

tricolor × *Triticum turgidum* × *Secale cereale*). Diese Bastarde blieben vollständig steril.

Die bis jetzt erhaltenen komplizierten dreifachen Bastarde, an deren Bildung drei Arten teilnahmen, weisen somit eine sogenannte chromosomale Unbalanciertheit auf. Dies ist besonders aus der Arbeit von MÜNTZING zu ersehen, auch in der Arbeit von DELAUNAY kann man einen in dem Vorhandensein von 43 anstatt von 42 Chromosomen einen Hinweis hierfür sehen. Dasselbe geht aus unserer, wenngleich nur kurzen und ungenügender Untersuchung der Meiosis bei dem Bastard 66 B hervor, wo bei Vorhandensein von 21 anscheinend bivalenten Chromosomen in den Metaphasen, die Anaphasen sich durch Zurückbleiben der Chromosomen auszeichneten und der Pollen äußerlich ziemlich stark deformiert war.

Das Ergebnis ist, daß die komplizierten entfernten Bastarde Pflanzen mit sehr geringer Fertilität sind, was die Arbeit mit ihnen sehr erschwert.

Nichtsdestoweniger erwecken die komplizierten entfernten Bastarde ein großes Interesse. Entsprechende Kreuzungskombinationen können uns helfen, die Verwandtschaft zwischen einzelnen Arten besser zu erklären und somit den Platz der einen oder anderen Art im allgemeinen System richtiger zu bestimmen. Auf diesem Wege wird es uns wohl auch möglich sein, den Fragen über die Abstammung einzelner Arten näherzutreten, insbesondere der Frage über die Abstammung von *Triticum vulgare*, die bis jetzt noch keine einigermaßen befriedigende Lösung gefunden hat.

Literatur:

1. BLARINGHEM, L.: Sur la production d'hybrides l'engrain (*Tr. monococcum*) et differents blés cultivés. C. r. Acad. Sci. Paris 152 (1914).
2. COLLINS, G. H., and M. MANN: Interspecific hybrids in *Crepis*. II. Genetics 8, Nr. 3 (1923).
3. DELAUNAY, L. N.: Ein dreifacher Bastard „d's v“. Z. Samenkunde 1932, Nr. 21—22.

4. KIHARA, H.: Cytologische und genetische Studien bei wichtigen Getreidearten. Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. 1, 1—200 (1924).

5. KIHARA, H., u. Y. KATAYAMA: Zur Entstehungsweise eines konstanten oktoploiden *Aegiloliticum*. Cytologia 2, Nr. 3 (1931).

6. KOSTOFF, D.: (*Triticum dicoccum* × *Triticum monococcum*) × *Triticum vulgare* triple hybrid with 42 chromosomes. Cytologia 3 (1932).

7. LEBEDIEFF, W. N.: Neue Erscheinungen bei den Weizen-Roggenbastarden. Kiew, Forschungsinstitut der Zuckerindustrie d. USSR. 1932.

8. LEBEDIEFF, W. N.: Neue Fälle der Formierung von Amphidiploiden in Weizen-Roggenbastarden. Z. Pflanzenzücht. 19 (1934).

9. LEIGHTY, C. E., W. J. SANDO and J. W. TAYLOR: Intergeneric hybrids of *Aegilops*, *Triticum* and *Secale*. J. Agr. Res. 33 (1926).

10. LEIGHTY, C. E., and W. J. SANDO: A trigeneric hybrid of *Aegilops*, *Triticum* and *Secale*. J. Heredit. 18 (1927).

11. LEWITSKY, G. A., u. G. K. BENETZKA: Cytologische Untersuchungen der konstanten Weizen-Roggenbastarde. Proc. of the USSR. Congress of Genetics, Plant — and Animal — Breeding. Leningrad, January 1929.

12. MEISTER, G. K.: Das Problem der Speziesbastardierung im Lichte der experimentellen Methode. Verh. d. 5. Internat. Kongr. f. Vererb. 2 (1928).

