, oder durch Lavinen von dem Gebirge herabgeschwemmt, fielen nun die losgerissenen Stämme in den See, und sanken zwar in demselben nach und nach unter, wurden aber, weil das Wasser doch immer einen Abfluß haben mußte, mit dem Strome in diesen Kessel fortgerissen, wo sie sich dann an dem Gehänge des Gebirges abgesetzt, und dort durch die Länge der Zeit ihre Metamorphose bestanden haben mögen. Nur in der Voraussetzung dieser Hypothese lassen sich die bey ihrer Lagerung nun vorkommenden Phänomene ohne Beschwerde erklären.

Aus diesen aufgestellten, der Natur ganz conformen Ansichten geht als schon hervor, daß die Steinkohlen zu Häring, so wie die Mergel- und Sandsteinflötz im Unterinnthal, mit der Formation der Alpenkalkstein-Gebirge keineswegs gleichzeitig seyn können, sondern einer weit jüngern Entstehung seyen. Indeß würde dieß nicht genügen, wenn nicht zugleich die Untersuchung des Innern des Gebirges die nämlichen Resultate anschaulich bezeugte.

Dieß ist aber der Fall; denn daß das Härlinger Steinkohlengebirge auf den Alpenkalkstein aufsitze, beweisen alle vom Tage hineingetriebenen Stollen. Den ersten und ganz untrüglichen Aufschluß giebt aber der Querbau, welcher in dem Theresien-Stollen 47 Lachter lang durch das Liegende oder die Sohle des Kohlenflötzes getrieben wurde, um sich zu überzeugen, ob nicht hinter oder in diesem Liegenden noch ein Kohlenflöz vorhanden sey. In diesem Querbau zeigt sich nun am ersten, als Unterlage der Steinkohlen, ein drey Fuß mächtiges Thonflöz; hierauf folgt ein mehrere Fuß mächtiges Conglomerat von Kalksteingeschieben, und dann lichtgrauer, dichter, im Bruche splitterichter Kalkstein, der Alpenkalkstein, welcher eigentlich das Ausgehende des Fußes vom hohen Pölfen bezeichnet, an den das Steinkohlengebirge angelehnt ist.

Da aber dieser Hohe Pölfen oder das zu allen Seiten anstehende Kalkgebirge daselbst einen Einsprung oder eine Bucht bildet, so wird das darin eingelagerte Steinkohlenflöz, sobald sich selbes diesem Kalksteine auch in seinem Streichen nähert, anfangs verdrückt, und mit der Wendung des Kalksteines fortgezogen, endlich aber ganz ausgeschnitten.

Dieß wird in allen Feldörtern des geschehenen Abbaues, sowohl nach Osten als nach Westen, bemerkt, wo überall der dichte Alpenkalkstein ansteht.

Daß dieses Steinkohlengebirge sich in den schon ehemals vorhandenen Einbug des Alpenkalksteins gelagert, und sich nach den Richtungen und Gehängen des Kalkgebirges angelehnt habe, beweisen auch alle bis an das Ausschneiden des Flötzes getriebenen Abbaue. Wenn man den Punct, wo der dermalige tiefste Stollen, der Barbara-Stollen, das Kohlenflöz erreicht, zum Anhaltspunct nimmt, so bemerkt man auf dem erhobenen Grubenplane, daß schon der 25 Lachter höher liegende Franciscistollenden Kalkstein um mehrere Lachter später oder erst nach einer großen Erlängung erreichte, welcher Fall noch mehr bey den höher liegenden Josephs- und Theresienstolleneintritt.

Ueberall, ehe man den dichten Kalkstein erreicht, liegt das obenberührte Conglomerat vor. Da nun dieses zuverlässig jünger seyn muß, als der darunter liegende Alpenkalkstein, so ist es bis zur Ueberzeugung erwiesen, daß das Steinkohlengebirge zu Häring jünger ist, als der Alpenkalkstein, und daß also dieses Gebirge zu dessen Formation nicht gehöre.

Eben so deutlich läßt sich dieses im Gegengebirge auf der linken Seite des Inns, am Nieberge bey Unterbreitenbach, bemerken. Dort ist zwar nur ein 20 Lachter langer Stollen in das Gebirge eingetrieben und ein Kohlenflöz selbst noch nicht durchfahren. Aber ungefähr 30 Lachter höher bemerkt man das Ausgehende eines von Steinkohlenmulm schwarz gefärbten Thones, welcher sich zwischen einem Stinkstein- und Conglomerat-Lager befindet, das ebenfalls an den Alpenkalkstein angelehnt ist.

Daß aber das Gebirge am Nieberge zu der nämlichen Formation gehöre, beweist nicht nur dieß, sondern auch der Umstand, daß daselbst der Stinkstein auch ganz der nämliche ist, wie zu Häring; denn derselbe enthält nicht nur ganz ähnliche Schnecken und Muscheln, sondern wird auch, wie jener von Häring, von gelbgefärbten Kalkspatadern durchsetzt, und was einen ganz unläugbaren Beweis giebt, ist, daß vor dem Feldorte des Stollens schon der nämliche Brandschiefer durchfahren wurde, der zu Häring in demselben vorkommt. Da aber dort der Alpenkalkstein weit steiler als am Pölken abfällt, so schießen auch die angelehnte Flötze unter einen weit spitzigern Winkel ein, welcher nach der von mir geschehenen Abnahme ungefähr 70 Grad beträgt. Auch das Streichen dieser Flötze ist jenen von Häring ganz entgegengesetzt, und läuft von Westnord nach Südost: nämlich gerade nach der Richtung, nach welcher sich die auf jener Seite herankommenden hohen Alpen gegen den Kaiserberg hinziehen, und ehemals den Kessel vor Kufstein gebildet haben; ebenfalls ein Beweis, daß die dortige Steinkohlen-Formation jünger seyn müsse, als jene der hohen Alpen.

Die Entfernung vom Fuße des hohen Pölken's bey Häring bis an den Nieberg bey Unterbreitenbach bezeichnet also die Breite des dortigen Innthales, in welchem das Steinkohlengebirge eingelagert worden ist; wie weit sich selbes in seiner Erlängung erstrecke, ist noch nicht zuverlässig ausgemittelt.

Die dermalen nach dem Streichen der Flötze aufgeschlossene Länge beträgt nicht mehr als 420 Lachter, und da überall sowohl in Nordost als Südwest der Alpenkalkstein ansteht, so scheinen die Flötze selbst ganz abgeschnitten zu seyn, oder ihr Ende erreicht zu haben. Allein dieser scheinbare Abschnitt ist nichts anders als eine durch die herablaufenden Gebirgsrücken verursachte Verdrückkung; denn jenseits dieser Gebirgsrücken legen sich die Flötze des Steinkohlengebirges wieder an.

Dieß ist wenigst in den Richtungen nach Nordost erwiesen; denn dort, in der Entfernung einer halben Stunde von Häring, unweit dem Dorfe Habring in der sogenannten Flegg, hat eine Ge-werkschaft durch das Gebirge bereits zween Stollen eingetrieben, und durch einen jeden derselben das Steinkohlenflöz, nur nicht so mächtig, durchfahren, als dasselbe in den Bauten bey Häring ansteht.

Ein ähnliches Verhalten dürfte sich auch nach Südwest erweisen; denn auch dort bemerkt man in allen Gräben, welche das Gebirge durchschneiden, im Bergmanns-, Dirschen- und Kaindlgraben, überall den nämlichen Mergel anstehend, welcher sich vor dem Stinkstein und Steinkohlenflöz in den Häring Bauten bezeugt.

