

Sonderdruck

aus „Deutsche Lebensmittel-Rundschau“ Zeitschrift für Lebensmittelkunde, -Wirtschaft und -Recht

49. Jahrgang, Heft 10, Oktober 1953, Seite 239—244

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H. · Stuttgart 1 · Tübinger Straße 53 Postfach 40

Aus der Bundesforschungsanstalt für Lebensmittelfrischhaltung, Karlsruhe

Die Eignung deutscher Erdbeerneuzüchtungen für die Naßkonservierung

Von J. Gutschmidt

Die Aufgabe

Jedes Jahr werden beträchtliche Mengen an Erdbeeren in Dosen und Gläsern sterilisiert. Infolge der verhältnismäßig kurzen Erntedauer und der leichten Verderblichkeit frischer Erdbeeren bei normaler Temperatur ist ihre Konservierung nicht nur wünschenswerter, sondern auch in wirtschaftlicher Beziehung interessanter als bei mancher anderen Frucht. Es hat sich jedoch gezeigt, daß nahezu alle in Deutschland angebauten Erdbeersorten zwar sehr gut für den Frischverzehr, aber weniger gut und z. T. ausgesprochen schlecht für die Naßkonservierung geeignet sind. Besonders stark verändern sich die Farbe, die Form und die Konsistenz der Beeren während des Sterilisierens, so daß nahezu alle Konservenfabrikanten ihre Erdbeerkonserven färben und z. T. zur Erzielung einer besseren Konsistenz auch noch mit Kalziumsalzen härten. Aber außer der Farbe, der Form und

der Konsistenz verändern sich auch der Geschmack und der Geruch der Erdbeeren, das feine Aroma der frischen Erdbeeren geht in der Regel beim Sterilisieren verloren.

Eine zum Konservieren gut geeignete Erdbeere muß nach *Jordan* und *v. Sengbusch*⁴⁾ eine tief dunkelrote Fleischfarbe und ein hohes Färbevermögen, eine sehr gute Fleischfestigkeit und einen vollen Geschmack aufweisen, damit sie auch nach dem Sterilisieren diese Eigenschaften noch in ansprechendem Umfang aufweist. Für den Anbau ist jedoch nicht nur die Qualität der Beeren, sondern außerdem die Wüchsigkeit, der Ertrag, die Gesundheit und Blühfähigkeit der Pflanzen von großer Wichtigkeit.

In einer groß angelegten Züchtungsarbeit wurden von der Abt. für Kulturpflanzenzüchtung im Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, 1941 beginnend, Erdbeeren speziell für die Konservenindustrie

(Gefrierindustrie) unter Berücksichtigung der oben skizzierten Ziele gezüchtet. Über die Ergebnisse der Züchtungsarbeit sowie über einige Eigenschaften der neuen Senga-Sorten wurde 1950 berichtet^{4, 5}). Zu dieser Zeit war auch der Vermehrungsanbau der „SENGA-Sorten“ so weit fortgeschritten, daß mit ihrer Verbreitung begonnen werden konnte.

Die Züchter legten Wert darauf, daß außer den laufend von ihnen durchgeführten Qualitätsprüfungen eine solche auch von einer neutralen, dafür geeigneten Stelle vorgenommen wurde. Diese Aufgabe übernahm in Anbetracht der Bedeutung solcher Beerenneuzüchtungen für die Konservenindustrie die Bundesforschungsanstalt. Die Untersuchungen wurden mit Erdbeeren der Ernte 1951 durchgeführt.

