



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

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

**No. 24.** Inhalt: Ein unermüdlicher Naturforscher. — Geologische Streifzüge. (Mit Abbildungen.) — Kräfte der Pflanzengemeinschaft. Von Dr. C. Gramer. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. — Bei der Redaction eingegangene Bücher.

1861.

## Ein unermüdlicher Naturforscher.

Es ist zwar jede Berufsart fähig, ihre Jünger, wenn sich ihre mit ganzer Seele gewidmet haben, zu ungläublichen Anstrengungen zu treiben, aber bei keiner steht in den Augen der großen Menge der Eifer mit dem erlangten Erfolge in so großem Mißverhältnisse, wie auf dem Gebiete der Naturforschung. Denn so hoch steht die Würdigung dieses Gebietes noch nicht, daß es nicht noch Viele gäbe, welche die namenlosen Mühen und Gebuldproben des Forschers, die vielleicht nur dem Entwicklungsgange eines winzigen Käferchens gelten, unbegreiflich finden. Ein Blick in eine der neueren Zeitschriften über physiologische Thier- und Pflanzenkunde, oder selbst über systematische, wenn diese darin mit Geist behandelt ist, würde in dieser Hinsicht den mit dieser Art menschlicher Geistesarbeit Unbekanntem mit Staunen erfüllen. Man wird darum das Folgende mit Interesse lesen, welches aus der englischen Zeitschrift „the Zoologist“ entlehnt ist.

Der Thomas Edward aus Banffshire in Schottland dürfte vielleicht selbst der Mehrzahl der Leser des Zoologist unbekannt sein, deshalb, ehe wir ihn selbst erzählend einführen, um eines seiner Jagdabenteuer kennen zu lernen, werfen wir einen Blick auf das Leben und Treiben dieses echten, unermüdlichen Forschers. — Für unsere jegige verweischlichte Jugend wird es allerdings ein Gegenstand staunender Bewunderung sein, daß Mr. Edward, vier aufeinander folgende Jahre hindurch, während etwa fünf Monate des Jahres nie öfter die Nacht im Bette zubrachte als

Sonabend und Sonntag Nacht, oder wenn das Wetter ganz besonders stürmisch war. — Nachdem er zu Hause seine Geschäfte besorgt, nahm er die Plinte auf die Schulter, Insectenbüchse und Zubehör über den Rücken; die Pflanzenkapsel an die Seite, und mit einer Menge von Pillenkästeln, kleinen Flaschen etc. versehen, um etwaigen Zufällen zu begegnen, eilte er hinaus mit frischem Muth und federleichtem frohen Herzen, — entweder in die Wälder, Felsen oder an das Ufer. Da suchte er denn so lang als nur das Tageslicht ihm dazu dienen wollte, nach Gegenständen für seine Wissenschaft. — Wenn dann der Tag geschwunden, legte er sich zu kurzer Rast nieder, ihm galt es gleich ob an einem Felsen, auf einer Sandbank, in einer Höhle, unter Schindeln, in einem Graben, unter dem Schutz eines Busches oder Baumes, — ihm war alles bequem und genügend für seinen Forschungstrieb. — Dort lag er bis zum ersten Morgengrauen, wo er sich wieder aufmachte und so fortfuhr, bis ihn die Zeit mahnte nach Hause zu gehen um seine Geschäfte zu besorgen; dies jedoch nur wenn nichts Neues, Besonders seine Aufmerksamkeit rege gemacht hatte, denn in solchem Falle konnte weder Geschäft noch Heimath jemals ihn beunruhigen, er verfolgte seine Jagd, bis der Gegenstand seiner Beobachtung entweder erlangt oder ganz hoffnungslos ihm entgangen war. Während einer Tour zwischen Banff und Aberdeen an den Küsten entlang eine Excursion machend, welche sechs volle Tage währte, schlief er nur eine Nacht im Bette, die

übrigen fünf am Wege oder unter den Binsen des Seeufers. Folgen wir ihm nun auf einer seiner mühevollen Vogelfjagden, und lassen ihn selbst erzählen, — dann aber forschungslustige Zuhörer, gehe hin und thue dergleichen! — Der kleine Strandläufer (*Tringa minuta*) ist ein sehr schöner, kleiner Vogel. Ich habe einmal eine ganz zweifelhafte Jagd nach einem derselben gehabt. Fremde, nach Hause zurückkehrend, hörte ich plötzlich einen fremdartigen Schrei, der von den Ufern des Sees herzukommen schien. — Ich horchte gespannt, denn ich wußte, um diese Zeit (September) kamen viele der wandernden Vogelarten. Da ich nie vorher diesen Schrei gehört hatte, so war ich eilig an den Strand gelaufen. Aber es war dunkel, und ich hatte leider keine Rahenaugen; der Ton verstummte jedoch sobald ich den Strand erreichte. — Nachdem ich einige Zeit herumgetappt war, glaubte ich in einiger Entfernung, das Ufer entlang, eine ziemlich große Herde von Vögeln zu erblicken. Ich näherte mich vorsichtig, und fand daß ich Recht hatte. Die Herde bestand bloß aus großen Brachvögeln, Seelerschen und andern dieser Gattung. Da es jedoch Thatfache, daß der Schrei, den ich gehört, der eines Strandläufers war, so war ich überzeugt, daß ein Fremdling unter ihnen sein müsse. — Obgleich ich nun die Vögel ganz gut sehen konnte, die auf dem nassen Sande zwischen mir und dem Wasser waren, so konnte ich doch nicht die Einzelnen erkennen und unterscheiden. Ein- oder zweimal jedoch glaubte ich einen zu erblicken, der bedeutend kleiner als die andern war, ich hielt das jedoch für augenblickliche Täuschung. Ich war in größter Aufregung; jedes Stied an mir zitterte wie Espenlaub, oder wie Hahnenfedern im Winde. Was war zu thun? Wohl wahr, ich hätte unter sie feuern können, aber die Ausfichten waren sehr gegen meinen Erfolg. Es war während dem beinahe dunkel geworden, die Vögel hatten sich auf einen Haufen Schindeln, welcher sich zwischen der Sandbank und dem Wege befand, zur Ruhe niedergelassen. Anstatt nun nach Hause zurückzukehren, wie mancher Andere gethan hätte, legte ich mich in eine Grube bis zum Morgen, in der Hoffnung den Gegenstand meines eifrigen Forschens dann zu erblicken. — Es war eine nasse, windige Nacht, aber der anbrechende Tag brachte einen schönen Morgen, und mit demselben kamen zwei Jäger den Strand entlang. Dies verdross mich gewaltig. Die Vögel waren noch nicht munter, aber ich wußte, daß sie sich bei der Annäherung der Männer erheben, diese zweifelsohne auf sie feuern würden. Als ich noch so überlegte, — auf flogen die Vögel — krach, krach, fielen die Schüsse — und nieder sanken mehrere der Getroffenen. — Von meinem Lager aufspringend stürzte ich augenblicklich nach der Stelle, wo die Opfer lagen, fand jedoch daß sie nur aus Regenvögeln, Brachvögeln und Seelerschen bestanden. Die Jäger waren mir fremd, doch wagte ich es, sie zu fragen, ob sie wohl von dem Schützen absehen würden, bis ich mich von der Anwesenheit des Vogels überzeugt hätte, den ich mit solchem Interesse verfolgte; sie

