

das Altern der Brote zu verzögern, wurden Backversuche mit folgenden Hilfsstoffen durchgeführt (Zusatz berechnet auf Mehl): Sojamehl (5–8%), Pflanzenöl (4%), Glycerinmonostearat (1–4%), Kartoffelstärkesirup (4%), eine wachshaltige Meh Zubereitung (3–6%). Letztere setzt sich zusammen aus 28% eines Wachsgemisches (75% Paraffin und 25% Bienenwachs) und 72% Mehl. Zu den besten Ergebnissen führte Glycerinmonostearat. Von den untersuchten Konservierungsmitteln war das Calciumpropionat (0,1–0,5%) dem Natriumdiacetat überlegen (letzteres ist erst in höheren Konzentrationen wirksam). Bei der Überprüfung des zur Verfügung stehenden Verpackungsmaterials (Aluminiumfolie, Zellglas, Pergamentpapier, Wachspapier usw.) erwies sich Aluminiumfolie als am geeignetsten. Die Sterilisation der verpackten Brote erfolgte bei Backofentemp. 5, 10 oder 15 min lang, je nach dem angewandten Hilfsstoff. Es ist gelungen, Brote herzustellen, die mehrere Monate haltbar waren. Verff. kommen zu der Schlußfolgerung, daß man das Altern der Brote bis zu einem gewissen Punkt verzögern kann, wobei aber die Lagerungsfähigkeit weniger von der Beschaffenheit der eingesetzten Hilfsstoffe als vielmehr von der Art der Aufbewahrung bestimmt wird.

R. Pohloudek-Fabini (Greifswald)

L. Enyedi und L. Ravasz: Die Ursachen der hohen Bruchanteile und der Qualitätsänderungen bei Keksen. [Ungarisch m. engl. Zusammenfass.] *Élelmézési Ipar* 9, 138–146 (1955).

Während der Bruch- und Krümelanteil bei den Kekssorten auf dem Lande bisher um 4% schwankte, erhöhte sich dieser in der letzten Zeit im allgemeinen auf 8–80%. Verff. untersuchten in Betrieben die Herstellungsverfahren, die Art der Lagerung und des Transportes, um die Ursachen dieser Erscheinung feststellen zu können. Als Rohstoffe werden vorwiegend Mehle von mittlerer B-Qualität verarbeitet, während manche Betriebe die schwachen Mehle bevorzugen. Bei schwachem Kleber wird der Teig klebrig und läßt sich schlecht walzen bzw. ausstechen. Wenn man derartige schwache Mehle mit warmem Wasser von 65° bis 70° C als Zuguß verarbeitet dann verbessern sich die Teigeigenschaften. Es ist bei schwachen Mehlen außerdem angebracht, mit weniger Zuguß härteren Teig herzustellen und die Teigruhe zu verkürzen. Haarrisse können durch zu schnelle Abkühlung der Ware nach dem Ausbacken entstehen. Die Messungen in Betrieben haben ergeben, daß in Kisten gesammelte Kekse von etwa 100° C mit einem Wassergehalt von 3% durch den im Backraum herrschenden starken Luftzug in einigen Minuten auf 40°–50° C abgekühlt sind, während ihr Wassergehalt in dieser kurzen Zeitspanne von 3 auf 5% steigt. Für die Lagerung sind 75 bis 80% relative Luftfeuchtigkeit von Vorteil. Es sind starke Schwankungen sowohl in der Luftfeuchtigkeit als auch in der Temp. bei der Lagerung zu vermeiden. Beim Transport bleibt die Ware in Hartpappepackungen eher verschont als in solchen aus Leichtpappe.

G. Hampel (Detmold)

Kartoffeln, Gemüse u. dgl.

Kartoffeln und Wurzelgewächse

F. A. Bettelheim und C. Sterling: Mit der Gewebebeschaffenheit von Kartoffeln verknüpfte Faktoren. II. Pektinstoffe. (Factors associated with potato texture. II. Pectic substances.) (Davis, Calif., Dept. of Food Technol., Univ.) *Food Res.* 20, 118–129 (1955).

Vielfach schon wurde angenommen, daß die Unterschiede zwischen mehligem und nicht-mehligem Kartoffeln das Ausmaß der Zellenisolierung widerspiegeln und deshalb irgendwie mit den Eigenschaften der die Zellen miteinander verkittenden Pektinstoffe zusammenhängen. Es wurden deshalb sowohl aus rohen als auch aus gekochten Kartoffeln von 10 verschiedenen Sorten nacheinander drei Pektinfraktionen extrahiert und untersucht: eine in kaltem Wasser (I), eine in kalter 0,5% iger Natriumhexametaphosphatlösung („Calgon“) (II) und eine in 0,05 n-HCl bei 85° C lösliche Fraktion (III). Fraktion I ist anteilmäßig gering, sie besitzt die höchste „intrinsic viscosity“, den höchsten Methoxylgehalt und offenbar nur geringe verkittende Eigenschaften. Fraktion II stammt mindestens z. T. aus der Mittellamelle, sie ist charakterisiert durch einen hohen Ca-Gehalt und eine niedrige „intrinsic viscosity“, mengenmäßig steht sie an zweiter Stelle. Der größte Teil des Pektinmaterials der Knolle wurde in Fraktion III gefunden, die eine höhere „intrinsic viscosity“ als Fraktion II und den höchsten Ca-Gehalt besitzt. Durch das Kochen wurde in allen Fraktionen der Methoxylgehalt erniedrigt und die „intrinsic viscosity“ erhöht; der Pektin Gehalt von Fraktion I stieg an, während derjenige von Fraktion II entweder zu- oder abnahm und derjenige von Fraktion III sich stets verminderte. Zwischen den Eigenschaften der Pektinstoffe und der Gewebebeschaffenheit wurde keine direkte Beziehung offenbar. Am ehesten besteht noch eine Korrelation ($r = -0,403$) zwischen Gewebebeschaffenheit und der „intrinsic viscosity“ der Pektinstoffe von Fraktion II. Das Ergebnis spricht nicht für die Annahme, daß eine Trennung der Zellen voneinander für die mehlig Beschaffenheit und das Verbundenbleiben der Zellen für eine schluffig-wäßrige Konsistenz verantwortlich sei.

J. Wolf (Karlsruhe)

C. Sterling und F. A. Bettelheim: Mit der Gewebebeschaffenheit von Kartoffeln verknüpfte Faktoren. III. Physikalische Eigenschaften und allgemeine Schlußfolgerungen. (Factors associated with potato texture. III. Physical attributes and general conclusions.) (*Davis, Calif., Dept. of Food Technol., Univ.*) *Food Res.* **20**, 130—137 (1955).

