



U e b e r
das Vorkommen der Steinkolen zu
H ä r i n g ,
s o w o l
in geognostischer als orictognostischer
Rücksicht,
v o m
General-Administrator
M A T T H I A S V O N F L U R L ,
in München.

Das Steinkolenwerk zu H ä r i n g , im Landgerichte K u f s t e i n , 2 Stunden von diser Stadt und 1 St. vom Dorfe Kirchbichl, am rechten Ufer des Inn's, beim Dorfe H ä r i n g , gehört in Ansehung der ausnemenden Mächtigkeit seiner Lager unter die ersten in Deutschland, ist zuverlässig das Reichste der in Süddeutschland bekannten, übrigens noch nicht ser alt; denn dise Steinkolen wurden erst im J. 1766 entdekt, und im Wesentlichen erst seit 1781 benüzet.

Das sechste Decennium des vorigen Jahrhunderts war es überhaupt, in welchem auch
N. Jarb. d. Berg- u. Hüttenk. 4. B. 1. Lif. 1

in Süddeutschland die Aufmerksamkeit auf die Auffindung von Steinkolen und ihre Benützung rege gemacht wurde. In diesen Jahren wurde der Steinkohlenbergbau zu Miesbach mit Thätigkeit unternommen und in Gang gesetzt *).

Durch diese, allgemein rege gewordene, Betriebsamkeit wurde auch die Kaiserin Maria Theresia veranlaßt, am 17. Apr. 1766 an das Gubernium in Tirol den Befehl zu erlassen, dass darauf gedacht werde, wie dem sich schon damals in Tirol zeigenden Abgange an Holz in anderweg zeitlich gesteuert, und dadurch sowol den landesfürstlichen Werken, als den Manufacturen und Fabriken die Nothdurft dieses Materials verschafft werde. „Das Beispiel anderer Länder,“ sagt die durch das Gubernium erlassene Verordnung vom 14. Jun., „lege jemer und mer an Tag, mit was grossem Nutzen man sich der Steinkolen, anstatt des Holzes, bediene, und die Erfahrung gebe, dass diese Steinkolen, sofern man zu deren Aufsuchung die Mühe verwende, in keinem Lande ermangeln, auch auf eine leichte Art und mit geringen Unkosten gegraben, mithin zu ungerneinem Nutzen derselben erobert werden können.“ Es wurde daher demjenigen, welcher einen ausgiebigen und brauchbaren Steinkohlen-

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

bruch entdecken und anzeigen würde, one die hiebei auf andere Weise zu erobernden Vortheile, nur für die erste Anzeige ein Prämium von 50 Reichsthalern zugesichert, und diese Verordnung und Zusicherung in sämtlichen Pfarreien öffentlich bekannt gemacht.

Der Erfolg dieser weisen Verordnung war, das schon nach einem Zeitraume von 4 Wochen, welcher zur Anzeige der aufgefundenen Steinkolen bestimmt war, an mereren Orten im **U n t e r i n n t h a l e** wirkliche Steinkolen-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 vornemen.

Der eigentliche Erfinder der Steinkolen zu **Häring** aber war ein gewisser **Jacob Weindl**, ein Knappe, der überhaupt gerne verschidenen Schürfungen in den Gebirgen nachging. Er war es, welcher den genannten von **Walpach** und **Baldriani** von jenen Anständen Kenntnifs gab. Diese mutheten sogleich darauf, und erhielten durch das Berggericht zu **Brixlegg** die ordentliche Belenung.

Der erste Punct, auf welchem sie mit dem Bau den Anfang machten, war am **Längerer-Hügel** gegen O., wo die entdeckten Steinkolen, obschon ser verwittert, zu Tage

ausgingen. Aber schon gleich im Anfange waren sie in Rücksicht des Absatzes in einer solchen Verlegenheit, daß sie sich beinahe entschlossen hätten, den ganzen Bau wider aufzulassen, wenn nicht der unternemende Salzoberamts-Director von Menz sich für die Benützung der Steinkolen mit Thätigkeit und Eifer verwendet hätte *). Er reiste selbst nach H ä r i n g, gab den Gewerken Anleitung zu einem ordentlichen Bau, und veranlafste dadurch, daß auf dem entdeckten Flöz ein Stol-

- *) Diser durch seine wissenschaftlichen Kenntnisse ausgezeichnete Mann war zwar nicht Schriftsteller, aber zu seiner Zeit der erste Halurg in Deutschland. Er wurde im J. 1731 zu Bozen geboren, widmete sich anfänglich der Medicin, machte sich aber auf seinen Reisen mit zerschiedenen deutschen Salinen, besonders aber mit denen in Lothringen, bekannt, und gewann dadurch für die Halurgie eine solche Vorliebe, daß er sich nun ganz derselben widmete, weswegen er im J. 1765 zum Director des Salzwerkes zu Hall angestellt wurde, bei welcher Saline er die Sudpfannen nach seinen eigenen Ideen ganz neu erbauet hat. Diser für die Saline Hall unvergessliche Mann flüchtete sich im Aug. 1809 nach München, und da er sich wegen seines hohen Alters zur Rückker nicht mer entschliessen konnte, verblieb er daselbst als Salinen-Rath, und beschloß am 2. Horn. 1811 sein rumvolles Leben.

len eingetrieben wurde, welchen er mit dem Namen *Theresia-Stollen* belegte *).

Allein, um über den Gebrauch der Steinkolen bei was immer für einem Fabriczweige zu entscheiden, bedurfte es erst einiger Versuche, und diese konnten nicht sogleich ausgeführt werden. Um sich daher wenigstens einigen Absatz von Kolen zu verschaffen, hat der Gewerke *Baldriani* im J. 1768 selbe nach *Oesterreich* verführen zu dürfen, und machte sich dabei anheischig, auf jedesmaliges Verlangen, 15000 Centn. um billigen Preis zu den inländischen Werken zu liefern.

Hierüber wurde *Director Menz* um seine Erinnerung aufgerufen, und er gab selbe da-

*) In einem Berichte vom 5. März 1779 sagt *Menz*: „Ich hatte keine andere Absicht oder Ursachen mich um das Steinkolengeschäft zu interessiren, als nur desswegen, weil ich die unausweichliche Nothwendigkeit und den unschätzbaren Nutzen, welcher die Anwendung der Steinkolen bei den allhiesigen Salzpflanzwerkern 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 Mai 1769 fast allein unterstützte Unterhaltung der aufgelassenen Steinkolengrube zu *Häring* hat mich bereits eine namhafte Geldsumme gekostet.“

lin ab, dass dis unbedenklich auf 1 Jar lang gestattet werden könnte, weil der Preis eines Centners Steinkolen, in Proportion des Holzes, bis nach Hall und Innsbruck, zu theuer zu stehen käme, und Baldriani die Steinkolen, bis in Haidach, nicht wolfeiler als den Centner um 13 kr. erlassen könnte. Indessen würden erst die von ihm zu unternemen- den Proben das Nähere entscheiden.

Bei disen Umständen bot schon im nämlichen Jare von Walpach seinen Antheil dem österreichischen Hofe an; und da man disen Antrag schon damals zu genemigen gesinnt war, so erhielt von Menz am 2. Jän. 1769 den Auftrag, die verheissenen Proben schleunig zu machen, indem man den Gebrauch der Steinkolen, für die k. k. Schmelzwerke sowol, als auch für das Publicum, nützlich und begreiflich zu machen gedächte.

Man hatte indessen die Absicht, zur Benützung der Steinkolen am sogenannten Haidach, wenn die Proben entsprechen würden, einen Hochofen zu erbauen, weswegen von Menz selbst über die Verkolung derselben seinen Vorschlag hätte abgeben sollen.

Zwar erstattete Menz schon am 21. Aug. 1770 einen vorläufigen Bericht über seine Proben. Diser genügte aber nicht; weswegen er am 7. Sept. 1770 den besondern Auftrag erhielt, die

Proben beim Salzwesen unter den Pfannen vorzunehmen.

Me n z machte unter den gewöhnlichen Pfannen Proben mit Steinkolen; er fand aber, dass sich der Rost so verlegte, dass man das Feuer ganz auslöschten musste, wenn man ihn wider reinigen wollte, und dass also die Oefen zu dieser Feuerung ganz anders eingerichtet werden müssten. Gar vilen Vortheil, glaubte er, würden die Steinkolen nicht verschaffen, weil selbe gegen das Holz zu theuer wären; denn 1 Centn. Holz kam nach seiner Berechnung damals auf 9 bis 10 Kreuzer, und 1 Centn. Steinkolen auf 18. In seinem Berichte vom 23. Sept. 1770 sagt er: dass $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Centn. Steinkolen von der besten Gattung gegen 1 Centn. Holz erfordert würden. Dies wirkte sehr nachtheilig auf die Fortschritte des Steinkolenbaues und ihrer Benützung, weil man sich nicht entschliessen konnte, um sich von ihrer Wirkung zuverlässig zu überzeugen, bei der Saline zu Hall sogleich eine eigene Pfanne hierauf ordentlich vorrichten zu lassen.

Me n z schlug daher vor, diese Kolen eher in Schmidten, Schlössereien, und dergleichen, zu benützen, besonders wenn sie vorher gebrannt würden, weil 1 Centn. Holzkolen zu Hall und Innsbruck 36 bis 40 kr. kostete, die Steinkolen dagegen doch wolfeiler zu stehen kämen.

Indessen hörte er nicht auf, den Gebrauch der Steinkolen beim Sudwesen ferner zu versuchen, obschon er in Mangel einer eigens hiezu vorgerichteten Pfanne zu keinem Hauptresultate gelangen konnte. Es mag aber diese Benützung näher zur Sprache gekommen seyn, als im Octob. 1776 der k. k. Hofrath von Born mit dem Hofbuchhalterei - Calculator v. Krätzmüller nach Hall abgeordnet wurde, um die vom Director Menz neu hergestellten fünf Sudpfannen oder ihre Resultate genau zu untersuchen; denn diese commissionelle Nachsicht hatte zur Folge, dass am 21. Jun. 1777 von Wien aus ein Ueberschlag zu Einrichtung 1 Steinkolen - Pfanne und 2 vom Director Menz vorgeschlagener kleinern Pfannen verlangt wurde.

Ehe man jedoch wirklich zu Erbauung einer solchen Pfanne schritt, fand man für nothwendig, sich an Ort und Stelle selbst von der Beschaffenheit und der Ausdauer der Steinkolen zu überzeugen. Es wurde daher noch im nämlichen Jare zu Untersuchung des häringer Steinkolenwerkes eine eigene Hof- und Gubernial - Commission in den Personen des Gubernialrathes Grafen] von Enzenberg, des Barons von Sternbach, dann der Hof - Rechnungskammer - Commissäre v. Krätzmüller und Schuller abgesendet, und denselben als Bergbau - Verständiger der damalige Schwatzer - Vicefactor von Müller

beigegeben. Dese fanden den von der Gewerkschaft angelegten sogenannten Theresien-Stollen zwar nur 50 Lachter lang aufgefahren; aber schon aus diesem Abbaue und dem auf dem Flöze 14 Lacht. tief abgeteuften Gesenke erkannte die Commission, dass diser Steinkohlenbau wegen der bedeutenden Mächtigkeit des Flözes eine lange Dauer verspreche.

