



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Hoffmüller.

Antliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 52.

Inhalt: Natur-Gleichnisse. Vom Herausgeber. — Die Reizbarkeit der Pflanzensubstanz. Von Dr. Otto Dammmer. (Mit Abbildung.) — Die fränkischen Höhlen. Von Walbert Dacher. (Mit Abbildung.) — Der erste Schnee. — Kleinere Mittheilungen. — Verlehr.

1861.

## Natur-Gleichnisse.

Vom Herausgeber.

### 1) Füge Dich!

Tausendfältig sind die Pflanzen,  
Die dem Schooß der Erd' entsprossen,  
Die den dunkeln Urwald weben  
Und den grünen Sammt der Wiesen,

Die am faulenden Orgimmer  
Tiefst Schächte blaulich leuchten,  
Die auf hoher Bergeshöhe  
Rur der Wolfe Dämme fruchten.

Allen ist der Schooß der Erde  
Eine gleiche Bildungsstätte,  
Drauß hervorgeht jene schöne  
Tausendfält'ge Pflanzenkette.

Die am kleinen Moosle anhebt  
Und im Hiebbaum Holz sich endet,  
Und zu der jermere Pflanze  
Ihr nothwend'ges Ringlein spendet.

Also war's in grauen Zeiten,  
Als Barbaren sie zertraten,  
So ist's jetzt, wo Forscher streben,  
Ihre Helge zu errathen,

Wo bei Tag und Nacht sie lauschen,  
Die Befehle zu entdecken,  
Die zu üppiger Entfaltung  
Überall das Leben weben.

Wie sie lauschen, wie sie forschen,  
Wird es nimmer doch gelingen,  
Auch das allerhöchste Pflänzchen  
In erborgte Form zu zwingen,

Einem todtten starren Felsen  
Zu entlocken bunte Blüthen,  
Und daß sie nicht blühen solle  
Einer Rose zu gebieten.

Darum folgt der weiße Forscher  
Der Natur auf ihre Bahnen,  
Wenn es ihm gelingt die Richtung  
Ihres Strebezugs zu ahnen.

Willig läßt sie dann sich finden,  
Um mit immer vollen Händen  
Ihm für kluges Einverständnis  
Des Erfages Loth zu spenden.

Aber weh ihm, wenn nach Norden  
Seines Bahnes Iren trachtet,  
Während sie nach Süden fliehet,  
Denn verpöthet und verachtet

Träumt er dann an seinem Ziele,  
Wo Natur an ihrem Kammett,  
Ueber seines Bahnes Reichthum  
Rastlos ihre Bahnen wandelt.

## Die Reizbarkeit der Pflanzensubstanz.

Von Dr. Otto Dammer.

Wir lernten in Nr. 48 d. J. an der einfach schönen *Narcissia* eine Erscheinung kennen, welche seit 1600, wo sie, wie es scheint, zuerst von Bauhin an *Parietaria officinalis* beobachtet wurde. Veranlassung gegeben hat zu vielen Deutungen und Träumereien. Die Bewegung der Staubgefäße ist keineswegs eine seltene Erscheinung im Pflanzenreiche, außer bei *Narcissia* zeigt sich dieselbe bei der Berberis, der Ulle, der Rauten, dem Lauch, der Linde, dem Spinat, der Brennessel und vielen anderen Gewächsen, auch kennt man Fälle, wo umgekehrt die Griffel nach außen zu den Staubbeutel sich hinbewegen und dann wieder zurückkehren, so bei den Passionsblumen, bei *Hibiscus*, *Cactus*-Arten, und endlich giebt es auch Gewächse, wie z. B. die Malven, bei welchen die Staubfäden und die Griffel sich beide gegeneinander und nachher wieder von einander bewegen.

Wir wollen aber heute bei diesen willkürlichen Ortsveränderungen, denen sich an überaus seltener Seltsamkeit die fast unheimlich erscheinenden Bewegungen der Oscillatorien, einer kleinen AlgenGattung, und die mannigfachen Bewegungen vieler Pflanzen, welche Linné 1755 mit dem Namen des Schlafes der Pflanzen besetzte, so wie die doppelten Schwingungen der beiden kleineren feilischen Fiederblättchen und des großen Endblatts mit dem gemeinschaftlichen Blattstiel des *Wanderries*, *Hedysarum gyrans*, oder die bekanntere in größerem Maße vollführte Bewegung der *Vallisneria spiralis* antreiben lassen, nicht verweilen, sondern speciell mit den nach erfolgter Reizung vollzogenen Bewegungen und beschäffigen. Verliert man nämlich einen Staubfaden z. B. von *Berberis vulgaris* mit einer Nadel, so sieht man, wie derselbe sich sofort emporschichtet und mit dem Staubgefäß an die Narbe sich anlegt. Dies thun auch bei anderer Reizung alle sechs Staubgefäße und eben so kehren alle sechs nach einiger Zeit langsam in ihre frühere ausgebreitete Lage zurück, welche sie auf neue Reizung augenblicklich wieder verlassen. Viel bekannter als diese Zustände der Staubfäden sind die durch besonderen Reiz hervorgerufenen Bewegungen an der Venusfliegenfalle *Dionaea Muscipula*, aus den Bräuen von *Norð-Carolina*, deren Blätter, wenn ein Insekt sie berührt, so schnell sich schließen sollen, daß das letztere gefangen wird und da dieses untunlich, nach Freiheit strebend das Blatt fortwährend reizt, nur um so enger in Haft gehalten wird, bis es ermattend mit Bewegungen inne hält oder gar nach anhaltendem Kampfe stirbt. Hat es nicht an Männern gefehlt, welche ohne Weiteres glaubten, die Pflanze fange sich die Fliegen, um sie zu verpesten, so haben dagegen namentlich die auf die leiseste Erschütterung erfolgenden Bewegungen der Sinnpflanze, *Mimosa pudica*, zu den sonderbarsten Träumereien verführt, welche freilich insofern entschuldigt werden müssen, als es für den phantastischen Menschen ein vollkommenen Gegenstand dichterlicher Behandlung sein muß, wenn eine Pflanze sich schon bei Erschütterung der Erde durch einen vorübergehenden Reiter wie erschreckt zusammenzieht (*Martius*) und bei einer leichten Berührung gleichsam beschämt ihre Blätter senkt (*Schleiden*).

Sind nun auch diese Erscheinungen an der Sinnpflanze am Genauesten und Gediegensten studirt und besitzen wir über dieselbe auch eine äußerst reichhaltige Literatur, so fehlt es doch an einer überall angemessenen Erklärung der Bewegung ihrer Blätter, und wir sind keineswegs über dieselbe so gut unterrichtet, wie über die auf besondere Reizung erfolgende Bewegung der Staubfäden von *Centaurea macrocephala*, einer neben Verwandten unserer Kornblume, über welche *Ferd. Cohn* eine herrliche Arbeit geliefert hat, deren wesentlichen Inhalt ich mich bemühen will, in folgendem möglichst treu meinen Lesern und Leserinnen vorzulegen.

