

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung; Müncheberg, Mark.)

Die Züchtung von Tomaten mit nichtplatzenden und druckfesten Früchten¹.

Von **A. Fischer** und **R. von Sengbusch**.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte ist der Tomatenanbau dauernd gewachsen. 1927 wurden 1338 ha, 1933 1683 ha Tomaten angebaut. Der Ertrag stieg in derselben Zeit von 400000 dz auf 500000 dz. Diese Mengen deckten den Bedarf jedoch bei weitem nicht. Es wurden aus Italien, den Niederlanden und anderen Ländern 1928 760000 dz Tomaten im Werte von 27 Mill. RM. eingeführt.

Die Folge dieser Entwicklung war eine intensivere züchterische Bearbeitung der Tomaten. Die wichtigsten Zuchtziele bei der Tomate sind folgende: Frühreife, Nichtplatzen der Früchte bei feuchter Witterung, Lagerfestigkeit, Transportfähigkeit (Druckfestigkeit), Wohlgeschmack, Widerstandsfähigkeit gegen kalte Witterung, Frost und Krankheiten (*Cladosporium fulvum*, *Phytophthora*, *Alternaria*, *Didymella* u. a. m.).

In der vorliegenden Arbeit werden die letztjährigen Ergebnisse der Züchtung nichtplatzender und druckfester Tomaten dargestellt.

Das Platzen der Früchte verursacht erhebliche Ernteverluste. Bei ungünstiger Witterung platzen bereits die grünen Früchte. Über die Höhe der jährlichen Schäden, die durch das Platzen verursacht werden, lassen sich keine genauen Angaben machen.

Die meisten Tomaten werden, bevor sie auf den Markt kommen, mehr oder weniger weit transportiert. Die gute Transportfähigkeit einer Tomate hängt zum Teil von ihrer Druckfestigkeit ab. Da die Druckfestigkeit der Früchte im reifen Zustand gering ist, ist man gezwungen, den Transport im halbreifen Zustand vorzunehmen. Die Züchtung einer Sorte, deren Früchte auch im reifen Zustand gegen Druck unempfindlich sind, ist daher anzustreben.

¹ Diese Arbeit wurde durchgeführt mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, der Wissenschaftlichen Akademikerhilfe der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, sowie der Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung.

Das Nichtplatzen der Früchte.

Sortimentsbeobachtungen: 1931, 1932 und 1933 wurde in Müncheberg ein umfangreiches Tomatensortiment u. a. bezüglich der Platzfestigkeit der Früchte bonitiert. Es zeigte sich, daß drei Typen in hohem Maße platzfest waren: 1. Alle Tomatensorten mit pflaumenförmigen Früchten und die Varietät *Solanum lycopersicum pruniforme*, 2. die Sorten „Großer“ und „Kleiner Zwerg“, 3. die *Solanum lycopersicum* nahestehende Wildform *Solanum racemigerum*. Die Platzfestigkeit dieser drei genannten Formen wird von keiner der bekannten Sorten erreicht.

Methodisches: Es wurde beobachtet, daß das Platzen wesentlich von der Witterung abhängt. Am stärksten platzen die reifen Früchte, weniger stark die noch grünen unreifen. Um eine einwandfreie Beurteilung durchführen zu können, muß man die für das Platzen optimalen Verhältnisse abwarten. Man läßt die Früchte zu diesem Zweck am Stamm ausreifen und bonitiert nach einem stärkeren Regen. Maßstab für die Platzfestigkeit einer *Einzelpflanze* ist die Zahl der geplatzen Früchte. Wenn es sich um die Prüfung von *Sorten* oder *Stämmen* handelt, bestehen zwei Bonitierungsmöglichkeiten:

1. Die Feststellung des Prozentsatzes der *Pflanzen mit geplatzen Früchten*.
2. Die Feststellung des Prozentsatzes der *geplatzen Früchte selbst*.

