

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.  
Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Actes de la Société  
Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative  
= Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 142 (1962)

**Vereinsnachrichten:** Sektion für Botanik

**Autor:** [s.n.]

#### **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:** 15.01.2026

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

## 7. Sektion für Botanik

Sitzung der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft

Samstag, den 8. September 1962

Präsident: Prof. Dr. M. WELTEN (Bern)

Sekretär: Dr. HCH. FREY (Bern)

**1.** CH. BAEHNI, J.-D. BERSIER, G. BOCQUET (Genève). – *Orthotropie ou pseudo-orthotropie de l'ovule dans le genre Aesculus L.*<sup>1</sup>.

**2.** O. SCHÜEPP (Basel). – *Die Allometrie bei der Blattanlage von Lathyrus.*

Allometrie bedeutet Verschiedenheit der Wachstumsintensität, die betrachtet wird als Funktion der wachsenden Größe und gemessen wird als relative Wachstumsgeschwindigkeit ( $1/x \cdot dx/dt$ ). Jede Allometrie bewirkt einen Formwechsel, sei es durch Veränderung der Proportionen neben- oder hintereinanderliegender Teile, wie Blattspreite und Blattstiel, sei es durch Veränderung der drei Dimensionen Länge, Breite und Dicke im Blockmeristem der Sporangien, im Plattenmeristem der Blattspreiten, im Rippenmeristem und Prokambium der Blattstiele und Stengel.

Das fortwachsende Urmeristem des Vegetationspunktes scheidet nach Lage und Umfang bestimmte Partien der verschiedenen Meristeme ab; Intensität und Dauer des Wachstums in den verschiedenen Meristemarten bestimmt die Form der erwachsenen Glieder der Pflanze. Allometrie des Wachstums besteht schon innerhalb des Vegetationspunktes zwischen Plattenmeristem der Tunika und Block- oder Rippenmeristem des Körpers.

Eine Reihe zufällig herausgegriffener Medianschnitte durch den Vegetationspunkt lässt sich ordnen nach durchschnittlich gleichen Altersdifferenzen innerhalb eines Plastochrons. Die Messung von Kurven längs der Oberfläche, von Sehnen zwischen den Blattachsen oder von Winkeln zwischen Tangenten ergibt Zickzacklinien als Funktion des Plastochronalters. Als Grundlage für die Darstellung des Wachstums durch Konstruktion eines Trickfilms müssen die Zickzacklinien zu stetig gekrümmten Kurven ausgeglichen werden. Der Zusammenhang von Wachstum und Formwechsel kann auch deutlich gemacht werden, indem man je zwei Bilder mit Altersdifferenz von  $\frac{1}{4}$  Plastochron aufeinanderlegt. Auf Grund der periklinen und antiklinen Leitlinien des Zellnetzes lässt

<sup>1</sup> Le travail sera publié ultérieurement en détail.

sich schon innerhalb des ungegliederten Vegetationskegels die Lage späterer Querschnitte an der Basis der Sproßglieder und der Blätter abschätzen. Die Scheitelkurve von Blattachsel über den Scheitelpunkt zur gegenüberliegenden Blattachsel wächst rascher als die Antikline, welche an der Basis des Vegetationskegels konkav zum Scheitel die beiden Blattachseln verbindet. Die Blattoberfläche zwischen Blattachsel, Blattspitze und tieferer Blattachsel wächst rascher als die Scheitelkurve des Vegetationspunktes und wesentlich rascher als die Antikline unter der Blattbasis. Längs der Stammachse folgen sich die Tunika ohne antiklines Wachstum, die Spitze des Marks mit größerem, die Internodien mit geringerem Längenwachstum.

Das ständig wechselnde Verhalten der Einzelzellen im Vegetationspunkt folgt einer statistischen Gesetzmäßigkeit. Bei der gegenseitigen Anpassung der Wachstumstendenzen verschieben sich rechteckige Zellumrisse zu schiefwinkligen Parallelogrammen; in den Blattachseln werden die Dermatogenzellen keilförmig, periklin an der Oberfläche verschmäler, antiklin verdickt.

Formen entstehen im Wachstum; exakte Wachstumsbeschreibung wird eine Verbindung herstellen zwischen den Forschungsgebieten der Morphologie und Systematik, der Entwicklungsphysiologie und der Genetik.

