

DER ZÜCHTER

13. JAHRGANG

AUGUST 1941

HEFT 8

(Aus dem Institut für gärtnerischen Pflanzenbau der Universität Berlin und dem Institut für gärtnerischen Pflanzenbau der Versuchs- und Forschungsanstalt für Gartenbau und höheren Gartenbauschule, Berlin-Dahlem.)

Züchtungsfragen bei *Gloxinia hybrida grandiflora hort*¹.

Von A. Storck.

I. Einleitung und Zuchtentwicklung

Unter den Topfgewächsen, die als Blütenpflanzen in den Monaten Mai bis September auf dem Markt erscheinen, gewinnt seit ungefähr 15 Jahren die „Gloxinie“ immer mehr an Bedeutung; vielfach stellt sie bereits eine der Hauptkulturen der Betriebe dar. Daß aus der seit langem geschätzten Liebhaberpflanze eine gängige Marktpflanze geworden ist, liegt im wesentlichen in folgenden 3 Punkten begründet:

1. Während früher die Anzucht ganz allgemein zweijährig gehandhabt wurde, derart, daß im Jahre der Aussaat nur Pflanzen zur Gewinnung von Knollen herangezogen wurden und aus letzteren nach Antreiben im 2. Jahre die eigentlichen Verkaufspflanzen hervorgingen, ist man heute zur einjährigen Kultur übergegangen. Durch recht frühe Aussaat, oft schon im November/Dezember, erhält man in 5—7 Monaten vollblühende Verkaufspflanzen. Die Anzuchtskosten sind somit wesentlich geringer geworden.

2. Aus den früheren Sorten sind neue gezüchtet worden, die frühe Blüte, welche auch die älteren Sorten aufweisen, mit Raschwüchsigkeit und Reichblütigkeit sogleich nach Einsetzen der Blüte vereinigen, während die alten Sorten erst im zweiten Jahre vollblühende Pflanzen ergeben.

3. Man hat erkannt, daß die Kulturgloxinie keine ausgesprochene Nurwarmhauspflanze darstellt, die zu ihrer Anzucht ständig eines feucht-warmen Klimas bedarf, wie früher angenommen worden war. Dadurch, daß die Wüchsigkeit auch bei mittleren Wärmegraden recht gut ist und Zuführung von Außenluft — nicht Zugluft — die Haltbarkeit der Pflanze erhöht, so daß auch beim Käufer eine größere Lebensdauer gewährleistet ist, ist die Abneigung vieler Liebhaber gegen diese schöne Pflanze verschwunden und die Marktgängigkeit erreicht worden.

Die heutige „Gloxinie“ ist das Ergebnis einer nunmehr 120jährigen Zuchtentwicklung. In botanischer Hinsicht sind die Sorten Abkömmlinge

von *Sinningia speciosa* BENTH. u. HOOK., eine brasilianische Gesneriacee, die erstmalig 1815 nach Europa eingeführt worden ist — unter dem Namen *Gloxinia speciosa* LODD. und daher die Bezeichnung Gloxinien für die Kulturformen! Sie wird als ziemlich veränderlich in ihrem Habitus beschrieben, erreicht eine Höhe von 0 bis 15 cm² und trägt, wie Abb. 1 zeigt, die für die



Abb. 1. *Gloxinia speciosa* LODD. (= *Sinningia speciosa* BENTH. u. HOOK.). Aus Botanical Magazine 1817. $\frac{1}{2}$ natürliche Größe.

Gesneriaceen typischen zygomorphen Blüten, die eine Länge von 3—3,5 und einen Durchmesser von 2—2 $\frac{1}{2}$ cm haben. Diese stehen zum Blütenstiel geneigt und zwar in einem Winkel von 130—150°. Die Blütenfärbung ist ein stumpfes Lila, zum Schlund hin wird die Farbe etwas intensiver. Der Schlund selbst ist innen fast weiß, lila gepunktet. Die ersten Züchtungs-

¹ Arbeit aus dem Arbeitskreis IV/7 Züchtungs- und Sortenfragen bei Blumen und Zierpflanzen.

² Die ersteingeführte Pflanze wird als stengellos „subcaulis“ beschrieben. Die erste Form mit Stengel wurde 1925 eingeführt (Abb. 2) (s. S. 170).

ziele stellten Verbesserung der Blütengröße und Abänderung, meist Intensivierung, der Blüten-



Abb. 2. *Gloxinia caulescens*. Aus Loddiges Botanical Cabinet 1829 (Nur 2. Blüte von links koloriert, $\frac{1}{10}$ natürliche Größe.)

farbe dar. Erreicht wurden die Ziele infolge der wahrscheinlich ziemlich hohen Variabilität der Art an sich und durch Einführung von Naturvarianten, die damals allerdings zum Teil als

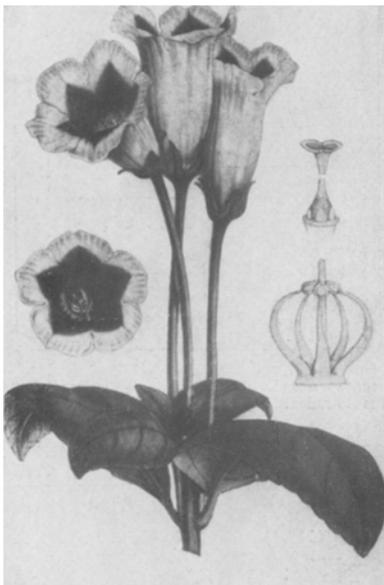


Abb. 3. *Gloxinia Fyfiiana*, die erste Gloxinie mit radiärer Blüte. $\frac{1}{10}$ natürliche Größe. Aus Revue horticole 1848.

neue Arten angesehen und demgemäß beschrieben worden sind. Es verbietet der Raum, hier näher darauf einzugehen. Nur das sei bemerkt,

daß 1903 *Sinningia Regina*, eine weitere brasilianische Art, eingeführt worden und zur Kreuzung mit Kultursorten benutzt worden ist, so daß einige Sorten der Gegenwart von Artbastarden abstammen. Wichtig und zugleich sehr interessant ist, daß sich in der Kultur nur jene Formen durchgesetzt und erhalten haben, die stark gestauchte Stengel besitzen, nahezu stengellos sind und pelorische (aktinomorpe, radiäre) Blüten haben. Das Merkmal „pelorisch“ ist bei *Sinningia* in der Natur noch nicht beobachtet worden; in der Kultur ist es erstmals



Abb. 4. *Gloxinia Mammoth*, Züchter VAN HOUTTE, Gent. Eine der letzten Gloxinienarten mit zygomorpher Blüte. $\frac{1}{10}$ natürliche Größe. Aus Flore des Serres 1870.

1845 aufgetreten in einer Aussaat, die von dem englischen Privatgärtner Fyfe gemacht wurde. Die erste radiärbütige Sorte (Abb. 3) trägt daher den Namen *Gloxinia Fyfiiana*. Bei ihr sind die Blüten noch nicht wesentlich größer als die der Elterart, sie stehen — und das ist besonders wichtig — aufrecht. Immerhin sind über 25 Jahre vergangen, ehe sich die Zuchtichtung „aktinomorpe Blüte“ voll und ganz in der Gloxinienzüchtung durchgesetzt hatte. Noch um 1870 gab der berühmte flämische Züchter van Houtte-Gent seine letzten zygomorphen Sorten, die zugleich die letzten mit dieser Blütenform darstellten, in den Handel (Abb. 4).

II. Eigene Versuche zur Klärung der Frage der Entstehung des Merkmals „pelorisch“ und Züchtungsarbeiten zur Gewinnung neuer großblumiger Sorten mit zygomorphen Blüten.

Die älteren Autoren sind der Anschauung, daß

das Erscheinen der radiären Blütenform eine Folge der Hybridisation zwischen den verschiedenen Varietäten (oder, wie sie glaubten, echten *Gloxinia*-Arten) sei. Es ist nicht überliefert, ob Fyfes Aussaat eine normale Sortenaussaat darstellte oder ob es sich um Kreuzungssaatgut gehandelt hat. Wir neigen zu der Ansicht, daß das

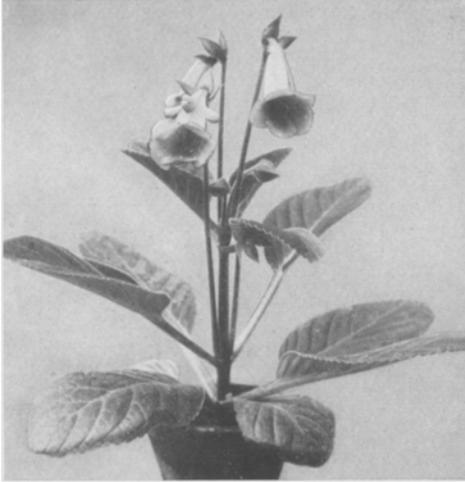


Abb. 5. *Sinningia speciosa*. Pflanze aus Samen aufgelaufen, der von wilden Pflanzen in der Heimat gesammelt wurde. Die Blüte zeigt Anzeichen von Füllung durch Verdoppelung der Blütenkrone. $\frac{1}{5}$ nat. Größe.

Merkmal mutativ entstanden ist und ein normal recessives darstellt. Wir haben, wie es des öfteren im gärtnerischen Pflanzenbau der Fall ist (Narzisse, Digitalis), ein Beispiel dafür, wie durch die Züchtung ein entwicklungsgeschichtlich primitiveres Merkmal herausgestellt und von dem Liebhaber als besonders schön empfunden wird. Da im gärtnerisch-botanischen Schrifttum, soweit wir dieses zu überblicken in der Lage waren, keine Arbeiten, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben, vorhanden sind, haben wir einige Untersuchungen in dieser Richtung durchgeführt.

