



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 397.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. VIII. 33. 1897.

Unliebsamer Tauschverkehr.

Von Professor KARL SAJÓ.

(Schluss von Seite 505.)

Interessant ist in dieser Hinsicht auch das, was über eine kleine europäische Mücke berichtet wird. Diese kleine Fliege, Namens *Drosophila flaveola* Meig., minirt als Larve in Amerika die Blätter des Gartenrettichs so gründlich durch und durch, dass sie den amerikanischen Gärtnern, obwohl erst jüngstens dort eingebürgert, bereits vollen Respect einzuflößen vermochte. Hier, in ihrer ursprünglichen Heimat, fand man sie hin und wieder in Kren-, Raps- und Turnipsblättern, auch stellenweise im Laube des Wundklees und des *Tropaeolum canariense*, aber als Schädling der Rettigblätter trat sie bei uns bisher nicht auf, obwohl sie dieselben hier in Hülle und Fülle zur Verfügung hätte.

Als Kleeerwüster finden wir in amerikanischen Berichten schon seit einer längeren Reihe von Jahren den aus Europa exportirten Rüsselkäfer: *Hypera punctata* Fabr. (gleich *Phytonomus punctatus* Fabr.) beschrieben und abgebildet, der dort zu Lande schon vielfach bedeutendes Uebel angerichtet hat. Hier in Europa, also in seinem eigentlichen Vaterlande, hat man noch keinen einzigen solchen ernsten Fall verzeichnet. In der That führt er in der alten Welt ein so be-

scheidenes Leben, dass die europäischen Schriftsteller, die bisher Werke über die schädlichen Insekten geschrieben haben, sich überhaupt nicht veranlasst fanden, diesen Rüssel in ihre schwarze Liste aufzunehmen.

Das Blausieb (*Zeuzera aesculi* L.), ein Falter, dessen weisse Flügel mit blauschwarzen Punkten über und über besetzt sind, ist auch in Europa als Feind verschiedener Bäume, so auch der Obstbäume, bekannt. Seine dottergelbe, mit schwarzen Punkten gescheckte Raupe bohrt im Inneren der Aeste und Stämme von Apfel-, Birn-, Kirschen-, Pflaumen- und Nussbäumen, aber auch in Pappeln, Weiden, Rüstern, Eschen, Erlen, Eichen, Rosskastanienbäumen, sowie in manchen Gesträuchen, wie z. B. Kornelkirschen, Goldregen, Flieder u. s. w. Man kann zwar nicht sagen, dass der durch diesen Falter verursachte Schaden nicht hin und wieder bedeutend wäre. Nun ist es aber Thatsache, dass unsere Gärtner sich im Allgemeinen wenig über ihn beklagen, weil er sich eben selten zu gefährlichen Massen vermehrt.

Ganz anders gebahrt sich aber unser Blausieb in Amerika. Dort wurde er im Jahre 1887 zu Brooklyn durch Nic. Pike zum ersten Male entdeckt, und nach fünf Jahren gab es in der Umgegend der Stadt kaum mehr einen Baum, der von der Raupe dieser Art nicht angesteckt

gewesen wäre. Nicht nur sämtliche dortigen Ahornarten, acht an der Zahl, und die Rüstern, beide Baumgattungen sind seine Lieblinge, sondern auch die echt amerikanischen Holzarten, wie *Carya*, *Celtis*, *Liquidambar*, ferner *Liriodendron*, *Broussonetia* u. s. w. wurden mit seiner Brut beschenkt, was an dem kümmerlichen Weitergedeihen der betreffenden Stämme auch äusserlich bemerkbar war.

Intensiver aber, als alles bisher Gesagte, beleuchtet unsren Gegenstand die Angelegenheit des gemeinen europäischen Schwammspinners (*Ocneria dispar*) in Nord-Amerika.

Gar viele unter unsren Lesern, besonders die sich — wenigstens zeitweise — auf dem Lande aufhalten, kennen diese Art (Abb. 347); wenn auch nicht den Falter selbst, so doch seine mit gelbbraunen Sammethaaren überzogenen Eierpolster oder „Eierschwämme“, die den ganzen Herbst und Winter über auf Baumästen und -Stämmen, hin und wieder auch an und in ländlichen Gebäuden, Sommerwohnungen u. s. w. gefunden werden. Die muthwillige Jugend sammelt diese Eierlagen mitunter recht eifrig; wohl nicht ganz aus dem Beweggrunde, um hierdurch zu nützen, als vielmehr um die nichts ahnenden Köchinnen in panischen Schrecken zu versetzen. Werden nämlich diese mit Sammet überzogenen „Eierschwämme“, deren jeder Hunderte von kleinen runden Eiern enthält, ins Feuer des Küchenherdes geworfen, so entsteht durch Explosion der Eierchen ein fürchterliches Knattern, das sehr wohl geeignet ist, die schönere Hälfte des Dienstpersonals in wilde Flucht zu jagen.

In Europa scheint der Schwammspinner seit einigen Jahrzehnten eben so einzugehen, wie der Baumweissling (*Aporia crataegi*). In meinen Jugendjahren waren beide Arten auch hier zu Lande sehr häufig, und die Eierlagen des Schwammspinners machten die Stämme vieler Bäume ganz gelbscheckig. Die Puppen dieser Art besetzten zur Sommerzeit in ganzen Klumpen zu je 20 bis 30 Stück die engen Stellen der Verästelungen und die Schlupfwinkel unter den sich ablösenden Borkentafeln. Später hat sich die Lage nach und nach verändert, und der Schwammspinner wurde immer seltener. Vor einigen Jahren, als ich zu Versuchszwecken einige Eierlagen nöthig hatte, vermochte ich weder in meinem eigenen Garten, noch in der ganzen Umgebung, auf dem Gebiete von vier Gemeinden, auch nur einen einzigen Eierschwamm ausfindig zu machen. Das Seltenwerden dieses vorher äusserst gemeinen und massenhaften Falters kommt auch in den Preislisten der Naturalienhandlungen zum Ausdruck, wo *Ocneria dispar* mit 20 Pfennig pro Stück notirt ist, also doppelt so hoch im Preise steht, wie der Citronenfalter (*Rhodocera rhamnii*).

Vor 28 Jahren kam ein zu Medford in den Vereinigten Staaten ansässiger amerikanischer

Astronom, Namens Trouvelot, nach Europa herüber, und da er sich unter Anderem auch mit dem Studium der seidenartigen, auf industriellem Wege verwendbaren Producte der Insektenwelt abgab, packte er unterwegs irgendwo in Frankreich auch einige Eipolster des Schwammspinners in seinen Reisekoffer, um sie daheim in Medford weiter zu züchten und mit der Brut Versuche anzustellen. Trouvelots Koffer sollte aber für die neue Welt leider eine Pandorabüchse werden. In seinem Garten setzte er nämlich die im folgenden Jahre ausgekrochenen jungen *Ocneria*-Raupen auf einen Strauch und bedeckte diesen, damit die Brut nicht durchgehe, mit einem Gaze-Schleier. Als jedoch während einer der folgenden Nächte ein Gewittersturm durch die Stadt tobte, wurde das Gazegewebe zerrissen, wodurch ein Theil des Zuchtmaterials ins Freie entkam.

Bis dahin war diese europäische Spinnerart in Amerika nicht vertreten. Von jenem Zeitpunkt angefangen, verbreitete sie sich aber aus dem Trouvelotschen Garten rapid in alle Anlagen von Medford und dann successiv auch in die übrigen Theile des Staates Massachusetts. Ihre Fruchtbarkeit und ihre Vermehrung kannten in der neuen Welt keine Schranken und erreichten einen solchen Grad, dass wir Europäer mit diesem Falter kaum Aehnliches erlebt haben dürften. Es ist bekannt, dass die Raupe des Schwammspinners im Punkte der Nahrung weder wählerisch, noch anspruchsvoll ist und nicht nur mit den Blättern der Obstbäume, sondern auch mit dem Laube beinahe aller Wald- und Zierbäume sowie der meisten Gesträuche vorlieb nimmt. Und so standen denn nach einigen Jahren auf den inficirten Geländen des Staates Massachusetts zur Sommerzeit die Bäume und Sträucher fast eben so kahl wie im Winter. Rückte der Zeitpunkt der Verpuppung heran, so krochen die Raupen, die auf den Baumstämmen nicht mehr genügenden Raum zu finden vermochten, in geschlossenen Scharen auf die Gebäude, deren Mauern in Folge dieses Aufmarsches buchstäblich schwarz erschienen. Wege und Strassen waren von den Scharen der wandernden Raupenprocessionen dermassen besetzt, dass man keinen Schritt machen konnte, ohne mit ihnen in Berührung zu kommen.

Das Volk meinte Anfangs, eine amerikanische Insektenart habe sich ausnahmsweise so ungeheuer vermehrt, und wartete geduldig, dass die Plage, wie es in ähnlichen Fällen zu geschehen pflegte, wieder normalen Verhältnissen den Platz räumen werde. Diese Hoffnung wurde aber getäuscht; anstatt sich zu vermindern, vermehrte sich das Raupenheer von Jahr zu Jahr in grösseren Dimensionen und verbreitete sich fortwährend in immer neue Gebiete, die vorher verschont geblieben waren.

Im Jahre 1889 entstand endlich in Massa-

chusetts eine solche Panik, dass die Bevölkerung amtliches Einschreiten forderte. Wir Europäer wundern uns vielleicht darüber, dass solches nicht schon früher geschehen sei. Wer aber den gewaltigen Unabhängigkeitssinn der Bürger der nordamerikanischen Union kennt, wird es sich unschwer erklären können, dass die betreffenden Einwohner lieber anderthalb Jahrzehnte hindurch die Plage über sich ergehen liessen, als dass sie das Zwischentreten und die damit verbundenen Zwangsmaassregeln der Behörden gefordert oder — vielleicht richtiger ausgedrückt — erlaubt hätten.

Die Art selbst wurde, wie es scheint, ebenfalls erst 1889, also 20 Jahre nach ihrer vollbrachten Einbürgerung von Amts wegen fachgemäss bestimmt, wodurch der Schädling als aus Europa eingeschlepptes Thier entlarvt wurde. Die Determination geschah zu Boston, im Hause des Entomologen C.H. Fernald, der zwar selbst in Europa abwesend war, dessen Gemahl und Sohn jedoch in den ihnen vorgelegten Exemplaren den Schwammspinner der alten Welt erkannten. In entomologischen Kreisen wussten man übrigens ohne Zweifel schon früher, dass sich dieser Falter in Nordamerika angesiedelt hatte; und Trouvelot selbst, der die Pest nach Medford eingeschleppt hatte, musste ja mit der Art des Schädlings am vollkommensten im Reinen sein und hätte gleich Anfangs die nöthigen Aufklärungen und Warnungen veröffentlichen können. Es scheint aber, dass solches nicht, oder wenigstens nicht auf die gehörige Weise geschehen sei, denn sonst hätte die Species nicht erst nach 20 Jahren in Boston bestimmt werden müssen.

Der Staat Massachusetts verwandte auf die Bekämpfung der überall drohend um sich greifenden Gefahr zuerst 25 000 und später wieder 25 000 Dollar. Vielleicht wäre diese Summe auch genügend gewesen, wenn man sie sogleich nach

geschehener Meldung 1889 flüssig gemacht hätte. Dies geschah aber leider nicht, und es dauerte von der amtlichen Feststellung des Unglückes an noch volle zwei Jahre, bis die obigen Summen thatsächlich in Anwendung kamen. Und der Schwammspinner war so impertinent, während dieser zwei Jahre keine Waffenruhe zu halten und nicht abzuwarten, bis die amtlichen Papiere regelrecht vollgeschrieben waren und sämtliche bürokratischen Retorten durchwandert hatten, sondern benutzte die zweijährige Frist auf höchst illoyale Weise zu seinen Gunsten. So kam es, dass das Infectionsgebiet, welches 1889 nur einige Quadratmeilen ausmachte, nach

Abb. 347.