Bisher war nicht entschieden, ob die Unterschiede in der Gewebebeschaffenheit (insbesondere Mehligkeit) von gekochten Kartoffeln entweder darauf zurückzuführen sind, daß die Zellen sich bei den einzelnen Sorten unterschiedlich leicht trennen, oder ob das tatsächliche Ausmaß der Lösung der Zellen voneinander beim Kochen ausschlaggebend ist. Weder die bei rohen und gekochten Kartoffeln gemessenen Werte der Zug-, noch die der Scherfestigkeit lassen nun eine eindeutige Beziehung zu den in gekochten Kartoffeln organoleptisch ermittelten Noten für die Konsistenz (Grad der Mehligkeit) erkennen. Da in rohen Kartoffeln die Bruchfläche quer durch die Zellen verläuft, wird also durch diese Messungen die Festigkeit der Zellwand und nicht die Festigkeit der intercellularen Kittmasse bestimmt; bei gekochten Kartoffeln dagegen verläuft die Bruchfläche zwischen den intakten Zellen. Das Ausmaß des Gewebeerfalls ("sloughing") korreliert ($r = 0,62$) möglicherweise mit dem organoleptisch ermittelten Mehligkeitsgrad; mikroskopisch ist erkennbar, daß in den stärker mehligten Knollen sich die Zellen in einem größeren Ausmaß voneinander trennen als bei den nichtmehligten Sorten. Die offensichtlich bestehenden Wechselbeziehungen zwischen Konsistenz einerseits und Stärkegehalt und Pektin-Kennzahlen andererseits lassen annehmen, daß bei der Ausbildung der Mehligkeit das Aufquellen der verkleisterten Stärke einen Hauptfaktor darstellt; es bewirkt, daß sich die Zellen abrunden und voneinander lösen. Dieser Tendenz zur Zellisolierung wirken in geringerem Maße entgegen der Ca-Gehalt und die Molekelgröße der Pektinstoffe in Mittellamelle und Zellwand.

J. Wolf (Karlsruhe)

K. L. J. Blommaert: Wachstumsfördernde und -hemmende Substanzen in der Kartoffelknolle in Beziehung zu ihrer Ruheperiode. (Growth and inhibiting-substances in relation to the rest period of the potato tuber.) (*Stellenbosch, Süd-Afrika, W. P. Fruit Res. Stat.*) *Nature* (London) **174**, 970—972 (1954).

Ätherextrakte aus Kartoffelschalen wurden jeweils gleich nach der Ernte bis zum Beginn des Austreibens (8 Wochen bei Zimmertemp. im Dunkeln gelagert) papierchromatographisch getrennt, die erhaltenen Chromatogramme wurden abschnittsweise wieder extrahiert und im Avena-Test (Längenzuwachs) getestet: Die saure Fraktion der Schalenpartien enthält stets 2 Wachstoffsstoffe, vermutlich Indolyl-3-essigsäure und Indolyl-3-buttersäure (in Analogie zu den R_f -Werten der synthetischen Verbindungen), von denen letztere bis zum Beginn des Austreibens gegenüber der anderen Verbindung eine wesentliche Zunahme erfährt. Daneben existiert während der ersten 5 Wochen ein saurer Hemmstoff noch unbekannter Natur, der später aber völlig verschwindet, während jetzt gleichzeitig ein dritter Wachstoffsstoff auftaucht, Indolyl-3-acetonitril. Nun tritt noch ein 4. Wachstoffsstoff hinzu, der als Indolyl-3-brenztraubensäure identifiziert werden konnte. In der neutralen Fraktion finden sich 1 oder mehrere ständig anwesende unbekannte Hemmstoffe, außerdem auch hier wieder das fördernde Acetonitril. Die Resultate stehen in Übereinstimmung mit den Arbeiten von HEMBERG.

Chr. Dettweiler (Stuttgart)^{oo}

J. Levitt: Untersuchungen über die Plasmaorganelle und die Proteine der Kartoffelknolle. III. Proteinsynthese bei der Unterbrechung der Ruheperiode. (Investigations of the cytoplasmic particulates and proteins of potato tubers. III. Protein synthesis during the breaking of the rest period.) *Physiol. Plantarum* (Copenhagen) **7**, 597—601 (1954).

Bei Kartoffelknollen wurde in Abständen von 1 Monat die Ruheperiode (bei 3° C) 10 Tage lang durch Temperaturerhöhung (mit und ohne Beleuchtung) auf 26° C unterbrochen. Die nachfolgende Bestimmung des Eiweißgehaltes ergab eine Zunahme gegenüber der Kontrolle bis zu 10% im Dunkeln und bis zu 17% bei diffusem Licht. Diese Maximalwerte wurden im 4. Monat (Dezember) erzielt. Vorher und nachher war der Zuwachs geringer. Erfolgt der Austrieb während der 10 Tage bei 26° C, so findet keine Vermehrung des Eiweißes statt. H. Frank (München)^{oo}

M. Dean Guelbenzu: Angaben über die Verteilung der Spurenelemente in solanum tuberosum L. (Nota sobre la distribución de los oligoelementos en el solanum tuberosum L.) (*Madrid, Inst. Español de Fisiol. y Bioquím. Dept. Bioquím. und Madrid, Inst. de Gregorio Rocasolano. Sección de espectroquímica.*) *An. Bromatologia* **4**, 57—61 (1952).

In einer früheren Arbeit war festgestellt worden, daß spektrographische halbquantitative Methoden nicht ausreichend sind, um genaue Angaben über Konzentrationsveränderungen der Spurenelemente in Pflanzen in den verschiedenen Stadien ihres Wachstums zu erhalten.

Die vorliegende Arbeit beschränkt sich auf eine halbquantitative Analyse der pflanzlichen Organe, Wurzeln, Stiele, Blätter und insbesondere der Knollen von Pflanzen aus ein und derselben Ernte sowie des Anbaubodens und der Asche des Kartoffelkäfers.

Die erhaltenen Ergebnisse werden in den beigegeführten Tabellen angegeben.

J. L. Heydt (Madrid)

H. Wenzl: Beitrag zur Prüfung von Kartoffel-Keimhemmungsmitteln. (Wien, Bundesanst. f. Pflanzenschutz.) Pflanzenschutz-Ber. 13, 79—83 (1954).

Bei der Prüfung eines neuen Keimhemmungsmittels — ein einfaches Benzolderivat, jedoch nicht Tetrachlornitrobenzol — mit den Vergleichsmitteln „Germinex-Germidorm“ (= Agermin) und „Belvitan K“ zeigte sich bei normaler Lagerung (3,5°—15° C) eine den Vergleichsmitteln (besonders Belvitan K im Juni) überlegene starke Keimungshemmung. Bei 40% der Knollen wuchsen jedoch die Keime bis zum Aufplatzen der ganzen Kartoffel ins Innere, um irgendwo wieder herauszukommen, so daß dies Mittel wegen der großen Schälverluste für die Praxis nicht in Frage kommt. Da Ähnliches gelegentlich auch für Belvitan K und α -Naphthylsessigsäuremethylester beschrieben wurde, wird hier angeregt, bei der Mittelprüfung in Ergänzung der TRAPMANNschen Vorschriften die Knollen stets zu durchschneiden und auch auf derartige Erscheinungen zu achten.

