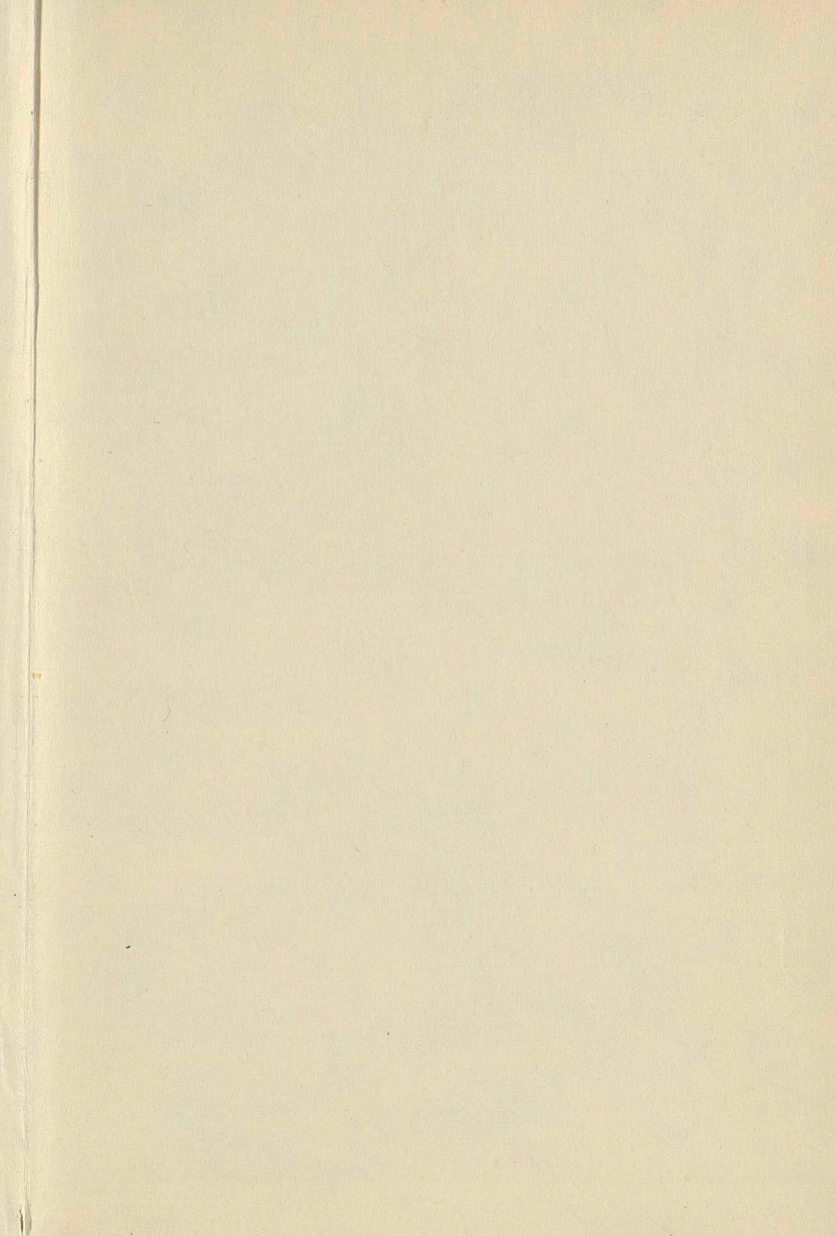


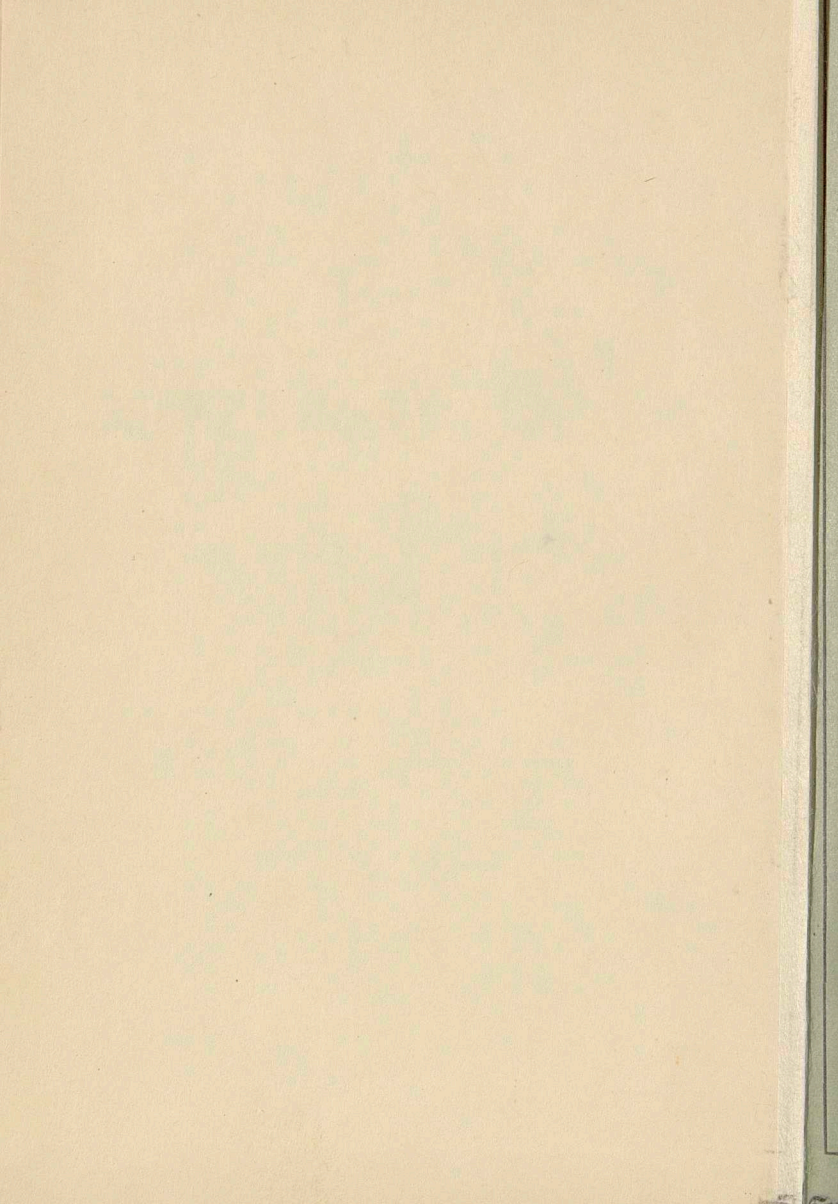


78

1675

38/78/ 1675 (3) - 1





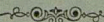
1. Bändchen.

aus der Werkstatt der Natur!

Streifzüge durch Feld und Flur,
Haushalt und Leben.

Von

Dr. Julius Stinde.



Leipzig.

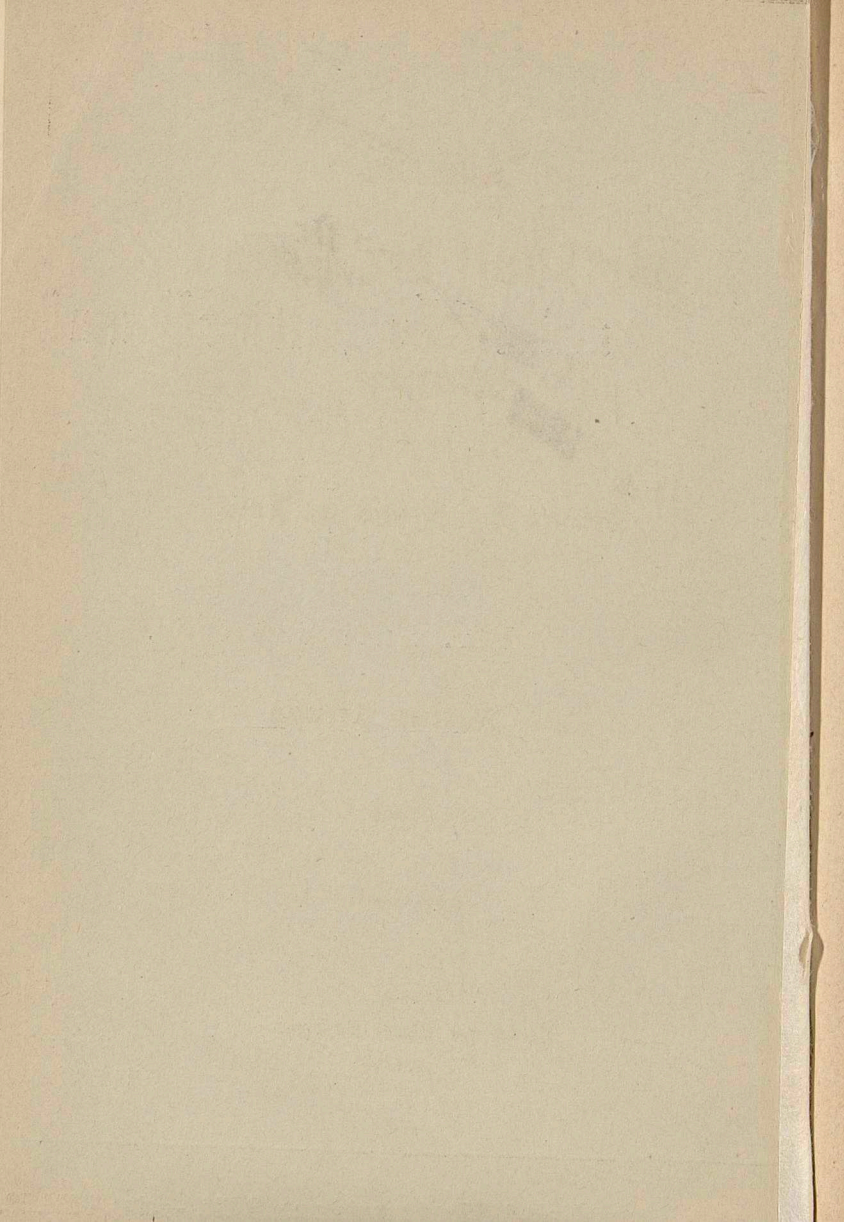
Verlag von Edwin Schloemp.

1880.

Preis:

1 M. 50 C.

Subscriptionspreis für 1-3 Bändchen zusammen 3 M. — einz. 1 M. 50.



Aus der
Werkstatt der Natur!

Streifzüge

durch

Feld und Flur, Haushalt und Leben.

Von

Dr. Julius Stinde.

Erster Band.

Leipzig.

Verlag von Edwin Schloemp.

1880.

38/78/1675(3)-1



Vorwort.

Fast täglich wird die Naturerkenntniß durch den emsigen Fleiß unermüdlcher Forscher gefördert und der Schatz des Wissens vergrößert, sei es durch Ermittlung neuer Thatsachen, innigeres Verständniß vorhandener Beobachtungen oder durch die Correktion theoretischer Anschauungen, welche fallen, sobald sie unhaltbar geworden sind. Aus diesem Grunde gleicht die Naturwissenschaft dem Gegenstande, mit dem sie sich beschäftigt — der Natur —; auch sie ist dem Wechsel unterworfen, wie diese und Mannichfaltigkeit, Entstehen und Vergehen, Veralten und Verjüngtwerden sind ihnen beiden gemeinsam.

Da nun ferner die Naturwissenschaften den bedeutendsten Einfluß auf das Leben, sowohl des Einzelnen, als der Gesamtheit ausüben, wird ihnen regstes Interesse von Jung und Alt entgegengebracht und Mittheilungen über die Erscheinungen auf dem Gebiete der exakten Wissenschaften werden gerne entgegengenommen. Die nachfolgenden Streifzüge sind aus der Zeit für die Zeit geschrieben, indem sie sich die Aufgabe stellten, das Publikum auf dem Laufenden zu erhalten, und wenn öfters das Alte dem Neuen gegenübergestellt wurde, so geschah dies,

um dem Letzteren die ihm gebührende Würdigung zu Theil werden zu lassen. Einzelne Abschnitte werden diesem oder jenem Leser bereits bekannt sein, da dieselben in verschiedenen Zeitschriften wie „Dahem“, „Frauenzeitung“, „Gartenlaube“, „Deutsches Montagsblatt“, „Berliner Tageblatt“ u. a. m. veröffentlicht worden sind, allein man wird finden, daß, so weit es möglich war, die letzten Entdeckungen nachträglich eingeschaltet wurden.

Die „Streifzüge“ wollen kein Lehrbuch vorstellen, sondern möchten als ein naturwissenschaftliches Tagebuch aufgefaßt werden, das die Ereignisse registriert, wie sie sich darbieten; sie haben nicht die Absicht, für erschöpfend zu gelten, da ihnen mehr darum zu thun ist, anregend zu wirken, als starre Lehrsätze zu verbreiten. Jedes Bändchen bildet ein abgeschlossenes Ganzes, das verwandte Materialien vereinigt. Die freie Natur, Haus und Werkstatt finden in den ersten beiden Heften Berücksichtigung, während ein drittes Bändchen: „Aus der wissenschaftlichen Welt, das am Anfang des nächsten Jahres erscheint, Mittheilungen aus den Laboratorien und Arbeitsräumen der Gelehrten bringt.

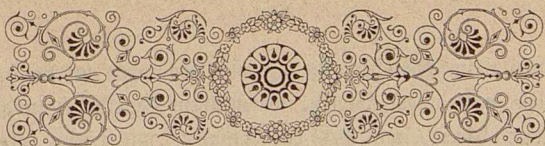
Berlin, Ende Oktober 1879.

Der Verfasser.

Aus der
Werkstatt der Natur!

Am 18.

Verständlich der Gegenwart



Wenn die Sonnenstrahlen sich allmählig heben, wenn die letzten Erinnerungen an den Winter, die Nachtfröste, seltener werden, die Lüfte lauer wehen und die Gewässer in leichten Wellen dem Ocean wieder ungehemmt zueilen, dann wird es Frühling in unseren Breiten, und über Nacht ist er da.

Wie kam er her zu uns, durch welches Thor zog er ein, woher nahm er die Farben, mit denen er Wald und Flur schmückt, wo war das Leben so lange verborgen, das sich auf seinen Befehl mit Hast zu regen beginnt? Wir wissen recht wohl, daß die Kälte tödtet, und dennoch ersteht selbst im hohen Norden das pflanzliche Leben aufs Neue, sobald der Frühling seinen Zauberstab schwingt. Wollen wir den Lockruf des Frühlings verstehen, und sein geheimnißvolles Walten ergründen, so müssen wir die Pflanzen in ihrem Winterzustand betrachten und forschen, wie das Leben in ihnen wiedererwacht.

Wo wir an den Zweigen der Bäume im Frühjahr die grünen Blätter hervorbrechen sehen, bemerken wir im
Stinde, Streifjüge, I.

Winter kleine Knospen, die oft von Schuppen bedeckt, zuweilen mit einem dichten, wärmenden Haarkleide ausgefütert, häufig, wie bei der Kastanie, mit einem zähen Harzüberzuge gefirnißt sind, welcher letzterer jegliche Feuchtigkeit abhält. In diesen Knospen liegen dicht zusammengedrängt die nur dürftig entwickelten Blätter, sicher vor aller Unbill bewahrt.

Damit es den Blättchen nicht an Nahrung gebricht, sobald sie sich zu entfalten beginnen, besitzt jeder Baum eine Borrathskammer, in der hinreichende Nährstoffe aufgespeichert sind. In dem frischen Marke, das Stamm und Aeste durchzieht, finden wir Stärkemehl und Pflanzeneiweiß abgelagert, die beiden wichtigsten Substanzen für die später auftretenden Neubildungen, die außerdem die Eigenschaft haben, im trockenen Zustande durch Kälte nicht verändert zu werden. Das Mark ist trocken, und wie eine umsichtige Hausfrau zur Borrathskammer ein trocknes Gefäß wählt, schließt Mutter Natur die Nahrung für die jungen Blätter und Sprossen in die Zellen des wasserarmen Pflanzenmarkes ein.

Ein ähnliches Verhältniß nehmen wir bei den Samenkörnern wahr, die der Sommer erzeugte und der Herbst reifte. Von den Winden fortgeführt und in die Erde gesenkt, gleicht jedes Samenkorn einer Wiege, in welcher der Keim der künftigen Pflanze schlummert. Dieser Keim läßt sich deutlich wahrnehmen, wenn man z. B. eine Bohne auseinandertheilt. Am dem einen Ende derselben liegt der Keim, der schon unter der schwachen Vergrößer-

ung einer Lupe die späteren ersten Blättchen in winzigem Formate dem Auge darbietet.

Wie sicher der Keim in solchem Samenkorne ruht, geht daraus hervor, daß Weizen, der in den Händen einer ägyptischen Mumie gefunden wurde, Wurzel schlug und grüne Halme zum Licht sandte, als man ihn säete. Jahrtausende schlummerte das Leben in diesen Körnern, um nach langer Zeit wieder zu erwachen, wie das Dornröschen im Märchen. Als im Jahre 1744 der Gletscher von Valazetta in Tirol einbrach, wurden ausgedehnte Ländereien mit Eis bedeckt, das erst nach zwanzig Jahren weggethaut war. Die Samen aber, welche so lange unter dem Eise begraben lagen, keimten frühlich empor und boten im Herbst reichliche Ernte. Es ist merkwürdig, daß gerade der Getreidesame sich vor allem Anderen lange keimkräftig erhält: die dem Menschen unentbehrlichste Pflanze widersteht in ihrem Samenzustande dem Einflusse der Zeit mit einer Ausdauer, als wenn sie wie ein alter Diener die schönste ihrer Pflichten erfüllte — die Treue.

Ebenso wie in dem Marke der ausdauernden Gewächse Nahrung für die Knospe aufbewahrt wird, enthält auch das Samenkorn Proviant für das Keimpflänzchen, welches es umschließt, Reservestoffe, welche im trockenen Zustande von der Kälte nicht zerstört werden:

Während des Winters herrscht Ruhe. Glitzernder Reif bedeckt die Aeste, weicher Schnee hüllt die Erde ein und die unzähligen Samenkörner. Kein Insekt zeigt sich, kein Schmetterling, kein Käfer — die Natur schlummert.

Dann aber naht der Frühling. Der Sonnenstrahl erlangt seine erwärmende Kraft wieder, der Schnee schmilzt und sickert als Wasser tief in die Erde zu den Wurzeln der Pflanzen. Diese beginnen mit ihren schwammigen kleinen Endplatten das Wasser aufzusaugen und dem Stamme und den Zweigen zuzuführen. Hier entfaltet sich nun eine seltsame Thätigkeit.

Das bloße Auge gewahrt freilich nichts von dem Treiben im Innern der Pflanze, aber der mühsamen Forschung ist es gelungen, ein Bild desselben zu entwerfen.

Alle Pflanzen bestehen aus kleinen, sehr formverschiedenen Bläschen — den Zellen, die sich aneinander lagerten. Jede Zelle ist von der anderen durch eine Zwischenwand getrennt, wie die Zellen in einer Honigwabe. Trotzdem findet zwischen den Zellen ein Austausch ihres jeweiligen Inhaltes statt, und zwar schwitzen die Säfte von einer Zelle in die andere, obgleich die stärkste Vergrößerung keine Poren erkennen läßt. Es können also nur flüssige, aufgelöste Stoffe durch die Zellwände dringen. Nun wissen wir aber, daß in dem Marke und in dem Samenkorne Stärkemehl und festes Pflanzeneiweiß liegen, die weder der Knospe noch dem Reime etwas nützen können, wenn sie nicht aufgelöst werden. Diese nothwendige Auflösung geschieht nun dadurch, daß das Stärkemehl in Zucker verwandelt wird, indem sich allmählig ein chemischer Proceß vollzieht, der, wenn er auch künstlich nachgeahmt werden kann, in allen Details noch keine volle Erklärung gefunden hat. Genug, das Wasser bringt in die Pflanze

und in das Samentorn und führt den sich bildenden Zucker und die übrigen Nährstoffe den Knospen zu. Die schützenden Hüllen lockern sich, die in der Knospe eingeschachtelten Blättchen dehnen sich und sprengen ihr Gefängniß. Rasch bilden sich neue Zellen an den Blättchen, die zu Blättern werden und nun keiner Nahrung aus dem Wintervorrath mehr bedürfen, weil sie von jetzt an sich selbst ernähren, indem sie Kohlen Säure aus der Luft aufnehmen. Jedes Blatt besitzt nämlich Tausende kleiner Oeffnungen, eine jede derselben bildet einen kleinen Mund, mit dem die Blätter athmen, und aus der eingeathmeten Kohlen Säure stellt die Pflanze Baumaterial für neue Zellen, Blätter, Zweige, Blumen und Samen her. Wenn daher das erste Grün das Auge erfreut, so wissen wir, daß die Pflanzenwelt ihren Wintervorrath verbraucht hat und neu erwirbt, und von jedem Pflänzchen, das seine grünen Blätter froh in das weite Luftmeer ausstreckt, können wir dreist behaupten, daß es selbstständig geworden ist, auf seinen eigenen Wurzeln steht und für sich selbst zu sorgen weiß. Aber nicht in der Pflanzenwelt allein wird es Frühling unter dem belebenden Einflusse des Tag = Gestirnes, der Allerhalterin Sonne, sondern auch in der Thierwelt regt sich neues Leben — frohes Lenzesleben. Glückliche, wer am schönen Frühlingstage unter dem grünenden Laubbache des Waldes den stillen Beobachter der Natur zu machen Gelegenheit nimmt.

Aus dem Chor der muntern Vögel unterscheiden wir bald den Gesang des einzelnen. Es ist ein buntgefieder=

ter Fink, der auf den Zweigen einer Buche Posto gefaßt hat. In längeren Pausen ertönt sein Ruf. Bald lauscht er, bald lockt er wieder.

Erst wird ihm leise Antwort, dann kommt es näher und näher. Ein zweiter Vogel ist es, der ihm entgegnet, und nun beginnt ein Locken und Rufen, so ausdrucksvoll, daß man glaubt, eine wirkliche Sprache zu vernehmen, für die es leider keinen Dolmetscher giebt, um sie in unser geliebtes Deutsch zu übertragen. Eine geraume Zeit währt die Unterhaltung der beiden Vögel. Dann ein leichtes Flattern und neben dem buntgefiederten Männchen sitzt das weniger glänzende Weibchen. Er hat mit seiner hellen Stimme um sie geworben und unter den vielen Vögeln ihrer Art gefiel ihr einzig und allein dieser Sänger, mit dem im Verein sie nun ein Nest bauen will, dem sie eine zärtliche und treue Gattin sein wird.

Wie glücklich die kleinen Geschöpfe sind! Sie kennen weder Geld- noch Convenienz-Heirathen. Warum sprach unter den vielen Lockrufen, die zur Maienzeit erschallten, nur dieser eine zu ihrem Herzen? — Wer erklärt das Räthsel der Liebe?

Aber nicht überall begegnen wir draußen im Walde diesem deutlich ausgesprochenen Zug, der menschlichem Fühlen so nahe verwandt erscheint. Die im Sonnenschein tanzenden Mücken sind schon weniger poetisch angelegt, als die lieblichen Sänger. Man sagt allerdings, sie spielen im Sonnenscheine, aber ihr Spiel ist doch nicht so harmlos, wie das der Kinder auf dem Tummelplatze einer Schule.

Nur wenige Tage lebt die Mücke, und in dieser kurzen Frist muß sie ihren Frühling ausnutzen, diesen Frühling, der für sie nie wiederkehrt. In den warmen Strahlen der Sonne suchen und finden sich die Mückenjünglinge und Mückenfräulein, um für einen Moment sich eine Liebeserklärung zuzusammen. Sämmtliche Bälle einer Saison haben nicht halb so viele Romananfänge aufzuweisen, als ein einziger Mückenschwarm an einem milden Frühlingstage.

Ein großer Brummer fliegt durch den Mückenschwarm mit gründlicher Verachtung der Mormonen-Geselligkeit der ihm sonst doch nahestehenden Zweiflügler. Ihm macht es Vergnügen, wie eine abgeschossene Kugel pfeilschnell durch die Luft zu sausen und zu spähen, wo er eine Verlassene seines Stammes fände. Dort auf dem Blatte der rankenden Brombeerstaude sitzt eine einsame Fliege, toggenburgartig, unbekümmert um das Treiben der übrigen Insektenwelt ringsumher. Ja sie achtet sogar der verderbenbringenden Spinne nicht, die ihr langsam naht; sie hörte das Summen ihres Ritters.