Nun wollte man auch noch von der Wirkung und Hizungskraft diser Steinkohlen überzeugt seyn. 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 9. Dec. des nämlichen Jares gemacht wurde. Bei diser Probe wurden, mit $218\frac{1}{2}$ Pf. Steinkohlen, 4 Centn. $\frac{1}{2}$ Pf. schönes und gutes, aber noch nasses, Salz erhalten.

Der wolgerathene Versuch mag die Weisung vom 23. Apr. 1778, dass noch eine 6te Sudpfanne, jedoch so erbauet werden solle, dass man, wenn mit dem Steinkohlenbrande ausgesetzt werden müsste, hierauf ungehindert mit Holz sieden könnte, veranlasst haben.

Da aber Director von Menz in allen seinen Unternehmungen sicher gehen wollte, so verlangte er am 8. Oct., vor Erbauung diser 6ten grossen Pfanne, am Gebäude der aufge-

hohenen alten Wechselfanne eine kleine Interimpfanne errichten zu dürfen, welche nur $\frac{2}{3}$ einer neuen Pfanne betragen würde. Durch diese Pfanne könnten alle Anstände, welche sich bei der Verbrennung der Steinkolen unter der grössern Pfanne ergeben könnten, mittels einer lange fortgesetzten Erfahrung aufgekläret und beseitiget werden. Dis wurde auch, wiewol nicht one Weiterung, genemigt.

Im December war diese Ein-Drittl-Pfanne schon in Gang gesetzt. Es wurde abwechselnd mit Steinkolen und Holz gefeuert. Da es aber an zureichendem Kolen-Vorrath mangelte, so mussten die Versuche wider so lange ausgesetzt werden, bis ein bemessenes Quantum zu Häring gefördert und nach Hall geführt werden konnte.

Um dis zu bewirken, wurde den Gewerken ein Vorschuss von 500 fl. bewilligt, und sobald der nöthige Vorrath angeführt war, die Versuche auf jener Ein-Drittl-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 Freiherrn von Sternbach und von Laicharting, dann dem damaligen Gubernial-Conceptisten von Senger, als Actuar.

Dis geschah im Juli und August 1779. Das Resultat war, dass in dieser kleinen Pfanne, mit 4785 Centn. Steinkolen, 10300 Centn. 30 Pf., also mit 1 Centn. Steinkolen 2 C. 15,33 Pf. Salz erzeugt wurden. 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 Pf. Holz, 1003 C. 58 Pf. 9 oder, mit einem Centn. Holz 1 C. 65,5 Pf. Salz erzeugt wurden, wodurch sich ergab, dass 40 C. Steinkolen einem daselbst gebrauchten Klafter Holz gleich kamen *).

Da nun dieser Versuch ganz zur Zufriedenheit ausgefallen war, so wurde von der Commission am 19. Aug. umständlicher Bericht an das Gubernium in Innsbruck überreicht, und von da aus am 27. Aug. gutächlich nach Wien

*) Bei dieser Gelegenheit wurden auch die Steinkolen bei dem dortigen Münzamt einer Destillation unterworfen, und es gaben 12 Pf. Steinkolen:

Wasser	2 Pfund 24,75 Loth.
Oel	1 — 23,15 —

Der Rückstand, oder die dadurch zu

Goacs gebrannten Steinkolen wegen noch	7 —	17,00 —
--	-----	---------

Und als diese in der freien Luft auf

einem Roste gebrannt wurden, so lieferten sie noch an Asche	2 —	0,95 —
---	-----	--------

so dass an brennbarem Kohlenstoff vorhanden war	5 —	11,57 —
---	-----	---------

gesendet. Auch die Gewerkschaft zu H ä r i n g war durch den glüklichen Erfolg dieses Versuches aufgemuntert worden, die Arbeiten mit mer Thätigkeit fortsetzen zu lassen und den Bergbau schwunghafter zu betreiben, so dass, von diesem Zeitpuncte an, die hiezu angerichtete Probepfanne gröfstentheils mit Steinkolen betrieben wurde.

Am 14. Jän. 1780 wurde, mit Belobung des Gubernial - Raths G r a f e n v o n E n z e n b e r g und des Directors v o n M e n z über den bei diesem Versuche erwisenen unermüdeten Dienst-eifer, dann des Salzpersonals wegen des hiebei gezeigten Fleisses verordnet, dass eine der grössern Pfannen zum Sieden mit Steinkolen vorgerichtet werden solle, dabei aber noch gut ächtliche Aeusserung abgefordert, ob es nicht besser wäre, die Pfanne, wie in England, länger und schmärer zu verfertigen, um auf solche Weise die Steinkolenhize zu einem geraden, mer eingeschränkten, Zug zu bringen. Auch wurde damals schon die Absicht zu erkennen gegeben, nach und nach alle Salzpflanzen zur Steinkolenfeuerung vorzurichten, weswegen zugleich Untersuchung des See f e l d e r - Gebirges, wo sich Spuren von Steinkolen gezeigt hatten, verfügt wurde. Diese Untersuchung mag wol geschehen seyn; da sich aber bei dem dortigen Stinksteine nur schwache

Lager von Brandschifer befinden *), so muss vorzüglich vorgestellt worden seyn, dass es am vortheilhaftesten wäre, das Steinkolenwerk zu Häring den Gewerken gegen billige Bedingungen abzulösen. Denn am 10. Mai 1780 erfolgte aus Wien die Bewilligung, mit den Gewerken des Steinkolenwerkes wegen Abtretung desselben an das Aerarium nähere Unterhandlung zu pflegen.

Den Auftrag hiezu erhielten Gubernial-Rath Graf von Enzenberg und v. Menz, mit der Anweisung, da sie onehin um eines anderen Geschäftes willen nach Wien berufen waren, von Seite der Gewerken die erforderlichen Vollmachten mitzubringen. Zugleich sollten, bis diese Behandlung und Uebername wirklich geschehen seyn würde, die zum Sudwesen nach Hall nothwendigen Steinkolen in dem bestimmten Preise von der Gewerkschaft gekauft, eine 2te Drittl - Pfanne für die Steinkolen vorgerichtet, die Professionisten, welche mit Feuer arbeiten, zum Gebrauch der Steinkolen aufgemuntert, und die Aufsuchung des Torfes mit Nachdruck unterstützt werden.

*) S. Flurl's Notizen über das Vorkommen des Brandschifers und die Benuzung desselben zur Gewinnung von Steinöl in der Gegend von Seefeld in den N. Jahrb. der Berg- und Hüttenk. 5. B. 2. Lief. S. 196 — 205.

Am 5. Mai 1781 wurde die von dem Grafen von Enzenberg und dem von Menz mit den Gewerken getroffene Uebereinkunft dergestalt genehmigt, dass vor allen Dingen der Gewerkschaft ihre wirklich bestrittenen Unkosten gegen Uehergebung der Originalaufschreibung ersetzt, jedoch diejenige Summe abgezogen werden soll, welche sie schon für gelieferte Steinkolen erhalten haben würde. Zugleich erhielten die Gewerken eine Belohnung von 1000, von Walpach als erster Erfinder 200, endlich der Knappe Weindl 50 Ducaten. Die Aufsicht und Verrechnung über das Werk wurde dem Directorate des Salzamtes mit dem Befehle übertragen, des Jares 3 - bis 4mal durch einen Beamten Untersuchung und Nachsicht zu pflegen.

Derselbe Befehl verordnete, dass, bevor zu Errichtung der mit Steinkolen zu heizenden 6ten Pfanne geschritten würde, erst eine der bestehenden 5 Pfannen auf Steinkolen vorge richtet werde, wobei das 2te Probe- oder Dritt- Pfännchen die sicherste Anleitung geben würde, wie die Umänderung der grossen Pfanne zu machen sey.

Um dis zu befolgen, ward am 22. Oct. 1781 mit dem Salzoberamte unter dem Vorsize des Gubernial-Präsidenten Grafen von Heister ein Zusammentritt veranlasst, bei welchem Director Menz erklärte, er habe das 2te Probe-

pfännchen bereits dergestalt hergestellt, dass nach dieser Construction die 5te größere Pfanne abgeändert, und hiernach auch die 6te Pfanne erbauet werden könnte. Die Hauptveränderung, welche Director v. M e n z bei diesem 2ten Probepfännchen machte, und auch bei den größeren Pfannen vorschlug, bestand darin, dass der Steinkolen-Rauch durch Canäle oder Seiten-Cammern in solcher Weise circuliren musste, wobei vor allem die Sole erwärmt, sonach das erzeugte Salz auf den mit Eisenplatten gedeckten Canälen gedarrt wurde, und der Rauch dann erst, mit den Wasserdämpfen der Pfannen verbunden, durch den Camin in die freie Luft abgieng.

Bald nach Erfolg des obigen Rescriptes, wurde auch das Steinkolenwerk zu H ä r i n g durch eine Gubernial-Commission übernommen, so dass mit Ende Juli sich der gewerkschaftliche Besizstand schloss, und der Betrieb auf Aerial-Rechnung mit dem 1. Aug. seinen Anfang nam. Bei der Extradition übergab die Gewerkschaft nebst ihren Rechnungen auch 6 Original-Belenungen auf Steinkolen. Bis zur vollen Uebergabe hatte die Gewerkschaft 14574 Centn. Steinkolen nach H a l l geliefert und dafür 4372 fl. 12 kr. Wien. W. erhalten, so dass sich die Kosten 1 Centn. Steinkolen bis Hall damals auf 18 kr. W. W. berechneten. Ueber Abzug dieser bereits erhaltenen Summe mussten

nach einer genauen, bei der Extradition vorgenommenen Berechnung, nebst der bewilligten Remuneration, 10303 fl. 59 kr. bezahlt werden. Die vorhandenen Grubengebäude bestanden 1) in dem *Theresia-Stollen*, der ungefähr 80 Lacht. lang eingetrieben war: 2) in dem, um 13 Lacht. nach dem Verfläichen tiefer angeetzten, aber erst 8 Lacht. aufgefarnen *Johannes-Stollen*: 3) in einem kleinen *Versuch-Stollen*, welcher im Gegengebirge gegen Abend, auf dem Ausbeissen des Flözes, 6 Lacht. lang, eingetrieben war.