Wenn man mit einem spitzen Körper die aus der Corolla eines *Wüthchens* von *Centaurea macrocephala* herausragende Antherendöhre an irgend einer Stelle berührt, so heugt sich diese letztere und mit ihr das ganze Wüthchen zuerst nach der gereizten Seite hin, krümmt sich dann nach der entgegengesetzten Seite zurück, worauf schließlich eine mehr oder minder vollkommene Kreisbewegung folgt. Hiermit ist das Ausreten des Griffels und des Pollens verbunden.

Um den hierbei stattfindenden Vorgang genau zu studiren, muß man den Geschlechtsapparat der Blüthe bloßlegen, indem man die Corolla durch zwei parallele Längsschnitte mit Hülfe einer feinen Saere von oben nach unten spaltet, dann die umgelegten Corollenslappen möglichst nahe der Insertionsstelle der Staubgefäße abschneidet. Der Geschlechtsapparat besteht aus dem graden oder etwas gekrümmten fadenförmigen Griffel, der oben das bekannte mit Haaren besetzte Knötchen trägt und sich an seiner Spitze in zwei mit Narbenflächen besetzte Äste spaltet. Der Griffel tritt durch die von den fünf verwachsenen, oben in Zähne sich verlängerten Antheren gebildete Röhre hindurch, an welcher unten die fünf fadenförmigen oder bandförmigen etwas abgeplatteten Filamente angewachsen sind, während die untern Enden derselben ziemlich tief an der Innenseite der Corolla angeheftet sind. Durch das Präpariren wird der bloßgelegte Geschlechtsapparat stark gereizt, so daß die Filamente gerade Fäden darstellen, welche dem Griffel platt anliegen (Fig. 1); überläßt man nun das Präparat einige Minuten der Ruhe, so sieht man die Filamente sich bogenförmig krümmen, womit selbstverständlich eine Verlängerung und eine Entfernung vom Griffel verbunden ist. Je länger man wartet, desto convexer werden die Filamente, welche zuletzt fast Halbkreise bilden, und desto größer wird der Abstand derselben vom Griffel (Fig. 1). Berührt man nun ein Filament mit einer Nadel an irgend einem Punkte, so zieht es sich innerhalb einiger Secunden dergestalt zusammen, daß es wieder ganz gerade gestreckt erscheint und dem Griffel anliegt, etwa so, wie die ausgezogene Sehne eines Schießbogens beim Aufhören der Spannung sich gerade zieht (Fig. 2). Da das Filament in unserem Präparat an seinen beiden Enden befestigt ist, so ist mit dieser Geradestreckung selbstverständlich eine Verfürzung in seiner Länge verbunden, mindestens um so viel als eine

Kreisförmige durch den zu ihr gehörigen Bogen an Länge übertroffen wird. Die Folge davon ist, daß das an der entgegengesetzten Seite befindliche Filament, da es sich nicht mit verkürzt hat, jetzt in der Regel einen noch um etwas convergieren Bogen bildet. Berührt man nun dieses, so verkürzt es sich ebenfalls, indem es sich gerade streckt und die Spitze des Griffels zu sich herabzieht; auf diese Weise kann man ein Filament nach dem andern verkürzen. Dasselbe tritt ein, wenn man die unverletzte Corolla reizt, wo dann zuerst das an der gereizten Stelle befindliche Filament sich verkürzt, dadurch die Corolla mit zu sich hinüberzieht, wodurch diese das entgegengesetzte Filament streckt und reizt und so eine mehr oder minder vollkommene Kreisbewegung des ganzen Blüthchens eintritt, weil inzwischen das erste Filament sich schon wieder zu strecken beginnt und die übrigen Filamente der Reihe nach an der Reizung Theil nehmen. Unmittelbar nachdem die Verkürzung eines Staubfadens ihr Maximum erreicht hat, beginnt es sich wieder auszudehnen, und nach einer größeren oder geringeren Zahl von Minuten hat derselbe sich auf's Neue zum Bogen ge-

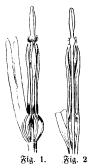


Fig. 1. Fig. 2.

krümmt und vermag nun auf wiederholte Berührung sich auf's Neue gerade zu strecken.

Um die Verkürzung der Staubfäden genauer kennen zu lernen, war es vor allen Dingen nöthig, die Erscheinung mit dem Maßstabe zu verfolgen. Es wandte hierzu eine Methode an, deren Erörterung hier zu weit führen würde, und welche ihm folgende Resultate lieferte. Der Staubfaden verkürzt sich in seiner ganzen Länge, doch konnte nicht festgestellt werden, ob die Verkürzung in allen Theilen desselben gleichmäßig sei. Die Verkürzung beginnt mit dem Moment der Berührung und schreitet sehr rasch, doch nicht augenblicklich bis zum Maximum fort, und da die Berührung in einem Punkt zur Verkürzung des ganzen Staubfadens genügt, so ist damit zugleich die Leitung des Reizes nach beiden Seiten hin bewiesen. Die Größe der Verkürzung ist verschieden, je nach dem Alter und der Temperatur, wie wir auch an *Mimosa pudica* eine größere Reizbarkeit an den jüngeren Blättern und bei erhöhter Wärme beobachteten. Uebrigens aber ist es, daß die Reizempfindlichkeit nicht beeinträchtigt wird durch eine Verletzung der Blumenkrone, daß selbst ein abgeschnittenes Filament noch auf einer Glasplatte sich zusammenzieht, wenn man es berührt. Das Mittel aus den Messungen, welche übrigens bestimmt zu kleine Resultate ergaben haben, beträgt  $\frac{1}{4}$  der Länge des Filaments, doch scheint es richtiger, anzunehmen, daß die Verkürzung  $\frac{1}{2}$  der Länge beträgt, während an einzelnen Filamenten eine Verkürzung um  $\frac{1}{6}$ , selbst um  $\frac{1}{4}$  ihrer Länge beobachtet werden konnte.

Genaue Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß die Ausdehnung nach der Verkürzung ganz in derselben Weise sich vollzieht, wie bei den Muskeln; in den ersten Sekunden, nachdem die Verkürzung ihren höchsten Grad erreicht hat, dehnt sich das Filament sehr langsam aus, verlängert sich dann schneller und schneller, bis es allmählich wieder sehr langsam seine größte Länge erreicht. Die Zeit, welche hierzu nöthig ist, wechselt von 6–15 Minuten, je nach dem Alter der Blüthe; die Reizbarkeit ist am größten, wenn der Griffel noch nicht die geschlossene Antherenröhre durchwachsen hat und etwas später; wenn aber der Griffel vollständig ausgewachsen ist und die Narbenäste auseinander spreizt, ist die Reizbarkeit erloschen, obwohl die Blumenkrone noch kein Anzeichen des Verwelkens trägt. Die Fähigkeit befruchtet zu werden, tritt erst dann am Griffel ein, wenn die Filamente ihre Reizbarkeit verloren haben.