Unsere Erfahrungen haben gelehrt, daß nur die zweite Art brauchbar ist (Tabelle 1).

Tabelle 1 zeigt, daß bezüglich der Zahl der *Pflanzen mit geplatzen Früchten* sich *Solanum racemigerum* (77%) und die Sorten Bonner Beste, Dänische Export und Tuckswood (ø 95%) kaum unterscheiden, während bezüglich der Zahl der *geplatzen Früchte selbst* die Unterschiede deutlich in Erscheinung treten (*Solanum racemigerum* 6%, Bonner Beste, Dänische Export und Tuckswood ø 55%).

Tabelle 1. Sortimentsbeobachtung auf Platzfestigkeit.

Saat-Nr.	Bezeichnung	Zahl der Pflanzen mit geplatzen Früchten in %		Zahl der geplatzen Früchte in %		Extremwerte für Zahl der geplatzen Früchte einer Pflanze in %			
		bei der 1. Ernte	bei der 2. Ernte	bei der 1. Ernte	bei der 2. Ernte	bei der 1. Ernte Min.	bei der 1. Ernte Max.	bei der 2. Ernte Min.	bei der 2. Ernte Max.
1024	Bonner Beste.....	100,0	100,0	60,4	90,7	16,6	100,0	33,3	100,0
1025	Dänische Export	96,0	84,0	63,1	74,6	16,6	100,0	0,0	100,0
1026	Tuckswood.....	90,0	95,0	41,4	91,1	0,0	100,0	0,0	100,0
	Durchschnitt	95,3	93,0	54,9	85,5				
1027	<i>Solanum racemigerum</i>	77,0	18,0	6,7	0,1	0,0	20,5	0,0	3,7
1028	F ₂ Tuckswood × <i>Solanum racemigerum</i>	93,2	77,9	44,6	32,3	0,0	100,0	0,0	100,0
1029	F ₂ Westlandia × <i>Solanum racemigerum</i>	91,1	77,5	35,7	38,5	0,0	100,0	0,0	100,0

Wir haben versucht, uns von den natürlichen Niederschlägen unabhängig zu machen und das Platzen durch künstliche Beregnung hervorzurufen. Diese Methode hat sich gut bewährt, jedoch muß darauf geachtet werden, daß die Beregnung gleichmäßig erfolgt.

Um überhaupt von den Bedingungen im Freiland unabhängig zu werden, versuchten wir, eine Methode auszuarbeiten, die es ermöglicht, im Laboratorium platzfeste Früchte zu erkennen. Die nichtplatzenden Formen des Sortiments (*Solanum racemigerum*, *Solanum lycopersicum*, „Zwerg“ und pflaumenförmige) wurden als Testobjekte benutzt. Die Früchte wurden verschieden lange in heißes und kaltes Wasser gelegt (kalt 20° C, heiß 73° C). Ferner wurden Injektionsversuche gemacht. Gemessen wurden die Wassermenge und der Druck, die nötig waren, um die Früchte zum Platzen zu bringen. Diese Versuche zeigten keine einwandfreien Übereinstimmungen mit den im Freiland gewonnenen Ergebnissen. Die Widerstandsfähigkeit gegen das Platzen ist, wie es scheint, durch viele Faktoren bedingt, von denen ein Teil in der Frucht, ein anderer Teil in der Pflanze wirksam ist. In der Frucht dürften eine maßgebende Rolle spielen: Elastizität und Dicke der Fruchtschale, Konsistenz des Fruchtfleisches, Zahl der Sektoren der Frucht, Querschnitt der Zuleitungsbahnen, Chemismus der Frucht und der damit zusammenhängende osmotische Druck, Fruchtform und -größe u. a. m. Die Pflanze selbst könnte durch die Art ihres Wurzelsystems, die Konstruktion der Blätter, besonders der Spaltöffnungen ganz verschiedene Wirkungen ausüben, d. h. der durch die Pflanze in der Frucht erzeugte Druck würde verschieden hoch sein.