13. MÜNTZING, A.: Cytogenetic investigations on synthetic *Galeopsis tetrahit*. Hereditas (Lund) 16 (1932).

14. MÜNTZING, A.: Triple hybrids between rye and two wheat species. Hereditas (Lund) 20 (1935).

15. TSCHERMAK, E., u. H. BLEIER: Über fruchtbare *Aegilops*-Weizenbastarde. Ber. dtsh. bot. Ges. 44 (1926).

16. TSCHERMAK, E.: Neue Beobachtungen am fertilen Artbastard *Triticum turgido-villosum*. Ber. dtsh. bot. Ges. 48 (1930).

17. TSCHERMAK, E.: Ungewollte Fremdbestäubung bei sog. Selbstbestäubern unter den Kulturpflanzen. Wien. Landwirt. Zeitung 1925, 235—236.

18. WASSILIEFF, B. I.: Weizen-Roggenbastarde. Arb. d. genet. Labor. d. Wiss. Akad. d. USSR. 1932, Nr. 9.

19. BLARINGHEM, L.: Production de nouveaux hybrides entre les espèces sauvages de *Triticum* (*monococcum* L. *dicoccoides* KÖRN.) et les principaux blés cultivés. C. r. Acad. Sci. Paris 180 (1925).

(Aus dem Institut für Vererbungs- und Züchtungsforschung der Universität Berlin.)

Die Züchtung der großblütigen *superbissima*-Petunien.

Von Kurt Plickert.

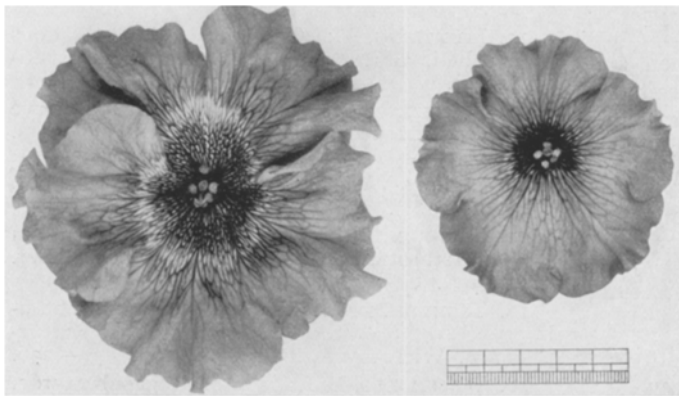
Petunia hybrida grandiflora superbissima ist die Pflanzengruppe in unserem Petuniensortiment, die sich durch ihre Großblütigkeit besonders auszeichnet. In dem 1935 erschienenen Preisverzeichnis von Vilmorin in Paris ist diese Petunie mit einem Blütendurchmesser von 15 cm und mehr bei Einzelexemplaren gekenn-

zeichnet. Tatsächlich sind nach eigenen Blütenmessungen einer Sorte „kupferrot“ Blütengrößen gefunden worden, die 16—17 cm betragen; doch werden auch diese Größen in deutschen Zuchtbetrieben von einzelnen Pflanzen noch übertroffen.

Neben diesen großblütigen Pflanzen findet

sich in den Sorten jedoch stets eine größere Anzahl kleinblumiger Pflanzen mit einem Blüten-

a



b

c

Abb. 1. Verschiedene Größentypen der Sorte *Petunia grandiflora superbissima* „kupferrot“ (a großbl., b mittelgroß, c kleinbl.)

durchmesser von 5, 6 oder 7 cm (vgl. Abb. 1). Nach eigenen Untersuchungen treten diese Formen selbst dann auf, wenn nur Elitepflanzen mit großen Blüten zur Befruchtung kommen. Es gelang den Züchtern bis jetzt nicht, diese aus großblütigen Samenpflanzen hervorgehenden kleinblütigen Typen zu beseitigen. Da diese bei der Anzucht des Pflanzenmaterials von den großblütigen Pflanzen zunächst noch nicht zu unterscheiden sind, so bilden sie unter Umständen eine recht erhebliche Belastung der Kulturen.

