



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

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

No. 46. Inhalt: Blatt-Leben und Bedeutung. (Fortsetzung.) Von Dr. Karl Klotz. — Ein Farberthier. (Mit Abbildung.) — Welchen Einfluß übt das Licht auf die Thiere aus? Von Dr. Otto Tammer. — Die Wästenzettel oder Kolibris. Von Dr. G. Körbinger. — Für Haus und Werkstatt.

1860.

Blatt-Leben und Bedeutung.

Von Dr. Karl Klotz.

(Fortsetzung.)

Worin aber besteht denn nun die Bedeutung des Blattes für das Leben der Pflanze?

Obgleich ich eine Kenntniß von der Ernährung der Weidwähe des meistentheils vegetarischen Insekten nicht voraussehen darf, als dieser Abschnitt der Pflanzenphysiologie in den Spalten unserer Zeitschrift eine Besprechung noch nicht gefunden hat, so hoffe ich dennoch mich jetzt verständlich machen zu können, ohne einer einseitigen ausführlicheren Erörterung der Pflanzenernährung an dieser Stelle schon vorgreifen zu wollen.

Daß man nicht von der Luft leben könne, ist ein bekanntes Sprichwort: in der Pflanzenwelt dürfte es nicht eingeführt werden, hier bietet die Luft ein gut Theil der Nahrung, so daß man geradezu von Bodennahrung und Luftnahrung, als zwei Klassen spricht, etwa wie unser einß von Speisen und Getränken! Die Pflanze vermag es, aus weit einfacheren hemischen Verbindungen sich ihren Leib zu bauen als das Thier; es kommt schließlich auf Kohlensäure (Kohlenstoff) und Sauerstoff Wasser (Wasserstoff und Sauerstoff) und Ammoniak (Stickstoff und Wasserstoff) hinaus, diese drei sind die Nahrungsmittel der Pflanze, sie liefern ihr die vier Elemente, welche sie in allen Fällen zu ihrem Aufbau bedarf und die man um bedürftigen organische Elemente genannt hat. Außer dem Sauerstoff aber kann die Pflanze kein Element direkt gebrauchen,

immer nur in bereits gebildeten Verbindungen. Sauerstoff aber, Kohlensäure, Ammoniak sind Gase, und alle drei in der atmosphärischen Luft enthalten; wir sehen also, in wie fern man von Luftnahrung reden kann.

Womit nimmt die Pflanze die Bodennahrung auf? Mit der Wurzel, werden mir Alle ohne weiteres nachdenken zusehen. Womit denn aber die Luft? Je nun, außer den untergetauchten lebenden Wasserpflanzen, deren Lebensweise eine etwas abweichende, bei Kenntniß der Normalverhältnisse indes sehr wohl auf diese zurückbeziehbare ist, bietet die Pflanze ihre Oberfläche soweit sie nicht im Erdboden liegt, der atmosphärischen Luft dar; aber nicht diese ganze Oberfläche, ist fähig der atmosphärischen Luft einen Eintritt zu gestatten. Wie soll Luft durch die Rinde dringen? Nur die jugendliche grüne Rinde und hauptsächlich die Blätter sind die Organe für den Verkehr mit der Atmosphäre. Was Spaltöffnungen sind wissen die Leser bereits, sie sind schon mehr als einmal erwähnt worden. Gleichwohl dürfte es sich der Mühe lohnen, sie jetzt etwas genauer zu betrachten.

Das Vorkommen der Spaltöffnungen (stomata) ist ein sehr weit verbreitetes, und wenn auch vorwiegend, so doch nicht einzig an die Blätter allein gebunden. Während sie den niederen Cryptogamen: den Pilzen, Algen und Flechten ganz abgehen, ist ihr Auftreten bei den Moosen ein

nur vereinzelt, bei den Farnen ein allgemeines, und ich will nicht unerwähnt lassen, daß die Pflanze, welche die größten Spaltöffnungen besitzt, gerade zu den Farnen gehört (Kaulfussia). Unter den Phanerogamischen Gewächsen sind verhältnißmäßig nur wenige bekannt, welche Spaltöffnungen gar nicht besitzen; — zunächst die untergetauchten lebenden Wasserpflanzen, sodann noch gewisse Schmarogerwächse —; sie finden sich ganz allgemein an den grünen Pflanzentheilen: hauptsächlich also an den Laubblättern, sodann am grünen Pflanzenstengel und auf der Oberhaut der meisten Früchte. Ja, im Fruchtknoten des Euzymhüts (Aconitum) und des Hirtentäschels (Capsella bursa-pastoris) und auf dem Samen der Tulpe sind sie, dies sei beiläufig bemerkt, aufgefunden worden. Immer ist die Spaltöffnung von zwei, von oben gesehen halbmondförmigen Zellen (Schließzellen) umgeben, nur selten von zwei mal zwei (Ficus, Hakea). Diese Zellen verankern ihre Entfaltung dem Sacktheil einer Oberhautzelle, sie vergrößern sich nach abwärts ins Zellgewebe der Pflanze, und lassen durch theilweises Auseinanderweichen einen Kanal zwischen sich, der, hauptsächlich durch eine ungleichmäßige Verdickung der Zellwände, trichterförmig sich nach außen erweitert, und trichterförmig nach innen ausgeht. (Ich brauche wohl nicht erst an eine Sanduhr zu erinnern?) Der Hohlraum, in welchem dieser Trichter zunächst mündet, heißt gemeinlich Aethemböhle, er enthält Luft; durch die Spaltöffnung ist das vielverbreitete System von Lufträumen im Innern des Pflanzenleibes in directen Verkehr mit der Atmosphäre gesetzt. Während die Oberhautzellen ihre der Oberfläche der Pflanze zugekehrte Wand in den meisten Fällen stark verdicken, und dadurch für einen Verkehr mit der Atmosphäre unzugänglich werden, indem es dann vielmehr ihre Aufgabe ist, die Pflanze schützend gegen die Außenwelt abzuschließen, bleiben die Spaltöffnungszellen zart, und führen gewöhnlich Chlorophyll, wie das unter der Oberhaut gelegene Blattparenchym, aus welchem sie sich denn auch, wie fälschlich behauptet worden ist, heraufgerängt haben sollten in die Reihen der Epidermiszellen.

Das Verhältniß der Schließzellen zu den sie umgebenden Oberhautzellen ist ein äußerst mannfaltiges: bald ragen sie vor, bald nicht, bald sind sie eingesenkt, oder die Nachbarzellen ragen sogar über sie weg; natürlich beständig bei einer Pflanze so, bei der andern so. Während bei schwimmenden Blättern (der Seerose u.) nur die Oberseite des Blattes mit Spaltöffnungen versehen ist, finden sie sich bei den an der Luft vegetirenden Pflanzen vorzugsweise — doch nicht etwa immer einzig — auf der Blattunterseite; meist unregelmäßig verstreut, trupperweise beim Oleaner, reihenweise (und dann für das unbewaffnete Auge als weiße Linie bemerkbar) bei Nadelbäumen, beim Wachholder nur oberseits. Nicht genug, daß die Botaniker sich die Spaltöffnungen, wie aus allem so eben Mitgetheilten ersichtlich, sehr genau angesehen haben: sie haben sie sogar gezählt, und ich will nur anführen, daß man auf dem Blatte des Solanum sanctum die meisten fand, 3117 auf dem kleinen Raum von einer Quadratlinie! Auf einem Blatte der Victoria regia im Ganzen 1055,333,880.