Der Schwammspinner (*Ocneria dispar*).
 a. Das dunkler gefärbte und gut fliegende Männchen. b. Das lichtere, schmutzige Weibchen, welches meistens träge auf den Stämmen sitzt und nicht gerne fliegt. Unter ihm ein Eierschwamm. c. Die dunkelbraune Puppe. d. Die Raupen in verschiedenen Entwicklungsstufen. (Nach Brehm.)

zwei Jahren, als die Bekämpfungskosten endlich flüssig wurden, beinahe verzehnfacht erschien.

Natürlich erwies sich nun die Summe von 50 000 Dollar, welche auf Grund der Verhältnisse, die zwei Jahre früher geherrscht hatten, berechnet worden war, bei Weitem nicht mehr genügend; man hat aber damit doch ein hinreichendes Lehrgeld gegeben, und in der Folge zeigten sich die Behörden der Aufgabe schon gewachsen.

Um die Grösse des durch diese einzige Falterart in Massachusetts angerichteten Unglückes gehörig beleuchten zu können, brauchen wir bloss auf die Thatsache hinzuweisen; dass bis zum vorigen Jahre 525 000 Dollar für die Zwecke der

Vernichtung des Schädling ausgegeben waren, der während der vorangegangenen zweijährigen Frist Mittel fand, ein Areal von 200 Quadratmeilen anzustecken. Der Vernichtungskrieg ist übrigens noch nicht beendet.

Dieser Fall ist überaus geeignet, wieder einmal mit der denkbar grössten Klarheit zu beweisen, wie nöthig es sei, dass solchen Uebeln gegenüber die Regierungen mit der weltläufigen Langsamkeit und Bedachtsamkeit des bürokratischen Usus brechen und den gefährlichen Eindringlingen unverweilt — ohne auch nur Tage zu verlieren — mit den gehörigen Mitteln entgegenzutreten.

Wir lernen aber aus den oben mitgetheilten Thatsachen auch, wie verhängnissvoll der Tauschverkehr mit lebenden Insekten, mit sogenanntem „Zuchtmateriale“ werden kann, wenn die gefährlichen Arten vom Verkehre nicht ausgeschlossen bleiben; mindestens dann, wenn die betreffende Art am Bestimmungsorte der Sendung nicht vorhanden ist.

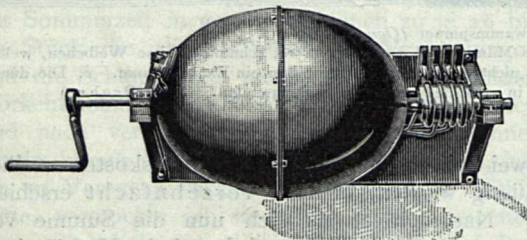
Die Ursachen, warum die Schädlinge so oft gerade in einer neuen Heimat mit früher nie gekannter Heftigkeit ihre Macht fühlen lassen, wollen wir in einem folgenden Aufsätze eingehender besprechen. [5*83 a]

Elektrische Heizvorrichtungen.

Mit acht Abbildungen.

Die elektrische Glühlampe beruht auf Energieverwandlung. Einem starken Strom wird in dem dünnen Kohlefaden ein solcher Widerstand entgegengesetzt, dass er, in dem Bestreben diesen Widerstand zu überwinden, den Faden zur Weissgluth erhitzt. Seit durch die elektrischen Centralen Strom in grossen Mengen zu billigem

Abb. 348.



Kaffeeröster.

Preise zugänglich geworden ist, lag es nahe, auf das gleiche Princip auch Heizvorrichtungen zu gründen. Statt des Kohlefadens mussten dann Metalldrähte angewandt werden, um dieselben in innigen Contact mit dem zu erhitzenden Material zu bringen. Die Stärke derselben musste so bemessen werden, dass sie zwar sehr heiss werden, aber nicht bis zum Schmelzen kommen. Eine Schwierigkeit liegt dabei in dem Bestreben

der meisten Metalle, sich im erhitzten Zustande an der Luft zu oxydiren, zu verbrennen. Im Anfang wählte man daher fast ausschliesslich Platindraht, welcher hohen Schmelzpunkt mit verhältnissmässig geringer Leitungsfähigkeit verbindet und sich an der Luft durchaus nicht oxydirt. Platin hat aber den Fehler, sehr kostspielig zu sein. Man ist daher neuerdings zur Verwendung von Eisendrähten übergegangen, welche man aber auf irgend eine Weise vor der Einwirkung der Luft schützt, indem man sie entweder in Email einbettet oder mit dünnem Platinblech bewickelt. Der bayerische Elektriker Helberger schützt seine Drähte, indem er zunächst Glas- oder Thonperlen auf dieselben aufreicht und sie dann noch mit Asbest überspinnt. Wie wir dem *Elektrotechnischen Anzeiger* entnehmen, hat sich dieses System recht gut bewährt, und es werden bereits zahlreiche Apparate für den Hausgebrauch und die Technik hergestellt, welche mit den Helbergerschen elektrischen Heizvorrichtungen versehen sind. Wer eine Zuleitung elektrischen Stromes in seinem Hause hat, braucht diese Apparate nur durch den beigegebenen Steckcontact mit seiner Leitung in Verbindung zu setzen, um sofort in der bequemsten Weise die Erhitzung des Apparates sich vollziehen und fortsetzen zu sehen, ohne sich irgendwie um die Instandhaltung einer besonderen Heizvorrichtung kümmern zu müssen. Von den vielen verschiedenen Anwendungen dieser Heizmethode geben unsre Abbildungen nur einige Beispiele.

Unsre Abbildung 348 zeigt einen Kaffeeröster und bedarf wohl kaum der Erklärung. Abbildung 351 stellt eine elektrisch geheizte Satinirmaschine für Photographen dar. Der Heizdraht ist in Rillen der hohlen oberen Walze eingelegt. Es soll auf diese Weise eine weit gleichmässige Heizung erzielt werden, als bei der Verwendung des sonst üblichen Gases, dessen Flamme das Bestreben hat, nach oben zu schlagen und so namentlich dann die Maschine ungleichmässig zu erhitzen, wenn dieselbe während der Arbeit auf einige Augenblicke stillsteht. Recht willkommen wird ferner mancher Mutter der in Abbildung 350 abgebildete Milch-Sterilisirungsapparat sein, welcher die kostspielige, unangenehme und nicht ungefährliche Hantrung mit Spirituslampen überflüssig macht. Abbildung 353 und 354 zeigen Apparate zu wissenschaftlichen Zwecken, letztere ein Wasserbad für chemische Laboratorien, die erstere einen Brutofen mit constanter Temperatur für bakteriologische Untersuchungen. Beide Apparate werden in der Zuverlässigkeit ihrer Wirkung wohl nichts vor ähnlichen, mit Gas geheizten Apparaten voraus haben, ihre Anwendung wird sich aber namentlich da empfehlen, wo Versuche sich über längere Zeiträume ausdehnen sollen. Der Experimentator kann dann ruhig sein Laboratorium

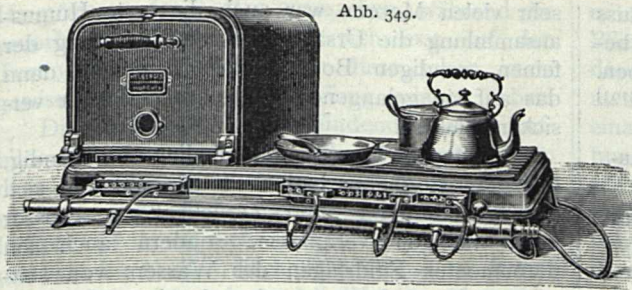


Abb. 349.

Tischherd mit drei Platten und Bratrohr.

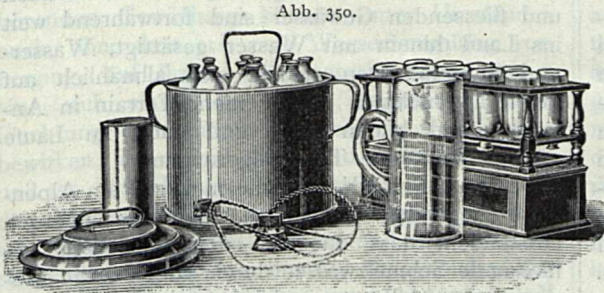


Abb. 350.

Milch - Sterilisierungsapparat.

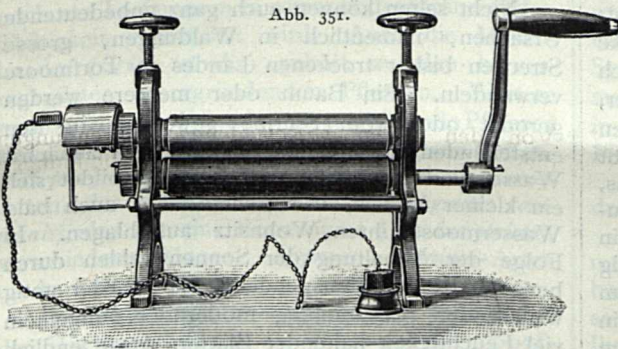


Abb. 351.

Satinmaschine.

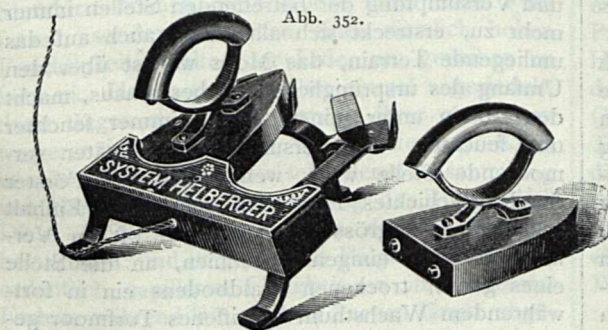


Abb. 352.

Bügeleisen.

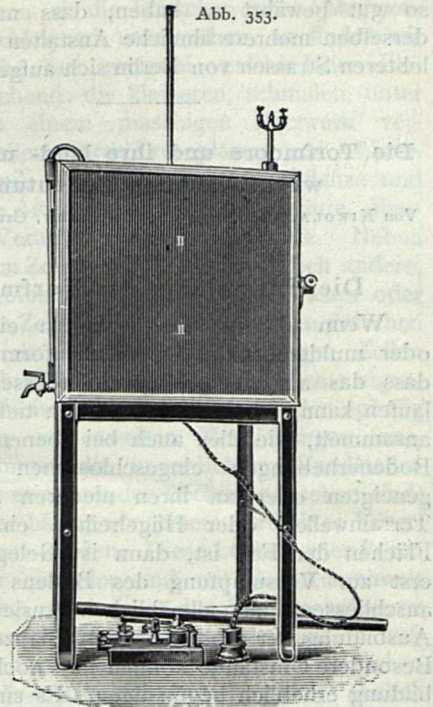


Abb. 353.

Brutofen für bakteriologische Untersuchungen.

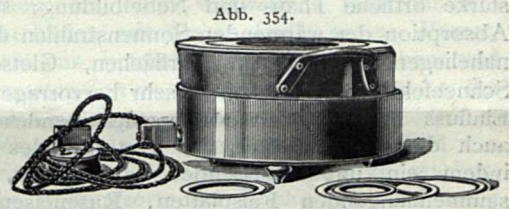


Abb. 354.

Wasserbad.

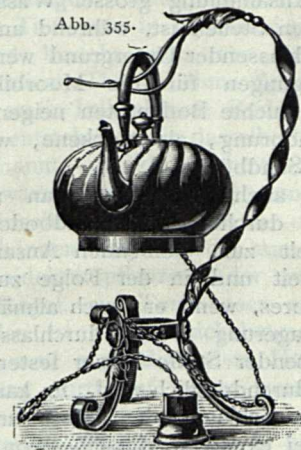


Abb. 355.