Die erste Verbesserung, auf welche das Salzoberamt, bald nach der Uebernahme dieses Steinkohlenwerkes, dachte, war die Herstellung eines verhältnissmässigen Magazins zu *Haidach* (jezt *Kastengstatt*), um während des Winters ein bemessenes Quantum an Steinkohlen bei gutem Wege dahin anführen und unterbringen zu können: wozu man auch die Strassen von *Häring* bis dahin in bessern Stand setzte. Um zugleich den Schiffleuten eine Gegenfracht zu verschaffen, und dadurch die Wasserfrachten von *Kastengstatt* bis *Hall* (eine Entfernung von 16 Stunden) zu vermindern, ward daselbst eine Salzniederlage errichtet, und die Unterthanen der Landgerichte *Kufstein* und *Kitzbüchel* um ihres benötigten Salzes willen an diese Niederlage gewiesen.

Indess vergrößerte sich der Verbrauch der Steinkolen bei der Saline zu Hall noch nicht; sie wurden nur noch bei den vorgerichteten 2 Probepfannen verwendet, da der Bergbau zu Häring noch nicht so ergibig war. um für merere Pfannen das benöthigte Quantum an Steinkolen zu liefern. Als aber im J. 1783 aus Wien der Befehl erschien, alle zu Hall befindlichen Salzpfannen zur Steinkolen-Feuerung vorzurichten, so wurde im sogenannten Barmhügel, auf den dort ausgehenden Steinkolen, gegen SW. ein neuer Stollen eingetrieben, welchen man mit dem Namen *Josefs-Stollen* belegte. Dieser Stollen wurde dem Verfläichen des Flözes nach um 38 Lacht., in senkrechter Richtung aber um 25 Lacht. tiefer angesetzt, als der obengenannte, bei der Uebernahme schon vorhandene Probestollen, und ist dormalen 207 Lacht. lang aufgefahren. Im J. 1785 wurde, 7 Lacht. tiefer, noch ein neuer Stollen (der *Elisabeth-Stollen*) angelegt. Dieser konnte aber nur 103 Lacht. aufgefahren werden, weil sich das Flöz am Ende desselben ebenfalls auszuschneiden scheint.

Diese 2 Stollen waren es also, wodurch die Richtung des Flözes nach SW., im sogenannten Barmhügel, untersucht, und nach und nach abgebaut wurde. Auch im Gegengebirge, dem sogenannten *Längererhügel*, wurde im J. 1783, 9 Lachter ober dem *Theresien-Stollen*, ein neuer Probe- oder nachher so-

genannter Wasserstollen eingetrieben, und etliche 30 Lacht. auf dem Streichen des Flözes aufgefahren. Der von den Gewerken bereits angefangene Johannis-Stollen wurde mit Eifer fortgesetzt.

Merere, noch tiefere Stollen auf dem Streichen des Steinkolenflözes einzutreiben, war übrigens nicht möglich, indem sich das Gebirge unter einem größeren Winkel verflächt, als das Steinkolenflöz in dasselbe einschneidet. Da man aber dieses Flöz doch noch tiefer unterfahren wollte, so wurde im J. 1784 oberhalb dem Dorfe Häring mit einem Stollen durch das Quergestein angefangen, welcher den Namen Francisci-Stollen erhielt. Dieser Stollen liegt um 18 Lacht. tiefer als der Johannisstollen, und um 28 Lacht. tiefer als der Theresiastollen. Er mußte 100 Lacht. lang durch das Dach oder Hangende des Kolenflözes aufgefahren werden, ehe er die Kolen selbst erreichte.

Da durch die Anlage dieser verschiedenen Stollen das Steinkolenflöz in mehreren Punkten aufgeschlossen, und dadurch eine bedeutend größere Förderung an Steinkolen möglich gemacht wurde, so traf man auch bei der Saline zu Hall zu einem größeren Verbräuche Anstalt. Schon im J. 1784 wurde zum Salztrocknen eine eigene Darre vorgerichtet, welche nur mit Steinkolen gefeuert wurde, und als

im J. 1786 von dem Director v o n M e n z, nach seiner eigenen Erfindung, eine Salmiacfabric daselbst erbauet worden iet, um die beim Sieden des Salzes zurückgeblibene Mutterlauge zu benützen, so richtete derselbe alle hiebei vorkommenden Oefen bloss zur Steinkolen-Feuerung vor, und es werden, heut zu Tage noch, bei diser Fabric jährlich gegen 9000 Centn. Steinkolen verbrannt und hiezu nur vorzüglich kleine Kolen verwendet.

Obschon übrigens widerholt verordnet war, dass alle Sudpfannen zu H a l l auf Steinkolen vorgerichtet werden sollten, so getraute sich doch Director v o n M e n z noch nicht, dis zu unternehmen: sondern da sich die Debite des h a l lischen Salzes immer vergrösserten, und noch merere Pfannen nothwendig zu werden schinen, so schlug er zur Steinkolenfeuerung noch etwas kleinere, oder sogenannte Zwei-Drittel-Pfannen vor. Dise wurden genemigt und im J. 1787 die 1te, 1788 die 2te, 1792 die 3te, und 1794 endlich die 4te gebauet, welche Pfannen alle mit Steinkolen geheizet worden sind.

Als nun der Erfolg bei disen, jezt sogenannten Steinkolenpfannen, erwis, dass mit disen Kolen one mindeste Beschwerde und one 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 bei

den hallischen Pfannen nicht mit Steinkolen allein, sondern es wird immer die Hälfte Holz mit dazu verwendet, weil die Erfahrung zeigte, dass sich hiedurch die eisernen Pfannen weit länger als bei dem blossen Steinkolen-Brande erhalten, und überhaupt auf diese Art am wenigsten Brennmaterial verwendet werden dürfe. Gegen 1 Klafter hallisches Sudholz rechnet man dormalen, im Durchschnitte, 50 Centn. Steinkolen.

Während dieser Zeit gieng aber selbst in Ansehung der Oberaufsicht und der Verwaltung des Steinkolenwerkes zu H ä r i n g eine wesentliche Veränderung vor. Man fand nämlich für zweckmäßiger, diesen Bergbau dem Berg-Directorate zu S c h w a t z zu übertragen, welches im J. 1789 geschah. Dis dauerte aber nur 4 Jare, indem im J. 1793 die Aufsicht wider an das Salzoberamt zu H a l l zurückgegeben wurde.

Unter der Leitung des S c h w a t z e r Berg-Directorats, und zwar im J. 1792, sass man 23 Lacht, unter dem Franciscistollen (noch mit einem tiefern, dem sogenannten B a r b a r a stollen, an. Er mußte 150 Lacht. lang durch das Hangende des Kolenflözes getrieben werden. Man fieng am 27. Aug. 1792 damit an, und erreichte das Kolenflöz den 20. Jun. 1799; verwendete also nicht volle 7 Jare zur Auffarung desselben. Das Steinkolenflöz zeigt in dieser Tiefe eine Mächtigkeit von 8 Lachtern.

Bei dem glüklichen Erfolge dises Stollens hatte man ein par Jare darauf sogar den Antrag, um sich von der Fortsezung des Flözes in einer noch grösseren Teufe zu überzeugen, nicht weit von dem Ufer des Inn's, bei Büchelwang, mit einem neuen Stollen anzuzuzen, welcher bei einer Länge von 1500 Lacht. eine Teufe von 49 Lacht. einbringen würde.

Dis ist nun die Geschichte des merkwürdigen Steinkolen - Bergbaues zu Häring, und ich will zum Schlusse nur noch erwänen, dass vor ungefär 8 Jaren der noch lebende Bergschaffer Weindl, welcher aus Vergnügen noch immer einigen Schürfungen nachgieng, dises häring er Steinkolenflöz noch vil höher im Gebirge, am sogenannten Paifslberger Joch, in einer Mächtigkeit von zwei Lachtern zu Tage ausbeifsend antraf, und selbst auch einige Lachter lang einen Stollen daselbst eintrib. Diser Punct vom Ausgehenden des Steinkolenflözes mag velleicht gegen den vorhin bekannten höchsten Punct noch eine Seigerteufe von mer als 50 Lacht. betragen.

II.

Ueber das Alter und die Formation dises Steinkolen - Gebirges überhaupt.

Die Geognosie oder Gebirgskunde hat zwar seit einigen Jaren ungemaine Fortschritte gemacht. Jeder Naturforscher, der sich mit dem

Studium der Mineralogie mit Vorliebe und nur mit einiger Sachkenntniss beschäftigt, bemühet sich nun, uns nicht blos mit der Benennung und Beschreibung jener Fossilien bekannt zu machen, welche in der Gegend vorkommen, die er bewont, oder die er bereiset hat, sondern die Tendenz, das Bestreben und Hinwirken eines solchen Naturforschers geht jezt 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 sowol mit dem Gebirge, als mit andern sie begleitenden Fossilien stehen; und so werden wir denn nach dem Bestreben diser Naturforscher nicht nur von den Fossilien selbst, sondern auch von ihren Lagerstätten immer nähere Kenntniss erhalten, und hiedurch mit den Wegen und mit den Gesetzen vertraut werden, nach welchen die Natur nicht blos 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 mer 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 Schwierigkeiten 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 geliefert *). Der unermüdete Dr. **Reuss** hat dieses System in seinem ausführlichen Lehrbuche der Mineralogie umständlich verfolgt und durchgeführt.

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

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

Ich will übrigens alle jene Mängel nicht anführen, welche, wenigstens ich, in Ansehung derjenigen Gebirge wargenommen 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 Steinkolen-Formation zu H ä r i n g bemerkt habe.

Bei der Aufzählung der Flözgebirgsarten, welche zur Alpenkalkstein-Formation gehören, führt K a r s t e n in seinen mineralogischen Tabellen die Steinkolen von H ä r i n g, und eben so jene von M i e s b a c h, als Kolenflöze auf, welche sich im Alpenkalkstein befinden. R e u s s, in seinem mineralogischen Handbuch, 5. B. S. 514, zählt zwar diese Steinkolen nicht zu den 5 Hauptformationen, sondern erklärt sie als besondere Nebenformationen, oder als einzelne wenig bedeutende Flöze; doch führt er an, dass sie im Flözkalke vorkommen.

Ich, der ich das Vorkommen der Steinkolen in unserm Oberlande, an der südlichen Kette der Alpengebirge, genau kenne; dem bekannt war, dass unsere Steinkolenflöze im Oberlande vom Alpenkalkstein noch ziemlich weit entfernt, und dass auf dem Alpenkalkstein erst mächtige Flöze von Sandstein angelagert sind; dass erst nach diesem Sandsteine bedeutende Lager von Mergel folgen, in welchen die Steinkolenflöze vorkommen (wie dis der Fall am

Buchberge, bei Pensberg, und selbst beim hohen Peissenberg ist), ich konnte mich wenigstens nicht überzeugen, dass die Steinkohlen von Miesbach zu einer ältern und zwar zur Alpenkalkstein-Formation gehören sollten, da ihr Vorkommen beinahe das nämliche ist, wie am Pens- und Buchberge; da sogar die dabei vorkommenden Muscheln und Schnecken ganz dieselben sind, und auch der Stinkstein überall ein ganz gleiches Korn und eine ganz gleiche Farbe hat.

