Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 89 (1944)
Heft: 12

Anhang: Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht : Mitteilungen der Vereinigung Schweizerischer Naturwissenschaftslehrer : Beilage zur Schweizerischen Lehrerzeitung, März 1944, Nummer 2 = Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles
Autor: Brenner, C. / Günthart, A.

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ERFAHRUNGEN
IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT
Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles
MITTEILUNGEN DER VEREINIGUNG SCHWEIZERISCHER NATURWISSENSCHAFTSLEHRER
BEILAGE ZUR SCHWEIZERISCHEN LEHRERZEITUNG

MÄRZ 1944 — 29. JAHRGANG • NUMMER 2

Ueber unsere Stundenzahlen

Jeder Gebildete kennt heute die Bedeutung der Naturwissenschaften für das wirtschaftliche, soziale und politische Geschehen, aber auch für die weltanschaulichen Probleme unserer Zeit. Darum wird der Wert des naturwissenschaftlichen Unterrichtes kaum mehr bestritten. Im Gesamtverbande des «Vereins Schweizerischer Gymnasiallehrer» hat sich unsere «Vereinigung Schweizerischer Naturwissenschaftslehrer» im Lauf der Jahre eine geachtete Stellung erworben. Sehr wenig entspricht aber dieser Stellung immer noch die Anzahl der Unterrichtsstunden, die unsere schweizerischen Mittelschulen den naturwissenschaftlichen Fächern zuweisen. Am Realgymnasium der Thurgauischen Kantonsschule z. B. entfallen von den Lehrstunden der wissenschaftlichen Fächer [1]) der 6½ Jahreskurse volle 60 % auf Sprachen und nur knapp 14 % auf die drei naturwissenschaftlichen Disziplinen Physik, Chemie und Biologie. Die genannte Schule scheint damit dem Mittel der sämtlichen maturitätsberechtigten Anstalten unseres Landes ziemlich zu entsprechen [2]).

Wir wollen den grossen Wert der sprachlichen Schulung nicht verkennen. Schon zur praktischen Vorbereitung auf den Daseinskampf ist sie ja wichtig genug. Noch wichtiger aber ist sie deshalb, weil ohne sie geistige Erziehung überhaupt nicht möglich ist [3]). Aber anderseits muss immer wieder darauf hingewiesen werden, dass nicht nur die Sprachfächer selbst, sondern auch alle andern wissenschaftlichen Fächer, neben Geschichte, Geographie und Mathematik namentlich auch die Naturwissenschaften ihren Beitrag an die sprachliche Bildung des Schülers leisten. Auf den sprachbildenden Wert des naturwissenschaftlichen Unterrichtes hat der Verfasser hingewiesen [4]).

Die relativ geringe Stundenzahl, die uns Naturwissenschaftlern zur Verfügung steht, rührt ja einfach daher, weil wir im Reigen der Bildungsfächer unserer Mittelschulen die zuletzt gekommenen sind. Mühsam mussten wir uns ein bescheidenes Plätzchen in unsern Lehrplänen erkämpfen. An einzelnen Schulen gehen unsere Fächer nicht einmal lückenlos durch alle Klassen hindurch oder brechen, wenigstens in der Biologie, vor der Maturität ab (vgl. die Stundenzahlen in der folgenden Nummer 3 der «Erfahrungen»).

Zweck dieser Zeilen ist beileibe nicht, das alte Kriegsbeil wieder auszugraben. Wir müssen uns eben beschränken. Diese Beschränkung darf aber nicht auf Kosten der Gründlichkeit erfolgen; unser Unterricht muss intensiv bleiben [5]). Darum müssen wir angesichts der Stoffülle unserer Wissenschaften auf Vollständigkeit verzichten und *auswählen*. Namentlich im biologischen Unterricht ist dies unerlässlich. Aber leider muss man oft noch feststellen, dass diese Notwendigkeit unserem Ansehen bei unseren philologischen und mathematischen Kollegen schadet. Wir haben gar kein festes «Pensum» wie jene Kollegen, «man weiss nie recht, was wir eigentlich machen». Solchen Einwänden gegenüber müssen wir an unserem Recht und unserer Pflicht der Auswahl festhalten. Es kommt wirklich nicht so sehr darauf an, *was* wir machen, aber sehr darauf, *wie* wir es machen. Um allzu weitgehender Vielgestaltigkeit entgegenzuwirken, haben wir übrigens im Jahre 1934 unsere Lehrstoffprogramme aufgestellt [6]).

