

zu einer Beeinträchtigung des Nährwertes führen, wenn reduzierende Kohlenhydrate anwesend sind. Es kommt hier zu einer Reaktion zwischen Amino- gruppen von Eiweiß und Aldehydgruppen von Zucker. Diese ist für Nahrungsmittelchemie und Ernährungsphysiologie von großer praktischer Bedeutung. Die entstehenden Reaktionsprodukte sind für viele gute Eigenschaften von Nahrungs- und Genußmitteln verantwortlich. Man denke nur an Kaffee und geröstetes Brot. Das Braunwerden der Produkte kann aber auch mit einer Wertmin- derung verbunden sein, wenn Aroma und Ge- schmack unangenehm werden oder die Färbung die Nahrungsmittel unappetitlich macht. Vor allem jedoch kann der Nährwert der Nahrungsmittel leiden, wenn die neu gebildeten Produkte nicht mehr oder nur verlangsamt von den Verdauungs- fermenten abgebaut werden.

Es sei auch daran erinnert, daß bei einem unserer Hauptnahrungsmittel, dem **B r o t**, geeignete Ver- arbeitungsmethoden und Zusätze den Nährwert heben können. So hängt die Ausnutzung von Koh- lenhydraten und Eiweiß in verschiedenen Broten von der richtigen Teigführung ab. Weiterhin ist bekannt, daß Vollkornbrote zwar einen höheren Eiweiß-Gehalt haben als Brote geringeren Aus- mahlungsgrades, daß die Ausnutzung aber in- folge der im Vollkornbrot vermehrt vorhandenen unverdaulichen Ballaststoffe verschlechtert wird. **H ü l s e n f r ü c h t e** (mit Ausnahme von frischen grünen Erbsen) werden überhaupt erst genuß-

fähig, wenn man sie zubereitet hat. Die Ursachen hierfür sind verschieden. So findet sich in der rohen Sojabohne ein Stoff, der die Eiweißverdau- ung im Darm stört. Auch dieser Stoff wird durch Erhitzen zerstört. Ebenfalls hitzeempfindlich sind Giftstoffe in bestimmten Bohnenarten, deren Wirksamkeit vor einigen Jahren recht augenfällig in Erscheinung trat: als Berlin über die Luftbrücke versorgt wurde, wurden auch sogenannte Bohnen- flocken eingeflogen, die schon nach verhältnis- mäßig kurzer Kochdauer weich wurden und damit genußfertig schienen. Wenn man sie aber zu kurz kochte, behielten die in ihnen vorhandenen Gift- stoffe ihre Wirksamkeit und führten zu unange- nehmen Magen-Darm-Erscheinungen.

Zusammenfassung

Das haushaltsübliche Zubereiten der Nahrungs- mittel, wie Kochen, Braten usw., beeinträchtigt Nährwert und Ausnutzbarkeit der Nahrung nur unwesentlich, verbessert sie vielmehr häufig so- gar. Durch Maßnahmen falscher Konservierung, vor allem Erhitzung unter zu hohem Druck, kann es aber zu weitgehender Zerstörung von Nähr- stoffen oder zu chemischen Veränderungen der Art kommen, daß Nährwert oder Verdaulichkeit wesentlich herabgesetzt werden. Aus vielen Bei- spielen ergibt sich also die große Bedeutung, die einer schonenden und zweckmäßigen Behandlung der Nahrungsmittel im Haushalt und bei der Nah- rungsmittelkonservierung zukommt.

Die Herstellung und Qualität roher Obst- und Gemüsesäfte

Von Dr. R. Zacharias

Bundesforschungsanstalt für Hauswirtschaft

— Institut für Ernährung und Technik —

Stuttgart-Hohenheim

In unserer täglichen Ernährung haben frisches, zubereitetes und auch zu rohen und pasteurisier- ten Säften verabreichtes Obst und Gemüse eine besondere Bedeutung, da diese Lebensmittel neben den Kartoffeln unsere Hauptquelle für das wichtige Vitamin C sind. Es wird empfohlen, vor, während oder nach den Mahlzeiten eine aus- reichende Menge zu sich zu nehmen, um auch hierdurch die Leistungs- und Widerstandsfähig- keit des Körpers zu erhalten. Der tägliche Bedarf an diesen Vitaminen ist im Vergleich zu den an-

deren lebensnotwendigen Vitaminen A, B, D u. a. relativ hoch. Zur Deckung des täglichen Nah- rungsbedarfes hat die Deutsche Gesellschaft für Ernährung eine wünschenswerte Zufuhr in Höhe von 30—40 mg für Kinder bis zu einem Jahr, von 40—60 mg für Kinder zwischen einem und neun Jahren, von 75 mg für Jugendliche und Erwach- sene und 100—120 mg für werdende und stil- lende Mütter angegeben.