Doch gehen wir nun daran, die Thätigkeit der Blätter zu besprechen! Kohlenäure, Wasser, Ammoniak, sagte ich schon vorher, fordert die Pflanze unter allen Umständen.

Kohlenäure ist in unserer Atmosphäre enthalten. Die Blätter nehmen die atmosphärische Luft durch die Spaltöffnungen auf, zerlegen die in ihr enthaltene Kohlenäure und hauchen den dadurch freigewordenen Sauerstoff wiederum durch die Spaltöffnungen aus. Dies geschieht jedoch nur unter Einwirkung des Sonnenlichts,

im Dunkeln vermag die Pflanze keine Kohlenäure zu zerlegen — ebensovienig als in der Frostkälte — sich also keinen Kohlenstoff aus der Atmosphäre anzueignen; sie scheidet vielmehr Kohlenäure aus, und behält dafür Sauerstoff für sich. Die nicht grünen Pflanzentheile (Blumen) verhalten sich auch am Tage so, sie vermögen keine Kohlenäure zu zerlegen; nur wo Chlorophyll vorhanden ist, — und zwar dem Lichte zugänglich — vermag die Pflanze Kohlenäure in ihre Elemente zu zerlegen, und nur unter Einfluß des Lichtes thut sie es! Daß die Blätter der Pflanze noch nicht den vollen Bedarf an Kohlenstoff einbringen, und auch die Wurzel hierbei das Ihre zu thun hat, sei beiläufig bemerkt.

Die atmosphärische Luft besteht aber bekanntlich vorwiegend aus Sauerstoff und Stickstoff, diese beiden Gase kommen also durch die Spaltöffnungen in die „Aethemböhlen“ und das Intercellularsystem, d. h. das vielverbreitete System von luftführenden Zwischenräumen zwischen den Zellen; da der Stickstoff als solcher von der Pflanze nicht verwendet werden kann, sie sich dagegen vom Sauerstoffe immer mehr aneignet, ist die Luft im Innern der Pflanze, je entfernter von den Blättern, um so sauerstoffärmer, wie Duntrochet u. a. für die Seerose nachwies; er fand, daß der Sauerstoffgehalt der Luft im Blatte 18%, der in der Wurzel nur 8%, beträgt. Neben dem von der zerlegten Kohlenäure gewonnenen überflüssigen Sauerstoff haucht die Pflanze auch etwas Stickstoff aus. — Die Aufnahme von Gasen und Rückgabe von Gasen durch die Spaltöffnungen hat man die Athmung der Pflanze genannt; sie steht in einer sehr innigen Beziehung zum Ernährungsproceß, und wenigstens der alte Vergleich der Blätter mit Lungen ist als ein recht verunglückter zu bezeichnen. Die Blätter sind eher Verdauungsorgane als Lungen zu nennen!

Die Nahrung aus dem Boden kann nur als wässrige Lösung von den Wurzeln aufgenommen werden, sie steigt von Zelle zu Zelle endosmotisch weiter als „roher Nahrungsaft“ in der Pflanze auf bis in die Blätter. Daß mit diesem Saft bereits unterwegs einige Veränderungen werden vor sich gegangen sein, läßt sich erwarten, kann indeß hier nicht weiter erörtert werden, — und ist vor allen Dingen überhaupt noch nicht gehörig erörtert, — in den Blättern aber erfährt der rohe Nahrungsaft seine bedeutendste Veränderung! Die große Menge Wassers, die er enthielt, verdunstet. Die Blätter sind hierzu durch die möglichst große Oberfläche, welche sie im Verhältniß zu ihrer Masse der Atmosphäre bieten, vortrefflich geeignet; es versteht sich von selbst, daß die Verdunstung, je nach dem Grade der Luftfeuchtigkeit, und je nachdem das Blatt eine garte oder eine starfordichte, lederartige Oberhaut besitzt, eine stärkere oder geringere sein wird; wesentliches, und bei starfordichtiger Oberhaut einziges Organ der Verdunstung sind indeß die Spaltöffnungen.

Daß die Pflanze durch die Blätter wirklich Wasser verdunsten läßt, davon kann man sich sehr leicht überzeugen; man braucht nur ein frisches Zweiglein in ein Glas zu sperren, das Glas wird sehr bald beschlagen, ob auch am Zweiglein keine Thautropfen hängen!

Durch das Verdunsten des Wassers aber wird zunächst der Zellsaft concentrirt, gewisse schwerlösliche Verbindungen können nicht mehr gelöst bleiben, sie fallen als Niederschlag und bleiben vorläufig im Blatte. Es ist nachgewiesen, daß kein Pflanzentheil so viel Nische giebt, — d. h. also so reich an anorganischen Substanzen ist — als die Blätter! Die Concentration des Zellsaftes hat zur unausbleiblichen Folge eine endosmotische Bewegung des

wässrigeren Saftes in den Nachbarzellen hin nach jenem concentrirten in den Blättern und s. f.; hierdurch wird ein lebhafter Austausch eingeleitet, immer neuer roher Nahrungsaft muß von den Wurzeln aus nachgeschickt werden, und andererseits wird der concentrirte Saft wieder aus den Blättern zurück nach innen und abwärts in der Pflanze weitergegeben und verbraucht als Material zur Verdickung vorhandener und Bildung neuer Zellen. Man versteht, daß von der Verbundung ein großer Theil der Veränderungen abhängt, welche die Bestandtheile der Pflanze erleiden; sie vermittelt die Aufnahme der im Boden befindlichen, in Wasser und in sahlöslichhaltigem Wasser löslichen Substanzen, gewisser anorganischen Salze nämlich, deren die Pflanze nicht entzehen kann, indem das Entstehen verschiedener organischer Stoffe ohne die Hilfe jener Salze nicht vor sich geht. Ich kann mich an dieser Stelle nicht näher hierauf einlassen, und will nur darauf hinweisen, daß z. B. phosphorsaure Salze erforderlich sind zur Bildung der eiweißartigen Materien; der phosphorsaure Kalk aber sehr schwer löslich ist!

Wie abhängig die Massenzunahme der Pflanze von der Thätigkeit der Blätter sei, das hat Hugo v. Mohl geradezu durch Messungen bemerkt; der Baum erfährt den meisten Holzzuwachs stets in der Zeit, wo er am meisten und fruchtigsten beblättert ist.

Zur Wilttagigkeit die Verbundung am stärksten, auf Bergen stärker als in der Ebene, im Winter dunkel das immergrüne Blatt des „Laurustinus“ (*Viburnum tinus*) in einem ganzen Monat so viel Wasser als zur Sommerzeit an einem Tage.

Wird die Verbundung unterdrückt, so kann das Gedeihen der Pflanze nicht fortbestehen; wir sehen das bei Pflanzen, welche durch Rauvenfraß zc. gänzlich entblättert wurden, und Schacht erzählt, daß man auf Tenerifa die Stämme der *Euphorbia canariensis*, welche als Brennmaterial verwendet werden, dadurch tötet, daß man in ihrer Nähe ein Feuer anschürt. Die Wachsschicht, welche hier die Oberhaut bedeckt, schmilzt durch die Wärme und verlegt die Spaltöffnungen.