Der Zweck dieser Zeilen ist ein anderer. Sie möchten darauf hinweisen, dass uns überhaupt *ein Kriterium*, nach welchen man den verschiedenen Schulfächern ihre Stundenzahlen zuweisen könnte, heute noch gänzlich fehlt [7]). Die Lehrstundendosierung nur nach der Nützlichkeit der Fächer für das praktische Leben vorzunehmen, müssen wir ablehnen, trotzdem ja die Naturwissenschaften dabei recht gut «abschneiden» würden. *Der Bildungswert* der Fächer für die verschiedenen geistigen Funktionen: Beobachtung, Vergleich, Abstraktion usw. müsste etwa so, wie der Verfasser [8]) dies für die Naturwissenschaften, speziell für die Biologie, zu tun versuchte, festgestellt werden. Dann würde unter anderem auffallen, dass die modernen Fremdsprachen, die z. B. an der eingangs erwähnten Schule volle 23½ % der Gesamtstundenzahl der wissenschaftlichen Fächer beanspruchen, eigentlich alle

[1]) Alle Fächer ohne Zeichnen und Schreiben, Gesang, Turnen und Sport.

[2]) Nach A. Steiner (Ergebnisse einer statistischen Erhebung über den biologischen Unterricht an den schweizerischen maturitätsberechtigten Schulen, in Erfahrungen XI, 1926, Nr. 4) steht sie in Biologie, und nach W. Joost (Bemerkungen zu den beantworteten Fragebogen für Physik, in Erfahrungen XII, 1927, Nr. 4) wenigstens an der Oberstufe auch in Physik etwas unter dem Mittel. Leider lässt sich dieses Verhältnis aus der entsprechenden Arbeit von Ad. Hartmann (Bemerkungen zu den beantworteten Fragebogen für Chemie, in Erfahrungen XII, 1927, Nr. 2) für das Fach der Chemie nicht ermitteln.

[3]) A. Debrunner, Der Sinn der sprachlichen Bildung im Ganzen der Gymnasialbildung. 61. Jahrbuch des Vereins Schweiz. Gymnasiallehrer, Aarau 1933, S. 66 u. f.

[4]) A. Günthart, Sprachschulung und naturwissenschaftlicher Unterricht. Erfahrungen XXV (1940), Nr. 1.

[5]) A. Günthart, Allerlei Selbstverständliches über extensiven und intensiven Unterricht und über pädagogische Verdauung. Erfahrungen XXV (1940), Nr. 2.

[6]) Leider erschienen sie nicht im Druck. Den anschliessenden Meinungsaustausch findet der Leser in Erfahrungen XX (1935), Nr. 2, XXI (1936), Nrn. 1, 2 und 5, sowie XXII (1937), Nrn. 2 und 5.

[7]) W. Müri, Zu den Lehrstoffprogrammen. Erfahrungen XXII (1937), Nr. 2, S. 6. — A. Günthart, Das Erziehungsziel und die Mittelschule. Schweiz. Lehrerzeitung 1938, Nr 38, S. 3.

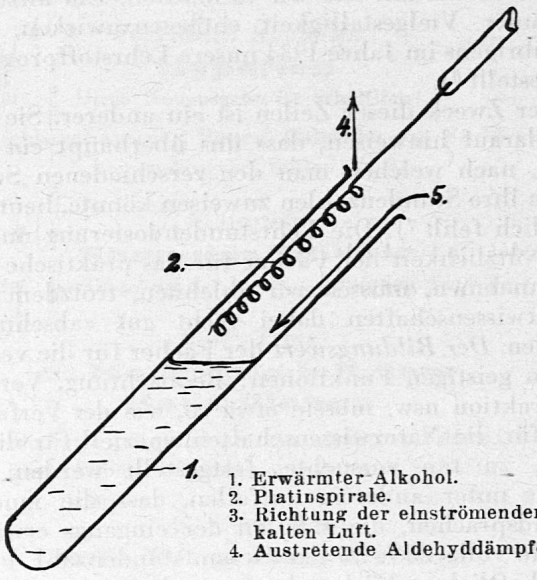
[8]) A. Günthart, Der Bildungswert der Naturwissenschaften im Mittelschulunterricht. Schweiz. Lehrerzeitung 1938, Nr. 37.

