

4. Botanisches.

Die Chinacultur auf Java zu Ende 1859 von Fr. Junghuhn und J. E. de Vry.

Erster Abschnitt.

Bericht über den Zustand der angepflanzten Chinabäume, von Franz Junghuhn.

Den Glanz der Chinacultur auf Java wird unser irdisches Auge wohl nicht mehr schauen; aber dennoch verweilte mein Blick gern auf diesen Hügeln am Ursprung des Tji-Widei, die der eigentliche Centralpunct des ganzen Gebirges sind. Vor dem innern Sinne standen Chinawälder und eine grosse Zukunft da; der äussere Sinn erblickte noch nichts als die Keimbetten zwischen den Baumstämmen, aber Zufriedenheit gewährte das Bewusstsein, den stillen Keim gelegt zu haben zu dem, das sich entfalten und wachsen wird!

Wir setzten unsere Reise weiter fort. Die Euterpe Philomela sang. Kein anderes Thier macht sich jemals den Ohren bemerkbar. Nichts rührt noch regt sich im Walde und man könnte glauben, dass diese üppige Fülle der Pflanzenwelt animalisch öde und unbewohnt sei, wenn nicht der Mist, auf den man zuweilen stösst, die wilden Kühe, *Bos sundaicus*, verriethen, oder nicht die ungeheuren, cylindrischen, $\frac{1}{2}$ Fuss tief in den Boden eingedrückten Fussstapfen des Rhinoceros (*R. sundaicus*) anzeigten, das die besten Wege verdirbt. Schweigend hüpf zuweilen eine *Turdus*-Art durch das niedere Gebüsch. Wenn man die vielen Tausende von Baumstämmen, an denen man vorbeikommt, betrachtet oder seinen Blick aufwärts richtet zu dem hohen Laubgewölbe, das einen immerwährenden Schatten, ein stetes Halbdunkel herabwirft auf das strauchartige Gebüsch und die jüngern Bäume, die alle Zwischenräume der älteren Stämme ausfüllen, so sollte man glauben, es nur mit einer einzigen Baumart zu thun zu haben, die den Wald zusammensetzt. Denn die Physiognomie Aller ist so vollkommen übereinstimmend, dass erst eine sorgfältigere Prüfung ihre grosse Mannigfaltigkeit ans Licht bringt. Alle Stämme erheben sich säulenförmig, gerade und vertheilen sich erst in grosser Höhe über dem Boden, 60—70' hoch, aber dann auf einmal, fast von einem Puncte aus ins sparrige Astgewirre, das die Blätterkrone trägt. Diese ist gerundet von Umfang, halbkugelig und bei wenigen Baumarten in dieser Region mehr in die Breite gezogen. Die geschlängelten und gebogenen Aeste sind so dick mit Mooskissen umpolstert und tragen so mächtige Schichten kleiner Farrnkräuter nebst Orchideen, dass sie an vielen Stellen dem Stamme an Dicke gleichen, ja ihn übertreffen und dadurch ein knorriges, ungleichförmiges Ansehen erhalten. Auch der Stamm ist vom Boden an bis zu seiner Spitze so über und über mit Laub- und Lebermoosen und einigen Farrn bedeckt, dass man von seiner Rinde nichts erblickt. Von den letzten Zweigen der älteren Bäume hängen weissliche Usneen herab und an den Stämmen selbst erblickt man in verschiedener Höhe über dem Boden 10, 20—40' hoch, wie angeklebt, den Nestfarn, *Asplenium nidus* C, der mit seinen grossen, pisangähnlichen Blättern, einen Krenz rund um die Stämme bildet, die er zur Hälfte oder zu drei Vierteln ihrer Dicke umfasst. Er kommt so zahlreich vor, dass man innerhalb der ganzen, Tagereisen weiten Ausdehnung dieser Wälder seinen Blick nicht leicht in irgend eine Gegend des