Da kommt er angefaust, der Brummer, der Don Juan der Insekten, und ehe die Ueberraschte sich von ihrem Schrecken erholen kann, hat der Ungezügelte sie schon wieder erlassen. Im Begriff, ihre derangirten Flügel ein wenig zu glätten, erblickt sie nun die große Spinne, der sie sich entsetzt durch rasche Flucht entzieht.

Wir wissen nicht, wie weit die Gedanken eines Spinnenmännchens reichen, würde es jedoch im Stande

sein, menschlich zu denken, so müßte es einen Seufzer ausstoßen und zu sich selber sagen: „Bin ich unglücklich!“ Ihm ist nämlich ein schreckliches Loos vorbehalten.

Mitten in ihrem Netze thront die Spinne, scheinbar der Penelope an ihrem Webstuhle gleich, und ringsum schaaren sich in respektvoller Entfernung die Freier, auf ein ermunterndes Zeichen harrend. Aber wehe dem unglücklich Glücklichen, dem die Entsetzliche das Betreten des Netzes gestattet. In dem ersten Augenblicke heuchelt sie Hingebung, im nächsten Momente aber ergreift sie den schwächlichen und kleiner gebauten Gatten, um ihn schmachvoll zu erwürgen und — zu verspeisen. Ob sie ihn aus Liebe auffriszt — das ist noch unentschieden.

Unten am Bache auf den dichten Zweigen ruhen schwarze Schlangen zum eklen Anäuel geballt. Ihre glänzenden Augen verrathen, daß sie leben, im Uebrigen verharren sie regungslos, und selbst der Tritt des Wanderers verschreckt die sonst so leicht Fliehenden nicht. Das Gewürm ist gebannt und verzaubert — vom Frühlingshauch, der neues Leben erweckt.

Wenn wir in die klaren Fluthen des Baches hineinschauen, so finden wir auch dort ein Leben voller Liebe. Der große Wasserkäfer, den wir fangen, trägt an dem ersten Fuß-Paar je eine runde, verhältnißmäßig große Saugscheibe, die dem weiblichen Käfer durchaus fehlt. Mit diesen Saugscheiben hängt sich der Wasserkäfer an den glatten Flügelbecken seiner Angebeteten fest und zieht die Sträubende aus dem Wasser, um während der stillen

Nacht weit mit ihr durch die Lüfte ziehen. Heinrich Heine singt zwar:

Auf Flügeln des Gesanges,
Herzliebchen, trag' ich Dich fort —

aber der Käfer übersetzt den Dichter in seine realistische Anschauungsweise, zumal ihm kein Gesang gegeben wurde. Nicht Jeder ist eben ein Poet und der Eine feiert ihn so — der Andere so, den Einzug des Frühlings nach oder Winterszeit.

Und dann naht allmählig der Sommer. Kräuter, Sträucher und Bäume schmücken sich mit Blüthen, von denen eine jede ihr eigenes Geheimniß besitzt, das sie jedoch dem Forscher verräth, der das Leben der Pflanze beobachtet und dem es gelang die kleinen Briefe aufzufangen, welche eine Blume der anderen aus ihrer eigenen Familie schreibt. Winzig klein sind diese Briefe allerdings und wenn es auch nur gelang ihren Inhalt mehr zu errathen, als zu entziffern, so ist die erworbene Kenntniß doch schon ein bedeutender Gewinn zu nennen. Die Natur wird dem Menschen erst dann recht lieb, wenn er in ihr Verwandtes findet und sie durch Vergleiche sich näher bringt, wie dies vor Allen die Dichter zu thun pflegen und deshalb dürfen wir hier auch von Blumenbriefen und Blumenpost sprechen, denn die freie Natur ist kein enger Hörsaal, sondern ein lebendes Ganze, an das wir mit allen Empfinden und Denken auf das innigste verknüpft sind und dessen Erscheinungen uns um so verständlicher werden,

je mehr wir uns bemühen, sie bekannten Erscheinungen anzupassen.

Wie klein kann nun wohl ein kleinster Brief sein?

Es hat einmal ein Mann den ganzen ersten Vers von Arnolds Liebe: „Was ist des Deutschen Vaterland?“ auf ein Stückchen Papier geschrieben, das nicht größer war als ein kleiner Silberkreuzer, von denen fünfundneunzig auf einen Thaler gingen, als immer noch nach dem deutschen Vaterland gefragt wurde, die Mark noch im Schooße der Zukunft schlummerte und der tägliche Verkehr völlig nickelfrei war. Man konnte die Schrift nur mit Hilfe eines Vergrößerungsglases lesen, allerdings nicht zur Ermittlung einer neuen Weisheit, sondern nur, um die Fertigkeit des Schreibers zu bewundern. Einen anderen Zweck hatte das beschriebene Stückchen Papier durchaus nicht.

Als später die Photographie erfunden wurde, ließen sich derartige Kunststückchen viel schöner und leichter herstellen. Ein einigermaßen geschickter Photograph, der mit dem erforderlichen Apparat versehen ist, kann einen Reichstagsbericht auf einem Fleck photographiren, der nicht größer ist als der Punkt, den Bismarck hinter seinen Namen setzt, aber unter einem hinreichend vergrößernden Mikroskope läßt sich jedes Wort lesen bis auf die Ausrufungszeichen, die hinter jedem „Hört! Hört!“ angebracht werden.

Eine praktische Verwendung fanden die verkleinerten Photographien von Zeitungen zur Zeit der Belagerung von Paris. Briestauben übermittelten die Photographien

und das mit der elektrischen Lampe verbundene Mikroskop half sie entziffern, die Noth lehrte die Anwendung subtiler technischer Hilfsmittel, die ad acta gelegt wurden, als die wieder hergestellte Ordnung der Dinge sie unnöthig machten. Im Privatverkehre würden Briefe von solcher Kleinheit nur in den seltensten Fällen Dienste leisten; solche Filiputlectüre müßte mit Hilfe des Mikroskopes enträthelt werden und wer könnte im voraus bestimmen, ob nicht die plötzliche Vorliebe eines jungen Mädchens für die Naturforschung dem gestrengen Herrn Papa verdächtiger vorkommen würde, als alle bekannten Symtome verborgener Liebe zusammen, die nur von den Betheiligten übersehen werden, sonst aber aller Welt kund zu sein pflegen, wie etwa Congressgeheimnisse.

Das eben ist das Unzulängliche bei den Briefen kleinsten Formates: sie erfordern zu ihrer Herstellung dieselben Schwierigkeiten wie zu ihrer Deciffirung, abgesehen von der Fährlichkeit der Bestellung an den Adressaten. Haben wir doch Beweise genug, daß selbst reglementmäßig enveloppirte Briefe nicht an den Ort ihrer Bestimmung gelangten, trotz der Vollkommenheit 'des Stephan'schen Staates im Staate. Eisenbahnen entgleisen, Dampfschiffe explodiren und Briefmarder heizen ihren Ofen mit Bitten und Thränen, Grüßen und Glückwünschen, die dem Papiere und der Post anvertraut wurden; rohe Gewalt macht größtmöglichste Sorgfalt zu Schanden.

Und doch werden alljährlich Briefe von so winzigem Formate verfaßt, daß jenes vorhin erwähnte Kreuzergroße

Manuscript sich zu denselben verhält wie der Anschlagzetteln einer Reiterbude zu den monogrammgeschmückten Einladungen zu feinen Thees, nur ist dabei zu bemerken, daß nicht Menschen die Autoren sind, sondern — die Blumen.

Diese Briefe gehören alle ein und derselben Gattung an, es sind eitel Liebesbriefe und nichts anderes. Wer sollte glauben, daß die als schüchtern hingestellten Blumen diese Briefe verfassen und buchstäblich in alle vier Winde senden? Das bescheidene Veilchen, dessen still verborgenes Dasein in einer der anmuthigsten Melodien Mozarts gefeiert wird, das unschuldige Schneeglöckchen, das treue Vergifmeinnicht, welches in keinem Stammbuche fehlt und am lieblichsten in dem Blüthenkranze leuchtet, den die Volksweise windet, machen es trotz aller Unschuld und Bescheidenheit nicht ein haarbreit besser als Feuerlilie, brennende Liebe und Rittersporn: sie schreiben ihre Briefe mit derselben Routine wie diese. Es geht bei den Blumen ebenso her wie in manchen höheren Töchterpensionaten, das weiße Kleidchen und die Taubenmienen sind zu dürftige Deckmäntel für die aufkeimende Liebe, welche die Institutsvorsteherin, als ein Werk des leibhaftigen Bösen, mit knöchernen Fingern umsonst zurückzudrängen sich bemüht.

In den meisten Blumen — Ausnahmen sollen uns hier nicht weiter beirren — finden wir bald mehr, bald minder zahlreiche kleine fächerige Kapseln, die an zarten Stielchen sitzen und die der Botaniker Staubgefäße nennt.

In der Tulpe gleichen die Staubgefäße z. B. kleinen Miniaturmessern mit breitem Hefte, in der Rose sehen wir sie als kleine gelbe Knöpfchen, die an feinen Fäden sitzen, aus der Fuchsia hängen sie langgestielt herunter. So viele Blumenarten wir untersuchen, fast ebensoviel verschiedenartig gestaltete Staubgefäße finden wir, sowohl in Hinsicht der Form als der Lage zu den übrigen Organen der Blüthe. Die Staubgefäße sind nun die eigentlichen Schreibpulte, ohne welche die besagten Liebesbriefe der Blumen ungeschrieben blieben.

Wie in den Wohnungen der Menschen nicht alle Geräthe gleich sind, sondern sich in ihrer äußeren Form nach dem Zwecke richten, dem sie dienen, bewahren sich die Blumen nicht minder eine außerordentliche Mannichfaltigkeit ihrer Organe, je nach der Aufgabe, die sie zu erfüllen haben. Wie unterschiedlich sind doch der wackelige Tisch des Dachkammerpoeten, der Feuerheerd, an dem die Köchin schweißtriefend einen Schreibebrief construirt, das Pult des Kaufmannes und der mit Nippes überladene Schreibtisch einer Modedame, an welchem ein dünnbeiniger Sessel die berühmte Arie aus dem Troubadour zu spielen beginnt, sobald man sich zum Schreiben niederläßt.

Aber die Blumen, ja die Blumen! In den geschlossenen Fächern der Staubgefäße bilden sich ungeschen, langsam wie ein süßes Herzensgeheimniß, kleine winzige Kügelchen, weiß, gelb, braun von Farbe — echte wahre Liebesbriefe. In jedem dieser Kügelchen ruht die Liebe

der Pflanze, für diese Kügelchen blühte sie auf, für sie öffneten sich Kelch und Krone und ließen den Sonnenstrahl eindringen, dessen goldener Zauber zeitigend und vollendend einwirkt, bis die geheimnißbergenden Fächer der Staubbeutel sich öffnen.

Im gewöhnlichen Leben nennen wir diese Kügelchen den Blütenstaub. Er ist es, der wie ein zartes Mehl an den Staubbeuteln hängt, sobald sie sich geöffnet haben, und die Nasenspitze färbt, die zu tief in die Krone der Blumen dringt. Das Mikroskop läßt erkennen, daß die dem bloßen Auge als Staub erscheinenden Kügelchen die zierlichsten Formen besitzen, bald mit reizenden Zeichnungen versehen, bald mit regelmäßig geordneten Stacheln und Auswüchsen besetzt sind.

Neben den Staubgefäßen bergen die vollständigen Blüten ein Organ, welches der Botaniker das „Pistill“ nennt, das wir aber als den eigentlichen Empfänger der Blumenbriefe zu bezeichnen haben. In seinem untersten Ende umschließt das Pistill eine Anzahl von Körnern, die zu Samen herangebildet werden sollen, das obere Ende desselben, die sogenannte Narbe, dient als Briefkasten. Eine klebrige Feuchtigkeit überzieht die Narbe und sobald ein Staubkörnchen auf diese geräth, wird es festgehalten und zum Verweilen gezwungen. Sobald dies geschehen, beginnt ein wunderbarer Prozeß. Das Blütenstaubkügelchen beginnt zarte Fäden auszusenden, die rasch zu den im Grunde des Pistills ruhenden Körnern hinabwachsen und sich an dieselben anlegen. Geschieht dieses Hinab-

wachsen nicht, so verwelken die Körner nach und nach, während sie andererseits an Größe zunehmen und sich zu keimfähigen Samenkörnern entwickeln.

Trotz seiner Kleinheit trägt das Blüthenstaubkügelchen die Kraft in sich, den schlummernden Körnchen den Anstoß zum Leben, zum Wachsthum mitzutheilen, der Blüthenstaub verleiht erst dem vorgebildeten unfruchtbaren Samenkorne die Fähigkeit, im nächsten Jahre zu keimen, zu ergrünen und sich zu entfalten, um wiederum eben solche Blüthen hervorzubringen als die waren, in deren einer es selbst ruhte und wartete, bis es freudige Liebesbotschaft durch einen Blumenbrief erhielt.

Wenn wir nun das beschriebene, kreuzerstückgroße Papier oder den punktgroß photographirten Reichstagsbericht gegen einen einzigen dieser Blumenbriefe halten und die geheimnißvolle Wirkung der letzteren in Betracht ziehen, dann müssen wir unbedingt die menschliche Fertigkeit weit hinter die schaffende Kraft der Natur stellen.

Für gewöhnlich ist der Weg, den der Blüthenstaub bis zum Brieskasten — der Narbe — zu durchwandern hat, kein weiter, denn häufig finden sich Pistill und Staubgefäße in ein und derselben Blüthe. Manche Blumen jedoch besitzen nur Pistille und keine Staubgefäße und diese müssen daher den Blüthenstaub von Entfernten ihres Gleichen erwarten, die im Besitze von Staubgefäßen sind. Neuere Beobachtungen haben festgestellt, daß in vielen Fällen der Blüthenstaub derselben Blüthe den eigenen Samenkörnchen nicht nur nicht nützlich, sondern sogar

schädlich ist, indem er ein Absterben der Frucht bewirkt. Es muß daher die eine Blüthe häufig den Blüthenstaub von einer anderen ihrer eigenen Art beziehen und dies wird nur ermöglicht durch die Blumenpost.

In der That hat die Pflanzenwelt ihre Post. Zephyr und Boreas, Ost- und Südwind tragen den Blüthenstaub meilenweit von dannen, selbst über das Meer, hat doch der Blüthenstaub der Fichten, den ein scharfer Windhauch in entfernte Gegenden brachte, Veranlassung zu der Annahme von Schwefelregen gegeben, weil der gelbe Staub, der die Erde mehrere Linien hoch bedeckte, in Farbe und Form dem gepulverten Schwefel gleich. Aber nicht der Wind allein ist der Träger des Blüthenstaubes. Tausende von Honig sammelnden Insekten werden zu ebenso vielen Briefträgern zwischen den Blumen. An ihre rauhen Körper hängen sich zahlreiche Blüthenstaubkörnerchen, die sie bei ihrem eifigen Sammeln an den Ort der Bestimmung tragen. Nur die Blüthen, welche süßen Honigsaft absondern, werden von Insekten besucht, von brummenden Hummeln, fleißigen Bienen, dem flatternden Falter, oder kleinen unscheinbaren Insekten, deren Leben einen Tag dauert, die sterbend von der duftenden Blume bedeckt werden und mit der verweltenden vergehen. Wahrscheinlich trägt die Blume die süßen Säfte nur als Lockmittel für die Insekten, denn solche Blüthen, die reich an Honig sind, besitzen außer weithin sichtbarer Färbung auch noch deutlich wahrnehmbare farbige Flecken, sogenannte Saftmaale, die das Insekt schon von weitem auf die im Grunde bereit

liegende Speise aufmerksam machen. So wird manche Blüthe zur lustigen Schenke mit weitleuchtendem Schilde, die für den richtig bestellten Brief einige Tropfen Honig als Porto zahlt.

Wie seltsam auch eine Blumenkrone geformt sein mag, in den meisten Fällen zwingen ihre Form und die Anordnung ihrer Organe das honigsuchende Thier, seinen Weg über die Narbe des Pistills zu nehmen, an dem die mitgebrachten fremden Staubkörner hängen bleiben. Gebogene Blätter verengen den Eingang, Borsten und Haare starren dem summenden Gaste entgegen und nöthigen ihn, auf seinem Gange zu den Honiggefäßen die Narbe und die Staubgefäße zu berühren.

Das Insekt fliegt nicht ohne Plan von Blume zu Blume. Jedes Insekt, das nicht für eine einzige Pflanzenart bestimmt ist, sondern mehrere ohne Unterschied besucht, pflegt während eines Tages nur derjenigen Art seine Visite zu machen, auf die es sich zuerst am frühen Morgen setzte und keine andere zu berühren, es sei denn, daß keine Blume derselben Art mehr anzutreffen und sein Hunger nicht gestillt sei.

Unscheinbare Blumen, denen die anlockende Färbung fehlt, hauchen ihren Duft in die Luft aus. So giebt es Blumen, wie die Nachtviole, die erst in der Dämmerung wundervollen Geruch ausathmet, der die Dämmerungsfalter aufmerksam macht, da die Tagesinsekten die prunklose Blüthe übersehen.

So wäre denn der Postdienst zwischen den Blumen

geregelt und durch die Insektenwelt vermittelt. Die Insekten haben ihre Bezirke, indem sie an einem Tage nur eine Blumengattung besuchen; wir sahen, daß sie das Porto empfangen und daß selbst der Nachtdienst nicht vernachlässigt wird. Leider aber ist auch das Institut der Briefmarder vorhanden.

Eine Anzahl von Käfern besucht die Blumen, nicht um sich am Honig zu erlaben, sondern um sich an dem Blütenstaube zu sättigen, den sie mit ihren scharfen Fresswerkzeugen unbarmherzig zu sich nehmen, ohne zu bedenken, daß es eitel Liebesbriefe sind, die sie vernichten. Da eine Polizeigewalt nicht existirt, welche diesem Unjug ein Ende zu machen im Stande wäre, bleibt den Blumen nur Selbsthilfe übrig, die darin besteht, daß sie Blütenstengel und Kelche mit harzigen, klebrigen Uebergängen oder spitzen Stacheln überziehen und dem frechen Gesellen den Zugang zum Blütenstaube verwehren. Die Kardendistel hat es am weitesten in der Vertheidigung gegen die Briefmarder aus der Insektenwelt gebracht. Ihre Köpfe starren an der Basis von scharfen Stacheln, die Stengel sind mit verderblichen Haken dicht besetzt und um die Befestigungswerke complet zu machen, bilden die Stengelblätter ziemlich große Bassins, in denen Regen und Thau wie in Cysternen aufgefangen werden, welche den gierigen Käfern den Tod durch Ertränken bereiten. Ja, die Grausamkeit dieser Pflanze geht so weit, daß ihre Stengel oberhalb des Wasserbassins glatt sind, und dem mit dem nassen Elemente kämpfenden Käfer nicht den geringsten Anhalt bieten,

sein Leben zu retten. Sollte es dennoch dem Käfer gelingen, den Stengel zu erklettern, so starren dem Ermatteten von oben verwundende Spitzen entgegen, mit denen die spanischen Reiter, wie solche zur Erschwerung von Kavallerieangriffen zur Anwendung kommen, hinsichtlich der Gefährlichkeit kaum verglichen werden können.

Die Blumenpost gleicht unserer Briefpost in manchen Dingen, es bleibt nur noch übrig, einen Ueberschlag über die Briefe zu machen, die gewechselt werden, denn etwas Statistik darf heute nirgends fehlen, wenn auch diese Zahlenwissenschaft keine unfehlbare ist. Nehmen wir als Ausgangspunkt die gewöhnliche Kufuksblume an, deren Blüthenstaubkügelchen gezählt wurden. Man fand in einer einzigen derselben hunderundzwanzigtausend Staubkörnchen, und doch ist sie nur eine einzige der unzähligen Blumen, die Wald und Flur mit unbewusstem Liebreiz schmücken. Es wäre also nöthig, die Zahl der Blumen überhaupt abzuschätzen — eine Arbeit, die dem Zählen der Sterne in der Milchstraße gleichkäme. Wenn über einem blühenden Kornfelde sich gelbschimmernde Staubwolken erheben und die Halme in sanften Wellen sich neigen, tauscht Blüthe mit Blüthe Briefe aus, die der Wind vermittelt. Bei einer abschätzenden Rechnung würden einige Milliarden, als nicht zu vermeidender Rechnungsfehler, die Hauptsumme der Blüthenstaubkörner nur wenig alteriren, da sie als Zahl wohl genannt, von unserem Auffassungsvermögen als klarer Begriff doch nicht

verstanden werden könnte, zumal wenn sämtliche Kornfelder der aderbautreibenden Völker in Betracht gezogen würden.

Gerade diese Massenhaftigkeit der Production sichert jeder Pflanzengattung die Erhaltung ihrer Art. Von den unzähligen und ungezählten Blüthenstaubkörnern gelangt trotz der verschiedenen Mittel und Wege, deren sich die Blumenpost bedient, nur ein kleiner Theil an den Ort seiner Bestimmung, aber dieser Bruchtheil genügt, da der Inhalt der Briefe ein und derselbe ist. Es sind Liebesbriefe, und da diese — auch bei den Menschen — so ziemlich ein und denselben Inhalt haben, darf der Verlust unterschiedlicher Billiarden nicht als ein unerseßlicher angesehen werden. Während zwischen dem Blüthenstaub übermittelnden Insekt und der Blumenwelt scheinbar ein friedliches Zusammenwirken stattfindet, obgleich es die auf krassem Egoismus passirte Suche nach Nahrung ist, welche das Insekt zur Blüthe führt, herrscht unter den Insekten selbst nur ausnahmsweise der Friede und nicht immer fallen die Opfer im regelrechten Kampfe zwischen dem Stärkeren und Schwachen, sondern List und Tücke helfen den Mangel an Kraft zu ersetzen.

Als Spieß und Cramer, die beiden fleißigen Fabrikanten von Ritter-, Räuber- und Geistergeschichten, noch für den Bedarf eines leider nicht kleinen Leserkreises sorgten, der alles las, was die Messe bescheerte, wenn der Autor nur nicht verabsäumte, seine Klienten angenehm zu gruseln, waren bestimmte Ingredienzien zu jedem Schauerroman unerläßlich und so bekannt in ihrer Anwendung,

daß die brave Gattin von Spieß, wie ein Gerücht besagt, an der in Arbeit befindlichen Geschichte weiter geschrieben haben soll, wenn anderweitige Geschäfte den produktiven Eheherrn vom Tintenfaß entfernt hielten. Es war damals genug, Ritter, Räuber, Pfaffen, tugendhafte Frauen und fluchwürdige Weiber, Turniere, Kämpfe und Behmgerichte blind zusammenzurütteln, mit vielen Humpen geraubten Weines und krachenden Redensarten zu begießen und die romantische Pastete war fertig. Da jedoch die ziemlich rasch aufeinanderfolgenden Werke sich nicht absolut ähnlich sehen durften, so mußten, zumal von einem wohlgegliederten Plane nur selten die Rede war, die genannten Autoren darauf bedacht sein, die Details mit Hilfe ihrer Phantasie zu variiren, und das gelang ihnen denn auch nach Wunsch: in der Ausmalung unterirdischer Verließe, wunderbarer Erdgänge, die in der höchsten Noth rettenden Schutz gewähren, und schrecklicher Gefahren haben sie Erkleckliches geleistet.

Und doch, wo bleibt die Phantasie der guten Familienväter, die nur grausam in ihren Manuscripten waren, gegen die Wirklichkeit, der wir in der Natur begegnen, die ihre Geheimnisse dem emsig forschenden Beobachter gemach zu enthüllen beginnt? Die Wirklichkeit überbietet die Phantasie in so vielen Stücken, warum sollte sie nicht auch die Hirngespinnste der einstigen Specialisten auf dem Gebiete der romantischen Greuel in den Schatten stellen?

