

Auch andere Veredlungshinweise halten einer Nachprüfung nicht recht stand, wie unsere Pfropfungen mit artfremden Partnern erkennen lassen. Angeblich sollen solche Veredlungen, im primären Stadium vorgenommen, lebensfähiger sein als im fertilen (9). Bei uns besteht aber in dieser Beziehung kein Unterschied. Wenigstens sind die hier benutzten Partner Apfel und Quitte auch dann, wenn sie als „Jugendformen“ miteinander verbunden werden, nicht lebensfähiger als sonst. Alle auf Apfelsämlinge gepfropften Reiser von Abrißquitten (insges. 19 Veredlungen) gingen bis auf eine im Laufe der ersten drei Jahre ein oder befinden sich im Absterben. Von den gleichzeitig auf Quitte A veredelten Apfelsämlingen leben von 8 Exemplaren heute noch 3.

Überblickt man zum Schluß noch einmal den ganzen Fragenkomplex, so zeigt sich, daß die Vertreter der Jugendformtheorie über einen Vorteil verfügen, der den Gegnern fehlt. Ihre Beweisführung ist bestechend einfach, weil die durchschnittliche Entwicklung der Sämlinge und Edelsorten ihre Behauptungen durchaus bestätigt. Es fügt sich eins ins andere, als könnte es nicht anders sein. Man „kapiert“ alles so spielend, wie etwa den Lauf der Sonne um die Erde. Die Gegner

der Theorie haben es ungleich schwerer, weil sie dem Nichtalltäglichen nachgehen müssen, um zu beweisen, daß das Alltägliche wandelbar ist.

#### Literatur.

1. FRITZSCHE, R.: Untersuchungen über die Jugendformen des Apfel- und Birnbaumes und ihre Konsequenzen für die Unterlagen- u. Sortenzüchtung. Bern 1948.
2. GARDNER, F. E.: Etiolation as a method of rooting apple variety stem cuttings. Proc. of the Am. So. of Hort. Sci. Geneva, Vol. 34, S. 323—329 (1936).
3. GÖTZ, O.: Verhalten von Apfel- u. Birnensorten beim Umpfropfen zueinander. Berlin 1936.
4. KEMMER, E.: Beitrag zur Frage der „Jugendform“ bei Apfelgehölzen. Züchter, Berlin, H. 9/10 S. 302—305 (1950).
5. KEMMER, E.: Sortenstand und Sortenbewegung im deutschen Obstbau. Berlin 1952.
6. KEMMER, E.: Ergebnisse eines zweijährigen Umpfropfversuches. Gartenbauwiss. Berlin, H. 4 S. 451—469 (1936).
7. KEMMER-KIRCHHOFF: Über die autovegetative Vermehrung von Apfelsorten. Züchter, Berlin, H. 10/11 S. 289—298 (1952).
8. KOBELSPRENG: Neuzeitliche Obstbautechnik. Bern 1949.
9. PASSECKER, F.: Geschlechtsreife, Blühwilligkeit und Senilität bei holzigen Gewächsen. Züchter, Berlin, H. 1/2 S. 26—33 (1952).
10. TAYLOR, H. V.: The apples of England. London 1948.
11. Der gelbe Paradiesapfel als Ersatz für den gewöhnlichen Paradiesapfel. Der Obstgärtner, Wien, Nr. 1 S. 9 (1880).

(Gemeinschaftsarbeit der Baumschule Hüttner, Altenweddingen und des Institutes für Obst- und Gemüsebau der Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg.)

## Auslese von Pflaumenformen der Gattung *Prunus domestica* (L.) für die Samengewinnung und Anzucht von Pflaumen-Veredelungsunterlagen<sup>1</sup>.

Von H. KÜPPERS und G. FRIEDRICH.

Mit 6 Textabbildungen.

### Einführung.

Alle hochwertigen Pflaumen, Zwetschen, Renekloden, Mirabellen und Aprikosen sowie die meisten Pfirsichsorten werden auf „Unterlagen“, d. h. auf Abkömmlinge von Wild- oder Edelsorten aus generativer oder vegetativer Anzucht veredelt. Die überwiegende Anzahl der Obstbäume steht, wie KEMMER [1] ermitteln konnte, auf Sämlingsunterlagen.

Die obstbauliche Wertung der aus Samen angezogenen Pflaumenunterlagen stößt schon deshalb auf erhebliche Schwierigkeiten, weil in den obstbautreibenden Ländern sowohl Sämlinge als auch vegetativ vermehrte Ableger verschiedener *Prunus*-arten und -unterarten teils allgemein, teils nur in örtlich eng begrenzten Gebieten zur Saatgutgewinnung Verwendung finden. — Es ist bekannt, daß, unabhängig davon, ob man bei der Großart *P. domestica* z. B. Samen einer Edelpflaume oder der Haferschlehe aussät, unter den Nachkommen beider Formen zu finden sind, welche teils ursprünglichen Wildcharakter zeigen, teils Eigenschaften und Aussehen einer Edelsorte besitzen. Die starke Aufspaltung beweist die genetische Unausgeglichenheit des Ausgangsmaterials.

Es soll einer weiteren Arbeit vorbehalten bleiben, den Versuch zu unternehmen, die Großart *P. domestica* systematisch abzugrenzen. Gegenstand der vorliegen-

den Arbeit sind spezielle Untersuchungen innerhalb des Formenkreises *P. domestica* ( $2n = 48$ ).

Das Bestreben, zumindest morphologisch einheitlichere Pflaumenunterlagen zu erhalten, veranlaßte KEMMER und SCHULZ [2] im Jahre 1936, Beobachtungen über das Verhalten von Sämlingsnachkommen verschiedener Edelsorten einzuleiten. Leider hinderte der Krieg die Weiterführung der Versuche. Schon die ersten Ergebnisse zeigten, daß die Ausbeute an aufschulfähigen Sämlingen, wie auch an verkaufsfertigen Bäumen bei den einzelnen Sortennachkommenschaften sehr stark schwankt. Es erbrachten z. B. Emma Leppermann 3%, Gute von Bry 72%, 21 Herkünfte der Sorte St. Julien im Durchschnitt 42% aufschulfähige Sämlinge. Die einzelnen Herkünfte untereinander verhielten sich ebenfalls recht unterschiedlich. Der Anfall an verkaufsfähigen Halbstämmen betrug bei Verwendung von Sämlingen der Sorte Gute von Bry 76%, bei St. Julien 72%, dagegen ergaben andere Sorten wie z. B. Esperens Goldpflaume, die einen verhältnismäßig hohen Anteil an aufschulfähigen Sämlingen aufwies, nur 20% Halbstämme.