Wald-Innern richten kann, ohne ein halbes Dutzend dieser Blätterkränze zu erblicken, deren helles gelbliches Grün sogleich in die Augen fällt: denn alles Andere ist dunkelgrün und braun. Anstatt der Botany-Arten (*Calamus C.*), die nur strichweise vorkommen, und anderer Lianen, wie *Cissus sp.*, die in dieser Höhe schon seltener sind, schmiegen sich schmarotzende Araliaceen, so wie *Fagraea obovata* mit ihren Stämmen und Wurzeln um die grossen Bäume herum und strecken ihr Laub über den Weg herüber, wo man sie dann an ihren Blüten und ihrer Blattform leicht erkennt. Auch einige Thibaudien wachsen an Bäumen. Seltener und in grösserer Höhe über dem Boden erblickt man die feuerrothen Blumen von *Rhododendron javanicum*, das sich am liebsten in der Gabeltheilung der ersten Aeste ansiedelt, wo dicke Polster von Moosen und Orchideen liegen.

Den hier geschilderten allgemeinen Charakter besitzen alle *Quercus*-Arten, von denen *Q. pruinosa* und *placentaria* hier zahlreich vorkommen, gemeinschaftlich mit *Castanea Tungurut* und *Echinocarpus Sigun*, die man nicht leicht würde bestimmen können, wenn nicht ihre abgefallenen Früchte, ja ganze abgebrochene Zweige auf dem Boden lägen, — gemeinschaftlich ferner mit *Leucozydon buxifolium*, einem nadelförmigen *Podocarpus*, *P. cupressina* und zwei schmal-lanzettblättrigen *Podocarpeen*, *P. bracteata* und *Jung-huhniana* (Miq.), so wie mit *Acer javanicum* und *Engelhardia spicata*, die man alle leicht an ihren Blättern und (den Ahorn) an der weissen Farbe auf der untern Seite seiner Blätter erkennt. Mit den genannten vermengen sich einige Myrtaceen, namentlich *Sicygium*-Arten und viele Laurineen, von denen ich jedoch als hier vorkommend nur *Tetranthema angulata*, *Polyadenia Madany* und *Phoebe excelsa* anzugeben vermag. Leicht erkennbar an ihren Blättern und hellgefärbten Blumen sind drei *Sarauja*-Arten *S. pendula*, *cauliflora* und *bracteosa*, die zu den gemeinsten Bäumen dieser Region gehören, jedoch zu keiner grossen Höhe aufwachsen. Der kolossalste unter den bereits genannten ist *Podocarpus cupressina*, deren Stamm viel weniger mit Schmarotzern bedeckt ist und deren Krone wegen der nadelförmigen Feinheit der Blätter ein ungleich kahleres Ansehen hat als die andern Bäume. Obgleich nebst den übrigen *Podocarpen* nur in ihrem Jugendalter wirklich pyramidal von Wuchs und mit wirbelförmigen Aesten nach Art der Tannen versehen, ist doch auch später noch, nach erreichtem grössten Wachsthum, eine wirbelförmige Stellung der Hauptäste auf der Spitze des gewaltigen säulenförmigen Stammes nicht ganz zu verkennen.

Unter den kleineren Bäumen, die zwar keine Sträucher, aber doch dem Unterholze beizuzählen sind, wird *Polyosma ilicifolium* ausserordentlich häufig erblickt, nebst zwei Baumfarnn, namentlich *Cyathea*-Arten, deren liebliche Schirme auf 15, 20, 25, ja bis 35' hohen, palmenähnlichen Stämmen man in keiner Gegend des Waldes vermisst. An manchen Orten sind alle anderen Sträucher des Waldbodens ganz verdrängt durch Strobilanthes-Arten, die mit ihrem knotigen, oft 10—15' hoch aufschliessenden Stengeln so dicht gedrängt wie Gras wachsen. Ueberhaupt ist das Unterholz, das aus dem jungen Nachwuchse selbst und einigen nur im Schatten vorkommenden Sträuchern, besonders Rubiaceen (*Pavitta*, *Mussaenda*, *Mephitidia*), ferner Melastomaceen (*Medinilla*-Arten), zuweilen auch aus Scitamineen (Elettarien u. A.) und hier und da aus einem vereinzelten *Pandanus furcatus*, einigen kleinen *Pinanga*-Arten u. s. w. besteht, auch in dieser Höhe noch so dicht zusammengewebt, dass man keinen Schritt vorwärts thun kann, ohne sich mit dem Hack-

