

Die Gefriereignung deutscher Erdbeer-Neuzüchtungen

Von Dipl.-Ing. J. Gutschmidt, Karlsruhe

(Mitteilung aus der Bundesforschungsanstalt für Lebensmittelfrischhaltung, Karlsruhe.)

Die Aufgabe

Als im Jahr 1940 mit dem Aufbau einer deutschen Industrie zum Gefrieren von Obst und Gemüse begonnen wurde, konnte die Gefrierindustrie in Amerika bereits auf eine mehr als zehnjährige Entwicklung zurückblicken. 1940 wurden in den USA ca. 38 000 t Gemüse und ca. 78 000 t Obst gefroren; an der Spitze dieser Produktion lagen die Erdbeeren mit ca. 28 000 t [12]. Schon zu dieser Zeit standen der amerikanischen Gefrierindustrie einige durch Auslese und Züchtung gewonnene Erdbeersorten zur Verfügung, die in Zuckerlösung gefroren, wenn auch nicht ausgezeichnete, so doch gute Gefrierprodukte ergaben [3].

1941 begann man in Deutschland die vorhandenen Erdbeersorten auf ihre Gefriereignung hin zu überprüfen und stellte fest, daß sich die meist angebauten Handelssorten schlecht zum Gefrieren eigneten, so daß es wünschenswert war, entweder Ableger amerikanischer Gefriersorten einzuführen oder neue zum Gefrieren geeignete Sorten in Deutschland zu züchten. Da der erste Weg versperrt war und außerdem bekannt wurde, daß auch die amerikanischen Gefriersorten nicht voll befriedigen [11], begann das KWI für Züchtungsforschung, Forschungsstelle von Sengbusch¹⁾ in Zusammenarbeit mit dem Gefrierunternehmen Andersen & Co., Hamburg, 1942 mit einer groß angelegten Züchtungsarbeit. Als Ergebnis der züchterischen Arbeiten der Forschungsstelle wurden die Sorten „Senga 29“, „Senga 242“ und „Senga 752“ als besonders gut zum Gefrieren geeignet in das Sortenregister eingetragen [5]. Da 1950 von diesen Sorten eine ausreichende Menge an Pflanzen zur Verfügung stand, konnte der Wunsch, in einer grundlegenden Untersuchung die neugezüchteten Erdbeersorten mit den bisher in Deutschland meist angebauten Sorten zu vergleichen, verwirklicht werden. Mit dieser Arbeit wurde 1951 in der Bundesforschungsanstalt begonnen.

Von den im Versuchsplan vorgesehenen Qualitätsprüfungen nach 3 Tagen und 3, 6, 12 und 24 Monaten liegen die Ergebnisse der ersten 3 Untersuchungen vor. Da sich, wie frühere Lagerversuche mit Erdbeeren an unserer Anstalt gezeigt haben, die Veränderungen an diesen Beeren während der Lagerung gegenüber den Gefrieränderungen gering sind und in der Regel Erdbeeren nach 6- bis 9monatiger Einlagerung verkauft werden, sollen die bisher gewonnenen Untersuchungsergebnisse im folgenden mitgeteilt werden.

Die Anlieferung und Verarbeitung

Die Erdbeeren für die Eignungsprüfung stammen aus dem Vermehrungsanbau der *Hanseatischen Pflanzenzüchtung*, Wulfsdorf bei Hamburg. Außer den Erdbeeren der 3 neuen Gefriersorten „Senga 29“, „Senga 242“ und „Senga 752“ wurden zum Vergleich unter gleichen Bedingungen gewachsene Beeren einiger alter Sorten und zwar der „Königin Luise“, „Hansa“ und „Schwarze

Ananas“, die letzteren als dunkelrote und verhältnismäßig festfleischige Handelssorten, aus Wulfsdorf bezogen. Von den außerdem noch aufgenommenen Sorten „Sieger“ und „Madame Moutot“ wurden, da sie in Wulfsdorf nicht zur Verfügung standen, Beeren aus dem badischen Anbaugbiet Stauffenberg bezogen.

