



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörmbergstrasse 7.

N^o 455.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. — Jahrg. IX. 39. 1898.

Würdigung des Akazienbaumes.

(*Robinia pseudacacia*.)

Von Professor KARL SAJÓ.

(Schluss von Seite 595.)

Man kann aber eine grössere Akazienanlage auch auf andere und zwar sehr leichte Weise successiv aus einer einzigen Baumreihe bilden, was vielleicht bei keinem anderen hartholzigen Baume mit solcher Bequemlichkeit möglich ist. Zu diesem Zwecke wird auf einer geeigneten Stelle zuerst eine Reihe gepflanzt. Im zweitnächsten Jahre, wenn sich die Wurzeln schon gehörig weit nach rechts und links verbreitet haben, gräbt man im Frühjahr, bevor die Bäume zu treiben anfangen, parallel mit der ersten Reihe, etwa 1 m tiefe Gräben, wobei man die durchgehenden Wurzeln an der Grabenwand abschneidet. Binnen kurzer Frist treibt aus den Gräben, von den abgeschnittenen Wurzeln, eine Unzahl von Schösslingen empor. Sind diese etwa 2 m über die Bodenfläche herausgewachsen, so kann der Graben wieder mit Erde gefüllt werden. Von nun an kann man diese Procedur in jedem Frühjahr wiederholen und bekommt so ohne grosse Kosten und mit grosser Sicherheit einen ganzen Wald. Im zehnten Jahre kann in mittelgutem Boden die erste Reihe schon gefällt werden (bei mir kommen sie meistens im zwölften Jahre unter

die Axt), und das Fällen kann nun turnusweise auf die Nachbarreihen ausgedehnt werden. Solche Anlagen verlangen von Anfang an keine weitere Cultur, als nur die erwähnten Gräben. Die Reihe, welche gefällt wurde, treibt sogleich neue Schösslinge, und der Nachwuchs ist noch stärker und rascher, als der erste Wuchs. Viele fällen den zweiten Wuchs schon nach 6 bis 7 Jahren; ja Manche, die Weingartenpfähle verfertigen, in jedem dritten oder gar in jedem zweiten Jahre, je nachdem sich Holznoth mehr oder minder dringend meldet. Ueberhaupt giebt es ausser der Weide (*Salix*) keinen zweiten Baum, der sich so barbarische Behandlung gefallen liesse wie unsere Akazie. Die Nachwuchse pflegen viel geradere und regelmässige Stämme zu bilden, als die ersten waren. Wo auf gerade Stangen, Wagendeichseln u. s. w. reflectirt wird, wartet man mit dem ersten Fällen nicht einmal 10 Jahre, damit man dann desto eher kerzengerades Product erhalte. In der That liefert die Akazie so regelmässige Stangen, wie die Nadelhölzer.

Ausserdem verwendet man das Holz bei allen landwirthschaftlichen Bauten, beim Brückenbau und allen Holzgebäuden; das ganze Gerüst der Schweinestallungen, der Eiskeller, der unterirdischen Rüben- und Kartoffelkammern, der Scheunen, dann alle Thürpfosten, Schwellen, Handhaben der Geräthe u. s. w., mit einem Worte

Alles, wozu auf dem Lande Hartholz nöthig ist, wird hier nunmehr aus *Robinia pseudacacia* gewonnen. Und dieses Holz ist immer frassfrei; weder Bohrlöcher, noch Gänge von Insektenlarven finden sich darinnen, solange es frisch ist. Nachträglich, wenn es schon zu Bauten oder Pfählen verwandt wurde, können natürlich Kerfe, die in todtm Holze wühlen, hineinkommen.

Alle diese Vorzüge zusammenfassend, können wir behaupten, dass sich das Einbürgern der Akazie mit vollem Recht neben das der Kartoffel stellt. Einer meiner Bekannten sagte unlängst, dass er, wenn er entweder auf die Gerste oder auf die Akazie verzichten müsste, dem Baume den Vorzug geben würde*).

Ich will noch Einiges über die Zucht aus Samen mittheilen. Der Samen soll nicht vor Mitte Mai gesät werden; überhaupt nicht, so lange man noch Maifröste zu befürchten hat, weil die noch zarten Sämlinge bei einer Temperatur unter Null erfrieren. Der Samen keimt leicht, wie der der Leguminosen überhaupt; nichtsdestoweniger pflegt man heisses Wasser darüber zu schütten und ihn etwa 24 Stunden an einem lauwarmen Orte in Wasser stehen zu lassen, um das Keimen noch mehr zu beschleunigen. Bis Herbst sind die Sämlinge so weit erstarkt, dass sie den Winter ohne jede Bedeckung aushalten.

Es sind mir hier keine Fälle vorgekommen, wo die Akazie von strengen Wintern gelitten hätte. Zu Ungvár sind 27^oC. Kälte verzeichnet worden und auch hier in Centralungarn ist hin und wieder ein bedeutender Theil der Obstbäume der grimmigen Kälte zum Opfer gefallen, während die Akazie ohne Schaden überwinterte. Nach sehr dünnen Sommern (wie z. B. der von 1894) kommt es wohl vor, dass einzelne Aeste im Frühjahr nicht treiben, jedoch ohne dass die Lebenskraft des ganzen Baumes daneben merkbar leiden würde. Auch werden frei stehende Bäume häufig vom Windbruche beschädigt; darum kümmert man sich aber nicht; die abgebrochenen Aeste oder Stämme werden nach Hause geführt, und manchen Landleuten ist es gar nicht unangenehm, dass ein Theil der Arbeit ihrer Axt vom Winde besorgt worden ist. Man ist ja sicher, dass für das Abgebrochene binnen kürzester Frist durch neue Triebe ausgiebiger Ersatz geleistet wird.

Die *Gleditschia*-Arten sind zwar auch für landwirthschaftliche Zwecke empfohlen worden und ich selbst habe davon einige tausend Stämme gepflanzt, um einen Vergleich der beiden Leguminosenbäume anstellen zu können. Das Holz von *Gleditschia triacanthos* ist zwar bedeutend

härter als das der Akazie, wächst aber auch viel langsamer. Ich habe zwölfjährige Stämme beider Arten in gleichem Boden; während die Akazienstämme 1 m über der Erdoberfläche eine Peripherie von 70 bis 100 cm haben, brachten es die Gleditschien nur zu 40 bis 60 cm. Diese Daten beziehen sich auf eine Pflanzung, die in einem der Gleditschie denkbar günstigsten Boden steht. Es ist eine Mulde, die niemals an Dürre leidet, und das Erdreich humös, worin die beste Luzerne wächst.

Noch schroffer ist der Unterschied an einer schon trockeneren Anhöhe, wo der Obergrund zwar noch guter Acker, aber der Untergrund mörtelartig ist. Hier wurden Gleditschien gepflanzt und dazwischen zum Vergleich einige Akazien. Während die letzteren binnen zwölf Jahren in 1 m Stammeshöhe einen Umfang von 90 bis 107 cm aufweisen, blieben die meisten Gleditschien dünn wie Stangen, und nur wenige erreichten 20 bis 33 cm Stärke in derselben Stammeshöhe, so dass ich sie auszurotten und durch Akazien zu ersetzen gedenke.

Ausserdem ist zu beachten, dass die Akazie noch freudig an solchen dünnen und mageren Orten gedeiht, wo Gleditschien schon ganz verkümmern. Ferner hat die *Gleditschia* ungeheure, bis spannlange Stacheln, die das Behandeln des Baumes sehr erschweren. Freilich besitzt auch die Akazie Stacheln, aber diese sind viel zu klein, um gefährlich zu werden.

Ein dritter Baum, der für dürre Ebenen, namentlich für Flugsand, empfohlen worden war, ist der Götterbaum (*Ailanthus glandulosa*). Wegen seiner an die Palme erinnernden Krone findet er zwar mässige Verwendung für Ziergärten, aber für den Landwirth taugt er nicht. Sein Holz ist weich und zerbrechlich; ausserdem wächst er, obgleich er ein loses Holzgewebe hat, langsamer als die Akazie. Ich besitze eine Allee, worin abwechselnd je eine Akazie und ein *Ailanthus* stehen; beide Arten wurden an denselben Tagen gepflanzt; aber der Stamm der *Ailanthus*bäume erreichte dennoch nur etwa die Hälfte der Grösse, welche die Akazienstämme während derselben Zeit erworben haben.

Wenn aber auch die Akazie eine Baumart ist, die für den mitteleuropäischen Landwirth ohne Gleichen dasteht, und wenn sie auch heute eine beinahe ebenso wichtige Rolle spielt, wie Hafer, Gerste, Klee, Luzerne, so dass man in grosse Verlegenheit gerieth, wenn man diesen prächtigen Baum auf einmal vermissen müsste, so sollte doch als Princip ausgesprochen werden, dass die Akazie aus der eigentlichen Forstwirthschaft ausgeschlossen bleibe. Namentlich sind es die Eichenwälder, die in der grossen Gefahr schweben, von der Akazie verdrängt zu werden. In Ländern, wo dieser Process noch nicht be-

* Die Gerste spielt in unserer Gegend freilich eine geringere Rolle, als dort, wo man Gerste für Bierbrauerei erzeugt.

gonnen hat, sollte man von Anfang an jeden diesbezüglichen Präcedenzfall unmöglich machen, weil, wenn einem Waldbesitzer eine Rodung seines Eichenwaldes und dessen Neupflanzung mit Akazien einmal erlaubt worden ist, in der Folge auch alle übrigen Forstbesitzer dasselbe Recht beanspruchen werden. Hier in Centralungarn geht heute diese Umgestaltung mit so grossen Schritten vorwärts, dass unsre Enkeln kaum mehr andere Eichenbestände übrig bleiben dürften als diejenigen, welche in Sumpfgenden stehen, wo die Akazie wegen der grossen Bodenässe nicht gedeiht. Diese Ausrottung der Eiche ist aber, vom nationalöconomischen Gesichtspunkte aus betrachtet, ein Umstand, welcher wohl geeignet ist, ernste Besorgnisse zu erregen; denn Eichenholz ist ein Material, welches für gewisse Zwecke durch die Akazie niemals ersetzt werden kann. Aus Akazienholz kann z. B. wohl ein Spund, aber kein richtiges Weinfass gemacht werden und ausserdem noch vieles Andere nicht. Ist erst einmal der grössere Theil der Eichenwälder verschwunden, um der Akazie Platz zu geben, so ist kaum mehr zu hoffen, dass irgendwo anzulegende Eichenneupflanzungen diesen Verlust ersetzen werden. Heutzutage geht das Neupflanzen von Eichenbeständen äusserst schwer von Statten, namentlich dort, wo die jungen Pflänzlinge von der *Phylloxera quercus Fons.* (= *coccinea Heyd.*) belagert werden, was besonders in wärmeren Gegenden sehr oft der Fall sein mag. Vor 24 Jahren habe ich 75 Eichen aus Samen gezogen und später in den Garten versetzt, begossen, gedüngt und den Boden behauen. Heute stehen von den 75 Eichen trotz aller Sorgfalt nur mehr 9 Stück, wovon der grösste Stamm 3 m hoch ist und unmittelbar über der Bodenoberfläche einen Umfang von 34 cm besitzt. Alle Bäumchen wurden von der Eichenphylloxera stark angegriffen. Alten Eichenbeständen, die tausendjährige Wurzeln haben und wo der Nachwuchs nach jedem Schläge aus diesen alten Wurzeln emportreibt, können die Insekten weniger schaden.

Besitzer von Eichenwäldern, die diese Forstbestände in Akazienghölz umgestalten wollen, machen freilich den Umstand geltend, dass sie von letzterem Baume beinahe zehnmal mehr Einkommen zu erwarten haben; und da scheint es gerecht zu sein, ihnen dieses grössere Einkommen nicht zu versagen. Wo aber die Zukunft der Menschheit in Frage kommt, sollten ähnliche Rücksichten nicht maassgebend sein. Auch pflegt man Anfangs das Princip festzuhalten, dass nur sehr herabgekommene Eichenwälder in Akazienpflanzungen umgewandelt werden dürfen. Nun verstehen es aber besonders die Bauern meisterhaft, wie man durch zielbewusstes „Schinden“ und durch Abweidenlassen der jungen Schläge dem schönsten Eichenwald ein

so jämmerliches Aussehen geben kann, dass die herbeigerufenen Fachleute unbedingt einen beinahe ganz werthlosen Forstbestand vor sich sehen.