Um den Prozentsatz kleinblütiger Pflanzen festzustellen, wurde vergleichsweise Saatgut der Sorte „kupferrot“ im Frühjahr 1934 von zwei führenden deutschen Firmen und einer aus-

ländischen Firma bezogen. Nach erfolgter Aussaat und Aufzucht der Petunien wurde die erste Blüte jeder Pflanze gemessen und notiert.

In dem Pflanzenmaterial, aufgezogen aus dem Saatgut von Züchter A, fanden sich 44 kleinblütige unter 336 Pflanzen mit einem Blütendurchmesser zwischen 6,5 und 8,5 cm, das sind 13,09%. Der Mittelwert sämtlicher Blütendurchmesser betrug 10,8 cm. In der Herkunft B hatten 61 von 265 Pflanzen einen Blütendurchmesser zwischen 6,5 und 8,5 cm, das sind 23,01%. Hier wurde der Mittelwert für sämtliche Blütendurchmesser mit 10,9 cm errechnet. Züchter C lieferte Saatgut, aus dem unter 266 Pflanzen 67 hervorgingen, deren Blütendurchmesser zwischen 6,5 und 8,5 cm lag, das sind 25,18%, bei einem Mittelwert von 10,6 cm für sämtliche Blütendurchmesser. Die Gesamtanzahl aller gemessenen Pflanzen mit je einer Blüte betrug 867; davon hatten 695 einen Blütendurchmesser zwischen 9 und 17 cm, das sind 80%, 172 Individuen einen Blütendurchmesser zwischen 6,5 und 8,5 cm, das sind 20% aller Nachkommen (siehe Tabelle 1).

Blüten unter 8,5 cm genügen aber den Anforderungen, die an eine Petunienblüte aus der Superbissima-Klasse gestellt werden, nicht mehr, sondern sind in einer großblumigen Sorte als „falsche“ zu werten. Die Grenze zwischen groß- und kleinblumig ist sehr scharf, selbst da, wo die Maßzahlen einmal transgredieren sollten. Charakteristisch sind nämlich in solchen Fällen die Kelchblätter. Die Sepalen kleiner Blüten sind mehr lang als breit, nach oben zugespitzt, klein (siehe Abb. 2); die von mittelgroßen bis großen Blüten

abgerundet und groß, und zwar geht die Kelchblattgröße der Blütengröße weitgehend parallel.



Abb. 2. Kelche einer groß-, mittel- und kleinblumigen Pflanze (ca. $\frac{3}{8}$ nat. Größe).

Zwischen klein und mittelgroß bestehen aber keine Übergangsbildungen.

Tabelle 1.
Verteilung der Pflanzen auf die verschiedenen Größenklassen bei der *Petunia superbissima* „kupferrot“ in Proben verschiedener Herkunft.

Blütendurchmesser in cm	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	
Anzahl der Pflanzen	A 7	12	11	8	6	16	13	25	39	52	50	33	26	31	3	2	0	2	—	—	—	—	—
Züchter	B 4	11	14	20	12	8	6	11	12	25	28	39	31	16	11	13	0	2	0	1	0	1	Sa. 336
	C 9	10	23	15	10	5	6	23	27	30	29	16	24	14	14	3	3	1	0	4	—	—	Sa. 265
Insgesamt:	20	33	48	43	28	29	25	59	78	107	107	88	81	61	28	18	3	5	0	5	0	1	Sa. 266
																							Sa. 867

(Tabelle 2 siehe Seite 258)

Tabelle 3.
Blütengrößen der Nachkommen einer selbstbestäubten großblütigen Einzelpflanze.