dieselben geistigen Fähigkeiten schulen. Auch der erzieherische Wert der Verstandesschulung im Verhältnis zur Gedächtnisarbeit müsste unter Verwendung der betreffenden psychologischen Quellenarbeiten einmal genau ermittelt und es müsste festgestellt werden, ob das Gedächtnis überhaupt bildbar ist. Und vor allem wäre zu untersuchen, welche Fächer weltanschaulich am intensivsten bilden können [9]). Auf diesem Wege käme man schliesslich zu wirklichen Kriterien für eine vernünftige Lehrstundendosierung. Leider sind wir von diesem Ziel heute noch weit entfernt, weil die erforderlichen Spezialarbeiten fehlen. Die Mittelschullehrer aller Fächer könnten auf diesem Gebiete wertvollste Beiträge zur Förderung unseres gemeinsamen Erziehungszieles leisten. *G.*

Zur Demonstration der Platin-Katalyse

Von *C. Brenner*, Höhere Töchterschule Zürich.

In verschiedenen Lehr- und Experimentierbüchern (siehe Literaturnachweis) sind allerlei Versuche beschrieben, bei denen Platin als Katalysator auf verschiedene Weise verwendet und gezeigt wird. Besonders sind es Platinmoor und Platinasbest, die zur katalytischen Oxydation von Wasserstoff (Döbereinersches Feuerzeug), Leuchtgas (Gasanzünder), Ammoniak, Schwefeldioxyd, Methylalkohol und Aethylalkohol Anwendung finden. Es ist klar, dass gerade feinverteiltes Platin mit seiner grossen Oberfläche eine viel stärkere katalytische Aktivität entwickelt, als metallisches blankes Platin in Form von Blech oder Draht. Und doch lässt sich z. B. in den beiden folgenden neuen Versuchen die Katalyse mit einem Stück Platindraht sehr schön zeigen:



1. Erwärmter Alkohol.
2. Platinspirale.
3. Richtung der einströmenden kalten Luft.
4. Austretende Aldehyddämpfe.

1. Zur Herstellung von Schwefeltrioxyd aus Schwefeldioxyd verwendet man ja gewöhnlich Platinasbest, über den man die Gase in einem erhitzten Glasrohr oder Kugelrohr leitet. Noch einfacher gestaltet sich dieser Versuch in folgender Weise: Aus einem Glasfläschchen, einem durchbohrten Korken und einem Stück Glasrohr baut man sich ein kleines Spritlämpchen, dessen Docht jedoch oben nicht aus dem Glasrohr herausschaut, sondern noch innerhalb desselben endigt. Man beschickt das Fläschchen mit Schwefelkohlenstoff, der oben im Dochtrohr langsam verdunstet. Zündet man ihn dort an, so entsteht ein winziges Flämmchen, das durch Wärmeleitung nach unten bald grösser wird. Ueber dieses Flämmchen hält man die in folgendem Versuche beschriebene Platinspirale so, dass sie vom Flämmchen am unteren Ende eben noch schwach rotglühend wird und so die nötige Temperatur erhält zur Katalyse der Oxydation des bei der Verbrennung des Schwefelkohlenstoffes entstehenden Schwefeldioxydes. Starke weisse Nebel, die von der Platinspirale aufsteigen, lassen die Bildung von Schwefeltrioxyd erkennen.