Vielleicht könnte den Eichenwaldbesitzern die freie Wahl gelassen werden, entweder den Eichenbestand als solchen zu bewirtschaften, oder aber diesen dem Staate in Tausch für Ackerland von gleicher Ausdehnung mit der Bedingung abzutreten, dass sie das noch vorhandene Holz aus dem Eichenwalde turnusmässig verwerthen dürfen, aber nur dann, wenn sie vorher auf dem im Tausche erworbenen Ackerlande jährlich eine genau so grosse Fläche mit Akazien bepflanzen haben, als die Fläche der jährlich zu schlagenden Parzellen des Eichenwaldes ausmacht.

Hierdurch würden nicht nur die Eichenwälder in die schützenden Hände des Staates kommen, sondern nebenbei würden Gebiete, die als Aecker nur sehr schlechte Rente liefern, mit Akazienghölz bestellt werden, die den Tauschenden wahrscheinlich dennoch rascher und reicher fliessende Renten sichern würden als die gute, solide, aber freilich langsame Eiche.

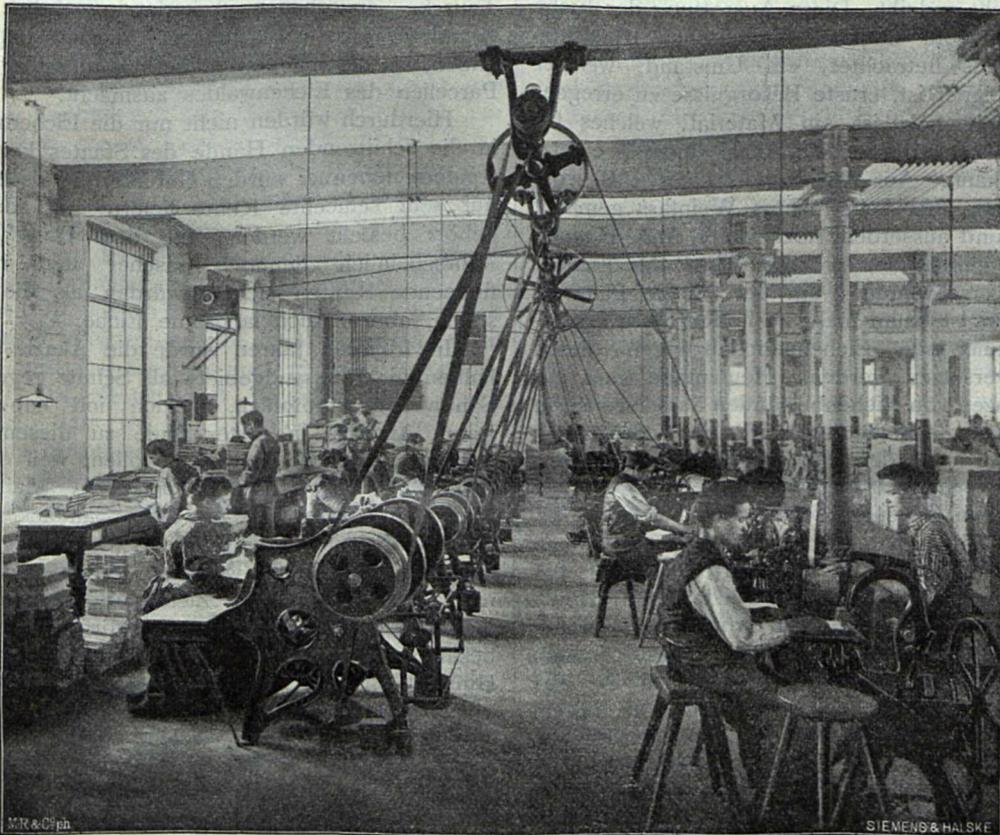
In früheren Jahren wurde die Akazie allenthalben für Flugsandgebiete als Schutz gegen das Sandwehen empfohlen. Auch ich habe den Baum Anfangs in erster Linie zu diesem ausposaunten Zwecke benutzen wollen, weil es hier sehr oft vorkommt, dass Roggen, Mais und Kartoffeln, wenn sie auf losen Sandäckern gebaut werden, in windigen Jahren vom Sandgebläse sehr arg zugerichtet werden. Wenn man aber mit der Akazie solche Ziele verfolgen will, ist man argen Täuschungen unterworfen. So unbezahlbar auch unsre Robinie in jeder anderen Hinsicht ist, für Sandschutz und gegen Aeolus taugt sie kaum etwas. Denn die ärgsten Stürme, namentlich diejenigen, welche dem Landwirth durch heftiges Sandblasen schaden, wüthen in den Monaten Februar, März und in der ersten Hälfte des April, dann wieder im October und manchmal im November. In den erwähnten Zeitabschnitten sind aber die Roggensaaten theilweise noch nicht stark genug, um den Sandboden niederzuhalten und auch die Mais- und Kartoffelfelder stehen so gut wie kahl. Nun trägt aber auch in diesen Monaten der Akazienbaum kein Laub und um seine paar spärlichen Aeste kümmert sich der Sturm nicht einen Augenblick. Ich habe in diesem Frühjahr eine Roggensaat, welche im Herbst nach Kartoffeln spät bestellt wurde, beinahe ganz eingebüsst, obwohl das Saatfeld unmittelbar neben einer wohlbestandenen Akazienpflanzung gelegen ist.

Für Sandschutz taugen nur die Föhren, und zwar besonders die Schwarzföhre (*Pinus austriaca*), welche den Wind gleich einer Wand, vom Boden angefangen bis zum Gipfel, zu jeder Zeit zurückhält. Die Waldföhre (*Pinus sil-*

vestris) taugt schon weniger, weil sie minder compact ist und auch schwächere, kürzere Nadeln hat. Ferner wird sie von Föhreninsekten viel stärker angegriffen als die Schwarzföhre. Es ist aber gut (aus eigener Erfahrung kann ich es nicht genug empfehlen!), zu etwa 5 bis 6% der Föhrenpflanzung Waldföhren zu nehmen, um die Insekten von der *Pinus austriaca* abzuhalten. Denn die gefährlichsten dieser Kerfe geben, wenn sie die freie Wahl haben, der Waldföhre

hier eingeführt war, auch bald zur elektrischen Kraftübertragung überzugehen; aber vorwiegend waren es doch wirtschaftliche Gründe, die dies veranlassten. Ueberall da, wo das Bereitmachen der Arbeitsmaschinen zur Arbeit auf längere Zeit deren Stillestehen erfordert, wie es das Zurichten der Druckformen in Buchdruckereien und lithographischen Anstalten nothwendig macht, verbraucht der Leerlauf der Transmissionen bei mechanischem Antrieb in solchen Fällen Arbeits-

Abb. 346.



Elektrisch betriebene Bücherheftmaschinen mit Gruppenantrieb.

den Vorzug, wo sie dann concentrirt sind und leichter vernichtet werden können. [5932]

Elektrischer Betrieb in den graphischen Gewerben.

Mit drei Abbildungen.

Die elektrische Beleuchtung hat schneller als irgendwo anders in den Arbeitsräumen des graphischen Gewerbes, in den Buchdruckereien, lithographischen Anstalten, Buchbindereien u. s. w. alle älteren Beleuchtungsarten verdrängt, weil hier auf peinliche Sauberkeit ein besonderer Werth gelegt werden muss. Es mag dazu beigetragen haben, nachdem die elektrische Energie einmal

kraft ohne jeden Nutzen. Bei elektrischem Antrieb kann jede grössere Maschine, wie die Schnellpressen, Rotationsmaschinen, Schneidemaschinen u. s. w., die eine grössere Betriebskraft erfordern, einen Motor erhalten, der beim Stillestehen der Arbeitsmaschine auch stille steht und daher keine Kraft verbraucht. Kleinere Maschinen werden zweckmässig in Gruppen zu gemeinschaftlichem Antrieb durch einen Motor vereinigt; wobei es sich empfiehlt, möglichst gleichartige, oder gleich schnell laufende Maschinen in eine Gruppe zu bringen, wie z. B. in Abbildung 346*),

*) Diese, wie die folgenden Abbildungen sind dem Jahrgang 1897/98 der *Nachrichten von Siemens & Halske, Aktiengesellschaft*, entnommen.

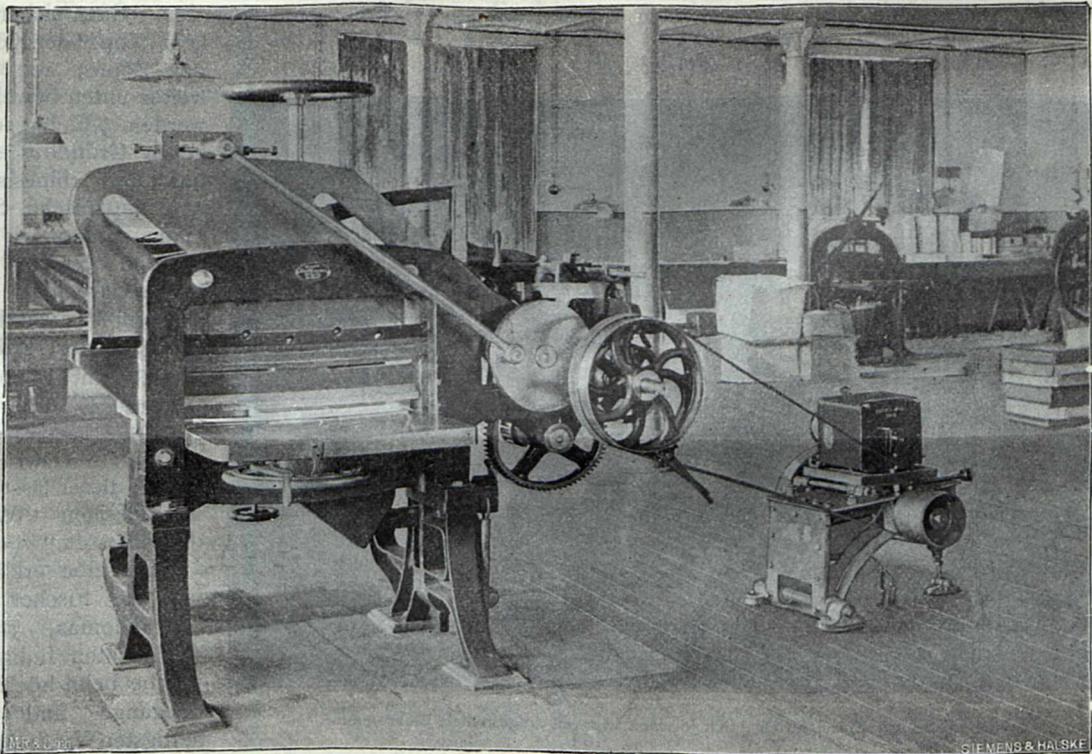
in der eine Anzahl Bücherheftmaschinen einer Buchbinderei durch einen von Wandstützen getragenen Gleichstrommotor, im Bilde links, durch Vermittelung einer Transmissionswelle Antrieb erhalten. Die in der Arbeit oft aussetzende und eine stärkere Betriebskraft erfordernde Papierschneidemaschine (Abb. 347) arbeitet dagegen mit Einzelantrieb. Bemerkenswerth ist hier die Einrichtung zum Selbstspannen des Treibriemens. Zu diesem Zweck ist der Motor derart wippend aufgestellt, dass er sich mit seinen beiden Füßen um eine wagerechte Welle dreht, die in zwei

des Motors ist als Wippe ausgebildet, durch welche der Andruck der Reibräder erfolgt. Der Motor bildet daher behufs selbstthätiger Antriebsregulierung eine Doppelwippe.

Schnellpressen, die ein solches Reibvorgelege nicht bedürfen, erhalten deshalb ihren Antrieb von einem als einfache Wippe eingerichteten Motor, wie in Abbildung 348.

