

BOTANISCHES INSTITUT
der Universität Wien

Bibliothek

J.-Nr. 13444

Sign.

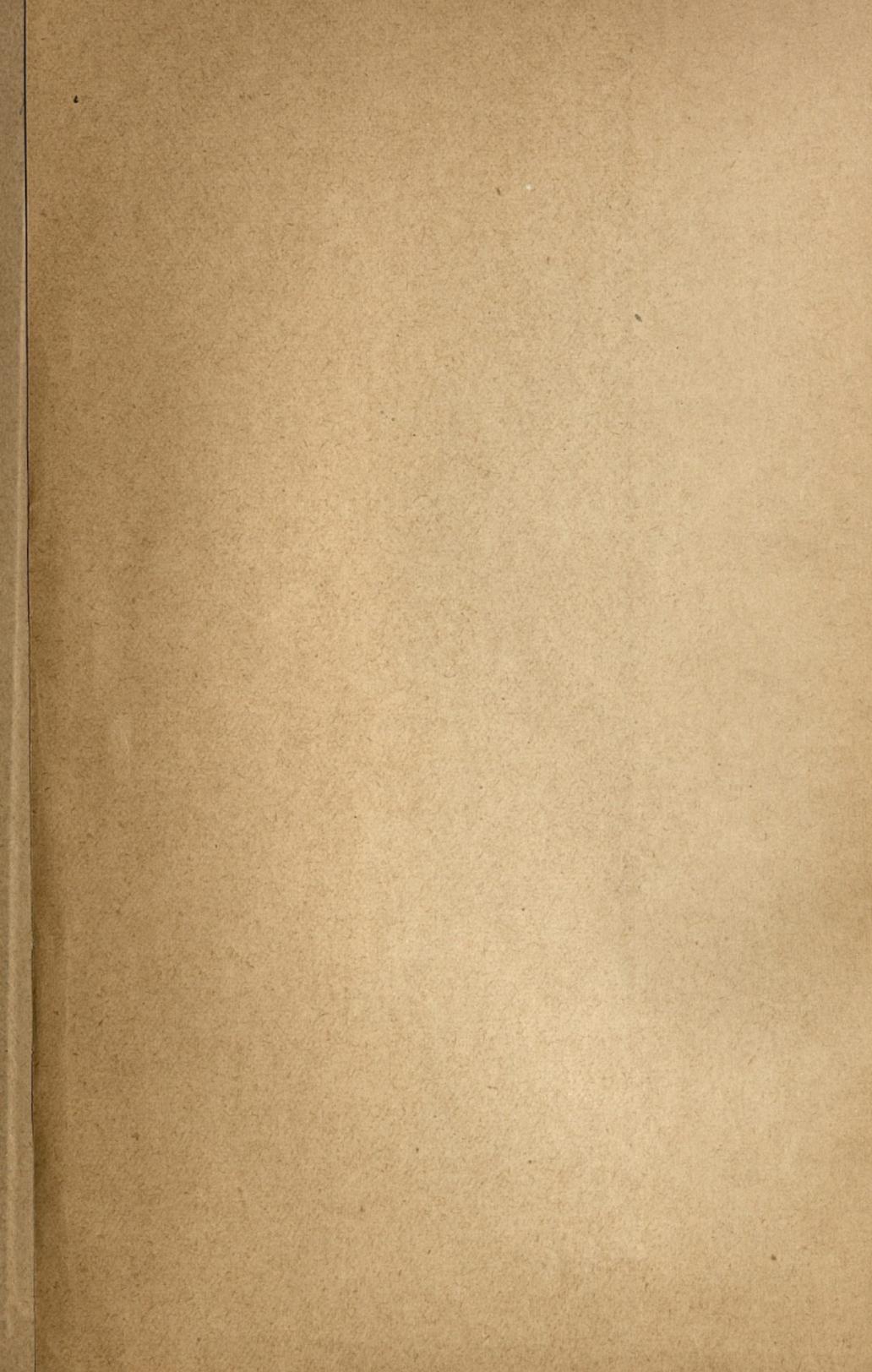
149/39

PFLANZENSAMMLER

VON

BECK v. MANNAGETTA





Hilfsbuch

für

Pflanzensammler.

Von

Dr. Günther Ritter Beck von Mannagetta

ord. Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens der k. k.
deutschen Universität in Prag.

Mit 12 Abbildungen im Text.



Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1902.



Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung vorbehalten.

~~~~~  
Druck von A. Hoyer in Burg b. M.

Vorliegendes Schriftchen entsprang dem Bedürfnisse, jedem Pflanzensammler oder Reisenden überhaupt in gedrängtester Weise die für die Aufsammlung, sachgemässe Zubereitung und Versendung von Pflanzen notwendigen Kenntnisse und Erfahrungen in einem Taschenbuche mit auf den Weg zu geben. Da es zur Sammeltätigkeit anspornen soll, wurde im Auge behalten, wie **mit dem denkbar geringsten Aufwande von Zeit, Mühe und Hilfsmitteln ein allen modernen wissenschaftlichen Anforderungen entsprechendes Pflanzenmaterial (Samen- und Sporenpflanzen) für wissenschaftliche und Kultur-Zwecke eingesammelt, präpariert, konserviert und versendet werden könne**; hingegen wurden alle jene Angaben unterlassen, die auf die weitere Behandlung und wissenschaftliche Verwertung des gesammelten Materiales in den Museen und bei der Herstellung von verschieden ausgestatteten Herbarien Bezug nehmen.

Man wird leicht erkennen, dass das Pflanzensammeln, wenn nicht gleich allzu hohe Ansprüche gemacht werden, gar keine besonderen Vorkenntnisse erfordert, auch gar nicht viel Umstände macht und dass es überall möglich ist, durch einen guten Blick, ein gewisses Geschick und nicht zu mindest durch Lust und Liebe zur Natur rasch für die Wissenschaft höchst wertvolle Aufsammlungen zu machen.

Prag, Ostern 1902.

# Inhalt.

|                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Oberste Grundsätze beim Einsammeln von Pflanzen . . .                                                                                                                                                                                     | 1  |
| II. Aufsammlung, Zubereitung und Aufbewahrung von Samenpflanzen . . . . .                                                                                                                                                                    | 1  |
| 1. Geräte zum Sammeln und zur Beförderung der Samenpflanzen und deren Anwendung: Botanischerbüchsen; Pflanzenmappen; Sammelsäckchen; Körbe; Spaten oder Pflanzenstecher; Taschenmesser; Baumscheere; Hackenmesser; Rechen; Notizbücher . . . | 2  |
| 2. Art der Aufsammlung . . . . .                                                                                                                                                                                                             | 8  |
| 3. Zubereitung der Pflanzen an der Sammelstelle . . .                                                                                                                                                                                        | 9  |
| 4. Zubereitung und Aufbewahrung des gesammelten Materiales . . . . .                                                                                                                                                                         | 11 |
| A. Trocknen der Pflanzen: Ein- und Umlegen; Vorsichten beim Pflanzentrocknen in den Tropen; Behandlung und Verpackung des trockenen Materiales; Papiervorräte . . . . .                                                                      | 11 |
| B. Erhaltung der Pflanzen auf nassem Wege . . .                                                                                                                                                                                              | 16 |
| C. Fixierung von Gefässpflanzen . . . . .                                                                                                                                                                                                    | 17 |
| D. Beizugebende Notizen . . . . .                                                                                                                                                                                                            | 18 |
| III. Zubereitung und Aufbewahrung von Früchten . . . .                                                                                                                                                                                       | 20 |
| IV. Zubereitung und Aufbewahrung von Samen . . . . .                                                                                                                                                                                         | 21 |
| V. Aufsammlung, Zubereitung und Aufbewahrung von Hölzern und anderen Pflanzenteilen . . . . .                                                                                                                                                | 22 |
| VI. Zubereitung, Aufbewahrung und Versendung von Wurzelstöcken, Knollen, Zwiebeln u. dgl. in den gemässigten Klimaten für Kulturzwecke . . . . .                                                                                             | 22 |
| VII. Aufsammlung, Zubereitung und Versendung lebender Pflanzen zu Kulturzwecken . . . . .                                                                                                                                                    | 23 |
| A. In den gemässigten Klimaten . . . . .                                                                                                                                                                                                     | 23 |
| B. In den Tropen: In lufttrockenem Zustande; in Ward'schen Kästen . . . . .                                                                                                                                                                  | 24 |
| VIII. Aufsammlung, Zubereitung und Aufbewahrung der Sporenpflanzen . . . . .                                                                                                                                                                 | 27 |
| 1. Farne . . . . .                                                                                                                                                                                                                           | 27 |
| 2. Moose . . . . .                                                                                                                                                                                                                           | 27 |
| 3. Pilze . . . . .                                                                                                                                                                                                                           | 27 |
| 4. Flechten . . . . .                                                                                                                                                                                                                        | 31 |
| 5. Algen. a) Meeresalgen. b) Süßwasseralgen. c) Diatomaceen. d) Plankton . . . . .                                                                                                                                                           | 32 |

---

# I. Oberste Grundsätze beim Einsammeln von Pflanzen.

1. **Sammele grundsätzlich überall, Alles, so vollständig als nur möglich und in mehreren, guten Exemplaren.**

**Überall**, d. h. wo es immer nur die Umstände erlauben, sollen Aufsammlungen gemacht werden; selbst in vegetationsarmen und wohl bekannten Gebieten gibt es stets noch eine reiche Ausbeute, insbesondere an Sporenpflanzen!

**Alles**, d. h. kein Gewächs sei minderwertig! es sollen daher nicht nur die auffälligen, schönblütigen Gewächse, sondern auch unscheinbare, mit unangenehmen Eigenschaften behaftete, schwer zu präparierende Pflanzen und namentlich auch alle Sporenpflanzen (Kryptogamen) eingesammelt werden.

**So vollständig als nur möglich**, d. h. jede Pflanze soll alle ihre charakteristischen Teile in den Belegstücken enthalten. Samenpflanzen sollen, wenn möglich, Wurzel, Stengel, Blätter, wohlausgebildete Blüten und Früchte besitzen, Sporenpflanzen hingegen Fruktifikationsorgane aufweisen.

**In mehreren Exemplaren**. Um die Variation einer Pflanze zu überblicken, sind mehrere Exemplare notwendig. Kleinere Pflanzen sammle man reichlich. Durch mehrere Exemplare werden auch die Bestimmungsarbeiten vielfach erleichtert und aus wenig bekannten Gegenden sehr wertvolle Doubletten erzielt.

**Gut** heisst gut entwickelt und erhalten, d. h. nicht verkrüppelt, nicht von Insekten zerfressen, weder verstümmelt noch verdorrt, die Blüten müssen wohl ausgebildet sein; die Früchte reife Samen enthalten.

2. **Sammele lieber wenig und allen Anforderungen entsprechend, als viel und schlecht.**

3. **Trachte bei Zeitmangel doch wenigstens Früchte, Samen oder Sporenpflanzen einzusammeln**, die ungemein schnell und leicht zusammengebracht und zu konservieren sind.

4. **Ermüde niemals in der Obsorge für gemachte Sammlungen.**

5. **Sammele mit Lust, Liebe und Ausdauer.**

---

## II. Aufsammlung, Zubereitung und Aufbewahrung der Samenpflanzen.

Wer ein guter Pflanzensammler werden will, der versäume es nicht, sich in seiner Heimat vorher im Einsammeln, Zubereiten und Aufbewahren der Pflanzen ordentlich einzüben. Gut ist es, die wichtigsten Pflanzengruppen und deren wesentliche Organe bereits zu kennen und sich weiter durch erprobte Fachleute in Museen, botanischen Gärten, Gartenetablissemments Winke und nähere Details über die botanischen Schätze einer zu besuchenden Gegend geben zu lassen.

# 1. Geräte zum Sammeln und zur Beförderung der Samenpflanzen und deren Anwendung.

1. Wer wenig sammelt, kann sich mit einer bekannten grösseren **Botanisierbüchse** (aus dickerem Blech mit seitlich aufklappbarem, mit verschiebbarem Stiftverschluss versehenen Deckel) begnügen.

Die Botanisierbüchsen haben zwar den Vorteil, dass sich die Pflanzen in denselben besonders im gemässigten Klima sehr frisch halten und wenig gedrückt werden, sowie dass sie sich leicht öffnen lassen. Sie besitzen aber folgende grosse Nachteile: sie hindern die freie Bewegung des Sammlers; auch die grössten, schon ob ihrer Grösse recht unhandlichen Büchsen fassen nicht genügend Pflanzen; Pflanzen verschiedener Standorte werden vermengt; feinere Pflanzen werden durch gröbere gedrückt und durch Stacheln und Dornen anderer verletzt; abfallende Blumenblätter, Früchte und Samen sind ob ihrer Vermengung verloren; nasse Pflanzen können nicht eingesammelt werden, weil sie sich gegenseitig beschmutzen; werden die Büchsen von der Sonne beschienen und erwärmt, so welken die Pflanzen sehr rasch und lassen im Dunstraume die Blätter fallen, sie sind daher in den Tropen ganz unbrauchbar.

## 2. Vorzuziehen ist eine Pflanzenmappe.

Sie besitzen grössere Vorteile: man kann die Pflanzen, wenn man will, sofort regelrecht einlegen, was namentlich für zarte Pflanzen in heissen Gegenden von ausserordentlichem Vorteil ist, und erspart sich Arbeit nach anstrengendem Tageswerke; in der Mappe lassen sich bedeutend mehr Pflanzen und geordnet unterbringen; Samen- und Sporenpflanzen lassen sich gleich gut ohne gegenseitige Beschädigung in derselben bergen; die Pflanzen halten sich in der Mappe ganz vorzüglich und länger; man kann auch vom Regen nasse Pflanzen unterbringen; die Mappe bietet durch zweckmässige Anbringung von Taschen die Möglichkeit, alle Sammelgeräte und andere Exkursionsbedürfnisse bequem mitnehmen zu können.

Eine Pflanzenmappe kann in einfachster Form von Jedermann aus 2 steifen Deckeln aus Pappe oder anderem steifen Materiale, die an den 4 Seiten durch Bänder oder Riemen verbunden werden, hergestellt werden, muss aber eine Umhängevorrichtung (Riemen) erhalten.

Solche einfach und schnell hergestellte Mappen halten jedoch namentlich nach wiederholter Durchnässung nicht viel aus. Man muss daher die Deckel innen und aussen durch wasserdichte Überzüge (Wachsleinwand, russische Leinwand, Leder) schützen.

Die Mappe wird vom Sammler oder dessen Begleiter am besten und leichtesten am Rücken getragen, da nur durch diese Tragart beide Hände (zum Sammeln, Notieren etc.) frei werden. Umgehängt belästigt eine volle Mappe gerade so wie eine Büchse.

Als vorzügliche, unverwüstliche Mappe kann folgende von mir seit vielen Jahren erprobte empfohlen

werden. (Fig. 1—6). Sie ist für das Herbarformat 40:25 cm eingerichtet, kann aber auch entsprechend grösser hergestellt werden. Die beiden mit Lederecken versehenen Deckel

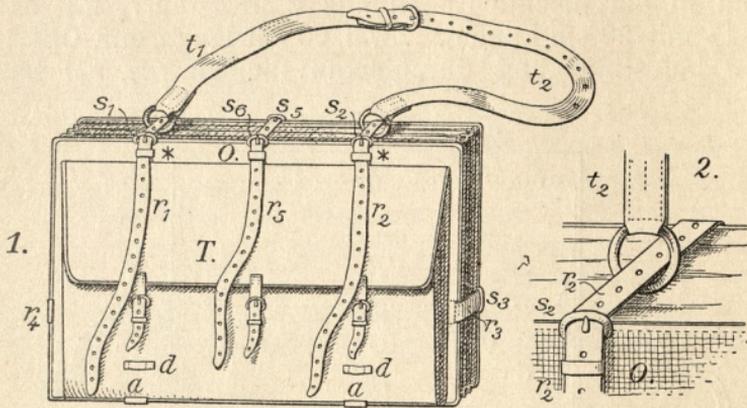


Fig. 1. Mappe geschlossen, zum Umhängen hergerichtet, von vorn (oben).  
Fig. 2. Die Befestigung des Tragriemens für diese Tragweise.

(*O*, *U*) aus starker Pappe (44:28 cm) sind aussen mit wasserdichtem Segeltuch, innen mit Leinwand überzogen. Der obere Teil (*O*) besitzt eine ausdehnbare Tasche (*T*), der untere

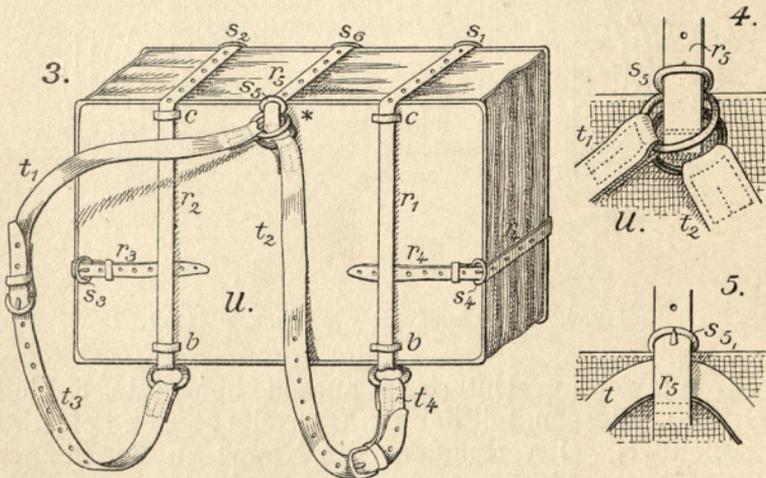


