FLORA.

56. Jahrgang.

№ 3. Regensburg, 21. Januar 1873.

Inhalt. Dr. Eduard Tangl: Beschreibung eines billigen Zeichenapparates. — Dr. Hugo de Vries: Bericht über die im Jahre 1871 in den Niederlanden veröffentlichten botanischen Untersuchungen. Schluss. — Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln. Fortsetzung.
Beilage. Tafel I.

Beschreibung eines billigen Zeichnenapparates.

Von Dr. Eduard Tangl.

(Mit Tafel I.)

Seit einiger Zeit benutze ich einen Zeichenapparat, dessen Zweckmässigkeit bei Untersuchungen des Gefässbündelverlaufes durch succesive Querschnitte zur bildlichen Darstellung der Knospendurchschnitte, der Entwicklung von Blüthen und überall dort wo es nicht auf die Zeichnung allzufeinen Details ankommt, ich vielfach erprobt habe.

Der von mir benutzte Apparat besteht aus einem Stative und einem an diesem verschiebbaren Querbalken, welcher die Reflexionsvorrichtungen trägt.

Das Stativ besteht aus einem schweren metallenen Fusse, welcher einen vertikalen zilindrischen eisernen Stab trägt, dessen Höhe circ. 20″ und dessen Durchmesser 3‴ beträgt.

Der eiserne Stab trägt einen 13″ langen hölzernen Querbalken, welcher an einem Ende eine durchbohrte Erweiterung besitzt. — Der übrige Theil des Querbalkens bildet ein Prisma mit quadratischer Endfläche.

Die Seiten der Endfläche sind 9‴ lang.

Durch die Durchbohrung im erweiterten Theile lässt sich der Querbalken mit einiger Reibung auf dem Stabe auf- und abwärts bewegen.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03638-0035-8

Zur Fixirung des Querbalkens auf jedem Punkte des eisernen Stabes ist überdies an der Erweiterung eine Schraube angebracht.

Der Querbalken steht senkrecht auf dem vertikalen Stabe, wobei die Lage des Querbalkens eine derartige ist, dass zwei Seitenflächen des prismatischen Theiles genau vertical gestellt sind.

In einer Entfernung 5″ von der Durchbohrung ist auf einer der verticalen Seitenflächen ein seichter Einschnitt angebracht der gegen die horizontale untere Seite dieser Fläche um 45° geneigt ist und durch die ganze Seitenfläche verläuft.

Auf derselben Seitenfläche befindet sich noch ein zweiter Einschnitt, welcher in einer Entfernung von 4″ 3‴ parallel mit dem ersteren verläuft.

Der zweite Einschnitt dient zur Aufnahme eines quadratischen gläsernen Planspiegels, dessen Seiten 5″2‴ lang sind. Dieser Spiegel wird durch Holzkeile in seiner Lage derart befestiget, dass seine spiegelnde Fläche gegen den eisernen Stab nach abwärts gekehrt ist.

Der Einschnitt zwischen dem eisernen Stabe und dem Spiegel dient als Visir-Vorrichtung bei der Befestigung eines sehr dünnen quadratischen Deckgläschens, welches den zweiten Theil der Reflexions-Vorrichtung bildet.

Zur Befestigung des Deckgläschens dient ein kleines aus Kork verfertigtes quadratisches Prisma, welches in einem Spalte der parallel mit einer Seitenfläche verläuft, das Deckgläschen trägt. Die andere Endfläche des Prismas ist mit Siegellack überzogen. Durch eine kleine Quantität von Wachs wird das Korkprisma mit der mit Siegellack überzogenen Endfläche an den Querbalken befestiget wobei dem Deckgläschen mit Leichtigkeit durch Anvisirens des Einschnittes eine mit dem Spiegel parallele Lage ertheilt werden kann.

