

# Waren Früchte früher wirklich nährstoffreicher?

Die Schlagzeile «Obst und Gemüse verlieren an ernährungsphysiologischer Qualität» erschien in den letzten Jahren in den Medien. Diese angeblichen Gehaltsabnahmen wurden klischeehaft mit der Intensivierung der Landwirtschaft verbunden. Zur Abschätzung allfälliger Veränderungen des Trockensubstanzgehalts sowie des Gehalts von neun Mineralstoffen und elf Vitaminen der fünf wichtigsten Obstarten in der Schweiz während der letzten Jahrzehnte wurden Gehaltsangaben aus drei verschiedenen Datenbanken herangezogen. Unsere Überprüfung zeigt, dass heute erhältliches Obst in den meisten Fällen unveränderte Gehalte an Mineralstoffen und Vitaminen aufweist. Eine signifikante Verminderung in den letzten Jahrzehnten verzeichnete nur Magnesium (-3%). Zunahmen stellten wir dagegen bei Folsäure (168%) und bei Vitamin C (19%) fest. Früchte leisten weiterhin einen wesentlichen Beitrag zur Bedarfsdeckung gesunder Menschen an Mineralstoffen und Vitaminen.

Ernst Höhn, Ulrich Künsch,  
Esther Infanger, Walter Koch

«Obst und Gemüse verlieren an ernährungsphysiologischer Qualität.» Diese Schlagzeile erschien in den letzten Jahren in unterschiedlicher Form in den Medien. Es wird befürchtet, dass Obst und Gemüse den Mineralstoff- und Vitaminbedarf des Menschen nicht mehr abdecken können, weil sie im Vergleich zu früher, das heisst vor 30 bis 50 Jahren, weniger von diesen Inhaltsstoffen enthalten. Es wird darauf hingewiesen, dass die Mineralstoffgehalte teilweise bis zu 67 Prozent abgenommen haben. Auch bei Vitaminen wird von einer Gehaltsabnahme berichtet. Beispielsweise soll der Vitamin-C-Gehalt von Äpfeln um 80 Prozent vermindert sein. Solche Hiobsbotschaften verunsichern Konsumenten und Produzenten und sensibilisieren die Medien. Die angebliche Verschlechterung der Obstqualität wird klischeehaft mit der Intensivierung in der Landwirtschaft verbunden.

Die auslösende wissenschaftliche Publikation erschien 1997 im «British Food Journal» unter dem Titel «Historical changes in the mineral content of fruits and vegetables» (Mayer 1997). Die Autorin verglich Gehalte von acht

Mineralstoffen in 20 Früchte- und 20 Gemüsearten aus einer der ersten Auflagen einer englischen Datenbank mit denen der neusten Auflage. In Früchten stellte sie für Grossbritannien bei Mg, Fe, Cu, K und Trockensubstanz (TS) eine signifikante Verminderung fest. Die einzigen Mineralstoffe, bei denen über die 50 Jahre keine Änderung festgestellt wurde, waren Kalzium und Phosphor. Falls diese Verminderungen tatsächlich zutreffen würden, könnte dies, gemäss Autorin, zu mangelnder Versorgung des Menschen führen.

Es ist unbestritten, dass im Obstbau in den letzten 50 Jahren vielfältige Veränderungen stattgefunden haben. Ziel dieses Beitrages ist es, abzuklären, ob sich die oben erwähnten Abnahmen im Mikronährstoffgehalt nachweisen lassen und ob sich Veränderungen im Obstbau auf die ernährungsphysiologische Qualität von Obst auswirkten. In einem vorangehenden Artikel («Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin» 1/2004) wurde die gleiche Problematik für den Bereich Gemüse abgehandelt. Früchte sind anerkannte, unerlässliche Bestandteile einer gesunden Ernährung. Die laufende Kampagne «5 am Tag» bezweckt aufgrund dieser Erkenntnis, den Fruchtekonsum zu steigern. Falls Früchte vermin-

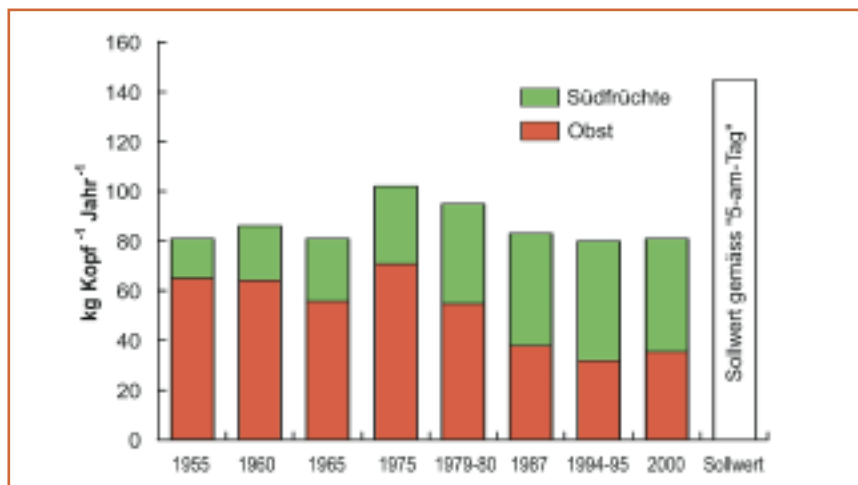


Abbildung 1: Gesamtfrüchteverbrauch – Obst und Südfrüchte – im Verlauf der Jahre. Obst = Apfel, Birnen, Kirschen, Zwetschgen und Pflaumen, Aprikosen und Pfirsiche (inkl. Dörrobst und Konserven) Südfrüchte = Citrus, Bananen, Ananas, Trauben etc. inkl. Beeren. Quellen: Schweiz. Ernährungsberichte 1-4; Jahresberichte des Schweiz. Obstverbandes