Dieß waren meine Beobachtungen und Bemerkungen über das Alter und die Formation des Häring Steinkohlengebirges überhaupt, und ich gehe nun zur Beschreibung der speciellen Eigenschaften über.

III. Von der innern Beschaffenheit des Steinkohlengebirges zu Häring insbesondere.

Den zuverlässigen Aufschluß über das Innere eines Gebirges geben immer die eingetriebenen Stollen und Schächte.

Der tiefste Stollen, welcher nun in dem Häringergebirge vorhanden, ist der öfters genannte Barbarastollen. Dieser giebt uns über alle jene Flötze Aufschluß, welche vor oder auf den Steinkohlen liegen; so wie der Querbau im Theresienstollenüber das Liegende derselben.

Ueberhaupt muß ich aber bemerken, daß die zu Häring selbst durch Stollen durchfahrenen Flötze das Eigene und Ausgezeichnete haben, daß sie keine gleiche Mächtigkeit behaupten. Das ganze Mergelflöz mit Einschluß der unbedeutenden Mittelflötze, hat im Barbarastollen

eine Mächtigkeit von Einhundert vierzig Lachtern; im Franciscistollen aber, der nur 25 Lachter höher angesetzt ist, bezeigt dasselbe nur eine Mächtigkeit von 90 Lachtern, und so nehmen alle Flötze nach der Höhe des Gebirges bedeutend ab.

Das Steinkohlenflötz, welches im Barbarastollen 8 Lachter mächtig ist, hat im Theresiea- und Josephsstollen nur eine Mächtigkeit von 4 Lachtern, und am höchsten Puncte seines Ausgehens, am sogenannten Peißelbergerjoch, ist dasselbe kaum 2 Lachter mächtig. Der Stinkstein ist im Barbarastollen 16 Lachter lang durchfahren, und im Barmhügel, oberhalb dem Josephsstollen, steht seine Mächtigkeit zwischen 3 und 4 Lachter. Dieß ist nach meinen Ansichten ein unzweydeutiger Beweis, daß sich diese Flötze ganz nach dem Abhange des ehemals hervorstehenden Alpengebirges angesetzt haben, und daß das Steinkohlen-, Stinkstein- und Mergelflötz in einer größeren Tiefe an Mächtigkeit noch mehr zunehmen werde; daß sich aber auch diese Flötze in einer größeren Tiefe gegen den Inn hin mehr verflächen.

Man kann den Mergel von Häring nach Osternoch durch das Klaurerthal, wo derselbe durch die aus dem Längererthale abfließenden Wasser durchschnitten wird, immer von der nämlichen Beschaffenheit bemerken, wie er in den Härlinger Grubenbauten ansteht.

Die im Barbarastollen aufgeschlossenen Schichten und Flötze liegen nun nach folgender Ordnung und Beschaffenheit auf einander.

A. Vor dem Steinkohlenflötz.

1) Gleich beym Stollenmundloche steht ein Lager von einem gelblichgrauen verhärteten Mergel an, in welchem man noch keine oder sehr wenig Spuren von Schalthieren bemerkt. Er enthält einige beygemengte Glimmerflitschen und ist ganz der nämliche, welcher im Klaurerthal durchschnitten ist. - Nach zwanzig Lachtern kommt aber

2) eine vier Fuß mächtige Schicht von einem Conglomerat vor, welches aus scharfekigen Bruchstücken eines lichte rauchgrauen, ins Röthliche ziehenden dichten Kalksteines besteht, die mit einer lichtgelblichgrauen, sehr verhärteten Mergelmasse zusammengekittet sind. Die Geschiebe sind bald größer, bald etwas kleiner; die wenigsten übersteigen den Durchmesser eines Zolles; auch sind sie beynahe immer mehrere Linien, oft selbst Zolle weit, von einander entfernt, so daß in diesem Conglomerat das Bindungsmittel öfters vorwaltend ist. - In dem dermalen aufgelassenen Stollen an der Flegg zeichnet sich dieses Conglomerat durch ein näheres Zusammenreihen der eckigen Bruchstücke, und vorzüglich auch dadurch aus, daß der verhärtete Mergel voll Spuren von sehr kleinen, nicht wohl bestimmbaren Versteinerung ist. Dann folgt

3) wieder ein schwärzlichgrauer Mergel, der einen Raum von 20 Lachter Länge einnimmt; auch in diesem Mergel trifft man noch sehr wenige Spuren von Schalthieren an. Dieses Mergelflötz begränzt

4) eine Lage von einem 8 Zoll mächtigen, feinkörnigen, kalkigen Sandsteine, welcher durch Vergrößerung der Körner in ein dritthalb Fuß mächtiges Conglomerat übergeht. Dieses Conglomerat besteht aus lauter abgerundeten kleinen Kalksteingeschieben von einer blaulich- oder gelblichgrauen Farbe. Es hat ebenfalls nur verhärteten Mergel zum Bindungsmittel. - In demselben trifft man verschiedene Muscheln, besonders Ostraciten und Chamiten, an. Erstere sind zuweilen von einer mittelmäßigen Größe, durch eine kalkige Masse wirklich versteinert; die Letzten aber größtentheils nur verkalkt, oder bloß als Spuren vorhanden; auch ist in diesem Conglomerate sehr oft kleinkörniger Schwefelkies angeflogen oder eingesprengt. Die Geschiebe, welche dasselbe bilden, erreichen höchstens nur die Größe einer Haselnuß, und verlieren sich durch sparsame Vertheilung nach und nach so sehr unter den Mergel, daß dieses Conglomerat mit demselben einen gleichzeitigen Ursprung zu haben scheint. -

5) Das nun hierauf folgende Mergelflöz behauptet eine Mächtigkeit von mehr als Einhundert Lachtern. Dieses Flöz ist es, welches besonders an einigen Stellen eine Menge Muscheln enthält, deren Schalen aber größtentheils schon calcinirt sind.

Die eigentlichen Formen dieser Muscheln sind daher zuweilen sehr unkenntlich; denn an manchen Stücken des Mergels bemerkt man bloß weiße erdige Flecken oder Linien, folglich nur hinterlassene Spuren von ganz aufgelösten Muschelschalen. Andere Stellen sind ganz leer, und an einigen sind sie so häufig, daß die Muscheln gleichsam ganze Bänke gebildet zu haben scheinen. Je mehr sich übrigens dieses Mergellager dem unterliegenden Stinkstein nähert, je mehr nimmt dasselbe an Härte und auch an eingewachsenen Versteinerungen, Schnecken und Muscheln, zu. An einigen Stellen bemerkt man auch eingewachsene Geschiebe von dichtem Kalkstein.

