

Das Mittel aus je 3 Gallenträgern ist bei

Triebspitze	G.	I	A	R	H	N	F
K = kahl, geschlossen	833	29	43	28	16	40	44
B = behaart, offen	668	24	47	29	16	25	59

Da das Verhältnis der 3 Flächenstücke I : A : R = 25 : 56 : 19 ist, kann man eine deutliche Bevorzugung des Blattrandes bemerken, was bei der Besiedlungsart der kaum aufbrechenden Spitzen verständlich ist; und zwar zeigen dies beide Triebspitzengruppen in gleicher Weise. Bezüglich der Lage der Gallen zu den Rippen scheint aber ein Unterschied zu bestehen: behaarte Sorten (B) zeigen relativ weit mehr Gallen zwischen als auf den Rippen, als dies bei kahlen (K) der Fall ist; das Material ist natürlich viel zu gering, um

mehr als eine Vermutung aussprechen zu dürfen, die Verteilung der Stichflecke scheint diese Beobachtung aber zu bestätigen.

#### Zusammenfassung.

Umfangreiche Infektionsversuche mit Blattreb läusen haben gezeigt, daß entgegen vielfach verbreiteter Meinung die Dichte der Behaarung unserer Edelreben auf den Grad ihrer Anfälligkeit ohne Einfluß ist, daß jedoch bestimmte Sorten die Entwicklung der Rebläuse nach Zeitdauer und Vermehrungsquote hemmen. Bei Reben mit behaarter, offener Triebspitze scheinen die Blattrippen relativ weniger besiedelt zu werden als bei kahlen, geschlossenen Spitzen.

## Veredlungsversuche mit vegetativ vermehrten Apfelunterlagen<sup>1</sup>.

Von B. HÜLSMANN, Oerlinghausen.

Mit 2 Textabbildungen.

### A. Einleitung.

In größeren Untersuchungen über „Die gegenseitige Beeinflussung von Unterlage und Edelreis bei den Hauptobstarten in der Baumschule“ (3) wurde ein beträchtlicher Teil den vegetativ vermehrten Apfelunterlagen, den *Malus*-Typen, gewidmet. Ihre Beurteilung erfolgte auf Grund von Veredlungsversuchen, die bis zum Jahre 1938 fertig geworden waren. Die Beobachtungen zur vorliegenden Arbeit wurden im Herbst 1941 abgeschlossen, sie vermitteln die Fortsetzung dieser Prüfungen in weiteren 3 Jahrgängen unter Einbeziehung sämtlicher 18 Unterlagentypen. Diese waren wieder mit den 5 Sorten Berlepsch, Boskoop, Cox, Ontario und Wintergoldparmäne nach dem gleichen Verfahren wie früher veredelt und zu Hochbüschchen herangezogen worden.

Eine Bewertung von einjährigen Veredlungen unterblieb diesmal, da sich früher herausgestellt hatte, daß sich in diesem Stadium noch keine Schlüsse ziehen lassen. Die Beurteilung erfolgte also ausschließlich bei den verkaufsfertigen 2jährigen Hochbüschchen nach denselben Grundsätzen wie in der ersten Arbeit. Die Auszählung unterschied wieder erste und mittlere Qualität sowie als Ruten alle anderen noch lebenden Pflanzen; die Umrechnung geschah ebenfalls auf Prozent der veredelten Unterlagen. Auch für die Kronenmessungen wurden wieder der Stammdurchmesser sowie die Länge des Leittriebes und der Äste 1. Ordnung verwendet. Innerhalb einer Sorte und eines Jahrganges wurde auf Prozent der jeweiligen Maße der Standardunterlage V umgerechnet. Aus diesen 3 Prozentzahlen ergab sich als arithmetisches Mittel die Wuchsleistung. Die Werte derselben Sorte aus mehreren Jahrgängen wurden für jeden Unterlagentyp zu Kombinationsmitteln zusammengefaßt, aus deren Vereinigung sich sodann die Unterlagenmittel ergaben. Nur diese letzteren werden für Zählung und Wuchsleistung in der vorliegenden Arbeit besprochen. Es soll also die früher gefundene Einteilung der Unterlagentypen nach Zahl und Größe der auf ihnen herangewachsenen Hochbüschke überprüft und ergänzt werden.