Der Gebrauch des Apparates ist sehr einfach, und wenn er einmal zusammengesetzt ohne den geringsten Zeitverlust verbunden; das Stativ wird nämlich links vom Mikroskope derart aufgestellt, dass das Deckgläschen über dem Oculare, der Spiegel über dem Papiere auf welchem die Zeichnung entworfen werden soll, zu stehen kommt. Man sieht dann bei Abschwächung der Beleuchtung des Gesichtsfeldes die Bleistiftspitze über dem mikroskopischen Bilde und kann auf diese Weise die Contouren der Objecte mit Leichtigkeit auf die horizontale Zeichenfläche übertragen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03638-0036-4

Die Deutlichkeit, mit welcher bei diesem Zeichnen-Apparate die Bleistiftspitze gesehen wird, ist bei unveränderten Brechungsindex des Glases innerhalb gewisser Gränzen von der Dicke des Spiegelglases und des Deckgläschens abhängig.

Stellt auf Tafel I. Figur M N O P den Durchschnitt des Spiegels, welcher gegen den Horizont um 45° geneigt ist, m n den Durchschnitt eines Deckgläschens vor, welches mit seinen Oberflächen parallel der Spiegeloberfläche gestellt, so erfährt der von dem Punkte S ausgehende Strahl in C eine theilweise Reflexion nach dem Punkte c des Deckgläschens während der andere Theil des Strahles nach seiner Brechung um den Winkel β gegen das Einfallsloth l C A zu der mit Amalgam bedeckten Fläche O P und von dort unter dem Reflexionswinkel β nach der Fläche M N gelangt. Dieser im Punkte A_1 nach H reflektirte Strahl tritt nun zum Theile in einer mit c C parallelen Richtung aus der Glasplatte heraus, denn der Strahl H A_1 ist der gebrochene Theil des Strahles S_1 A_1 den man sich im Punkte A_1 unter dem Winkel α gegen das Einfallsloth l_1 A_1 auffallend denken kann. Da nun wie bekannt h H $\parallel$ S_1 A_1 sein muss, so ist weil S_1 A_1 $\parallel$ C c auch h H $\parallel$ c C.

Im Punkte H erfährt der Strahl H A_1 eine theilweise Reflexion nach A_{11}, von wo er nach K und parallel mit H h nach k gelangt. Die Reflexion des Spiegels kann sich auf diese Weise mehrmals wiederholen, nur würden die erzeugten Bilder immer schwächer. Bei meinem Spiegel, dessen Dicke 2,406‴ beträgt, sehe ich, wenn mein Auge sich über dem Deckglase befindet, drei Bilder, deren Abstand auf eine horizontale Fläche projectirt 1,66‴ beträgt, und die desshalb ohne Anstrengung unterschieden werden können. Zum Zeichnen benütze ich das mittlere lichtstärkste Bild der Bleistiftspitze, welches von der mit Amalgam bedeckten Fläche erzeugt wird. Das von diesem rechts befindliche, welches die Spiegeloberfläche reflektirt, schon lichtschwächere, und das links befindliche, (welches als das zweite von der amalgamirten Fläche reflectirte noch schwächer als das rechte ist,) können daher wegen des Abstandes von 1,66‴ bei der Zeichnung nicht stören. Für ein Spiegelglas, dessen Brechungsindex und Dicke bekannt ist, liesse sich die Entfernung dieser Bilder in ihrer horizontalen Projection durch Rechnung bestimmen. Für Strahlen, die vom Deckglase in verticaler Richtung in das Auge gelangen ist $\alpha = 45°$.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03638-0037-0

Ist nun n der Brechungsindex bekannt, so hat man

$$\frac{\sin 45^0}{\sin \beta} = n \text{ und}$$

$$\sin \beta = \frac{\sin 45^0}{n} \quad \text{woraus}$$

β bestimmt werden kann.

Das Auge, welches sich über dem Deckglase befindet, sieht, wenn wir nur drei Bilder berücksichtigen, dieselben in ihrer Horizontalprojection in der Entfernung $k_1\ h_1 = k_1\ c$.