Fig. 3. Etwas stärker gefüllte, geschlossene Mappe, als Tornister hergerichtet, von rückwärts (unten).

Fig. 4. Befestigung der Tragriemen für diese Tragweise.

Fig. 5. Andere Befestigung eines Tragriemens.

Teil (*U*), welcher innen je vier 30 cm breite Leinwandlappen zum Einschlagen besitzt (Fig. 6), trägt aussen die Tragvorrichtung. Letztere besteht aus 4 ungleichlangen Riemen,

von denen jeder an einem Ende einen festen Ring besitzt. 2 Riemen besitzen am anderen Ende eine Schnalle (und zwar  $t_1$  mit 40 cm und  $t_4$  mit 14 cm Länge), die 2 anderen laufen in durchlochte Enden aus (und zwar  $t_2$  mit 64 cm und  $t_3$  mit 38 cm Länge). Zwei 90 cm lange, am Oberteile bei  $a$  befestigte und durchlochte Riemen ( $r_1, r_2$ ) laufen

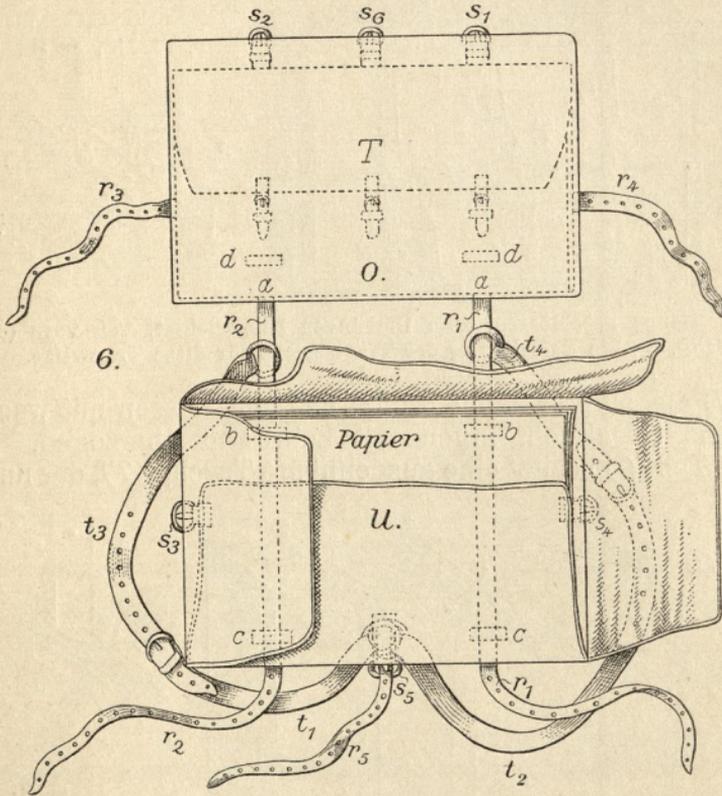


Fig. 6. Pflanzenmappe, wie Fig. 3, geöffnet.

durch je zwei am Unterteile aussen befestigte Schleifen ( $b, c$ ); sie schliessen, mit den am Oberteile aussen befestigten Schnallen ( $s_1, s_2$ ) verbunden, die Mappe an der längeren Seite, während die 35 cm langen, durchlochten, am Oberteile befestigten Riemen  $r_3, r_4$  dasselbe mit den am Unterteile befindlichen Schnallen  $s_3, s_4$  an den Schmalseiten besorgen. Zur Verhinderung des Herumschlenkerns der freien Enden dieser Riemen können dieselben in die Schleifen  $a$  (Fig. 1) resp. unter die Riemen  $r_1, r_2$  (Fig. 3) gesteckt werden.

Hängt man bei geschlossener Mappe die mit einander verbundenen Tragriemen ( $t_1, t_2$ ) mit ihren Ringen an die

Riemen  $r_1, r_2$  zwischen den Schnallen  $s_1$  resp.  $s_2$  und dem Unterteile ein (Fig. 1\*, 2) so kann man die Mappe taschenartig umhängen.

Um die Mappe als Tornister zu tragen, hängt man die Ringe der Tragriemen  $t_{1-2}$  an den am Unterteile befestigten Riemen  $r_5$  zwischen seiner Befestigungsstelle und Schnalle  $s_5$  (Fig. 3\*, 4) und verbindet  $r_5$  mit der am Oberteile befestigten Schnalle  $s_6$ . Die Tragriemen  $t_{3-4}$ , mit ihren Ringen unten zwischen  $a$  und  $b$  an den Riemen  $r_{1-2}$  eingehängt, werden sodann mit  $t_1$  resp.  $t_2$  verbunden (Fig. 3, 6).

Es kann aber als Tragvorrichtung auch nur ein mit 2 Ringen versehener längerer Riemen benutzt werden, dessen Ringe wie in Fig. 3 bei  $b$  eingehängt werden und dessen Mitte unter  $r_5$  (Fig. 5) durchläuft. — Carabiner und Ketten sollen wegen der Gebrechlichkeit bei der Umhängevorrichtung vermieden werden.

Diese Mappe hat ausser den bereits genannten Vorteilen aller Mappen noch folgende. Sie kann ob der eigentümlichen Tragvorrichtung auf dem Rücken als Tornister und umgehängt bequem an der Seite getragen werden. Die Öffnung derselben kann ohne Beeinträchtigung der Tragvorrichtung erfolgen und verlangt nach Ablegung bei mässiger Füllung, wo  $r_{3-5}$  offen bleiben können) nur das Öffnen von 2 Schnallen ( $s_1, s_2$ ). Nur bei sehr stark gefüllter Mappe müssen auch noch  $s_{3-6}$  geöffnet werden. In derselben lässt sich das Maximum des von einer Person noch tragbaren Last unterbringen. Die Pflanzen halten sich infolge der Schutzleinen selbst 3—4 Tage frisch. In der Rückentasche lässt sich sehr viel (Proviand, Utensilien, Gläser, kleiner photogr. Apparat, dicke Kryptogamen und Früchte etc.) versorgen. Überkleider sind leicht anzuschlappen. Wäsche u. dgl. ist leicht mitzuführen. Zwei Mappen mit den langen Tragriemen wechselseitig zusammengeschlallt, bilden 2 bequeme Satteltaschen für Reit- und Tragtiere. Mit festen Riemen versehen, ist eine solche Mappe unverwüstlich.

### Handhabung der Mappe.

Will man Pflanzen in der Mappe frisch nach Hause bringen, so gibt man in dieselbe Bogen von stärkerem, geleimtem Papier und legt die Pflanzen ohne besondere Sorgfalt, aber nicht haufenweise, ein. Zu Hause angelangt, nimmt man die gefüllten Bogen heraus, bespritzt die Pflanzen in denselben mit Wasser und legt die Bogen wieder locker aufeinander in eine Tuchumhüllung. Über Nacht sind die Pflanzen frisch und so erholt, dass sie morgens mit Leichtigkeit eingelegt und mit allen notwendigen Notizen versehen oder untersucht werden können.

Will man die Pflanzen in der Mappe gleich einlegen resp. pressen, so nimmt man in derselben wassersaugendes helles Einlegepapier mit und legt direkt ein. Man erspart sich hierbei bei anstrengenden Touren zwar

die unangenehme Nacharbeit, ist jedoch bemüssigt, mehr Papier mitzunehmen und weniger sammeln zu können. Es empfiehlt sich, wenn man auf sich selbst angewiesen ist, in seine Mappe nur einige Einlegebogen mitzunehmen, um zarte und zartblumige Pflanzen sofort einlegen zu können.

Der Nachteil, dass sich die Pflanzenmappen nicht mit einem Griffe öffnen lassen, wird behoben durch die Benutzung einer kleineren Büchse oder was vorzuziehen ist, eines **Sammelsäckchens**, in welchem man die aufgesammelten Pflanzen so lange verwahrt, bis dasselbe voll ist und man Zeit findet, die Pflanzen in die Mappe zu bringen.

Solche Sammelsäckchen aus Sackleinwand oder anderem Stoffe haben die aus der Figur 7 wahrnehmbare Form und Grösse, werden in Gürtelhöhe seitlich am Rocke angeknöpft

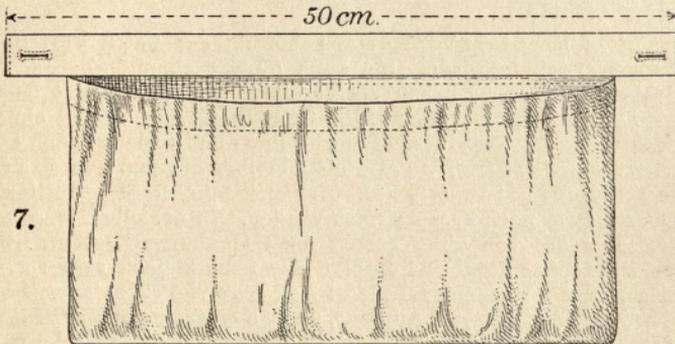


Fig. 7. Sammelsäckchen.

oder mit Sicherheitsnadeln (mit gedeckten Nadelspitzen) angeheftet. Am oberen Rande des Säckchens ist eine Gummischnur eingezogen, um das Herausfallen von Pflanzen zu verhüten.

Auch **Körbe** können hin und wieder zweckmässig zum Aufsammeln von Pflanzen benutzt werden. Doch empfiehlt sich dies nur auf kurze Distanzen, namentlich in den Tropen, wenn in geringerer Entfernung vom Lagerplatze rasch reiche Beute eingesammelt werden kann.

Zum Ausgraben der Kräuter und Stauden bedarf man notwendig eines **Spatens** oder **Pflanzenstechers** (Fig. 8). Eine spatelförmige Form desselben mit längerem Stiele (um die Hebelkraft zu heben) dürfte die zweckmässigste Form sein. Die Fläche soll flach (nicht hohl) und deren Schneide etwas geschärft sein; der Stiel darf nicht verbiegbare sein, muss durch das Heft durchgehen, darf jedoch oben nicht vorstehen. Man

befestige den Stecher stets an einer Schnur (Lederschnur) und das Ende der letzteren am einfachsten mittelst eines Querhölzchens im Knopfloche des Rockes oder am Leibriemen. Am besten trägt man den Stecher in einer mit Leder ausgefütterten, tieferen Tasche des Rockes oder in einer am Leibriemen seitlich zu tragenden Lederscheide.

Gebrauch des Spatens. Um die unterirdischen Teile einer Pflanze unversehrt erhalten zu können, sticht man

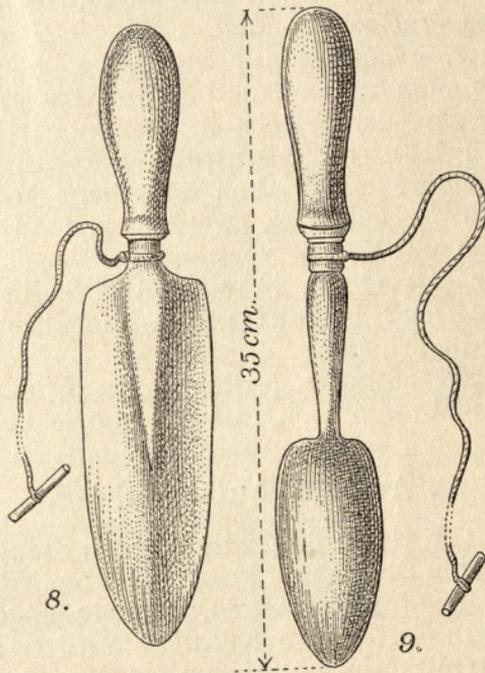


Fig. 8, 9. Zweckmässige Pflanzenstecher.

genügend tief und in einiger Entfernung rund um die Pflanze vertikal in den Boden und hebt den Erdballen samt der Pflanze mittelst Hebeldruckes aus; sodann löst man die Pflanze vorsichtig aus dem Erdreiche aus (Achtung auf Ausläufer, Knospen!).

Für auf Wurzeln sitzende Schmarotzergewächse, welche durch den Mangel des Blattgrüns leicht kenntlich sind, muss die Nährpflanze durch vorsichtiges Verfolgen der Nährwurzel festgesetzt werden.

Die den Wurzeln anhaftende Erde ist bestmöglichst auszuklopfen, fremde Wurzelteile sind zu entfernen. Ist Wasser in der Nähe, so führt das Auswaschen der Wurzelteile rascher zum Ziele, doch muss hernach das Wasser gut ausgesprengt

werden. Hierbei hält man die Pflanze wie beim Auswaschen am Wurzelhalse und schlägt die Wurzel im Bogen von sich in die Luft oder quer über die andere Hand, über einen Stock oder dergleichen.

Weiter bedarf der Sammler stets eines starken, mit einer grösseren Klinge versehenen **Taschenmessers**.

Gute Dienste bietet auch eine kleine **Baumscheere**, die zweckmässig in einer äusseren Tasche der Stecherscheide getragen werden kann. Doch wird eine gekrümmte Messerklinge dieselbe ersetzen können.

**Hakenmesser**, eventuell auf Stangen gebunden, werden in Tropengegenden zur Erlangung von Lianen, Epiphyten auf Bäumen gute Dienste leisten.

**Rechen** an dünnen Stangen, Doppelrechen aus Eisen oder andere mit Haken versehene Werkzeuge an starken Schnüren befestigt, werden zur Erlangung von Wasserpflanzen mit Vorteil verwendet.

**Notizbücher** mit einem in einer Öse befindlichen oder an einer Schnur befestigtem Bleistift sind jedem Sammler unentbehrlich.

Dicke **Lederhandschuhe** leisten beim Einsammeln von stacheligen und brennenden Pflanzen sowie bei Kälte gute Dienste.

## 2. Art der Aufsammlung.

Um vollständige, d. h. mit Wurzel, Stengel, Blättern, wohlausgebildeten Blüten und Früchten versehene Exemplare von Samenpflanzen zu erlangen, beachte man Folgendes.

Kleine bis kniehohe Kräuter und Stauden sind ganz, d. h. auch mit ihren unterirdischen Organen zu nehmen, die Wurzeln oder Wurzelstöcke (Zwiebeln, Knollen etc.) daher auszugraben.

Von höheren Stauden nimmt man unbedingt die blütentragende obere Hälfte und einige untere, insbesondere Grundblätter oder tiefere, beblätterte Stengelteile.

Von Sträuchern und Bäumen sind Blätter und Blüten (Früchte) tragende Zweigstücke erforderlich. Rindenstücke, Blattsprosse (wenn die Blätter derselben anders gestaltet sind), Knospen, Holzproben sind erwünschte Beigaben.

Von Schlingpflanzen werden Teile aus verschiedener Höhe, womöglich auch Gipfelteile samt den unklammerten Gegenständen eingesammelt.

Von grossblättrigen und riesigen Gewächsen kann man nur Teile des Blütenstandes und der Blätter einlegen. Diese Teile sind nach ihrem Ursprung zu bezeichnen.

Beschreibung, besser Skizzen oder Photographien solcher Gewächse sind unerlässlich.

Wenn bloss mit Blüten besetzte Pflanzen angetroffen werden, trachte man stets durch Umschau in der Umgegend Blätter tragende und fruchtende Exemplare oder doch wenigstens mit halbreifen Früchten versehene Pflanzen zu erlangen. Erleichtert wird die Einsammlung von Früchten, wenn man in der Lage ist, eine Örtlichkeit später noch einmal zu besuchen. Holzpflanzen kann man in verschiedener Weise (am besten durch Bleibänder mit eingedruckter Nummer) für die Wiederauffindung in der Natur kennzeichnen.

Von Früchte tragenden Pflanzen sind wenigstens die Samen stets einzusammeln, da blühende Exemplare durch Aussat derselben leicht erzielt werden können.

Bei zweihäusigen Pflanzen ist stets nach beiden Geschlechtspflanzen zu fahnden.

Nicht blühende Samenpflanzen sollen nicht eingesammelt werden; sie sind wie einzelne abgerissene Blüten und Früchte (wenn denselben nicht beblätterte Stengelstücke oder der Volksname beigegeben werden) fast wertlos.

Bei Schmarotzerpflanzen wird die Nährpflanze mit eingesammelt und bei den auf Holzgewächsen wachsenden wenigstens in den Noten bezeichnet. Man hüte sich, die nächststehende Pflanze als Wirtspflanze zu bezeichnen, wenn man sich nicht von dem Zusammenhange derselben mit dem Schmarotzer überzeugt hat.

### **3. Zubereitung der Pflanzen an der Sammelstelle.**

Jeder Pflanzensammler soll danach trachten, die für das Einlegen von Pflanzen erforderlichen Handgriffe schon an der Einsammlungsstelle soweit als möglich auszuführen. Es handelt sich also nicht nur darum, die vorhin (S. 1, 8) erwähnte Vollständigkeit bei der Einsammlung seiner Pflanzen zu erreichen, sondern auch an dem frisch gesammelten Materiale die nachfolgenden, eventuell erforderlichen Handgriffe nach Tunlichkeit sofort durchzuführen, wodurch dem Mitschleppen vielen Ballastes auf länger andauernden Exkursionen wirksam begegnet wird.

Dicke Rasenpolster teilt man durch vertikale Schnitte. Organe von ca. 2 Fingerdicke als: besonders dicke Blütenköpfe, sehr dicke Stengel und Wurzelstöcke, Knollen, Zwiebel, halbiert man der Länge nach und legt beide Hälften ein;

noch dickere zerlegt man der Länge nach in mehrere etwa 1 cm dicke Schnitte. Man trachte stets einen Teil des durchschnittenen Organes im Zusammenhange mit der einzulegenden Pflanze zu belassen. Auch Querschnitte sind immer erwünscht.

An sparrigen, starrästigen, stacheligen Pflanzen entfernt man mittelst des Messers die von der Papierfläche senkrecht abstehenden Teile oder drückt die in festere Papierbogen eingelegte Pflanze mittelst eines Deckels auf ebenem Boden oder zwischen 2 festen Deckeln (eventuell durch Tritte auf dem Mappendeckel) mit der Körperschwere gewaltsam nieder.

Pflanzen, die ob ihrer Grösse über das zulässige Papierformat (bis 50 cm Länge, 35 cm Breite) hinausreichen, soll man nicht zerschneiden, sondern vorsichtig und langsam ein- oder mehrmals knicken. Verbleiben sie nicht in dieser Lage, so steckt man das Knie der Knickungsstelle in eine durch 2 kurze, parallele Schnitte hergestellte Schleife [=] eines festeren Papierblättchens. Geknickte Grashalme kann man zu mehreren (mittelst eines Grasblattes) zusammenbinden. Blätter und andere Pflanzenteile, die über das Papierformat hinausragen, knickt man in den Bogen zurück.