Es sei hier folgendes Beispiel erwähnt: Pflanze A = niedriger Druck, Pflanze B = hoher Druck, Frucht C = unelastische Fruchtschale, Frucht D = elastische Fruchtschale. Pflanze A mit Frucht C = nichtplatzend, mit Frucht D =

ebenfalls nichtplatzend. Pflanze B mit Frucht C = platzende Früchte, Pflanze B mit Frucht D = nichtplatzende Früchte. Der Unterschied zwischen Pflanze A und B kommt durch Frucht C zum Ausdruck. Der Unterschied zwischen Frucht C und D kommt auf Pflanze B zum Ausdruck. Bei allen *Laboratoriumsversuchen* mit Früchten würde der Unterschied zwischen Frucht C und D in Erscheinung treten, denn die Frucht C würde *immer platzen*, unabhängig davon, von welcher Pflanze, ob von A oder von B, sie stammt. Unter *natürlichen Bedingungen* würde die Frucht C auf Pflanze A *nichtplatzend* sein. Auf Grund dieser Überlegungen haben wir auf die Ausarbeitung einer Laboratoriumsmethode verzichtet, studieren aber weiter die Wirkung der einzelnen Faktoren im Zusammenhang mit dem Platzen der Tomatenfrüchte.

Verbung und Züchtung: Wie eingangs erwähnt, erwiesen sich bei den Sortimentsbeobachtungen drei Formen als platzfest: 1. Die „Zwerg“, ihr Wuchs ist gestaucht, die Früchte sind gelb und rund. 2. Die „Pflaumenförmigen“ und 3. die „Kleinfrüchtigen“ (*Solanum racemigerum*, 2 g). *Solanum racemigerum* ist feinstenglicher, besitzt stärker gefiederte Blätter als *Solanum lycopersicum* und ist unbehaart.

Da alle pflaumenförmigen Sorten und Wildformen nichtplatzende Früchte besitzen, konnte angenommen werden, daß das Nichtplatzen durch die Fruchtform bedingt sei. Bei dem „Großen und Kleinen Zwerg“ mußte mit Hilfe von Kreuzungen untersucht werden, ob zwischen Wuchsform und Nichtplatzen ein Zusammenhang bestehe. Bei *Solanum racemigerum* war festzustellen, ob Fruchtgröße, Wuchsform und Nichtplatzen in Beziehung zueinander stehen. Kreuzungen zwischen pflaumenförmigen und normalen Sorten haben wir nicht durchgeführt. Diese Versuche müßten gelegentlich nachgeholt werden. 1930 wurden Kreuzungen zwischen nichtplatzendem „Kleinen“ und „Großen“ Zwerg

und leichtplatzenden Kultursorten gemacht. In der F_2 erwiesen sich alle zwergförmigen als nichtplatzend und alle normalwüchsigen als platzend. Aus diesem Ergebnis mußte geschlossen werden, daß die abnorme Wuchsform das Nichtplatzten der Früchte bedingt. In Tabelle 2 sind die F_2 -Ergebnisse der Kreuzung „Kleiner Zwerg“ \times „Johannisfeuer“ zusammengestellt.

Tabelle 2. Die Vererbung des Nichtplatzens der Früchte von „Kleiner Zwerg“ bei Kreuzung mit der normalplatzenden Sorte „Johannisfeuer“.