Wenn man ein verkürztes Filament immer von Neuem und schnell hintereinander reizt, so kann es eine Zeit hindurch auf dem höchsten Punkte der Verkürzung erhalten werden. Es ist schon vorläufig nicht gelungen, diese Erscheinung weiter zu verfolgen, aber wir wissen von *Mimosa pudica*, daß, als Desfontaines eine solche Pflanze zu sich in den Wagen nahm, dieselbe ihre Blätter in Folge der Erschütterung schloß, als die Pferde anzogen. Allmählich aber entsfalteten sich die Blätter wieder, gleichsam als hätten sie an die Erschütterung sich gewöhnt. Wenn aber der Wagen dann einige Zeit still gestanden hatte, so falteten sich die Blätter von Neuem zusammen, sobald der Wagen wieder in Bewegung gesetzt wurde.

Wenn wir uns von der unpassenden Benennung des „Schlafs der Pflanze“, welche Vinné diesen Erscheinungen gab, nicht bestimmen lassen, sondern die Zusammenziehung als eine fortwährende Kräftanstrengung, die normale Lage der Blätter aber als den Zustand der Ruhe betrachten, so erinnert das Verhalten der *Mimosa* lebhaft an ähnliche Erscheinungen bei den Muskeln, die ebenfalls ermüden können, sich aber nach kurzer Ruhe wieder erholen, um, wie die *Mimosa*, nach neuen Anstrengungen wieder zu ermüden. Ähnliches ist bei *Berberis*, *Drosera rotundifolia* und *Dionaea* beobachtet worden, und wenn Esch hierüber an *Centaurea macrocephala* auch bis jetzt keine directen Beobachtungen machen konnte, so war das Eintreten der Ermüdung doch mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten.

Wenn man ein Filament unserer Pflanze wiederholt — auch in großen Zwischenräumen — reizt, so dehnt es sich endlich nicht wieder zu seiner ursprünglichen vollkommenen Länge aus, d. h. das Filament wird auch auf der höchsten Stufe der Ausdehnung immer kürzer. Diese Verkürzung ist aber nicht eine Folge der Reizung, sie findet auch ohne dieselbe statt, und hat sie einen bestimmten Grad erreicht, so tritt die Reizbarkeit. Die Verkürzung ist nicht ein Größwerden, vielmehr befinden sich die Filamente in um so größerer Spannung, je mehr die Verkürzung zunimmt. Hierbei nimmt die Länge der Filamente nach 24 Stunden von 10 bis 12 mm, bis auf 6 bis 7 mm ab, wobei sich die Antherenröhre entweder am Griffel hinabschiebt, oder so fest haftet, daß sie den Griffel krümmt. Daß nicht ein Welfwerden der Filamente Ursache der Verkürzung ist, hat Esch dadurch nachgewiesen, daß er die präparirte Blüthe über Wasser in einer verschlossenen Flasche aufhängt. Auch in dieser mit feuchter Luft gesättigten Luft, wo an ein Welfwerden oder Austrocknen nicht zu denken war, fand die Verkürzung statt, sie wurde auch beobachtet an Filamenten unter Wasser, gleichwie unter

diesen Verhältnissen die Reizbarkeit sofort erlischt, und mit Aetherdampf getriebene Filamente verhielten sich ganz gleich.

Ein schwacher electricischer Strom wirkt auf die Filamente wie eine mechanische Reizung, aber ein starker Strom bringt wohl auch Verfürgung hervor, die verfürzten Filamente aber dehnen sich nicht wieder aus, die Reizbarkeit ist vernichtet, die Filamente ziehen sich mehr und mehr zusammen, bis sie nach einer halben Stunde nur noch die Hälfte ihrer ursprünglichen Länge besitzen, bis auf welches Maas sie ohne Reizung nach 24 Stunden ebenfalls zurückgeführt sein würden.

Die freiwillige Verfürzung, welche ohne Reizung regelmäßig eintritt, ist ein Symptom des Absterbens, sie erreicht die Hälfte der ursprünglichen Länge der Filamente. Der nächste thätige Factor bei dieser Verfürzung ist offenbar die Elasticität. Ein Körper ist umso schwieriger auszu dehnen, je grösser seine Elasticität ist, und umgekehrt. Bei geringer oder vollkommener Elasticität läßt sich ein Körper zwar sehr leicht ausdehnen, nimmt aber sogleich seine ursprüngliche Länge wieder an. Ähnlich wie im Muskel ist im reizbaren Zustande die Elasticität der Filamente groß, die Dehnbarkeit also gering, nimmt die Reizbarkeit ab, so kann man wohl den verfürzten Staubfaden leicht ausdehnen, aber er zieht sich sogleich wieder zusammen. Die im Absterben verfürzten Filamente besitzen also eine geringe aber sehr vollkommene Elasticität. Zum Verständnis dieser Erscheinung hat C o h n die Staubfäden mit dem Mikroskop untersucht, und gefunden, daß im verfürzten Zustande die Zellen der Filamente ebenso normal aussehen, wie gewöhnliche Zellen, es ist ihnen nicht anzusehen, daß sie zusammengezogen sind, man bemerkt weder Faltungen noch Querschnitten, und es ergibt sich also, daß die Zusammenziehungen im ganzen Zellgewebe vor sich gehen. Dagegen ist das Gefäßbündel bei diesem Act nicht selbst thätig, denn es zeigt sich im verfürzten Staubfaden unter dem Mikroskop mannigfaltig gestümmelt und gebogen. Schneidet man ein Filament der Länge nach auf, so rollen sich beide Hälften sogleich zu einer Schneidlinie auf, bei der die Schnittfläche die concave Seite bildet, es erlitt also das an der Epidermis liegende Gewebe eine bedeutendere Verfürzung als die innere durch den Schnitt bloßgelegte Fläche. C o h n glaubt, daß das gesammte parenchymatische Gewebe Contractilität und Elasticität besitze, daß aber die verschiedenen Zellschichten ein der Größe nach verschiedenes Maas dieser beiden Kräfte besitzen mögen. Wenn man aber die einzelne Zelle in's Auge faßt, so ist die Frage, ob die Zellenmembran oder der Zelleninhalt contractil sei. Es hängt indeß diese Frage so wesentlich mit den allgemeinen Ansichten vom Zellenleben zusammen, daß sie wohl erst dann zu entscheiden sein wird, wenn die Frage über die Rolle, welche Zellenmembran und Primordialschlauch im Pflanzenleben spielen, im Allgemeinen gelöst sein wird. Wegenüber aber der Contractilität des Primordialschlauches besonders im freien Zustande als Primordialgasse bei niederen Pflanzen und gegenüber der Structur der Amöben, niedere Thiere, die nach Verbuch's Untersuchungen aus einer elastischen Zellenmembran und einem contractilen Zelleninhalt bestehen, wird es aus Analogie wahrscheinlich, daß der lebendige proteinreiche Inhalt der Zellen das eigentlich Contractile in der Zelle sei, während die Cellulosemembran nur durch ihre Elasticität den selbstthätigen Bewegungen des Inhalts zu folgen befähigt ist. Im Staubfaden sind zwei Kräfte thätig: Elasticität als rein physikalische Kraft, vom Leben unabhängig (d. h. auch im abgestorbenen Staubfaden ebenso vorhanden) und

Expansivkraft, Ausdehnungsvermögen, aus Leben gebunden und wohl dem Primordialschlauch zuzuschreiben. Der Reiz ist gleichsam ein theilweiser Tod, er vernichtet einen Theil der Expansivkraft, die Ausdehnung ist also das Active, die Zusammenziehung das Passive.

