

# Sektion für Allgemeine Botanik

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **114 (1933)**

PDF erstellt am: **20.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## 8. Sektion für Allgemeine Botanik

Sitzung der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft

Sonntag, 3. September 1933

*Präsident:* Kantonsoberförster MAX OECHSLIN (Altdorf)

*Aktuar:* Prof. Dr FERNAND CHODAT (Genève)

1. ELENA SOLOVSKY (Genève). — *Nouvelles recherches sur le comportement des stomates de l'Impatiens Sultani Hooker.*

Un mémoire complet sera publié dans le « Bulletin de la Société botanique de Genève ».

2. O. JAAG (Zürich). — *Coccomyxa, eine kritische Algengattung.*  
Kein Referat eingegangen.

3. G. SENN (Basel). — *Das Alter der Bäume und die Zahl ihrer Jahresringe.*

Bei Anlass eines Grenzstreites in einem elsässischen Dorfe sollte das Alter eines Zwetschgenbaumes auf Grund der Zahl seiner Jahresringe festgestellt werden. Da der Zwetschgenbaum nur etwa drei Reihen von Herbstholzzellen bildet und darum die Grenzen zweier Jahresringe wenigstens im Kernholz nur in mikroskopischen Schnitten erkennen lässt, mussten von dem 13,2 cm messenden Radius, das heisst vom Mark bis zur Rinde mikroskopische Schnitte (total 17) angefertigt werden. Diese ergaben 37 Ringe. Der Baum ist somit im Herbst 1931, da er gefällt wurde, 37 Jahre alt geworden, und hat im Jahre 1895 seinen ersten Jahresring gebildet. Da Zwetschgenbäume normalerweise als drei- bis vierjährige gepfropfte Stämme aus der Baumschule kommen, wäre der von mir untersuchte erst im Jahre 1898 oder 1899 gepflanzt worden. Das zum Nachweis der Verjährung erforderliche Alter des Baumes von 30 Jahren konnte also für das Jahr des Prozessbeginnes 1927 nicht erwiesen werden. Die Parteien einigten sich dann auf eine Abfindungssumme.

Der Besitzer des die Bäume tragenden Grundstückes behauptete aber, der Baum sei mindestens 40 Jahre alt gewesen, als er geschlagen wurde. Er warf darum die Frage auf, ob denn ein Baum wirklich jedes Jahr einen Jahresring bilde. Bei Obstbäumen wäre es sehr wohl denkbar, dass sie im folgenden Jahr, nachdem sie sich übertragen hätten, keinen Jahresring bildeten. In der Literatur fand ich keine entsprechenden Angaben über Obstbäume, wohl aber die, dass Sträucher, welche

im Frühling stark zurückgeschnitten worden waren, im gleichen Jahre keinen Holzring bildeten. Für eine Weymouthskiefer, *Pinus Strobus*, gibt *Hartig* (Botan. Zeitung 1870, S. 527) an, dass ein Baum mit 21 Jahresstriebe, der sich in starkem Waldesschatten entwickelt hatte, nur 14 Jahresringe aufwies. Angesichts dieser Tatsache wäre es somit sehr wohl möglich, dass Obstbäume keinen Jahresring bilden, wenn sie sich im Jahre zuvor übertragen und für die Fruchtbildung alle in Stamm und Wurzel gespeicherten Reservestoffe aufgebraucht haben. Eine Untersuchung dieser Frage an Bäumen von genau bekanntem Alter, über deren alljährliche Fruchtbildung genaue Angaben vorliegen, konnte ich leider noch nicht ausführen. Eine solche Untersuchung wäre aber sehr erwünscht.

Auf Grund der bisher vorliegenden Tatsachen muss also der Schluss gezogen werden, dass die Zahl der Jahresringe unserer Holzpflanzen das Alter derselben nicht mit absoluter Sicherheit erkennen lässt, sondern dass sie im vorliegenden Falle nur das Minimum der Jahre angibt, welche der Baum alt ist; er kann aber sehr wohl wesentlich älter sein, als die Zahl seiner Jahresringe beträgt.

