

Erklärung der Abbildungen zu Tafel XIII.

- Fig. 1. Doppelt gegabelter Thallusast von *D. trichocephala*. An der Scheitelbucht rechts ein Antheridienstand, an derjenigen links eine gemischte Infloreszenz (ca. $\frac{1}{4}$ weiblich, $\frac{3}{4}$ männlich). Vergr. 3/1.
- Fig. 2. Thallusstück von *D. trichocephala* mit einem Archegonienstand (rechts) und einer zu $\frac{1}{2}$ männlichen, $\frac{1}{2}$ weiblichen Infloreszenz. Vergr. 3/1.
- Fig. 3. Oberseite einer androgynen Infloreszenz mit kreuzweis gelagerten männlichen und weiblichen Vierteln. Vergr. 8/1.
- Fig. 4. Längsschnitt durch einen jungen, dem Thallus noch aufsitzenden Antheridienstand. Vergr. 8/1.
- Fig. 5 u. 6. Längsschnitte durch ältere, männliche Infloreszenzen von *D. trichocephala*. Vergr. 8/1.
- Fig. 7. Längsschnitt durch einen jungen Archegonienstand (im Alter dem Antheridienstand von Fig. 4 entsprechend) mit schon stark nach unten gewölbter Oberseite. Vergr. 8/1.
- Fig. 8. Längsschnitt durch eine androgynen Infloreszenz von *D. trichocephala* (vom Aussehen der ♂ Stände in Fig. 1 u. 2). Vergr. 8/1.
- Fig. 9. Längsschnitt durch eine ältere ♀ Infloreszenz ($\frac{1}{4}$ ♂, $\frac{3}{4}$ ♀). In den Hüllen der stark entwickelten weiblichen Strahlen finden sich halb reife Sporangien, in den männlichen Strahlen sind noch die Antheridialhöhlungen zu erkennen. Vergr. 8/1.

66. Ernst Lehmann: Vorläufige Mitteilung über Aussaatversuche mit *Veronicis* der Gruppe *agrestis*.

Eingegangen am 12. Oktober 1907.

Wie ich an anderer Stelle¹⁾ in Übereinstimmung mit den meisten Autoren, welche sich eingehender mit der *Veronica*-Gruppe *agrestis* beschäftigten, hervorgehoben habe, sind die hierher gehörigen vier Ackerunkräuter: *V. agrestis* L., *polita* Fr., *opaca* Fr., *Tournefortii* Gm. als vier gute Arten im LINNÉ'schen Sinne aufzufassen. Nichtsdestoweniger ergab sich bei genauerer Untersuchung die Tatsache, dass dieselben einmal keineswegs einheitliche Sippen darstellen, sondern aus einer grösseren Anzahl verschiedener Typen zusammengesetzt sind, dass andererseits eine transgressive Variabilität zwischen den einzelnen Artmerkmalen vorhanden ist. Die Versuche, die ich zur näheren Einsicht in diese Verhältnisse anstellte, sind zwar noch in ihrem Anfange, dennoch schien es mir ratsam, an dieser Stelle einige

1) Bullet. de l'herb. Boiss. 2^{me} sér. 1907. T. VII. No. 7. p. 546.

vorläufige Bemerkungen über gewisse, im letzten Sommer erhaltene Resultate zu machen.

Die *Veronicae* der vorliegenden Gruppe eignen sich ganz besonders zu Aussaatversuchen, da sie einmal mit Ausnahme von *V. Tournefortii* fast ausschliesslich autogam sind, andererseits nur eine kurze drei- bis viermonatige Vegetationsperiode von der Aussaat bis zur Reifung der Samen zu durchlaufen haben; zudem liessen ihre weite Verbreitung und ihr Vorkommen als Ackerunkräuter auf einen grösseren Formenreichtum schliessen. So waren auch schon nach Untersuchungen WIESBAURS¹⁾ verschiedentliche Varietäten der einzelnen Arten bekannt. Einige derselben, wie *V. agrestis forma glabrescens* und *f. typica*, mehrere Farbenvarietäten (*V. polita* var. *coerulea*, *V. agrestis* var. *rosea*) konnte ich durch meine Aussaatversuche als konstant feststellen; für andere wieder hat sich ergeben, dass es sich um blosse, von äusseren Umständen hervorgerufene Modifikationen handelt, z. B. *V. Tournefortii* var. *brachypoda*. An die Typen WIESBAURS und anderer Forscher reihen sich aber noch verschiedene weitere, welche ich teils im Freien, teils in meinen Kulturen aufgefunden habe.

