

Die Blütengeschichte einer *Geranium Robertianum*-Pflanze

Das Leben der Blüten in ihren Beziehungen zur Witterung

Von Friedrich Morton (Hallstatt).

(Arbeiten der Botanischen Station in Hallstatt, Nr. 85.)

Mit den Beziehungen zwischen dem Leben der Blüten von *Geranium Robertianum* L. und der jeweiligen Witterung befaßte sich bereits Robert Stäger¹⁾. In seiner Arbeit kommt er zur Unterscheidung eines Schön- und Schlechtwettertypus. Beim ersten ist die Narbe klein sternförmig. Die Blüten sind ausgesprochen proterandrisch.²⁾ Beim zweiten Typus erfolgt ein frühzeitiges Spreizen der Narbe. Die Blüten sind proterogyn. Die Blüte bleibt länger am Leben.

Diese Untersuchungen wurden fallweise an verschiedenen Blüten durchgeführt. Diese Methode ist jedoch in vielen Fällen mit einer Fehlerquelle behaftet. Selbst die Blüten ein und desselben Individuums können sich verschieden verhalten! Ich ging daher dazu über, Dauerbeobachtungen an einer Pflanze vorzunehmen. Zu diesem Zwecke wurde eine kräftige Pflanze im Frühjahr eingetopft und in den Fensterkorb gestellt. Es wurde darauf Tag für Tag, Woche für Woche und Monat für Monat jede Blüte in ihrem Lebensablaufe untersucht. Die jeweiligen Verhältnisse wurden sofort zeichnerisch mit Farben festgehalten. So erhielt ich von einer einzigen Pflanze ein ganzes Buch, aus dem ich die Lebensgeschichte jeder Blüte herauslesen kann. Selbstverständlich wurden die entsprechenden meteorologischen Daten vermerkt. Dazu wäre aber folgendes zu sagen: Die Einzelblüte ist ungeheuer empfindlich und reagiert äußerst fein auf die mikroklimatischen Verhältnisse ihres Standortes! Schon ein paar Zentimeter genügen, um Verhältnisse zu schaffen, die zu einer ganz anderen Reaktion seitens der Blüte führen! So hat beispielsweise die unmittelbare Nähe des dunkel gestrichenen Fensterbalkens zur Folge, daß der Lebensablauf der betreffenden Blüte ungleich rascher erfolgt als bei nahen Nachbarblüten. Die *Geranium-Robertianum*-Blüte stellt ein außerordentlich feines Reagens für das Mikroklima auf kleinstem Raume dar.

Im Jahre 1947 veröffentlichte ich eine Arbeit, in der ich die Beobachtungen an einer Topfpflanze von der ersten bis zur letzten Blüte niederlegte. Dabei kam ich zur Feststellung, daß das Verhalten der Narbe nicht an eine Regel gebunden ist. Ich konnte sehr oft beobachten, daß die Narben von Schlechtwetterblüten klein blieben, während bei Schönwetterblüten große Narben mit weit spreizenden Schenkeln zu sehen waren.³⁾

¹⁾ Stäger, Robert: „Das Blühen von *Geranium Robertianum* L. unter dem Einflusse veränderter physikalischer Bedingungen.“ (Beih. zum Botan. Zentralblatt, XXX, 1913, 16 p.)

²⁾ Die Staubgefäße reifen vor den Narben.

³⁾ Morton, Friedrich: „Zur Blütenbiologie von *Geranium Robertianum* L.“ (Arbeiten aus der Botan. Station in Hallstatt; Nr. 78. 1947, 9 p.; drei Tafeln)