Blütendurchmesser in cm	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5		
Anzahl der Pflanzen	1	10	15	52	17	9	3	2	5	24	49	55	57	32	23	24	6	2	2	2	0	1	
																							Sa: 389

109 kleinblumige

280 großblumige

Bei den Versuchen einer Konstanzzüchtung ergeben sich nun tatsächlich erhebliche Schwierigkeiten, die es verstehen lassen, wenn die züchterische Praxis das Ziel bisher nicht erreichte. Vor allem wird die Reinzucht durch den komplizierten Erbgang erschwert, der durch die Tetraploidie der Superbissimaklasse bedingt ist. Diploide Petunien enthalten 14 Chromosomen in ihren vegetativen Zellgeweben, tetraploide 28. Diese verdoppelte Chromosomenzahl gibt den Erbanlagen bei der Bildung der Keimzellen mehr Kombinationsmöglichkeiten, wodurch tetraploide Bastarde gegenüber den diploiden in der Kombination der Erbfaktoren eine viel größere Mannigfaltigkeit aufweisen. Bei einer Abhängigkeit des Charakters „großblütig“ von einem Grundfaktor G würde eine diploide, großblütige Heterozygote Gg in dem bekannten Zahlenverhältnis 1 GG : 2 Gg : 1 gg spalten. Bei Dominanz des G-Faktors wären von einer heterozygoten Ausgangspflanze 25% recessive, kleinblütige Typen zu erwarten. Eine Züchtung auf Großblütigkeit würde mit dem Auffinden der GG-Genotypen erreicht sein, die ebenfalls zu 25% auftreten. Gewisse Schwierigkeiten in der Reinzucht ergeben sich aber auch hier aus der relativen Selbststerilität der Petunien, die Kreuzungen der Pflanzen untereinander notwendig machen. Nach Ausmerzung der recessiven Typen bestehen drei Kreuzungsmöglichkeiten, nämlich: 1. GG × GG, 2. GG × Gg, 3. Gg × Gg. Nur die letzte würde großblütige und kleinblütige im Verhältnis 3 : 1, die beiden ersten aber nur großblütige Nachkommen bringen. Unter diesen würde jedoch die zweite 50% Heterozygoten geben, aus denen in späteren Generationen dann doch wieder kleinblütige Pflanzen entstehen würden.

Um die homozygot großblumigen Pflanzen von den heterozygot großblumigen trennen zu können, müßte man außer den Kreuzungen groß × groß auch Kreuzungen derselben Pflanzen mit dem kleinblumigen, recessiven Typ durchführen, die nur dann ausschließlich großblütige Nachkommen geben, wenn das großblumige Elter homozygot ist. Aus den Kreuzungen groß × groß werden dann nur diejenigen weiter verwandt, in denen sich die beteiligten Eltern beide als homozygot großblumig erwiesen.

Stammt nun die Ausgangspflanze einer *Petunia grandiflora superbissima* ursprünglich von einer diploiden Heterozygote, so würden wir durch Reduplikation einen GGgg-Genotypus erhalten. Die Aufteilung der Erbanlagen bei der Keimzellbildung dieses Bastardes ließe ein Ga-

metenverhältnis von 1GG:4Gg:1gg erwarten, was bei Dominanz des G-Faktors eine Spaltung in 35:1 = etwa 97% großblütige: etwa 3% kleinblütige Pflanzen ergäbe, die sich aus den fünf verschiedenen Genotypen GGGG, GGGg, GGgg, Gggg, gggg zusammensetzen müßten. Außer den Homozygoten GGGG, die noch nicht 3% aller Nachkommen ausmachen, repräsentieren noch drei verschiedene heterozygotische Formen: GGGg, GGgg, Gggg, alle den großblütigen Typus. Bei Befruchtung solcher Pflanzen untereinander bestehen nach Ausmerzung der recessiven (kleinblütigen) folgende 10 Kreuzungsmöglichkeiten:

Tabelle 2. Kombinationsmöglichkeiten der verschiedenen großblütigen Genotypen einer GGgg × GGgg-Bastardierung und ihre weitere Nachkommenschaft.