aber schienen unfähig zu sein zu begreifen, warum ein Vogel von größerer Bedeutung für mich sei wie die andern, und sagten mir, da eine so große Anzahl vorhanden sei, könnte ich ja auch mit schiefen und mein Glück probiren. — Das that ich nun nicht, jedoch beobachtete ich gespannt jeden ihrer Schüsse, und sobald ein Vogel herabfiel, untersuchte ich ihn, ohne jedoch den zu finden, den ich wünschte. — Die Jäger erwiderten endlich und gingen fort. Jetzt war ich an der Reihe; unglücklicherweise aber waren die Vögel, da man so oft unter sie gefeuert hatte, scheinbar geworden, daß es unmöglich war, sich ihnen in angemessener Entfernung für meine Absichten zu nähern. Bei anhaltendem Bemühen gewahrte ich endlich einen Vogel, der mir viel kleiner als die andern erschien. Es gelang mir, ein wenig näher zu kriechen. Sie erhoben sich — ich feuerte — und vier stürzten nieder. Athemlos eilte ich hinzu, sehnlichst hoffend den Erwünschten aufzufinden, — aber ach! er war nicht darunter. Und hinweg flogen die Ubrigen gegen die See, dann sich wendend, umzogen sie die Spitze oder das Vorgebirge Blackpots genannt, und verschwanden mit aus dem Gesicht.

Daraus, und da sie nicht wiederkamen, schloß ich, daß sie nach den Sandbänken von Whitehill, ungefähr 3 englische Meilen entfernt, geflogen wären, und machte mich dorthin eilends auf. Als ich aber ankam, flogen sie augenblicklich wieder in der ersten Richtung zurück. Und auch ich wanderte zurück und fand sie richtig an dem alten Platz. Eben als ich sie jedoch erreichte, erhoben sie sich wieder, und ich, natürlich, folgte ihnen. In dieser Weise ging es beinahe den ganzen Tag fort, sie eilten und herzkirgend, ich ihnen unablässig folgend. — Gegen Abend jedoch ermatteten meine Kräfte, ich fühlte mich ganz erschöpft, ich gab die Jagd auf, und schlug meine Wohnung unter den Schindeln auf, in der stillen Hoffnung, daß die Vögel auch dorthin zurückkehren würden zum Nachtquartier. So wie ich gewünscht und erwartet, so geschah es, denn während es noch hell war, kamen sie an und fielen ungefähr dreißig Fuß von dem Plage, wo ich lag, nieder. Hin waren Erschöpfung, Hunger und Heimathgedanken, in der That der Anblick des Gegenstandes meiner Jagd, und Nacht-Unruhe belebte mich aufs Neue. Schnell entschlossen sendete ich die Boten des Todes unter die Ankömmlinge. Zwei der Vögel fielen, — der Rest flog abermals nach der See. — Ich folgte, war jedoch noch nicht weit, als ich bemerkte wie einer von ihnen schwankte, seine Gefährten verließ, seinen Flug nach der Stelle zurückwandte wo ich stand, und plötzlich mir buchstäblich fast vor die Füße fiel. — Begierig hob ich das kleine Thierchen auf, und sah mit Entzücken und Dankbarkeit, daß meine Geduld und Ausdauer mit endlichem Erfolge gekrönt worden war. Es war wirklich der kleine Strandläufer (*Tringa minuta* Leisl.) den ich geschoßen, der erste und einzige den ich je hier gesehen habe.\*

## Geologische Streifzüge.

ehr von dieser  
— er trat viel-  
aber deswegen  
nn er hatte sich

Zu diesen Zügen gehörte ein von Bergungen, einen jungen Mann kennen zu lernen, der, ohne es zu ahnen, mir die Idee zur Darstellungform und Ueberschrift gegenwärtigen Artikels gab. Ein biederer königlich sächsischer Lands-

männ zeigte er jetzt wenig oder nichts mehr neuerdings etwas angelegentliches Qualität mehr mit englischem Bewußtsein auf (das noch lange nichts Macdonald'sches hatte), de

ohne es darauf zugeschnitten zu haben, innerhalb sieben Jahren in drei Erdtheilen zum englischen Berg-Ingenieur herangereift und kam eben über London geraden Weges von Brasilien zurück. Der so lange Zeit auf den Reisespuren Humboldt's und Livingstone's gereifte Mann legte in seinen Schilderungen eine so scharfsinnige Beobachtungsgabe für geologische Erscheinungen und Verhältnisse dar, daß ich mich höchlich wunderte, als er mir sagte, daß es eben bei seiner Vorbildung auf nichts weniger als auf das zugeschnitten gewesen sei, was seine Reisen aus ihm gemacht hatten. Aber eben so sehr freute ich mich über diesen „naturwüchsigsten“ Naturforscher, mit welchem Worte er meine Anerkennung seiner als eines Berufsgenossen bescheiden ablehnen wollte, denn ich sah, was die große Lehrmeisterin aus einem Manne machen kann, der in sich fünf weiche gesunde Sinne, Ausdauer und einen widerstandsfähigen Körper vereinigt, der mit derselben Aufmerksamkeit auf die am Boden brasilianischer Urmäuler verstreuten Früchte und Sämereien wie auf die Schichtenbildung im Lande der Buschmänner achtete. Ich freute mich hierüber deshalb so sehr, weil es mir eine Bestätigung meines unablässigen Preißens war, daß, um Naturbeobachter bis zu einem gewissen Grade zu sein, neben gesundem Menschenverstand eben der Beschluß und die fortgesetzte Uebung des Beobachtens ausreichte, und daß es daher eine große Unterlassungssünde unserer Erziehung sei, daß Sinnesübung und Aufmerknen auf die uns umgebenden Dinge so gar wenig geübt wird.

