ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

LI. Jahrgang, N°. 6. Wien, Juni 1901.

A. v. Kerner's Beobachtungen über die Zeit des Oeffnens und Schliessens von Blüten.

Aus hinterlassenen Aufzeichnungen zusammengestellt und mitgetheilt von

A. Burgerstein (Wien).

Als ich mich vor Jahren mit Untersuchungen des Einflusses äusserer Bedingungen auf die Apertur und Clausur der Perianthien beschäftigte, erhielt ich von Prof. v. Kerner in Form von Aufschreibungen ein überaus reiches Beobachtungsmaterial aus dem Innsbrucker botanischen Garten, dessen Direction bekanntlich Kerner in den Jahren 1860—1878 innehatte. Es bezog sich vornehmlich auf die Tagesstunden des Oeffnens und Schliessens der Blüten zahlreicher, im Freien cultivierter Pflanzen in verschiedenen Monaten.

v. Kerner überliess mir damals auf meine Bitte jene Aufzeichnungen zur Sichtung und eventuellen Veröffentlichung im Anschluss an meine Untersuchungen. Leider blieben die letzteren bis jetzt unvollendet. Mittlerweile hatte Kerner eine Anzahl dieser Beobachtungen, so z. B. die Stunden des Oeffnens und Schliessens für eine Reihe von ephemeren Blüten — also eine Art Blumenuhr — im II. Bande seines „Pflanzenleben" mitgetheilt. Da meine Studien wahrscheinlich erst im nächsten Jahre ein druckfertiges Manuscript bilden werden, so entschloss ich mich, einstweilen die von Kerner in das „Pflanzenleben" nicht aufgenommenen Detailbeobachtungen mit einigen Zusätzen hier zu publicieren.

Kerner notierte bei ca. 120 Pflanzen mit ephemeren oder periodisch-nyctitropischen Blüten in verschiedenen Jahreszeiten jedesmal während einer Anzahl von aufeinander folgenden Tagen die Zeit des Beginns der Oeffnung, dann die der vollen Anthese und endlich die des Geschlossenseins des Perianths, beziehungsweise des Blütenköpfchens. Die Arbeit vertheilte sich auf mehrere Jahre, und die Zahl der Einzelbeobachtungen geht in die Tausende. Ich habe nun aus den einzelnen Beobachtungsreihen die Mittelwerthe

— in Ganzen und Decimalen von Stunden — berechnet. Hier nur ein Beispiel: *Veronica Buxbaumii*: 24. Sept. bis 8. Oct. (15 Tage). Zeit des Beginnes der Blütenapertur in Stunden (a. m.): 11·5, 11·5, 10·5, 10·5, 10·5, 10, 10, 10, 9·5, 9·5, 9·5, 10, 10, 9·5, 9·5. Daraus ergibt sich als Mittel 152 : 15 = 10·1, d. h. also die Blüten von *Veronica Buxbaumii* beginnen sich in der Zeit Ende September bis Anfangs October im Mittel um 10·1 Uhr (10 Uhr 6 Min. Vorm.) zu öffnen.

Von besonderem Interesse — und im „Pflanzenleben" nicht veröffentlicht — sind jene Zahlen, die sich auf die Zeit des Oeffnens und Schliessens des Perianthiums bei solchen Pflanzenarten beziehen, die zu verschiedenen Jahreszeiten (Frühjahr, Sommer, Herbst) zur Untersuchung herangezogen wurden.

Obwohl die Zahl der Beobachtungen, welche von verschiedenen Autoren über den „Schlaf der Blumen" veröffentlicht wurden — ich glaube die Literatur gut zu kennen — eine ziemlich grosse ist, so enthält dieselbe doch nur spärliche Angaben über den Beginn und die Dauer der Anthese bei Blüten derselben Pflanzenart in verschiedenen Jahreszeiten.

Nach Fritsch[1]) ist bei jenen Blumen, die sich schon in den frühen Morgenstunden öffnen, die „Dauer des Wachens" relativ kurz, während die Nachtblumen verhältnismässig am längsten offen bleiben.