Bei allen höheren Thieren sind die wichtigsten und allgemeinsten Organe die Muskeln, faserige Gewebe von einer ganz bestimmten Form, deren Thätigkeit im normalen Zustande nur unter dem Einfluß von motorischen Nerven stattfindet, die wieder im lebenden Organismus von einem oder mehreren Centralorganen abhängig sind. Die Thierphysiologie ist gewöhnt, Contractilität ohne Muskelthätigkeit, diese aber ohne Einfluß der Nerven sich gar nicht vorzustellen. Da nun aber bei Pflanzen weder Muskeln noch Nerven zu finden sind, so will Niemand von einer Analogie der thierischen und pflanzlichen Organe etwas wissen. Aber auch im Thierreich ist der Muskel nicht das einzige contractile Organ, auch die Gewebelehre der höheren Thiere weiß von contractilen Zellen, und gewisse niedere Thierklassen, Entozoen, Quallen, Siphonophoren, Symphyten, Hydroiden, Polypen, Protozoen und Rhizopoden, haben weder Muskeln noch Nerven, trotz dessen aber Contractilität und Empfindung im höchsten Grade. Die Amöben sind nichts als einfache, empfindende und durch den Widerstreit contractiler und elastischer Kräfte sich bewegende Zellen. Die Infusorien haben weder Muskeln noch Nerven und die contractile Substanz ihres Parenchyms vermittelt ohne weitere Sonderung Bewegung und Empfindung; Hydra besteht nach Leibig aus einem Gewebe höchst contractiler Zellen. Nur in diesem Gebiet darf man für die Contractilität der Pflanzen Analogien suchen. Nur insofern die Lebensthätigkeiten der contractilen Substanz im wesentlichen die nämlichen sind, möge dieselbe nun zu Fäden oder zu Zellen oder zu Muskeln geformt auftreten, werden wir auch berechtigt sein, zwischen dem contractilen Zellgewebe der Pflanzen und den Muskeln Vergleiche anzustellen. Es sind namentlich die langsame thätigen, dem Einfluß des Willens entzogenen glatten Muskeln, die in ihrem Verhalten die meiste Ähnlichkeit mit dem pflanzlichen Gewebe bieten, während bei den animalischen gestreiften willkürlichen Muskeln die größere Energie der Erscheinungen nur entferntere Verwandtschaft zu zeigen scheint. Es ist schon erwähnt, daß die Zusammenziehung der Staubfäden ganz analog den ähnlichen Erscheinungen bei den Muskeln verläuft. Ebenso sind die Elasticitätsverhältnisse der ausgedehnten und zusammengezogenen Muskeln analog denen der Staubfäden. — Man nimmt an, daß der ausgedehnte Zustand des lebendigen Muskels seine unthätige natürliche Form darstellt, die Zusammenziehung dagegen auf einer activen Thätigkeit desselben beruhe, welche der Elasticität der Gewebe entgegenwirkt. Bei den Staubfäden sollte es nach C o h n umgekehrt sein, doch giebt er zu, daß Angelegtheit aller Analogien entweder die Muskel- oder die Filamentenhypothese fallen müsse, da eine Verschiedenheit der wirkenden Ursachen nicht annehmbar sei.

Die Zusammenziehung der absterbenden Staubfäden findet Analogien im Thierreich, wenigstens bei den niederen, mit contractilem Parenchym versehenen Thieren, so bei Amoeba, Dikuglia.

Wer den im Leben zu einem langen Schlauch ausgedehnten Leib einer Hydra gesehen, hat Mühe, denselben in dem kleinen Schleimklümpchen wieder zu erkennen, zu dem der Polyp sich ebenso bei der Berührung wie dauernd beim Sterben zusammenzieht.

## Die fränkischen Höhlen.

Von Adalbert Nachert.

Wer sollte nicht das anmuthige Gebirgsländchen kennen, welches zwischen den Städten Bamberg, Bayreuth und Nürnberg gelegen, auf kleinem Raume eine so außerordentliche Fülle von Naturwundern, zerfallenen Burgen, malerischen Scenerien bietet? Der kunbige Reisende wird in dieser Gegend eine Miniaturausgabe der Schweiz erkennen und sich deshalb nicht wundern, wenn sie allgemein „die fränkische Schweiz“ genannt wird.

Fünf tiefe, enge Thäler durchzucken das Felsenlager und stoßen im S. W. zu einem einzigen Thale zusammen. Der Reisende steigt daher, ohne vorher einen Hügel erblickt zu haben, plötzlich in diese Thäler hinab, klettert an den gegenüberliegenden Felsengebirgen hinauf, und gelangt so in eine gleichförmige Hochebene. Im N. und O. verengen sich die Thäler zu, oft kaum 50 Schritt breiten, Felsenschluchten, während sie gegen S. und S. W. viel tiefer und breiter sind. Bei Muggendorf z. B., dem Centralpunkte der fränkischen Schweiz, ist das Thal an 400 Fuß tief und belnake eine Viertel-Stunde breit.

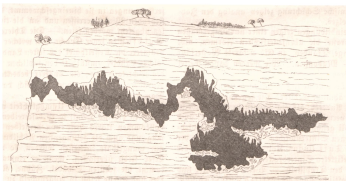
Was die Bodenbildung der fränkischen Schweiz betrifft, so gehört dieselbe zu demjenigen Theile des Fichtgebirges, der sich unter dem Namen Jura von der französischen Schweiz bis zum Riechelsgebirge in einer Länge von

Nach diesen Vorbereitungen (die wir später vielleicht ausführlich erörtern werden) gehen wir zu unserem Thema selbst über — zur Beschreibung der fränkischen Höhlen.

Es dürfte eine nutzlose Arbeit sein, jede Höhle einzeln ins Auge zu fassen, deshalb wollen wir dieselben zuerst im Allgemeinen besprechen und dann zur Beschreibung der berühmtesten unter ihnen übergehen.