Eine Gelegenheit bot sich dadurch, daß 1935 der Botanische Garten Berlin-Dahlem von befreundeter Seite Samen von *Sinningia speciosa* erhielt, der in der Heimat von wildwachsenden Pflanzen gesammelt worden war. Einige der aufgelaufenen Sämlinge wurden freundlicherweise dem Institut für gärtnerischen Pflanzenbau der Versuchs- und Forschungsanstalt überlassen; sie stellen Pflanzen dar, die in allem den in den Artbeschreibungen niedergelegten Diagnosen entsprechen (Typ caulescens!), erreichen eine Höhe von 20—25 cm, sind sehr reichblühend und tragen zygomorphe lila Blüten. Bei einer Pflanze zeigte sich bereits an der Blüte eine

Monstrosität: auf der Blütenkrone finden sich mehr oder weniger große Auswüchse in Zipfel- oder Lappenform (Abb. 5) — eine Erscheinung, die schon wenige Jahre nach der Ersteinführung beschrieben worden ist und Anlaß zum Herausbringen sog. „gefüllter“ Sorten war.

Die Pflanzen wurden mit verschiedenen Kultursorten in beiden Richtungen gekreuzt. Sämlinge wurden aus folgenden Kombinationen erhalten:

- speciosa × Genslers Rote (leuchtendrot),
- speciosa × Negerfürst (tiefdunkelrot),
- speciosa × Rhein (weiß mit breitem apfelrosa Saum),
- speciosa × tigrina punktiert und leopardiert (weißgrundig mit lila bis braunen Punkten oder Zeichnungen),
- Gierths Rote (leuchtend rot) × speciosa,
- tigrina punktiert und leopard. × speciosa,
- Rhein × speciosa.

Alle F_1 -Nachkommenschaften waren in sich einheitlich, auch die nach beiden Richtungen unterschieden sich nicht merkbar voneinander. Alle Pflanzen hatten zygomorphe Blüten. Somit dominiert zygomorpher Blütenbau über radiären. Insgesamt waren 70 Pflanzen vorhanden und alle haben geblüht. Jede Nachkommenschaft war 10 Pflanzen stark; dies aus dem Grunde, weil die Versuche zunächst lediglich als Tast- und Demonstrationsversuche gedacht waren und nur wenig Kulturfläche für sie zur Verfügung stand.



Abb. 6. F_1 -Pflanze der Kreuzung *S. speciosa* × *Gl. tigrina*. $\frac{1}{4}$ nat. Größe.

Die Blütengröße bewegte sich ungefähr in der Mitte zwischen der der Elternpflanzen. Die Blütenstellung zeigte vielfach Abänderungen der von *S. spec.*¹ gegenüber; bei der Mehrzahl

¹ Wir schreiben für die Folge an Stelle von speciosa abgekürzt spec.

der Pflanzen betrug der Neigungswinkel 90 bis 120°; die Blüte stand somit etwas mehr vom Stiel ab, als dies bei *S. spec.* der Fall ist. In bezug auf die Blütenfärbung ergab sich kein einheitliches klares Bild. Bei der Mehrzahl der Nachkommenschaften war die Blütenfarbe annähernd die von *S. spec.*, so daß es den Anschein hatte, als ob sie über die Farbe der Kultursorten dominiere; bei *spec. × tigr.*¹ und der reziproken Kreuzung fand sich die Punkt- und Tigerzeichnung, die für *tigr.* kennzeichnend ist und, abgesehen vom untersten Teil des Schlundes, auf allen Teilen der Blüte auftritt, auch auf den Kronzipfeln (Abb. 6).

Alle F_1 -Pflanzen gleichen in ihrem sonstigen Habitus mehr dem Kulturelter als *S. spec.*; d. h. sie blieben verhältnismäßig niedrig, der Stengel hatte eine Länge von 8—10 cm (Abb. 6).

Von jeder Nachkommenschaft wurden einige Pflanzen teils geselbstet, teils innerhalb der einzelnen Nachkommenschaften miteinander bestäubt, teils mit dem recessiven Elter zurückgekreuzt — leider, bedingt durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse zur Zeit der Blüte, nur mit geringem Erfolg.

So sind 1938 lediglich eine F_2 -Generation (aus Selbstung) und vier F'_1 -Generationen² aufgelaufen.

Die F_2 -Generation entstammt der Kreuzung *spec. × tigr.* Bei ihr fanden sich folgende Blütenformen und -farbtypen (Übersicht 1):

Übersicht 1. F_2 der Kreuzung *spec. × tigr.* Anzahl der Pflanzen, Blütenform und -färbung (1938).

Blütenform	Krone	Schlundinneres	Anzahl der Pflanzen
zygomorph	lila bis blau	weiß bis hellblau	3
zygomorph	fast weiß, die beiden unteren Zipfel blau gepunktet	blau gepunktet	
zygomorph	weiß mit blauem Saum	fast weiß, nur im basalen Teile stark blau gepunktet (Saftmalzeichnung)	2
radiär . .	weiß, Saum blau gepunktet	weißlich, durchweg blau gepunktet	3
		weißlich, durchweg blau gepunktet	4

Von den 12 zur Blüte gekommenen Pflanzen hatten somit 8 zygomorphe, 4 radiäre Blüten;

¹ Wir schreiben für die Folge an Stelle von *tigrina* abgekürzt *tigr.*

² Entsprechend der heute vielfach geübten Gepflogenheit bezeichnen wir die Rückkreuzungsgeneration mit dem Symbol F'_1 und die nachfolgende Generation entsprechend mit F'_2 , F'_3 usw.

wie erwartet, findet sich ein Überschuß von zygomorphen. Die gefundenen Zahlen deuten darauf hin, daß wahrscheinlich die Spaltung nach dem monohybriden 3:1 Verhältnis vor sich geht.

Von den 4 F'_1 -Generationen sind eine aus der Rückkreuzung (*spec. × Rhein*) $×$ Rhein, die 3 weiteren aus Rückkreuzungen von *tigr. × (spec. × tigr.)* hervorgegangen.

Bei der Rückkreuzung (*spec. × Rhein*) $×$ Rhein ergab sich folgendes Bild (Übersicht 2, Abb. 7):

Übersicht 2. Rückkreuzung (*spec. × Rhein*) $×$ Rhein. Anzahl der Pflanzen, Blütenform und -färbung (1938).

Blütenform	Krone	Schlundinneres	Anzahl der Pflanzen
zygomorph	leuchtendrosa	weiß, rot gepunktet	3
zygomorph	lila bis blau	weiß, lila bis blau gepunktet	2
zygomorph	fast weiß, Saum blau	reinweiß, nicht gepunktet	1
radiär . .	weiß, Saum rosa	reinweiß, nicht gepunktet	1
radiär . .	weiß, Saum rosa	weißlich, rot gepunktet	1
radiär . .	lila bis blau	helllila, blau gepunktet	2

Von den 10 Pflanzen, die blühten, haben 6 zygomorphe, 4 radiäre Blüten. In bezug auf die Blütenfärbung zeigen 5 Pflanzen die rosa von Rhein herstammende Blütenfarbe, während die restlichen 5 einen mehr blauen Blütenfarbton, ähnlich wie ihn *S. spec.* besitzt, aufweisen.

Übersicht 3. Rückkreuzungen *tigr. × (spec. × tigr.)*. Anzahl der Pflanzen, Blütenform und -färbung (1938).

Blütenform	Krone	Schlundinneres	Anzahl der Pflanzen
zygomorph	rötlich	fast weiß, rötlich-braun gepunkt.	4
zygomorph	rötlich	leicht rosa, rötlich-braun gepunkt.	3
zygomorph	lila bis blau	helllila, dunkellila gepunktet	3
zygomorph	lila bis blau, Saum dunkl. als die inneren Teile	helllila, leicht gepunktet	2
radiär . .	rötlich, bräunlich gepunkt.	weißlich, bräunlich gepunktet	6
radiär . .	bläulich gepunktet	weißlich, nur wenig gepunkt.	4
radiär . .	bläulich gepunktet	weißlich, nur wenig gepunkt.	2
radiär . .	hellblau, spärlich dunkler gepunktet	weiß, bläulich gepunktet	4

Die Ergebnisse der 3 Rückkreuzungen von tigr. \times (spec. \times tigr.) — die Nachkommenschaften waren zur Zeit der Blüte 7, 9 und 12 Pflanzen stark — seien zu einem vereinigt. Es fanden sich in den Nachkommenschaften folgende Blütenform- und -farbtypen (Übersicht 3):

verzichtet werden, das gesamte Selbstungs- und Kreuzungssaatgut auszusäen. Lediglich der Samen jener Selbstungen, der von Pflanzen mit zygomorphen Blüten gewonnen worden war, gelangte zur Aussaat. Ferner konnte diese erst Anfang März vor sich gehen; infolgedessen wur-



Abb. 7. Bild der F_1 von (*S. spec.* \times *Gl. Rhein*) \times *Gl. Rhein*. $\frac{3}{20}$ nat. Größe.

Von den 28 Pflanzen, die zur Blüte geschritten sind, erwiesen sich 12 als zygomorph-, 16 als radiärbütig. Bei 12 Pflanzen ist die Blütenkrone stark, bei 16 nur schwach bis fast nicht gepunktet.

In bezug auf die Blütenform sollen nun die Ergebnisse sämtlicher Rückkreuzungen in einer Übersicht zusammengefaßt werden (Übersicht 4):

Übersicht 4. Rückkreuzungen $F_1 \times$ Kultursorten. Anzahl der Pflanzen, Blütenform und Spaltungsverhältnis (1938).