Tabelle 1: Die fünf wichtigsten Obstarten in der Schweiz (Durchschnitt der Jahre 1999 bis 2002)

| Obstart               | Inland<br>Menge<br>(Tonnen) | Import<br>Menge<br>(Tonnen) | Total<br>Menge<br>(Tonnen) | Verbrauch an<br>Frischobst pro<br>Kopf pro Jahr(kg) |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|
| Apfel                 | 104 562                     | 8 228                       | 112 790                    | 16,1  |
| Birne                 | 15 505                      | 8 623                       | 24 128                     | 3,5   |
| Erdbeere              | 5 045                       | 11 922                      | 16 967                     | 2,4   |
| Zwetschge und Pflaume | 2 207                       | 5 048                       | 7 255                      | 1,0   |
| Kirsche               | 1 612                       | 3 502                       | 5 114                      | 0,7   |
| Summe der 5 Obstarten | 128 931                     | 37 323                      | 166 254                    | 23,8  |
| Gesamtmenge Früchte   | 128 931                     | 382 707                     | 511 638                    | 73,1  |

<sup>1</sup>Der Pro-Kopf-Verbrauch entspricht der Totalmenge/7 Mio. Einwohner  
Quelle: Jahresberichte 1999 bis 2002 des Schweizerischen Obstverbandes

derte Gehalte an Mineralstoffen und Vitaminen aufweisen würden, müsste diese Empfehlung neu überdacht werden. Die Gehalte an Inhaltsstoffen sind in Naturprodukten wie Früchten beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Trotzdem muss die Sicherstellung adäquater Gehalte an ernährungsphysiologisch relevanten Inhaltsstoffen in Früchten das Ziel der landwirtschaftlichen Produktion sein. Dazu ist es notwendig, den Einfluss jedes Produktionsschrittes zu kennen, um gewisse Minimalwerte an Inhaltsstoffen im Obst garantieren zu können.

## Früchtekonsum

Früchte waren seit je ein wichtiger Bestandteil der Ernährung. In den letzten 50 Jahren ist der Gesamtfrüchteverbrauch (Obst- und Südfrüchte) in der Schweiz annähernd gleich geblieben (Abbildung 1). Vermindert hat sich der Obstverbrauch – Äpfel, Birnen, Kirschen, Zwetschgen und Pflaumen, Aprikosen und Pfirsiche –, also Früchte, die in der Schweiz kultiviert, aber auch importiert werden. Hingegen hat der Verbrauch an Südfrüchten – Citrus, Bananen, Ananas, Trauben etc. – stetig zugenommen.

Daten zum tatsächlichen Früchteverzehr sind leider nicht vorhanden. Es wird jedoch geschätzt, dass dieser bis zu 25 Prozent unter den erhobenen Verbrauchszahlen liegt, also bei 60 kg/Kopf/Jahr. Dies würde 8 Äpfeln à 150 g pro Woche entsprechen. Würde der «5-am-Tag-Kampagne» nachgelebt, müsste der Früchtekonsum auf 14 «Apfeläquivalente» pro Woche gesteigert werden (Verbrauch ca. 145 kg/Kopf/Jahr). Die Verlagerung von Obst zu Südfrüchten zeigt, dass sich die Verzehrs-

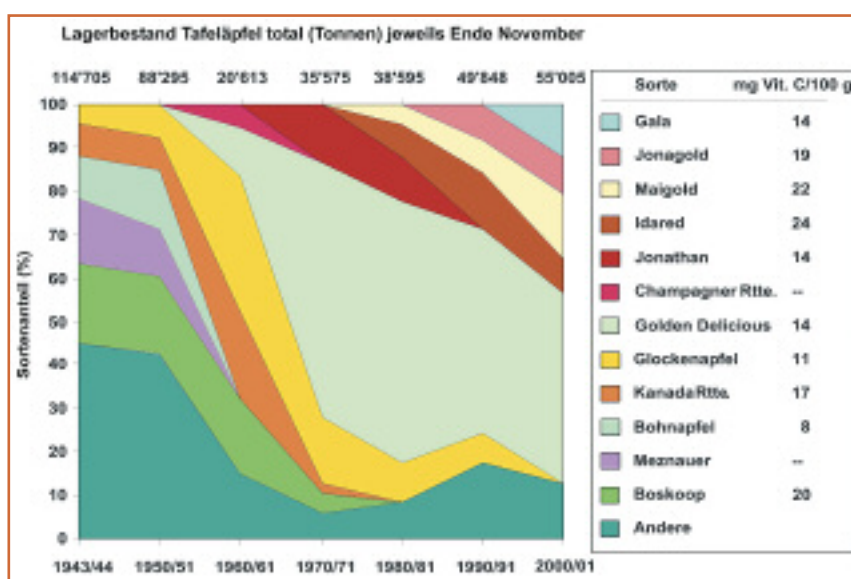


Abbildung 2: Apfellagerbestände (Tonnen) jeweils Ende November und Sortenspiegel in den letzten 5 Jahrzehnten. Weil Apfelbäume der Alternanz unterworfen sind – nach grossen Erntejahren folgen kleine – ist der Durchschnitt von jeweils zwei Erntejahren angegeben.