In einem Jahrgang konnten auch einige Pillnitzer Unterlagenklone mit den morphologisch gleichen oder ähnlichen *Malus*-Typen verglichen werden. Ferner standen von 2 Typen einjährige und verpflanzte Abrisse nebeneinander, und schließlich konnten zu zwei weiteren Typen auch handelsmäßige Herkünfte in Vergleich gesetzt werden. Anlage und Auswertung dieser Beobachtungen gingen gemeinsam mit den allgemeinen Veredlungsprüfungen, so daß hier ebenfalls darüber berichtet wird.

### B. Versuchsergebnisse.

#### J. Vergleich der *Malus*-Typen.

1. Auszählung von 2jährigen Hochbüschchen (Abb. 1). Im Durchschnitt aller Kombinationen brachten die Typen XIII, XIV und XVI mit rund 60% Bäumen 1. Wahl das beste Ergebnis. Das geringste hatte VIII mit nur 5%, während VI mit 13% sowie IX mit 16% und II mit 17% nur wenig besser abschnitten. Auch nach Hinzurechnung der Büsche mittlerer Wahl blieben dieselben Typen am Anfang und Ende der Reihe. 80% an pflanzwürdigen Bäumen überschritt diesmal kein einziger Typ, die Zahl wurde nur von XIII und XVI fast erreicht; über 70% lagen außerdem noch XI, XIV, XV, XVII; über 60% brachten I, V, X, XII; über 50% ergaben sich bei III, IV, VII, XVIII; über 40% war IX, nahe daran II; knapp über 30% lieferte VI; nur VIII blieb unter 20%.

Berücksichtigt man die gegenüber der ersten Versuchsreihe allgemein etwas niedrigeren Durchschnittsergebnisse — nur IX hat sich auf gleicher, wenn auch geringer Zahl gehalten, — so kann man mit einem guten Ertrag an pflanzwürdigen Bäumen erster und mittlerer Wahl die 7 Typen X, XI, XIII, XIV, XV, XVI, XVII hervorheben. Ein mittleres Ergebnis brachten ebenfalls 7 Typen und zwar I, III, IV, V, VII, XII, XVIII. Bei den restlichen 4 Typen II, VI, VIII, IX war die Ausbeute jedoch nur als gering zu bezeichnen.

Auf allen Unterlagentypen waren außerdem noch schwache Pflanzen ohne ausreichende Verzweigung vorhanden, die sog. Ruten, die bei geeigneten Typen

<sup>1</sup> Abgeschlossen Januar 1945.

noch zur Anzucht von senkrechten Schnurbäumen verwendet werden können. Ihre Zahl ist aber nur bei VI, VIII und IX erwähnenswert. Auf sämtlichen Unterlagentypen liegen die Anwachsprözente so hoch, daß trotz einiger Minderleistungen in keinem Falle von einer Unverträglichkeit gesprochen werden kann.

2. Wuchsleistung von zweijährigen Hochbüschchen (Abb. 1). Auch die Kronenmessungen der gleichen Bäume ergaben beträchtliche Unterschiede zwischen den einzelnen Typen. (Im letzten Jahre konnte nur 1 statt 3 Sorten gemessen werden, wodurch sich die von den Zählungen abweichende Anzahl der Kombinationen und Pflanzen erklärt.) Die größte Wuchsleistungszahl hatte wieder XII, und zwar mit 130%; ihm schlossen sich mit 120% die Typen

Die Zählung von pflanzwürdigen Büschchen 1. und mittlerer Wahl ergibt bis auf 5 Ausnahmen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen absoluten Zahlen eine Übereinstimmung unserer beiden Versuchsreihen (Spalte 4 und 5 der Übersicht 1). III und XVI stehen zuletzt um 1 Stufe günstiger, für VII und XII ist es umgekehrt; bei diesen 4 Typen liegt der Unterschied innerhalb der Gruppen gut und mittel, fällt also nicht allzusehr ins Gewicht. Bedeutsamer ist schon die Verschiebung bei Typ II von gut auf gering.