### 3. R. BACHOFEN (Glattbrugg). — *Stofftransport und Früchte.*

In den letzten Jahren wurden unsere Kenntnisse über die Verteilung von Assimilaten im Pflanzenkörper dank der Verwendung von markiertem Kohlenstoff  $^{14}\text{C}$  stark erweitert. Die meisten Autoren beschäftigen sich nur mit den vegetativen Teilen der Pflanze, so daß heute über den Stofftransport in die Früchte noch wenig Resultate bekannt sind. Nach *Belikov* soll bei *Soja* nur das Tragblatt der Frucht zu deren Wachstum beitragen, ähnliches berichten *Linck* und *Swanson* über die Phosphatversorgung bei *Pisum*. Eigene Untersuchungen an *Phaseolus* zeigten, daß alle Blätter zum Fruchtwachstum beizutragen vermögen.

Tabelle 1

*Prozentuale Verteilung von  $^{14}\text{C}$  in *Phaseolus* nach 48 Stunden bei Blattfütterung*

Versuch Nr.	3. oder 4. Fiederblatt			1. oder 2. Fiederblatt			Primärblatt		
	4	5	Mittel	2	3	Mittel	1	14	Mittel
Im gefütterten Blatt	46,3	52,9	49,60	64,7	55,1	59,9	78,6	80,6	79,60
In jüngeren Organen	0,6	0,3	0,45	10,0	3,8	6,9	12,8	0,8	6,80
In älteren Organen	0,2	0,1	0,15	1,1	2,1	1,6	0,2	0,1	0,15
In Früchten	52,9	46,7	49,80	24,2	39,0	31,6	8,4	18,5	13,45

Wie die Tabelle 1 zeigt, wandern aus jungen Blättern in 48 Stunden bedeutend mehr Assimilate aus als aus alten. Als aufnehmende Organe sind vor allem die Früchte von Bedeutung, ferner sind in den jüngeren vegetativen Organen meist deutliche Aktivitäten vorhanden. Junge Blätter nehmen also neben der starken Assimilatabgabe auch Stoffe aus älteren Blättern auf, so daß ein Kreislauf in der ganzen Pflanze angenommen werden kann.

Wie stark nehmen nun die Früchte an diesem Kreislauf teil? Nach *Münch* fließt in diese der Assimilat-Massenstrom ein, das Lösungswasser wird transpiriert oder durch Leitgewebe in die vegetativen Teile zurückgepreßt; die Assimilate bleiben in den Früchten fixiert. Das Problem wurde von zwei Seiten her zu lösen versucht:

- durch Verabreichung von  $^{14}\text{CO}_2$  an Früchte und
- durch Langzeitversuche.

Tabelle 2  
Prozentuale Verteilung von  $^{14}\text{C}$  in *Phaseolus* bei Fruchtfütterung  
Versuchszeit

Versuchszeit	24 Stunden										72 Stunden	
	Nur Frucht belichtet			Ganze Pflanze belichtet							Nur Frucht belichtet	Ganze Pflanze belichtet
Versuch Nr.	1	2	Mittel	4	5	6	7	8	Mittel	9	10	
In gefütterter Frucht	43,7	54,5	49,15	94,9	93,0	96,8	98,6	98,6	96,38	14,3	47,2	
In anderen Früchten	55,9	45,2	50,5	1,9	5,7	2,0	0	1,4	2,2	61,0	43,3	
In jüngeren Organen	0,2	0,1	0,15	1,5	1,3	0,6	0,9	0	0,86	3,9	1,2	
In älteren Organen	0,2	0,2	0,2	1,7	0	0,6	0,5	0	0,56	20,8	8,3	

Bei Fruchtfütterung werden innerhalb von 24 Stunden im Dauerlicht nur geringe Mengen von Assimilaten abtransportiert.

Dagegen zeigt sich, daß unter normalen Tag-Nacht-Bedingungen oder bei partieller Belichtung der Pflanze der Abtransport aus Früchten recht erheblich sein kann. Bei längeren Versuchszeiten ist auch der Abtransport im Dauerlicht erheblich.