Nach ein halbes Hundert unterirdischer Grotten zählt die fränkische Schweiz, meist außerordentlich interessant durch die Masse fossiler Thierknochen, die dort zu Tage gefördert wurden und noch werden.

Was die Entstehung dieser sogenannten Höhlen anlangt, so können ihr verschiedene Ursachen zu Grunde liegen. Zum Theile mögen sie durch Auswaschungen, zum Theile durch Bodenerosionen veranlaßt worden sein, indem die zerfetzten Dolomitfelsen dabei über einander stürzten. In den folgenden Jahrhunderten mögen sich diese kahlen Felsstrümmen mit einer Alluvialschicht bedeckt haben, wodurch dann die unterirdische Grotte vollendet ward. Die Thiere, deren versteinerte Reste wir innerhalb derselben vorfinden, sind jedenfalls erst lange nach jenen Katastrophen hineingekommen. Das „Wie?“ werden wir weiter unten erörtern.



etwa 100 geographischen Meilen hinzieht. Die Unterlage der eigentlichen Juraschichten bildet der Lias, der bei Bamberg, wo er am mächtigsten zu Tage tritt, eine reiche Fundgrube von Sauriern (besonders Ichthyosaurus) und Belemniten bildet. Unmittelbar auf den Lias folgt die Dolomitformation, als deren vorzüglichste Leitmuschel Pecten personatus (auch maskierte Kammmuschel genannt) erscheint. Der Name Dolomit — Kalkstein — ist von den eisförmigen, durch Mergel verfestigten Kalkkörnern hergenommen. Ueber diese Formation lagert sich der weiße Jurakalk, der einen außerordentlichen Reichtum an Terebrateln, Belemniten, Ammoniten (lauter vorweltlichen Weichthieren) hat, so daß ganze Berge und Felsen fast ausschließlich aus solchen Versteinerungen bestehen. Als oberstes Gebilde der fränkischen Schweiz tritt der Dolomit zu Tage, welchen Leopold von Buch wohl fälschlich mit vulkanischen Einflüssen in Verbindung bringen wollte, da in dieser Gegend vulkanische Gebilde nirgends angetroffen werden.

Der Boden der Höhlen ist sehr uneben, mit Steingerölle, seinem Thon und Lehm, dem sich immer noch blühenden Kalkfinter u. s. w. bedeckt. Letzterem haben wir es zu verdanken, daß die reichen Petrefaktenkäse der Höhlen bei ihrer Entdeckung einer vollständigen Plünderung entgingen, indem sein Steinüberzug dieselben den habgierigen Augen größtentheils verbarg.

Das Innere dieser Knochenbreccien — wie die Höhlen auch genannt werden — ist höchst unregelmäßig, wie aus obenstehender Durchschnittsfigur zu ersehen ist.

Die in der Zeichnung angedeuteten von oben herab hängenden fadenförmigen Gebilde repräsentiren einen der merkwürdigsten inneren Bestandtheile, nämlich den sogenannten Tropfstein. Eine besondere Wichtigkeit erlangt derselbe vorzüglich dadurch, daß er jene unterirdischen Gewölbe durch seinen festen Kalküberzug vor Einfall und Verwitterung sichert.

Betrachten wir diesen natürlichen Kitt — den Tropfstein — näher.

Vor Allem ist zu bemerken, daß derselbe in zwei Unterabtheilungen zerfällt: in Stalagmiten, d. i. Tropfsteine, welche sich kegelförmig vom Boden aufwärts erheben, an ihrer Spitze aber durch das herabträufelnde Wasser muldenförmig eingebrückt sind, und in Stalaktiten, welche gleich mächtigen Eiszapfen von der Decke des Gewölbes herabhängen.

Bezüglich der Entstehung des Tropfsteines ist folgendes festzuhalten. Das Wasser, welches als Thau oder Regen mit der Pflanzendecke der Berge in Berührung kommt, wird von dieser gierig eingelogen, mit Kohlensäure geschwängert wieder abgegeben und löst nach Durchdringung der Dammerte Theile der darunter befindlichen Kalkschichten auf. So kommt denn das Wasser an den Wandungen der Höhle an, setzt hier seinen Kalkgehalt in Form von kleinen hohlen Nisten an und verdunstet. Indem sich dies oftmals wiederholt, erweitern sich diese Nisten zu hohlen Röhren, welche bald darauf ausgefüllt werden. Nun beginnt die Bildung der Stalagmiten. Das Wasser gleitet an der Oberfläche dieser Cylindrer herab, erweitert diese, und setzt, indem es auf den Boden herabfällt, dafelbst eine neue Säule an, welche an Ausdehnung immer mehr zunimmt bis Stalagmit und Stalaktit einander berühren, und so eine Tropfsteinssäule entstehen, deren Entstehung freilich das Werk von Jahrtausenden ist.

Das Aeußere der Tropfsteine entspricht im Allgemeinen dem des Eiszapfens, nur daß die Farbe mehr ins Dunkle spielt. Größere Stalaktiten ähneln in ihrer Durchschnittsfläche derjenigen des Holzes, indem sie eine konzentrisch-krySTALLINISCHE Schichtung zeigen analog den Jahresringen des Holzes.

Die Tropfsteinbildungen zeigen einer nur einigermaßen gewölkten Phantasie die abenteuerlichsten Formen, als: Farnen, Vorhänge, Trauben, zu Eis erstarrte Wasserfälle u. s. f., selbst — Madonnen. Wir werden davon weiter unten mehr hören.

Außer dem Tropfsteine finden sich in einzelnen Höhlen noch drei andere ähnliche Gebilde. Die sogenannte Mondmilch ist nichts Anderes, als ein Tropfstein, der zu weissem Pulver verwittert ist. Der Stein confection, auch confectioni da Tivoli genannt, besteht aus mit Kalkspathkrystallen überzogenen Einterstückchen. Endlich sei noch der helmontische Tuff (Indus Helmontii) erwähnt, der aus zusammengestülpten Einterbrocken besteht.

Soviel über den Tropfstein. — Weit interessanter sind für das wissenschaftliche Auge die fossilen Thierknochen.

Es ist bekannt, daß man aus den Gailenreuther und Muggendorfer Höhlen die Skelettknochen von über 1000 Individuen hervorgezogen hat. Von diesen gehören etwa 800 dem Ursus spelaeus (großen Höhlenbären), 60 dem Ursus arctoides, 10 dem Ursus priscus — lauter ausgestorbene BärenGattungen —, 30 dem Höhlenriese (Gulo spelaeus), 50 dem Canis spelaeus oder Höhlenwölfe, 25 der Höhlenhyäne (Hyaena spelaea) und endlich 25 dem Höhlenlöwen (Felis spelaea) an.