Der Vitamin-C-Gehalt der einzelnen Obst- und Gemüsearten ist nun sehr unterschiedlich und

kann zwischen 1—1400 mg je 100 g frischen Rohprodukt liegen. So ist z. B. der Tagesbedarf für die Jugendlichen und Erwachsenen enthalten

- in 50 g schwarzen Johannisbeeren,
- oder 200 g roten Johannisbeeren,
- 150 g Apfelsinen, Zitronen,
- 600 g Äpfeln (Vitamin-C-reiche Sorten, wie Ontario, gelber Edelapfel, Osnabrücker Renette),
- 300—400 g Tomaten,
- 500 g Kartoffeln,
- 100 g Blumenkohl,
- 150 g Spinat,
- 40 g Petersilie,
- 150 g Weißkohl,
- 500 g Sauerkraut.

Diese angegebenen Mengen sind Mittelwerte aus vielen Untersuchungen, die je nach Lagerungsbedingung, Zubereitungsart, u. a. sehr starken Schwankungen unterworfen sein können. Der Grund liegt darin, daß das Vitamin C durch Sauerstoff, Fermente, Metallspuren und auch höhere Temperaturen zerstört und durch seine leichte Wasserlöslichkeit ausgelaugt werden kann.

Sehr viele Anfragen aus Verbraucherkreisen veranlaßten uns nun, die Gewinnung der Rohsäfte und vor allen Dingen die Qualität und den Vitamin-C-Gehalt dieser Produkte zu untersuchen. Auch sollte die Frage geklärt werden, ob Unterschiede bei den verschiedenen Gewinnungsverfahren betreffs der Ausbeute, Aussehen, Geschmack und Vitamingehalt festgestellt werden können. In einem späteren Bericht soll dann eine Übersicht über Herstellung der pasteurisierten Säfte gegeben werden.

Rohe Obst- und Gemüsesäfte können im Haushalt nach 2 verschiedenen Methoden hergestellt werden:

1. durch Zentrifugieren,
2. durch Pressen mit elektrisch- oder handbetriebenen Geräten.

Bei den Zentrifugen wird das Obst und Gemüse durch eine rasch rotierende Raffelscheibe zerrissen, mehr oder weniger als Brei in den mit der Raffel kombinierten Siebkorb befördert und der Saft ausgeschleudert. Eine kontinuierliche Arbeitsweise ist bei einigen Geräten möglich.

Bei den Pressen wird das Obst und Gemüse entweder durch die Schnecke zerkleinert und der Saft

durch ein Sieb abgepreßt (Fruchtpreßvorsatz zum Fleischhacker, Saftpresse) oder durch unmittelbaren Druck auf das zerkleinerte Gut der Saft gewonnen (Standardpresse, Bébépresse, Spindelpresse). Die Gewinnung mit einem Preßtuch ist nur bei sehr safthaltigen Sorten, wie z. B. Tomaten, Gurken, vorteilhaft, da bei den festeren Produkten die Ausbeute zu gering ist. Bei dem Fruchtpreßvorsatz und den Saftpresen ist eine kontinuierliche Arbeitsweise möglich, da der Trester durch eine besondere Vorrichtung laufend entfernt werden kann.

Bisher wurden aus Stachelbeeren, Tomaten, Rettich und Spinat die Rohsäfte hergestellt. Es ist geplant, auch weitere Obst- und Gemüsearten in die Versuchsreihe einzubeziehen. Die verschiedenen Säfte wurden jeweils mit Hilfe des 1. und 2. Verfahrens gewonnen, die Ausbeute bestimmt, die Qualität subjektiv beurteilt und der Vitamin-C-Gehalt auch bei längerem Aufbewahren ermittelt.

Die **Ausbeute** bei den beiden Herstellungsmethoden kann für die verschiedenen Obst- und Gemüsearten sehr unterschiedlich sein. Im Idealfall sollte nur die reine Zellulose zurückbleiben, was aber bei keinem Verfahren beobachtet wurde. Der Rückstand enthält mehr oder weniger Saft und mit diesem Nährstoffe, die nicht ausgewertet werden.

Bei den Stachelbeeren und Tomaten betrug die Ausbeute bei Verwendung der Zentrifugen 60 bis 70 % und bei den Pressen 70—80 %. Die Ausbeute an Spinatsaft liegt nur zwischen 30—50 %, da die losen Blätter nicht genügend zerrissen werden. Beim Rettich liegen die Werte zwischen 45—65 % und sind beim Zentrifugieren am höchsten. Im allgemeinen sind Früchte und Tomaten saftlössiger als die verschiedenen Gemüsearten.

Das **Aussehen** der Rohsäfte kann zum Teil große Unterschiede bei den einzelnen Herstellungsmethoden aufweisen. Ein vollkommen klarer Saft kann nicht gewonnen werden. Dieser ist trübe und enthält mehr oder weniger feste Bestandteile, was aber vom diätetischen Standpunkt aus nicht als nachteilig angesehen werden sollte. Besonders bei den Saftpresen ist der Anteil an Markbestandteilen sehr groß.