Auf diesen gemeinen Mergel folgt dann

6) eine Schicht eines sehr verhärteten, schon mit Bitumen durchdrungenen Mergels von einer dunkel rauchgrauen, sehr ins Bräunlichschwarze ziehenden Farbe, der gerieben wie Stinkstein riecht, aber mit dem feinsten Sand gemengt, zuweilen selbst durch schmale Lagen von Sand unregelmäßig durchzogen ist, weswegen er sich etwas rauh anfühlt, und auf Glas gerieben dasselbe ritzet, obschon er an sich eine geringere Härte als der eigentliche Stinkstein hat. Uebrigens ziehet sich der Bruch dieses stinkenden Mergels aus dem Erdigen ins Klein-Splitttriche und geht selbst ins Groß- aber Unvollkommen-Flachmuschliche über, so daß derselbe auch für einen wirklichen Stinkstein angesehen und dafür angenommen werden könnte. In diesem stinkenden Mergellager, wenn ich mich so ausdrücken darf, welches mit dem geruchlosen Mergel in einer Verbindung steht, oder mit demselben ein verwachsenes Ganzes ausmacht, kommen nun außer den verschiedenen Muscheln auch Gestalten von Steinkernen vor, die aus dem Geschlechte der Corallen sind, nämlich Madreporen, Tubuliten und Tubiporiten: sie sind aber zuweilen sehr unkenntlich, und oft so klein, daß sie nur als Puncte oder Linien erscheinen. Uebrigens bemerkt man in diesem festen stinkenden Mergel schon einige Spuren von Steinkohlen, aber nur in schmalen Streifen und Linien. - Dieser Mergel lehnt sich nun wieder

7) an ein Conglomerat an, welches größtentheils aus scharfeckigen, in einander verwachsenen Bruchstücken einer gelblichgrauen, nur wenig stinkenden, theils dichten, theils körnigblättrigen, an den Kanten durchscheinenden Kalksteinmasse besteht, mit welchen einzelne kleine, runde Geschiebe von einem weißen und blaulichgrauen Kalkstein verwachsen sind. Dieses Conglomeratlager ist vier und einen halben Fuß mächtig, und enthält ebenfalls Spuren und Eindrücke von Muscheln- Nun folgt

8) der durch eine ordentliche Steinscheidung von dem Conglomerate getrennte Stinkstein, welcher das Hangende oder eigentlich das Dach des darunter befindlichen Steinkohlenflötzes bildet.

Dieser Stinkstein ist vielleicht der merkwürdigste in ganz Deutschland, nicht so fast wegen der Verschiedenheit seiner in einem Stücke vorkommenden Farben oder der Verschiedenheit der in ihm eingewachsenen Muscheln, als vorzüglich wegen derjenigen Pflanzen-Abdrücke, die in ihm erscheinen.

Es kommen zwar auch schon in dem vor ihm liegenden Mergel einige solche Pflanzen- und Blätter-Abdrücke vor; allein sie sind in demselben sehr selten und nicht so ausgezeichnet.

Die Farbe dieses Stinksteines ist meistens braun, aber von verschiedenen Abänderungen, nämlich gelblich- haar- und schwärzlichbraun, zuweilen auch selbst holzbraun; häufig ist aber seine Farbe auch gelblichgrau, ins Isabellgelbe sich verlaufend; selten licht- und dunkelgrau. Sehr oft besteht er aus verschieden gefärbten, mehr oder weniger breiten Lagen, welche dem-

selben besonders, wenn er angeschliffen und polirt ist, ein angenehmes bandartig gestreiftes Ansehen geben. Manchmal sind diese Lagen auch gewunden und gekrümmmt, und unter verschiedenen Abänderungen selbst gewölkt.

Eben so verschieden ist sein Bruch; zwar meistens dicht und feinsplittich, sich oft ins Flachmuschlichte verlaufend, welches besonders bey dem dunkelbraungefärbten der Fall ist; aber bey den lichtern Abänderungen ist sein Bruch mehr uneben, sich in das Erdige verlaufend, im Hauptbruche hingegen dann unvollkommen schiefrig, weswegen sich derselbe sehr oft, wie der Kalkstein zu Solenhofen, in mehr oder weniger dicke Tafeln oder Platten spaltet, und dann scheibenförmige Bruchstücke liefert⁸⁾.

Zwischen diesen Ablösungen und Tafeln liegen nun die verschiedenen Blätter- und Pflanzenabdrücke, durch welche sich dieser Stinkstein auszeichnet.

Ich bin zu wenig Botaniker, um alle diese Abdrücke mit den bemessenen Linnäischen Namen belegen zu können; einige sind vielleicht auch von der Art, daß sich ihre Orginalien nicht vorfinden, und eine genaue Benennung derselben nicht wohl möglich ist.

Ich kann daher nur bemerken, mit welchen Blättern und Pflanzen diese Abdrücke Aehnlichkeit haben. Die meisten Blätter, welche in diesem Stinkstein erscheinen, kommen mit unsren Weidenblättern überein; einige hievon scheinen Blätter von der Korbweide (*Salix viminalis*), andere von der mandelblättrigen (*Salix amygdalina*) u. dgl. zu seyn.

Einige haben Aehnlichkeit mit den Blättern der Rheinweide (*Ligustrum vulgare*), andere mit jenen von Stechdorn (*Rhamnus Palmarus*), und wieder andere mit der wilden Balsamine (*Impatiens noli tangere*); einige sind selbst den wilden Birnbaumblättern ähnlich. Die meisten Pflanzen-Abdrücke gehören aber zu einer Heideart (der *Erica mediterranea*), die zwar nicht mehr in Deutschland, wohl aber in den Niederlanden zu Hause ist; auch fand ich einige Abdrücke von Farrenkräuter, besonders dem *Asplenium viride*, und von Moosarten die seifenartige Jungermannie (*Jungermannia asplenoides*)⁹⁾. Bey einigen wenigen dieser Abdrücke trifft man selbst noch die Blätter und Stengel gleichsam vermodert an, und die Eindrücke sind dann wirklich vertieft; beynahe die meisten sind aber in eine gleichsam angeflogene bituminöse Masse, bald von einer schwarzen, bald von einer braunen Farbe verwandelt (nach Reuß bituminisirt), so daß man sagen könnte, das natürliche Bitumen oder Bergöl komme dendritisch angeflogen; nur haben diese Dendriten die Gestalt von einer bestimmten Pflanze.

Am ausgezeichnetsten in diesem Stickstein sind die Abdrücke von einer fächerartig ausgebreiteten Pflanze. Die Blätter derselben bilden sehr oft in dem unter- und aufliegenden Stinksteine selbst linientiefe Eindrücke, so daß ein solcher Abdruck gleichsam fächerartig geribbt oder gefurcht erscheint.

Die größte Aehnlichkeit haben diese Pflanzenabdrücke mit der fächertragenden Weinpalme (*Borassus flabellifer*), die freylich in Ostindien zu Hause ist, und bey uns höchstens in Treibhäusern gezogen werden kann; nur die Blätter einer dieser Weinpalme ähnlichen Pflanze, die dicke Rippen hatte, könnte solche Einschnitte und Vertiefungen in den Stinkstein gemacht haben. Das größte Stück, welches ich der königlichen Akademie für ihre Sammlung vorlege, hat einen Zoll breiten Stengel, und mißt bis an das Ende des Fächers 7 Zoll. Es gibt aber einige, deren Stengel im Durchmesser gegen 2 Zolle haben.

8) Deswegen mag vielleicht Reuß diesen Stinkstein zum Muschelkalk rechnen: denn im zweyten Bande des dritten Theiles seines Lehrbuches S. 515 sagt derselbe, wo er von den einzelnen Steinkohlenflötzen im Flötzkalke spricht: Auch dürften hierher gerechnet werden die Steinkohlen zu Häring im Unterinnthal, wo Lager von Muschelkalke mit Steinkohlen abwechseln u. s. w.

9) Die Bestimmung der Namen dieser Blätter- und Pflanzen- Abdrücke verdanke ich der Güte des Herrn Directors und Akademikers Schrank, desssen Pflanzenkenntnisse hinreichend bekannt sind.

Mitten in der Masse der Schieferplatten, auf welchen sich die Pflanzenabdrücke befinden, sind meistens kleine Musculiten, zuweilen auch Chamiten, aber immer verkalkt, eingewachsen.

Sparsamer sind die Muscheln in dem nicht schieferartigen dichten Stinkstein, und am seltenssten in jenem, welcher gebändert ist. Die Schnecken, welche man zuweilen in diesem Stinkstein bemerken kann, sind meistens nur Kerne von kleinen Turbiniten und Strombiten.