Langzeitversuche zeigen Aktivitätsverschiebungen in der Pflanze sowohl in vegetativen Teilen wie in Früchten, auch hier ergibt sich eine Teilnahme der Früchte am Stoffkreislauf in der Pflanze. Im Zusammenhang mit den Transportströmen in und aus Früchten wurde das Transportgewebe für die beiden Richtungen mittels Autoradiographie ermittelt.

Fruchtsielquerschnitte von *Phaseolus* zeigen besonders in älterem Zustand ein großes Xylem, umgeben von einem relativ schmalen Phloemring. Anhand der Radiographien konnte als Ort des Eintransports das junge Xylem, als Ort des Austransportes das Phloem ermittelt werden.

Alle unsere Versuche wurden an *Phaseolus* begonnen und später auf eine Anzahl Pflanzen verschiedenster Verwandtschaft ausgedehnt. In diesen Versuchen konnte das physiologische Verhalten der Früchte, deren Teilnahme am Stoffkreislauf, bestätigt werden, während die geschilderten Transportwege (Eintransport im Xylem, Austransport im Phloem) nicht als allgemeingültig angenommen werden können.

#### Literatur

- Wanner H., Bachofen R.: Transport und Verteilung von markierten Assimilaten I.*  
Planta 57, 1961, 531–542.
- Bachofen R., Wanner H.: Transport und Verteilung von markierten Assimilaten II.*  
Über die Transportbahnen von Assimilaten in Fruchtstielen von *Phaseolus*. Planta 58, 1962, 225–236.
- — Transport und Verteilung von markierten Assimilaten VI. Die Verteilung von  $^{14}\text{C}$ -Assimilaten bei Langzeitversuchen. Im Druck.
- — Transport und Verteilung von markierten Assimilaten VII. Die Teilnahme der Früchte am Stoffkreislauf in der Pflanze. Im Druck.

**4. A. RUTISHAUSER** (Zürich). — *Zur Evolution pseudogamer Arten*<sup>1</sup>.

**5. P. MÜLLER-SCHNEIDER** (Chur). — *Neue Beobachtungen über Samenverbreitung durch Ameisen*<sup>2</sup>.

**6. A. BECHERER** (Lugano). — *Über Silene insubrica Gaudin.*

*Silene insubrica* Gaudin (1828) unterscheidet sich von *S. nutans* L. durch mehrere morphologische Merkmale (vor allem: Größe der Pflanze, Form des Blütenstandes, Form und Größe der Kapsel, Größe des Samens) sowie durch ihre spätere Blütezeit. Vom Monographen Rohrbach (1868) zu *S. italica* (L.) Pers. gestellt, zu welcher Art sie mit Rücksicht auf das Vorhandensein eines Krönchens nicht gehören kann, wird sie in der neueren floristischen Literatur wenig erwähnt und dann meistens als Varietät oder Form von *S. nutans* angeführt. Die Art ist bekannt aus dem Südtessin (erster Autor: Schleicher, nach Gaudin) und dem an das Tessin angrenzenden italienischen Gebiet (Lombardei: Comolli, Becherer).

**7. H. GAMS** (Innsbruck). — *Basidiolichenen in Mittel- und Nordeuropa.*

Noch 1926 führte Zahlbrückner nur 3 Basidiolichenen-Gattungen an, und noch 1950 Tomaselli, nachdem Tobler 1936 das früher zur Pyrenolichenen-Gattung *Chiodecton* gestellte *Herpethallon sanguineum* als Basidiolichene erkannt hatte, insgesamt 6 Gattungen mit 15 ausschließlich außereuropäisch-tropischen Arten. Tatsächlich hatte aber schon 1836 E. Fries die Vergesellschaftung europäischer Clavariaceen mit Grünalgen

<sup>1</sup> Erscheint im Jahresbericht der Schweiz. Gesellschaft f. Vererbungsforschung.