2. Ein Reagenzglas von gewöhnlichen Ausmassen (15×150 mm) wird etwa zur Hälfte mit Methylalkohol oder Aethylalkohol gefüllt. Mit 45 Grad Neigung wird es an einem Stativ befestigt. Der Inhalt wird zu Beginn kurz, jedoch nicht ganz bis zum Sieden erhitzt und die Erhitzung dann unterbrochen. Im lufterfüllten Teile des Reagenzglases entsteht nun eine Strömung. In der erdwärts gerichteten Längsseite sinkt die oben eindringende kalte Luft nach unten bis auf die Oberfläche der erwärmten Flüssigkeit. Dort sättigt sie sich mit warmem Alkoholdampf, steigt in der oberen Längsseite des Reagenzglases wieder empor und entweicht aus der oberen Oeffnung. In diesen aufsteigenden Dampf-Luft-Strom taucht man genau in Richtung des Gefässes eine vorerhitzte Platindrahtspirale (Drahtdurchmesser ca. 0,3—0,4 mm mit Spiralen von ca. 5 mm Durchmesser). Man befestigt sie ebenfalls am Stativ, damit man sie bei längerer Dauer des Versuches nicht immer mit der Hand halten muss. Sie beginnt im Dampf-Luft-Gemisch wieder zu glühen und glüht nun unter Entwicklung von Aldehyddämpfen ununterbrochen weiter, bis entweder die Flüssigkeit sich zu stark abgekühlt oder ihre Menge zu stark abgenommen hat. Der oben entweichende Aldehyddampf lässt sich schon am Geruche leicht wahrnehmen oder durch Rotfärbung eines Reagenzpapieres nachweisen, das durch Tränken eines Filterpapierstreifens mit einer farblosen Fuchsin-Schwefligsäurelösung erhalten wurde. Ist die Platinspirale lange genug, so kann man sie in die Oberfläche des Alkohols eintauchen lassen, der durch die Abwärme des glühenden Teiles vorgewärmt wird, wodurch der Alkohol weniger rasch auskühlt. Erlischt die Oxydation, so kann sie durch Wiedererwärmen des Alkohols leicht wieder zum guten Funktionieren gebracht werden.

Bei Verwendung von Methylalkohol geht die Reaktion oft so heftig vor sich, dass die Spirale in helle Rotglut gerät und die Alkoholdämpfe entzündet. Ein kleines, kaum sichtbares Flämmchen im Innern des Reagenzrohres muss dann zuerst wieder ausgeblasen werden, damit die Oxydation zu Formaldehyd wieder ordnungsmässig in Gang kommt und der Formaldehydgeruch neuerdings wahrnehmbar wird.

Literatur: Arendt-Doermer, Chemie und Mineralogie 1923, S. 226, 227 und 336. — Arendt-Doermer, Technik der Experimentalchemie 1925, S. 563. — Rüdorff-Lüpke, Grundriss der Chemie 1924, S. 433. — Scheid, Vorbereitungsbuch 1926, S. 429 und 431. — Brandstätter, Chemische Schulversuche 1922, S. 288.

[9]) Vgl. die unter [7]) und [8]) genannten Arbeiten sowie A. Günthart, Ueber Konzentration, «Einheitswissenschaft», Weltbild und Weltanschauung. Erfahrungen XXVIII (1943), Nr. 4.

Selbstgefertigte Apparate zur Pflanzenphysiologie

Von *A. Günthart*, Kantonsschule Frauenfeld.

II. Wachstumsmesser.

Das einfachste «Auxanometer» ist die schon von Sachs konstruierte und als «Zeiger am Bogen» bekannt gewordene Hebeleinrichtung. Sie ist in den ältern Lehrbüchern der Pflanzenphysiologie, bei Sachs wie bei Pfeffer, sowie in neuern Werken, etwa bei Jost, Palladin, Nathanson, Wetzel u. a. und in den Praktika von Detmer oder Schäffer-Eddelbüttel beschrieben. Aber all diese Varianten sind entweder kostspielig oder dann, wie bei Schäffer, allzu primitiv. Der in unserer Fig. 1 dargestellte Apparat ist sehr leicht und

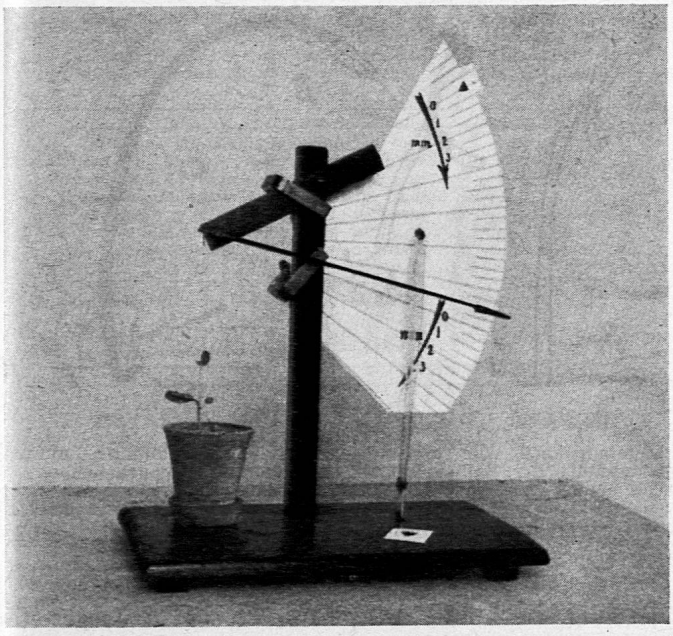


Fig. 1. Ansicht des Wachstumsmessers.