Anzahl der Pflanzen			Spaltungsverhältnis		m G
insges.	m. zyg. Blüten	m. rad. Blüten	theoretisch	gefunden	
38	18	20	1:1	0,95:1,05	$\pm 0,16$

Der Unterschied zwischen dem gefundenen Verhältnis und der Erwartung, das ist dem monohybriden Rückkreuzungsverhältnis 1:1, beträgt $\pm 0,05$. m G berechnet sich zu $\pm 0,16$. Damit ist die Differenz zwischen den theoretischen und den erhaltenen Grundzahlen wesentlich kleiner als der Fehler, sie beträgt das 0,31fache.

In diesem Jahre — zur Zeit der Blüte, hat Verf. die Arbeiten, die vorher von Herrn Gartenbauinspektor MAATSCH durchgeführt worden waren, übernommen. Eine größere Anzahl von Pflanzen wurde zur Weiterzucht ausgelesen; teils geselbstet, teils innerhalb der einzelnen Nachkommenschaften nach beiden Richtungen gekreuzt.

Aus Platzmangel mußte allerdings 1939 darauf

den die Pflanzen nicht sehr stark und schritten erst von August ab zur Blüte, teilweise wurden lediglich Knospen gebildet, die sich nicht mehr öffneten und abfalteten. Im Gegensatz zu den Vorjahren wurde darauf geachtet, bei den Nachkommenschaften möglichst sämtliche aufgelaufenen Pflanzen bis zur Blüte aufzuziehen. Nachfolgend die Ergebnisse:

Nr. 1/39: F_3 von spec. \times tigr. Elterpflanze mit weißer bis helllila Blütenkrone und weißlichem Schlund, Krone und Schlund mittel bis stark lila bis blau gepunktet bzw. gezeichnet. Anzahl der aufgelaufenen Pflanzen 27, davon zur Blüte gelangt 24. Nach Blütenform und -färbung konnten folgende Typen unterschieden werden (Übersicht 5 s. S. 174).

Unter den 24 blühenden Pflanzen befanden sich somit 19 zygomorphblütige und 5 radiärbütige. Angenommen, es läge eine monohybride 3:1-Spaltung vor, haben wir ein Verhältnis von 2,83:1,17 und somit eine Differenz gegenüber der Erwartung von $\pm 0,17$. m G beträgt $\pm 0,35$; der Unterschied zwischen den theoretischen und den gefundenen Grundzahlen ist somit lediglich das 0,49fache dieses Fehlers. Doch muß betont werden, daß die Individuenanzahl zu gering ist, um mit Sicherheit das Auftreten einer 3:1-Spaltung zu behaupten.

Fassen wir die 3 erst beschriebenen Blütenfärbungen zu einer Gruppe „schwach gezeichnet“ zusammen, so stehen 17 Pflanzen mit stark gezeichneter Blüte 7 mit schwach gezeichneter Blüte gegenüber. Somit ist auch hier eine 3:1-Spaltung angedeutet.

Übersicht 5. F_3 von (spec. \times tigr.). Anzahl der Pflanzen, Blütenform und -färbung (1939).

Bezeichnung der Pflanzen	Blütenfarbe		Anzahl der Pflanzen		
	Krone	Schlundinneres	insgesamt	davon mit zygom. Blüte	radiärer Blüte
E	Weißer Grund fast vollkommen durch die stark bräunlich bzw. lila Tigerzeichnung überdeckt	stark bräunlich bis blau gepunktet und gezeichnet	17	12	5
F_1	Die 2 oberen Zipfel reinweiß, die 4 unteren auf weißem Grund mit zahlreichen blauen Punkten	weiß, durchweg leicht bläulich gepunktet	1	1	—
F_2	Alle Zipfel auf weißem Grund leicht bläulich gepunktet	weißlich, am Grund mit dicken, braunen Punkten, Schlundmund blau längsgestreift	1	1	—
G	Fast reinweiß, höchstens Zipfel-ecken mit bläulichem Schein	weißlich, mit lilablauen bis bräunlichen Punkten und ebensolchen Längsstrichen	5	5	—
			24	19	5

Bemerkenswert ist, daß bei 2 Pflanzen mit zygomorpher Blüte Anzeichen von Füllung beobachtet wurden, und zwar durch Petaloidwerden von einem bis mehreren Staubgefäßen (Abb. 8). Ferner daß vielfach und zwar zumeist radiärbliütige Pflanzen Blüten trugen, die an Stelle von 5 Petalenzipfeln 6—7 hatten — eine Erscheinung, die vielen Pflanzen unserer Kultursorten eigen ist.

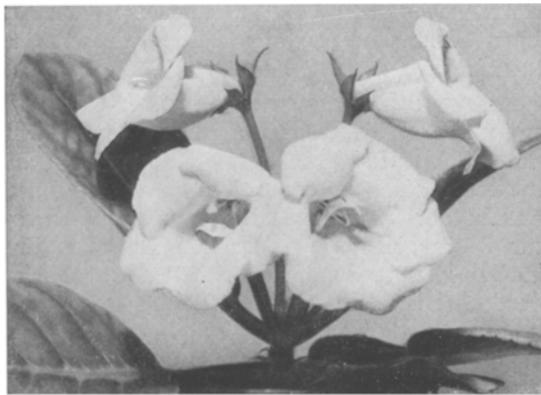


Abb. 8. F_2 Pflanze der Kreuzung (*S. spec.* \times *Gl. tigrina*) \times *tigrina* mit beginnender Blütenfüllung durch Petaloidwerden der Staubgefäße. Die Füllung ist in den Nachkommenschaften dieser Kreuzung oftmals und zwar bei Pflanzen mit zygomorpher und radiärer Blüte aufgetreten. $\frac{3}{10}$ nat. Größe.

Nr. 2/39 = F_2 von (spec. \times Rhein) \times Rhein, Elterpflanze mit helllila, dunkelgesäumter Blütenkrone und hellem, fast weißem Schlund. Anzahl der aufgelaufenen Pflanzen 40, davon zur Blüte gekommen 24, alle von \pm hell- bis dunkellila Blütenfärbung. 21 Pflanzen hatten zygomorphe, 7 radiäre Blüten; das gefundene Verhältnis entspricht somit dem vermuteten.

Nr. 3/39, eine F_3 von spec. \times tigr. wie Nr. 1/39; Elterpflanze mit fast weißer Blütenkrone, untere Kronzipfel und Schlund blau gepunktet. Anzahl

der aufgelaufenen Pflanzen 20, davon zur Blüte gekommen 9, hiervon 8 zygomorph-, 1 radiärbliütig. Bezüglich der Blütenfärbung fanden sich deutliche Unterschiede in der Tiefe des lila Farbtones der Krone und der Stärke der Punktierung. Von den zygomorphen Individuen wiesen 2 einen Neigungswinkel von 150° auf, bei den anderen betrug er $90-100^\circ$. Große Verschiedenheiten zeigten die Pflanzen in der Wuchshöhe und Blütenstiellänge.

Von den beiden weiteren Nachkommenschaften sind von 22 bzw. 20 aufgelaufenen Pflanzen lediglich 5 bzw. 4 zur Blüte gelangt, alles zygomorphe Typen. Bei Nr. 4/39, einer F_2 von (spec. \times Rhein) \times Rhein, Elterpflanze mit dunkelrosa bis karmesinroter Blütenkrone und weißlichem, rot gepunkteten Schlund, hatten die 5 zur Blüte gekommenen Pflanzen karmesinrote Blüten; bei Nr. 5/39, einer F_3 von spec. \times tigr., Elterpflanze mit helllila Blütenkrone und mäßig blau gepunktetem weißlichen Schlund, wiesen die 4 in die Blüte eingetretenen Pflanzen die Blütenfärbung der Elterpflanze auf.

Die auffällige Erscheinung, daß bei den Nummern 3—5/39, von denen nur wenige Pflanzen zur Blüte kamen, diese fast durchweg zygomorphe Blüten hatten, läßt vermuten, daß eine positive, auf genetischer Grundlage beruhende Korrelation zwischen früher Blüte und zygomorphen Blütenbau besteht — eine Erscheinung, die wir allerdings in unseren Versuchen nicht näher verfolgt haben.

Von den Pflanzen der Nr. 1/39 wurden 2 mit radiären Blüten (E_1, E_2) und von den Pflanzen mit zygomorphen Blüten dieser Nummer 2|E-Pflanzen (E_3, E_4) sowie alle F- und G-Pflanzen zur Weiterzucht ausgelesen; von den Pflanzen der Nr. 2/39 17 Pflanzen, davon 5 mit radiärem Blütenbau, von denen der Nrn. 3/39, 4/39 und 5/39 alle zur

Blüte gekommenen Pflanzen. Sie wurden selbstet, einige der Nr. 1/39 auch gegenseitig gekreuzt. Ferner sind mit Pflanzen der Rückkreuzung der Kultursorten (Rhein \times Gierths Weiße) \times Rhein — diese Kreuzung betrifft ein weiteres Zuchtziel, s. Abschnitt III — Bestäubungen mit Pflanzen von *S. spec.* vorgenommen worden.

Aus 20 Selbstungen und 3 Kreuzungen wurde Samen geerntet; er lief — Februar 1940 ausgesät — meist sehr gut auf, so daß ein erheblicher Teil der Nachkommenschaften 50 Pflanzen stark gehalten werden konnte. Aus Raumgründen mußte davon abgesehen werden, sie noch größer zu wählen.

In den nachfolgenden Ausführungen soll lediglich das Ergebnis in bezug auf das Merkmalspaar zygomorphe-aktinomorphe Blüte gebracht werden; was Wuchshöhe und Blütenfärbung anbetrifft, wird auf spätere Darlegungen bzw. eine spätere Arbeit verwiesen. Übersicht 6 bringt die Ergebnisse der F_3 -Generation von *spec.* \times *tigr.*:

Übersicht 6. F_3 von *spec.* \times *tigr.* Anzahl der Nachkommenschaften, Blütenform der F_2 -Elterpflanzen und ihre Selbstungs- bzw. Kreuzungsnachkommen (1940).

