

---

## Zweiter Brief.

---

Achen den 31sten May.

Ich bin heute nach den Kohlenwerken von Eschweiler gewesen, und komme so eben von da über Stollberg zurück.

Ich fuhr diesen Morgen um vier Uhr mit dem Dürener Wagen nach Eschweiler, wo wir um sieben Uhr ankamen. Die Gesellschaft, welche mitfuhr, theilte mir unterwegs mehrere Nachrichten über die Kohlenbergwerke und die dort angestellten Beamten mit, die für mich sehr unterrichtend waren. Dieses macht das Reisen in den hiesigen bequemen Postwagen sehr angenehm. Man trifft immer Leute in ihnen, die aus der Gegend sind, und die einem manche Nachricht mittheilen,

die man gar nicht erfährt, wenn man allein in seiner Reisechaise sitzt.

Eine Viertelstunde diesseits Eschweiler liegen dicht an der Landstraße mehrere Steinbrüche, wo alter Kalkstein bricht, der auf den nahe liegenden Kalköfen gebrannt wird. Das Brennen geschieht mit Steinkohlen in kegelförmigen Öfen, die unten Zuglöcher haben, und oben immer mit Steinkohlen und kleingeschlagenen Kalksteinen nachgefüllt werden. Sie gehen den ganzen Sommer, bis der Absatz für den Kalk aufhört, und der Ofen einer Ausbesserung bedarf.

Der Kalkstein ist hier das untere Gebirge, auf dem das Kohlengebirge mit seinen 44 Flözen und seinen Sandstein- und Schieferlagen aufliegt.

Ich ging rechts von der Landstraße die Tude hinauf bis zu den Hauptwasserkünsten, welche die Gruben lösen. Dieses sind drei große Räder, welche von der Tude, — einem starken Bache — getrieben werden. Jedes Rad bearbeitet 4 Pumpen.

Ich fand an der Wasserkunst einen gut gekleideten Mann stehen, der seine Morgenpfeife rauchte, und fragte ihn; ob die Dampfmaschine heute gehen

würde? „Heute nicht, weil wir nur dann die Dampfmaschine gebrauchen, wenn wir zu wenig Aufschlagwasser haben, und unsere Künste die Grubenwasser nicht gewältigen können.“

Dieses gab die Veranlassung zu einem Gespräch, in dem ich bald fand, daß der Herr, mit dem ich mich unterhielt, der Berginspector Gräfer war, den ich schon dem Namen nach kannte. Er führte mich in sein Haus, und erbot sich sehr freundschaftlich, mir die Werke und die Künste zu zeigen. Die Kultur, welche die verschiedenen Stände unter sich so gleich macht, hat uns wieder zu einer Art von Gastrecht geführt, das überall respektirt wird, wo man nur unter civilisirten Nationen auftritt. Die Kleidung, die Art zu reisen, und der Ton des Gesprächs sind die äusseren Kennzeichen, an denen sich die Menschen, die dieselbe Kultur haben, gleich erkennen, und wodurch sie ein Zutrauen zu einander fassen, als wenn sie sich schon länger gekannt hätten. Den früheren Völkern gab die Natur das Gastrecht, uns geben es unsere verfeinerten Sitten und unsere Reisen. Wer heute Wirth ist in Deutschland, kann über's Jahr in Frankreich oder Italien der Gast seyn.

Bei Leuten, welche die große Tour von Europa machten, ist der Fremde, der in ihrem Dorfe seinen Wagen zerbricht, eben so gut aufgehoben, als bei seinen Bekannten, und er darf eben so frei auf's Schloß gehen und um ein Nachtquartier bitten, als der reisende Araber dieses im fremden Nomadenzelt thut. Beide machen gleich wenig Störung in der Familie; was bei diesem die einfachen Sitten thun, das thun bei jenem die feinen, wodurch er in der ersten Viertelstunde schon völlig einheimisch wird.

Dieses Gastrecht findet man besonders unter Menschen mit einem freien Gemüthe, und — deren Lebensweise diese Freiheit begünstigt. Da, wo die ganze Seele auf den Erwerb gerichtet ist, ist sie feltener, als da, wo in dem glücklichen Spielraum zwischen Arbeit und Muße das Gemüth eine gefälligere Form annimmt. Reisen und Studien geben sie am meisten, und alle, die auf Universitäten waren, haben schon gleich einen gemeinschaftlichen Berührungspunkt, der sie an die glücklichen Jahre erinnert, wo sie in Heidelberg, Göttingen, Jena oder Halle waren, und des Lebens und Wissens sich freuten.