Die Anlieferung und Verarbeitung

Die Erdbeeren für die Eignungsprüfung stammten aus dem Vermehrungsanbau der Hanseatischen Pflanzenzüchtung Wulfsdorf bei Hamburg. Außer den Erdbeeren der drei neu gezüchteten Sorten „SENGA 29“, „SENGA 242“, „SENGA 752“ wurden zum Vergleich unter gleichen Bedingungen gewachsene Beeren einiger bisher handelsüblicher Sorten, und zwar der „Königin Luise“, „Hansa“ und „Schwarze Ananas“, die letzteren als dunkelrote und verhältnismäßig fleischige Sorten aus Wulfsdorf, bezogen. Von den außerdem noch aufgenommenen Vergleichssorten „Sieger“ und „Madame Moutot“ wurden — da sie in Wulfsdorf nicht zur Verfügung standen — Beeren aus dem badischen Anbaugbiet Stauffenberg verwendet. Die Früchte der „Madame Moutot“ waren verhältnismäßig klein, so daß auch diese — normalerweise nicht für die Naßkonservierung in Betracht kommende Sorte — in die Versuchsreihe mit aufgenommen wurde.

Nach einem vorangegangenen, zur vollen Zufriedenheit ausgefallenen Probetransport mit Beeren der gleichen Sorte wurden die in der Zeit vom 4. bis 10. 7. 1951 in Wulfsdorf geernteten Erdbeeren in Posten von je 20 Körben à 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 in Karlsruhe an. Diese Transporte bewiesen die Eignung der neuen Sorten für den Versand in frischem Zustand.

Die Erdbeeren wurden vorsichtig gewaschen, entkelcht, in die verschiedenen Behälter gefüllt, mit einem heißen Aufguß (80° C) 45%iger Zuckerlösung versehen, unmittelbar anschließend verschlossen und im kochenden Wasserbad (98° C) 15 Minuten lang sterilisiert. Nach dem Sterilisieren wurden die Dosen unter fließendem Wasser auf Handwärme, die Gläser durch Stehenlassen im Raum abgekühlt. Alle Proben wurden im Dunkeln bei 15° C bis zu den einzelnen Prüfungen gelagert. Für die Konservierung wurden goldlackierte Weißblechdosen nach DIN 2023 T (DIN 2/3-Dose) und Industriekonservengläser nach DIN E 6046 verwendet. Das Füllgewicht der 2/3-Dose betrug 300 g Erdbeeren und 300 g Aufguß, das des Industriekonservenglases 450 g Erdbeeren und 450 g Aufguß. Keine der Erdbeersorten wurde künstlich gefärbt.

Die Qualitätsprüfungen

Qualitätsprüfungen wurden drei Tage nach dem Sterilisieren und nach 6-, 12- und 24monatiger Lagerung der Konserven vorgenommen. Bei jeder Prüfung wurden je drei Dosen und je zwei Gläser der einzelnen Sorten geöffnet. Nach der Entnahme einer Durchschnittsprobe für die objektiven Bestimmungen und Analysen wurden die Einzelproben organoleptisch bewertet.

Die organoleptische Bewertung (Sinnenprüfung) wurde mit Hilfe des Karlsruher Bewertungsschemas²⁾ von einer Prüfgruppe, bestehend aus vier bis fünf 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 bei allen Sorten für den Geschmack 4, den Geruch 2, die Konsistenz 2, die Farbe 1 und die Form 1, so daß sich die Gesamtnote N_{ges} wie folgt ergibt:

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

Die analytischen Bestimmungen. Außer dem Gehalt an Trockensubstanz wurde bei allen Produkten der Ascorbinsäuregehalt nach Unterschichtung der Probe-lösung mit Chloroform durch Titration mit 0,001-n Dichlorphenolindophenollösung nach *Tillmans* bis zum Farbumschlag in der Chloroformschicht, der Zuckergehalt nach Klären des Auszugs mit *Carrez*-Lösung und Inversion nach der Zollvorschrift als gesamter reduzierender Zucker nach *Schoorl* und *Regenbogen* und der Säuregrad als frei titrierbare Säure bestimmt. Der pH-Wert der Aufgüsse wurde mit der Chinhydronelektrode, der des Füllgutes mit dem Folienkolorimeter nach *Wulff* gemessen.