Die neue Zeit mit ihren Einrichtungen hat dem Kampf ums Dasein in der menschlichen Gesellschaft andere Formen

verliehen, als damals in der Blüthperiode des Faustrechts herrschten und wie sie in den Ritterromanen, mit fragenhaften Thaten verbrämt, aufgezeichnet wurden; dagegen finden wir in der Insektenwelt noch heute Verhältnisse, welche nicht nur an die mittelalterlichen Institutionen erinnern, sondern ihnen an Raffinement noch etwas vorgeben.

Es sind die Wegelagerer aus dem Reiche der Insekten, die zur Illustration des eben Gesagten dienen, nicht die ritterlichen, glänzend beharnischten Käfer, welche den Feind muthig angreifen, noch die tapferen Ameisen, die ihres Gleichen nach langem Kampfe zu Sklaven machen, oder die Laubheuschrecken, welche wie der Tiger ihre Beute im Sprunge erhaschen, sondern Wegelagerer im wahren Sinne des Wortes.

Die Beobachtung lebender Insekten erfordert nicht allein viel Geduld, sondern namentlich ein gewisses Einleben in den Charakter des Thieres, damit keine voreiligen Schlüsse gezogen und andererseits die kleinsten Züge nicht übersehen werden. In der Gefangenschaft ist das Insekt von vielen Zufälligkeiten der Außenwelt abgeschlossen und kann seine Intelligenz deshalb nur bedingungsweise äußern, während es in der Freiheit dem Beobachter nicht immer den Gefallen thut, seine Fähigkeiten offen darzulegen. Hieraus erklärt sich, daß wirklich unantastbare Lebensbeschreibungen von nur wenig Insekten zusammengetragen werden konnten, und zwar nur von solchen Repräsentanten der Pflanze, welche ein verhältnißmäßig häusliches Leben

führen, dessen Einförmigkeit sich besser für die Beobachtung eignet, als das der Nomaden unter den Insekten, von denen viele sogar echte, rechte Nachtschwärmer sind, die sich und ihren Wandel dem prüfenden Auge entziehen. So kommt es, daß die Wegelagerer dem genaueren Studium unterworfen werden konnten, denn ihre Raubburgen bilden meistens nur ein kleines Terrain, das bequem übersehen werden kann.

An sonnigen Waldrändern, auf wenig betretenen Sandwegen, besonders unter dem Schutze hervorstehender Baumwurzeln bemerkt man im Sommer oft kleine trichterförmige Gruben, die aussehen, als hätte jemand die spitze Zwinge eines dünnen Spazierstockes in den Boden gestoßen; allein bei näherer Betrachtung zeigt sich, daß unten im Grunde des Trichters ein kleines sandfarbenes Geschöpf sitzt, das kaum so groß ist wie eine Stubenfliege. Wir lagern uns so, daß es uns möglich wird, den Trichter mit Hülfe eines Vergrößerungsglases genau auf längere Zeit beobachten zu können; ein Plaid sucht die Härte des Erdbodens zu mildern, ein Sonnenschirm schützt das Haupt vor den sengenden Strahlen der Junisonne. Mit einem Strohhalm schütten wir vorsichtig einige Sandkörner in den Trichter, allein kaum sind dieselben hinab gefallen, als sie auch schon kräftig im Bogen aus der Grube herausgeworfen werden und so oft können wir das Spiel mit gleichem Effect wiederholen, als wir Gefallen daran finden: das Thier dort unten wird nicht müde, seine Wohnung wieder in Stand zu setzen. Es ist jedoch

nicht der Sinn für holländische Reinlichkeit, die das Thier antreibt, den türkischen Sand zu entfernen, sondern es liegt ihm daran, die Wände des Trichters glatt zu erhalten, der nicht eine Stätte des Friedens, wohl aber eine wirkliche Mördergrube ist. Sobald nämlich ein nichtsahnendes Insekt des Weges daher kommt, ein Käferlein, eine nahrungsuchende kleine Raupe oder eine Ameise, und an den Rand der Grube geräth, gleitet es leicht an der glatten Wand herunter, direct in den Fangapparat des Wegelagerers, um die Höhle lebend nicht wieder zu verlassen. Sucht das Insekt sich rechtzeitig zu retten, oder zeigt es sich nur in der Nähe des Trichterrandes, so nimmt der lauernerde Mörder den Kopf voll Sand und wirft die Ladung geschickt nach der aufersehenen Beute, daß dieselbe erschreckt von der Last heruntergerissen wird. Wir sahen vorhin, daß das Sandwerfen von dem Wegelagerer auf das geschickteste ausgeführt werden kann.

Nachdem wir uns über die Fangmethode des Thieres hinreichend unterrichtet haben, graben wir es aus und überantworten es dem Spiritusglase, um seinen Bau daheim mit Muße untersuchen zu können. Das äußere Ansehen desselben sagt uns, daß wir die Larve des Ameisenlöwen vor uns haben, der nach seiner Verwandlung den Libellen ähnlich ist und in der Lebensweise ziemlich mit ihnen übereinstimmt. Der Kopf der Larve ist platt und leicht beweglich, denn mit dem Kopf, der ihr als Schaufel dient, schleudert sie nicht nur den Sand, sondern auch die Ueberreste der ausgesogenen Beute weit aus dem

Trichter hinaus. Zwei lange hakensförmige Kiefer ragen an dem Kopf hervor, die, mit scharfen Zähnen besetzt, alles festhalten, was in ihr verderbliches Bereich kam. Die Stacheln der eisernen Jungfrau, welche im Mittelalter bei geheimen Hinrichtungen benutzt wurde, konnten ihr Opfer nicht sicherer durchbohren, als die Haken und Zähne an den Kiefern der Ameisenlöwenlarve das überlistete Insekt. Südeuropäische Arten des Ameisenlöwen graben keine Trichter, sondern halten sich unter der ebenen Sandfläche verborgen und ergreifen wandernde Insekten, die in ihre Nähe kommen, mit den unerbittlichen Zangen. Schon bei einer vierzigfachen Vergrößerung unter dem Mikroskop stellen sich die stark bewehrten Kiefer in ihrer ganzen Furchterlichkeit dar.

Die Larve des Tigerkäfers geht noch hinterlistiger zu Werke, als die des Ameisenlöwen. Sie gräbt senkrechte Erdschachte, die nur wenig breiter sind, als sie selbst ist, und klettert in denselben mit großer Hurtigkeit auf und ab. Ermöglicht wird ihr dies Klettern durch spitze Krallen an den Füßen und besonders durch kürzere, nach aufwärts gebogene Haken, die auf dem Rücken eines der mittleren Bauchringe entspringen. Vergleichen wir den Erdschacht mit einem Schornstein, so fällt die Aehnlichkeit dieser Haken mit dem Steigeisen der Kaminkehrer sofort ins Auge, zumal die Larve sich der Haken in derselben Weise bedient, wie der schwarze Mann der Essen. Um sich Nahrung zu verschaffen, kriecht die Larve des Tigerkäfers bis an die Mündung ihres Schachtes und ver-

schließt das Endloch mit dem Kopf, der eine genau passende Fallthür bildet, indem sie sich mit den Haken vor dem Herabgleiten bewahrt. Kommt ein Insekt daher, so sucht sie es zu ergreifen oder wartet, bis es ihren Kopf betritt, den sie dann wie eine Klappe fallen läßt, worauf die Beute in das Mordverließ stürzt, aus dem wegen der senkrechten Wände kein Entrinnen möglich.

Noch merkwürdiger verfährt die in Südeuropa heimische Deckelspinne bei der Jagd auf Beute, deren Beobachtung dem Naturaliensammler Jos. Erber in Wien zu verdanken ist. Als derselbe sich 14 Tage auf der Insel Tinos im griechischen Archipel aufhielt und daselbst die seltene Deckelspinne fing, gelang es ihm, die Lebensweise derselben zu studiren. Die Spinne baut eine Röhre in der Erde, die oben mit einer Fallthür verschlossen ist und welche das Thier bei Tage nie öffnet. In den ausgegrabenen Röhren konnte Erber keine Ueberreste vom Fraße der Spinne entdecken, so daß, um den Nahrungserwerb derselben festzustellen, nichts anderes übrig blieb, als einige Nächte zu opfern. Zu diesem Zwecke bezeichnete Erber eine Stelle genau, wo mehrere Spinnen ihre Löcher gegraben hatten und benutzte eine mondheile Nacht zur Beobachtung. Bald nach neun Uhr öffneten sich die Klappen, die Spinnen kamen hervor und befestigten den in einem Charnier von Gespinnst beweglichen Deckel an einem nahestehenden Halm oder Steinchen. Hierauf spannen sie in der Nähe der Höhle ein etwa sechs Zoll langes und einen halben Zoll hohes Gespinnst, nach dessen Her-

stellung sie sich in ihre Wohnung zurückzogen. Der Beobachter hatte seine Position derart gewählt, daß er auf drei dieser Spinnen zugleich sein Augenmerk richten konnte. Ein Exemplar wurde abgefangen und in Spiritus gethan, bei den andern beiden sah er jedoch, wie sich in dem Netze der einen ein kleinerer, in dem der zweiten ein größerer, ziemlich hartschaliger Schattenkäfer verwickelte, welche beide von den hervoreilenden Spinnen erfaßt und ausgesogen wurden. Nach der Mahlzeit schleppten die Spinnen die Ueberreste der Käfer mehrere Fuß weit von ihrer Wohnung fort. Der ganze Vorgang dauerte gegen drei Stunden und da die Mitternacht bereits nahte, begab sich Erber nach Hause, ohne die Spinnen weiter zu stören. Am nächsten Morgen zeigte sich, daß die beiden Spinnen das in der Nacht gesponnene Netz, mit großer Vorsicht, vollkommen weggeräumt hatten, die Oeffnung der Höhle, in welcher die weggefangene Spinne gewohnt hatte, stand noch offen wie in der Nacht und ihr Gespinnst hing verwaist an den Gräsern. Erber vermuthet, daß die Spinnen ihr Netz einziehen, an dem Deckel befestigen und glatt überspinnen, denn er fand Deckel von beinahe $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke, deren Querschnitt viele übereinanderliegende Schichten erkennen ließ.

Das sorgfältige Begräumen des Fangnetzes, das Hinwegschleppen der Kadaver und das ganze nächtliche Treiben der Deckelspinne haben etwas Unheimliches an sich, beinahe als hätte ein Mitarbeiter des Pitaval seiner Phantasie in Bezug auf die Insektenwelt freien Lauf gelassen, und

doch gehören die mitgetheilten Beobachtungen nicht der Fabel, sondern der Wirklichkeit an. Finden wir doch Aehnliches bei unseren nordischen Webespinnen. Die Kreuzspinne verfertigt ihr großes Netz zwischen Blättern und Ranken und lauert in der Mitte desselben mit ihren acht Augen Umschau haltend, während die auf den Fäden ruhenden Füße die kleinste Erschütterung des Netzes verspüren, als führten Telegrapendrähte zu ihnen. Fängt sich ein Insekt in dem Netz, so eilt die Spinne mit Blitzesschnelle auf dasselbe zu und versetzt ihm, wenn es groß und stark, rasch einen Biß mit ihren giftgefüllten Rießern, worauf sie sich zurückzieht und die Wirkung des Giftes abwartet. Ermattet das Insekt nach und nach, so nähert sie sich ihm und umspinnt es, indem sie Faden auf Faden um das sich vergeblich sträubende Geschöpf zieht, bis es in unlöbliche Bande verstrickt zum leckeren Mahle dient. Kleine Insekten werden umfaßt, gebissen und in die Mitte des Netzes oder in einen Schlupfwinkel getragen, um verzehrt zu werden.

Ein Amerikaner suchte vor kurzem die Quantität der Nahrung festzustellen, welche eine Kreuzspinne an einem Tage zu sich zu nehmen vermag. Am Morgen früh fand er sie beim Verschmausen eines Ohrwurmes. Die Fliege, welche ihr in das Netz gesetzt wurde, erwürgte sie und spann sie fest, um der Beute sicher zu sein, worauf sie sich wieder zu ihrem ersten Fange zurückbegab. Dies war um fünf Uhr Morgens. Um sieben Uhr geruhte sie einen Käser zu sich zu nehmen, um ein Uhr verspeiste sie eine

große blaue Fliege. Während des Tages hatten sich genau gezählt 120 kleine grüne Fliegen und Mücken in dem Netz gefangen, die alle ermordet und festgesponnen waren. Gleich nach dem Dunkelwerden versah der Beobachter sich mit einer Laterne, um nachzusehen, ob die Spinne etwa an Unverdaulichkeit, oder sonst in irgend einer Weise in Folge des reichlich Genossenen leide. Sie befand sich jedoch wohl und munter und stand gerade im Begriff, eine der kleinen Fliegen aus dem Gewebe zu wickeln und gleichsam zum Thee zu verspeisen. Nach einer einstündigen Ruhe ging die Spinne dann wieder an die Arbeit, ein anderes Gewebe zu spinnen, das vor Anbruch des nächsten Tages fertig war und wieder zum Fange dienen sollte. Nimmt man nun die relative Größe der Spinne und der Thierchen, die sie verzehrte, im Vergleich zum Menschen, so würde sich für den letzteren folgendes Verhältniß ergeben, wenn er die Stelle der Kreuzspinne übernehmen sollte. Mit Tagesanbruch verzehrt: einen Alligator; um 7 Uhr Morgens ein Lamm; um 9 Uhr Vormittags eine junge Giraffe; um 10 Uhr ein Schaf und während des Tages bis zum Anbruch der Nacht 120 Krammetsvögel. Und das alles, um Kräfte zu gewinnen und den Spinnstoff zum Netze, um am nächsten Tage dieselbe Lebensweise aufs neue zu beginnen. Nur der kolossale Consum ist im Stande zu erklären, wie die Spinne es ermöglicht, den sechsfach gezwirnten Faden ihres Netzes zu spinnen, dessen Länge der Amerikaner auf eine deutsche Meile schätzt.

Wenn auch die vorhin genannten Herren Spieß und Cramer gar viel von der Arglist vermummter Räuber und den Geheimnissen der Burgverließe und Sammergemächer zu erzählen wußten, indem sie ihre Phantasie im Dienste des Broderwerbes abquälten, so hätten die Wegelagerer aus der Insektenwelt ihnen doch noch zu manchem schönen Kapitel verhelfen können, wenn damals die Wirklichkeit im Geiste unserer Zeit der Beobachtung unterzogen worden wäre.

Die raffinierte List dieser Wegelagerer aus der Insektenwelt wäre somit durch genaue Beobachtungen an das Tageslicht und vor das Forum der öffentlichen Meinung gebracht, die bereits lange vor diesen Untersuchungen den Spinnen und ähnlichen Geschöpfen nicht wohl will, wie das oft gebrauchte Wort „spinnenseind“ zur Genüge erhärtet. Nicht immer jedoch ist die öffentliche Meinung gerecht und schwer läßt sie von vorgefaßten Ansichten. Es heißt in solchen Fällen stets: „Man sagt doch dies oder Jenes“ und dieses „Man“ behält auch dann Recht, wenn es im höchsten Unrechte ist. Zu den übelbelebten Geschöpfen gehört immer noch der Regenwurm, allein nachdem allerlei Intimes aus seinem Nachtleben ermittelt worden ist, wird die Welt über ihn auch besser denken und milder urtheilen lernen, als bisher.

Man war nämlich — ich bitte auf das „Man“ zu achten — bis vor etlicher Zeit immer noch nicht im Klaren darüber, ob der Regenwurm ein nützliches oder schädliches Geschöpf sei. Die Jungen, welche für die

Sonntags-Angler die sogenannten Pierefel suchen und dieselben an die Herrn Kunstfischer verkaufen, sind natürlich der Meinung, daß der Regenwurm, weil ein kleines Verdienstchen einbringend, eine sehr nützliche Kreatur sei. Madame Soundsso, deren schöner Blumenstoß elendiglich zu Grunde ging, weil Regenwürmer in dem Topf saßen, hält diese Wesen für verabscheuungswürdig und schädlich. Freilich behauptet Herr Soundsso, seine liebe Gattin habe den verkommenen Blumenstoß bald zu reichlich und bald gar nicht begossen, aber Madame hat ihrem Eheliebsten die drei Regenwürmer, welche sie unter den Wurzeln des Dahingeshiedenen entdeckte, mit einem sehr ernstern Blick dicht vor das Antlitz gehalten und gefragt: „Sind das etwa Regenwürmer oder nicht?“ daß der friedfertige Gatte das Gegentheil nicht zu behaupten wagte. Somit war die Schädlichkeit des Regenwurmes erwiesen, wenn auch, wie wir leider gestehen müssen, mehr mit einer auf dem Gefühl basirenden vorgefaßten Meinung, als mit logischen Gründen, welche auf die Beobachtung zurückführten, die korrekter hätte sein können. Denn wenn auch etliche Regenwürmer unter den Wurzeln eines zu Grunde gegangenen Gewächses sitzen, so ist damit doch noch nicht gesagt, daß sie dasselbe auch wirklich ruinirt haben. Es ist schon Mancher unschuldig verurtheilt worden, weil er zufällig an dem Orte des Verbrechens angetroffen wurde, und daher ist vom rein rechtlichen Standpunkte aus wünschenswerth, daß dem übelbeleumundeten Regenwurm ein Anwalt gestellt werde, der den Kampf mit der öffent-

lichen Meinung aufnimmt, die immer noch behauptet: „man weiß doch, daß der Regenwurm die Wurzeln der Pflanzen abnagt und Schaden stiftet.“

Hat dieses anklagende „Man“ Beweise, hat es klafische Zeugen, kann es seine Aussagen beschwören? Nein, die hat dieses „Man“ nicht und das kann es nicht, weil es nicht existirt, denn es ist ein ungreifbares Gespenst, das bei Tage umgeht und Unheil anrichtet, ja nicht einmal die Regenwürmer in der Erde schont, sondern sie um ihren guten Ruf bringt. Da nun die Unschuld nicht nur in regelrecht veranlagten Theaterstücken siegt, sondern häufig auch im gewöhnlichen Leben triumphirend aus dem Kerker hervorgeht, in den Bosheit, Niedertracht, Neid und andere nicht gerade rühmenswerthe Eigenschaften des menschlichen Geschlechtes die Tugend und Unschuld durch den unnachsichtlichen Häfcher Verleumdung einsperren lassen, so macht es uns ein außerordentliches Vergnügen, bestätigen zu können, daß auch in der Regenwurm-Angelegenheit sich ein Vertheidiger gefunden hat, der mit gewichtigen sachlichen Gründen, die auf zahlreichen Untersuchungen beruhen, alle Anklagen zurückschleudert und die ganze Sippe der Regenwürmer so rein von jeder Schuld wäscht, daß fühlende Menschen geneigt sein würden, weiße Festkleidchen für die Ehrlichgemachten anfertigen zu lassen, wenn nicht der Körperbau der Regenwürmer von vornherein sich gegen jegliche Art von Bekleidung verwahrte. Dieser Beobachter und Vertheidiger ist Herr B. Hensen, dessen Enthüllungen aus dem Leben des Regenwurmes sehr viel des Wissenswerthen bieten

Der Regenwurm baut sich in der Erde eine Wohnung, die einer langen Röhre gleicht, welche drei bis vier, ja selbst bis sechs Fuß in die Tiefe abwärts geht und dort oft umbiegt und eine kleine Strecke weiter horizontal verläuft. Am Ende der Röhre sitzt der Wurm, den Kopf nach oben in ruhiger Beschaulichkeit, während rings um ihn die Röhre mit kleinen Steinen austapeziert ist. Ob er durch diese Stein-Tapete das Zusammenfallen des Schachtes verhindern will, oder ob er seine Wohnung aus kunstgewerblicher Neigung schmückt, das ist noch nicht ermittelt worden, jedenfalls wird aber von nun an dem Angler, der einen Regenwurm als Köder auf den Hacken spießt, das Gewissen ein wenig unruhig werden, wenn er bedenkt, daß er in jedem Regenwurm ein kleines Kunstgenie hinopfert, das sein Haus ebensowohl mit Mosaik aus kleinen Steinen ziert, wie einst die Pompejaner die Wände ihrer Wohnungen mit musivischen Arbeiten versahen.

Wenn der Wurm Hunger spürt, kriecht er in seiner Röhre in die Höhe, wozu er besonders feuchte Nächte auswählt, und sucht, indem er sich mit dem Hinterende in der Röhre hält, den Boden ringsum nach Futter ab. Er schleppt emsig zu sich heran, was er finden kann: abgefallene Blätter, Stengel, Halme und kleine Zweige. Am nächsten Morgen bedeckt ein kleines Häufchen von Pflanzentheilen die Mündung der Röhre und bei näherer Untersuchung ergiebt sich, daß die Blätter einzeln von dem Wurm zusammengerollt und derart in die Röhre gezogen worden sind, daß die Stiele derselben nach außen hervor-

ragen. Er macht es daher mit den Blättern ähnlich so, wie der Chinese mit dem Thee und der Kanasterfabrikant mit dem Tabak und hat für diese Operation, die er ohne Hände ausführt, seine guten Gründe. Der in der Röhre liegende Theil der Blätter bleibt nämlich feucht und erweicht, und nur in diesem erweichten Zustande werden die Pflanzen von dem Wurm genossen, da seine Zähne sehr schlecht veranlagt sind. Deutliche Spuren verrathen, daß der Regenwurm daran nagt und nach einigen Tagen ist der Vorrath aufgezehrt. Das Einsammeln der Nahrung bei feuchtem Wetter geschieht eben deshalb, damit sie leichter vermodern kann. Der Regenwurm handelt daher mit mehr Bedacht und Umsicht, als sich von einem Geschöpf erwarten läßt, das kein Gehirn besitzt.

Werden die Wohnräume des Wurmes näher untersucht so findet man an der Wand der Röhre zahlreiche schwarze Höcker. Es sind dies die Aussonderungen des Wurmes, welche ältere Röhren wie dunkler Manerputz dicht auskleiden. Die mikroskopische Vergleichung der vom Regenwurm abgesetzten Erdmassen hat ergeben, daß dieselben der sogenannten zweijährigen Blättererde gleichkommen, wie sie von den Gärtnern zur Füllung von Blumentöpfen bereitet wird, und die chemische Untersuchung zeigte, daß die Regenwurmerde viel Aehnlichkeit mit gutem Humusboden hat, woraus ersichtlich wird, daß sie sehr fruchtbar sein muß.

Das ist sie nun in der That und die Pflanzen machen sich diesen Umstand insofern zu Nutze, als sie ihre Wurzelsfasern in die Regenwurm-Röhren hinabsenken.

Herr Hensen ist der Meinung, daß die feinen und biegsamen Saugwurzeln der Pflanzen den Weg in die Tiefe schwerlich anders gewinnen können, als durch solche vorgebohrte Schachte, und die Wurzeln einjähriger Gewächse nur dort tief in den Untergrund zu dringen vermögen, wo sich Regenwürmer finden. Da nun ferner die Wurzeln von Blattgewächsen und Getreide sich in den Regenwurm-Röhren schön ausbilden und in keiner Weise zerstört werden, ist die Beschuldigung des Wurzelfressens vom Regenwurm zurückzunehmen und ihm die Anerkennung auszusprechen, daß er ein richtiger Kultivator des Bodens ist, der das Wachsthum der Pflanzen, namentlich in unfruchtbarem Sandboden, nach besten Kräften fördert.

Um die Thätigkeit des Regenwurmes genau zu kontrolliren, machte Herr Hensen folgenden Versuch.