<sup>2</sup> Erscheint in «Berichte der Schweiz. Botanischen Gesellschaft».

gesehen, worauf *Corner*, *Geitler* u.a. sie als echte Basidiolichenen erkann-ten. Ob es auch lichenisierte Agaricales gibt, war bisher fraglich, obgleich schon in mehreren Tafelwerken *Omphalia*-Arten auf ähnlichem grünem Sub-strat dargestellt worden sind, wie es für die Clavariolichenen bezeichnend ist. Der Vortragende hat sowohl in Nordeuropa wie in den Karpaten und Alpen die Halbflechten *Botrydina* und *Coriscium*, deren Fruchtkörper bis-her unbekannt waren, wiederholt in so enger Verbindung mit der bis in die Arktis und ins Hochgebirge weitverbreiteten *Omphalina umbellifera* gefunden, daß an der Zusammengehörigkeit, die noch durch Kultur der zu *Coccomyxa* gehörigen Algen zu prüfen ist, kaum noch zu zweifeln ist. Näheres in «Österr. Bot. Zeitschr.» 1962/63 und in «Ergebn. der IPE» 1961.

### 8. EDUARD FREY (Münchenbuchsee). — *Einige Besonderheiten der Flechtenflora und -vegetation des Unterengadins.*

Durch Farbdias werden einige wichtige Vertreter gut charakteri-sierter Flechtengesellschaften gezeigt, welche die edaphischen und klima-tischen Bedingungen des Unterengadins kennzeichnen.

Die nitrophile Epipetengesellschaft *Umbilicarietum Ruebeliana* mit *Umbilicaria Ruebeliana*, *U. subglabra*, *Rinodina oreina*, *Acarospora oxytona* usw. besiedelt vom Oberengadin abwärts bis Martina in zuneh-mendem Maße die meisten SE-exponierten Frontalflächen auf Silikat-gestein überall dort, wo der Einfluß der Düngung durch Mensch und Tier merklich ist, ähnlich wie in den Trockentälern des Wallis, der Westalpen und Ostpyrenäen. Dagegen ist diese Assoziation in den humiden Teilen der Alpen selten. Noch ausgeprägter ist dieselbe regionale Verteilung der nitro-phosphatophilen *Ramalina capitata*-Assoziation, welche die Vogel-sitzplätze auf Kulmflächen vorragender Blöcke mit ihrem gelbgrün und grauweißen Mosaik bekleidet, weil in den humiden Regionen die leicht löslichen N- und P-Verbindungen so rasch ausgewaschen werden, daß sich diese Assoziationen nicht deutlich ausbilden können. Auf Ca- und Mg-haltigem Gestein werden die beiden genannten Assoziationen durch das *Caloplacetum elegantis* vertreten.

*Umbilicaria virginis*, die auf dem Adulajoch bei 3200 m Meereshöhe 8 cm Durchmesser erreichen kann, auf dem Piz Corvatsch bei 3400 m zirka 5 cm Durchmesser erreicht, fehlt auf den Gipfeln des Macunplateaus und erreicht auf den obersten Gipfelfelsen des Piz Linard maximal 1 bis 1,5 cm Breite. Da diese Nabelflechten je ein Alter von mehreren Jahr-hunderten hinter sich haben, können sie gleichsam als Totalisatoren ein Maß für die Humidität sein.

Die Epiphytengesellschaften, vor allem die der Bartflechten, der Usneaceen, wie die von *Usnea cavernosa*, *Letharia divaricata*, *Alectoria sarmentosa* und *Ramalina thrausta*, die in den feuchten Wäldern der Rand-ketten eine weite Verbreitung haben, beschränken sich im lufttrockenen Unterengadin auf die schluchtartigen Teile des Haupttales und auf die