Die Entfernung $h_1\ c$ lässt sich aus den Dreiecken $h\ h_1\ c$ und F C A berechnen, es ist nämlich wie aus der Construction ersichtlich ist, der Winkel $h_1\ h\ c$ gleich dem Winkel α, den der Strahl S C mit dem Einfallslothe l C bildet und desshalb wegen $h\ c = 2\ F\ C$

$$h_1\ c = 2\ F\ C \sin \alpha.$$

In dem Dreiecke F A C ist der Winkel $F\ A\ C = \beta$, daher ist $F\ C = A\ C \text{ tang } \beta$ und $A\ C = \frac{F\ C}{\text{tang } \beta}$. Es besteht daher die Proportion $h_1\ c : A\ C = 2\ F\ C \sin \alpha : \frac{F\ C}{\text{tang } \beta}$ woraus sich

$$h_1\ c = A\ C \sin \alpha \text{ tang } \beta \text{ bestimmt.}$$

Da nun A C die Dicke des Spiegels bezeichnet, so lässt sich aus der obigen Formel $h_1\ c$ sehr leicht berechnen.

Für einen gewissen Werth von $h_1\ c_1$ der von der Spiegeldicke abhängig ist, würden sich die Contouren der drei Bilder der Bleistiftspitze nur unvollkommen decken, wodurch die Deutlichkeit der Bleistiftspitze in hohem Grade beeinträchtiget werden könnte.

Man muss daher zu sehr dünnen oder sehr dicken Spiegelgläsern seine Zuflucht nehmen; im ersteren Falle würden sich die Bilder fast vollkommen decken, im letzteren Falle deutlich getrennt von einander erscheinen, wobei das lichtstärkste zum Zeichnen der Contouren verwendet werden müsste. —

Da nun aber Spiegel in der erforderlichen Dünne wohl kaum beigeschafft werden können, so bleibt man nur auf dickere Spiegelgläser angewiesen.

Aus angegebenen Gründen ist daher auch ein möglichst dünnes Deckglas, dessen Anschaffung keiner Schwierigkeit unterliegt, nothwendig.

Der Zeichenapparat in der beschriebenen Zusammensetzung gestattet auch die angenäherte direkte Bestimmung der Brechungsindices der Spiegelgläser.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03638-0038-5

Kennt man nämlich die Dicke des Spiegelglases D und die Entfernung der Bilder in ihrer Horizontalprojection d, so ist für $\alpha = 45^0$ nach obiger Formel log tang β = log d — (log D + log 2 + log sin 45°). Für d = 1,66‴ und D = 2,406‴ ist

$$\beta = 26^0\ 0'\ 21,''\ 65.$$

Der Brechungsindex des Spiegelglases des von mir angewendeten Spiegels beträgt somit 1,61269. Er entspricht dem Brechungsindex des Flintglases der nach Merz [1]) zwischen 1,588 und 1,664 schwankt.

Wie man sieht, ist das bei dieser Zeichnenvorlage in Anwendung gebrachte Prinzip nicht neu, und klar, dass sich diese von anderen bereits in Anwendung stehenden Vorrichtungen nur dadurch unterscheidet, dass hier die Reflexion des Zeichnenstiftes und die Projectirung des Bildes desselben auf das Gesichtsfeld des Mikroskopes statt durch Prismen, durch spiegelnde Flächen anderer Art bewerkstelliget wird. So unvollkommen auch die von mir in Anwendung gebrachte Vorrichtung ist, gestattet sie dennoch in vielen Fällen eine gute Anwendbarkeit, und bietet dieselbe schon dadurch, dass sie das Zeichnen gestattet, ohne dass das Ocular durch eine andere Vorrichtung ersetzt werden müsste, verbunden mit dem Umstande, dass dieselbe das Bild auf einer horizontalen Fläche ermöglicht, gewiss Vortheile, die selbst bei manchen theuern Zeichnenapparaten, die aus den Werkstätten der Optiker kommen, nicht erreicht werden.

Die Kosten zur Herstellung dieses Apparates sind überdiess sehr gering, da mein metallenes Stativ sehr gut durch ein hölzernes ersetzt werden kann. —

Lemberg, den 19 November 1872.