messer Bahn zu brechen, wobei dann oft die echten Parasiten, die auf den Wurzeln anderer Bäume leben, namentlich *Balanophora elongata* und der kolossale *Ropalocnemis phalloides* entblösst werden, welcher letztere hier, wie am *G. Malawar* durchaus nicht selten ist.

Indem wir Stunden lang durch diese Wälder weiter ziehen, können wir, ungeachtet der grossen Schönheit und Mannigfaltigkeit, die wir im Einzelnen erblicken, uns doch nicht eines düstern Eindrucks erwehren, den sie endlich hervorbringen. Ihr Inneres ist zu tief beschattet: man sieht über seinem Haupte nur immer die dunkeln Laubgewölbe und die finsternen Moospolster auf den Aesten, nichts wie dunkelgrün und dunkelbraun; die Sonne dringt nicht hindurch, der Boden ist ewig beschattet und feucht; man kann keinen Schritt vom Pfade weichen, ohne sich im Undurchdringlichen zu verstricken. Condensiren sich nun wie gewöhnlich schon um 10 Uhr die Dünste zu Wolken und lagern sich auf dem Walde wie ein grauer Schleier, durch den die einzelnen Baumgewölbe gespensterhaft durchschimmern, dann wird es unter der so verdoppelten Decke wahrhaft finster; die Temperatur sinkt von 16° C. bald auf 12° und im Regen tiefer; man fröstelt und die javasche Philomele ist nicht mehr im Stande, den sich nach Licht und Sonne sehnenden Wanderer zu erheitern, obgleich er ihren Gesang oft an zwei, drei Stellen zugleich, den ganzen Tag lang, bald oben in den Wipfeln, bald unten im Gebüsch vernimmt. Wir steigen 5—900' tiefer binab. Der Genuss, den diese Reise bietet und den das Regenwetter nicht ganz verhindern kann, ist der Anblick neuer Baumarten, die wir, tiefer steigend, erblicken, während die früheren, höher oben wachsenden, die wir vorhin sahen, mehr und mehr verschwinden. Keine *Quercus fagiformis*, keine *Astronia* stellt sich mehr unsern Blicken dar. Aber *Nauclea*-Arten und dazwischen nicht schöne Euphorbiaceen, besonders *Rottlera*-Arten, treten auf und der Puspabaum (*Gordonia Wallchii*) sowie Millingtonien werden immer häufiger. Freycinetien winden sich spiralförmig um viele Stämme; das riesenmässige Rotan *bubuai* (*Plectocomia elongata*) ragt häufig mit seinen Wedeln, gross wie eine Kokospalme, aus dem Laubdache hervor und hier und da erhebt sich die prachttvolle Gestalt eines Larenbaumes: *Cedrela febrifuga*. Noch tiefer, im Plateau selbst, windet sich eine dünne lianenförmige Bambu-Art, *Awil-ol-ol* (*Bambusa elegantissima Hassk.*) hoch an den Stämmen hinan und hängt dann wieder in Guirlanden, vom Winde hin und hergeschaukelt, aus den Baumkronen herab. Bald aber hört der Wald auf und wir treten in die Kaffeegärten ein, in denen die Axt der Javanen nur hier und da eine *Kiara* (*Ficus*-Art) geschont hat, die dann einsam dasteht, oft kolossal, mit gewundenem und durchgittertem Stamme und mit übergebogener Laubkrone, die in einem weiten Umfange Schatten wirft.