(Schluß folgt)

Ein Farberthier.

Das Geschichtchen von dem phönizischen Schäfer, dessen Hund von gefressenen Purpurschnecken ein rothes Maul hatte und so zur Entdeckung der Purpurschnecke geführt habe, ist einer von den Glanzpunkten, mit denen man den ersten Geschichtsunterricht aufzuwickeln pflegt und daher ein unfehlbarer Bestandteil selbst der Bauerjungengesehftsamkeit. Daher kommt es, daß und beim Hören des Wortes Purpur als Schauer der Erinnerung von der Schulbank überkommen. Dann hieß es weiter und heißt es wohl auch jetzt noch, daß man leider die Purpurschnecke jetzt nicht mehr kenne und daß wir daher leider nicht im Besitze des kostbaren phönizischen Purpurs seien. Richtiger würde es sein zu sagen, daß man zwar die phönizische Purpurschnecke kenne, daß man es aber nicht der Mühe werth halte sie zu jagen, weil man jetzt ebenso prächtige Farben auf leichtem Wege zu gewinnen wisse.

Wer heutzutage hinunterkommt an die südlichen Ufer des Rotturmeeres, wie das Mittelmeer mit vollem Recht genannt werden muß, der kann kaum anders als sich jenes mächtigen und verschlagenen Handelsvolks erinnern, und wenn es nicht geschähe, so wird er unvermeidlich daran erinnern, wenn er an einigen südpansischen Küstenpunkten der Cochenillezucht begegnet, einem echt tropischen Bildchen, das in Folge der Columbianischen Entdeckung auf den Boden unserer Erdtheile übertragen worden ist.

Es war mir daher auch ein ganz besonderer Genuß, die Cochenillezucht in Malaga kennen zu lernen, und der 12. Mai 1853 ist ein Glanzpunkt in meinem anaualdöflichen Erinnerungsbuch aus Spanien.

In Gesellschaft eines deutschen Landmanns, den ich in meiner Fonda del Oriente, dem ersten und doch höchst mittelmäßigen Gasthaus dieses wichtigen Handelsplatzes, kennen gelernt hatte, besuchte ich einen Kopalgarten; Kopal ist bekanntlich der indische Name des Cochenille-Cactus, *Opuntia coccinillifera*.

Der Anblick des Gartens machte in doppelter Beziehung auf mich einen eigenthümlichen Eindruck. Der Boden zeigte sich wie ein angefahrener Kartoffelacker in

hohe Dämmchen geblüht, auf denen die 4—5 Fuß hohen Kopalbüsche in langen Reihen standen. Also unter europäischen Himmel vollkommen eingebürgert eine tropische Pflanze, welche in unsern deutschen Gemüthsblüthen nur mit Sorgfalt in kleinen Topfexemplaren gezogen werden kann. Dazu kam aber eben noch, daß alle Kopalpflanzen beinahe auf allen ihren fußgroßen stachen Stengelgliedern mit Nesselhaun weiß besperrt waren, was doch bei uns als ein krankhafter Zustand gilt. Der Nesselhaun gehörte aber hier zur Hauptsache; er war das Erzeugniß von Blattläusen, wie er dies bei uns ist; denn das Cochenillethier ist eine Blattlaus oder genauer eine Schildlaus und führt den wissenschaftlichen Namen *Coccus Cacti*; also Thier und Wohnungspflanze geben sich gegenseitig ihren Namen als Artbenennung. Der Spanier nennt das Thier *cochinilla* (sprich Kojchinnilla) und es ist daher der wissenschaftliche Name der Pflanze *Opuntia coccinillifera*, nicht *coccinillifera* zu schreiben, weil letzteres an die bekannten Marienläusen, *Coccinella*, erinnern würde. *Cochinilla* heißt im Spanischen auch eine junge Sau und man hat dieses Wort wahrscheinlich deshalb auf das Insekt übertragen, weil das Weibchen ein kleines specktes Thier ist.

Als der spanische Entdecker Ferdinand Cortez nach Mexiko kam, fand er die Bewohner schon mit der Zucht dieses Insektes beschäftigt, und bald bemächtigten sich die Spanier des Alleinhandels mit demselben unter strenger Verpöndung der Verbreitung desselben in andere Länder, deren Klimate der Cochenillezucht günstig gewesen wären. Dies glückte lange Zeit, denn erst gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts gelang es dem Franzosen Thierry de Menonville, welcher unter der Maske eines königlichen Botanikers die mexikanischen Cochenille-Länder bereiste, einige lebende Kopalpflanzen mit Cochenillethieren nach St. Domingo zu verschleppen. Klein durch die nachfolgenden Kriegsvorfälle ging der Erfolg wieder verloren. Erst seit Anfang unseres Jahrhunderts ist das kostbare Insekt auch in anderen Erdtheilen und auch in Spanien eingeführt worden.

Nachdem ich in Spanien von Valencia an längs der ganzen Ost- und Westküste bis Malaga, dem westlichen Endpunkte meiner Reise, und auch tief landeinwärts den Royal und namentlich die ganz verwandte *Opuntia vulgaris*, den Chumbo der Spanier, in großer Menge und Leppigkeit verwildert und angebaut antraf, auf welchen das Insekt mit Leichtigkeit einzubürgern ist, konnte ich nicht genug wundern, daß biß nur an so wenigen Orten geschieht.

Ohne große Vorkehrungen brachte ich auf einem achtwöchentlichen Transport auf einem Gactudalgelbe einige Duzend Weibchen lebendig mit nach Leipzig, wo sie in einem Gewächshause ohne Zweifel fortzuzüchten gewesen sein würden, wenn mir Pflanzen zu Gebote gestanden hätten.

Wenn das Thier in technischer Beziehung von größter Wichtigkeit ist, so ist es auch durch seinen naturwissenschaftlichen Charakter höchst eigenthümlich.

Schon Gestalt und Größe der beiden Geschlechter sind höchst abweichend. Das Männchen ist, wenn man die Flügelmaasse abtrahnet, viel kleiner als das Weibchen und wiegt vielleicht kaum den hundertsten Theil eines solchen. Wir sehen zwei sehr vergrößerte Männchen, eins mit ausgebreiteten, das andere mit ruhenden Flügeln Fig. 1 und 2 und neben Fig. 1 die natürliche Größe; Fig. 6 und 7 stellt das Weibchen von unten und von oben weniger vergrößert dar und zwischen beiden Figuren ist es in natürlicher Größe, doch etwas zu klein, dargestellt.