Durch den Fortfall der Transmissionen bei dieser Antriebsweise sind auch die vielen Treibriemen, die den Dampftrieb mit Transmissionswelle charakterisiren, weggefallen. Das wird,

Abb. 347.



Papierschneidemaschine mit Antrieb durch einen als Doppelwippe eingerichteten Elektromotor.

am Fussboden befestigten Lagern ruht. Der Motor liegt daher mit seinem nach der nicht unterstützten Seite herunterkippenden Gewicht im Treibriemen und hält ihn mit diesem in gleichmässiger Spannung. Sein Aufkippen nach der anderen Seite wird durch eine am Fussboden befestigte Federspannung verhindert, welche ausserdem den Zug des Treibriemens nach dieser Richtung regelt. Da die Papierschneidemaschine einen sehr langsamen Gang erfordert, so ist eine doppelte Uebersetzung durch ein Reibradvorgelege angewandt, indem man die schnelle Drehung der Motorwelle auf die Welle eines Reibrades und von dieser erst mittelst Treibriemen auf die Maschine überträgt. Auch dieser obere Theil

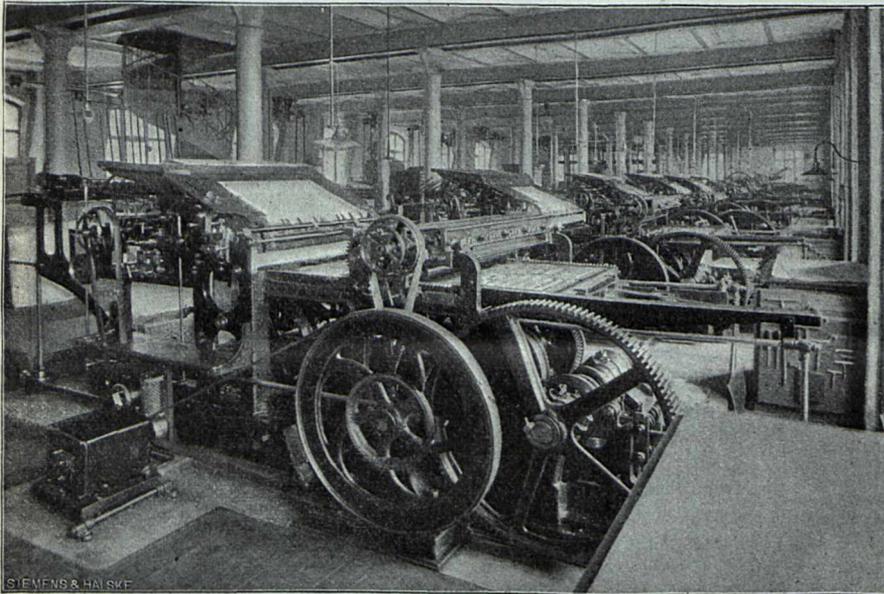
abgesehen von anderen Vortheilen, von den Druckereien als ein Vorzug geschätzt, weil die Treibriemen, so lange sie laufen, einen Luftstrom hervorrufen, der Staub aufwirbelt, den man in Druckereien zu vermeiden sucht. Maschinen dieser Art, mit denen die Firma Siemens & Halske bereits viele der bedeutendsten Druckereien für den elektrischen Kraftbetrieb eingerichtet hat, haben sich in jahrelanger Thätigkeit gut bewährt und haben die Einführung dieser Betriebsweise sehr gefördert. [596]

Durchlochte Segel.

Von Ingenieur WALTER REICHAU, Regierungsbauführer.
Mit einer Abbildung.

Als im April 1896 der italienische Dreimaster *Salvatore-Accame*, ein Schiff von 850 t Deplacement, in den Delaware einlief, erregte er kein geringes Erstaunen; denn einmal hatten ihn die Interessenten in Philadelphia, nachdem er erst vor 47 Tagen von Oran in Algerien telegraphisch abgemeldet war, noch lange nicht erwartet — noch dazu zur Zeit der Frühjahrsstürme —, dann aber auch richtete das Fahrzeug an und für sich aller Augen auf sich: seine sämtlichen schönen weissen Segel — und man weiss, der Seemann setzt seine Ehre darein, sein Schiff

Abb. 348.



Schnellpressen mit Einzelantrieb durch je einen wippend aufgestellten Elektromotor.

fremden Augen und nun gar erst denen fremder Berufsgenossen vierkant zu präsentiren — hatten Löcher, runde Löcher von etwa 30 cm Durchmesser. Der Kapitän Ardena versicherte, noch nie so schnelle Fahrt mit dem *Salvatore-Accame* gehabt zu haben. Die Segel seien auf Grund der Erfahrungen des Rheders und Kapitäns Vassalo durchlocht worden.

In alle Welt verkündeten die Zeitungen dies scheinbare Wunder, ausgenommen die, welche es für eine amerikanische Ente hielten; und letztere Auffassung schien vorzuherrschen.

Der *Prometheus* brachte schon im August 1896 (VII. Jahrg. S. 767) einen Bericht dieser Neuerung von Ernesto Tobler in Messina, welcher Herr besonders darüber seine Verwunderung ausdrückte, dass man erst jetzt, nachdem das Segel schon über 2000 Jahre in

Gebrauch ist, den Vortheil des Durchlochens der Segel erkenne. Wir unsererseits glauben aus alten Abbildungen die Möglichkeit, wenn nicht die Wahrscheinlichkeit, folgern zu dürfen, dass durchlochte Segel schon früher angewandt wurden, aber wieder in Vergessenheit geriethen, wie z. B. auch der Fallschirm*) von den dreissiger Jahren unseres Jahrhunderts ab vergessen war**), bis ihn der Amerikaner Balduin 1886 aufs Neue erfand.

Wie den Chinesen nachweislich schon vor der christlichen Zeitrechnung ein dem heutigen Schiesspulver sehr ähnliches Gemenge bekannt gewesen ist, so können wir heute feststellen, dass auch perforirte Segel dort vielleicht eben so lange schon benutzt werden. Ganz sicherlich

kein „Zopf“ der Köpfe der Zöpfe, wie wir weiter unten beweisen werden. „Es hat seine guten Gründe,“ sagt uns der chinesische und japanische Seemann, „dass wir bei unseren Segeln die senkrechten

Bahnen***) nicht dicht an einander nähren, sondern mit schlappen Stichen, so dass ein schmaler, senkrechter Schlitz dazwischen bleibt; dieser lässt den überflüssigen Wind durchfliessen.“

Dasselbe erklären uns die Fischer auf St. Thomas, sowie die nackten Indianer, welche beim höchsten Seegange und den heftigsten Windstärken

in schmalen Einbäumen vor La Guayra den Verkehr mit den Schiffen vermitteln, welche draussen auf der Rhede ankern. Verwachsen mit ihrem Einbaum, Segel und Doppeleruder sind sie uns weit überlegen in der Praxis der Aëro- und Hydrodynamik. Doch auch unsere deutschen Seeleute wissen, dass alte, morsche Segel besser ziehen, als neue. Und oft haben wir uns davon selbst überzeugt.

*) Die erste literarische Notiz über den Fallschirm mit einer Abbildung finden wir in den Zeichnungen und Manuscripten Leonardo da Vincis, welche dieser seinem Begleiter, dem jungen Mailänder Edelmann Francesco Melzi testamentarisch vermacht hatte.

**) Abgesehen von der wenig bekannten Schrift des schwedischen Ingenieurs Tollin, die nach dessen Tode 1852 gedruckt wurde.

***) Bahn = Zeugstreifen, aus denen ein Segel genäht wird.

Behauptete da 1888 ein Professor der Naturgeschichte und Geographie gegenüber seinen Schülern bei Gelegenheit der Besprechung der Schaffhausener Rheinbrücke, dass ihm, auf der Fussgängerseite stehend, der Hut von einem vorbeifahrenden Zuge in einer der Fahrtrichtung des Zuges entgegengesetzten Richtung durch den verursachten Luftzug davongeflogen sei. Ein Schüler, der widersprach, indem er meinte, der Hut könne nur in der Zugrichtung fortfliegen, gleichgültig, ob durch den Luftstrom vor, neben oder hinter dem Zuge, erhielt, als er in der nächsten Geographiestunde seinen Standpunkt noch immer vertrat, einen Tadel wegen Widersetzlichkeit. Dies Beispiel, das wir aus allerbesten Quelle berichten, illustriert, wie wenig man sich bis in die jüngstvergangene Zeit mit den Fragen der Aërodynamik beschäftigte. So nimmt es uns denn nicht Wunder, dass wir in der älteren Literatur nur eine einzige, auf unser Thema bezügliche Bemerkung finden. Diese befindet sich in dem 51. Briefe des genialen Diderot, den er an seine geistvolle Freundin Sophie Volland richtete, der jedoch erst nach seinem 1784 erfolgten Tode veröffentlicht wurde*).

Diderot lässt sich von einem schottischen Seemann erzählen: „Unsere Segel waren total zerrissen, unsere Masten gebrochen, unsere Matrosen erschöpft vor Anstrengungen, das Schiff ohne Steuerruder! Machen Sie sich einen Begriff! Da war es ein betrunkenen Matrose, der uns rettete. Ganz unten aus der tiefsten Segelkoje zog er ein altes, morsches Gewebe hervor, das mit Löchern besät war. Er spannte es aus, so gut es ging. Die neuen Segel, die die ganze Masse des Windes empfangen, waren wie Papier zerrissen, dieses dagegen widerstand dem Winde, indem es einen Theil desselben auffing, einen anderen Theil aber entschlüpfen liess, und gab dem Schiffe Halt und Fahrt (conduisit le bâtiment).“ „Man macht sich auch rein nichts zu Nutze!“ fährt Diderot fort. „Warum hat man denn nicht durchlöcherter Segel (voiles percées) für schweres Wetter?“ In der That, man hätte nunmehr Sturmsegel**) mit grossen Löchern anwenden oder doch wenigstens versuchen sollen, da diese, wie durch die Erzählung von Diderots Gewährsmann wahrscheinlich geworden war, mehr Wind vertragen, als volle Segel. Die Thatsache, dass Segel mit kleinen Löchern mehr ziehen, als gleich grosse Segel ohne solche, hatte Diderot

*) Diderot, *mémoires, correspondance et ouvrages inédits*. (1841, 2 Bde.)

**) Beim Herannahen eines Sturmes werden auf Segelschiffen kleinere, stärkere Segel untergeschlagen (= befestigt). Während des Sturmes müssen (auch auf Dampfern) Segel stehen, die für das Fahrzeug eine Stütze gegen die tobende See abgeben.

nicht bemerkt und auch aus der Erzählung des schottischen Seemanns nicht folgern können.

Dem italienischen Kapitän und Rheder Vassalo gebührt das Verdienst, mit seinen Schiffen zuerst Versuche mit durchlochtem Segeln angestellt zu haben. Im November 1894 unterbreitete er die von ihm erzielten Resultate der Seeschiffahrts-Genossenschaft zu Genua. Was Vassalo fand, ist kurz Folgendes: Hatte er mit einem seiner Schiffe

bei frischer Brise 6,75 Sm*) in der Stunde,

bei starker Brise 7,5 Sm in der Stunde im Maximum erzielt, so lief er mit demselben Schiffe nach Lochung der Segel auf einer Fahrt von New York nach Australien, einer genügend langen Strecke, um jeden Irrthum auszuschliessen,

bei leichter Brise 5 Sm in der Stunde,

bei frischer Brise 9 Sm in der Stunde,

bei starker Brise 9,5 Sm in der Stunde,

d. h. durchschnittlich ein Mehr von 2 Sm in der Stunde oder pro Tag 44 Seemeilen Gewinn. Was lehren uns diese Zahlen noch?

$$9 : 6,75 = 1,33$$

$$9,5 : 7,5 = 1,27$$

d. h. bei frischer Brise machte Vassalo mit durchlochtem Segeln eine 1,33mal schnellere Fahrt als mit undurchlochtem, bei starker Brise segelte er dagegen nur 1,27mal schneller. Bei Sturm würde diese Verhältnisszahl noch mehr sinken, vielleicht gar unter 1 hinabgehen; wir hätten dann einen zweiten Vorzug gelochter Segel, jenen, den bereits Diderot erkannte.