Herr Gräser führte mich zuerst in die große Radkammer; eine Flügelthür öffnete sich, und wir standen vor einem Rade, das 40 Fuß im Durchmesser hat, und vier Pumpen mit kurzen Feldgestängen bearbeitet. Das Rad ist überschlächtig und wird von einem sehr geringen Wasserstrahle getrieben. — Der einfache Mechanismus, das hin- und hergehende Feldgestänge, das regelmäßige Getöse, welches das Absetzen der Strangen im krummen Arme macht, — die Festigkeit, die Sicherheit und die Kraft des sich immer gleichbleibenden Ganges, — alles dieses macht ein glückliches Ganzes, und man überläßt sich gern den Eindrücken, die dieses auf die Seele macht, und verweilt zögernd unter diesem Geplätscher und Geknarre der Zapfen.

Herr Gräser läßt jetzt, da die Wasser aus einer größeren Tiefe sollen gehoben werden, noch ein zweytes Rad von gleicher Größe bauen.

Von hier gingen wir nach der Dampfmaschine, welche in Lüttich gemacht worden ist; sie kostet 30000 Rthlr. Ihr Cylinder hat 4 lütticher Fuß im Durchmesser. Sie bearbeitet zwey Pumpen auf einer Tiefe von 150 Fuß, die 1 Fuß im Durch-

messer haben, mit  $6\frac{1}{2}$  Fuß Hub. Sie macht, wenn sie im stärksten Gehen ist, 12 bis 13 Hub in einer Minute, und hebt in 24 Stunden 170,000 Cub. Fuß Wasser. Da die Feuerungskosten stündlich 1 Rthlr. betragen, so bedient man sich ihrer nur, wenn die Grubenwasser zu stark oder die Aufschlagewasser zu schwach sind.

Die Wasserräder fördern in 24 Stunden von derselben Zeufe 190,000 Cub. Fuß. Ihre Pumpen heben 8 Lütticher Dezimalzoll Bohrung. Alle Pumpensäße sind niedrig, weil sich in diesen leichter neue Kolben einstoßen lassen. Jeden Tag müssen die Kolben neu geledert werden, und oft zweymal, wenn das Grubenwasser durch langes Stehen eine große Schärfe erhalten hat.

Die Wasserlösung ist auf dem ganzen Kohlenrevier sehr beschwerlich, weil die Kohlenflöze so tief liegen, daß die Erbstollen nur eine geringe Zeufe lösen können. Dann ist das Kohlenfeld mit einer großen Anzahl Schächte durchsunken, da in alten Zeiten der Bauer überall einschlug, wo ein Kohlenflöz zu Tage ausging, und nirgends in die Tiefe arbeitete. Dieser alten Schächte stehen über

tausend auf dem Kohlenfelde, — und Regen- und Schneewasser geht überall wie durch ein Sieb in die Teufe. Hiezu kommt noch, daß die Sandsteinflöze, die zwischen den Kohlenflözen liegen, klüftig sind und kein Wasser halten. Diese Wasser gehen nun gleich in die größten Teufen, und können gar nicht auf dem Stollen gehalten werden. Bey den neu angegriffenen Teufen hat man 50 Fuß Sohle unter den alten stehen lassen, und doch gehen die Wasser durch.

Aus dieser Ursache muß die Dampfmaschine noch wieder verlegt werden, weil man ihr da, wo sie jetzt steht, keine Pumpensäze auf die größte Teufe geben darf. Die Schachtsohle der Dampfmaschine ist nämlich auf einem Sandsteinflöz, das in der vorbeystießenden Ende zu Tage ausgeht. So wie man nun den Schacht tiefer abteufen wollte, würde die ganze Ende durch den Sandstein hineingehen. Man hat einen kleinen Versuch gemacht; aber so wie das Sandflöz nur entblößt wurde, drang gleich so viel Wasser aus der Ende, daß der Schacht nur mit vieler Mühe so lange konnte zu Sumpf gehalten werden, bis man das Wasser abgebaut hatte.