Chr. Dettweiler (Stuttgart)²⁰

L. C. Baker, L. H. Lampitt und O. B. Meredith: Solanin, ein Glykosid der Kartoffel. III. Eine verbesserte Methode zur Extraktion und Bestimmung. (Solanine, glycoside of the potato. An improved method of extraction and determination.) (London, Lyons Lab.) J. Sci. Food Agric. 6, 197—202 (1955).

Zur Bestimmung des Solanins und Solanidins wurde die Methode von E. PFANKUCH [Biochem. Z. 295, 44 (1937)] in ihrer Ausführungsform von H. S. ROOKE und Mitarbeitern [J. Soc. Chem. Ind., 62, 20 (1943)] brauchbar gefunden. Das Verfahren wird derart modifiziert, daß die Zeiten, in denen die Reagentienzugaben zu erfolgen haben, genau festgesetzt werden. Die entstehende Farblösung zeigt ein Absorptionsmaximum bei 570 m μ . Der molekulare Extinktionskoeffizient beträgt für Solanin 10110 und für Solanidin 10190. Die Methode ist brauchbar für Solaningehalte zwischen 5 und 50 mg pro 100 ml. Statt der Extraktionsmethode für Solanin aus Kartoffeln, wie sie ROOKE angibt, die umständlich ist und viel Alkohol erfordert, wird folgendes Verfahren vorgeschlagen: Die breiartig zermahlenen Kartoffeln werden mit angesäuertem Alkohol 16 Std. lang im SOXHLET-Apparat extrahiert. Der Extrakt wird eingeeengt, die Glykoside werden durch 5%ige Schwefelsäure in Lösung gebracht. Nach dem Filtrieren wird durch Zugabe von Ammoniak auf p_H 9,4 gebracht und das dabei ausgefallte Glykosid zentrifugiert und wie oben bestimmt. Die Werte, die nach dem Extraktionsverfahren von ROOKE erhalten werden, liegen stets (44 Beleganalysen) bei etwa 60% der Werte, wie sie vorliegendes Verfahren ergibt. Die beschriebene Extraktionsmethode ist anwendbar für rohe und gekochte Kartoffeln.

E. Lück (Frankfurt a. M.)

E. R. Wood, R. L. Olson und M.-D. Nutting: Methode zum Vergleich der Konsistenz von Kartoffelkörnern. Begutachtung der Proben zu verschiedenen Zeiten. (A method for the comparison of consistency in potato granule samples appraised at different times.) (Albany, Calif., Western Utilization Res. Branch, Agric. Res. Serv., US Dept. of Agric.) Food Technol. 9, 164—168 (1955).

Kartoffelkörner wurden in Wasser bei verschiedenen Temperaturen auf Mehligkeit, Klebrigkeit und Reibfähigkeit geprüft und mit Testproben verglichen. Die einzelnen Befunde wurden in 5 Klassen eingeordnet. Die Mehligkeit wurde im Mund ermittelt. Die anderen Prüfungen wurden mit einer Gabel auf einem Teller angestellt. Verschiedene Sorten hatten verschieden große Anteile der einzelnen Klassen. Zwischen Reibfähigkeit und Mehligkeit besteht Relation. Die Methode dient der Qualitätsbeurteilung.

B. Roßmann (Wiesbaden)

Grüngemüse, Samen und Früchte

A. R. Deschreider und L. van Coillie: Metallspuren in Frischgemüse. (Les traces métalliques dans les légumes frais.) Ber. 10. internat. Kongr. Ernährungsind. Madrid 1954, Bd. 1, S. 390—401.

Da verschiedene Länder den Gehalt an einzelnen Metallen in Lebensmitteln gesetzlich begrenzt haben, unterzogen Verff. 18 Gemüsearten in jeweils mehreren frischen Proben einer eingehenden Untersuchung auf Eisen, Zink, Kupfer, Blei und Arsen. Dabei zeigte sich, daß eine Anzahl von frischen Gemüsearten mehr an den untersuchten Metallen enthielt, als der Gesetzgeber für Konserven für zulässig erachtet. Sehr chlorophyllreiche Gemüse wiesen einen hohen Eisen- und Zinkgehalt auf. In einzelnen Fällen wurden die für Blei und Arsen gesetzten Grenzen überschritten. Die zahlenmäßigen Ergebnisse mit Minimal-, Maximal- und Mittelwerten sind in 5 Tabellen und 6 Kurvenbildern niedergelegt.

B. Roßmann (Wiesbaden)

J. J. Doesburg: Der Vitamin C-Gehalt von geschnittenem Gemüse. [Holländisch.] (*Wageningen, Inst. voor Bewaring en Verwerking van Tuinbouwprod.*) Voeding 16, 503—518 (1955).

Verf. bespricht zunächst verschiedene Faktoren, die den Vitamin C-Gehalt von geschnittenem und ungeschnittenem Gemüse während der Aufbewahrung beeinflussen (der holländischen Hausfrau wird durch ihren Gemüsehändler ihr Gemüse fertig zum Kochen geliefert; zwischen dem Schneiden und dem Kochen des Gemüses vergeht jedoch ein mehr oder weniger langer Zeitraum, so daß Nährstoffverluste während dieser Zeit auftreten können. D. Ref.). Einen großen Einfluß übt die Temp. bei Spinat aus, während bei Kohl der Vitamin C-Gehalt durch höhere Temperaturen nur wenig beeinträchtigt wird. Gemüsesorten, die nach ihrer Art die größte Neigung zu Feuchtigkeitsverlusten zeigen, haben auch den größten Vitamin C-Verlust. Während der Aufbewahrung von geschnittenem und ungeschnittenem Gemüse treten Verschiebungen im Verhältnis der Mengen an Ascorbinsäure und Dehydroascorbinsäure auf. — Zur Bestimmung des Vitamin C-Gehaltes werden 100 g Gemüse im "Waring blender" in einer Lösung von 3% m-Phosphorsäure und 0,3% Oxalsäure zerkleinert. Der Brei wird filtriert, im aliquoten Teil des Filtrates die Ascorbinsäure durch Titration mit 2,6-Dichlorphenolindophenol bestimmt. Weitere 20 ml Filtrat werden mit 2—4 ml Citratpuffer (200 ml n-NaOH, nach Zugabe von 25 mg Benzoesäure und 21 g Citronensäure mit Wasser aufgefüllt zu 250 ml) vermischt (p_H -Wert etwa 4), dann wird Schwefelwasserstoff 5 min lang durchgeleitet. Nach Stehen (dunkel) über Nacht wird der Schwefelwasserstoff durch Durchleiten von Kohlendioxydgas vertrieben. In einer bekannten Menge des Filtrates wird dann der Gesamtvitamin C-Gehalt durch Titration mit 2,6-Dichlorphenolindophenol bestimmt. Ein anderer Teil des ursprünglichen Extraktes sowie des Filtrates zur Gesamtvitamin C-Bestimmung werden in Gegenwart von 1,5 Teilen 38%iger Salzsäure mit 2,6-Dichlorphenolindophenol titriert. Die jeweiligen so erhaltenen Titrationswerte werden jeweils von dem Ascorbinsäure- und Vitamin C-Titrationswert abgezogen. Diese Korrektur ist vor allem bei den Kohlarten von Bedeutung, weil bei der Aufbewahrung bei höheren Temperaturen (20° C) ansehnliche Mengen störender Stoffe gebildet werden, so daß die unkorrigierten Analysenergebnisse um etwa 30% zu hoch liegen. 6 Tabellen, 1 Abbildung und 16 Literaturangaben.