Wenn auch vielleicht kaum einer meiner Leser in die Lage kommt, seinen Reisen Humboldt'sche Dimensionen zu geben, wenn auch keiner in die Lage kommt, mit einer alten, von einem Pottentotten-Küchling erborgten Finte einen Tag lang einem Gasseleibsch nachzuspüren, um sich und seinen schiffbrüchigen Gefährten etwas in den Magen zu besorgen, oder ein andermal sich zuletzt glücklich zu preisen in Brasilien ein Stück gedörrtes Fleisch zu erhandeln, das er für eine Korbplatte gehalten hatte, — wenn Alles Dies und Schlimmeres als Ausgleich für Entzückendes keinem meiner Leser nahe tritt, so haben wir doch auf dem ausdrücklichen Wahn unseres Vaterlandes Stoff und Gelegenheit genug, zu beobachten, zwar nichts oder wenigstens nicht leicht etwas, was der Wissenschaft entgangen wäre, aber doch gar sehr vieles, was dem Beobachter neu und eine geistige Ertrungenschaft ist, die man sich selbst verdankt. Wer nicht für die Wissenschaft auf Entdeckungen ausziehen kann, der entdede für sich, der vereinige in sich Spender und Empfänger geistiger Gaben, die gewinnbringendste Art, in der Einsamkeit in sich wie zwischen zwei Freunden einen Verkehr zu wachen, der jede Langeweile ausschließt.

Auf den heute beigegebenen Holzschnitten habe ich aus *Veil's* und aus *Wogt's* Geologie entlehnte Figuren zusammengestellt, mit deren Hälfte wir jetzt einmal mit der scharfsten Gedankenlokomotive einige geologische Streifzüge machen wollen. Was wir sehen werden, hat so mancher unter uns, wenigstens ähnlich, vielleicht schon oft gesehen, ohne es — gesehen zu haben. Es sind Kreuz- und Quergänge, woraus wir ausgehen, darum folgen wir nicht der Ordnung, in welcher der Zeichner die Figuren zusammengestellt hat.

Es naht die Zeit des Touristenzuges nach der Schweiz. Von den drei wichtigsten Zielpunkten: Graubünden, wo der unvergleichliche Bis Langard seit kurzer Zeit unumkehrlich an sich zieht, das Berner Oberland und das Chamounix-Thal, fliegen wir nach dem letzteren. Wir steigen am rechten Ufer der Arve die Höhe der Fichtère. Jenseits starren die Nadeln der Montblancfette zum Himmel, links anfangend die Aiguille du Portalet in langer hundertspiziger Reihe bis zur westlich-

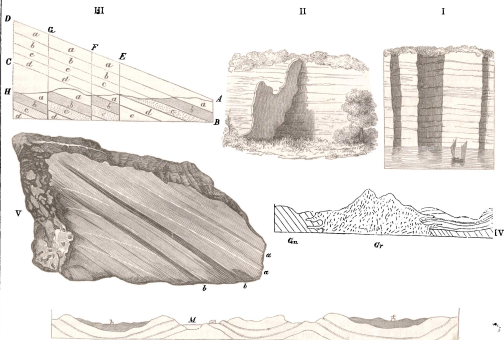
sten Aiguille de Mlaze. Ein kühner Vergleich das, eines Berges mit einer Nadel, und doch wie berechtigt! Wenn wir schon andere Gebiete der Schweiz kennen, so sehen wir jetzt in dieser langen Nadelkette etwas andernmächt wenigstens in dieser Schärfe der Ausprägung noch nicht Gesehenes. Sollen wir denn diesen überausenden Anblick so hinnehmen, ohne nach dem Wie seiner Entstehung zu fragen? Vielleicht hat hier vor undenklichen Zeiten eine jener entsetzlichen Katastrophen stattgefunden, zu denen der deutungssuchende Geologe nur zu leicht greift, gewaltige Wirkungen nur gewaltigen Ursachen zutrauen? In der That ist dies auch die Meinung, in welcher die größten Geologen übereinstimmen. Ein mächtiger Granitfod, jetzt noch der höchste Punkt dieses gewaltigen vielgliedrigen Felsenleibes, die Montblanc-Epize bildend, soll emporgetrieben sein und die bis dahin vielleicht noch in der ursprünglichen Ebene ihrer Ablagerung ruhenden Schichtgesteine durchbrochen, aufgerichtet und durch seine Gluth in ihrem innern Gefüge verändert haben. Manche Erscheinungen, sowohl grobkörnige, die Gesamtmasse angehende, als kleinere Einzelheiten, scheinen diese Ansicht zu bewahren. Die kaum 9 Stunden lange, nordost-südwestlich laufende Kette schied nach beiden Seiten ihrer Länge zahlreiche tief von einander geschiedene Rippen aus, wie ungefähr es sein würde, wenn ein Balken die Küste des Meeres emporstreichend mit seinem breiten Rücken durchbräche und die beiden Hauptsockeln in zahlreiche Stücke zerstückeln und sich nebeneinander emporrichteten. Nordwärts und südwärts greifen, wie Rippen eines gewaltigen, zu Boden geworfenen Kumpfskeletts, dessen lange Dornfortsätze als spitze Knochen den Himmel gerichtet sind, die fast rechtwinklig angelegten Seitenarme aus, deren Zwischenräume mit ungeschältem Gletscher ausgefüllt sind, wie das Fleisch, um den Vergleich von Verlesch zu wiederholen, zwischen den Rippen sitzt. Aber eben diese eiserne Verhüllung aller tiefer eindringenden Felsengassen verhindert es, durch unmittelbare Beobachtung der Gliederung und Verbindung dieser Felsenrippen eine klare Anschauung über die Vorgänge zu gewinnen, deren gigantische Wirkungen vor uns liegen.

Sei es nun Hebung oder Senkung früher eben gewesener Massen, Weibes reicht noch nicht vollkommen aus, die tiefe Zerspaltung des Bergprofils zu erklären, welches vielleicht mehr als irgend eine der zahllosen spanischen sierras (Säge) diesen Namen verdient, um nicht an den sehr ungalanten Namen eines Gebirgsstammes, den ein reizendes Thal von dem Stofe der Sierra Nevada Spanien trennt, zu erinnern: „die Säbne des alten Weibes“: (Sierra de los dientes de la vieja).