Das Eschweiler Kohlenbergwerk ist nicht allein das merkwürdigste in ganz Deutschland, sondern vielleicht in ganz Europa. Es liegen hier 44 Flöze in einer Mulde. Hiebey sind die Kleinen, von 4 bis 7 Zoll Dicke, nicht einmal mitgezählt, weil sie keinen Namen haben und nicht bearbeitet werden. Zu Gilmerton hat man nach Williams mit einem Stollen von einer halben Stunde zwar 60 Kohlenflöze durchfahren; aber hier wurden alle mitgezählt, wenn sie auch nur 3 oder 4 Zoll dick waren.

Folgendes sind die Namen und Mächtigkeit der verschiedenen Flöze:

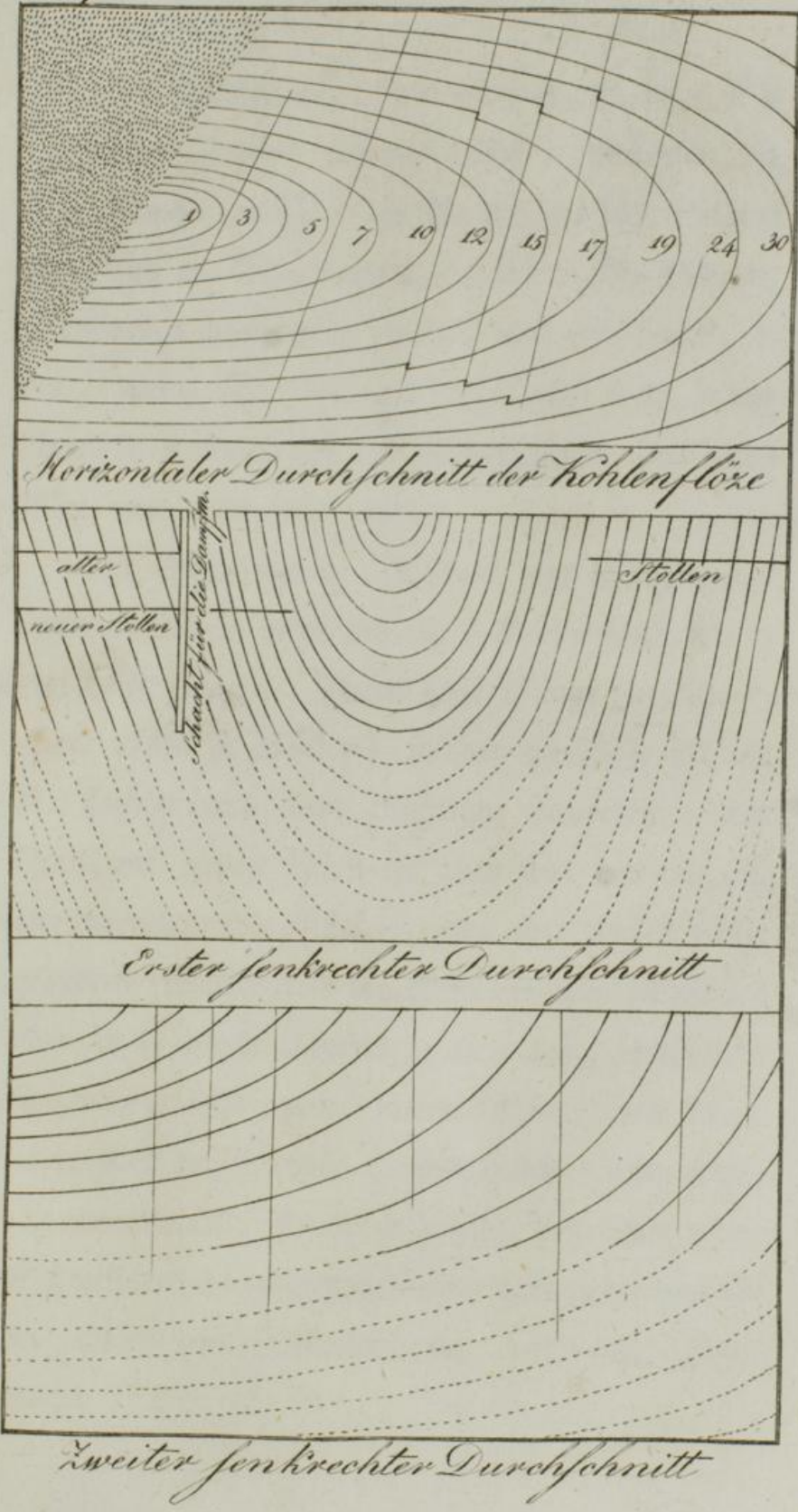
Nro.	Mächtigkeit.
1 die Furth ausgearbeitet.	—
2 großer Scholl.	—
3 kleiner Scholl.	—
4 kleiner Blattenkohl = = =	1 $\frac{1}{4}$ Fuß
5 kleiner Kobl = = =	2 —
6 Blattenkohl = = =	2 —
7 Makrill = = =	$\frac{3}{4}$ —
8 Spierling = = =	1 —
9 kleiner Bückling = = =	$\frac{3}{4}$ —