4. W. SCHOPFER (Genève et Grenoble, Berne). — *Recherches sur la germination des spores d'une Mucorinée en rapport avec le sexe.*

Pas reçu de manuscrit.

5. ED. FISCHER (Bern). — *Beobachtungen über die Abkömmlinge einer Schlangenfichte im Botanischen Garten in Bern.*

Im Jahre 1905 war eine Aussaat von Samen einer Schlangenfichte gemacht worden, aus der alle möglichen Formen von normalen Rottannen bis zu sehr extrem zweigarmen Schlangenfichten hervorgegangen sind. An einer der letztern trat dann (siehe „Verhandlungen“ 1924, 2. Teil, Seite 186) ein Rückschlag von normalem Rottannencharakter auf. Eine andere bildete im Jahre 1926 Zapfen, welche im Januar 1927 zu einer Aussaat verwendet wurden. Heute stehen von dieser zweiten Generation 300—350 Exemplare zur Verfügung. Dabei ergab eine Kontrolle, dass die bei weitem grösste Mehrzahl derselben den Charakter typischer Rottannen tragen, während nur ganz wenige, etwa 6, mehr oder weniger ausgeprägt den Schlangenfichtentypus zeigen. Dieses Verhältnis mag zum Teil darauf beruhen, dass die Bestäubung wohl vor allem durch Pollen normaler Fichten erfolgt ist. — Besonderes Interesse zeigte unter diesen Nachkommen zweiter Generation eine Pflanze, die sich in den oberen Astquirlen von allen übrigen durch ganz auffallend spitzwinklig abgehende, fast vertikal nach oben gerichtete Äste auszeichnete. Die Nadeln sind kurz, wie bei der typischen Rottanne. Ähnliche aber etwas weniger ausgeprägte Verhältnisse zeigt noch ein zweites Exemplar.

6. N. POPOVICI (Genève). — *Recherches chimiques sur la calcicolie et la calcifugie de quelques espèces végétales.*

Un mémoire complet sera publié dans le « Bulletin de la Société botanique de Genève ».

7. G. v. UBISCH (Heidelberg). — *Geschlechtsgekoppelte Vererbung bei Antennaria dioica Gaertn. und anderen getrenntgeschlechtigen Pflanzen.*

Im Gegensatz zu einer Reihe von zwittrigen Pflanzen, die einen Sterilitätsfaktor enthalten, der Selbstbefruchtung und Fremdbefruchtung von Pflanzen gleicher genetischer Konstitution verhindert, haben die getrenntgeschlechtigen Pflanzen einen Fertilitätsfaktor, der die eben genannten Verbindungen besonders begünstigt. Die gelegentlich auftretenden Zwitter diözischer Pflanzen sind daher selbstfertil. Der Fertilitätsfaktor befindet sich im Geschlechtschromosom und ist mit dem Geschlechtsfaktor F resp. f gekoppelt. Er kommt als Allel S resp. S' vor und gestattet dem Pollenkorn, das denselben hat wie das Griffelgewebe (ein- oder zweimal) ein besseres Wachsen als dem Pollenkorn mit dem abweichenden Faktor. Einige Beispiele mögen das erläutern. Das Weibchen ist homozygotisch im Geschlechtsfaktor, heisst also FF, das Männchen ist heterozygotisch, heisst also Ff. Gemeinsam mit den Fertilitätsfaktoren haben wir also z. B. FS FS ♀ × FS fS ♂ : Gleichheit der Geschlechter. FSFS × FS fS' : Überwiegen der Weibchen, da f mit S' gekoppelt ist, das im Griffelgewebe nicht vorkommt. Dasselbe Weibchen gibt mit dem Männchen FS' fS dagegen mehr Männchen, da jetzt derselbe Faktor S an f gekoppelt ist, der sich im Griffelgewebe befindet. Ungleichheit der Geschlechter kann danach nur auftreten, wenn das Männchen heterozygotisch in Bezug auf S ist, während Heterozygotie am Weibchen nur verschieden guten Fruchtansatz aller Kombinationen zur Folge hat. Von den 12 Kombinationsmöglichkeiten der Faktoren F und f mit S und S' wurden bisher 8 aufgefunden, wie aus der Tabelle hervorgeht. Die genetische Formel ist durch 52 verschiedene Kreuzungen zwischen vielfach denselben Pflanzen sichergestellt.