Zwischen den gewöhnlichen Stinksteinschichten kommen aber zuweilen mergelartige Lager vor, welche viel weicher als der Stinkstein, aber voll von kleinen, ebenfalls verkalkten, Muscheln und Schnecken sind, wohin vorzüglich auch Tubuliten, Vermiculiten und Tubiporiten gehören. - Manche dieser Mergellager sind an einigen Stellen wie der Stinkstein gebändert, indem sie aus abwechselnden, bald schmälern, bald breitern Lagen von einer blassen oder dunkeln schwärzlichgrauen Farbe bestehen, zwischen denen sich zuweilen wieder schmale Lagen von einem kleinkörnigen Schwefelkiese befinden. Auch schmale Lagen von Sandstein und Kalkspat kommen öfters zwischen dem Stinkstein vor.

Die seltenste Versteinerung, welche man in diesem Stinksteine angetroffen hat, mag aber wohl jene einer schildkrötenähnlichen Schale seyn, die mit der Sammlung der königl. General-Bergwerks-Administration zur königl. Akademie gekommen ist. Ich will es versuchen, eine nähere, aber doch vielleicht unvollkommene, Beschreibung davon zu machen.

Das Stück hat fast ganz die Gestalt einer wirklichen Schildkröte; es ist beinahe oval, auf einer oder der vorderen Seite vollkommen zugerundet; auf der hintern aber verliert sich sein Ende etwas schief in eine Spitz. Seine Länge beträgt 6", seine Breite 3 1/2" und seine Höhe oder Dicke im größten Durchmesser 2 1/2". - an der äußern Oberfläche ist der obere Theil der Schale, der gewölbte Rücken, mit kleinen, zwey Linien langen und breiten, bräunlichschwarzen, glänzenden, etwas erhabenen Rauten bedeckt, die über eine Linie weit voneinander abstehen. Die zwischen diesen Rauten liegenden Flächen sind braun und wenig glänzend.

Der untere Theil oder der bey den Schildkröten sogenannte Bauchschild ist nur etwas flächer als der obere gewölbt, aber glatt, ebenfalls bräunlichschwarz gefärbt und wenig glänzend.

An der äußern Oberfläche bemerkt man auch einigen, in braunen Blättchen daransitzenden Kalksinter, der sich aber ablöset und zum Ganzen nicht gehöret. Da, wo die obere und untere Schale zusammenstoßen oder aneinander gewachsen sind, sieht man besonders an der linken Seite einen erhabenen zugerundeten Rand, der jedoch auf der rechten Seite nicht bemerkbar ist; denn es scheint, als wenn die Schale schon vor ihrer Verwandlung auf dieser Seite gelitten hätte; es verliert sich nämlich hier die bogenförmige Rundung, und statt einer Kante erscheinen dort unregelmäßige Wulsten, Vertiefungen und Eindrücke, die aber alle noch wie mit einer schwarzen glänzenden Lasur überzogen sind. Solche Eindrücke und Erhabenheiten bemerkt man auch noch an dem Rande der untern Schale.

Betrachtet man das Innere des bereits in zwey Hälften zerschlagenen Stückes, so bemerkt man, daß die obere Schale, welche die Ausfüllung oder den Kern umgibt, nur anderthalb Linien dick, der untere Theil oder der Bauchschild aber eigentlich von gar keiner Schale, sondern nur von einem papierblattdicken, glänzenden Ueberzuge umgeben ist. Dagegen wird der Kern zwey Zoll weit von der obern Schale entfernt durch eine ebenfalls anderthalb Linien dicke gelblich-braun gefärbte Schale, wie durch eine Zwischenwand, schief durchschnitten, so daß es scheint, die Schale dieser Kröte sey in zwey Kammern, eine größere und kleinere, abgetheilt gewesen. Da mir eine Schildkrötenschale mit Kammern unbekannt ist, so vermuthe ich, daß diese quer durch das Stück gehende Schale eigentlich der Untertheil oder der Bauchschild der Kröte war, und daß das daransitzende keilförmige, am breiten Ende über einen Zoll mächtige Stück bloß ein zufälliger Ansatz von jenem Stinkstein sey, der die ganze Schale ausgefüllt hat.

Dieser Stinkstein hat eine schwarzbraune Farbe, ist aber nicht dicht, sondern von feinkörnigen abgesonderten Stücken, weswegen derselbe, besonders gegen das Sonnenlicht gehalten, schimmert; überhaupt bestehen die Kerne der in diesem Stinkstein vorkommenden Versteinungen immer aus einem körnigen, oft selbst bloß blättrigen Stinkstein.

Was übrigens in diesem so mächtigen Stinkstein-Lager noch merkwürdiges vorkommt, besteht in Folgendem:

a) Ist in einigen Schichten desselben Hornstein von einer dunkelgelblichbraunen Farbe eingewachsen; die Gestalt dieses Hornsteines ist immer sehr unvollkommen kuglich, meistens breit gedrückt oder sehr in die Länge gezogen; die Kugeln und Knollen sind gewöhnlich klein, und haben nur einige Linien im Durchmesser; selten erreichen selbe eine Größe von mehreren Zollen.

Der Bruch dieses Hornsteins ist zwar splittrig; derselbe verläuft sich aber ins Flach- und Unvollkommen-Muschlige, und ist immer schimmernd, so daß dieser Hornstein wirklich in Feuerstein übergeht. Er zeichnet sich zugleich durch seine Härte aus, indem er die meisten Hornsteine ritzet.

b) Nicht weit von dem Steinkohlenflöz entfernt, befindet sich in diesem Stinksteine eine 6 Zoll mächtige Lage von Brandschiefer. Dieser hat in dem Barbarastollen, und wo er in den Gruben selbst anstehet, eine schwarzbraune Farbe, ist im Längenbruche meistens dicht und erdig, zuweilen auch krumm und etwas wellenförmig blättrig, im Querbruche zwar matt, aber im Längenbruche oder vielmehr auf den Flächen der Ablösungen der Blätter etwas fettig glänzend.

Es scheint daher mehr ein mit Bitumen durchdrungener Thon als ein wirklicher Schiefer zu seyn.

Ganz anders verhält sich dieser Brandschiefer gegen die Oberfläche des Gebirges. Oberhalb dem Josephstollen, wo jetzt die sogenannte Abdeckarbeit geschieht, und wo dieser Brandschiefer schon länger der Einwirkung der Luft ausgesetzt war, hat er, wenigstens auf der äußern Oberfläche, eine holzbraune Farbe; er ist daselbst auch gerad- und dünnshiefrig, und enthält zwischen den Ablösungen seiner Blätter häufig kleine Schalthierabdrücke besonders von Musculiten.

Die holzbraune, durch die Verwitterung herbeigeführte Farbe ist es, warum man diesen Brandschiefer sehr oft für bituminöses Holz ansieht.

Derselbe, besonders der schwärzlichbraune, brennt im Feuer sehr lebhaft, und läßt nach dem Verbrennen eine weißlich-aschgraue Erde zurück. Achthundert Theile davon verbrannt liefern mir nur 334 Theile Asche, so daß der Gehalt an Bitumen und Wasser 57 1/2 Procent beträgt.

c) Am merkwürdigsten in diesem Stinkstein, so wie in dem vorliegenden Mergelflötz, sind aber die Kalkspatänge, durch welche so zu sagen das ganze Hangende durchschnitten wird. Es lassen sich zwar solche Gänge und Klüfte an verschiedenen Stellen des aufgeschlossenen Gebirges bemerkten; allein die meisten sind sehr schmal und oft kaum einen Zoll mächtig. Es sind aber sowohl im Fran-cisci- als Barbara-Stollen, schon im Mergelflötz, einige solche Gänge überfahren, deren Mächtigkeit vier bis sechs Zolle beträgt; in dem Stollen der sogenannten Flegg erreichen selbe eine Mächtigkeit von 9 bis 10 Zollen. Diese Gänge fallen alle mit dem Stinkstein zu und durchschneiden denselben wenigstens in einer größern Teufe.