in kurzer Zeit herstellbar und dabei doch hinreichend genau, um nicht nur zur Demonstration, sondern auch für Messungen zu dienen. Im Gebrauch ist er besonders bequem, weil er rasch auf Versuchspflanzen verschiedener Höhe eingestellt werden kann. Verwendet man Keimpflanzen während ihres maximalen Wachstums, so bewegt sich der Zeiger schon während einer Unterrichtsstunde so stark, dass der Effekt auch vom hintersten Schülerplatz aus gut beobachtet werden kann.

Die eine der beiden in der Abbildung dargestellten eisernen Schraub- oder Federklammern hält die Skala, die andere (bei der dargestellten Einstellung die obere) eine dünne Holzleiste. Als solche kann eine jener Leisten dienen, die zum Etikettieren von Topf- und Gartenpflanzen benützt werden. Diese Leiste kann in jeder beliebigen Stellung, horizontal, sowie schief auf- oder abwärts festgeklemmt werden. Am linksseitigen Ende dieser Leiste ist der Strohhalmzeiger mittels einer Stecknadel als Achse (Loch durchbrennen) festgemacht. Am (linksseitigen) Ende des kürzeren Hebelarms dieses Zeigers ist der Faden befestigt (mit Schellack, damit sich der Angriffspunkt nicht verschieben kann), dessen anderes Ende um den Spross der Versuchspflanze geschlungen ist. Das Uebersetzungsverhältnis, d. h. das Längenverhältnis der Hebelarme des Strohhalmzeigers, wird etwa 1 : 20 gewählt. Dann ist ein Doppelhebel, wie bei dem in Schäffer abgebildeten Boseschen Wachstumsmesser, nicht nötig.

Die erwähnte, in unserer Abbildung schief gestellte Leiste wird in irgendeiner Stellung so festgeklemmt, dass die Achse der Versuchspflanze gestreckt ist und das lange Zeigerende hoch steht. Dann macht man mit der zweiten Klemme die Skala fest. Diese ist ein Kartonblatt mit aufgetragenen Kreisradien und kann an der vertikalen (bei uns 33 cm hohen) Tragsäule beliebig hoch oder tief gestellt werden (in Fig. 1 steht sie ausnahmsweise hoch). Das Skalenblatt muss bloss so eingestellt werden, dass die Verlängerungen der Radien sich im Drehpunkt des zweiarmigen Strohhalmhebels treffen. Durch genaues Ausmessen der Hebelarme, besser noch durch Eichung des Hebelapparates, kann ermittelt werden, um welchen Betrag eine Verlängerung der Versuchspflanze um einen Millimeter sich auf der Skala abbildet. So wurde die in unserer Abbildung dargestellte Millimeterskala gewonnen. Die Anfangsstellung des Zeigers wird durch einen auf den Rand des Skalenblattes aufgesetzten Reiterzeiger aus Karton markiert; das ausgeschnittene dreieckige Zeigstück desselben ist mit Tusche geschwärzt (Fig. 2).

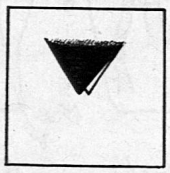


Fig. 2. Reitermarke aus Karton.

Um ein Seitwärtswackeln des leichten Strohhalmzeigers zu verhindern, ist eine Geradführung angebracht, die allerdings noch etwas höher sein dürfte, als in unserer Fig. 1 angegeben. Fig. 3 zeigt diese Einrichtung von der Seite. Sie besteht aus einem Glasstab G, an dem ein Drahtbügel D angebracht ist. Zwischen diesem und dem Glasstab läuft der Strohhalmzeiger Z. S ist das Skalenblatt.

Ueber Wachstumsperioden vgl. Schäffer S. 29.

(Schluss folgt.)