Theemaschine.

verlassen, ohne das unangenehme Gefühl zu haben, eine unbeaufsichtigte Gasflamme brennen zu lassen. Dass elektrische Heizapparate auch in der Küche Verwendung finden können, davon haben

nicht nur die verschiedenen „elektrischen“ Restaurants auf der verflorenen Berliner Gewerbe-Ausstellung Zeugnis abgelegt, sondern das System scheint sich auch ökonomisch auf der Ausstellung

so gut bewährt zu haben, dass nach Schluss derselben mehrere ähnliche Anstalten in den belebteren Strassen von Berlin sich aufgethan haben.

S. [5193]

Die Torfmoore und ihre land- und volkswirtschaftliche Bedeutung.

Von NIKOLAUS Freiherrn von THUMEN, Grunewald-Berlin.

II.

Die Entstehung der Torfmoore.

Wenn einzelne Oertlichkeiten eine becken- oder muldenförmige Oberflächenform haben, so dass das auf sie gelangende Wasser nicht ablaufen kann, sondern sich an den tiefsten Stellen ansammelt, wie dies auch bei ebenen, rings von Bodenerhebungen eingeschlossenen oder beigeneigten oder an ihren niederen Stellen von Terrainwellen oder Hügelreihen eingedämmten Flächen der Fall ist, dann ist Gelegenheit vorerst zur Versumpfung des Bodens und daran anschliessend zur allmählichen Ansiedelung und Ausbildung der moorbildenden Pflanzen gegeben. Besondere Umstände können nun noch die Moorbildung erheblich begünstigen. Es sind in dieser Beziehung zu nennen: schattige Lage, wo die Verdunstung des Wassers eine sehr geringe ist; starke örtliche Thau- und Nebelbildung; starke Absorption der wärmenden Sonnenstrahlen durch naheliegende grosse Wasserflächen, Gletscher, Schneefelder u. A. m. Einen sehr hervorragenden Einfluss auf die Vermoorung des Landes übt auch die Beschaffenheit des Untergrundes aus, indem ein undurchlassender, aus Thon, zusammenhängenden Felsplatten, Raseneisenstein u. s. w. bestehender Untergrund ungemein günstig für die Ansammlung grosser Wassermengen an den tiefsten Stellen ist, während andererseits ein sehr durchlassender Untergrund weniger günstige Vorbedingungen für die Moorbildung bietet. Schwere, feuchte Bodenarten neigen weit leichter zur Vermoorung, als trockene, wenig wasserhaltende Sandböden.

Doch auch der leichte, an und für sich ungemein durchlassende Sandboden bietet die Möglichkeit zur bleibenden Ansammlung von Feuchtigkeit und in der Folge zur Entstehung eines Moores, wenn er durch allmähliche Ueber- und Einlagerung wenig durchlassender, stark wasserhaltender Stoffe immer fester und endlich selbst undurchdringlich wird. Es kann dies durch den fetten Schlamm der Flüsse und Bäche erfolgen, sei es, dass derselbe von seitwärts in die sandigen Ufergelände oder von oben her bei periodischen Ueberstauungen eindringt. An manchen Orten wird derselbe durch eine eigenthümliche Art von Kalktuff bewirkt, welcher sich aus kalkhaltigen Gewässern zwischen den Sandkörnchen niederschlägt und in nassem, schlammigem Zustande völlig wasserdicht ist. Bei

sehr vielen Mooren war auch die erste Humusansammlung die Ursache für die Verkittung der feinen, sandigen Bodentheilchen, welche dann das auf sie gelangende Wasser nicht mehr vercksichern liessen.

Es ist aber keineswegs unbedingt nothwendig, dass die Bodenbeschaffenheit an und für sich eine Ansammlung und Zurückhaltung grosser Wassermengen veranlasse, sondern auch ein permanentes Eindringen des Wassers von seitwärts, oben oder unten her ist in sehr vielen Fällen die Ursache der Vermoorung. Sandige oder stark humose Ufergelände vieler stehenden und fliessenden Gewässer sind fortwährend weit ins Land hinein mit Wasser gesättigt, Wasser- und Sumpfpflanzen siedeln sich allmählich auf ihnen an, nehmen immer mehr Terrain in Anspruch und bilden nach und nach im Laufe grosser Zeiträume Torfablagerungen.

Nach Gastaldi sind die meisten, am Alpenfusse liegenden Torfmoore Piemonts dadurch entstanden, dass das von den Gletschern abfliessende Schmelzwasser durch vorgelagerte Moränen am Abfliessen gehemmt wurde und allmählich zur Versumpfung und Vermoorung der betreffenden Oertlichkeiten Anlass gab.

Nicht selten können auch ganz unbedeutende Ursachen, namentlich in Waldungen, grosse Strecken bisher trockenen Landes in Torfmoore verwandeln. Ein Baum oder mehrere werden gerodet oder vom Sturme geworfen; in den entstehenden Vertiefungen sammelt sich zunächst Wasser und trockenes Laub an, es bildet sich ein kleiner Morast, in welchem aber auch bald Wassermoose ihren Wohnsitz aufschlagen. In Folge der Abhaltung der Sonnenstrahlen durch benachbarte, schattenspendende Bäume, der stetig wachsenden Ansammlung moderner, ungemein viel Feuchtigkeit haltender Blätter, sowie endlich durch die immer mehr um sich greifende Vegetation der Moosrasen nimmt die Durchtränkung und Versumpfung der betreffenden Stellen immer mehr zu, erstreckt sich allmählich auch auf das umliegende Terrain, das Moos wächst über den Umfang des ursprünglichen Loches hinaus, macht den Boden unter seinem Rasen immer feuchter und feuchter. Die versumpfte und später vermoorende Stelle wird, wenn nicht der Förster durch geschicktes Eingreifen rechtzeitig Einhalt schafft, immer grösser, bis endlich, oft im Verlaufe von nur einigen Decennien, an die Stelle eines guten, trockenen Waldbodens ein in fortwährendem Wachstum begriffenes Torfmoor getreten ist.

Was die ungemein charakteristische Vegetation der Torfmoore anbelangt, so müssen wir zwischen sogenannten moorgründenden und moorbewohnenden Gewächsen unterscheiden.

Die moorgründenden Pflanzen sind es, welche die Moorbildung bewerkstelligen und die ganze

Hauptmassé des Torfes ausmachen, während die moorbewohnenden Pflanzen sich erst auf den Torfmooren ansiedeln, wenn diese schon einen gewissen Grad der Entwicklung erlangt haben.

Die wichtigsten moorgründenden und torfbildenden Gewächse sind dadurch ausgezeichnet, dass sie in grossen Mengen dicht beisammen wachsen und sehr stark wuchern, so dass der Boden mit ihrem dichten Wurzelfilze durchzogen und von ihren oberirdischen Theilen so beschattet ist, dass kein wärmender und die Wasserverdunstung fördernder Sonnenstrahl zu ihm durchdringen kann. Einige der wichtigsten unter den hierher gehörenden Gewächsen können unter Umständen auch, ohne dass erst eine Wassersammlung vorgeht, auf ihrem trockenen Standorte direct eine sich allmählich immer steigende Durchfeuchtung und spätere Vermoorung des Bodens bewirken, indem sie diesen so dicht beschatten und so mit Humus durchsetzen, dass das mit den Niederschlägen zu ihm gelangende Wasser nur theilweise verdunsten kann und sich in immer steigender Menge ansammelt. Eine solche, bisweilen direct zur Entstehung von Moorland Anlass gebende Pflanze ist das bekannte gemeine Haidekraut (*Calluna vulgaris*), welches meist noch von Torfmoosen in seiner bodenverändernden Thätigkeit unterstützt wird. Auch die Moorhaide (*Erica tetralix*) gehört zu den hervorragendsten moorgründenden Pflanzen. Weitere wichtige moorgründende und torfbildende Pflanzen sind; Wollgras (*Eriophorum*), verschiedene Binsen- (*Scirpus*-) und Simsen- (*Juncus*-) Arten, *Cerca*-Arten, das gemeine Schilfrohr (*Phragmites communis*), das gemeine Borstengras (*Nardus stricta*), verschiedene Moose, *Hypnum*-, *Mnium*-Arten u. A. mehr.

Die bedeutsamste Rolle spielen speciell bei der Hochmoorbildung die Wasser- oder Torfmoose, *Sphagnum*-Arten, welche eine sehr interessante Pflanzengruppe bilden. Auf einem trockenen Standorte können diese Moose nicht festen Fuss fassen, sondern bedürfen eines ziemlich hohen Feuchtigkeitsgehaltes der Erde, um gedeihen zu können. Haben sie sich aber einmal angesiedelt, dann tragen sie selbst vermöge ihrer gewaltigen wasseranziehenden und wasserhaltenden Kraft in sehr hohem Grade zur schnelleren Ansammlung von Nässe und zur Vermoorung des Bodens bei. Diese Torfmoose wachsen in dichten Polstern beisammen und vegetiren in Folge ihrer ausserordentlich capillaren Fähigkeit an ihren oberen Enden, während die unteren Partien längst abgestorben und in Torf verwandelt sind, so lange fort, als noch das Wasser vermittle der eigenthümlich gebauten Zellen capillar gehoben werden kann. Ausser von unten her nehmen die *Sphagnum*-Pflanzen auch noch seitlich grosse Mengen Wassers in sich auf, und zwar mit Hülfe derselben Organe, welche auch seine Hebung aus der Tiefe ver-

mitteln. Wenn wir die Blättchen einer *Sphagnum*-Pflanze mikroskopisch untersuchen, so finden wir deren Gewebe aus zweierlei verschiedenen Elementen bestehend: die kleineren, schmalen, unter einander zu einem maschigen Netzwerk verbundenen Zellen führen Protoplasma und Chlorophyll; sie sind die Lebensträger der Pflanze und besorgen die Assimilation der Kohlensäure, überhaupt die Verarbeitung der Nährstoffe. Neben diesen grünen Zellen sehen wir aber auch andere, grössere, farblose und plasmaleere, Wasser oder Luft führende Zellen, welche die Maschen zwischen dem Netzwerke der chlorophyllhaltigen Zellen ausfüllen. Ihre Wandungen sind in höchst eigenthümlicher Weise mit ringförmigen oder spiralförmig angeordneten stellenweisen Verdickungen ausgesteift, während die unverdickten Wandstellen mit grossen, meist runden Löchern versehen sind, deren Ränder häufig von einem verdickten Faserringe umsäumt werden. Diese Löcher oder Poren stehen unter einander und mit der Aussenwelt in Verbindung, so dass es den Torfmoorpflanzen leicht ist, grosse Wassermengen von aussen aufzunehmen und festzuhalten. Auch die Stämmchen der *Sphagnum*-Arten sind mit einem ähnlich gebauten Wasseraufsaugungsapparate versehen, welcher zusammen mit jenem der einzelnen Blättchen ein reich verzweigtes Haarröhrchen-System bildet, mit dessen Hülfe grosse Wassermengen aus beträchtlicher Tiefe gehoben und in kürzester Zeit in das ganze Zellengewebe der Pflanze eingesogen werden können.

Wir wollen nun versuchen, uns ein Bild von der Entstehung eines Hochmoores zu machen. Die Bildungsorte der Hochmoore sind meist mulden- oder beckenförmige, oft kaum bemerkbare Bodenerhebungen, Thäler, alte Krater u. s. w., sowohl in den Tief-, wie in den Gebirgsländern. Ihr Untergrund besteht stets aus kieselsäurehaltigen Mineralien (Thon, Lehm, Sand, Kies), während auf stark kalkhaltigem Boden niemals ein Hochmoor entsteht, da die dasselbe bildenden Pflanzen sogenannte „kalkfeindliche“ sind. Ihr Hauptbildungswasser erhalten die Hochmoore aus den atmosphärischen Niederschlägen oder aus Quellen. Sie können sich entweder zum grössten Theile aus Haidekrautpflanzen oder auch, und dies ist die Regel, aus Torfmoosen aufbauen; in beiden Fällen ist der Entwicklungsgang ein etwas anderer, und auch die jedem Hochmoore eigene Wölbung wird auf etwas verschiedene Weise zu Stande gebracht.