gewohnheiten verändert haben. Veränderungen haben sich auch innerhalb der einzelnen Fruchtarten ergeben. Am Beispiel Apfel (Abbildung 2) kann dies anhand der Veränderungen des Sortenspiegels über die Jahre aufgezeigt werden. Neue Sorten wie Maigold oder Jonagold zeichnen sich im Vergleich mit alten Sorten (Bohnapfel, Glockenapfel) durch relativ hohe Vitamin-C-Gehalte aus. Aus dieser Abbildung geht zudem hervor, dass bis 1950/51 die fünf wichtigsten Sorten etwa die Hälfte der Lagermenge ausmachten. In den folgenden Jahrzehnten setzte die Dominanz des Golden Delicious ein, die 1980/81 mit 60 Prozent ihren Höhepunkt erreichte. Die fünf wichtigsten Sorten machten in den Jahren 1970 bis 1981 über 90 Prozent des Gesamtlagerbestandes aus. In

den letzten zwei Jahrzehnten hat der Anteil an Golden Delicious abgenommen und der Anteil «Andere» zugenommen. Dies deutet auf eine leichte Verbreiterung des Sortiments hin. Solche Änderungen könnten sich auf die Bedarfsdeckung an Mineral- und anderen Stoffen auswirken.

Zur Abschätzung der Gehaltsveränderungen ausgewählter Mineralstoffe und Vitamine wählten wir die fünf wichtigsten Obstarten aus, basierend auf dem jährlichen Pro-Kopf-Verbrauch sowie dem Anteil an Inlandproduktion (Tabelle 1). Spitzenreiter sind Äpfel und Birnen. Die einheimische Produktion beträgt bei Äpfeln etwa 93 Prozent, bei Birnen 64 Prozent der Gesamtmenge. Die ausgewählten Obstarten decken knapp 32 Prozent des gesamten Früchteverbrauchs.

## Nährwert – früher vs. heute

Zur Ermittlung allfälliger Veränderungen des Gehaltes an Trockensubstanz, neun Mineralstoffen und elf Vitaminen während der letzten Jahrzehnte benutzen wir drei verschiedene Datenbanken (Tabelle 2a und 2b).

Darin gibt es zum Teil markante Unterschiede bei den Gehaltsangaben zur gleichen Obstart. Das Beispiel Kalzium zeigt, dass der Gehalt beim Apfel in der neusten Ausgabe des Souci um 45 Prozent höher angegeben wird als im neusten McCance (Tabelle 2a). Bei der Birne hingegen ist er bei McCance um 10 Prozent höher. Auch in den älteren

Auflagen sind unterschiedliche Gehalte zu verzeichnen. In den älteren Ausgaben dieser Datenbanken fehlen Angaben zu Zink und Mangan.

Angaben zu Vitamin K fanden wir nur in der Datenbank von Souci. Im Obst kommt wenig Vitamin D und kein Vitamin B<sub>12</sub> vor, deshalb sind sie nicht in Tabelle 2b aufgeführt. Unser Hauptanliegen war es, basierend auf diesen Daten allfällige Veränderungen der Gehalte der ausgewählten Mineralstoffe und Vitamine zu ermitteln. Der Vergleich wurde nach der Methode von Mayer (1997) vorgenommen, dabei wurde das Verhältnis Gehalt heute/Gehalt früher für die einzelnen

Parameter der fünf wichtigsten Obstarten berechnet.

In Tabelle 3a und 3b sind die Veränderungen der Mineralstoff- und Vitamingehalte zusammengefasst. Verhältnisse von 1 zeigen einen gleich bleibenden Gehalt an. Verhältnisse < 1 bedeuten eine Verminderung und Verhältnisse > 1 eine Steigerung in den letzten Jahrzehnten. Die Signifikanz wurde mittels t-Test geschätzt. Von den 21 überprüften Parametern zeigten 17 keine signifikante Veränderung. Eine geringe, aber signifikante Verminderung stellten wir nur bei Magnesium (3%) fest. Signifikante Zunahmen wurden bei Folsäure (168%) und bei Vitamin C (19%) ermittelt.

Tabelle 2a: Mineralstoffgehalte der wichtigsten Obstarten früher vs. heute (mg/100 g essbaren Anteil)