Royer[2]) gibt an, dass *Taraxacum officinale* die Blütenköpfe im April zwischen 9—10 Uhr Vormittags öffnet und gegen 3 Uhr Nachmittags schliesst; im Sommer erfolge die Apertur zwischen 5—6 Uhr, die Clausur um 10 Uhr a. m. — Die Blüten von *Mirabilis Jalappa* schliessen sich im October nicht schon zeitlich Morgens, sondern bisweilen erst im Laufe des Nachmittags.

Ich theile nun die Kerner'schen Beobachtungen mit.

In der folgenden Zusammenstellung bedeutet:

Col. I. Zeit der Beobachtung.
„ II. Beginn des Oeffnens der Blüten.
„ III. Stunde der vollständigen Expansion.
„ IV. Zeit des Geschlossenseins.
„ V. Dauer der Blütenöffnung.

Es sei noch einmal bemerkt, dass die in Ganzen und Decimalen von Stunden angeführten Zahlen die aus einer grösseren Anzahl Einzelbeobachtungen berechneten Mittelwerthe darstellen. Die Stunden von Mittag bis Mitternacht sind durch Einschliessung in Klammern markiert.

Campanulaceen.

Specularia Speculum	1./7. —14./7.	7·4	8·0	(7·1)	11·7
	1./8. — 7./8.	7·6	8·5	(4·9)	9·3

[1]) Resultate mehrjähriger Beobachtungen etc. Abh. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag, 5. Folge. VII. Bd. 1851.

[2]) Essai sur le sommeil des plantes. Ann. sc. nat. Bot. 5. sér. IX. 1868.

Caryophyllaceen.

Alsine rostrata ...	12./7. —22./7.	7·4	8·5	(8·9)	13·5
	24./9. — 8./10.	6·1	7·6	(8·2)	13·5
Stellaria media.....	26./3. —13./4.	9·2	9·8	(5·2)	8·0
	1./7. —24./7.	8·0	8·8	(4·3)	8·3

Cistaceen.

Helianthemum vulgare ...	12./7. —23./7.	5·6	6·6	(9·0)	15·4
	24./9. — 8./10.	7·4	8·5	(6·6)	11·2

Commelinaceen.

Tradescantia virginica ..	12./7. —22./7.	5·8	7·0	(4·0)	10·2
	1./8. — 9./8.	4·8	5·5	(3·9)	11·1

Compositen.

Bellis perennis...	26./3. —13./4.	8·6	9·5	(5·6)	9·0
	9./11.—13./11.	11·2	11·8	(4·2)	5·0
Calendula arvensis...	24./9. — 8./10.	8·7	9·9	(5·0)	8·3
	9./11.—13./11.	11·0	11·9	(4·3)	5·3
Cichorium Intybus ...	1./8. —16./8.	6·6	7·7	(3·7)	9·1
	24./9. — 8./10.	7·0	8·4	(6·0)	11·0
Hieracium aurantiacum	1./7. —14./7.	6·1	6·9	10·7	4·6
	24./9. — 8./10.	6·3	8·4	(6·4)	12·1
	9./11.—14./11.	8·9	10·1	(5·9)	9·0
Hieracium Auricula ..	1./7. —18./7.	6·4	7·2	11·2	4·8
	2./8. —16./8.	7·2	8·0	(3·1)	7·9
	24./9. — 8./10.	6·1	7·9	(8·2)	14·1
Hieracium murorum ..	1./7. —24./7.	6·6	7·3	(12·1)	5·5
	24./9. — 8./10.	6·3	8·4	(6·7)	12·4
Hieracium umbellatum	11./8. —16./8.	6·5	7·9	(7·2)	12·7
	24./9. — 8./10.	6·4	8·7	(8·1)	13·7
Hypochaeris maculata ..	1./7. —11./7.	7·6	8·4	(4·6)	9·0
	12./7. —18./7.	7·0	8·6	(8·0)	13·0
Lactuca perennis ..	1./8. —16./8.	5·8	7·0	(5·1)	11·3
	24./9. — 8./10.	7·4	8·7	(5·9)	10·5
Lactuca sativa.....	1./7. —24./7.	6·8	7·4	(1·1)	6·3
	1./8. —16./8.	8·1	9·1	(1·9)	5·8
Lapsana communis .	1./7. —24./7.	6·2	7·5	10·8	4·6
	1./8. — 8./8.	7·2	7·9	11·8	4·6
Sonchus arvensis...	1./7. —24./7.	6·7	7·5	11·9	5·2
	1./8. —16./8.	7·0	8·0	11·5	4·5
Sonchus oleraceus ..	1./8. —16./8.	7·0	7·6	(12·8)	5·8
	24./9. — 8./10.	8·6	9·6	(3·2)	6·6