Vassalo erreichte die besten Resultate, wenn er den viereckigen Unter-, Mars-, Bram- und Oberbramsegeln zwei Löcher von je 20 bis 30 cm Durchmesser, nahe am untern Liek**) gab (Abb. 349, Fig. 3), und zwar in einem Abstände von 1,50 m bis 2,50 m vom Schoothorn***). Den ebenfalls viereckigen Gaffel- (Fig. 5, hinten) und Sprietsegeln theilte er auch je zwei Löcher zu, eins oben, eins unten, beide nahe dem Leeliek†) der Segel. Topp- (Fig. 4) und Stagssegel (Fig. 2), Jager (Fig. 1), Klüver (Fig. 1) und Fock (Fig. 5, vorn), sowie lateinische Segel erhielten nur ein Loch an der am stärksten ausgebauchten Stelle.

Vassalo erregte mit seiner eifrig verfochtenen Neuerung, von deren Wirksamkeit er sich überzeugt zu haben glaubte, deren Prinzip er ja sogar, was Lochstellung und -Grösse betrifft, kannte, deren Wirkungsweise er jedoch

*) Sm = Seemeile = 1855,11 m (nach Bessel), deutsche Sm = 1852 m.

**) Liek = Seil, welches die Segel umsäumt.

***) Schoothörner = untere, mit Legeln (= Schleifen) zum Einhaken der Schooten (= Flaschenzüge) versehene Ecken der Segel.

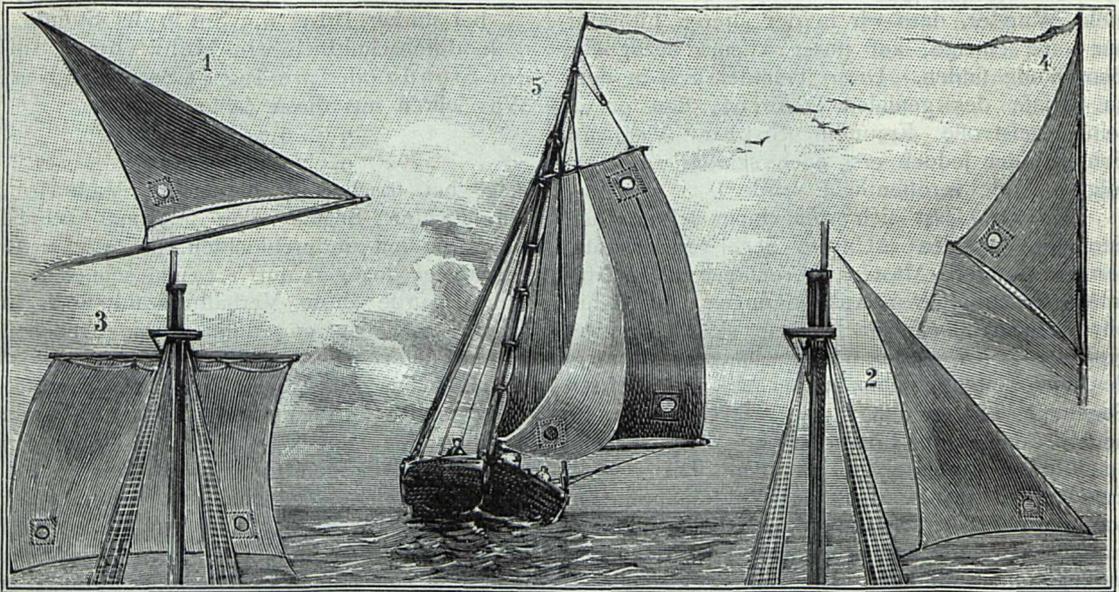
†) Lee = Seite, wohin der Wind bläst, Luv = Seite, woher der Wind kommt.

nicht genügend aufzuklären vermochte, zwar einiges Aufsehen, aber es sind seinen Rathschlägen bis zum heutigen Tage doch nur die Besitzer von einigen fünfzig italienischen, französischen und englischen Schiffen gefolgt, sowie der Schweizer Jules Clavel, der das Segel einer seiner fünf Segeljachten dieser Idee, man kann nicht sagen „geopfert“ hat. Dieses Boot steht mir hier in Ouchy bei Lausanne am Genfer See zur Verfügung.

Vassalo, als reiner Praktiker, meint recht unklar, die auf das concave Segel treffenden Luftfäden prallen zurück und hinderten die volle Wirkung der nachfolgenden Luftadern. Es entsteht durch diesen Wirbel ein Gegendruck, und

keil*) erleichtert naturgemäss dem Schiffe das Zertheilen des Wassers, er schiebt die Wassermoleküle nach rechts und links mit wenig Verlust des Schiffes an lebendiger Kraft bei Seite, er macht dem nachfolgenden Schiffe die Bahn frei, ähnlich wie der lange Vorderstevan der Torpedoboote. Dies mag auch der Grund sein, weshalb der Delphin, wenn er uns (oft tagelang) heerdenweise auf unsern Segelfahrten begleitet, seinen Platz dicht vor dem Buge des Schiffes wählt. Er lässt sich vor dem Schiffe herschieben, er ist „blinder Passagier“, wengleich er auch etwas mitarbeiten muss, da, wie oben gesagt, auch die Wassertheilchen des Keils langsam wechseln. Das bunte, farbenprächtige Glitzern

Abb. 349.



Durchlochte Segel. Darstellung der Anordnung der Löcher.

die Arbeit des Windes sei nur noch gleich der Differenz aus dem „Anfangsdrucke“ und dem „Gegendrucke“. Man müsse nun den Gegendruck möglichst klein machen, indem man der auf dem Segel angehäuften Luft einen Ausweg gäbe. Dies thue das Loch.

Wir gelangten zu der folgenden Erklärung. Gehen wir an Bord eines vorn breiten Segelschiffes z. B. eines Kuff. Denken wir uns den Wind von achtern (hinten) kommend, so wird das Schiff in Folge seiner Reibung im Wasser (an den Seiten), der zur Wasserwegdrängung aufzuwendenden Kraft (vorn) und des Soges (hinten) sich langsamer vorwärts bewegen, als die Luft. Vor dem Buge bemerken wir einen keilförmigen Streifen Wasser, der sich relativ zum Schiff nur wenig bewegt, nur sehr langsam nach hinten, d. h. mitwandert. Dieser mitwandernde Wasser-

der Delphine deutet uns hinlänglich Fahrgeld, oft harpunirt ihn auch der Seemann vom Stampfstage**) aus zum „Vergnügen“.

An dieser Stelle müssen wir Bernoullis***) Worte erwähnen: „Steht eine Fläche in einem unbegrenzten fliessenden Wasser, z. B. in einem

*) Beim Durchsehen der einschlägigen Literatur fanden wir nur eine einzige Andeutung in diesem Sinne in Professor Dr. Alb. Moussons *Physik auf Grundlage der Erfahrung* (Zürich 1871), wo wir lesen: „Da die Wasserfäden, z. B. auf eine ebene Fläche treffend, einen Conus todtens Wassers umschliessen etc.“

**) Stampfstagen = Ketten oder Drahtseile, die das Bugspriet halten.

***) Dr. Christoph Bernoulli, Professor in Basel, *Elementarisches Handbuch der industriellen Physik, Mechanik und Hydraulik*. Stuttgart und Tübingen 1835, 2. Bd., S. 299.

Flusse, so erleidet sie einen geringeren, und zwar nach Bossuts u. A. Versuchen nur den halben (theoretisch ermittelten) Druck, weil

1. viele Wassertheile, die in einer gewissen Entfernung schon abgelenkt werden, keinen Stoss bewirken, und

2. das Wasser auf der Rückseite der Fläche eine Gegenwirkung hervorbringt.“

Wir bemerken ad 1., dass sämtliche Wassertheilchen in einer gewissen Entfernung durch jenen Keil abgelenkt werden, abgesehen von den relativ wenigen, die zum Nachfüllen des Keils dienen, ferner dass die lebendige

Kraft $\left(\frac{m v^2}{2}\right)$ jedes Wassertheilchens sich zerlegt

in eine Kraft parallel zum Kegelmantel, welche das Theilchen weiterführt, und eine Kraft senkrecht zum Kegelmantel, welche letztere wieder zu zerlegen ist in eine Componente parallel zur im Wasser stehenden Fläche (diese heben sich gegenseitig auf) und eine zur Fläche normale Componente, welche allein wirkt. Die Summe all dieser zur Fläche normalen Componenten muss kleiner sein, als die theoretisch (nach der Formel:

Druck $P = \frac{v \cdot m}{2 g}$) ermittelte Wasserstosskraft, und schon Bossut fand praktisch, dass sie nur halb so gross ist.

ad 2. dass auf der Rückseite der Fläche keine „Gegenwirkung“, sondern im Gegentheil ein den Druck auf die Fläche vergrösserndes Saugen (beim Schiffe der sogenannte Sog) eintritt*).

Gehen wir vom Vordeck nach achtern. Der achterliche Wind läuft mit einer Geschwindigkeit v , welche gleich der Differenz aus der wirklichen Windgeschwindigkeit und der Schiffsgeschwindigkeit ist, auf die Segel des hintersten Mastes zu. Hinter diesen bildet sich ein Luftkeil, der sich nach hinten zuspitzt, wie obiger Wasserkeil nach vorn. Dieser gasförmige Keil ist nicht von Nutzen, wie der flüssige vorn es ist. Er ist von grossem Schaden, da er die heranfliegende Luft, ohne ihre ganze lebendige

Stosskraft (auch hier $\frac{m v^2}{2}$, nur ist m bei Luft

1000mal kleiner als beim Wasser) einzuheimsen, d. h. ohne all ihre Kraft auf das Segel zu übertragen, spaltet und sie an seinen Mantelflächen abgleiten lässt. Die Kraftzerlegung findet hier genau so wie beim Wasserkeil statt. Ein grosser Theil der im Winde steckenden lebendigen Kraft wird also nicht als Stosskraft (theoretisch: Stosskraft = lebendige Kraft), sondern zur Richtungsänderung der Luftmassen verwendet, bleibt daher ungenützt für das Segel, lenkt den Wind aber ausserdem zur Seite, wo er nun auch noch den,

den weiter vorn am Gross- und Fockmast gesetzten Segeln zugute kommenden, seitlich einfallenden Wind belästigt. Ein oder mehrere Löcher im Segel bewirken den steten Abfluss jenes Luftkeiles. Letzteres kann man auch, jedoch nur unvollkommen, durch geringes Schricken*) der Schooten erzielen.

Hinter den Segeln nimmt man beim Vordem-Winde-Fahren, wie jeder Segler weiss, selbst ziemlich starken Wind fast gar nicht wahr: man befindet sich im todten Windkegel. Dieser wird bei sehr starkem Winde sich nicht so lang erhalten können, d. h. seine horizontal liegende Höhe wird kürzer, und daraus erklärt sich Vassalos Angabe, dass bei sehr heftigem Winde die Nutzwirkung der Löcher keine so grosse ist.

Dass Isaac Newtons Formel, verbunden mit der von Pardies (anno 1673), nach welcher der Winddruck auf eine Ebene senkrecht zum Winde proportional dem Quadrate der Geschwindigkeit des Windes und bei geneigten Flächen proportional dem Quadrate des sinus des Winkels zwischen Windrichtung und Ebene ist, nicht zutrifft**), soll an dieser Stelle zu wiederholen nicht vergessen werden.

Die Segel sind concav geschnitten, weil man weiss, dass concave Flächen vom Winde einen grösseren Druck erleiden als ebenso grosse ebene. Durch Versuche von Didion und Robinson mit Fallschirmen, welche eine Concavität von $\frac{1}{30}$ ihres Durchmessers aufwiesen, ist dies bestätigt worden; sie sollen nahezu die doppelte Pressung wie gleichgrosse flache erhalten. Man weiss, dass ein völlig eben gespanntes Segel theoretisch gar keinen, praktisch (da es sich rekt und concav wird) nur wenig Druck aushält, ohne zu zerreißen: Also auch aus Festigkeitsgründen erklärt sich der eigenthümliche Schnitt der Segel. Andererseits hat dieser Schnitt leider seine Uebelstände.