Diese Auseinanderstellung der spitzen Felsenfeiler kann nicht wohl gleich von Anfang an bewerkstelligt worden sein, sondern läßt vermuthen, daß die weiten trennenden Zwischenräume früher wenigstens zum Theil ausgefüllt gewesen sein mögen; eben so ist kaum zu glauben, daß die Felsenfeiler immer so spitz wie jetzt gewesen seien. Wenn diese Frage an der Montblanc-Kette nicht vollständig zu beantworten ist, weil eben das Innere dieses schneeverhüllten Bergalabyrinths vollkommen unzugänglich ist, so find wir auf Schlässe von ähnlichen Erscheinungen verwiesen, welche andernwärts vorkommen und unserer Unternehmung zugänglicher sind. Wir können fragen, ob nicht vielleicht gleiche oder ähnliche Verhältnisse obgewaltet haben, wie wir sie an Fig. X schematisch dargestellt finden. Wir sehen ein von links nach rechts frei ausgerichtetes Schichtensystem. Die einzelnen Schichten zeigen zweierlei verschiedene Beschaffenheit und verschiedene Mächtigkeit. Die schattirten

und mit b bezeichneten Schichten sind weicher als die hellen mit a bezeichneten. Wir stellen uns vor, daß gleich nach der Emportreibung des Schichtensystems aus seiner ursprünglichen ebenen Lage dessen oberer, jetzt tief und unregelmäßig ausgezackter Umriss eine gerade oder nur wenig von der geraden abweichende Linie war, denn er bildete die Fläche, in welcher dieses emporgetriebene Stück des Schichtensystems von einem andern Stück abbrach, wobei dieses letztere entweder ruhig liegen blieb oder in anderer vielleicht entgegengesetzter Richtung ebenfalls emporgetrieben wurde. Diese Bruchfläche war nun den verschiedenen Einwirkungen der Atmosphäre ausgesetzt, von denen wir wissen, daß sie unabhängig an der Abtragung der Felsen arbeiten, was wir im Kleinen an dem rauh verwitterten Ansehen

alten verfallenen Mauerwerks kennen. Dadurch mußten die weicheren Schichten b stärker angegriffen, tiefer abgetragen werden als die mehr Widerstand leistenden härteren Schichten a. Von letzteren mußten also allmählig hervorstehende Kuppen frei werden. Auf die Gestalt und den Böschungswinkel derselben mußte notwendig Zweierlei von bestimmendem Einfluß sein: daß die Schichten nicht senkrecht, sondern steil geneigt stehen, und daß die Schichten a wieder durch Schichtung in Platten abgetheilt sind. Die geneigte Lage bringt es mit sich, daß die oberen, die an unserer Figur nach links liegenden Platten auf den unteren nach rechts liegenden ruhen, also auf letztere einen Druck ausüben. Nachdem durch die Auswaschung der weichen Schichten b die rechten überhängenden Platten der



I. Gangauswaschung. — II. Gang-Freistellung. — III. Verwerfung. — IV. Gang. — V. Gieschiff. — VI. Grolagische Profile.

hervortretenden harten Schichten a ihren Stützpunkt verlieren, so mußte dadurch der Druck der auf ihnen lastenden linken Schichtplatten zunehmen, und es konnte nicht fehlen, daß auf der rechten Seite der durch die Abtragung der weichen Schichten immer mehr frei werdenden Kuppen obere Stücke von den Platten abbrachen und um so eher herabstürzten, als sie ohnehin nach rechts überhängen. Es ist also eine notwendige Folge dieser Verhältnisse, daß diese Bergkuppen auf ihrer rechten Seite steiler sein müssen als auf der linken, und versehen wir uns in Gedanken in eine so bedingte Bergkette, so müssen wir erwarten, daß die freilegenden rechtsliegenden Gehänge ziemlich frei von auf ihnen loseliegenden Blöcken sein müssen, daß die unten anstoßende Thalseite aber desto mehr derselben zeigen muß,

welche herabstürzten, und daß endlich die rechte Wand dieser Bergkuppen keine Quellen hat, weil alles auf denselben sich sammelnde und eindringende atmosphärische Wasser durch die Richtung der Klüfte, welche die Schicht in Platten theilen, auf die entgegengesetzte Seite nach links hinüber gewiesen wird. Es versteht sich nun von selbst, daß wir von alledem auf den linken Seiten dieser Bergkuppen das Gegentheil finden müssen.

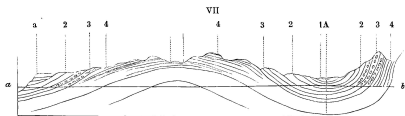
Diese wiederholte Abwechslung weicher und harter Schichten in einem Schichtensystem ist in vielen nachgewiesenen Fällen ein handgreifliches Mittel Erscheinungen zu erklären, die außerdem dem Erdbeschichtsforscher Schwierigkeiten darbieten würden. Eine der interessantesten solcher Erscheinungen ist das allmähliche Zurückweichen des Niagara-

fallend. Wir sehen und jedoch in Fig. I u. II noch ein Paar Erscheinungen dieser Art an, welche in der Wirklichkeit vorhanden sind.

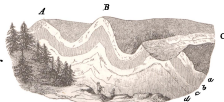
Die tiefeingerissenen, größtentheils freien Küsten Schottlands und die unzähligen Inseln und Inselchen, welche den nordwestlichen Theil umlagern, bieten die reichhaltigste Gelegenheit zu interessanten und lehrreichen geolo-

gischen Untersuchungen, so daß auch Schottland eine wahre Fundgrube für geologische Detailbeobachtungen ist, wie Glasgow und Edinburg wahre geologische Lehrstühle sind.

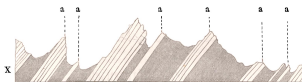
Auf der Insel Skye, einer der Hebriden, findet sich bei Strathairn die in Fig. I abgebildete Erscheinung. In dem festen geschichteten Gestein, welches die Uferwand bildet, finden sich mehrere Fuß breite mehr oder weniger senkrechte



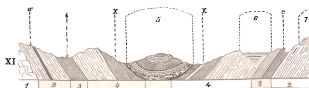
VIII



IX



X



XI

VII, XI. Geologische Profile. — VIII, IX. Schichtenfaltung. — X. Geologisches Schema zur Erklärung der Bergbildung. (Siehe den Text.)

und mit parallelen Wänden mehrere Ellen landeinwärts eindringende Spalten, welche sich unschwer erklären lassen. Die Spalten waren von Gängen ausgefüllt, welche die Schichten der Uferwände durchsetzten. Obgleich das Ganggestein nicht weicher als das Schichtgestein, sogar eher härter als dieses ist, so wird es dennoch schneller und tiefer hinein angegriffen und zwar nicht sowohl durch die mechanische Gewalt der Wellen, als vielmehr durch die chemischen

Eigenschaften des Meerwassers. Das Ganggestein enthält Eisen, welches durch die Salze des Meerwassers oxydirt, was mit einem Zerfallen desselben und mit einem Abschwimmen der zerfallenen Brocken endet.