Ein Vergleich der Wuchsstärkegruppen (Spalte 8 und 9) läßt ebenfalls bis auf 6 Typen unsere frühere Einstufung bestehen. Übereinstimmend mit der Zählung liegen III und XVI eine Gruppe höher. Auf VII

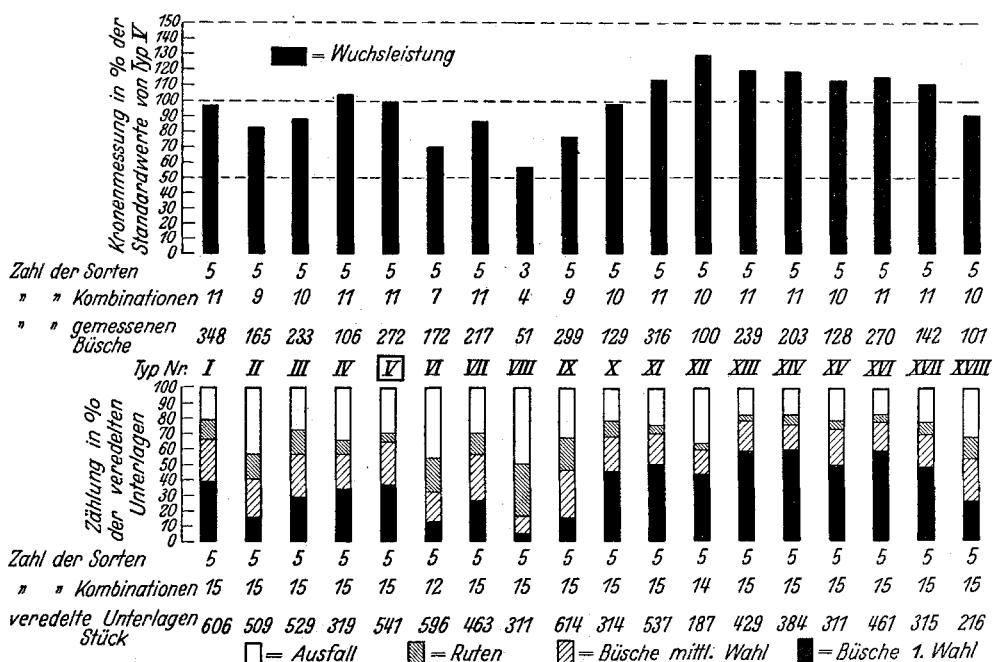


Abb. 1. Apfelbüschchen auf *Malus*-Typen. Unterlagenmittel für Anzahl und Größe.

XIII, XIV an; über 110% ergaben XI, XV, XVI, XVII; 100% und etwas darüber erreichten IV, V; über 90% hatten I, X, XVIII; über 80% brachten II, III, VII; über 70% waren VI, IX; nur VIII blieb unter 60%.

Die Aufstellung der Wuchsstärkegruppen kann also wieder auf Grund der Wuchsleistungszahl geschehen. Die erhebliche Differenz zwischen 130% und 57% läßt diesmal eine klarere Abgrenzung zu als in den früheren Jahrgängen (104% bis 75%). Als sehr stark wachsend erwiesen sich die zweijährigen Hochbüschchen auf den 3 Typen XIII, XIV, XV; stark wachsend waren sie auf XI, XV, XVI, XVII; als mittelstark waren sie zu bezeichnen auf I, III, IV, V, VII, X, XVIII; auf 3 Typen waren sie schwach wachsend, nämlich auf II, VI, IX; schließlich konnte das Wachstum auf VIII nur als sehr schwach bezeichnet werden.

3. Gesamtbewertung der *Malus*-Typen. Die Ergebnisse der neuen Veredlungsversuche sollen denen der früheren Untersuchung und der Wuchsstärkengruppierung von East Malling noch einmal besonders gegenübergestellt werden. (Übersicht 1).

ist umgekehrt wie die Zahl diesmal die Stärke nur eine Stufe besser als früher. Bei gleichgebliebenem Ertrag ist jetzt auf IX die Wuchsstärke um eine Gruppe, auf XIII sogar um zwei besser, während sie auf I um eine Gruppe schwächer ist.