Bezeichnung	Zahl der Pflanzen mit geplatzten Früchten in %	Zahl der geplatzten Früchte in %
<i>P.</i>		
Johannisfeuer	stark platzend	stark platzend
Kleiner Zwerg	13,5	1,9
<i>F₂</i>		
Normale und Zwerge	77,5	28,6
Davon normale Pflanzen (72%)	93,2	32,8
„ Zwerge (28%)	36,7	0,8
Zum Vergleich		
Durchschnitt von 3 Sorten		
Bonner Beste	} 93,0	} 85,5
Tuckswood		
Dänische Export		
<i>Sol. racemigerum</i>	18,0	0,1

Umfangreiche Kreuzungen wurden zwischen *Solanum racemigerum* und verschiedenen *Solanum lycopersicum*-Sorten durchgeführt. Es wurde ein großes F_2 -Material verarbeitet, um festzustellen, ob man mit Hilfe dieses nichtplatzenden Ausgangstyps zu nichtplatzenden Kulturformen kommen könne. Eine exakte Erb-analyse stößt insofern auf Schwierigkeiten, als die Feststellung, ob es sich um eine platzende oder nichtplatzende Form handelt, Schwierigkeiten bereitet. Es wurde daher der rein praktische Weg beschritten, die platzenden Formen auszulesen und diese in ihrer Nachkommenschaft zu prüfen. Auf eine genaue Erbanalyse wurde verzichtet.

An Hand von 2 F_2 -Generationen (*Solanum racemigerum* \times Tuckswood und *Solanum racemigerum* \times Westlandia) wurde das Verhalten der Elternformen und der F_2 festgestellt. Die Ergebnisse sind in Abb. 1 wiedergegeben. Der Prozentsatz der nichtplatzenden Formen in der F_2 war so hoch, daß die Hoffnung auf einen züchterischen Erfolg berechtigt war. Parallel zu diesem Tastversuch lief bereits ein Versuch, praktisch brauchbare großfrüchtige nichtplatzende Typen aus einem sehr großen F_2 -Material auszulesen.

1934 wurden die Nachkommenschaften 18, 19, 33 und 35 als praktisch nichtplatzend festgestellt. Diese Stämme hatten sich auch in den vorhergehenden Jahren als einwandfrei nichtplatzend erwiesen. Die Fruchtgröße dieser 4 Stämme läßt noch zu wünschen übrig. Sie beträgt bei Stamm 18 18,4 g, bei Stamm 19 32,3 g, bei Stamm 33 28,4 g, bei Stamm 35 25,0 g. Die maximale Fruchtgröße der großfrüchtigen Einzelpflanzen dieser Stämme beträgt bei Stamm 18 25 g, bei Stamm 19 50 g, bei Stamm 33 50 g, bei Stamm 35 42 g. Die weitere züchterische Bearbeitung dieser Stämme ist in der Weise gedacht, daß man großfrüchtige Auslesen innerhalb der Stämme trifft, dann aber auch durch Kreuzungen mit normalfrüchtigen Sorten die

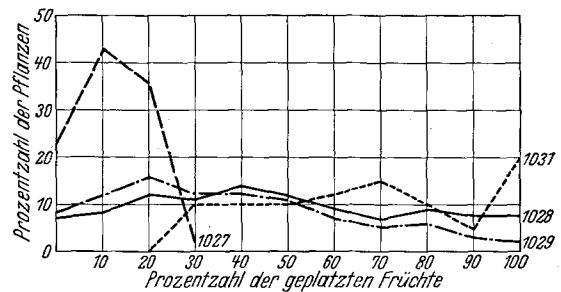


Abb. 1. Prozentzahl der Pflanzen mit geplatzten Früchten in Stufen von 10 zu 10% von „3 Kultursorten“ (1031), „*Solanum racemigerum*“ (1027), der F_2 : „Tuckswood \times *Solanum racemigerum*“ (1028), sowie der F_2 : „Westlandia \times *Solanum racemigerum*“ (1029).

gewünschte Eigenschaft mit der Großfrüchtigkeit kombiniert. Auszüge aus den Beobachtungen des Jahres 1934 zeigen, daß auch bei für das Platzen günstigen Bedingungen sich die oben beschriebenen Stämme als platzfest erwiesen. (Siehe Tabellen 3 u. 4.)