LOEWEL<sup>2</sup> säte ab 1943 aus gleichen Beweggründen Steine von Wangenheim, Weiße Pflaume, Große Grüne Reneklude und Kleine blaue Pflaume aus. Die guten Anfangsergebnisse mit Wangenheim führten dazu, diese Sorte als Samenspender besonders hervor-

<sup>1</sup> Die Untersuchungen erstrecken sich auf die Zeit von 1933 bis Juni 1952.

<sup>2</sup> Briefliche Mitteilung an KÜPPERS.

zuheben. Es stellte sich jedoch später heraus, daß die im ersten Jahr in den Sämlingsquartieren zu beobachtende Einheitlichkeit des Wuchses sich schon im zweiten Jahr weitgehend verliert. Auch in bezug auf andere Eigenschaften befriedigte Wangenheim nicht.

Die Sorte Gute von Bry, welche KEMMER und SCHULZ [2] als auffallend gut beurteilen, ist zu wenig verbreitet, als daß auf sie zurückgegriffen werden könnte. Die Große Grüne Reneklude wird trotz ihrer verschiedenen Mängel — große und schwer keimende

Tabelle 1. Bewertung verschiedener Pflaumensorten bezüglich ihrer Eignung als Sämlingsunterlage.

Nr.	Sortenbezeichnung des Lieferanten	Herkunft	Bewertung	Bemerkungen
1	Prunier de Damas blanc	unbekannt	schlecht	—
2	Prunier Damas noir	Frankreich eigene Ernte	gut	schlecht pikierfähig uneinheitlich
5	Prunier Damas noir Reineclaude		gut	
26	Große Grüne Reneklude		gut	
3	Damas blanc	Vilmorin, Paris	sehr gut	sehr stark wachsend, nicht ganz einheitlich
4	Weißer Damascener (neue)	unbekannt	sehr schlecht	Wachstumshemmungen, meist Doppelkerne
6, 13	<i>P. damascena</i> St. Julien, neue Sorte	Ungarn	schlecht	guter Aufgang, Wachstumshemmungen
7	St. Julien, race d'Orleans vraie	Vilmorin, Paris u. Verron, Orléans	sehr gut	dünntriebig, kleines Laub, gut pikierfähig, etwas aufspaltend
8	St. Julien Juliana	Balkan	sehr schlecht	dornig, kleinblättrig, schwer keimend
9	P. Briancon	Japan	im 1. Jahr sehr gut	ist keine <i>P. domestica</i> , sondern <i>P. mandshurica</i> , mit Edelsorten unverträglich
11	St. Julien d'Antoine	unbekannt	schlecht	—
12	St. Julien Mirabelle	Frankreich	schlecht	guter Aufgang, Wachstumshemmungen häufig Zwillingkerne
15	St. Julien echt			
22	Mirabelle von Nancy			
16	<i>P. domestica</i> Bohemica	Tschechoslowakei eigene Ernte	sehr schlecht	Wachstumshemmungen, nur gelegentlich einige sehr gute Sämlinge, schwer pikierbar
25	Hauszwetsche			
19	<i>P. damascena</i> rund	unbekannt	mittel	meist Zwillingkerne
24	Wangenheims	dt. Herkünfte	mittel	Wachstumshemmungen
—	St. Julien	R. Barth, Tabarz	mittel	unheitlich, Steine wie gr. Eierpflaume
—	Scheißpflaume	Ulmer, Weilheim a. T. Schnell, Neuenstein	mittel	uneinheitlich, teils dornig
—	<i>P. insititia</i>	Groß-Vargula	sehr schlecht	dornig
—	<i>P. insititia</i>	Strümpel, Ostingersleben	mittel	relativ einheitlich
—	unbenannt	Char. Ingelfingen	gut	sehr aufspaltend

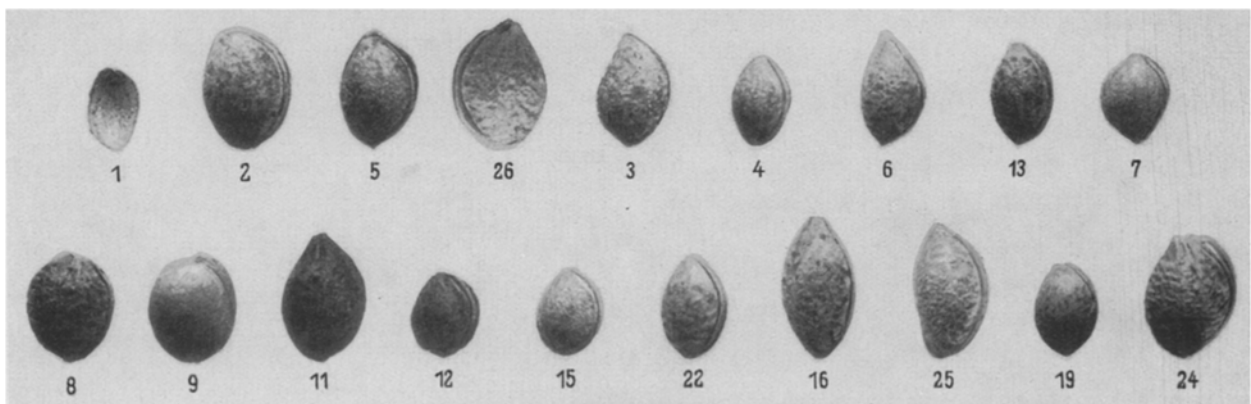


Abb. 1. Steine der in Tabelle 1 beschriebenen Pflaumensorten.

Samen, schlechte Pikierfähigkeit — in den Unterlagenbaumschulen wohl am häufigsten zur Sämlingsanzucht verwendet. Der Mangel an geeignetem Saatgut der *P. domestica*-Formen, hat wiederholt zu verstärkter Verwendung der zu *P. cerasifera* gehörenden Myrobalanenpflaume (*P. myrobalana*, Sämling) geführt, deren obstbaulicher Wert für die Gebiete nördlich und östlich der Weinbauzone noch umstritten ist.

Die starken Verluste gerade an Pflaumen während der Frostjahre 1928/29, 1939/40 und 1940/41 werden nicht ganz mit Unrecht auf die häufige und planlose Verwendung von Myrobalanen-Sämlingen zurückgeführt.

Nachstehenden Untersuchungen liegt die Absicht zugrunde, durch Selektion bestimmter Pflaumenherkünfte Formen für die Unterlagengewinnung herauszufinden, deren Nachkommen morphologisch und physiologisch weitgehend einheitlich sind. Diese Einheitlichkeit muß vorausgesetzt werden, wenn das Unterlagenmaterial — obstbaulich gesehen — wertvoll sein soll. Unausgeglichene Sämlingsbestände verursachen Ausfälle in der Baumschule, führen in der Obstanlage zu unterschiedlichen Wuchs- und Ertragsleistungen und letzten Endes zur Ertragsunsicherheit.