Nach unseren neueren Messungen entspricht für die Hälfte der in East Malling untersuchten Typen die Wuchsstärke der dortigen Einteilung (Spalte 9 und 10), nämlich bei III, V, VII, IX, XI, XII, XIII, XIV.

Früher war dies nur bei I, V, XI, XII der Fall. Die noch vorhandenen Abweichungen gehen aber auch jetzt wieder bei unsämtlich nach unten und zwar bis auf Typ VI jeweils nur um eine Gruppe. Wesentliche Leistungsunterschiede drücken sich in diesen Differenzen, die durch unterschiedliche Standorts- und Sortenverhältnisse zu erklären sein dürften, aber mit Ausnahme von VI nicht aus.

Stellt man nun die Wuchsstärke der unveredelten Unterlagenstandbüsche den auf demselben Typ veredelten Büschchen gegenüber (Spalte 9 und 11), so stimmen jetzt die Einteilungen bei den 11 Typen III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV und XVI überein,

während früher nur IV, V, X und XI gleich stark waren. Eine Gruppe höher als die Veredlungen sind die Standbäume von II und XVIII bewertet, 2 Stufen darüber stehen sie bei I und VI; dagegen sind auf XII, XIV und XVII die Büsche um eine Gruppe stärker. Soweit die Typen in unserer ersten Versuchsreihe schon vorhanden waren, sind die jetzt noch aufgetretenen Abweichungen in der Wuchsstärke von Standbaum und Veredlungen also sämtlich gleich geblieben. Die schon früher von uns gezogene Folgerung, daß sich aus der Stärke des Standbaumes im allgemeinen zwar auf die Wuchsleistung der Büsche schließen läßt,

als V; doch liegt er so nahe an der Grenze, daß auch jetzt noch keine Entscheidung über eine Verschiedenartigkeit der Leistung und damit über die Selbständigkeit des Typs gefällt werden kann.

## II. Vergleich einzelner *Malus*-Typen mit zugehörigen Klonen und handelsüblichen Unterlagen.

**i. Vergleich von Typ und Klon (Abb. 2).** Im Jahre 1938 wurden verschiedene Pillnitzer Unterlagenklone neben den *Malus*-Typen veredelt, denen sie entweder völlig gleichzusetzen sind oder denen sie als Mutterbeet und Standbaum weitgehend ähnlich

Übersicht i. Gesamtbewertung der *Malus*-Unterlagentypen.

Unterlagentyp	Ertrag an Büschen				Wuchsstärkegruppen						
	Zählung in % der veredelten Unterlagen		Gruppeneinteilung		2 jährige Büsche				East Malling	Standbäume	
	1. Ver- suchsreihe	2. Ver- suchsreihe	1. Ver- suchsreihe	2. Ver- suchsreihe	Wuchsleistung in % vom Standard (Typ V)	Gruppeneinteilung	1. Ver- suchsreihe	2. Ver- suchsreihe			
i	2*	3	4*	5	6*	7	8*	9	10*	11*	
I . . . . .	77	65	/	/	102	98	+	/	+	++	
II . . . . .	82	40	+	/	90	82	—	/	/	/	
III . . . . .	54	56	—	/	96	88	—	/	/	/	
IV . . . . .	72	57	/	/	100	105	—	/	+	/	
V . . . . .	77	64	/	/	100	100	—	/	/	/	
VI . . . . .	68	32	—	/	96	70	—	/	+	+	
VII . . . . .	84	55	+	/	95	87	—	/	/	+	
VIII . . . . .	• 17	•	—	/	• 57	•	○	—	○	○	
IX . . . . .	42	47	—	—	75	78	○	—	—	—	
X . . . . .	87	69	+	+	97	99	/	/	+	/	
XI . . . . .	82	72	+	+	100	115	+	+	+	+	
XII . . . . .	87	62	+	/	104	130	++	++	++	++	
XIII . . . . .	93	80	+	+	100	120	/	++	++	++	
XIV . . . . .	• 76	•	+	/	•	120	•	++	++	++	
XV . . . . .	• 74	•	+	/	•	114	•	+	++	+	
XVI . . . . .	76	80	/	+	99	116	/	+	++	+	
XVII . . . . .	• 71	•	+	/	•	112	•	+	•	/	
XVIII . . . . .	• 55	•	/	/	•	91	•	/	•	+	
Typen . . . . .	13	18			13	18					
Kombinationen . . . . .	96	251			93	178					
Pflanzen . . . . .	2398	7606			1608	3491					
Jahre . . . . .	3	3			3	3					