Tabelle 3. Vergleich der Platzfestigkeit verschiedener Zuchtstämme gegenüber einem Standard.

	Bezeichnung	Platzfestigkeit	Werte für D/m.	
1. Ernte	Standard	65,5 \pm 2,87	} 12,4	} 22,5
	Saat Nr. 18	12,5 \pm 3,16		
	Saat Nr. 19	5,0 \pm 1,56	} 17,5	
	Saat Nr. 35	2,3 \pm 0,71		
	Saat Nr. 33	0,9 \pm 0,02	} 20,3	
2. Ernte	Standard	85,6 \pm 2,78		} 11,6
	Saat Nr. 18	42,6 \pm 2,44		
	Saat Nr. 19	32,8 \pm 6,24	} 7,7	
	Saat Nr. 35	12,7 \pm 1,85		
	Saat Nr. 33	4,6 \pm 0,87	} 21,8	
3. Ernte	Standard	20,9 \pm 3,51		} 3,1
	Saat Nr. 18	5,6 \pm 3,54		
	Saat Nr. 19	0,0 \pm 0,00	} 5,9	
	Saat Nr. 35	0,8 \pm 0,03		
	Saat Nr. 33	1,3 \pm 0,44	} 5,7	

Tabelle 4. Vergleich der Platzfestigkeit verschiedener Stämme untereinander.

Bezeichnung	Werte für D/m		
	1. Ernte	2. Ernte	3. Ernte
18:19	3,52	6,71	1,58
18:33	3,67	6,60	1,20
18:35	3,17	3,11	1,34
19:33	1,60	8,12	3,01
19:35	1,57	3,05	28,33
33:35	0,76	2,04	1,02

Druckfestigkeit.

In der Einleitung ist darauf hingewiesen worden, daß die Transportfähigkeit der Tomaten wesentlich von ihrer Druckfestigkeit abhängt. Aus diesem Grunde gelangen in der Regel die druckfesten noch halbreifen Tomaten zum Versand, während reife Tomaten einen weiten Transport nicht vertragen. Bevor an die Prüfung des Sortimentes und an die züchterische Bearbeitung dieser Frage herangetreten werden konnte, mußte eine Methode zur Prüfung der Druckfestigkeit ausgearbeitet werden. Abb. 2

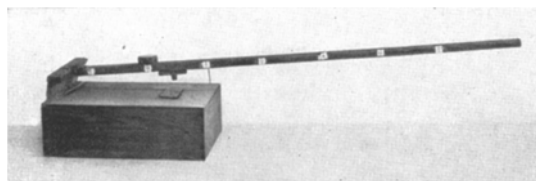


Abb. 2. Apparat zur Bestimmung der Druckfestigkeit.

zeigt den Apparat, den wir für die Bestimmung der Druckfestigkeit konstruiert haben. Er besteht aus einem Hebelarm und einer Druckauflage. Die Druckauflage ist ein Korken, dessen Fläche 3,14 qcm mißt. Durch Verschiebung eines Gewichtes auf dem Hebelarm kann der Druck verändert werden. Die Tomate wird zur Feststellung der Druckempfindlichkeit unter den Korken gelegt und zwar so, daß die Achse, die man durch den Stielchenansatz und das untere Ende der Frucht legen kann, horizontal zur Unterlage liegt. Gemessen wird der Druck (in kg), der notwendig ist, um die Frucht zum Platzen zu bringen. Hierbei ist darauf zu achten, daß möglichst schnell gearbeitet wird, da sonst übereinstimmende Ergebnisse nicht zu erwarten sind. Unberücksichtigt blieb in unseren Versuchen das Verhältnis von Fruchtgewicht zur Druckempfindlichkeit. Vergleichbar sind bei allen Beobachtungen nur die, die mit gleichschweren Früchten durchgeführt worden sind. Wir sind uns darüber im klaren, daß die Methode weiter entwickelt werden muß. Die vor-

läufigen Ergebnisse werden mitgeteilt, um anzuregen, derartige Untersuchungen auch an anderen Stellen durchzuführen.