Wie diese Thiere in die Höhlen gekommen sind, darüber ist man noch nicht ganz einig. Die Einen nehmen an, daß diese Thiere sich schon bei Lebzeiten in ganzen Heerden in jenen Höhlen aufgehalten und darin abgestorben seien, entweder eines natürlichen Todes, oder erstickt, oder auch erschlagen von herabstürzenden Felsstrümmern. — Für diese Ansicht sprechen u. A. folgende Gründe: Man findet in den Höhlen außer den Thierknochen auch noch sogenannte Coprolithen, d. h. Kotsteine, die, wie schon der Name sagt, nichts Anderes sind, als der versteinerte Koth der Höhlenbewohner. Ferner erblickt man hier und da an den Wän-

den oder am Eingange abgeschliffene Stellen, die höchst wahrscheinlich von den in jenen Grotten hausenden Thieren durch Anreihung herorgebracht wurden. Endlich entbede man unter den Skelettknochen fleischfressender Thiere — denn daß sie solche sind, erkennt das Auge des Forschers auf den ersten Blick — auch solche von Pflanzenfressenden, welche unentzerrbare Spuren einer Abnagung und Zerkauung an sich tragen. — Andere halten dafür, daß die in den Höhlen befindlichen fossilen Thierknochen von einer von Süden nach Norden strömenden gewaltigen Fluth in dieselben hineingeschwemmt wurden. Diese Meinung wird durch nicht minder gewichtige Gründe unterstützt: Für's Erste sind die Knochen in den Höhlen keineswegs in der entsprechenden Ordnung gelagert, wie es sein müßte, wenn die Thiere darin abgestorben wären, sondern liegen in der verwirrtesten Unordnung durcheinander. Dann zeigen die Knochen häufig Spuren einer anhaltenden Einwirkung des Wassers und lagern größtentheils nur in den gegen Süden hin mündenden Höhlen. Endlich ist es höchst unwahrscheinlich, daß so viele Raubthiere verschiedener Gattungen in Einer Höhle mehrere Generationen hindurch bei einander gelebt haben.

Vergleichen wir vorstehende Ansichten, so werden wir zu folgendem Resultate gelangen: Es ist allerdings nicht zu leugnen, daß in einzelnen Höhlen Heerden von (fleisch- oder pflanzenfressenden) Thieren einer Gattung gelebt haben und abgestorben sind, daß dagegen bei Weitem die meisten außerhalb in der Nähe dieser Höhlen gelebt und erst viel später ihre Ueberreste durch kolossale Wasserströmungen in sie hineingeschwemmt, durch die dort entstehenden Wirbel zertrümmert und an die tiefliegenden Stellen abgesetzt worden seien. — Die Thiere selbst lebten nach Goldfuß in jener Epoche, „in welcher beträchtliche Gletscher die Felseshäuser des festen Landes bedeckten. Ein solcher Landeis umfluthete den südlichen und östlichen Fuß des Fichtelgebirges; ein anderer bedeckte die Ebenen von Nürnberg. Zwischen ihnen zog sich das Kalkgebirge als Damm hindurch.“

Da es ein Ding der Unmöglichkeit wäre, die einzelnen Fossilien bis ins Detail so zu beschreiben, daß man sich ein vollkommen klares Bild von denselben zu entwerfen vermag, und auch die gelungensten Abbildungen das Original nur mangelhaft darstellen würden, so müssen wir es dem Leser selbst überlassen, wenn er einmal in jene Gegend kommt, die fossilen Schädel, Zähne, Knochen u. s. f. an Ort und Stelle selbst in Augenschein zu nehmen.

Die berühmteste Höhle der fränkischen Schweiz ist die Sophienhöhle bei Rabenstein (etwa 49° N. B., 14° O. L.). Sie wurde 1833 von Gärtner K. B. entdeckt. Als Vorhalle wölbt sich vor dem Eingange die schon seit Esper (1778) bekannte Klaußsteinerhöhle und gewährt dem im höchsten Grottenraum die Höhle besuchenden Wanderer die beste Gelegenheit zur Abkühlung. Der Eingang in die Sophienhöhle befindet sich seitwärts im Innern dieser Grotte. Einige Stufen führen zu ihm hinauf. Der Führer — ein solcher ist bei den meisten Höhlen unumgänglich nothwendig — geht mit einer Fackel voraus, die Wanderer folgen, eine brennende Kerze in der Hand. In der ersten Abtheilung macht uns der Führer aufmerksam auf die fossilen Reste von Höhlenbären, Rennthiere, denen einige Gemähe zugehören, Wiederkäuern u. s. w. ja sogar ein Mammutschädeln treffen wir dafelbst an. Mit bedeutungsvollen Worten zeigt uns der Führer ein Gletschertier, womit daffelbe vermaht ist. Wundbar schön nehmen sich bei vollständiger Beleuchtung die Tropfsteingebilde aus. Bei einiger Unterstützung durch unsere Phantasie erkennen

will Küster, Flaschen, eine Napoleonsstatue, einen Wasserfall u. a. m. In der zweiten Abtheilung erblicken wir durchsichtige Vorhänge, deren Falten mit Holz angeschlagen verschiedenartige Glockentöne von sich geben. Hier zeigt uns der Führer ein „salva venia Schweinsöhr“, dort ein „Wellenmeer“ und ein „salva venia Gefröße“. Auch einen kleinen Eisberg treffen wir an, in dessen Nähe ein See sich befindet, der einige Fische enthält. Die dritte und letzte Abtheilung enthält u. A. eine Kängel. Ein plötzlich aufstrahlendes rothes bengalisches Feuer verwandelt diese unterirdische Leuchtgrube in einen Feenpalast von unvergleichlicher Schönheit. — Man ist bis jetzt ungefähr 1400

Fuß weit in die Höhle vorgedrungen. Wahrscheinlich ist sie ein Complex von mehreren Höhlen und hängt mit andern noch unentdeckten zusammen.“)

Nächst der Sophienhöhle bei Rabenstein ist die Gailenreuther die berühmteste. Einen ziemlich genauen senkrechten Durchschnitt derselben zeigt uns Fig. 539 in Carl Bogts Lehrbuch der Geologie und Petrographie, I. Bd. 1854. —

Wir kehren zurück von unserer unterirdischen Wanderung und haben einen Schatz neuer Erfahrungen gesammelt —: So ist die Natur groß und erhaben — auch im Schooße der Erde.

## Der erste Schnee.

Am 3. December des eben abgelaufenen Jahres war ich in dem malerischen plauenischen Grunde auf der kurzen Albertsbahn nicht weit mehr von Tharand. Bei der Station Hainberg ragten die mir vertrauten Felswände des Rothliegenden diesseits und jenseits der Weichser empor und ich unterließ mich einen Augenblick damit, den Vortrag der Felsenverwitterung zu untersuchen, indem ich ein menschliches Gesichtspröfil hoch oben an der Kante des Bocksteinfelsens mit den Augen aufsuchte, und mit der Erinnerung verglich, die ich seit 30 Jahren davon habe. Die lange Nase desselben sah genau noch eben so aus, und ich beruhigte mich damit, daß der tief unter derselben vorbeiführende Fahrweg doch wahrscheinlich längst nicht mehr besahen sein wird, wenn sie einst herniederdonnert.