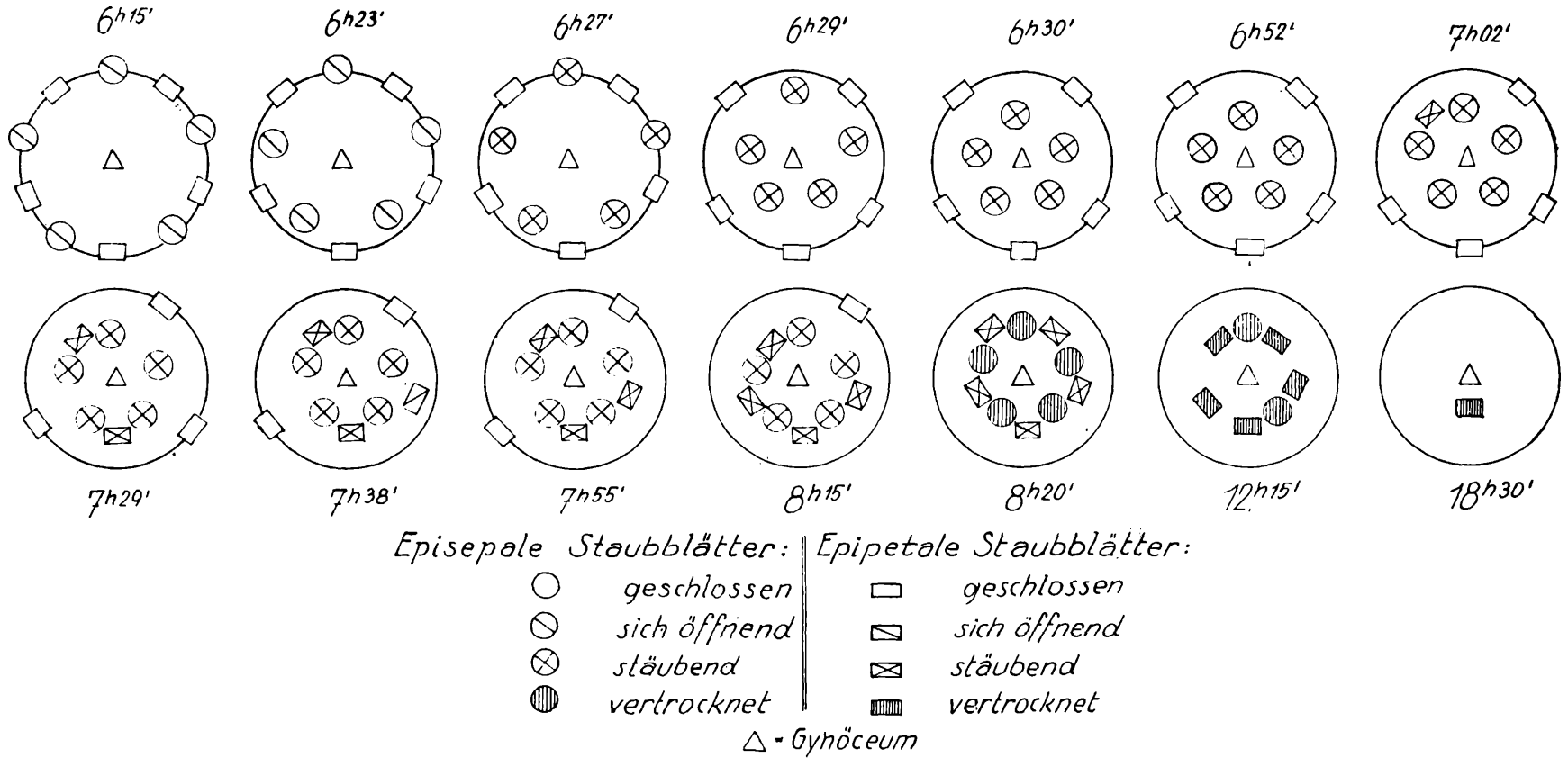


Abb. 1. Der Lebensablauf einer Blüte von *Geranium Robertianum* (Stinkender Storchenschnabel). Blüte Nr. 207 vom 10. Juni 1948. (Episepal = vor den Kelchblättern stehend, epipetal = vor den Blumenblättern stehend.)

Im Jahre 1948 nahm ich meine Studien wieder auf. Ich setzte eine sehr kräftige Pflanze in einen nach Südost gerichteten Fensterkorb und verzeichnete die Lebensgeschichte jeder Blüte.