Nach einem vorangegangenen Probetransport wurden die in der Zeit vom 4. bis 10. 7. 1951 geernteten Erdbeeren in Posten von je 20 Körben je 5 Pfd am Erntetag abends mit dem Nacht-D-Zug nach Karlsruhe geschickt, so daß sie hier am nächsten Tag verarbeitet werden konnten. Bis auf die Erdbeeren der letzten Sendung, die leicht überreif waren, kamen die Senga-Beeren in einem vorzüglichen und die Beeren der anderen Sorten in einem guten Zustand an. Die Erdbeeren wurden vorsichtig gewaschen, entkelcht und z. T. ohne und z. T. mit 45 %iger Zuckerlösung eingefroren. Die stärkere Zuckerlösung — meistens wird in deutschen Gefrierbetrieben eine 35 %ige Lösung verwendet — wurde mit Rücksicht auf die in der Konservenindustrie üblichen Konzentrationen gewählt, da auch die Eignung der Beeren zur Naßkonservierung in der gleichen Versuchsreihe geprüft wurde. Als Verpackung sowohl für die ohne als auch für die mit Zuckerlösung gefrorenen Beeren wurden 800 cm³ Stülpchachteln mit Einsatzbeuteln aus Polyäthylenfolie (Lupolen) verwendet. Die Probengröße betrug 350 g Früchte. Der Aufguß wurde im Gewichtsverhältnis 1 Teil Lösung : 1 Teil Beeren zugesetzt.

Alle Proben wurden verpackt im Luftgefrierapparat der Anstalt bei ca. -24°C und einer Luftgeschwindigkeit von 2 bis 3 m/sec. in einer Zeit von ca. 3 Std. bis auf -15°C im Kern gefroren und anschließend bis zu den einzelnen Qualitätsprüfungen bei -18°C gelagert.

Die Prüfungsmethode

Für die Qualitätsprüfungen nach dem Gefrieren wurden jeweils 3 Parallelproben der gleichen Sorte und Verarbeitung in steilwandigen Schüsseln bei Zimmertemperatur aufgetaut und bei einer Proben-Temperatur von etwa 15° organoleptisch bewertet; außerdem wurden Analysen und objektive Qualitätsbestimmungen von einem Durchschnitt der Parallelproben durchgeführt.

Die organoleptische Bewertung (Sinnenprüfung) wurde mit Hilfe des Karlsruher Bewertungsschemas [4 und 10] von einer Prüfgruppe, bestehend aus 4 bis 5 geschulten Prüfern, vorgenommen. Beurteilt wurden danach: der Geschmack (Gs), der Geruch (Gr), die Konsistenz (Ko), die Farbe (Fa) und die Form (Fo). Die in Tab. 1 aufgeführten Noten N — deren Bedeutung unter der Tabelle angegeben ist — sind die aus den Einzelurteilen berechneten Durchschnittsnoten. Um die unterschiedliche Bedeutung der einzelnen Eigenschaften für das Gesamturteil zu berücksichtigen, wurde wie üblich den Einzelnoten durch Wahl geeigneter Wertziffern ein verschiedenes starkes Gewicht bei der Mittelwertbildung gegeben. Diese Wertziffern betragen

¹⁾ z. Z. in der Max-Planck-Gesellschaft in Hamburg-Volksdorf

bei allen Sorten für den Geschmack 4, den Geruch 2, die Konsistenz 2, die Farbe 1 und die Form 1, sodaß sich die Gesamtnote N_{ges} wie folgt ergibt:

$$N_{\text{ges}} = \frac{N_{\text{Gs}} \cdot 4 + N_{\text{Gr}} \cdot 2 + N_{\text{Ko}} \cdot 2 + N_{\text{Fa}} \cdot 1 + N_{\text{Fo}} \cdot 1}{10}$$

Die analytischen Bestimmungen. Außer dem Gehalt an Trockensubstanz wurde bei allen Produkten der Ascorbinsäuregehalt nach *Tillmanns*, der Zuckergehalt nach Inversion als gesamter reduzierender Zucker nach *Bertrand* und der Säuregrad als frei titrierbare Säure bestimmt. Der pH-Wert der Aufgüsse wurde mit der Chinhydronelektrode gemessen.