Taraxacum officinale ..	26./3. —13./4.	8·5	9·4	(5·5)	9·0
	17./7. —23./7.	6·5	7·5	(3·2)	8·7
	1./8. —16./8.	6·8	7·4	(4·4)	9·6
	9./11.—14./11.	10·7	11·8	(5·5)	6·8
Tragopogon floccossus ..	1./7. —24./7.	6·0	6·6	9·6	3·6
	1./8. —15./8.	6·8	7·8	(1·5)	6·7

Convolvulaceen.

Convolvulus arvensis ...	18./7. —23./7.	7·0	8·0	(4·8)	9·8
	1./8. —15./8.	7·3	8·1	(4·6)	9·3
Convolvulus sepium ...	1./7. —24./7.	5·8	6·4	(6·2)	12·4
	1./8. —16./8.	5·2	6·0	(6·4)	13·2
	24./9. — 8./10.	6·6	7·7	(5·8)	11·2
Convolvulus siculus	12./7. —23./7.	7·4	8·4	(4·6)	9·2
	1./8. —16./8.	7·0	7·9	(4·9)	9·9
	24./9. — 8./10.	9·0	10·1	(5·6)	8·6
Convolvulus tricolor ...	12./7. —23./7.	7·3	8·2	(6·1)	10·8
	1./8. —16./8.	7·0	7·9	(5·6)	10·6
	24./9. — 8./10.	8·7	9·9	(5·9)	9·2

Cruciferen.

Brassica nigra	24./9. — 8./10.	8·3	9·2	(8·6)	12·3
	8./11.—12./11.	10·9	12·0	(5·4)	6·5
Diplotaxis apula	24./9. — 8./10.	7·4	8·6	(6·8)	11·4
	9./11.—12./11.	10·8	12·0	(4·3)	5·5

Lineen.

Linum austriacum	12./7. —23./7.	5·5	6·5	8·3	—
	1./8. —16./8.	5·0	5·7	—	—
Linum grandiflorum	1./7. — 7./7.	6·0	6·8	—	—
	12./7. —23./7.	5·2	7·9	(8·7)	—

Malvaceen.

Hibiscus Trionum ..	1./8. —16./8.	6·8	8·7	(12·6)	5·8
	24./9. — 8./10.	8·0	9·2	(2·6)	6·6

Nyctaginaceen.

Mirabilis Jalappa ...	1./8. —16./8.	(5·1)	(5·9)	12·1	7·0
	24./9. — 8./10.	(7·8)	(8·9)	2·2	6·6

Onagraceen.

Oenothera ...	12./7. —23./7.	(6·3)	(7·1)	(12·1)	17·8
	24./9. — 8./10.	(3·8)	(5·4)	(2·4)	22·6

Oxalideen.

Oxalis lasiandra	12./7.	—23./7.	9·3	10·3	(7·4)	10·1
	1./8.	—16./8.	8·8	9·8	(8·1)	11·3
	28./9.	— 8./10.	9·8	10·9	(5·5)	7·7
Oxalis stricta	12./7.	—23./7.	8·7	10·0	(4·0)	7·3
	1./8.	—16./8.	10·0	10·8	(4·8)	6·8
	24./9.	— 8./10.	10·5	11·6	(5·9)	7·4

Papaveraceen.