### Aufgabenstellung und Versuchsdurchführung.

Das Festhalten an der Anschauung, das aus Frankreich eingeführte Pflaumensaatgut sei allem anderen überlegen, hatte zur Folge, daß man bei uns erst sehr spät damit begann, eine eigene Saatguterzeugung anzustreben und innerhalb der uns zur Verfügung stehenden Pflaumensortimente nach brauchbaren Unterlagenformen zu suchen. Erst ab 1943 findet man deutsche Veröffentlichungen, die sich eingehender mit den Wuchsstärkeverhältnissen bei *P. cerasifera* und *P. domestica*-Unterlagen befassen. Die wissenschaftlichen Grundlagen, auf denen vorliegende Arbeit aufgebaut werden konnte, waren daher sehr dürftig.

Die Schwierigkeiten bei der Beschaffung von sortenreinem Saatgut durch den Gehölz-Saatenhandel veranlaßten HÜTTNER/KÜPPERS im Jahre 1933 vom rein praktischen Standpunkt ausgehend, nach neuen Möglichkeiten zur Erzeugung einwandfreien Saatgutes zur Unterlagenzucht zu suchen.

Sie beschränkten dabei zwei Wege:

1. Selektion, gegebenenfalls Züchtung neuer Samenmutterarten nach bestimmten Zuchtzielen.
2. Prüfung bewährter Stammbildnersorten und Klonunterlagen auf ihre Eignung als Mutterart.

Die Forderung der Praxis nach starkwüchsigen Unterlagen wurde dabei besonders berücksichtigt, weil die Erfahrung lehrt, daß bei der Pflaume zwischen der Stärke des Holzwachstums und der Höhe des Ertrages eine weitgehende Korrelation besteht. Im Gegensatz zu englischen Bestrebungen, schwachwüchsige Formen für die vegetative Vermehrung zu finden, ist es das Ziel des deutschen Obstbaues, starke Unterlagen herauszustellen, weil diese auch unter relativ ungünstigen Bodenverhältnissen noch leistungsfähig sind.

Unser Zuchtziel mußte daher lauten: Auslese von Formen, welche in der Wuchsleistung möglichst die starkwachsende Myrobalanenpflaume erreichen, um letzten Endes auch diese auf schweren und feuchten Böden sowie unter stark wechselnden Klimabedingungen nicht ausreichend frostharte Unterlage entbehrlich zu machen.

### Prüfung von Pflaumensorten auf ihre Eignung als Samenspender.

#### A. Aussaatversuche.

Im Jahre 1933 wurden bei HÜTTNER in Altenweddingen auf einer Fläche von 1 ha 148 Halbstämme der Sorten Ackermann, Halleraspflaume und Wagenstedter Schnapspflaume zur Saatgutgewinnung angepflanzt. Die mit dem hiervon gewonnenen Samen in den Jahren 1936—1939 ausgeführten Versuche ergaben bei keiner der Sorten überdurchschnittlich günstige Ergebnisse. Dieses Resultat bestätigt die Erkenntnisse von KEMMER und SCHULZ [3].

In den Jahren 1933—1939 wurden mit Saatgut einer größeren Anzahl im Handel erhältlicher oder von Obstbauern empfohlener Sorten (s. Tab. 1) teils einmalig, teils in zweijährigen Wiederholungen Aussaaten vorgenommen. Die Versuchsergebnisse wurden durch Bonitierung in allgemeinen Noten mit der Absicht der innerbetrieblichen Weiterverwendung festgehalten. Die Resultate sind insofern interessant, als sie mit den Dahlemer Ergebnissen weitgehend übereinstimmen.

Damas blanc und St. Julien race d'Orleans vraie französischer Herkunft ergaben weit über dem Durchschnitt stehende Sämlinge. Damas blanc zeichnete sich ferner durch besonders frohen Wuchs aus. Auffallend waren an Damas blanc die fleischig entwickelten, mit Wurzelhaaren dicht besetzten, verhältnismäßig weichen Hauptwurzeln und ein etwas mastiger Holzwuchs. Diese Merkmale weisen auf die Abkunft aus Edelpläumen hin. Leider ist Saat von dieser Sorte praktisch nicht zu bekommen. Dagegen hatte St. Julien d'Orleans wenig verzweigte, festere Wurzeln, dünnere Holztriebe, kleinere Blätter und späterreifende, kleine blaue Früchte, Eigenschaften die bei Typen des als *P. insititia* beschriebenen Formenkreises vorherrschend aufzutreten pflegen. Es erschien ratsam, diese beiden Herkünfte weiter zu vermehren.

#### B. Auslese an Sämlingen von Damas blanc und St. Julien d'Orleans.

Im Jahre 1934 wurden von HÜTTNER/KÜPPERS aus jeweils etwa 30000 Sämlingen der in den Vorversuchen als wertvoll erkannten Sorten Damas blanc und St. Julien d'Orleans (Saat beider Sorten von Vilmorin) je 20 Pflanzen ausgewählt, die sich durch besonders starke Wüchsigkeit, festes Holz und Fehlen von Dornen auszeichneten. Mit Reiern dieser Sämlinge wurden 1935 je Ausgangsvariante jeweils 80 Veredelungen auf vegetativ angezogene P. Ackermann durchgeführt. Die so entstandenen Bäume wurden baumschulmäßig als Viertelstämme angezogen. Schon in der Baumschule erwiesen sich einige Ausgangsformen in Verbindung mit der Ackermannpflaume als wertlos für die weitere Bearbeitung.

Von den jeweils 20 Ausgangsformen überstanden bei St. Julien d'Orleans nur 4, bei Damas blanc jedoch 14 die Baumschulprüfung. Im Frühjahr 1938 wurden von diesen insgesamt 18 Typen je 50 Viertelstämme auf P. Ackermann (vegetativ) veredelt und plantagenmäßig aufgepflanzt. — Die einzelnen Klone zeigten bereits in den ersten Jahren ihrer Entwicklung wesentliche morphologische Unterschiede. Einige hatten stark behaarte, dünne, hängende Triebe, andere waren sehr starkwüchsig und bildeten kräftiges, dickes Holz mit großen breiten Blättern, wie sie z. B. Emma Lepper-

mann und Althans Reneklode aufweisen, wieder andere waren zwar stark wachsend, aber sehr kleinblättrig. — Die 4 Klone von St. Julien d'Orleans waren übereinstimmend kleinblättrig, zeigten unterschiedlich behaarte Triebe und bildeten auffallend starke, aufrecht wachsende Kronen. Die auf Grund der baumschulmäßigen Beurteilung beste Variante der Herkunft Damas blanc erhielt die Betriebsbezeichnung P. Hüttner 23, der beste Abkömmling von St. Julien d'Orleans die Bezeichnung P. Hüttner 28. Beide Sorten wurden als Randreihen gepflanzt. Dadurch war es möglich, diese zu erhalten, als die Kriegsverhältnisse dazu zwangen, die ganze Pflanzung 1942/43 bis auf die Außenreihen zu roden. Dabei gingen wahrscheinlich mehrere wertvolle Klone verloren.