Daß das Weibchen ganz flügellos ist, kommt in der Klasse der Insekten oft vor, z. B. selbst unter den Faltern. Es hat am Kopfe einen ziemlich langen Schnabel, mit welchem es sich in dem Fleische des Kopalattens, wenn man das hier ganz unpassende Wort Kopalattens will, festsaugt und nicht eher lösläßt, als bis es seinem Ende nahe ist. In dieser Stellung legt das Weibchen seine Eier unter sich und bleibt gewissermaßen brütend darauf sitzen. Erst nach dem Tode der Mutter kriechen die Eier unter der Leiche derselben wie unter einem schützenden Dache aus. Diese Lebensweise mag jedoch mehr von unseren zahlreichen einheimischen Schildläusen gelten als von der Scharlachschilblaus, wie das Thier deutsch benannt wird, denn in Malaga wurde mir gesagt, daß nach 21 bis 23 Tagen die ausgewachsenen Weibchen, nachdem sie ihre Nachkommen hinterlassen haben, ihren Schnabel aus dem Kopalattens herausziehen und sich zu Boden fallen lassen. Es muß daher alle Aufmerksamkeit darauf gewendet werden, diesen Augenblick nicht zu übersehen und dann mit einer Feder die ausgetragenen Weibchen, nachdem sie ihre Nachkommen hinterlassen haben, ihren Schnabel aus dem Kopalattens herausziehen und sich zu Boden fallen lassen. Es muß daher alle Aufmerksamkeit darauf gewendet werden, diesen Augenblick nicht zu übersehen und dann mit einer Feder die ausgetragenen Weibchen, nachdem sie ihre Nachkommen hinterlassen haben, ihren Schnabel aus dem Kopalattens herausziehen und sich zu Boden fallen lassen.

Junge und alte Weibchen sind namentlich in den ringförmigen Künzeln mit einem sehr leicht abzuweibenden schneeweißen Flaum bebepert, wodurch die schwarze Farbe des Thieres theilweise verhüllt wird. Derselbe Stoff, den die Thiere an ihrer ganzen Oberfläche auszuscheiden scheinen, bedeckt auch das ganze Weibchen des Blattes, in dem sie verweilen, und das giebt eben den „Reithügan“.

Das Weibchen hat keine Verwandlung zu bestehen, wohl aber, und das ist eine im Reiche der Insekten sehr seltene Erscheinung, das Männchen. Wir sehen Fig. 3 und 4 Cocon und Puppe des Männchens. Es hat zwei milchweiße mit einer Gabelader durchzogene Flügel und zwei sehr lange Schwanzborsten.

Es ist natürlich, daß das wenig kleine Männchen, auch wenn es nicht geflügelt wäre, zur Cochenilleernte nichts beitragen, deren man während der warmen Jahreszeit in jedem Monat eine halten kann, obgleich man gewöhnlich

blos von drei Ernten erzählt liest. Die gesammelten Weibchen werden durch Hitze getödtet, entweder in heißem Wasser oder im Ofen. Dann schrumpfen sie beim Trocknen zu einem unförmlichen Kern, etwa von Wickenkorngroße, zusammen und in den Furchen des Weibes bleibt, wenn sie namentlich in trockner Hitze getödtet wurden, immer etwas von dem weichen Puder sitzen.

Der prachtvolle Farbstoff ist in außerordentlich großer Menge in dem Thiere vorhanden. Da man in größeren Städten in den Farbwaaren-Handlungen leicht Cochenillewürmer — wie man sie sehr uneigentlich oft nennen hört — bekommen kann, so ist es leicht sich davon zu überzeugen. Wenn man ein einziges Korn — der Handelsausdruck für das einzelne Stück — in ein kleines Probiergläschen mit Wasser thut, dem man 1 bis 2 Tropfen Kallilauge zugefetzt hat, so tritt beinahe augenblicklich der Farbstoff aus dem vollkommen geböhrten Thiere heraus und nach wenigen Minuten ist das Wasser mit dem in Flüsschen austretenden Farbstoff tief karminoth gefärbt.

Der Name Karmin ist übrigens älter als der Cochenille-Karmin. Er stammt von einer andern Schilblaus, welche ebenfalls eine prachtvolle rothe Farbe liefert. Dies ist der Kermes oder Alkermes (*Coccus leucis*), auch Kermesbeeren, Scharlachbeeren genannt. Die Farbe dieses Thieres nannten unsere Väter Kermesin, woraus Karmin, Karmin und wahrscheinlich auch das französische *carminois* wurde.

Von diesem letzteren Insekte stammte die Purpurfarbe der Römer, und schon zu Moses Zeiten verband man Purpur von einer Schilblaus zu gewinnen, welche vielleicht auch der Kermes gewesen ist. Er lebt an den Zweigen einer im südlichen Europa und Kleinasien wachsenden Gide (*Quercus coccifera*), von Theophrast *Prinos* genannt. Obgleich die Cochenille den Kermes vom Marke meist verdrängt hat, so sammeln ihn im Orient und in Griechenland die Hirtenkudnen noch häufig und liefern so den Farbstoff für das bekannte Färb.

Noch unergiebiger ist eine dritte Schilblaus, der *Coccus polonicus* (seht *Porphyrophora polonica*) das Johanniskraut oder die polnische Cochenille, welche in vielen Gegenden Deutschlands, in Polen und Rußland an den Wurzeln des Bruchkrautes (*Herniaria*), des Knauels (*Scleranthus*) und einiger anderen Sanbypflanzen lebt.

Endlich ist noch eine vierte Art, die Gummilack-Schilblaus (*Coccus lacca*), zu nennen, die eine gleiche Farbe, aber was noch wichtiger ist, das bekannte Schellack liefert. Sie lebt auf verschiedenen Feigenarten (daher sonst auch *C. Ficus* genannt) in Ostindien. Ob der Lack von dem Insekt selbst stammt, oder aus den von ihm angelegten Bäumen ausfließt, ist noch nicht vollkommen ermittelt. Man muß vielleicht das erstere glauben, wenn diejenigen Recht haben, welche behaupten, der Schellack sei eine ihrer Purpurfarbe ähnliche Masse, da nicht wahrscheinlich ist, daß eine Feigenart einen scharlachrothen Saft führe.

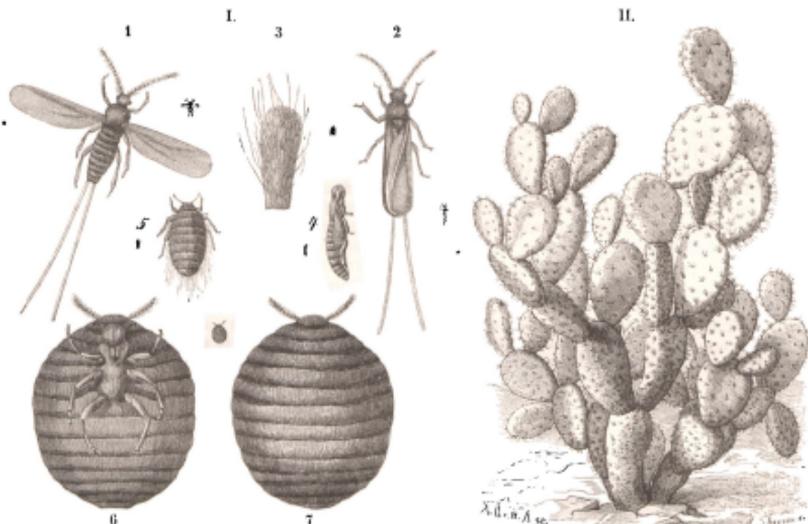
Um von diesen Verwandten der Cochenille-Schilblaus zu ihr selbst zurückzukehren, so ist zu bemerken, daß unsere Figuren wahrscheinlich eine andere Art darstellen, als die echte Handelscochenille. Sie sind einem Kupferstich entlehnt, welchen ich 1833 in Wien von dem Kunstos der k. k. Insectensammlung Herrn Kollar erhielt, der ihn eben hatte stechen lassen. Das dargestellte Thier ist als *C. Cacti* var. *silvestris* bezeichnet und ich finde das Weibchen von ausgewachsenen Exemplaren echter mexicanischer und Honduras-Cochenille wesentlich verschieden. Letztere sind bedeutend größer und die an unserer entlehnten Abbildung sehr ansehnlichen Weine sind an den amerikanischen Grem-

plaren nicht viel mehr als kleine Stummel. Dies muß wohl mehr als bloß einen Abart-Unterschied begründen und so ist *Coccus cacti varietas silvestris* wahrscheinlich als Art von dem echten *Coccus cacti* zu unterscheiden.