Kreuzungen	Nachkommen			Spaltung großblütig: kleinblütig
	großblütig homo- zygot	hetero- zygot	klein- blütig	
GGGG × GGGG	1	—	—	—
GGGG × GGGg	1/2	1/2	—	—
GGGG × GGgg	1/6	5/6	—	—
GGGG × Gggg	—	1	—	—
GGGg × GGGg	1/4	3/4	—	—
GGGg × GGgg	1/12	11/12	—	—
GGGg × Gggg	—	1	—	—
GGgg × GGgg	1/36	34/36	1/36	35:1
GGgg × Gggg	—	11/12	1/12	11:1
Gggg × Gggg	—	3/4	1/4	3:1

Insgesamt ist also die Zahl der tetraploiden Bastarde außerordentlich groß. Da bei der dauernden Fremdbefruchtung die verschiedenen Genotypen miteinander gemischt werden, wird der Faktor für Kleinblütigkeit immer wieder mit eingekreuzt.

Die von mir angestellten Untersuchungen ergaben nun, daß der Unterschied zwischen groß- und kleinblütigen Typen tatsächlich durch den einen Faktor G bedingt wird, so daß der Erbgang dieser tetraploiden Petunie im wesentlichen mit dem oben theoretisch dargestellten übereinstimmt.

Die Tatsache, daß die benutzte Sorte auch bei Selbstbestäubungen leidlich gut fertil war, erleichterte die Arbeit wesentlich.

Eine Pflanze, deren Blütengröße im Durchmesser etwa 6,5 cm beträgt, und deren Kelch die typischen Merkmale einer kleinblumigen *superbissima*-Petunie zeigt, liefert bei Bestäubung mit Pflanzen des gleichen Typus niemals große oder mittelgroße, sondern nur kleinblütige Nachkommen. Die Einzelpflanze A₉ gab z. B. eine Nachkommenschaft, deren Blüten-

durchmesser von 5,5—8 cm variierte. Die meisten ihrer Individuen hatten Blütengrößen von 6,5 und 7 cm; auch die größten zeigten bei 8 cm Blütendurchmesser noch zweifellos die charakteristischen Eigenschaften der kleinblütigen Formen. Berücksichtigt man, daß bei tetraploiden Heterozygoten eine Verschiebung der Dominanzverhältnisse mit der Anzahl der vorhandenen dominierenden und recessiven Faktoren eintreten könnte, derart, daß drei recessive Gene die Wirkung des sonst dominierenden Faktors aufheben würden, so ist damit zu rechnen, daß unter den kleinblütigen Pflanzen auch Gggg-Genotypen vorkommen. Die Nachkommen solcher kleinblumigen Pflanzen würden aber wieder GGgg- neben Gggg-Genotypen bringen. Die ersteren müßten das gleiche Verhältnis dominierender und recessiver Faktoren aufweisen wie die diploiden und daher großblütig sein. Da diese tatsächlich aber nicht gefunden werden, so ist die kleinblumige Pflanze als recessive Homozygote von der Form gggg anzusehen.

Von den geprüften *großblütigen superbissima*-Petunien verhielt sich die Pflanze A, deren Blütengrößen um den Mittelwert 11 cm variierten, bei Selbstung typisch so, wie es von einem Gggg-Genotypus zu erwarten ist. Unter 389 aufgezogenen Pflanzen fanden sich 109, deren Blütendurchmesser zwischen 4,5 und 8 cm lagen, das sind 28% bei einem Mittelwert von 9,2 cm für sämtliche Blütendurchmesser. Die Messungen der ersten Blüte je Pflanze fanden im September-Oktober 1934 statt (vgl. Tabelle 3 auf S. 257).

Die Tabelle zeigt deutlich die scharfe Trennung der kleinblumigen von den großblumigen Pflanzen. Gefunden wurden 280 großblumige: 109 kleinblumige Pflanzen. Die Idealzahlen bei einem 3:1-Verhalten wären 291,75:97,25, mit einem mittleren Fehler von ± 8,54 Pflanzen. Die gefundenen Werte stimmen also gut mit der Erwartung überein.