| Inhaltsstoff        | Datenbank            | Apfel |      |      | Birne |      |      | Zwetschge |      |      | Kirsche |      |      | Erdbeere |      |      |
|---------------------|----------------------|-------|------|------|-------|------|------|-----------|------|------|---------|------|------|----------|------|------|
|                     |                      | alt   | neu  | n/a  | alt   | neu  | n/a  | alt       | neu  | n/a  | alt     | neu  | n/a  | alt      | neu  | n/a  |
| Trocken- subst. (%) | McCance <sup>1</sup> | 15.7  | 15.5 | 0.99 | 16.8  | 16.2 | 0.96 | 15.4      | 16.1 | 1.05 | 18.5    | 17.2 | 0.93 | 11.1     | 10.5 | 0.95 |
|                     | Souci <sup>2</sup>   | 14.7  | 15.1 | 1.03 | 15.7  | 17.1 | 1.09 | 16.3      | 16.3 | 1.00 | 17.2    | 17.2 | 1.00 | 10.5     | 10.5 | 1.00 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 16.0  | 16.0 | 1.00 | 16.8  | 16.8 | 1.00 | 14.3      | 14.3 | 1.00 | 16.6    | 16.6 | 1.00 | 10.0     | 10.1 | 1.01 |
|                     | Geom. Mittel         |       |      | 1.00 |       |      | 1.02 |           |      | 1.01 |         |      | 0.98 |          |      | 0.98 |
| Kalzium             | McCance <sup>1</sup> | 3.55  | 4.00 | 1.13 | 7.45  | 11.0 | 1.48 | 12.4      | 13.0 | 1.05 | 15.9    | 13.0 | 0.82 | 22.0     | 16.0 | 0.73 |
|                     | Souci <sup>2</sup>   | 7.10  | 5.80 | 0.82 | 10.0  | 10.0 | 1.00 | 14.0      | 8.30 | 0.59 | 17.0    | 17.0 | 1.00 | 26.0     | 21.0 | 0.81 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 6.00  | 7.00 | 1.17 | 13.0  | 8.00 | 0.62 | 17.0      | 13.0 | 0.76 | 19.0    | 19.0 | 1.00 | 28.0     | 21.0 | 0.75 |
|                     | Geom. Mittel         |       |      | 1.02 |       |      | 0.97 |           |      | 0.78 |         |      | 0.94 |          |      | 0.76 |
| Magnesium           | McCance <sup>1</sup> | 4.65  | 5.00 | 1.08 | 7.20  | 7.00 | 0.97 | 7.55      | 8.00 | 1.06 | 9.60    | 10.0 | 1.04 | 11.7     | 10.0 | 0.85 |
|                     | Souci <sup>2</sup>   | 6.40  | 5.70 | 0.89 | 7.80  | 7.10 | 0.91 | 10.0      | 7.90 | 0.79 | 11.0    | 13.0 | 1.18 | 15.0     | 13.0 | 0.87 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 6.00  | 5.00 | 0.83 | 9.00  | 9.00 | 1.00 | 11.0      | 13.0 | 1.18 | 14.0    | 14.0 | 1.00 | 12.0     | 12.0 | 1.00 |
|                     | Geom. Mittel         |       |      | 0.93 |       |      | 0.96 |           |      | 1.00 |         |      | 1.07 |          |      | 0.90 |
| Eisen               | McCance <sup>1</sup> | 0.29  | 0.10 | 0.34 | 0.21  | 0.20 | 0.95 | 0.33      | 0.40 | 1.21 | 0.38    | 0.20 | 0.53 | 0.71     | 0.40 | 0.56 |
|                     | Souci <sup>2</sup>   | 0.48  | 0.25 | 0.52 | 0.26  | 0.16 | 0.62 | 0.44      | 0.26 | 0.59 | 0.35    | 0.35 | 1.00 | 0.96     | 0.64 | 0.67 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 0.30  | 0.30 | 1.00 | 0.30  | 0.30 | 1.00 | 0.50      | 0.40 | 0.80 | 0.50    | 0.50 | 1.00 | 0.80     | 1.00 | 1.25 |
|                     | Geom. Mittel         |       |      | 0.56 |       |      | 0.84 |           |      | 0.83 |         |      | 0.81 |          |      | 0.78 |
| Kupfer              | McCance <sup>1</sup> | 0.11  | 0.02 | 0.18 | 0.15  | 0.06 | 0.40 | 0.10      | 0.10 | 1.00 | 0.07    | 0.07 | 1.00 | 0.13     | 0.07 | 0.54 |
|                     | Souci <sup>2</sup>   | 0.10  | 0.05 | 0.50 | 0.09  | 0.08 | 0.89 | 0.09      | 0.07 | 0.78 | 0.09    | 0.10 | 1.11 | 0.12     | 0.05 | 0.42 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 0.07  | 0.08 | 1.14 | 0.13  | 0.13 | 1.00 | 0.08      | 0.10 | 1.25 | k.D.    | 0.07 |      | 0.08     | 0.13 | 1.63 |
|                     | Geom. Mittel         |       |      | 0.47 |       |      | 0.71 |           |      | 0.99 |         |      | 1.05 |          |      | 0.71 |
| Zink                | McCance <sup>1</sup> | k.D.  | 0.10 |      | k.D.  | 0.10 |      | k.D.      | 0.10 |      | k.D.    | 0.10 |      | k.D.     | 0.10 |      |
|                     | Souci <sup>2</sup>   | 0.12  | 0.10 | 0.83 | 0.23  | 0.13 | 0.57 | 0.07      | 0.09 | 1.29 | 0.15    | 0.09 | 0.60 | 0.12     | 0.26 | 2.17 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | k.D.  | 0.10 |      | k.D.  | 0.16 |      | k.D.      | 0.05 |      | k.D.    | 0.15 |      | k.D.     | 0.09 |      |
|                     | Geom. Mittel         |       |      | 0.83 |       |      | 0.57 |           |      | 1.29 |         |      | 0.60 |          |      | 2.17 |
| Mangan              | McCance <sup>1</sup> | k.D.  | 0.10 |      | k.D.  | Sp.  |      | k.D.      | 0.10 |      | k.D.    | 0.10 |      | k.D.     | 0.30 |      |
|                     | Souci <sup>2</sup>   | 0.07  | 0.05 | 0.71 | 0.05  | 0.06 | 1.20 | 0.08      | 0.07 | 0.88 | 0.06    | 0.08 | 1.33 | 0.20     | 0.39 | 1.95 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 0.08  | k.D. |      | 0.06  | k.D. |      | 0.10      | k.D. |      | k.D.    | k.D. |      | 0.22     | k.D. |      |
|                     | Geom. Mittel         |       |      | 0.71 |       |      | 1.20 |           |      | 0.88 |         |      | 1.33 |          |      | 1.95 |
| Natrium             | McCance <sup>1</sup> | 2.35  | 3.00 | 1.28 | 2.30  | 3.00 | 1.30 | 1.85      | 2.00 | 1.08 | 2.80    | 1.00 | 0.36 | 1.50     | 6.00 | 4.00 |
|                     | Souci <sup>2</sup>   | 3.00  | 1.20 | 0.40 | 2.10  | 2.10 | 1.00 | 1.70      | 1.70 | 1.00 | 2.70    | 2.70 | 1.00 | 2.50     | 1.40 | 0.56 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 2.00  | 1.00 | 0.50 | 3.00  | 2.00 | 0.67 | 0.60      | 2.00 | 3.33 | 1.00    | 2.00 | 2.00 | 2.00     | 1.00 | 0.50 |
|                     | Geom. Mittel         |       |      | 0.63 |       |      | 0.95 |           |      | 1.53 |         |      | 0.89 |          |      | 1.04 |
| Kalium              | McCance <sup>1</sup> | 118   | 120  | 1.02 | 128   | 150  | 1.17 | 192       | 240  | 1.25 | 275     | 210  | 0.76 | 161      | 160  | 0.99 |
|                     | Souci <sup>2</sup>   | 144   | 122  | 0.85 | 126   | 116  | 0.92 | 221       | 177  | 0.80 | 229     | 234  | 1.02 | 147      | 161  | 1.10 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 116   | 116  | 1.00 | 129   | 130  | 1.01 | 170       | 167  | 0.98 | 260     | 260  | 1.00 | 145      | 160  | 1.10 |
|                     | Geom. Mittel         |       |      | 0.95 |       |      | 1.03 |           |      | 0.99 |         |      | 0.92 |          |      | 1.06 |
| Phosphor            | McCance <sup>1</sup> | 7.65  | 11.0 | 1.44 | 9.70  | 13.0 | 1.34 | 15.4      | 23.0 | 1.49 | 16.8    | 21.0 | 1.25 | 23.0     | 24.0 | 1.04 |
|                     | Souci <sup>2</sup>   | 12.0  | 11.0 | 0.92 | 15.0  | 12.0 | 0.80 | 18.0      | 17.0 | 0.94 | 20.0    | 23.0 | 1.15 | 29.0     | 26.0 | 0.90 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 10.0  | 10.0 | 1.00 | 16.0  | 11.0 | 0.69 | 20.0      | 23.0 | 1.15 | 31.0    | 19.0 | 0.61 | 27.0     | 21.0 | 0.78 |
|                     | Geom. Mittel         |       |      | 1.10 |       |      | 0.90 |           |      | 1.17 |         |      | 0.96 |          |      | 0.90 |