Wenn man diese Versuchsergebnisse auf andere getrenntgeschlechtige Pflanzen überträgt, so gelangt man zu einer einheitlichen Auffassung der Abweichungen vom mechanischen Geschlechtsverhältnis. Die von Correns gefundenen thelygenen (fast nur Weibchen) und arrhenogenen Melandrien (fast nur Männchen) lassen sich ungezwungen auf derselben Grundlage erklären, wie die extremen Zahlenverhältnisse hier bei Antennaria. Die geringen Abweichungen, die ganz allgemein bei Melandrium in der Natur auftreten, und die Correns zu seinen Versuchen über experimentelle Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses benutzt hat, lassen sich durch einen sehr geringen Unterschied in der Wirksamkeit von S und S' erklären. Die Ursache für das von 1:1 abweichende Geschlechtsverhältnis bei Melandrium Silene Roemeri und vermutlich auch anderen getrenntgeschlechtigen Pflanzen liegt also nicht an dem Geschlechtsfaktor selbst, sondern an einem mit ihm gekoppelten Fertilitätsfaktor. Man wird annehmen dürfen, dass es sich dabei um eine multiple Allelenreihe handelt, deren mittlere Allele gleiche Fertilität, deren extreme Allele starke Fertilität auf der einen Seite, starke Sterilität auf der andern Seite zur Folge haben. Bei den Fertilitätsallelen wird man eine Förderung beim Wachsen im gleichen Griffelgewebe erhalten, bei den Sterilitätsallelen dagegen eine Hemmung.

**Literatur**

- C. Correns: Bestimmung, Vererbung und Verteilung des Geschlechts bei den höheren Pflanzen. Handb. Vererb. wiss. II C. 1928.  
 G. v. Ubisch: Geschlechtsverteilung und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei *Antennaria dioica*. Biol. Zentralbl. 1930.  
 G. v. Ubisch: Selbstfertilität und Geschlechtsverhältnis bei *Antennaria dioica*. Biol. Zentralbl. 1932.

Nr.	Eltern	Standorte	n	♀ : ♂	% ♀	Elternformel	
287	114×247	Sandh.×Kremn.	138	69:69	50	FS FS × FS fs	1
293	153×248	Kremn.×Kremn.	212	106:106	50		
317	306×190 ♂ +	Herlö ×Kremn.	15	6:9	40	FS' FS × FS fs	5 Gleichheit der Geschlechter
302	241×164	Sandh.×Kremn.	236	119:117	50,4	FS' FS × FS' fs	7
204	192×172	Kremn.×Kremn.	269	146:123	54,3	FS' FS × FS fs'	8
281	59×242	Kremn.×Kremn.	224	104:110	46,5		
301	240×196	Sandh.×Fellhorn	377	275:102	73	FS FS × FS fs'	9
265	250×242	Kremn.×Sandh.	404	310:94	77		
300	239×177	Kremn.×Sandh.	309	279:30	90		
282	66×177	Brünn ×Sandh.	200	198:2	99,2		
294	161×196	Kremn.×Fellhorn	82	82:0	100		Überwiegen der Weibchen
407	350×307 ♂ +	261×Herlö	467	373:94	80	FS' FS' × FS' fs	10
401	349×156	261×Kremn.	29	29:0	100		
409	343×307 ♂ +	261×Herlö	21	21:0	100		
202	130×156	Sandh.×Kremn.	152	58:94	38,2	FS FS × FS fs	11 Überwiegen der Männchen
209	113×164	Sandh.×Kremn.	165	63:102	38,2		
296	167×196	Kremn.×Fellhorn	232	84:148	36,2	FS' FS' × FS fs'	12