Die Hochmoore Norddeutschlands liegen fast durchgängig auf Sandunterlage und bestehen zum grössten Theile aus *Sphagnum*-Pflanzen. Der durchlassende Sand musste vorerst, damit er eine geeignete Stätte für die Moorbildung abgeben konnte, durch Zwischenlagerung wasserhaltender humoser Substanzen seiner Permeabilität entkleidet werden. In den becken- und mulden-

förmigen Einsenkungen entstand zunächst eine spärliche Vegetation von Haidekräutern; von diesen folgte Generation auf Generation, die abgestorbenen Pflanzentheile gingen allmählich in Verwesung über, humificirten und vermischten sich mit den obersten Sandschichten, wodurch diese in stets wachsendem Grade an organischem Gehalte zunahmen. Die Haidekrautpflanzen enthalten in ihren Geweben viele wachs- und harzartige Stoffe, ferner Gerb- und Kieselsäure, zersetzen sich daher sehr langsam völlig und bilden einen von Wachs und Harz durchzogenen Humus, welcher sehr lange Zeit einem völligen Zerfall in seine Urstoffe widersteht. Der daraus resultirende, stetig zunehmende Gehalt des ursprünglich fast sterilen Sandbodens an Humus gestattete mit der Zeit eine immer üppigere Entwicklung der Haidekrautvegetation, und diese trug ihrerseits auch wieder alljährlich zur Vermehrung der Humusschicht bei. Dieser Humus lagerte sich in immer grösserer Menge als Kitt zwischen die lockeren, feinen Sandtheilchen und machte endlich den Boden ganz undurchlassend, so dass die Himmelswässer nicht mehr oder nur zum geringen Theile versickern konnten. Auf diese Weise entstand bei allen auf Sand aufliegenden Hochmooren die unterste, fast stets aus Haidekrautresten bestehende, undurchlassende Schicht, das sogenannte Sohlband. Mit der zunehmenden Nässe an den betreffenden Stellen wurden nun die Wachstumsbedingungen für die Haidekräuter immer ungünstigere, bis diese endlich ganz abstarben und den Torfmoosen, die sich inzwischen angesiedelt hatten, Platz machten. Diese nässeliebenden Pflanzen entwickelten dagegen mit zunehmender Massenanhäufung ein immer üppigeres Wachstum; während sie an ihren unteren, älteren Enden abstarben, ohne dass diese jedoch in Zersetzung geriethen und zerfielen, vegetirten sie an ihren Spitzen freudig weiter, indem sie mittelst ihrer früher beschriebenen eigenthümlich gebauten Wasserleitungsorgane in Blättern und Stengeln das Wasser aus der Tiefe capillar emporheben können.

In Folge dieser besonderen Wachstumsverhältnisse der *Sphagnum*-Arten wächst das Hochmoor, namentlich in seinen mittleren, am reichlichsten mit Wasser versorgten Partien, höher und höher über seine Umgebung empor, während die absterbenden Theile der Moospflanzen reichliches Material zur Torfbildung liefern. Endlich reicht, wenn das Moor eine gewisse Höhe erlangte, die capillare Kraft der Pflänzchen nicht mehr aus, um noch das Wasser aus den tieferen Schichten emporzuheben, und damit hört dann die Existenzbedingung für die Moose auf, die Oberfläche des Moores wird trocken. An den Rändern ist naturgemäss die Moosvegetation eine weniger üppige, wodurch das Hochmoor die gewölbte Oberfläche erhält. Wenn auch die con-

vexe Gestalt wegen der bedeutenden Ausdehnung der Hochmoore nicht direct mit dem Auge wahrgenommen werden kann, so ist die Erhebung über das umliegende Terrain doch oft eine sehr beträchtliche und beläuft sich unter Umständen auch auf 10 m.

Mit der Abtrocknung der Mooroberfläche und dem Aufhören der *Sphagnum*-Vegetation ist aber wieder die Möglichkeit des Eriken-Wachstums gegeben. Es folgt nun wieder eine Generation von Haidekräutern auf die andere, die Reste der abgestorbenen Pflanzen setzen die Torfbildung fort, und so kommt es, dass über der Haupttorfmasse der grösstentheils aus *Sphagnum* entstandenen Moore meist eine oberflächliche Schicht von Haidetorf lagert, welcher mit den Resten anderer Pflanzen, namentlich des Wollgrases, untermengt ist.

Wenn auch die wasserhebende und -haltende Kraft der Torfmoose eine sehr bedeutende ist, so liegt es doch auf der Hand, dass zur Bildung solcher, fast nur aus *Sphagnum*-Pflanzen bestehenden Hochmoore ganz gewaltige und mehr oder weniger stets vorhandene Wassermengen erforderlich gewesen sein müssen. Derartige Hochmoore konnten daher nur in solchen Zeitperioden oder Gegenden entstehen, die unter sehr grossen und ziemlich über das ganze Jahr sich erstreckenden Niederschlägen gelitten haben, bzw. noch leiden. Thatsächlich findet man die Hochmoore auch meist in Gegenden mit feuchtem Klima. Die überwiegende Mehrzahl der deutschen Moos-Hochmoore stammt wohl aus vorgeschichtlichen Perioden, als noch endlose Urwälder den Boden fast allerorts bedeckten und weit grösserer Regenfall in unsren Gegenden stattfand, als in späterer und gegenwärtiger Zeit.

Es giebt nun aber auch zahlreiche Hochmoore, welche fast ausschliesslich durch die Reste untergegangener Haidekrautgenerationen gebildet sind, bei denen die Sphagnaceen dagegen eine sehr untergeordnete Rolle spielten. Man ist wohl zu dem Schlusse berechtigt, dass diese Haidehochmoore während verhältnissmässig trockener Perioden entstanden, also vermuthlich jüngeren Datums sind, als die Moos-Hochmoore.

Auch die Haide-Hochmoore konnten nur auf einer undurchlassenden Unterlage, bzw. erst nach Bildung des Sohlbandes und eines Wassertümpels entstehen. Auf diesem siedelten sich zuerst an der tiefsten Stelle zwischen dem Haidekraut Wassermoose an. Diese saugten jedoch die in der Periode der Bildung von Haidehochmooren in verhältnissmässig geringer Menge sich sammelnden Wassermassen bald völlig auf, und deren Oberfläche wurde trocken. Auf dieser wuchsen dann die Eriken und vollendeten in Gemeinschaft mit Moosen und grünen Flechtenarten das Moor, indem aus ihren alljährlich absterbenden Wäldern Moderlager entstanden, auf denen unaufhörlich

neue Generationen von Haiden u. s. w. emporwachsen. Während auf diese Weise im Centrum des ursprünglichen Wassertümpels durch lange Zeiträume hindurch eine Lage Haide über der anderen sich aufbaut, dehnt sich das Moor auch nach der Breite zu aus, indem das sich an den tiefsten Stellen ansammelnde Wasser durch den immer stärker werdenden Druck der stetig wachsenden darüber liegenden Schichten abgestorbener Pflanzentheile an den Seiten herausgepresst wird, die Ränder des ursprünglichen Tümpels überschreitet und sie allmählich so durchnässt, dass sich auch auf ihnen eine Zone von Wassermoosen ansiedeln kann, die über kurz oder lang wegen des Austrocknens ihrer Oberfläche auch wieder von Eriken überwuchert werden. Auf diese Weise wird im Laufe der Jahre, wenn nicht besondere Hindernisse sich in den Weg legen, eine neue Zone nach der anderen um die ursprüngliche Bildungsstätte des Haidekraut-Moores gebildet, und da jede der jüngeren Zonen auch niedriger ist als die älteren, so entsteht, indem auch die inneren Partien stetig in die Dicke wachsen, die bekannte gewölbte Oberfläche des Haidehochmoores, deren höchste Stelle über der ursprünglich tiefsten Stelle des Moores liegt und welche nach den Rändern zu mit einer Curve allmählich abfällt.

Die Bildung der Hochmoore ist also, je nachdem sie in einer mehr oder weniger feuchten Periode und demzufolge in der Hauptsache aus Moosen oder Eriken vor sich geht, eine verschiedene.

Wie sich nicht selten über einem Moos-Hochmoore eine Schicht von Haidetorf ausbreitet, so findet man häufig auch den umgekehrten Fall, dass auf einem Haidehochmoore noch eine mehr oder weniger mächtige Schicht von Moostorf lagert; der Grund für die spätere Ueberwucherung der Eriken durch Moose ist jedenfalls in einer durch besondere Umstände bewirkten Aenderung der Feuchtigkeitsverhältnisse der Mooroberfläche zu suchen.

Das Profil der grösstentheils aus Haidekraut entstandenen Torflager wird sich gewöhnlich, wie folgt, darstellen: zuerst kommt eine 1 bis 2 Fuss starke Haidehumuslage, die sogenannte „Bunkerde“, dann die 20 und mehr Fuss starke Schicht des Haidekrauttorfes, welches mit zunehmender Tiefe aus braunem, die Structur seiner Bildungspflanze noch mehr oder weniger genau erkennen lassendem Torfe besteht und allmählich in schwarzen, amorphen Torf übergeht; darunter wieder findet sich eine, zwar sehr stark zusammengepresste, aber verhältnissmässig wenig zersetzte, 3 bis 6 Fuss mächtige Moostorflage, welche dem Sohlbande und dieses wieder dem sandigen Untergrunde aufliegt.

Wenn die Hochmoore behufs Torfgewinnung theilweise abgestochen werden, so können sie

unter günstigen Umständen, d. h. bei Vorhandensein genügender Wassermengen, die sich in den ausgestochenen Vertiefungen ansammeln, auch wieder nachwachsen, und zwar kann dieser Process mit ziemlicher Schnelligkeit vor sich gehen. Die Verhältnisse sind aber hierbei wesentlich andere, als bei der ursprünglichen Moorbildung, auch der neu zugewachsene Torf unterscheidet sich von dem erstgebildeten, weshalb uns die Schnelligkeit des Nachwachsens auch keinen Maassstab für die Altersbestimmung der primären Moore giebt.

Es erübrigt nun noch, einen Blick auf die Entstehung der Wiesen- oder Grünlandsmoore zu werfen, wie sie sich an den flachen Ufern stehender Gewässer für gewöhnlich abspielen wird. Durch das seitliche Eindringen des Wassers in die Ufergelände, sowie durch zeitweilige Ueberstauung derselben erhält das zunächst liegende Terrain vorerst eine sumpfige Beschaffenheit, in Folge dessen sich bald eine üppige Vegetation von Sumpfgewächsen, Schilfrohr, Kalmus, Wassergräsern u. s. w. einstellt. Diese Pflanzen sinken bei ihrem Absterben um und gelangen hierbei theilweise unter den Wasserspiegel. Im Verlaufe vieler Generationen häufen sich ihre in Folge des ungenügenden Luftzutrittes nur theilweise verwesenden Reste immer höher an und werden mit der Zeit in Torf verwandelt. Die Sumpflora rückt von den sich durch die Anhäufung der Pflanzenreste stetig hebenden Rändern immer mehr gegen die Mitte der flachen Wasserbecken vor, auf diese Weise den freien Wasserspiegel Schritt für Schritt zurückdrängend und einengend, wobei sie auch von den Resten der alljährlich absterbenden und auf den Grund hinabsinkenden Wasserpflanzen unterstützt wird. So entstehen zuerst moorige, schilfbewachsene, sich immer weiter ins Wasser erstreckende Landzungen, welche zugleich an Breite zunehmen, bis auch die sie trennenden Zwischenräume ausgefüllt sind und nur noch über der tiefsten Stelle ein kleiner Wasserspiegel übrig bleibt. Jedoch auch dieser wird, wenn das Wasser nicht sehr tief ist, allmählich verschluckt und ausgefüllt. Je mehr dieser Vermoorungsprocess fortschreitet, desto fester und zusammenhängender wird der ursprünglich durchaus sumpfige Boden, bis endlich selbst Sträucher und Bäume auf ihm wurzeln und gedeihen können.