In aufgeweichten, aus Honduras stammenden Thieren, welche den ihre Wüte ausdrücken sollenden Handelsnamen „Elephantenblutkorn“ führen, fand ich im Innern eine große Anzahl Junger, welche offenbar der Geburt sehr nahe gewesen waren, als das Mutterthier getödtet und getrocknet wurde, um als Handelswaare nach Europa zu wandern. Es haben demnach auch diese Arten dieselbe große Vermehrungsfähigkeit, wie sie ihrer ganzen Familie zukommt, und es geht daraus hervor, wie ergiebig die Cochenillezucht

sein muß, wenn sie in einem günstigen Klima und mit Sorgfalt getrieben wird. In den heißen Ländern wird die Zucht wahrscheinlich lediglich durch die eintretende Regenzeit unterbrochen.

Man rechnet 70,000 Thiere auf ein Pfund und früher wurden jährlich 880,000 Pfund in Europa eingeführt. Aber trotz des vermehrten Bedürfnisses nach gefärbigen Stoffen auch unter den unteren Volksklassen hat dennoch wahrscheinlich das Stäublein der Cochenille geschlagen. Die Chemie, die Beherrscherin der Industrie, hat im Anilin und in ganz neuer Zeit in dem Fuchsin, einer prachtvoll rothen Modifikation des Anilins, gefährliche Mitbewerber der Cochenille geschaffen.



I. Die Cochenille-Schildlaus (*Coccus cacti* var. *silvestris*). II. Ein *Opuntia*-Strauch (*Opuntia vulgaris*).

Welchen Einfluss übt das Licht auf die Thiere aus?

Von Dr. Otto Dammec.

Blätter, Blüten und Früchte sind aus Luft gewebte Kinder des Lichts. Mit diesen Worten spricht Moleskott die Abhängigkeit der Pflanzen vom Licht aus. Es soll aber meine Aufgabe heute nicht sein, diese Abhängigkeit nachzuweisen, ich werde dieselbe später genau zu besprechen haben, wo es sich um die Ernährung der Pflanzen handelt, es genüge hier, zu sagen, daß dieser Proceß vollständig aufgehoben wird bei gänzlicher Abwesenheit des Lichts, und ich will nur noch daran erinnern, was ja jeder weiß, daß die Pflanzen ohne Licht zunächst ihre grüne Farbe einbüßen und sich dafür in ein mattes Weiß kleiden. Heben wir z. B. ein Brett auf über einen Stein, die längere Zeit auf einem Rosen gelegen, so finden wir alle bedekt gewesenen Pflanzentheile schwächlich, wässrig und gelb, ihr frisches kräftiges grünes Ansehen erhält dieselbe Pflanze aber sofort,

sobald der Sonne belebender Strahl sie trifft. Die nicht bedekt gewesenen Theile derselben Pflanzen behelzen und hierüber aufs deutlichste. Ebenso ist der Zusammenhang zwischen dem herrlicheren Wohlgeruch der Blüten und dem intensiveren Licht nachgewiesen. „So manche Pflanze, die im Licht die Luft mit Wohlgeruch erfüllt, wird ihres Duftes verlustig, wenn man sie an einen dunklen Ort verlegt.“ Wenn hierdurch die große Bedeutsamkeit des Lichts für die Pflanzen genugsam für unsern Zweck nachgewiesen wird, so fragt es sich dagegen, ob eine solche Abhängigkeit vom Licht auch für die Thiere bestehe.

Stellen wir ein weißes Glas mit Brunnenwasser gefüllt ans Licht, so dauert es nicht lange, bis sich auf dem Boden des Gefäßes ein feiner grüner Anflug bildet, der sich schnell vergrößert und bei direktem Sonnenlicht reichlich

kleine Bläschen einer Lustart entwickelt. Im Dunkeln kann das Glas mit Wasser lange stehen, ohne auch nur die geringste Spur von etwas Keimlichem zu zeigen. Der im Licht gebildete grüne Schleim besteht aber, wie das Mikroskop lehrt, aus Pflanzen und Thieren. Die Pflanzen sind Conserven, Verwandte jener zarten grünen Fäden, die man so häufig in Gräben, an altem Holz u. dergl. sieht, die Thiere Infusorien, ein Augenfernchen *Euglena viridis* und eine kleine Monade *Chlamydomonas pulvisculus*. Hier auf dieser niedersten Stufe organischen Lebens, wo Pflanzen und Thiere sowohl im Stoff als im chemischen Proceß fast übereinkommen, wo die beiden großen Reiche gleichsam aus einer Wurzel zu entspringen scheinen, hier herrscht auch eine gleiche Abhängigkeit vom Licht. Im Priestley'schen Schlem, wie man die grüne Masse nach ihrem ersten Beobachter nennt, färbt die beiden Thierchen derselbe grüne Farbstoff, der sonst nur den Pflanzen eigen ist, ebenfalls abtrocknend von höheren Thieren athmet namentlich die Monade Sauerstoff aus wie die Pflanzen, und endlich enthält das Augenfernchen einen der Pflanzenstärke höchst ähnliche Stoff, den man eben wegen dieser Ähnlichkeit Amyloid (von *Amylum*) genannt hat. Infusorien aber wie Conserven schlummern unentwikkelt in dem Wasser, bis des Lichts belebender Strahl sie weckt.

Gehen wir zunächst zu den höheren Thieren über. Diese können allerdings das Licht ganz entbehren, Ernährung und Wachsthum schreiben fort auch in vollkommener Finsterniß, aber dennoch ist der Einfluß des Lichts leicht nachzuweisen. Molekott hat an einer großen Anzahl Frösche die im grellen Licht ausgeathmete Kohlenäure mit der in der Dunkelheit unter sonst gleichen Verhältnissen ausgeathmeten verglichen und dabei gefunden, daß im ersten Fall beinahe ein Fünftel mehr Kohlenäure ausgehaucht wird als im zweiten Fall. Ebenso ist es am Menschen nachgewiesen, daß er am Tage mehr Kohlenäure erzeugt als in der Nacht, und dieser Unterschied ist nicht auf Rechnung des Schlafes zu bringen, denn durch andere Versuche ist gerade gegentheilig festgestellt, daß ein schlafender Mensch mehr Kohlenäure ausathmet, als wenn er wachend ruht.