C. Befruchtungsbioologische Verhältnisse einiger wertvoll erscheinender Samenspendersorten.

Die als wertvoll erkannten Auslesen wurden auf ihre Fertilitätsverhältnisse hin untersucht (Tab. 2). Die Hüttnertypen 35/V/8, 28, 23 und 26 erwiesen sich als selbstfruchtbar. Aus Abb. 2 geht hervor, daß die Nachkommen von P. Hüttner 26 und 28 im äußeren Erscheinungsbild weit einheitlicher sind als die der selbststerilen Großen Grünen Reneklode (s. a. Abb. 3).

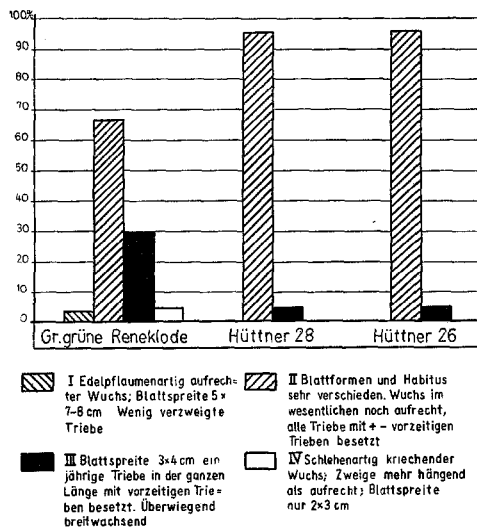


Abb. 2. Aufspaltung an zweijährigen Pflaumensämlingen im Veredlungsquartier 1951.

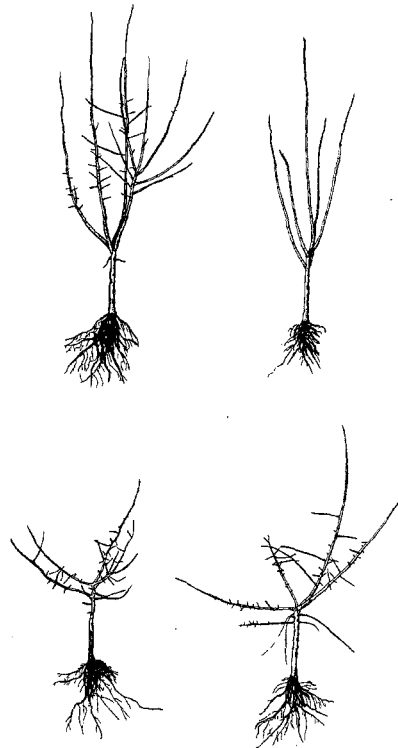


Abb. 3. Die abgebildeten Sämlinge der Großen Grünen Reneklode (nach Fotos gezeichnet) zeigen die morphologische Uneinheitlichkeit der F<sub>1</sub>-Nachkommenschaft.

D. Samenspender-Eignungsprüfungen an den Hüttnerauslesen unter Einbeziehung einiger bisher nur vegetativ vermehrter Unterlagensorten.

Die Samen der zu prüfenden Sorten wurden auf Rüben-Weizenboden (Löbtlehm) der Magdeburger Börde ausgesät. Die Niederschläge in diesem Gebiet, das im Regenschatten des Harzes liegt, betragen im Jahresmittel 500—600 mm. Die Pflaumensteine wurden nach dem Auswaschen kurz getrocknet und nach Einerntung aller Sorten in reinen Elbsand bis zur Aussaat stratifiziert (Tausendkorngewicht und Keimfähigkeit s. Tab. 3). Die Aussaat erfolgte im November 1947 und als Wiederholung im Dezember 1948 auf Beete mit 6 Reihen im Abstand von 25 cm. Zur Bonitierung wurden jeweils 2,0 m<sup>2</sup> der sechsreihigen Aussaatbeete ausgehoben und die dabei erhaltenen Gesamtsämlinge gezählt und sortiert (s. Abb. 4).

Die Gesamtertragszahlen unsortierter Sämlinge je 2,0 m<sup>2</sup> lagen zwischen 4 Stück bei Emma Leppermann

Tabelle 2. Selbstungsversuche an einigen Pflaumenunderlagen-Sorten in den Jahren 1950 und 1951.

Bezeichnung	Künstliche Selbstung 1950					Künstliche Selbstung 1951					Freie Abblüte 1951						
	Anzahl der Tüten	beschädigte Tüten	ausgewertete Blüten	Fruchtausatz in Stück	Ansatz in %	Anzahl der Tüten	beschädigte Tüten	ausgewertete Blüten	Fruchtausatz	Ansatz in %	Anzahl der Zweige (20 Blüten je Zweig)	nicht auswertbare Zweige	ausgewertete Blüten	Fruchtausatz in Stück	Ansatz in %	Selbstfruchtbar	Selbstunfruchtbar
Hüttner 35/V/8.	15	—	282	59	20,9	20	2	360	27	7,5	20	—	400	53	13,3	×	
Hüttner 27.....	15	2	141	4	2,8	20	3	340	—	—	20	—	400	175	43,7		×
Hüttner 28.....	11	—	214	82	38,8	20	13	120	5	4,2	26	—	520	59	11,3	×	
Hüttner 23.....	15	1	239	77	32,0	15	2	260	3	1,1	15	1	280	65	23,2	×	
Hüttner 26.....	Hüttner 26 wurde mehrfach untersucht, selbstfruchtbar, Ergebnisse sind verloren gegangen.																

Tabelle 3. Tausendkorngewicht und Keimfähigkeit der Samen der geprüften Pflaumensorten — 2jährige Mittel.