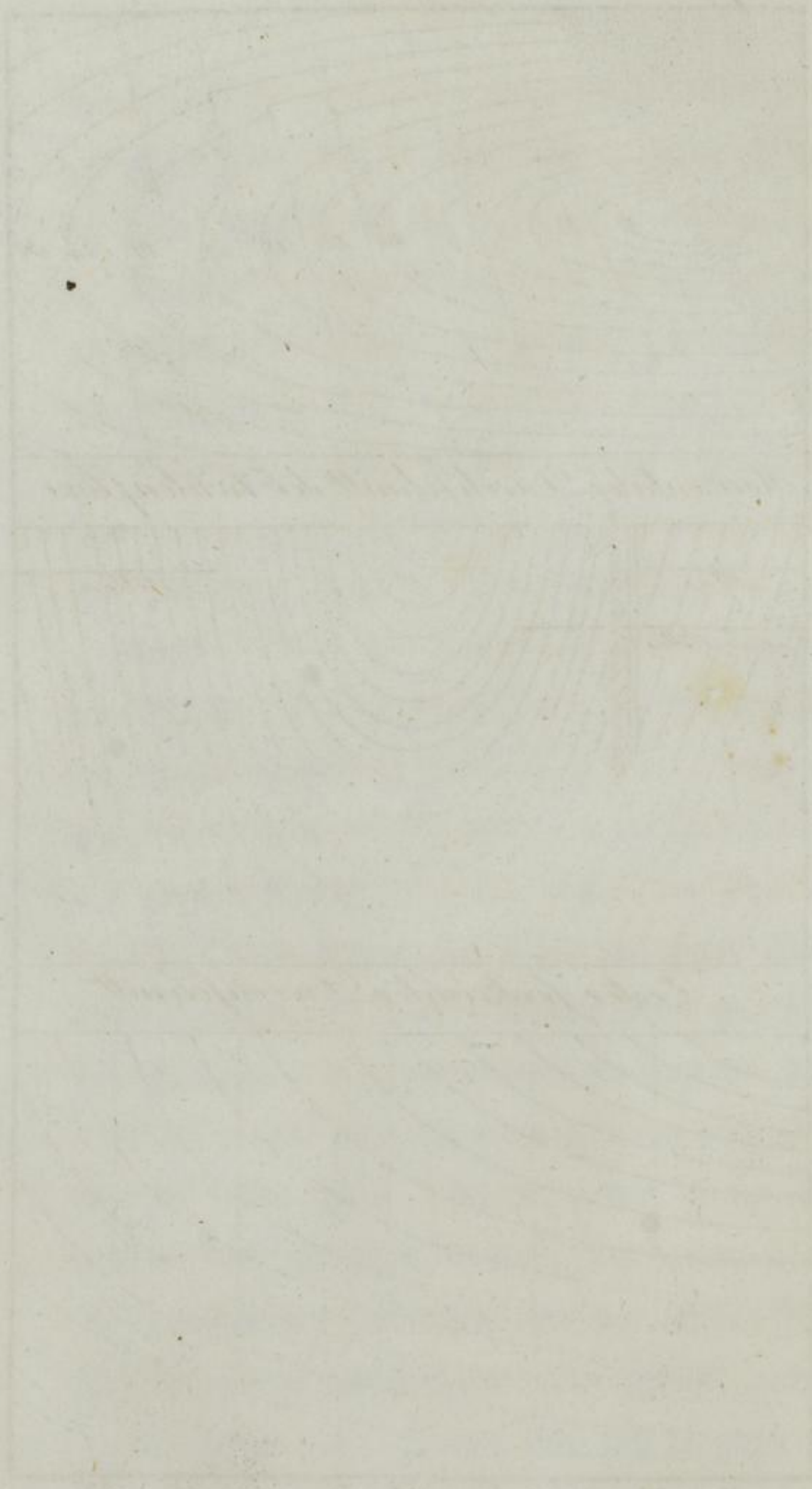


Nro.				Mächtigkeit.
10	großer Bückling	=	=	= 1 Fuß
11	rein Fisch	=	=	= 1 —
12	Steinkohl	=	=	= $1\frac{1}{2}$ —
13	kleiner Steinkohl	=	=	= $\frac{3}{4}$ —
14	Knoch	=	=	= $\frac{3}{4}$ —
15	Stof	=	=	= $2\frac{1}{4}$ —
16	Momm	=	=	= 2 —
17	Hering	=	=	= 1 —
18	große Hupp	=	=	= 2 —
19	kleine Hupp	=	=	= 1 —
20	Schlemmerich	=	=	= 3 —
21	Wein	=	=	= 1 —
22	großer Kirschbaum	=	=	= $1\frac{3}{4}$ —
23	kleiner Kirschbaum	=	=	= $1\frac{1}{2}$ —
24	Forneggell	=	=	= $2\frac{1}{2}$ —
25	Krebs	=	=	= 1 —
26	großer Kohl	=	=	= 6 —
27	Kessel	=	=	= $2\frac{1}{4}$ —
28	harter Kohl	=	=	= 2 —
29	Kaiser	=	=	= 1 —
30	groß Gyr	=	=	= $2\frac{1}{4}$ —
31	klein Gyr	=	=	= $\frac{3}{4}$ —

Nro.					Wichtigkeit.
32	Koning	=	=	=	$\frac{1}{2}$ Fuß
33	Klein Kohl	=	=	=	I —
34	Rapp	=	=	=	I —
35	Pfatkohl	=	=	=	2 —
36	Langenberg	=	=	=	I —
37	Lemiberg	=	=	=	I —
38	Breitgang	=	=	=	I —
39	Güllicher	=	=	=	I —
40	Eull	=	=	=	$I\frac{3}{4}$ —
41	Spieß	=	=	=	I —
42	großer Kohl	=	=	=	$2\frac{1}{2}$ —
43	kleiner Kohl	=	=	=	2 —
44	großer Krebs	=	=	=	I —

In Osten werden alle Flöze von einer Sandbank abgeschnitten, und in Westen gehen ihre Mulden zu Tage aus. Damit Sie die Lage der Flöze desto besser übersehen, so lege ich Ihnen drey Zeichnungen davon bey. In der ersten ist der horizontale Durchschnitt des Kohlenfeldes dargestellt, in der zweyten der senkrechte nach der langen Achse. In der dritten der senkrechte Durchschnitt nach der kurzen Achse. — Wollen Sie sich so ganz civi-