Denken wir daran, daß diese Kohlenäure herkommt von vollständig verbrannter Nahrung, so wird es klar, daß wenn die Kohlenäure-Verzehrung, also der Stoffwechsel heruntergedrückt wird, dafür sich eine Ersparniß der Gewebe herausstellen kann, und in der That bestätigt die alte Erfahrung, daß in dunklen Ställen die Mastung der Thiere schnellere Fortschritte macht als in hellen Räumen. Der Bauer handelt also im eigenen wohlverstandenen Interesse, wenn er die Fenster seiner Ställe klein und hoch einrichtet, so daß nur spärliches Licht die Mastthiere erreicht. Die Forderung hat den Grund dieser Erscheinung nachgewiesen, sie hat aber zugleich gezeigt, daß diese Ersparniß nur auf Kosten höherer Lebensvorrichtungen geschieht, denn ein verzögerter Stoffwechsel wird gar bald von einer Abstumpfung der Nerven begleitet, und hier ist es wieder Molekott gewesen, der durch zahlreiche sorgfältige Versuche an Fröschen gezeigt hat, daß bei solchen Individuen, die im Dunkeln aufbewahrt wurden, sich eine Abnahme in der Reizbarkeit der Muskeln und Nerven geltend machte im Vergleich zu sonst sehr ähnlichen Fröschen, die aber dem Licht ausgesetzt waren.

Was hier die gegenständliche Erforschung einer Naturerscheinung gelehrt hat, wor wüßte das nicht längst aus persönlichen Erlebnissen? Wie mancher Gedanke gedrückt am Abend in hellerleuchtetem Zimmer zu lichtvoller Klarheit, der bei trübem Morgenlicht aus dem düstern Brüten sich nicht lösen wollte? Und wer hätte beim grellen Son-

nenschein eines schwülen Sommertags sich nicht ebenso sehr gefreut über das die aufgeregten Nerven wulstig beschäftigten Halb dunkel, wie über die erstickende Kühle eines schattigen Zimmers? wer nicht den Mondschein, den er sonst so gern „Wusch und Thal“ erfüllen sah, vermüßet, weil der zübringliche Folgestern der Erde siegte über das Schlafberückniß, das sein ermüdetes Hirn zu befriedigen strebte? (Molekott.)

Der Einfluß des Lichts auf unsere Nerven wird von uns leicht empfunden, die Beschleunigung des Stoffwechsels im grelleren Licht können wir mit der Wage in der Hand durch unsere Apparate nachweisen, aber es giebt noch andere Erscheinungen im Thierleben, die durch das Licht hervorgezogen und weniger genauer Beobachtung sich nicht entziehen.

Wir wissen es aus dem Treiben der und umgebenden Thierwelt, daß nicht alle Arten in gleicher Weise Freunde des Lichts sind. Während manche ihre größte Lebensfähigkeit nur dann entfalten, wenn die Sonne ihrem höchsten Standpunkt nahe ist, scheinen andere Arten den Reiz einer größeren oder geringeren Lichtintensität wenig zu empfinden, noch andere scheuen sogar das Licht durchaus, halten sich am Tage an dunklen Orten, in Schlafpunkeln versteckt und beginnen erst mit eintretender Dunkelheit ihr geheimnißvolles Treiben. Wie des Waldes besiedete Sänger in ganz bestimmter Reihenfolge den jungen Tag begrüßen und ebenso regelmäßig in derselben Ordnung Abends ihr Lied verklingen lassen, so binden sich auch andere Thiere an bestimmte Stunden, in denen sie zur Thätigkeit erwachen. Mühen hierzu auch andere Einflüsse mitwirken und können wir namentlich der Wärme ihre Bedeutung nicht schmälen, so müssen wir doch immer noch dem Licht eine große, vielleicht die größte Stelle zuschreiben.

Die Empfindlichkeit der Thiere gegen das Licht ist sehr verschieden, die meisten wohl unterschieden Tag und Nacht und machen ihre Thätigkeit davon abhängig, ob die Sonne über oder unter dem Horizont steht, viele aber binden sich an einen ganz bestimmten Stand der Sonne und erscheinen nur während weniger Stunden am Tage, in der Dämmerung oder in der Nacht. Um hier einige Beispiele anzuführen, möge folgende Stelle aus Schmornd's Buch über die geographische Verbreitung der Thiere einen Platz finden.

„Schon die Infusorien und Polypen zeigen sich gegen das Licht empfindlich. Nach Will gehören viele Medusen zu den nächtlichen Thieren, von den Krustenthiere (Lophyropoda) und unser Flußkreb werden vom Licht angezogen. Unter den Mollusken find fast alle Kopffüßer (Cephalopoda) und Rössenfüßer (Pteropoda) nächtliche Thiere. Die letzteren erscheinen nach D'Obigny in einer bestimmten Aufeinanderfolge — je nach der Tiefe, welche sie am Tage bewohnen — zuletzt im Dunkel der Witternacht die Geißler der Tiefe: Pneumodermen und Hyaleen. In derselben Aufeinanderfolge tauchen sie wieder in die Tiefe. In der Klasse der Insekten wirkt das Lichtverhältnis noch viel bedeutender ein, so daß wir Tages-, Dämmerungs- und Nachtinsekten unterscheiden können. Zu den ersteren gehören alle Tagfalter, die Zygaenidae, Noctua gamma, die Phymetreae volares und einige wenige Motten. Von den Kötern fliegen die Donaciae nur wenn die Luft warm ist und die Sonne scheint, einige Hoptiae schwärmen bis Vormittag und verschwinden dann; die Tetrameven (Mäuselkäfer u.) sind fast durchgehends Tagthiere. Ebenso fast alle Vögel und die Zinnen mit Ausnahme der Amseln und die Mehrzahl der Dipteren (Zweiflügler, Fliegen) mit Ausnahme der Schmalen. Im Zweitlicht des Abends er-

scheinen die Dämmerungsfalter, von Käfern hört man besonders die summenden Koffläser (*Geotrupes*), die Weiskäfer und Zunkkäfer; die Stiefhaken und Epibieren tanzen dann den lustigen Reigen. Beim Einbruch der Nacht steigt erst die Wehrzahl der Motten und Nachtschmetterlinge; das raubgierige Geschlecht der Lauffläser, lichtscheue Blattarier (*Chabes*, *Katerlaffen*) verlassen ihre Schlupfmäusel, und in den Tropenländern gehen Bacterien und Jagdamenien aus ihren Höhlen auf die Jagd aus. Die Wasserläufer erheben sich aus den Stellen und summend durch die Lüfte, während die Leuchtkäfer in den Gebüschen zu Schwärmen beginnen. Die Zahl der nächtlichen Thiere ist auch unter den Reptilien sehr groß. Von den Vögeln liebt die Wehrzahl das helle Tageslicht und selbst die auf lange Ausflucht abwesenden kehren vor Sonnenuntergang zurück. Es gehören die Familien der Nachtschwalben (*Caprimulgida*) und die Eulen (mit Ausnahme der *Surnia*, der neuseeländische *Apteryx*, die halbnächtlichen Sturmfläuer (*Thalassidroma*) und Sturmtaucher (*Puffinus*) und andere zu jenen. Unter den Säugethieren sind viele Affen, alle Flederthiere, der Wombat, viele Nagetier und Insektenfresser und eine bedeutende Anzahl von Raubthieren nächtlich.