Ich greife hier zunächst die Blüte Nr. 207 vom 10. Juni heraus. Die einzelnen Phasen sind in der Abbildung zusammengestellt. Die Beobachtung setzte um 6 Uhr 15 (ASTRONOMISCHE ZEIT!) ein. Die episepalen Staubblätter (ES) stehen noch außen, sind aber im Öffnen begriffen. Um 6 Uhr 27 sind alle fünf offen und drei davon bereits innen. 6 Uhr 30: Alle fünf innen. Um 7 Uhr 2 öffnet sich das erste epipetale (EP) Staubblatt und ist auch schon innen. 7 Uhr 38: zwei offen und innen. 8 Uhr 15: vier EP offen und innen. 8 Uhr 20: Alle fünf offen und innen. Es sind jetzt alle zehn Staubblätter offen und innen, wobei der typische Dreistöckwerkbau eingehalten wird: Unterstes Stockwerk: Die fünf EP. Mittleres Stockwerk: Narbe. Oberstes Stockwerk: Die fünf ES. Die Narbenäste beginnen, sich etwas zu öffnen. Um 9 Uhr 45 bildet die Narbe den charakteristischen fünfteiligen Stern. Die Lappen liegen zwischen den fünf ES, tragen aber keinen Pollen. Auch um 11 Uhr sind sie pollenfri. Um 11 Uhr 30 ist die Narbe zur „Palme“ mit weit überhängenden Ästen geworden, die an ihrer Spitze bereits Pollen zeigen. Um 11 Uhr 40 verläßt die Sonne den Standort. Um 12 Uhr 15 sind nur mehr zwei ES vorhanden und die fünf EP sind bereits eingeschrumpft. In der kurzen Zeitspanne zwischen 11 Uhr 40 und 12 Uhr 15 überstürzen sich die Ereignisse geradezu. Die Narbenäste biegen sich weit nach außen, die Staubblätter trocknen ein. Um 18 Uhr 30 ist nur mehr ein vertrocknetes EP vorhanden. Die Narbenäste haben sich aufgerichtet und fast geschlossen und bilden einen hohen, schlanken Becher, der mit Pollen erfüllt ist.

An Sonnenschein standen zur Verfügung: Von 6—7 Uhr 0,4 Stunden; 7—12 Uhr je 1,0 Stunde. Der Tag war sehr heiß. Um 7 Uhr hatte es 13,4° C. Um 12 Uhr 26° im Schatten. Die Luftfeuchtigkeit (Hygrometer) sank von 95% auf 40%.

Interessant ist auch die Blüte Nr. 58 vom 26. 5. Ich gebe zunächst die meteorologischen Daten der wenige Meter entfernten Station an, die natürlich nur einen beiläufigen Anhaltspunkt darstellen.

Feuchtigkeit (Hygroph): 6 Uhr: 95%; 8 Uhr: 70%; 10 Uhr: 60%; 12 Uhr: 40%.

Temperatur (Thermograph): 6 Uhr 9,0; 8 Uhr: 13,0; 10 Uhr: 17,0; 12 Uhr: 22,0 Grad C.

Sonnenschein: 6—7 Uhr: 0,9 Stunden; 7—12 Uhr: je 1 Stunde.

Erste Beobachtung: 6 Uhr 26: ES außen, eines im Öffnen. 6 Uhr 35: ES außen, drei im Öffnen. 6 Uhr 40: ES außen, zwei davon im Öffnen; eines halb innen, offen. 6 Uhr 44: zwei außen, zu; eines außen halboffen; eines halb innen, halboffen; eines innen, offen. 6 Uhr 46: zwei außen, zu; zwei innen, offen; eines außen, offen. 6 Uhr 47: zwei außen, zu; drei innen, offen. 6 Uhr 51: drei innen, offen; eines halb innen, halb offen; eines außen, zu. 7 Uhr 3: vier innen, offen; eines außen, zu. 7 Uhr 6: vier innen, offen; eines halb innen, halb offen. 7 Uhr 10: Alle fünf ES offen und innen. 8 Uhr 13: vier EP außen und zu; eines außen und halb offen. 8 Uhr 20: drei EP außen und zu; zwei offen und innen. 8 Uhr 57: zwei EP innen und offen; eines innen und halb offen; zwei außen und zu. 9 Uhr 20: Alle fünf EP offen und innen. Die Blüte zeigt den Dreistöckwerkbau. Infolge des Einsetzens eines Gewitters bleibt die Blüte in ihrer Entwicklung stehen. Noch am nächsten Tage in der Früh liegen dieselben Verhältnisse vor wie am vorhergehenden Vormittage.

Ähnlich ist die Blüte Nr. 250 vom 13. Juni. 6 Uhr 50: fünf ES außen, drei im Öffnen. 6 Uhr 54: vier halb innen, halb offen; eines außen, halb offen. 7 Uhr 01: drei innen und offen; eines halb innen, halb offen; eines außen, halb offen. 7 Uhr 05: vier innen und offen; eines außen, halb offen. 7 Uhr 30: Alle

fünf ES innen und bereits verschumpft!! Die Narbe ist klein und trägt ein PK (Pollenkorn). Der Lebenslauf der fünf ES war also in vierzig Minuten abgeschlossen!

10 Uhr 35: vier EP zu und außen; eines offen und halb innen. 12 Uhr: zwei außen und zu; zwei innen und offen; eines innen und halb offen. 12 Uhr 35: drei innen und offen; eines halb innen und halb offen; eines außen und zu. Um 12 Uhr 35 setzt ein Gewitter mit schwerem Wolkenbrüche und etwas Hagel ein. Die Narbe wird rasch zu einer Palme. Die Weiterentwicklung wird gehemmt. Am 14. 6. 7 Uhr ist die palmenförmige Narbe und ein EP geschlossen, außen noch vorhanden.