11/16/62

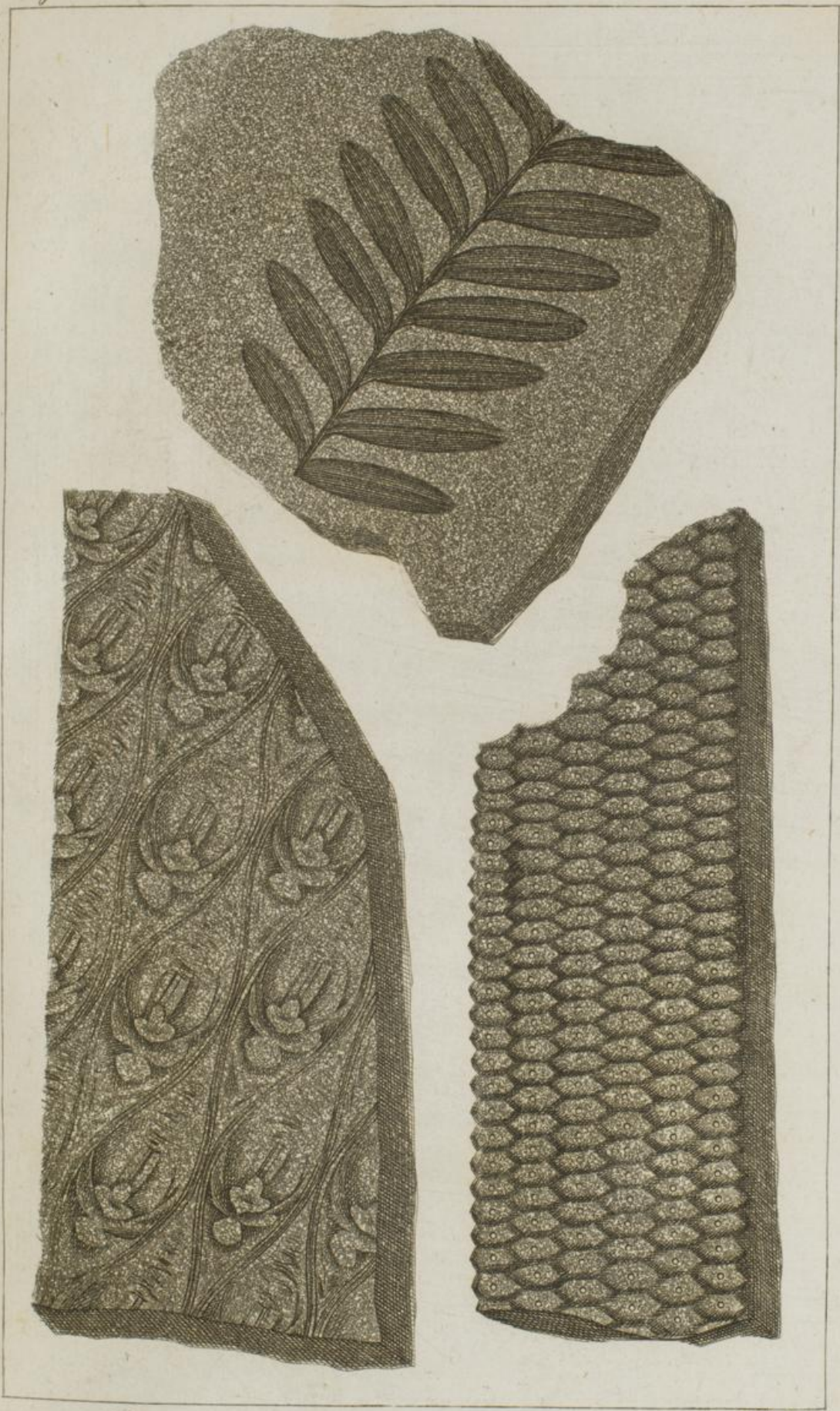
liter eine Vorstellung davon machen, so legen Sie ein halbes Duzend silberne Löffel in einander, so haben Sie in der Mitte die Mulden der sechs Silberflöze und am Rande den horizontalen Durchschnitt. Die beyden senkrechten können Sie sich leicht denken, wenn Sie nämlich Ihre Löffel nicht durchschneiden wollen, um die Durchschnitte ihrer sechs Flöze unmittelbar zu sehen.

Die Flöze werden zehnmal mit Gängen von anderm Gestein durchschnitten, welche senkrecht in die Tiefe gehen. Durch diese Gänge (der Bergmann nennt sie Rücken) werden die Flöze oft um 40 Lachter aus ihrer Richtung geworfen. Die Sandbank gegen Osten ist auch wol nur ein solcher durchsetzender Rücken, der aber wegen seiner größeren Mächtigkeit die Flöze so sehr verworfen oder in so große Teufen gestürzt hat, daß man sie jenseits nicht wieder finden kann. Eine Stunde jenseits der Sandbank finden sich wieder Spuren von Kohlen. Es ist möglich, daß diese zu den Eschweiler Kohlenflözen gehören, aber man kann ihren ehemaligen Zusammenhang noch nicht nachweisen.

Auf den meisten Flözen bricht Schieferkohle, die auf einigen in Fettkohle übergeht, wie z. B. auf dem sechs Fuß mächtigen Flöz: der große Kohl. Diese wird im Feuer weich und läßt sich kneten.