In ganz ähnlicher Weise geben auch Bäche und Flüsse, namentlich solche mit geringem Gefälle und träge sich dahinwälzenden Fluthen zur Entstehung von Grünlandsmooren Anlass, nur schreitet bei ihnen, da der Wasserlauf sich immer eine ziemlich freie Bahn erhält, die Vermoorung hauptsächlich landeinwärts vor, wenn die Ufer flach sind und beständig in immer grösserer Tiefe vom Wasser durchtränkt, theilweise auch überschwemmt werden. Namentlich die in das Flussbett hineinragenden Halbinseln wurden und werden derart in Moorland umgewandelt, wie

man dies an der Donau, Weichsel, Oder, Netze, Elbe, Spree, Weser, Ems und anderen, mehr oder weniger langsam dahinströmenden Flüssen in grossartigem Maassstabe beobachten kann.

Sehr viele Seen Deutschlands, der Schweiz, Oberitaliens u. s. w. haben auf die eben beschriebene Weise bedeutend an Umfang abgenommen, sind auch zum Theil ganz verschwunden und in Torfmoore verwandelt worden. Ein interessantes Zeugniß dafür legen die Pfahlbauten ab, welche man in dem umliegenden Terrain in der Nähe vieler schweizer und oberitalienischer Seen gefunden hat. Jene Völkerschaften, von denen diese Reste herrühren, bauten ihre Wohnungen bekanntlich nicht auf dem trockenen Lande auf, sondern auf künstlich angelegten, von Pfählen getragenen Holzinseln an den seichten Stellen des Wassers in der Nähe der Seeufer, um so besser gegen menschliche und thierische Feinde geschützt zu sein. Die aufgefundenen Pfahlbauten befinden sich aber grösstentheils nicht im Bereiche des heutigen freien Wasserspiegels, sondern sind oft viele Tausend Fuss von dessen gegenwärtigen Ufern entfernt und unter verschieden mächtigen Moorlagern begraben. Es ist dies ein Beweis dafür, dass sich nach der Errichtung dieser Pfahlbauten das Torfmoor in sehr bedeutendem Maasse vom Ufer gegen den Mittelpunkt der Seen ausgedehnt und auch in Folge der Ablagerung vieler Tausende von Pflanzengenerationen an vertikaler Mächtigkeit zugenommen hat.

Das Alter der Moore lässt sich sehr schwer bestimmen. Am ehesten kann es noch nach den organischen und artistischen Einschlüssen geschehen, vorausgesetzt, dass man deren Alter feststellen kann. Bei in Mooren gefundenen Erzeugnissen von Menschenhand, die ein erhebliches Gewicht besitzen, liegt allerdings stets die Möglichkeit vor, dass sie sich nicht mehr an ihrer ursprünglichen Lagerstätte befinden, sondern durch ihre eigene Schwere immer tiefer in die schwammige Masse des Moores eingesunken sind. Im Allgemeinen gehören die pflanzlichen und thierischen Moor-Einschlüsse solchen Species an, welche auch heute noch auf der Erde heimisch sind, was namentlich bei den nachweislich an Ort und Stelle gewachsenen Bäumen von Wichtigkeit ist, denn diese zeigen uns deutlich, dass die meisten Torfmoore in der Jetztzeit entstanden sind. Bei vielen Torfmooren ist durch die in ihnen gefundenen Reste untergegangener Thierformen allerdings auch erwiesen, dass ihr Ursprung in das jüngere Diluvium zurückreicht.

Wir können diese Betrachtungen über Wesen und Entstehung der Moore nicht schliessen, ohne noch die eben so interessanten, wie auch verderblichen Moorausbrüche und wandernden Moore zu erwähnen, welche namentlich in den Hochmooren Irlands zur Beobachtung gelangt sind. Dieselben verdanken ihr Entstehen einer über-

grossen Wasseransammlung in den Torfmassen etwas geneigt liegender Moore. Dem Gesetze der Schwere folgend, sackt sich das vom Torfe nicht festgehaltene Wasser an den unteren Rändern eines auf schiefer Ebene gelagerten Moores bei lange anhaltenden Regengüssen endlich oft so stark an, dass es die seinen Ablauf hemmende Torfhülle sprengt und sich in wilden, oft gewaltigen Fluthen über das umliegende Land ergiesst, dasselbe durchwühlend, zerreisend und häufig viele Fuss hoch mit moorigem Schlamm bedeckend. Grosse Flächen guten Acker- und Wiesenlandes sind schon durch solche verheerenden Moorausbrüche völlig verwüstet worden. Auf gleiche Weise gerathen auch manchmal grosse Moorflächen ins Rutschen und begraben allmählich alles, was sich auf ihrer Bahn in das tiefere Terrain in den Weg stellt, in ihren schlammigen Massen. Gerade gegenwärtig wieder verbreitet in Irland ein wanderndes Moor viel Schreck und vernichtet das Werk fleissiger Menschenhände.

Der Schade, den die Moore in dieser Beziehung manchmal dem Ackerbau zufügen, ist aber ganz belanglos gegenüber der ungeheuren Bedeutung, welche eine rationelle Benutzung und Cultivirung der weiten Moorflächen besitzt. Die vielseitige Benutzung des Torfes und die Heranziehung der Moore zum Ackerbau, das ist der Gegenstand, welchen ich im dritten Theile dieser Arbeit speciell behandeln will. [5028]

Die Entstehung des Kamelhöckers.

Mit zwei Abbildungen.

Trotz aller Verehrung, die der Orientale für sein unentbehrliches Haushier hegt, und bei aller Anerkennung für die Dienste, die es dem Steppen- und Wüstenbewohner leistet, haben weder der gesunde Sinn des Volkes noch der mit schärferem Auge blickende Forscher glauben mögen, dass dieses Thier, so wie es uns heute erscheint, mit seinen Höckern und Schwielen aus der Hand des Schöpfers oder aus der Werkstätte der Natur hervorgegangen sein könne. Wie Lessing das Kamel dem eiteln Pferde zum warnenden Zerrbilde erschaffen werden lässt, so ergreifen bei Herodot und Plinius die Pferde vor ihm die Flucht, ja Lukian lässt ganz Alexandrien beim Anblick des ersten Kameles davonlaufen, so sehr hätte Alle die Missgestalt des Thieres erschreckt. Das gesammte Abendland sah in seiner Erscheinung das Merkmal der Sklaverei und Dienstbarkeit, und die Studentensprache hat seinen Namen zum Lieblingsschimpfwort für Geistesträgheit und Sklavensinn erwählt.

Unter den Naturforschern war es wohl zuerst Buffon, der den einfachen Höcker des Dromedars (*Camelus Dromedarius*) und den Doppel-

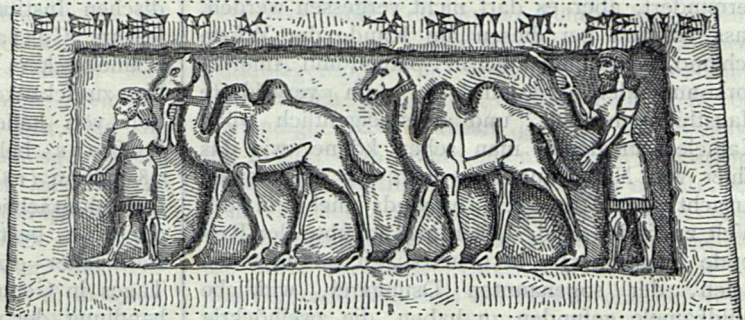
höcker des Trampelthieres oder baktrianischen Kamels (*Camelus bactrianus*), sowie die haarlosen Schwielen, welche der Bauch und die Knieen zeigen, für durch das Niederkauern und Ueberbürden des Rückens mit schweren Lasten erzeugte, erblich gewordene Missbildungen erklärte. Ungleiche Vertheilung der Lasten auf seinem Rücken, oder ein Hin- und Herspringen derselben beim Passgange des Thieres habe die beiden Fettbuckel zum Schutze des Rückgrats als elastische Polster hervorzurufen lassen, beim Reitkamele habe der festere Sitz des Lenkers nur ein Polster erzeugt. In Folge des Lasttragens und Niederknieens beim Beladen habe sich ein stärkeres Ruhebedürfniss als bei anderen Thieren eingestellt. Während die anderen Vierfüsser vielfach stehend schlafen und ausruhen, habe es die Gewohnheit angenommen, knieend und mit dem Bauch gegen den Boden gedrückt zu ruhen, und dadurch seien die Schwielen des Kniees und der Brustbeingegend entstanden.

Gegen eine solche Auffassung, nach welcher gewissermassen die Kamele und Dromedare Geschöpfe des Menschen wären, hat sich die Orthodoxie früh empört und wehrt sich noch heute dagegen, obwohl sie ja ihre Augen gegen die Thatsache nicht verschliessen kann, dass die meisten Hausthiere in vielen Eigenthümlichkeiten ihrer äusseren Gestalt wie ihrer Fähigkeiten offenbare Geschöpfe des Menschen sind, natürlich nur in dem Sinne, dass er die natürliche Wandelbarkeit des Thierkörpers in bestimmte Richtungen gelenkt hat. Schliesslich sind Kropf- und Pfautauben auffälligere Umgestaltungen der wilden Taube, als die Kamelrassen gegen ein nicht mehr im wilden Zustande lebendes Thier, wie wir es uns construiren können, aber die gläubige Ungläubigkeit hatte einige starke Gründe gegen Buffons Annahme, dass die menschliche Zucht die Höcker erzeugt habe.

Der erste dieser Gründe besteht darin, dass wir die Kamele schon auf den ältesten Bildwerken der Assyrer, Meder und Perser mit ihrem einfachen oder doppelten Höcker dargestellt sehen, z. B. das Kamel auf dem sogenannten Obelisk des Nimrod (Abb. 356), der unter König Salmanassar II., d. h. 850 Jahre vor Beginn unsrer Zeitrechnung, errichtet wurde, und ebenso

assyrische Krieger, welche einen auf einem Dromedar reitenden Mann (vielleicht einen Araber) verfolgen (Abb. 357). Ebenso findet sich das Dromedar auch auf den Denkmälern von Persepolis, während es nach Hartmanns Ansicht erst spät nach Afrika gekommen sein kann, da man es auf altägyptischen Denkmalen niemals dargestellt sieht und auch unter den Thiermumien seine Reste niemals findet, während es sich später freilich über ganz Nord-Afrika verbreitet hat.

Abb. 356.



Zweihöckriges Kamel vom Obelisk in Nimrud.

Indessen sind diese Denkmale, welche die Kamele mit ihren Höckern darstellen, doch nicht über 3000 Jahre alt, und die Angabe, dass sich unter den Herden Abrahams bereits viele Kamele

Abb. 357.



Assyrische Krieger, die einen Dromedarreiter verfolgen. Aus den Ruinen in Nimrud. (Nach Layard.)

befunden haben, beweist noch nicht, dass diese Thiere schon tausend Jahre früher ihre Höcker in derselben Ausbildung besessen haben, obwohl sie auch nichts dagegen beweist.