Begeht man von Weiern bis Miesbach anfangs das Mangfall- und dann das Schlierachthal, so trifft man an den Ufern, wo das Gebirge entblösst ist, nur gemeinen, mer oder minder verhärteten Mergel an: nur beim Eintritt in den Birkengraben, und links an der Schlierach bei Miesbach, wechseln Mergel, Stinkstein und Kolenlager 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 Sandstein gemengten Kalkstein an, woraus unsere Wezsteine im Oberlande gemacht werden; und doch, denke ich, gehören unsere Wezsteine nicht wirklich zum Alpenkalkstein; sondern diese Kalksteine sind gewiss einer jüngeren Erzeugung; und da Sandsteingebirge gleich hierauf folgen, so ist es in meinen Augen beinahe unwidersprechlich, dass in allen jenen Gegenden

mindestens so vil bemerkt, dass die Steinkohlenflöze zu Häring wirklich auf Alpenkalkstein aufgesetzt sind; und ich vermuthete damals sogar, dass ein änlicher Kalkstein auf diesen Steinkohlen aufliegen könne, indem man durch das enge Thal bei Kufstein zu beiden Seiten nichts anders als Alpenkalkstein anstehend sieht, und weiters behauptet wurde, dass sich 1 Stunde unterhalb Kufstein, bei Ebb s, am sogenannten Feldberge, ebenfalls Steinkohlen befinden: daher ich dachte, es könnte wol möglich seyn, dass die Steinkohlen von Häring, wenn sie im Alpenkalkstein gelagert und demselben untergeordnet sind, den Kalkstein seinem Streichen nach bis nach Ebb s begleiteten.

In diesen meinen, vorläufig gefassten, Begriffen hatte mich noch mer bestärkt eine mit sehr viler Sorgfalt im J. 1800 verfasste Beschreibung des Steinkohlenwerkes zu Häring, welche ich bei dem Salzoberamte zu Hall antraf. In dieser Beschreibung wird behauptet, das häringener Steinkolengebirge sey auf den ältesten Sandstein, oder das sogenannte rothetode Ligende aufgesetzt, und der Alpen- oder älteste Flözkalkstein (Zechstein) ruhe auf diesen Steinkohlen. Nach dieser Ansicht wäre das Steinkolengebirge zu Häring selbst noch älter als der Alpenkalkstein; denn es dürfte wol nicht widersprochen werden, dass alle Flöze, welche die Unterlage oder Sole einer andern Gebirgsmasse bilden, schon eher vorhanden gewesen

oder älter seyn müssen , als diejenigen , welche auf dieselben aufgesetzt sind. Die Veranlassung zu diser 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 Steinkolenflöze , anfangs ein ser feinkörniger weisser , nachher aber der ältere rothe Sandstein ansteht , der sich durch das ganze Thal , selbst bis St. Johann hin ausdent *). Allein , da hier das ältere Sandstein - und wenn ich es so benennen darf , das Uebergangsgebirge von dem durch dises Thal fliessenden kleinen Bache durchschnitten wird , so lässt sich auch deutlich bemerken , was ich schon in meiner Abhandlung über die Gebirgs-Formationen in Baiern angeführt habe , dass nämlich der Alpenkalkstein auf dem ältern Sandstein aufsitzt , der sich an andern Orten als Grauwake oder

*) Eben dises besondere Verhältniss fürte auch den nassauischen Oberforstmeister Freiherrn von Neuville zu Dillenburg irre. Derselbe erkannte zwar , dass das Hauptkolenflöz am ältern Kalke des Kaiserberges aufgesetzt sey. Da man aber damals noch der Meinung war , dass hinter dem Hauptflöze noch ein zweites vorhanden sey , weil das Kolenflöz selbst am Barmhügel eine Mulde und Sattel bildet , so fürte derselbe an : „das Ligende dises Kolenflözes (des vermutheten zweiten) ist rother , gelblichrother und gelblicher Sandstein.“ S. Moll's Annalen 1. B. S. 405.

Grauwakenschiefer zeigt. Der kleine Strom hat zwar im ganzen Thale den Alpenkalkstein weg-gewaschen, so dass man auf dem Grunde des-selben keinen Kalkstein mehr bemerkt; aber zu beiden Seiten, nur in etwas höhern Puncten, ist der Alpenkalkstein deutlich sichtbar und erhebt sich, besonders an dem hohen Pöfeln, zu ei-ner beträchtlichen Höhe.

Dass der Alpenkalkstein auf dem ältern Sandstein in diser ganzen Gegend aufsize, be-merkt man am östlichen Abhänge des Kai-serberges, sobald man aus dem Thale von Waidering gegen St. Johann heraus-kömmt, und der ganzen Erlängung nach bis Söll hin, so lange man noch den Fuss des Kaiserberges erblickt. Der ganze obere Theil dises Berges steht sichtbar als Kalkstein da, und dessen Fuss besteht aus rothem Sandstein.

Durch dise Beobachtung habe ich mich also überzeugt, dass nicht das hüringer Steinkolengebirge, sondern der Alpenkalkstein auf den ältern Sandstein aufgesetzt ist, und da ich mich auch davon überzeugen wollte, ob, nach der Behauptung Karsten's, dises Steinkolen-flöz zur Alpenformation selbst gehöre, so bemühte ich mich, auch über dis deutliche Ansichten und Begriffe zu erhalten,

Die von mir an Ort und Stelle mit aller Aufmerksamkeit gemachten Beobachtungen be-

lerten mich nun, dass diese Steinkolen-Formation weit jünger ist, als jene des Alpengebirges, oder dass der Alpenkalkstein weit eher vorhanden war, als die Steinkolen daselbst angesetzt wurden. Um aber hierüber ein klares Bild darzustellen, so finde ich es für nothwendig, von der Lage und Beschaffenheit des haringer Steinkolengebirges und dessen Ausdehnung eine so vil möglich genaue Beschreibung zu geben.

Wer nur einmal von Aibling oder Rosenheim nach Kufstein und von da nach Wörgl gereiset 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 müsse durchbrochen worden seyn. Die in diesem Thale gegenüberstehenden hohen Berge, der Wildbarm bei Fischbach und der Kranzhorn bei Nussdorf, ebenso der hohe Pendling bei 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 beiden 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 die Wasser, welche in dieselben fallen, mit Schlamm, Sand und Schotter ausgefüllt werden, so geschah es auch im Unterinntale. Von Achenrain bei 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 dass alle am linken Ufer des Inns befindlichen Anhöhen und Berge blos aus Conglomeraten, Sandstein und Mergel bestehen; nur an einigen Punkten, wie zu Maria-Stein, ragt eine Kuppe von Alpenkalkstein hervor, an welcher ein kalkichtes, sehr feinkörniges Conglomerat sich befindet. Schon in diesem Mergel- und Sandsteingebirge kommen an einigen Orten, wie bei Aschach, Brandenberg, bei Anger u. s. w., einige Steinkohlen in Nestern und Trümmern, beinahe gangartig, vor.

Ein jeder Reisender kann diese, zwischen den Alpenkalkstein-Gebirgen eingelagerten, Flözgebirge schon durch den äussern Anblick leicht erkennen; denn sie sind gegen die grossen, zu beiden Seiten sich hoch hinan hebenden, Kalkgebirge

gebirge ser sanft und nidrig, und der Inn scheint sich zu ihrem Fusse sein neues dermaliges Bett ausgegraben zu haben.

Eine gleiche Gestalt und Form nimmt auch das Flözgebirge unterhalb Kufstein, am rechten Ufer des Inn's bei Ebbs und in der dortigen Gegend an, wo sich wider ein ganz ähnliches Vorkommen von Steinkolen, wie am Brandenberge zeigt, welches Gebirge aber mit jenem, das sich oberhalb Kufstein befindet, nicht unmittelbar zusammenhängt, sondern in einem eigenen Kessel oder See muss gebildet worden seyn, der von dem Wildbarm und Kranzhorn eingeschlossen war.

Der tiefste Punct des vom Berge Pending und dem Kaiserberge geschlossenen Thals ist nun gerade derjenige, in welchem sich das Steinkolengebirge bei Häring, am rechten Ufer des Inn's, befindet; dasselbe setzt aber auch an das linke Ufer hinüber, und hebt sich dort am Nieberge, bei Unterbreitenbach, empor.

Ist nun die schon von so vilen Mineralogen aufgestellte Hypothese, dass der grösste Theil der Steinkolen vegetabilischen Ursprungs sey, gegründet, so lässt es sich gar leicht erklären, warum sich gerade an dem tiefsten Puncte dieses Kessels das Steinkolengebirge zu Häring und bei Unterbreitenbach gebildet haben müsse.

Zur Zeit, wo vielleicht das ganze Tirol noch keinen Menschen zum Bewoner hatte, mögen doch die über diesen See hervorragenden Gebirge mit Waldungen bewachsen gewesen seyn. Ueberständig in ihrem Wuchse, oder durch Lavinien 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 Metarmorfose bestanden haben mögen. Nur in der Voraussetzung dieser Hypothese lassen sich die bei ihrer Lagerung nun vorkommenden Fänomene ohne Beschwerde erklären.

Aus diesen aufgestellten, der Natur ganz conformen Ansichten geht also schon hervor, dass die Steinkohlen zu Häring, so wie die Mergel- und Sandsteinflöze im Unterinntal, mit der Formation der Alpenkalkstein-Gebirge keineswegs gleichzeitig seyn können, sondern einer weit jüngern Entstehung seyen.

Indess würde dies nicht genügen, wenn nicht zugleich die Untersuchung des Innern des Gebirges die nämlichen Resultate anschaulich bezeugte. Dies ist aber der Fall; denn dass das häringische Steinkolengebirge auf den Alpenkalkstein aufsize, beweisen alle vom Tage

hineingetriebenen Stollen. Den ersten und ganz untrüglichen Aufschluss gibt aber der Querbau, welcher in dem Theresien-Stollen 47 Lacht lang durch das Ligende oder die Sole des Kolenflözes getrieben wurde, um sich zu überzeugen, ob nicht hinter oder in disem Ligen-den noch ein Kolenflöz vorhanden sey. In disem Querbau zeigt sich uns am ersten, als Unterlage der Steinkolen, ein 3 Fuss mächtiges Thonflöz; hierauf folgt ein merere Fuss mächtiges Conglomerat von Kalksteingeschüben, und dann lichtgrauer, dichter, im Bruche splitterichter Kalkstein, der Alpenkalkstein, welcher eigentlich das Ausgehende des Fusses vom hohen Pölfen bezeichnet, an den das Steinkolengebirge angelent ist. Da aber diser hohe Pölfen oder das zu allen Seiten anstehende Kalkgebirge daselbst einen Einsprung oder eine Bucht bildet, so wird das darin eingelagerte Steinkolenflöz, sobald sich selbes disem Kalksteine auch in seinem Streichen nähert, anfangs verdrückt, und mit der Wendung des Kalksteines fortgezogen, endlich aber ganz ausgeschnitten. Dis wird in allen Feldörterern des geschehenen Abbaues, sowol nach O. als nach W., bemerkt, wo überall der dichte Alpenkalkstein aufsteht.