Nr.	Sorte	1000 Korn- gewicht g	Keimprobe		
			geplatzt %	gut keimfähig %	schlecht keimfähig %
1	Gr. Gr. Reneklude .	815	13	98	2
2	Hüttner 35/V/8 ...	630	40	90	10
3	Hüttner 26 .....	665	63	77	23
4	Hüttner 27 .....	470	33	80	20
5	Hüttner IV .....	600	58	87	13
6	Ackermann .....	550	—	87	13
7	Graf Althans .....	1250	3	100	—
8	Bühler .....	580	55	95	5
9	Hüttner 17 .....	660	10	100	—
10	Flotow Mirabelle ..	580	10	63	73
11	Hüttner 29 .....	720	33	65	35
12	Brüssel .....	575	17	53	47
13	Wangenheims .....	800	30	80	20
14	Croosjes gelb .....	520	32	70	30
15	Nancy Mirabelle...	340	45	82	18
Nur ein Jahr ausgewertet					
16	Hüttner 28 .....	715	45	85	15
17	Wagenstedter .....	305	15	100	—
18	Hüttner III .....	560	30	100	—
19	Lützelsachser .....	560	—	65	35
20	Zimmers .....	680	—	65	35
21	Croosjes blau .....	1050	30	80	20
22	Hauszetsche .....	535	47	73	27
23	Pershore .....	1640	—	82	18
24	Damas des Toulouse		70	70	30
25	Andenken an Hin- denburg .....	1080	—	50	50
26	Frühe Fruchtbare ..	480	—	20	80
27	Ersinger .....	800	—	50	50
28	Anna Späth .....	1350	30	75	25
29	Kirkes .....	875	—	75	25
30	Emma Leppermann	850	2	12	88
34	The Czar .....	1050	12	22	78

und 228 Stück bei Wagenstedter. Die Saat der Sorten Ontario, Schöne von Loewen und Victoria lief nicht auf. Die diesem Versuch zugrunde gelegte feldmäßige Anzuchtweise der Sämlinge entspricht am ehesten den Verhältnissen der Baumschulpraxis.

Interessant ist, daß gerade diejenigen Sorten, welche der Obstbauer auf Grund ihrer günstigen Fruchteigenschaften gern anbaut, und die daher eine weite Verbreitung gefunden haben, für die Samengewinnung ungeeignet sind.

Alle Beobachtungen und Messungen am Versuchsmaterial wurden vom Institut für Obst- und Gemüsebau der Universität Halle gemeinsam mit Technikern des Betriebes Hüttner durchgeführt.

### Baumschulmäßige Prüfung der angezogenen Sämlinge.

Von den einjährigen Sämlingen wurden erstmalig im Frühjahr 1949 je Sorte 50 Stück in der Stärke 7/9 mm baumschulmäßig im Abstand von 40 × 90 cm auf dem Versuchsfeld des Instituts für Obst- und Gemüsebau in Prussendorf (Rüben-Weizenboden, Klimaverhältnisse ähnlich denen in Altenweddingen) aufgeschult. Um eine gleiche Ausgangszahl zu haben, wurden bei einigen Sorten, von denen innerhalb der ausgewerteten 2,0 m<sup>2</sup> nicht genügend Pflanzen dieser Stärke vorhanden waren, die fehlenden Sämlinge dem laufenden Beet entnommen. — Im Jahre 1950 wurden Sämlinge der gleichen Sorten aus der Wiederholung der Anzucht des Altenweddingener Aussaatversuches gepflanzt. In beiden

Jahren wurden die Sämlinge mit den Sorten Hauszetsche, Wangenheim und Czar durch Okulation veredelt. Man beschränkte sich bewußt auf drei Sorten, um die Individuenzahl der auszuwertenden Kombinationen nicht zu gering werden zu lassen. Die Wachstumsleistung der einjährigen Veredelungen wurde durch

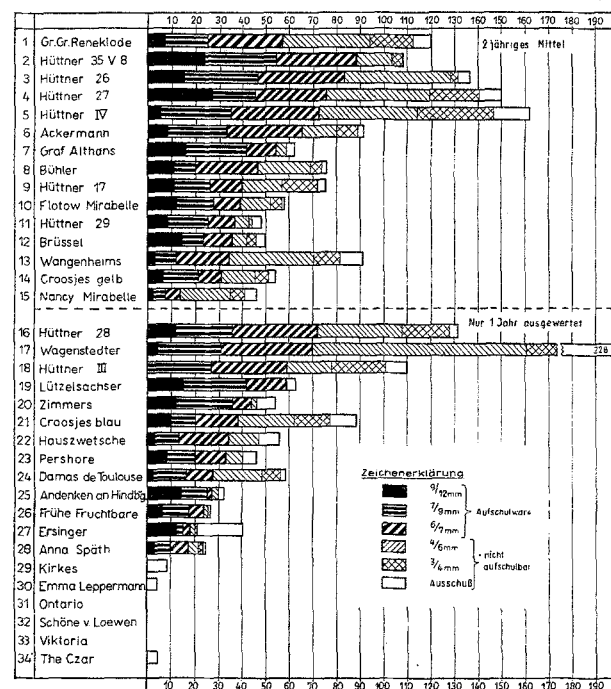


Abb. 4. Anzahl der aufgelaufenen Sämlinge auf einer Anbaufläche von 2 qm.

Messung der Trieblänge und Stärke festgelegt. Auf die Wiedergabe dieser Zahlen soll deswegen verzichtet werden, weil es den Verhältnissen der Praxis mehr entspricht, die Zahl der fertigen Bäume getrennt nach Güteklassen als Bewertungsmaßstab zu verwenden. Die einjährigen Veredelungen wurden je nach ihrer Stärke als Hochstamm 180 cm, Halbstamm 150 cm, Viertelstamm 100 cm und Busch 60 cm hoch angeschnitten. Die aus der Aufschulung des Jahres 1950 herangewachsenen einjährigen Veredelungen wurden im Winter 1951/52 in gleicher Weise behandelt. Um diese zweite Versuchsreihe schon mit auswerten zu können und um Fehlschlüsse aus einjährigen Versuchen zu vermeiden, wurde die Zahl der jeweils für die betreffende Baumform angeschnittene Veredelungen so bewertet, als ob die Bäume bereits fertig wären<sup>1</sup>.

Abb. 5 faßt die Auswertung dieser Versuche, ausgehend von je 100 aufgelaufenen Sämlingen zusammen. Einige Unterlagen erzielten einen auffallend hohen Anteil an verkaufsfähigen Bäumen, vorwiegend an Halb- und Hochstämmen.

P. Hüttner 35/V/8 — eine Auslese aus Brompton — bisher bei Hüttner nur vegetativ vermehrt, erzielte hier als Sämling besonders viele Hoch- und Halbstämme. Diese Unterlagensorte ist ferner deswegen wertvoll, weil sie von den geprüften Sorten die zweitgrößte Anzahl an aufschulfähigen Sämlingen erbrachte. Die nur geringe Neigung zur Aufspaltung und die gute Keimfähigkeit der Samen (s. Tab. 3) sind weitere positive Merkmale dieser Unterlage.

<sup>1</sup> Bei den guten Wachstums- und Kulturbedingungen im Versuchsgut Prussendorf ist es angängig, diese Bonitierung bereits im Juni vorzunehmen.