Segelt man nämlich am Winde, d. h. kommt der Wind von rechts vorn oder von links vorn, so muss man die Segel so stellen, dass ihre Ebene oder, was dasselbe ist, ihre Raa oder bei Gaffelsegeln der Baum (unten) oder die Gaffel (oben) mit der Längsschiffsrichtung einen Winkel von 3 bis 4 Kompassstrichen (= 34^0 bzw. 45^0) einschliesst. Bei Raasegeln wird dann die untere Ecke der Segel auf der Luvseite (Windseite) wegen des concaven Schnittes der Segel Neigung haben, zu killen***), da der Wind nicht ordentlich hinter sie fassen kann, sie vielmehr von vorn trifft. Giebt man jedoch dieser unteren Luvecke der Segel ein Loch, so hört das Killen

*) Schricken = nachlassen.

**) Siehe Balthasar Bender: *The design of structures to resist wind-pressure*. London, Published by the institution of civil engineers, 1882, und: Versuche der Gebrüder Lilienthal-Berlin.

***) Killen = flattern.

*) S. a. Jules Gaudard, professeur à l'Université de Lausanne: „*La résistance des constructions aux coups sudains de vent.*“

auf, da die wenigen von vorn auf die Ecke treffenden Windstrahlen durch den durch das Loch nach vorn streichenden Luftzug ungeschädlich gemacht werden. Da jede der beiden Seiten des Schiffes unter Umständen Luvseite werden kann, muss jede Seite des Segels ein Loch erhalten. Das Loch der Leeseite wirkt abführend, beim Vor-dem-Wind-Segeln wirken beide Löcher. Mit durchlochten Segeln kann man, da das Killen erst später eintritt, höher am Winde liegen, d. h. steiler gegen die Windrichtung anfahren: ein weiterer nicht zu unterschätzender Vortheil.

Wird von Henri de Parville angeführt, dass häufige Reparaturen der durchlochten Segel vielleicht ihre Vortheile illusorisch machen könnten, so muss angesichts der erwähnten Resultate Vassalos und der von uns erläuterten mannigfachen Vorzüge dieser Einwand wohl nicht ganz stichhaltig erscheinen. Andererseits könnte man einwerfen: „Die Löcher verkleinern ja aber das Segelareal, die Segelfläche, die wir dem Winde bieten.“ Eine Rechnung zeigt, dass zwei Löcher von je 30 cm Durchmesser dem Segel eine Fläche von 1400 qcm rauben. Ein z. B. 7 m breites Segel brauchte man also nur um 2 cm höher zu machen, um diesen Schaden auszuwetzen.

Zum Beweise unserer Erklärungen weisen wir auf mehrere ähnliche Beispiele des praktischen Lebens hin, indem wir uns vorbehalten, einige Fallschirm- und Segelexperimente, sowie Versuche mit den uns in liebenswürdiger Weise von Herrn Dr. Henri Dufour, dem bekannten Professor der Physik an der Universität Lausanne zur Verfügung gestellten, von jenem Gelehrten theilweise neu erfundenen Apparaten mit genaueren Angaben später zu veröffentlichen.

Betrachtet man ein Hinderniss in einem Bache, etwa einen Pfahl oder einen aus dem Wasser ragenden Stein, so nimmt man davor, deutlich markirt, den mit geringeren Geschwindigkeiten behafteten Wasserkeil wahr. Am Mantel dieses stillstehenden Wasserkeils spaltet sich die vorwärtsbewegte Wassermasse.

Versucht man, eine im ruhigen Badewasser schwebende Flocke auf dem Handteller aufzufangen, so gelingt dies nicht. Der vorwärtsbewegte Wasserkegel über unserem Handteller schiebt die Flocke nach rechts oder links, so dass sie entwischt.

Hält man einen Hut oder Schirm mit der concaven Seite gegen den Wind, so fühlt ein nasser Finger vor diesen Gegenständen und selbst noch in einer ziemlichen Entfernung davor, fast gar keinen Zug; dagegen wird sofort starke Verdunstungskälte verspürt, sobald man den Finger aus dem toden Windkegel in den Luftstrom bringt.

Stellt man sich an einem windstillen Tage auf die vordere Plattform der schnellfahrenden, elektrischen Bahn, so spürt man dort sehr wenig

Winddruck. Ein nasser Finger wird nur wenig kühl. Biegt man nun den Kopf weit zur Seite hinaus, so wird man eines heftigen Zuges gewahr; der nasse Finger wird sehr kalt: wir strecken Kopf und Finger aus dem mit uns vorwärts bewegten Luftkeil vor dem Wagen hinaus.

Nun öffne man die Vorderthür des Wagens, dessen Hinterthür (womöglich auch die Fenster) vorher bereits ganz offen sein muss, ein wenig und sofort verspüren wir vorn einen ganz bedeutend heftigeren Winddruck und Zug: der Luftkeil zieht durch die kleine Oeffnung ab.

Würde man sich bei Windstille zwischen die Gleise eines heranfahrenden elektrischen Tramwagens stellen und erst im letzten Augenblick zur Seite treten, so könnte man den vor dem Wagen hergeschobenen Luftkeil, der die ihm in den Weg kommenden Blätter etc. aufwirbelt, wahrnehmen, ehe uns der Wagen noch erreicht. Der Wagen saust vorüber: Wir fühlen deutlich den kometartigen Schweif des Windkeiles uns in der Fahrtrichtung passiren. Dann folgt der Sog, ebenfalls in der Fahrtrichtung.

Wenn also Charles Balthasar Bender meint: „Es scheint jedoch wahrscheinlich, dass, wenn man ein Anemometer (Windgeschwindigkeitsmesser) vorn vor (in front of) der Locomotive eines Schnellzuges anbringt und wenn man einen Geschwindigkeitsmesser mit der Maschine kuppelt, die wirkliche Beziehung zwischen den Geschwindigkeiten der Luft und dem Instrument hinreichend bestimmt werden kann,“ so irrt er.

Wie viele Erfindungen hat man am Fallschirme versucht, um sein Pendeln zu verhindern! Cocking, Leroux, van Tassel, Grossmann und all die Anderen, sind sie nicht alle Opfer der Unsicherheit des Fallschirmes! Ein Loch in der Mitte des Schirmes vermindert die Schnelligkeit des Sinkens und verhindert die gefährlichen Schwankungen.

Segel, Ruderriemen, Steuerruder, Fallschirm, Windmotoren etc. etc., Alles müsste gelocht werden!

Sagte noch 1873 Helmholtz: „Man darf aber nicht glauben, dass die Menschenkraft auch bei der sinnreichsten Flugvorrichtung ausreiche,“ so hatte man doch Anfang der siebziger Jahre festgestellt, dass man die Hälfte seines Körpergewichtes vermittelst durch die Füße bewegter Flügel schwebend zu erhalten vermag. Betrachten wir die Flügel des Adlers, der mit einem Lamm sich in die Lüfte erhebt: Sie lassen Luft durch Spalten zwischen den Federn schwirren, sobald der Druck auf sie eine gewisse Grösse erreicht. Dadurch treten dieselben Vortheile wie bei den durchlochten Segeln in Kraft, nur in viel höherem Maasse. Ausserdem aber würde jeder Flügelschlag einen neuen Luftkeil in Bewegung zu setzen haben. Da der Luftkeil abgeführt wird, wird weniger Luft in Bewegung gesetzt, und da das Inbewegungsetzen der Luft Wegwerfen von

Kraft bedeutet, wird Kraft gespart und dieses Ersparniss zum Heben, nicht zum Bewegen der Luftmassen verwendet. Vervielfachte Vassallo den Zug der Segel fast um das 1,5fache durch seine Löcher: Sollte es uns nie gelingen, mit unseren Flügeln, denen der Vögel ähnlicher konstruiert, unser ganzes Körpergewicht im Ruderfluge zu heben? [5862]

Die Sage von den Schattenfüsslern (Skiapoden).

Mit zwei Abbildungen.

Die ältesten ausführlicheren Nachrichten über das Wunderland Indien verdanken die Alten dem griechischen Arzte Ktesias, einem Zeitgenossen und Kriegsgefährten des Xenophon, der nach der Schlacht von Kunaxa in die Dienste des Siegers Artaxerxes Memnon getreten war, nachdem er dessen in der Schlacht erhaltene Beinwunde geheilt hatte. Er lebte dann siebzehn Jahre am persischen Hofe und sammelte dort die ältesten Nachrichten über Persien und Indien, von denen sich meist nur Bruchstücke bei andern Autoren erhalten haben. Vieles hat sich davon als richtig und Vieles als falsch erwiesen, aber man thut ihm ebenso unrecht, wie oftmals dem Herodot, wenn man ihn wegen seiner phantastischen Berichte über monströse Völker und Thiere einen Fabelhans schilt. Denn was er Wunderbares (namentlich über Indien) erfuhr, trägt mehr das Gepräge orientalischer als griechischer Phantasie; bei manchen seiner Angaben kann man sich nur über die Treue des Berichtes verwundern, z. B. in dem, was er über Zuckerrohr, Baumwollenstaude und die grossen Feigenbäume erzählt, die Luftwurzeln zur Erde treiben und weite Zeltäcker bilden, welche einer kleinen Armee Wetterschutz gewähren könnten. Andere seiner Berichte sind zwar entstellt, aber sie lassen bei der Stabilität des entfernten Orients noch heute den wahrscheinlichen Ursprung erkennen, wie wir sogleich an der Sage von den Schattenfüsslern sehen werden, deren muthmaassliche Grundlage erst jetzt erkennbar wird durch Mittheilungen von Hrolf Vaughan Stevens († 29. April 1897), der im Auftrage des Berliner Museums für Völkerkunde und der Virchow-Stiftung mehrere Jahre Malakka in anthropologischer und ethnologischer Richtung durchforscht hat, bis er im vorigen Jahre den Anstrengungen dieser Reisen erlag.

Bevor wir aber zu den diesbezüglichen Mittheilungen übergehen, welche der bekannte Berliner Anthropologe Dr. Max Bartels aus Stevens' Tagebüchern und Briefen in dem jüngst erschienenen 6. Hefte der *Zeitschrift für Ethnologie* veröffentlichte, möchte ich den Ursprung der Schattenfüssler-Mythe und den Antheil des Ktesias daran etwas genauer verfolgen. Mir

scheint nämlich hervorzugehen, dass die Schattenfüsslersage von Ktesias viel einfacher erzählt worden ist, als sie später weitergegeben wurde, und dass sie gleich den meisten andern Mythen erst durch Weiterdichten die monströse Gestalt gewonnen hat, in der sie unter anderm bereits Plinius in seiner Naturgeschichte (VII. 2) erzählt. Auf den Bericht von den indischen Büssern, die den ganzen Tag auf einem Beine stünden, folgt nämlich zunächst die Erzählung von dem Volke der Hundsköpfigen (Cyncephalen), die sich ganz gut auf Gibbons, Orangs und andere Affenvölker beziehen lässt, und dann der Bericht über die Schattenfüssler:

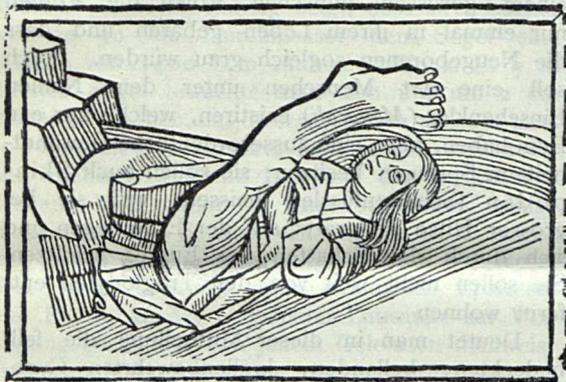
„Auf vielen Bergen aber soll ein Stamm von Menschen wohnen, welche Hundsköpfe haben, sich in Felle wilder Thiere hüllen und deren Stimme ein Bellen ist. Sie sind mit Krallen bewaffnet und leben von Jagd und Vogelfang. Ktesias schreibt, dass zu seiner Zeit ihre Zahl über 120 000 betragen habe; ferner, dass bei einem gewissen indischen Volke die Frauen nur einmal in ihrem Leben gebären und dass die Neugeborenen sogleich grau würden. Auch soll eine Art Menschen unter dem Namen Einschenkler (*Monocoli*) existiren, welche nur ein Bein haben, aber eine ausserordentliche Gewandtheit im Springen besitzen; sie sollen auch Skiapoden (Schattenfüssler) heissen, weil sie bei grosser Hitze rückwärts auf der Erde liegen und sich durch den Schatten des Fusses schützen. Sie sollen nicht weit von den Troglodyten entfernt wohnen . . .“

