

DER ZÜCHTER

24. BAND

1954

HEFT 6

(Aus dem Institut für Obstbau und Obstzüchtung der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Marquardt bei Potsdam.)

Beiträge zur Züchtungsforschung bei Pflaumen.

I. Über die Selbstungsnachkommenschaft einer Form von *Prunus insititia* L.

Von MARTIN SCHMIDT.

Mit 10 Textabbildungen.

RUDLOFF und SCHMIDT (1938) berichten über Selbstbestäubungsversuche an einer hochgradig selbstfertigen Form von *Prunus insititia*. Es handelte sich um ein sehr schwachwüchsiges, reichblühendes, sehr kleinfrüchtiges Ziergehölz, das von der Firma Späth, Berlin-Baumschulenweg, bezogen und in dem 1929 angelegten „Speciessortiment“ des ERWIN-BAUR-Instituts in Müncheberg (Mark) aufgepflanzt worden war. Das „Späth-Buch“ (1930) bringt nur die lakonische Angabe: „Kriechen-Pfl.; Haferschlehe. Frucht schwarzblau, rundlich.“ Die Früchte besaßen keinen Geschmackswert. Leider ist der Müncheberger Baum, an dem die Selbstbestäubungen durchgeführt wurden, dem Frost im Winter 1940/41 zum Opfer gefallen. Auch die Bäume im Arboretum in Baumschulenweg leben nicht mehr. Photos des in Blüte stehenden Baumes und von Früchten gingen durch Kriegseinwirkung verloren.

Der Müncheberger Baum entsprach ganz dem Typus der in Deutschland wild vorkommenden „Kriechen“, auch „Krekeln“ genannt. Nach HEGI (vgl. Lit.-Verz. und SCHMIDT 1939) sind diese als *Pr. domestica* L. ssp. *insititia* (L.) Poir. var. *Juliana* zu bezeichnen.

Die Selbstbestäubungsversuche wurden in den Jahren 1933—1937 angestellt und hatten das in Tab. 1 mitgeteilte Ergebnis. Die Gesamtzahl der bestäubten Blüten betrug 3565, das maximale Ansatzprozent 66,4, das durchschnittliche 44,3, das maximale Ernteprozent 44,5, das durchschnittliche 27,5. Das schlechte

Tabelle 1. Ergebnisse der Selbstbestäubungen an *Prunus insititia*, Herkunft SPÄTH.

Jahr	Zahl der bestäubten Blüten	Ansatz %	Ernte %
1933	994	28,8	16,1
1934	1148	5,1	—
1935	414	63,0	40,8
1936	665	66,4	36,2
1937	344	58,4	44,5

Ansatzergebnis im Jahre 1934 dürfte auf den schädigenden Einfluß der damals herrschenden Frühjahrsdürre auf die Fruchtentwicklung zurückzuführen sein. Immerhin berechtigen die Ergebnisse der Selbstbestäubungen nach den bei anderen *Prunus*-Arten und Kultursorten gemachten Erfahrungen dazu, die Form *Pr. insititia* SPÄTH vom obstbaulichen Standpunkt aus als hervorragend selbstfertil zu bezeichnen. In allen Jahren, außer 1934, waren die Zweige, an denen Selbstungen vorgenommen wurden, ebenso die Zweige

mit Früchten aus freier Abblüte, dicht mit Früchten bepackt.

Von der Ernte des Jahres 1936 wurden aus Selbstbefruchtung hervorgegangene Steine stratifiziert und ausgesät. Die Sämlinge wurden später in einem unserer Pflaumen-Sämlingsquartiere aufgepflanzt. Bei Kriegsbeginn waren 76 Bäume vorhanden. Während der Kriegsjahre kamen die Sämlinge in Ertrag. In dieser Zeit wurden die ersten Fruchtbonitierungen vorgenommen. Diese und die in den Nachkriegsjahren 1947—1949 angestellten Beobachtungen erstreckten sich auf 51 Sämlinge. Ein Teil der Bäume ging durch Frost- und Kriegseinwirkungen zugrunde. Im Jahre 1954 umfaßt der Bestand noch 39 Sämlinge. Im folgenden sollen die wichtigsten morphologischen und pomologischen Merkmale der aus der Selbstbestäubung von *Pr. insititia* SPÄTH hervorgegangenen Sämlinge behandelt werden.