Die starke Verlängerung der Lebensdauer durch Schlechtwetter ist vielfach belegt. Blüte Nr. 147 vom 2. Juni. Kalter Regentag. 7 Uhr: 8,6° C; 14 Uhr: 10,2; 21. Uhr: 10,2°. Haarhygrometer: 95, 80, 85%. Die Blüte ist um 7 Uhr geschlossen. 18 Uhr: Narbe klein. Vier ES offen und innen, eines geschlossen und innen. Fünf EP zu und außen. 3. Juni. 7 Uhr. Unverändert. 19 Uhr: Dreistockwerkbau. Oben die offenen fünf ES, in der Mitte die kleine Narbe, unten die offenen fünf EP. Der 4. 6. ist ein Regentag mit sehr tiefen Temperaturen. 5,4; 8,4; 7,9°. Haarhygrometer: 92, 83, 96%. Am 4. Juni um 7 Uhr: Die fünf ES sind verschwunden. Zwei EP vorhanden und im Verschrumpfen. Narbe klein, zwischen den aufrechten Ästen Pollen. 19 Uhr: Ein EP vorhanden, vertrocknet. Auf der Narbe bereits weiß gewordene Pollenkörner. Auch der 3. Juni ist ein Regentag. 9,2; 10,2; 8,1°. 80, 88, 96%. Das Leben dieser Blüten hat also drei Tage gedauert. Einzelne Blüten sind sogar vier Tage am Leben! So die Nr. 156 vom 3. Juni. Um 7 Uhr Blüte fast geschlossen. 19 Uhr: Vier ES offen und innen. Narbe klein. 4. Juni, 7 Uhr: Unverändert. 19 Uhr: Unverändert. 5. Juni, 7 Uhr: Fünf ES offen, über der kleinen Narbe. Keine PK auf ihr. Die fünf EP geschlossen. 19 Uhr: Die Narbe ist stark gewachsen und palmenförmig geworden. Sonst unverändert. Keine PK auf ihr. 6. Juni, 7 Uhr: Alle zehn Staubblätter offen; die fünf EP zwischen und über den tief hinabgebogenen Narbenschenkeln. Vereinzelt PK auf ihnen. 19 Uhr: Die zehn Staubblätter im Verschrumpfen; die Schenkel aufrecht, einen Becher bildend. 5. Juni: Regentag. 7,9; 9,8; 9,8°. 98, 92, 95%. 6. Juni ohne Regen, wärmer. 9,8; 21,0; 15,3°. 80, 31, 60%.

Es genügt eine Wolke, die die Sonne auf eine Stunde verdeckt oder ein kurzer Regen, um sofort eine Verzögerung eintreten zu lassen.

Die Narbe gibt, wie bereits erwähnt, keinen Anhaltspunkt für die Witterung. Sie ist bei Schlechtwetter meist sehr klein und kann umgekehrt bei Schönwetter sehr groß werden. Als Beispiel führe ich die Blüte Nr. 162 vom 5. Juni an. 7 Uhr: Starker Regen, 7,9°, 98%, Blüte im Entfalten; 19 Uhr: Regen, Narbe unverändert klein geblieben! fünf ES offen und über der Narbe. Auf dieser keine PK. 6. Juni, 16 Uhr, 21°, 30%. Narbe sehr stark gewachsen und palmenförmig mit stark überhängenden Zipfeln. Fünf ES noch offen und über der Narbe. Fünf EP zwischen den hinabgekrümmten Narbenzipfeln, offen. Einige PK auf den Spitzen der Zipfel. Bei dieser Blüte war also die N. während des Schlechtwetters klein und wurde während der heißen und trockenen Witterung groß!

Wenn am Vormittage schönes Wetter ist, spielt Schlechtwetter am Nachmittage keine Rolle mehr. Der 8. Juli war am Vormittag sonnig und heiß. Blüte 390 ist um 7 Uhr offen. Die zehn Staubblätter sind noch geschlossen, da erst um diese Stunde eine Aufheiterung einsetzte. 11 Uhr: Fünf ES im Verschrumpfen ober der kleinen Narbe. Fünf EP offen und unter der Narbe. Am Nachmittag setzt gegen 17 Uhr Schlechtwetter und Abkühlung durch Schneefall bis auf 1700 m ein. Nichtsdestoweniger zeigt die Blüte um 19 Uhr bei strömendem Regen folgendes Schönwetterbild: Alle zehn Staubblätter verschwunden. Die am Nachmittag leicht offenen Narbenschenkel haben sich wieder aufgerichtet und bilden einen Becher, der mit Pollen gefüllt ist. Die Blüten Nr. 389, 391, 392, 393, 394 zeigen dasselbe Bild; nur daß bei einzelnen von den EP ein bis drei vertrocknete noch zu sehen

sind. Aber das Bild entspricht vollkommen dem Endbilde, wie es beim Schönwetter zwischen Mittag und den Nachmittagsstunden beobachtet werden kann.