Von allen diesen Baumgestalten sahen wir in den höhern Wäldern keine Spur, wo wir, von 5000' an aufwärts, beabsichtigen, die Chinabäume zu pflanzen.

Ehe ich vom Leser Abschied nehme, möchte es nicht unzweckmässig sein, hier einige Worte einzuschalten über die Veranlassung zu den chemischen Untersuchungen meines Amtsgenossen und Freundes de Vry, welche den folgenden Abschnitt ausmachen. Man hatte die Frage aufgeworfen, ob die in einem fremden Lande und fremden Klima cultivirten Chinabäume wohl nothwendig Chinin oder überhaupt nur die eigenthümlichen China-Alkaloide enthalten müssten? Obgleich man diese Frage im Allgemeinen mit Ja beant-

worten und behaupten konnte, dass China-Alkaloide und Chinabäume unzertrennlich sind und keins ohne das andere vorkommen kann, so ist dieser Satz in seiner Allgemeinheit doch nur eine Hypothese, die sich stützt auf die bei vielen Pflanzen gemachte Erfahrung, dass sich eigenthümliche Formen auch durch eigenthümliche Bestandtheile auszeichnen, und dass hierin auch eine gewisse Stabilität — Gesetzmässigkeit — vorkommt. Auch machten sich andere Erfahrungen über den grossen Einfluss, der durch die Bodenbeschaffenheit und andere örtliche Verhältnisse auf die Pflanzenbestandtheile, besonders der cultivirten Gewächse ausgeübt werden kann, geltend, um den Glauben an die Richtigkeit jener Folgerung zu erschüttern; — wozu noch die Ergebnisse der ganz neuerlichst von Dr. Karsten veranstalteten Untersuchungen kamen und welche lauteten: dass nicht nur die Ortsbeschaffenheit und Meereshöhe, sondern sogar eine verschiedene Windrichtung den grössten Einfluss auf den Alkaloidengehalt einer und derselben China-Art ausüben und dass dem zufolge in der Rinde von *C. lancifolia* bald viel, bald wenig, bald gar keine Spur von Chinin gefunden werden konnte. Es schien also wünschenswerth, die Existenz des vermutheten allgemeinen Gesetzes in dem gegebenen concreten Falle zu beweisen und die javaschen cultivirten Chinabäume auf ihren Alkaloidgehalt zu untersuchen. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in Folgendem angegeben. Schliesslich noch die Bemerkung, dass bereits 100,133 lebende Chinapflanzen und Bäume sich in den betreffenden Pflanzungen befinden.

Zweiter Abschnitt.

Chemische Untersuchungen und Erläuterungen der auf Java angepflanzten Chinabäume, von Dr. J. E. de Vry.

Nachdem ich mich mehr als zwei Jahre lang im Vaterlande mit dem Studium der China-Alkaloide beschäftigt, wobei es mir, so viel ich mir schmeichle, geglückt war, wenigstens einiges Licht in der Dunkelheit zu verbreiten, und in der Verwirrung, die darin herrscht, konnte mir nichts erwünschter und willkommener sein, als die Gelegenheit, die sich mir kurz nach meiner Ankunft in Indien bot, um mein geliebtes Studium derselben fortzusetzen und die javaschen Chinarinden zu untersuchen, womit ich denn auch gleich nach meiner Niederlassung zu Bandony und der vollendeten Einrichtung meines Laboratoriums daselbst einen Anfang machte.

Der Vorsorge meines Freundes und Collegen Junghuhn verdanke ich es nicht nur, dass alle abgefallenen Blätter und abgeschnittenen Zweige der Chinabäume bewahrt geblieben waren, die ich also bei meiner Ankunft schon vorfand, sondern allmählig wurden mir auch grössere Quantitäten abgesägter Zweige, Stämme, ja ganze Bäume mit sammt den aus dem Boden geholten Wurzeln überhändig, nachdem diese Bäume nämlich durch gewisse kleine Bohrkäfer angegriffen und abgestorben waren. Ich nahm also alle diese abgestorbenen Chinabäume oder Theile derselben in Empfang als Material für meine Untersuchungen, welche, was ihren Zweck betrifft, jederzeit unternommen wurden in Uebereinstimmung und nach gemeinschaftlicher Ueberlegung mit meinem Collegen, der mit der Direction dieser schönen Cultur beauftragt ist.