Auf eine jedenfalls noch erheblich sich vermehrende Zahl von erblichen Rassen, welche sich auf Zeichnungs- und Formenverhältnisse der Blumenkrone von *V. Tournefortii*, der Laubblattzählung z. B. von *V. polita* usw. gründen, soll hier nur hingewiesen sein. Dagegen möchte ich einiger erblichen Anomalieen in Form atavistischer Zwischenrassen etwas eingehender gedenken²⁾.

Es handelt sich da zuerst um Vermehrung der Karpelle von der typischen 2-Zahl bis zu 3—5. Pflanzen mit vereinzelt drei-, ganz selten vierkarpelligen Kapseln fand ich bei *V. opaca*, *polita* und *Tournefortii* hie und da. Bei *V. opaca* begegneten mir solche z. B. am 6. Juni 1906 am Roitschberg bei Meissen. Ein Teil der von derartigen Pflanzen geernteten Samen wurde gleich im Juli desselben Jahres noch ausgesät. Die Sämlinge entwickelten sich aber nicht mehr genügend, um eine eingehende Zählung vornehmen zu lassen. Ich fand nur an einer Pflanze eine dreikarpellige Kapsel. Die wenigen, von dieser Aussaat geernteten Samen wurden nun ebenso wie der Rest von der Ausgangsgeneration im Frühjahr 1907 ausgesät. An den erhaltenen 42 Pflanzen konnten folgende Verhältnisse festgestellt werden:

1) J. B. WIESBAUR. Das Vorkommen des echten Ackerehrenpreises in Oberösterreich. Jahrb. f. Naturkunde. Litz 1892.

2) Die Anomalieen als solche sind zum grössten Teil schon beschrieben. Vgl. PENZIG. Teratologie. Bd. II. S. 211 und 212.

Pflanzen mit nur zweikarpelligen (normalen) Kapseln . . .	31
„ „ 1 unvollständig 3 (= 3 ¹ / ₂) karpelligen Kapsel . . .	3
„ „ 1 dreikarpelligen Kapsel	6
„ „ 2 „ Kapseln	2

Das Verhältnis der mehrkarpelligen Kapseln zu den normalen an einzelnen Pflanzen stellte sich wie folgt:

Anzahl der Karpelle	2	2 ¹ / ₂	3
Anzahl der gezählten Kapseln bei Pflanze	46	—	1
	40	1	—
	55	—	1
	45	—	1

Am gleichen Standort fand ich weiterhin am 5. November 1906 ein erheblich stärker abweichendes Exemplar von *V. opaca*, welches fast 90 pCt. 3-, 4- und 5karpellige Kapseln trug und zudem reich fasciiert war. Die Pflanze unterschied sich auch insofern von einem normalen Individuum, als die Kapseln häufig nicht völlig entwickelt waren; dennoch erhielt ich eine genügende Menge Samen, welche im Frühjahr 1907 ausgesät wurden. Hiervon bekam ich acht Pflanzen mit folgenden Verhältnissen:

	1	2	3	4	5	6	7	8	1-8									
	%	%	%	%	%	%	%	%	%									
Anzahl der Karpelle	2	2 ¹ / ₂	3	4	5	6	7	8	1-8									
2	8	20	7	13	16	26	7	27	13	34	14	20	19	27	10	12	94	21
2 ¹ / ₂	2	5	1	2	1	2	1	4	2	5	2	3	2	3	3	3	14	3,1
3	20	50	35	66	32	52	15	57	18	47	49	69	37	52	52	59	258	57,5
4	10	25	9	17	6	10	2	8	4	11	4	5	10	14	16	18	61	13,6
5	—	—	1	2	6	10	1	4	1	3	2	3	3	4	7	8	21	4,7
Summe der abweichenden Kapseln	32	80	46	87	45	74	19	73	25	66	57	80	52	73	78	88	354	79
Summe der gezählten Kapseln . .	40	53	61	26	38	71	71	88	448									