In einem Glashafen von etwa einem halben Meter Durchmesser, der einen halben Meter hoch mit weißem Sand angefüllt wurde, erhielten zwei ausgewachsene Regenwürmer Logis, während die Oberfläche mit abgefallenen Blättern bedeckt wurde. Die Würmer waren rasch an der Arbeit und nach $1\frac{1}{2}$ Monat waren viele Blätter in die Röhren hineingezogen. Die Oberfläche war mit einer Humusschicht von der Dicke eines Centimeters vollkommen bedeckt und im Sande fanden sich zahlreiche Wurmröhren, theils frische, theils solche, die mit einer drei Millimeter starken Humuswand ausgekleidet, oder ganz mit Humus erfüllt waren. In seinem Garten fand Herr Hensen auf zwei Quadratsfuß mindestens neun Wurmröhren, auf 0,15

Quadratmeter wurden in der Tiefe 2 bis 3 Würmer getroffen, von denen jeder 3 Gramm wiegt. Demnach würden auf die Hektare 133000 Würmer kommen, mit 400 Kilo Gewicht, und auf den Morgen 34000, im Gewicht von circa 100 Kilo. Das Gewicht der Abscheidungen eines Wurmes betrug 0,5 Gramm in 24 Stunden, für den Morgen also gegen 17 Kilo guter Pflanzenerde; in einem Vierteljahre 1564 Kilo. Es bohrt somit der Regenwurm nicht nur den zarten Wurzeln der Pflanzen Wege in die Tiefe, sondern sorgt auch für nahrhafte Humuserde und erweist sich daher als ein Urbarmacher des Bodens, dessen geringe Einzelarbeit durch die gemeinsame Thätigkeit Vieler wieder eine höchst beachtenswerthe wird. Die Angabe, daß Regenwürmer die Wurzeln benagen, ist noch durch keine Thatsache erwiesen, und wenn sie Topfgewächse schädigen, so mag dies in der Entblößung oder mechanischen Zerreißung der Wurzeln begründet sein. Wollte Jemand dem Regenwurm ein Loblied singen, so würden folgende Tugenden den Stoff zu der Hymne abgeben; 1, der Regenwurm besorgt eine gleichmäßige Vertheilung des natürlichen Düngematerials der Felder, indem er Blätter und lose Pflanzentheile der Gewalt des Windes entzieht und festhält, 2, er beschleunigt die Verwandlung des Materials in fruchtbare Erde, 3, er vertheilt es in die verschiedenen Lagen des Bodens, 4, er eröffnet den Pflanzenwurzeln den Untergrund, 5, er macht diesen fruchtbar. Das sind fünf Tugenden, auf die der Regenwurm stolz sein kann. — Es giebt Menschen, die sich

glücklich schätzen würden, wenn ihnen ebensoviel Gutes nachgerühmt werden könnte, wie dem unterirdischen Minirer, dem Regenwurm, der als wahrhaft großer Charakter trotz aller Anerkennung nach wie vor — sich im Verborgenen zufrieden fühlt. Doch nicht immer gelingt es, über den wahren Werth eines Geschöpfes ein unantastbares Urtheil zu gewinnen, gar häufig übernehmen Gelehrte einerseits die Stelle des öffentlichen Anklägers und andererseits die des Vertheidigers, wobei das Publikum als Geschworener zu Gericht sitzt. Ein solches Streitobjekt stellt sich uns an dem Sperling dar, über den die Akten noch immer nicht endgültig geschlossen sind. Bald wurde er mit Güte überschüttet, er, der schon so manches stille Familienglück harmloser Grasmücken zerstörte, wehrlose Schwalben aus ihren Wohnungen trieb, ohne Hauseigenthümer zu sein und Räubereien so frecher Art ausführte, daß von Regierungswegen strenge Gesetze gegen ihn erlassen werden mußten. Bald hatte man diesen Verbrecher verurtheilt und ihn versucht aus dem Lande zu weisen, andererseits ihn mit Mühe und Kosten eine neue Heimath in entfernten Welttheilen bereitet, ihm dem Straßenjungen unter den Vögeln, dem populären Graurock — dem Spatz.

Friedrich der Große erklärte den Sperlingen einst den Krieg, weil sie seine Lieblingsfrucht, die Kirsche, nicht respektirten; in Ungarn und Baden wurde seiner Zeit ein Preis auf den Kopf eines Spazes gesetzt, und noch jetzt sagen die Schwaben: „Die Spätzle muß mer verschlage, verreiße, vertrete und verschiesse, wo mer sie trifft.“ Auch

in Hanover erschienen Gesetze, welche die Vertilgung des Sperlings anordneten, weil er der Landwirthschaft fühlbaren Schaden zufüge. Es geht aus diesen Gesetzen gegen den Spatz zur Evidenz hervor, daß der gefiederte „Thunichtgut“ in Wirklichkeit zur Landplage geworden war, denn hochlöbliche Regierungen pflegen im Allgemeinen nur dann an die Ausarbeitung neuer Verordnungen zu gehen, wenn augenscheinliche Gefahr im Verzuge ist oder ein greifbarer Nothstand sich herausstellt. Den obrigkeitlichen Weisungen folgend begann nun das Volk die Ausrottung des Spatzes mit der Schärfe des Schwertes, und zwar mit solchem Eifer, daß in dem Zeitraum weniger Wochen in einzelnen Gauen des deutschen Vaterlandes kein Sperling mehr gesehen wurde.

Er wird sogar berichtet, daß, als das allgemeine Morden begann, intelligente Spazen ihre engere Heimath mit Rind und Regel verließen, ehe ihnen daß Messer an den Krügen ging, gerade so wie zur Zeit der französischen Revolution die Vorsichtigen sich der Guillotine durch die Flucht entzogen. Genug, der Sperling war strichweise fast ganz vertilgt und die allgemeine Ordnung, wie es schien, noch Wunsch hergestellt.

Es wurde aber wieder Sommer und Herbst und noch einmal kehrten die fruchtbringenden Jahreszeiten ein, als das Blatt sich wandte. Schon nach zwei Jahren sah Friedrich der Große sich genöthigt, die Blutbefehle gegen den Sperling zurückzunehmen, weil es nach dem Vernichtungskriege nicht nur keine Kirschen, sondern über-

haupt fast kein Obst gab; die Raupen fraßen die Blätter und Blüthen der Fruchtbäume mit Stumpf und Stiel und der große, sonst so siegreiche König sah sich genöthigt, mit den Spazzen, um den Preis etlicher Kirschchen, Frieden zu schließen.

In diese Zeit fiel die erste Ehrenrettung des Sperling, denn wer anders hatte bis dahin den verheerenden Raupen Einhalt gethan, als der arme, verkannte unschuldig verfolgte Spatz. Auch in Baden und Ungarn erfüllte sich des „Sängers Fluch“, und die Regierungen, welche Prämien auf die Vernichtung des Sperlings gesetzt hatten, mußten Belohnungen in Geld und Gelbeswerth ausbieten für die Pflege des übrig gebliebenen, spärlichen Völkchens, weil die Maikäfer entsetzlichen Schaden auf den Feldern und in den Forsten anrichteten. Gar manchen Schulknaben erreichte die Nemesis in Gestalt des geschwungenen Bakels, weil er sich nicht in die veränderte Sachlage finden konnte und im guten Glauben der Pflichterfüllung ein Sperlingsnest ausgenommen hatte. Unkenntniß des Gesetzes schützt aber bekanntlich nicht vor der Strafe.

Während so sein einstiger Verfolger schmerzlich litt, war der Spatz wieder oben auf. Er konnte nach wie vor die fleißigen Schwalben aus ihren Nestern vertreiben, sich gütlich thun an den süßen Früchten der Kirsche, von denen er die reifsten und schönsten mit Vorliebe anpickt, und den Bauern die Arbeit des Getreide-Einheimsens nach Kräften abnehmen, denn sein vermeintlicher Nutzen überwog, den Schaden um ein Beträchtliches, allein unter

zwei Uebeln pflegt man das kleinere sogar für einen Vortheil zu erachten.

Es war jedoch der Nutzen in Wirklichkeit nur ein vermeintlicher, wie sich aus den Erfahrungen eines praktischen Obstzüchters, des Herrn Oberdief in Hannover, ergibt, der während vierzig langer Jahre den Spatz und seine Sippe genau beobachtete und, um der Sache endgültig auf den Grund zu kommen, in der Raupen- und Maikäferzeit den Kropf und Magen der Sperlinge auf das Sorgfältigste untersuchte. Die Nahrung, welche in dem Sperling gefunden wurde, mußte die Frage entscheiden, ob der Sperling Maikäfer, Raupen und Insekten überhaupt vertilgt oder nicht?

Oberdief untersuchte vom Mai bis Mitte August alljährlich Hunderte von Sperlingen, sowohl alte, wie junge Exemplare und fand selbst während bössartiger Raupen-Epidemien nur hin und wieder einzelne Raupen in dem Magen der Baumsperlinge. Selbst wenn der Kohl in den Gärten mit Raupen übersät ist, fällt es dem Sperlinge gar nicht ein, dieselben aufzusuchen, sondern er überläßt dies Geschäft den Meisen, den Grasmücken und anderen fleißigen Insektenfressern, obgleich er sich Zank- und Streitshalber zwischen den Kohlpflanzen umhertreibt. Nur dann bequemt er sich zu Raupen und auch Maikäfern, wenn es an Körnern und jungen Pflanzenspitzen fehlt und seine lieben Kinder, von denen er alljährlich fünf Nester voll in die Welt zu setzen pflegt, ohne Unterlaß nach Nahrung schreien. Man sagt, daß

in der Noth selbst der Teufel Fliegen frißt: warum soll der Spatz sich in ungünstiger Zeit nicht zu Maikäfern und Raupen halten?

Die Beobachtungen Oberdieks scheinen den offiziellen Gründen, auf welche hin dem Spatz Amnestie ertheilt wurde, zu widersprechen, allein bei genauerer Betrachtung der natürlichen Verhältnisse kommen wir zu dem Schluß, daß der Sperling dennoch ein Taugenichts ist. Als nämlich damals, nach der Vertreibung der Sperlinge, Raupen und Maikäfer in zahllosen Schaaren austraten, glaubte man diese Erscheinung mit der Abwesenheit des Spatzes in Einklang bringen zu müssen. Dieser Schluß war jedoch insofern unrichtig, als noch heutigen Tages, wo dem Spatz die früheren Privilegien gehalten werden, Maikäfer und Raupenjahre verzeichnet werden können. Man bemerkt in einigen Jahren eine überaus große Anzahl dieser schädlichen Thiere und dann wieder ein plötzliches Abnehmen derselben, welcher Umstand theils den Entwicklungsperioden der betreffenden Insekten, theils dem Klima zuzuschreiben ist. Günstige Witterung hat eine reichliche Entwicklung der Insekten und Larven zur Folge, während abwechselnde Nässe und Kälte, frühes Thaumwetter und folgender Frost die Brut im Keime schädigen.

Wenn nun ein den Insekten günstiges Jahr mit der Ausrottung der Sperlinge zusammenfällt, so werden Ursache und Wirkung gar leichtlich falsch gedeutet und es ist anzunehmen, daß eine solche Verwechslung der Ursachen damals dem Sperling das Bürgerrecht wiedergegeben hat.

Auch ist anzunehmen, daß bei gänzlichem Mangel an Spatzen die kleinen Raubthiere, wie Marder, Iltis, Wiesel, die Hauskatze und selbst das Eichhörnchen, welches Vogel-eiern und junger Brut nachstellt, die insektenfressenden Vögel, die echten Raupensammler, energischer als sonst vertilgen. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, käme dem Sperling die Bezeichnung „Kanonenfutter“ unter den Vögeln ebensowohl zu, wie dem Papagei der Titel „Clown“ und der Nachtigall die Ernennung zur Primadonna“.

Da der Sperling nachweislich Insekten und deren Larven nur im Ausnahmestande frißt, so muß er sich naturgemäß von andern Dingen ernähren, zumal sein Appetit ein gefegnetes genannt werden darf. Ueber diese Angelegenheit weiß nun jeder Landmann ein Wort mit-zureden.

Den Schaden, welchen die Sperlinge in Kornfeldern, namentlich im Weizen, den sie allem andern Getreide vorziehen, anzurichten im Stande sind, ist oft entsetzlich. Es würde dem Schlingel ja gern so viel gegönnt werden, als zu seiner Sättigung hinreicht, allein mit einer wahren Mordlust haßt der Spatz in die schweren Aehren, daß die Ährner nach allen Seiten fliegen und den Boden bedecken, wo er sie mit einer Art Verachtung liegen läßt, um sich eine neue Aehre zum Verwüsten auszusuchen. Solch übles Thun muß den Landmann empören, der deshalb kein Freund des gefiederten Lucullus ist. Erbsen, welche im Garten und auf den Felde aufsprießen, sind dem Spatz am erwünschtesten, wenn die ersten zuckerhaltigen Blättchen

nach den kräftigenden Sonnenstrahlen auslugen, und bei etwas gutem Willen gelingt es einer Spatzenfamilie leicht, ein ganzes Erbsenbeet, die Freude des Gärtners, in kurzer Zeit radikal abzuwaiden. Halbreifes Korn ist ihm ein Göttergenuß, die mit süßem Milchsaft gefüllten Körner sind ihm eine Delikatesse, um die er alle Raupen der Welt kriechen läßt. Dabei ist er so gerieben, daß er die Vogelschleuche sehr bald auf ihren wahren Werth taxirt und sich mit ihr befreundet. Selbst als einmal vergiftete Körner auf ein Erbsenbeet gestreut und einige Sperlinge nach dem Genuß derselben gestorben waren, besahen die übrigen Kameraden des verdächtige Futter mißtrauisch und rührten es nicht an, wogegen sie sich die keimenden Erbsen ausgezeichnet schmecken ließen.

Trotz aller offiziellen und nichtoffiziellen Ehrenrettungen ist und bleibt der Spatz ein Taugenichts, dessen Ueberhandnahme in weißer Mäßigung gesteuert werden muß, namentlich da, wo Garten- und Feldbau unter ihm leiden.

In den Städten dagegen, wo er sich von den Brotsamen nährt, die mitleidige Hände ihm spenden, und sich mit dem dürftigsten Abfall begnügen muß, soll man ihn ungestört lassen, den Repräsentanten der munteren Vogelwelt Singt er nicht, so zirpt er doch; mit fröhlichem Geschrei verkündet er den Anbruch des Tages, und wenn er mit seinem beruften Federgewande sich vor dem Fenster der Mansarde niederläßt, ist es, als wenn er sagen wollte:

Ich bin wohl ein gemeiner Wicht,
Das Singen gar versteh' ich nicht,

In schönen Kleidern geh' ich nicht,
Es sieht mich auch kein Mensch nicht an,
Nur böse Buben dann und wann,
Die werfen mich mit Steinen:
Und dennoch wollt mir scheinen,
Als sei so schön die ganze Welt,
So blau die Luft, so grün das Feld
Piep, piep, piep.
Ich habe die Welt so lieb!" . . .

So singt Julius Rodenberg dem armen Sperlings-
Paria aus der Seele!

Und er hat es wahrlich nicht leicht, die tägliche
Nahrung für sich und die Seinen zwischen den hohen
Mauern zu erwerben, wo die Räte ihm heimtückisch auf-
lauert und der Krumen so wenige sind, daß er mit Seines-
gleichen streiten muß um den spärlichen Gewinn.

Bietet man ihm Wohlleben und sei es auch im ver-
goldeten Käfig, so erträgt er nur in den seltensten Fällen
den Verlust der Freiheit. In ihm regt sich nicht der
Wandertrieb zum blühenden Südean, die Gasse ist sein
Aufenthalt, und der Anger; Kälte und Nässe und hung-
rige Zeit sind ihm gar wohl vertraut, Verfolgung und Noth
umgeben ihn täglich: aber wird ihm mit all' dem Elend
gleichzeitig die Freiheit genommen, so stirbt er. Es geht
ihm wie dem echten Bagabonden, der nur ein höchstes
Gut erkennt — die ungebundene Freiheit.

Aus diesem Grund hielt es schwer, lebende Sperlinge
nach Amerika zu verschiffen, jetzt aber ist seine Uebersied-
lung gelungen, und wie in der alten, fängt schon der Spatz

in der neuen Welt an, sein ureigenes Naturell herauszuführen, auch drüben nennt man ihn bereits — einen Taugenichts.

Lassen wir ihn seiner lustigen Wege ziehen, den kecken Gesellen, und hoffen wir zu seinem eigenen Besten, daß er es nicht zu arg treibe. Unsere Schritte lenken sich dem Gewässer zu, das am Waldrande vorbei, langsam durch die Wiesen fließt. Auch der Bach birgt seine Geheimnisse und der Wassertropfen seine Wunder und da es die letzteren waren, die mich als Knaben schon dem Studium der Natur näher führten, so wäre es undankbar bei den Streifzügen durch Flur und Feld, achtlos an ihnen vorüber zu gehen.

Ich hatte noch niemals in meinem Leben einen veritablen Professor gesehen, und noch viel weniger ein Riesen-Hydro-Drygen-Gas-Mikroskop. Dies Glück sollte mir heute zu Theil werden.

Freilich liegt das heute weit zurück in der Vergangenheit — es war so um die Zeit, als ich einen speziellen Haß auf Zumpt geworfen hatte, gegen dessen lateinische Grammatik ich eine Art von idiosynkratischer Abneigung empfand — aber die Erinnerung an den Tag, an welchem mir zum ersten Male vergönnt wurde, einen Blick in die mir neue Welt des Kleinlebens der Natur zu thun, ist noch immer eine so lebhaft, daß ich vermeine, ich säße jetzt in diesem Augenblicke wieder in dem matten erleuchteten Saale und betrachtete mit erwartungsvoll klopfenden Herzen den seltsamen Apparat, die große aus-

gespannte Leinwand, die räthselhaften mit Gewichten beschwerten Gummisäcke und jenes Wunderwesen, das Professor genannt wurde, den unumschränkten Gebieter über all diese geheimnißvollen Dinge.

In der ersten Abtheilung der „Vorstellung“, wie er sich selbst ausdrückte, erklärte der Professor die einzelnen Theile seines Apparates und nannte vielerlei Namen, die ich bis dahin nie gehört hatte, und vor dieser Menge höherer Erkenntniß fühlte ich mich so klein und wurde so demüthig, das ich glaubte, selbst die Sünden, welche der Professor gegen den Dativ und Akkusativ beging, wegen welcher wir harte Verweise zu erhalten pflegten, gehörten mit dazu, und alles müsse wohl so richtig sein. Als nun später Wunder auf Wunder auf der weißen Leinwand sichtbar wurden, die kleinsten Dinge riesengroße Dimensionen annahmen und zuletzt gar Thiere in einem Wassertropfen gezeigt wurden, Geschöpfe von abenteuerlichster Gestalt, da gab es für mich nichts größeres auf der Welt als den Professor, und nichts wunderbarereres als sein Riesenmikroskop. Der Professor sagte, das die Thiere in dem Wassertropfen auf Leben und Tod miteinander kämpften — ich habe es ihm damals geglaubt, denn ich sah ja mit meinen eigenen Augen, wie die Ungeheuer sich krümmten, wild zappelten und hastig hin und her eilten, als verfolgten und flöhen sie einander. Es mußte wohl so richtig sein.

Später aber lernte ich zu meinen Erstaunen einsehen, daß das doch nicht alles seine Richtigkeit gehabt hatte,

weder das Deutsch des reisenden Herrn Professors noch die Thiere im Wassertropfen. Das war, als ich selbst mit dem Mikroskope vertraut wurde und emsig zu prüfen begann. Wer die Leistungsfähigkeit des zusammengesetzten Mikroskopes kennen lernte, wird den Bildern, welche das Gasmikroskop an die weiße Wand wirft, stets nur eine untergeordnete Bedeutung beimessen können, denn die feinsten Details, um deren Wahrnehmung der Forscher sich müht, vermag das Gasmikroskop nicht zu zeigen, ja, es ist nicht einmal im Stande, die kleinsten lebenden Organismen des Wassers auch nur andeutungsweise sichtbar zu machen. Um der Schaulust des Publikums Genüge zu leisten, bedienen sich die reisenden „Professoren“ daher eines Kunstgriffes, wenn sie die „so sehr beliebten“ Wassertropfenthiere zeigen wollen. Dieser kleine Betrug wird in der Weise ausgeführt, daß der Professor aus Lachen und Tümpeln allerlei Geschöpfe einsammelt, die er in einen geeigneten Glasbehälter sperrt, der vor die Linsen des Mikroskopes gebracht werden kann. Kleine Blutegel, vielbeinige Wasserasseln, Käferlarven, Flohkrebse, Fadenwürmer sind die gewöhnlichsten Opfer, welche unter dem Namen von Infusorien der Schaulust fallen, und zwar insofern wirkliche Opfer, als die von dem weißglühenden Kalktegel des Gasmikroskopes ausgestrahlte Wärme das Wasser allmählich erhitzt und die Thiere tödtet. Es sind daher weder Kämpfe noch Spiele, die der Laie in den beschleunigten Bewegungen der Thiere zu erblicken glaubt, sondern das wirre Durcheinander, die grotesken Sprünge und krampfhaften Zuckungen sind Außer-

ungen banger Todesqual. Es hat nun das Mikroskop durchaus nicht die Bestimmungen, dem Auge mehr oder minder ergötzliche Schauspiele vorzuführen, sondern es dient durch die Erweiterung, die es dem Gesichtsinne ertheilt, dem Forscher zur Beobachtung der kleinsten Gestaltungen und Formen der Natur. Aus der zahllosen Menge mikroskopischer Bildungen sei mir nun gestattet, eine einzige Gattung zu wählen, um an derselben die Mannigfaltigkeit zu zeigen, welche dem Auge erschlossen wird, sobald die bloße Spielerei der Beobachtung weicht. Ein Wassertropfen ist auch in diesem Falle der Tummelplatz der näher zu beschreibenden Organismen, wir bevölkern denselben jedoch nicht mit Individuen verschiedener Art, die wir fangen, sondern lassen alle übrige Wesen, die sich uns aufdrängen, unberücksichtigt, um uns mit einer Spezialität zu beschäftigen.

Wir haben einem Graben etliche modernde Grashalme oder Schilfstengel entnommen, auf deren Oberfläche ein brauner schlammiger Ueberzug bemerkbar ist. Auf eine kleine Glasplatte bringen wir eine winzige Quantität dieses Schlammes, und bedecken einen Tropfen mit einem sogenannten Deckgläschen, das nicht dicker ist als feines Postpapier und die Größe etwa einer Briefmarke besitzt. Dieses Präparat legen wir auf das Tischchen des Mikroskopes, lassen mittelst des kleinen Spiegels das vom Himmel kommende Licht von unten auf den Wassertropfen reflektiren und betrachten die fein vertheilten Schlammtheilchen nun von oben durch das Okular, welches vorläufig mit

einem Linsensystem verbunden wurde, welches eine hundertfache Vergrößerung ermöglicht.

War der Fang ein glücklicher, so erblickten wir statt des vermeintlichen Schlammes hunderte von kleinen merkwürdigen Wesen, die theils kleinen Stäbchen, theils allerliebsten Schiffchen gleichen. Wie Rähne schwimmen sie durch den Wassertropfen, der auf der Glasplatte ausgebreitet wurde, bald rückwärts bald vorwärts steuernd, jedoch stets nach der Richtung der Längsachse. Stellt sich ihnen ein Hinderniß entgegen, kommt ihnen ein munter dahertaumelndes Räderthierchen oder ein plump daher wälzendes Bärthierchen in den Weg, so ändern sie ihren Cours und steuern mit unbeschreiblicher Eleganz einer anderen Richtung zu. Bald hebt oder senkt sich das einzelne Individuum in der Wasserschicht, deren Dicke der Schneide eines Messers gleichkommen mag, bald schwebt es regungslos wie von einer unsichtbaren Macht gehalten in dem Wasser, so daß wir seine Form genau betrachten können.

Wegen ihrer Bewegungserrscheinungen ist man auf den ersten Anblick hin versucht, diese Geschöpfe den Thieren zuzurechnen, allein da die chemische Untersuchung herausgestellt hat, daß das Innere derselben Chlorophyll enthält, jenen grünen Farbstoff, der den Blättern der Pflanzen ihre Farbe verleiht, so ist man gezwungen, sie den Pflanzen beizugesellen. Aus anderweitigen Gründen, deren Erörterung uns hier zu weit führen würde, werden diese Wesen den Algen gezählt, jenen Pflanzen, deren Körper keine Unterscheidung von Stengeln, Wurzeln und Blättern

erlaubt, die in diesem speziellen Falle nur aus einer einzelnen lebenden Zelle bestehen, und die ferner noch die charakteristische Eigenschaft besitzt, sich mit einem festen Panzer von Kieselsäure zu umgeben.