Lfd. Nr.	Elterpflanze		Anzahl der zur Blüte geschrittenen Nachkommen		
	Bezeichnung	Blütenform	insgesamt	m. zyg. Blüte	m. rad. Blüte

a) Nachkommenschaften von Pflanzen der Nr. 1/39

1. Selbstungsnachkommenschaften

24/40	$E_2/39$	radiär	43	—	43
25/40	$E_3/39$	zygomorph	33	24	9
26/40	$F_1/39$	„	51	51	—
27/40	$F_2/39$	„	22	22	—
28/40	$G_1/39$	„	31	31	—
29/40	$G_2/39$	„	45	45	—
30/40	$G_4/39$	„	21	21	—

2. Kreuzungsnachkommenschaften.

45/40	$F_2/39$ \times $G_1/39$	zygomorph \times zygomorph	50	50	—
-------	----------------------------------	------------------------------------	----	----	---

b) Nachkommenschaften von Pflanzen der Nr. 3/39, nur Selbstungsnachkommenschaften.

13/40	$h/39$	radiär	38	—	38
17/40	$r/39$	„	36	—	36
14/40	$i/39$	zygomorph	24	24	—
15/40	$k/39$	„	12	9	3

Alle radiären Elterpflanzen haben rein radiäre Selbstungsnachkommenschaften ergeben; von den zygomorphen Pflanzen haben 6 rein zygomorphe Selbstungsnachkommen geliefert, während bei 2 dieser Pflanzen die Nachkommenschaften in zygomorph- und radiärblütige Individuen aufgespalten haben. Fassen wir die Ergebnisse dieser beiden Selbstungen zusammen,

so entfallen auf 45 Nachkommen 33 zygomorphe und 12 radiäre Typen. Das Spaltungsverhältnis, unter der Annahme einer 3 : 1-Spaltung, hat den Wert von 2,93 : 1,07; die Abweichung von der Erwartung beträgt somit $\pm 0,07$. m G berechnet sich zu $\pm 0,26$; die Differenz des gefundenen Wertes von dem theoretischen Wert hat daher die Größe von etwas mehr als $\frac{1}{4}$ des möglichen Fehlers.

Es überrascht zunächst, daß die rein zygomorphen Selbstungsnachkommenschaften in größerer Zahl vorhanden sind als die spaltenden, während es der Erwartung gemäß umgekehrt sein müßte. Augenscheinlich liegt dieses Ergebnis in der Auswahl der Elterpflanzen begründet, da von den Nachkommen der Nr. 1/39 lediglich die Pflanze E_3 eine spaltende Nachkommenschaft ergeben hat. Die E-Pflanzen zeichnen sich vor den F- und G-Pflanzen durch die besonders starke Zeichnung bzw. Tigerung aus; es erscheint durchaus möglich, daß die wenig gezeichneten Pflanzen homozygot in bezug auf das Merkmal zygomorph sind, während unter den stark gezeichneten teils Homo-, teils Heterozygote oder lediglich Heterozygote sich finden und wir es hier mit einer dihybriden Spaltung zu tun haben. Diesbezügliche Versuche zur Klärung sind bereits in Angriff genommen. Dadurch, daß von den 12 vorhandenen zygomorphblütigen E_2 -Pflanzen lediglich 2 als Elterpflanzen benutzt worden sind und nur bei einer von ihnen die Bestäubung erfolgreich verlaufen ist, ist leider die Auslese der Pflanzen in falscher Richtung erfolgt.

Der spaltende zygomorphe Elter der Nr. 3/39, Pflanze $k/39$ unterschied sich von dem nichtspaltenden $i/39$ vornehmlich durch die viel größere Blüte; während die Blütenfärbung von i ein ziemlich leuchtendes Lilarot war, war der Farbton der Blüte von k das stumpfe Lila von *spec.*

Es muß noch das Ergebnis einer weiteren Kreuzung zwischen F_2 (*spec.* \times *tigr.*)-Pflanzen besprochen werden, die in Übersicht 6 nicht mit aufgenommen ist; Nr. 45/40, hervorgegangen aus der Kreuzung der radiärblütigen Pflanze E_2 (♀) \times der zygomorphblütigen F_2 (♂); beides Pflanzen, die bei Selbstung nichtspaltende Nachkommenschaften erbracht haben. Da sich in den früheren Versuchen zygomorph stets als dominant über radiär erwiesen hatte, mußte mit einer rein zygomorphen Nachkommenschaft gerechnet werden. Von den 44 Pflanzen wiesen aber lediglich 29 zygomorphe, die restlichen 15 hingegen pelorische Blüten auf. Wir können uns das abweichende Ergebnis nur in der Weise erklären, daß trotz aller Vorsichtsmaßregeln etwas eigener Pollen auf die Narbe gelangt ist.

Übersicht 7. F'_2 von (spec. \times Rhein) \times Rhein (Selbstungsnachkommenschaften). Blütenform der Elterpflanze, Anzahl und Blütenform der Nachkommen (1940).

Lfd. Nr.	Elterpflanze		Anzahl der zur Blüte gekommenen Nachkommen		
	Bezeichnung	Blütenform	insgesamt	m. zyg. Blüte	m. rad. Blüte
9/40	a/39	radiär	17	—	17
10/40	c/39	„	46	—	46
11/40	s/39	„	44	—	44
12/40	g/39	„	48	—	48
16/40	b/39	„	12	—	12
18/40	n ₁ /39	zygomorph	15	10	5
19/40	v/39	„	10	4	6
20/40	n ₂ /39	„	38	21	17
21/41	z/39	„	11	6	5



Abb. 9. Nr. 24/40 Elterpflanze radiär, F_3 radiär.



Abb. 10. Nr. 27/40 Elterpflanze zygomorph, F_3 zygomorph.



Abb. 11. Nr. 25/40 Elterpflanze zygomorph, F_3 spaltend in zygomorph und radiär.

Abb. 9—11. F_3 von spec. \times tigr., Nachkommenschaften von Pflanzen der Nr. 1/39. $\frac{1}{10}$ der nat. Größe.

In Übersicht 7 sind die Ergebnisse zusammengestellt, die bei den Selbstungen von Pflanzen der Nr. 2/39, also von Rückkreuzungspflanzen von (spec. \times Rhein) \times Rhein erhalten worden sind.

Das Ergebnis entspricht dem bei der F_2 von (spec. \times tigr.) gewonnenen; alle radiärblütigen Eltern haben eine konstant radiärblütige Nachkommenschaft; alle zygomorphblütigen Eltern, die der Erwartung gemäß als F'_1 Pflanzen heterozygot sein müssen, sind es auch. Allerdings entsprechen die gefundenen Spaltungszahlen, auch bei der Pflanze mit der größten Nachkommenschaft ($n_2/39 = \text{Nr. } 20/40$) nicht der vermuteten 3 : 1-Spaltung.

Wenn wir die Zahlen der 4 spaltenden Nachkommenschaften zusammenfassen, so erhalten wir 41 zygomorphe und 33 radiäre Pflanzen. Diese Zahlen deuten auf ein 9 : 7-Spaltungsverhältnis hin; die Rechnung ergibt ein Verhältnis von 9,27 : 6,73 bei einem m G von $\pm 0,92$. Die Differenz zwischen dem theoretischen und gefundenen Wert ist somit $+0,27$; sie beträgt das 0,3 fache des Wertes des Fehlers.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß der Übergang vom zygomorphen zum radiären Blütenbau meist nicht sprunghaft erfolgt. Bei der Mehrzahl der Nachkommenschaften fanden sich Pflanzen, deren Blüten Übergangstypen zwischen beiden Grundformen darstellen. Es bereitet Schwierigkeit, sie mit Sicherheit der einen oder anderen Form zuzurechnen, besonders dann, wenn der Winkel weniger als 90° beträgt. Vor allem in den

Rückkreuzungsnachkommenschaften von (spec. \times Rhein) \times Rhein traten solche Pflanzen relativ häufig auf.

Die Abb. 9—14 geben F_3 -Populationen von (spec. \times tigr.) wieder, und zwar die Abb. 9—11 Nachkommenschaften von Pflanzen der Nr. 1/39, die Abb. 12—14 solche von Pflanzen der Nr. 3/39, in beiden Fällen je eine radiäre, eine zygomorphe und eine spaltende Selbstungsfamilie. Die Abb. 15—18 zeigen F'_2 -Populationen

von (spec. \times Rhein) \times Rhein und zwar 2 radiäre und 2 spaltende Nachkommenschaften. Aus den Abbildungen sind sehr gut die Verschiedenheiten der einzelnen Populationen und der Pflanzen von ein und derselben Nachkommenschaft in bezug auf Wuchsform, Blattgröße und -haltung, Blütenform, -größe, -färbung und -stellung zu ersehen.