Viel wichtiger würde der Einwurf sein, dass auch die wilden Kamele Höcker besitzen, und dass diese für sie nur Fettansammlungen der fetten Weidezeit des Jahres bilden, die für ein Thier der wüsten Steppen Asiens eben so nützliche Erwerbungen wären, wie seine Fähigkeit mit dem Wasser hauszuhalten, denn es hat mehr

als andere Thiere Zeiten der Dürre zu überwinden. Dem reichlich genährten Weidethier schwillt, wie der Dichter Nabega-Dhobyani schildert, der Rücken in runder Fülle, wie eines Schmiedes Blasebalg, während er dem schlecht genährten, darbenden, oder übermässig angestregten Thiere zu einem mageren Hügel, von dem die Fettpolster schlaff herabhängen, zum Schrecken seines Besitzers zusammenschumpft: Alle Freude ist gegangen fehl,

Denn es fehlt der Höcker dem Kamel.

Beim Wildkamel erscheint der Höcker sehr vermindert, aber es darf nicht vergessen werden, dass es sich bei diesen am Rande der Wüste Schamo, neuerdings auch in Spanien und Amerika vorkommenden Herden, nur um verwilderte Hausthiere handelt, und dass eigentlich wilde Kamele, an denen man sehen könne, wie das Thier von Natur aussähe, nach der allgemeinen Ansicht der Zoologen nirgends mehr in der Welt zu finden sind. Allerdings glaubte der Reisende Przewalsky in neuerer Zeit im innersten Asien, der sogenannten Dsungarei, wirkliche Wildkamele gefunden zu haben, die zweihöckrig sein und sich durch Eigenthümlichkeiten des Schädels von dem Hausthier unterscheiden sollen. Allein wer will bei einem so alten Culturgeschöpf sagen, dass dies nicht alte Verwilderungen sein könnten, und jedenfalls hat man vom Dromedar, das seinen Namen von den Griechen erhielt (Laufkamel, nach *dromos* Lauf), niemals Wildformen gefunden.

Für die Annahme, dass der Höcker eine natürliche Mitgift des Thieres sei, wird ferner der Umstand angeführt, dass alle die zahlreichen Zuchtstrassen, die man vom Dromedar besitzt — das zweihöckrige Kamel ändert weniger ab — den Höcker besitzen, für die Ansicht, dass er ihm anerzogen sei, die Thatsache, dass der Höcker beim Rennkamel (Mehari), welches man vom Lasttragen dauernd befreit hat, bis auf geringe Ansätze verschwindet, wie er denn auch bei den verwilderten Kamelen, je nach der Länge der Zeit, die seit ihrer Entlassung aus der Dienstbarkeit vergangen ist, stark abnimmt.

Im Uebrigen ist die Ansicht, dass der Kamelhöcker durch absichtliche Zuchtwahl des Menschen entstanden sei, wenigstens für das zweihöckrige Kamel nicht eben wahrscheinlich. Denn der doppelte Höcker erweist sich für die Verwendung als Lastthier eher als unbequem. Die Turkmenen pflegen daher den neugeborenen Kamelen den zweiten Höcker weg zu schneiden, obwohl diese Operation nicht immer glücklich verläuft; sie suchen überhaupt zur Nachzucht solche Kamele aus, deren zweiter Höcker ziemlich niedrig ist, und paaren sie mit Dromedaren, um einhöckrige Kamele zu erlangen, die sich für schwere Lasten geeigneter erweisen. Es ist wahrscheinlich, dass das anatomisch sonst

kaum verschiedene Dromedar erst auf diesem Wege aus dem zweihöckrigen Kamele entstanden ist, denn dies scheint die ursprüngliche, wahrscheinlich aus ungeeigneter Sattelung entstandene Zuchtform zu sein; auch junge Dromedare zeigen vor ihrer Geburt den Ansatz zum doppelten Höcker und ebenso sollen die verwilderten Kamele Mittelasiens, wie erwähnt, Spuren des Doppelhöckers zeigen, der als älteste Erwerbung zuletzt verschwinden würde, nachdem das Lasttragen dieser Kamele ganz aufgehört hatte.

Eine unlängst in den *Rendiconti* des Lombardischen Institutes erschienene Arbeit des Professors Cattaneo über die Entstehung des Kamelhöckers veranlasst uns, auf diese Frage hier zurückzukommen, die in neuerer Zeit wiederholt von italienischen Gelehrten ganz im Sinne Buffons behandelt worden ist. Schon vor 18 Jahren (1879) wies Lombroso darauf hin, dass thatsächlich durch das Tragen von Lasten, die eine bestimmte Stelle drücken, derartige Fetthöcker erzeugt werden. Er bekam eines Tages in Genua einen kranken Lastträger in Behandlung, der ungefähr in der Mitte des Rückens, an der Stelle, auf welche der Schwerpunkt der Lasten zu wirken kommt, ein Fettpolster von Faustgrösse aufwies, welches dem Inhaber, nach dessen eigener Angabe, für seinen Beruf sehr nützlich war. Da nun Lombroso bereits früher bei Gelegenheit einer Untersuchung über die Fetthöcker am unteren Rücken der Hottentottenweiber zu der Ueberzeugung gelangt war, dass die Gewohnheit derselben, ihre Kinder beständig auf dem Rücken zu tragen, wobei diese ihre Füße gegen jene Fettablagerung stützen, wesentlich zur Ausbildung dieses Rassenmerkmals beigetragen haben müsse, so veranlasste er eine Anzahl genueser Aerzte, bei den dortigen Lastträgern Umschau nach ähnlichen Auswüchsen zu halten. Die Doctoren Gras, Cougnet, Fenoglio und de Paoli in Genua unterzogen sich dieser Aufgabe und stellten im Laufe von zwei Jahren fest, dass unter 72 Lastträgern Genuas vier ein ähnliches Fettpolster ausgebildet hatten, während mehr als die Hälfte von ihnen, ohne wirkliche Fettpolster zu besitzen, eine Höcker-Entwicklung der Dornfortsätze an den Rückenwirbeln zeigte, die sich rings umher verdickt hatten und in einem verhärteten Unterhautzellgewebe sassen, so dass eine Anschwellung oder ein hartes Polster entstanden war, das als Träger-Merkmal im Volke bekannt ist und *tuazz* genannt wird.

Natürlich musste Lombroso bei diesem Befunde sofort an den Kamelhöcker denken, um so mehr, da im Genuesischen auch der Lastträger *Camallo* (vom arabischen *hamel* tragen) genannt wird, und bei dem Thier ebenfalls eine Verstärkung der Dornfortsätze unter dem Fettpolster gefunden wird. Lombardini in seinen

damals erschienenen *Ricerche dei Camelli* hatte ausserdem gefunden, dass der Embryo des Kameles noch keine Spur von Höcker zeigt, wenn er auch bereits 160 mm lang ist; erst wenn er 260 mm Länge erreicht hat, zeigen sich die ersten Andeutungen. Es musste daraus geschlossen werden, dass der Höcker eine spätere Erwerbung des Thieres sei, welches im ursprünglichen Naturzustande ebenso höckerlos gewesen sein dürfte, wie das Lama, Alpaca, Vicuna und Guanako Südamerikas, die nächsten Vettern des Kameles in der heutigen Lebewelt. Bis zur Pliocän-Zeit waren die Kameliden ein wesentlich nordamerikanisches Geschlecht, in den miocänen Schichten Nordamerikas finden sich die Reste ihrer nächsten Vorfahren *Protolabis* und *Procamelus*, erst zur Pliocän-Zeit sind die Kamele nach Südamerika und Asien ausgewandert. In den pliocänen Schichten der Sivalikberge Indiens und in den Pleistocän-Schichten von Sibirien und Südrussland finden sich die Reste der ältesten altweltlichen Vertreter des Geschlechtes, von *Camelus sivalensis*, *C. antiquus*, *C. sibiricus* u. A. Nordafrika, welches heute ohne Kamele gar nicht mehr denkbar scheint, hat dieses sein Charakterthier erst in einer verhältnissmässig ganz jungen Periode, zur Zeit der Araberherrschaft, empfangen. In ägyptischen Papyrushandschriften wird es zwar bereits seit der Zeit des neuen Reiches (vom 14. Jahrhundert ab) erwähnt, aber niemals als Hausthier abgebildet. In der klassischen Zeit der Griechen und Römer kannte man nur das Kamel der Baktrier und das Dromedar der Araber, das „Schiff der Wüste“, soweit man dabei an die Sahara denkt, trat erst viel später seine Mission an.

Man hat den Umstand, dass die südamerikanischen Kamelvettern keinen Fetthöcker ausbilden, obwohl sie doch ebenfalls seit uralten Zeiten als Lastthiere dienen, als Beweis benutzen wollen, dass das Lasttragen an sich keine Höcker erzeuge. Allein Professor Cattaneo weist mit Recht darauf hin, dass diese Thiere nur mit leichten Lasten von etwa 50 kg beladen werden, während man dem Kamele die fünf- bis sechsfache Last aufpackt. Nach ägyptischer Polizeivorschrift darf die Belastung des einzelnen Thieres nicht über fünf Centner hinausgehen; im Volke herrscht aber die Ansicht, dass das gesunde ausgewachsene Thier gut acht Centner tragen könne. Ausserdem sind die südamerikanischen Verwandten Gebirgsthiere, und es ist überhaupt nicht zu sagen, dass im organischen Leben bei entfernteren Verwandten die gleiche mechanische Ursache immer dieselbe Wirkung hervorbringen müsse. Daher verfängt auch der Einwurf, dass das Lasttragen bei Eseln, Pferden und Rindern ähnliche erbliche Fetthöcker erzeugen müsste, noch weniger. Denn einmal wurden diese Thiere niemals so ausschliesslich zum Last-

tragen benutzt, wie die Kamele, deren Polster-
sohlen den Karawanenhandel erst ermöglichten, dann aber kommen allerdings auch bei Zebus, Reitpferden und Lasteseln ähnliche Fettschwielen-Bildungen, wenigstens vereinzelt, vor, und Professor Fogliata beobachtete bei einem alten Tragesel in Pantelleria einen Fettbuckel, der einem völligen Sattel glich. Es scheint, dass besonders in warmen Ländern, wo weniger Fettstoffe bei der Athmung verbrannt werden, eine Neigung zu solchen Fettablagerungen an bestimmten Körperstellen leichter entsteht, wie dies die Zebu-Rinder Indiens, die Fettsteiss- und Fettschwanz-Schafe Kleinasiens, Mittelasiens und Nordafrikas zeigen. Auch diese Fettablagerungen an bestimmten Körperstellen sind erblich geworden, obwohl hier nicht ein beständiger Reiz wirksam gewesen ist, welcher die Polster dem Thiere zur nützlichen und seinen Dienst erleichternden Errungenschaft machte, wie beim Kamele, sondern nur der Nutzen einer Fettaufspeicherung in der fetten Jahreszeit für die dürre vorwaltet. Cattaneo weist auch auf den Umstand hin, dass die Polster und Schwielen beim neugeborenen Kamel unverhältnissmässig gering erscheinen, und sich dann erst (auf ihre späte Erwerbung hindeutend) entwickeln, freilich vorläufig, auch wenn das Thier nicht zum Lasttragen benutzt wird. Die Mehrzahl der allgemeinen Erwägungen fällt somit zu Gunsten der Buffon'schen Theorie aus.

ERNST KRAUSE. [5253]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Dass die Färbungen und Zeichnungen verschiedener Thiere darauf angelegt sind, ihre Träger im Zwielficht, in der Dämmerung und bei Mondschein weniger sichtbar und auffällig zu machen, ist oft an einzelnen Fällen erörtert worden, z. B. beim Zebra und seinen Verwandten, deren so auffallende Streifung schon in geringer Entfernung zu einem Grau zusammenschmilzt, welches diese Thiere im Zwielficht viel schwerer erkennbar macht, als wenn sie einfarbig hell oder dunkel gefärbt wären. Professor A. E. Verrill in New Haven (Connecticut) hat darüber seit längerer Zeit vergleichende Beobachtungen angestellt und über die Ergebnisse derselben am 30. December 1896 vor der Amerikanischen morphologischen Gesellschaft einen Bericht erstattet, der im Februarheft des *American Journal of Science* zum Abdruck gekommen ist, woraus wir das Folgende entnehmen. Seine Beobachtungen bilden eine werthvolle Ergänzung zu den vielen Darlegungen der bei Tage wirkenden sympathischen und Schutzfärbungen der Thiere, die sich durch die natürliche Auslese leicht erklären.