Wuchsstärke und Wuchshabitus.

In der Wuchsstärke zeigt die Selbstungsnachkommenschaft eine starke Aufspaltung. Es kommen alle Übergänge von zwergigen bis zu starkwüchsigen Formen vor. Die Abb. 1—4 zeigen einige extreme Typen. Die Aufnahmen wurden am 12. 5. 1947 gemacht.

Die Bewertung der Wuchsstärke erfolgte nach vier Gruppen: sehr schwach, schwach, mittelstark und stark. Die Klassifizierung der noch vorhandenen 39 Sämlinge im Februar 1954 ergab:

sehr schwachwüchsig	4 = 10,3% (vgl. Abb. 1—2),
schwachwüchsig	13 = 33,3%,
mittelstark	13 = 33,3%,
starkwüchsig	9 = 23,1% (vgl. Abb. 3—4).

Auch in der Kronenform weisen die Sämlinge eine deutliche Aufspaltung in verschiedene Typen auf. Sie wurden folgendermaßen klassifiziert:

spitz-pyramidal	7 = 18,0% (vgl. Abb. 2),
pyramidal	11 = 28,2%,
breit-pyramidal	14 = 36,0%,
trichterförmig	5 = 12,8% (vgl. Abb. 1 u. 4),
breit-trichterförmig	1 = 2,5% (vgl. Abb. 3),
breit ausladend	1 = 2,5%.

Eine Bindung bestimmter Kronenformen an die Wuchsstärke besteht offenbar nicht, wie aus Tab. 2 hervorgeht. Die Bäume wurden keiner besonderen Schnittbehandlung unterworfen, weisen also Naturkronen im Sinne KEMMERS auf.



Abb. 1. Sämling 25,11. Sehr schwachwüchsig, Krone trichterförmig.



Abb. 2. Sämling 27,4. Sehr schwachwüchsig, Krone spitzpyramidal.

Tabelle 2. Wuchsstärke und Kronenform bei den Sämlingen.

Wuchsstärke	Kronenform (Anzahl der Sämlinge)						Insgesamt
	spitz-pyramidal	pyramidal	breit-pyramidal	trichterförmig	breit-trichterförmig	breit ausladend	
sehr schwach	2	1	—	1	—	—	4
schwach	3	5	5	—	—	—	13
mittelstark	1	4	6	1	—	1	13
stark	1	1	3	3	1	—	9
Insgesamt	7	11	14	5	1	1	39

Der Mutterbaum der Selbstungsnachkommen war schwachwüchsig und bis zu seinem Absterben im Lebensalter von 12—14 Jahren kaum 2 m hoch. Meines Erinnerns hatte er eine breit-pyramide, fast kugelige Kronenform.

Blühzeit.

Die Sämlinge sind frühblühend wie die Mutterform. Auch im Blühbeginn der Sämlinge bestehen Unter-

schiede, jedoch weisen diese keine Besonderheiten auf, so daß sich eine nähere Besprechung erübrigt.

Morphologische und pomologische Merkmale der Frucht.

Besonders deutlich macht sich die starke Aufspaltung in der Selbstungsnachkommenchaft von *Pr. insititia* SPÄTH an den Früchten der Sämlinge bemerkbar. Davon überzeugt ein Blick auf Abb. 5—8. Man erkennt deutliche, z. T. drastische Unterschiede in der Fruchtgröße, Fruchtgestalt, Fruchtfarbe, dem Wachstum der Fruchtschale und in der Stielänge.

Wir wenden uns zunächst der Fruchtgestalt zu. Hier erkennt man auf Abb. 5—8 die verschiedensten Typen, kugelig-runde, abgeplattet-runde, länglich- und rundlich-ovale, eiförmige, darunter eine birnenförmig gegen den Stiel hin zugespitzte Frucht (vgl. Abb. 8, obere Reihe, Mitte). Eine grobe Klassifizierung der in mehreren Ertragsjahren bonitierten Sämlinge ergab für die Fruchtgestalt der 51 Selbstungsnachkommen: 19 kugelig oder rundlich, 17 länglich und rundlich-oval, 15 eiförmig, 17 Sämlinge besitzen eine flache Rückenfurche (Bauchnaht), bei 34 ist sie nur undeutlich zu erkennen. Die Stieleinsenkung ist bei 42 Sämlingen flach, 7 besitzen keine, und bei 2 ist sie erhöht.