Außer diesem sind aber im Stinksteine selbst eigene solche Gänge vorhanden. Die Gangart derselben besteht aus einem Kalkspat, der in dem Stollen des Härlinger-Grubenbaues beynahe immer eine stark ins Gelbe ziehende weiße Farbe hat; zuweilen, besonders in den Krystallen,

ist dieser Kalkspat weingelb gefärbt. In dem gewerkschaftlichen Stollen an der Flegg haben aber die Kalkspatgänge, selbst die in den Höhlungen vorkommenden Krystalle, eine grünlich-weiße, stark ins Graue ziehende Farbe. Beyden sieht man es aber schon von außen an, daß sie mit Bitumen oder Bergöl durchdrungen sind; denn sie haben alle ein etwas fettiges Ansehen, und wenn eine solche Kalkspatstufe nur auf einem Ofen etwas stark erwärmt wird, so tritt gewöhnlich die in ihr befindliche Fettigkeit, das Bergöl, hervor. Die Gestalt dieser Kalkspatkrystallen ist der Rhombus; derselbe ist aber bey den gelbbefärbten von Häring meistens sehr scharwinklig, und wenn daher diese Rhomben auf einem solchen scharfwinkligen Ecke aufgewachsen sind, so erscheinen sie als dreyseitige Pyramiden. Die Krystalle, besonders von den Gängen des Härlinger-Grubenbaues, sind immer klein und sehr klein; von einer mittlern Größe kommen sie aber in der Flegg vor; denn dort erreichen sie zuweilen einen Zoll im Durchmesser. Die kleinen Krystalle sind manchmal pyramidal zusammengehäuft, und dann erscheint die Oberfläche dieser Pyramiden wie geschuppt; zuweilen, was aber bey den Krystallen von der Flegg häufig der Fall ist, sind die scharfwinkligen Ecke der Rhomben mit drey auf die Seitenflächen aufgesetzten kleinen Flächen zugespitzt. Die kleinen Krystalle kommen auch unter der Gestalt von dreyseitigen etwas spitzigen Pyramiden vor.

Die gelblichweißen und selbst die meisten weingelben Krystalle sind gewöhnlich nur durchscheinend oder höchstens halbdurchsichtig. Es geschieht aber sehr oft, daß sich über denselben noch andere Kalkspatkrystalle, theils einzeln, theils an einander gewachsen, angesetzt haben, welche hellweiß und ganz durchsichtig sind. Diese haben dann immer die Gestalt einer sechsseitigen, sehr niedrigen Säule, welche oben und unten mit drey Flächen flach zugespitzt ist.

d) Kann ich zur näheren Kenntniß dieses Stinksteins eine besondere Erscheinung nicht umgehen, die man im Längererthale am Ausgehenden des Kohlenflötzes, besonders am Josephi- und unterhalb dem Theresiastollen bemerkte. Statt daß dort über dem Kohlenflöz Stinkstein ansteht, bemerkt man ein gelblich-weißes, zum Theil auch grau und zuweilen rothgeflecktes erdiges Fossil, welches, wenn dasselbe weiß ist, seiner geringen Schwere wegen der Berg- oder Mondmilch nahe kommt. Selbst das unter diesem Dache liegende Steinkohlenflöz ist immer sehr verändert, und etwas mürb. An einigen Orten bemerkt man statt der Kohlen nur einen schwarzgefärbten Mulm.

Die gemeinen Bergarbeiter halten dieses erdige Fossil für einen gebrannten Stinkstein, weil derselbe im sogenannten Brandfelde vom Joseph-Stollen, von welchem noch in der Folge die Rede seyn wird, auf eine ganz ähnliche Art wirklich gebrannt vorkommt; andere, selbst wissenschaftliche, Männer aber sind der Meynung, daß diese Veränderung des Stinksteines, so wie jene des darunter liegenden Kohlenflötzes bloß durch Verwitterung und die dadurch vor sich gegangene Zersetzung geschehen sey.

Um mich hierüber bestimmt erklären zu können, muß ich alle Eigenschaften und Erscheinungen anführen, welche bey diesen so sehr veränderten Flötzen vorkommen.

Daß das erdige Fossil wirklich aus dem Stinkstein entstanden sey, ist gar keinem Zweifel unterworfen; denn man bemerkt an einigen Stücken desselben noch die Streifungen, wie bey dem Stinkstein; nur die gelblichgrau gefärbte Lage scheint eine gelblichweiße Farbe angenommen zu haben; die übrigen im Stinkstein dunkel gefärbten Lagen sind aber auch hier anders, nämlich grau oder roth, gefärbt.

Das gelblichweiße Fossil, welches immer, wie der gelblichgraue Stinkstein, im ganzen Flöz vorwaltend ist, und das von gemeinen Arbeitern Nichts benannt wird, hat zwar einen erdigen Bruch, ist mehr oder weniger abfärbend, und nicht sonderlich schwer, was sich besonders an einigen Stücken schon dem Leichten nähert. Es ist aber übrigens nur weich, sehr selten wirklich zerreiblich, saugt das Wasser unter einem heftigen Geräusche begierig ein, ohne erweicht zu werden, klebt aber doch sehr wenig an der Zunge, und giebt schon beym Anfühlen, noch

mehr aber beym Ritzen, einen Klang von sich, so daß man dasselbe für eine gebrannte Erde halten muß. - Zu diesem kommt aber noch, daß sich in diesem erdigen Fossil sehr oft gediegener Schwefel, theils eingesprengt theils angeflogen, befindet. Zwischen den Ablösungen, zuweilen auch schon auf der Oberfläche, trifft man auch sehr viele kleine, meistens grau gefärbte Selenit-Krystalle an, die sich selbst heut zu Tage noch erzeugen, indem zwischen den Klüften dieser Steinart sowohl, als in den Ablösungen der Kohlen, öfters einige Wasser durchsitzten, aus welchen sich der aufgelöste, durch die Verbindung der Schwefelsäure und Kalkerde gebildete Gyps bey der Verdünstung des Wassers niederschlägt¹⁰⁾.

Ich bin daher überzeugt, daß der Stinkstein in dieser Gegend des Längererthales nicht durch Verwitterung das ihm beygemischte Bitumen, sondern wirklich durch Erhitzung und Brand verloren haben, und dadurch in ein bloß kalkerdiges Fossil verwandelt worden sey. Das unter dem Stinkstein befindliche Kohlenflöz muß also vor Zeiten vom Tage hinein wirklich in Brand gewesen seyn, sich selbst größtentheils zerstört, seine Decke aber in Kalk verwandelt haben, der durch Länge der Zeit aus der ihn berührenden Atmosphäre den Sauerstoff wieder an sich gezogen hat. Den Beweis hievon giebt nicht nur sein Verhalten im Wasser und der mit ihm vorkommende, auf keine andere Art wohlerklärbare Schwefel, sondern vorzugsweise die Thatsache, daß unter dem als verwittert angesehenen Steinkohlenflöz zerborstene, metallisch glänzende Kohlenstücke von der nämlichen Art vorkommen, wie sich selbe in dem ehemals sogenannten Brandfelde des Josephsstollens, welches aber dermal ganz verfallen ist, vorgefunden haben, und in einem Uebersichbrechen des Johannes-Stollens in einer Entfernung von 60 Lachtern vom Stollenmundloche noch vorfinden.