Die Fussnoten befinden sich unter Tabelle 2b.

Betrachtet man die Verhältnisse heute/früher, überschreiten sie bei einem und unterschreiten bei sieben Mineralstoffen den Wert 1. Dies weist eher auf eine Verminderung hin, obwohl nur beim Magnesium (3%) Signifikanz zu verzeichnen ist. Das Verhältnis übersteigt bei sieben Vitaminen den Wert 1, bei drei unterschreitet es den Wert 1. Im Gegensatz zu den Mineralstoffen ist somit bei den Vitami-

nen teilweise eine Steigerung angedeutet. Es ist möglich, dass diese Steigerungen auf Verbesserung in der Analytik, wie später dargelegt werden soll, zurückzuführen sind. Im Folgenden sollen die Veränderungen im Obstbau in den letzten Jahrzehnten aufgezeigt und allfällige Auswirkungen auf die ernährungsphysiologische Qualität diskutiert werden.

## Veränderungen im Obstbau

In den Siebzigerjahren wurden im Schweizer Obstbau erste Ansätze der Integrierten Produktion (IP) umgesetzt. Anfänglich beschränkte sich die IP auf den Pflanzenschutz. Später wurden auch Aspekte der Düngung, der Fruchtfolge und ökologischer Ausgleichsflächen miteinbezogen. In den Fünfzigerjahren setzte im Obstbau die Umstellung von der Streuobstbauweise