Das umgekehrte Verhältnis kommt in einem Thale der Insel Madeira vor (Fig. II). Wir stehen vor einer geschichteten Felswand, an welcher fast rechtwinklig eine zum Theil wieder zerfallene Mauer angebaut zu sein scheint.

Würden wir aber mit Häufel und Hammer die Anfügungsstelle in das Schichtgestein hinein verfolgen, so würden wir etwas finden, was uns mit Nothwendigkeit das Verständniß seiner Erscheinung aufdrängen würde. Wir würden finden, daß sich die Mauer oder richtiger das Gestein derselben mit derselben scharfen Abgrenzung in dem Gestein der Felswand fortsetzt. Ich brauche nun kaum noch zu sagen, daß wir es mit einem freigestellten senkrechten Gange zu thun haben, dessen Gestein härter oder überhaupt gegen die Verwitterung widerstandsfähiger ist als das der weichen durchsetzten Schichten. Wie könnten wir dabei unterlassen, eine Zeitfrage zu denken. Wie lange mag es wohl gedauert haben, ehe dieser Gang zu dieser freistehenden Mauer wurde? Kaum gedacht, so steigt unser Blick zu der gegenüberliegenden Thalmwand, ob dort nicht vielleicht das Gegenstück dazu sichtbar sei. Vielleicht, vielleicht nicht. Der Gang braucht nicht viel weiter gegangen zu sein, als wir ihn sehen, obgleich sicher auch er nach seiner Freistellung durch Verwitterung etwas eingebüßt hat.

Auf alten Leichensteinen die verwitterten Inschriften zu entziffern hat uns manchmal schon für einige Minuten Unterhaltung gewährt, namentlich wenn der Leichenstein, im Fußboden einer Kirche eingelassen, einen martialischen Altersmann erkennen ließ, dessen Nase von den hundertjährigen Fußtrittren der Kirchgänger eben so unheimbar geworden war, wie die seine seltsam umherliegende Umschrift. Wenn wir nun auch zuletzt glücklich herausgebracht haben, daß der Wiederer Ping oder Rung geheißen — was weiter? Es giebt vieler Orten in Deutschland, freilich nicht immer gerade in der unmittelbaren Nähe unserer Wohnung, bedeutungsvolle Geschichtstafeln zu entziffern, deren Runen von alter, alter Zeit berichten, so alt, daß die Züge tief verwittert und vermischt, ja — so tiefe Zeichen sind es! — von dem grünen Schiefer eines darüber gewachsenen Waldes verbüllt sind. Ein Wort dieser Geschichtstafeln hat zuweilen einen Umfang, daß wir lange darauf herumsteigen müssen, ehe wir sagen können: jetzt weiß ich, was

es bedeutet. Dann finden wir, daß es „Verwerfung“ heißt, oder „Raltung“ oder „Stoß“ oder etwa, daß es die Zeitangabe von dem hier stattgehabten Ereigniß enthält. Natürlich spreche ich von erdgeologischen Ereignissen, und die Zeitafeln sind Felsenwände, ja selbst quadratmeilengroße Flächen Berglands. Diese Runenschrift zu deuten, kann dem Aichtamen die lohnendste Unterhaltung gewähren, kann insbesondere seine Reisen gehaltreicher machen, ja kann ihn so mächtig anziehen, daß er für seine arbeitsfreien Stunden und Tage einen neuen Inhalt gewinnt.

Wir kehren noch einmal nach der Schweiz zurück, diesmal aber in das Berner Oberland. Auf dem Wege von Meyringen nach der Grimsel, begehen wir oberhalb des unvergleichlichen Handeckfalles in der Knieholzregion einer führerlosen Gesellschaft. Man kann ja in dieser Felsengasse nicht irre gehen. Wir treffen gerade auf der „Hohlen Platte“ zusammen, einer etwa 40 Schritt lang zu überschreitenden abschüssigen Granitfläche. Sie ist so glatt, daß der Sicherheit wegen Trittsstellen eingehauen sind. Daß darauf „Agassiz 1842“ eingemeißelt ist, erregt nur soweit die Beachtung der „Touristen“ in des Wortes vertwegenster Bedeutung, daß sie den guten Agassiz für einen Compagnon von „Bawet“ und „Kyselat“ halten, der gerade diese vielbegangene und äußerst bequem gelegene Stelle wählte, um seinem Namen unverfälschte Berühmtheit zu verschaffen. Weit gefehlt! Hier, d. h. im oberen Theile des Hasli-Thales bis hinauf an die Hienfelder der Kargletscher war es, wo Agassiz im Verein mit andern Forschern seine berühmten Forschungen über die Gletscherthätigkeit der Voreist anstellte und zum Gedächtniß dessen diese Marke einmeißeln ließ. Aber für Wen denn? Für die Leute z. B. nicht, denen wir eben begegneten. Agassiz hätte das Gedächtniß an diese wie andere großartige naturgeschichtliche Vorkommnisse ganz anderswo einbauen lassen müssen.

(Fortsetzung folgt.)

## Kräfte der Pflanzenzelle.

Von Dr. E. Cramer.\*

Sie werden endlich zu wissen wünschen, wozu denn eigentlich die Pflanzenzellen dienen. Wozu werden sie dienen, diese Wohnungen? — Schon die Alten dachten sich die Pflanzen besetzt: in den Sträuchern und Blumen wohnten Dryaden, und wenn der Wanderer durch den verlassenen Hain daherkam, so sangen sie ihm aus den Wipfeln der Bäume wehmuthsvolle Lieder, und mancher Sterbliche wurde durch sie beglückt; zu berüchtelt die Sage. Noch in neuerer Zeit wurde diese Ansicht von der Befiedlung der Pflanzen der Hauptsache nach, verfochten. — Wie oft durchzog auch ich einsame Wälder! Sanfte Lüfte rauschten durch die Blätter; aber Dryaden konnte ich keine erspähen. Ich stand vor einer Blume. Sie sah mich freundlich an. Ich brach sie; sie sah mich freundlich an. Ich zerzupfte sie; sie sah mich freundlich an, wenn auch mit halbem Ge-

sicht. „Da drinn ist keine Seele“, rief ich aus und zerzupfte auch die andere Hälfte. Allein da brach' ich Stengel und Blätter der Pflanze unter das Microscop, sah Zelle an Zelle, studirte diesen Mikrokosmos und mit Schien, er sei bewohnt von unzähligen Geistern. Zwar sah ich nicht diese Geister, aber ich sah ihre Werke, und wenn es wahr ist, daß die Werke Zeugniß ablegen von ihrem Meister, dann gehören die Bewohner dieses Mikrokosmos drei verschiedenen Berufsarten an: die einen find technische Chemiker, die andern technische Physiker und die dritten sind Bauleute. Sie sehen, alle diese Pfanzengeister sind Männer der Praxis, freilich nicht ohne tiefe Kenntniß der Theorie.