Viele Raubthiere jagen gerade in der Dämmerung des Morgens und Abends, bei Mond- und Sternenlicht, und Vögel sowie Tag-Insekten, die an offenen Stellen schlafen, wären dann sehr der Gefahr, ergriffen zu werden, ausgesetzt, wenn sie nicht Schutzfärbungen besässen, andererseits sind in diesen Stunden auch viele kleinere Säugethiere, Nacht-Insekten, Fische u. s. w. besonders geschäftig und dadurch auffällig. Umgekehrt

bedürfen auch die nächtlichen Raubthiere Nacht- und Schattenfarben, um sich leichter an ihre Opfer heranschleichen zu können. Es herrscht eben viel Versteckspiel in der Natur, und manche Thierklassen erscheinen beständig zum Besuche eines Maskenballes ausgerüstet.

Das Mondlicht erzeugt sehr schwarze Schatten, in denen dunkelbraune, dunkelgraue oder schwarze Thiere nahezu oder völlig unsichtbar werden. Schwarze, mit Lichtflecken durchbrochene Laubschatten machen auch dunkle mit weissen oder lichtgelben Flecken gezeichnete dunkle Thiere sehr geeignet, im Mondschein unkenntlich zu bleiben, indem sie den Umriss oder die Gestalt des Vogel- oder Säugethierkörpers zertheilen, in Streifen oder Flecke auflösen, so dass er nicht mehr als zusammenhängendes Ganzes wirken kann. Deshalb finden wir auf der einen Seite zwar unter den nächtlichen Raubthieren viele ganz dunkel gefärbte Thiere, wie Bären, Wiesel, Zobel u. s. w., aber auch hellgefleckte, wie Dachse u. A., und ebenso sind viele kleinere Beutethiere, Vögel u. s. w. lebhaft weiss und schwarz, gelb und schwarz gesprenkelt, was ihnen mehr als Nachtschutz, denn als Tagesschutz nützt.

Solche zuweilen stark mit einander contrastirenden Sprengfärbungen finden sich häufig auch bei Tag-Schmetterlingen und anderen Tag-Insekten, ohne dass man eine deutliche Beziehung zu ihrer Tagesumgebung erkennen könnte, während sie dazu beitragen, sie des Nachts, wo sie schlafend des Schutzes am meisten bedürftig sind, zu verbergen. So haben viele unsrer grossen, roth und braun gefärbten Perlmutterfalter (*Argynnis*-Arten) auf der Unterseite ihrer Flügel glänzende Silberflecken, die sie bei Tage, auch wenn sie mit aufgehobenen Flügeln auf Blumen ruhen, recht auffällig machen. Aber wenn sie bei Mondlicht auf Goldruthen und anderen Lieblingsblumen ruhen, bemerkte Verrill, dass diese Silberflecken wie Thautropfen funkeln und die Schmetterlinge unkenntlich machen.

Feldmäuse, Maulwürfe und ähnliche kleine Thiere, deren dunkles oder graues Fell am Tage sehr stark von dem grünen Rasen absticht, sind des Nachts fast unsichtbar; auch die Streifen und Flecken des Tigers, Jaguars und Leoparden hält Verrill, wie die des Zebras, mehr für Nacht- und Dämmerungsschutz, als für das Tageslicht wirksam, obwohl diese Thiere im Baum Schatten auch bei Tage schwer erkennbar sind, wenn sie dort ruhen, weil dann die Augen für undeutliche Erscheinungen im Schatten geblendet sind. Auch viele Fische, die im Seegrass ruhen und schwimmen, erfahren durch dunkle Quer- oder Längsstreifung einen erheblichen Zuwachs an Schwererkenntbarkeit bei ungewissem Licht, wie es in den Tiefen stets vorherrscht.

Besonders ergebnissreich waren die Studien, welche Verrill in den Jahren 1885 bis 1887 in den Aquarien und Laboratorien der staatlichen Fischerei-Commission zu Wood-Holl (Massachusetts) über den nächtlichen Farbenwechsel der Fische anstellen konnte, aber bisher nicht veröffentlicht hatte, weil er immer hoffte, sie noch vervollständigen zu können. Er hatte durch Zufall bemerkt, dass viele Fische und auch Mollusken, wie die Tintenfische (*Loligo Pealei*), Nachts viel dunkler aussehen, als bei Tage, und er benutzte die günstige Gelegenheit, die sich ihm bot, dort zwischen Mitternacht und 2 Uhr Morgens bei tief gedrehten Gasflammen sich an die einzelnen Becken zu schleichen und die Fische im Schlaf zu beobachten. Es musste dies möglichst geräuschlos geschehen, da die meisten Fische einen sehr leisen Schlaf haben. Einige nehmen dabei sehr eigen-

thümliche Stellungen an, während andere sich auch als sehr lebendige Nachtfische zu erkennen gaben.

Im Allgemeinen besteht die nächtliche Veränderung in einer Vertiefung der Grundfarbe, Streifen und Flecken, während das Muster dasselbe bleibt und nur energischer wird. Dies war namentlich auffällig bei den Flundern, deren dunkle Flecken viel schärfer hervortraten, als bei Tage. Das Nämliche trat bei vielen Killyfischen (*Fundulus*-Arten) ein, deren dunkle Quer- oder Längsstreifen viel tiefer wurden, als bei Tage, wodurch sie offenbar mit den Schatten der Wasserpflanzen, zwischen denen sie ruhen, besser verschmelzen. Auch die schiefen Querstreifen des Königsfisches (*Menticirrus nebulosus*) wurden Nachts schärfer, als bei Tage. Der schwarze Seebarsch (*Serranus furvus*) und die Seehähne (*Prionotus evolans* und *P. palmipes*) verhielten sich ähnlich, und die Nachdunklung trat besonders bei jungen Exemplaren sehr lebhaft auf, bei jungen Sälblingen (*Salvelinus fontinalis*) und anderen Arten war die Nachdunklung auffallend, doch konnte sich Verrill nicht darüber klar werden, ob sie schliefen oder wachten. (Viele Fische zeigen auch am Tage einen solchen Wechsel der Farbe, wenn sie sich dunkleren Stellen des Beckens nähern, vermöge der sogenannten chromatischen Function, die durch das Auge in Thätigkeit gesetzt wird. Ellritzen und andere Weissfische werden alsbald heller oder dunkler, wenn man sie in weisse Porzellanschüsseln oder in dunkelwandige Behälter bringt. Einseitig geblendete Fische werden in Folge der Kreuzung der Schnerven auf der anderen Seite dauernd dunkler.)

Gewisse Arten zeigten einen besonders starken Farbenwechsel des Nachts, und bei einzelnen änderte sich sogar das Muster ihres Schuppenkleides vollständig. Das auffälligste Beispiel lieferten die gemeinen Goldbrassen (*Stenotomus chrysops*), die in ihrer activen Zeit bei Tage gewöhnlich eine glänzende Silberfarbe mit irisirendem Perlschimmer zeigen. Im Schlafe nahm der Fisch Nachts eine dunkle Bronze- oder Bronzefarbe mit ungefähr sechs auffälligen schwarzen Querstreifen an, eine Zeichnung, die wohl geeignet war, ihn in Wasserdickichten zu verbergen. Wurde er plötzlich durch Aufdrehen des Gashahnes erweckt, so nahm er eben so schnell sein silberglänzendes Tageskleid an, und dieser Versuch wurde vielmals an verschiedenen Individuen, aber immer mit dem gleichen Erfolge, wiederholt. In Spiritus geworfen, nahm er vorübergehend dieselbe Nachtkleidung an.

Ein gemeiner Fadenfisch (*Monacanthus*-Art) zeigte ebenfalls sehr auffällige Veränderungen. Am Tage ist er braun und dunkel olivengrün gefleckt, wobei Flossen und Schwanz etwas dunkler als der Körper erscheinen, während sein Körper bei Nacht im Schlafe blassgrau oder nahezu weiss wird, wobei sich Flossen und Schwanz entschieden schwarz färben. In dieser, sie bei schwachem Licht fast unsichtbar machenden Färbung ruhen die Fadenfische, den Rücken gegen die Aquariumwand oder gegen einen Stein gedrückt, den Körper in einem auffälligen Winkel zusammengebogen, auf dem Boden des Behälters.

Der gemeine Tautog oder Schwarzfisch (*Tautoga onitis*) hat die kuriose Gewohnheit, stets auf einer Seite, unter Kies und Steinen halb begraben, in seltsamen Krümmungen zu ruhen. Man kann sich leicht denken, dass die Flunder und ihre Verwandten von symmetrischen Ahnenformen abstammen, die gleich dem Tautog die Gewohnheit, angenehm haben, immer auf einer Seite zu ruhen, erst vielleicht nur im Schlafe, dann auch im Wachen, wie es der bessere Schutz der allein gefärbten

Oberseite erforderte. Dadurch wurde die Wanderung des Auges der Unterseite auf die Oberseite, die nun mit zwei Augen um sich blickt, allmählich erzwungen.

Der amerikanische gemeine Tintenfisch (*Loligo Pealei*) wurde meist in geneigter Stellung auf der Schwanzspitze und den unteren Theilen der Arme ruhend gefunden, wobei der Kopf und Vordertheil des Körpers erhoben waren. Die Athemröhre war dabei nach einer Seite gewandt, die Färbung des Körpers und seiner Flecke durch Ausdehnung der braunen und purpurnen Chromatophoren viel dunkler, als am Tage, während welcher Zeit diese Mollusken ihre Färbung allerdings ebenfalls den Färbungen der Umgebung, in der sie sich augenblicklich aufhalten, anpassen. CARUS STERNE. [5252]

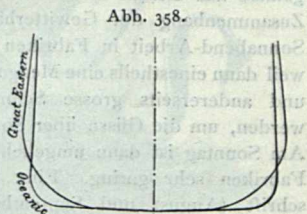
* * *

Der englische Schnelldampfer Oceanic. (Mit einer Abbildung.) Ueber den bei Harland & Wolff in Belfast im Bau befindlichen Schnelldampfer *Oceanic* der White Star Line, der gegenwärtig das grösste Schiff der Welt ist (s. *Prometheus* VII. Jahrg. 1896, S. 733), sind jetzt genauere Angaben durch *The Engineer* bekannt geworden. Es scheint, dass die Engländer keine Ruhe fanden bei dem Gedanken, Deutschland im Besitze des grössten Dampfers zu wissen. England war, wie erinnerlich, mit seinen beiden Schnelldampfern *Campania* und *Lucania* seiner Zeit allen seefahrenden Nationen vorausgeigt, wurde aber durch den im Vulcan bei Stettin auf Stapel gelegten grossen Lloydampfer eben so überholt, wie dieser nunmehr vom *Oceanic* übertroffen wird; letzterer hat, was die Länge anbetrifft, selbst dem bisher unerreichten *Great Eastern* den Vorrang abgewonnen. Nachstehende Zusammenstellung einiger Maassangaben bietet einen interessanten Vergleich dieser drei Schiffe.