Nur sehr grosse Pflanzen müssen zerschnitten werden. Riesige Blätter kann man nach dem Papierformat mehrmals zusammenlegen. Gehen sie auch auf diese Weise nicht ungeteilt in die Bogen, so legt man einzelne Teile der Blätter (Grund und Spitze, Mitte, best entwickelte Fiedern mit Blattspindel) oder des Blütenstandes ein und bezeichnet deren Ursprung oder was noch besser ist, legt eine Skizze des betreffenden Pflanzenteiles bei.

Blüten mit sehr dicken Fruchtknoten, zahlreichen Staub- und Hüllblättern muss man der Länge nach halbieren und auch einige Querschnitte des Fruchtknotens beilegen.

Blüten mit dicken, saftigen, gebrechlichen Blumenblättern (Orchideen u. a.) lassen sich oft nur auf nassem Wege in ihrer Form erhalten. Ist dies nicht möglich, so macht nur eine Zeichnung ein Trockenpräparat wissenschaftlich verwertbar.

Abgefallene Blumen, kleinere Früchte und Samen gibt man in Papierhülsen zu den Exemplaren, welchen sie angehören (sie sind eventuell mit gleicher Nummer zu versehen).

Sehr zarte Blumen von grösserem Umfange, die auf derben Stengeln sitzen (so von Cactaceen, Orchideen, Bromeliaceen, Verbascum), presst man gesondert in Papierhülsen beliebiger Konstruktion und bezeichnet deren Herkunft.

Fettpflanzen, d. s. Pflanzen mit saftig-fleischigen Blättern und Stengeln, lassen sich schwer zweckentsprechend präparieren, da sie sehr langsam trocknen. Durch rasches Abbrühen der Stengel und Blätter (mit Ausnahme der Blüten), durch Eintauchen derselben in absoluten Alkohol, durch Zertreten derselben zwischen 2 Deckeln u. dergl. erhält man zwar rascher Exsiccaten, welche jedoch nur einen minderwertigen Ersatz für auf nassem Wege konservierte Exemplare bieten.

Hat der Sammler Zeit und genügendes Konservierungsmaterial, so wird derselbe die wissenschaftliche Untersuchung vielfach fördern, wenn er einige Blüten oder Stücke des Blütenstandes (welche dieselben Nummern wie die gesammelten Pflanzen tragen müssen) in Papier einschliesst und in weithalsigen Flaschen auf nassem Wege konserviert. Notwendig wird dies insbesondere bei jenen Pflanzen, deren saftige und gebrechliche Blüten durch das Pressen und Trocknen ihre Form verlieren (wie z. B. bei Orchideen, Asclepiadaceen, Nymphaeaceen u. a.).

#### **4. Die Zubereitung und Aufbewahrung des gesammelten Materiales.**

##### **A. Das Trocknen der Pflanzen.**

###### Ein- und Umlegen.

Zum Trocknen legt man die zuerst von anhaftender Feuchtigkeit durch Saugpapier befreiten Pflanzen mit den Notizen (siehe diese) in ganze Bogen von nicht zu feinem, rasch Wasser aufsaugendem Papier (Einlegepapier), indem man die Pflanze darin ausbreitet (doch nicht unnatürlich verzerrt!), die Äste und Blätter eventuell durch Druck verflacht, die Blüten sichtbar macht. Je weniger die einzelnen Teile übereinander liegen, desto besser ist es. Namentlich trachte man die Falten zufällig zusammengelegter Blattheile zu ebnen. Es gelingt dies rasch, wenn man mit der flachen linken Hand den oberen Teil des Einlegebogens aussen von links nach rechts über die mit der rechten Hand zurecht gelegte, auf der unteren Hälfte des Bogens liegende Pflanze streicht und das Papier niederdrückt. Gut ist es, einzelne abgerissene Einlegepapierstücke zwischen die sich stärker deckenden Teile einzuschieben. Je sorgfältiger die Ausbreitung geschieht, desto schöner repräsentieren sich die Pflanzen im getrockneten Zustande.

Zwischen je 2 mit Pflanzen gefüllten ganzen Bogen kommt eine Zwischenlage von 3—4, am besten zusammengehefteten Bogen dicken, schwarzen saugenden Fließpapieres, das möglichst frei an Unebenheiten sein soll. Bei dicken Pflanzen vermehrt man die Zwischenlagen, damit die Pflanzen unter der Presse sich nicht drücken. Einlegebogen und Zwischenlagen, die gleiches Format wie erstere oder ein etwas grösseres besitzen, werden abwechselnd und gleichmässig übereinandergelegt zu einem Stosse vereint, der nicht zu hoch sein darf, damit er nicht umfalle. Die Stösse kommen zwischen 2 Gitter (aus Holz oder verzinnem Draht) oder zwischen 2 Bretter und das obere wird mit so viel Steinen oder anderen schweren Objekten beschwert, dass man ein Zusammendrücken des Stosses bemerkt. Hierzu dürfte ein Druck von 15—20 Kilogr. ausreichen. Stärkerer, namentlich plötzlicher Druck zerquetscht die Pflanzen und macht sie unbrauchbar.

Pflanzenpressen mit Schrauben sind nicht empfehlenswert, da Quetschungen kaum zu verhüten sind und die Schrauben successive angezogen werden müssen. Holzgitter oder Flechtwerke mit festem Holzrahmen, beide mit doppeltem Riemenverschluss sind auf Reisen unentbehrlich. Gitter mit Kettchen und Haken aus Metall empfehlen sich nicht, wegen der Gebrechlichkeit des Verschlusses. Eisengitter oder Drahtgitter im Eisenrahmen sind zwar fest, doch schwer und rosten oft trotz Verzinnung.

Die Stösse sind an trockenen, luftigen, womöglich sonnigen Orten derart aufzustellen, dass die Luft zwischen und unter denselben durchstreichen kann. Letzteres wird durch quere, etwa 2—3 cm hohe Leisten, auf welchen die Stösse ruhen, leicht erreicht. Gitter mit Riemenverschluss hängt man auf.

**Nach einem Tage (eventuell früher) müssen die feucht gewordenen Zwischenlagen durch trockene ersetzt werden.** Am raschesten geschieht dies derart, dass man die feuchten Zwischenlagen nach links vom Stosse abhebt und sammelt, die Einlegebögen mit den Pflanzen (**welche hiebei niemals aus den Bogen herausgenommen werden**) rechts vom Stosse abwechselnd zwischen trockene Zwischenlagen bringt, die weiter rechts in grösserer Zahl bereit liegen. **Versäumt man das erste Umlegen, so werden die Pflanzen schwarz, verschimmeln und sind wertlos.**

**Die feucht gewordenen Zwischenlagen müssen getrocknet werden.** Es geschieht: 1. am besten in der Mittagssonne durch Auflegen auf trockener Unterlage, d. h. auf kiesigem, steinigem,

sandigem oder anderem trockenen (nicht mit Gras bedecktem) Boden. Man wähle dazu windgeschützte Stellen oder bewahrt das Papier durch Beschwerung mit Steinen, durch Aufhängen und Befestigung vor dem Davonfliegen.

2. An Feuern oder Öfen, in Backröhren, auf Rösten insbesondere über Holzkohlen.

3. Weniger rasch durch Ausbreitung der Lagen in bedachten, luftigen, trockenen Räumen.

Ein Umlegen der Zwischenlagen beschleunigt deren Trocknung.

Es ist gut, bei dem ersten Umlegen die Pflanzen unter vorsichtiger Öffnung der Einlegebogen zu mustern, um Verschiebungen auszugleichen, Verbesserungen in der Lage der Pflanzenteile (die ob der Schlaffheit leicht zu bewerkstelligen sind) vorzunehmen und insbesondere um die beim Einlegen nicht immer gleich sichtbaren, später aber durch Excremente ihre Anwesenheit verratenden Räumchen und Maden, welche sonst viel Schaden anrichten, zu vertilgen.

Wenn man alle Tage die Zwischenlagen austauscht sind die Pflanzen innerhalb der Bogen rasch, die zarten schon nach 2—3maligem Wechsel trocken. Man erkennt dies daran, dass die Stengel und Blütenstiele steif werden und mit der Lippe berührt nicht mehr kühl sich anfühlen.

Besondere Vorsichten beim Pflanzentrocknen in den Tropen.\*)

In den heissfeuchten Tropenländern erfordert das Trocknen der Pflanzen noch viel grössere Umsicht und mühevollen Arbeit. Man legt die in Körben oder Mappen eingesammelten Pflanzen nach der Heimkehr, wie oben angegeben, ein. Als Pressen sind Holzgitter mit starken Riemen oder Gurten zu empfehlen. Die einzulegenden Pflanzen dürfen niemals nass sein. **Jeden Tag müssen die Pflanzen 1—2 mal, besser noch öfters umgelegt werden, wobei stets trockene Zwischenlagen** (auf Gestellen über Holzkohlenfeuer zu erreichen) **zu verwenden sind.** Erst dann, wenn man bemerkt, dass die Pflanzen in der Presse welk geworden sind (niemals aber im frischen Zustande und im feuchten Papier) kann man die geschnürten Fascikel samt den Pflanzen auch über Feuer trocknen. Auf der Reise müssen sowohl die eingelegten als auch die trockenen Pflanzen in mit Blech ausgeschlagenen

---

\*) Nach Erfahrungen Prof. Dr. V. Schiffner.

Kisten weiter transportiert und erstere nach dem Umlegen wieder darin eingeschlossen werden. Pflanzen, die längere Zeit zum Trocknen brauchen, sind frühzeitig auszuschneiden, abzuschneiden und mit ähnlichen zu vereinen. Ein Begiessen derselben mit hochgradigem Weingeist befördert ihr Trocknen. Auch für die Erhaltung von Pflanzen, die leicht ihre Blätter beim Trocknen fallen lassen (wie z. B. Leguminosen) sowie für schimmelnde Pflanzenteile wirkt letztere Behandlung vorteilhaft. Rascher, sicherer, und weniger mühevoll ist jedenfalls die Erhaltung auf nassem Wege.

### Behandlung und Verpackung des trockenen Materiales.

Die trockenen Pflanzen nimmt man samt ihren Einlegebogen aus der Presse heraus und verwahrt sie in Mappen oder doch mit einem Deckel beschwert an trockener Stelle. Erst wenn die Ausbeute einer Exkursion getrocknet ist, wird dieselbe in Mappen vereinigt oder doch zwischen 2 Deckeln kreuzweise zusammengebunden und dann gut verpackt. Die Fascikel, welche auf diese Weise entstehen, sollen niemals höher als breit sein und aussen Ort und Datum ihres Ursprungs tragen.

Für die Abhaltung von zerstörenden Insekten empfiehlt sich nicht langes Offenliegenlassen, eine gute Durchsicht des Pflanzenmateriales vor definitiver Verpackung (Achtung auf Wurmmehl!), Einstreuung von Naphthalin, Einhüllung in mit Petroleum getränktes Papier, Verwahrung in gut verschlossenen Kisten, in den Tropen Verlötung derselben. Nicht zu empfehlen ist das zwar wirksamste, aber giftige Präservativ-Mittel, nämlich die Eintauchung der Pflanzen in eine Sublimatlösung.

**Für die Trockenerhaltung der getrockneten Pflanzen ist peinlichst Fürsorge zu treffen.**

Zur Abhaltung der Feuchtigkeit dienen Einschluss in gut passende, verlötete Blechkisten oder in Holzkisten mit Blecheinsatz und aufschraubbarem Deckel, in wasserdichte Stoffe, Einhüllung der Pakete in mit Kautschuksaft bestrichene Papierbogen, oder in geöltes Papier.

Blechumhüllungen und hohes Aufhängen schützen die Pflanzen wenigstens teilweise vor Termiten, Ameisen, Ratten und Mäusen.

Grössere Sammlungen werden für den Bahn- und Schiffstransport am besten in mit Blecheinsatz versehenen Holzkisten mit aufschraubbarem Deckel versendet, da sie

nicht nur gegen Nässe, sondern auch gegen Druck zu sichern sind.

In Gegenden mit Tragtiertransporten sind auch stark geflochtene, innen mit wasserdichter Hülle versehene, verschliessbare Körbe sehr zweckmässig. Doch dürfen dieselben mit ihrem Inhalte, sowie jede Tragtierlast, höchstens ein Gewicht von 50 kg erreichen.

Zoologische Sammlungen dürfen den trockenen Pflanzen niemals beigegeben werden.

### Papiervorräte.

Auf kleineren Reisen in Europa bedarf man bloss des Einlegepapieres, welches man mit dem nötigen Packpapier, Bindfaden und Siegellack an die zu berührenden Poststationen in dem nötigen Ausmasse „postlagernd“ „poste restante“ voraussendet.\*) Man legt die Pflanzen in die Bogen regelrecht ein und sendet sie ohne Zwischenlagen an eine mit dem Pflanzentrocknen vertraute Persönlichkeit zum weiteren Trocknen.

Eine 2—3 tägige Reise vertragen die Pflanzen sehr gut, doch dürfen sie selbstverständlich nicht nass eingelegt werden. Bei eintretendem Mangel an Einlegepapier ist in jedem grösseren Orte ein entsprechendes Papier zu bekommen; eventuell kann auch Zeitungspapier verwendet werden; Schreibpapier und geleimtes Papier ist wegen mangelnder Saugkraft zum Einlegen wenig geeignet.

Auf weiteren Reisen müssen Zwischenlagen mitgenommen werden, da man das hierfür geeignete Papier selbst in den grösseren Orten nicht überall vorfindet.

Die Menge der Papiervorräte, welche für eine längere Sammelreise erforderlich ist, hängt selbstverständlich von der beabsichtigten Dauer derselben ab und ist nicht minder auch beeinflusst durch die Berührung von Orten, in welchem die Vorräte an Einlegepapier entweder durch Deponierung oder durch Kauf ergänzt werden können. Es gilt hierbei der Grundsatz, dass ein reichliches Ausmass von Papiervorräten immer von Nutzen ist.

---

\*) Die Postvorschriften mancher Länder gestatten bei Deklaration der Sendung als „ohne Wert“ und „auf eigene Gefahr“ auch mancherlei Erleichterungen in der Verpackung derselben. Zur Behebung derselben wird von manchen Postämtern die Vorzeigung der Aufgabescheine, einer Personal-Legitimation oder eines Passes gefordert.

Ein sehr eifriger Sammler dürfte mit 2 Neuries (à 1000 Bogen) schwarzen Fliesspapieres, welche 500 Zwischenlagen à 4 Bogen abgeben, sein Auskommen finden. Zur Berechnung des mitzunehmenden Einlegepapieres ist zu wissen notwendig, dass von einer Person in einer Woche von einem Standort aus etwa 800 bis 1000 Bogen Pflanzen eingesammelt, eingelegt und präpariert werden können. Auf der Strecke kann in dieser Zeit kaum die Hälfte hiervon erzielt werden.

Kotschy nahm für eine grössere Ausbeute 640 Zwischenlagen à 6 Bogen, 1500 Bogen Einlegepapier und 3—4000 Bogen für die trockenen Pflanzen mit.