Zeichenerklärung: Spalte 4 und 5: + gut, / mittel, — gering. Spalte 8 bis 11: ++ sehr stark + stark, / mittel, — schwach, O sehr schwach, • Beobachtung oder Angabe fehlt.

\* Nach „Die gegenseitige Beeinflussung“, Übersicht 15.

dass sich aber in manchen Fällen das Verhältnis von Unterlage und Edelreis in einem geringeren, seltener auch in einem etwas stärkeren Wachstum der Krone ausprägt, wird durch die jetzigen Ergebnisse nur noch unterstrichen.

Zwischen Zahl und Größe der auf demselben Unterlagentyp herangezogenen Pflanzen (Spalte 5 und 9) bestand zwar auch jetzt kein festes Verhältnis, doch wurde die schon früher gefundene Tatsache bestätigt, daß die stark wachsenden Typen im allgemeinen auch mehr pflanzwürdige Büsche ergeben als die schwächeren. Nur der am stärksten wachsende Typ XII hatte eine geringere Anzahl von Büschen als zu erwarten war, sonst gab es von dieser Regel keine Ausnahme mehr.

Der morphologisch mit V zu verwechselnde Typ XVII ist zwar in den Einteilungen nach Zahl und Größe der Büsche in eine stärkere Gruppe eingeordnet

sehen (vgl. 1, S. 87 ff). So wurden geprüft Typ II und der ihm gleichzustellende Klon R 20 c, Typ III mit dem gleichen Klon R 21 b und dem ähnlichen Klon R 11, Typ IV mit dem ähnlichen Klon R 14 a, Typ V mit dem gleichen Klon R 35 und dem ähnlichen Klon R 12, schließlich Typ XI mit dem gleichen Klon R 25 b.

Zählung und Messung brachten bei den Typen V und XI so weitgehend übereinstimmende Ergebnisse der zugeordneten Klone, wie sie kaum erwartet werden konnten. Bei Typ IV war die Zahl etwas niedriger, die Wuchsleistung dafür ein wenig höher als bei dem ihm ähnlichen Klon. Ertrag und Wuchsstärke der Klone waren bei II und III mit Ausnahme der Gesamtzahl der Büsche auf R 21 b etwas größer als auf dem Typ selbst. Alle diese Unterschiede hielten sich aber — außer der Zählung auf R 20 c — in mäßigen Grenzen, so daß auf Grund dieser Beobachtungen keine Zweifel an der Richtigkeit der oben angegebenen Zugehörigkeiten auftreten können. Vielmehr dürften

diese Untersuchungen, wenn sie auch nur einen einzelnen Jahrgang erfassen, eine Bestätigung für die tatsächliche Übereinstimmung der als „gleich“ bezeichneten Klone mit dem Typ darstellen, aus dem sie offenbar einmal ausgelesen wurden. Die Selbständigkeit der als „ähnlich“ gekennzeichneten Klone kann jedoch noch nicht entschieden werden, da Standbaumbeobachtungen gewisse Unterschiede wahrscheinlich machen.

2. Vergleich von einjährigen und verpflanzten Abrissen (Abb. 2). Zur Ergänzung des eigenen Bestandes an einjährigen Abrissen waren ebenfalls im Jahre 1938 bei den Typen IV

an den fertigen Büschen nicht mehr zu erkennen, ob sie auf ein- oder zweijährigen Abrissen des gleichen Unterlagentyps veredelt worden waren.