Auch in der Fruchtgröße bestehen, wie die Abb. 5 bis 8 zeigen, erhebliche Unterschiede in allen Übergängen. Es gibt Sämlinge mit Früchten, deren Länge nur wenig mehr als 1,5 cm beträgt, und demgegenüber



Abb. 3. Sämling 28,9. Starkwüchsig, Krone breit-trichterförmig.



Abb. 4. Sämling 26,8. Starkwüchsig, Krone trichterförmig.

solche, deren Früchte die Größe der Deutschen Hauszwetsche und anderer Kultursorten erreichen. Messungen ergaben, daß von den 51 Sämlingen 14 eine mittlere Fruchtlänge zwischen 1,0 und 2,0, 23 zwischen 2,1 und 3,0 und 14 von 3,1 bis über 4,0 cm aufwiesen. Bei allen Sämlingen wurden auch die Breite und Dicke der Früchte gemessen und das Verhältnis der drei Elemente der Fruchtgröße und Fruchtgestalt bestimmt. Auf eine Wiedergabe der Ergebnisse sei hier verzichtet.

Entsprechend den Größen- und anderen Unterschieden ist auch das Fruchtgewicht bei den einzelnen Sämlingen verschieden. 19 Sämlinge besaßen nach Wägungen im Jahre 1949 ein mittleres Fruchtgewicht bis 5,0 g, 17 von 5,1—10 g, 9 von 10,1—15 g und 6 von 15,1—20,0 g.

In Abb. 5—8 erkennt man deutliche Unterschiede in der absoluten und relativen Länge des Fruchtstiels. Als geringste Fruchtstiellänge wurde im Jahre 1949 0,7 cm, als größte 1,9 cm festgestellt. Auch die Dicke des Stiels ist bei den einzelnen Sämlingen verschieden, ebenso seine Farbe, die hellgrün, grün oder braun sein kann. Manche Sämlinge haben locker, andere fest an der Frucht sitzende Stiele.

In der Farbe der Fruchtschale bestehen keine krassen Unterschiede. Von den 51 Sämlingen besitzen 27 dunkelblaue, 24 schwarzblaue Früchte. Violette, rote, gelbe oder grüne Fruchtfarbe ist nicht aufgetreten, wie dies bei Kreuzungen blaufrüchtiger Kultursorten durchaus der Fall sein kann. Sehr unterschiedlich ausgeprägt ist der Wachsbelag (Duft) der Fruchtschale, und zwar hinsichtlich seines Vorkommens überhaupt, seiner Farbe und seiner Stärke (vgl. Abb. 5—8). 2 Sämlinge besitzen keinen oder kaum Wachsbelag.

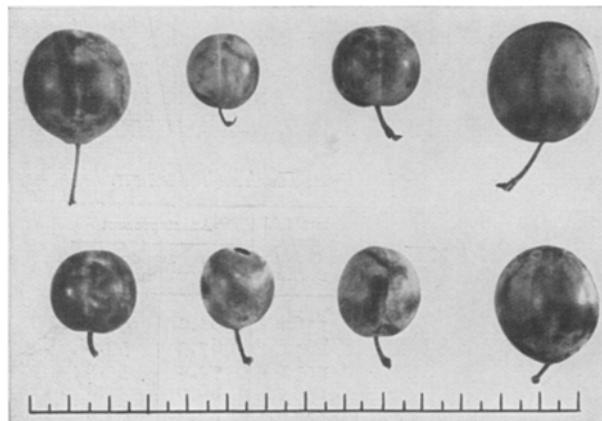


Abb. 5.

Von den 49 Sämlingen mit Wachsbelag haben 39 Früchte mit starker, 8 mit mittelstarker und 2 mit schwacher Beduftung. Die Farbe des Wachsbelags ist bei 29 Sämlingen blau, bei 9 hellblau, bei 5 graublau und bei 6 bläulichweiß. Auch in der Dicke der Fruchtschale bestehen Unterschiede zwischen den Sämlingen. Alle haben eine ziemlich feste Fruchtbaut.