### A. Chemische Kräfte.

Von den Chemikern machen die einen allerhand Säuren, z. B. Weinsäure. Andere sind Zuckerheber oder Stärkemehlproduzenten. Nicht zu vergessen die Fabrikanten von Holzstoff, Eiweißstoff, die Dampfer und Destilla-

\* Aus dem am Schlusse dieser Nummer angezeigten Vortrage, in welchem eine Vergleichung der Zellen mit den Gebäuden eines Hauses durchgeführt ist.

teure, welsch<sup>\*)</sup> letztere die unzähligen feinen und nichtfeinen Parfums ausbilden. Viele weiterhin sind Farbstoffe. Diese beleben unsern Wiesen und Wäldern das schmecke Grün, den Blumen und Früchten die unbeschreibliche Farbenpracht. Eine kleine Zahl endlich besteht aus gefährlichen Giftmischern. Diese brauen das Opium, das Tabakgift, das Gift der Tollfrösche, das Sieriingel und vor allen das Gift der Brechnuß; das furchtbare Pfeilgift der Indianer. — Im Allgemeinen sind die meisten Chemikern große Geschicklichkeit zugestanden worden: denn was sie machen, und sie machen außerordentlich viel — das neueste Produktverzeichniß derselben, herausgegeben von Kochleber in Prag, zählt über 300 Fabrikate auf —, denn Alles was sie fabricieren, sage ich, das machen sie aus dem gemeinsten Material, aus purer Luft, aus Wasser und ein Wischen Erde. Ja, sagen wir es nur heraus, was unsere Professoren der Chemie vom Katheder herab der Welt als eigene Erfindung verkünden, und mehr als das, daß haben diese Pflanzengeister schon lange vorher gewußt, und jene würden noch viel mehr zu erzählen und vorgezupferimentieren im Stande sein, verständen sie es besser, mit jenen feinen Apparaten aus Villut umzugehen, könnten sie den Inhalt jedes einzelnen Gefäßes, jeder Zelle, untersuchen, hatt das ganze Laboratorium in Brand setzen oder zusammenschlagen zu müssen, und dann aus einem Ufenschäufchen oder aus einer aus tausend Pläßchen zusammengelauteten Brühe zu schließen auf die wahrscheinlichste Einrichtung dieses so sehr vollkommenen Gefäßes der Pflanzengeister.

### B. Physikalische Kräfte.

Die zweite Klasse der Pflanzengeister bilden die Physiker. Manche von ihnen sind weiter nichts als die Schlepenträger der Chemiker, folgen diesen wenigstens auf dem Fuße nach, so die Elektrizitätsentwickler und namentlich die Stubenbeizer, welche für eine anständige Temperatur im Innern der Zellen zu sorgen haben; chemische Prozesse werden nämlich stets begleitet von Elektrizitäts- und Wärmerentwicklung. Andere dieser Mikrophysiker sind gleichsam Adjutanten oder Assistenten der Chemiker, lösen diese oder jene Stoffe in der Zellflüssigkeit auf und lassen dafür andere herauskristallisieren. Eine bedeutende Anzahl endlich treibt ein dem Geschäft der Chemiker zwar ebenfalls dienliches, aber dessen ungeachtet vollkommen ebenbürtiges, nämlich ein Expositionsgeschäft. Sonderbare Physiker, die ein Expositionsgeschäft treiben, wenden Sie ein! Damit verhält es sich so: genannte Leute speibren für's erste die Rohmaterialien, welche die Microchemiker zu ihren Arbeiten nöthig haben (Erde, Wasser, Luft), in die Pflanzen hinein und zwar genau bis dahin, wo dieselben verarbeitet werden; für's zweite die Produkte der Chemiker, z. B. Del, Zucker, Stärke, Holzstoff, an den Ort ihrer weiteren Bestimmung, bald in die Vorrathskammern, Magazine, bald auf Baupläße<sup>\*)</sup>; drittens endlich schaffen sie Waaren, die im Ueberflusse aufgenommen wurden, vorzüglich Wasser, oder solche, die mit den brauchbaren Rohmaterialien in

die Pflanze drangen, ohne derselben von Nutzen zu sein (Stickstoff etc.), sowie allfällige Abgänge (namentlich Sauerstoff) wieder aus der Pflanze heraus. Sie besorgen mit kurzen Worten: Import, Transport und Export. Nun erinnern Sie sich, daß die Wände der Pflanzenzellen zwar verdünnte Stellen, aber feinerli größere Oeffnungen besitzen. Der Waarentransport im Pflanzengewebe ist somit auf jene auch schon erwähnten Molecularräume der Zellmembran hingewiesen. In diesen Molecularräumen, die natürlich wie die Zellen mit Flüssigkeit angefüllt sind, giebt es allerdings Klüften und Strubel, und es muß Einer ein ganz vorzügliches Capitaïn sein, um da mit seiner Waare nirgend hängen zu bleiben oder von feinem falschen Strubel fortgerissen zu werden. Es haben sich viele aus dem neueren Geschlecht der Menschen große Mühe gegeben, in Erfahrung zu bringen, wie es wohl jene Expebiteur des Pflanzengewebes anfangen, um zu ihrem Zwecke zu kommen. Sie haben der Reihe nach hinter einander zum Theil die wunderbarsten Vermuthungen darüber aufgestellt, ohne das Räthsel zu lösen. Das steht fest, daß sich jene kleinen Hezenmeister physikalische Kräfte, und zwar vorzüglich bioömotische Kräfte bedienen. So bezeichnen wir Naturforscher diejenigen Kräfte, die sich beim Durchgang von Flüssigkeiten durch Membranen äußern. Allein, was wir bis dahin von diesen Kräften wissen, reicht leider noch lange nicht aus zur Erklärung des Austauschgeschäftes bei Pflanzen. Um darüber ins Kleine zu kommen, müssen wir vielleicht noch lange jene winzigen Zellenbewohner belauschen.