Die gute Verträglichkeit von P. Hüttner 35/V/8 mit drei Edelsorten, auch mit der als schwer verträglich bekannten Czarplafume und ein Ausfall von nur 3% während der dreijährigen Anzuchtzeit stellt ein in dieser Vollkommenheit unerwartetes Ergebnis dar.

P. Hüttner 28: Zeichnet sich als Unterlage durch besondere Gleichmäßigkeit und starken aufrechten Wuchs aus. Die aufveredelten Sorten stehen bereits im ersten Jahr im Wachstum weit hinter denen von P. Hüttner 35/V/8 zurück. Kann gut nachgepropft werden. Annahme der Edelaugen nicht so sicher wie bei Hüttner 35/V/8.

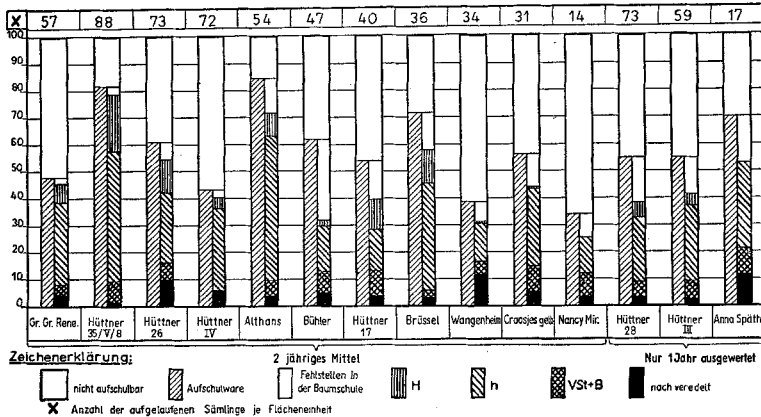


Abb. 5. Ergebnisse der Wertprüfungen von Pflaumenunterlagen 1949-1951 (ausgehend von je 100 aufgelaufenen Sämlingen)

Der Wert als Samenspendersorte wird durch das niedrige 1000 Fruchtgewicht von 9,2 kg gegenüber 44,9 kg bei Große Grüne Reneklode und 9,8 kg bei Mirabelle noch erhöht.

P. Große Grüne Reneklode: Große Früchte, daher geringer Steinanteil, spaltet ziemlich stark auf. Wird als Samenspender notgedrungen stark verwendet. Hoher Anteil nicht aufschulfähiger Sämlinge, die auch als zweijährig verschulte Wildlinge nicht brauchbar sind.

P. Hüttner 26: Unterlage und aufveredelte Sorte nur mäßige Wuchsleistung, liegt mit 60% aufschulbaren Wildlingen und 55% verkaufsfähigen Bäumen über den Leistungen der bisher gebräuchlichen Sorten. Veredelungen werden unsicherer angenommen als bei H. Hüttner 35/V/8.

P. Hüttner IV: Zeigt mittlere Leistung, ist nur als vegetativ vermehrte Unterlage brauchbar. Fruchtfleisch unverwertbar, Früchte und Steine zu groß.

P. Althans: Zur Sämlingsanzucht an sich geeignet, jedoch praktisch unbrauchbar, weil die großen, wässrigen, aroma-armen Früchte keine industrielle Verwertung zulassen.

P. Bühler: Ergibt zu wenig aufschulbare Sämlinge und nur schwache Bäume nach der Veredelung, daher zur Samengewinnung wertlos.

P. Hüttner 17: P. Hüttner 35/V/8 sowie P. Hüttner 28 und 26 sind in mehreren Eigenschaften wertvoller.

P. Brüssel: Die Saat läuft nur schlecht auf, dadurch zwar kräftige, aber zu wenig Sämlinge. Gesamttypus befriedigt nicht.

P. Wangenheim: Sämlinge zeigen Wachstumshemmungen, spalten besonders im zweiten Jahr sehr stark auf. Als Samenspender unzuverlässig. Hoher Anteil nicht aufschulbarer Sämlinge.

P. Croosjes gelb: Spaltet zu stark auf.

P. Nancy mirabelle: Die Sämlinge zeigen Wuchsstockungen, erfahrungsgemäß nicht frosthart genug. Anteil nicht aufschulbarer Sämlinge sehr hoch.

P. Hüttner III: An sich brauchbar, doch wegen von starker Moniliaanfälligkeit der Früchte ungeeignet.

P. Anna Späth: Spaltet zu stark auf — im Dahlemer Versuch nur 25,5% aufschulfähige Sämlinge.

Die Sorten P. Ackermann+, Flotow Mirabelle, Hüttner 29, Andenken an Hindenburg, Croosjes blau, Emma Leppermann+, Damas de Toulouse, Ersinger, Frühe Fruchtbare, Hauszweitsche+, Kirkesplafume, Lützel-sachser, Pershore Egg, The Czar+, Wagenstedter+ und Zimmers+, die 1947/48 auf ihre Eignung als Sämlingsunterlage geprüft worden waren, schie-

den bereits damals auf Grund ungenügender Keim- und Wuchsleistungen aus und wurden daher baumschulmäßig nicht mehr weiter untersucht. Das Ergebnis deckt sich bei den sechs von KEMMER und SCHULZ 1936 [2] ebenfalls untersuchten Sorten (mit + bezeichnet) weitgehend mit den vorliegenden Resultaten.

Hüttner 23 und 27, die in mehrmaligen Versuchen in Altenweddingen gute Ergebnisse als Sämlinge gezeigt hatten, konnten in den Hauptversuchen in Prussendorf nicht geprüft werden, weil zu wenig Sämlinge vorhanden waren.

### Sorteneigener Wuchscharakter der in dem Versuch geprüften Sämlinge.

Um den natürlichen, sorteneigenen Wuchscharakter der Sämlinge unverdeckt durch die Eigenschaften des Veredlungspartners beobachten zu können, wurden aus denselben Sämlingsbeständen in den Jahren 1949 und 1950 Pflanzen bei Hüttner entnommen und in Altenweddingen baumschulmäßig aufgepflanzt.

Tab. 4 gibt die Messungen der Baumhöhen und Stammstärken im zweiten Jahr wieder. Die Beobachtungen über Aufspaltungen morphologischer Art und Ähnlichkeiten mit der Muttersorte wurden nur in textlichen Notizen festgehalten, da ursprünglich eine versuchsmäßige Auswertung dieser Pflanzungen nicht beabsichtigt war. Nur durch die im Bestand aufgetretenen Wuchsunterschiede wurde es offensichtlich, wie notwendig gerade bei Sämlingsunterlagen derartige Kontrollen sind, um das unter der aufveredelten Sorte stark zurücktretende eigene Wesen der Unterlagen aufzuhellen. Für die endgültige Beurteilung der Unterlagen ergaben sich hierdurch wertvolle Hinweise.