Die Farbe des Fruchtfleisches ist bei 19 Sämlingen olivgrün bis grün, bei 23 gelblichgrün, bei 7 gelb und bei 2 tiefgelb. Auch in der Konsistenz des Fruchtfleisches bestehen Unterschiede. 29 Sämlinge haben weiches, 4 mittelfestes und 18 festes Fruchtfleisch. Hinsichtlich des Fruchtgeschmacks überwiegen die Sämlinge mit sauer schmeckenden

Früchten (28); 15 haben säuerlich-süß und 8 süß schmeckende Früchte.

Ein charakteristischer, auf genotypische Konstitutionsänderungen sehr fein reagierender Merkmalskom-

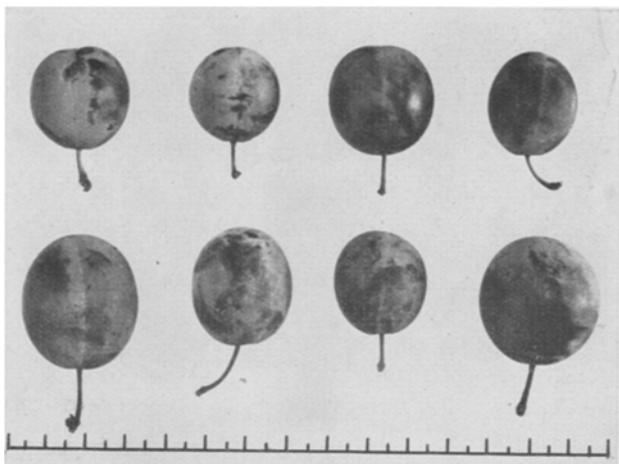


Abb. 6.

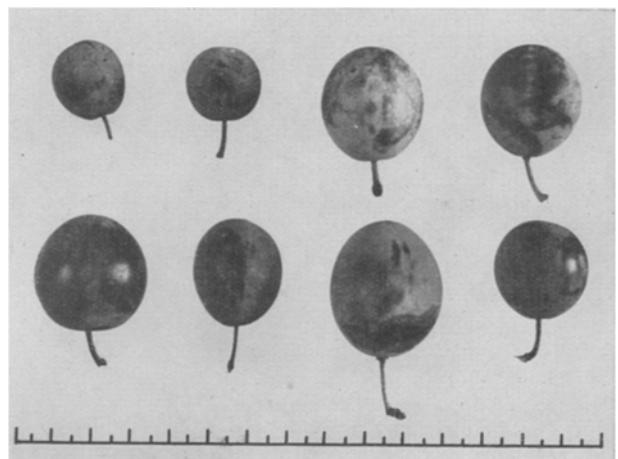


Abb. 7.

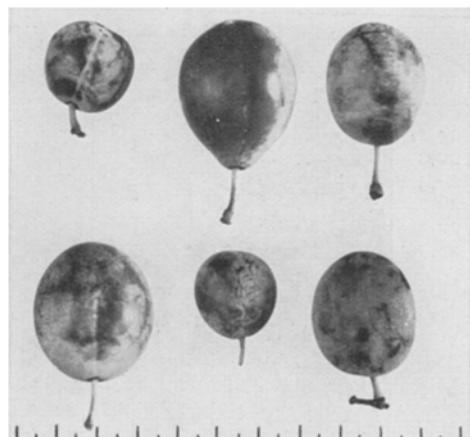


Abb. 8.

Abb. 5 bis 8. Je eine Frucht von Sämlingen aus der Selbstung von *Prunus insititia*, Herkunft SPATH.

plex bei den *Prunus*-Arten ist die Gestalt des Fruchtsteins. Es kann darauf verzichtet werden, eine diffizile Beschreibung der Einzelmerkmale des Steines eines jeden Sämlings in der Art zu geben, wie es KOBEL (1937) für Kirschen und RÖDER (1939)



Abb. 9. Fruchtbehang an einem Zweig des Sämlings 28,7.



Abb. 10. Fruchtbehang an einem Zweig des Sämlings 26,11.

für Pflaumen im Rahmen sortenkundlicher Untersuchungen getan haben. Es genügt hier der Hinweis auf eine grobe, von uns vorgenommene Einteilung der Sämlinge nach der allgemeinen Steingestalt: 41 haben ovale, 6 rundliche und 4 länglich-zugespitzte Steine. Auch in den Größenmerkmalen (Länge, Breite und Dicke) der Steine unterscheiden sich die Sämlinge. Ein genotypisch fixiertes Merkmal bei den Steinobst-

Soweit ich mich erinnere, entsprachen die Früchte der Mutterform in Größe und Gestalt etwa den in Abb. 5, obere Reihe, 2. Frucht von links, und Abb. 7, obere Reihe, 1. und 2. Frucht von links, gezeigten Sämlingsfrüchten.