Zu meiner ersten Untersuchung diente mir eine Quantität kleiner Zweige von *C. Calisaya* aus der Pflanzung Tjiboda, die geschält und dann der Bast zu Pulver gerieben wurden. Von diesem Pulver

wurden 218 Grm., nachdem sie mit $\frac{1}{3}$ Kalk gemengt waren, nach der Methode von Delondre mit kochendem Alkohol von 0,05 behandelt und die hierdurch erhaltene Auflösung durch Destillation wieder von dem Alkohol befreit. Bei Behandlung des Rückstandes mit sehr verdünnter Schwefelsäure blieb der grösste Theil unauflöst und in diesem, in gesäuertem Wasser unauflöslichen Theile wurde *Acidum chinovicum* und Chlorophyll gefunden. Als die saure Auflösung mit Phosphormolybdänsäure etc. geprüft wurde, zeigten sich Spuren eines Alkaloids, das kein Chinin war, jedoch der geringen Menge wegen nicht genau ermittelt werden konnte.

154 Grm. Calisayarinde wurden mit salzsaurem Wasser gekocht, das klare Decoct auf dem Wasserbade bis zum Trocknen abgedampft und der Rückstand wieder in Wasser aufgelöst. Die filtrirte Lösung lieferte bei Behandlung mit *Soda liquida* einen reichlichen gallertartigen Niederschlag, der sehr schwer abzuwaschen war und nach dem Trocknen und Behandeln mit Alkohol kein Alkaloid lieferte, sondern offenbar aus unorganischen Bestandtheilen, wie Phosphorsäure, Kalk, Magnesia u. s. w. bestand, welche aber durch die Behandlung des Bastes mit Salzsäure aufgelöst worden waren. Die alkalische Flüssigkeit, welche mittelst eines Filtrums von dem durch *Soda liquida* gebildeten Präcipitate abgeschieden, wurde nun bis zum Trocknen abgedampft und der Rückstand nach Vermengung mit Braunstein in einer Retorte mit Schwefelsäure behandelt, wodurch deutlich Chinon gebildet und das Vorhandensein von Chinasäure in der untersuchten Rinde dadurch bewiesen wurde. Das Vorkommen von Chinagerbsäure hatte sich schon früher durch Zusatz von *Chloretum ferricum* zum Decoct gezeigt.

124 Grm. Calisayarinde frisch geschält wurden mit salzsaurem Wasser gekocht und das Decoct auf Alkaloide untersucht, wovon das Resultat negativ war. Jedoch wies ich das Vorhandensein von Ammoniak in dem Decocte nach.

Das Ergebniss von diesen Untersuchungen javascher Chinarinde war dieses, dass, obgleich es mir noch nicht gelingen war, ein Alkaloid daraus abzuschneiden, doch mit Grund erwarten werden kann, diese kostbaren Bestandtheile in älteren Rinden dieser Bäume zu finden, weil alle anderen Bestandtheile der peruanschen China, wie Chinasäure, Chinovasäure, Chinagerbstoff bereits darin enthalten waren und der Ammoniakgehalt erwarten lässt, dass sich auch die China-Alkaloide einfinden werden.

Kurze Zeit darauf lieferte die Rinde eines älteren Stammes Cinchonin und Chinin.