3. Vergleich von *Malus*-Typen mit Handelskünften (Abb. 2). Die Dahlemer Mutterbeete der *Malus*-Typen stammen von Originalpflanzen aus East Malling ab. Gleichzeitig sind aber von einzelnen Typen auch Vermehrungen aus handelsmäßiger deutscher Herkunft vorhanden. Solche konnten bei den Typen XI und XIII einmal verglichen werden. Bei XIII traten für Zählung und Messung überhaupt keine Unterschiede auf; für XI waren diese derartig gering, daß sie praktisch ebenfalls bedeutungs-

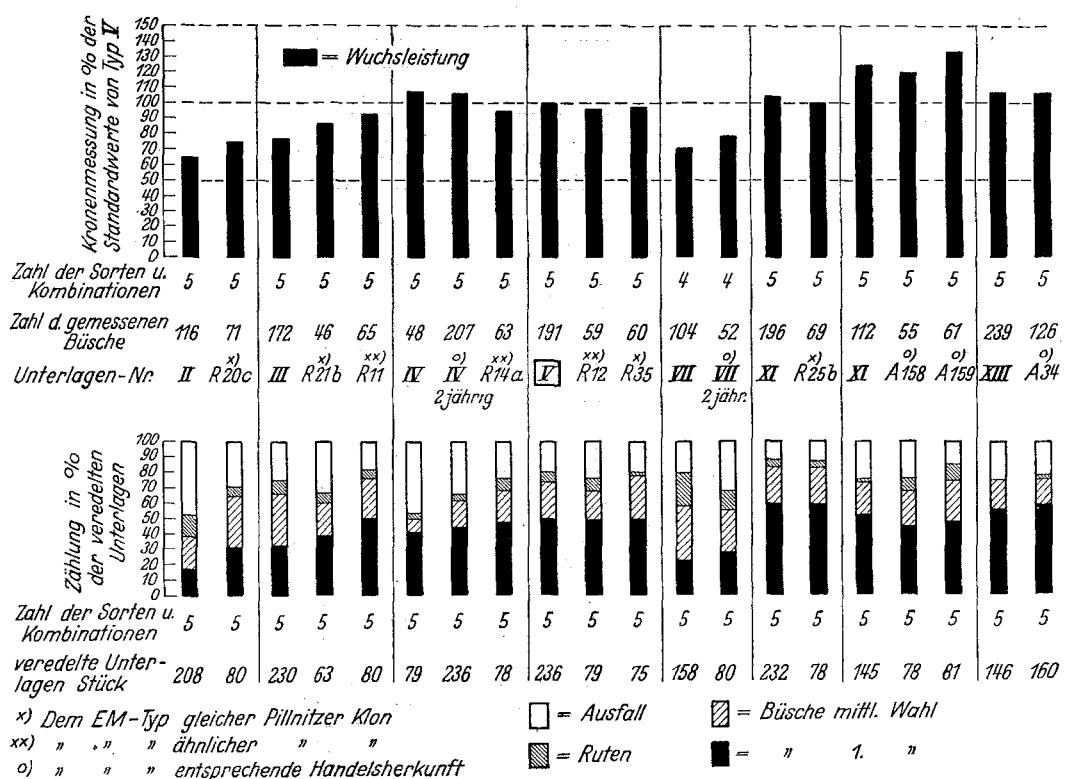


Abb. 2 Apfelpflanze auf *Malus*-Typen verschiedener Herkunft und auf zugehörigen Pillnitzer Klonen. Unterlagenmittel für Anzahl und Größe.

und VII verpflanzte, also zweijährige Unterlagen hinzugekauft worden. Letztere waren beim Veredeln selbstverständlich stärker. So betrug der Durchmesser bei IV einjährig 86,5% gegenüber zweijährig mit 107,5% des Wertes von V während die entsprechenden Zahlen für VII 89,0% und 152,2% waren.