Die objektiven Qualitätsbestimmungen. Um die Prüfung der qualitätsbestimmenden Eigenschaften so objektiv als möglich zu gestalten, hat man immer wieder versucht, sie quantitativ durch objektive Methoden zu ermitteln. Während die Bestimmung des Geschmacks und des Geruchs nach wie vor subjektiv vorgenommen werden muß, sind für die Bestimmung der Farbe, der Formerhaltung und der Konsistenz viele Meßeinrichtungen entwickelt worden [1, 2, 7, 8, 9]. Bei der Sorteneignungsprüfung von Erdbeeren

wurde von uns die Farbe mit den Farbonkarten von *Baumann-Prase* bestimmt, die gegenüber den *Ostwald*-schen den Vorteil einer feineren Abstufung im Bereich der bei Lebensmitteln meist auftretenden Farben rot, gelb und grün aufweisen. Zur Bestimmung der Formerhaltung der Erdbeeren wurde die Höhe der einzelnen Früchte vom Kelchansatz bis zur Spitze sowie senkrecht dazu der mittlere Durchmesser gemessen und ein Formindex Höhe/Durchmesser gebildet. Außerdem ermittelten wir die Konsistenz durch eine von *Wolodkewitsch* [13] vorgeschlagene Messung der Kraft, die erforderlich ist, um das Erdbeergewebe durch einen Spalt bestimmter Abmessungen zu drücken und durch die Bestimmung des Saftverlustes beim Auftauen in Petroläther nach *Kaloyereas* [6].

Die Untersuchungsergebnisse

In Tab. 1 ist der Durchschnittswert der von den einzelnen Prüfern bei der organoleptischen Bewertung erteilten Noten zusammengestellt. Die frischen Beeren wurden am Tag der Verarbeitung und die gefrorenen nach 3tägiger, 3 und 6monatiger Lagerung bewertet. Die nach 3 Monaten ermittelten Werte wurden, da sie von

Tabelle 1. Ergebnisse der organoleptischen Bewertung bei der Gefriereignungsprüfung von Erdbeeren