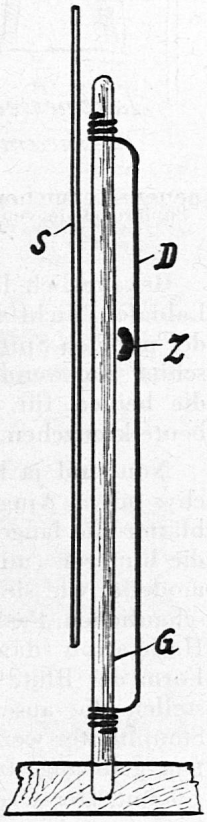


Fig. 3.
Vertikaler Querschnitt durch den in Fig. 1 dargestellten Apparat, bei dem als Geradführung dienenden Glasstab G durchgeführt.

Papiermodelle der Labiatenstaubblätter

Von *A. Günthart*, Kantonsschule Frauenfeld.

Man spricht bei den Labiaten besser von vordern und hintern Staubblättern (nicht von «untern» und «obern», da diese Bezeichnung für achsen-unten und -oben reserviert werden sollte: der Kelch sitzt weiter unten als die Krone usw.). Schlitzt man Kronröhre und Unterlippe mit der Nadel vorn auf und legt sie

auseinander, so ergeben sich die in Fig. 1 schematisch dargestellten Ansichten. Es zeigt sich dann, dass man die hinteren Staubblätter (h in Fig. 1a und 1c) auch mit mittleren (nicht «inneren», aus demselben Grunde wie vorhin; innen ist in der Blüte dasselbe wie oben), die vorderen (v) auch die seitlichen (nicht «äussern») nennen kann. Die letztern mussten sich nach hinten («oben», zur Oberlippe) verlagern, weil ja der Pollen auf den Rücken des Bestäubers gelangen muss. Diese Verlagerung erfolgte entwicklungsgeschichtlich durch Biegung des Staubfadengrundes, und diese Biegung ist auch an den erwachsenen Blüten meist noch deutlich erkennbar (namentlich in Fig. 1b), viel deutlicher allerdings bei gewissen Blüten der nah verwandten Scrofulariaceen, etwa beim Löwenmäulchen oder Fingerhut.

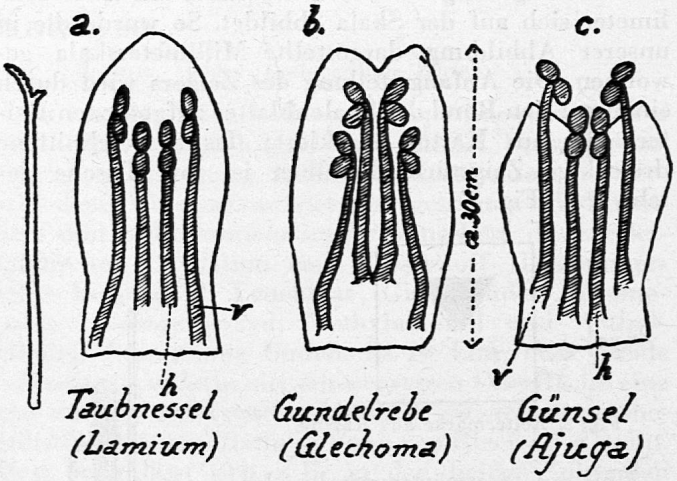


Fig. 1.
Papiermodelle von Labiatenoberlippen mit den Staubblättern.

Bekanntlich liegen die Staubbeutelhälften bei den Labialen nicht nebeneinander, sondern sind einander mit den Spitzen (Fig. 1a, 1c), bei Glechoma (1b) schief zugewendet; im letzteren Falle entstehen so die beiden für diese Blüten bezeichnenden Staubbeutelkreuzchen.

Nun sind ja bei manchen Labiaten (Lamium, Stachys usw., Ajuga) die vorderen (seitlichen) Staubblätter die längeren, bei andern (Glechoma, Nepeta) die hinteren (mittleren). Dies lässt sich durch Papiermodelle, wie sie unsere Fig. 1 darstellt, schön veranschaulichen. Passend ausgeschnittene Blätter aus rotem Halbkarton (damit sie von der Seite her in die runde Form der Blüte nach vorne gebogen werden können) stellen die auseinandergelegten Oberlippen dar, die Staubblätter werden aus dickerem Karton ausgeschnitten, gelb angestrichen und an ihrem Unterende aufgeleimt. Der Griffel (nur bei Fig. 1a gezeichnet) aus steifem, weissem Karton wird separat gehalten, damit er allen drei Blütenmodellen in der Mitte aufgelegt werden kann. Diese Verhältnisse sind bekanntlich zum Bestimmen wichtig. Die Binzsche Schulflora vermeidet sie zwar geschickt, aber Schinz und Keller u. a. benützen sie. Man kann solche Papiermodelle verwenden, um diese Dinge vor dem Bestimmen mit geringstem Zeitaufwand klarzustellen, aber selbstverständlich kann man sie auch durch die Schüler nach vorangegangener genauer Blütenuntersuchung selber anfertigen lassen. — Bei Ajuga ist die für diese Blüten charakteristische «abgebissene» Oberlippe dargestellt.