Nachdem das Vorhandensein der Alkaloide in javascher China überhaupt bewiesen war, musste ihre äussere qualitative und quantitative Bestimmung die weitere Aufgabe sein. 50 Grm. gepulverte Calisaya-Chinarinde wurden in einer langen Röhre mittelst Deplacirung zuerst mit Alkohol von 0,87 specifischem Gewicht und dann mit verdünnter Salzsäure erschöpft. Nach Abdampfung der alkoholischen Lösung auf dem Wasserbade wurde der Rückstand mit der sauren Flüssigkeit behandelt, die Lösung eingeengt und dann das klare Fluidum mit einer Auflösung von Phosphormolybdänsäure vermengt, bis kein Präcipitat durch dieses Reagens mehr gebildet wurde. Nachdem der Niederschlag mit dem verdünnten Reagens abgewaschen war, wurde es in einem verschlossenen Apparate, um das etwa frei werdende Ammoniak aufzufangen, mit Wasser und Barythydrat behandelt. Es wurden wirklich unwägbare Spuren von Platinsalmiak erhalten. Das mit Barythydrat erwärmte Präcipitat

wurde auf dem Wasserbade getrocknet und dann mit Alkohol ausgekocht. Die weingeistige Lösung wurde filtrirt, abgedampft und dann der Rückstand in verdünnter Schwefelsäure gelöst. Die filtrirte saure Lösung mit Ammoniak und Chloroform in einem Scheidetrichter geschüttelt, lieferte zwei klare Schichten, woraus also hervorging, dass, wenn auch Cinchonin vorhanden sein möchte, dies nur in geringer Menge der Fall sein konnte, weil dies Alkaloid in Chloroform unlöslich ist. Die Lösung in Chloroform auf dem Wasserbade abgedampft, lieferte 2,155 Grm. rohe Alkaloide, also 4,31 Proc. Dieses günstige Resultat wurde nicht bei allen Rinden erzielt. Dieser aufgefundene Gehalt von 4,31 Proc. roher Alkaloide in noch so jungen Rinden von noch nicht volle 5 Jahre alten Calisayabäumen übertraf in der That unsere kühnsten Erwartungen. Nach Delondre und Bouchardat liefert die beste Calisaya von Bolivia 3,12 Proc. Alkaloide. Die Trennung der einzelnen Alkaloide wurde nun vorgenommen und erhalten gewöhnliches Chinin, krystallisirbares Chinin, Chinidin und Cinchonin.

Die Quantität der China-Alkaloide wurde nun von uns in den verschiedenen Theilen der Pflanze zu erforschen gesucht. Es lieferten

- 1) Rinde von den Wurzeln 1,136 Proc. rohe Alkaloide; Chinin, Chinidin und Cinchonin.
- 2) Holz der Wurzeln 0,06 Proc. Chinin, Chinidin und Cinchonin, letzteres am reichlichsten.
- 3) Rinde vom Stamme 3,90 Proc. Chinin und Chinidin.
- 4) Holz vom Stamme 0,08 Proc. Chinidin und Cinchonin.
- 5) Rinde der holzartigen Aeste 0,175 Proc. Chinin und Cinchonin.
- 6) Junge, noch weiche Zweige eine unwägbare Spur von Alkaloiden.
- 7) Blätter kein Alkaloid, sondern nur Ammoniak.

Die Rinde von *C. lucumaeifolia* lieferte 0,4 Proc. Alkaloide, von denen nur Chinin und Cinchonin nachgewiesen werden konnten.

Die Chinovasäure, *Acid. chinovicum*, ist ein normaler Bestandtheil der ächten Chinarinden. Ich habe gefunden, dass diese Säure sich in allen Theilen der Chinapflanze befindet und zwar in folgenden Mengen:

100 Theile	Holz der Calisayawurzel	liefern	2,570	Theile,
"	"	Rinde "	1,080	"
"	"	Holz des Stammes	1,800	"
"	"	Rinde "	0,359	"
"	"	Rinde der holzart. Aeste	0,690	"
"	"	krautartige Zweige	0,849	"
"	"	trockene Blätter	0,230	"

Auch *Cinchona lucumaeifolia* enthält im Holze 1,28 und in der Rinde 0,42 Theile derselben.