Wer die aus diesem Brandfelde erhaltenen Stufen von gebranntem Stinkstein mit jenen vom Tage der angeführten Orte genau vergleicht, wird keinen Anstand mehr finden, auch Letztere, die nur durch eine Verwitterung am Tage etwas milder geworden sind, für gebrannt zu erklären.

Das bisher Angeführte stellt ein getreues Bild von denjenigen Lagern und Fossilien dar, welche sich in dem Hangenden des Härlinger-Steinkohlen-Gebirges vorfinden, und ich komme nun auf die nähere Beschreibung der Eigenschaft des Steinkohlenflöztes selbst.

B. Das Steinkohlenflöz.

Dieses Flöz ist eigentlich der Gegenstand des Härlinger Bergbaues, und wenn derselbe zweckmäßig geführet und geleitet werden soll, so muß man mit seinem Verhalten und seinen Eigenschaften genau bekannt seyn.

Ehemals und bevor der Franciscistollen weiter aufgefahrene wurde, war man der Meynung, es wären wenigstens zwey hinter einander liegende Flözze im Gebirge vorhanden; denn am östlichen Abhange des Barmhügels bemerkte man unter dem Elisabethstollen das Ausgehen eines Kohlenflöztes, welches sich mindestens seinem Fallen nach von demjenigen wesentlich unterschied, auf welchem in den obern Regionen gebauet wurde. Man saß daher auf diesem Ausgehenden mit einem eigenen, einem sogenannten Probestollen, an, und verfolgte dasselbe mehrere Lachter lang. Da man aber fand, daß dieses Flöz immer schwächer wurde, und sich gegen Abend beynahe ganz verlor, so ließ man mit diesem Baue wieder nach.

Aber in der Meynung, daß noch ein zweytes Flöz vorhanden seyn müßte, wurde man noch mehr bestärkt, da man mit dem Franciscistollen das Kohlenflöz eher erreichte, als man dasselbe nach den obern Bauten vermuten konnte. Man ward also dadurch veranlaßt, nachdem man durch diesen Stollen das ganze Kohlenflöz durchfahren hatte, denselben durch das Quergestein noch weiters fortzusetzen. Diese Unternehmung schlug auch nicht fehl; denn

¹⁰⁾ An der Seite des verfallenen Mundloches des Elisabethstollens fließt über die Halde ein Wasser herab, welches die meisten Haldenstücke bereits mit einer Rinde von Tuff überzogen hat, und noch immer Tuff unter allerley Gestalten bildet.

schon nach einigen Lachtern traf man auf ein anscheinlich neues Flötz, welches aber von Nord nach Süd, also ganz widersinnig, in das Gebirg einstürzte. Da aber der Stollen noch weiter aufgefahren wurde, so traf man in kurzer Zeit auf ein anscheinend drittes Flötz, von welchem man sich aber bald überzeugte, daß dasselbe nach seinem Streichen und Fallen, und seinem Hangenden und Liegenden, das nämliche sey, welches in den oberen Gegenden durch den Elisabeth- und Josephsstollen bereits in Abbau stand, und welches man eigentlich schon anfangs durch den Franciscistollen aufschließen wollte. Erst jetzt schöpfte man nach einer genauen Erwägung die Ueberzeugung, daß man mit dem Franciscistollen, obschon an drey verschiedenen Orten, nur ein und das nämliche Flötz durchfahren hatte. Man bemerkte nämlich, daß das Flötz unter dem letzten Feldorte dieses Stollens auf einmal ein flächeres Fallen annimmt, sich dann krümmt, und hierauf in einer der vorigen ganz entgegengesetzten Richtung in die Höhe steigt, in diesem Steigen die Sohle des Franciscistollens zum zweyten Mahl durchschneidet; dadurch selbst diejenige Höhe erreicht, wo der vorhin bemerkte Probestollen im Barmhügel eingetrieben wurde; darauf sich noch einmal wendet, und dann nach dem Abhange eben dieses Hügels beynahe die nämliche Richtung annimmt, welche dasselbe im Josephs- und Elisabethstollen erweiset, in diesem aber durch die Sohle des Franciscistollens zum dritten Mahl durchschnitten wird.

Es giebt also das Steinkohlenflötz zu Häring in Rücksicht seiner Lagerung die nämliche Erscheinung, welche bey Steinkohlen und andern Flötzen schon längst bekannt ist.

Da sich nämlich alle Flötze nach der Form ihrer Grundgebirge ansetzten, und diese namhafte Vertiefungen und Erhöhungen haben können, so ist es eine natürliche Folge, daß die angelagerten Flötze auch diesen Vertiefungen und Erhöhungen folgten, und dadurch in ihrem Vorkommen ebenfalls Mulden und Sattel bildeten, wodurch Abweichungen von der einmal angenommenen Richtung sowohl im Fallen als Steigen entstehen; welches also auch bey den Härringer Steinkohlen und den sie begleitenden Flötzen eintrat. -

Nach diesem Verhalten kann man also zwey Hauptabtheilungen des Steinkohlenflötzes annehmen.

In der obern Abtheilung wird dasselbe durch den Josephs- und Elisabethstollen, in der untern, oder so zu sagen überworfenen, Abtheilung aber durch den Theresia-, Johannes-, Francisci- und Barbarastollen abgebaut. Die Fortsetzung des Franciscistollens oder dessen sogenannter Querschlag, und das vom Elisabethstollen auf demselben abgeteuft Gesenk setzt und unterhält beyde Bauten mit einander in Verbindung.

Das Hauptstreichen des Flötzes läuft von Nordost in Südwest zwischen der Stunde 5 und 6. Man bemerkte aber in demselben, daß es immer der Richtung seines Grundgebirges, des Alpenkalksteines, folgt, daher von der bestimmten Stunde öfters abweicht. Das nämliche Verhältniß tritt auch in Ansehung seines Fallens ein.

In den höheren Gegenden schießt das Flötz unter einem Winkel von etlich und vierzig Graden ein: im Barbarastollen verflächt sich aber dasselbe unter einem Winkel von 36° , und wahrscheinlich nimmt es in seinem weiteren Fallen gegen den Inn hinaus noch eine flächere Richtung an. -

Eben so verschieden ist die Mächtigkeit dieses Flötzes, wie schon im zweyten Abschnitte angeführt wurde.

Dieses wäre nun das allgemeine Verhalten des Härringer Steinkohlenflötzes: in Ansehung seiner inneren Beschaffenheit aber kommt noch verschiedenes zu bemerken. So mächtig dasselbe in seiner ganzen Masse ist, so besteht es doch nicht immer und überall aus Kohlen, sondern mit denselben sind häufige Lagen und Keile von Stinkstein und verhärtetem bituminösem Mergel verwachsen.

Manchmal sind zwar diese Lagen nur einige Zolle, oft noch minder mächtig; man hat aber auch Orte überfahren, in welchen die Lagen des Stinksteins mehrere Fuße dick sind. Indeß halten selbe nie durch das ganze Flötz an, sondern verlieren sich oft schon nach einigen Lachtern sowohl in ihrer Erlängung als im Fallen.

In den obern Gegenden, oder in der ersten Abtheilung des Flötzes, sind aber diese Stinkstein- und bituminöse Mergellagen am häufigsten, doch gegen die Steinkohlen selbst nur äußerst selten vorwaltend.

Zugleich kommen die Lagen des Stinksteins immer nur in der Nähe des Hangenden, jene des bituminösen Mergels aber am Liegenden vor.

In der zweyten Abtheilung oder den tieferen Gegenden haben sich diese Zwischenlager sehr vermindert, und scheinen sich in noch tieferen gänzlich zu verlieren; denn in den bisher aufgeschlossenen Strecken des Barbarastollens steht beynahe überall das reinste Kohl an.