Aus diesen Beispielen, die sich leicht vermehren lassen, sehen wir, daß das Licht keineswegs so auf die Thiere wirkt wie auf die Pflanzen. Leider besitzen wir noch keine Untersuchungen über das Verhalten lichtscheuer Thiere am Licht in Bezug auf den Stoffwechsel, und wenn wir annehmen wollten, daß derselbe hier wie bei den Tagthieren beschleunigt wird, so ist die Frage offen, welche eigenthümliche Verhältnisse in der Organisation die nächtlichen Thiere diese Beschleunigung zu vermeiden veranlassen können. Diese Frage drängt sich namentlich bei den Thieren auf, die mit freier Wahl den Tag meiden und die Nacht hindurch ihre Lebensfähigkeit entwickeln, dagegen lehnen jene Thiere, die nie das Licht des Tages erblicken, die in absoluter Finsterniß ihr Leben abwickeln, einfach, daß der thierische Organismus ohne den Reiz, das Licht vollkommen existiren kann. Hier sind namentlich jene Wesen zu nennen, die die unterirdischen Höhlen und Gewässer bewohnen. Zu ihnen bringt kein Strahl des Lichts und — ohne Licht, was bedürfen sie der Augen? — sie sind meistens blind, oft ohne jede Spur eines Sehwerkzeuges.

Die oft besprochenen Proteen, die einzigen wirklichen Amphibien Europäas, sind die bekanntesten der unterirdischen Thiere. Agassiz hat die Mammuthhöhlen Nordamerikas untersucht und darin einen blinden Fisch, einen angulosen Krebs, eine kleine Garnelle, eine Heuschrecke, zwei weiße angulose Spinnen, einige Fliegen, zwei blinde Käfer und mehrere Insekten gefunden.

Von Fischen leben die Blindfische (*Heteromygia*) ausschließlich in den unterirdischen Höhlen Nordamerikas; *Pimelodes cyclopus*, der Vulkanweil, ein 4—6" langer Fisch, lebt in den unterirdischen Seen in der Nähe des Vulkanes Cotopachi in Quito, aus welchem er oft in Menge halbgeloteten ausgeworfen wird; ein anderer Fisch, *Cyprinodon umbra* findet sich in unterirdischen Gewässern Perus. In Bergwerken finden sich Heuschrecken und in einer Steinkohlengrube bei Blasgow findet man eine Motte *Tinea ustella* das ganze Jahr hindurch. (Schmorle.)

Diese unterirdischen Thiere, deren Leben wir nach unserer Anschauungsweise ein trauriges nennen möchten, weil sie des Tages Herrlichkeiten nimmer erblicken, zeichnen sich gemeinsam aus durch ihre matten Farben, oft durch vollkommene Farblosigkeit. Die Erzeugung solcher Stoffe, welche das Sonnenlicht zerlegen, indem sie einen Theil desselben absorbiren und die übrigen Strahlen zurückwerfen,

scheint von der Gegenwart des Lichts abhängig zu sein, insofern wenigstens als wir ziemlich allgemein mit wachsender Lichtintensität auch Pflanzen und Thiere an Farbenpracht zunehmen sehen. Und daß die Farben nur darin bestehen, daß gewisse Stoffe gewisse Strahlen des Sonnenlichts reflektiren, wissen wir ja, aber selbst auch jene eigenthümliche Structure der Oberfläche, welche z. B. bei Käferschlupfdeckeln, einigen Fibern, Schmetterlingsflügeln durch Interferenz Farben erzeugt, ohne daß ein Farbstoff vorhanden wäre, scheint nur unter dem Einfluß des Lichts gebildet werden zu können.

Un und selbst erfahren wir es — unsere Damen oft zu ihrem großen — wenn auch ganz ungerechtfertigten Schmerz — daß die Sonne die Bildung von Farbstoffen veranlaßt, beim Reizen erreicht diese Färbung ihren höchsten Grad, die in ganz gleicher Weise auch bei den Thieren sich zeigt. So sollen in Guinea die meisten Thiere schwarz werden, und nach Koulin sind im tropischen Amerika die im Freien unterhaltenen Schweine unsern Wildschweinen ähnlich und ganz schwarz geworden; das gemeine Gichhörschen ist im südlichen Europa schwarzbraun, ja ein nordischer Bussard wurde in Berlin nach der ersten Meuse braun. (Schmorle.)

Wanz Mehlnichs können wir im Allgemeinen an fast allen Thieren beobachten. Die meisten sind auf dem Rücken dunkler gefärbt als am Bauch, diejenigen Federn der Vögel, welche frei liegen, sind oft prächtig gefärbt, während die bedeckten viel weniger große Farben besitzen.

Aber nicht alle Farben nehmen in gleicher Weise an Intensität zu. Hellroth und rosenroth ändern sich am wenigsten, dagegen geht blau oft in schwarz über, rothroth und grün werden namentlich lebhaft, und viel häufiger treten im Süden complementäre Farben auf als bei uns.

Wachsen mit der Verstärkung des Lichts die Farben, so erlöschen sie im Gegentheil beim Mangel des Lichts, werden eintönig, durchsichtig, oft ganz weiß. Der hohe Norden besitzt viele ganz weiße Thiere, deren Repräsentanten in südlicheren Gegenden ein dunkleres Kleid tragen. So findet man am Pol die einzige ganz weiße Species des Bären- und Gänsegeschlechtes, ebenso ein weißes Renntier und in Sibirien auch einen weißen Luchs.

Der Polarfuchs, das Hermelin, das Wiesel, der Polarhase u. A. sind an der südlichen Grenze ihres Verbreitungsgebietes in den Sommermonaten braun und grau; je weiter nach Norden und je länger der Winter, desto länger ist die Tracht des weißen Kleides, bis es endlich an der Polarergrenze des Verbreitungsgebietes dauernd weiß wird. (Schmorle.)

Anderezeit hüllen sich einzelne Thiere, die anhaltend unter Schnee leben, in tiefes Schwarz, wie viele Insekten des Nordens und der Alpen. Ob die weiße Farbe der Bewohner der Polarzone wirklich vom Mangel an Licht herrührt, oder ob sie nicht vielmehr eine Folge des reflektirten Lichts ist, muß dahin gestellt bleiben, so viel aber ist gewiß, daß die Art des reflektirten Lichtes auf die Farbe mancher Thiere von großem Einfluß ist. Man denke nur an viele graue Käfer, die fast ausschließlich im Sande leben, an manche Schmetterlinge und Kruppen, die oft von den Baumstämmen, an denen sie sitzen, nur schwer zu unterscheiden sind, an die grünen Heuschrecken und viele grüne Kruppen, die im Gras oder im dichten Laubwerk leben. Namentlich auffallend ist diese Abhängigkeit der Farbe der Thiere von ihrer Umgebung bei einer Heuschrecke, welche die afrikanischen Wüsten bewohnt. Auf braunem Boden sind auch die Thiere braun, aber oft nur hundert Schritte davon auf weißen Kalkplatten finden sich weiße Exemplare. Ebenso

harmonirt das blassc Grau oder Gelbbraun der Steppen-
thiere mit der Farbe des Bodens, und die zahlreichcn An-
tilopen, Kager, Füchse und andere Thiere, die alle die Hoch-
ebenen Afrikas bewohnen, stimmen auffallend in ihrer
Färbung überein. Am schönsten aber und lehrreichsten be-
weist diese Abhängigkeit die wechselnde Färbung der See-
thiere je nach der Tiefe, welche sie bewohnen.