### C. Organisatorische Kräfte.

Die dritte Klasse von Pflanzengeistern besteht aus den Bauleuten. Sie zerfallen ebenfalls in mehrere Abtheilungen. In einem Punkte kommen jedoch alle mit einander überein: sie sind alle nur da thätig, wo es gilt, das von den Physikern in die Pflanze geführte, von den Chemikern verarbeitete, assimilirte Rohmaterial in eine bestimmte pläßliche Form zu bringen, zu organisiren. — Ein Theil der Bauleute ist den Chemikern behülflich bei der Stärkemehlfabrikation. Sie wissen vielleicht: das Stärkemehl besteht aus unzähligen, mikroskopischen Körnchen, die eine höchst eigenthümliche geschichtete Struktur besitzen, bald einfach, bald in Gruppen vereinigt sind. Diese innere Struktur sowohl, als die äußere Form und äußere Zusammensetzung der Stärke ist das Werk der Bauleute, während die Chemiker bloß die Zubereitung darstellen.

Andere dieser Bauleute beschäftigen sich mit der Darstellung der Zellkerne, jener Kronleuchter, sind also eigentlich Lampisten. Wieder andere verfertigen Millionen kleinerer Bläschen oder Beuteln, die meist zur Aufbewahrung von Farbstoffen dienen und in Ermangelung eigentlicher Gemäße an der Tapete der Zellen aufgehängt werden. Der gelbe und grüne Farbstoff weitaus der meisten Pflanzen findet sich in solche wandständige Bläschen abgelagert.

Weitaus die größte Mehrzahl der Bauleute aber hat es zu thun mit der Ausbildung der Zellen, mit der Neubildung von Zellen, und damit im Zusammenhang mit dem Ausbau der ganzen Pflanze. Dies sind die eigentlichen Bauleute, Maurer, Zimmerleute, oder wie ich dieselben noch nennen soll.

<sup>\*)</sup> Ich bemerke, daß größerer Ortsveränderungen im Innern der Pflanze nur gelöste Stoffe fähig sind, und daß darum ebne Weiteres unlösliche Stoffe, wie Stärke und Holzstoff, vor jeder größeren Ortsveränderung stets zuerst auf eine für und noch geeigneter Weise löslich gemacht werden.

### Keinere Mittelheilungen.

Neue Verwendung des Blases. Das Einbild der Zerbrechlichkeit wird jetzt in England vielfach zu Pumpen und Kolben- und Salzen für Glasmaßchinen und zu Salzen für Bläshämmer (Mauten) angewendet. Eine Bläshämmer mit gläsernen Wälsen ist seit einem Jahre in der Hofschänke der Königin Viktoria in Gebrauch.

Kostliche Menschenknochen. In den Traberinen von Tivoli und Monticelli bei Rom haben sich zwei Menschen-Jahre zusammen mit Gebeinen von Hyæna, Canis, Felis, Sus (2 Arten), Bos, Cervus, Equus und mit Landthieren gefunden. Sie scheinen dem zweiten Abschnitt der jüngsten Tertiar-Periode anzugehören, in deren Schichten bei Rom die großen Dickschädel-Knochen vorgekommen sind.

(Jahrb. f. W., G. u. W.)

Erheben des Bodens. Auf einem Felde in der Nähe von Grafen, da wo der Kanal zwischen Leeds und Liverpool durch die Mittelands-Eisenbahn durchschnitten wird, erhebt sich nach und nach der Erdboden und ist nahe daran ein Berg zu werden. Die älteren Leute erinnern sich noch, daß das Feld noch ganz flach war. (Wochenbl. f. Agr., Met. u. G.)

Eine Verkadernin des gelben Fieberns kann nach der Mitteilung von O'Shea in eine große gefährliche Fiege, aus der Gattung *Sciara*, genannt werden, weil man in Louisiana beobachtet hat, daß sie immer nur gleichzeitig mit dieser Seuche in großer Menge erscheint. Derselbe theilt die Beobachtung mit, daß die in Nordamerika einwandernden europäischen Pflanzen wenig oder gar nicht von Insekten angegriffen werden und sich daher meist außerordentlich vermehren; ohne Zweifel weil ihre blühenden Früchte nicht mit anwanderten. Derselbe Fall scheint bei uns mit dem aus Amerika eingewanderten Erigeron canadensis stattzufinden.

Der Stall als Treibhaus. In den flamändischen agronomischen Journalen *Merkour* findet sich eine Beschreibung über die Benutzung des Stalles als Treibhaus, der wir folgendes entnehmen. Die Benutzung des Kuhstalles als Treibhaus, um Weinstrauben und Erdbeeren zu züchten, ist ein Gewerbe, der ungefähr im Jahre 1847 bei einem reichen Engländer erwachte, von diesem realisiert wurde und nunmehr seit einer Reihe von Jahren die schönsten Erfolge gewährt. General Zangermann, Wärbesitzer zu Prozedrum (im Wärtlicher Kreise), sah auf einer Reise durch England solche Treibhaus-Ställe, die durch frühe Früchte bedeutende Renten abwerfen, und gab eine Beschreibung davon. Die Temperatur der Treibhäuser ist genau die der Ställe, wie solche sein sollten, um der Gesundheit des Viehs zuträglich zu sein; die von den Thieren entwickelte Wärme ist somit vollkommen zum Weiden der Pflanzen geeignet. Die Ställe werden der Gesundheit des Viehs um so zuträglich sein, je mehr sie die Feuchtigkeith besitzen, ausgefüllt werden zu können, ohne daß dabei die Thiere dem Luftzug ausgesetzt werden; daher der Vorzug heber Stallungen, und da die warme Luft sich in die Höhe hebt, so erhebt daraus, daß die Luftschicht, in der der Weinstock Früchte tragen wird, und die Ställe, auf welchen Früchten cultivirt werden können, gerade die höchsten Theile des Stalles sind, somit außerhalb des Bereiches des Viehs liegen.