Wie Pflanze A verhalten sich auch die Einzelpflanzen B, C, D, E, G, deren Spaltungszahlen offensichtlich einem 3:1-Verhältnis entsprechen (siehe Tabelle 4). Abweichende Spaltungszahlen ergibt die Nachkommenschaft der Pflanze F, die unter 18 Pflanzen nur eine kleinblumige Form brachte. Hier könnten wir auf ein Spaltungsverhältnis 35:1 schließen, das nach Selbstung einer GGgg-Pflanze erhalten wird. Statt 17 großblumig:1 kleinblumig wären als Idealzahlen 17,5:0,5 zu erwarten. Der mittlere Fehler beträgt ± 0,69 Pflanzen. Bei der geringen Anzahl

Tabelle 4.

Spaltungsverhältnisse von einigen großblütigen Individuen und ihren Nachkommen.

Genera- tion	Pflanze	Gefunden		Sa.	Theor. Spaltungs- verhältnis	Idealzahlen	m
		großblütige	kleinblütige				
<i>PI</i>	<i>A</i>	280	109	389	3 : 1	291,75 : 97,25	± 8,54
<i>PI</i>	<i>B</i>	29	13	42	3 : 1	31,5 : 10,5	± 2,8
<i>PI</i>	<i>C</i>	69	22	91	3 : 1	68,25 : 22,75	± 4,13
<i>PI</i>	<i>D</i>	69	30	99	3 : 1	74,25 : 24,25	± 4,31
<i>PI</i>	<i>E</i>	39	15	54	3 : 1	40,5 : 13,5	± 3,18
<i>PI</i>	<i>G</i>	72	21	93	3 : 1	69,75 : 23,25	± 4,19
<i>PI</i>	Sa.	529	197	726	3 : 1	544,5 : 181,5	± 11,66
<i>P II</i>	<i>B₁</i>	22	4	26	3 : 1	19,5 : 6,5	± 2,2
<i>P II</i>	<i>B₂</i>	39	10	49	3 : 1	36,75 : 12,25	± 3,03
<i>P II</i>	<i>B₃</i>	21	7	28	3 : 1	21 : 7	—
<i>P II</i>	Sa.	82	21	103	3 : 1	77,26 : 25,75	± 4,39
<i>P II</i>	<i>A₂</i>	15	0	15	35 : 1	14,58 : 0,41	± 0,63
<i>P II</i>	<i>A₁</i>	78	5	83	35 : 1	80,69 : 2,3	± 1,49
<i>P II</i>	<i>A₃</i>	32	1	33	35 : 1	32,08 : 0,91	± 0,94
<i>P II</i>	<i>A₂ × A₈</i>	19	0	19	35 : 1	18,47 : 0,52	± 0,71
<i>P II</i>	<i>A₄ × A₁</i>	27	1	28	35 : 1	26,95 : 0,77	± 1
<i>P II</i>	<i>A₆ × A₇</i>	25	1	26	35 : 1	25,20 : 0,72	± 0,83
<i>P II</i>	<i>A₃ × A₅</i>	33	1	34	35 : 1	33 : 0,94	± 0,98
<i>P II</i>	Sa.:	229	9	238	35 : 1	231,38 : 6,61	± 2,57
<i>P III</i>	<i>A₂D</i>	59	12	71	3 : 1	53,25 : 17,75	± 4,56
<i>P III</i>	<i>A₂E</i>	57	14	71	3 : 1	53,25 : 17,75	± 4,56
<i>P III</i>	<i>A₂F</i>	48	9	57	3 : 1	42,75 : 14,25	± 3,25
<i>P III</i>	Sa.:	164	35	199	3 : 1	149,25 : 49,75	± 6,10
<i>P III</i>	<i>A₂B</i>	25	0	25	35 : 1	24,3 : 0,69	± 0,82
<i>P III</i>	<i>A₂C</i>	71	3	74	35 : 1	71,94 : 2,05	± 1,41
<i>P III</i>	<i>A₂G</i>	16	1	17	35 : 1	16,52 : 0,47	± 0,68
<i>P III</i>	<i>A₂H</i>	26	1	27	35 : 1	26,25 : 0,75	± 0,85
<i>P III</i>	<i>A₂H × A₂B</i>	72	2	74	35 : 1	71,94 : 2,05	± 1,41
<i>P III</i>	<i>A₂C × A₂G</i>	65	2	67	35 : 1	65,41 : 1,86	± 1,24
<i>P III</i>	<i>A₂B × A₂G</i>	50	1	51	35 : 1	49,58 : 1,41	± 1,17
<i>P III</i>	Sa.:	325	10	335	35 : 1	325,69 : 9,3	± 3,75
<i>P III</i>	<i>A₂F × A₂G</i>	60	6	66	11 : 1	60,5 : 5,5	± 2,24
<i>P III</i>	<i>A₂D × A₂C</i>	60	8	68	11 : 1	62,33 : 5,67	± 2,27
<i>P III</i>	<i>A₂E × A₂B</i>	65	3	68	11 : 1	62,33 : 5,67	± 2,27
<i>P III</i>	<i>A₃G × A₂D</i>	22	3	25	11 : 1	22,99 : 2,08	± 1,38
<i>P III</i>	<i>A₂F × A₂H</i>	30	2	32	11 : 1	29,33 : 2,67	± 1,56
<i>P III</i>	<i>A₂H × A₂D</i>	20	1	21	11 : 1	19,25 : 1,75	± 1,26
<i>P III</i>	Sa.:	257	23	280	11 : 1	256,66 : 23,33	± 4,58