Die „purpurne Finsterniß“, von der die Dichter so viel
zu erzählen wissen, ist wissenschaftlich begründet. Die ver-
schiedenem Strahlen des Sonnenlichtes bringen wegen ihrer
verschiedenen Durchbarkeit verschiedene tief ins Meer; die
durchbarsten Strahlen, violett und blau, werden zuerst re-
flectirt, tiefer dringt grün, und wo auch dies endlich nicht
weiter reicht, da herrscht roth allein. Nach Harvey's Ver-
suchen ist das rothe Licht schon 60' unter der Oberfläche

des Meeres vorherrschend. Man kann hiernach das Meer
eintheilen in blaue, grüne und rothe Regionen, und diesen
Strichen, die senkrecht auf einander folgen, entsprechen die
gleichen Farben sowohl der Pflanzen als der Thiere. Den
Grünalgen folgen die Braunalgen, bei 300' beginnen die
Rothalgen und ebenso bewohnen violette und blaue Thiere
die obersten Schichten des Meeres, tiefer folgen grüne,
gelbe und braune Thiere. Wo aber selbst das rothe Licht
seine Macht verliert, da finden wir, wie in den unterirdi-
schen Höhlen der ewigen Nacht, entsprechend weiße Thiere.
Diese beginnen bei 500' unter dem Meerespiegel. Der
Einfluß des reflectirten Lichtes macht sich deshalb im Meer
deutlicher geltend, weil die Verhältnisse einfacher sind, weil
kein anderer Strahl als der jener Tiefe eigenthümliche die
Thiere trifft, welche diese Regionen bewohnen.

Die Rückenvögel oder Kolibris.

Von Dr. G. Nördlinger.

Wen hat nicht schon die Farbenpracht der Kolibris an
diejenige der Schmetterlinge erinnert, obgleich sie vor diesen
häufig den Schmelz des Kolorits voraushaben. Weit mehr
aber noch als der bloße Beschauer der ausgestopften Thier-
chen eines Naturalienkabinetts ist derjenige aufgefordert zwi-
schen Kolibris und Schmetterlingen Aehnlichkeiten zu finden,
welder ihre Thun und Treiben in ihrer Heimath beobachtet.
Denn nach H. v. Sausure haben sie mit ihnen, außer der
Kleinheit und mancher Aehnlichkeit im Fluge, auch Be-
wegungen, Körperhaltung und Lebensart gemein. Trotz der
langen, an die der Schwalben erinnernden Flügel schwirren
sie mit solcher Geschwindigkeit des Flügelstriches, daß die
Flügelchen dadurch völlig unsichtbar erscheinen und sie an
derselben Stelle der Luft können stehen bleiben, wie manche
Zweiflügelergattungen (Syrphus, Anthrax u. dergl.) und in
ihr unter Flügelerschwingungen hängen, d. h. mit fast senk-
rechtm Körper und mit Gebrumm wie ein Abendfalter,
vor jeder Blume halt machen. Die fliegende Bewegung
von einer Stelle zur andern ist reißend schnell, mit dem
Auge kaum zu verfolgen, und erzeugt eine Art Pfeifen.

Alle ihre Bewegungen sind fieberhaft rasch. Lassen sie
sich auf einem Zweigchen nieder, so sind sie nach ein paar
Augenblicke wie durch Zauber wieder verschwunden. Sie
halten sich vor einer Blume nur einige Sekunden auf, ver-
senken ihr Zünglein in den Grund der Blumentröhre und
fliegen, wenn sie nicht gestört werden, wie ein Schwärmer
längs der Gartenbeete hin.

Die Kolibris besuchen vorzugsweise die blühenden Wie-
sen, Gesträuche der Savannen, Gärten und Gehäuse, lieben
also die Wärme und suchen nicht den Schatten der Wälder
auf. Ein großer Theil gefällt sich im vollsten Sonnenlicht,
doch giebt es auch andre, die nur früh oder Abends erschei-
nen. In Mexiko, wo sie in zahlloser Menge vorkommen,
umfluren sie besonders gern die Blüthenpyramide der Agave
americana. Oft ist die Luft, außer vom Pfeifen ihres

Fluges, erfüllt von dem Gezirz ihrer etwas miderlichen,
dem Gewehrwerden eines Degens etwas ähnlichen Stimme.
Ihre Nahrung besteht nach v. Sausure sowohl aus In-
sekten als aus süßem Blütenstaub.

Trotz ihrer Kleinheit sind die Kolibris sehr janzfüchtig
und fallen während über ihre Feinde her. Unter diese re-
chnen sie die Abendfalter. Stellt sich ein solcher zu früh vor
Abend ein, so wird er vom Kolibri mit Schnabelhieben
verfolgt und öfters zerzaust oder zum Rückzug genöthigt.
Ja sie sollen selbst größere Vögel mit ihren Kerkereien be-
helligen und diese ihnen aus dem Wege gehen. Auch seien
sie, heißt es, erklärte Feinde der Spinnen, die sie aus ihrem
Gewebe reißen.

Etwas Kauh, verdorbene Luft und die geringste Kälte
tödtet die zarten Wesen. Sie ziehen vor dem Eintritt
der Kälte nach den Klimaten, wo auch der Winter ein
Frühling ist. Indessen findet man sie noch in beträchtlichen
Gebirgshöhen.

Die Indianer fangen die Kolibris durch Bestreichen der
von ihnen besuchten Gehäuse mit Vogelklee, oder durch mit
besonderer Geschicklichkeit über die Thierchen geworfene Netze.
Denn es besteht zu Mexiko ein eigenthümlicher Markt für
diese Geschöpfe, indem viele Bewohner im Zimmer einen
Rückenvogelzauer halten, dessen Anwohnerschaft wegen
seiner großen Sterblichkeit beständig erneuert werden muß.

Kein Wunder, daß die reizenden kleinen Wesen auch in
der Mythologie der Eingebornen des Landes eine Rolle spie-
len, indem die in der Vertbeidigung der Güter gefallenen
Selben von der Gemahlin des Kriegsgottes in Kolibris
verwandelt und in die Sonne versetzt werden. Freilich hin-
derte dieser Glaube nicht, zahllose Kolibris der Prunkstich
zu opfern und daraus die prachtvollen Mäntel zu fertigen,
welche die spanischen Eroberer mit Bewunderung erfüllten.
(Krit. Bl. f. Forst. u. Jagdb.)

Für Haus und Werkstatt.

Wegen den Hauschwamm soll man nach der Sähs-
Industriergattung die Schwammzellen des Sulzmerks mit einer
Lösung von 3 Theilen Kalter und 1 Theil Schwefelsäure
ein oder höchstens zweimal bestreuen.

⚠ Gewichtsverfälschung der Seide. Um Seide schwerer

zu machen, setzt man derselben in neuerer Zeit Bleisuder und
Ruothenleim zu. Diese Fälschung zu entdecken, macht man eine
Lösung von Cobaltum, setzt ihr etwas Essigsäure zu und taucht
ein Stückchen Seidenstoff hinein; so wie sich ein schön gelber
Niederschlag (Cobalt) in der Flüssigkeit zeigt, ist die Fälschung
erwiefen.

(Sächs. Industrieg.)