Dass dises Steinkolengebirge sich in den schon ehemals vorhandenen Einbug des Alpenkalksteins gelagert, und sich nach den Richtungen und Gehängen des Kalkgebirges ange-

lent habe, beweisen auch alle bis an das Ausschneiden des Flözes getriebenen Abbaue. Wenn man den Punct, wo der dermalige tiefste Stollen, der Barbara-Stollen, das Kolenflöz erreicht, zum Anhaltspuncte nimmt, so bemerkt man auf dem erhobenen Grubenplane, dass schon der 25 Lacht. höher ligende Francis-ci-Stollen den Kalkstein um merere Lachter später oder erst nach einer grossen Erlän-gung erreichte, welcher Fall noch mer bei dem noch höher ligenden Josefs- und Theresien-Stollen eintritt.

Ueherall, ehe man den dichten Kalkstein erreicht, ligt das obenberürte Conglomerat vor. Da nun dises zuverlässig jünger seyn muss, als der darunter ligende Alpenkalkstein, so ist es bis zur Ueberzeugung erwisen, dass das Steinkolengebirge zu Häring jünger ist, als der Alpenkalkstein, und dass also dises Gebirge zu dessen Formation nicht gehöre.

Eben so deutlich lässt sich dises im Gegen-gebirge auf der linken Seite des Inn's, am Nieberge bei Unterbreitenbach, be-merken. Dort ist zwar nur ein 20 Lacht. lan-ger Stollen in das Gebirge eingetrieben und ein Kolenflöz selbst noch nicht durchfahren. Aber ungefähr 30 Lacht. höher bemerkt man das Aus-gehende eines von Steinkolenmulm schwarz ge-färbten Thones, welcher sich zwischen einem Stinkstein- und Conglomerat-Lager befindet, das

ebenfalls an den Alpenkalkstein angelent 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 Schneken und Muscheln, sondern wird auch, wie jener von Häring, von gelbgefärbten Kalkspatadern durchsetzt, und was einen ganz unläugbaren Beweis gibt, ist, dass vor dem Feldorte des Stollens schon der nämliche Brandschifer durchfahren wurde, der zu Häring in demselben vorkömmt. Da aber dort der Alpenkalkstein weit steiler als am Pölfen abfällt, so schiessen auch die angelenten Flöze unter einem weit spizigern Winkel ein, welcher nach der von mir geschehenen Abnahme ungefähr 70° beträgt. Auch das Streichen dieser Flöze ist jenen von Häring ganz entgegengesetzt, und läuft von WN. nach SO., 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 Steinkolen-Formation jünger seyn müsse, als jene der hohen Alpen.

Die Entfernung vom Fusse des hohen Pölfen's bei Häring bis an den Nieberg bei Unterbreitenbach bezeichnet also die Breite des dortigen Innthales, in welchem

das Steinkolengebirge eingelagert worden ist; wie weit sich selbes in seiner Erlängung erstreckt, ist noch nicht zuverlässig ausgemittelt. Die dermalen nach dem Streichen der Flöze aufgeschlossene Länge beträgt nicht mer als 420 Lacht., und da überall sowol in NO. als SW. der Alpenkalkstein ansteht, so scheinen die Flöze selbst ganz abgeschnitten zu seyn, oder ihr Ende erreicht zu haben. Allein diser scheinbare Abschnitt ist nichts anders als eine durch die herablaufenden Gebirgsrüken verursachte Verdrückung; denn jenseits diser Gebirgsrüken legen sich die Flöze des Steinkolengebirges wider an. Dis ist wenigst in den Richtungen nach NO. erweisen; denn dort, in der Entfernung einer $\frac{1}{2}$ Stunde von Häring, unweit dem Dorfe Habring, in der sogenannten Flegg, hat eine Gewerkschaft durch das Gebirge bereits 2 Stollen eingetrieben, und durch einen jeden derselben das Steinkolenflöz, nur nicht so mächtig, durchfahren, als dasselbe in den Bauten bei Häring ansteht.

Ein ähnliches Verhalten dürfte sich auch nach SW. erweisen; denn auch dort bemerkt man in allen Gräben, welche das Gebirge durchschneiden, im Buchmanns-, Dirschen- und Kaindlgraben, überall den nämlichen Mergel anstehend, welcher sich vor dem Stinkstein und Steinkolenflöze in den häringener Bauten zeigt.

Dis wären nun meine Beobachtungen und Bemerkungen über das Alter und die Formation des haringer Steinkolengebirges überhaupt, und ich gehe nun zur Beschreibung der speciellen Eigenschaften über.

III.

Von der innern Beschaffenheit des Steinkolengebirges zu Haring insbesondere.

Den zuverlässigsten Aufschluss über das Innere eines Gebirges geben immer die eingetribenen Stollen und Schächte. Der tiefste Stollen, welcher nun in dem haringer Gebirge vorhanden, ist der öfters genannte Barbarastollen. Diser gibt uns über alle jene Flöze Aufschluss, welche vor oder auf den Steinkoligen; so wie der Querbau im Theresienstollen über das Ligende derselben. Ueberhaupt muss ich aber bemerken, dass die zu Haring selbst durch Stollen durchfarnen Flöze das Eigene und Ausgezeichnete haben, dass sie keine gleiche Mächtigkeit behaupten. Das ganze Mergelflöz mit Einschluss der unbedeutenden Mittelflöze, hat im Barbarastollen eine Mächtigkeit von 140 Lacht.; im Franciscistollen aber, der nur um 25 Lacht. höher ange setzt ist, zeigt dasselbe nur eine Mächtigkeit von 90 Lacht., und so nemen alle Flöze nach der Höhe des Gebirges bedeutend ab. Das Steinkoligenflöz, welches im Barbarastollen

8 Lacht. mächtig ist, hat im **Theresia- und Josefsstollen** nur eine Mächtigkeit von 4 L., und am höchsten Punkte seines Ausgehens, am sogenannten **Peisslbergerjoche**, ist dasselbe kaum 2 L. mächtig. Der Stinkstein ist im **Barbarastollen** 10 L. lang durchfahren, und im **Barmhügel**, oberhalb dem **Josefsstollen**, steht seine Mächtigkeit zwischen 3 und 4 Lachter. Dies ist nach meinen Ansichten ein unzweideutiger Beweis, dass sich diese Flöze ganz nach dem Abhange des ehemals hervorstehenden **Alpengebirges** angesetzt haben, und dass das **Steinkolen-, Stinkstein- und Mergelflöz** in einer grössern Tiefe an Mächtigkeit noch mer zunehmen werde; dass sich aber auch diese Flöze in einer grösseren Tiefe gegen den **Inn** hin mer verflüchen.

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

Die im **Barbarastollen** aufgeschlossenen **Schichten** und **Flöze** liegen nun nach folgender **Ordnung** und **Beschaffenheit** aufeinander.

A. Vor dem Steinkolenflöz.

1) Gleich beim **Stollenmundloche** steht ein **Lager** von einem **gelblichgrauen** verhärteten

Mergel an, in welchem man noch keine oder ser wenige Spuren von Schalthieren bemerkt. Er enthält einige beigemengte Glimmerflitschen und ist ganz der nämliche, welcher im Klauererthale durchschnitten ist. Nach 20 Lacht kommt aber

2) eine 4' mächtige Schichte von einem Conglomerat vor, aus scharfekigen Bruchstücken eines lichten, rauchgrauen, ins Röthliche ziehenden dichten Kalksteins, die mit einer lichtgelblichgrauen, ser verhärteten Mergelmasse zusammengekittet sind. Die Geschiebe sind bald grösser, bald etwas kleiner; die wenigsten übersteigen den Durchmesser eines Zolles; auch sind sie beinahe immer merere Linien, oft selbst Zolle weit, von einander entfernt, so dass in disem Conglomerate das Bindungsmittel öfters vorwaltend ist. In dem dermalen aufgelassenen Stollen an der Flegg zeichnet sich dises Conglomerat durch ein näheres Zusammenreihen der ekigen Bruchstücke, und vorzüglich auch dadurch aus, dass der verhärtete Mergel voll Spuren von ser kleinen, nicht wol bestimm- baren Versteinerungen ist. Dann folgt

3) wider ein schwärzlichgrauer Mergel, der einen Raum von 20 L. Länge einnimmt; auch in disem Mergel trifft man noch ser wenige Spuren von Schalthieren an. Dises Mergelflöz begränzt

4) eine Lage von einem 8" mächtigen, fein-

körnigen, kalkigen Sandstein, welcher durch Vergrößerung der Körner in ein $2\frac{1}{2}'$ mächtiges Conglomerat übergeht. Dises Conglomerat besteht aus lauter abgerundeten kleinen Kalksteingeschiben von einer blaulich- oder gelblich-grauen 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 disem Conglomerate ser oft kleinkörniger Schwefelkies angefliegen oder eingesprengt. Die Geschibe, welche dasselbe bilden, erreichen höchstens nur die Grösse einer Haselnuss, und verlieren sich durch sparsame Vertheilung nach und nach so ser unter den Mergel, dass dises Conglomerat mit demselben einen gleichzeitigen Ursprung zu haben scheint.