Deutet man in dieser Mittheilung die fellbedeckten, bellenden, krallenbewehrten Cyncephalen auf Affen, unter denen es ja Hundskopffaffen giebt, die Weiber mit den greisenhaften Kindern auf Albinos, die thatsächlich keine grosse Nachkommenschaft zu haben pflegen, so blieben nur die einfüssigen hüpfenden Schattenfüssler fabelhaft, und grade diese scheint Ktesias nicht in die Welt gesetzt zu haben. Sie mögen vielmehr auf die Rechnung des Megasthenes, eines jüngern griechischen Geschichtsschreibers, der ums Jahr 295 v. Chr. als Gesandter des Seleukus Nikator an den Hof des indischen Königs Sandracotta (Sandragupta) ging und dort seine *Indica* verfasste, zu setzen sein. Obwohl näher an der Quelle und eher in der Lage, sich von der Wahrheit des Berichteten zu vergewissern, sind seine Berichte über die indischen Völker und Naturmerkwürdigkeiten doch viel übertriebener und fabelhafter, als die des Ktesias, wie dies schon Strabon zur Zeit des Cäsar und Augustus erkannte, aber gleichwohl oder vielmehr grade deshalb haben sie anderthalb Jahrtausende lang die geographische und Reiseliteratur beherrscht. Die Bilder der Schattenfüssler und anderer Wundervölker, wie sie zunächst als Miniaturen im *Livre des merveilles* und in den

ältesten Ausgaben von Moundevilles Reisen (Abb. 350) auftauchen, sind mehr den Beschreibungen des Megasthenes, als denen des Ktesias entsprechend.

Die Ausdrücke des Ktesias über die Schattenfüssler haben uns Suidas, Harpokration und Photios in ziemlich übereinstimmender Weise überliefert; es geht daraus hervor, dass er ihnen die monströse Einfüssigkeit noch nicht angedichtet hat; er verstand einfach darunter ein Volk, welches so grosse Füsse habe, dass es, auf dem Rücken liegend, sich damit beschatten und den Kopf gegen die glühende Sonne schützen könnte. So schildern sie ältere Schriftsteller, die nur auf Ktesias fussten, z. B. der Scholiast zu einer Stelle in den *Vögeln* des Aristophanes (v. 1550 ff.), die den „ungewaschenen Sokrates“ seinen Unterhalt als Geisterbanner an einem See im Lande

Abb. 350.



Schattenfüssler.

Nach einem alten Holzschnitt in Pynsons um 1493 gedruckter Ausgabe von Syr John Moundeville Knight, *Voiage and Travayle*.

der Schattenfüssler gewinnen lässt. Der Scholiast setzt hinzu, die Schattenfüssler seien ein Volk der heissen Zone, deren Füsse grösser als der ganze übrige Körper seien. Da es ihnen an Obdach mangle, liefen sie auf einem Fusse und beiden Händen, während sie sich des andern Fusses als Sonnenschirm bedienten. Alkman nannte sie, wie wir aus dem ersten Buche des Strabon ersehen, Steganopoden, also mit demselben Namen, welchen Aristoteles in dem Sinne von Schwimmhaut- oder Ruderfüsslern einer Vogelklasse beilegte, und welcher noch heute bei den Zoologen im Gebrauch ist; wir wissen aber nicht, ob Alkman wirklich den Skiapoden, wie die deutsch-französische Sage der Königin Bertha (*Reine pèdaque*) einen eigentlichen Schwimmhautfuss, wie er als Missbildung bei Menschen vorkommt, beigelegt hat, oder ob er damit blos einen andern Ausdruck für Fusschatter (von *stegana*: Dach, Bedeckung) einführen wollte.

Vielleicht liegt aber grade hier die Brücke zu dem grotesken Missverständniss des Megasthenes, der die Skiapoden als einfüssig, und mit so grosser Schnelligkeit hüpfend, dass ein Pferd sie nicht einholen könne, schilderte. Denn die Steganopoden pflegen bekanntlich auf einem Beine stehend zu ruhen, während sie den andern Fuss emporheben, eine Gewohnheit, die merkwürdiger Weise zahlreiche Naturvölker aller Zonen und Erdtheile ihnen abgesehen zu haben scheinen, um so oberflächlichen Beobachtern als Einfüssler (*Monocoli*) zu erscheinen. Vielleicht hatte auch der Umstand, dass Ktesias unmittelbar vor den Skiapoden von den auf einem Fusse im Sonnenbrande stehenden indischen Büssern gesprochen hatte, zu der Sage beigetragen und vielleicht flossen damit die Nachrichten über die auf einem Fusse ruhenden, plattfüssigen Völker Afrikas zusammen, was um so wahrscheinlicher ist, als mehrere alte Autoren die Steganopoden nach Aethiopien, statt nach Indien versetzten. Man wird dabei unwillkürlich an einige Worte Heuglins und Schweinfurths erinnert*): „Als Menschen,“ sagt Heuglin, „machen die Schilluk, Nuer und Dinka den Eindruck der Flamingo unter den Vögeln,“ — und gewiss, er hat Recht; „es sind Sumpfmenschen, die vielleicht auch eine Andeutung von Schwimmhaut zwischen den Zehen zeigen würden, erschiene diese nicht durch den Plattfuss ersetzt und durch die ebenso bezeichnende Verlängerung der Ferse. Dazu kommt noch ihre sonderbare Gewohnheit, nach Art der Sumpfvögel auf einem Beine zu stehen und das andere mit dem Knie zu unterstützen. So pflegen sie in dieser Stellung bewegungslos stundenlang zu verharren. Ihr gemessener langer Schritt im hohen Schilf ist dem des Storches zu vergleichen.“ Schweinfurth giebt mehrere Abbildungen dieser uns sonderbar erscheinenden, einbeinigen Ruhestellung (Abb. 351), von der aber Wilhelm Joest in neuerer Zeit gezeigt hat**), dass sie bei Naturvölkern weit verbreitet ist und unter Andern auch in Australien und bei den Weddas auf Ceylon beobachtet wurde.

In späterer Zeit wurde die Fabel, die sich bis zum 15. und 16. Jahrhundert in den Reisewerken hielt, immer phantastischer und die arabischen Schriftsteller machten aus den einbeinigen Schattenfüsslern ihre Nisnas, lebende Sumpfmenschen, die wie ein der Länge nach halbirter natürlicher Mensch mit einem Auge, einem Arm und einem Bein aussähen. Am spasshaftesten fand sich der h. Augustin mit den Schattenfüsslern und verwandten Menschenrassen ab. Er zweifelte***) nicht im Geringsten

*) *Im Herzen Afrikas* (Leipzig 1874, Bd. I, S. 128).**) Joest im *Globus* Bd. 71, S. 107.***) *De civitate dei* XVI, 8—9.

daran, dass es Schattenfüssler und andere monströse Völker gäbe, da ja noch täglich entsprechende Missgeburten auf die Welt kämen; man müsse aber annehmen, dass sie alle, ob ein- oder zweibeinig, von Adam abstammten, und fährt darauf fort: „Wenn sie aber fabeln, es gebe auch Antipoden, d. h. Gegenfüssler auf der entgegengesetzten Seite der Erde, wo die Sonne aufgeht, wenn sie bei uns untergeht, so ist dies in keiner Weise glaublich.“ Es ist ganz der Fall des aufs Dorf heimgekehrten Schiffsjungen, dem man seine Fabeln von Meerweibern und Meermönchen willig glaubte, dem aber, als er nach Erschöpfung des Fabelvorraths von wirklich gesehenen Dingen, wie fliegenden Fischen und dergleichen, zu erzählen anfing, die alte Mutter das Wort mit dem Ausruf abschchnitt: „Nu schwieg still, Jung, Du lügst, All's will ich glöwen, aberst fliegende Fische, dat 's unmöglich.“

Die Tagebücher des eingangs erwähnten, im vorigen Jahre verstorbenen Reisenden des Berliner Völkermuseums Vaughan Stevens bringen nun die überraschende Aufklärung, dass die Sage von den Menschen mit Riesenfüssen noch heute in gewissen Theilen Hinterindiens, auf der Halbinsel Malakka umläuft und wahrscheinlich schon in den Tagen des Ktesias daselbst ähnlich erzählt wurde, wie noch heute, so dass dieser eben nichts gethan hätte, als eine vorhandene Sage weitergegeben. Fast genau so, wie Eudoxus (nach Plinius h. n. VII. 2) erfahren hatte, es gäbe in Indien ein Volk mit Füssen von der Länge eines Cubitus (einer Elle), so erzählen noch heute die Eingeborenen von Malakka: „Es gebe dort geheimnissvolle Wesen, die ohne selbst jemals sichtbar zu werden, auf sumpfigem Boden meterlange Fussspuren zurückliessen. Diese meterlangen Fussspuren werden nun aber wirklich auf sumpfigem Terrain beobachtet und gehören dem im östlichen Theile von Djohore, an der Spitze der Halbinsel wohnenden Orang Benar oder Djakun an. Zu gewissen Zeiten des Jahres dringen diese Benar nördlich bis in die Gegend von Pahang vor, um dort zu jagen oder Handel zu treiben. Im Süden von Pahang erstreckt sich aber ein sumpfiges, den Malayen unzugängliches Gebiet, dessen Schlupfwinkel und Untiefen nur den halbwilden Benar bekannt sind. Um sicher über die gefährlichen Stellen des weichen, schwarzen Sumpfbodens hinwegzukommen, scheint sich der Benar den Fuss gewisser Sumpfvögel angesehen zu haben, unter denen z. B. die Parriden Zehen besitzen, die sich eben so weit wie die gesammte Länge des Vogelkörpers auseinanderstrecken. Er bindet unter die Fusssohle eine Art Sumpfsandale aus ein oder zwei Blättern der dort in grossen Büschen wachsenden, stammlosen Bertram-(Br'tam-) Palme (*Eugeissona tristis* Griffith), die in der Breite den Fuss nicht erheblich übertrifft, aber ihn in der Länge fast so stark überragt, wie

der Ski oder Schneeschuh den Fuss des Skandinaviers, und der Benar wird dadurch vor jeder Gefahr des Versinkens im Sumpfe geschützt. Ist er glücklich hinüber, so wirft er diese „Oderkähne“ von sich, da überall leicht Ersatz zu schaffen ist. Auf dem Sumpfboden aber bleiben längere oder kürzere Zeit die Gangspuren eines riesenfüssigen, zweibeinigen Wesens, welche sehr wohl die Sage von den Sonnenschirmfüsslern erzeugt haben könnten, wie sie noch heute die Sage von Geistern mit Riesenfüssen stützen. Vielleicht haben auch diese Sumpfmenschen, gleich den afrikanischen, die Gewohnheit, auf einem Beine zu ruhen, so dass sich schon von Anbeginn die Schattenfuss- und Einfüsser-Fabeln verbunden haben könnten, ganz wie sie Megasthenes erzählt hat. Der Ausdruck eines

Augenzeugen: „diese Sumpfmenschen haben ungeheure grosse Füsse und stehen auf einem Beine,“ würde hingereicht haben, alle Fundamente der Sage zu liefern. Die weitere Entwicklung der Grossfüsser-Berichte zur Schattenfüssler-Mythe hat aber griechisches Gepräge, denn der

Schattenfüssler (*Skiapodes*) erinnert an den griechischen Namen des Eichhörnchens (*Skiouros*), als des sich mit seinem Schwanze beschattenden Thieres.