Die Untersuchungsergebnisse

Die Durchschnittswerte der bei den organoleptischen Bewertungen von den einzelnen Prüfern erteilten Noten sind in Tab. 1 und die Ergebnisse der gleichzeitig vorgenommenen analytischen Bestimmungen in Tab. 2 zusammengestellt. In die Tabellen wurden neben den Ergebnissen der Untersuchungen an frischen Erdbeeren nur noch die 3 Tage nach dem Sterilisieren und die nach 1jähriger Lagerung ermittelten aufgenommen, da ein größerer Einfluß der Lagerzeit auf die Qualität nur während der ersten 6 Monate beobachtet wurde.

Schon bei der Frischbewertung fielen die Neuzüchtungen durch ihre einheitliche, sehr dunkelrote, z. T. ins bräunlich gehende Farbe, ihre gleichmäßige Form und Größe, ihren hohen, zu keinem Hohlraum führenden Kelchansatz, ihren vollen würzigen Geruch und Geschmack, ihre sehr große Bißfestigkeit und ihr durchgehend rotes, von Hohlräumen freies Fruchtfleisch auf. Gegen die Qualität der Neuzüchtungen fielen die Vergleichssorten in frischem Zustand nicht nur in der Konsistenz, sondern auch im Geruch und

Tabelle 1

**Ergebnisse der organoleptischen Bewertung verschiedener Erdbeersorten in frischem
und konserviertem Zustand**

Zeitpunkt der Bewertung	Sorte	Durchschnittsnoten der organoleptischen Prüfung						Subjektive Beurteilung
		Farbe	Form	Geruch	Geschmack	Konsistenz	Gesamtnote	
frisch	Senga 752	8,5	10	9	9	9	9,1	mittelgroß, gleichmäßig dunkelrot, säuerlich frischer voller Geschmack
	Senga 29	8	10	8	8	9	8,4	groß-mittelgroß, rundherzförmig, braunrot, etwas zu dunkel, sehr würzig
	Senga 242	8	10	9	8	9	8,6	mittelgroß, braunrot, etwas zu dunkel, nicht so voll im Geschmack wie 752
	Königin Luise	8	10	7	7,5	6	7,4	gleichmäßige, fast runde Früchte, erdbeerrot mit violetterm Stich, z. T. leicht überreif
	Hansa	6,5	8,5	5	6	8	6,5	gleichmäßige, fast runde Früchte, schmutzig braunrot, leer, z. T. leicht überreif
	Schw. Ananas	7	8	5	5	6,5	5,8	große bis mittelgroße Beeren, schmutzig dunkelrot
	Sieger	9	9	6,5	6	7	6,9	kleine bis mittelgroße Beeren, ungleich reif, erdbeerrot, fade, leer
	Mme Moutôt	7,5	8,5	6	5	7	6,2	kleine Beeren, erdbeerrot bis gelb, leer, wässrig
nach 3 Tagen	Senga 752	7	8	8	8	8	7,9	blaß rotbraun — leicht geschrumpft
	Senga 29	8	9	9	9	9	8,9	dunkelbraunrot, Stich ins Violette, voller abgerundeter Geschmack
	Senga 242	7,5	8	6,5	7	6,5	7	etwas mehr violett und heller als Senga 29, leicht geschrumpft, leicht bitterer strenger Geruch
	Königin Luise	3,5	3	7	5	2	4,5	blaßrosa, violett, ausgelaugt mit braunen Nüßchen, z. T. aufgelöst, st. verformt, leicht überreifer Geruch, sehr weich
	Hansa	5,5	6,5	6,5	5,5	3	5,3	dunkelrot bläulich, schmutziger Farbton, leicht eingefallen u. weich, bittere Nuance im Geruch und Geschmack
	Schw. Ananas	7	5	5	5	5	5,2	rotbräunlich, Geruch u. Geschmack etwas fremdartig (Lack?)
	Sieger	7	5	6	5,5	3	5,2	hellrot, etwas blaß, Stich ins Blaue, z. T. verformt, flacher Geruch, wenig Erdbeeraroma, weich
	Mme Moutôt	4,5	5,5	6	5	2	4,6	hellrot-hellgrau, ausgebleicht, z. T. verformt u. sehr weich
nach 1 Jahr	Senga 752	7	8	8,5	8,5	8	8,2	blaß rotbraun-stärker bräunlich, Ingwergeschmack
	Senga 29	8,5	8,5	9	9	9	8,9	dunkelrot-braun, Stich ins Braun-Violette, ganz leicht verformt
	Senga 242	7,5	8	7	7	7	7,2	hellbräunlicher Farbton, etwas flacherer Geschmack als bei Senga 752 u. 29
	Königin Luise	3	3	4	5,5	2,5	4,1	graurosa-bräunlich, süß aber leer, verformt u. weich
	Hansa	4	6,5	5,5	5,5	4	5,2	blaß rotbraun mit violetterm Stich (gebleicht), süß, etwas leer
	Schw. Ananas	5	6	6	6	5	5,7	blaßrotbraun, grauvioletter Stich (gebleicht)
	Sieger	4	5,5	4	4	3	4,1	gelbrosa ausgebleicht, kleinere Beeren, leichter Lackgeruch und -geschmack
	Mme Moutôt	2,5	4,5	3	3	2	2,9	gelbbraun-graurosa, gebleicht, Lackgeruch u. -geschmack