	Lloyd-dampfer im Vulcan	Oceanic	Great Eastern
Länge in der Wasserlinie m	189,5	207,3	207,3
Länge über Alles . m	196,6	214,6	212,6
Breite über die Spanten m	20,12	21,95	25,3
Verhältniss der Breite zur Länge	1 : 9,4	1 : 9,4	1 : 8
Tiefgang m	7,92	7,92	8,53
Wasserverdrängung t	20 500	24 349	32 160
Ladefähigkeit . . . t	13 700	17 000	22 000
Maschinenleistung PS	30 000	45 000	7 650
Auf 1 t Wasserverdrängung kommt			
Ladegewicht . . . t	0,67	0,7	0,68
dto. PS	1,46	1,8	0,23
Fahrtgeschwindigkeit			
Knoten	23	27	12
Anzahl der Schrauben	2	3	1 (u. Räder)

Die beiden neuen Dampfer werden aus Stahl, *Great Eastern* war aus Eisen gebaut. Der Lloydampfer, welcher bei seinem Stapellauf am 4. Mai d. J. den Namen *Kaiser Wilhelm der Grosse* erhielt, bietet Raum für 400 Reisende erster, 350 zweiter und 800 dritter Klasse; er zeichnet sich aus durch seine Sicherheitsmaassregeln. Der Doppelboden bildet 22 Abtheilungen, 16 vom Boden bis zum Oberdeck reichende verstärkte Querschotte und ein Längsschott im Maschinenraum theilen den Schiffsraum in 18 grosse wasserdichte Abtheilungen, welche dem

Schiff die Schwimmfähigkeit selbst dann noch erhalten, wenn ihrer drei voll Wasser gelaufen sind. Das Schiff hat solche Einrichtungen, dass es im Kriege als Kreuzer ausgerüstet werden kann. Mit dem Steigern der Fahrgeschwindigkeit musste man dem Schiffe schlankere Formen, eine geringere Breite im Verhältniss zur Länge geben. Um aber der mit der schlankeren Form verbundenen grösseren Neigung zum Rollen entgegen zu treten, erhält der Boden des Schiffes eine flachere Form, wie Abbildung 358 zeigt, und da, wo der Boden mit einer Abrundung in die Seitenwände übergeht, beiderseits der Mittellinie des Schiffes parallel laufende, etwa über $\frac{2}{3}$ der Schiffslänge reichende Schlinger- oder Rollkiele. Sie haben IForm und je nach der Grösse des Schiffes eine Höhe von 40 bis 60 cm. Die grosse Länge der beiden neuen Schiffe wird die unangenehmen Stampfbewegungen kürzerer Schiffe selbst bei hoher See gar nicht aufkommen lassen. C. St. [5234]



* * *

Eine Legirung für Messinstrumente, die den doppelten Vorzug bietet, an der Luft wenig veränderlich und in der Wärme wenig ausdehnbar zu sein, hat Herr Guillaume in einem Nickelstahl gefunden, der 36 pCt. Nickel enthält. Zur Herstellung der Normal-Meterstäbe hat man bekanntlich eine Legirung von Platin und Iridium verwandt, die äusserst kostspielig ist, aber nicht durch eine andere ersetzbar schien, weil man keine kannte, die einen eben so kleinen Ausdehnungs-Coefficienten besitzt und gleich unveränderlich an der Luft ist. Die Ausdehnung beziffert sich bei der neuen Legirung auf $\frac{1}{1000}$ mm für den Wärmegrad. Sie scheint demnach für wissenschaftliche Instrumente, die der Metrologie und Chronometrie dienen sollen, äusserst geeignet. (*Comptes rendus de l'Académie de Paris* 25. Januar 1897.) [5238]

* * *

Der Name des Meerschaums leitet sich nach der *Berg- und Hüttenmännischen Zeitung* (Bd. 56, S. 44) von dem Worte Myrschen ab so nämlich wurde dieses Mineral, das bekanntlich ein Zersetzungsproduct des Serpentin ist, an dem ursprünglichen Hauptfundorte Brussa in Kleinasien genannt.

Jetzt wird der Meerschaum hauptsächlich in Eskischehr in Kleinasien gewonnen; dort fördern mehr als 10 000 Bergarbeiter in etwa 4000 Schächten das Mineral aus einer Tiefe von 60 m zu Tage. In geringeren Mengen wird Meerschaum auch auf Negroponte und bei Theben in Griechenland gewonnen. Die chemische Zusammensetzung des reinen Meerschaums ist $Mg_2 Si_8 O_8 + 2H_2O$; er bildet an seiner ursprünglichen Lagerstätte eine teigartig weiche und blassgraue Masse, die erst an der Luft zu den bekannten, weissen leichten Stücken erhärtet.

β* [5235]

Eine siebentägige Gewitterperiode in Deutschland hatte Kassner (Berlin) schon 1893 abgeleitet. Er wies damals in der Zeitschrift *Das Wetter* darauf hin, dass die Gewitter in den Sommern 1883 bis 1892 ihre Maxima an Donnerstagen und ihre Minima an Montagen erreicht

hätten. Weitere Studien der Wetterberichte von 1830 bis 1840 und 1848 bis 1892 ergaben ein Sonnabend-Maximum und ein Sonntags-Minimum für Berlin. Für Aachen konnte Polis ebenfalls ein Sonnabend-Maximum und Sonntags-Minimum feststellen. Man musste naturgemäss aus diesem dauernden Zusammentreffen auf einen Zusammenhang der Gewitterhäufigkeit mit der starken Sonnabend-Arbeit in Fabriken und Giessereien gelangen, weil dann einestheils eine Menge Arbeiten zu beenden sind, und andererseits grosse Schmelzarbeiten vorgenommen werden, um die Güsse über Sonntag auskühlen zu lassen. Am Sonntag ist dann umgekehrt die Raucherzeugung der Fabriken sehr gering. Eine neue in der obigen Zeitschrift (August und September) veröffentlichte Arbeit Kassners bestätigt die Zunahme der Gewitterhäufigkeit vom Freitag zum Sonnabend und Abnahme vom Sonnabend zu Sonntag namentlich für Fabrikstädte und ihre Umgebung, so dass der schon 1894 von Arrhenius und Ekholm angenommene Zusammenhang der Rauchansammlungen in der Atmosphäre mit der Gewitterhäufigkeit eine starke Stütze erhält, andererseits findet Kassner jetzt ein Minimum gegen den Donnerstag und die benachbarten Tage, welches noch zu erklären bliebe.

[5221]

* * *

Springende Cocons. Zu den springenden Samen und Insektengallen, die früher im *Prometheus* Nr. 262 geschildert wurden, hat nunmehr Dr. D. Sharp in einer neuen Nummer des *Entomologist* Insekten-Cocons aus Süd-Afrika beschrieben, die so starke Athleten sind, dass sie aus einem kleinen Gefäss herauspringen. Sie sehen aus wie ein ovales Stück Thonware, sind ungefähr 5 mm lang und haben eine raue Oberfläche. Dr. Sharp härtete sein Herz gegen den natürlichen Wunsch des Entomologen, die Thiere auskommen zu sehen, und opferte ein paar dieser harten Cocons auf dem Altare der Wissenschaft. Es fand sich in diesen ungewöhnlich harten und dickwandigen Cocons eine kleine Puppe, hinsichtlich deren man sich fragen musste, wie das Insekt die harte Wandung zerbricht. Die Natur hat sie nicht, wie andere Insekten, die einen Seidencocon zu erweichen haben, mit ätzendem Natron ausgerüstet, aber sie hat ihnen einen Mechanismus verliehen, der die Thonschale durchbohrt, eine meisselartig scharfe Schneide an der Stirn, mit der sie die Wand durchfeilen können. Wenn sich das Insekt nun in dem hinteren Theile des Cocons aufs äusserste zusammenzieht und sich in dieser Stellung durch die Haken festhält, die es an seinen dehnbaren Körperingen besitzt, so schleudert sich die Puppe beim Loslassen der Haken elastisch vorwärts und trifft dabei mit seiner harten Stirnspitze wahrscheinlich immer dieselbe Stelle der inneren Coconwand, die dadurch allmählich zerstört wird und das Insekt freilässt. Die Artzugehörigkeit liess sich vor der Hand nicht mit Sicherheit bestimmen; so viel sich erkennen liess, scheint es sich um ein der Gattung *Adela* verwandtes Insekt zu handeln.

E. K. [5222]

BÜCHERSCHAU.

Wille, R. Generalmajor z. D. *Mauser-Selbstlader*. Mit 90 Bildern im Text u. auf 2 Taf. 8°. (VIII, 87 S.) Berlin, R. Eisenschmidt. Preis 3 M.
Das vorliegende Buch bildet eine Fortsetzung des von demselben Verfasser im vorigen Jahre herausgegebenen

Buches *Die Selbstspanner*, welches im *Prometheus*, Jahrgang 1896, VII, S. 416 besprochen wurde. Der Verfasser hat jetzt die Bezeichnung *Selbstlader* angenommen, die auch unsren Lesern bekannt ist (*Prometheus*, Jahrg. 1895, VI, S. 549). Wenn dort gesagt wurde, dass die Einführung der Selbstlader als Kriegswaffe nur noch eine Frage der Zeit sein kann, die jedoch möglicherweise noch im Schosse einer fernen Zukunft ruht; so erscheint diese Zeit durch den Mauser-Selbstlader erheblich näher gerückt. Denn nach den bisherigen Versuchen und Erprobungen (eine Mauser-Selbstlader-Pistole hat nach 10 100 Schüssen kaum merklich an Trefffähigkeit eingebüsst) scheint es nicht verfrüht, diese Waffe für kriegsbrauchbar zu halten. Einstweilen ist das System allerdings nur für die Pistole und den Karabiner erprobt, aber es ist unschwer auch auf das Gewehr übertragbar. Mauser hat es bis jetzt in fünf Formen ausgeführt: als Zehnlader (das Magazin fasst zehn Patronen) Pistole von 6 mm, als Sechs-, Zehn- und Zwanziglader-Pistole, sowie als Zehnlader-Karabiner von 7,63 mm Kaliber. Der Verschluss hat bei allen Waffen die gleiche Einrichtung, die sich bei ihrer überaus sinnreichen Anordnung durch verhältnissmässig grosse Einfachheit auszeichnet, so dass die Waffe im vollen Sinne des Wortes ein mechanisch-ballistisches Kunstwerk genannt werden darf. Der Verfasser hat die Pistole an der Hand von zahlreichen Abbildungen in der ihm eigenen klaren und Jedem verständlichen Weise, die stets zum Denken anregt, in eingehender Weise beschrieben. Wir werden in einem besonderen Aufsatz mit bildlichen Darstellungen auf diese interessante Waffe in der nächsten Zeit zurückkommen.

J. CASTNER. [5246]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- Heller, Richard, Wilhelm Mager, Hermann von Schrötter, DDr. *Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung rascher Veränderungen des Luftdruckes auf den Organismus*. Mit 16 Textfiguren. gr. 8°. (116 S.) Bonn, Emil Strauss.
- Fischer, Dr. Ferd., Prof. *Das Studium der Chemie an den Universitäten und Technischen Hochschulen Deutschlands und das Chemiker-Examen*. 8°. (VIII, 116 S.) Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis 2,50 M.
- Buchner, Georg, Chemiker. *Lehrbuch der Chemie*. Mit besonderer Berücksichtigung des für das Leben Wissenswertes, für Gebildete aller Stände, hauptsächlich aber für Schulen (besonders Real-, Gewerbe-, Industrieschulen und Gymnasien u. a.), Lehrer, Gewerbetreibende, Industrielle, Techniker, Kaufleute, Drogisten u. s. w. bearbeitet. I. Teil. *Chemie der Nichtmetalle (Metalloide) und Metalle*. (Anorganische Chemie.) Mit vielen Abbildungen. gr. 8°. (VII, 509 S.) Regensburg, Nationale Verlagsanstalt (früher G. J. Manz). Preis 5,50 M.
- Wallentin, Dr. Ignaz G., Director. *Lehrbuch der Elektrizität und des Magnetismus*. Mit besonderer Berücksichtigung der neueren Anschauungen über elektrische Energieverhältnisse und unter Darstellung der den Anwendungen in der Elektrotechnik zu Grunde liegenden Principien bearbeitet. Mit 230 in den Text aufgenommenen Holzschnitten. gr. 8°. (VIII, 394 S.) Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis 8 M.