Er nahm also, wie manch' andere Sammler, die trocken gewordenen Pflanzen aus den Einlegebogen heraus und verwahrte sie in anderen meist billigeren Papiersorten, wozu öfters auch Halbbogen dienen. Stroh- und Zeitungspapier wird hierzu gern verwendet, aber auch jedes nicht allzu weiche Papier ist geeignet.

Wer die geringen Mehrkosten für Beschaffung von Einlegepapier scheut, mag dies tun; es bringt dieses Umliegen aber eine ganz unnötige Arbeitsvermehrung mit sich, die vielleicht erst dann gerechtfertigt sein kann, wenn das Einlegepapier auf sein unantastbares Minimum von 1500 Bogen zusammengeschrumpft ist und Gelegenheit sich findet, irgend ein Papier in grösserer Menge zu erhalten.

Halbbogen erleichtern die spätere Manipulation mit trockenen Pflanzen, können aber entbehrt werden, da jeder Sammler in der Not die Ausnutzung des Raumes zwischen 2 ganzen Einlegebogen mit trockenen Pflanzen vornimmt.

Weiter benötigt der Pflanzensammler:

1. Schreibpapier für die Zettelchen, welche den Pflanzen beizugeben sind; (im Notfalle können dieselben auch aus jedem anderen Papiere bestehen; auch auf die Einlegebogen kann geschrieben werden).

2. Stärkeres geleimtes Papier sog. Packpapier zum Verpacken der Pflanzenfascikel (eventuell geht es auch mit mehreren Bogen Einlegepapier).

3. Pappe- oder Holzdeckel (eventuell geben auch mehrere Bogen Einlegepapier ziemlichen Schutz). Findige Sammler werden sich bei der Verpackung auch in anderer Weise zu behelfen wissen.

## **B. Erhaltung der Pflanzen auf nassem Wege.**

Diese zuerst von Schweinfurth eingeführte Methode ist überall dort anzuwenden, wo die trockene Erhaltung und

Aufbewahrung von Herbarpflanzen auf Schwierigkeiten stösst, also insbesondere in feuchten, regenreichen Gegenden, in den Tropen zur Regenzeit, auf Wasserfahrten. Sie bietet dem Sammler eine sehr wesentliche und erwünschte Erleichterung seiner Tätigkeit und den auf keine andere Weise zu erzielenden Vorteil, **dass alle Pflanzen selbst in den regenreichsten Klimaten gegen alle schädlichen Einflüsse auf die Dauer gesichert bleiben**, und daher nach Monaten zu Hause wie frisch untersucht und getrocknet werden können. Diesem Vorteile stehen relativ geringere Nachteile entgegen, nämlich, dass die Pflanzen an ihrer Farbe leiden und dass diese Art der Pflanzenerhaltung einen grösseren Kostenaufwand und höhere Transportkosten auf Landreisen mit sich bringt.

Die Pflanzen kommen zu diesem Zwecke am Aufsammlungsorte ohne weitere Fürsorge als jener der Formatisierung, Art für Art zwischen beliebigen festeren Papier und werden, nachdem man die später angeführten, stets mit Bleistift (nicht mit Tinte!) auf Schreibpapier geschriebenen Notizen (wobei man die Farben, welche verloren gehen, besonders berücksichtigen muss) den einzelnen Arten beigegeben hat, in Paketen fest, kreuzweise eingeschnürt. Die Pakete werden in entsprechend, doch nicht allzu grosse, oben offene und mit umgebogenem Rande versehene Zinkblechkisten eingepfercht und sodann mit einer Konservierungsflüssigkeit (als möglichst hochgradiger Spiritus, Branntwein, Karbolsäure, Formalin) durch allmähliches Berieseln durchtränkt. Untertauchen ist nicht notwendig. Sodann müssen die Deckel der Blechkisten aufgelötet werden. Gut ist es, wenn der Reisende das Verlöten selbst erlernt und sich daher mit einem Lötapparat (LötKolben grösserer Form, Zinn in Stangen, Salzsäure in kleinen Fläschchen mit vergipsten Stöpseln) versieht.

Die gefüllten Blechkisten müssen beim Transporte gegen Stoss und Schlag durch genaues Einpassen in Holzkisten geschützt werden.

### C. Fixierung von Gefässpflanzen.

Will man einzelne Pflanzenteile zu anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Studien erhalten, so ist hierfür der sehr gut härtende Alkohol nicht immer geeignet, sondern das Material muss fixiert werden. Dies kann geschehen

a) durch Einlegen in konzentrierte Flemming'sche Lösung, welche besteht

aus 15 Vol. 1<sup>o</sup>/iger Chromsäurelösung  
" 1 " Eisessig  
" 4 " 2<sup>o</sup>/iger Osmiumsäurelösung.

b) durch Einlegen in Keiser'sche Lösung, die sich zusammensetzt

aus 3 Gramm Eisessig  
" 10 " Sublimat  
" 300 " Wasser.

Das Volum dieser Flüssigkeiten muss ein Mehrfaches der in demselben zu fixierenden Pflanzenteile betragen. Nach einigen Tagen wird die Flüssigkeit abgegossen, das Material mit Wasser gewaschen und in einer Flüssigkeit aufbewahrt, welche aus 10<sup>o</sup>/iger Glycerinlösung mit einem Zusatz von einigen Karbolsäure- oder Kampferkrystallen besteht.

#### D. Beizugebende Notizen.

Viele Sammler geben den successive aufgesammelten Pflanzen nur eine fortlaufende Nummer, welche mit jener ihrer Tagebücher über die Pflanzenausbeute übereinstimmt. Bei kleineren Exkursionen kann wohl die Nummerierung entfallen, aber trotz eines botanischen Tagebuches **darf nie verabsäumt werden, jeder Pflanze wenigstens den Standort und die an den Belegstücken nicht mehr ersichtlichen Eigenschaften in Schlagworten auf Papierzettelchen beizugeben.** Je ausführlicher die beigegebenen Notizen sind, desto wertvoller wird das Material.

Eine fortlaufende Nummerierung der eingesammelten Pflanzen auf diesen Zettelchen ist stets von Wert. Jede Pflanzenart, wenn auch in mehreren Exemplaren gesammelt, ist dann mit einer gleichen Nummer zu versehen; wird sie an einem zweiten Standorte nochmals gesammelt, so erhält sie eine neue Nr.

Nummern und Angaben (mit Schlagworten und Abkürzungen) macht man auf gutem Schreibpapier mit nicht zu hartem Bleistift auf nicht zu kleinen Zettelchen. Die Zettelchen schiebt man am besten mittelst einer durch zwei parallele Schnitte hergestellten Schleife [=] auf die Pflanzenstengel.

Vorteilhaft sind hierzu auch Blocks oder Hefte, welche durch eine von oben nach abwärts führende Durchlochung in 2 mit gleicher fortlaufender Nummer versehene Teile getrennt sind. Auf der grösseren linken Hälfte werden alle Notizen geschrieben, die andere kleinere rechte Hälfte erhält bloss den Standort, wird abgerissen und der Pflanze beigegeben.

Eine doppelte Ausfertigung der Notizen fürs Tagebuch und für die Pflanzen halten wir für allzu zeitraubend.

Durch die Beigabe dieser Zettelchen bleiben die Pflanzen stets wissenschaftlich verwertbar, während bloss nummerierte oder unetikettierte Sammlungen bei etwaigem Verluste der gesondert aufbewahrten Notizen ganz entwertet sind. Das mindeste, was verlangt werden muss, ist wenigstens eine genauere Aufzeichnung der Herkunft der Pflanzen auf der Aussenseite des Fascikels.

Ausführliche Notizen sollen enthalten:

**1. Standort der Pflanze.**

- a) **Ort (unbedingt)**, eventuell dessen geograph. Lage.
- b) Beschaffenheit desselben (trocken, feucht; sonnig, schattig; erdig, steinig, felsig; epiphytisch, parasitisch; Süss-, Brack-, Meerwasser).
- c) Geologische Verhältnisse desselben (Kalk, Schiefer, Sandstein etc.).
- d) Höhenlage.\*

**2. Art des Vorkommens.**

- a) In welcher Pflanzenformation (Wald, Buschwerk, Wiese, Steppe, Kulturen).
- b) Art und Weise des Vorkommens, in Beständen (gesellschaftlich), einzeln; häufig, selten; kultiviert.

**3. Datum der Einsammlung.**

**4. Jene Eigenschaften, die an den trockenen Belegstücken der Pflanze nicht wahrgenommen werden können.**

- a) **Wuchsform (unbedingt)** und andere Formverhältnisse (Baum, dessen Grösse, Umfang, Rinde, Kronen-Gestalt), Strauch, Kletterpflanze, Schmarotzer, Epiphyt.
- b) Farbe der Blütheile; Farbe, Grösse, Geschmack der Früchte.
- c) Geruch, Geschmack, Milchsaft und andere Eigenschaften.

Diese Notizen erfordern eine noch weitere Ausdehnung bei jenen Pflanzen, welche nur in Teilstücken eingelegt werden können.

5. Benutzung (Nutzen und Schaden, Gebrauch etc.).
6. Volksnamen.

### III. Zubereitung und Aufbewahrung von Früchten.

Die Mehrzahl der Früchte erreichen keine solche Grösse und Dicke (2 cm), als dass sie nicht mit den Pflanzen getrocknet werden könnten, was meist jeder anderen Konservierung vorzuziehen ist. Man halbiert bloss die dickeren der Länge nach. Da jedoch alle Beeren und saftigen, fleischigen Früchte in der Presse leicht zerquetscht werden, sind sie an der Luft gänzlich einzutrocknen oder doch vor dem Pressen zum Einschrumpfen zu bringen. Grössere über 3 cm dicke Früchte können zwar noch halbiert eingelegt werden, doch sind Trockenfrüchte wohl besser an der Luft zu trocknen, dann wenigstens die kleineren in Papier zu wickeln, wobei ein Zettel mit ihrer Herkunft unter Beziehung auf die eingelegten Belegexemplare (gleiche Sammlungsnummer), eventuell auch eine Blatt- oder Blütenprobe beigelegt wird. Man verwahrt gebrechliche Früchte in geeigneten Kistchen oder Schachteln und schützt sie vor Feuchtigkeit und dem Herumkollern im Speicherraume. Grössere Apfelfrüchte, Früchte mit derberem Fleische kann man in Schnitten (Längs- und Querscheiben) trocknen. Man versäume jedoch nicht, denselben Noten über Farbe, Geschmack etc. beizugeben.

Auf unserem Wege lassen sich alle Früchte in höher gradigem Weingeist, besser in ungeniessbarer Formalinlösung (10—15 Volumteile des in 40%iger Lösung käuflichen Formalins auf 100 Teile Wasser) oder in anderen Konservierungsflüssigkeiten, namentlich stark sauren, bestens erhalten; auch empfiehlt es sich, grosse Früchte in starken Kochsalzlösungen, namentlich in mit Salz übersättigtem Meerwasser in Tonnen (oder Gläsern, glasierten Tongefässen) völlig unterzutauchen und zu verpacken. Im Falle Mangels geeigneter Tonnen müssen riesige Früchte geteilt werden.

Da grössere Trockenfrüchte in den Tropengegenden niemals völlig austrocknen und leicht verschimmeln, ist es zweckmässig, das Verpackungsmaterial (am besten Holzwohle) mit Weingeist oder einer Desinfektionsflüssigkeit zu tränken oder die Früchte selbst vor der Verpackung in eine 2%ige Sublimatlösung zu tauchen.

Viele zusammengesetzte Früchte, so Abies-, Araucariazapfen, Pandaneen, viele Artocarpeen, Durio zerfallen beim Trocknen. Man trocknet sie daher aufgehängt in festschliessenden Netzen oder in eng passenden Säcken ein-

genäht. Manche (wie z. B. Durio) härten sich in Weingeist derartig, dass sie später an der Luft nicht mehr zerfallen.

Früchte für sich allein ohne Beilage von Blättern und Blüten sind, wenn sie keine volkstümliche Bezeichnung tragen oder die Keimkraft der Samen erloschen ist, in der Regel unbestimmbar und wertlos.

Kann man Früchte in keiner der angegebenen Weisen aufbewahren, so trachte man wenigstens die Samen auszulösen und an der Luft zu trocknen, um ihre Keimfähigkeit zu erhalten. Noten über die Fruchthülle sind jedoch bei dem Mangel anderer Belege unerlässlich.

---

#### IV. Zubereitung und Aufbewahrung von Samen.

**Die Aufsammlung der Samen, insbesondere schön blühender Gewächse, hat die grösste Bedeutung.** Können dieselben nicht zugleich mit ihren Pflanzen in gesonderten, mit der Kollektions-Nr. zu versehenen Papierhülsen getrocknet werden, so gibt man sie in besondere Papierhülsen und schreibt auf dieselben die Kollektions-Nr. oder die Provenienz des Inhaltes und wenn möglich die Beschaffenheit des Standortes, um der Kultur zu Hause Vorschub zu leisten. Alle Samen befreit man von anhaftendem Fruchtfleische und trocknet sie vor Einschluss an der Luft. Sie werden in fein durchlöcherten (nicht luftdicht verschlossenen) Schachteln oder Kistchen aufbewahrt und derzeit in zivilisierten Ländern billig und zweckmässig als „Muster ohne Wert“ in Säckchen versendet. In verlöteten Blechkisten, abgeschlossenen Gefässen, verlieren sie bald die Keimkraft.

Viele Pflanzensamen, wie z. B. jene der Palmen, verlieren rasch, oft in wenigen Wochen, ihre Keimfähigkeit.

Palmensamen (Früchte) werden ohne Ward'schen Kasten (S. 25) am besten nach vollständiger Reife oder halb angekeimt in ein mit Sägespänen oder Holzkohle gefülltes Kästchen gegeben; sodann wird die Füllung mit einem Blatte ungeleimten, nassen Papiere bedeckt und mit einem den Luftzutritt gestattenden Deckel geschlossen. Andere Samen, namentlich ölhaltige von Wassergewächsen (*Victoria*, *Nymphaea* u. a.) halten sich wieder besser in einer aus Lehm und Mist gekneteten Kugel, über die man Staniol rollt.

Welche Methode fallweise anzuwenden ist, lehrt erst die Praxis. Bei allen ölhaltigen Samen muss man wenigstens

stets für einen Luftzutritt in den Packungsraum und für ein nicht zu trocken werdendes, von Fäulniskeimen freies Packmaterial sorgen.

---

## **V. Aufsammlung, Zubereitung und Aufbewahrung von Hölzern und anderen Pflanzenteilen.**

Für Holzsammlungen sammelt man gewöhnlich Stücke stärkerer Äste oder berindete Stammstücke von etwa 20 cm Länge, schneidet niemals Knospen oder kleine Ästchen aus, versieht sie an der Schnittfläche mit der Kollektionsnummer und lässt sie langsam trocknen. Am besten ist ausgereiftes Holz. Die Belegpflanzen müssen vorhanden sein, da sonst die Hölzer wertlos sind. Auch bei der Aufsammlung von Rinden, Wurzeln, Knospen u. a. verfährt man in gleicher Weise.

---