Da dieser Kieselpanzer durchsichtig ist wie Glas, so können wir ihn nicht deutlich wahrnehmen, bevor nicht der Inhalt der Zelle, der braungrün gefärbt und hin und wieder mit gelblichen Tröpfchen durchsetzt ist, vollkommen zerstört wurde. Behufs dieser Operation bringen wir eine größere Quantität des erwähnten Schlammes in ein Porzellanschälchen, gießen Salpetersäure darüber und kochen ihn gelinde über einer Spiritusflamme. Die Salpetersäure zerstört sämtliche organische Materie, ohne dem Kieselpanzer zu schaden. Sobald daher der Schlamm farblos geworden ist, halten wir mit dem Kochen inne, setzen reines destillirtes Wasser hinzu und überlassen das Schälchen der Ruhe. Nach einiger Zeit hat sich ein zarter Bodensatz gebildet, von dem wir eine Spur unter das Mikroskop bringen. Es sind die Kieselpanzer, deren Form wir nun genau studiren können.

Bevor wie jedoch die „Wunder“ des Kieselpanzers in Betracht ziehen, wenden wir uns der lebenden Pflanze zu, und zwar zunächst ihrer merkwürdigen Vermehrung. Der erwähnte Kieselpanzer besteht nämlich aus zwei Hälften, welche durch eine feine Naht mit einander verbunden sind, die meistens aus einer weichen Zellhaut besteht und eine Trennung der beiden Schalen gestattet, welche die Zelle umschließen. Zur Zeit der Fortpflanzung nimmt nun

der Zellinhalt an Masse zu, die elastische Naht zwischen den Schalen gibt nach, und es erfolgt in der Innenseite die Bildung zweier neuer Schalenhälften, die in Größe und detaillirten Formverhältnissen mit den beiden alten vollkommen übereinstimmen. Sobald die Schalenbildung vollendet, ist das Einzelgeschöpf zu einem Doppelwesen geworden, von denen jedes eine neue und eine alte Schale besitzt. Nur ein zarter glasartiger Schleim kittet die beiden Zwillinge an einander, aber auch dieser zergeht, und die beiden Geschöpfe trennen sich, um in kurzer Zeit denselben Vorgang zu wiederholen. Von einigen Ausnahmen abgesehen, findet die Vermehrung bei den einzelligen Algen, welche einen Kieselpanzer besitzen, in der so eben beschriebenen Weise statt, und da dieser Proceß die größte Aehnlichkeit mit der Spaltung eines Individuums in zwei besitzt, so nennt man diese Algen mit dem deutschen Namen Spaltalgen und mit dem griechischen Diatomeen.

Die zur Bildung der beiden neuen Schalen erforderliche Kieselsäure ist in dem Wasser aufgelöst, jedoch kommt auf sechs bis acht tausend Theile Meer- oder Flußwasser nur je ein Theil Kieselsäure. Es muß daher die Diatomee, um so viel Kieselsäure in ihr Bereich zu ziehen, als zur Bildung zweier neuer Halbschalen nothwendig ist, mindestens das sechs- bis achttausendfache von dem Gewichte des alten Panzers an Wasser nach und nach ihrem Organismus zugeführt haben. Wie das geschieht, auf welche Weise die winzige Zelle, die in dem Wasser ge-

Löste Kieselsäure in die feste Form überführt, darüber wissen wir zur Zeit noch nichts; eine Diatomee enthält für unser Erkennen nicht minder schwere Räthsel, als die Sonnensysteme im weiten Weltenraum uns vorenthalten.

Da die Diatomeen schon in kurzer Zeit nach ihrer Neubildung die Fähigkeit erlangen, sich zu theilen, so geht ihre Vermehrung bis ins Unglaubliche. Eine Rechnung, bei welcher alle ungünstigen Eventualitäten ausgeschlossen werden, ergibt, daß die Nachkommenschaft einer einzigen Diatomee in der zwanzigsten Generation bereits über eine halbe Million betrage, und zwar genügt hierzu schon der geringe Zeitraum von vierzig Stunden. Im Verhältniß zu unserem Erdball will diese Massenvermehrung jedoch wenig sagen, denn um beispielsweise einen einzigen Kubikmillimeter des Polirschiefers von Bilin in Böhmen zu erzeugen, der aus kleinen scheibensförmigen Diatomeen besteht, muß die Nachkommenschaft der Diatomeen nach Ehrenberg es bis auf fünfzig Millionen Einzelwesen gebracht haben. In einem Würfel, dessen Seiten genau ein Millimeter hoch und ein Millimeter breit sind, könnten daher sämmtliche Angehörige des deutschen Reiches bequem Platz finden, wenn sie eben nicht größer wären, als die Diatomeen des Biliner Schiefers.

Nicht bloß in unseren süßen Gewässern finden sich Diatomeen vor, sondern auch im Meere und fast überall da, wo genügende Feuchtigkeit vorhanden ist. In allen Welttheilen, so weit kühne Forscher gelangten, wurden Diatomeen entdeckt, von denen bis jetzt über zweitausend

Arten und Abarten bestimmt worden sind, selbst in den Schichten der Erdrinde, welche in vorhistorischer Zeit sich aus dem Wasser ausschieden, kommen zahlreiche Kieselpanzer vor. Die Diatomeen, welche wir zu unserer ersten Beobachtung nahmen, fanden sich an vermodernden Gräsern, und schon dieser Fundort deutet die Art der Ernährung an. Dem Wasser der Flüsse und der Meere werden Tag aus Tag ein zersetzte organische Stoffe zugeführt, und diese sind es, von denen die Diatomeen ebensowohl leben, wie die Riesen des Urwaldes. Die Pflanze baut aus den Stoffen, welche dem Thiere nicht direkt zur Nahrung dienen können, ihren Körper auf und bietet diesen dem Thiere dar, das in den pflanzlichen Gebilden findet, was ihm zur Ernährung paßt. Wenn wir Glück haben, so können wir unter dem Mikroskope mitunter beobachten, wie die winzigste Pflanze vom winzigsten Thiere verspeißt wird.

Gelang es uns nun, eine sogenannte „Amöbe“ mit einzufangen, die nur aus einem Tröpfchen belebten Schleimes besteht, so erblicken wir zuweilen, wie die durchsichtige Masse auf die Diatomee zufließt, sie umhüllt und in sich hineinzieht. Sofort beginnt die Diatomee zu verbleichen; in kurzer Zeit nimmt der lebendige Schleimtropfen den gefärbten Inhalt der Alge in sich auf, um alsbald gesättigt, wieder von dem nunmehr entleerten Kieselpanzer abzufließen. Der Raum, auf welchem dieser Vorgang sich abspielt, ist noch nicht so groß wie der Kopf der kleinsten Stecknadel, und doch ist das Verhält-

niß der Amöbe zur Diatomee ganz dasselbe, wie das eines Elephanten zu den fastigen Blättern tropischer Gewächse; nur die Portionen unterscheiden sich von einander.

Was den winzigen Geschöpfen an Macht des Einzelwesens abgeht, wird durch die außerordentliche Produktionsfähigkeit ersetzt. Das größte aller lebenden Thiere ist der Wal, und doch ist dieser Kolosß indirekt von dem Vorkommen der Diatomeen abhängig. Die Nahrung des Wals besteht aus kleinen Weichthieren, Krebsen und Fischen, namentlich aber aus der sogenannten Walfischspeise, einem kleinen eckigen schneckenartigen Meerthiere, dessen fleischiger Mantel jedoch kein Kalkgehäuse absondert. Die Meere des hohen Nordens sind oft buchstäblich mit diesen kleinen Geschöpfen erfüllt. Das Wasser, in welchem diese Thiere am zahlreichsten gedeihen, ist braun gefärbt und wird wegen seiner tiefen Färbung von den Grönlandsfahrern als das schwarze Wasser begrüßt; denn dort wissen sie aus Erfahrung, ist der Aufenthalt des gesuchten thranliefernden Wal. Die Färbung des Wassers rührt nun nach den Untersuchungen Robert Browns von Myriaden von Diatomeen her, die ihrerseits der Walfischspeise zur Nahrung dienen, welche letztere wiederum das tägliche Brot des riesigen Fischsäugethieres bilden. Das größte Thier und die kleinste Pflanze bilden den schroffsten Gegensatz zu einander, und dennoch ist das mächtige Ungeheuer an die zierliche Pflanze gefesselt, welche die zerstäubenden Atome untergehender Organismen emsig für den vielbedürftigen

Wal sammelt. So erhält das Unscheinbare seine wichtige Bedeutung, sobald es uns gelingt, den Zusammenhang zu ermitteln, in welchem es mit der übrigen Natur steht.

Ich sprach vorhin von den Wundern des Kieselpanzers, der die Diatomee umschließt, er bietet dem Auge auch in der That Wunderbares dar, nämlich die höchste Formvollendung in der denkbarster Kleinheit. Betrachten wir die Schiffchenalge (*Plourosigma angulatum*), deren Panzer einem zierlich gebogenen Paragraphezeichen gleicht unter starker Vergrößerung, so bemerken wir eine Menge feiner sich kreuzenden Streifen, deren Zwischenräume als regelmäßige Sechsecke erscheinen. Da die Länge der Schiffchenalge etwa den dreißigsten Theil einer Pariser Linie beträgt und hunderte solcher Streifen erkennen läßt, so ergiebt sich die kaum denkbare Feinheit derselben, die eben sowohl Erstaunen erregt, wie die mathematische Regelmäßigkeit ihrer Anordnung. Leider ist es unmöglich, den Formenreichtum der Diatomeen auch nur annähernd mit Worten zu beschreiben, nur das läßt sich sagen, daß auch bei ihnen, ebenso wie in der uns sichtbaren Pflanzenwelt die Schönheit herrscht, und so lehrt uns die mikroskopische Welt im Wassertropfen, daß die Idee der Schönheit durch die ganze Schöpfung geht, jene geheimnißvolle Macht, deren Wirkung wir wohl empfinden, die zu erklären aber bis jetzt noch keinem Naturphilosophen gelungen ist.

Es wäre jedoch ein Fehler, anzunehmen, daß jeder Wassertropfen von niederen Thieren und Pflanzen nur so

wimmle, es giebt unbewohnte Wassertropfen genug, die vom Binnenlande zum Meere fließen. Trifft man jedoch stagnirendes Wasser, so wird die Ausbeute an kleinen Geschöpfen mancherlei Art stets eine beträchtliche sein.

Wie nicht jeder Fischzug mit günstigem Erfolge gekrönt ist, fällt auch die Jagd auf Infusorien und Diatomeen nicht immer gleich glücklich aus, der Reichthum an lebenden Geschöpfen im Wasser ist ein wechselnder und selbst Flüsse, welche früher durch Fischreichthum ausgezeichnet waren, sind im Laufe der Zeit arm an Fischen geworden. Und doch ist begründete Aussicht vorhanden, daß in einer Reihe von Jahren das Wasser wie einstmals wieder eine Quelle des Wohlstandes wird.

Denken wir einmal, das große weite Meer, dessen salzige Fluthen drei Vierteltheile der Erdoberfläche bedecken, könne in eine Weide verwandelt werden, auf der zahllose Heerden vorzüglicher Fleischthiere ununterbrochen reichliche Nahrung fänden. Eine derartige Umgestaltung des Oceans müßte für den übrigen vierten Theil unseres Planeten von außerordentlichem Einfluß sein; die brennende Frage der rationellen Ernährung des Volkes wäre ohne Schwierigkeit gelöst, da das unentbehrliche, aber hoch im Preise stehende Nahrungsmittel, Fleisch, in genügender Quantität herbeigeschafft werden könnte. Mancher Nothstand würde ein Ende nehmen, ebenso wie die Theurung und die Hungersnoth ihre Schrecken verlieren würden.

Allerdings erscheint dieser Gedanke auf den ersten Anblick phantastisch und unausführbar, allein seine theil-

weise praktische Verwirklichung gehört durchaus nicht zu den Unmöglichkeiten, sondern dieselbe wird seit einer Reihe von Jahren bereits energisch in verschiedenen Ländern, besonders in der Neuzeit von Deutschland mit gutem Erfolg angestrebt. Das Meer ist nämlich in der That ein ungeheurerer Weideplatz, und das fleischliefernde Geschöpf, welches den Völkern nutzbar gemacht werden soll, ist der Fisch.

Der Fischfang an den Küsten, die eigentliche Seefischerei kommt in erster Linie der am Meere wohnenden Bevölkerung zu Gute; je weiter der Seefisch in das Land hinein transportirt wird, um so mehr nimmt er den Charakter eines Luxusartikels an, denn um so weniger kann er als Nahrungsmittel für das Volk betrachtet werden, je höher sich die Transportkosten stellen, die seinen Preis vertheuern. Es giebt nun aber Fische, welche keines künstlichen Transportes bedürfen, sondern im ausgewachsenen Zustande vom Meere aus in die Flüsse hineinwandern, bis tief in das Binnenland, soweit das Strom-Netz sich zieht und diese sind es, welche die Heerden bilden, deren Weide der Ocean ist, auf der sie sich mästen. Man hat diese Fische mit dem Kollektiv-Namen der Wanderfische belegt und zu ihnen zählen vorzugsweise der Lachs, der Maifisch, der Stör und die Lachsforelle. In ihrer Jugendzeit leben diese Fische in süßem Wasser. Der Laich, den die Eltern im Frühjahr in den oberen Lauf der Ströme und ihrer Nebenflüsse absetzen, entwickelt sich in verhältnißmäßig kurzer Zeit — in etwa vier Monaten — zu

kleinen Fischen, die, sobald sie selbstständig und groß genug geworden sind, um Fährlichkeiten aller Art bestehen zu können, langsam in das Meer ziehen, um dort reichere Nahrung vorzufinden, als der Strom ihnen zu bieten im Stande ist. Im Meere bleiben die Wanderfische so lange, bis sie hinreichend ausgebildet sind, um selbst wieder Laich abzusetzen, zu welchem Zwecke sie in wohlgeordneten Schaaren wieder in die selben Flüsse hinaufziehen, in denen einst ihre eigene nasskaltte Wiege stand. Auf dieser ihre Reise springen die Lachse z. B. mit großer Kraft und Ausdauer über Stromschnellen und Wehre; wie der Wandervogel unbeirrt der alten Heimath zustrebt, sucht auch der Wanderfisch dasselbe Asyl für seine Brut auf, das einst ihm Schutz gewährte und die günstigen Bedingungen zur ersten Entwicklung gab, selbst wenn sich ihm Hindernisse entgegen stellen. Auf diesem Zuge fällt nun der Wanderfisch dem Menschen zur Beute, und zwar wurde er so schonungslos verfolgt, daß einst fischreiche Flüsse jetzt arm geworden sind und der Fischer vergebens auf die gewinnbringenden Züge der Wanderfische wartet. Namentlich aber muß der Umstand zur Entvölkerung der Ströme beitragen, daß man die ins Meer ziehenden jungen Fische mit engmaschigen Netzen wegfing, wodurch die spätere Nachzucht schon, sozusagen, im Keime vernichtet wurde. Während in früherer Zeit der Hamburger Senat ein Gesetz erlassen mußte, in welchem den Hausvorständen verboten ward, ihren Dienstreuten mehr als zweimal die Woche Lachs zu verabreichen, gehört jetzt der Elblachs zu den

Delikatessen, welche nur auf den Tisch des Wohlhabenden gelangen, und desgleichen wird heute für das Fleisch des einst billigen Störs fast derselbe Preis bezahlt, wie für Rindfleisch. Mit einem Worte: die große Weide ist nach wie vor vorhanden, aber es fehlt an den Heerden, sie für den Menschen nutzbar zu machen, da dieselben durch rücksichtslosen Fischereibetrieb arg reduziert worden sind.

Auf welche Weise ist es nun möglich, die früheren günstigen Verhältnisse wieder herzustellen, die Zahl der Wanderfische wieder zu vermehren, denen das Meer ausreichendes Futter gewährt, den Fisch in Wirklichkeit dem Volke zugänglich zu machen, damit dem nationalen Wohlstande eine nicht zu unterschätzende Beihilfe durch die Nutzbarmachung der Gewässer in dem angegebenen Sinne zu Theil werde?

Zwei Wege führen zu diesem Ziele. Der erste besteht in der Schonung der Fische, sowohl in ihrer Jugend als auch während der Laichzeit, zu welchem Zwecke die Fischerei-Gesetze erlassen worden sind, welche Schonzeiten für die Fische vorschreiben wie bei den jagdbaren Landthieren, den Gebrauch engmaschiger Netze, so wie den Verkauf halbausgewachsener Fische untersagen u. s. w.; der zweite Weg besteht in der Neubevölkerung der verödeten Gewässer mit künstlich aufgezogener Fischbrut von solchen Arten, die sich durch Wachstum, treffliches Fleisch und Härte den klimatischen Einflüssen gegenüber auszeichnen. Der Fischerei-Verein bemüht sich nun seit Jahren mit gutem Glück, die Fischzucht zu kultiviren und, um nur

einige Beispiele anzuführen, so ist es ihm durch Aussetzen von Brut bereits gelungen, die in Verfall gerathene Lachsfischerei im Rheine bereits heute ergiebiger zu gestalten, als sie vor sechzig Jahren war, so daß die Pacht für den Lachsfang bei Laufenburg von 8000 auf 23,600 Frcs. stieg und der Preis für den Lachs am ganzen Rhein von 4—5 Mark auf 1—1,50 Mark pro Pfund sank. In der Weser wurde der Lachs durch die künstliche Fischzucht derart vermehrt, daß die Fischerei-Pacht am Wehr bei Hameln von 900 auf 15,000 Mark stieg und die Aktionäre trotzdem eine Dividende von 300 Procent erhielten. In der Rhede bei Danzig hat sich der Fang des Fisches verzehnfacht, ebenso wie in der Oder sich der Lachsfang bedeutend verbesserte. In Mecklenburg sind sogar einige Lachsfischereien ganz neu ins Leben gerufen worden. Da die Donau bisher des Lachses entbehrt und ihr Gewässer der europäischen Art nicht nach Wunsch zuzusagen scheint, so hat der Verein als ersten Versuch 25,000 Eier des wetterharten und an Temperatur-Unterschiede gewöhnten kalifornischen Lachses aus dem Sacramento kommen lassen und die glücklich erzielte Brut der Donau übergeben.

Der Versandt der Fischeier war mit großen Schwierigkeiten verknüpft, bis die richtige Methode entdeckt wurde, welche sich auch in dem vorhergehenden Falle glänzend bewährte. Man beobachtete, daß die befruchteten Fischeier auf dem Transporte leicht schimmeln und zu Grunde gehen, daß dieselben doch widerstandsfähiger sind, sobald

in dem ziemlich durchsichtigen Eie die Augen des Fisch-Embryo zur Entwicklung gelangt und sichtbar geworden sind. In einer einfach konstruirten Eiskiste, welche durchlöcherte, zur Aufnahme der Eier mit langhaarigem Wollensstoff belegte Schiebladen enthält, auf welche das Wasser von langsam aufthauendem Eise tropft, halten die bis zum Augenstadium vorgeschrittenen Fischeier sich nicht nur geraume Zeit, sondern sie können in demselben auch langsam bis zur Versetzung in die Reservoirie ausgebrütet werden. Diese Entdeckung erleichtert den gefahrlosen Transport großer Mengen von Eiern außerordentlich, zumal während der Reise nur auf die richtige Lage der Kiste und auf die Erneuerung des Eises Bedacht genommen zu werden braucht. Damit nun die Post- und Bahnbeamten die Transportkisten mit der nöthigen Sorgfalt handhaben, sind blaue Zettel mit dem Abbild eines Fisches gedruckt worden, welche als Paket-Adressen dienen und nach einer Verordnung des Generalpostmeisters Stephan, die den Fischsendungen beigefügten Special-Instruktionen für die betreffenden Beamten zu bindenden machen. Wie im Kriege das rothe Genfer Kreuz auf weißem Grunde alle mit demselben bezeichneten Gegenstände unter den Schutz der Humanität stellt, empfiehlt hier der blaue Zettel die zur Hebung der Fischzucht erforderlichen Sendungen der sorgfamen Aufsicht von Seiten der trefflichen Armee des Postdienstes.

Diese Einrichtung ist von größter Wichtigkeit, da sie die Begleitung der Sendungen von Eiern und Brut durch

besondere Vertrauens-Personen unnöthig macht und wesentliche Ersparungen ermöglicht, auf welche um so mehr Bedacht genommen werden muß, als jede Vertheuerung der Ausfaat den zu erwartenden Nutzen schmälert. In gleicher Weise dienen die von Herrn M. v. d. Borne auf Berneuchen bei Wusterwitz verbesserten kalifornischen kompendiösen Brut-Apparat dem Sparsysteme, da sie bei geringem Wasser-Verbrauche und kaum nennenswerther Kapital-Anlage die Züchtung verhältnißmäßig zahlreicher Brut auf kleinem Raum gestatten.

Auf der Forst-Akademie zu Neustadt-Eberswalde wird die künstliche Fischzucht mittelst der neuen Apparate ebenfalls betrieben, um den Förstern Gelegenheit zu geben sich mit dieser Zweige der Oekonomie vertraut zu machen dessen Ausbeutung in den geeigneten Revieren des Binnenlandes von den erfreulichsten Folgen sein dürfte.

Was nun die Coregone oder große Maräne anbelangt, deren Zucht besonders in der letzten Zeit betrieben wird, so findet dieser ausgezeichnete Fisch sich heute nur in drei norddeutschen Seen, im Madue-See in Pommern, im Schaalsee in Lauenburg und Mecklenburg und im Selen-tersee in Holstein. Den größten wirthschaftlichen Nutzen verspricht die Maränenzucht, wenn es gelingt, die vielen Landseen des deutschen Reiches durch dieselbe ertragreich zu machen. In den Fischzucht-Anstalten, welche an den großen Seen Nord-Amerikas errichtet sind, betrug die Zahl der im vorigen Jahre erbrüteten Maränen-Eier die enorme Summe von 27 Millionen, während im vori-

gen Herbstes an den genannten norddeutschen Seen nur 689,000 befruchtete Maränen-Eier gewonnen werden konnten. In Canada bestehen zwei Maränenbrut-Anstalten, in welchen die Brut-Apparate durch eine Dampfmaschine von fünfzehn Pferdekraft mit dem erforderlichen Wasser versehen werden. Als Resultat seiner reichen Erfahrungen ist von dem Fischzüchter Herrn v. d. Borne der Satz aufgestellt, daß wir in der Careganenzucht ein Mittel besitzen, unsere schönen, tiefen Seen mit den werthvollsten Fischen dicht zu bevölkern, und wenn wir die Karpfenzucht zu Hülfe nehmen, alle unsere Seen in wenig Jahren so ertragsfähig zu machen, als es ihre Nahrhaftigkeit gestattet.

Nicht minder wird der Verbreitung des Aales Aufmerksamkeit geschenkt. Ganz nach Maßgabe der Wanderfische steigt der Aal um die Laichzeit in die schmalen Rinne hinein, welche sich von der See in das Land erstrecken. Die junge Brut, welche sich in diesen sogenannten Seestreifen entwickelt, gleicht kleinen bindfadenartigen Würmchen, die in feuchtes Moos verpackt, weit verfrachtet werden.

Der deutsche Fischerei-Verein widmet sein Interesse jedoch nicht ausschließlich der künstlichen Fischzucht, sondern das ganze Gebiet des Fischerei-Wesens unterliegt seiner Thätigkeit. So wurden, um nur ein Beispiel anzuführen, für etliche, durch die Ostseefluth verarmte Fischergemeinden aus dem Kronprinzenfonds Netze angeschafft, zu welchen die Mittel der Fischer nicht ausreichten und

zu denen sie ohne die werththätige Beihilfe des Vereines nicht gelangen konnten.

Aus diesen wenigen Mittheilungen wird ersichtlich, von welcher Bedeutung die Aufgaben sind, die der deutsche Fischerei-Verein sich gestellt hat und mit welchem Glück und welcher Ausdauer er an denselben arbeitet.