Argemone mexicana	12./7.	—23./7.	6·1	7·5	(8·4)	14·3
	24./9.	— 6./10.	9·9	11·0	(5·9)	8 0
Eschscholtzia californica	1./7.	—24./7.	8·0	8·6	(4·1)	8·1
	12./7.	—23./7.	7·5	8·7	(8·7)	13·2
Papaver alpinum	1./7.	—24./7.	5·9	6·7	(5·8)	11·9
	24./9.	— 8./10.	7·5	8·7	(7·1)	11·6
Papaver Rhoeas	1./7.	—15./7.	5·0	5·9	(5·9)	12·3
	2./9.	— 8./10.	6·6	7·5	(7·1)	12·5

Portulacaceen.

Portulaca oleracea	6./8.	—16./8.	9·3	10·3	(2·2)	4·9
	25./9.	— 8./10.	10·9	11·9	(3·8)	4·9
Portulaca grandiflora	13./7.	—23./7.	8·0	9·3	6·0	10·0
	1./8.	—15./8.	8·4	9·6	6·3	9·9
	24./9.	— 8./10.	10·3	11·5	5·8	7·5

Primulaceen.

Anagallis arvensis	1./7.	—24./7.	9·6	10·4	(4·6)	7·0
	1./8.	— 8./8.	8·8	9·8	(4·8)	8·0

Scrofulariaceen.

Veronica Buxbaumii	10./4.	—14./4.	9·0	9·9	(5·3)	8·3
	12./7.	—23./7.	7·2	8·2	(4·4)	9·2
	1./8.	—16./8.	7·6	8·5	(4·6)	9·2
	24./9.	— 8./10.	10·1	11·2	(4·5)	6·4

Solanaceen.

Datura ferox	13./7.	—23./7.	(5·7)	(6·2)	10·1	16·4
	1./8.	—16./8.	(5·4)	(6·4)	8·5	15·1
Datura Stramonium	13./7.	—23./7.	(5·7)	(6·5)	9·7	16·0
	1./8.	—16./8.	(5·4)	(6·3)	8·3	14·9
Nicandra physaloides	12./7.	—20./7.	10·9	11·9	(5·1)	6·2
	1./8.	—16./8.	10·8	11·6	(3·2)	4·4
	24./9.	— 8./10.	(0·7)	(1·7)	(4·6)	3·9

Vergleicht man die bezüglichen Blütenerscheinungen einerseits im Juli-August, andererseits im September-October, so findet man, dass sich die Tagesblüten im Sommer früher öffnen als im Herbst mit Ausnahme von *Tradescantia*, *Alsine*, *Hieracium murorum* und *umbellatum*, die Nachtblumen sich hingegen im Sommer später öffnen als im Herbst mit Ausnahme von *Mirabilis*. — Der Blütenschluss erfolgt im Sommer später als im Herbst mit Ausnahme von *Hibiscus Trionum*, *Papaver alpinum* und *Rhoeas* und fast allen Compositen. — Demgemäss ist die Dauer der offenen Blüte, bezw. des Blütenköpfchens im Sommer länger als im Herbst (mit Ausnahme von *Tradescantia*, *Hibiscus*, *Oenothera* und den meisten Compositen. — Fast dieselbe Oeffnungsdauer in verschiedener Jahreszeit zeigten *Papaver alpinum* und *Rhoeas*, *Portulaca oleracea*, *Alsine rostrata* und *Lapsana*.

Die Erscheinung, dass im Allgemeinen (insbesondere bei Ausschluss der Compositen) die Tagesanthese im Sommer länger anhält als im Herbst und im Frühjahr, steht gewiss in Beziehung zur Tagesdauer. Dies zeigen auch jene Pflanzen, deren Blüten in drei verschiedenen Jahreszeiten beobachtet wurden.