Die beste Bereitungsart der Chinovasäure aus den verschiedenen Theilen der Chinapflanze besteht darin, dass man die grob gepulverten Theile mit schwach alkalisch gemachtem Wasser kalt extrahirt und dann den Auszug mit verdünnter Schwefelsäure heiss präcipitirt. Das so erhaltene Präcipitat, das ausser Chinovasäure auch noch grössere oder kleinere Quantitäten von Chinarothe enthält, wird kalt mit verdünnter Kalkmilch behandelt, wodurch die Chinovasäure in Verbindung mit Kalk aufgelöst wird, während das Chinarothe ungelöst zurückbleibt. Die klare Lösung wird nun bis nahe zum Sieden erhitzt und dann mit verdünnter Salzsäure präcipitirt.

Der Niederschlag wird gewaschen, getrocknet und durch wiederholtes Auflösen in Kalkmilch und Fällen mit Salzsäure gereinigt.

Auch auf den Gehalt an Chinasäure, *Acidum chinicum*, wurden die verschiedenen Chinatheile geprüft und gefunden, dass dieselbe in allen Theilen des Gewächses vorhanden war.

Das Endresultat dieser ersten chemischen Untersuchung der auf Java cultivirten Chinabäume ist:

1) dass die Rinde der Calisayastämme eine hinreichende Menge von China-Alkaloiden enthält;

2) dass diese Alkaloide in geringerer Menge auch in andern Theilen der Pflanze, doch nicht in den Blättern gefunden werden;

3) dass in der Rinde von *C. lucumaefolia* bis jetzt nur geringe Mengen von den Alkaloiden gefunden werden konnten;

4) dass alle Theile beider Cinchona-Arten, Chinovabitter und Chinasäure enthalten; und

5) dass dieses Chinovabitter in dem Zustande, in welchem es die Pflanze enthält, ein Gemenge ist von Chinovasäure und von einer gepaarten Verbindung dieser Säure mit einer Zuckerart (*GlucoSID*), welche letztere Chinovabitter oder Cinchonabitter genannt zu werden verdient. (*Bonplandia* 16—18. 1860.) B.

Brand in Weizen.

Die von vielen Landwirthen getheilte Ansicht, derselbe finde Entstehung und Verbreitung durch an Samenkörnern befindlichen Pilze, resp. deren Samen, erwies eine in letztjähriger Ernte zu Elze (Hannover) gemachte Erfahrung als durchaus unzuverlässig. In dortiger Feldmark wurden zwei ziemlich entfernt liegende Ackerflächen im Herbst 1859 mit Weizen von einem Haufen bestellt, der zugleich und gleichmässig zugerichtet (mit Aetzmitteln versehen) war. Die Saat bestand aus altem s. g. überjähri gen Weizen. Die Bestellung, das Düngen, geschah ebenfalls zu derselben Zeit. Die erste Abtheilung, 16 Morgen Lehm- und Kleiboden auf Kalksteingrunde, an einigen Stellen wenig Ackerkrume, nach Süden abhängig, an der West- und Nordseite durch mit Holz bewachsene Berge begrenzt, lieferte eine ausgezeichnete Ernte an Korn und Stroh, und war auch nicht eine Spur von Brand vorhanden. Die zweite Ackerfläche, an einem südlichen Abhange, aber ganz frei liegend, waren 25 Morgen milden Lehmbodens auf Kalksteinuntergrunde, ebenfalls mit Weizen bestellt, zeigte den üppigsten Wachsthum und versprach die reichste Ernte — bis zum Heranwachsen der Aehren. Der Brand hatte sich so reichlich eingefunden, dass der ausgedroschene Weizen um den vierten Theil geringer, als der currente Preis war, abgelassen werden musste. (*H. Allg. Ztg.*) B.

Leuchtendes Moos (*Schistostega osmundacea* W. et M.), früher *Gymnostomum pennatum* Hedw. genannt.