Diese Stinkstein- und Mergellagen zeichnen sich aber übrigens wieder durch eine Menge eingewachsener Conchylien aus. Manchmal treten diese Seethiergehäuse selbst in die Masse der Steinkohlen über; zuweilen sind sie so häufig, daß sie die Steinkohlen und Mergelmasse zu verdrängen scheinen. Die meisten dieser Schalen sind aber bloß calcinirt, selten wirklich versteinert; häufig sind aber ihre Höhlungen mit einer Masse von einem gelblichgrauen blätterigen Stinksteine ausgefüllt. Mehrere Arten dieser Conchylien, Schnecken und Muscheln, sind die nämlichen, welche in dem Hangenden vorkommen; aber äußerst selten sind sie so deutlich, daß die wahre Art oder Gattung bestimmt werden kann.

Was in diesen Stinksteinlagen am häufigsten vorzukommen scheint, sind Madreporen und selbst Vermiculiten. Im bituminösen Mergel und selbst zwischen den Steinkohlen trifft man sehr oft kleine und sehr kleine Ammoniten an.

Die Hauptmasse der Steinkohlen, aus welchen dieses Flötz besteht, gehört seinem äußeren Ansehen nach zu den *Pechkohlen*; obschon sie an Bitumen nicht so reich sind, daß selbe zu wirklichen, sich aufblähenden Koaks gebrannt werden könnten, wie schon mehrere Versuche erwiesen haben.

Ihre Farbe ist meistens sammetschwarz; im Bruche sind sie größtentheils muschlich, und zwar bald klein- bald großmuschlich, manchmal selbst in das Flachmuschliche sich verlaufend, und dann immer stark glänzend. Einige haben zuweilen nur eine graulich-schwarze Farbe. Diese sind im Querbruche zwar ebenfalls kleinmuschlich; aber im Längenbruche schiefrig, und dann nur glänzend, also wahre *Schieferkohlen*. Zwischen diesen beyden, und zwar oft in einem Stücke, kommen auch Kohlen vor, von welchen es nicht wohl zu bestimmen ist, ob sie zu den Pech-, zu den Kennel- oder zu den Schieferkohlen gehören; die wahre entschiedene Kennelkohle habe ich nicht angetroffen. Aber eine eigene Abänderung, die besonders in der ersten oder obern Abtheilung des Flötzes häufig vorkommt, verdient näher beschrieben zu werden; sie wird von den Bergleuten *Schuppenkohle* genannt. Was nämlich diese Kohle in den obern Regionen besonders auszeichnet, ist, daß dieselbe sehr oft aus geradschalig abgesonderten Stücken besteht. Betrachtet man aber die Absonderungen genau, so bemerkt man zwischen denselben beynahe immer Blättchen von einem graulichweißen Kalksinter, der sich zwischen diese Ablösungen hineingesetzt hat. Meistens sind die Blättchen sehr dünn und zerbrechlich; man trifft aber, obschon sehr selten, Stücke an, wo selbe eine Linie und darüber im Durchmesser haben.

Die glänzenden Absonderungsflächen dieser schaligen Stücke sind übrigens nicht ganz eben, sondern man bemerkt an denselben zwar flache, aber doch etwas vertiefte, Eindrücke, welche blumigt-blättrig und unvollkommen sternförmig aus einander laufen. Am Gegenstücke sind diese Eindrücke immer erhaben, und die blumigtblättrigen Strahlen erscheinen dort etwas mehr gebogen. Wahrscheinlich sind diese Eindrücke noch Spuren von Muscheln, welche sich

bey der Bildung der Steinkohlen zwischen denselben gefunden haben. Sie zeigen auch eine ganz verschiedene Größe; besonders bey den dickschalig abgesonderten Stücken, haben selbe einen Zoll im Durchmesser: bey den dünnenschaligen aber verlieren sie sich bis zur Größe einer Linse.

Wenn nun diese flachen muschelartigen Eindrücke, wie es häufig geschieht, dicht an einander gereihet sind, so liegen selbe, schief angesehen, gleichsam dachziegelförmig über einander und die Kohle hat dann ein sehr artiges, obschon unvollkommen schuppiges, Ansehen.

In manchen Stücken werden die schalig abgesonderten Stücke so dünn, daß sie selbst in Blättchen übergehen, weswegen diese Kohle, obschon uneigentlich, auch mit dem Namen einer Blätterkohle belegt werden könnte.

Es ist übrigens nicht ganz zuverlässig zu bestimmen, ob diese Art Kohle noch wirklich zu den Pechkohlen oder schon zu den Schieferkohlen gehöre. Für das Erstere spricht der starke Glanz im Querbruche, und das mehr oder minder vollkommen Muschlige; für Letzteres aber, die schaligen, selbst ins Schieferige übergehenden und auf den Ablösungen oder dem Längenbruche nur glänzenden Stücke, aus welchem allem daher folgt, was bey der Bestimmung der verschiedenen Arten der Steinkohlen so oft der Fall ist, daß diese Art Kohle eigentlich den Uebergang von der Pech- in die Schieferkohle macht.

Es kommt in diesem Häringer Steinkohlenflözze, besonders in der Nähe des Ausgehenden, oder dort, wo der Stinkstein schon aufgelöst ist, oder durch einen Erdbrand sein Bitumen verloren hat, wie ich schon oben angeführt habe, auch eine Art Kohle von einer stahlgrauen metallisch glänzenden Farbe vor, welche unbedenklich für eine Glanzkohle angenommen, und dafür erklärt werden kann. Ich halte aber dafür, daß diese Kohle in dem Häringer Steinkohlenflözze bloß zufällig und erst durch unterirdische Hitze in selbe verwandelt worden ist. Denn ich sah sie noch nicht anders als sehr zerborsten; und da mir bekannt ist, daß die Pech- und Schieferkohlen, wenn sie durch Hitze ihr Bitumen verlieren, auf eine ähnliche Art in solche Glanzkohlen verwandelt werden, so zweifle ich gar nicht, daß dieß auch zu Häring auf eine ähnliche Art geschehen ist¹¹⁾.

Ich denke, die Ursache des ganzen im Längererthale unverkennbaren Brandes möge noch von einem Zeitpunkte hergenommen werden, wo die ganze Gegend dicht mit Waldungen bedeckt war. Die Entzündung der Steinkohlen mag daher in diesem Zeitpunkte eigentlich durch einen Waldbrand verursacht worden seyn, obschon damals vielleicht niemand daran dachte, daß auch die noch unbekannten Kohlen dadurch in Brand geriethen. Ein überzeugender Beweis von einem solchen Brände sind aber die an einigen Stellen wirklich vorkommenden sehr porösen Erdschlacken, wie man selbe in dem mehrmal genannten Brandfelde des Josephs- und auch im angeführten Uebersichbrechen des Johannesstollen, aber immer nur zwischen den metallisch glänzenden Kohlen antrifft, so daß man behaupten darf, die Kohle sey nur an jenen Orten metallisch glänzend geworden, wo die Hitze so groß war, daß der dazwischen liegende bituminöse Mergel zu schmelzen anfieng.

Es sind daher die Kohlen sowohl als der Stinkstein bald mehr bald weniger gebrannt, und erstere zuweilen auch tombakbraun, manchmal selbst bunt angelaufen. Da sich die meisten dieser zerborstenen Steinkohlen nicht tief im Gebirge, sondern nahe am Tage befinden, so sind ihre Klüfte sehr oft mit einem Kalksinter gefüllt, der von beygemengtem Eisenoxyd, meistens ocker- und selbst honiggelb gefärbt ist.