## **VI. Zubereitung, Aufbewahrung und Versendung von Wurzelstöcken, Knollen, Zwiebeln u. dgl. in den gemässigten Klimaten für Kulturzwecke.**

Die genannten Dauerorgane der Pflanzen behalten ihre Wachstumsfähigkeit nur dann, wenn sie zu einer Zeit eingesammelt wurden, in welcher die Vegetationsperiode der Pflanze abgeschlossen war oder stille stand. Niemals also zur Blütezeit, sondern nach derselben oder im Fruchtzustande sind sie einzusammeln, da sie zu dieser Zeit mit Reservestoffen erfüllt sind. Sie werden an der Luft getrocknet, nachdem Blätter und Blütenstengel abgeschnitten wurden, sodann an luftigen, trockenen Orten aufbewahrt. Will man sie versenden, was am besten vor dem Beginne des Wachstums der betreffenden Pflanzen geschieht, so kommen dieselben in lufttrockenem Zustande in mit trockenen Hobelspanen, Holzwolle oder Kleie gefüllte Kisten, in die die Luft durch Bohrlöcher in den Wänden eindringen kann (nicht verlöten!). Auch muss man durch geeignete Querleisten Vorsorge treffen, dass die Wurzelstöcke und Knollen nicht untereinander kollern. Dickblättrige, sukkulente Pflanzen

vertragen, wenn sie trocken in Papier gewickelt und in gleicher Weise versendet werden, anstandslos längere Reisen.

Von Cactaceen wählt man jüngere Exemplare oder Glieder älterer Pflanzen aus, lässt sie im Schatten schrumpfen und versendet sie in gut ventilierten Kisten wie andere Dauerorgane.

Erdorchideen mit Knollen versendet man mit ihrer Erde umgeben im Stadium der Ruhe oder knapp vor der Entwicklung.

---

## VII. Aufsammlung, Zubereitung und Versendung lebender Pflanzen zu Kulturzwecken.

### A. In der gemässigten Zone.

Frische Pflanzen in der Nähe zu Zwecken der Einpflanzung auszugraben und nach Hause zu bringen, ist eine einfache Sache, bei der nur eine Beschädigung und Austrocknung der Wurzel zu vermeiden ist.

Jede Sendung solcher Pflanzen aus einiger Entfernung, welche der Post oder anderen Verkehrsmitteln übergeben wird, bedarf jedoch mannigfacher Vorbereitung und besonderer Aufmerksamkeit. Schon bei der Auswahl der auszugrabenden Pflanzen muss man trachten, nur kleinere oder mittelgrosse, gesunde Pflanzen zu gewinnen. Die Pflanzen dürfen nicht in Blüte stehen, sondern sollen womöglich abgeblüht oder noch kaum entwickelt sein. In Blättern stehende kräftige Pflanzen eignen sich am besten zur Verpflanzung. Ist die Pflanze an den Wurzeln wesentlich beschädigt worden, so eignet sie sich nicht zur Verpflanzung. Die zu versendenden Pflanzen müssen im frischen Zustande verschickt werden. In der Sonnenhitze ausgegrabene, halbwelke oder am Transporte ausgetrocknete Pflanzen ge-  
deihen schwer.

### Behandlung der Pflanzen zur Verpackung.

Von dem unterirdischen Teile der Pflanze darf nicht alles Erdreich entfernt werden. Allzu grosse Feuchtigkeit der Pflanzenballen ist zu vermeiden, eine leichte Besprengung mit Wasser von Vorteil. Jeder Pflanzenballen ist gesondert in festes Papier zu verpacken; auch eine Umhüllung mit Moos, das um die Ballen gebunden wird, schützt vor allzu

grosser Austrocknung. Grössere Ballen von Gehölzen umwickelt man mit Stroh oder versendet sie in Weidenkörben.

Längere Zeit bereits aufbewahrte, aber nicht eingepflanzte Gewächse sollen nicht versendet werden, da die Wurzeln gewöhnlich gelitten haben. Will man daher ein umfangreicheres Material zur gleichzeitigen Versendung bringen, so müssen die allmählich gewonnenen Pflanzenballen eingetopft oder wenigstens in Erde eingeschlagen und genügend befeuchtet werden.

Zur Versendung benutzt man am besten Holzkistchen, Körbe oder Leinwandsäcke, in denen man die Pflanzenballen derartig dicht verpackt, dass Blätter auf Blätter, Wurzel auf Wurzel zu liegen kommt. Die Räume zwischen den Ballen werden mit Moos, Holzspänen, Holzwolle u. dgl. verstopft, damit die Ballen nicht umher kollern. Luftdicht geschlossene Kisten und Kästchen sind für den Transport ungeeignet. Ein paar kleine Löcher, Kistenspalten, genügen aber für die Luftzirkulation. In dieser Weise verpackt, halten die Pflanzen mehrtägige Transporte aus. Man ziehe aber für die Dauer des Transportes stets die Sonntagsruhe der Ausfolgeämter in Erwägung, erkundige sich genauestens, ob der Sendung nicht etwa besondere Zollerklärungen und Zertifikate (Reb-, Schild- und Blutlaus-Zertifikate) beigegeben werden müssen oder am Bestimmungsorte gefordert werden, da der mit der Beibringung letzterer verbundene, ärgerliche Zeitverlust, sowie die nur zu häufige amtliche Zurückhaltung einer mit grösster Mühe zusammengebrachten Sammlung am Bestimmungsorte nur zu oft jeden Erfolg vereiteln.

Eingetopfte Pflanzen können nur in Körben oder geeigneten Kisten mit dem Vermerke „Nicht stürzen“ versendet werden.

## **B. In den Tropen zu Zwecken der Kultur in unseren Warmhäusern.**

Die Einfuhr lebender, in heissfeuchten Tropen-Gegenden wachsender Pflanzen in transportablen Glashäusern ist möglich, aber mit riesigen Kosten verbunden und meist nur auf eigenen Schiffen durchführbar.

Nichtsdestoweniger muss man sich selbst bei sorgsamster Pflege der Pflanzen auf grosse Verluste gefasst machen, denn das Seewasser ist bei Stürmen von den lichtbedürftigen Pflanzen kaum abzuhalten und der gefährlichste Feind aller lebenden Pflanzen.

Man hat daher verschiedene andere Transportmethoden ersonnen, die ebenfalls z. Th. gute Resultate liefern.

a) In lufttrockenem Zustande.

Pflanzen mit Knollen und Wurzelstöcken, ob sie nun in der Erde wachsen oder epiphytisch leben, also auch Knollen von Orchideen, Farn- und Cycadeenstöcke u. dgl. können wie in den gemässigten Klimaten versendet werden. Man erzielt die besten Resultate, wenn man dieselben im Ruhezustande (zumeist in der trockenen Tropenzeit) einsammelt und lufttrocken, gegen das Herunkollern geschützt, verpackt. Auf Trockenheit ist sehr zu achten, womit jedoch nicht ein Dörren oder Staubtrockenheit gemeint ist. Alle faulenden Stellen sind ungemein sorgfältig auszuschnneiden und mit Holzkohle einzupulvern.

Auch saftige Blätter und Wurzeln, die auf der Reise leicht faulen würden, müssen entfernt werden. Das Packmaterial darf keine Feuchtigkeit aufnehmendes sein, denn sonst führt es die grössten Gefahren für die Sendung herbei. Heu, Reisstroh, Sägespäne sind ungeeignete, Holzspäne, Holzwolle, dann *Tillandsia usneoides* (im tropischen Amerika), sehr geeignete Materialien, weil sie den durch Löcher in der Kistenwand erzeugten Luftdurchzug gestatten. Solche Sendungen ertragen sehr gut einen mehrwöchentlichen Meerestransport — niemals aber eine Reise im Frostwetter unseres Winters! zeigen aber bei der nachfolgenden Kultur stets grösseren Ausfall.

Man trachte daher durch gewissenhafte Ausnutzung der Dampfverbindungen die Transportzeit möglichst abzukürzen und achte besonders auf den heimatlichen Winter, der die Pflanzen unbarmherzig vernichtet.

Auch Farn-, Cycadaceen- und Cactaceenstämme kann man nach dem Abschneiden der Blätter in ähnlicher Weise verfrachten.

b) In Ward'schen Kästen.

Mittelst der Ward'schen Kästen (Fig. 9) lassen sich auch die zartesten Tropenpflanzen in unsere Glashäuser einführen. Es sind dies leicht transportable, etwa 1,1 m lange und 0,9 m hohe sicher verglaste Holzkästen, in welchen die Pflanzen von den Schrägseiten des Daches Licht empfangen und sich im feuchten Raume befinden.

Die Gestalt und Dimensionen eines solchen Kastens sind aus der Figur 9 ersichtlich. Der Luftzutritt erfolgt nur durch 2 kleine Löcher an den Seitenteilen, welche Handhaben aufweisen. Die dicken Gläser oder die Glasimitationsplatten sind durch Leisten geschützt. Die Innen-

seite des Kastens ist mit Ölfarbe gut gestrichen oder mit Zinkblech ausgekleidet. Die Pflanzen werden in Feuchtigkeit haltendes Material (Moos, Selaginella etc.) eingebettet, auf den mit Zink ausgeschlagenen Boden dicht aneinander gereiht, oder an den Wänden hängend befestigt befeuchtet und dann der das Dach bildende Deckel angeschraubt.

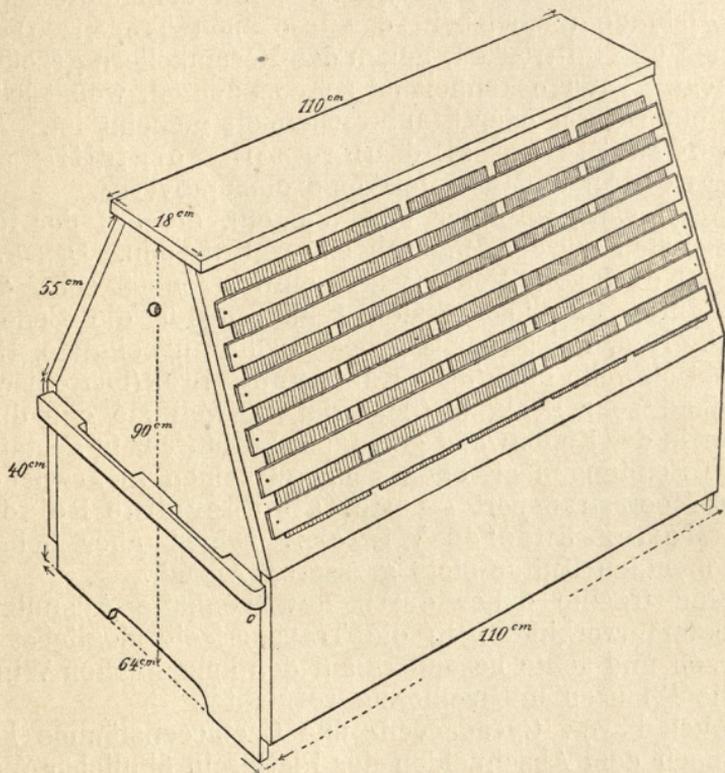


Fig. 9. Ward'scher Kasten.\*)

Am besten gelingt hierbei die Einfuhr, wenn man epiphytische Gewächse (z. B. Orchideen, Farne, Bromeliaceen u. a.) in den Tropen selbst einige Zeit kultiviert, um sie vor dem Transport zur Neubewurzelung auf Holz- oder Rindenstücken zu veranlassen. Auch die so bald ihre Keimkraft verlierenden Palmensamen werden in angekeimtem Zustande in Ward'schen Kästen trefflich importiert.

Selbstverständlich müssen Ward'sche Kästen beim Transporte insbesondere am Meere etwas Licht erhalten.

\*) Nach einer mir freundlichst von Prof. v. Wettstein zur Verfügung gestellten Zeichnung.

## VIII. Aufsammlung, Zubereitung und Aufbewahrung der Sporenpflanzen.

### 1. Farne.

Farne werden wie Samenpflanzen gesammelt und in gleicher Weise präpariert. Bei deren Einsammlung trachte man sowohl mit Fruchthäufchen versehene als unfruchtbare Blätter zu erlangen. Fixierung erfolgt wie bei Samenpflanzen. Lebende Farne werden zu Kulturzwecken wie Samenpflanzen behandelt.

### 2. Moose.

Aufsammlung. Moose (Laub- und Lebermoose), welche man überall namentlich an feuchten und schattigen Stellen, auf Felsen, Baumstrünken und Erdplätzen antrifft, sammelt man stets reichlich, wenn möglich fruchtend und mit möglichst reifen Kapseln. Indem man sein Augenmerk auf ungemischte Moospolster richtet und die Moosrasen einer Art stets für sich in beliebiges Papier hüllt, beugt man einer Artvermischung und dem Verluste wichtiger Moosorgane (Deckel, Haube) vor. Fest anhaftende Erde wird unter den Moospflänzchen wagerecht abgeschnitten, Sand und Schlamm bestmöglichst entfernt; hingegen werden die auf Holz, Rinde und Steinen fest aufgewachsenen Moose am zweckmässigsten mit der Unterlage aufgesammelt (nicht abgekratzt!). Aus feuchten Moospolstern wird das Wasser ausgequetscht.

Präparation. Am einfachsten werden Moose präpariert, indem man sie, versehen mit Standortsnotizen, in ihren Papierumhüllungen belässt, an der Luft trocknet und dann fest gepackt magaziniert.

Moose können auch wie Samenpflanzen getrocknet werden, vertragen aber nur gelinden Pressendruck, weil sonst die Kapseln zerquetscht werden. Dicke Moospolster müssen durch vertikale Schnitte zerlegt werden, da sie sonst hässlich verdrückt werden.

Die für besondere entwicklungsgeschichtliche Studien notwendige Fixierung und nasse Konservierung geschieht nach den bei den Algen später genannten Methoden.

### 3. Pilze.

Den Pilzen soll jeder Sammler besondere Aufmerksamkeit zuwenden, da sich überall reichliche Gelegenheit bietet,

rasch ein für wissenschaftliche Studien sehr wertvolles Material zu erwerben.

#### a) Trockene Konservierung.

Schmarotzer-Pilze, d. h. auf lebenden Organismen, insbesondere Pflanzen, parasitisch lebende Pilze, fallen vornehmlich durch beschränkte oder ausgedehntere Verfärbungen von Blättern und Stengeln (insbesondere durch verschieden gefärbte Flecken), durch Gallen- und Missbildungen an den Pflanzenorganen ins Auge. Derartige Pflanzenteile sind (wenn sie nicht wie häufig tierischen Ursprunges sind) insbesondere dann einzusammeln, wenn an denselben die Fortpflanzungsorgane des Pilzes in Form von schwarzen Punkten, Strichen, brandigen Stellen, verschieden gefärbten Sporenmassen etc. schon mit freiem Auge bemerkbar sind, und werden wie Samenpflanzen gesammelt und präpariert. Die Nährpflanze ist immer in entsprechender Weise (z. B. durch die Kollektions-Nr., Beilegung gesunder Teile der Pflanze) zu charakterisieren.

Feste, unzerbrechliche Pilze, namentlich die Kernpilze (*Pyrenomycetes*), welche sich auf morschem Holze, abgestorbenen Ästen, Stengeln und Blättern, Knochen und Kot verschiedener Tieren in grosser Menge vorfinden und sich durch meist braune oder schwarze Punkte, Warzen und andere Körperformen kennzeichnen, werden mit dem Substrate (das oft durch ein beigelegtes Blatt kenntlich gemacht werden kann) gesammelt, mit Fundortsangaben versehen, in Papier gewickelt und an der Luft getrocknet.

Die Scheibenpilze (*Discomycetes*) stellen fleischige oder wachsartige, dabei oft sehr intensiv gefärbte und gebrechliche Scheibchen, Schüsselchen oder Becher vor, die auf feuchtem Boden und an den von Kernpilzen bewohnten Substraten leben. Man sammelt sie am besten in Glas-tuben ein und schützt sie in denselben durch Einschieben eines Blattes vor dem Herumkollern. Sie können zwar wie die Kernpilze präpariert werden, doch ist die nasse Konservierung unter Notierung der Farben stets vorteilhafter.

Von den auf Holz, Strünken und Bäumen wachsenden holzigen Hutpilzen schlägt man gesunde, normale Exemplare mit der Ansatzstelle ab, trocknet sie an der Luft und verpackt sie erst, nachdem man sich von deren Insektenreinheit überzeugt hat. Bemerkt man Käfer und deren Maden verratendes Wurmmehl, so reinigt man die

Hutpilze von diesem Ungeziefer rasch und gründlich durch Eintauchen desselben in siedendes Wasser. Da bei grösseren Hutpilzen die Standortsangaben gern verloren gehen, empfiehlt es sich, dieselben auf den Pilz selbst mit Tinte zu machen.