Zeitpunkt der Bewertung	Sorte	Durchschnittswerte der organoleptischen Prüfung						Subjektive Beurteilung
		Farbe	Form	Geruch	Geschmack	Konsistenz	Gesamtnote	
frisch am Tag der Verarbeitung	Senga 752 . . .	8,5	10	9	9	9	9,1	mittelgroß; gleichmäßig dunkelrot, sehr würziger, voller Geschmack. groß bis mittelgroß, rundherzförmig, braunrot, etwas zu dunkel; nicht so voll im Geschmack. mittelgroß; braunrot, etwas zu dunkel, etwas flacher im Geschmack als 752. gleichmäßige, fast runde Früchte, erdbeerrot mit violetterm Stich; leicht überreif. gleichmäßige, fast runde Früchte; schmutzig braunrot; leicht überreif, leer. große bis mittelgroße Beeren; schmutzig dunkelrot. kleine bis mittelgroße Beeren; ungleich reif; erdbeerrot; fade, leer. kleine Beeren; erdbeerrot bis gelb; leer, wässrig.
	Senga 29 . . .	8	10	8	8	9	8,4	
	Senga 242 . . .	8	10	9	8	9	8,0	
	Königin Luise .	8	10	7	7,5	6	7,4	
	Hansa	9,5	8,5	5	6	8	6,5	
	Schwarze Ananas	7	8	5	5	6,5	5,8	
	Sieger	9	9	6,5	6	7	6,9	
	Madame Moutot	7,5	8,5	6	5	7	6,2	
nach 3 Tagen	Senga 752 . . .	8,5	8	8,5	8	8,5	8,3	fremdartiger, jedoch angenehmer Geruch. ganz leichter Gefriergeschmack. leichter Gefriergeschmack. unangenehmer Fremdgeruch, Gefriergeschmack. zusammengefallen, sehr weich, Gefriergeschmack, violett verfärbt. violetter Farbton; Gemüsergeruch und -geschmack. Gefriergeschmack. zum Teil überreife Beeren, Gefriergeschmack; Nebengeruch. starker Gefriergeschmack.
	Senga 29 . . .	8,5	8	8	8	8	8,1	
	Senga 20 . . .	8	8	9	8	8,5	8,3	
	Senga 242 . . .	8	8	8,5	8	8,5	8,2	
	Senga 242 . . .	8	8	7,5	7	7	7,3	
	Senga 242 . . .	8	6	7,5	7	6,5	7	
	Königin Luise .	4,5	2,5	5	4	1,5	3,6	
	Königin Luise .	6	3,5	4	3,5	1,5	3,5	
	Hansa	6,5	5,5	4,5	6	3,5	5,3	
	Hansa	6	6	4	3	3,5	3,9	
	Schwarze Ananas	6,5	5,5	5	6	4	5,4	
	Schwarze Ananas	6,5	6	5	3,5	4	5,3	
Sieger	7,5	3,5	5,5	6	3	5,2		
Sieger	8	5,5	4	5	3	4,8		
Madame Moutot	5	4	4	4	2	3,7		
Madame Moutot	6	6	4	3	2,5	3,7		
nach 6 Monaten	Senga 752 . . .	8,5	8	9,5	9	9	9,0	zum Teil verfärbte Druckstellen. leichter Gefriergeschmack. z. T. verfärbte Druckstellen, eigenartiger Geschmack. Stich ins Violette; zum Teil verfärbte Druckstellen; unangenehmer Nebengeschmack (Fleischbrühe), zerfallen. Druckstellen violett; große Beeren, quallig; fast geruchlos, Gefriergeschmack. leicht viol. Stich; deutl. Gefriergeruch u. -geschmack. leicht violetter Stich. eigenartiger Geruch; Gefriergeschmack. Gefriergeruch; sauer, kein Erdbeergeschmack. flach, fast geruchlos, Gefriergeschmack. Gefriergeschmack. reife Beeren quallig; Gefriergeschmack.
	Senga 752 . . .	8,5	8	9,5	9	9	9,0	
	Senga 29 . . .	8	9	9,5	8,5	9	8,8	
	Senga 29 . . .	8	9	9,5	9	9,5	8,1	
	Senga 242 . . .	8	8	7,5	8	7,5	6,6	
	Senga 242 . . .	8	8,5	4	3	7,5	5,2	
	Königin Luise .	4,5	2	6	4,5	1,5	4	
	Königin Luise .	6	3,5	3,5	5	2	4,5	
	Hansa	6	5	5,5	4	4	4,6	
	Hansa	5,5	6	6	3,5	3,5	5,4	
	Schwarze Ananas	6	6	6	5	5	5,8	
	Schwarze Ananas	7	6,5	5,5	5	4,5	5,5	
	Sieger	8	5,5	3,5	3,5	5	4,7	
	Sieger	8,5	6,5	6	5	4,5	5,6	
	Madame Moutot	6,5	3,5	4,5	3	2	3,5	
	Madame Moutot	7	4,5	5	4	2	4,2	

^{*)} in 45-tägiger Zuckerlösung reifen.

Die Noten bedeuten:

10 vorzüglich 8 gut 6 befriedigend 4 kleine Mängel 2 schlecht 0 verfallen
9 sehr gut 7 ziemlich gut 5 mittelmäßig 3 mangelhaft 1 sehr schlecht

Tabelle 2: Ergebnisse der analytischen Bestimmungen bei der Gefriereignungsprüfung von Erdbeeren.