Die Noten bedeuten: 10 = vorzüglich, 9 = sehr gut, 8 = gut, 7 = ziemlich gut, 6 = befriedigend, 5 = mittelmäßig, 4 = kleine Mängel, 3 = mangelhaft, 2 = schlecht, 1 = sehr schlecht, 0 = verdorben.

Geschmack ab. Infolge der reichen Niederschläge während der Reifezeit im Versuchsjahr 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 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 leicht überlegen. Von den Vergleichssorten waren „Königin Luise“ und „Sieger“ am besten; die Proben dieser Sorten wurden jedoch nur mit der Gesamtnote „ziemlich gut bis gut“ beurteilt, während die Benotung der neuen Sorte zwischen „gut“ und „sehr gut“ lag. Obgleich die Senga-Beeren wesentlich fester waren als die Vergleichssorten, war ihr Wassergehalt praktisch der gleiche. Der Gehalt an Ascorbinsäure lag bei den neuen Sorten über dem Durchschnitt.

Durch das Sterilisieren waren — wie aus der Bewertung nach 3tägiger Lagerung zu ersehen ist — die Sorten „Senga 752“ und „Senga 242“ in der Qualität abgefallen. Sowohl im Geschmack und Geruch als auch in der Farbe, Form und Konsistenz wurde ein Abfall von 1—2 Noten festgestellt. Der stärkere Rückgang der Geruchs- und Geschmacksnote bei der „Senga 242“ ist auf eine fremdartige Note zurückzuführen, die bei der frischen Beere noch nicht festgestellt werden konnte. Demgegenüber hatte die „Senga 29“

ihre Qualität voll und ganz erhalten, die sterilisierten Beeren wurden im Geruch und im Geschmack sogar besser als die frischen bewertet, da der im frischen Zustand bemerkte stark gewürzte Akzent im Geruch und Geschmack sich beim Sterilisieren etwas verloren hatte und nicht mehr als aufdringlich empfunden wurde. Den zum Vergleich herangezogenen Handelssorten gegenübergestellt, ergab sich jedoch nach dem Sterilisieren eine eindeutige Überlegenheit aller 3 „Senga“-Sorten. Während die Senga-Beeren mit den Gesamtnoten „ziemlich gut bis sehr gut“ (Note 7—9) bewertet werden konnten, wurden die Handelssorten nur mit Noten um 5 (mittelmäßig) beurteilt; dabei waren — wie auch der Konservenindustrie bekannt ist — die Sorten „Hansa“, „Schwarze Ananas“ und „Sieger“ den Sorten „Königin Luise“ und „Madame Moutot“ überlegen. In der Konsistenz wurden die letzten beiden Sorten mit der Note 2,5 bzw. 2 (schlecht) bewertet.