H. Patzsch (Duisburg)

E. P. Larkin, W. Litsky und J. E. Fuller: Fäkale Streptokokken in gefrorenen Nahrungsmitteln. I. Bakteriologische Prüfung einiger im Handel befindlicher gefrorener Nahrungsmittel. (Fecal streptococci in frozen foods. I. A bacteriological survey of some commercially frozen foods.) (*Amherst, Mass., Dept. of Bacteriol. and Public Health, Univ.*) Appl. Microbiology 3, 98—101 (1955).

In der Arbeit wird über die Ergebnisse der Untersuchung von 64 im Handel erhältlichen Arten von Gemüsen und Fruchtmarkkonzentraten berichtet. Die Gesamtbakterienzahl in 1 g gefrorenem Gemüse betrug zwischen 3000 und 900000, in den Citruskonzentraten zwischen 1000 und 10000. Streptokokken fäkalen Ursprungs wurden in allen untersuchten Gemüseproben gefunden. Die Zahl der Enterokokken schwankte beträchtlich, war aber in allen Proben groß genug, um für die menschliche Gesundheit Bedeutung zu haben.

Die Citruskonzentrate enthielten weniger Enterokokken, da aber die Konzentrate nicht gekocht werden, hat schon eine geringe Zahl größere Bedeutung als in den gefrorenen Gemüsen, die gekocht werden. Bei Anwesenheit von fäkalen Streptokokken ist auch das Vorkommen anderer fäkaler Organismen möglich. Fäkale Streptokokken wurden regelmäßiger und in größerer Zahl gefunden als coliforme Bakterien.

R. Kreuzer (Hamburg)

E. P. Larkin, W. Litsky und J. E. Fuller: Fäkale Streptokokken in gefrorenen Nahrungsmitteln. II. Der Einfluß einer Gefrierlagerung auf Escherichia coli und einige fäkale Streptokokken, eingepflegt in grüne Bohnen. (Fecal streptococci in frozen foods. II. Effect of freezing storage on escherichia coli and some fecal streptococci inoculated onto green beans.) (*Amherst, Mass., Dept. of Bacteriol. and Public Health, Univ.*) Appl. Microbiology 3, 102—104 (1955).

Untersucht wurde die Lebensfähigkeit von fäkalen Streptokokken bei Lagertemperaturen von —18°; —21° und —29° C über einen Zeitraum von >400 Tagen. Sie wurde mit der von *Escherichia coli* bei —18° C über >200 Tagen verglichen. Bei —18° C war die Zahl der Streptokokken über einen Zeitraum von 217 Tagen unverändert, die Zahlen von *Escherichia coli* hingegen waren auf etwa $\frac{1}{5}$ abgefallen. Die Streptokokken sind als Testorganismen besser geeignet. Sie sind dies auch deshalb, weil sie ausschließlich aus dem Intestinaltrakt von Menschen oder warmblütigen Tieren stammen

R. Kreuzer (Hamburg)

J. Gutschmidt: Untersuchung des Reifeverlaufs grüner Erbsenkörner. I. Ergebnisse der Ernte 1954. (Karlsruhe, Baden, Bundesforschungsanstalt f. Lebensmittelfrischhaltung.) Ind. Obst- u. Gemüseverw. **40**, 219—224 (1955).

Unter Schwierigkeiten in der Disposition im Ernte- und Produktionsablauf leiden seit je die Gemüsekonservenfabriken, da es nicht möglich ist, den so wichtigen Zeitpunkt der für eine anschließende industrielle Verarbeitung optimalen Reifebedingungen des Rohproduktes vorherzusagen. Diesem Übelstand abzuhelpen dienen letztlich die an grünen Erbsenkörnern vorgenommenen Versuche, über die in der hier referierten Mitteilung berichtet wird. Es sind hier nur die Erfahrungen mit der Erbsenernte 1954 niedergelegt und es ist geplant, die Untersuchungen zur Abrundung und Erweiterung der Ergebnisse über mehrere Jahre zu erstrecken.

Zur Ermittlung des Reifegrades der Erbsen werden objektive Beurteilungsverfahren herangezogen, so der Gehalt an Trockensubstanz, alkoholunlös. Substanz, Vitamin C usw., wie auch subjektive in Form von Geschmacks- und Konsistenzproben. Zur Bestimmung der Konsistenz der Erbsen dient als wichtigstes Hilfsmittel das Texturemeter der Firma W. M. Christel. Die Ergebnisse aller dieser Untersuchungen während der neun aufeinanderfolgenden Erntetage sind für die vorher nach Klassen sortierten Erbsen einzeln in Diagrammen festgehalten, denen übersichtliche Angaben über die klimatischen Verhältnisse während der Erntezeit zur Seite gestellt sind. Schließlich werden die Texturemeterwerte in Beziehung zu den Gehalten an Trockensubstanz, alkoholunlös. Substanz und den subjektiven Benotungen gesetzt. Bei der überwiegend guten Korrelation der chemisch-physikalischen Analysenwerte und der subjektiven Beurteilungen einerseits zu den Texturemeterwerten andererseits kann man hoffen, daß es nach weiteren umfangreichen Untersuchungen möglich sein wird, den Reifeverlauf der Erbsen mit dem Texturemeter zu messen und daraus künftig auf den günstigsten Erntezeitpunkt zu schließen, wenn nicht anomale Witterungsverhältnisse vorliegen.

K. Mechler (Hamburg-Harburg)

D. E. Westcott, G. E. Livingston, W. B. Esselen und C. R. Fellers: Nichtenzymatische Verfärbung von Puree aus grünen Bohnen. (Nonenzymatic discoloration of green bean puree.) [Amherst, Mass. (USA.), Dept. of Food Technol., Univ. of Mass.] Food Res. **20**, 149—159 (1955).