Fleischige Hutpilze. Wie wohl die nasse Konservierung der Hutpilze jeder anderen Präparationsweise vorzuziehen ist, sei doch auch die Zurichtung derselben für Herbarien hier erwähnt. Jede Präparation derselben erfordert nebst den Standortsangaben die Beifügung von Angaben aller Merkmale, welche verloren gehen, so namentlich die Notierung der Farben aller Teile, des Geschmackes, Geruches, der äusseren Hutbeschaffenheit u. s. w. Eine kolorierte Zeichnung beizulegen wäre freilich stets das beste.

Kleine, namentlich elastische, weniger fleischige Hutpilze sammelt man in Glastuben und kann sie in toto oder halbiert einlegen und dann wie Samenpflanzen trocknen. Man wählt aber als Einlegepapier ein glattes Papier (Hanf- oder Schreibpapier), damit die trocken gewordenen Pilze sich leicht ablösen.

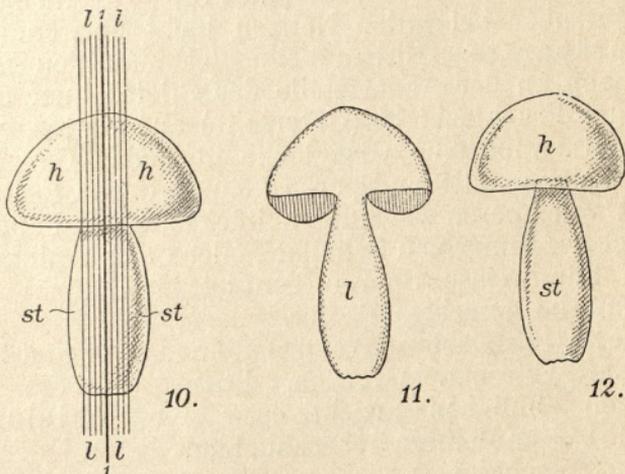


Fig. 10.

Hutpilz in 2 Hutteile *h*, 2 Stielteile *st* und in 8 Längsschnitte (*l*) zerschnitten.

Fig. 11. Ein Längsschnitt.

Fig. 12. Hut- und Stielteil zusammengeklebt.

Grössere fleischige Hutpilze müssen beim Einsammeln stets vor Druck geschützt werden. Beabsichtigt man gebrechliche Hutpilze nach der unten angegebenen Methode zu trocknen, so kann man sie ohne Gefahr auch in den Papierlagen der Mappe transportieren, wenn man die

2 Hutteile *h* (Fig. 10) schon vorher abschneidet. Auch in der Mappentasche werden sie auf diese Weise so gut wie in einem Sammelkorbe vor Bruch bewahrt.

Alle grösseren fleischigen Hutpilze können nur folgendermassen zweckmässig getrocknet werden.

Man spaltet den Pilz mittelst eines scharfen Messers durch einen Längsschnitt (1 auf Fig. 10) in 2 Hälften; jede Hälfte wird durch weitere möglichst dünne Längsschnitte weiter zerlegt,\*) bis sich die 2 Hutteile (*h*) von den 2 Stielteilen (*st*) ablösen.

Die abfallenden 4 Theile (*h*, *st*) werden innerseits durch Entfernung des Fleisches ausgehöhlt, zusammengelegt und mit den Längsschnitten in einem glatten Papier gepresst. Man erhält auf diese Weise von jedem Pilze mehrere Längsschnitte (Fig. 11) und 2 Oberflächenteile,\*\*) welche wenn mit Sorgfalt hergestellt und auf Kartons befestigt, den Pilz bis auf die vergängliche Farbe in 2 Exemplaren gut repräsentieren (Fig. 12).

Man kann die Schnitte auch auf mit Gelatin überzogenem Papiere\*\*\*\*) auflegen, mit diesem trocknen und dann ausschneiden, wenn man besonders feine Präparate erzeugen will.

Schön, aber bei guten Notizen nicht notwendig, sind Sporenpräparate. Hierzu schneidet man den Hut des Pilzes knapp an der Ansatzstelle des Stieles quer ab, legt ihn mit der Fruchtschicht (Unterseite) auf glattes, weisses Papier und stülpt eine Glasglocke über das Ganze. Die auf das Papier gefallenen Sporen können durch Bestreichen der nicht von Sporen bestäubten Rückseite des Papiers mit alkoholischer Lösung von Schellack oder Colophonium fixiert werden. Für weisse Sporen benutzt man dunkles nicht mit Anilinfarbe gefärbtes Papier.

Bauchpilze (Gasteromycetes) können ganz oder halbiert an der Luft getrocknet werden. Ebenso wie die kleinen Bauchpilzen ähnlichen Fruchtkörper der Schleimpilze, müssen sie später ob ihrer Gebrechlichkeit gegen jeden Druck sorgfältigst geschützt werden.

---

\*) Bei Blätterpilzen sucht man die Blätter der Fruchtschichten unzerschnitten zu erhalten, was durch Ablenkung des Messers in die radiäre Richtung erzielt wird.

\*\*\*) Die Hutteile (*h*) können nach dem Trocknen mit der Scheere genau wie der Umriss des Hutes am Längsschnitte beschnitten werden. Die Stielteile steckt man beim Befestigen auf dem Papiere etwas unter die Hutteile.

\*\*\*\*) Weisses Gelatin wird im Wasserbade gelöst, auf Schreibpapier gestrichen und dann getrocknet.

Zitterpilze, gallertige und floekige Pilze werden wohl nur auf nassem Wege zu erhalten sein.

#### b) Nasse Konservierung.

Alle Pilze lassen sich vortrefflich in 2—3%iger Formalinlösung\*) konservieren. Die Fixierung kleiner Pilze kann ebenso gut durch die später bei den Algen genannten Methoden erfolgen. Für die wissenschaftliche Untersuchung der Pilze ist es stets von Vorteil, dass wenigstens kleinere, die Fruktifikationsorgane tragende Teile eines Pilzes fixiert und nass konserviert werden, Weingeist ist hierzu nicht ausreichend.

### 4. Flechten.

Flechten bedecken teils erdige Bodenstrecken, teils leben sie auf Felsen, Steinen, ferner auf Bäumen, Sträuchern, Strünken und Moderholz.

Die zumeist erdbewohnenden Strauch- und Laubflechten werden wie Moose gesammelt, präpariert und wollen in trockenem Zustande gegen Druck geschützt sein, da sie sonst zerbrechen. Krustenflechten, die als verschieden gefärbte Flecken und Krusten dem Gestein fest anhaften, müssen samt Unterlage mittelst Meissel und Hammer abgesprengt werden. Man suche durch Ausnutzung der Spaltbarkeit des Gesteines möglichst flache Stücke zu erlangen, wickelt letztere zur Verhütung gegenseitiger Abreibung gesondert in Papier ein und verwahrt sie, mit Standortsangaben versehen, zweckmässig in mit Zugverschluss versehenen Leinwandsäckchen.

Nach kleineren Flechten, die sich wie die gleiches Substrat bewohnenden Pilze durch dunkle oder gefärbte Punkte, Striche, Warzen und verschieden gefärbte Flecken auf Borke und Holz lebender und abgestorbener Holzgewächse kenntlich machen, muss man besonders Nachschau halten und sich niemals scheuen, grössere Rindenstücke oder morsche verwitterte Holzlagen mitzunehmen, auf denen man derlei Flechten und Pilze vermutet. Flechten können auch wie Samenpflanzen getrocknet werden, nur müssen die brüchigen Strauchflechten vor dem Einpressen durch Befuchtung schmiegsam gemacht werden. Die Fixierung und nasse Konservierung geschieht wie bei den Pilzen.

---

\*) Ist als 40%ige Lösung käuflich, daher sind 4—6 Volumteile der letztgenannten mit 100 Volumteilen Wasser zu mengen.

## 5. Algen.

### a) Meeresalgen.

Die reichste Ausbeute an Algen liefern die dem Strande zunächst liegenden Partien des Meeresgrundes bis zu einer Tiefe von ca. 100 m.

**Aufsammlung.** Man sammelt sie bei geringer Tiefe mittelst eines Rechens, welcher mit nahe stehenden scharfen Zähnen versehen ist, in tieferer Lage mittels eines an einer längeren Stange befestigten eisernen Reifens, der ein kurzes nicht zu weitmaschiges Netz trägt. Aus grösserer Tiefe kann nur ein Schleppnetz (Dredge) die Algen heraufholen.

Nach stark bewegter See findet man losgerissene Meeresalgen oft massenhaft am Strande liegen; da jedoch alle Meeresalgen mit ihren Haftorganen gesammelt werden sollen, sind dieselben zumeist wenig verwendbar, auch gewöhnlich stark beschädigt.

Der Transport der Meeresalgen geschieht in Gefässen mit Meereswasser, oder man gibt sie, nachdem man sie von Sand und Schlamm im Meerwasser gereinigt hat, als nasse Päckchen in geleimtes Papier und fügt diese Algenpäckchen in ein wasserundurchlässiges Säckchen.

Die stets (wenigstens zum Teile) notwendige Fixierung und nasse Konservierung der Meeresalgen kann am besten durch Zugabe von 10—15 Volumteilen 40%igen Formalins auf 100 Volumteile Seewasser) oder in einer 1%igen, filtrierten Chromalaunlösung in Meerwasser, auch durch konzentrierte Pikrinsäurelösung in Seewasser geschehen. In Alkohol, Kochsalzlösungen und anderen Desinfektionsflüssigkeiten werden bloss die äusseren Formen erhalten. Letztere erhalten sich auch in der Weise, dass man die gesammelten Algenpäckchen zwischen Meersalzlagen in ein wasserdichtes Gefäss gibt, dieses völlig mit Meerwasser füllt und dann luftdicht abschliesst oder verlötet.

Verkalkte Meeresalgen verpackt man nach dem Abtrocknen in geeignete Schachteln und schützt sie vor Druck.

Riesige Meeresalgen rollt man ein und trocknet sie an der Luft. Derbe Meeresalgen können auch wie Samenpflanzen getrocknet werden. Alle zarteren Meeresalgen müssen aber für Herbarien zu Hause auf etwas rauhen, vorher völlig benetzten, weissen Papierblättern unter Seewasser (niemals Süsswasser!) aufgefangen und vorsichtig aus dem Wasser gehoben werden, wobei man verschobene Algenteile mit einem Pinsel zurecht richtet und das Wasser

an einer Ecke abtropfen lässt. Die mit Algen belegten Papierblättchen werden an den Ecken mit Nadeln an einem Brette befestigt und an der Luft getrocknet oder an letzterer nur angetrocknet und sodann unter leichtem Drucke in der Presse getrocknet. Gallertige Algen schützt man durch Einschiebung geölten Papierses\*) vor dem Ankleben am Einlegepapier. Standortsangaben werden an den Rand der Papierblättchen geschrieben.

Sehr zarte Meeresalgen kann man auch auf Glimmerblättchen (nicht auf Glas) in ähnlicher Weise zweckmässig konservieren.

Auf trockenem Wege konservierte Meeresalgen haben jedoch niemals den Wert nass konservierten Materials, daher wenigstens alle zarten Meeresalgen nass zu konservieren sind.

### b) Süßwasser-algen.

Süßwasser-algen finden sich im Wasser entweder als grössere, meist grüne, flottierende Watten, oder haften an Steinen und Wasserpflanzen; auf feuchten, überrieselten Felsen bilden sie oft auffällig gefärbte Überzüge und Krusten; in regenreichen Ländern wird man sie auch an Baumstämmen und grösseren derben Blättern antreffen. Vornehmlich lieben sie kalkfreies Wasser, daher sie in grösster Auswahl in Torfmooren, zwischen Torfmoos, dann zwischen Utricularia-Arten in Sümpfen, auch zwischen Wasserlinsen gefunden werden.

**Aufsammlung.** Süßwasser-algen sammelt man in Sammelgläsern mit Korkverschluss.\*\*\*)

Man vermeide bei der Einsammlung Schlamm und Erde mit den Algen einzusammeln. Die Entfernung des überflüssigen Wassers aus den Algenmassen darf niemals durch Ausdrücken geschehen. Die Gläser selbst füllt man nicht völlig mit Wasser. An kleineren Körpern festhaftende Algen bringt man mit diesen ebenfalls in die Gläser. Algen an Steinen, Baumrinden versorgt man samt der Unterlage in gelemtem Papier. (Andere Papiere zerreißen ob der Feuchtigkeit.)

**Präparation.** Die trockene Präparation besteht darin, dass man die Algen aus den Gläsern in ein grösseres, mit

\*) Am besten durch Tränkung mit flüssigem Stearin zu erreichen.

\*\*) Am besten eignen sich festere Glas-Eprouvetten mit 1,5—2 cm Durchmesser und ca. 10 cm Länge, die in Leinwandsäckchen wie in einem Patronengürtel verwahrt werden.

Wasser gefülltes, flaches, weisses Gefäss schüttet und dann die Algen mittelst steiferer, weisser Papierblätter unter Wasser auffängt. Man präpariert dann weiter, wie bei den Meeresalgen.

Ein solches Herbarmaterial hat nur für gröbere morphologische Untersuchungen Wert.

Viel wünschenswerter ist die nasse Präparation, bei welcher zugleich eine Fixierung des Materiales stattfindet. Jeder Alge ist bei diesem Vorgange ein Zettel aus Schreibpapier beizulegen, welcher die nötigen Herkunftsdaten (S. 19) mit weichem Blei (nicht Tinte) geschrieben, enthalten muss.

Der Vorgang hierbei ist folgender.

Man lässt die Algen in den Sammelgläsern, giesst das überflüssige Wasser weg und kann dann gut auf mehrere Weise fixieren:

- a) Durch Zusatz einiger Tropfen 40%igen Formalins (4—6 Volumteile auf 100 Volumteile Wasser), so dass das die Algen enthaltende Wasser etwa 3—4% Formalin enthält. Die Algen bleiben darin bei gutem Verschluss lange erhalten.
- b) Man ersetzt das Wasser durch Pfeiffersche Flüssigkeit. Diese besteht aus je gleichen Volumteilen: 1. 40%iges Formalin, 2. Holzessig (acetum pyrolynosum purissimum), 3. Methylalkohol (rectif. purissimum). Die Algen bleiben in dieser Flüssigkeit, deren Volum mehrmals grösser als jenes der Algen sein muss, oder man kann sie nach einigen Tagen ebenso wie die mit Formalin fixierten mit Wasser auswaschen und in eine 10%ige Glycerinlösung mit etwas Karbolsäure oder Kampferzusatz (einige Krystalle) übertragen.
- c) Man ersetzt (nach Setchel und Osterhout) das Wasser durch 1%ige, filtrierte Chromalaunlösung. Behandlung wie b.
- d) Mit Flemming'scher Lösung:

Diese besteht aus 1%ige Chromsäure 70 cm<sup>3</sup>

Eisessig 5 „

Wasser 90 „

Man befreit die Algen vom überschüssigen Wasser, setzt das 100fache der Lösung zu und lässt mindestens 12 Stunden einwirken. Dann wird dieselbe abgegossen und die Algen werden sehr

sorgfältig und wiederholt gewaschen, sodann wie b in verdünnte Glycerinlösung mit Karbolsäurezusatz gebracht.

- e) Die Algen werden nach Bornet mit 1%iger Überosmiumsäurelösung behandelt, dann wie b behandelt.
- f) Pikrinsäurelösung ziemlich konzentriert, bewirkt ebenfalls gute Fixierung. Behandlung wie d.
- g) Schnell fixiert 1%ige Chromosmiumessigsäure, bestehend aus Chromsäure 0,5%, Osmiumsäure 0,2%, Eisessig 0,2%.

Die Methoden a—d sind den folgenden vorzuziehen, da hierbei nicht mit so gefährlichen und teuren Giften gearbeitet wird und das Auswaschen längere Zeit unterbleiben kann. In Alkohol schrumpfen die Algen viel zu sehr, noch ungünstiger sind mehrprozentige Karbolsäurelösung oder konzentrierte Kochsalzlösung.