5) Das hierauf folgende Mergelflöz behauptet eine Mächtigkeit von mer als 100 Lachtern. Dises Flöz ist es, welches besonders an einigen Stellen eine Menge Muscheln enthält, deren Schalen aber grösstentheils schon calcinirt sind. Ihre eigentlichen Formen sind daher zuweilen ser unkenntlich; denn an manchen Stücken des Mergels bemerkt man bloß weisse erdige Flecken oder Linien, folglich nur hinterlassene Spuren von ganz aufgelösten Muschel-

schalen. Andere Stellen sind ganz leer, und an einigen sind sie so häufig, dass die Muscheln gleichsam ganze Bänke gebildet zu haben scheinen. Je mer sich übrigens dieses Mergellager dem unterliegenden Stinkstein nähert, je mer nimmt dasselbe an Härte und auch an eingewachsenen Versteinerungen, Schneken 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 geriben wie Stinkstein riecht, aber mit dem feinsten Sande gemengt, zuweilen selbst durch schmale Lagen von Sand unregelmässig durchzogen ist, weswegen er sich etwas rauh anföhlt, und auf Glas geriben dasselbe rizet, obschon er an sich eine geringere Härte als der eigentliche Stinkstein hat. Uebrigens zieht sich der Bruch dieses stinkenden Mergels aus dem Erdigen ins Klein-Splittrige und geht selbst ins Gross- aber Unvollkommen-Flachmuschlige 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 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 Punkte oder Linien erscheinen. Uebrigens bemerkt man in diesem festen stinkenden Mergel schon einige Spuren von Steinkolen, aber nur in schmalen Streifen und Linien. Dieser Mergel lent sich nun wider

7) an ein Conglomerat an, welches grösstentheils aus scharfkantigen, in einander verwachsenen Bruchstücken einer gelblichgrauen, nur wenig stinkenden, theils dichten, theils körnigblättrigen, an den Kanten durchscheinenden Kalksteinmasse besteht, mit welchen einzelne kleine, runde Geschibe von einem weissen und blaulichgrauen Kalkstein verwachsen sind. Dieses Conglomeratlager ist $4\frac{1}{2}$ ' 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 Steinkolenflözes 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-har- und schwärzlich-braun, zuweilen auch selbst holzbraun; häufig ist aber seine Farbe auch gelblichgrau, ins Isabelgelbe sich verlaufend; selten licht- und dunkelgrau. Sehr oft besteht er aus verschiedenen gefärbten, mehr oder minder breiten Lagen, welche demselben besonders, wenn er angeschliffen und polirt ist, ein angenehmes, bandartig gestreiftes Ansehen geben. Manchmal sind diese Lagen auch gewunden und gekrümmt, und unter verschiedenen Abänderungen selbst gewölbt. Ebenso verschieden ist sein Bruch; zwar meistens dicht und feinsplitterig, sich oft ins Flachmuschlige verlaufend, welches besonders bei dem dunkelbraun-gefärbten der Fall ist; aber bei den lichtern Abänderungen ist sein Bruch mehr uneben, sich in das Erdige verlaufend, im Hauptbruche hingegen dann unvollkommen schiffrig, weswegen sich derselbe sehr oft, wie der Kalkstein zu Solenhofen, in mehr oder weniger dicken Tafeln oder Platten spaltet, und dann scheibenförmige Bruchstücke liefert. *)

*) Deswegen mag vielleicht Reuss diesen Stinkstein zum Muschelkalk rechnen: denn im 2. B. des 3

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 Originalien nicht vorfinden, und eine genaue Benennung derselben nicht wol möglich ist. Ich kann daher nur bemerken, mit welchen Blättern und Pflanzen diese Abdrücke Aenlichkeit haben.

Die meisten Blätter, welche in diesem Stinkstein erscheinen, kommen mit unsern Weidenblättern überein; einige hievon scheinen Blätter von der Korbweide (*Salix viminalis*), andere von der mandelblättrigen (*Salix amygdalina*) u. dgl. zu seyn. Einige haben Aenlichkeit mit den Blättern der Rheinweide (*Ligustrum vulgare*), andere mit jenen von Stehdorn (*Rhamnus Paliurus*), und wider mit der wilden Balsamine (*Impatiens noli tangere*); einige sind selbst den wilden Birnbaumblättern ähnlich. Die meisten

Th. seines Lehrb. S. 515 sagt derselbe, wo er von den einzelnen Steinkolenflözen im Flözkalke spricht: Auch dürften hieher gerechnet werden die Steinkolen zu Häring im Unterinntal, wo Lager von *Muschelkalke* mit Steinkolen abwechseln u. s. w.

Pflanzen - Abdrücke gehören aber zu einer Heideart (*Erica mediterranea*), die zwar nicht mer in Deutschland, wol aber in den Niederlanden zu Hause ist; auch fand ich einige Abdrücke von Farrenkräutern, besonders dem *Asplenium viride* und von Mosarten die *Jungermannia asplenoides* *). Bei einigen wenigen dieser Abdrücke trifft man selbst noch die Blätter und Stengel gleichsam vermodert an, und die Eindrücke sind dann wirklich vertieft; beinahe die meisten sind aber in eine gleichsam angeflogene bituminöse Masse, bald von einer schwarzen, bald von einer braunen Farbe verwandelt (nach Reufs 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 ausgezeichneten in diesem Stinkstein sind die Abdrücke von einer fächerartig ausgebreiteten Pflanze. Die Blätter derselben bilden ser oft in dem unter- und aufliegenden Stinksteine selbst linientiefe Eindrücke, so dass ein solcher Abdruck gleichsam fächerartig geribbt oder gefurcht erscheint. Die grösste Aenlichkeit ha-

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

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

nigen Stellen wie der Stinkstein gebändert, indem sie aus abwechselnden, bald schmälern, bald breitem Lagen von einer blassen oder dunkeln schwärzlichgrauen Farbe bestehen; zwischen denen sich zuweilen wider schmale Lagen von einem feinkörnigen 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 wol jene einer schildkrötähnlichen Schale seyn, die sich dermalen in der Sammlung der königlichen General-Bergwerks-Administration *) befindet. Ich will es versuchen, eine nähere, aber doch velleicht 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 Spitze. Seine Länge beträgt 6", seine Breite $3\frac{1}{2}$ " und seine Höhe oder Dike im grössten Durchmesser $2\frac{1}{2}$ ". An der äussern Oberfläche ist der obere Theil der Schale, der gewölbte Rücken, mit kleinen, 2" langen und breiten, bräunlichschwarzen, glänzenden, etwas erhabenen Rauten bedekt, die über 1" weit voneinander abstehen. Die zwi-

*) Gegenwärtig in jener der k. Academie der Wissenschaften.

schen diesen Rauten liegenden Flächen sind braun und wenig glänzend. Der untere Theil oder der bei den Schildkröten sogenannte Bauchschild ist nur etwas flacher 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 gehört. 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 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 zwei Hälften zerschlagenen Stückes, so bemerkt man, dass die obere Schale, welche die Ausfüllung oder den Kern umgibt, nur $1\frac{1}{2}$ ''' dik, der untere Theil oder der Bauchschild aber eigentlich von gar keiner Schale, sondern nur von einem papierblattdünnen, glänzenden Ueberzuge umgeben ist. Dagegen wird der Kern 2'' weit von der obern Schale entfernt durch eine eben-

falls $1\frac{1}{2}$ “ dike gelblichbraun gefärbte Schale, wie durch eine Zwischenwand, schief durchschnitten, so dass es scheint, die Schale dieser Kröte sey in 2 Cammern, eine grössere und kleinere, abgetheilt gewesen. Da mir eine Schildkrötschale mit Cammern unbekannt ist, so vermuthete 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 1“ 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 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 Hornsteins ist immer sehr unvollkommen kuglig, 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 ist zwar splittrig; 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 rizet.

b) Nicht weit von dem Steinkolenflöze entfernt, befindet sich in diesem Stinksteine eine 6" mächtige Lage von Brandschifer. Dieser hat in dem Barbarastollen, und wo er in den Gruben selbst ansteht, 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 Schifer zu seyn. — Ganz anders verhält sich dieser Brandschifer gegen die Oberfläche des Gebirges. Oberhalb dem Josefstollen, wo jetzt die sogenannte Abdekarbeit geschieht, und wo dieser Brandschifer schon länger der Einwirkung der Luft ausgesetzt war, hat er, wenigstens auf der äussern Oberfläche, eine holzbraune Farbe; er ist daselbst auch gerad- und dünnschifrig, und enthält zwischen den Ablösungen seiner Blätter häufig kleine Schalthierabdrücke, besonders von Musculiten. Die holzbraune, durch die Verwitterung herbeigeführte Farbe ist es, warum man ihn sehr oft für bituminöses Holz ansieht. Er brennt im

Feuer ser lebhaft, besonders der schwärzlichbraune, und lässt nach dem Verbrennen eine weisslich- aschgraue Erde zurück. 800 Th. davon verbrannt liefern nur 334 Th. Asche, so dass der Gehalt an Bitumen und Wasser $57\frac{1}{2}$ Procent beträgt.

c) Am merkwürdigsten in disem Stinkstein, so wie in dem vorligenden Mergelflöz, 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 ser schmal und oft kaum 1" mächtig. Es sind aber sowol in Francisci- als Barbara-Stollen, schon in Mergelflöze, einige solche Gänge überfahren, deren Mächtigkeit 4 - 6" beträgt; in dem Stollen der sogenannten Flegg erreichen sie eine Mächtigkeit von 9 - 10". Dese Gänge fallen aber alle dem Stinkstein zu und durchschneiden denselben wenigst in einer grössern Teufe.

Ausser disem sind aber im Stinkstein selbst eigene solche Gänge vorhanden. Die Gangart derselben besteht aus einem Kalkspat, der in den Stollen des Häringer-Grubenbaues beinahe immer eine stark ins Gelbe ziehende weisse Farbe hat; zuweilen, besonders in den Cristallen, ist diser Kalkspat weingelb gefärbt. In dem gewerkschaftlichen Stollen an der Flegg haben die Kalkspatgänge, selbst die in den Hölungen vorkommenden Cristalle, eine grünlichweisse, stark ins Graue zie-

hende Farbe. Beiden sieht man es schon von aus-
 sen an, dass sie mit Bitumen oder Bergöl durch-
 drungen sind; denn sie haben alle ein etwas fetti-
 ges 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 Kalkspat-
 cristallen ist der R h o m b u s; derselbe ist aber bei
 den gelbgefärbten von H ä r i n g meistens ser scharf-
 winklig, und wenn daher diese Rhomben auf einem
 solchen scharfwinkligen Eke aufgewachsen sind,
 so erscheinen sie als dreiseitige Piramiden. Die
 Cristalle, besonders von den Gängen des h ä r i n g-
 er Grubenbaues, sind immer klein und ser klein;
 von einer mittlern Grösse kommen sie aber in der
 F l e g g vor; denn dort erreichen sie zuweilen 1''
 im Durchmesser. Die kleinen Cristalle sind manch-
 mal pyramidal zusammengehäuft, und dann er-
 scheint die Oberfläche dieser Piramiden wie ge-
 schuppt; zuweilen, was aber bei den Cristallen von
 der F l e g g häufig der Fall ist, sind die scharfwin-
 kligen Eke der Rhomben mit 3 auf die Seitenflä-
 chen aufgesetzten kleinen Flächen zugespitzt. Die
 kleinen Cristalle kommen auch unter der Gestalt
 von 3seitigen etwas spizigen Piramiden vor. Die
 gelblichweissen und selbst die meisten weingel-
 ben Cristalle sind gewöhnlich nur durchscheinend
 oder höchstens halbdurchsichtig. Es geschieht aber
 ser oft, dass sich über denselben noch andere
 Kalkspatcristalle, theils einzeln, theils an einander
 gewachsen, angesetzt haben, welche hellweiss und

ganz durchsichtig sind. Dese haben dann immer die Gestalt einer 6seitigen, ser nidrigen Säule, welche oben und unten mit 3 Flächen zugespizt ist.

d) Kann ich zur näheren Kenntniss dises Stinksteins eine besondere Erscheinung nicht umgehen, die man im Längererthale am Ausgehenden des Kolenflözes, besonders am Josefi- und unterhalb dem Theresiastollen, bemerkt. Statt dass dort über dem Kolenflöze 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 disem Dache ligende Steinkolenflöz ist immer ser verändert, und etwas mürbe. An einigen Orten bemerkt man statt der Kolen nur einen schwarzgefärbten Mulm. Die gemeinen Bergarbeiter halten dises erdige Fossil für einen gebrannten Stinkstein, weil derselbe im sogenannten Brandfelde vom Josef-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 Meinung, dass disie Veränderung des Stinksteins, so wie jene des darunter ligenden Kolenflözes bloß durch Verwitterung und die dadurch vor sich gegangene Zersetzung geschehen sey.