Nach einjähriger Lagerung hatte sich die Qualität der Erdbeeren den subjektiven Noten nach kaum gegenüber dem Zustand nach dem Sterilisieren geändert. Auch farblich waren die Senga-Sorten nicht schlechter geworden, sondern hatten ihren ansprechenden rotbraunen Farbton behalten. Da auch das Färbvermögen dieser Sorten gut ist, brauchen die mit ihnen hergestellten Erdbeerkonserven nicht gefärbt zu werden. Der leichte Anstieg der Noten einiger Sorten bei der Bewertung nach einem Jahr muß auf einen geringen Unterschied im Ausgangsmaterial

bzw. auf die bei einer subjektiven Benotung natürlicherweise auftretende Streuung zurückgeführt werden. Die Sorten „Sieger“ und „Madame Moutot“ wurden eines leicht phenolischen, vom Dosenlack herrührenden Geruchs und Geschmacks wegen etwas schlechter als nach dem Sterilisieren bewertet. Da die Beeren dieser Sorten jedoch schon frisch kein volles Erdbeeraroma hatten — sie wurden als leer und wäßrig bezeichnet —, waren sie anscheinend besonders empfindlich für fremdartige Geschmacks- und Geruchseinflüsse.

Aus den analytisch ermittelten Werten in Tab. 2 ist zu ersehen, daß die Senga-Beeren trotz ihrer größeren Festigkeit und ihres volleren Geschmacks in der Trockensubstanz, im Zuckergehalt und im Säuregrad nicht wesentlich von den Vergleichssorten abwichen. Während des Sterilisierens und der kurzfristigen Lagerung danach stieg erwartungsgemäß die Trockensubstanz

Tabelle 2

Ergebnisse der analytischen Bestimmungen verschiedener Erdbeersorten in frischem und konserviertem Zustand

Zeitpunkt der Bewertung	Sorte	Analytische Bestimmung				
		Trockensubstanz %	Gesamt-Zucker %	Säuregrad ^{x)} g/kg	pH-Wert	Ascorbinsäure mg/100g
frisch	Senga 752	9,6	6,4	11,9	—	63,8
	Senga 29	9,6	5,5	11,4	—	57,0
	Senga 242	10,8	7,3	9,2	—	59,2
	Königin Luise	10,6	6,7	11,4	—	63,7
	Hansa	9,6	7,1	9,8	—	49,3
	Schw. Ananas	8,5	6,5	10,9	—	44,8
	Sieger	9,0	3,8	11,2	—	49,3
	Mme. Moutôt	6,4	4,1	11,6	—	51,2
nach 3 Tagen	Senga 752	25,4	16,7(29,2)	10,2(5,2)	(3,8)	39,7(22,5)
	Senga 29	30,2	15,2(32,6)	8,7(3,9)	(3,8)	39,3(18,3)
	Senga 242	26,3	17,9(30,5)	4,9(3,7)	(4,0)	29,0(22,3)
	Königin Luise	29,1	19,4(30,3)	7,4(4,4)	(3,9)	35,5(27,1)
	Hansa	26,4	19,6(31,7)	6,8(4,9)	(3,8)	33,1(21,3)
	Schw. Ananas	31,3	24,0(30,7)	5,8(5,0)	(3,6)	10,1(13,4)
	Sieger	25,4	17,0(29,6)	8,9(6,2)	(3,8)	27,1(22,2)
	Mme. Moutôt	22,3	19,8(27,4)	6,8(6,1)	(3,7)	33,1(20,4)
nach 1 Jahr	Senga 752	35,0	27,0(27,3)	5,9(6,2)	(3,6)	4,3(4,0)
	Senga 29	34,4	27,1(29,8)	5,1(5,1)	(3,7)	4,3(3,4)
	Senga 242	33,7	27,1(27,2)	4,3(4,7)	(3,8)	4,6(4,6)
	Königin Luise	29,5	25,3(27,3)	5,0(5,3)	(3,6)	9,1(9,1)
	Hansa	33,1	26,7(27,8)	5,6(5,6)	(3,5)	3,9(3,0)
	Schw. Ananas	32,2	26,9(26,9)	6,3(5,7)	(3,5)	7,2(7,1)
	Sieger	31,0	22,4(22,6)	6,5(6,8)	(3,4)	5,1(4,6)
	Mme. Moutôt	30,0	21,4(21,7)	5,0(5,3)	(3,5)	4,1(4,1)