ERNST KRAUSE. [5991]

Abb. 351.



Mittu-Madi-Häuptling in der einbeinigen Ruhestellung. (Nach Schweinfurth: Im Herzen von Afrika).

RUNDSCHAU.

Dass sich in wärmeren Ländern neben der Welt der Kerbthiere vielfach auch Vögel an der Uebertragung des Blütenstaubes von Blume zu Blume betheiligen, ist eine seit langer Zeit bekannte Thatsache. Wie es scheint, können aber auch fliegende Geschöpfe noch anderer Art ganz regelmässig diese Vermittlerrolle übernehmen. Bereits im Jahre 1882 beobachtete Burck, wie fliegende Füchse (*Pteropus edulis*) den Pollen einer Freycinetia (Familie der Ananasgewächse) von Blüthe zu Blüthe verbrachten, indem sie sich an den grossen, fleischigen Frucht-

schuppen dieser Pflanze gütlich thaten. Noch bemerkenswerther sind indessen die Mittheilungen, die neuerdings der Leiter des Botanischen Gartens von Trinidad, Hart, auf Grund seiner Erfahrungen über die Bestäubung einer auf der Insel einheimischen Caesalpiniacee, *Bauhinia megalandra* Griese, durch echte, in der Dunkelheit fliegende Fledermäuse zu machen weiss. Die Blüten dieses Baumes, welcher etwa 10 Meter hoch wird, erscheinen im Januar und öffnen sich in den Abendstunden, etwa zwischen 4 und 6 Uhr; gegen 6 Uhr bricht die Dunkelheit ein. Eine halbe Stunde früher nun werden die Fledermäuse verschiedener Art lebendig, und man sieht sie dann mit grosser Geschwindigkeit an den langen, weissen Blumen der Bauhinia ihre Besuche abstatten, deren weisse Kronenblätter nachher in Menge zu Boden fallen. Die Thiere zerreißen die Blüten gelegentlich ihres Aufenthaltes fast sämmtlich, indem sie sich an den vorstehenden Staubblättern festhalten und ihrem Nahrungserwerbe nachgehen, wobei auch die Blumenblätter in Mitleidenschaft gezogen werden; sie dürften es wohl aber bei ihren Besuchen in erster Linie auf die von dem Blumenduft angezogenen Kerbthiere abgesehen haben, denen sie dann die Rolle der Bestäubungsvermittler abnehmen. Dass sie diesen an ihren natürlichen Sammelplätzen auflauern oder nachgehen, ist auch durchaus nichts Auffallendes und erinnert an das Benehmen unserer Katzen, zu deren Jagdthieren, wie allerdings wohl noch wenig bekannt ist, vielfach auch unsere grösseren Nachtfalter gehören. Der Schreiber dieser Zeilen erinnert sich aus seiner Knabenzeit eines Gartens, den er im Hochsommer in der Dämmerung zu besuchen pflegte, um daselbst Schwärmer zu fangen, die sich beim Dunkelwerden in grosser Anzahl, besonders an den Blüten der stark vertretenen „Brennenden Liebe“ (*Phlox Drummondii*), einstellten. Namentlich war der grosse, in jenem Jahre in der betreffenden Gegend häufige Windig (*Sphinx Convolvuli*) regelmässig an diesen Blumen anzutreffen. Der Besitzer des Gartens machte mich nun eines Tages darauf aufmerksam, wie seine Katzen diesen dickleibigen Faltern gewohnheitsmässig nachstellten und den Augenblick abzapfen wussten, da die Thiere über den Blüten schwebten und ihren Rüssel in die Tiefe senkten, um sie dann im Sprunge zu erhaschen und zu verzehren. In der That war es leicht, die Katzen bei ihrem Treiben zu beobachten und ihnen die erhoffte Beute vorweg zu nehmen; ja, einmal gelang es mir, einer Katze das bereits gefangene und noch lebende Opfer wieder abzugeben, — es gehört noch heute zu den als Erinnerungsstücke werthvollen Resten einer damals angelegten Schmetterlings-Sammlung. Wenn ich nun auch nicht wagen würde zu behaupten, dass deshalb die Katzen unter Umständen als Bestäubungsvermittler an Stelle der Schwärmer treten könnten, so hat die Sache bei den Fledermäusen als überaus geschickten Fluthieren wohl grössere Wahrscheinlichkeit, obgleich sie nach den Mittheilungen Harts offenbar noch nicht über allen Zweifel erhaben ist. Besonders verdient es Beachtung, dass Hart an den Blüten eines anderen Hülsenfrüchtlers, *Eperua falcata* (des „Wallaba“-Baumes) eine Fledermaus, *Glossonycteris Geoffroyi* Gray, gefangen hat, der eine pinselförmige Zunge gleich der eines Kolibris eigen ist und deren Benehmen dem der blumenbesuchenden Nachtfalter so völlig ähnelte, dass sie selbst Anfangs für einen solchen gehalten wurde.

Dr. THEODOR JAENSCH. [5952]

Die Erhaltung aussterbender Thierarten ist neuerdings besonders in Nordamerika zum Ziele zahlreicher staatlicher und privater Gründungen von Schutzbezirken gemacht worden. Ausser den dafür getroffenen Einrichtungen im Nationalpark des Yellowstone-Bezirks hat der verstorbene Austin Corbina seinen eine Oberfläche von ungefähr 17 000 ha umfassenden *Blue Mountain Forest Park* in New Hampshire diesem Zwecke gewidmet. Es sind darin 4000 wilde Thiere untergebracht, darunter 74 Büffel, 200 Musethiere, 1500 Elenthiere, 1700 verschiedene sonstige Hirscharten und 150 Wildschweine. Alle diese Thiere sind in gutem Zustande und vermehren sich. Bei Lennox (Massachusetts) hat Herr Whitney ein Gehege von 400 ha angelegt, und andere von 3500 ha, auf denen besonders virginische Hirsche und Elens erhalten werden, befinden sich in der Gegend der Adirondackberge (New York), in New Jersey (2000 ha), im Staate Washington (2000 ha) und anderwärts. Im Washingtoner Nationalpark ist eine Bibercolonie in einem von einem Flüsschen durchschnittenen Waldthal untergebracht, die sich völlig wohl fühlt und sich schon an den Besuch der Menschen einigermassen gewöhnt hat. Die Biber haben dort drei Dämme, deren einer 1,2 m Höhe hat, angelegt, natürlich ohne jede fremde Hilfe, aus Hölzern, die sie selbst abnagten und über einander schichteten. Bei jedem Damm befinden sich mehrere Baue und Nester und man hofft, dass das Publikum die Thiere bald aus einer angemessenen Entfernung in ihrem täglichen Leben und Treiben wird beobachten dürfen. Auch in Europa wären solche Anlagen wünschenswerth, denn die Biberbaue sind bei uns bereits sehr selten geworden. (*Nature.*) [5983]

* * *

Ueber Platinvorkommen im Ural. Nach Mittheilungen, welche Professor Dr. H. Erdmann am 18. November 1897 im Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen machte, gilt in den Platindistricten des Fürsten Demidow, im District Nishnetägilkij, im Kreise Werchoturije als hauptsächlichstes Urgestein für Platin der Olivin, der um den Berg Solowjeff sehr häufig vorkommt. Aber es ist weder den Mineralogen gelungen, auf Dünnschliffen dieses Gesteins Platin nachzuweisen, noch hat man aus solchem Olivin auf chemischem Wege Platin gewinnen können. Trotzdem findet sich gediegenes Platin, und zwar häufig in grossen Stücken, in den sogenannten Eluvionen. Hierunter versteht man zerbröckelte Gesteinsmassen, die sich in Schluchten ansammeln, wo sie ganz allmählich durch die Wirkung der Atmosphärien aufgelöst werden. Das Vorkommen von grossen Platinstücken in den verwitterten Olivinmassen lässt vermuthen, dass das Platin, wenn nicht chemisch, in irgend einer anderen Weise innig mit dem Gestein verbunden ist und erst nach der Lösung des Gesteinmaterials als gediegenes Platin auftritt. Von weit grösserer Bedeutung als die Eluvionen sind die Alluvionen, die aus dem zu Sand zerriebenen Olivingestein bestehen und in sämmtlichen Flusstälern des genannten Gebietes vorkommen. Sie enthalten durchschnittlich nur 0,64 pCt. Platin; die Verarbeitung des Sandes würde sich aber noch lohnen, wenn nur 1 g Platin in 100 kg, also 0,001 pCt. vorhanden wäre. Das Auswaschen des Platins geschieht in primitivster Art, ohne jedes chemische Hilfsmittel auf Brettern und zwar in grossen Wäschereien oder im Handbetrieb. In letzterem Falle müssen die Wäscher alles gewonnene Platin an den Besitzer verkaufen und bekommen 40 bis 50 Pfennige für das Gramm, während es diesem mit etwa einer Mark bezahlt wird. Im Jahre 1892 wurden

* * *

im District Nishnetáigilskij 83 $\frac{1}{2}$ Pud (à 16,38 kg) = 1367,73 kg Platin gewonnen.*) In den folgenden Jahren war es der schlechten Witterung wegen etwas weniger. Die Platinproduction hängt nämlich ganz von der Witterung ab. Regnet es genügend, so kann täglich genügend gearbeitet werden; ist das Jahr aber sehr trocken, so stehen die Wäschereien lange Zeit still, und es wird wenig Platin zum Verkauf gebracht und dementsprechend theurer bezahlt. Da jede Art von chemischer Sachkunde auf diesen Platinwerken fehlt, so wird in dem Rohplatin ein Metallgemisch verkauft, das eine Menge von Metallen enthält, die als „Verunreinigungen“ des Platin anzusehen sind. Da hierbei hauptsächlich Gold und Rhodium in Betracht kommen, so kann der Käufer sich die Verunreinigungen gefallen lassen; denn 1 g Gold kostet 2,75 Mark, 1 g Rhodium 15 Mark, während 1 g Platin zur Zeit mit 1,50 bis 2 Mark bezahlt wird. Nach den Untersuchungen von Professor Erdmann besteht die „Verunreinigung des Platinerzes“ der dortigen Gegend aus einem Gemisch, dessen Zusammensetzung nach einer vorläufigen Analyse etwa folgende ist: Iridium 58, Ruthenium 8, Osmium 25, Gold 4 und Rhodium 5. Da es für die Analyse bis heute keine sichere Methode giebt, bietet dieselbe viele Schwierigkeiten, und es ist daher nicht ausgeschlossen, dass diese Angaben später noch etwas modificirt werden. [5954]

* * *

Der Ursprung des Namens Amerika. Bei Gelegenheit der im letzten April zu Florenz gefeierten Feste zu Ehren des Paolo Toscanelli und Amerigo Vespucci ist die alte Streitfrage wieder aufgetaucht, ob Amerika wirklich nach letzterem benannt sei. Bekanntlich hatten in neuerer Zeit Marcou und Andere behauptet, der Name stamme von dem Indianerstamme der *Ameriques* oder von der gleichnamigen Gebirgskette in Nicaragua, und Vespucci habe aus Eitelkeit seinen eigentlichen Vornamen Alberico nachträglich in Amerigo umgeändert. Alles dies ist als irrig zurückzuweisen, und Humboldts Darlegung, dass der deutsche Buchdrucker Martin Waldseemüller (*Hylacomilus*) zu Dié ohne Vorwissen Vespuccis in seiner *Cosmographiae Introductio* (1507) zuerst den Vorschlag gemacht hat, den neuen Welttheil nach Amerigo zu nennen, dessen Reiseberichte jenes Buch enthielt, hat sich völlig bewährt. „Frauenamen tragen die alten Continente Europa und Asia; ein Frauenname sei auch der neuen Welt gegeben. Amerigo hat sie entdeckt. So soll sie also Amerika heissen,“ schlug Waldseemüller vor, und dieser Vorschlag des seiner Zeit vielgelesenen Werkes drang durch. Der älteste Text, in welchem dieser Vorschlag angenommen erscheint, wurde von Elter in Bonn in einem Manuscript von Henricus Glareanus aus dem Jahre 1510 entdeckt, in welchem Südamerika als *Terra America* bezeichnet ist. Nordamerika erscheint auf jener Karte noch als Anhängsel Asiens und von Südamerika durch eine Meerenge getrennt. Vespucci, der 1499 seine erste Amerikareise antrat, war ein unternehmender Kaufmann und nichts weniger als bestrebt, den Ruhm von Columbus, der ihm auf das freundschaftlichste ergeben war, zu verdunkeln. Im Archive *Veragna* zu Madrid befindet sich als schlagender Beweis für dieses

*) Im Jahre 1895 betrug nach einem Berichte der russischen Regierung die Gesamtproduction Russlands an Platin 4413 kg gegenüber etwa 550 kg aller übrigen Länder der Erde.

