

## Werk

**Label:** ReviewSingle

**Autor:** Tobler

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1906

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0021](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021) | LOG\_0200

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

**Georg Klebs: Über Variationen der Blüten.**

(Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Bd. 42, 1905, S. 155—320.)

In früheren Arbeiten („Über Probleme der Entwicklung“, vgl. Rdsch. XIX, 1904, 451 und 612) hat der Verf. sich bereits zu zeigen bemüht, daß entsprechend den von ihm früher behandelten Fortpflanzungsbedingungen bei Algen und Pilzen auch bei den höheren Pflanzen die Blütenbildung von gewissen äußeren Faktoren abhängt. Außer dem Erscheinen der Blüte selbst sind auch die Art ihrer Ausbildung, der Grad ihrer Entwicklung solcher Abhängigkeit unterworfen. So war es schon älteren Autoren bekannt, daß die mannigfachsten Änderungen der Blüte einerseits in Form und Gliederzahl, andererseits in der Farbe vorkommen. Die vorliegende Abhandlung bietet eine zusammenfassende und ausführliche Darstellung der Versuche des Verf., deren Ergebnisse zum Teil bereits früher mitgeteilt worden sind.

Objekte der experimentellen Untersuchung waren *Campanula trachelium*, *Sempervivum Funkii* und andere *Sempervivum*-arten, *Lobelia*, *Primula*, *Poa annua* usw. Als benutzte äußere Reize sind zu nennen: Anorganische Nährlösungen, Verletzungen, Dunkelheit in Verbindung mit mittlerer oder höherer Temperatur, Trockenheit, Feuchtigkeit, rotes und blaues Licht.

Die Resultate sind, namentlich soweit sie sich auf die Zahl der Blüten oder ihrer Glieder, Abweichungen in Größe oder Form beziehen, in Tabellen niedergelegt und deshalb im einzelnen dem Referate entzogen. Von allgemeineren Punkten sei folgendes hervorgehoben:

Veränderungen der Blütenfarbe ließen sich an *Campanula trachelium* (statt blau fast weiße Färbung), am gleichen Objekt auch solche in der Form (kleinere Blüten) durch Einwirkung höherer Temperatur erzielen. „Durch die höhere Temperatur wird das Wachstum der Stengel sehr befördert und damit ein starker Verbrauch von Nahrung herbeigeführt, der bei der relativ schwachen Lichtintensität des Winters auf dem Wege der Neubildung von Stoffen nicht kompensiert werden kann. Diese Ernährungsschwächung ruft die Blütenveränderung hervor.“ Das gleiche gilt für die weißen Blumen, „indem bei der höheren Temperatur durch das intensive Wachstum die für die Bildung des Farbstoffs nötige Substanzmenge, vor allem Zucker oder Gerbstoff, nicht in genügender Konzentration vorhanden ist“. Auch rotblütige Primeln aus dem Kalthaus blühten, ins Warmhaus versetzt, sofort in hellerer Farbe. Warum tun sie aber das im Sommer nicht auch bei entsprechender Temperaturerhöhung im Freien? Zur Antwort weist der Verf. auf den dann infolge der stärkeren (Sommer-) Beleuchtung vorhandenen größeren Nahrungsvorrat hin, der den durch die hohe Temperatur bewirkten Verbrauch ersetzt.

An *Sempervivum* wurden getrennt die terminalen und lateralen Infloreszenzen untersucht (die Pflanze besitzt bekanntlich Rosetten und treibt nur

zur Blütenbildung eine gestreckte Achse). „Die inneren Bedingungen, auf denen der blühreife Zustand einer Rosette beruht, stammen von den Einwirkungen des vorhergehenden Sommers und des letzten Winters her.“ Es ist vom April an (die Blütezeit liegt Mai bis Juli) die Streckung und Blütenbildung kaum mehr an den Rosetten aufzuhalten.

In den Versuchen mit anorganischen Nährlösungen erwiesen sich trotz der stark veränderten Verhältnisse die Infloreszenzen im wesentlichen als typische. Daß aber dabei keineswegs die Entwicklung so durchaus erblich fixiert ist, zeigte ein Exemplar, bei dem der terminale Blütenwickel früh zugrunde ging und dann unter den betreffenden Bedingungen sieben neue wenigblütige Infloreszenzen auftraten.

Aufenthalt im Dunkeln und zugleich bei 28—30° hemmte die Blütenentwicklung, selbst wenn die Pflanzen später ins Licht kamen. Wurden doch einzelne entfaltet, so waren sie oft in manchen Teilen verkümmert, auch wohl heller gefärbt. — Durch Trockenheit in Verbindung mit veränderter Aufnahme von Nährsalzen konnten noch nicht blühreife Pflanzen zur Blütenbildung veranlaßt werden, sobald sie in die Erde kamen. Ebenso wurden offenbar blühreife Exemplare durch Feuchtigkeit und gute Ernährung zur Fortsetzung des kräftigen vegetativen Wachstums gebracht. Hierbei ist zu erwägen, daß das dickblättrige *Sempervivum* (Familie *Crassulaceae*) nach seinem anatomischen und physiologischen Charakter ein Xerophyt, und daß somit intensive Sonne, Trockenheit von Luft und Erde wesentliche Faktoren sind, um die Pflanze zur Blüte zu bringen.

Die interessanten Versuche mit farbigem Lichte lehren vor allem: daß bei Ausschluß rotgelber und Beleuchtung mit blauvioletten Strahlen selbst blühreife Rosetten von *Sempervivum* nicht zur Blütenentwicklung schreiten, sondern vegetativ bleiben; daß dagegen die gesamte Entwicklung der Pflanze (vom Keimling bis zur Blüte z. B. bei *Poa annua*) im roten Lichte vor sich gehen kann. Daraus schließt der Verf., daß die beiden Lichtarten keinen spezifisch verschiedenen Einfluß ausüben, sondern daß beide nur in verschiedenem Grade ernährungsschwächend wirken.

Die Schlüsse des Verfassers aus allen Versuchen lassen sich am besten mit seinen eigenen Worten wiedergeben: 1. „Unter den veränderten Lebensbedingungen tritt die selbständige Variation aller Blütenglieder in hohem Grade hervor.“ 2. „Die einzelnen Teile des gleichen Organs können selbständig variieren“ (z. B. Staubblätter und Blütenblätter). 3. „Alle Merkmale einer Pflanze variieren unter der Einwirkung der Außenwelt auch bei Ausschluß der sexuellen Fortpflanzung“ (d. h. ohne den Weg der Kreuzung). „Selbst die unter gewöhnlichen Lebensbedingungen konstanten Charaktere, die sog. Organisationsmerkmale (Naegeli), gehorchen der Regel, sobald die Außenwelt in dem richtigen Zeitpunkte eingreift.“ Damit fällt der prinzipielle Unterschied zwischen konstanten und variablen (erblich fixierten