In Puree aus grünen Bohnen verblieb kein unverändertes Chlorophyll. Als die einzigen Abbauprodukte wurden Pheophytin und eine kleine Menge Pheophorbite festgestellt. Diese Produkte bleiben während der Lagerung gleich. Die olivbraune Farbe des Purees hat ihren Grund in der Farbe des Pheophytins und des Pheophorbites; aber diese Abbauprodukte des Chlorophylls sind an der nichtenzymatischen Bräunung des Purees nicht in einem bemerkenswerten Grade beteiligt.

Die Erkenntnisse der Arbeit sind folgende: Entfärbtes Gewebe (das Chlorophyll wurde herausgelöst) unterliegt einem Bräunungsvorgang während der Erhitzung und wird während der Lagerung noch dunkler. Das Bräunen während der Lagerung wird durch Sauerstoff und Hitze unterstützt (z. B. auch durch die Lagertemp.). Das Bräunen, das durch Hitze hervorgerufen wird, wird hauptsächlich begünstigt durch ein p_H über 6, bei p_H 4,8 und unter p_H 3. Die geringste Bräunung ergibt sich bei p_H 5,8 und 3,3. Malein- und Bernsteinsäure und wahrscheinlich auch Citronensäure erhöhen die Lagerungsverfärbung mehr als durch die dabei auftretende p_H -Veränderung erwartet werden sollte. Ascorbinsäure hemmt die Verfärbung bei Anwesenheit von geringen Mengen Sauerstoff, ruft aber bei hohen Mengen von Sauerstoff eine bemerkenswerte Verfärbung hervor. Fe^{++} erhöht die Verfärbung sowohl bei der Erhitzung als auch bei der Lagerung. Natriumbisulfit reduziert beide Arten der Verfärbung wahrscheinlich wegen der reduzierenden Eigenschaften des SO_2 . Glucose, Fructose und Saccharose erhöhen beide Arten der Verfärbung. Das Nichtvorhandensein reduzierender Zucker hemmt nicht das Bräunen, das durch Hitzebehandlung hervorgerufen wird. Glykokoll und Phenylalanin erhöhen die Lagerungsbräunung mehr als Leucin, Methionin und Arginin. Im Puree aus Grünbohnenansaat geht eine bemerkenswerte Verfärbung vor, deren Grund wahrscheinlich eher eine Polyphenol- als eine MAILLARD-Reaktion ist. Diese Verfärbung wird zu einem wesentlichen Teil als für die Verfärbung des Purees aus Grünbohnenansaat während der Erhitzung betrachtet.

Puree aus grünen Bohnen in der Schote und Saft von grünen Bohnen verfärbten sich wenig während der Erhitzung und Lagerung. Die Bräunung von entfärbtem Gewebe betrifft das Gewebe selbst und nicht die löslichen Komponenten oder die vorhandene freie Flüssigkeit.

K. Heintze (Karlsruhe)

T. L. Rebstock, C. L. Hamner und H. M. Shell: Über den Einfluß von 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure auf den Phosphorstoffwechsel der Gartenbohne (Phaseolus vulgaris). [The influence of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the phosphorus metabolism of cranberry bean plants (Phaseolus vulgaris).] East Lansing, Dept. of Agric., Chem. and Horticult. Mich. State Coll.) Plant Physiol. **29**, 490—491 (1954).

In Gefäßversuchen mit 100 mg-% 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D) je Gefäß behandelte Bohnen wurden 6 Tage nach dieser Behandlung geerntet, in Blättern, Stengeln und Wurzeln wurde

der P-Gehalt nach 4 Fraktionen bestimmt. Während die Gehalte an den verschiedenen P-Formen in den Wurzeln keine Unterschiede zwischen unbehandelten und behandelten Pflanzen erkennen ließen, lag in den Blättern der 2,4-D-Pflanzen der Gehalt an Gesamt-P unter jenem der nicht behandelten Pflanzen. Dieser Unterschied war hauptsächlich durch die niedrigeren Anteile an säurelöslichem und alkoholischem P bei der 2,4-D-Gruppe bedingt. Im Gehalt an Nucleinsäure-P bestanden keine Unterschiede. Im Stengel wiesen hingegen die behandelten Pflanzen höhere Mengen an Gesamt-P, säurelöslichem P und besonders Nucleinsäure-P auf, während der alkohol-lösliche P in beiden Gruppen gleiche Werte zeigte.

W. Schropp (Weihenstephan)^{oo}

R. L. M. Synge und J. C. Wood: Eine neue freie Aminosäure in Kohl. (A new free amino acid in cabbage.) (*Bucksburn, Aberdeenshire, Rowett Res. Inst.*) *Biochemic. J.* **60**, XV—XVI (1955).

Aus Diffusaten von Kohl wurde unter geeigneten Bedingungen durch Papierchromatographie eine Verbindung mit der empirischen Formel $C_4H_9O_3NS$ erhalten, die 4,2% des N des Diffusates, 2,2% des Gesamt-N und 0,56% der Trockenmasse des Kohls ausmachte. Es wird angenommen, daß diese neue Aminosäure eine der diastereoisomeren Formen von L-S-Methyleysteinsulfoxyd ist und einen erheblichen Anteil des organischen Schwefelgehaltes im Kohl ausmacht.

J. Schwaibold (München)

L. Csiba: Tomatenkrankheiten und Mikroorganismen, die sie hervorrufen. [Ungarisch m. engl. Zusammenfass.] *Élelmzési Ipar* **8**, 208—216 (1954).

Getrennt nach den einzelnen Pflanzenteilen beschreibt Verf. die an Tomaten im Jahre 1950 beobachteten Krankheiten und die Mikroorganismen, die sie hervorrufen. Als Erreger der Gefäß-erkrankungen an Wurzeln und Stengeln wurde *Pseudomonas solanacearum* E. F. S. bzw. als Erreger der fusariumartigen Gefäßkrankungen *Fusarium oxysporum* Sch. erkannt. Die fusariumartige Fruchtfäule bewirkt *Fusarium scripti* Lamb. et Fautr. v. *acuminatum*, die Schwarzfäulnis *Makrosporium Cookei* Sacc. Das Fleckigwerden der Blätter ist auf die Anwesenheit der Pilze *Septoria lycopersici* Speg. und *Alternaria tenuis* Nees. zurückzuführen. Schließlich wird auf die Bekämpfung bzw. Verhütung dieser Krankheiten eingegangen.

R. Pohloudek-Fabini (Greifswald)

A. A. Piringer und P. H. Heinze: Die Wirkung des Lichtes auf die Bildung eines Pigments in der Cuticula der Tomate. (Effect of light on the formation of a pigment in the tomato fruit cuticle.) (*Beltsville, Md., Hortic. Crops Res. Branch and Biol. Sci. Branch, Agric. Marketing Serv., US Dept. of Agric., Plant Ind. Stat.*) *Plant Physiol.* **29**, 467—472 (1954).