Es bleibt noch das Ergebnis der 3. Kreuzung des Jahres 1939, die Samen erbracht hat, zu besprechen, der Kreuzung von *S. spec.* mit einer F_2 -Pflanze von Rhein \times Gierths Weiße. Beim Samenreinigen ist infolge Undichtwerdens einer Tüte, in der sich Selbstungssamen einer B-Pflanze, die gleichfalls der eben genannten F_2 zugehört, dieses Saatgut mit dem Kreuzungssaatgut vermischt worden. Die Mischung wurde ausgesät. Die aufgelaufenen Pflanzen waren erwartungsgemäß teils radiäre, teils zygomorphe Typen. Letztere sind mit größter Wahrscheinlichkeit die F_1 -Pflanzen. Sie sind einheitlich, was Wüchsigkeit, Wuchshöhe und Blütenfärbung anbelangt. Diese ist fast jene der Eltersorte Rhein: ein leuchtendes Rosen- bis Karmesinrot. Was uns aber besonders wichtig erscheint, ist der ziemlich lange starke Blütenstiel; durch ihn wirkt (Abb. 19) die Blüte besonders edel. Die Pflanzen stellen einen Typ dar, der — wir glauben es mit Bestimmtheit und alle Fachleute, die die Pflanzen gesehen haben, bestärken uns in unserer Ansicht — der Gloxinie mit zygomorpher Blüte auch einen gewissen Handelswert sichern wird. Da sich die Blüten in abgeschnittenem Zustande einige Tage halten, kommt diesem Typ wahrscheinlich sogar auch Bedeutung als Schnittblume zu. Aus diesem Grunde werden wir uns dem Zuchtziel „zygomorph; langer, straffer Blütenstiel“ weiter widmen.

III. Die Züchtung von früh- und reichblühenden radiärbütigen Sorten.

In der Einleitung wurde darauf hingewiesen, daß die im Handel befindlichen Gloxiniesorten hinsichtlich ihrer Blühleistung im ersten Lebensjahr sich sehr stark unterscheiden. Vom Institut für gärtnerischen Pflanzenbau der Versuchs- und Forschungsanstalt sind seit 1934

Sortenvergleiche durchgeführt worden, und zwar unter annähernd gleichen Anzuchtbedingungen. Das stets von den gleichen Lieferfirmen stammende Saatgut wurde Anfang Januar ausgesät, die Anzucht wurde als reine Hauskultur gehandhabt. In den Vergleichen standen Herkünfte der Firmen E. Benary Erfurt, F. Jank Hamburg-Wandsbek, H. Gierth Berlin-Zehlendorf und A. J. Gensler Berlin-Hohenschönhausen. Diese Betriebe stellen zugleich wichtige Gloxiniezüchtereien dar. An anderer Stelle ist bereits



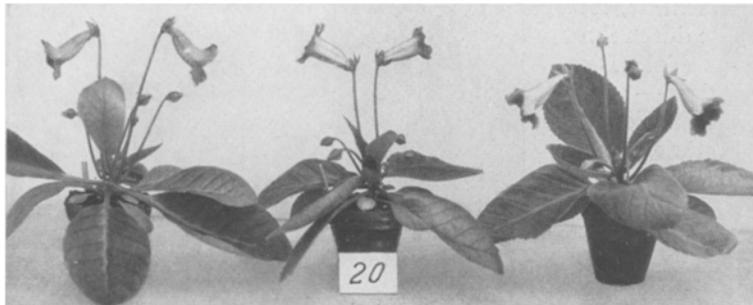
Abb. 12. Nr. 13/40 Elterpflanze radiär, F_3 = radiär.



Abb. 13. Nr. 14/40 Elterpflanze zygomorph
 F_3 zygomorph.



Abb. 14. Nr. 15/40 Elterpflanze zygomorph, F_3 spaltend in zygomorph und radiär.
Abb. 12—14. F_3 von spec. \times tigr. Nachkommenschaften von Pflanzen der Nr. 3/39.
 $\frac{1}{10}$ nat. Größe.

Abb. 15. Nr. 10/40 Elterpflanze radiär, F_2 radiär.Abb. 16. Nr. 12/40 Elterpflanze radiär, F_2 radiär.Abb. 17. Nr. 20/40 Elterpflanze zygomorph, F_2 spaltend in zygomorph und radiär.Abb. 18. Nr. 21/40 Elterpflanze zygomorph, F_2 spaltend in zygomorph und radiär.
Abb. 15—18. F_2 von (spec. \times Rhein) \times Rhein. $\frac{1}{10}$ nat. Größe.

darauf hingewiesen worden, daß das Haus Benary sich seit Mitte des vorigen Jahrhunderts mit der Züchtung von Gloxinien befaßt und daß wir ihm eine Reihe wertvoller, meist Liebhabersorten verdanken; von den von uns angebauten Sorten Benaryscher Herkunft sind Rhein, Kaiser Friedrich, coelestina und Regina hybrida Züchtungen dieser Firma. F. Jank züchtet gleichfalls seit langem, etwa seit 1890, Gloxinien; seine ersten Sorten waren zugleich die ältesten wertvollen frühblühenden Handelssorten für den Erwerbsgartenbau. Er vertreibt heute fast ausschließlich eigene Züchtungen; mit Ausnahme der Nr. 17a (Übersicht 8) sind alle Jankschen Herkünfte solche. Gierth ist erst vor wenigen Jahren mit seinen Züchtungen hervorgetreten; sie, die wahrscheinlich aus Jankschen und Koschelschen Sorten entwickelt worden sind, gehören heute zu den meist angebauten in den Erwerbsgärtnerereien. Gensler ist gleichfalls mit seinen Sorten erst jüngst auf dem Markt erschienen. Diese gehen wahrscheinlich ebenfalls auf Janksche bzw. Koschelsche Sorten¹ zurück.

¹ Koschel, Berlin, bzw. sein Direktor Gurcke war ein weiterer bedeutender Züchter; der Betrieb besteht heute nicht mehr. Die Arbeiten werden von einigen Berliner Betrieben weitergeführt.

Abb. 19. F_1 -Pflanze von spec. \times (Rhein \times Gierths Weiße). $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

Die geprüften Sorten gehören, wie die Übersicht 8 zeigt, verschiedenen Gruppen an, die im Verlauf der Züchtentwicklungen entstanden sind¹.

Die Gigantea-Gruppe ist durch besonders große Blüten gekennzeichnet, der Kronendurchmesser beträgt 10—15 cm; zu ihr zählen die Sorten Brunhilde, Rhein und Friedrich Benary. Die übrigen Sorten gehören zu der grandiflora-Gruppe mit Blütendurchmesser von 8—10 cm.² Besonders bei Jank, der alle seine Sorten dieser Gruppe zurechnet, geht der Blütendurchmesser über 10 cm hinaus.

¹ In vielen Preisverzeichnissen werden die radiärblütigen Sorten als erecta-Sorten bezeichnet. Infolgedessen gehören alle heutigen Sorten dieser Obergruppe an.

² Vielfach werden ganz allgemein die Kultur-gloxinien als *Gloxinia hybrida grandiflora* bezeichnet; daher wahrscheinlich auch bei Jank Sorten mit größerer Blüte. Aus diesem Grunde haben wir auch den Titel unserer Arbeit „Züchtungsfragen bei *Gloxinia hybrida grandiflora hort.*“ benannt.

Eine Untergruppe bildet die crassifolia-Klasse. Zu ihr gehören die Sorten Kaiser Friedrich, Kaiser Wilhelm und coelestina. Jank bezeichnet seine sämtlichen Sorten so und aus diesem Grunde, da von ihm der tigrina-Typ gleichfalls darunter geführt wird — bei Benary allerdings nicht —, wird von uns tigrina bedingt crassifolia gezählt. Streng genommen trifft heute die Bezeichnung crassifolia lediglich auf die 3 erstgenannten Sorten zu: nur sie haben ein ziemlich dickes, starkes, sprödes, mehr rundliches Laubwerk, das nahezu waagrecht vom Stiel absteht und sich meist über den Topfrand herunterlegt. Die Jankschen Sorten hingegen und mehr oder weniger auch tigrina haben etwas längere, nicht so dicke, ziemlich geschmeidige, weniger brüchige Blätter — darauf beruht gerade der Handelswert der Jankschen —, Züchtungen die zunächst leicht nach aufwärts gerichtet sind und erst im Alter sich schwach nach abwärts neigen. Dieses gilt auch für die Genslerschen und Gierthschen Züchtungen. *Regina hybrida* nimmt eine Sonder-

Übersicht 8. Mittlere Blühleistung einiger Gloxinienarten 1938—1940.