Um mich hierüber bestimmt erklären zu können, muss ich alle Eigenschaften und Er-

scheinungen anführen, welche bei diesen so sehr veränderten Flözen 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 beim 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 Flöze vorwaltend ist, und das von gemeinen Arbeitern Nichts benannt wird, hat zwar einen erdigen Bruch, ist mer oder weniger abfärbend, und nicht sonderlich schwer, was sich besonders an einigen Stücken schon dem Leichten nähert. Es ist aber übrigens nur weich, ser selten wirklich zerreiblich, saugt das Wasser unter einem heftigen Geräusche begierig ein, one erweicht zu werden, klebt aber doch ser wenig an der Zunge, und gibt schon beim Anfülen, noch mer aber beim Rizen, einen Klang von sich, so dass man dasselbe für eine gebrannte Erde halten muss. Dazu kommt aber noch, dass sich in diesem erdigen Fossil ser oft gedigneter Schwefel, theils eingesprengt, theils angefliegen, befindet. Zwischen den Ablösungen, zuweilen auch schon auf der Oberfläche, trifft man

auch ser vile kleine, meistens grau gefärbte Selenitcristalle an, die sich selbst heut zu Tage noch erzeugen, indem zwischen den Klüften dieser Steinart sowol, als in den Ablösungen der Kolen, öfters einige Wasser durchsizen, aus welchen sich der aufgelöste, durch die Verbindung der Schwefelsäure und Kalkerde gebildete Gips bei der Verdunstung des Wassers niederschlägt. *)

Ich bin daher überzeugt, dass der Stinkstein in diser Gegend des Längererthales das ihm beigemischte Bitumen nicht durch Verwitterung, sondern wirklich durch Erhizung und Brand verloren habe, und dadurch in ein blos kalkerdiges Fossil verwandelt worden sey. Das unter dem Stinkstein befindliche Kolenflöz muss also vor Zeiten vom Tage hinein wirklich in Brand gewesen seyn, sich selbst grösstentheils zerstört, seine Deke aber in Kalk verwandelt haben, der durch Länge der Zeit aus der ihn berührenden Atmosphäre den Sauerstoff wider an sich gezogen hat. Den Beweis hievon gibt nicht nur sein Verhalten im Wasser und der mit ihm vorkommende, auf keine andere Art wol erklärbare Schwefel, sondern vorzugsweise die Thatsache, dass unter dem als ver-

*) 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 allerlei Gestalten bildet.

wittert angesehenen Steinkohlenflöze zerborstene, metallisch glänzende Kohlenstücke von der nämlichen Art vorkommen, wie sich selbe in dem ehemals sogenannten Brandfelde des Josefsstollens, welches aber dermal ganz verfallen ist, vorgefunden haben, und in einem Uebersichbrechen des Johannes-Stollens in einer Entfernung von 60 Lacht. 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 mer 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 Steinkohlenflözes selbst.

B. Das Steinkohlenflöz.

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

Ehemals und bevor der Franciscistollen weiter aufgefaren wurde, war man der Meinung, es

wären wenigstens zwei hinter einander ligende Flöze im Gebirge vorhanden; denn am östlichen Abhange des Bar mhügels bemerkte man unter dem Elisabethstollen das Ausgehen eines Kolenflözes, 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 beinahe ganz verlor, so liess man mit diesem Baue wider nach.

In der Meinung, dass noch ein zweites Flöz vorhanden seyn müsste, wurde man indess noch mer bestärkt, da man mit dem Franciscistollen das Kolenflöz eher erreichte, als man dasselbe nach den obern Bauten vermuthen konnte. Man ward also dadurch veranlasst, nachdem man durch diesen Stollen das ganze Kolenflöz durchfahren hatte, denselben durch das Quergestein noch weiters fortzusezen. Diese Unternehmung schlug auch nicht fel; denn schon nach einigen Lachtern traf man auf ein anscheinlich neues Flöz, welches aber von N. nach S., also ganz widersinnig, in das Gebirg einstürzte. Da aber der Stollen noch weiter aufgefahren wurde, so traf man in kurzer Zeit auf ein anscheinend 3tes Flöz, von welchem man sich aber überzeugte, dass dasselbe, seinem Streichen und Fallen, seinem Hangenden und Ligenden nach das nämliche sey, welches in den obern Gegen-

den durch den Elisabeth- und Josefsstollen 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, ob schon an 3 verschiedenen Orten, nur ein und das nämliche Flöz durchfahren hatte. Man bemerkte nämlich, dass das Flöz 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 Sole des Franciscistollens zum 2ten Mal 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 beinahe die nämliche Richtung annimmt, welche dasselbe im Josefs- und Elisabethstolle erweist, in diesem aber durch die Sole des Franciscistollens zum 3ten Mal durchschnitten wird.

Es gibt also das Steinkohlenflöz zu Häring in Rücksicht seiner Lagerung die nämliche Erscheinung, welche bei Steinkohlen und andern Flözen schon längst bekannt ist. Da sich nämlich alle Flöze nach der Form ihrer Grundgebirge ansetzen, und namhafte Vertiefungen und Erhöhungen haben können, so ist es eine natürliche Folge, dass die angelagerten Flöze auch diesen Ver-

tiefungen und Erhöhungen folgten, und dadurch in ihrem Vorkommen ebenfalls Mulden und Sattel bildeten, wodurch Abweichungen von der einmal angenommenen Richtung sowol im Fallen als Steigen entstehen; welches also bei den häringer Steinkolen und den sie begleitenden Flözen eintrat.

Nach diesem Verhalten kann man also zwei Hauptabtheilungen des Steinkolenflözes annehmen. In der obern Abtheilung wird dasselbe durch den Josefs- 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 abgeteufte Gesenk setzt und unterhält beide Bauten mit einander in Verbindung.

Das Hauptstreichen des Flözes läuft von NO. in SW. zwischen der St. 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 Gebirgen schießt das Flöz unter einem Winkel von etlich und vierzig Graden ein: im Barbarastollen verflächt sich aber dasselbe unter einem Winkel von 36° , und warscheinlich nimmt es in seinem

weitem Fallen gegen den Inn. hinaus noch eine flächere Richtung an. Eben so verschieden ist die Mächtigkeit dies Flözes, wie schon im zweiten Abschnitte angeführt wurde.

Dieses wäre nun das allgemeine Verhalten des häringer Steinkohlenflözes: in Ansehung seiner inneren Beschaffenheit aber kömmt 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 sowol in ihrer Erlängung als im Fallen. In den obern Gegenden, oder in der ersten Abtheilung des Flözes, sind aber diese Stinkstein- und bituminösen Mergellagen am häufigsten, doch gegen die Steinkohlen selbst nur äusserst selten vorkommend, Zugleich kommen die Lagen des Stinksteins immer nur in der Nähe des Hangenden, jene des bituminösen Mergels aber am Liegenden vor. In der zweiten Abtheilung oder den tiefern Gegenden haben sich diese Zwischenlager sehr vermindert, und scheinen sich in noch tiefern gänzlich zu verlieren; denn in den bisher aufgeschlos-

senen Strecken des *Barbarastollens* steht beinahe überall das reinste *Kol an*.

Diese Stinksteine und Mergellager zeichnen sich aber übrigens wider durch eine Menge eingewachsener Conchilien aus. Manchmal treten diese Seethiergehäuse selbst in die Masse der Steinkolen über; zuweilen sind sie so häufig, dass sie die Steinkolen und Mergelmasse zu verdrängen scheinen. Die meisten dieser Schalen sind aber bloß calcinirt, selten wirklich versteinert; häufig sind aber ihre Kerne mit einer Masse von einem gelblichgrauen blätterigen Stinksteine ausgefüllt. Merere Arten dieser Conchilien, Schnecken u. s. w. und Muscheln sind die nämlichen, welche in dem Hangenden vorkommen; aber äusserst selten sind sie so deutlich, dass die ware 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 Steinkolen trifft man sehr oft kleine und sehr kleine *Ammoniten an*.

Die Hauptmasse der Steinkolen, aus welchen dieses Flöz besteht, gehört seinem äussern Ansehen nach zu den *Pechkolen*; obschon sie an Bitumen nicht so reich sind, dass sie zu wirklichen, sich aufblähenden Coacs gebraucht werden könnten, wie schon merere Versuche erweisen haben. Ihre Farbe ist meistens sammet schwarz; im Bruche sind sie grösstentheils muschlig, und

zwar bald klein-, bald grossmuschlig, manchmal selbst in das Flachmuschlige sich verlaufend, und dann immer stark glänzend. Einige haben zuweilen nur eine graulichschwarze Farbe. Diese sind im Querbruche zwar ebenfalls kleinmuschlig; aber im Längenbruche schifrig, und dann nur glänzend, also ware *Schiferkolen*. Zwischen diesen beiden, und zwar oft in einem Stücke, kommen auch Kolen vor, von welchen es nicht wol zu bestimmen ist, ob sie zu Pech-, zu den Kennel- oder zu den Schiferkolen gehören; die ware entschiedene Kennelkole habe ich nicht angetroffen. Aber eine eigene Abänderung, die besonders in der ersten oder obern Abtheilung des Flözes häufig vorkommt, verdient näher beschrieben zu werden; sie wird von den Bergleuten *Schuppenkole* genannt. Was nämlich diese Kole in den obern Regionen besonders auszeichnet, ist, dass dieselbe ser oft aus geradschalig abgesonderten Stücken besteht. Betrachtet man aber die Absonderungen genau, so bemerkt man zwischen denselben heinahe immer Blättchen von einem graulichweissen Kalksinter, der sich zwischen diese Ablösungen hineingesetzt hat. Meistens sind die Blätter ser dünn und zerbrechlich; man trifft aber, obschon ser selten, Stücke an, wo selbe 1^{1/2} 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 blumigblättrig
und

und unvollkommen sternförmig aus einander laufen. Am Gegenstücke sind diese Eindrücke immer erhaben, und die blumigblättrigen Strahlen erscheinen dort etwas mehr gebogen. Wahrscheinlich sind diese Eindrücke noch Spuren von Muscheln, welche sich bei der Bildung der Steinkolen zwischen denselben gefunden haben. Sie zeigen auch eine ganz verschiedene Grösse; besonders bei den dickschalig abgesonderten Stücken haben sie 1" im Durchmesser: bei den dünnchaligen aber verlieren sie sich bis zur Grösse einer Linse. Wenn nun diese flachen muschelartigen Eindrücke, wie es häufig geschieht, dicht an einander gereiht sind, so liegen sie, schief angesehen, gleichsam dachziegelförmig übereinander und die Koble hat ein serartiges, obschon unvollkommen schuppiges, Aussehen. Zuweilen werden die schalig abgesonderten Stücke so dünn, dass sie selbst in Blättchen übergehen, weswegen diese Koble, obschon uneigentlich, auch mit dem Namen einer Blätterkoble belegt werden könnte.