Von der Mühe und der Zähigkeit, welche auf diesem Gebiet erforderlich sind, wird eine kleine Geschichte Zeugniß ablegen, welche sich an die Ueberführung von lebenden Zandern nach England knüpft, die früher stets vergeblich versucht wurde und schon von fischkundigen Leuten als unmöglich betrachtet wurde. Es war vor allen Dingen nothwendig, die Lebensweise dieses Fisches zu erforschen und zu ergründen, weshalb er sich nicht zum Transport eignete. Herr Oberfischmeister Dallmer in Schleswig ist der Sache auf den Grund gekommen, und konnte dem Herzog von Bedford, der den Zander in England zu akklimatisiren wünschte, weil dieser Fisch auf den britischen Inseln nicht vorkommt, lebende Exemplare senden.

Da der Zander aus tiefen Landseen die unangenehme Eigenschaft hat, sobald er in flaches Wasser gesetzt wird, sich auf den Rücken zu legen und zu sterben, so galt es vor allen Dingen, solche Zander in flachen Seen aussündig zu machen, welche von dieser üblen Gewohnheit frei sind. Als dies gelungen war, mußten die Fische gefangen und mehrere Meilen weit nach der nächsten Bahnstation im östlichen Holstein transportirt werden, von wo aus sie per Bahn nach Hamburg gelan-

ten, um von dort, nachdem sie in frischem Wasser übernachtet hatten, mit dem Schiffe nach England zu gehen. Unterwegs hatten Schiff und Fische einen Sturm zu bestehen, aus dem sie beide ziemlich unverfehrt hervorgingen. Dann kam die Landung in London, wiederum folgte eine Fahrt auf der Bahn und auf Wagen, bis sie an dem Ort ihrer Bestimmung eintrafen. Zwölf Paar der schönsten Zander waren auserwählt, die Stamm-Eltern der kommenden Zander-Generation in England zu werden, und selbstredend mußten die mit so wichtiger Mission beauftragten Fische einen verständigen Begleiter haben, der mit Umsicht eine Expedition leitete, wie sie schon wiederholt, aber stets ohne Erfolg versucht worden war. Dieser Begleiter war Nielsky, ein bewährter Fischer vom Schleswiger Holm, der ohne der englischen Sprache kundig zu sein, nur mit einem englisch abgefaßten Schreiben versehen, das ihn guten Menschen anempfahl, die ihm anvertrauten Fische wie seinen Augapfel hütend, alle Fährlichkeiten mit Geduld überwand. Die Zander kamen wohl und munter in Bedford an, bis auf einen, der Hang zum Treiben auf dem Rücken verrieth, und von dem nicht bestimmt vorausgesagt werden konnte, ob er sich wieder erholen werde. Um ganz sicher zu gehen, haben seine Herrlichkeit der Herzog von Bedford den Fisch verspeist.

So tauschen die verschiedenen Länder ihre Fisch-Arten mit einander aus ganz in ähnlicher Weise, wie dies bei Hausthieren, Schafen, Rindern und Pferden schon längst der Fall ist. Deutscher Zander schwimmt in einem eng-

lischen See und amerikanische Lachse bevölkern deutsche Flüsse. Der Ostsee-Nal läßt es sich wohlsein in der Donau und im Bodensee, und in den bairischen Gebirgsseen wächst die norddeutsche Maräne heran.

Es ist mehr als ein Anfang in der Hebung des Fischreichtums gemacht worden, der in der Lösung der Ernährungsfrage eine wichtige Rolle spielt, aber viel bleibt noch zu thun übrig. Leider wird der rationellen Fischzucht noch lange nicht das allgemeine Interesse entgegengetragen, welches sie mit Recht beanspruchen darf, da sie eine reiche Quelle des Wohlstandes zu werden verspricht durch die Ausnutzung des Meeres.

Von Amerika bemüht man sich, das dort billige Fleisch nach Europa zu exportiren, und da das Blechdosenfleisch nicht gerade Jedem mundet, soll, wie verlautet, der „Great Eastern“, das allzugroß gebaute Dampfschiff, in einen schwimmenden Rinderstall verwandelt werden, um lebende Marktwaare von der neuen Welt in die alte zu bringen. Die Fische jedoch transportiren, wie wir vorhin sahen, sich selbst, indem sie in die Flüsse hinaufziehen, sie können daher die Konkurrenz mit dem neuen Unternehmen aufnehmen und werden es hoffentlich mit der Zeit, wenn Schonung der Laichfische und der Brut die Gewässer wieder reich mit wohlgeschmeckenden Schuppenthieren beleben hilft.

Im Allgemeinen betrachtet der Mensch den Fisch vom Standpunkte der Nützlichkeit und schätzt ihn nach Wohlgeschmack und Nahrungswerth ab. Nur mit einer

Art hat er halbwegs ein Freundschaftsbündniß geschlossen, soweit es die Natur des Fisches zuläßt; es ist dies der Goldfisch, der aus seinem Heimathslande China nach Europa importirt worden ist.

Es mag wohl im Anfang des siebzehnten Jahrhunderts gewesen sein — genau läßt sich die Jahreszahl nicht feststellen —, als zum ersten Male seefahrende Handelsleute etliche glitzernde, rothfarbene Fischchen nach Europa brachten, die den weiten Weg von China bis nach Portugal wohlbehalten überstanden hatten und zwischen dem europäischen und chinesischen Wasser so wenig Unterschied fanden, daß sie in ihrer neuen Heimat nach einiger Zeit als Patriarchen gelten konnten, deren zahlreiche Nachkommenschaft nicht nur im Abendlande die weiteste Verbreitung fand, sondern in Südeuropa jetzt sogar schon im verwilderten Zustande anzutreffen ist. Heutigen Tages gehört der Goldfisch nicht mehr zu den Seltenheiten; in den Wohnungen der Reichen belebt er luxuriöse Aquarien mit derselben Zufriedenheit, die er im gewöhnlichen Einmachegläse zur Schau trägt, das ihm der Minderbegüterte zum Aufenthalte anwies.

Ueberall wird der harmlose und bescheidene Geselle gern gelitten, seine eleganten Bewegungen, seine zierliche Form und namentlich die leuchtende Farbe, der er den Namen verdankt, gewähren dem Auge einen anmuthigen Anblick, wenn auch im übrigen von bemerkenswerthen Talenten keine weiter zu verzeichnen sind. Für einen Fisch ist es aber gerade genug, schön zu sein, und daß

unser Freund diese Bezeichnung verdient, möchte schon daraus hervorgehen, daß unter dem Schmeichelnamen, die Mutterliebe erfand, das Wort „mein Goldfischchen“ einen gar herzigen Klang hat. Vom Nützlichkeitsprincip aus würde vielleicht mancher einen fetten Karpfen für schätzenswerther erachten, als den Goldfisch, der, zur Gattung der Karausche gehörend, dem Karpfen nahe verwandt ist, allein, da auch in der menschlichen Gesellschaft nicht alle Mitglieder einer Familie gleich veranlagt sind, und nicht jeder mit derselben Energie an dem Karren der Nützlichkeit zieht, so müssen wir auch in diesem Falle die Karpfenfamilie vom rechten Standpunkte aus würdigen, und den einen als ein Eßfisch, den anderen als Zierfisch gelten lassen. Dabei wird keiner zu kurz kommen.

So geringfügig auch ein winziges Goldfischchen erscheinen mag, und die Vorliebe für den stummen Zimmergenossen im Vergleich mit den Neigungen der Kulturmenschen zurücktritt, welche die Triebfedern zur Entwicklung blühender Industrien bilden, so lohnt es doch einen Blick auf die Goldfischzucht und den Handel zu werfen, um zu erkennen, daß die Rolle, welche die Gattung Goldfisch in Handel und Wandel spielt, keine ganz geringe ist. Im südlichen und westlichen Frankreich bestehen große Goldfischzüchtereien, in Steiermark liefert die zu Palz etablirte Züchterei jährlich gegen hunderttausend, wogegen Christian Wagner in Oldenburg jährlich über dreimalhunderttausend Goldfische aus seiner vortrefflichen Anstalt absetzt.

Das Wagnersche Etablissement für künstliche Goldfischzucht besitzt einen Weltruf. Es ist nicht nur der enorme Absatz, sondern namentlich auch die rationelle Methode der Zucht, welche die Aufmerksamkeit auf dasselbe hinklenken und die außerordentlichen Erfolge erklären, welche Wagner seit Jahren aufzuweisen hat. In hundertundneun Teichen befindet sich das Heer der Goldfische, je nach Bedarf gesondert. In den Laichteichen entwickelt sich die junge Brut, welche, sobald sie acht bis vierzehn Tage alt geworden ist, mittelst feiner Haartuchlötscher in gereinigte Teiche übergeführt wird, um sie dem Ungeziefer und den Feinden zu entziehen, zu welchen leider auch die eigenen Herren Eltern gehören, die ebensowohl ihre Jungen herunterzuschlüpfen, wie die Larven von Insekten. In die gereinigten Teiche wurde vorher Flußwasser eingeleitet, das an Nahrung reich, dagegen frei von Feinden der Brut ist. Mückenlarven und Wassermilben sind es hauptsächlich, die den jungen Fischen zusagen, die großen Larven von Libellen würden jedoch der ganz jungen Brut schädlich sein, weshalb Sorge getragen wird, daß dieselben durch Siebvorrichtungen, welche das einlaufende Wasser passieren muß, zurückgehalten werden. Da nun die Fische nicht alle gleichmäßig herangewachsen und die Beobachtung gemacht worden ist, daß die größeren sich auf Kosten der kleineren entwickeln, so wird öfters Sortiren und das Umsetzen der gleichgroßen Fische nothwendig. Auch der Umstand, daß die größeren Goldfische ihre im Wachstum zurückgebliebenen kleinen Geschwister ohne Ge-

wissensbisse mit kannibalischen Gelüsten verfolgen und wenn es irgend angeht, verschlingen, befürwortet die Sondernung, welche durchschnittlich alle zwei Monate vorgenommen wird.

Bei den verschiedenen Größen ist nun wieder auf die zu verabreichende Nahrung Bedacht zu nehmen, ein Punkt der von wesentlicher Bedeutung ist. Die Nahrung selbst wird jedoch nur ausnahmsweise künstlich in die Teiche gegeben, da Wagner zu diesem Zwecke das sogenannte wilde Wasser, aus einem größeren Flusse nimmt, das ein ungemein reiches Leben an Insektenlarven und niederen Thieren birgt. Durch Auspumpen wird das wilde Wasser den Teichen zugeführt, während das verbrauchte durch passend angelegte Röhren abfließt, sobald die Nahrung von den Fischen aufgezehrt worden ist. Selbst in verhältnißmäßig kleinen Teichen gedeiht eine große Anzahl von Fischen, sobald nur für gehörigen Zufluß von Wasser gesorgt wird das an Larven, Infusorien u. dgl. reich ist.

Bei gewöhnlicher Lebensweise bedürfen die Fische nur wenig Nahrung, wachsen dafür aber auch sehr langsam. Kommt man ihnen jedoch mit Futter zu Hilfe, so vermehrt sich ihr Wachsthum in kurzer Zeit, und da das Fluß- oder Teichwasser reich an Futterstoffen ist, so bewährt sich das Wagnersche System als ein erfolgreiches und billiges. Mitteltst einer Dampfmaschine wird das Wasser aus dem Flusse in die Kanäle gehoben, von welchen die Teiche nach Bedarf gespeist werden. Scheint es rathsam, die Fütterung zu forciren, so läßt sich mittelst

des Pumpwerkes eine Wasserschicht aus dem wilden Wasser heben, welche vorzugsweise mit Nahrung geschwängert ist. Bei ruhiger Witterung halten sich nämlich die Larven, Infusorien und niederen Wasserthiere ganz nahe oder unmittelbar an der Oberfläche des Wassers auf, während sie bei Sturm und Unwetter in die Tiefe zu gehen pflegen. Um zu erkennen, wo sich die Fischnahrung aufhält, ist es nur nöthig, ein Glasrohr in das Wasser zu tauchen und dasselbe, nachdem es sich füllte, zu schließen und heraufzuheben. Die nahrungsführende Sicht läßt sich bei Beobachtung der Wassersäule in dem Glasrohr leicht abschätzen, worauf der zur Pumpe führende Auffauger so hoch oder so niedrig gestellt wird, als diese einfache Probe anzeigte. Die aus dem wilden Wasser aufgepumpte Nahrung enthält jedoch auch große Larven, Stacheln, Aale und andere Feinde der Goldfische, welche, abgesehen von ihrer direkten Schädlichkeit, auch noch als Mitfresser auftreten und den Kindern des Hauses das Mahl schmälern. Eine geeignete Vorrichtung hält diese ungebetenen Gäste nicht nur ab, sondern tödtet sie auch, worauf sie den Zuchtfischen als fette Bissen verabreicht werden.

Mit der bloßen Aufzucht der Goldfische ist es jedoch nicht gethan. Die herangewachsenen und in voller Farbenpracht schimmernden — ausgefärbten — Fische wurden in Flußwasser erzogen und sind erst an Quellwasser zu gewöhnen, das in den sogenannten Akklimatisationsteichen dem Flußwasser nach und nach in größeren Quantitäten zufließt, bis der Goldfisch sich in der neuen Umgebung

wohl befindet. Hat er es so weit gebracht, so steht seinem Verstande nichts entgegen, er kann die Pension ungefährdet verlassen und in die Welt hinausgeschickt werden, wohin ihn sein Schicksal führt, ob in die Mansarde, oder in den Ballast, sein Daheim erfordert wenig Umstände. Was er bedarf, ist zunächst ein Wasserwechsel, der etwa alle acht Tage erfolgt und nur dann ausnahmsweise nöthig wird wenn das Wasser sich trübte und die Fische nach der atmosphärischen Luft schnappen, weil ihnen das Athmen in trübem, unreinen Wasser nicht bekommt. Solche Trübungen treten leicht nach starker Fütterung ein, und wenn mehr Futter in den Behälter gegeben wurde, als die Fische verzehren. Fein zerschnittenes Fleisch, gleichviel ob gekocht oder roh, dient als geeignetste Nahrung, ebenso sind Ameisenpuppen (fälschlich Ameiseneier genannt) ihnen willkommen und zuträglich. Nie gebe man jedoch zu viel Futter auf einmal, namentlich ist bei kalter Witterung jedes Uebermaß zu vermeiden, da der Fisch alsdann wenig frisst. Es schadet weniger, die Fütterung einmal vier Wochen ganz zu übersehen, als zu große Gaben zu verabreichen, welche das Wasser verderben. Obgleich der Fisch niedere Temperatur jeder Art wohl erträgt, so ist doch ein plötzlicher Temperaturwechsel gefahrbringend, weshalb beim Wasserwechsel darauf geachtet werden muß, daß das frischgeschöpfte Wasser die Temperatur des Lokales vorher annimmt, in welchem die Goldfische sich aufhalten. Auch dürfen nicht zu viele Goldfische in einen Behälter gesetzt werden, weil dann die im Wasser befindliche Luft zu bald

absorbirt wird. Eine genügende Oberfläche des Wassers ist von größerer Wichtigkeit, als die Tiefe desselben, da die Oberfläche fortwährend Luft aufnimmt, deren die Thiere zum Athmen bedürfen.

Wie bei der Taubenzucht richtete sich das Augenmerk der Züchter auch bei den Goldfischen auf das Auftreten abweichend gestalteter und gefärbter Individuen, von denen die Spielarten abstammen, welche von Liebhabern besonders geschätzt werden. Die Goldfische mit schwarzen Flecken — sogenannte Flaggen — besitzen in den schwarzgefleckten Silberfischen den „preussischen“ Kollegen, während die schwarz, weiß und roth gefleckte Spielart als deutsche Reichsflagge hoch im Preise steht. Der Doppelschwanz zeigt eine merkwürdige Gabelung des Schwanzes, der Delfphin zeichnet sich durch Größe aus, bei dem Kopffisch ist der Hinterkörper verhältnißmäßig kurz gegen das Vordertheil. Ein Monstrum mit hervortretenden, nach oben gerichteten Augen ist der in der letzten Zeit erst von China importirte Teleskop-Goldfisch, eine Seltenheit, die per Stück vor Kurzem noch mit hundert Mark bezahlt wurde; es steht jedoch zu erwarten, daß dieser Fisch mit Glück in Deutschland gezüchtet und im Preise sinken wird.

Während die Brut- und Zuchtanstalten für den Bedarf an Goldfischen sorgen, vermitteln Zwischenhändler den Verkauf der Waare, so daß in der That von einer Goldfischbranche im geschäftlichen Sinne geredet werden kann, deren Umsatz durchaus kein geringer ist. Rechnen wir daß alljährlich 400,000 in Deutschland gezüchtete Fische

abgesetzt werden und stellen wir den Preis per Stück — theure Spielarten und geringe Waare in Bausch und Bogen gerechnet — auf nur 50 Pfennige, so repräsentiren dieselben einen Werth von 200,000 Mark. Ueber die französischen Züchtereien fehlen uns leider genaue Angaben, taxiren wir dieselben jedoch in ähnlicher Weise, wie die deutschen, so dürfte eine halbe Million Mark nicht zu hoch als Schätzung der Summe gegriffen sein, die den jährlichen Verkaufswerth der Goldfische bezeichnen würde. Vielleicht ist diese Summe noch viel zu niedrig, da sie jedoch nur den Zweck hat, einen ungefähren Maßstab für die Goldfischzucht abzugeben, blieb nichts übrig als die Wahrscheinlichkeit in ausgedehntem Maße zu Hilfe zu nehmen.

Jedenfalls bringt die Goldfischzug etwa die Hälfte so viel ein, als die bergmännische Ausbeute an Gold im deutschen Reiche beträgt. Deutschland produziert jährlich circa 640 Pfund Gold im Werthe von 890880 Mark oder rund gerechnet eine Million, wobei jedoch zu bemerken, daß die soeben erwähnte halbe Million Mark welche den Werth der jährlichen Goldfischproduction angiebt, keineswegs zu hoch angeschlagen ist. Der Goldfisch behauptet dem in Deutschland geförderten gediegenen Golde gegenüber daher eine ehrenwerthe Stellung.

Wenn auch Gestalt und die prächtige Färbung des Schuppengewandes dem Auge wohlgefallen, so sind es doch nur Aeußerlichkeiten, welche auf die Dauer nicht über die geistige Stumpfheit des Goldfisches hinwegtäuschen.

Obgleich in der Rangliste der Natursysteme dem Menschen näher stehend, als die Pflanze, fehlen dem Fische gemeinhin doch die eigentlichen Anknüpfungspunkte, welche zu einem innigen Verhältnisse Veranlassung geben könnten, die Pflanzenwelt sagt uns mehr zu, indem sich in ihr das menschliche Leben widerspiegelt mit seinem Werden und Vergehen, Entfalten und Verwelken, und gar manches Vorkommniß im Leben der Pflanze läßt sie uns verwandter erscheinen, als den contemplativen Bewohner des Wafers. Solche Erscheinung ist der Pflanzenschlaf.

Es giebt eine Anzahl von Pflanzen, deren bei Tage ausgebreitete Blätter sich gegen Abend zusammenlegen, um erst am nächsten Morgen in die frühere Stellung zurückzukehren, und viele Blumen, welche am Tage geöffnet waren, verbringen die Nacht in geschlossenem Zustande. Diese periodischen Bewegungen einzelner Theile der Pflanzen sind, da sie sich häufig mit dem Wechsel von Tag und Nacht vollziehen, mit dem Wachen und Schlafen verglichen worden, und deshalb wurde die veränderte Stellung der Blätter und Blüten während der Nachtzeit als Zeichen des Pflanzenschlafes aufgefaßt. Sehr deutlich läßt sich dieser Schlaf an unserer bekannten Akazie beobachten, welche als beliebtes Zimmergewächs gezogen wird. Sobald die Dämmerung eintritt, und oft schon früher, legen sich die Blättchen aneinander, so daß die Pflanze ein durchaus verändertes Ansehen erhält; in geringerem Grade ist dieselbe Erscheinung auch an der in Anlagen und Gärten häufig kultivirten Robinia (Schotendorn) allabendlich wahrnehmbar.

Man beobachte ferner beim Einbruche der Nacht die jungen Blätter der Bohne, eine Sinnpflanze, eine Klee-
staude, um wahrzunehmen, daß die Stellung der Blätter
eine andere geworden ist, als die, welche sie im vollen
Sonnenschein einzunehmen pflegen, und die wir als ihre
normale Lage anzusehen gewohnt sind. Die Blättchen
fallen zurück oder legen sich einander, als wenn sie schein-
bar nicht mehr die Kraft besäßen, sich zu halten, oder gar,
als suchten sie sich gegenseitig gegen die Kälte der Nacht
zu schützen, denn auf eine Ermüdung oder ein Erschlaffen
läßt sich diese Erscheinung nicht wohl zurückführen, weil
die Lagerungsveränderung mit einem gewissen Aufwand
von Kraft vor sich geht und die Blätter der Hand, wel-
che sie in die Tageslage zurückzubringen versucht, merk-
baren Widerstand zu erkennen geben.

Das Einschlafen und Erwachen der verschiedenen
Pflanzen erfolgt durchaus nicht zu ein und derselben Zeit
und richtet sich keineswegs immer nach dem Anbruch des
Tages und dem Eintritt der Nacht.

Die weiße Baumwinde öffnet ihre Blüten um vier
Uhr des Morgens, die blaue Gartenwinde wird gleich-
zeitig mit dem Lein zwischen fünf und sechs Uhr wach,
der seine Blüten jedoch schon kurz vor Mittag wieder
schließt. Das Eiskraut macht um zehn Uhr morgens
Tag, die Wunderblume (*Mirabilis Jalappa*) ruht sich bis
vier Uhr nachmittags aus, und die Königin der Nacht
wartet auf die Dunkelheit der Nacht, um ihre wohlrie-

gende, prächtige Blüte zu erschließen, die der nächste Morgen bereits im Absterben begriffen sieht.

Das Einschlafen und Aufwachen ist nun nicht allein ein verschiedenzeitiges bei verschiedenen Gewächsen, sondern auch die einzelnen Organe ein und derselben Pflanze schließen und öffnen sich zuweilen in einer gesetzmäßigen Reihenfolge, wovon die Sinnflanze (*Mimosa pudica*) ein überraschendes Beispiel liefert, indem sie deutlich erkennen läßt, daß diejenigen ihrer Blatttheile, welche am Morgen zuerst aufwachen, am Abend zuletzt einschliefen.

Das Aufwachen dieser, leicht aus Samen zu ziehenden interessanten Pflanze, welche während des Sommers sich auch im freien Lande wohlbefindet, beginnt mit dem Emporrichten der im Schlafe herabgeschlagenen Blattstiele der an der Mitte des Stammes sitzenden Blätter, und ebenso entfalten sich von den zahlreichen einzelnen Blattpaaren zuerst die mittleren. Die Fiederchen an der Spitze des gemeinschaftlichen Blattstiels folgen etwas später nach, und sie sind es auch, die am ersten gegen Abend wieder einschlafen.

Diese Unregelmäßigkeiten, wie sie nicht nur bei verschiedenen Pflanzen in Bezug auf die Zeit des Einschlafens und des Erwachens, sondern sogar bei ein und derselben Pflanze an verschiedenen Organen wahrgenommen wird, führen zu dem Schlusse, daß das Licht nicht die alleinige Ursache der angedeuteten Bewegungsercheinungen im Pflanzenreiche sein kann, sondern daß auch andere Faktoren mitwirken. Da manche Blumen sich schließen,

sobald der Feuchtigkeitsgehalt der Luft zu stark zunimmt — die Regenringelblume, die wilde Malve und die Eberwurz öffnen ihre Blüten nicht bei feuchter, trüber Witterung und schließen dieselben bei herannahendem Regen — so wäre zu vermuthen, daß die Feuchtigkeit einer der zu ermittelnden Faktoren sei, allein da der Wechsel zwischen Tag- und Nachtstellung auch dann in gewohnter Regelmäßigkeit vor sich geht, wenn reizbare Pflanzen in eine mit Wasserdampf gesättigte Atmosphäre gebracht, oder ganz unter Wasser gesetzt werden, läßt sich von den regenempfindlichen Pflanzen eine allgemein giltige Erklärung nicht ableiten. Aehnlich verhält es sich mit Erhöhung und Erniedrigung der Temperatur. Einzelne Gentianen, Krokus und Tulpe, schließen sich, sobald bei gleicher Lichtstärke Abkühlung stattfindet, während viele andere Blumen in keiner Weise durch Heruntersetzen der Temperatur beeinflusst zu werden scheinen. Ebenfalls übt veränderter Luftdruck keine wahrnehmbare Wirkung auf die Schlafbewegungen aus, denn dieselben finden sowohl im luftverdünnten Raume statt, wie unter erhöhtem atmosphärischen Drucke.