Diese starken Unterschiede waren bei den fertigen Büschen nicht mehr festzustellen. Wohl gab es auf den zweijährigen IV eine ganz geringe Zahl von Büschen mehr, doch hatten sie dieselbe Wuchsstärke. Auch ihre Unterlagendurchmesser hatten sich mit 97,3% bei den einjährigen und 99,7% bei den zweijährigen Abrissen völlig ausgeglichen. Bei VII war die Gesamtzahl der Büsche sogar gleich; die zweijährigen Abrisse brachten auch kaum mehr Pflanzen 1. Wahl. In der Wuchsleistung lagen letztere ebenfalls geringfügig höher; dazu paßte auch ihr Unterlagendurchmesser von 92,9% gegenüber 80,3%. Hier hatten die ursprünglich um 60% des Standardwertes schwächeren einjährigen Abrisse also noch mehr aufgeholt als bei Typ IV. Nach 2 Jahren war demnach

los sind. Das dürfte als ein Beweis dafür anzusehen sein, daß die manchmal geäußerte Befürchtung, die Unterlagentypen veränderten sich trotz vegetativer Vermehrung oder es gäbe bereits sogar mehrere Formen desselben Typs, doch noch durch keine Tatsache belegt ist. Diese kleine Beobachtung führt also zu ähnlichen Schlüssen, wie unsere früheren Veredlungsversuche auf verschiedenen stark bedornten Abrissen der Apfelunterlage Ketziner Ideal (2).

### C. Zusammenfassung.

Auf Grund von Veredlungsversuchen mit allen 18 *Malus*-Unterlagentypen werden frühere eigene Untersuchungen über Zahl und Wuchsstärke der auf diesen herangezogenen Apfelhochbüsche geprüft und ergänzt. Im wesentlichen werden die bisherigen Ergebnisse und die Einordnung der *Malus*-Typen in Leistungsgruppen nach Ertrag und Wuchsstärke bestätigt, obwohl ein-

zelne Unterlagen eine Verschiebung der Gruppenzugehörigkeit erfahren. Hierdurch ergibt sich aber eine stärkere Angleichung an die Einteilung von East Malling und an die Wuchsstärke unserer Unterlagenstandbäume. Ausnahmen bleiben bestehen. Starkwachsende Typen bringen im allgemeinen auch mehr pflanzwürdige Büsche als die schwächeren.

Ein Vergleich einzelner *Malus*-Typen mit zugehöri-

gen Pillnitzer Klonen und handelsüblichen, ein- und zweijährigen Abrissen schließt sich an.

#### Literatur.

1. MAURER, E.: Die Unterlagen der Obstgehölze. Parrey 1939. — 2. HÜLSMANN, BR.: Veredlungsversuche auf verschiedenen stark bedornten Abrissen der Apfelunterlage Ketziner Ideal. *Gartenbauwiss.* 17, 171—175 (1942). — 3. HÜLSMANN, BR.: Die gegenseitige Beeinflussung von Unterlage und Edelkreis bei den Hauptobstarten in der Baumschule. *Züchter* 19, 14—59 (1948).

## Eine neue Methodik der Bestäubung von Obstblüten ohne Verwendung von Isoliertüten oder Musselinbeuteln.

Von HUGO SCHANDERL, Geisenheim a. Rh.

Mit 1 Textabbildung.

Das alte Sprichwort „Not macht erfängerisch“ gilt auch in der Wissenschaft. Die Not der Nachkriegsjahre schien manche wissenschaftlichen Arbeiten infolge Materialmangel unmöglich zu machen. So ging es mir mit blütenbiologischen Untersuchungen, welche den Besitz von Isoliermaterial in Form von Pergamintüten oder Musselinbeuteln zur Voraussetzung haben.

Pergamintüten waren nicht erhältlich. Die alten Restvorräte waren vom Lagern brüchig geworden. Die Selbstanfertigung scheiterte teils an geeignetem Papier, teils an wetterbeständigem Klebstoff. Musselinbeutel waren an sich noch in genügender Zahl vorrätig. Aber die ungeheure Not brachte es mit sich, daß diese Stoffbeutel, selbst innerhalb eingezäunter Pflanzungen von den Bäumen herunter gestohlen und trotz eingedrückter Stempel für alle erdenklichen Zwecke des menschlichen Lebens verwendet wurden. Nicht nur, daß das Isoliermaterial verlustig ging, auch die Versuche waren ganz umsonst gemacht worden. Auf Grund der Verluste der beiden Jahre vorher und wegen jeglichen Mangels an anderem Material aus Papier war im Frühjahr 1948 die Durchführung von blütenbiologischen Untersuchungen fast vollständig in Frage gestellt.