Tabelle 2b: Vitamingehalte der wichtigsten Obstarten früher vs. heute

| Inhaltsstoff        | Datenbank            | Apfel |      |      | Birne |      |      | Zwetschge |      |      | Kirsche |      |      | Erdbeere |      |      |
|---------------------|----------------------|-------|------|------|-------|------|------|-----------|------|------|---------|------|------|----------|------|------|
|                     |                      | alt   | neu  | n/a  | alt   | neu  | n/a  | alt       | neu  | n/a  | alt     | neu  | n/a  | alt      | neu  | n/a  |
| Carotin             | McCance <sup>1</sup> | 30.0  | 18.0 | 0.60 | 10.0  | 18.0 | 1.80 | 220       | 376  | 1.71 | 120     | 25.0 | 0.21 | 30.0     | 8.00 | 0.27 |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | 47.0  | 40.0 | 0.85 | 32.0  | 16.0 | 0.50 | 210       | 410  | 1.95 | 84.0    | 35.0 | 0.42 | 49.0     | 20.0 | 0.41 |
| Vit. A (I.E.)       | Geigy <sup>3</sup>   | 90.0  | 90.0 | 1.00 | 20.0  | 20.0 | 1.00 | 350       | 250  | 0.71 | 1000    | 1000 | 1.00 | 60.0     | 60.0 | 1.00 |
| Geom. Mittel        |                      |       |      | 0.80 |       |      | 0.97 |           |      | 1.34 |         |      | 0.44 |          |      | 0.48 |
| Vit. E              | McCance <sup>1</sup> | 700   | 590  | 0.84 | k.D.  | 500  |      | k.D.      | 610  |      | k.D.    | 130  |      | k.D.     | 200  |      |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | 570   | 490  | 0.86 | 430   | 430  | 1.00 | 800       | 862  | 1.08 | 270     | 130  | 0.48 | 220      | 120  | 0.55 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 720   | 300  | 0.42 | k.D.  | 500  |      | k.D.      | 700  |      | k.D.    | 130  |      | k.D.     | 220  |      |
| Geom. Mittel        |                      |       |      | 0.67 |       |      | 1.00 |           |      | 1.08 |         |      | 0.48 |          |      | 0.55 |
| Vit. K              | McCance <sup>1</sup> | k.D.  | k.D. |      | k.D.  | k.D. |      | k.D.      | k.D. |      | k.D.    | k.D. |      | k.D.     | k.D. |      |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | k.D.  | 3.70 |      | k.D.  | 4.90 |      | k.D.      | 8.30 |      | k.D.    | 1.50 |      | 100      | 5.50 | 0.06 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | k.D.  | k.D. |      | k.D.  | k.D. |      | k.D.      | k.D. |      | k.D.    | k.D. |      | k.D.     | k.D. |      |
| Geom. Mittel        |                      |       |      |      |       |      |      |           |      |      |         |      |      |          |      | 0.06 |
| Vit. B <sub>1</sub> | McCance <sup>1</sup> | 40.0  | 30.0 | 0.75 | 30.0  | 20.0 | 0.67 | 50.0      | 50.0 | 1.00 | 50.0    | 30.0 | 0.60 | 20.0     | 30.0 | 1.50 |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | 35.0  | 35.0 | 1.00 | 33.0  | 33.0 | 1.00 | 72.0      | 72.0 | 1.00 | 39.0    | 39.0 | 1.00 | 31.0     | 31.0 | 1.00 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 40.0  | 40.0 | 1.00 | 20.0  | 20.0 | 1.00 | 150       | 70.0 | 0.47 | 50.0    | 50.0 | 1.00 | 30.0     | 30.0 | 1.00 |
| Geom. Mittel        |                      |       |      | 0.91 |       |      | 0.87 |           |      | 0.78 |         |      | 0.84 |          |      | 1.14 |
| Vit. B <sub>2</sub> | McCance <sup>1</sup> | 20.0  | 20.0 | 1.00 | 30.0  | 30.0 | 1.00 | 30.0      | 30.0 | 1.00 | k.D.    | 30.0 |      | 30.0     | 30.0 | 1.00 |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | 32.0  | 32.0 | 1.00 | 38.0  | 38.0 | 1.00 | 43.0      | 43.0 | 1.00 | 42.0    | 42.0 | 1.00 | 54.0     | 54.0 | 1.00 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 20.0  | 20.0 | 1.00 | 40.0  | 40.0 | 1.00 | 30.0      | 40.0 | 1.33 | 60.0    | 60.0 | 1.00 | 70.0     | 70.0 | 1.00 |
| Geom. Mittel        |                      |       |      | 1.00 |       |      | 1.00 |           |      | 1.10 |         |      | 1.00 |          |      | 1.00 |
| Vit. B <sub>6</sub> | McCance <sup>1</sup> | 30.0  | 60.0 | 2.00 | 20.0  | 20.0 | 1.00 | 50.0      | 50.0 | 1.00 | 50.0    | 50.0 | 1.00 | 40.0     | 60.0 | 1.50 |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | 45.0  | 103  | 2.29 | 15.0  | 15.0 | 1.00 | 45.0      | 45.0 | 1.00 | 45.0    | 45.0 | 1.00 | 60.0     | 60.0 | 1.00 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | k.D.  | 30.0 |      | k.D.  | 20.0 |      | k.D.      | 50.0 |      | k.D.    | 50.0 |      | k.D.     | 60.0 |      |
| Geom. Mittel        |                      |       |      | 2.14 |       |      | 1.00 |           |      | 1.00 |         |      | 1.00 |          |      | 1.22 |
| Folsäure            | McCance <sup>1</sup> | 1.00  | 1.00 | 1.00 | 2.00  | 2.00 | 1.00 | 2.00      | 3.00 | 1.50 | 6.00    | 5.00 | 0.83 | 5.00     | 20.0 | 4.00 |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | 0.90  | 7.50 | 8.33 | 2.10  | 14.0 | 6.67 | 2.00      | 2.00 | 1.00 | 6.00    | 52.0 | 8.67 | 5.40     | 43.0 | 7.96 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | k.D.  | 3.00 |      | k.D.  | 4.00 |      | k.D.      | 1.00 |      | k.D.    | 6.00 |      | k.D.     | 15.0 |      |
| Geom. Mittel        |                      |       |      | 2.89 |       |      | 2.58 |           |      | 1.22 |         |      | 2.69 |          |      | 5.64 |
| Pantothensäure      | McCance <sup>1</sup> | 70    | Sp.  |      | 50.0  | 70.0 | 1.40 | 150       | 150  | 1.00 | 80      | 260  | 3.25 | 100      | 340  | 3.40 |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | 100   | 100  | 1.00 | 62.0  | 62.0 | 1.00 | 180       | 180  | 1.00 | 190     | 190  | 1.00 | 300      | 300  | 1.00 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | k.D.  | 100  |      | k.D.  | 70.0 |      | k.D.      | 130  |      | k.D.    | 260  |      | k.D.     | 340  |      |
| Geom. Mittel        |                      |       |      | 1.00 |       |      | 1.18 |           |      | 1.00 |         |      | 1.80 |          |      | 1.84 |
| Biotin              | McCance <sup>1</sup> | 0.30  | 1.20 | 4.00 | 0.10  | 0.20 | 2.00 | Sp.       | Sp.  |      | 0.40    | 0.40 | 1.00 | 1.10     | 1.10 | 1.00 |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | 4.50  | 4.50 | 1.00 | 0.10  | 0.10 | 1.00 | 0.10      | 0.10 | 1.00 | 0.40    | 0.40 | 1.00 | 4.00     | 4.00 | 1.00 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | k.D.  | 1.00 |      | k.D.  | 0.20 |      | k.D.      | k.D. |      | k.D.    | 0.40 |      | k.D.     | 1.10 |      |
| Geom. Mittel        |                      |       |      | 2.00 |       |      | 1.41 |           |      | 1.00 |         |      | 1.00 |          |      | 1.00 |
| Niacin              | McCance <sup>1</sup> | 100   | 100  | 1.00 | 200   | 200  | 1.00 | 500       | 1100 | 2.20 | 300     | 200  | 0.67 | 400      | 600  | 1.50 |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | 300   | 300  | 1.00 | 220   | 220  | 1.00 | 440       | 440  | 1.00 | 270     | 270  | 1.00 | 510      | 510  | 1.00 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 200   | 100  | 0.50 | 100   | 100  | 1.00 | 600       | 500  | 0.83 | 140     | 300  | 2.14 | 300      | 600  | 2.00 |
| Geom. Mittel        |                      |       |      | 0.79 |       |      | 1.00 |           |      | 1.22 |         |      | 1.13 |          |      | 1.44 |
| Vit. C              | McCance <sup>1</sup> | 5.00  | 6.00 | 1.20 | 3.00  | 6.00 | 2.00 | 3.00      | 4.00 | 1.33 | 5.00    | 11.0 | 2.20 | 60.0     | 77.0 | 1.28 |
| (µg/100g)           | Souci <sup>2</sup>   | 12.0  | 12.0 | 1.00 | 4.60  | 4.60 | 1.00 | 5.40      | 5.40 | 1.00 | 15.0    | 15.0 | 1.00 | 64.0     | 63.0 | 0.98 |
|                     | Geigy <sup>3</sup>   | 5.00  | 5.00 | 1.00 | 4.00  | 4.00 | 1.00 | 5.00      | 6.00 | 1.20 | 8.00    | 10.0 | 1.25 | 60.0     | 60.0 | 1.00 |
| Geom. Mittel        |                      |       |      | 1.06 |       |      | 1.26 |           |      | 1.17 |         |      | 1.40 |          |      | 1.08 |