Befruchtungsverhältnisse.

Um Aufschluß über die Befruchtungsverhältnisse der Sämlinge zu erhalten, wurden an 6 wahllos herausgegriffenen Bäumen mehrjährige Selbstbestäubungsversuche durchgeführt, über deren Ergebnis Tab. 3 berichtet. Man ersieht aus ihr, daß alle ausgewählten Sämlinge einen sehr hohen Grad von Selbstfertilität aufweisen. Das maximale und durchschnittliche Ansatzprozent übertrifft das der Mutterform (vgl. Tab. 1) in fast allen Fällen, z. T. sogar erheblich. Der in den Selbstbestäubungsversuchen erzielte hohe Fruchtansatz kommt auch im natürlichen Behang zum Ausdruck. Abb. 9 veranschaulicht dies am Beispiel des in Tab. 3 angeführten Sämlings 28,7. Es darf wohl außer Zweifel stehen, daß die Selbstfertilität bei den Steinobstarten ein Faktor hohen Ertrages ist und daher für Sortenwahl und Züchtung große Bedeutung hat. Abb. 10 zeigt den natürlichen Fruchtbehang eines befruchtungsbiologisch nicht untersuchten Sämlings, dem man von vornherein Selbstfertilität zuschreiben könnte. Um die Befruchtungsverhältnisse der bisher noch nicht untersuchten Sämlinge zu klären, sollen diese in den nächsten Jahren geselbstet werden. Auch Kreuzungen von Sämlingen untereinander und mit Kultursorten sind geplant.

Obstbauliche Eignung und züchterischer Wert der Sämlinge.

Es wurde bereits erwähnt, daß sich die meisten Sämlinge durch einen sehr reichen Ertrag auszeichnen. Die Früchte vieler Sämlinge besitzen in Größe, Aussehen, Reifezeit und Geschmack ausgesprochenen

Tabelle 3. Ergebnisse der Selbstbestäubungen an Sämlingen von *Prunus insititia*, Herkunft SPATH.

Sämling	1948		1949		1950		1951		1952		Gesamtzahl der bestäubten Blüten	Ansatzprozent
	Anzahl Blüten	Ansatz (%)										
25,1	389	42,2	280	47,2	214	61,2	—	—	477	41,4	1360	61,2 48,0
26,2	268	38,8	276	43,9	295	63,7	281	67,3	522	51,3	1642	67,3 53,0
26,3	214	43,9	309	52,8	—	—	255	70,2	354	65,3	1132	70,2 58,1
26,7	387	39,5	327	—	238	70,6	215	86,0	298	62,7	1465	86,0 51,8
26,8	331	66,5	327	53,3	358	51,1	358	84,3	—	—	1374	84,3 63,8
28,7	171	69,8	—	—	—	—	288	80,2	—	—	459	80,2 75,0

arten ist auch das Vermögen der Steine, vom Fruchtfleisch zu lösen. Nur 3 Sämlinge unserer Selbstungsnachkommenschaft haben gut vom Fleisch lösende Steine, 7 mittelgut und 41 schlecht lösende Steine.

Auch in der Reifezeit der Früchte unterscheiden sich die Sämlinge. Im Durchschnitt der Beobachtungsjahre wiesen 10 Sämlinge (19,6%) Ende August pflückreife Früchte auf, 29 (56,9%) Anfang bis Mitte September und 12 (23,5%) Ende September. Bei manchen spätreifen Sämlingen blieben in einigen Jahren die Früchte bis Anfang Oktober am Baum hängen.

Es ist bedauerlich, daß ein Vergleich der Einzelmärkte unserer Sämlinge mit den entsprechenden Merkmalen der Ausgangsform nicht mehr möglich ist.