Ueber die Frage, ob das Licht oder die Wärme der Sonne die Causa movens sei, hat sich schon vor längerer Zeit H. Hoffmann[1]) dahin geäussert, dass das Licht nicht durch seine leuchtende, sondern durch seine wärmende Kraft die Oeffnungsbewegung der Blüten veranlasst. Auch Kerner kam auf Grund einiger experimenteller Versuche mit *Gentiana asclepiadea* und *G. rhaetica* (vgl. Pflanzenleben, 2. Aufl., II. Bd., p. 197) zu dem Schluss, dass die Oeffnung durch innere Temperaturerhöhung der Blüten in Folge Umsatzes des absorbierten Lichtes in Wärme erfolgt.

Dass die Blüten vieler Pflanzen ihre Oeffnungs- und Schliessungsbewegungen bei völligem Abschluss des Lichtes ausführen können, ist bekannt; dass jedoch die Blüten anderer Pflanzen bei der Oeffnungsbewegung des Lichtes nicht entrathen können, oder von diesem wenigstens beeinflusst werden, kann nicht geleugnet werden. So fand Kerner, dass das Aufblühen von *Hemerocallis fulva* und *Gentiana bavarica* durch Belichtung gefördert wird, und H. Hoffmann sah, dass sich die Blüten von *Tolpis barbata* unter dem Einflusse des blauen Lichtes früher öffneten und später schlossen als unter dem Einfluss des rothen. Allerdings entbehren Hoffmanns Versuche der Exactheit, da die verwendeten farbigen, durch Oel transparent gemachten Papiere spectroskopisch nicht geprüft wurden. Auch das Verhalten der Nachtblumen deutet auf eine Beziehung der Blütenöffnung zum Lichte.

Ueber die innere Ursache der Oeffnungs- und Schliessungsbewegung sind verschiedene Meinungen ausgesprochen worden, die ich hier nur kurz berühren will.

---

[1]) Recherches sur le sommeil des plantes. Ann. sc. nat. Bot. 3. sér. XIV. 1850. p. 310.

Meese[1]) und Dutrochet[2]) suchten die Ursache des Oeffnens in einem gesteigerten Saftzufluss zu den Blüten. Nach Royer steht das Oeffnen mit einer Zunahme, das Schliessen mit einer Verminderung des Turgors im Zusammenhange.

Pfeffer[3]) hat sich auf Grund durchgeführter, sehr genauer Messungen in bestimmter Weise dahin ausgesprochen, dass die Nutationsbewegungen des Perianthes von *Tulipa* und *Crocus* Wachsthumserscheinungen sind, indem Temperatursteigerung ein beschleunigtes Wachsthum der Innenseite, Temperaturabfall aber ein beschleunigtes Wachsthum der Aussenseite hervorruft. Dabei werden aber stets die Zellen beider Seiten der Bewegungszone, jedoch in relativ verschieden ausgiebiger Weise durch die Temperaturschwankungen afficiert.

Demgegenüber glaubt Archangeli[4]) nach eigenen Beobachtungen annehmen zu müssen, dass bei *Tulipa saxatilis* der Mechanismus des Oeffnens und des Schliessens durch die ungleiche Turgescenz der Zellen der beiden Laminarhälften der Perigonblätter bedingt werde. Ich selbst bin auf Grund experimenteller Untersuchungen zu dem Resultate gekommen, dass das Oeffnen und Schliessen der Blüten bei *Tulipa* und *Crocus* auf vom Wachsthum unabhängige Turgordifferenz, bezw. Turgorkrümmung zurückzuführen sei. — Auch Duchartre[5]) hat die Ansicht ausgesprochen, dass die Eröffnung des Perigons bei *Crocus* mit einer durch Transspiration bedingten Turgescenzänderung der äusseren Zellschichten der Perigonblätter in Verbindung stehe.