Wir hatten gesagt, daß man nur Früchte gleichen Gewichts vergleichen kann. Diese Einschränkung gilt im wesentlichen für kleine Früchte von 2—30 g Gewicht. Bei Früchten von 30—100 g Gewicht ließ sich feststellen, daß die Größe die Druckfestigkeit nicht so stark beeinflußt, daß ein Vergleich unmöglich wird.

Auf Grund der bisherigen Untersuchungen mußte angenommen werden, daß mehrere Faktoren die Druckfestigkeit beeinflussen: Die Elastizität der Fruchtschale, die Konsistenz und Dicke des darunterliegenden Fruchtfleisches, die Stärke der Kammerung der Früchte u. a. m.

Ferner verändert sich die Druckfestigkeit mit zunehmender Reife. Einige Ergebnisse über Druckfestigkeit von unreifen und reifen Früchten sind in Tabellen 5 u. 6 wiedergegeben. Die Druckfestigkeit der unreifen Früchte liegt zumeist über 5 kg, die der reifen zwischen 2 und 3 kg. Die Frage ist nun, ob es möglich ist, Formen aufzufinden, die im reifen Zustand die Druckfestigkeit unreifer Früchte aufweisen.

1933 wurde mit Hilfe dieser Methode unser umfangreiches Tomatensortiment geprüft. Es stellte sich dabei heraus, daß eine ganze Reihe von Sorten sich als außerordentlich druckfest im Gegensatz zu den verbreitetsten Kultursorten (Dänische Export, Tuckswood, Bonner Beste, Lucullus und Westlandia) verhielten. Die durchschnittliche Druckfestigkeit dieser Kultursorten beträgt bei reifen Früchten etwa 3 kg. Bei den druckfestesten Sorten mit etwa gleichem Fruchtgewicht: Des Alliés, Juwel und Profusion beträgt die Druckfestigkeit bis zu 5 kg. Damit ist festgestellt, daß es Sorten gibt, deren Druckfestigkeit im reifen Zustand der anderer Sorten im unreifen Zustand gleicht. Die Ursache dieser Druckfestigkeit wird studiert. Über die Ergebnisse soll später berichtet werden.

Über die Art der Vererbung der Druckfestigkeit liegen noch keine Ergebnisse vor.

Beziehungen zwischen Platz- und Druckfestigkeit.

Es lag nahe, die Platzfestigkeit in Beziehung zur Druckfestigkeit zu setzen, um festzustellen, ob diese beiden Eigenschaften sich gegenseitig ergänzen oder ausschließen. An Hand der Sortimentbeobachtungen 1933 wurde festgestellt, daß beide Eigenschaften sich in der Regel ausschließen. Die platzfesten Formen erweisen sich als weniger druckfest, während die druckfesten

sich als leicht platzend erweisen. Einige Ausnahmen zeigen jedoch, daß es sich hier um keine druckfeste nichtplatzende Formen auftreten können als auch leichtplatzende wenig druckfeste. (Vgl. Tabellen 5 u. 6.) Auf Grund dieser

Tabelle 5.
Die Druckfestigkeit von Tomatensorten mit Normal- und Zwergwuchsform.