Zwetschencharakter, ohne freilich die Fruchtgüte unserer edlen Pflaumen- und Zwetschensorten zu erreichen. Vorversuche ergaben, daß aus den Früchten einiger *Insititia*-Sämlinge ein recht wohlschmeckendes Kompott bereitet werden kann. Bemerkenswert ist, daß die verbliebenen 39 Sämlinge alle strengen Winter und die in Müncheberg überaus häufigen Dürreperioden auf leichtestem Boden schadlos überstanden haben.

Versuche über die Eignung einiger Sämlinge als Stammbildner für Pflaumensorten erbrachten bisher keine befriedigenden Ergebnisse. Von einigen *Insititia*-Formen wurden größere Sämlingsnachkommenschaften herangezogen, um den Grad der Aufspaltung im Hinblick auf die Verwendung der Mutterbäume als

Samenspender für die Unterlagengewinnung zu ermitteln. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen.

In züchterischer Hinsicht verdienen einige Sämlinge wegen ihrer hochgradigen Selbstfertilität, ihres hohen Ertrags sowie ihrer Anspruchslosigkeit und Frostresistenz Beachtung. Sie kämen vielleicht als Kreuzungseltern für die Züchtung anspruchsloser Massenträger in Betracht.

Besprechung der Ergebnisse.

Die vorstehend mitgeteilten Befunde sollen in zweierlei Richtung betrachtet werden, und zwar einmal bezüglich der Frage nach Art und Umfang der Aufspaltung in der Nachkommenschaft selbstfertiler Formen der Gattung *Prunus*, zum anderen im Hinblick auf die pomologisch-systematische Gliederung der vielgestaltigen „Großart“ *Pr. domestica*.

Zunächst sei noch einmal darauf hingewiesen, daß es sich bei unseren Sämlingen um eine Selbstungsnachkommenschaft handelt, die also aus der Kombination der Gene eines einzelnen Genotyps hervorgegangen ist. Es wurde gezeigt, daß die F_1 aus der Selbstung von *Pr. insititia*, Herkunft SPÄTH, in allen untersuchten Merkmalen eine starke Aufspaltung aufweist; kein Sämling gleicht dem anderen. Angesichts der hochpolyploiden Natur der 48chromosomigen Pflaumen war dies zu erwarten. Auch CRANE und LAWRENCE (1934) fanden in Selbstungsnachkommenschaften von Pflaumensorten eine starke Aufspaltung in den Wuchs- und Fruchtmerkmalen.

In der Praxis ist vielfach die irrite Ansicht verbreitet, daß selbstfertile Pflaumen- und Sauerkirschensorten auch bei freier Abblüte eine wenig spaltende Nachkommenschaft ergeben. Dies bewog vor einigen Jahren einen mitteldeutschen Baumschuler, in großem Maßstab Sämlinge der Schattenmorelle in der Erwartung heranzuziehen, ein gleichförmiges Unterlagenmaterial zu erhalten. Nach wenigen Jahren schon merkte er, daß er sich einer falschen Hoffnung hingeggeben hatte. Unveröffentlichte Versuche des Verf. ergaben, daß in Nachkommenschaften der Schattenmorelle aus Selbstung und freier Bestäubung von Bäumen sortenreiner Bestände eine außergewöhnlich starke Aufspaltung eintritt. Die Beobachtungen erstreckten sich auf etwa 1100 Sämlinge bis ins Ertragsalter.

Wie oben (S. 157) mitgeteilt wurde, befinden sich unter den *Insititia*-Sämlingen einige sehr schwachwüchsige Formen. Es dürfte verfehlt sein, ihren schwachen Wuchs als Inzuchtwirkung anzusehen, zumal die Bäume in ihrer Lebenskraft völlig normal sind. Da die Ausgangsform Zwergwuchs besaß, ist das Auftreten schwachwüchsiger Sämlinge in der F_1 nicht verwunderlich.