Lfd. Nr.	Sorte	Blütenfarbe	Her- kunft d. Saat- gutes	Anzahl der Blüten											
				1938			1939			1940					
				Mittel	h.	n. ¹	Mittel	h.	n.	Mittel	h.	n.			
1	Gierths Blaue	dunkel samtbl.	Gierth	17,1 ± 1,25	23	12	20,3 ± 0,68	25	18						
2	Gierths Weiße	reinweiß	Gierth	23,3 ± 1,79	34	18	22,0 ± 0,54	25	20	31,4 ± 2,29	44	20			
3	Gierths Rote	dunkel samttrot	Gierth	16,9 ± 0,87	21	14	17,7 ± 1,04	22	13						
4b	crassif. alba	reinweiß	Jank	10,4 ± 0,73	14	7	5,8 ± 0,51	9	4	8,7 ± 0,95	12	6			
5	crassif. Saphir	dunkelblau	Jank	22,4 ± 1,29	28	16	11,4 ± 0,77	15	8	22,4 ± 1,17	26	16			
6	crassif. Rote Riesen	dunkelrot	Jank	15,5 ± 1,73	26	7	10,7 ± 0,57	13	8	17,6 ± 1,63	26	12			
7	crassif. Lila- königin	hellblau	Jank	12,6 ± 0,81	16	8	5,9 ± 0,73	11	4	19,8 ± 1,62	36	12			
8	crassif. Wandsb. Blut	leuchtend dunkelrot	Jank	19,4 ± 1,64	28	12	17,7 ± 0,99	22	13						
9	crassif. Wandsb. Kind	dunkelblau mit hellbl. Rand	Jank	12,9 ± 0,87	18	10									
10	crassif. Vulkan	feurigrot	Jank	12,6 ± 1,45	20	8									
11	crassif. coelest.	himmelblau	Benary	6,8 ± 0,57	8	4	8,0 ± 0,87	14	5	10,0 ± 2,74	16	6			
12	(crassif.) tigrina punkt. u. leopd.	weißgrundig mit blau bis roten Flecken	Benary	8,5 ± 0,95	14	6	5,3 ± 0,37	7	4	6,7 ± 0,72	12	4			
13	Regina hybrida	Farbmischung	Benary	12,2 ± 1,58	20	6	9,3 ± 1,01	15	4	8,1 ± 0,82	12	4			
14	gigantea Brunh.	reinweiß	Benary	12,8 ± 1,18	18	6	6,6 ± 0,56	9	4	6,2 ± 0,57	9	4			
15	gigantea Rhein	weiß mit breiten rosa Saum	Benary	10,4 ± 1,29	18	5	5,4 ± 0,50	9	4	11,2 ± 1,31	16	6			
16	crassif. Kaiser Wilhelm	dunkelblau	Benary	6,1 ± 0,57	9	4	6,6 ± 0,54	10	4	6,7 ± 0,76	12	6			
17	crassif. Kaiser Friedrich	dunkelscharlach mit weiß. Rand	Benary	6,2 ± 0,63	10	4	4,9 ± 0,50	8	3	6,8 ± 0,73	11	4			
17a	crassif. Kaiser Friedrich	dunkelscharlach mit weiß. Rand	Jank				6,5 ± 0,37	8	5						
17b	crassif. Kaiser Friedr. verb.	dunkelscharlach mit weiß. Rand	Jank	17,0 ± 1,35	24	10	12,2 ± 0,70	14	8						
18	gigantea Friedr. Benary	leucht. scharl. m. wß. Schlund	Benary	5,4 ± 0,60	8	2	4,5 ± 0,31	6	3	8,1 ± 0,82	12	4			
19	Genslers Rote	leucht. dunkelr.	Gensler	19,0 ± 0,79	22	15	14,0 ± 0,42	16	12						
20	Genslers Blaue	leucht. blauviol.	Gensler	13,3 ± 0,98	16	10	11,6 ± 0,72	15	8						

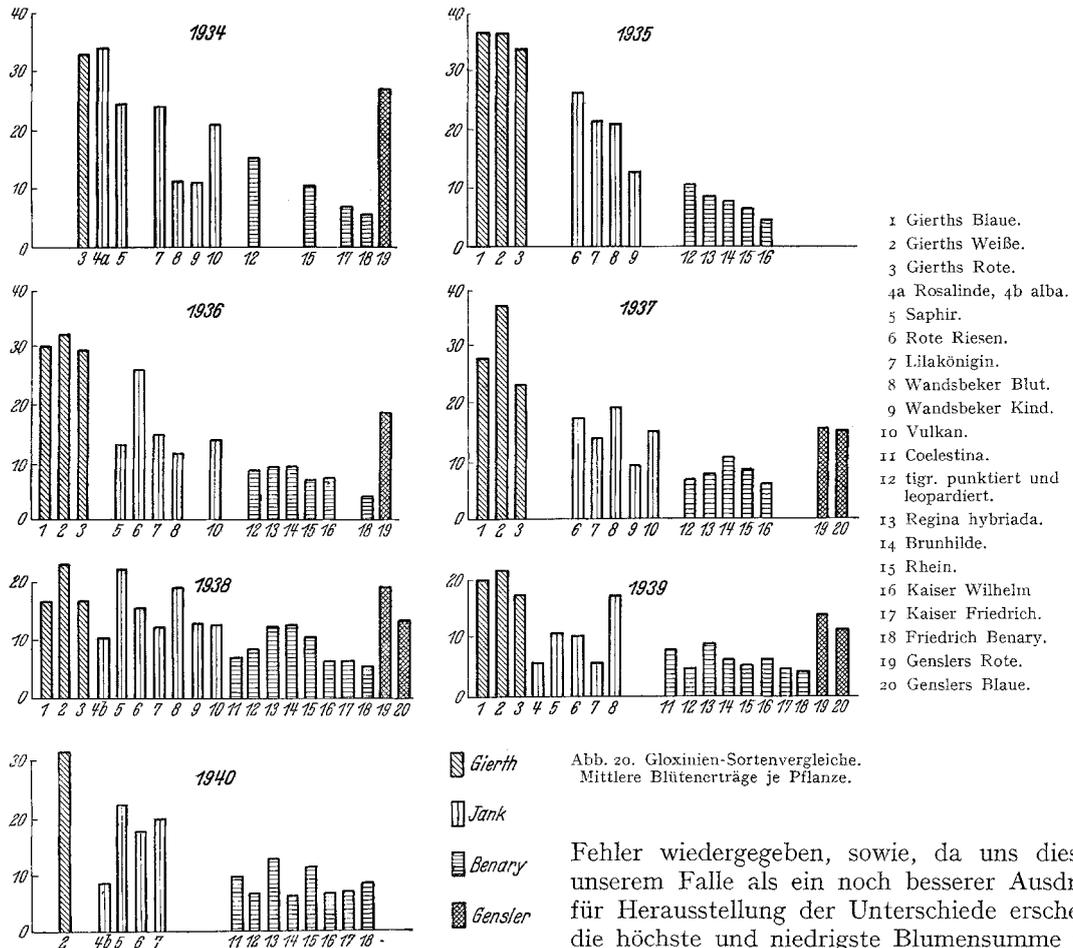
¹ h. = höchste Blütensumme, n. = niedrigste Blütensumme.

stellung ein. Die Pflanzen dieser Farbmischung stellen Abkömmlinge radiärblütiger Hybriden von Gloxinien-Kultursorten mit *Sinningia Regina* Sprague dar. Sie sind vor allem dadurch gekennzeichnet, daß sie sehr große dünne, geschmeidige, unterseits rotgefärbte Blätter haben, wie sie *S. Regina* auch besitzt.

Die graphische Darstellung (Abb. 20), die die mittlere Blühleistung der in den Jahren 1934 bis 1940 geprüften Sorten wiedergibt, läßt deutlich die großen Unterschiede erkennen, die zwischen den einzelnen Sorten vorhanden sind.

Temperaturen über 26°, so schließen zur Blüte sich anschickende und in der Blüte stehende Pflanzen mit dem Wachstum ab und bilden keine weiteren Blüten mehr aus¹. Je nach der verschiedenen langen Entwicklungsdauer der einzelnen Sorten ist die Schwankung in den gleichen Jahren bei den verschiedenen Sorten nicht gleichsinnig.

Um die Unterschiede in der Blühleistung der einzelnen Pflanzen von ein und derselben Sorte aufzuzeigen, sind in Übersicht 1 für die Jahre 1938—40 die genauen Mittelwerte mit mittlerem



Zugleich fällt auf, daß die Erträge bei der Mehrzahl der Sorten in den verschiedenen Jahren sich stark unterscheiden. Zum Beispiel beträgt bei Lilakönigin die mittlere Blütensumme 1934 24,2 Blüten, 1939 lediglich 5,9 Blüten. Diese Schwankungen im Ertrag erklären sich zum allererheblichsten Teil aus der Juni-Witterung der Versuchsjahre. Herrscht in diesem Monat einige Tage sehr heißes Wetter mit Freiland-

Fehler wiedergegeben, sowie, da uns dies in unserem Falle als ein noch besserer Ausdruck für Herausstellung der Unterschiede erscheint, die höchste und niedrigste Blumensumme verzeichnet.

Die gigantea-Sorten (Rhein, Brunhilde, F. Benary) entwickeln im ersten Jahr nur eine geringe Anzahl von Blüten, in der Regel weniger, selten etwas mehr als 10. Es zeigt sich bei ihnen, daß wahrscheinlich auch bei den Gloxinien die oft beachtete negative Korrelation zwischen Blütengröße und -anzahl besteht. Trotz ihrer

¹ Bei Januar-Aussaat beginnt die Blüte je nach Sorte Ende Mai bis Mitte Juni.

relativ kleinen Blüten bildet *Regina hybrida* auch nur verhältnismäßig wenige Blüten aus; unter 10 sinkt das Mittel indessen nicht ab. Tigrina und die crassifolia-Sorten Kaiser Friedrich, Kaiser Wilhelm und coelestina sind gleichfalls schlechte Blüher; das Mittel liegt hier noch z. T. unter dem der gigantea-Sorten. Daß aber hier durch planmäßige Züchtung Erfolge in Richtung größerer Blütenfülle ermöglicht sind, beweist das Beispiel der verb. Kaiser Friedrich von Jank, die 1937 dem Handel übergeben worden ist. In den beiden Jahren, in denen sie bei uns in der Prüfung stand (Nr. 17b der Übersicht 8) lag die mittlere Blütensumme weit über der der Benaryschen Kaiser Friedrich und der des Jankschen Ausgangstyps (17a). (Jank hatte uns 1939 Samen hiervon mit übersandt. Er ist wahrscheinlich identisch mit der Benaryschen Sorte.) Die weiteren Jankschen Sorten können meist als mittelreichblühend angesprochen werden; Lilakönigin, alba und Wandsbeker Kind ausgenommen, sinken die Erträge nicht unter 10 ab und bewegen sich meist zwischen 12 und 22 Blüten; bei den Sorten Saphir und Rote Riesen wird sogar die Zahl 25 erreicht. Am reichblütigsten scheint Rosalinde zu sein, die allerdings nur 1934 mit in die Versuche einbezogen worden war und über 33 Blüten gebracht hat.

Die Genslerschen Sorten weisen mittelhohe Blütenerträge auf, zwischen 11,6 und 19,0, die Gierthschen hohe bis sehr hohe, die niedrigste Zahl ist hier 17,1 (Gierths Blaue 1937), die höchste 37,8 (Gierths Blaue 1935). 1935 ausgenommen, wo die Erträge von Gierths Blauer und Gierths Weißer praktisch gleichgroß sind, steht Gierth Weißer an der Spitze aller Sorten. Daß jedoch eine positive Korrelation zwischen Blütenleistung und weißer Blütenfärbung nicht besteht, beweisen die Erträge von alba und Brunhilde, die in ihren Gruppen keinesfalls die bestleistenden Sorten darstellen.