	Bezeichnung	Fruchtgewicht in Gramm	Fruchtform*	Druckfestigkeit der reifen Früchte in kg je 3,14 qcm	Druckfestigkeit der unreifen Früchte in kg je 3,14 qcm	Geplatzte Früchte in %
Druckfeste Sorten mit normaler Wuchsform	Des Alliés	48,0	○	4,95	5,9	96,0
	Juwel	66,0	○	4,52	5,4	82,0
	Profusion	55,0	○	4,26	5,4	61,5
	Purpurkönig	64,0	⊗	4,25	5,0	55,0
	Bison	75,0	⊗	4,07	4,7	60,0
	Norduke	—	○	4,05	4,6	65,5
	Matschless	70,0	○	3,90	—	40,5
	Earliana	50,3	○	3,89	—	60,0
	Marglobe	69,8	○	3,88	5,5	58,9
	Marktwunder	68,2	○	3,85	5,4	45,9
	Duke of York	51,0	○	3,85	5,2	12,3
	Pritchard	60,0	⊗	3,62	—	49,8
	Bonner Beste	58,0	○	3,26	4,9	57,7
	Globe	60,0	○	3,26	5,3	42,9
Stirling Castle	45,6	○	2,94	5,0	35,3	
	∅	58,3		3,88	5,2	51,2
Druckfeste Sorten mit Zwergwuchsform	Dwarf Giant	95,0	⊙	4,11	5,8	44,2
	Dwarf Champion	75,0	⊙	3,85	5,2	45,8
	Dwarf Stone	73,3	⊙	3,72	5,6	57,0
	∅	79,8		3,84	5,5	49,4
	Zum Vergleich: Sortiment ∅	51,4		3,43	4,8	37,8
	Standard Bonner Beste	41,1		2,95	4,4	30,2
	Standard Sol. racem. .	2,0		—	—	1,4

* ○ = runde Früchte. ⊗ = stark gerippte Früchte. ⊙ = wenig gerippte Früchte.

Tabelle 6. Die Druckfestigkeit von Tomatensorten mit Normal- und Zwergwuchsform und Wildformen.

	Bezeichnung	Fruchtgewicht in Gramm	Fruchtform	Druckfestigkeit der reifen Früchte in kg je 3,14 qcm	Druckfestigkeit der unreifen Früchte in kg je 3,14 qcm	Geplatzte Früchte in %
Wenig druckfeste Sorten und Wildformen	a) mit runden Früchten	Lieby's Export	○	2,90	4,5	1,7
		(Herkunft: Washington)				
		Lieby's Export	○	2,89	3,9	0,0
		(Herkunft: Benary)				
		∅	50,0	○	2,89	4,2
	Yellow Peach	35,0	○	2,25	3,6	34,6
	Tarma	11,0	○	2,22	3,8	3,2
	Kleiner Zwerg	31,0	○	2,22	4,1	0,0
	Cerise	6,0	○	2,04	3,0	1,8
	<i>Solanum racemig.</i>	1,5	○	—	—	0,0
b) mit pflaumenförmigen Früchten	Prinz Borghese	32,0	○	3,21	3,7	0,0
	San Marzano	29,0	○	2,98	4,6	0,0
	King Humbert	27,7	○	2,79	4,5	7,6
	Yellow Plum	11,7	○	1,93	3,5	8,7
	Eiförmig, gelbe	10,3	○	1,58	3,5	0,6

Ergebnisse kann geschlossen werden, daß man auf züchterischem Wege zu Formen gelangen kann, die sowohl platz- als auch druckfest sind. Es werden jedoch bis zur Erreichung dieses Zieles erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden sein.

Aus Tabelle 6 ist ersichtlich, daß die Sorte Lieby's Export (verschiedene Herkünfte mit gleichem Fruchtgewicht) sich als besonders platzfest erwies, daß sie aber nicht druckfest ist. Diese Sorte kann daher im reifen Zustand nicht versandt werden.

Man wird die physiologischen und morphologischen Ursachen der beiden hier beschriebenen Eigenschaften studieren müssen. Unter den *physiologischen Faktoren* verdient der osmotische Druck der Frucht und der Pflanze besondere Beachtung.

Durch *mechanische Methoden* wird man Aufschluß über Elastizität der Fruchtschale, Konsistenz des Fruchtfleisches, Druck- und Schlagfestigkeit der Frucht u. a. m. erhalten.