Die Beobachtungen an unseren Sämlingen gestatten auch einige kritische Bemerkungen zu der bisher wenig geklärten Lage in der recht willkürlich aufgebauten „botanischen“ Systematik der „Sammelart“ *Pr. domestica*. HEGI (vgl. Lit.-Verz. und SCHMIDT 1939) hat die alten pomologischen Gruppen innerhalb von *Pr. domestica*, die Haferschlehen, Spillinge, Mirabellen (Pflaumen i. e. S.), Reineclauden, Eierpflaumen, Rund-

pflaumen, Spitzpflaumen, Dattelzwetschen und echten Zwetschen, in den Rang von Varietäten im Sinne der Systematischen Botanik erhoben. Wir wissen heute, daß es zwischen den einzelnen Untergruppen zahlreiche Übergänge gibt, die noch gleitender werden, wenn wir die Einzelmerkmale im Kreuzungsexperiment kombinieren. Ich habe bereits früher vorgeschlagen (SCHMIDT 1939) „auf eine starre Unterteilung der Art *Pr. domestica* zu verzichten und den bisher unterschiedenen Teilgruppen den Wert der nach bestimmten Merkmalen der Frucht vorgenommenen Einteilung z. B. der Apfelsorten in Calvillen, Reinetten, Taubenäpfel usw. zuzumessen“. Inzwischen ist die Berechtigung dieses Vorschlags durch unsere Beobachtungen an den Sämlingen aus Kreuzungen und freier Abblüte von Pflaumen-, Zwetschen-, Reineclauden- und Mirabellensorten erhärtet worden. Hier zeigte sich, daß die für die genannten Sortengruppen charakteristischen Merkmale auf wechselseitig vollste Art kombiniert werden können. Ich habe bereits kurz darüber berichtet (SCHMIDT 1948); eine ausführliche Mitteilung wird folgen.

Auch die Analyse unserer Sämlingspopulation aus der Selbstung von *Pr. insititia*, Herkunft SPÄTH, wirft ein Licht auf die Unhaltbarkeit der alten pomologischen Gruppeneinteilung der Pflaumen vom genetischen Standpunkt der Betrachtung. Die SPÄTHSche Zierform entspricht der HEGISchen var. *Juliana* (Haferschlehe, Krieche), die zu den Pflaumen im engeren Sinne gehört. Als solche bezeichneten die alten Pomologen Sorten mit früh reifenden, mehr oder weniger rundlichen oder kugeligen Früchten. In unserer Selbstungsnachkommenschaft befinden sich keineswegs nur Sämlinge vom Fruchtypus der Haferschlehe oder der Pflaumen i. e. S. überhaupt, sondern auch ausgesprochene Zwetschen mit länglichen, spät reifenden Früchten (vgl. Abb. 5—10). Diese Tatsache führt zu der Feststellung, daß im Erbgut der Mutterform Gene enthalten gewesen sein mußten, welche die Ausbildung von Zwetschen-Fruchtmerkmalen veranlaßt haben bzw. deren Kombination diesen Effekt bewirkt hat. Leider ist nichts über die Entstehung der SPÄTHSchen Zierform bekannt. Es wird wohl kaum ermittelt werden können, ob es sich um eine in der Natur ausgesuchte Wildform gehandelt hat oder um eine in Ziergehölzkulturen aufgetretene oder gar bewußt oder unbewußt gezüchtete Rasse, an deren Entstehung ein Vertreter einer anderen pomologischen Gruppe der Pflaumen beteiligt gewesen sein könnte.

Literatur.

1. CRANE, M. B. and W. J. C. LAWRENCE: The genetics of garden plants. London, Mac Millan (1934). — 2. HEGI, GUSTAV: Illustrierte Flora von Mittel-Europa 4, 2. München, Lehmann (ohne Jahreszahl). — 3. KOBEL, FRITZ: Die Kirschensorten der deutschen Schweiz. Bern-Bümpliz, Benteli (1937). — 4. RÖDER, KARL: Sortenkundliche Untersuchungen an *Prunus domestica*. Kühn-Archiv 54, 131 p. (1939). — 5. RUDLOFF, C. F. und MARTIN SCHMIDT: Befruchtungsbiologische Studien an *Malus*-, *Pirus*- und *Prunus*-Arten. Gartenbauwiss. 12, 145—169 (1938). — 6. SCHMIDT, MARTIN: Kern- und Steinobst. Handb. d. Pflanzenzüchtg., Bd. 5, 1—77. Berlin, Parey (1939). — 7. SCHMIDT, MARTIN: Die Züchtung von Pflaumensorten. Unser Wegweiser im Obstbau — Garten — Kleintierhof 3, 25—27 (1948). — 8. SPÄTH-Buch: Herausg. von L. SPÄTH, Berlin-Baumschulenweg. Berlin, Selbstverlag (1930).