n/a = Verhältnis Gehalt neu/alt; k.D.=keine Daten vorhanden, Sp.=Spuren

<sup>1</sup>McCance alt (McCance and Widdowson's 1960); McCance neu (McCance and Widdowson's 2002)

<sup>2</sup>Souci alt (Souci, Fachmann, Kraut 1979); Souci neu (Souci, Fachmann, Kraut 2000)

<sup>3</sup>Geigy alt (Geigy 1953); Geigy neu (Geigy 1981)

und Hochstämmen auf Niederstamm-anlagen ein. Ein Vorteil des Niederstammbaumes ist, dass die Kronenoberfläche pro ha grösser ist als beim Hochstammbaum und damit die Früchte besser besonnt werden. Besonnte Früchte zeichnen sich durch höhere Gehalte an Mineralstoffen und Vitamin C aus als Schattenfrüchte des gleichen Baumes. Niederstamm-anlagen liefern bei fachgerechter Pflege über die Jahre gleichmässige Erträge als Hochstamm-anlagen, die stärker der Alternanz unterworfen sind. Gleichmässige Erträge liefern gleich bleibende und hohe Qualität.

## Düngung und Erträge

Eine ausgewogene Düngung soll dem Obstbaum Nährstoffe im richtigen Verhältnis, zum richtigen Zeitpunkt und in ausreichender Menge zur Verfügung stellen. Beispielsweise ist eine ausreichende Versorgung mit Kalzium für die Qualität und Haltbarkeit von Obst sehr wichtig. Unterversorgung fördert physiologische Störungen wie Stippe, Weichwerden der Früchte und Fleischbräune. Gesunde Früchte enthalten deshalb gewisse Mindestgehalte an Mineralstoffen. Beruhend auf dieser Erkenntnis sind die Hiobsbotschaften über verminderte Gehalte an Mineralstoffen von Früchten eher zu hinterfragen. Die mittleren Erträge der fünf wichtigsten Obstarten sind 2003 im Vergleich zu 1975 um 33 Prozent angestiegen (Tabelle 4). Über den beobachteten Zeitraum kann weiter festgestellt werden, dass heute pro Kilo produziertes Obst weniger Nährstoffe

empfohlen beziehungsweise eingesetzt werden als 1975. Erfreulicherweise setzt sich in der Produktion vermehrt die Erkenntnis durch, dass zu hohe Düngung im Obstbau Qualitätsprobleme hervorrufen kann.