In dem Rezipienten einer Luftpumpe, der so weit entleert wurde, daß eine Fliege mit Auswendung aller Kraft nicht mehr fliegen konnte, entschlief und erwachte eine Sinnsplanze, ohne auch nur im geringsten ein verändertes Verhalten zu zeigen. Hier war es wiederum das Licht, das als die äußere Ursache des Pflanzenschlafes angesehen werden konnte. Im völlig luftleeren

Raume und im sauerstofffreien Wasser nehmen die Pflanzen dagegen dauernd Tagstellung an.

Es ist jedoch in der That unverkennbar, daß das Licht den größten Einfluß auf die regelmäßigen Bewegungen der Pflanzen ausübt, denn es gelingt mittelst einer Anzahl hellbrennender Lampen deren Wärmestrahlen künstlich abgehalten werden, empfindliche schlafende Pflanzen aufzuwecken. Umgekehrt versetzt die plötzliche Abnahme des Sonnenlichtes, wie bei Sonnenfinsternissen wiederholt beobachtet worden ist, reizbare Pflanzen in einen kurzen Dämmerstand oder wirklichen Schlaf, der aufhört, sobald die glänzenden Strahlen des Gestirnes wieder ungehindert zur Erde gelangen und der ängstlichen Beklemmung ein Ende machen, der sich weder der Mensch noch das Thier während der Dauer der größten Verfinsternung entziehen kann.

Die künstliche Beschattung reizbarer Pflanzen wirkt in ähnlicher Weise. Werden periodisch bewegliche Pflanzen in einen dunkeln Raum gebracht, so hören die Bewegungen nach und nach auf, um nach längerer Zeit ganz zu erlöschen, und und zwar nehmen sonderbarer Weise die einzelnen Organe zuletzt die Tagstellung an, in der sie verharren. Hat dieser Zustand nicht zu lange gedauert, so genügt ein Aussetzen an das Licht, um den Pflanzen die alte Beweglichkeit wiederzugeben. In unausgesetzter Helligkeit finden die Schlaf- und Wachbewegungen ebenfalls statt, allein die Perioden derselben werden bald sehr unregelmäßig; hält man die Pflanzen dagegen

während des Tages in dunkeln Räumen, welche in der Nacht künstlich erleuchtet werden, so gelingt es, die Wachbewegungen zur Nachtzeit und die Schlafbewegungen zur Tagzeit eintreten zu lassen, mithin die Gewohnheit der Pflanze umzukehren. Andererseits hat dagegen das fort-dauernde Leuchten der Sonne, wie im Hochsommer der Polarländer, nicht die Wirkung, den Pflanzenschlaf aufzuheben, die Blumen und Blätter halten auch dort ihre Nachtruhe im Scheine der Mitternachtssonne, wie so viele derselben ja auch bei uns schon lange vor Sonnenuntergang einschlafen und andere selbst dann noch nicht aufwachen, wenn die Sonne schon hoch steht.

Es bietet somit der Pflanzenschlaf des Räthselhaften genug, um stets wieder die Aufmerksamkeit der Forscher auf denselben hinzulenken, denn wenn auch die Bewegungen der Blüten und Blätter unter den verschiedenartigsten Verhältnissen der Prüfung unterworfen und in ihren Eigenthümlichkeiten beobachtet worden sind, so fehlt es doch noch immer an einer befriedigenden Erklärung des Vorganges, der um so geheimnisvoller erscheint, je reicher die Summe der bezüglichlichen Beobachtungen wird. Trotz vielfacher Untersuchungen ist es bei den meisten Pflanzen nicht gelungen, irgend ein Organ aufzufinden, welches als ein Bewegungsorgan aufgefaßt werden könnte, wenn auch die Schwellgewebe an der Basis der Blätter und Blumenblätter einzelner besonders reizbarer Pflanzen unleugbar an der Ausföhrung der Bewegungen theilnehmen.

Hierzu kommt noch, daß Paul Bert das Aufhören jeder Bewegung konstatierte, sobald empfindliche Pflanzen dem Dampfe des Chloroforms, des Aethers und anderer anästhetisirender Substanzen ausgesetzt werden, denen noch die Blausäure insofern hinzuzufügen ist, als dieselbe die Athmung im Pflanzenreiche ebensowohl verhindert, wie im Thierreich, wenn auch die Pflanze dem Gifte mehr Widerstand entgegenesetzt, als das Thier.

Die Lähmung der Pflanzen durch Betäubungsmittel und ihre Vergiftung durch Blausäure muß nun um so merkwürdiger erscheinen, als den Pflanzen das Nervensystem der Thiere fehlt, das von Chloroform und diesem ähnlich wirkenden Stoffen in den Zustand der Empfindungslosigkeit versetzt wird.

Wenn auch niedere Organismen des Pflanzen- und Thierreiches solche Aehnlichkeiten aufzuweisen haben, daß es fast unmöglich ist, sie mit Bestimmtheit dem einen oder dem anderen einzufügen, sind die höher entwickelten Individuen der beiden Reiche doch derart von einander unterschieden, daß weder Schlafen und Wachen, noch das ähnliche Verhalten derselben gegen die betäubenden Mittel sie als nahe Verwandte erscheinen lassen könnte. Im Gegentheil haben die neuen Untersuchungen von Paul Bert zur Erkenntnis der Bewegung im Pflanzenreiche insofern sehr viel beigetragen, als sie dieselbe in einzelnen Fällen auf mechanische Ursachen zurückzuführen gestatten. Es enthalten die Pflanzenäfte alle mehr oder minder große Mengen von Zucker, und zwar von jener Zuckerart, die

der Chemiker Glukose nennt und die sich von dem Rohrzucker in vielen Beziehungen unterscheidet, namentlich auch dadurch, daß sie leicht Feuchtigkeit anzieht. In den Schwellgeweben der Blätter und Blüten reizbarer Pflanzen sind reiche Mengen von Glukose nachgewiesen worden, und zwar in um so größerem Prozentgehalt, je lebhafter und stärker die Einwirkung des Lichtes war. Weinstöcke, welche mit einem schwarzen Tuche bedeckt wurden, entwickelten nur eine geringe Vegetation und keine Trauben, obgleich die Temperatur unter dem Tuche stets bedeutend höher war, als die der freien Luft. In den Blättern war keine Spur von Glukose aufzufinden, woraus hervorgeht, daß diese Zuckerart sich nur unter dem Einfluß des Lichtes im pflanzlichen Organismus bildet. In der Dunkelheit nimmt der Gehalt an Glukose ab, indem dieselbe wahrscheinlich von der Pflanze aufgebraucht wird.

Da nun Feuchtigkeit die Gewebe der Pflanzen anschwellt und straff macht — man erinnere sich welkender Gewächse und der Frische, welche sie nach dem Begießen oder dem Regen erhalten — und die Glukose die Eigenschaft besitzt, Feuchtigkeit aufzunehmen und an sich zu halten, so liegt der Schluß sehr nahe, daß die Zunahme und Abnahme der Glukose in den Schwellgeweben der pflanzlichen Schläfer und der durch sie bestimmte zu- und abnehmende Gehalt an Feuchtigkeit die mechanischen Ursachen der Pflanzenbewegungen sind, welche durch den Wechsel von Tag und Nacht beeinflusst werden. Je nachdem sich die Glukose rascher oder langsamer im Lichte

bildet, würden die Pflanzen früher oder später aufwachen, und vielleicht bedarf die spät aufwachende Wunderblume des Lichtes fast eines ganzen Tages, ehe sich so viel Glukose und Wasser in ihren Geweben angehäuft hat, als nöthig ist, um dieselben zum Oeffnen der Blüten anzuspornen. Es fehlen uns aber noch die bestätigenden Versuche, die um so mehr Schwierigkeiten bereiten, als die Mengen des zu ermittelnden Wassers außerordentlich gering sind, und deshalb ist die soeben ausgesprochene Ansicht über die Verschiedenzeitigkeit des Pflanzenschlafes nur als eine zu Experimenten auffordernde Muthmaßung zu betrachten.

Ein Experiment von Paul Bert, das an jeder Sinnpflanze mit Leichtigkeit zu wiederholen ist, spricht entschieden für den Antheil der Glukose an den Bewegungsercheinungen dieser Pflanze, und läßt gleichzeitig die rasche Abnahme derselben in der Dunkelheit erkennen. Wird nämlich vorsichtig auf den vom Sonnenlichte stark bestrahlten Schwellkörper eines Blättchens der Sinnpflanze ein Tropfen mit Wasser angeriebener chinesischer Tusche gebracht, so sieht man, wie das Blatt sich bewegt, und zwar nach einer Richtung hin, welche erkennen läßt, daß die Spannung nachgelassen hat. Ein Tropfen rother Tinte bringt unter gleichen Verhältnissen keinerlei Wirkung hervor, sobald demselben jedoch ein wenig schwarzer Tusche hinzugesügt wird, tritt die Bewegung des Blattes ein. Die Tusche wirkt in diesem Falle wie ein kleiner Schirm, der die Sonnenstrahlen an der Bildung von Glukose hin-

dert, so daß an jener Stelle, welche er beschattet, wol der Verbrauch, nicht aber ein Wiederersatz des feuchtmachenden Zuckers stattfindet. Wollte man eine allgemeine Regel von diesem Versuche ableiten, so könnte man behaupten, daß die periodischen Bewegungen der Pflanzen ihren Grund in der Bildung von Glukose durch das Licht, und Anhäufung derselben in bestimmten Geweben des pflanzlichen Organismus hätten, und der Pflanzenschlaf wäre ebenso einfach zu erklären, wie das Prinzip des bekannten Wetterhäuschens, in welchem ein Stückchen Darmsaite sich je nach der Feuchtigkeith der Luft auf- oder abwindet, und jeweilig die Frau mit dem Sonnenschirme oder den regenschirmbewaffneten Mann hervortreten läßt. Es passen jedoch nicht alle Erscheinungen des Pflanzenschlases zu dieser Regel, wie schon aus den vorhin angeführten Beispielen ersichtlich ist, sie erklärt namentlich nicht jene Bewegungen der Sinnpflanze, der Fliegenfalle, welche auf eine momentane Berührung der Blätter mit einem harten Gegenstande erfolgen, und läßt den größten Theil der Räthsel ungelöst, auf welche oben hingewiesen wurde.

Die Beobachtung der periodischen Bewegung verschiedener Pflanzenorgane an verschiedenen Gewächsen, bei denen bald die jungen Blättchen, bald die Blüte, bald Blattstiele und Blätter in Betracht zu ziehen sind, kann als eines der vielen Mittel dienen, die Freude an der Natur zu erwecken, und wo dieselbe bereits vorhanden, zu ihrer Erhöhung beitragen.

Wenn so in einzelnen Beziehungen der Pflanzenschlaf dem Schlaf des Menschen ähnlich scheint, können wir mit einer gewissen Berechtigung den Winterschlaf der Pflanzen in unseren Klimaten mit dem Scheintode vergleichen, dessen Fesseln der Frühling mit seinem Sonnenscheine löst. Wenn im Herbst sich die falben Blätter von den Aesten lösen und kalter Wind über die Felder sauft, wo blauer Wein und goldene Saaten wogten, erfüllt uns ein trübes Gefühl, das des Abschiedes von der lebenden Natur die in tiefen Schlaf versinkt und das weiße Leichentuch erwartet, welches der Winter über sie ausbreitet. Nur die Hoffnung auf ein Neuerblühen und die Erinnerung an verschwundene Schönheit bleiben uns, bis Feld und Flur wieder in alter Herrlichkeit prangen. —

Das Feuer im Kamin erlischt gemach. Ueber die glühenden Kohlen legt sich langsam ein zarter Staubschleier, der fast unmerklich trüber und dichter wird, so unmerklich wie der Winter sich draußen in der Natur einstellt, so unmerklich wie das Alter naht. Und dann verglimmt der letzte Funke, nur ein Häuflein Asche bleibt übrig, kalter grauer Staub.

Einst gehörte dieser Staub einem lebenden Baume an, dessen Aeste sich mächtig ausbreiteten, auf dessen Zweigen die Vögel sangen, in dessen Schatten die Waldpflanzen langhalsig aufschossen; in den Zellen des Holzes und der Rinde, in den Geweben des Blattes, in den Säften, die geheimnißvoll sich von Gefäß zu Gefäß drängten, waren die festen mineralischen Bestandtheile enthalten, die nun

als Asche auf dem Kofst liegen, nachdem der Prozeß der Verbrennung die organischen Substanzen des Holzes in gasförmige Produkte verwandelte, welche durch die Esse dem weiten Luftmeer der Atmosphäre zuströmten.

Es hat lange Zeit gewährt, ehe die Bedeutung der Aschenbestandtheile für die lebende Pflanze erkannt wurde, und wenn heutigen Tages auch noch nicht alle Fragen, die hierauf Bezug haben, gelöst worden sind, so weiß man doch, daß eine Pflanze sich nicht normal entwickelt, sobald ihr die Mineralstoffe entzogen oder ihr zu geringe Mengen derselben zur Verfügung gestellt werden. Ja, es wurde sogar durch Experimente nachgewiesen, daß, wenn einer Pflanze Eisenverbindungen vorenthalten werden, das lebhafteste Grün der Blätter und Stengel in ein krankhaftes blaßes Gelb übergeht. Der Mangel an Eisen macht eine Pflanze bleichsüchtig. Diese Beobachtung, verbunden mit dem Umstande, daß in jeder Pflanzenasche kleine Mengen von Eisen gefunden werden, läßt zunächst erkennen, daß die Mineralstoffe zur normalen Ausbildung der Pflanze absolut nothwendig sind, wenn auch noch lange nicht mit gleicher Bestimmtheit der Einfluß eines jeden Aschenbestandtheiles auf das Gedeihen der Pflanzen nachgewiesen wurde, wie bei dem Eisen der Fall ist. Man hat ferner fest gestellt, daß ohne Kali und Phosphorsäure die Entwicklung der Samenkörner zurückbleibt, und macht in der praktischen Landwirthschaft daher ausgedehnten Gebrauch von Pflanzennährmitteln, welche diese beiden wichtigen Stoffe enthalten, aber trotz aller bisherigen Forschung und

Beobachtung herrscht über eine unorganische Verbindung, die in keiner Pflanze fehlt, die in der Asche aller Pflanzen aufgefunden wird, noch immer Unklarheit. Diese unorganische Verbindung setzt sich zusammen aus den beiden Elementen Kiesel (Silicium) und Sauerstoff. Sie ist überall in der Natur in den verschiedenartigsten Formen verbreitet, sei es als weißer Sand an dem Ufer des Meeres, als Bergkrystall oder Achat, die zum Schmuck verarbeitet werden als Feuerstein, aus dem barbarische Völker einst ihre Steinwaffen herstellten, oder als ein Bestandtheil des Granits, der sich zu hohen Gebirgszügen aufthürmt; der Name, den die Chemiker dieser Verbindung gegeben haben, ist „Kieselsäure“.

Wie soeben bemerkt wurde, findet sich die Kieselsäure, dieser harte starre Körper, in den Pflanzen vor; damit sie aber in die Pflanze gelangen konnte, mußte sie sich in aufgelöstem Zustande befinden, denn nur flüssige oder gasförmige Körper sind im Stande, durch die feinen Häute zu wandern, welche die Zellwände bilden, und in den mikroskopisch feinen Kanälen auf- und abzusteißen, welche das Gewebe des Pflanzenkörpers durchziehen. In der That ist auch die Kieselsäure in Wasser etwas löslich, fast jedes Quellwasser, namentlich aber die Feuchtigkeit des Ackerbodens, enthält aufgelöste Kieselsäure, die von den Pflanzen aufgenommen werden kann. Einzelne Pflanzen scheiden die Kieselsäure an ihrer Oberfläche wieder in krystallinischem Zustande aus. Die Blätter des Schilfes verdanken ihre schneidende Schärfe der Kieselsäure, der Schachtel-

halm dient den Schreibern zum Poliren des Holzes, weil die Kieselsäureablagerung auf dem zart geriffelten Stengel die beste englische Feile an Feinheit übertrifft, und ferner besteht der glasharte, glänzende Ueberzug des spanischen Rohres aus derselben Substanz, welche in runder Rechnung vier Fünftel der Gesamtmasse des Montblancs ausmacht — aus Kieselsäure.

Die Pflanzenphysiologie kann bis zur Stunde noch nicht mit Gewißheit sagen, ob die Kieselsäure ein unentbehrlicher Nährstoff ist, und welche Bedeutung ihr für den Haushalt der Einzelpflanze zukommt, denn es ist möglich, jede Pflanze bei Ausschluß der Kieselsäure ganz normal künstlich zu erziehen. Trotzdem aber finden wir dieselbe in allen Pflanzenaschen und zwar in überwiegendem Prozentsatze. Wir stehen hier vor einem Räthsel, das noch der Lösung harret, an welchem die darwinistischen Thürbrecher „Anpassung und Vererbung“ bis jetzt, wie außerdem an so manchen anderen Vorkommnissen in der Natur, vergebens zu rütteln versucht haben, und so sehen wir, wie ein Häuflein Asche dem wüsten Treiben der modernen Naturphilosophie, welche bereits alles erfaßt zu haben vermeint, was auf der Erden und in dem Himmel ist, die Wissenschaft und die Natur ein bedeutsames *festina lento* zuruft.

Verfolgen wir nun die Wanderungen, welchen die Kieselsäure unterworfen ist, nachdem pflanzliche Organismen sich ihrer bemächtigt, so eröffnet sich unseren Blicken ein gar merkwürdiges Schauspiel.

Alljährlich fallen die Blätter von den Bäumen des Waldes, um allmählich in Humus verwandelt zu werden. Die Kieselsäure dieser Blätter wird von dem Regenwasser nach und nach gelöst und in die Tiefe geführt. Das Wasser sammelt sich und tritt bei günstiger Bodenbeschaffenheit an einem tiefer gelegenen Orte als Quelle wieder an das Tageslicht. Alle diese Quellen führen feinen weißen Sand, selbst wenn sie in Moorgegenden auftreten. Dieser Sand war einst als Kieselsäure in den Blättern der Waldbäume enthalten. Ist aber der Grund undurchlässig, so daß keine Quellenbildung stattfindet, dann sammelt sich die Kieselsäure in dem Boden an, und derselbe versandet nach und nach in der Tiefe. Eine derartige feste, fast sandsteinartige Schicht bildet den Untergrund jener öden Striche, welche Haide genannt werden. Unten in der Tiefe liegen die krystallinischen Massengesteine, welche dem Wasser den Abzug verwehren, darauf folgt die Kieselsäureablagerung, welche den Namen Ortstein erhalten hat. Ueber den Ortstein häuft sich lockerer Sand, den eine etwa fußdicke schwarze Humusschicht — der Haidepanzer — bedeckt, und auf dem Haidepanzer erhebt die Erika ihre rothen Blüentrauben.

Man war früher der Meinung, das Haideland sei der Sandboden von ausgetrockneten Seen, allein es fehlen Muschelschalen und ähnliche Merkzeichen; man nahm sogar an, der Wind habe streckenweise den Flugsand zusammen getragen und auf solche Weise die Haiden

angelegt, aber dieser Annahme steht die räumliche Ausdehnung jener trostlosen Gegenden hindernd entgegen.

Dort wo jetzt das Haidekraut blüht, Flechten und Moose den braunen Boden überziehen und nur hin und wieder ein schlanker Wachholberstrauch aufragt, dehnte sich einst dichter Wald. Allherbstlich fielen die Blätter, sie vermoderten zu Humus, während das Regenwasser die Kieselsäure auslaugte und dem Untergrunde zuführte. Nach und nach häuften sich die Humussubstanzen auf der Oberfläche, der Boden veränderte seine Beschaffenheit und versäuerte. Die Folge davon mußte ein Zurückgang des Waldes sein, der unabänderlich zu niedrigem Gebüsch verkrüppelte. Das Terrain des zu Grunde gehenden Waldes nehmen nun die Pflanzen in Besitz, welche wir noch heutigen Tages auf der Haide finden, vor allen das Haidekraut. Seit Jahrtausenden holt diese genügsame, durch Härte und Unverwüßlichkeit ausgezeichnete Pflanze neue Kieselsäuremengen aus dem Untergrunde herauf und lagert sie in der Bodendecke ab. Kostlos wandert diese Kieselsäure durch die Pflanze von unten nach oben, da lebendiges Wasser sie nicht zuführen kann. Und nach langen, langen Zeiträumen macht sich der Einfluß des felsigen nicht durchlassenden Untergrundes in der ärmlichen Vegetation auf der Oberfläche der Haide bemerkbar, während überall da, wo die durchlassende Beschaffenheit des Bodens dem Wasser Abzug gestattete, fruchtbare Strecken zum Anbau einladen.

Für die Umwandlung einer Waldgegend in Haide-land unter den erwähnten geologischen Bedingungen,

werden große Zeiträume in Anspruch genommen, Perioden, die nicht nach tausenden, sondern nach hunderttausenden von Jahren zählen. Diese Annahme bedarf der Rechtfertigung.

Es läßt sich deutlich die alte Haide von der jüngeren unterscheiden. Die alte Haide ist auf das deutlichste durch den Ortstein charakterisirt, durch den Grausand und den braunen Haidepanzer, während bei der jüngeren und jüngsten Haide diese drei Eigenthümlichkeiten erst in der Bildung begriffen sind. Außerdem fehlt der jüngeren Haide ein gar gewichtiges Merkmal des Alters, das den uralten Haidewildnissen eigen ist — das Vorkommen der seltsamen Grabhügel aus vorhistorischer Zeit, jener Hüengraber, welche niemals im Verstecke der Wälder, sondern stets auf der Höhe des weithin sichtbaren Haiderückens aufgeworfen wurden. Die Hügel, unter denen die Abgeschiedenen des unbekanntes Volkes schlummerten, erinnerten den Lebenden schon aus der Ferne daran, daß dem Gestorbenen das Andenken bewahrt würde, wie es im Hawamal der Edda, in dem Lied Odin des Hohen heißt:

Doch eines weiß ich, das immer bleibt:
Das Urtheil über den Todten.

Von diesen Grabstätten ist zuerst in den Urkunden des zwölften und dreizehnten Jahrhunderts als von den Gräbern der Alten die Rede, das wirkliche Alter derselben entzieht sich jedoch unserer Berechnung, ebenso wie die Zeiträume, welche zur Umwandlung des Waldes in Haide er-

fordert wurden, nur einer allgemeinen Schätzung unterworfen werden können. Wir reden von einer grauen Vergangenheit, von ferner Vorzeit und müssen uns mit einem allgemeinen Begriff begnügen, da es nie möglich sein wird, sichere Zahlenwerthe für die Dauer jener Perioden aufzufinden.

Das aber lehrt uns der Vergleich zwischen der jungen und der alten Heide, daß die Wanderung und physikalische Umlagerung des einen Aschenbestandtheiles der Pflanze, die Dislozierung der Kieselsäure es war, welche fast unmerklich für eine kurze Spanne Zeit eine blühende Gegend in sandige Debe verwandelte. Wie im Kamin das Holz durch den chemischen Prozeß der Verbrennung in flüchtige Gase und Asche zerlegt wurde, so blieb von der einst üppigen Vegetation im Laufe der Zeit nur der eine mineralische Stoff — die Kieselsäure der Heide zurück, während die Atmosphäre sich der organischen Substanzen bemächtigte. Ein Aschenfeld ist daher die Heide in gewissem Sinne, ein tochter Nest einstigen Lebens.