Wenn der Pollen vom Regen getroffen wird, so wird er unbrauchbar. Blüte 381 vom 6. Juli: 7 Uhr: Alle zehn Staubblätter geschlossen. 11 Uhr: Die fünf ES offen über der weit spreizenden Narbe. Regen. 7. Juli: Die fünf EP noch immer geschlossen. Die fünf ES verdorben. Auf der Narbe keine PK. 8. Juli: Infolge der vorübergehenden Aufheiterung und Sonne gehen um 7 Uhr die fünf EP unter den Narbenschenkeln auf. Da sie mit diesen tagsüber nicht in Berührung kommen, gelangt kein Pollen auf die Narbe. Dasselbe Bild zeigen die Nr. 380, 382, 383, 384, 385, 386, 387 desselben Tages.

Zusammenfassend können wir also sagen:

1. Die Blüte von *Geranium Robertianum* L. reagiert außerordentlich empfindlich auf die Witterung. Selbst die Blüten ein und desselben Individuums können ein ganz verschiedenes Verhalten zeigen, wenn sie untereinander ein verschiedenes Mikroklima besitzen, wie es z. B. durch die Nähe eines Fensterbalkens, eines Steines usw. gegeben erscheint. Die Beobachtung von Einzelblüten an verschiedenen Individuen kann daher kein maßgebendes Bild ergeben, umso mehr als dabei nicht immer genau festgestellt werden kann, wie alt die Blüte ist und welcher Witterung sie ausgesetzt war.

2. Die typische Schönwetterblüte ist sehr kurzlebig. Ihr Leben kann zwischen 10 und 11 Uhr beendet sein. Zuerst öffnen sich die episepalen Staubblätter und treten an die Narben heran. Dies geschieht bei heißem und trockenem Wetter so rasch, daß es Mühe kostet, die einzelnen Phasen zeichnerisch festzuhalten. Die epipetalen Staubblätter kommen meist viel später daran. Nicht selten bleibt eines außen und geschlossen. Ihre Reaktionsfähigkeit ist eine geringere. In einem späteren Zeitpunkte öffnen sich bei gleichzeitigem Wachstum die Narbenschengel mehr oder weniger stark und können schließlich eine „Palme“ mit weit überhängenden Schenkeln bilden. Es kommt zum „Dreistockwerkbau“. Zuerst die offenen episepalen, in der Mitte die Narbe, darunter die offenen epipetalen Staubblätter. Die Bestäubung setzt erst in einem späten Zeitpunkt ein. Die Staubblätter vertrocknen, die Narbenschenkeln schließen nach oben zusammen und bilden einen schlanken Becher, in dem der Pollen liegt. Dieser erfährt auch bei Schönwetter rasch eine Veränderung. Abends sind oft weiße PK zu sehen.

3. Bei den Schlechtwetterblüten dauert das Leben viel länger und kann drei, unter Umständen sogar vier Tage umfassen.

4. Das Verhalten der Narbe kann nicht herangezogen werden. Es gibt Schönwetterblüten, die schon morgens weit sternförmige N. zeigen und andererseits Schlechtwetterblüten mit ganz kleinen Narben. Die Anschauung, daß bei Schlechtwetter Proterogynie die Regel sei, kann nicht aufrecht erhalten werden.

Anschrift d. Verf.: Reg.-Rat Dr. F. M o r t o n, Hallstatt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeiten aus der Botanischen Station in Hallstatt](#)

Jahr/Year: 1948

Band/Volume: [085](#)

Autor(en)/Author(s): Morton Friedrich

Artikel/Article: [Die Blütengeschichte einer Geranium Robertianum-Pflanze. Das Leben der Blüten in ihren Beziehungen zur Witterung, \(Arbeiten der Botanischen Station in Hallstatt, Nr. 85\), Aus: "Wetter und Leben" Zeitschrift für praktische Bioklimatologie Heft 7 Okt. 1948 1-5](#)