Die Flöze, welche zwischen den Kohlenflözen liegen, bestehen aus Kohlensandstein und Schiefer mit Pflanzenabdrücken. Der Kohlensandstein ist oft so fest, feinkörnig und geschichtet, daß man ihn für Grauwacke hält. Die Bergleute nennen ihn hier Röttsch. Herr Gräfer sagte mir, daß sie oft auf einen Lachter bey der Grubenarbeit sechzig Pfund Pulver verschössen.

Die Pflanzenabdrücke sind von Engelsfuß (*Polypodium vulgare*) Widerthon (*Asplenium trichomanis*) und Türkisch Korn (*Zea Mais*) — Es wird Ihnen angenehm seyn, wenn ich Ihnen einige Zeichnungen von dieser flora subteranea et antediluviana überschicke. — Was war unsere Erde, als diese Fluthen über sie gingen, die eine ganze Vornwelt organischer lebendiger Wesen begruben? Diese Pflanzen lebten am Lichte und wurden in die Tiefe der Berge begraben, wo wir jetzt ihre Abdrücke im Kohlenschiefer wieder finden. —



Pflanzenabdrücke auf Schiefer g. R. sp.

Der L  
geben un  
then, die  
welt mit  
lager be  
zu En  
zwischen  
Lorfl  
in H  
nen  
und  
lage  
zuja  
Flu  
Zwe  
fern  
ger vo  
Fuß  
Fuß h  
schen  
liegen  
gehören



Der Torf, die Braunkohlen und die Steinkohlen geben uns Zeugniß von vielen wiederkehrenden Fluthen, die jedesmal eine neue entstandene Pflanzenswelt mit Sand oder Kley überdeckten. Die Sandlager verhärteten sich im Laufe der Jahrtausende zu Sandstein, die Kleylager zu Thonschiefer; die zwischen beyden eingeschlossenen Pflanzenslager und Torflager kamen durch enges Zusammendrücken in Hitze und Gährung, es entwickelte sich in ihnen das Pflanzenöl, das hier zu Bergöl wurde, und so entstanden unsere jetzigen Steinkohlenlager.

Man trifft in mehreren Gegenden Lager von zusammengetriebenem Holze, welche durch spätere Fluthen mit Thon und Sand überdeckt wurden. Zwey Stunden dießseits Köln liegt bey den Dörfern Frechen und Liblar ein solches Braunkohlenlager von zusammengeschwemmtem Holze, das über 40 Fuß mächtig, und an einigen Stellen über 50 Fuß hoch mit Thon und Sand überdeckt ist. Zwischen den noch völlig kenntlichen Baumstämmen liegen Früchte, welche ins Geschlecht der Datteln gehören.

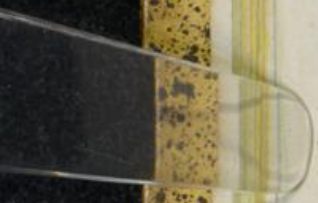
Im Rheinufer findet man oft Elefantenknochen und Elefantenzähne, und bey Mastricht fand man im Petersberge einen Crokodillskopf.

Damals, als am Rheine Elephanten grasten, und Palmen und Türkisch Korn wild wuchsen, war das Clima heißer, die Vegetation üppiger, und die Stürme, so wie jetzt noch zwischen den Wendekreisen, anhaltender und stärker.

Die Wasser, welche über die niedrigen Gegenden durch Wind und Fluth getrieben wurden, versandeten und verschleimten die Torflager, und ließen dann wieder ab. Auf dem neuen Boden entstand eine neue Torfvegetation, die das künftige Jahr wieder überschwemmt und versandet wurde. — Hieraus läßt sich die große Anzahl der Schichten von Thonschiefer, Steinkohlen und Sandstein erklären, deren in Eschweiler über 200 auf einander liegen; ferner daß man oft sechs und mehrere Steinkohlenflöße über einander findet, welche alle beynähe dieselbe Dicke haben, z. B. zu Eschweiler die Flöße von No. 33 bis 41. — Diese sind das, was die Jahrringe bey den Bäumen sind, die auch nicht genau alle gleich groß sind, weil der Baum



Pflanzenabdrücke auf Schiefer <sup>G. R. Sc.</sup>



ni  
S.  
a  
f  
D  
  
n  
  
S  
ti  
S  
  
f  
S  
De

nicht jedes Jahr eben viel wächst. — Der große Kohl, der sechs Fuß mächtig ist, ist vielleicht in zwey oder drey auf einander folgenden Jahren entstanden, in denen keine hohe Fluthen Versandungen herbeiführten.