Dieses kleine zierliche Moos, dessen Stengel nur $\frac{1}{3}$ Zoll hoch ist, gleicht einem Miniatur-Farnkraut und wächst an geschützten Stellen, am liebsten in kleinen, dunklen Höhlungen der Sandsteinfelsen der sächsischen Schweiz. Trifft man eine solche Höhle, beugt sich nieder, um über den Boden derselben hinzusehen, und bewegt

den Kopf hin und her, so trifft man endlich die Richtung, in welcher das Leuchten des Moores wahrzunehmen ist. Boden und Wände glänzen dann in prächtigem grünen Lichte und gewähren dem Beobachter einen feenhaften Anblick. (*Ill. Ztg.*)

5. Zur Technologie.

Ueber den Farbstoff der schwarzen Malve und dessen Anwendung in der Färberei.

In der Türkei sind im letzten Jahre 14,000 Centner getrocknete schwarze Malvenblumen verbraucht worden. Nach einem Berichte von Salvetat dienen diese Blumen zum Färben. Kopp hat den Farbstoff der schwarzen Malve untersucht und macht darüber folgende Mittheilung.

Zur Gewinnung des Farbstoffes behandelt man die oberen Enden der Blumen mit kochendem Wasser. Der mit destillirtem Wasser gemachte, durch ein Tuch geseigte Auszug bildet eine klare Flüssigkeit, welche concentrirt, etwas schleimig ist. Sie hat eine violettrothe Farbe, welche durch Säuren in Carmoisinroth verwandelt wird. Zusatz von Alkali macht die Farbe wieder violett und darauf grünlich-blau. Alkali, zu dem reinen Auszuge gesetzt, macht denselben sofort grün.

Um mit den Malvenblumen zu färben, muss man die Gegenwart von freiem Mordant in der Flüssigkeit vermeiden, denn der Malvenfarbstoff hat die Eigenschaft, sich in Verbindung mit der erdigen oder metallischen Basis des Mordant leicht auf das Zellgewebe der Malvenblätter niederzuschlagen und so dem Färbebade sich zu entziehen. Die Färbung wird einfach dadurch ausgeführt, dass man die Malvenblumen mit Wasser zusammenbringt, den gehörig gereinigten und vorbereiteten Faserstoff hineinführt und die Mischung dann einige Zeit lang kochen lässt. Die nicht mit Mordant versehenen Stellen färben sich nicht mehr ein, als es bei Blauholz der Fall ist. Man erhält auf diese Weise auf Baumwolle mit starker Eisenbeize Schwarz, mit schwacher Eisenbeize Schwarzblau, mit Thonerdesalzen ein schwach in Violett ziehendes Blau, mit Zinnsalz Bläulichviolett, auf Wolle mit Zinnchlorid ein ziemlich dunkles Violett, mit Eisensalzen Bläulichschwarz oder Graublau, mit Antimonsalzen ein bräunliches Violett, auf Seide mit Zinnsalzen ein ziemlich schönes Violett.

Nach Kopp widerstehen die mit den schwarzen Malvenblumen hergestellten Farben der Luft und dem Lichte besser als die Blauholzfarben, sie vertragen aber das Waschen mit Seifenwasser nicht. Der Malvenfarbstoff ist in Alkohol sehr leicht löslich, die Lösung besitzt eine sehr schöne Purpurfarbe. Der Farbstoff löst sich unverändert in Schwefelsäure. Man kann dieses Verhalten in gleicher Art wie für die Krappproducte benutzen, indem man die trocknen Blumenblätter der Malven mit conc. Schwefelsäure befeuchtet und sodann in einem schwach erwärmten Porcellanmörser reibt, so dass man einen dicken rothbraunen Teig erhält, den man einige Tage stehen lässt, worauf man ihn mit kochendem Wasser auszieht, welches sich dabei dunkelrothbraun färbt.

Wenn man eine für die Druckerei geeignete Farbe bereiten will, so muss man das weingeistige Extract anwenden. Dasselbe