der Individuen ist jedoch zahlenmäßig auch die Möglichkeit einer 3 : 1-Spaltung nicht völlig ausgeschlossen.

Fortgesetzt wurden die Versuche mit Nachkommen der Ausgangspflanze *A* und *B*. Unter den Nachkommen beider Pflanzen war ein Genotypenverhältnis von 1 *GGgg* : 2 *Gggg* : 1 *gggg* zu erwarten. Drei Individuen aus der Nachkommenschaft *B*, die Einzelpflanzen *B*₁, *B*₂,

*B*₃, gaben wieder die 3 : 1-Spaltung, repräsentierten also wieder den *Gggg*-Genotypus. Von den Nachkommen der Pflanze *A* wurden Pflanzen mit besonders großen Blüten ausgelesen. Dadurch wurden ausschließlich Pflanzen des Genotypus *GGgg* erhalten, in deren Nachkommenschaft eine 35 : 1-Spaltung zu erwarten war. Das Spaltungsverhältnis 229 : 9, erhalten aus der Summe der acht Einzelpflanzennach-

kommen, stimmt mit dem idealen Verhältnis 231,4:6,6 sehr gut überein.

Geprüft wurden weiter die Nachkommen der scheinbar konstant vererbenden Pflanze *A* 2. Daß auch sie von der Konstitution *GGgg* gewesen sein muß, erklärt sich aus dem Verhalten ihrer Nachkommen, die teils 35:1, teils 3:1 spalteten. Auch die Kreuzungen von *A* 2-Nachkommen der vermuteten Konstitution *GGgg* mit Typen, die bei Selbstung eine 3:1-Spaltung gaben und demgemäß *Gggg* sein mußten, brachten das zu erwartende 11:1-Verhältnis (vgl. Tab. 4).

Eine Pflanze von der Konstitution *GGGG*, mit der die Frage der Reinzucht einer großblütigen Petunie gelöst wäre, ist jedoch bisher nicht gefunden worden. Vielleicht sind *GGGG* Genotypen steril und damit von der Weiterverwendung ausgeschlossen. Tatsächlich waren in den Versuchen alle Nachkommen von *Gggg*, unter denen *GGGG*-Genotypen fehlen, voll fruchtbar und brachten auch nach Selbstbefruchtung Samen; dagegen zeigten manche Pflanzen aus Nachkommenschaften von *GGgg*, in denen sowohl *G₄*- wie *G₃*-Genotypen zu erwarten sind, eine starke Fertilitätsabnahme. Die Sterilität äußert sich in einer Verkümmern der Antheren oder des Stempels oder beider Fortpflanzungsorgane. Gelegentlich entwickelten Typen mit besonders großen Kelchen auch keine normale Blumenkrone. Das vorzugsweise Auftreten von Sterilitätserscheinungen bei besonders großblumigen Pflanzen aus Spaltungsreihen 35:1, läßt den Schluß berechtigt erscheinen, daß gerade *GGGG*-Typen von der Fortpflanzung ausgeschlossen bleiben.