Betrachten wir die Blütensumme von den einer Sorte zugehörigen Pflanzen, so finden wir auch bei den relativ wenigblütigen Sorten meist große Unterschiede. Diese erklären sich z. T. daraus, daß die Pflanzen nicht die gleiche Entwicklungsgeschwindigkeit haben. Durch Auslese der frühestblühenden Pflanzen, die zugleich reichblühend sind, einerseits, und jenen, die sich von unten her verzweigen, andererseits, können u. E. die Sorten, die in ihrer Blühleistung nicht befriedigen, weitgehend verbessert werden. Die praktische Züchtung hat ja, wie das Beispiel der verb. Kaiser Friedrich und die Sorten der Berliner Züchter zeigen, diese Wege bereits mit

Erfolg beschritten. Die Gierthschen Sorten sind aller Wahrscheinlichkeit nach durch konsequente Auslese von früh und stark sich verzweigenden Pflanzen entstanden; nur durch reiche Verzweigung wird sehr reiche Blüte ermöglicht; allerdings setzt dann die Blüte nicht so frühzeitig ein. Demgemäß beanspruchen die Gierthschen Sorten eine um 10—20 Tage längere Kulturdauer als die Mehrzahl der Jankschen Sorten, die sich nicht oder nur wenig verzweigen.

Ein anderer Weg ist die Kreuzung von reich- mit wenigblütigen Sorten. Wir haben ihn 1936 bzw. 1937 durch Kreuzung der Sorten a) Gierth Roter \times Friedrich Benary bzw. b) Rhein \times Gierth Weißer beschritten. Die F_1 -Generationen waren, wie erwartet, einheitlich. Bei der F_1 der erstgenannten Kreuzung dominierte der dunkle Schlund und die dunkelrote Farbe von Gierth Roter über den weißen Schlund und die mehr hellrote Farbe von Friedrich Benary, die Blütengröße und -form neigt auch mehr zu dem Gierth-schen Elter hin. Bei der F_1 von Rhein \times Gierth Weißer dominierte in Farbe und Form Rhein. Beide F_1 -Generationen waren reichblütig, doch sind Zählungen nicht erfolgt. In den F_2 -Generationen fand sich die vorhergesehene Aufspaltung. Es ist hier nicht der Ort, das zahlenmäßige Ergebnis zu schildern, das allerdings nur bei der F_2 der Kreuzung b erfaßt werden konnte. Bei den F_2 -Nachkommenschaften der Kreuzung a spaltete zwar Friedrich Benary heraus; indessen fanden sich sehr viele Pflanzen, die Übergangstypen darstellten und vielfach war es so, daß an einer Pflanze sowohl Blüten mit weißem wie auch mit gefärbtem Schlund auftraten. (Rötliche Schlundfärbung beruht z. T. auf Entwicklungsstörung, Schädlings-, insbesondere Thripsbefall, Verwundung u. a. m.) Durch Auslese, nachfolgende Kreuzung und Selbstung reichblühender F_2 - und F_3 -Pflanzen, die in ihrem Habitus den Pflanzen von E. Benary nahekommen, haben wir 1940 einige sehr schöne, gleichmäßige Nachkommenschaften gewonnen, die sich durch Reichblütigkeit auszeichnen, in der Blütengröße fast an die der Sorte E. Benary heranreichen und die schöne Blütenfärbung dieser Sorte besitzen¹. Damit ist der Beweis erbracht, daß in relativ kurzer Zeit bei gewissen Sorten eine Verbesserung einer Sorte in der Richtung reiches Blühen im ersten Jahr möglich ist. Die Arbeiten bei der Kreuzung b sind noch nicht so weit gediehen; doch scheint es, daß hier die Reichblütigkeit von

¹ Da die Aussaaten für dieses Saatgut aus betriebstechnischen Gründen erst im März erfolgen konnten, sind vergleichende Blütenzählungen unterblieben.

Gierths Weißer sich nur in geringem Maße auf die aus der Verbindung mit Rhein gewonnenen dieser letzten Sorte gleichenden Nachkommen überträgt.

IV. Das *crassifolia*-Merkmal.

Im vorigen Abschnitt wurde dargelegt, daß eine besondere Gruppe von Sorten unter der Bezeichnung „*crassifolia hybrida*“ geht und es ist eine Charakteristik dieser Gruppe gegeben worden. Die ersten *crassifolia*-Sorten¹ sind 1867 von der Erfurter Züchterfirma Platz & Sohn dem Handel übergeben worden, wenige Jahre später (1873) brachte Benary weitere Sorten¹ heraus, die an Schönheit die Platzschen übertrafen und alle zugleich *erecta*-Sorten darstellen. Es ist nun interessant, daß unsere Selbstungs-Nachkommenschaften, die aus Pflanzen vom *S. spesiosa*-Typ der Rückkreuzungen von (spec. × Rhein) × Rhein gewonnen wurden, teilweise typische *crassifolia*-Eigenschaften aufweisen (Abb. 15-17), und zwar die radiärblütigen Nachkommenschaften in viel ausgesprochenerem Maße als die zygomorphblütigen. Wie in der Einleitung ausgeführt worden ist, gehören die Pflanzen der Wildform, mit denen wir arbeiteten, zu dem *caulescens*-Typ, der erstmals 1825 aus Pernambuco als besondere Spezies eingeführt worden ist. Während die 1815 eingeführte „*Gl.*“ *speciosa* (Abb. 1) als fast oder ganz stengellos beschrieben wird, mit großen, ovalen ungestielten oder fast sitzenden „Wurzelblättern“, wird von „*Gl.*“ *caulescens* (Abb. 2) folgendes berichtet: „Dieses Spezies unterscheidet sich von der vorigen“ — (gemeint ist *Gl. speciosa*) — „dadurch, daß sie einen Stengel hat, der indessen selten einen Fuß lang wird. Aber die Blätter gehen von ihm aus und sind von dunklerem Grün, stärker und fester als die von der *Gl. speciosa*“. Bei der Beschreibung der Platzschen Gloxinienneuheiten des Jahres 1867 heißt es: „Unter der Bezeichnung *Gloxinia hybrida grandiflora crassifolia* bringen die Herren Platz & Sohn in Erfurt in diesem Jahr 15 neue hybride Gloxinien zum ersten Male

¹ Bei diesen Sorten, wie überhaupt den älteren Formen der Kulturgloxinien, ganz gleich, ob sie eine botanische Bezeichnung tragen oder nicht, handelt es sich fast ohne Ausnahme um nicht samenkonstante Formen, vegetative Abkömmlinge von bei Kreuzungen gewonnenen Sämlingen, die als besonders schön oder interessant erachtet worden waren. Die Vermehrung, auch die der eingeführten Art und ihrer Naturvarietäten, erfolgte in den ersten 50 Jahren der Gloxinienkultur fast nur vegetativ durch Knollenteilung, Blattstecklinge oder gewöhnliche Stecklinge und Schößlinge. Lediglich zur Gewinnung neuer Sorten oder von Rommel wurden Aussaaten vorgenommen.

in den Handel, die sich vor den älteren Sorten durch ihre schönen, kräftigen, sehr großen und starken Blätter auszeichnen sollen, die nicht wie bei den älteren Sorten herabhängen, sondern in waagerechter Stellung vom Stengel abstehen, wodurch sie schon als kleine Pflanzen ein robustes kräftiges Aussehen bekommen“. Wir sind der Auffassung, daß der *crassifolia*-Typ aus *Gl. caulescens* entstanden ist und in direktem Zusammenhang steht mit der Bevorzugung der ganz kurzstengelligen Pflanzen innerhalb dieser Varietät. Je kürzer die Stengel der Pflanzen unserer oben erwähnten Nachkommenschaften sind, um so ausgeprägter der *crassifolia*-Habitus. Erwähnt muß noch werden, daß zwei von ihnen mit radiärer Blüte (9/40, 10/40) besonders reich blühen und, da die langröhriigen Blumen kaum mittelgroß sind, einen neuen Typ im Sortiment darstellen, der u. E. sicherlich Freunde gewinnen wird.

V. Die verschiedenen Wuchsformen bei den Gloxinien in ihrer Bedeutung für die praktische Züchtung.

Bei unseren Arbeiten, und zwar sowohl innerhalb der F_2 - und F_3 -Nachkommenschaften der Kreuzungen und den F'_1 und F'_2 -Rückkreuzungen von Kultursorten mit *S. speciosa* wie auch in den betreffenden Nachkommenschaften der Kreuzung von Gierths Rote mit F. Benary, weniger in denen von Rhein × Gierths Weiße, sind neben Pflanzen mit verhältnismäßig kurzem oder mittellangem solche mit ziemlich langem Stengel aufgetreten. Eine Auszählung der Pflanzen nach Stengellänge ist nicht vorgenommen worden, so daß über das gegenseitige Verhältnis nichts ausgesagt werden kann. Lediglich 1939 ist der Habitus der Elterpflanze auch nach dieser Eigenschaft hin erfaßt worden. Es bedeutete für uns eine große Überraschung, daß in den 1940er Nachkommenschaften von Elterpflanzen mit langem Stengel vielfach diese Eigenschaft in verstärktem Maße aufgetreten ist und einige von ihnen so gut wie ausschließlich aus Pflanzen mit ungewöhnlich langem, sich nicht selbsttragendem Stengel bestanden — Hängegloxinien, denen kein Kulturwert zukommt — (Abb. 12, 13, 14, 22). Daß die Bildung solcher Pflanzen nicht auf Kulturfehlern beruht, ist dadurch bewiesen, daß unmittelbar danebenstehende Nachkommenschaften von kurzstengelligen Pflanzen lediglich aus solchen bestanden. Bei Kreuzung von langstengelig mit kurzstengelig dominiert nach unserer Erfahrung, die sich allerdings nur auf ein Beobachtungsjahr erstreckt, die erste Eigenschaft. Es muß daher der

Praxis angeraten werden, als Samenträger und Pollenpflanzen nur kurzstengelige zu wählen.