Zeitpunkt der Bewertung	Sorte	Analytische Bestimmung				
		Trockensubstanz %	Gesamtzucker %	Säuregrad cm ³ n/1 Sre./100 gr.	pH-Wert	Ascorbinsäure mg/100 gr.
frisch am Tag der Verarbeitung	Senga 752	9,6	6,4	15,9	—	63,8
	Senga 29	9,6	5,5	15,2	—	57,0
	Senga 242	10,8	7,3	12,3	—	59,2
	Königin Luise	10,6	6,7	15,2	—	63,7
	Hansa	9,6	7,1	13,0	—	49,3
	Schwarze Ananas	8,5	6,5	14,5	—	44,8
	Sieger	9,0	3,8	14,9	—	49,3
	Madame Moutot	6,4	4,1	15,4	—	40,4
	nach 3 Tagen	Senga 752	11,4 17,8 (43,4)	7,6 (48,4)	13,5 12,5 (2,2)	— (3,8)
Senga 29	10,2 12,5 (39,5)	7,5 (39,5)	13,9 11,1 (2,0)	— (3,9)	53,6 48,9 (—)	
Senga 242	11,1 17,5 (39,2)	8,1 (39,2)	9,4 9,6 (1,1)	— (3,9)	46,0 38,5 (8,3)	
Königin Luise	11,6 20,6 (35,3)	7,9 (35,3)	14,4 15,4 (1,1)	— (3,8)	57,5 52,0 (7,5)	
Hansa	11,1 13,1 (35,8)	6,1 (35,8)	15,3 14,4 (2,2)	— (3,7)	48,1 44,0 (6,6)	
Schwarze Ananas	11,3 13,6 (29,6)	7,2 (29,6)	14,4 12,5 (2,2)	— (3,7)	41,2 33,6 (8,8)	
Sieger	9,5 17,0 (35,0)	6,2 (35,0)	12,0 11,8 (2,0)	— (3,5)	36,6 30,1 (9,4)	
Madame Moutot	7,0 17,0 (40,0)	7,5 (40,0)	14,3 11,8 (2,5)	— (3,8)	51,2 37,9 (4,6)	
nach 6 Monaten	Senga 752	10,9 15,0 (41,1)	6,0 (41,1)	15,6 13,8 (2,5)	— (3,7)	12,0 9,7 (2,5)
Senga 29	11,0 12,9 (39,5)	7,1 (39,5)	14,5 13,5 (1,5)	— (3,5)	17,0 13,8 (3,7)	
Senga 242	10,8 13,0 (37,7)	7,9 (37,7)	12,1 10,8 (2,2)	— (3,7)	13,5 9,7 (3,7)	
Königin Luise	12,5 20,5 (41,9)	5,6 (41,9)	13,2 11,6 (2,2)	— (3,8)	10,5 7,5 (4,5)	
Hansa	10,9 13,8 (40,5)	6,3 (40,5)	14,0 12,7 (1,6)	— (3,7)	16,2 10,7 (5,7)	
Schwarze Ananas	11,7 16,8 (39,7)	6,6 (39,7)	14,4 10,8 (3,0)	— (3,7)	13,2 8,0 (5,2)	
Sieger	9,2 16,3 (35,1)	5,0 (35,1)	14,3 13,5 (1,4)	— (3,4)	14,5 10,0 (3,7)	
Madame Moutot	9,9 18,5 (34,6)	5,4 (34,6)	12,9 11,3 (1,6)	— (3,5)	14,0 11,0 (2,1)	

Die eingeklammerten Werte () sind in der Zuckerlösung gemessen.

* in 45%iger Zuckerlösung gefroren.

den nach 6 Monaten gefundenen kaum abwichen, in die Tabelle nicht aufgenommen. Die Ergebnisse der an den gleichen Proben zur gleichen Zeit vorgenommenen analytischen Bestimmungen enthält Tab. 2.

Schon bei der Frischbewertung fielen die Neuzüchtungen durch ihre einheitliche, sehr dunkle (braunrote) Farbe, ihre gleichmäßige Form und Größe, ihren hohen, zu keinem Hohlraum führenden Kelchansatz, ihren vollen würzigen Geruch und Geschmack, ihre sehr große Bißfestigkeit — die von einem der Prüfer bei der besonders festen Sorte „Senga 29“ sogar schon als leicht rübig empfunden wurde — und ihr durchgehend rotes, von Hohlräumen freies Fruchtfleisch auf. Gegen die Qualität der Neuzüchtungen fielen die Vergleichssorten nicht nur in der Konsistenz, sondern auch im Geruch und Geschmack ab. Infolge der reichen Niederschläge während der Reifezeit war der Geschmack und Geruch dieser Beeren etwas flacher und wässriger als normal. Allerdings wurde das leuchtende Erdbeerrot der Sorte „Sieger“ der Farbe der Senga-Sorten vorgezogen und, obgleich es nicht so einheitlich war, als einzige Farbe mit „sehr gut“ bewertet. Die „Senga 752“ sprach ihrer etwas helleren Farbe wegen im Aussehen mehr an als die „Senga 29“ und „Senga 242“. Auch im Geschmack war sie den anderen beiden Sorten überlegen, während sie in der Konsistenz leicht abfiel. Von den Vergleichssorten waren die Sorten „Königin Luise“ und „Sieger“ am besten; sie wurden jedoch nur als „ziemlich gut bis gut“ beurteilt, während die Gesamtnote der neuen Sorte zwischen „gut“ und „sehr gut“ lag. Obgleich die Senga-Beeren wesentlich fester waren als die Vergleichssorten, war der Wassergehalt praktisch der gleiche. Der Gehalt an Ascorbinsäure lag bei den neuen Sorten über dem Durchschnitt.