Diese Tabelle zeigt, dass wir es hier mit einer erblichen Rasse zu tun haben, bei der die plurikarpellaten Kapseln 66—88 pCt. der Gesamtzahl ausmachen. Es ist dies also im Gegensatz zu der oben besprochenen „armen“ eine „reiche“ Rasse und die Anomalie entspricht in ihrem Auftreten ungefähr dem *Trifolium pratense quinquefolium de Vries*. Weitere ausgedehntere Aussaaten werden zu zeigen haben, ob sie demselben auch in den Einzelheiten gleicht oder

welcher Art Abweichungen vorliegen. Von *V. polita* und *Tournefortii* habe ich bislang die reichen Rassen noch nicht auffinden können. — In phylogenetischer Beziehung werden wir die vorstehende Rasse wohl als degressiv bezeichnen müssen, indem die Kapseln mehr oder weniger auf den regelmässig fünfzähligen Bau gewisser *Scrophulariaceen* nahen zurückschlagen.

Ähnlich verhält es sich mit einer zweiten Anomalie, nämlich den fünfblättrigen Kelchen. Es ist bekannt, dass eine besondere Sektion der Gattung *Veronica* nach den ihr zukommenden fünfblättrigen Kelchen den Namen „Pentasepalae“ trägt, enthaltend die Arten *Teucrium austriaca* u. a. m. Auch waren hier und da schon fünfblättrige Kelche bei *V. Tournefortii* beschrieben worden. Ich fand nun ebenfalls wieder am Roitschberg im Juni 1906 eine reiche pentasepale Rasse. Ich wählte zu den Versuchen vier Pflanzen aus und teilte dieselben in zwei Gruppen zu je zwei Pflanzen. An den einen (A) zählte ich 80 pentasepale und 24 normale Kelche, an den anderen (C), von denen allerdings scheinbar Stücke fehlten, fand ich nur 40 pentasepale Kelche. Samen von beiden wurde im Frühjahr 1907 ausgesät. Das Ergebnis ist zusammen mit den Befunden von 1905 in folgender Tabelle registriert.

	Zahl der Pflanzen	Zahl der Kelche			
		normal	Mittelbildungen	pentasepal	
A. 1906	2	24	?	80	= 76,9 pCt.
1907	35	797	17	206	= 26,4 pCt.
C. 1906	2	—	?	40	= 100 (?) pCt.
1907	25	277	8	122	= 44 pCt.

Es geht hieraus hervor, dass wir eine reiche erbliche Rasse vor uns haben, über deren genauere Eigenschaften weitere Stammbaunkulturen Auskunft geben müssen.

Wohl noch häufiger als Vermehrung der Kelchblattzahl findet man bei *V. Tournefortii* die verschiedensten Anomalien in der Ausbildung der Blumenkrone. Schon zahlreiche Autoren haben auf dieselben hingewiesen (vgl. PENZIG, l. c. S. 212). In neuester Zeit haben sie BATESON und PERTZ¹⁾ zum grössten Teil abgebildet und

1) W. BATESON and Miss D. F. M. PERTZ, Notes on the inheritance of Variation in the Corolla of *Veronica Buxbaumii*. Proceed. Cambridge Phil. Soc. Vol. X, Pt. II. S. 78.

statistische Untersuchungen mit ihnen vorgenommen. Es zeigte sich u. a., dass die verschiedenen Anomalien in wechselnder Häufigkeit innerhalb mehrerer Rassen auftreten. Ziemlich sicher handelt es sich in der Hauptsache um drei.

1. Alle Abkommen der Blüte A der Ausgangspflanze haben neben normalen Blumenkronen in erster Linie solche mit zwei hinteren Petalen (3,1—22,4 pCt. oder 11,3 pCt. im Durchschnitt). Die Blüte E derselben Ausgangspflanze scheint fremdbestäubt worden zu sein; sie zeigte hauptsächlich eine Nachkommenschaft mit durchschnittlich 10,1 pCt. Blüten mit zwei vorderen, zugleich aber 8,8 pCt. mit zwei hinteren Petalen. Die Pflanzen wurden aber nicht weiter kultiviert, sodass sich sicheres weiter nicht aussagen lässt.