Sachverhältniss ein Brief des Columbus vom 5. Februar 1505 an seinen Sohn Diaz, worin Amerigo als „immer bestrebt, mir zu dienen und als höchst ehrlich“ bezeichnet wird. Es heisst dort weiter: „Das Glück war ihm, wie vielen Anderen, nicht hold; seine Arbeiten brachten ihm nicht den Nutzen, den sie gerechterweise hätten bringen müssen Sieh zu, in wie fern er mir nützen kann und verwende ihn in dieser Richtung, da er Alles thun, für mich sprechen und in Bewegung setzen wird.“

Sehr zur rechten Zeit für die Florenzer Festlichkeiten erfolgte im Februar die Auffindung eines verschollenen Wandgemäldes von Ghirlandajo in der Kirche Ognissanti zu Florenz, welches nach Vasaris Zeugnis das Bildniss des Taufpathen Amerikas enthält. In der von den Vespucci gestifteten Capelle fand man das wohl erhaltene Familienbild der Vespucci, mit dem damals zwanzigjährigen Amerigo unter dem Mantel der Maria als Mutter der Barmherzigkeit, welches so lange von einem späteren Gemälde bedeckt worden war. [5988]

* * *

Eine Blitzstatistik aus Steiermark und Kärnten von 1886 bis 1896 (worin aber die Jahre 1893 bis 1895 unberücksichtigt sind) veröffentlicht Herr Karl Prohaska in Graz in der *Meteorologischen Zeitschrift* (1898, Heft 1), der wir folgende, besonders merkwürdige Einzelheiten entnehmen. Es wurden in diesen acht Jahren 142 (im Mittel also 18) Menschen, 655 Hausthiere (im Mittel 82) getödtet und 604 Blitzschläge zündeten (im Mittel 76). Wiederholt trafen mehrere, rasch auf einander folgende Schläge dasselbe Ziel, z. B. zwei bis dreimal denselben Baum. Im Juli 1896 trafen drei Blitzschläge nach einander dieselbe Eiche in Stadelhof bei Windisch-Landsberg und derselbe Fall wiederholte sich bei anderen Bäumen und Baulichkeiten. Zu den „Launen“ des Blitzes gehört seine Vorliebe für gehäuftes Stroh, Klee- und Heuschobber und dürres Holz (Laternenpfähle, Maibäume und dergleichen). Oft wird an einem Baume mit Vermeidung des grünen Wipfels ein durrer Ast herabgeschlagen. Von Hausthieren fielen besonders häufig die auf Alpenweiden exponirten Schafe und Rinder dem Blitze zum Opfer, am 22. Juli 1896 z. B. 33 Schafe mitten aus einer grösseren Herde heraus.

Was die Häufigkeit der betroffenen Baumarten anbetrifft, so bestätigt Prohaska die 1893 von D. Jonesco in den *Württembergischen Jahreshften für Naturkunde* veröffentlichten Ergebnisse*), nach denen Stärkebäume (Eiche, Pappel, Weide, Esche, Ahorn, Ulme u. s. w.) bei gleichem Grundwasserstande viel häufiger vom Blitze getroffen werden, als sogenannte Fettbäume (Buche, Nussbaum, Linde, Nadelhölzer u. A.), deren öldurchtränktes Holz dem elektrischen Schläge auch im Laboratorium viel mehr Widerstand leistet. In den Alpenprovinzen trat der grosse Gegensatz, welchen Jonesco in der Blitzstatistik der Lippeschen Forsten zwischen Eiche und Buche gefunden, noch deutlicher hervor. Es ergab sich hier in sechs Jahren an Waldbäumen, deren procentuale Bethheiligung am Waldbestande dieser Alpenländer die zweite Zahlenreihe der nachstehenden Tabelle ausdrückt, folgendes Verhältniss:

Baumart:	Fichte	Tanne	Föhre	Lärche	Eiche	Buche	Birke
Blitzschläge	92	18	15	77	90	3	3
Baumhäufigkeit in Procenten . .	50	4,7	16,2	8,1	2,8	11,6	2,1
Quotient der Gefährdung	1,8	3,8	0,9	9,5	32,1	0,3	1,4

*) Vgl. *Prometheus* IV. Jahrg., S. 828.

Die Erle, welche 1,6% des Waldbestandes ausmacht, wurde kein einziges Mal getroffen, während sich Eiche und Buche hinsichtlich der Gefährdung wie 32,1:0,3 verhalten; die Eiche wird darnach 107 Mal häufiger als die Buche getroffen. Von Bäumen, deren Verbreitung im Gebiete auch nicht annähernd zu bestimmen ist, ergab sich folgende sechsjährige Statistik der bekannt gewordenen Blitzschläge nach der Häufigkeit geordnet: Pappel 43, Birnbaum 38, Linde 18, Kirschbaum 13, Edelkastanie 12, Nussbaum 8, Esche 8, Apfelbaum 7, Weide 6, Pflaumenbaum 5, Ulme 3, Weinstock 2, Ahorn, Hollunder, Zirbelkiefer, Pfirsichbaum je einen. Erwägt man, dass in dem Gebiete die Pappeln (Pyramiden- und Schwarzpappel) ungleich seltener sind, als die Eichen, so wird man aus der Zahl der Blitzschläge (43:90) den Schluss ziehen dürfen, dass die Pappel den Blitz noch stärker anzieht, als die in dieser Hinsicht berüchtigte Eiche. Apfelbäume werden in Steiermark und Kärnten viel häufiger gepflanzt als Birnbäume, trotzdem zählen letztere 38, erstere hingegen nur 7 Blitzschläge in einem Zeitraum von sechs Jahren. Der Birnbaum hat eine tiefere Wurzel und es wäre von Interesse, Jonscos Versuche über die Durchschlagsfähigkeit des Funkens auf diese beiden Holzarten auszudehnen. [5892]

* * *

Das Alter der Erde. Nach einer neuen Schätzung von seiten des Herrn J. G. Goodchild von der englischen Geologischen Gesellschaft, die er in seiner soeben veröffentlichten vorjährigen Präsidential-Rede vor der Edinburger physikalischen Gesellschaft begründet hat, sind die Zeiträume der einzelnen Erdperioden eher grösser als kleiner, als die früher dafür angenommenen Zahlen zu schätzen. Seine Studien über die stattgehabten Veränderungen des Erdballs führten ihn zu dem Schlusse, dass seit dem Beginne der Tertiärzeit (also seit dem Auftreten der höheren Säugethiere) 93 Millionen Jahre, und 700 Millionen Jahre seit dem Beginn der kambrischen Periode, aus der sich die ersten Spuren des Lebens auf der Erde erhalten haben, verflossen seien. Der wirkliche Beginn des Lebens dürfte indessen noch viel weiter vor der kambrischen Periode, als diese von uns entfernt ist, angenommen werden, so dass ein ungeheures Alter herauskäme, dessen Minimum auf 1400 Millionen Jahre zu schätzen sei. Für die Begründung dieser Ansichten muss auf die in den *Proceedings of the Royal Physical Society of Edinburgh* (Session CXXI, 1896/97) wiedergegebene Rede selbst verwiesen werden. [5981]

BÜCHERSCHAU.

Engler, Prof. Dr. Adolf. *Syllabus der Pflanzenfamilien*. Eine Uebersicht über das gesammte Pflanzensystem, mit Berücksichtigung der Medicinal- und Nutzpflanzen. Zum Gebrauche bei Vorlesungen und Studien über specielle und medicinisch-pharmazeutische Botanik. Zweite umgearbeitete Auflage. Berlin, Gebrüder Bornträger. Preis 3,80 M.

Als eine knappe Uebersicht des gesammten Pflanzensystems und des verwandtschaftlichen Zusammenhanges der einzelnen Familien ist dieses Buch bestimmt, beim Studium die Vorträge über medicinisch-pharmazeutische, sowie über technische, land- und forstwissenschaftliche Botanik zu ergänzen, einen Grundriss des gesammten Systems zu geben, in welchem auch die Gruppen, welche beim Vortrage je nach seiner Richtung nicht eingehender be-

rücksichtigt werden können, ihre Behandlung und Einreihung finden. Kaum Jemand konnte eine solche, den weitesten Blick erfordernde Uebersicht besser und vollständiger geben, als der Director des Berliner Botanischen Gartens, welcher durch die Herausgabe und Leitung des grossen Werkes über *Die natürlichen Pflanzenfamilien* die lange vernachlässigte Systematik verjüngt hat. Dem Syllabus zu Grunde gelegt ist das System von A. Brongniart, welcher zuerst mit seiner Rangstellung der nacktsamigen Pflanzen den genetischen Standpunkt bestimmter betonte, natürlich mit den Fortbildungen, welche diesem System durch A. Braun, Eichler, Engler und viele Andere zu Theil wurden. Die Nutzpflanzen sind durch fetteren Druck hervorgehoben, und ein ausgiebiges Register sichert dem äusserst übersichtlich gedruckten Werke eine bequeme Nutzbarkeit als Nachschlagebuch auch für Nichtstudierende.

ERNST KRAUSE. [5979]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- Dippel, Dr. Leopold. *Das Mikroskop und seine Anwendung*. 2. umgearb. Aufl. II. Theil: Anwendung des Mikroskopes auf die Histiologie der Gewächse. 2. Abth. (Schluss des Werkes.) Mit 132 Abb. gr. 8°. (XVI, S. 445—660.) Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis 10 M.
- Baringer, Dr. W. *Was muss man von der Chemie wissen?* 8°. (125 S.) Berlin, Hugo Steinitz. Preis 1 M.
- Meyers Konversations-Lexikon*. Ein Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens. Fünfte, gänzlich Neubearb. Aufl. Mit mehr als 11000 Abb. im Text und auf 1144 Bildertafeln, Karten und Plänen. Achtzehnter Band. (Ergänzungen und Nachträge. — Register.) Lex. 8°. (1085 S.) Leipzig, Bibliographisches Institut. Preis gebd. 10 M.
- Höcker, Gustav. *Geschichte der Deutschen bis zur Gegenwart*. (Wissenschaftliche Volksbibliothek Nr. 58 bis 61.) 8°. (239 S.) Leipzig, Siegbert Schnurpfeil. Preis 0,80 M.
- Gessmann, G. W. *Die Sternennwelt und ihre mythologische Deutung*. (Wissenschaftliche Volksbibliothek Nr. 62.) 8°. (72 S.) Ebenda. Preis 0,20 M.

POST.

An den Herausgeber des Prometheus.

Im Park der Villa Spangenberg zu Hameln an der Weser stehen Sämlinge der Eibe etwa 50 Meter entfernt von den nächsten Exemplaren. Leider ist eine Beobachtung der Verschleppung von Beeren vorläufig unmöglich geworden, da das weibliche Exemplar verpflanzt ist und noch nicht wieder getragen hat. Doch ist anzunehmen, dass die überaus häufigen Schwarzdrosseln, die hier in den Stachel-, Johannis- und Himbeeren öfters empfindlichen Schaden thun und überall, z. B. in hohlen Bäumen, die Ansamung dieser Beerensträucher veranlassen, in gleicher Weise auch die Eibe verbreitet haben. Vielleicht ist auch an Eichhörnchen zu denken.

Halle a. S.

Hochachtungsvoll

Dr. G. Spangenberg,
Assist. am mineral. Museum.