In der Bewertung gleich nach dem Gefrieren waren die Gesamtnoten der „Senga 29“ und „Senga 752“ um eine halbe Note schlechter als in der Frischbewertung, während nach 3- und 6monatiger Lagerung diese Sorten Noten in der Höhe der Frischwerte erhielten. Ein ganz leichter Gefriereschmack bei der „Senga 29“ wurde nur von sehr empfindlichen Prüfern festgestellt. Die Qualität dieser Beeren ist also durch den Gefriervorgang nicht oder jedenfalls nicht nennenswert beeinträchtigt worden. Bei der Sorte „Senga 29“ wurde der im frischen Zustand etwas zu stark gewürzt erscheinende Geschmack und Geruch nach dem Gefrieren nicht mehr als aufdringlich empfunden. Beide Sorten waren ohne und in Zuckerlösung gefroren gleich gut. Gegenüber der „Senga 29“ und „Senga 752“ fiel die „Senga 242“ sowohl trocken gefroren als auch — stärker noch — in Zuckerlösung gefroren eines fremdartigen Geschmacks und Geruchs wegen nach dem Gefrieren ab. In der Konsistenz waren auch diese Beeren gut erhalten. Die Handelssorten waren nach dem Gefrieren sehr stark in der Qualität abgefallen. Keine der Sorten, gleich ob sie mit oder ohne Zuckerlösung gefroren wurden, konnte besser als „befriedigend“ beurteilt werden. Die „Schwarze Ananas“ und die „Hansa“ wurden unter diesen Sorten am besten bewertet, während die „Königin Luise“ und „Madame Moutot“ ihres starken Gefriereschmacks und ihrer schlechten Konsistenz wegen in der Rangfolge an der letzten Stelle lagen.

Die bei der organoleptischen Bewertung festgestellten Unterschiede wurden durch die objektiven Bestimmungen zum großen Teil bestätigt. Wenn die Unterschiede in den objektiv ermittelten Festigkeitswerten auch nicht so groß sind wie in den Konsistenznoten, so ist doch nach dem Gefrieren der Mittelwert aus

zahlreichen Messungen am Spalt bei den 3 Senga-Sorten wesentlich höher (0,56 bzw. 0,67 kg) als bei den alten Sorten (0,29 bzw. 0,36 kg). Dagegen ist der Saftverlust bei den Neuzüchtungen kaum geringer als bei den Vergleichssorten, obgleich die Formerhaltung bei den neuen Sorten, wie auch der Unterschied im Formindex — 0,7 bis 0,9 bei den Senga-Erdbeeren und 0,5 bis 0,6 bei den alten Sorten — zeigt, weitaus besser als bei den mitgeprüften Handelssorten ist.

Die Ursache des festgestellten Anstieges des Zuckergehalts nach dem Gefrieren und Auftauen, der z. T. auch bei anderen pflanzlichen Produkten schon beobachtet wurde, wird noch untersucht. Der Ascorbinsäuregehalt ist — wenn man die biologische Streuung berücksichtigt — bei den meisten Proben während des Gefrierens nur leicht abgefallen. Bei den Zuckerlösung gefrorenen Früchten sind allerdings 10 bis 20 % der Ascorbinsäure in die Lösung übergegangen.