2. Diese Rasse wird charakterisiert durch durchschnittlich 25,4 pCt. Blumenkronen mit zwei hinteren Petalen, daneben aber 2,7 pCt. dreiblättrigen Blumenkronen.

3. Hier sind die Blumenkronen mit drei Petalen überwiegend (durchschnittlich 5 pCt.), während die übrigen Anomalien zusammengekommen nur 0,45 pCt. im Durchschnitt ausmachen.

Betrachtet man aber die Protokolle der zitierten Arbeit etwas genauer, so bekommt man den Eindruck, als wären hier und da noch andere Rassen versteckt. Schon die Abkommen der Blüte E machten einen derartigen Eindruck und noch andere stark abweichende Zahlen finden sich öfters. Vielleicht würden sich diese Rassen leicht haben isolieren lassen, wenn die Verfasser nicht, wie sie es in Verfolgung ihres besonderen Zweckes tun mussten, immer Samen von Blüten einer bestimmten Anomalie ausgesät hätten, sondern von solchen Pflanzen, die in der Nachkommenschaft eine Anomalie in der höchsten Prozentzahl entwickelten. Ich habe nun im vergangenen Jahre derartig zu verfahren begonnen. Im Sommer 1906 fand ich an einigen Pflanzen, die aus derselben Samenprobe hervorgegangen waren, in zwei verschiedenen Aussaaten besonders häufig dreiblättrige Blumenkronen. Ich säte beide im folgenden Jahre wieder getrennt aus und fand bei genauerer Zählung folgendes:

Zahl der gezählten Blüten	normal	2 hintere Petalen	hintere Petalen ge- spalten oder eingekerbt	3 Petalen	seltene Anomalien
A. 967	ε3,2 pCt.	2 pCt.	7,5 pCt.	5,8 pCt.	1,3 pCt.
B. 647	80,8 pCt.	2,3 pCt.	5,9 pCt.	9,4 pCt.	1,5 pCt.

Es ist offenbar, dass hier, entsprechend der dritten Rasse von BATESON und PERTZ hauptsächlich Blumen mit drei Petalen vor-

liegen, dennoch aber deckt sich die unsere nicht mit jener, da die Prozentzahl der übrigen anomalen Blüten, besonders derjenigen mit teilweise gespaltenem hinteren Petalum, hier ganz erheblich grösser ist, als bei der anderen (zusammen: A = 10,8, B = 9,7 gegen 0,45 bei B und P); demnach hat mir schon diese erste Aussaat abermals eine differente Rasse ergeben.

Alle die im vorhergehenden angeführten Rassen bieten nun zwar keineswegs etwas prinzipiell Neues. Ihre Analoga finden sie, wie schon oben berührt, z. B. in *Trifolium pratense quinquefolium de Vries* und zahlreichen anderen erblichen Anomalien. Dennoch hielt ich es für interessant genug, in einer besonderen Mitteilung auf sie zu sprechen zu kommen, als wenigstens die *V. opaca f. pluricarpellata* eine spontane Variation neueren Datums zu sein scheint. Ich habe den Roitschberg, einen kleinen, mit Reben bestandenen Hügel im Jahre 1905/06 speziell zum Sammeln von *Veronicae* der vorliegenden Gruppe viermal besucht, ohne, abgesehen von dem einen Exemplar, jemals eine entsprechende Form gefunden zu haben. Dann nahm ich diese Pflanze mit und erhielt bei Aussaat sofort lauter Nachkommen mit dem gleichen Merkmal. Bei einem Besuch desselben Platzes im Herbst 1907 fand ich wieder nichts von dieser Form, was jedenfalls darauf zurückzuführen ist, dass ich 1906 die einzige ganze Pflanze mitnahm und gar kein Samen von ihr am Ursprungsort ausgefallen ist. Denn sonst dürfte die Form, die wenigstens nach meinen diesjährigen Exemplaren an Samenproduktion kaum der Normalform nachsteht, wohl sicher auch dort wiedergekommen sein.