x) als Weinsäure berechnet
eingeklammerte Werte im Aufguß gemessen

der Erdbeeren durch die Zuckeraufnahme erheblich an. So wie ein Ausgleich der Zuckerkonzentration zwischen Lösung und Erdbeeren festzustellen war, so wurde auch bei der frei titrierbaren Säure und der wasserlöslichen Ascorbinsäure ein Ausgleich zwischen Erdbeeren und Zuckerpulver beobachtet. Der Übergang von Zucker in die Beeren sowie der frei titrierbaren Säure und der Ascorbinsäure in die Lösung war bei der Analyse nach einem halben Jahr schon abgeschlossen; der Zucker- und Säuregehalt entsprach nach dieser Zeit den in Tab. 2 aufgeführten, nach einjähriger Lagerdauer ermittelten Werten. Der Ascorbinsäuregehalt war — wenn man die in Lösung gegangene Menge berücksichtigt, wie Tab. 2 zeigt — beim Sterilisieren kaum abgefallen. Nach 1/2-jähriger Lagerung war der Gehalt bereits auf die nach einem Jahr ermittelten Werte abgesunken. Auch bei den Analysen nach zweijähriger Lagerung wurden ähnliche Werte gemessen. Geringe Unterschiede im Verhalten der einzelnen Sorten traten gegenüber dem bei allen Sorten festgestellten starken Ascorbinsäureschwund zurück.

In Tabelle 3 sind die nach 1-jähriger Lagerdauer an den in Gläsern sterilisierten Erdbeeren organoleptisch und analytisch ermittelten Werte den in Tabelle 1 bereits aufgeführten für Erdbeeren in Dosen gegenübergestellt. Abgesehen von einer besseren Ascorbinsäureerhaltung wurde kein nennenswerter Unterschied zwischen den in Industriekonservengläsern und den in goldlackierten Weißblechdosen sterilisierten Erdbeeren gefunden. Da für den stärkeren Abfall des Ascorbinsäuregehalts in den Dosen keine Erklärung gefunden werden konnte, wurde der Kupfer-

gehalt der Glas- und Dosenkonserven nach der Di-thizon-Methode ermittelt. Dabei wurde im Glas 0,36 mg/kg (Saft allein 0,14) und in der Dose 0,55 mg/kg (Saft allein 0,21) Kupfer gefunden. Da nach *Bridges*¹⁾ für Erdbeeren ein natürlicher Kupfergehalt von 0,2 mg/kg angenommen werden kann, das Leitungswasser, das zum Ansetzen der Zuckerpulver verwendet wurde, nicht über 0,001 mg/kg Kupfer enthielt und nach *Miller u. Joslyn*⁸⁾ der Kupfergehalt des Zuckers nicht über 0,25 mg/kg, wahrscheinlich jedoch wesentlich tiefer, liegen dürfte, kann die in der Glaskonserve festgestellte Kupfermenge als normal angesehen werden. Der etwas höhere Kupfergehalt der Dosenkonserven kann durchaus die Ursache des stärkeren Ascorbinsäureschwunds sein. Ob jedoch die größere Menge katalytisch wirksamen Kupfers auf eine Verunreinigung der Doseninnenfläche mit Kupferspuren während des Herstellungsprozesses der Dose oder ob sie trotz der Lackschicht auf die geringen Anteile Kupfer im Dosenmaterial (Höchstmengen nach Literaturangaben 0,05% im Zinn, 0,2% in Stahlblech) zurückgeführt werden muß, bleibt offen. Vorläufige Untersuchungen und Berechnungen sprechen weder für das eine noch für das andere.