engen Eingänge der Seitentäler mit ihrer lokal verstärkten Humidität. Während diese hellfarbigen Bartflechten im Jura und in den Alpenrandketten auch frei stehende Bäume reichlich bedecken können, sind im Unterengadin und anderen zentralalpinen Trockentälern die Bäume an der Waldgrenze und darüber durch die fast schwarzbraunen Bärte der *Alectoria jubata*-Gruppe bekleidet, deren dunkle Rindenfarbstoffe die allzu große Lichtfülle abschirmen. Das häufige Vorkommen der gelb-grünen *Letharia vulpina*, die mit kleinwüchsigen Usneen und Krustenflechten eine gut charakterisierte Assoziation bildet, darf als weiteres Kennzeichen für die Kontinentalität des Unterengadins erwähnt werden, ebenso das *gleichzeitige Vorkommen* der vier Ramalinen: *R. dilacerata*, *R. obtusata*, *R. Roesleri* und *R. thrausta*, das bis jetzt in der Schweiz nur im Unterengadin konstatiert werden konnte. Wenn einerseits die Dichte der epiphytischen Flechtenbedeckung im Unterengadin durchschnittlich geringer und in bezug auf die Höhenlage wegen der seltenen Nebelbildung längs der Berghänge nicht so deutlich zoniert ist wie in den humideren Alpentälern mit häufiger Nebelbildung, so sind dagegen die Waldböden mit einer an Menge und Artenzahl reicherem Bodenflechtenvegetation bedeckt, was wiederum durch die intensive Einstrahlung bedingt ist. Unter den Rentierflechten ist die hemixerophile *Cladonia mitis* die häufigste. Auf jungen Ca- und Mg-Karbonatböden ist *Cladonia symphyccarpia* als Pionier typisch. Sobald eine genügende Humusschicht sich gebildet hat, in der zuoberst das pH auf zirka 6–5 abgesunken ist, wird *Cl. symphyccarpia* durch *Cl. macrophyllodes* und andere azidophile Cladonien abgelöst. Insgesamt ist die Verteilung der Flechtenflora und -vegetation ein deutlicher Ausdruck reichlicher Besonnung, geringer Niederschläge und ausgeprägter Lufttrockenheit im Unterengadin.

**9. M. WELTEN** (Bern). — *Einige Ergebnisse pollenanalytisch-vegetationsgeschichtlicher Untersuchungen im Unterengadin.*

Kontinentales Klima, Niederschlagsarmut und geologische Unterlage bedingen Seen- und Moorarmut und geringes Moorwachstum. Bis heute sind vier Objekte genauer untersucht, drei davon altersbestimmt worden (C 14, Laboratorium Bern, Dr. H. Oeschger): Lai Nair bei Tarasp, 1546 m, Il Fuorn, 1805 m, Juf Plan, 2225 m, Macun, 2617 m.

Von den Ergebnissen, die später in den «Ergebnissen der wissenschaftlichen Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark» ausführlich publiziert werden sollen, seien folgende herausgehoben:

1. Nur die höhern Lagen zeigen durch die ganze Postglazialzeit Föhren-dominanz.
2. Die tiefern Tallagen erhalten eine frühe Zuwanderung von Lärche und von Spuren wärmeliebender Gehölze (um 7400 v. Chr.).

3. Die tiefgelegenen Föhrenwälder der Präborealzeit werden von 6900 v. Chr. an von Fichten durchsetzt, die von zirka 6300 v. Chr. an dominant werden, und die die Föhren erst ungefähr von der Römerzeit an wieder zur Dominanz kommen lassen.
4. Ungewöhnlich früh (zirka um 5200 v. Chr.) wandern Spuren von Weißtannen ins Unterengadin ein, ohne sich freilich je stärker auszubreiten, wohl vom Südalpenrand her eindringend (wo Zoller 1960 für das Tessin eine schon um 2000 Jahre frühere Einwanderung festgestellt hat).
5. Die Waldgrenze dürfte auch in der postglazialen Wärmezeit nur unmerklich (um zirka 100 m ?) höher gelegen haben als vor ihrer Erniedrigung (um 100–200 m ?) seit der Römerzeit.
6. Im mittleren Alpenbereich zeichnet sich heute eine postglaziale Waldentwicklung ab, die folgende Hauptzüge zeigt:
  - a) In die präborealen Föhrenwälder dringen (um 7000 v. Chr.) überall wärmeliebende Elemente ein. Eine langdauernde Eichenmischwaldphase besitzt aber nur der Südalpenrand einerseits (bis zur Ablösung durch Kastanienwälder seit der Römerzeit [Zoller, 1960]) und der Nordwestalpenrand anderseits (bis zur Vernichtung durch einwandernde Tanne und Buche zwischen 4000 und 3000 v. Chr.).
  - b) Die präborealen Föhrenwälder werden in der montanen und subalpinen Stufe der Südalpen von Tannenwäldern abgelöst.
  - c) In den östlichen und zentralen Alpengebieten werden die präborealen Föhrenwälder von Lärchen, Arven und Fichten durchsetzt und schließlich durch Fichtenwälder ersetzt.
  - d) Die Nordostalpengebiete erhalten eine relativ späte Tannen-Buchen-Phase, die südlicheren und nordwestlichen Alpenteile eine relativ späte Fichtenbewaldung.