Abgesehen von einem erheblichen Abfall der Ascorbinsäure in der letzten Zeit traten bei allen Sorten während der 3- und 6monatigen Lagerung nur geringe innerhalb des Streubereichs liegende Veränderungen in den organoleptisch bewerteten Eigenschaften und in den analytischen Werten auf. Ein leichter Anstieg in der Konsistenz bei der Sorte „Senga 29“, der bei der Kostprobe beobachtet und durch den Rückgang der Saftabgabe bestätigt wurde, ist, da alle Ergebnisse Mittelwerte aus mehreren Prüfungen recht einheitlicher Proben sind, zunächst nicht zu erklären; er soll weiter beobachtet werden.

Auf Grund der Ergebnisse eines zweijährigen Lagerversuches mit verschiedenen alten Erdbeersorten, der in der Karlsruher Forschungsanstalt von 1949 bis 1951 durchgeführt wurde, kann gesagt werden, daß sich bei sachgemäßer Lagerung auch nach einer üblichen Lagerzeit von 10 bis 12 Monaten bis auf einen leichten Abfall der Ascorbinsäure die Qualität aller in dieser Versuchsreihe geprüften Erdbeeren nicht wesentlich verschlechtern wird.

Zusammenfassung

Die von der *Forschungsstelle von Sengbusch*, Hamburg-Volksdorf, gezüchteten neuen Erdbeersorten

„Senga 29“ und „Senga 752“ sind zum Gefrieren sehr gut geeignet. Auch die „Senga 242“ erhält beim Gefrieren ihre Konsistenz gut, sie bekommt jedoch hierbei einen fremdartigen Geruch und Geschmack. Sie liegt in der Qualität auf der Stufe der mitgeprüften deutschen Handelssorten, die bestenfalls als „befriedigend“ angesprochen werden konnten, z. T. aber als „mangelhaft“ bewertet werden mußten.

Die Senga-Sorten lassen sich gleich gut ohne und mit Zuckerlösung gefrieren, während die Handelssorten zum großen Teil in Zuckerlösung gefroren bessere Gefrierprodukte ergeben.

An den analytisch bestimmten Werten — Trockensubstanz, Zuckergehalt, Säuregrad, Ascorbinsäuregehalt — traten während des Gefrierens und der Lagerung außer einem Abfall im Ascorbinsäuregehalt keine nachteiligen Veränderungen auf.

Mit der „Senga 29“ und der „Senga 752“ sind erstmalig Erdbeersorten gezüchtet worden, die den an die Erdbeeren hinsichtlich der Gefriereneignung zu stellenden Anforderungen weitgehend genügen. Damit dürfte ein seit langem in der Gefrierindustrie bestehender Wunsch seine Erfüllung gefunden haben.

Literatur

- [1] Bennet, E. H.: Cereal Chem. 27 (1950) 222
- [2] Davis, W. B.: Anal. Chem. 21 (1949) 1226/1500
- [3] Diehl, H. C., E. H. Wiegand u. J. A. Berry: Preservation of Fruits and Vegetables by Freezing in the Pacific Northwest. U. S. Department of Agriculture, April 1939
- [4] Gutschmidt, J.: Dtsch. Lebensm.-Rdsch. 47 (1951) 244
- [5] Jordan, Chr., E. Naujoks u. R. v. Sengbusch: Gartenwelt (1950) Nr. 3 u. Nr. 4
- [6] Kaloyereas, S. S.: Food Res. 12 (1947) 419
- [7] Kethley, T. W., W. B. Brown u. F. Bellinger: Food Ind. 21 (1949) 106
- [8] Kramer, A.: Food Technol. 5 (1951) 265
- [9] Krumbholz, G. u. N. Wolodkewitsch: Gartenbauwissenschaft 17 (1943) 543
- [10] Plank, R.: Vorratspflege und Lebensmittelforschung 4 (1943) 4 — Food Technol. 2 (1948) 241
- [11] Robinson, W. B., F. A. Lee, G. L. Slate u. G. S. Pederson: New York State Agr. Exp. Sta., Geneva, N. Y. Bull. 726, Aug. 1947
- [12] U. S. Department of Agriculture: Agriculture Statistics 1949 Washington 1949, U. S. Government Printing Office
- [13] Wolodkewitsch, N. Noch nicht abgeschlossene Arbeit