Während unserer Versuche wurden von *Koch*^{6, 7)} über eine ähnliche Untersuchung an Erdbeeren der Senga-Sorten berichtet. Bis auf die Einstufung der Aromabeständigkeit der Sorte „Senga 242“, die vielleicht auf unterschiedliche Anbaubedingungen in Hamburg und in Geisenheim zurückgeführt werden kann, stimmen die Ergebnisse an den sowohl von *Koch* als von uns geprüften Sorten „Senga 29“ und „Senga 242“ gut überein. Parallel zu der Eignung der

Tabelle 3

Ergebnisse der organoleptischen Bewertung und der analytischen Bestimmung einiger in lackierten Weißblechdosen und Industriekonservengläsern sterilisierter Erdbeeren nach einjähriger Lagerung bei 15° C

	Senga 752		Senga 29		Senga 242		Hansa		Königin Luise	
	Weißblech lackiert	Ind. Kons. Glas	Weißblech lackiert	Ind. Kons. Glas	Weißblech lackiert	Ind. Kons. Glas	Weißblech lackiert	Ind. Kons. Glas	Weißblech lackiert	Ind. Kons. Glas
Organoleptische Bewertung										
Farbe	7	7	8,5	8	7,5	7	4	6,5	3	2,5
Form	8	7	8,5	8	8	8	6,5	5,5	3	2
Geruch	8,5	8,5	9	9	7,5	8	5,5	7	4	5,5
Geschmack	8,5	9	9	9	7	7	5,5	6	5,5	5,5
Konsistenz	8	8,5	9	9	7	7,5	4	4	2,5	2
Gesamtnote	8,2	8,4	8,9	8,8	7,3	7,4	5,2	5,8	4,1	4,2
Bemerkungen	blaß rotbraun, bräunlich, Ingwerakzent		dunkelrot braun; Stich ins Braunviolette, ganz leicht verformt		hellbräunlicher Farbton, etwas fremdes Aroma flacher Geschm. leicht verformt		blaß rotbraun mit violetterm Stich (gebleicht); süß etwas leer		graurosa-bräunlich, süß aber leer	
Analytische Bestimmungen:										
Trockensubstanz %	35,0	35,7	34,4	34,9	33,7	33,7	33,1	32,5	29,5	34,0
Gesamtzucker %	27,0	24,8	27,1	27,1	27,1	26,9	26,7	25,6	25,3	24,3
	(27,3)	(26,8)	(29,8)	(28,1)	(27,2)	(28,0)	(27,8)	(27,8)	(27,3)	(26,0)
Säuregrad - g/kgx)	5,9	6,6	5,1	5,6	4,3	4,2	5,6	3,9	5,0	5,6
	(6,2)	(6,8)	(5,1)	(5,6)	(4,7)	(4,4)	(5,6)	(4,3)	(5,3)	(5,4)
pH-Wert	(3,6)	(3,8)	(3,7)	(3,8)	(3,8)	(3,9)	(3,5)	(3,7)	(3,6)	(3,7)
Ascorbinsäure mg/100g	4,3	8,7	4,3	8,5	4,6	8,4	3,9	8,1	9,1	6,8
	(4,0)	(8,2)	(3,4)	(8,2)	(4,6)	(8,0)	(3,0)	(8,0)	(9,1)	(8,6)

x) als Weinsäure berechnet — die Bedeutung der Noten 5 unter Tab. 1
Eingeklammerte Werte im Aufguß gemessen

Erdbeeren für die Naßkonservierung wurde ihre Gefriereignung von uns untersucht³⁾. Die Überlegenheit der gefrorenen Erdbeeren gegenüber den sterilisierten war bis auf die Farberhaltung nach den Ergebnissen der organoleptischen Bewertung gering. Die Farbe hatte bei den gefrorenen Beeren einen natürlicheren, frischeren Glanz und auch der Geruch und Geschmack wirkte bei den meisten Sorten nach dem Gefrieren etwas frischer als nach dem Sterilisieren. Der Ascorbinsäuregehalt der gefrorenen Muster war nach 1jähriger Lagerung etwa doppelt so hoch wie bei den in Gläsern sterilisierten Beeren.