In Hainberg ist so recht eigentlich eine von den vielen Porten, durch welche man rings herum in die allmählig aufsteigenden Galerien des schönen an begnügungsamem Fels und an Ort so reichen Erzgebirges tritt. Heute mußte mich auch Einem handgreiflich klar werden, der nicht wie ich hier zwanzig Jahre lang seine Primath geübt hätte. Bis kurz vor Hainberg hatte es geregnet, in Hainberg fielen Schneeflocken, die aber in der Thalsohle sich sofort auflösten. Aber auf den Höhen ringsum zeigte sich eine selbst hier seltene Erscheinung von klimatischer Maler Kunst; denn so möchte ich das bezeichnen, was hier eben zu sehen war. Von oben bis hinunter in das Thal war in meisterhaft gelungener Abshattirung das Weiß des vielstetig erst seit einer halben Stunde begonnenen Schneefalls so kunstgerecht „vertheilt“, um mit einem akademischen Zeichenlehrer zu sprechen, wie es dessen Schüler an einer Dohlschule mit dem Schwarz der chinesischen Tusche nur vermocht hätte. Also selbst in dieser geringen, vielleicht kaum 150 Fuß betragenden, Bobenerhöhung eine Kälte Differenz der oberen und unteren Luftschichten.

Nach wenigen Minuten war ich in dem auch im Winter reizenden Tharand, denn die kurze Bahn gleicht eben noch dem Armen, der Haus für Haus die kleinen Spenden einfordert, um zu leben. Die Bahn freilich diente zugleich dem Bedürfnis des überaus gewerbsamen plauenischen Grundes. In Tharand selbst sollte ich mit einem Gefühle, das ich fast ein betrübendes nennen möchte, ein Seitenstück zur mineralischen Verwitterung und zwar an mir selbst kennen lernen. Die Gesellschaft ist ein lebendiger Klumpen, dessen Oberfläche, das sind die Älteren und Alten, sich abblößt und tiefere Schichten, das sind die Jüngeren und Jungen, hervortreten läßt. Ist das nicht auch eine Art von Verwitterung? Als ich in Tharand, doch gewiß mit

viesen Tharandern, den Zug verließ und im Postwagen durch das Städtchen fuhr, begreute ich nicht einem bekannten Gesicht. Welcher Betrag der Gesellschafts-Verwitterung in nur elf Jahren!

Wir blieb bloß die sich länger treu bleibende Natur.

Tharand, mit vielleicht kaum 30 Fuß höherer Thal-sohle aber engerer Thalschlucht als Hainberg, zeigte schon ein Schneebild, obgleich der traditionelle Straßenforst vom Schnee noch nicht gebändigt war. Aber Dächer und Hänge waren ziemlich bestimmt weiß, wenngleich die Ziegelwände die weißen Dachflächen noch mit ihrem zierlichen Muster füllten.

Drüben gieng den Zeisigberg hinauf, die erste ernstlich gemeinte Stufe nach den Höhen des Gebirges. Rins unter mir lag im tiefen Zeisiggrunde der Theil des akademischen Gartens, von Alters her noch „Forstgarten“ genannt, obgleich sich die Cere des Sylvan längst zugefressen hat, in welchem das Kreuz und Leid des Forstbotanikers, das haltlose Wölken der Weiden jetzt in noch größerer laubloser Confusion neben einander stand. Die Fichten und Eichen an der Kante des Weges, die ich vor 30 Jahren mit den Händen umspannen konnte, waren ansehnliche Bäume geworden, und brühen, wo ein säulenförmig zerklüfteter Porphyr einen keilen Geröllabhang bildet, schienen die ambulanten jungen Bienen doch endlich zum Theil zur Ruhe gekommen zu sein. Das ist auch so im Kleinen eine der Rüsse, die der Waldbau zu Gnaden hat, kleine Geröllabgänge, die von Regengüssen und Frost- und Thauwechsel in formstehender Bewegung erhalten werden, zum Stillstand zu bringen und für die Waldfutur zu erobern; denn es ist in der That ein wahres Erobern zu nennen.

Oben auf der Hintergräbner Höhe war die Schneelandschaft vollständig. Waren auch die Linien der Ackerfurchen noch nicht vollkommen verhußt, so machte dafür der Wald zur linken Hand einen desto winterlicheren Eindruck, und die dort am Waldrande liegenden „Waldbäuser“ erschienen bereits als verlorene Posten der menschlichen Bewohnung.

Nach eine Biegung abwärts und dann gieng es wieder um etwas höher hinauf und hinein in das erste Dunkel des Tharander Waldes, erst weil es fast leiblich von Fichten und Kiefern und Tannen verbreitet wird. Freilich werden die letzteren theils von der herrschenden Schwester gewissermaßen bloß gebildet.

\*) Erst kürzlich wurde nördlich von der Sophienhöhle eine andere entdeckt, die mit jener zusammenhängt.

Der Schneefall hatte schon in Tharand aufgehört. Hier oben mußte vor Kurzem viel Schnee gefallen sein und zwar schien er gegen die Bäume Böses zu finnen. Da er offenbar bei geringer Kälte, vielleicht kaum einen Grad unter dem Gefrierpunkt, gefallen war, so war er in dicken Polstern auf den dichtbenadelten Bäumen hängen geblieben. Kommt ein eisfester Frost und dann noch ein tüchtiger Schneefall, so kommt hier die ärgersichste Kalamität des Forstmanns! „Schneebruch“. Ich sage mit Absicht ärgersich, denn diese Waldbeschädigung gleicht fast dem frevelnden Schabernack mutwilliger Buben. Von allen Seiten können dann die geschnittenen Äste herab und in den jungen Stangenhölzern sieht es aus, als ob ein Trupp solcher Buben darin herumgetobt und die Wipfel gebogen, geknickt und abgebrochen hätte.

Zwischen den mit abwärts gebogenen Zweigen das stehenden Fichten eingeklemmte Buchen scheinen jener durch ihre nicht im mindesten belästigten Kronen zu spotten. „Warum behaltet ihr so eigenfinnig im Winter eure Nadeln, Ähnen sie sagen zu wollen, auf denen der Schnee sich bequem niederlassen kann! Macht es wie wir und eure Schwäger, die Lärche, die im Winter nicht besser sein will als wir.“ Indem ich dies in Gedanken fürte, kam mir die Treue des „treuen Grün“ noch einmal so dankenswerth vor, denn sie erschien mir als ein Opfer.

Indem ich mit noch drei Theilhabern des traumlichen Raumes im Postwagen, der einem bescheidenen Reifenden gegen den wüsten Holzstall 3. Klasse des Eisenbahncoups comfortabel vorkommt, im stillen winterlichen Walde unter lustigem Weisheitsspiel fürderam weiterfuhr, würgte ich die natürlich auf dem politischen Felde sich ergebende Unterhaltung durch Blicke auf die schneebedeckten Bäume.