Bericht über die im Jahre 1871 in den Niederlanden veröffentlichten botanischen Untersuchungen.

Von

Dr. Hugo de Vries in Amsterdam.

(Schluss.)

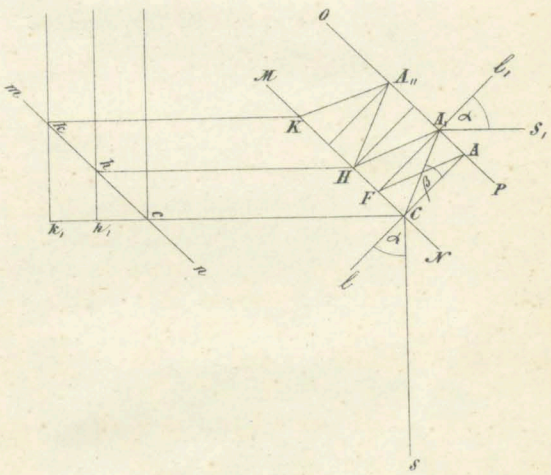
II. Systematik und Pflanzengeographie.

Prof. Miquel lieferte eine Aufzählung der in Brasilien von Dr. Regnell entdeckten *Piperaceen* [4]). Als neue Arten werden

1) Citirt von Harting: Das Mikroskop. Bd. I. S. 17.

4) F. A. G. Miquel. Enumeratio Piperacearum in Brasilia a Doct. Regnell, detectarum, quae nunc in Museo botanico Holmiensi asservantur; Verslagen en Mededeelingen d. Kon. Akad. v. Wetensch. II. Reihe V. 1871 p. 230—238; Arch. Néerl. VI. 1871. p. 168—176.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03638-0039-4


O
M
A_{II}
l_1
K
A_I
α
S_1
A
H
F
β
P
C
k_1
h_1
c
m
n
γ
N
l
S

Artemisia australis Less. var. *Eschscholtiana* Gray l. c. 137.
Kauai, um Halemanu 2102.

Artemisia australis Less. var. *microcephala* Gray.
Kauai, aus Hillebrands Herbar 2329.

Adenostemma viscosum Forst.
Maui, Kauai, Wälder 1941, 1992.

Xanthium macrocarpum.
Oahu 2268.

Rosaceae.

Osteomeles anthyllidifolia Lindl.
Maui, Thal von Wailuku 1857.

Rubus Hawaiensis Gray S. Pacif. Expl. Expd. I. 504 t. 56.
Maui 2314.

Rubus Hawaiensis Gray var. *inermis*.
Kauai, um Halemanu 2090.

Die Blätter sind fast kahl, die Stengel, ja selbst die Kelche vollkommen stachellos, so dass dadurch die Pflanze dem *R. Macrai* sehr nahe kommt; beide sehen einander (nach den Abbild. in Gray) sehr ähnlich, und dürften auch nahe verwandt sein trotz der gezähnten Kelchlappen der letzteren; sollte sich dieses Merkmal inconstant erweisen, dann gehört unsere Pflanze eher zu *R. Macraei*.

Acaena exigua Gray l. c. 498.
Kauai, Plateau des Haliakala 2168.
Leider sind nur blüten- und früchtenlose Pflanzen vorhanden.

(Fortsetzung folgt.)

Druckfehler.

S. 35 Z. 17 v. u. — Die Reflexion innerhalb des Spiegels statt Reflexion des Spiegels.
S. 36 Z. 7 v. o. — h_1 c statt k_1 c.
S. 36 Z. 17 v. o. — 2 sin α statt sin α.
S. 37 Z. 10 v. o. — Zeichnenvorrichtung statt Zeichnenvorlage.
S. 37 Z. 14 v. o. — Projecirung statt Projectirung.
S. 37 Z. 21 v. o. — Copiren des Bildes statt das Bild.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03638-0082-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1873

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Tangl Eduard Josef

Artikel/Article: Beschreibung eines billigen Zeichnenapparates 33-37