**8. HELEN SCHOCH-BODMER (St. Gallen). — Osmotische Untersuchungen an Griffeln und Pollenkörnern von *Corylus Avellana* und *Betula pendula*.**

Die Saugkräfte der Narben-Griffel (die sekretfrei und gefässlos sind und eine rote Epidermis besitzen) liessen sich nach der sog. vereinfachten Methode von *Ursprung* bestimmen. Die Messung der ursprünglichen Grösse erfolgte in Luft (Länge und Basisdurchmesser); die Längenänderungen in Rohrzuckerlösungen (volummolar) können mehr als 20% der Länge in Luft betragen. Es wurden bis jetzt bei *Corylus* 72 Griffel von 5 Individuen und bei *Betula* 25 Griffel von 1 Individuum untersucht. Bei *Corylus* wurden Saugkräfte von 5—8 Atmosphären (entspr. 0,2—0,3 Mol Rohrzucker) gefunden, bei *Betula* solche von zirka 5 Atmosphären. Die Epidermiszellen des oberen Teils der Narben-Griffel werden bei niedrigeren Konzentrationen plasmolysiert als die des untern Griffelteils.

Der Pollen ist beim Verlassen der Anthere kugelförmig; an der Luft lässt sich nach 5—10 Minuten eine starke „Schrumpfung“ feststellen. Er erscheint zuletzt „dreieckig“, mit zahlreichen konkaven Flächen. In Paraffinöl sind trockene Pollenkörner vollkommen durchsichtig. Die lufttrockenen Pollen wurden über 0,1—2 Mol Rohrzuckerlösungen in

feuchten Kammern auf einseitig paraffinierten Deckgläsern angesetzt, ohne Nährmedium. Keimungen finden nach 1—4 Stunden (bei 17°) über 0,1—0,6 Mol statt. Über 0,1 und 0,2 Mol treten oft gegabelte Schläuche auf; optimal ist die Keimung über 0,3 und 0,4 Mol. Die maximalen Schlauchlängen betragen bei *Corylus* 140  $\mu$ , bei *Betula* 360  $\mu$ . Oberhalb 0,6 Mol findet keine Keimung mehr statt; dagegen zeigt der Pollen bei *Corylus* bis 1,8 Mol (etwa 90 Atmosphären) noch Abrundung bis zur Kugelform; bei *Betula* bis 1,4 Mol (etwa 55 Atmosphären). Oberhalb dieser Werte behalten die Pollenkörner auch nach 24 Stunden ihre „geschrumpfelte“ Form bei. 1,8 und 1,4 Mol können demnach als „Grenzschrumpfungswerte“, welche den Grenzplasmolysewerten entsprechen (vergl. *Renner* 1932), angesehen werden. Bei einem gewissen Prozentsatz der Pollenkörner liegen diese Werte stets noch höher. Eine Zunahme der Grösse infolge von Reservestofflösung (die beiden Pollenarten sind stärkehaltig) konnte über 0,7—2 Mol nicht beobachtet werden; die Pollengrössen über jeder dieser Rohrzuckerlösungen ändern sich nicht im Zeitraum von 4—24 Stunden nach Beginn des Versuches. Bei drei *Corylus*- und einer *Betula*-Pflanze wurden die Durchmesser als Mittelwerte aus je 100 Messungen in Paraffinöl bestimmt: 1. von Pollenkörnern, die über 0,2 und 0,4 Mol eben zu keimen begannen, 2. von nicht-keimenden, die 24 Stunden über 0,8—1,8 (resp. 1,4) Mol zugebracht hatten, 3. von auf den Narben keimenden Pollenkörnern, 4. von Pollenkörnern aus der ungeöffneten reifen Anthere. Ausserdem wurde die Grösse des Pollens in Wasser gemessen. Im ganzen wurden bei *Corylus* 53, bei *Betula* 15 Mittelwerte bestimmt. Die Durchmesserzunahme vom „Grenzschrumpfungszustand“ bis zur „Keimungsgrösse“ beträgt zirka 15%, die Volumzunahme berechnet sich auf 40—50%. *Die Pollengrösse bei Keimbeginn auf der Narbe ist die gleiche wie bei der Keimung über 0,2 und 0,4 Mol* und ebenso gross wie beim Verlassen der Anthere. Auch auf der Narbe setzt die Keimung nach etwa 2 Stunden ein. Es muss angenommen werden, dass die Vorgänge beim Keimbeginn im wesentlichen durch Aufnahme von Wasserdampf bedingt sind, den das lufttrockene Pollenkorn infolge seiner hohen Saugkraft aus dem Transpirationswasser der Narbe entnimmt. Ein Teil des Wassers wird wohl auch auf osmotischem Weg aus den Epidermiszellen aufgenommen; doch sind die Berührungsflächen der Pollenkörner mit den Narbenpapillen sehr klein. Die Tatsache, dass der Pollen sowohl in der feuchten Kammer, wie auf der Narbe zuerst eine bestimmte Grösse erreichen muss, bevor er keimen kann, lässt meines Erachtens folgende Interpretation zu: Bei Grenzschrumpfung sind Turgor und Wanddruck gleich null; sie steigen bei der Wasseraufnahme ständig an, wobei sie numerisch gleich, aber entgegengesetzt gerichtet sind. Nicht alle Stellen der Membran haben aber denselben Wanddruck; an den Keimporen ist der Wanddruck geringer. Es tritt nun ein Moment ein, wo der Turgor zwar nicht grösser ist als der allgemeine Wanddruck der Pollenzelle, wohl aber grösser als der Wanddruck der Keimporen (vielleicht spielt rasche Mobilisierung von