Selbst unter den dichtesten Fichtenbeständen zeigte sich der Boden schneebedeckt und ich verfolgte in Gedanken die vielfach gekrümmten Bahnen, welche die Flockchen, wahrscheinlich geführt von der niederfallenden schwärzeren Schneeluft, gefunden hatten, um unten am Boden an das Ziel ihrer Bestimmung zu gelangen, während Millionen andere ihres Gleichen in dem Nadelgestrüpp festgehalten worden waren.

Das Gewichtmaß des Schnees, welches auf den

\*) Aus der Feimat 1850. Nr. 1.

### Kleinere Mittheilungen.

In dem californischen District Hugh Bos Cannon unweit Marysville ist — wenn man den Berichten dortiger Blätter trauen darf — ein riesiges Verfeinerungsproduct, das größte, welches man bisher überhaupt kennt, aufgefunden worden. Dies Product besteht aus einem vereinzelten im Erdboven verankerten Baum, welcher eine Länge von 660' und einen Durchmesser von 60' hat. Nicht weit davon lagert infessen auch ein ganzer verfeinerter Wald, dessen Alter außerordentlich hoch in die sogenannte antediluvianische Ära hinaufreicht. R. (Donpl.)

Der Zuckerverbrauch ist ein ziemlich guter Wohlstandsmesser und ist es deshalb erklärlich, daß in dem sonst nicht viel Zuckerreicheren England der Zuckerverbrauch doch stärker ist, als in dem für zuckersüß geltenden Frankreich mit seinen vielen Zucker- und Rübenzuckerfabriken. In England stieg derselbe von 1805—1835 von 2½ Mill. auf 4,856,000 Pfund und von 1835—1859 von 4 Mill. auf 8,641,000 Pfund, hat sich also in 20 Jahren mehr als verdoppelt und seit An-

fangen lag, hatte dem manchmal langweiligen Einerlei des Nadelwaldes eine gewisse Mannichfaltigkeit gegeben. Junge Fichten von 8 bis 10 Fuß Höhe trugen auf ihren sonst aufstrebenden Ästen gerade so viel Schneegewicht, daß diese nun horizontal standen und den prächtigen neubolländischen Araucarien unserer Gewächshäuser sehr ähnlich waren. Die aufwärts stehenden Nadeln der jungen Kiefern hatten hier und da so viel Schnee aufgetragen, daß die bekanntlich immer außerordentlich regelmäßig verzweigten Äste in schönen Kurven abwärts gebogen einer erstarrten abgeflachten Cascade glichen.

Wie schlimm, dachte ich, daß der Winter es dem Maler so schwer macht, wenn dieser dessen Geblide mit dem Pinsel wiedergeben will. Und ist auch des Künstlers Hand tapfer genug gegen den Frost und geschickt in schnellem Fluge das Charakteristische zu erfassen, so friert ihm ja die Farbe auf der Palette. Und wieder wurde mir es einmal klar, wie schwer es ist, das Weiß als vorwaltende Farbenmasse auf einer Winterlandschaft zu verwenden. Indem es sich in der Wirklichkeit entschieden sträubt, einen Farbenreflex anzunehmen, als höchstens vom gelben Strahl des blendenden Sonnenlichtes und vom Blau des Himmels, erfährt der Pinsel an der Armuth der Töne. Das Bild wird kalt, elend kalt, nicht von der Kälte des Winters — denn dann ist es ja gelungen — sondern von der Kälte der Färbung; oder es wird zu warm in den Tönen und dann möchte man bei solchen Winterlandschaften denken, es habe Farbe geschmeit.

Darum ist eine Winterlandschaft, nämlich eine wirkliche, wie ich sie vor mir hatte, schon nur bei Frost in hellem Sonnenschein, ohne diesen ist sie nur absonderlich, abenteuerlich, wie sie es eben heute war.

In Freiberg, dem Ziele meiner kleinen Reise, hatte sich's der Winter ansehnen schon sehr behaglich gemacht. Western hatten mir in Leipziger Promenaden an den Gebüsch von trügerischer Herbstwärme hervorgeklopfte Knospen nachgeschickt. Am 6. December kehrte ich aus dem Winter wieder in den Herbst zurück, eine wahre Umkehr des natürlichen Verhältnisses. Das ist auch eine That der Eisenbahnschnelle. Ob es gerade ein Gewinn ist, das ist mindestens zweifelhaft. Der Kontrast unserer Jahreszeiten gehört ja einmal zu den bebingenden Ursachen deutschen Seins und Wesens.

fang des Jahrhunderts vervierfacht. ¾ dieser Menge wird allein in Ruß und Brasilien erzeugt.

### Derkehr.

Herrn J. R. in S. h. Bagallier in Ungarn. Sie scheinen zu glauben, daß Sie sich mit der Annahme unserer Winter hinsichtlich der Lebenskraft in Widerspruch befinden. Dies ist jedoch nicht der Fall, wenn man Sie fragt: „für mich ist Lebenskraft das Existenzkriterium der Weltall“, so treffen Sie damit doch notwendigerweise die in den Stoffen liegende chemische Thätigkeit an, ganz so wie unser Geist, der Unterirdischen zwischen der chemischen Thätigkeit und der sogenannten Lebensfähigkeit der erdverbundenen Wesen auf. Seit die Chemie in neuerer Zeit gelernt hat, sogar elementare Stoffe, bisher selbst eigentlich als ein Prädikat der sogenannten Lebenskraft angesehen, und einflussreich für Körper zu machen zu sehen, so ist ja auch jeder um dieser die Scheidung mindestens noch unauflöslicher geworden, um nicht zu sagen verzerrt. Wenn man eine etwas machen kann, noch nicht bloß durch Zugkraft, sondern auch durch chemische Zugkraft, was wir bei Eisenkraft und Lebenskraft noch nicht verstanden konnten, dann müssen wir die chemische Kraft mit dem Worte für Lebenskraft setzen können. Und was aber begründet mich das, ist, daß es selbst überaus viel bei Eisenkraft nicht. Am Schluß Ihres Briefes, für welchen ich Ihnen herzlich dankbar bin, sprechen Sie einen Glaubens aus, ob Sie gleich dieses Wort nicht brauchen, der eben weil er ein solcher ist, leiglich Ihnen anheim zu geben ist.

Mit dieser Nummer schließt der Jahrgang und die Beilegung des neuen Quartals ist sofort zu bewerkstelligen. Dabei ist zu bemerken, daß das Blatt von Neujahr in den Verlag von Ernst Reil in Leipzig übergeht. D. S.

G. Flemming's Verlag in Glogau.



Schnellpressen-Druck von Herber & Seydel in Leipzig.