### Untersuchungen über die Wuchsformen verschiedener Pflaumenunterlagen.

Um die sorteneigenen Wuchsformen der bekannten, normalerweise nur vegetativ vermehrten Pflaumenunterlagen festzustellen, pflanzten HÜTTNER/KÜPPERS im Jahre 1934 von den in der Baumschulpraxis gebräuchlichsten Klonen je eine Pflanze wurzelecht im

Tabelle 4. Verhalten der unveredelten Heister der geprüften Pflaumensorten in den Jahren 1950/51

Sorte	aufgeschult Stück	Ausfall bis zum Ende des 2. Jahres nach der Pflanzung %	Veredlungsfähig im 1. Jahr %	Länge in cm im 2. Jahr	Stammdurchmesser in cm gemessen in 1 m Höhe am Ende des 2. Jahr	Wuchsbild
Hüttner 35/V/8..	60	6	98,3	195	1,18	ziemlich einheitlich, der Muttersorte ähnlich
Ersinger Frühzwetsche .....	16	19	100	165	0,82	uneinheitlicher Wuchs
Frühe Fruchtbare	60	10	90	190	1,19	uneinheitlich, sehr voneinander abweichend
Graf Althans ....	30	10	96,6	160	0,90	sehr einheitlich, der Muttersorte ähnlich
Gr. Gr. Reneklude	60	8	98,3	178	1,01	uneinheitlich
Hauszwetsche ...	20	70	36,8	143	0,73	uneinheitlicher Wuchs, ständige Wachstumshemmungen, besonders im 2. Jahr
Hüttner III .....	30	20	86,6	173	0,94	ziemlich einheitlicher Wuchs
Hüttner IV .....	30	16	93,3	150	0,92	einheitlich, der Muttersorte ähnlich
Hüttner 26 .....	30	20	73,3	160	0,83	sehr einheitlich, der Muttersorte ähnlich
Hüttner 27 .....	60	20	86,6	164	0,87	einheitlich, der Muttersorte ähnlich
Hüttner 28 .....	60	7	100	200	1,18	sehr einheitlich, der Muttersorte ähnlich
Lützelsachser ....	30	10	100	183	1,10	ziemlich einheitlich
Pershore .....	30	16	83,3	169	0,95	uneinheitlich
The Czar .....	20	25	60	155	0,89	uneinheitlich, kümmerwuchs besonders im 2. Jahr
Wagenstedter ....	30	30	93,3	157	0,89	ziemlich einheitlich
Wangenheims ....	50	22	55	144	0,68	uneinheitlich
Zimmers .....	30	20	96,6	146	0,67	uneinheitlich

Abstand von 4 × 4 m auf. Diese Sammlung wurde nach und nach, zum Teil notgedrungen durch Veredlung, durch die für die Samengewinnung ausgewählten Hüttnerarten ergänzt. Hinzu kamen ferner eine im Jahre 1941 aus Orleans beschaffte gegenwärtig als echte St. Julien d'Orleans bezeichnete Sorte und ein Sämling aus St. Julien d'Orleans, der im Jahre 1937 in der Baumschule Zipp, Speyersdorf/Pfalz, aufgefallen war.

Abb. 6 zeigt in schematischer Darstellung die auf Grund von Kronenmessungen ermittelten Wuchsbildformen dieses Sortimentes. Um einen Vergleichsmaßstab zu besitzen, wurde die stark wachsende *Prunus*

*myrobalana* (Pfälzer Typ) mit aufgenommen. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß alle Bäume gleichmäßig dem üblichen Erziehungs- und Instandhaltungsschnitt unterworfen worden waren. Bei der nachgepflanzten Sorte P. Hüttner 27 konnte wegen des Altersunterschiedes nur der Habitus gewertet werden. Von den Klonunterlagen waren P. Comm. Mussel (Kronenquerschnitt 10,74 m<sup>2</sup><sup>1</sup> und P. Damas de Toulouse (K. Q. 10,75 m<sup>2</sup>) besonders schwachwüchsig. Demgegenüber zeigten sich P. Hüttner 35/V/8 (K. Q. 25,05 m<sup>2</sup>) und P. Hüttner III (K. Q. 21,64 m<sup>2</sup>) als die starkwüchsigsten Unterlagen.

Die als Unterlage mittelstarken Wuchs verursachende P. Pershore wuchs als Sorte nur schwach.

Auffällig war, daß die aus St. Julien d'Orleans (Betriebsbezeichnung P. Hüttner 27) hervorgegangenen Unterlagensorten P. Hüttner 23 und P. Hüttner 28 einen ausgesprochen steilkronigen Charakter aufwiesen, während die aus Damas blanc hervorgegangene P. Hüttner 26 einen breiten Kronenquerschnitt hängenden Wuchses zeigte.

### Schlußfolgerung.

Das Suchen nach heimischen oder bei uns kultivierbaren Unterlagensorten führte nach einigen Fehlschlägen zu Anfangserfolgen, die zeigen, nach welcher Methode weitergearbeitet werden kann. Es ist selbstverständlich, daß sich an die baumschulmäßige Untersuchung der neu gewonnenen Unterlagensorten eine eingehende obstbauliche Prüfung anschließen muß. Ein abschließendes Urteil über den Wert einer Unterlage kann erst dann abgegeben werden, wenn Erfahrungen vorliegen über die Frosthärte der Unterlage in Verbindung mit der Edelsorte, die Standfestigkeit der Bäume, den Ertragsverlauf, die Lebensdauer und die Reaktionsweise auf Boden und Klima. Die obstbau-

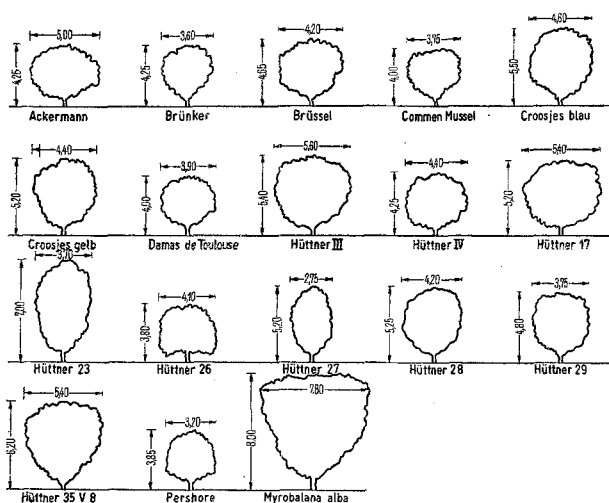


Abb. 6. Kronenformen einiger für die Unterlagengewinnung bedeutsamer Pflaumensorten<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Die Kronenform wurde maßstabgerecht auf Millimeterpapier übertragen und der Flächeninhalt des sich ergebenden Bildes ausgezählt.

liche Bewertung der bisher im Handel befindlichen Sämlingsunterlagen ist insofern schwierig oder sogar unmöglich, als sog. Sorten wie z. B. St. Julien und Damascenerpflaume, auf denen sich unsere Bestände teilweise aufbauen, keine Sorten im eigentlichen Sinne sind, sondern ein Gemisch darstellen, das, ermäßig gesehen, alles enthält, was im Formenkreis *P. domestica* überhaupt vorhanden sein kann. Diese Erkenntnisse hatten zur Folge, daß der Obstbauer häufig die Forderung aufstellte, auf die Sämlingsunterlage zugunsten der vegetativ vermehrten Unterlage gänzlich zu verzichten.