Verff. untersuchten die Ausbildung der gelben Farbe, die bei der Reifung der Tomate in der Cuticula auftritt und wahrscheinlich durch ein Flavonoid bewirkt wird. Nur in Tomaten, die im Licht gereift waren, konnte das gelbe Pigment gefunden werden, jedoch genügte zur Ausfärbung kurze tägliche Bestrahlung mit Licht von $> 5800 \text{ \AA}$ sehr geringer Intensität zu Beginn des Reifungsvorganges. Nachfolgende Infrarotbestrahlung ($> 6950 \text{ \AA}$) hob die Wirkung des Rotlichtes auf. Je länger die Zeit zwischen Rot- und Infrarotbestrahlung war, um so schwächer wurde die Wirkung des Infrarotlichtes, um so stärker gelb gefärbt also die Cuticula. Das Aktions-spektrum war identisch mit dem der Blüteninduktion bei *Xanthium saccharatum* und dem der Samenkeimung bei *Lactuca sativa* var. *Grand Rapids*.

H. Vogt-Beekmann^{oo}

R. M. McCready, E. A. McComb und E. F. Jansen: Die Wirkung von Polygalakturonase aus Tomaten und Avocadofrüchten. (The action of tomato and avocado polygalacturonase.) (*Albany, Calif., Western Utilization Res. Branch, Agric. Res. Serv., US Dept. of Agric.*) *Food Res.* **20**, 186—191 (1955).

Es werden die Wirkungen verglichen, die Polygalakturonasepräparate verschiedener Herkunft (Pilze, Tomaten und Avocadofrüchte) auf Polygalakturonsäure ausüben. Sowohl die Zunahme der reduzierenden Gruppen (Hypoioditmethode) als auch die papierchromatographisch nachgewiesenen Zwischen- und Endprodukte des Abbaues sind in allen Fällen vergleichbar. Alle drei Präparate hydrolysieren nicht nur Polygalakturonsäure, sondern auch Tri- und Digalakturonsäure zu Galakturonsäure; Methylgalakturonsäure wird in Methylgalakturonsäure und Galakturonsäure aufgespalten. Zwischen Pilz- und Fruchtfäulnis bestehen offensichtlich nur qualitative Unterschiede, die sich z. B. darin äußern, daß für die Polygalakturonase aus Tomaten das Verhältnis der Spaltungsgeschwindigkeit für Oligouronsäuren (z. B. Digalakturonsäure) und Polygalakturonsäure wesentlich geringer ist als für das Präparat aus Pilzen. Es erscheint nicht gerechtfertigt, in diesen Präparaten mehr als ein Enzym anzunehmen, welches Glykosidbindungen in Polygalakturonsäure sprengt; so dürfte auch die Existenz einer besonderen „Depolymerase“ in Tomaten fragwürdig und dieser Begriff überflüssig geworden sein. Daß in Früchten

bisher nur ganz vereinzelt Polygalakturonase nachgewiesen werden konnte, mag an der Gegenwart von Hemmstoffen liegen; möglicherweise entwickeln sich diese Enzyme auch erst im Verlaufe der Reifung der Früchte.

J. Wolf (Karlsruhe)

A. Kramer und W. L. Ogle: Weitere Untersuchungen über den Einfluß der Erhitzung auf die Farbe von Tomatensäften. (Further studies on the effect of heat processing on tomato juice color.) (*Maryland, Univ.*) *Food Technol.* **9**, 177—179 (1955).

Während der Ernte 1952 stellten A. KRAMER und A. A. EL-KATTAN zur Bestimmung des Farbverlustes von erhitzten Tomatensäften eine Formel auf [*Food Technol.* **7**, 400 (1953)]; diese *Z.* **99**, 399 (1954)]. Nunmehr prüfen Verff. die Gültigkeit der Formel bei verschiedenen Bedingungen und geben ein Nomogramm, mit dem sich in der Praxis leicht arbeiten läßt.

B. Roßmann (Wiesbaden)

Z. Samish: Untersuchungen über nach spanischer Art eingelegte grüne Oliven. (Studies on pickling spanish-type green olives.) (*Rehovot, Israel, Agric. Res. Stat. and Hebrew Univ.*) *Food Technol.* **9**, 173—176 (1955).

Nach spanischer Methode werden Oliven mit verdünnter Lauge behandelt und dann gewaschen. Merkwürdige Blasenbildungen nach solcher Behandlung von in Israel erzeugten Oliven konnten auf den Einfluß von Mikroorganismen zurückgeführt werden. Auf Grund ausgedehnter Versuche, die den Einfluß der Laugenkonzentration, der Behandlungstemp. und des vorhergehenden, nachfolgenden oder gleichzeitigen Kochsalzzusatzes klärten, wurde der beste Erfolg mit einer 1,8%igen Natronlauge und gleichzeitiger Verwendung von 3—6% Kochsalz erzielt. Es genügt diese Behandlung bei 27° C während 1—2 Std. je nach Olivenart. Bei der anschließenden milchsäuren Gärung tritt durch mangelhafte Laugenauswaschung ein Verlust durch hydrolysierbare Zucker auf. Dieser läßt sich vermeiden, wenn den Waschwässern Milchsäure zugesetzt wird. Oliven, die auf nährstoffarmen Böden gezogen worden waren, verdarben infolge ungenügender Fermentation. Diese läßt sich durch Zugabe von Stickstoffsalzen (0,15%) so anregen, daß die Milchsäurebildung normalisiert wird. Die gesamte Behandlung bedeutete einen Erfolg für die Produktion von Olivenkonserven.

B. Roßmann (Wiesbaden)

C. R. Scholfield und H. J. Dutton: Bestimmung der braungefärbten Stoffe in Sojabohnenlecithin durch Fluoreszenzmessungen. (Fluorescence as a measure of brown substances in soybean lecithin.) (*Peoria, Ill., Northern Utilization Res. Branch.*) *J. Amer. Oil Chemists Soc.* **32**, 169—170 (1955).

Wie in einer früheren Arbeit berichtet wurde, beruht die Verfärbung von Sojabohnenlecithin auf der Anwesenheit von Carotinoiden, braunen Substanzen und kleinen Mengen von Chlorophyll und seinen Zersetzungsprodukten. Diese Verfärbung, von der man annimmt, daß sie durch Aldehyd-Amin-Reaktionsprodukte hervorgerufen wird, tritt vor allem in den letzten Stufen der technischen Lecithingewinnung auf. Ihr schneller, quantitativer Nachweis ist daher zur Erzielung heller Produkte von Bedeutung.

Verff. haben die Eigenschaft dieser braungefärbten Substanzen, zu fluoreszieren, als Grundlage einer quantitativen Bestimmungsmethode gewählt. Die Untersuchungen zeigen, daß die Fluoreszenz von Sojalecithin linear mit der Konzentration an braunen Substanzen ansteigt. Da die Messungen schnell und einfach durchzuführen sind, kann dieser Test erfolgreich zur Überwachung der Sojabohnenlecithinfabrikation herangezogen werden.