11) Als im Jahre 1796 bey der Anwesenheit der Armeen an der Isar der rothe Thurm und mehrere Gebäude abgebrannt wurden, befand sich daselbst auch eine mit Steinkohlen gefüllte Hütte. Da bald darauf die Armeen abzogen, traf ich die Steinkohlen noch glimmend an. Ich ließ nun selbe wie einen Kohlenmeiler behandeln; nach Verfluß von 14 Tagen aber auseinander ziehen, um zu sehen, ob sich selbe nicht in Koaks verwandelt haben. Sie hatten aber eine andere Veränderung nicht erlitten, als daß sie nun zerborsten, und metallisch glänzend waren, sehr schwer mehr brannten, aber dann keinen starken bituminösen Geruch mehr von sich gaben.

Die übrigen in diesem Steinkohlenflöz noch vorkommenden bemerkbaren Fossilien sind folgende:

a) Trifft man in demselben zuweilen einige Aeste und Stämme von einem versteinten bräunlich schwarzgefärbten Holze an, welche nach Voigt und Reuß in den sächsischen Steinkohlengebirgen Schwühlen genannt werden; ein unwidersprechlicher Beweis, daß bey der Erzeugung der Steinkohlen auch vegetabilische Körper, und wahrscheinlich ganze Holzstämme, mitgewirkt haben. Daß diese Schwühlen wirklich versteinertes Holz sind, ist dadurch anschaulich erwiesen, weil man an einigen derselben die Jahrgänge noch deutlich bemerken kann.

b) Kann ich jenen blättrigen Stinkstein (Stinkspat) nicht mit Stillschweigen umgehen, wovon der Akademiker und Professor Petzl der königlichen Akademie der Wissenschaften schon eine umständliche Beschreibung geliefert hat.

Dieser Stinkspat kommt eigentlich im Johannesstollen, nicht gangartig, wie der Kalkspat im Stinksteinflöz, sondern im bituminösen Mergel zwischen den Steinkohlen, wie dieser, lagerweise vor, und zwar nur in einer Mächtigkeit von zwey bis drey Zollen.

Er findet sich meistens nur derb, und höchst selten in einigen kleinen Höhlungen in den beschriebenen Rhomben mit convexen Seitenflächen krystallisiert.

Seine Hauptfarbe ist immer, wie jene des Stinksteines, die gelblichgraue in das Isabellgelbe sich verlaufend; nur zuweilen wird sie mehr bräunlich.

An dejenigen Stelle, wo die Wirkungen eines ehemaligen Feuers deutlich ausgesprochen sind, ist dieser Stinkspat bräunlich-schwarz gefärbt, und derselbe hat dort die ihm beygemischte Hydrothionsäure gänzlich verloren, so daß er gerieben nicht mehr den geringsten Geruch von sich giebt, sondern als ein bloßer schwarzgefärbter Kalkspat erscheint.

c) In der Nähe des Liegenden, was ich schon einmal bemerkt habe, wird die Masse des Steinkohlenflözes mehr oder weniger schiefrig, und zwischen den Ablösungen dieser Schieferkohlen kommt dann besonders an einigen Stellen häufig Schwefelkies eingesprengt oder angeflogen vor. Manchmal nimmt dieser Schwefelkies selbst im Bruche eine messinggelbe Farbe an, und geht dann in Kupferkies über.

Zuweilen überzieht ein solcher Schwefelkies kleine Ammonshörner und Muscheln, und diese erscheinen dann wie metallisiert.

C. Flözze, welche das Liegende der Steinkohlen bilden.

Die im Liegenden und also unter den Steinkohlen vorkommenden Flözze habe ich zwar schon im ersten Abschnitte genau berührt. Um sie aber doch noch mehr kennen zu lernen, will ich zur Vervollkommenung des Ganzen sie noch etwas näher beschreiben.

1) Das Flöz, auf welchem die Steinkohlen ruhen, ist eigentlich nur ein sehr thoniger Mergel, welcher nach der Beschaffenheit der Härlingerflözze überhaupt in der ersten Abtheilung oder in den obern Gegenden nur ein par Fuß mächtig ist. Im Barbara-Stollen wurde aber in demselben eine Querstrecke 8 Lachter lang aufgefahren, und man hat dessen Ende noch nicht erreicht.

Dieses Thonmergelflöz ist an einige[n] Orten, besonders gleich unter dem Steinkohlenflözze, noch mit Bitumen durchdrungen, und hat dann eine dunkelrauchgrau, oft selbst in das Schwärzlichbraune übergehende Farbe. In dieser Eigenschaft nähert es sich dann dem Brand-schiefer.

In einer größern Entfernung von den Steinkohlen verliert sich das Bitumen immer mehr, und der Mergel nimmt eine schwärzlichgraue Farbe an. In der Nähe seiner Unterlage vermindert sich selbst noch sein Gehalt von kohlensaurem Kalk so sehr, daß er nur als ein lichtegrauer, häufig gelbfleckter Thon erscheint. Da, wo er noch mit Bitumen durchdrungen ist, wechselt er an einigen Stellen mit schmalen Steinkohlen-Lagen ab. Häufig hat aber derselbe Schwefelkies eingesprengt, so daß er an denjenigen Stellen, wo ihn die Luft berühren kann, mit Haarvitriol angeflogen ist, und selbst schon im Innern natürlich erzeugten Vitriol bemerken läßt. Besonders trifft man solche Stellen in der genannten Querstrecke des Barbarastollens im Querschlage des Theresienstollens, und selbst an mehreren Orten im Josephi-Stollen an.

Eingeleitete Versuche werden erweisen, ob derselbe nicht den Kosten zu einer wirklichen Alaun- und Vitriolerzeugung lohnen wird. Die in ihm eingewachsenen Schwefelkiese sind zuweilen auch krystallisiert. Besonders aber kommen sie in mehr oder minder vollkommenen Kugeln von verschiedener Größe vor. Auch abgerundete Stücke von thonigem Eisenstein findet man in diesem thonigen Mergelflötze.

Auf dieses folgt

2) das ebenfalls schon im ersten Abschnitte bemerkte Conglomerat von Kalksteingeschieben. Diese Geschiebe sind mehr oder weniger abgerundet, und meistens von einer blaulichgrauen Farbe. Ihr Bindungsmittel selbst ist ein lichtegelblichgrauer dichter Kalkstein, der gegen die eingewachsenen Geschiebe öfters selbst vorwaltend ist. In diesem Conglomerat trifft man häufige Versteinerungen oder vielmehr Steinkerne von Muscheln, besonders Terebratuliten, an. Nicht überall im Liegenden ist aber dieses Conglomerat bemerkbar. Im Franciscostollen liegt der Alpenkalkstein gegen Morgen und gegen Abend gleich unmittelbar unter dem thonigen Mergelflötze. Dieser Fall kommt auch im Querbaue des Theresienstollens vor. Im Josephistollen aber erscheint das Conglomerat gleich nach einer schwachen Lage von bituminösem Thon.

3) Der Alpenkalkstein, welcher unter diesem Conglomerate oder gleich unter dem thonigen Mergelflötze liegt, hat beynahe immer eine schwärzlichgraue, nur zuweilen etwas ins Gelbliche ziehende Farbe. Er ist im Bruche splittrig und matt; nur gegen das Sonnenlicht gehalten, bemerkt man an demselben einigen Schimmer.

In ihm findet man gewöhnlich, wie in andern Gegenden, gelblichgrauen Hornstein, und hier auch selbst mehrere Versteinerungen, besonders Belemniten, eingewachsen. -

Auf diesen Alpenkalkstein folgt dann als Unterlage

4) der schon im zweyten Abschnitte berührte ältere Sandstein, oder das sogenannte rothe todte Liegende.