Die **Farbe** ist, abgesehen von einigen Ausnahmen, gegenüber dem Ausgangsprodukt kaum

verändert. Spinatsaft ist tiefgrün, Tomatensaft blaß- bis dunkelrot und Stachelbeersaft, je nach Sorte, grünlich oder rot gefärbt. Nur der Rettichsaft ist besonders bei Anwendung der Preßmethode deutlich graustichig, was sicherlich durch die Berührung mit den Metallteilen verursacht wird. Zum Teil sind die Säfte sehr schaumig, was besonders beim Zentrifugieren der Tomaten und Stachelbeeren beobachtet wurde. **Geruch und Geschmack** der Fruchtsäfte sind sehr aromatisch und frisch, während die Gemüsesäfte je nach Art herb, leicht bitter oder „stinkend“ (Rettichsaft) sind. Durch eine geeignete Saftmischung kann aber in diesem Fall der Geschmack verbessert werden. Bei längerem Stehenlassen — u. U. schon nach 1 bis 2 Stunden — verändern sich die stark schaumhaltigen Säfte sehr nachteilig, sie verlieren das typisch fruchtige Aroma und werden herb, bitter und leicht gärig. Der **Vitamin-C-Gehalt** der verschiedenen Rohsäfte kann je nach der ursprünglichen Menge im Rohprodukt Unterschiede aufweisen. So enthielt — direkt nach der Gewinnung — Stachelbeersaft im Mittel 18 mg%, Tomatensaft 23—27 mg%, Rettichsaft 20 mg% und Spinatsaft 25—40 mg%.

Demnach würde mit $\frac{1}{4}$ bzw. $\frac{1}{2}$ Ltr. Rohsaft der Tagesbedarf an Vitamin C gedeckt werden können.

Bei längerem Stehenlassen bei Zimmertemperatur nimmt der Vitamin-C-Gehalt ab, aber auch hier sind Unterschiede je nach Obstart zu beobachten. Die „sauren“ Säfte von Stachelbeeren, Johannisbeeren u. a. verlieren nach 2 Stunden nur ungefähr 3 % Vitamin C, während Tomaten- und Spinatsaft in derselben Zeit einen Verlust von 5—15 % aufweisen. Hier zeigte sich vor allem, daß die Abnahme des Vitamin C desto schneller eintritt, je schaumhaltiger die Rohsäfte sind. Ein Aufbewahren der Rohsäfte im Kühlschrank ergab zunächst keine anderen Werte, nur nach 24stündigem Stehenlassen waren im Mittel rund 5—10 % mehr an Vitamin C vorhanden.

Obstsäfte ergänzt und bereichert die tägliche Kost. Nur sollte die Hausfrau wissen, daß die Rohsäfte möglichst sofort nach der Herstellung getrunken werden sollten. Es ist dann noch der volle Genußwert erhalten, und auch der Vitamin-C-Gehalt ist fast derselbe wie im rohen unbehandelten Obst und Gemüse.

Knochenzugabe beim Kleinverkauf von Frischfleisch

Von Dr. L. Schnier

Bundesforschungsanstalt für Fleischwirtschaft, Kulmbach

Beim Einkauf von Frischfleisch spielen die Preisunterschiede zwischen schierem Fleisch und Fleisch mit gewachsenen Knochen oder Fleisch mit Knochenzuwage für die Haushaltskosten und in der Kalkulation des Metzgers schon eine erhebliche Rolle.

Die Knochen gehören zum Fleisch. Wenn der Metzger Schlachtvieh oder Hälften und Viertel auf dem Fleischgroßmarkt einkauft, muß er die Knochen im Fleischpreis mitbezahlen. So hat ein geschlachtetes Rind — nach BECHTOLD — 20,1 % Knochen, ein Kalb etwa 25,3 % und eine Schweinehälfte (ohne Kopf und Beine) 10—15 % Knochen und ohne Speck etwa 20 % Knochen.

Es ist seit altersher gebräuchlich und gewerbeüblich, daß der Ladenmetzger beim Verkauf von einem Pfund Fleisch, z. B. zu 400 g Rindfleisch 100 g Knochen zugibt, wenn der Kunde nicht ausdrücklich schieres Fleisch oder Fleisch mit gewachsenen Knochen verlangt. Bei Kalbfleisch gibt man 25 % Knochen zu. Da der Speck ohne Knochen

verkauft wird zum Preise von Fleisch mit Knochen — also billiger als Fleisch ohne Knochen —, beträgt bei Schweinefleisch die Knochenzuwage 20 %.

400 g Rindfleisch	+ 100 g Knochen,
375 g Kalbfleisch	+ 125 g Knochen,
400 g Schweinefleisch	+ 100 g Knochen.

Was Schlachttiere jeweils kosten, liest man in den wöchentlichen Preisnotierungen der Marktberichte. Der Metzger kauft nach Marktpreisen ein. Der Verkaufspreis für Frischfleisch ergibt sich nicht allein aus der Kalkulation, sondern auch aus Angebot und Nachfrage.

So steigt die Nachfrage der Fleischverbraucher nach den besten Stücken wie Filet, Schnitzel, Keule, Lende, Rumpfstücken, Koteletts, Rouladen und Hackfleisch immer noch an und es darf nicht verwundern, daß die Hausfrau selbst sozusagen die Fleischpreise für diese Stücke bestimmt. Ein Schwein liefert von seinem Lebendgewicht nur 9 % Kotelettstücke und ein Rind nur etwa 28 %