W. Wachs (Berlin)

C. B. Croston, A. K. Smith und J. C. Cowan: Messung der Ureaseaktivität in Sojapreßmehl. (Measurement of urease activity in soybean oil meal.) (*Peoria, Ill., Northern Utilization Res. Branch.*) *J. Amer. Oil Chemists Soc.* **32**, 279—282 (1955).

Die Naßerhitzung ist ein wichtiger Arbeitsgang der Sojabohnenverarbeitung zwecks Entwicklung eines maximalen Nährwertes, welcher bei Überhitzung stark absinkt. Um einen maximalen Nährwert des Mehles für die Futtermittelindustrie zu erhalten, ist eine Reihe von Kontrolltesten für die Regulierung der Erhitzungstemp. entwickelt worden. Von diesen Testen haben sich besonders gut die Methoden der Ureaseaktivitätsbestimmung bewährt.

Verff. verglichen die Werte, die nach drei verschiedenen Methoden erhalten wurden (Titration des gebildeten Ammoniaks, p_H -Änderung durch den auftretenden Ammoniak, Leitfähigkeit der entstandenen Ammoniumsalze). Während bei der Titrationsmethode nach Ansicht der Autoren der Endpunkt nicht scharf ist, sind bei Zimmertemp. die bei der p_H -Änderungsmethode erhaltenen Werte zu gering. Die Empfindlichkeit beider Methoden kann jedoch durch die Erhöhung der Reaktionstemp. auf 50°—60° C verbessert werden. Auf Grund ihrer Laboratoriumserfahrung sind die Autoren der Meinung, daß größte Genauigkeit bei geringster Geschwindigkeit nur mit der konduktometrischen Methode erreicht werden kann.

W. Wachs (Berlin)

J. C. Picken jr., N. L. Jacobson, R. S. Allen, P. C. Bennett, L. L. McKinney und J. C. Cowan: Toxizität von Sojabohnenmehl, das bei der Extraktion von Sojabohnen mit Trichloräthylen gewonnen wurde. (Vegetable oil extraction. Toxicity of Trichloroethylene-extracted soybean oil meal.) (*Ames, Iowa, Iowa State Coll.*) *J. Agric. Food Chemistry* **3**, 420—424 (1955).

Trichloräthylen oder seine Spaltprodukte können direkt mit einigen Bestandteilen der Sojabohne während der Extraktion reagieren, wodurch giftiges Mehl entsteht. Um diese Zusammenhänge zu klären, wurden Sojabohnen, entfettete Sojabohnen, Sojabohnenprotein und Casein mit den bei der Autoxydation von Trichloräthylen entstandenen Reaktionsprodukten behandelt (vgl. vorstehendes Ref.). Keines dieser Produkte, geprüft an jungen Kälbern, zeigt die Fähigkeit, die typischen toxischen Krankheitserscheinungen hervorzurufen, obwohl einzelne Beobachtungen Krankheitssyndrome zeigten.

In weiteren Versuchen wurden bei der techn. Extraktion die Arbeitsbedingungen derart geändert, daß sie einen günstigen bzw. ungünstigen Einfluß auf die autoxydative Zersetzung von Trichloräthylen ausübten. Es konnte in keinem Fall weder eine Steigerung noch eine Verminderung der Toxizität der behandelten Produkte beobachtet werden. *W. Wachs* (Berlin)

L. L. McKinney, E. H. Uhing, J. L. White und J. C. Picken jr.: Autoxydationsprodukte von Trichloräthylen. (Vegetable oil extraction. Autoxidation products of trichloroethylene.) (*Peoria, Ill., Northern Utilization Res. Branch, US Dept. of Agric.*) *J. Agric. Food Chemistry* **3**, 413—419 (1955).

Bei der Verfütterung von Sojabohnenmehl, das bei der Extraktion von Sojabohnen mit Trichloräthylen gewonnen wird, tritt beim gefütterten Vieh eine refraktäre, hämorrhagische, aplastische Anämie auf. Man schreibt diese Toxizität den Autoxydationsprodukten des Trichloräthylens zu. Verf. führten daher quantitative Untersuchungen der Autoxydation von Trichloräthylen durch. Die Autoxydation mit Sauerstoff bei 45—70° C gab etwa 95% flüssiges Gemisch und etwa 5% gasförmige Produkte. Das Gas bestand aus Phosgen, Kohlenmonoxyd und Chlorsauerstoff. Das flüssige Gemisch setzte sich zu etwa gleichen Teilen aus Dichloräcetylchlorid und einer sehr reaktionsfähigen isomeren Substanz zusammen, die für Trichloräthylenepoxyd gehalten wurde. Diese „Epoxyde“ geben in Gegenwart von Eisen und Wasser, wie sie in den üblichen technischen Extraktionsanlagen zugegen sind, Chloral, Dichloräcetylchlorid, Glyoxyl- und Ameisensäure. Vermutlich haften diese toxischen Autoxydationsprodukte einer der Komponenten des Sojamehles an.

W. Wachs (Berlin)

Dauerwaren

H. G. Wager: Die Bräunungsreaktion in Trockenkarotten und -kartoffeln. Ihre Ursache und die Trennung und Teilcharakterisierung eines Zwischenproduktes in Trockenkarotten. (The browning reaction in dehydrated carrot and potato: Its initiation and the separation and partial characterization of an intermediate from dehydrated carrot.) (*Cambridge, Low Temp.-Stat. Res. Biochem. Biophys., Univ., and Dept. Sci. Ind. Res.*) *J. Sci. Food Agric.* **6**, 57—64 (1955).

Die die Bräunung verursachenden Stoffe von Trockenkarotten und -kartoffeln waren sowohl in Wasser als auch in 60%igem Alkohol löslich. Mittels Ionenaustauschern wurden aus den Alkoholextrakten basische, saure und neutrale Fraktionen abgetrennt und einzeln bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 30% auf 37 oder 52° C erwärmt. Bräunung nach Art der MAILLARD-Reaktion trat nur bei gleichzeitiger Gegenwart der basischen und neutralen Fraktion auf. Ein geringes Bräunungsvermögen zeigte auch die basische Fraktion allein, aus der ein Zwischenprodukt isoliert werden konnte, das möglicherweise Isoglykosylamin ist. Die einzelnen Fraktionen wurden auf ihre Extinktion und ihren Zucker- und Stickstoffgehalt untersucht. Zur Erkennung des Zwischenproduktes wurden die Alkoholextrakte nach Trocknung bei 25° C im Vakuum mittels Leuchtpetroleums von den Carotinoiden befreit und chromatographisch in eine Serie von Fraktionen aufgeteilt, die ihrerseits papierchromatographisch untersucht wurden.