Es ist übrigens nicht ganz zuverlässig zu bestimmen, ob diese Art Koble noch wirklich zu den Pechkolen oder schon zu den Schiferkolen gehöre. Für das Erstere spricht der starke Glanz im Querbruche, und das mehr oder minder vollkommen Muschlige; für Letzteres aber, die schaligen selbst ins Schiferige übergehenden und auf den Ablösungen oder dem Längenbruche nur glänzenden Stücke, aus welchem allem daher folgt, was

bei der Bestimmung der verschiedenen Arten der Steinkolen so oft der Fall ist, dass diese Art Koble eigentlich den Uebergang von der Pech- in die Schiferkoble macht.

Es kommt in diesem Häring'er Steinkolenflöze, 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 Koble von einer stalgrauen metallisch glänzenden Farbe vor, welche unbedenklich für eine Glanzkoble angenommen, und dafür erklärt werden kann. Ich halte aber dafür, dass diese Koble in dem Häring'er Steinkolenflöze bloß zufällig und erst durch unterirdische Hize in selbe verwandelt worden ist. Denn ich sah sie noch nicht anders als sehr zerborsten; und da mir bekannt ist, dass die Pech- und Schiferkoble, wenn sie durch Hize ihr Bitumen verlieren, auf eine ähnliche Art in solche Glanzkoben verwandelt werden, so zweifle ich gar nicht, dass dies auch zu Häring auf eine ähnliche Art geschehen ist. *)

*) Als im J. 1796 bei der Anwesenheit der Armeen an der Isar der rothe Thurm und mehrere Gebäude abgebrannt wurden, fand sich daselbst auch eine mit Steinkoben gefüllte Hütte. Als bald darauf die Armeen abzogen, traf ich die Steinkoben noch glimmend an. Ich liess nun selbe wie einen Kolenmeiler behandeln; nach Verfluss von 14 Tagen aber aus einander ziehen, um zu sehen, ob sich selbe

Ich denke, die Ursache des ganzen im Längererthale unverkennbaren Brandes möge noch von einem Zeitpuncte hergenommen werden, wo die ganze Gegend dicht mit Waldungen bedekt war. Die Entzündung der Steinkolen mag daher in disem Zeitpuncte eigentlich durch einen Waldbrand verursacht worden seyn, obschon damals villeicht niemand daran dachte, dass auch die noch unbekanntten Kolen dadurch in Brand geriethen. Ein überzeugender Beweis von einem solchen Brande sind aber die an einigen Stellen wirklich vorkommenden ser porösen Erdschlacken, wie man selbe in dem mermal genannten Brandfelde des Josefs- und auch im angeführten Uebersichbrechen des Johannesstollens, aber immer nur zwischen den metallisch glänzenden Kolen antrifft, so dass man behaupten darf, die Kole sey nur an jenen Orten metallisch glänzend geworden, wo die Hize so gross war, dass der dazwischen ligende bituminöse Mergel zu schmelzen anfieng.

Es sind daher die Kolen sowol als der Stinkstein bald mer bald weniger gebrannt, und Erstere zuweilen auch tombacbraun, manchmal selbst bunt angelaufen. Da sich die meisten di-

nicht in Coacs verwandelt haben. Sie hatteu aber eine andere Veränderung nicht erlitten, als dass sie nun zerborsten, und metallisch glänzend waren, ser schwer brannten, und keinen starken bituminösen Geruch mer von sich gaben.

ser zerhorsteneu Steinkolen nicht tief im Gebirge, sondern nahe am Tage befinden, so sind ihre Klüfte ser oft mit einem Kalksinter angefüllt, der von beigemengtem Eisenoxid, meistens oker- und selbst honiggelb gefärbt ist.

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

a) Trifft man in demselben zuweilen einige Aeste und Stämme von einem versteinerten bräunlichschwarzgefärbten Holze an, welche nach Voigt und Reuss in den sächsischen Steinkolengebirgen Schwülen genannt werden; ein unwidersprechlicher Beweis, dass bei der Erzeugung der Steinkolen auch vegetabilische Körper, und warscheinlich ganze Holzstämme, mitgewirkt haben. Dass diese Schwülen wirklich versteinertes Holz sind, ist dadurch anschaulich erweisen, weil man an einigen derselben die Jargänge noch deutlich bemerken kann.

b) Kann ich jenen blättrigen Stinkstein (Stinkspat) nicht mit Stillschweigen umgehen, wovon der Akademiker und Professor Petzl der königlichen Academie der Wissenschaften schon eine umständliche Beschreibung geliefert hat. Diser Stinkspat kommt eigentlich im Johannesstollen, nicht gangartig, wie der Kalkspat im Stinksteinflöze, sondern im bituminösen Mergel zwischen den Steinkolen, wie diser, lagerweise vor, und zwar nur in einer Mächtigkeit von 2 — 3". Er

findet sich meistens nur derb, und höchst selten in einigen kleinen Hölungen in den beschriebenen Rhomben mit convexen Seitenflächen cristallisirt. Seine Hauptfarbe ist immer, wie jene des Stinksteines, die gelblichgraue, in das Isabellgelbe sich verlaufend; nur zuweilen wird sie mer bräunlich. An derjenigen Stelle, wo die Wirkungen eines ehemaligen Feuers deutlich ausgesprochen sind, ist diser Stinkspat bräunlichschwarz gefärbt; er hat dort die ihm beigemischte Hydrothionsäure gänzlich verloren, so dass er geriben nicht mer den geringsten Geruch von sich gibt, sondern als ein blosser schwarzgefärbter Falkspat erscheint.

c) In der Nähe des Ligenden, was ich schon einmal bemerkt habe, wird die Masse des Steinkolenflözes mer oder weniger schifrig, und zwischen den Ablösungen diser Schieferkolen kommt dann besonders an einigen Stellen häufig Schwefelkis eingesprengt oder angefliegen vor. Manchmal nimmt diser Schwefelkis selbst im Bruche eine messinggelbe Farbe an, und geht dann in Kupferkis über. Zuweilen überzieht ein solcher Schwefelkis kleine Ammonshörner und Muscheln, und dise erscheinen dann wie metallisirt.

C. Flöze, welche das Ligende der Steinkolen bilden.

Die im Ligenden, und also unter den Steinkolen, vorkommenden Flöze habe ich zwar schon im ersten Abschnitte berührt. Um sie aber doch

noch mer kennen zu lernen, will ich zur Vervollkommnung des Ganzen sie noch etwas beschreiben.

1) Das Flöz, auf welchem die Steinkolen ruhen, ist eigentlich nur ein serthoniger Mergel, welcher nach der Beschaffenheit der häringer Flöze überhaupt in der ersten Abtheilung oder in den obern Gegenden nur ein par Fuss mächtig ist. Im Barbara-Stollen wurde aber in demselben eine Querstreke, 8 Lacht. lang, aufgefaren, und man hat dessen Ende noch nicht erreicht. Dises Thonmergelflöz ist an einigen Orten, besonders gleich unter dem Steinkolenflöze, noch mit Bitumen durchdrungen, und hat dann eine dunkelrauchgraue, oft selbst in das Schwärzlichbraune übergehende Farbe. In diser Eigenschaft nähert es sich dann dem Brandschifer. In einer grössern Entfernung von den Steinkolen verliert sich das Bitumen immer mer, und der Mergel nimmt eine schwärzlichgraue Farbe an. In der Nähè seiner Unterlage vermindert sich selbst noch sein Gehalt von kolensaurem Kalk so ser, dass er nur als ein lichtgrauer, häufig gelbgefleckter Thon erscheint, Da, wo er noch mit Bitumen durchdrungen ist, wechselt er an einigen Stellen mit schmalen Steinkolen-Lagen ab. Häufig hat aber derselbe Schwefelkis eingesprengt, so dass er an denjenigen Stellen, wo ihn die Luft berühren kann, mit Harvitriol angeffogen ist, und selbst schon im Innern natürlich erzeugten Vitriol bemerken lässt. Besonders trifft man solche Stel-

len in der genannten Querstreke des Barbarastollens, im Querschlage des Theresienstollens, und selbst an mereren Orten im Josefistollen an. Eingeleitete Versuche werden erweisen, ob derselbe nicht den Kosten zu einer wirklichen Alaun- und Vitriolerzeugung lonen werde. Die in ihm eingewachsenen Schwefelkise sind zuweilen cristallisirt. Besonders aber kommen sie in mer oder minder vollkommenen Kugeln von verschidener Grösse vor. Auch abgerundete Stüke von thonigem Eisenstein findet man in disem thonigen Mergelflöze.

Auf dises folgt

2) das ebenfalls schon im 1ten Abschn. bemerkte Conglomerat von Kalksteingeschiben. Dise Geschibe sind mer oder weniger abgerundet, und meistens von einer blaulichgrauen Farbe. Ihr Bindungsmittel selbst ist ein lichtegelblichgrauer dichter Kalkstein, der gegen die eingewachsenen Geschibe öfters selbst vorwaltend ist. In disem Conglomerat trifft man häufige Versteinerungen oder vilmer Steinkerne von Muscheln, besonders Terebratuliten, an. Nicht überall im Ligenden ist aber dises Conglomerat bemerkbar. Im Franciscistollen ligt der Alpenkalkstein gegen Morgen und gegen Abend gleich unmittelbar unter dem thonigen Mergelflöze. Diser Fall kommt auch im Querbaue des Theresienstollens vor. Im Josefstollen aber erscheint

das Conglomerat gleich nach einer schwachen Lage von bituminösem Thon.

5) Der Alpenkalkstein, welcher unter diesem Conglomerate oder gleich unter dem thonigen Mergelflöze ligt, hat beinahe 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 oben im 2ten Abschnitte berührte ältere Sandstein, oder das sogenannte rothe tode Ligende.