Die Torfmoore wachsen sehr schnell. In einem neuen ausgegrabenen Fischteiche des Herrn von Marum in Harlem erzeugte sich in zehn Jahren ein Torflager von 4 Fuß Mächtigkeit. Damals als es in unseren Climates noch heißer war, und wir noch die Temperaturen der Wendekreise hatten, war auch hier eine üppigere Vegetation, etwa wie jetzt in Surinam und Madagaskar. — Herr Bergrath Voigt besitzt noch aus dieser Zeit einen Schilfstengel aus einem Kohlenflöz, der sechs Zoll Durchmesser hat. Wir haben keine mehr, die zwey Zoll messen.

Was die Ursache der größeren Wärme in unseren Gegenden war, das ist nicht ganz leicht zu sagen. Eine Veränderung der Umdrehungsachse der Erde ist nicht wahrscheinlich, weil sonst die Ab-

plattungssachse unseres Erdsphäroids nicht so senkrecht durch den Aequator gehen könnte, wie wir es jetzt noch finden. Die Veränderung der Schiefe der Ekliptik, die in ihren wiederkehrenden Schwankungen nur höchstens einen Grad von der mittleren abweichen kann, hat auch wohl nur wenig Einfluß auf diese höhere Temperatur der Vorzeit gehabt. Beym Uebergange der flüssigen Körper in den festen Zustand wird immer viel Wärmestoff frey, der vorher latent war. Aus diesem Grunde könnte die Erde gleich nach jenen großen Niederschlägen bedeutend wärmer gewesen seyn, als jetzt. Nur ist hiebey wieder schwer zu sagen, wo der Wärmestoff geblieben ist, da er doch wohl eben so gut wie andere Körper gegen die Erde schwer ist. Vermuthlich ist er neue Verbindungen mit anderen Körpern eingegangen, besonders mit den flüssigen unserer Atmosphäre, wodurch dann im Laufe der Jahrtausende immer andere und wieder andere Formen im großen Gange der Natur entstanden, — und wodurch selbst die kurzen Wiederholungen, wie die Jahreszeiten und Tageszeiten, sich nur gleich zu seyn scheinen, ohne daß sie es waren.

Alles ist Bewegung und Wechsel, und selbst der Wechsel ist ein zweyter, und nie kommt das Vorige wieder. Unsere Erde geht leise ihre Bahn um die Sonne, und weicht in jedem neuen Jahre auf mannichfache Weise von der vorigen ab, so wie dieses die sich mannichfaltig durchkreuzenden Anziehungskräfte der übrigen Planeten fordern. Die Ellipse ihrer Bahn dreht sich um ihren Brennpunkt und ihre Sonnennähe bewegt sich in einem Jahrhunderte 36 Minuten nach der Ordnung der Zeichen. Der Winkel, den ihre Achse gegen ihre Bahn macht, nimmt jährlich um 154 Sekunden zu, und die Entfernung der Sonne vom Mittelpunkt ihrer Bahn ändert sich in jedem Jahrhundert um 1000 Meilen. Aber indeß dieses alles wechselt, und nichts so wiederkehrt, wie es einmal war, zieht die Sonne mit ihren Kindern, den Planeten, langsam durch den Raum um die große verhüllte Zentralsonne, und richtet ihren Lauf nach Gamma im Hertules.

Und in all diesen Bewegungen und in all diesem Wechsel steht der Mensch fest, und sieht wie

ein Jahri durchs Geniste der Erscheinungen,  
und forschet nach den ewigen Gesezen, nach denen  
alles sich bewegt und verändert, und die selber oh-  
ne Wechsel und Wandel sind, wie der Geist des  
Menschen.

---

S  
schre  
werte  
D  
und so  
gen,  
zu B  
muth  
lenla  
entsch  
Epur  
und  
ewe a