VI. Über die in züchterischer Hinsicht beste Form der Blütenkrone bei radiärem Blütenbau.

Die Blütenkrone der radiären Blüte bzw. ihr unterer vollkommen verwachsener Teil besitzt entweder die Form einer ziemlich kurzen, sich stark verbreiternden Röhre (Rhein, tigrina) oder die eines verhältnismäßig langen oben mäßig breiten Schlundes (die meisten Sorten). Dieser wiederum ist trichterförmig oder glockig. Betrachten wir unsere Sorten daraufhin genau, so finden wir meist Pflanzen beider Typen, wenn auch in wechselndem Verhältnis, vertreten. Bei unseren Arbeiten mit den Nachkommen der Kreuzung Gierths Rote \times F. Benary haben wir Pflanzen beider Typen ausgelesen, geselbstet, in der F_1 wiederum solche Pflanzen selektionierte und geselbstet. Auf diesem Wege haben wir ziemlich reintypige Nachkommenschaften des einen oder anderen Blütenbaues erhalten. Schöner wirkt u. E. die glockige Form (Abb. 21, rechte Pflanze); züchterisch anzustreben ist indessen die trichterförmige (Abb. 22, rechte Pflanze, Abb. 23, alle Pflanzen). Denn die Blüten mit glockigem Schlund fallen in sich viel schneller zusammen, bei kleineren Beschädigungen der Röhre tragen sie sich nicht mehr und fallen um. Bei geringfügiger nächtlicher Unterkühlung in feuchten Räumen kommt es im Inneren der Blüten zur Bildung von Wassertropfen, die, da sie nicht ablaufen können, auf dem erdwärts gerichteten Teil der Blütenkrone haften bleiben. Das darunter liegende Gewebe fault und in kurzer Zeit kippt die Blüte mit glockigem Schlund nach unten um und muß entfernt werden. Bei Blüten

mit trichterförmigem Schlund entsteht meist nur eine begrenzte durchbrochene Stelle, die Blüte bleibt in ihrer normalen Stellung und blüht weiter. Augenscheinlich beruht das verschiedene Verhalten darauf, daß die Festigungselemente bei dem trichterförmigen Schlund stärker ausgebildet werden können als bei glockigem und

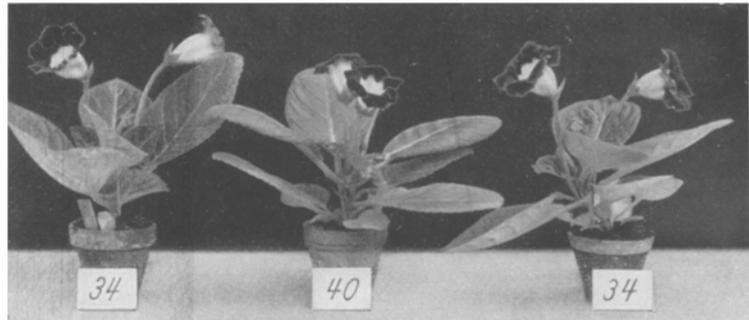


Abb. 21. Nr. 34/40 und 40/40. $\frac{1}{10}$ nat. Größe.



Abb. 22. Nr. 37/40. $\frac{1}{10}$ natürl. Größe.

Abb. 21 und 22. Pflanzen von drei F_1 -Nachkommenschaften der Kreuzung Gierths Rote \times Friedrich Benary. Nr. 34 und 40/40 Nachkommenschaften einheitlich niedrig. Nr. 37/40 Nachkommenschaft spaltet in niedrige und Hänge-Typen.



Abb. 23. Nr. 46/40 und 47/40. Pflanze links und Mitte F_2 -Selbstungsnachkommen einer Kreuzung zwischen *Regina-hybrida*-Pflanzen mit sehr großen formschönen, 7zipfligen, radiären Blüten. Pflanze rechts: F_1 -Pflanze der Kreuzung einer rotblühenden mit einer blaublühenden Pflanze. F_1 einheitlich rotblühend. $\frac{1}{10}$ natürl. Größe.

daher viel langsamer von dem die Fäulnis verursachenden Pilz (*Botrytis spec.*) angegriffen werden.

Die Anzucht und Pflege der Pflanzen oblag Herrn Gartenbauinspektor R. MAATSCH; die Sortenvergleiche sind von ihm selbständig durchgeführt worden. Die technischen Versuchsarbeiten lagen in den Händen der Herren Gartenbauinspektoren H.-U. SCHULTZE (1936—38) und H. HÜBNER (1939) und Gartenbautechniker H. MEYER (1940), ferner von Frau Gartenbauinspektor U. BÖING-SCHALT (1935—40). Weiterhin halfen mit die Herren Dr. R. SCHAEFER (1939/40), Dr. R. KOHTZ (1939) und Gartenmeister A. HUGO (1940). Die Aufnahmen sowie die graphische Darstellung fertigte Herr Gartenbauinspektor K. JENSCH an. Ihnen allen sei hiermit gedankt.

Zusammenfassung.

Es wird über Arbeiten berichtet, die die Aufdeckung des Erbganges des Merkmalpaars zygomorpher-radiärer Blütenbau zum Ziele haben durch Kreuzung der kleinblumigen zygomorphblütigen Wildart *Sinningia speciosa* mit großblumigen radiärblütigen Gloxinien-Kultursorten und Überprüfung der Kreuzungs- und Rückkreuzungsnachkommenschaften. Zygomorphe Blüte dominiert über radiäre; das Spaltungsverhältnis in der F_2 ist wahrscheinlich das der normalen monohybriden 3:1-Mendelspaltung. Dem recessiven Charakter des Merkmals radiärblütig entspricht es, daß alle Selbstungsnachkommenschaften radiärblütiger Pflanzen stets nur aus solchen bestehen. Es wird angenommen, daß dieses Merkmal, das in der Natur bei der Wildart noch nicht beobachtet wurde, in der Kultur mutativ entstanden ist. Bei den Arbeiten wurden schöne mittel- und großblumige Gloxinienformen mit zygomorphen Blüten er-

halten, denen ein gewisser Handelswert zuerkannt wird.

Zusätzlich wurden einige weitere Fragen von züchterischem Interesse bearbeitet. Zunächst die Frage der Züchtung von früh- und reichblühenden Typen. Auf Grund von Überlegungen und Versuchsergebnissen wird dargelegt, daß jene Sorten, die in der Leistung nicht befriedigen, wahrscheinlich durch systematische Auslese der früh- und reichblühenden Pflanzen einerseits und der sich von unten rasch verzweigenden Pflanzen andererseits verbessert werden können. Ferner wird gezeigt, daß das Ziel auch auf dem Wege der Kreuzung von reichblühenden Sorten mit den zu verbessernden wenigblühenden erreicht werden kann. Die Herkunft des crassifolia-Merkmals wird erörtert und es wird über eigene Beobachtungen der Entstehung von crassifolia-Typen berichtet. Weiterhin wird dargelegt, daß die praktische Züchtung darauf Wert legen muß, stets nur Pflanzen mit stark gestauchtem Stengel zur Weiterzucht auszuwählen. Schließlich wird als beste radiäre Blütenform mit langer Kronenröhre die trichterförmige empfohlen.

Literatur.

- I. DAGEFÖRDE, E.: Topf- und Marktpflanzen, 2. Aufl., Killinger, Nordhausen (ohne Jahresangabe). — BONSTEDT u. Mitarb.: Pareys Blumengärtnerei, Bd. 2, Parey, Berlin 1932. — STEFFEN, A.: Handbuch der Markt gärtnerei, 2. Aufl., Parey, Berlin
- II. Courtis Botanical Magazine, 1817. — Flore des Serres Brüssel, Jahrgänge 1855—75. — Lodiges Botanical Cabinet, 1817. — Revue Horticole, Paris, Jahrg. 1845—1870. — Allg. dtch. Gartenzeitung, Passau 1823—29. — Allg. Gartenzeitung, Berlin 1833—1848. — Gartenflora, Erlangen-Berlin 1855—1910. — Weißenseer Blumenzeitung, Weißensee bei Erfurt 1836—48.
- III. Preisverzeichnisse und Kataloge verschiedener deutscher Samenzüchtereien aus den Jahren 1930—1940, vor allem jene von E. Benary Erfurt, und F. Jank Hamburg-Wandsbek.

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Erwin Baur-Institut, Müncheberg/Mark.)

Ein neuer Weg der Vorbehandlung des Materials für die refraktometrische Fettbestimmung in Zuchtmaterial¹.

(Fettbestimmung in Zuchtmaterial, 2. Mitteilung.)

Von P. Schwarze.

I. Einleitung.

In der ersten Mitteilung über Fettbestimmung in Zuchtmaterial (1) wurde neben einer mechanischen Reibvorrichtung ein Verfahren beschrieben, das die für die refraktometrische

¹ Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Fettbestimmung erforderlichen Vorarbeiten vereinfacht und verbilligt und diese Methode für wirkliche Massenuntersuchungen geeignet macht. Während nach der Arbeitsvorschrift von LEITHE (2) das geschrotete Material durch Verreiben mit Sand in den für die Extraktion geeigneten Zustand übergeführt wird, erfolgt dies im neuen