Der Fortfall der *GGGG*-Typen läßt also nur die Benutzung von *GGGg*-Individuen für die Züchtung zu. Aus diesen kann nun eine 100%ig großblumige Nachkommenschaft dadurch erhalten werden, daß *GGGg*-Typen durch Kreuzung mit *gggg* ermittelt und als Stecklinge weitergezogen werden. Großblumige Pflanzen, gleich welcher Herkunft und Konstitution, müssen mit Pollen solcher *GGGg*-Stecklinge bestäubt, ausschließlich großblumige Nachkommen bringen. Arbeiten wir mit *GGgg*-Genotypen als Mutterpflanzen, so haben wir 1 *GGGG*:5 *GGGg*:5 *GGgg*:1 *Gggg*-Nachkommen, alle mehr oder weniger großblumig, zu erwarten. Ist ein *Gggg*-Genotypus die Mutter, so müssen auf 1 *GGGG* 2 *GGGg* und 1 *Gggg* Pflanzen kommen. Wahrscheinlich wird die durchschnittliche Blütengröße im

ersten Fall erheblich größer werden als im zweiten, da alles darauf hindeutet, daß die Blütengröße mit der Zahl der dominierenden Faktoren steigt.

Praktisch werden wir also so vorgehen, daß wir aus einer 35:1 spaltenden Nachkommenschaft recht großblütige Individuen mit kleinblütigen kreuzen und die großblumigen Väter durch Stecklinge weiter ziehen. Nach Aussaat und Aufzucht der Kreuzungen zeigt dann der Ausfall der Nachkommenschaften, welche Väter die Konstitution *GGGg* gehabt haben müssen, denn nur diese können — außer etwaigen pollenfertilen *GGGG*-Pflanzen — mit kleinblumigen gekreuzt, ausschließlich großblumige Nachkommen geben. Diese Väter werden dann von Jahr zu Jahr als Stecklinge weiter vermehrt und können zur Befruchtung der weniger großblütigen, gut fruchtbaren Mutterpflanzen verwendet werden. Kleinblütige Individuen als Kreuzungsmütter zu verwenden, dürfte sich für die Gebrauchskreuzungen im Gegensatz zu den Testversuchen jedoch nicht empfehlen, obwohl auch bei genügend sorgfältiger Bestäubung mit *GGGg*-Typen *nur* großblumige Typen zu erwarten sind. *gggg* × *GGGg* läßt aber nur zur Hälfte *GGgg*-Pflanzen erwarten, während die andere Hälfte aus *Gggg*-Typen mit nur ± mittelgroßen Blüten besteht.

In der züchterischen Praxis wird man sich darauf beschränken, aus der Nachkommenschaft großblütiger Individuen solche Phänotypen als Mutterpflanzen für Kreuzungen mit Stecklingen auszuwählen, die bei hinreichender Fruchtbarkeit, d. h. also vor allem bei gut ausgebildetem Gynaeceum eine Blüte von befriedigender Größe hervorbringen. Das können infolge der Umwelteinflüsse aber sowohl positive Abweichungen der *Gggg*-Genotypen, wie Varianten der *GGgg*-, evtl. auch sogar der *GGGg*-Genotypen sein.

Die Frage der Züchtung einer *superbissima*-Petunie, die erstens nicht den hohen Prozentsatz kleinblumiger Pflanzen bringt, wie das bei den bisherigen Sorten der Fall ist, und die zweitens im Durchschnitt größere Blütendurchmesser zeigt, ist also nach den vorliegenden Untersuchungen im Prinzip gelöst, so daß der hohe Prozentsatz kleinblütiger Pflanzen, wie er heute in *superbissima*-Sorten häufig ist, in Zukunft vermieden werden kann.