Warum aber nehmen die Bäume die Kieselsäure aus dem Boden auf, die nach den Experimenten der Pflanzenphysiologen ihnen entbehrlich sein kann, warum paßten sie sich den Verhältnissen nicht an, unter welchen die Verkieselung des Bodens ihnen den sichern Untergang bereitete und entsagten der Mineralsubstanz, die ihnen schädlich ward, da doch nach dem Ausspruche der Darwinisten, jedem Individuum das Vermögen der Anpassung an veränderte Verhältnisse innewohnen soll, zumal es an der

Zeit nicht fehlte? Wir erhalten auf diese Frage keine Antwort von der modernen Allwissenheit, sie schweigt wie die Haide selbst, über der die Ruhe des Todes ausgebreitet liegt.

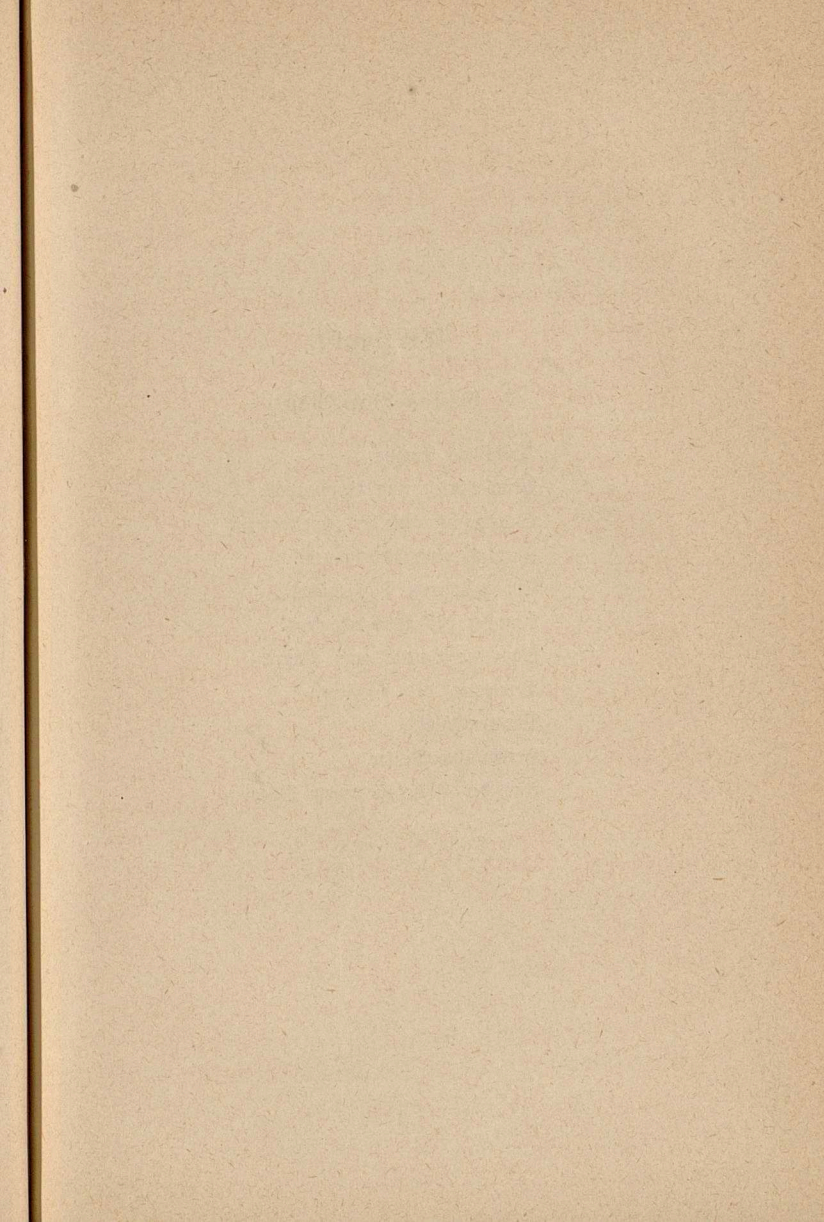
Wie ein auf steinigten Boden gefallenes Samenforn verkümmert und vergeht, so mußte auch die herrliche Vegetation untergehen, als sich die undurchdringliche Schicht des Ortsteins im Untergrund allmählig bildete, und umgekehrt muß die Haide wieder in Kulturland verwandelt werden können, wenn das unterste zu oberst gekehrt und die Ortsteinrinde vernichtet wird. In der That gedeiht der Baum in alter Schönheit, sobald durch Tiefkultur die Bodenverhältnisse wieder auf den Stand zurückgeführt werden, den sie vor der Vertiefelung einnahmen; und nachdem der Forstbeamte Gmeis in Holstein für die Entstehung der Heiden den natürlichen Nachweis lieferte, gelingt es, das scheinbar verlorene Terrain der Forstwirtschaft und dem Ackerbau in ausgedehntem Maße zugänglich zu machen.

Und aber nach hunderten von Jahren wird die braune Haide verschwunden sein, dichter Wald, Hünengräber einhegen und der Acker dem Menschen reiche Frucht tragen, dessen Hand, von rechter Erkenntniß geleitet, die Wüste aufs neue urbar machte, indem er in den natürlichen Lauf der Dinge eingriff.

Von der Asche im Kamin ausgehend, gelangten wir zu einem fröhlich anzuschauenden Zukunftsbilde, das sich aus Daten der Naturforschung vor unserem geistigen Auge aufbaut und uns die trostlose Dede im frischen

Schmucke neuen Lebens zeigt. Könnten wir mit gleicher Freude allüberall in die Zukunft blicken wie in diesem Falle. Die Geschichte aber lehrt uns, daß Blüte und Kultur zu Grunde gingen, daß Völker groß wurden und verschwunden sind wie jener Wald, dem die Haide folgte, weil das Herz des Volkes nicht mit lebendigem Wasser getränkt wurde. Wenn aber im Volke das Gemüthsleben erlischt, dann beginnt auch auf geistigem Gebiete der Verfallsprozeß, und langsam, unmerklich naht sich die Zeit der Dede und Trostlosigkeit, aus der nur die Sehnsucht nach Erlösung zu retten vermag. Verschließt sich auch die Zukunft dem Auge, so flüstert uns doch die Hoffnung zu, daß, wie in der Natur, die Haide wieder ergrünt, auch das Herz des Volkes nicht auf immer vergraben werden kann unter der Asche des Materialismus, sondern auch aus dieser Noth seine Auferstehung feiern wird.

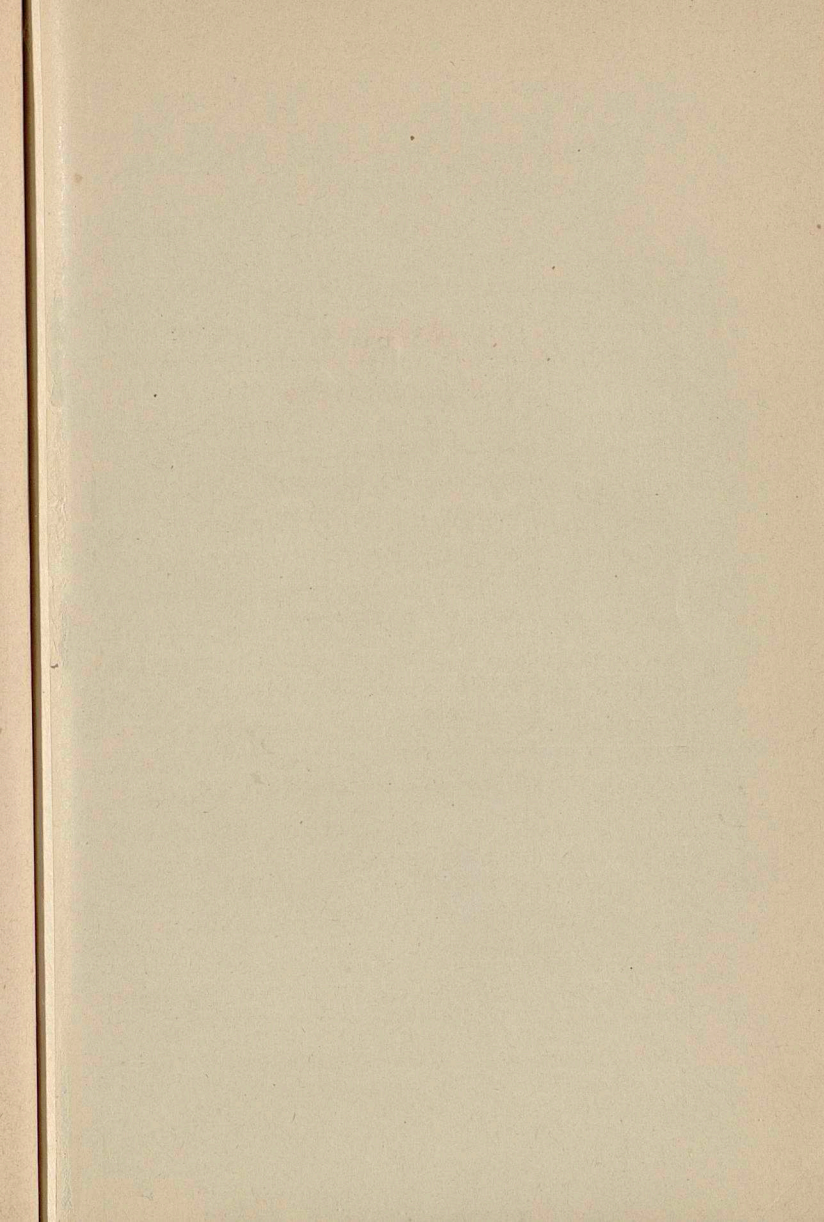




Inhalt.

Erstes Bändchen.

- Frühlings Einzug.
Blumenbriefe und Blumenpost.
Wegelagerer aus der Insektenwelt.
Intimes vom Regenwurm.
Ein gefiederter Taugenichts.
Wunder des Wassertropfens.
Von der Quelle zum Meere.
Bewohner des Wassers.
Pflanzenschlaf.
Herbst und Winter.
Aus der Asche zu neuem Leben.
-



Kleiner Krieg!

Kritische Aufsätze.

9¹/₄ Bogen. Antite Ausstattung. Preis 1 Mk. 50 Pf.

Einsame Fahrten.

Plandereien und Skizzen

von

Fritz Mauthner.

9¹/₄ Bogen. Eleg. geb. Preis 2 Mk.

Fritz Mauthner, der Verfasser der klassischen Parodien „Nach berühmten Mustern“ hat ein neues Werkchen: „Kleiner Krieg“ veröffentlicht. Diefelbe kühne Freiheit im Inhalt, dieselbe behagliche Satyre in der Form. Mag er gesellschaftliche Heuchelei züchtigen oder die Berechtigung einer Kunstform erforschen, immer fallen seine Streiche hageldicht. Diesem Bändchen kritischer Aufsätze schließt sich ein gleiches mit harmlosen Skizzen „Einsame Fahrten“ an, das amufante novellistische Plandereien enthält, alle von dem Geist und Humor durchweht, die uns Mauthner als Erzähler so lieb und werth machen. —

Selbstbiographie des Himmels.

Ueber Vergangenheit und Zukunft des Weltgebäudes

von **Wilh. Meyer,**

Director der Sternwarte zu Genf.

2. verb. Aufl. 11 Bogen. 8°. Preis 2 Mk.

„Diese Darstellung der jüngsten Resultate der astronomischen Forschung in allgemein verständlicher Form abgefaßt, wird allen denkenden Köpfen willkommen sein, da sie eine vielfach anregende Lectüre gewährt.“ (Europa.)

Städtebilder

von

Fritz Wernick.

I. Band. 24 Bog. Inhalt: **Rom, London, Paris.** Geh. 5 Mk., eleg. geb. 7 Mk.
Neue Folge I. 19 Bog. Inhalt: **Konstantinopel, Athen, St. Petersburg,**

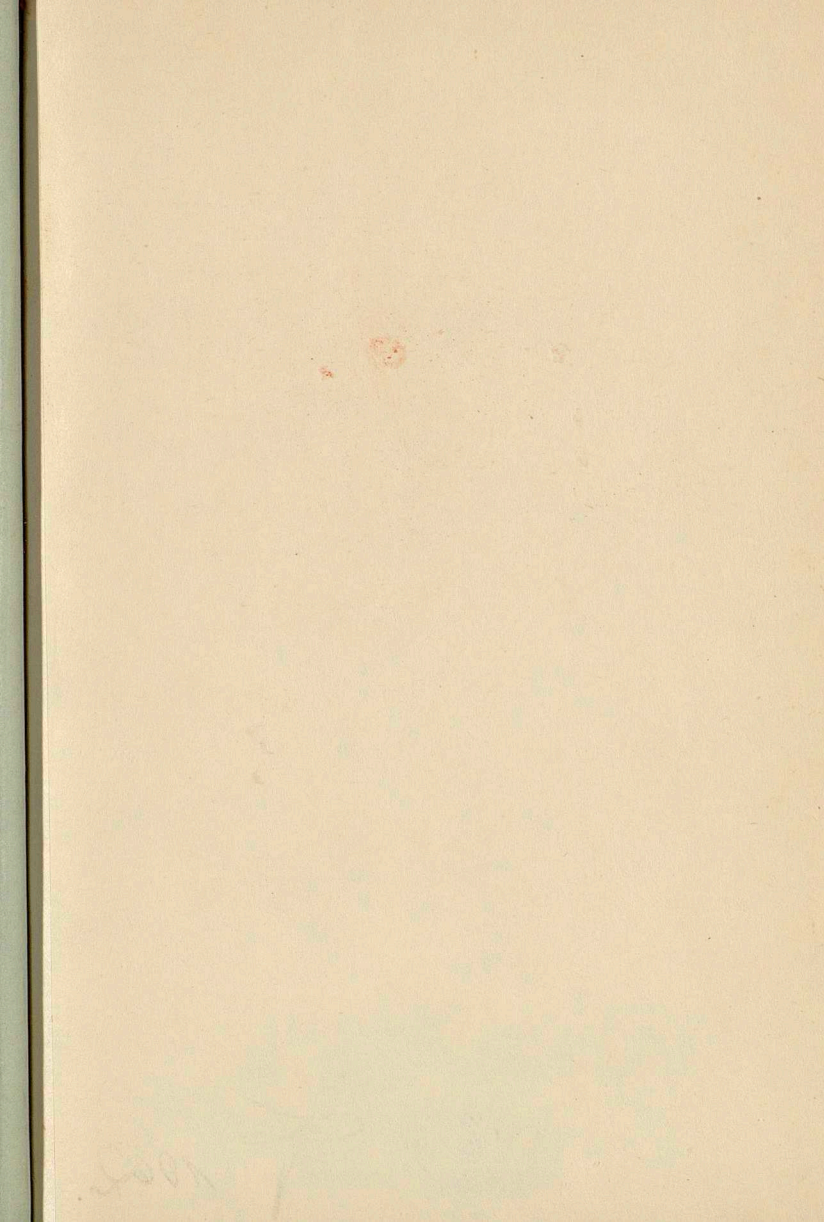
Moskau, Warschau. Broch. 3 Mk.

„ „ II. 22 Bog. Inhalt: **Florenz, Bologna, Orvieto, Rom, New-York, Chicago, Antwerpen, Brügge.** Broch. 4 Mk.

Reisebilder aus **Süd-Frankreich.** 10 Bog. Eleg. geb. 8°. Preis 1 Mk. 50 Pf.

„Ein nicht geringer Vorzug der „Städtebilder“ besteht darin, daß sie nicht bloß einmalige Zustände, sondern die Entwicklung der Städte im Laufe der Zeit bringen. Ueberall verbindet sich die Gediegenheit des Historikers mit der frischen Beobachtungsgabe des Weltmannes, und der Reiz der Schreibart kommt dazu, um vollends das Buch unentbehrlich für jeden Gebildeten zu machen.“ („Mehr Licht.“)

1062



2

22. 3. 79

380/78/01675(3)/0-0001

RAL-RG 495

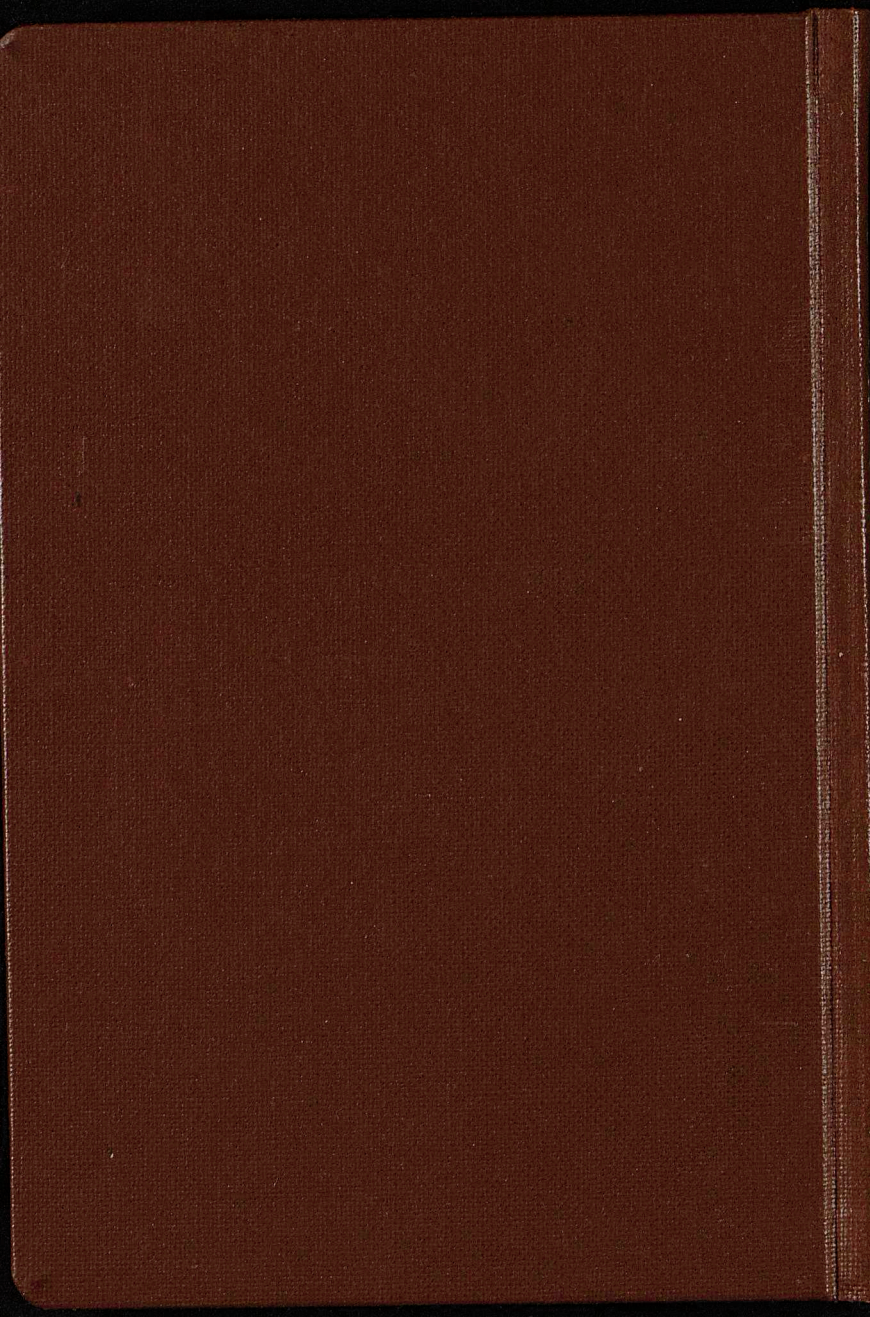
Buchbinderei
JACOB KOHN
1 Berlin
Wilmerdorfer Str.

15 JAN 1979

Freie Universität Berlin



4469226/188

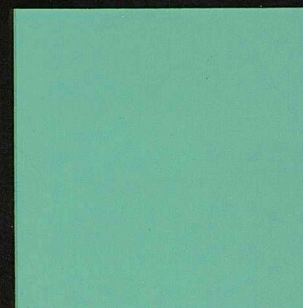
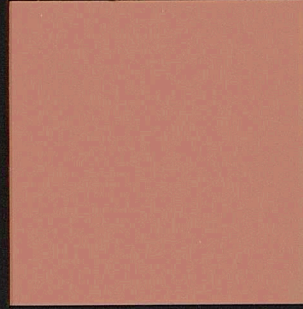
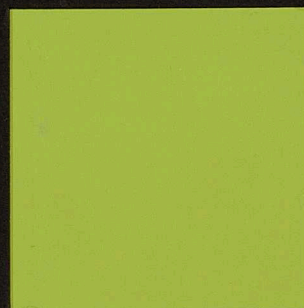
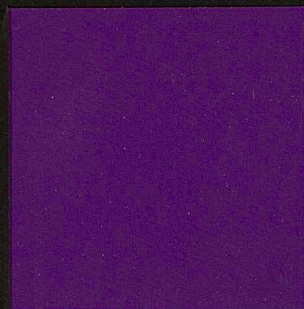
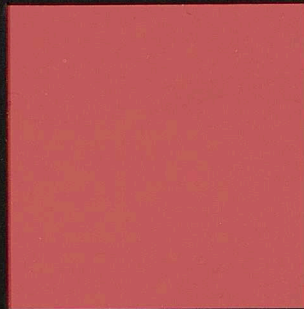
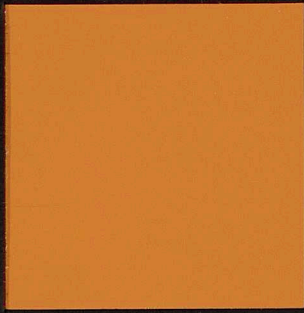
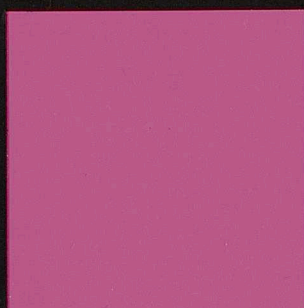
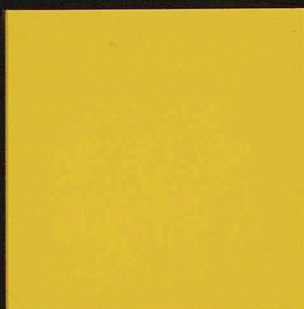
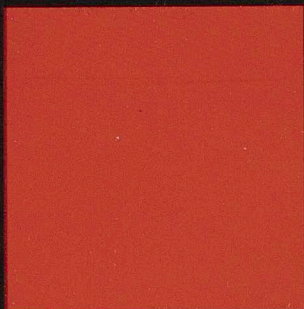
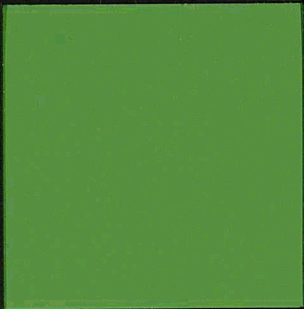
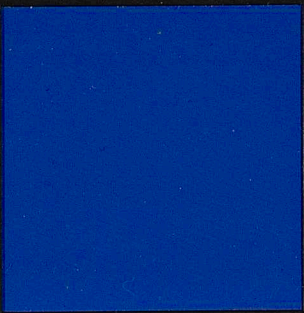
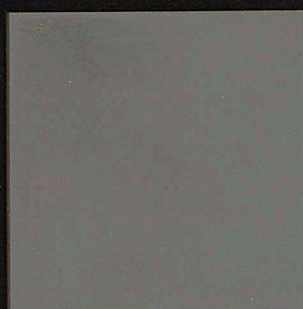
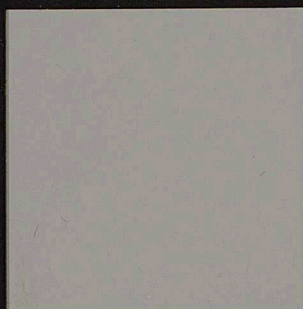
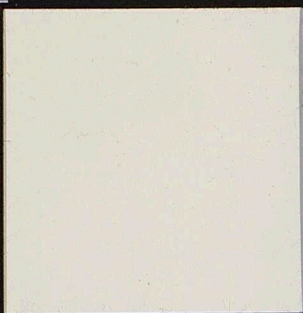


Freie Universität



Berlin

x-rite



colorchecker CLASSIC