Durch eingehendes Studium der physiologischen und mechanischen Ursachen der Druck- und Platzfestigkeit wird es vielleicht möglich sein, die Analyse dieser beiden Eigenschaften durchzuführen und im Anschluß daran auf züchterischem Wege eine planmäßige *Kombination und Steigerung* vorzunehmen.

Auf allen Gebieten der Technik werden Untersuchungen der Materialien mit Hilfe mechanischer Methoden durchgeführt. Diese Methoden müssen, wenn sie in der Pflanzenzüchtung Verwendung finden sollen, entsprechend abgeändert werden.

Zusammenfassung.

Einleitend wird die Bedeutung der Eigenschaften „Platzfestigkeit“ und „Druckfestigkeit“ der Tomatenfrüchte dargestellt.

An Hand von Sortimentbeobachtungen konnte festgestellt werden, daß es drei Typen von Tomaten gibt, deren Früchte nicht platzen:

1. Alle Sorten und Varietäten mit pflaumenförmigen Früchten.
2. Der „Große“ und „Kleine Zwerg“.
3. *Solanum racemigerum*.

Es wurden Methoden geprüft, mit denen man die Platzfestigkeit feststellen kann. Laboratoriumsmethoden erwiesen sich als unbrauchbar. Die Prüfung der Platzfestigkeit muß im Freiland durchgeführt werden.

Als Ausgangsmaterial für züchterische Arbeiten scheinen die pflaumenförmigen Früchte unbrauchbar zu sein, da wohl die Fruchtform die Platzfestigkeit bedingt.

Ähnlich liegen die Verhältnisse beim „Großen“ und „Kleinen Zwerg“, bei denen nachgewiesen werden konnte, daß Zwerg-Wuchsformen und Nichtplatzen korrelativ gebunden sind.

Durch Kreuzungen von *Solanum racemigerum* und Kultursorten wurden in der Nachkommenschaft relativ großfrüchtige, nichtplatzende Formen aufgefunden.

Es wurde eine Methode ausgearbeitet, mit der sich die Druckfestigkeit der Tomatenfrüchte bestimmen läßt. Bei Untersuchungen des Tomatensortiments erwiesen sich einige Sorten (Des Alliés, Juwel, Profusion) als besonders druckfest.

Ferner wurden die Beziehungen zwischen Platzfestigkeit und Druckfestigkeit geprüft. Es stellte sich heraus, daß in der Regel platzfeste Tomaten weniger druckfest und umgekehrt die druckfesten weniger platzfest sind. Es gibt jedoch Ausnahmen von dieser Regel, die zeigen, daß die Möglichkeit besteht, Formen zu züchten, die sowohl druck- als auch platzfest sind.

Es wird darauf hingewiesen, daß im Zusammenhang mit der Züchtung platz- und druckfester Tomaten die physiologischen und morphologischen Ursachen dieser beiden Eigenschaften näher studiert werden müssen. Insbesondere sind Methoden zur Prüfung der mechanischen Eigenschaften auszuarbeiten.

In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, daß in der Tomatenzüchtung ein dringendes Bedürfnis nach mechanischen Methoden besteht. Das Anwendungsgebiet dürfte jedoch wesentlich umfangreicher sein. Derartige Methoden werden bei der züchterischen Bearbeitung fast aller Kulturpflanzen Anwendung finden können.

(Aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem.)

Der Nachweis von Virusinfektionen am Kartoffelpflanzgut mit der Stecklingsprobe.

Von **E. Köhler**.

Daß Gesundheit der Pflanzkartoffeln eine Grundvoraussetzung zur Erzielung von Höchst-ernten im Kartoffelbau ist, ist eine alte Erkenntnis. Ihr trägt der Züchter seit langem

Rechnung durch die Auswahl geeigneter Vermehrungsstellen in „gesunden“ Lagen, durch vergleichende Klonvermehrung und durch die Entfernung von kranken Einzelpflanzen aus