Dass bei verschiedenen Pflanzen das Oeffnen der Blüten nicht auf Wachsthum, sondern auf Turgoränderungen in Folge Transspiration beruht, hat Wiesner[6]) gezeigt. Ein Wasserverlust der Blüten, der zu ihrer Apertur führt, kann entweder durch directe Wasserabgabe (Transspiration) oder durch Wasserentziehung seitens des Laubes (Rückleitung des Wassers von den Blüten zu den relativ stark transspirierenden Blättern) erfolgen. Ein Beispiel ist *Anagallis arvensis*. Legt man (nach Wiesner) einen abgeschnittenen, mit Blättern und geschlossenen Blüten besetzten Spross dieser Pflanze in die Sonne, so wird das Laub welk, während gleichzeitig die Blüten sich öffnen. Damit vereinigt sich meine Beobachtung, dass Anagallisblüten im dunstgesättigten Raum sich nicht öffnen.

---

[1]) Experiences sur l'influence de la lumière sur les plantes. Journal de physique. 1775.

[2]) Du réveil et du sommeil des plantes. Ann. sc. nat. Bot. 2. sér. VI. 1836. p. 177.

[3]) Untersuchungen über Oeffnen und Schliessen der Blüten. Physiolog. Untersuchungen. Leipzig, 1873.

[4]) Sulla Tulipa saxatilis. Bulletino della soc. botan. ital. Firenze, 1894.

[5]) Influence de la température sur l'épanouissement des fleurs. Bull. soc. bot. de France. 30. Bd.

[6]) Studien über das Welken von Blüten und Laubsprossen. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. 86. Bd. 1882.

Auch die Erscheinung, dass sich die Köpfchen vieler Cichoriaceen im Hochsommer bei sonnenhellem Wetter oft schon in den späteren Vormittagsstunden schliessen, dürfte auf Turgescenzänderungen beruhen und sich in folgender Weise erklären: des Morgens steigt in Folge geförderten Saftzuflusses in die Blütenköpfchen der Turgor in der oberen (inneren) Laminarhälfte der Corollen stärker als in der unteren (äusseren); in Folge dessen erfolgt Ausbreitung des Köpfchens; dabei werden die Blätter des Hüllkelches passiv mit ausgebreitet. Sinkt in Folge der Transspiration in der Sonne der Turgor der Corollen überhaupt, jener der Oberseite insbesondere. so beginnen die passiv gedehnten Hüllblätter sich in Folge ihrer Elasticität aufzurichten und das Köpfchen schliesst sich.

Dass die Ausbreitung des Involucrums bei den Cichoriaceen passiv erfolgt, hat schon Royer beobachtet. Er sagt (l. c. p. 363): „Das Involucrum der Cichoriaceen breitet sich zu derselben Zeit aus wie die Blüten, aber diese Bewegung ist nicht activ, sondern resultiert nur aus dem Drucke der Blüten. In der That, wenn man während des Geöffnetseins die Ligulen bei einem *Taraxacum*, *Hieracium*, *Sonchus* etc. ausreisst, so gehen die Involucralblättchen bald zurück und nehmen die Stellung ein, die sie zur Schliessungszeit des Köpfchens hatten.“ [1])

Wie schon Eingangs bemerkt, fand Royer, dass das Geöffnetsein der Blütenköpfe vom Löwenzahn im Sommer um zwei Stunden länger dauert als im Frühjahr (April), und Oltmanns [2]) beobachtete, dass bei *Tragopogon brevirostre* durch natürliche oder künstliche Beschattung die Oeffnungsdauer verlängert wird. Bezugnehmend auf Royers Angabe sagt Oltmanns: „Der Umstand, dass die Pflanzen in weniger hellen Monaten zwei Stunden länger geöffnet sind als in den hellsten, dürfte vorläufig genügen zu der Vermuthung, dass *Leontodon* und *Tragopogon* im Wesentlichen übereinstimmen. Auch von anderen Compositen dürfte das gelten, und vielleicht finden sich bei genauer Untersuchung auch Arten aus anderen Familien, die sich analog verhalten.“

Dass sich thatsächlich nicht nur andere Compositen, sondern auch Vertreter anderer Familien so verhalten, hatte Kerner schon ca. 20 Jahre vor Oltmanns gefunden. Denn es betrug z. B. bei verschiedenen Cichoriaceen die Dauer des Geöffnetseins der Blüten in Stunden (aus Kerners Tabellen):