Zusammenfassung

Erdbeerneuzüchtungen der Abt. für Kulturpflanzenzüchtung im Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung (v. Sengbusch) wurden auf ihre Eignung für die Naßkonservierung hin untersucht. Nach den Ergebnissen der organoleptischen Bewertung nach 1jähriger Lagerung ist die „Senga 29“ sehr gut, die „Senga 752“ gut und die „Senga 242“ ziemlich gut für die Konservierung geeignet. Die Farberhaltung der 3 Sorten war gut, so daß man auf eine Färbung der aus ihnen hergestellten Konserven verzichten kann. Die zum Vergleich mitgeprüften Handelssorten konnten z. T. als für die Konservierung befriedigend (Schwarze Ananas), z. T. als mittelmäßig (Hansa) angesprochen, mußten aber z. T. als mangelhaft bis mittelmäßig (Sieger, Königin Luise und Madame Moutot) bewertet werden. Die Konsistenz der Beeren verhielt sich wie die Gesamtqualität, nur bei den

weichsten Sorten „Königin Luise“ und „Madame Moutot“ wurde sie mit der Note 2,5 bzw. 2 (schlecht) bewertet.

Ein wesentlicher Unterschied in der Konservierungseignung war an Hand der analytisch bestimmten Werte (Trockensubstanz, Gesamtzucker, Säuregrad, pH-Wert und Ascorbinsäuregehalt) nicht festzustellen. Bei allen Sorten wurde ein starker Abfall des Ascorbinsäuregehalts während der Lagerung beobachtet.

Für die Eignungsprüfung wurden die Erdbeeren in goldlackierten Dosen und in Industriegläsern sterilisiert. Nach der organoleptischen Beurteilung ergab sich kaum ein Unterschied zwischen den der Dose und den dem Glas entnommenen Beeren. Der Ascorbinsäuregehalt der in Dosen sterilisierten Erdbeeren fiel jedoch während der Lagerung wahrscheinlich einer etwas größeren Menge katalytisch wirksamen Kupfers wegen stärker ab als derjenige der in Gläsern sterilisierten Beeren.

LITERATURVERZEICHNIS:

- 1) Bridges: Dietetics for the Clinician, 4th ed. Lea and Febiger Phila. (1941).
- 2) Gutschmidt, J.: Dtsch. Lebensmittel-Rdsch. 47 (1951) 244.
- 3) Gutschmidt, J.: Kältetechnik 4 (1952) 38.
- 4) Jordan, Chr., E. Naujoks, R. v. Sengbusch: Gartenwelt (1950) Nr. 3 und 4.
- 5) Jordan, Chr., R. v. Sengbusch: Ind. Obst- u. Gemüseverwert. 36 (1951) 236.
- 6) Koch, J.: Ind. Obst- u. Gemüseverwert. 36 (1951) 376.
- 7) Koch, J.: Ind. Obst- u. Gemüseverwert. 38 (1953) 138.
- 8) Miller, J., M. A. Joslyn: Food Res. 14 (1949) 340 u. 354.

Die DEUTSCHE LEBENSMITTEL-RUNDSCHAU erscheint monatlich. Bestellungen nimmt jede Buchhandlung des In- und Auslandes, die Post oder der Verlag entgegen. In den Ländern Belgien, Dänemark, Großbritannien, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Portugal, Schweden, der Schweiz und der Vatikanstadt ist der Bezug durch die Post ebenfalls möglich. Bezugspreis: viertelj. DM 6.—, Einzelheft DM 2.30. Studenten und Assistenten in nicht voll bezahlter Stellung viertelj. DM 4.80.

Probeheft kostenlos durch den Verlag.

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, Tübinger Straße 53, Postfach 40.