Die stark abgeleiteten Verhältnisse bei der Salbei (Salvia pratensis) eignen sich weniger zur Darstellung durch solche Flächenmodelle, weil hier die allein entwickelten vorderen Staubblätter ganz weit vorne, am Grunde und Seitenrand der Unterlippe eingefügt sind, so dass sie beim Vornaufschlitzen und Auseinanderlegen der Krone ganz weit auseinandergerissen erscheinen würden. Die rudimentären hinteren Staubblätter (Staminodien, K in Fig. 2c) sind am Grunde und Seitenrand der Oberlippe und etwas tiefer inseriert. — Fig. 2c zeigt das vordere und das hintere (rudimentäre) Staubblatt der rechten Blütenhälfte der Salbei. Die untere Staubbeutel- (Antheren-) hälfte bildet hier die hohle Stossplatte; die bei S dargestellte rechtsseitige verschliesst, zusammen mit der linken, den Blüteneingang, und der Bienenkopf (Pfeil in der Figur) drückt die beiden Platten nach unten-hinten und zugleich wie Schiebetüren seitwärts, so dass der Nektarzugang frei wird und gleichzeitig die langen Arme der Hebel, an deren Oberende die normal entwickelten Antherenhälften B stehen, sich senken. — Die Metamorphose ist durch Vergleich der drei Fig. 2 ohne weiteres verständlich. Untersucht man auch kleinblütige Rassen der Wiesensalbei, so findet man Uebergangsformen, ähnlich der in Fig. 2b schematisch dargestellten. Der Hebel funktioniert dabei noch merkwürdig lange. Man vergleiche auch Salvia officinalis.

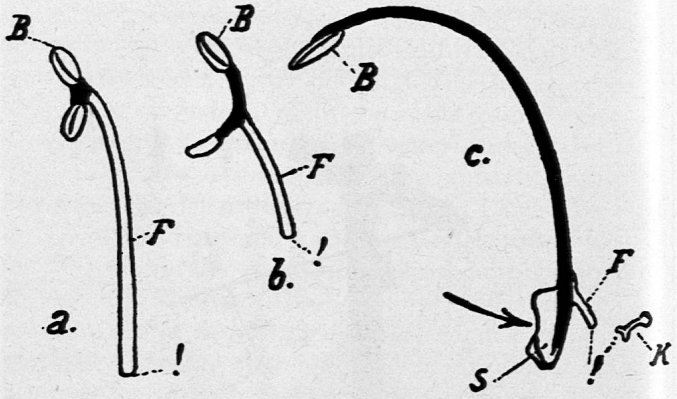


Fig. 2.
Metamorphose vom gewöhnlichen Labiatenstaubblatt (a) zum Staubblatt der Salbei (c). F Staubfaden (Filament), schwarz = Bindestück (Konnektiv), B (halber) Staubbeutel (Anthere), S die (rechtsseitige) Stossplatte, ! = Anwachsstelle des Filamentes an der Kronröhre, K rudimentäres Staubblatt der Salbei (Salvia pratensis).

Auch bei der Gundelrebe (Glechoma hederacea) finden sich kleinblütige Rassen, die alle Uebergänge zu rein weiblichen Blüten zeigen und darum ebenfalls dankbares Material für genaue Schülerbeobachtungen liefern. — Beim kriechenden Günsel (Ajuga reptans) sind die meist kronfarbigen oberen Laubblätter («extraflorale Schauapparate») von Interesse, besonders auch deshalb, weil sie sich manchmal wie Blütenoberlippen über die sonst schutzlos dem Regen preisgegebenen Staubblätter wölben. Hier häufiger als bei andern blaublühenden Labiaten (Salvia, Glechoma) auch rote und weisse Rassen.