Von *V. Tournefortii f. pentasepala* fand ich 1907 wieder mehrere Pflanzen mit höherer Prozentzahl fünfblättriger Kelche.

Neben diesen Formen war es aber vor allen Dingen die transgressive Variabilität zwischen den einzelnen Artmerkmalen, auf die ich bei meinen Herbarstudien besonders aufmerksam wurde und zu deren näherer Kenntnis Kulturversuche angestellt wurden. Da dieselben im allgemeinen noch nicht weit genug gediehen sind, möchte ich nur auf ein Beispiel hinweisen, um anzudeuten, wie ausserordentlich verwickelt die Verhältnisse in unserer Gruppe liegen. Es bezieht sich auf die Samenzahl von *V. polita* und *agrestis*. Ich führe die vorgenommenen Zählungen folgendermassen an:

Samenzahl . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>polita</i>	—	2	3	20	23	60	140	175	159	105	51	25	10	8	1 = 7*2 Kapselfächer
<i>agrestis</i>	8	7	11	30	61	56	38	4	—	—	—	—	—	—	= 215 ..
oder in Prozenten															
<i>polita</i>	—	0,3	0,4	2,6	2,9	2,9	7,7	17,9	22,3	20,3	13,4	6,5	3,2	1,3	1,02 0,1
<i>agrestis</i>	3,7	3,3	5,1	13,9	28,4	26,1	17,7	1,8	—	—	—	—	—	—	—

Von *V. polita* wurden also 782, von *V. agrestis* 215 Kapselächer gezählt. Die Anzahl derselben mit bestimmter Samenzahl ergibt sich aus der ersten, die prozentische Angabe der gleichen Verhältnisse aus der 2. Tabelle. Beide zusammen zeigen, dass die Samenzahl bei *V. polita* in den meisten Fällen 8, bei *V. agrestis* 5 ist, dass aber 6 und 7-samige Kapselächer bei beiden häufig sind, demnach das Merkmal der Samenzahl für beide Arten ein konstantes, aber transgressives ist.

Bedenkt man, dass sich auch für die Kelchblattbreite, Blattgrösse (Verhältnis von Länge zu Breite) etc. ähnliches ergeben hat und erwägt man weiterhin, dass ausserordentlich starke Abänderungen der Individuen durch äussere Einflüsse zu beobachten sind, so kann man sich ein Bild von der in der Gruppe herrschenden Komplikation machen und zugleich den chaotischen Zustand verstehen, der in vielen Floren über sie herrschte und zum Teil noch herrscht. Eine experimentelle Analyse dieser Verhältnisse verspricht aber interessante Aufschlüsse nach verschiedenen Richtungen.

Bei den vorliegenden Untersuchungen stand mir Herr Professor CORRENS mit seinem Rate in liebenswürdiger Weise zur Seite, wofür ich nicht verfehlen möchte, ihm an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen.

67. W. und J. Docters van Leeuwen-Reijnvaan: Über das Färben der jüngsten Zellwände in Vegetationspunkten.

(Eingegangen am 16. Oktober 1907.)

In einem Artikel, welcher in Band 23 der Beihefte zum Botan. Centralblatt erscheinen wird, haben wir bei der Besprechung der Methoden, welche wir zur Erzielung unserer Resultate gebraucht haben, eine neue Methode für Zellwandfärbung beschrieben. Wir können jetzt noch ein neues Verfahren angeben, dessen wir uns vorteilhaft bei unseren Untersuchungen bedienen.

In letzter Zeit hat sich der Gebrauch des Mikrotomes zur Herstellung mikroskopischer Präparate auch in der Botanik mehr und mehr eingebürgert, und speziell für Untersuchungen über den Bau der Vegetationspunkte ist dieser Apparat fast unentbehrlich. Es leuchtet ein, dass es vorteilhaft sein muss, die feinen Schnitte, welche eine präzise Richtung haben sollen, mittels solch eines

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Lehmann Ernst

Artikel/Article: [Vorläufige Mitteilung über Aussaatversuche mit *Veronicis* der Gruppe *agrestis*. 464-470](#)