Ein Theil des Stalles muß ein Glasdach haben und es wird nun abmedlungsweise ein Trieb von einer Aube, welche in einer auf Mauerwerk ruhenden Abdringung (außerhalb des Stalles) angebracht ist, in das Innere des Stalles an dem Glasdach hingezogen, um hier Früchte zu tragen, während die unteren Theile das nächste Jahr außen bleibt, um eine zuträglich Aube zu genießen, da es ja eine längst anerkannte Thatsache ist, daß diese Abwechslung die Weintrube in langer Fruchtbarkeit erhält. Die Erdbeeren werden in Käbeln oder Stößen auf in entsprechender Höhe angebrachten Gefäßen aufgestellt. (Wärttemb. Wochenbl. f. Land- u. Forstwissenschaft.)

Ueber das geologische Alter des Menschensechlechts. Das Zusammenkommen von einzelnen Gebeinen ausgegrabener Thierarten mit Steinzeuggeräthen ist nach Cartet an sich noch kein sicherer Beweis von der gleichzeitigen Existenz des Menschen mit jenen Thieren, indem beide durch spätere Umhüllungen von Diluvial- und Alluvial-Gebilden durcheinander gemengt worden sein können. Etwas Anderes wäre es, wenn diese Knochen Spuren von der Einwirkung des

Menschen auf sie im noch frischen Zustande oder gar während dem Leben des Thieres an sich trügen. Nach solchen Spuren hat Cartet vielfach gesucht und glaubt vergleichen gefunden zu haben. Geweide einer ausgelebten Fischart aus dem Diluviale zu Aberdeen zeigen mit einem Schneideinstrumente gemachte Einfrätsen. Auch ein einjähriges Hirschknochen-Knochen vom verglichen von. Derselbe noch an Hirschknochen und Lang-Knochen des Hirsches aus dem Diluvial-Kanale im Waale von Bonn und an einem Schädel Stück des Hirschknochen, Megaceros Hibernicus, wo es ausbleibt, als habe man räumlich am Hirschknochen die Haut vom Geweide abgetrennt und dann die Knochenproben von der Länge abzulösen begonnen. Ein solcher Ringknochen zur Abhüllung der Haut zeigt sich auch an Geweide eines Antilopen-Gewandes, welches Fontan in der Grotte von Nothard, Artois, zusammengefunden mit jenen sonderbaren Pfeilspitzen aus Hirschknochen gefunden, welche Jäbtre Geoffroy St. Hilaire in des Vorigen Namen vor zwei Jahren der Akademie überreicht hat. Gröndlich zeigt ein Geweide-Stück, welches Gavet mit einem Schädel einer irischen Fischart erhalten, die Spuren von drei deutlichen mit einem scharfen Instrumente auf dieselbe Stelle in der Kehle durchgeführten Löcher, um eine Säge abzulösen. Alle diese Spuren weisen auf Instrumente mit ziemlich guten und arabischen Schneiden hin, — nur einige weitergehende Löcher auf das Schenkelbein eines Hirsches aus dem Diluvial-Kanale ausgenommen, welche etwas wellige und gestreifte, wie ausgefrätschte Schneide andeuten; wie gewisse Nete in den Diluvial-Bänken von Aberdeen und Amiens zu sehen. Im Uebrigen aber sind alle diese Spuren von so scharfer und reiner Beschaffenheit, wie sie nur, so scheint es, menschenähnlich, an frischen und noch mit ihrer Gallerte versehenen Knochen, nicht aber an diesen Knochen in ihrem heutigen seiffen Zustande hervorgerufen werden können. (Jahrb. f. W., G. u. W.)

### Für Haus und Werkstatt.

Der Gireispreß. Da das in der Industrie vielfach angewendete Gireispreß theuer und seine Granzung nicht leicht bedeutend zu steigern ist, so fand sich dadurch die industrielle Gesellschaft in Mühlhausen im Elsaß veranlaßt, eine Preisausgabe auf ein billigeres Gireispreß für das Viehwesen zu legen. Diese hält man durch folgendes Verfahren von den Gerren Gann und a Vater u. Sohn für befriedigend gelöst. Man wäscht den in gewöhnlicher Weise dargestellten Kleber mehrere Male im Wasser, welches die für die Hand gerade erträgliche Wärme besitzt, und setzt ihn dann einer gleichbleibenden Wärme zwischen 12–20° R., der natürlichen Gährungstemperatur aus. Die im Kleber eingetretene Gährung giebt sich dadurch zu erkennen, daß er bis zu einem gewissen Grade flüßig wird. Ist dies so weit gediehen, daß man leicht den Finger hindurchführen und ihn damit zertheilen kann, so ist die Umwandlung beendet. Man giebt den flüßigen Kleber dann in Formen, ähnlich denen zur Zeimfabrikation, in einem Räume von 20–24° R. Temperatur, wo nach 24 bis 48 Stunden die Oberflache so weit abgetrocknet und erhärtet ist, daß man die Tafeln aus den Formen nehmen kann und die trockne Erde nach unten, auf Draht- und Bindfadenrahmen vollständig trocken werden läßt, was in 4–5 Tagen erfolgt. Dieser Kleberlein, in kaltem Wasser zu stellen, löst sich, in Stücke zerbrochen, in kaltem Wasser in 12–48 Stunden, vorher zerrieben behaltend ansehnlich auf und es zeigt das Gireis, in den verschiedensten Anwendungen, zu denen man bisher dieses nicht entbehren konnte, und kostet dabei nur ein Viertel des Gireispreßes. (Wärttemb. Zeitbl., aus Cosmos.)

### Bei der Redaktion eingegangene Bücher.

Ueber Pflanzenarchitektur. Von Dr. G. Gramer. Wie 1. Hft. Jena. Zürich, bei Orell, Büssli & Comp., 1860. 35 Sgr. — Was fesselte uns zunächst anmerkwürdiger Weise kann man nicht leicht an einer klaren Uebersicht über Aufbau und innere Zusammenhänge des Pflanzenkörpers gelangen als durch diese 35 Seiten. Die kleine Schrift ist einer der Wärttemb. wie sie während der Wintermonate von Wärttemb. oder Bücher von einem gewandten Sachverständigen im Rathhaus zu Zürich gehalten worden. Daß voller Lebensgenuss empfindlich im neuen Leben und ganz besonders seinen Belieben diese mit reichem Humor geschriebenen Sätze sind an sich schon für annehmbarer Gegenstand. Nur mit dem von der Gireispreß und pflanzlichen getrennten organischen Sätze kann ich nicht einverstanden sein. Doch ist hervorzuheben, daß das in dem Verträge nicht bestritten, — daß der Titel unvollständig erscheint: wie äußere Gestaltung der Pflanzen.