Dieses Verlangen ist nicht realisierbar, weil es gegenwärtig und auf Jahre hinaus unmöglich sein wird, genügend Pflaumenunterlagen auf vegetativem Wege zu erzeugen. Die Verwendung von Sämlingen aus gewissenhaft ausgelesenen und geprüften Samenspendersorten scheint daher vorerst der geeignetste Weg zur Erzeugung der erforderlichen großen Mengen an Pflaumenveredelungsunterlagen zu sein.

### Zusammenfassung.

Die Beurteilung des obstbaulichen Wertes der z. Zt. als Veredelungsunterlagen verwendeten Pflaumensämlinge des *P. domestica*-Formenkreises ist sehr schwierig, weil diese „Sammelart“ genetisch außerordentlich uneinheitlich ist. Der Mangel an Saatgut von obstbaulich wertvollen *P. domestica*-Abkömmlingen hat zur stärkeren Verwendung der zu *P. cerasifera* gehörenden, nicht in allen Anbaugebieten ausreichend frostharten Myrobalanenpflaume geführt. Vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, *P. domestica*-Samenmutterbäume mit einer morphologisch und physiologisch weitgehend einheitlichen  $F_1$ -Nachkommenschaft ausfindig zu machen.

Es wurden 34 Pflaumensorten, darunter bekannte Stammbildnersorten, die verbreitetsten Edelsorten, die

meisten in der Regel nur vegetativ vermehrten Unterlagenklone sowie eigene Auslesen aus umfangreichen Sämlingsbeständen auf ihre Eignung als Samenspender geprüft. Es wurde besonderer Wert darauf gelegt, Typen zu erhalten, deren  $F_1$ -Generation so wenig aufspaltet, daß morphologisch extrem abgewandelte Nachkommen nicht auftreten.

Die Mehrzahl der Edelsorten erwies sich als ungeeignet. Vermehrungswürdig waren einige Auslesen aus Damas blanc und St. Julien d'Orleans.

Es zeigt sich, daß die morphologischen Unterschiede bei Sämlingen der  $F_1$ -Generation bei den geprüften selbstfertilen Hüttnerauslesen geringer waren als bei denen der zum Vergleich herangezogenen selbststerilen Großen Grünen Reneklode.

Sämlinge wertvoll erscheinender Samenspenderarten wurden in Prussendorf und Altenweddingen aufgepflanzt und mit den Edelsorten Wangenheim, Hauszweitsche und Czar veredelt. Hierbei zeigte die Unterlage P. Hüttner 35/V/8 Leistungen, welche weit über denen der P. Große Grüne Reneklode lagen.

Eine gleiche Anzahl Sämlinge blieb unveredelt, um weitere Beobachtungen über das morphologische und physiologische Verhalten der  $F_1$ -Nachkommenschaft der Samenspenderarten anstellen zu können.

Es ist notwendig, an die baumschulmäßige die obstbauliche Prüfung der neu herausgestellten Samenspenderarten anzuschließen. Die hierfür notwendigen Pflanzungen wurden bereits vorgenommen.

### Literatur.

1. KEMMER: Die Steinobstunterlagen. Berlin 1938.
2. KEMMER-SCHULZ: Die Bedeutung der Sämlingsunterlagen. Sonderdruck Landw. Jahrbücher, Bd. 89, Heft 1. Berlin 1939.
3. KEMMER-SCHULZ: Die Bedeutung des Sämlings als Unterlage. Sonderdruck aus Gartenbauwissenschaft, Bd. 18, Heft 1. Berlin 1943.

(Aus dem Institut für Gemüsebau der Staatl. Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Weißenstephan.)

## Der Einfluß der Standweite auf die Bildung zylindrischer Knollenformen des Kohlrabi.

Von R. v. HÖSSLIN.

Mit 2 Textabbildungen.

### Literaturübersicht.

Unter den mannigfachen und absonderlichen Knollenformen, welche sich bei Kohlrabipflanzen gelegentlich finden, verdienen die zylindrischen Formen eine besondere Erwähnung.

Derartige langgestreckte Knollen, vom Gärtner vielfach als „Langhalse“ bezeichnet, finden sich in den gärtnerischen Kulturen mehr oder weniger gehäuft zur Zeit des Frühjahrsanbaues unter Glas, seltener aber auch zur Sommerszeit in den Freilandkulturen. Da diese Knollen unverkäuflich sind, vermag ein häufigeres Auftreten in den Pflanzungen den Flächenertrag empfindlich zu schmälern und die Rentabilität des Anbaues zu gefährden.

Über die Ursachen der Bildung dieser zylindrischen Knollenformen finden sich mehrere Meinungen verbreitet. Als erster hat sich wohl VÖCHTING (1) mit diesem Problem beschäftigt. Er fand, daß sich Jungpflanzen, die einer unternormalen Belichtung aus-

gesetzt wurden, zu beträchtlicher Länge streckten und dann zylindrisch anschwellen oder wenigstens einen kleinen gewölbten Knollenansatz bildeten. Bei nachfolgend kräftiger Belichtung der zylindrischen Gebilde erzielte Vöchting „im obersten Teil des Zylinders Knollen bis zu 4 cm und mehr Durchmesser“. Er folgert daraus, „daß die zylindrische Gestalt des Organs als Hemmungsbildung aufzufassen sei“. Vöchting fügt hinzu, daß zylindrische Formen auch unter sonst günstigen Bedingungen erzielt werden, „wenn die sich entwickelnden Pflanzen zu dicht stehen“.

Auch BECKER-DILLINGEN (2) kommt zu derselben Ansicht, fügt aber hinzu, daß Wassermangel, zu hohe oder zu niedrige Treibtemperaturen, Überfütterung mit Stickstoff, mangelnde Belichtung in Gurkenhäusern und Anzucht der Jungpflanzen in zu kleinen Töpfen weitere Ursachen sein könnten.

In einer sehr umfassenden und gründlichen Arbeit über die Ursachen der Schosserbildung bei Kohlrabi