In dieser Notlage studierte ich auf einen Ausweg, der zum Erfolg, d. h. zu einer Methode führte, welche sich als so praktisch erwies, daß wir sie in Zukunft beibehalten wollen. Ich möchte diese Methode bekannt geben, damit sich Blütenbiologen und Züchter ihrer bereits im Jahre 1949 bedienen können.

Die bisher verwendeten Isoliermaterialien sind an sich nie ganz ideal gewesen. Jedes hatte neben Vorteilen auch die Versuche störenden Nachteile. So hatten die Pergamintüten folgende Nachteile:

1. Sie hielten nur bis zu gewissen Windstärken stand und wurden bei höheren Windstärken, wie sie gerade im Frühjahr bei uns häufig sind, leicht aufgerissen oder sonstwie verletzt. Darin eingehüllte Versuchsblüten mußten dann im Protokoll gestrichen werden. Die an ihnen aufgewandte Arbeit war umsonst gewesen.

2. Die Pergamintüten haben der Witterung standgehalten, aber in kritischen Nächten mit leichten Strahlungsfrösten erlitten die eingeschlossenen Blüten Frostschäden, während die frei der Luft exponierten Blüten keinerlei Schäden aufwiesen. Auf die Tatsache, daß die Pergamintüten keinen Schutz gegen Frost darstellen, sondern infolge des relativ kleinen Luftraumes, den sie umschließen und der Ausstrahlung

ihrer Oberfläche, die in ihnen eingeschlossenen Blüten eher erfrieren, habe ich bereits 1933 hingewiesen<sup>1</sup>.

3. An sonnigen Maitagen traten um die Mittagszeit in den Pergamintüten treibhausartige Temperaturen auf. Der Agrarmeteorologe N. WEGER<sup>2</sup> hat 1937 den „Tütentemperaturen“ eine eigene Studie gewidmet und dabei festgestellt, daß an Strahlungstagen in Pergamintüten, die an Obstbäumen in der bei blütenbiologischen Arbeiten üblichen Art befestigt waren, Tagesmaxima von 37,5—45,9°C auftraten. Wenn bei diesen Temperaturen auch noch keine Verbrennungen auftreten, so bewirken doch diese hohen Temperaturen ein abnormes Wachstum der in den Tüten eingeschlossenen Organe. Die Triebe vergeilten leicht und dies hatte wiederum einen starken Befall mit Blattläusen zur Folge. Nach einer länger dauernden Blühzeit war es daher nicht selten, daß man nach dem Abnehmen von Pergamintüten feststellen mußte, daß der Bestäubungsversuch negativ ausgefallen war, weil er in einen Blattlausbrütingsversuch ausgeartet war. Häufig sind die vergeilt herangewachsenen Triebe dem urplötzlichen Klimawechsel nach dem Entfernen der Isoliertüte nicht mehr gewachsen gewesen, brauchten entweder längere Zeit zur Erholung oder gingen gar ein.

Die Gaze- oder Musselinbeutel sind in mikroklimatischer Hinsicht bedeutend besser, sie sind auch windsicher. Aber auch unter ihnen entwickeln sich mit Vorliebe Blattläuse. Bei schwerem Regen legte sich der Stoff oft auch so fest auf die Blütenstände oder wurde so fest angeklatscht, daß auch dadurch Ausfälle entstanden.

Alle diese Nachteile und Mängel fallen bei meiner neuen Methode weg. Sie besteht in folgendem:

Fast reife Blüten, welche unmittelbar vor dem Öffnen stehen, werden soweit der Blumenblätter, evtl. auch einiger Antheren beraubt, daß die Narben freigelegt werden. Die Narben werden mittels vorbereiteter Blüten mit Pollen ausgiebig belegt. Sodann werden die bestäubten Narben in einem Vaselinpropfen, der mit einer Pinzette aufgebracht wird, eingeschlossen, wie es die Abb. 1 zeigt.

<sup>1</sup> SCHANDERL, H., Über eine selbststerile Spielart der Schattenmorelle. *Die Gartenbauwiss.* 1933, 183.

<sup>2</sup> WEGER, N., Über „Tütentemperaturen“. Bioklimat. Beiblätter der Meteor. Zeitschr. 1938, 16—19.