B. Roßmann (Wiesbaden)

V. F. Kaufman, F. Wong, D. H. Taylor und W. F. Talburt: Probleme bei der Herstellung von Tomatensaftpulver durch Vakuum. (Problems in the production of tomato juicepowder by vacuum.) (*Albany, Calif., Western Utilization Res. Branch, Agric. Res. Serv., US Dept. of Agric.*) *Food Technol.* **9**, 120—123 (1955).

Verf. beschreiben zwei Verfahren, die zur Herstellung von Tomatensaftpulver durch Vakuumtrocknung von Tomatenkonzentrat entwickelt wurden. Das eine Verfahren ist die Weiterentwicklung einer zur Herstellung von Orangensaftpulver angewendeten Methode. Hierbei wird ein 60—70%iges Orangenkonzentrat bei wenigen mm Hg und tiefen Temperaturen getrocknet.

Der hierbei frei werdende Wasserdampf läßt das Konzentrat während des Trockenvorganges auf das 15—20fache seines ursprünglichen Volumens expandieren „puff-drying“. Die Anwendung dieses Verfahrens auf Tomatenkonzentrat führte zu keinen befriedigenden Ergebnissen. Anstelle der expandierten lockeren Struktur, wie sie bei den getrockneten Orangenfeststoffen erzielt wurde, trocknete das Tomatenkonzentrat zu einer harten, glasigen Masse, die während des Trocknens sogar etwas zusammenschrumpfte.

Das gewonnene Produkt ist mit Wasser nur sehr langsam rekonstituierbar. Um auch bei der Trocknung von Tomatenkonzentrat ein befriedigendes Ergebnis zu erzielen, wurde das oben beschriebene Verfahren wie folgt abgewandelt:

Vor dem Einfüllen in die Trockenpfannen wird dem Tomatenkonzentrat mittels Drahtschlägern Luft in feiner Verteilung untergemischt. Dieser Vorgang dauert je nach Temp. des Konzentrats 5—20 min. Die Luftmenge soll so groß sein, daß das scheinbare spez. Gewicht der Mischung etwa 0,9 g/ml beträgt. Die Mischung wird im Schranktrockner bei 1 mm Hg getrocknet, wobei zur Vermeidung von Hitzeschäden die Temp. des Trockengutes 65,6°C nicht überschreiten darf. Die Trockenzeit bis auf 3% Restfeuchte beträgt 2½ h. Bei 3 mm Hg verdoppelt sich die Trockenzeit. Bei Zugabe von 0,05% Natriumbisulfit vor dem Trocknen kann die höchstzulässige Temp. auf 87,8°C gesteigert werden. Hierbei beträgt die Trockenzeit 1 h. Das Konzentrat expandiert während des Trocknens auf das 10—15fache des ursprünglichen Volumens. Das gewonnene Produkt ist in kaltem Wasser schnell rekonstituierbar. Das Verfahren erscheint für ein kontinuierliches Arbeiten nicht geeignet.

Beim zweiten Verfahren werden unkonzentriertem Tomatensaft durch Zentrifugieren 90—95% der Pulpe entzogen. Das gewonnene Serum wird zunächst in einem Vakuumverdampfer bei 15 mm Hg und einer Heiztemp. von 57,2° C auf 62—65° Brix konzentriert und dann im Vakuumtrockner bei 3 mm Hg und 104,5° C in 1 Std. auf 3% Restfeuchtigkeit getrocknet, wobei die gleiche Volumenausdehnung stattfand, wie sie bei der Vakuumtrocknung von Orangenkonzentrat erzielt wurde. Ein vorheriges Untermischen von Luft ist nicht erforderlich. Der abgeschiedene Pulpanteil wird vakuumgetrocknet und in entsprechendem Verhältnis dem getrockneten Serum wieder beige-mischt. Das gewonnene Produkt ist schwieriger rekonstituierbar als das im erstgenannten Verfahren gewonnene. Eine Verbesserung des Verfahrens besteht darin, daß dem konz. Serum vor dem Trocknen bis zu 15% Pulpe wieder beigemischt wird. Diese Mischung kann wie Orangenkonzentrat ohne vorherige Luftbeimischung getrocknet werden. Übersteigt der wiederzugefügte Pulpanteil 15%, so geht die Expansion während des Trocknens mit zunehmendem Pulpanteil zurück. Da bei diesem Verfahren eine Luftbeimischung vor dem Trocknen nicht erforderlich ist, erscheint es für kontinuierliches Arbeiten besser geeignet.

Das spez. Gewicht des gewonnenen Tomatenpulpes bei beiden Verfahren schwankt je nach dem Grad der Expansion beim Trocknen zwischen 0,21 und 0,46 g/ml. Bezüglich der Rekonstituierbarkeit liegt das Optimum bei 0,3 g/ml. Ein Raumteil dieses Pulvers kann durch Zugabe von 4 Raumteilen kalten Wassers zu einem Tomatensaft mit 6% Feststoffen rekonstituiert werden. Der Gehalt des Pulvers an Aromastoffen ist erwartungsgemäß gering, da dem Ausgangsmaterial, also dem Tomatenkonzentrat, bei seiner Herstellung mittels Vakuumdeindampfung bereits ein großer Teil seiner Aromastoffe entzogen worden ist, doch waren das Konzentrat und das aus ihm hergestellte Pulver nach ihrer Rekonstituierung auf 6% Feststoffe in Geschmack, Aroma und Farbe nahezu gleich. Für Verluste an Ascorbinsäure wurden bei keinem der beiden Verfahren irgendwelche Anzeichen gefunden.

G. Nemitz (Mannheim)

Obst und Obsterzeugnisse, Wildfrüchte

Samen und Früchte

D. G. Sorber: Behandlung von Rohwaren in Lebensmittelbetrieben. (Problems in handling raw commodities in food processing plants.) (*Albany, Calif. Western Utilization Res. Branch, US Dept. of Agric.*) Food Technol. 9, 34—37 (1955).

Verf. gibt einen Überblick über die Behandlungsarten und -methoden von Obst und Gemüse, wie sie auf dem Weg vom Feld oder der Obstplantage bis zum eigentlichen Verarbeitungsprozeß, wie z. B. Sterilisieren, Gefrieren oder Trocknen, auftreten. Es werden die wichtigsten zu beachtenden Gesichtspunkte beim Transportieren, Lagern, Sortieren, Entstielen, Reinigen, Schälen, Putzen und Entsteinen sowie bei der Qualitätsbeurteilung aufgeführt und Erfahrungen sowie Neuentwicklungen auf diesen Gebieten geschildert, ohne daß jedoch auf die einzelnen Verfahren genauer eingegangen wird. Auf die dringende Notwendigkeit schneller Verarbeitung wird besonders hingewiesen. Die Vielzahl von Problemen kann nur durch gemeinsame Arbeit von