Reservestoffen auch eine Rolle). An derjenigen der drei Keimporen, die den geringsten Widerstand bietet, tritt dann der Pollenschlauch aus. Das erste Ausstossen des Schlauches dürfte also grösstenteils als osmotischer Vorgang gewertet werden, möglicherweise sind aber auch schon Wachstumsvorgänge daran beteiligt. Beim Weiterschreiten des Keimungsprozesses vergrössert sich die Schlauchwand bekanntlich rasch durch aktives Wachstum. Der Wanddruck des Schlauches muss also während des Wachstums sehr gering sein. Die Saugkraft des Inhalts ( $Si_n$ ) wird sich daher fast ganz als Saugkraft der Zelle (resp. des Schlauches) auswirken können. Während also das Pollenkorn beim Keimbeginn eine Saugkraft (der Zelle) von maximal 0,6 Mol hat, erhöht sich diese, sobald die Keimung einsetzt, wahrscheinlich um ein Vielfaches (durch Abnahme des Wanddruckes, sowie durch Lösung der Reservestoffe). Wenn man  $Si_n$  (entsprechend  $O_n$  in Mol) im Moment des Keimbegins aus dem Grenzschrumpfungswert und der Volumzunahme berechnen

könnte nach der Formel  $O_n = O_g \frac{V_g}{V_n}$ , so käme man auf einen Wert

von etwa 40 Atmosphären. Da wir aber noch nicht wissen, welcher Anteil bei der Volumzunahme den osmotisch wirksamen Substanzen des Zellsaftes, welcher der Plasmaquellung und welcher der Membranquellung zukommt, kann  $Si_n$  nicht einwandfrei aus obiger Gleichung ermittelt werden. Jedenfalls ist aber die Saugkraft des Pollenschlauches bedeutend höher als die des Narben-Griffels.

In *Wasser* ist der Pollendurchmesser 10% grösser als bei der Keimung. Durch die rasche Wasseraufnahme hat hier offenbar eine *Überdehnung* der Membran stattgefunden. Anderenfalls hätte man ein sofortiges Austreten eines oder mehrerer Schläuche erwarten müssen.