Kann man die gesammelten Algen nicht sofort präparieren, so muss man die Algengläser öffnen und an einem kühlen Orte (nicht in der Sonne!) stehen lassen. Je weniger Algen sie enthalten, desto besser halten sie sich. Selbstverständlich kann man die lebend untergebrachten Algen auch in Kultur nehmen. Je weicher das Wasser hierfür ist, desto besser werden sie gedeihen.

In halb mit Wasser und Algen gefüllten Sammelgläsern, welche mit einem Wattepfropfen verschlossen werden, ist auch die Versendung lebender Algen auf kürzere Strecken ohne Nachteil möglich.

### c) Diatomaceen, Kieselpanzeralgen.

Sie sind durch ihre gelblich braune Färbung auffällig und sowohl an feuchten Stellen als im Wasser zu finden. Man sammelt und präpariert sie wie Süßwasseralgen. Durch Abstreifen der Stengel von Wasserpflanzen oder von grösseren Meeresalgen kann man sie in Menge gewinnen, ebenso wenn man inkrustierte, im Wasser befindliche, lebende und tote Körper einsammelt.

Mittelst Schiffslote kann man in ruhigen Buchten des Meeres und stehender Süßwässer oft Grundproben erhalten, die aus reinem Kieselguhr (Diatomaceen-Schalen) bestehen. Fixierung wie bei den Algen.

### d) Plankton.

Die im Meer- und süßem Seewasser schwebenden mikroskopischen Organismen (Plankton) können nur mit

Plankton-Netzen erbeutet werden. Es sind dies filtrierende Netze aus Seiden-Müllergaze feinsten Qualität, welche im Innern eines grösseren, trichterförmigen, beidseitig durch Messingreifen ausgestreiften und am schmalen Ende durchlochten Leinwandsacke befestigt werden. An dem kleineren Ringe des letzteren wird ein kleiner Eimer mittelst Schraubengewinde angebracht, der das Plankton nach Durchgang durch die Müllergaze auffängt und durch eine mit Hahnverschluss versehene Abzugsröhre nach dem Aufzuge des Netzes ins Reagenzfläschchen, welches eine Algenfixierflüssigkeit enthalten muss, abfliessen lässt. Der Bau der Planktonnetze ist bereits ein komplizierter [vergl. Hensen: Bestimmung des Planktons, S. Ber. der Kommiss. zur wiss. Unters. deutsch. Meere (1895); Apstein: Das Süßwasserplankton, Kiel 1896; sodass dieselben nur von einem geübten Mechaniker angefertigt werden können (z. B. Mechaniker Zwickert in Kiel).

---

UB WIEN



+AM486848506

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

# Die Vegetation der Erde.

Sammlung pflanzengeographischer Monographien  
herausgegeben von

**A. Engler,**  
ord. Professor der Botanik und  
Direktor d. botan. Gartens in Berlin

und

**O. Drude,**  
ord. Professor der Botanik und  
Direktor d. bot. Gartens in Dresden

Bisher erschienen folgende Bände:

- Willkomm, Moritz, Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel.** Mit 21 Textfiguren, 2 Heliogravüren und 2 Karten. Lex.-8. 1896. geh. *№* 12.—; in Ganzleinen geb. *№* 13.50. Subscriptionspreis: geh. *№* 10.—, geb. *№* 11.50.
- Pax, F., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen.** I. Band. Mit 9 Textfiguren, 3 Heliogravüren und 1 Karte. Lex.-8. 1898. geh. *№* 11.—; in Ganzleinen geb. *№* 12.50. Subscriptionspreis: geh. *№* 9.—; geb. *№* 10.50.
- Radde, Gustav, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern** von der unteren Wolga über den Manytsch-Scheider bis zur Scheitelfläche Hocharmeniens. Mit 13 Textfiguren, 7 Heliogravüren und 3 Karten. Lex.-8. 1899. geh. *№* 23.—; in Ganzleinen geb. *№* 24.50. Subscriptionspreis: geh. *№* 19.—; geb. *№* 20.50.
- Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder** begreifend Südkroatien, die Quarnero-Inseln, Dalmatien, Bosnien und die Hercegovina, Montenegro, Nordalbanien, den Sandžak Novipazar und Serbien. Mit 6 Vollbildern, 18 Textfiguren und 2 Karten. Lex.-8. 1901. geh. *№* 30.—; in Ganzleinen geb. 31.50. Subscriptionspreis: geh. *№* 20.—; geb. *№* 21.50.
- Graebner, P., Die Heide Norddeutschlands und die sich anschliessenden Formationen in biologischer Betrachtung.** Eine Schilderung ihrer Vegetationsverhältnisse, ihrer Existenzbedingungen und ihrer Beziehungen zu den übrigen Pflanzenformationen, besonders zu Wald und Moor. (Formationen Mitteleuropas Nr. 1.) Mit einer Karte. Lex.-8. 1901. geh. *№* 20.—; in Ganzleinen geb. *№* 21.50. Subscriptionspreis: geh. *№* 16.—; geb. *№* 17.50.
- Drude, Oscar, Der Hercynische Florenbezirk.** Grundzüge der Pflanzenverbreitung im mitteldeutschen Berg- und Hügellande vom Harz bis zur Röhn, Lausitz und dem Böhmer Walde. (Pflanzenverbreitung in Mitteleuropa nördl. d. Alpen Nr. 1.) Mit 5 Vollbildern, 16 Textfiguren und 1 Karte. Lex.-8. (Erscheint im Sommer 1902.)

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

---

Das  
**Pflanzenreich.**

Regni vegetabilis conspectus.

Im Auftrage der Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben

von

**A. Engler.**

Lex. 8.

Das Unternehmen erscheint in einzelnen für sich paginirten Heften. Jede Familie ist ein in sich abgeschlossenes Ganzes mit eigenem vollständigem Register. Text des systematischen Theiles in lateinischer Sprache. Familien von mehr als 2 Bogen Umfang bilden ein Heft für sich: kleinere werden in Heften von 2—4 Bogen vereinigt.

Preis jedes Bogens M. —.80.

Durchschnittlich erscheinen jährlich 50 Bogen.

---

Bis zum Sommer 1902 sind erschienen:

- Heft 1 (IV. 45.) **Musaceae** mit 62 Einzelbildern in 10  
Figuren von **K. Schumann.** *M.* 2.80.
- Heft 2 (IV. 8. u. 10.) **Typhaceae** und **Sparganiaceae** mit  
51 Einzelbildern in 9 Figuren von **P. Graebner.**  
*M.* 2.—.
- Heft 3 (IV. 9.) **Pandanaceae** mit 193 Einzelbildern in  
22 Figuren, darunter 4 Vollbilder, von **O. Warburg.**  
*M.* 5.60.

- Heft 4 (IV. 101.) **Monimiaceae** mit 309 Einzelbildern in  
28 Figuren von **Janet Perkins** und **E. Gilg.** *M* 6.—.
- Heft 5 (IV. 75 u. 76.) **Rafflesiaceae** mit 26 Einzel-  
bildern in 13 Figuren und **Hydnoraceae** mit 9 Einzel-  
bildern in 5 Figuren von **H. Graf zu Solms-Laubach.**  
*M* 1.40.
- Heft 6 (IV. 242.) **Symplocaceae** mit 65 Einzelbildern  
in 9 Figuren von **A. Brand.** *M* 5.—.
- Heft 7 (IV. 12.) **Naiadaceae** mit 71 Einzelbildern in  
5 Figuren von **A. B. Rendle.** *M* 1.20.
- Heft 8 (IV. 163.) **Aceraceae** mit 49 Einzelbildern in  
14 Figuren und 2 Verbreitungskarten von **F. Pax.**  
*M* 5.—.
- Heft 9 (IV. 236.) **Myrsinaceae** mit 470 Einzelbildern  
in 61 Figuren von **G. Mez.** *M* 23.—.
- Heft 10 (IV. 131.) **Tropaeolaceae** mit 91 Einzelbildern  
in 14 Figuren von **Fr. Buchenau.** *M* 1.80.
- Heft 11 (IV. 48.) **Marantaceae** mit 137 Einzelbildern  
in 23 Figuren von **K. Schumann.** *M* 9.20.

Im Druck befinden sich:

- Heft 12 (IV. 50.) **Orchidaceae-Pleonandrae** von **E. Pfitzer.**  
Heft 13 (IV. 30.) **Eriocaulaceae** von **W. Ruhland.**

 Ausführliche Ankündigungen, die über  
Einrichtung, Gliederung und Erscheinungs-  
weise des Unternehmens Auskunft geben,  
sind durch alle Buchhandlungen oder direkt  
von der Verlagsbuchhandlung erhältlich. Die  
beiden ersten Hefte legen die Buchhandlungen  
zur Ansicht vor. 

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

---

# Synopsis

der  
mitteleuropäischen Flora

von

**Paul Ascherson**, Dr. med. et phil.,  
Professor der Botanik an der Universität zu Berlin

und

**Paul Graebner**, Dr. phil.

gr. 8.

---

Das Werk erscheint in Bänden und Lieferungen.

Die Zahl der Lieferungen im Umfange von je 5 Bogen  
wird etwa 40 betragen.

Der Umfang der Bände (etwa 3—4) wird wesentlich  
verschieden sein.

Einzelne Lieferungen u. Bände werden nicht abgegeben.

---

Bis zum Juli 1902 sind erschienen:

## Lieferung 1—21.

Inhalt:

Band I, Bogen 1—26 und Einleitung; Band II, Bogen 1—34;  
Band VI, Bogen 1—35).

Preis jeder Lieferung **M. 2.—**.

---

Vollständig liegt vor:

## Erster Band.

Embryophyta zoidiogama. Embryophyta siphonogama  
(Gymnospermae. Angiospermae. [Monocotyledones Pandanales.  
Helobiae.]

gr. 8. 1898. *M* 10.—; in Halbfranz geb. *M* 12.50.

**Bary, A. de,** **Vorlesungen über Bakterien.** Dritte Auflage, durchgesehen und theilweise neu bearbeitet von W. Migula. Mit 41 Figuren im Text. gr. 8. 1900.

*M* 3.60; in Leinen geb. *M* 4.60.

---

**Buchenau, Franz,** **Flora der nordwestdeutschen Tiefebene.** 8. 1894. *M* 7.—; in Leinen geb. *M* 7.75.

— **Flora der ostfriesischen Inseln** (einschliesslich der Insel Wangeroo). Vierte Auflage. Von der dritten Auflage durch neue Verzeichnisse der Moose und Flechten (p. 187—201), durch „Berichtigungen und wichtigere neuere Beobachtungen aus den Jahren 1896—1900“ (p. 202—207) und ein neues Register (p. 208—213) verschieden. 8. 1901.

*M* 4.—; in Leinen geb. *M* 4.60.

---

**Daffner, Franz,** **Die Voralpenpflanzen.** Bäume, Sträucher, Kräuter, Arzneipflanzen, Pilze, Kulturpflanzen, ihre Beschreibung, Verwerthung und Sagen. 8. 1893.

*M* 8.—; in Leinen geb. *M* 9.—.

---

**Engler, Adolf,** **Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette,** erläutert an der Alpenanlage des neuen Kgl. Botan. Gartens zu Dahlem-Steglitz bei Berlin. Mit zwei Orientierungskarten. (Appendix VII zum Notizblatt des Kgl. Botan. Gartens und Museums zu Berlin.) gr. 8. 1901. *M* 2.40.

—, **Die pflanzengeographische Gliederung Nordamerikas,** erläutert an der nordamerikanischen Anlage des neuen Kgl. Botan. Gartens zu Dahlem-Steglitz bei Berlin. Mit einer Verbreitungskarte und einem Orientierungsplan. (Appendix IX zum Notizblatt des Kgl. Botan. Gartens und Museums zu Berlin.) gr. 8. 1902. *M* 2.40.

**Engler, Adolf,** Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode.

I. Theil: Die extratropischen Gebiete der nördlichen Hemisphäre. Mit 1 chromolith. Karte. 1879.

*M* 7.—.

II. Theil: Die extratropischen Florengebiete der südl. Hemisphäre und die tropischen Gebiete. Mit einer pflanzengeographischen Erdkarte. 1882.

*M* 11.—.

---

**Frank, A. B.,** Lehrbuch der Botanik. Nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft bearbeitet. Zwei Bände. Mit 664 Abbildungen in Holzschnitt. gr. 8. 1892/93.

*M* 26.—; in Halbfranz geb. *M* 30.—.

---

**Grisebach, A.,** Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung. Ein Abriss der vergleichenden Geographie der Pflanzen. Zweite vermehrte und berichtigte Auflage. Zwei Bände mit Register und 1 Karte. gr. 8. 1884.

*M* 20.—; in Halbfranz geb. *M* 24.50.

---

**Haberlandt, G.,** Eine botanische Tropenreise. Indo-malayische Vegetationsbilder und Reiseskizzen. Mit 51 Abbildungen. gr. 8. 1893.

*M* 8.—; in Leinen geb. *M* 9.25.

—, Physiologische Pflanzenanatomie. Zweite neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 235 Abbildungen. gr. 8. 1896.

*M* 16.—; in Halbfranz geb. *M* 18.—.

**Halácsy, E. de, Conspectus Florae Graecae.** 8.

—, Volumen I, fasc. I (signatura 1—14). 1900. *M* 5.—.

— —, fasc. II (signatura 15—36). 1900. *M* 8.—

— —, fasc. III (signatura 37—52) quo concluditur volumen primum.  
1901. *M* 5.—.

—, Volumen II, fasc. I (signatura 1—16). 1902. *M* 6.—

---

**Hildebrand, Friedrich, Ueber Aehnlichkeiten im Pflanzenreich.**  
Eine morphologisch - biologische Betrachtung. 8. 1902. *M* 1.60.

---

**Klinggraeff, H. v., Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreussens.** Herausgegeben mit Unterstützung des Westpreussischen Provinziallandtages vom Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Verein. 8. 1893.

*M* 5.—; in Leinen geb. *M* 5.75.

---

**Knuth, Paul, Handbuch der Blütenbiologie** unter Zugrundelegung von Hermann Müller's Werk: „Die Befruchtung der Blumen durch Insekten“. I. u. II. Band in 3 Teilen. Mit 501 Abbildungen im Text, 1 Porträt, 2 Porträttafeln, syst.-alphab. Verzeichnis und Register. gr. 8. 1899.

*M* 46.—, in Halbfranz geb. *M* 54.40.

**Der III. (Schluss-)Band ist in Vorbereitung.**

---

**Niedenzu, Franz, Handbuch für botanische Bestimmungsübungen.** Mit 15 Figuren im Text. 8. 1895.

*M* 4.—; in Leinen geb. *M* 4.75.

**Pfeffer, W.** **Pflanzenphysiologie.** Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze.

Zweite völlig umgearbeitete Auflage. gr. 8.

Erster Band: Stoffwechsel. Mit 70 Holzschnitten.  
1897. *M* 20.—; in Halbfranz geb. *M* 23.—.

Zweiter Band: Kraftwechsel. 1. Hälfte (Bogen 1—22.)  
Mit 31 Abbildungen in Holzschnitt. 1901. *M* 11.—.

---

**Prantl's** **Lehrbuch der Botanik.** Herausgegeben und neu bearbeitet von F. Pax. Elfte verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 414 Figuren in Holzschnitt. gr. 8.  
1900. *M* 4.—; in Leinen geb. *M* 6.10.

---

**Richter, K.** **Plantae Europaeae.** Enumeratio systematica et synonymica plantarum phanerogamicarum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum.

— Tomus I. gr. 8. 1890. *M* 10.—; in Leinen geb. *M* 11.—.

— Tomus II. Emendavit ediditque M. Gürke, Fasc. I. 1897.  
*M* 5.—

—, Tomus II, Fasc. II. 1899. *M* 5.—

---

**Sachs, Julius,** **Gesammelte Abhandlungen über Pflanzen-Physiologie.** Zwei Bände. gr. 8. 1892—93.  
*M* 29.—; in Halbfranz geb. *M* 33.—

—, **Vorlesungen über Pflanzen-Physiologie.** Zweite neu bearbeitete Auflage. Mit 391 Holzschn. gr. 8. 1887.

*M* 18.—; in Halbfranz geb. *M* 20.—.