Taraxacum officinale . .	Juli	8·7	August	9·6
Tragopogon floccosus. . .	„	3·6	„	6·7
Hieracium aurantiacum .	„	4·6	Sept.-Oct.	12·1
„ *Auricula*. . .	„	4·8	„	14·1
„ *murorum*. . .	„	5·5	„	12·4
„ *umbellatum*. .	Aug.	12·7	„	13·7

[1]) Diese Thatsache wurde später von Benecke für *Taraxacum officinale* bestätigt (Ber. Deutsch. Botan. Ges. II. Bd. 1884).

[2]) Ueber das Oeffnen und Schliessen der Blüten. Bot. Zeitg. 53. Jahrg. 1895.

Cichorium Intybus . . .	Aug.	9·1	Sept.-Oct.	11·0
Sonchus oleraceus	„	5·8	„	6·6

Beneckes Bemerkung, dass es interessant und lohnend wäre, die von ihm bei *Taraxacum* gemachte Beobachtung auf eine grössere Zahl von Compositen auszudehnen, ist durch die Abhandlung von Royer, die Benecke offenbar nicht gekannt hat, zum Theil gegenstandslos geworden.

Eine weitere Beobachtungsreihe Kerners bezieht sich auf die Umwandlung ephemerer Blüten in mehrtägige oder in periodische. Ich führe für jeden dieser beiden Fälle ein Beispiel aus Kerners hinterlassenen Aufzeichnungen an.

a) Die Blüten von *Hemerocallis flava* sind im Sommer ephemer; sie öffnen sich Morgens und schliessen sich Abends. Bei einer erst Ende September blühenden Pflanze dauerte die Anthese zwei Tage und bei einem Ende October blühenden Exemplar blieb die Blüte drei bis vier Tage offen, ohne sich zu schliessen.

b) Die Blüten von *Hibiscus Trionum* sind im Sommer ephemer. Bei einem Exemplar dieser Pflanze, welches Kerner im Herbste beobachtete, öffneten sich die Blüten am 24. September zum ersten Male, tags darauf zum zweiten Male und am 26. September zum dritten Male.

Kerners Aufzeichnungen enthalten weiters Aufschreibungen über die Zeit der Apertur und Clausur von ca. 70 Pflanzenarten verschiedener Familien, leider ohne meteorologische Angaben; dann andere Beobachtungen: dass periodisch sich öffnende Blüten nach dem ersten Aufblühen noch fortwachsen (Messungen bei *Colchicum autumnale*, *Sternbergia lucida*, *Gentiana asclepiadea*), während die Perianthien ephemerer Blüten beim Oeffnen bereits ihre definitive Grösse erreicht haben; dass verschiedene Blüten (Arten von *Clematis*, *Datura*, *Elaeagnus*, *Silene*) nur zur Zeit ihres Geöffnetseins riechen; es wird die Frage aufgeworfen, wie sich die Blumen im arktischen Gebiet verhalten, wo zur Vegetationszeit die Sonne nicht untergeht u. m. A.

Aus der Masse von Originalnotizen, die Kerner besass, ist wohl Vieles in das „Pflanzenleben“ aufgenommen worden. Dennoch dürften die bisher ungedruckten Aufzeichnungen, die dieser glückliche Erforscher biologischer Erscheinungen hinterlassen hat, noch manche werthvolle Blume bergen.

Neue Gräser.

Beschrieben von **E. Hackel.**

Tribus: ***Zoysieae.***

6. ***Tragus paucispina*** Hack.

Annuus. Culmi humiles (cum panicula circ. 10 cm alti), erecti v. ascendentes, glaberrimi, omnino vaginati; vaginae internodiis longiores, glaberrimae, summa elongata, dilatata, paniculae basin

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 051

Autor(en)/Author(s): Burgerstein Alfred

Artikel/Article: A. V. Kerner's Beobachtungen über die Zeit des Oeffnens und Schliessens von Blüten. 185-193