## Obstlagerung

In der Lagertechnik sind in den letzten 50 Jahren entscheidende Entwicklungen zu verzeichnen, die sich positiv auf Vitamingehalte und andere Eigenschaften des Obstes auswirken. Bis etwa 1950 wurde der Hauptteil des Obstes in Naturlagern eingelagert. Danach wurden maschinell gekühlte Lager verwendet, und ab 1960 folgten die ersten Lager mit gesteuerter Atmosphäre (CA-Lager). Seit 1995 werden in der Schweiz über 95 Prozent der Äpfel und Birnen in CA-Lagern gelagert. Im CA-Lager werden im Vergleich zum Kühllager und in noch grösserem Masse zum Naturlager Reife- und Stoffwechselfvorgänge stark verlangsamt. Dies hat zur Folge, dass beispielsweise Vitamin C im Apfel auch nach fünf Monaten im CA-Lager praktisch erhalten bleibt, während bei Lagerung im Kühllager in der gleichen Zeit bis zu 70 Prozent des Vitamin C abgebaut werden.

## Analytik

Ein weiterer Bereich, der beim Vergleich der Gehaltsangaben beachtet werden muss, ist die Analytik. In den letzten 50 Jahren hat die Analytik eine enorme Entwicklung durchgemacht, sodass die Nachweisgrenze für viele

Elemente und Verbindungen markant gesenkt werden konnte. Die Fortschritte der chromatografischen Methoden erlauben es heute, dass Stoffgemische in ihre Einzelkomponenten aufgetrennt und analysiert werden können. Im Bereich der Vitamine ist dies von grosser Bedeutung, weil oft mehrere verwandte Verbindungen Vitaminwirkung in unterschiedlicher Intensität aufweisen können. Dies erschwert die einwandfreie Bestimmung der Vitamingehalte beziehungsweise Wirkung. Das oxidationsempfindliche Vitamin C wird in den heute verwendeten Bestimmungsmethoden während Extraktion und Bestimmung stabilisiert. Der Vergleich wird dadurch schwierig und schränkt die Aussagekraft ein. Unverändert problematisch ist die Entnahme einer repräsentativen Stichprobe. Es sei daran erinnert, dass es sich bei Obst um lebende Pflanzengewebe handelt, die Reife- und Alterungsvorgängen unterworfen sind. Diese bestimmen, mit Ausnahme der Mineralstoffe und Spurenelemente, die Gehalte der meisten anderen Inhaltsstoffe. Weil es schwierig ist, den Reife- oder Alterungsgrad einer Frucht genau zu charakterisieren, sind Gehaltsangaben oft Momentaufnahmen.

## Ernährungsempfehlungen

Ernährungsempfehlungen haben zum Ziel, den Nährstoffbedarf zu decken und die Menschen möglichst gesund zu erhalten. Seit 1999 gibt es dazu in der Schweiz die Lebensmittelpyramide (Abbildung 3) der Schweizeri-

Tabelle 3a: Verhältnisse der Gehalte heute/früher von Trockensubstanz und Mineralstoffen der wichtigsten Obstarten

|                          | TS    | Ca    | Mg     | Fe    | Cu    | Zn    | Mn    | Na    | K     | P     |
|--------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Verhältnis <sup>1)</sup> | 1.00  | 0.89  | 0.97   | 0.76  | 0.76  | 0.95  | 1.14  | 0.97  | 0.99  | 1.00  |
| p <sup>2)</sup>          | 0.116 | 0.369 | 0.019* | 0.126 | 0.859 | 0.485 | 0.844 | 0.724 | 0.990 | 0.933 |

Tabelle 3b: Verhältnisse der Gehalte heute/früher von Vitaminen der wichtigsten Obstarten

|                          | Carotin | Vit. E | Vit. K | Vit. <sup>1</sup> B | Vit. <sup>2</sup> B | Vit. <sup>6</sup> B | Fol?<br>s ure | Pantothens<br>s ure | Biotin | Niacin | Vit. C |
|--------------------------|---------|--------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------------|--------|--------|--------|
| Verhältnis <sup>1)</sup> | 0.74    | 0.72   | k.D.   | 0.90                | 1.02                | 1.21                | 2.68          | 1.32                | 1.23   | 1.10   | 1.19   |
| p <sup>2)</sup>          | 0.221   | 0.107  | -      | 0.186               | 0.374               | 0.261               | 0.015*        | 0.116               | 0.208  | 0.412  | 0.028* |

<sup>1)</sup> Geometrisches Mittel der Verhältnisse (Gehalt heute/Gehalt früher) von Tabelle 2a und 2b der einzelnen Mineralstoffe bzw. Vitamine über die wichtigsten Obstarten

<sup>2)</sup> p = Wahrscheinlichkeit der statistischen Differenz von null berechnet mit t-Test

\* = 5% Signifikanz, \*\* = 1% Signifikanz



Abbildung 3: Lebensmittelpyramide der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung

schon Gesellschaft für Ernährung (SGE). Wie aus der Lebensmittelpyramide ersichtlich, gibt es kein «Super-Nahrungsmittel», welches den gesamten Nährstoffbedarf auf einen Schlag decken kann. Es gibt auch keine verbotenen Nahrungsmittel.

Jedes Nahrungsmittel und jede Nahrungsmittelgruppe besitzt ein individuelles Spektrum an Nährstoffen. Erst das richtige Zusammenspiel der einzelnen Nahrungsmittelgruppen führt zu einer ausgewogenen und bedarfsdeckenden Ernährung. Dass Gesundheit und Ernährung zusammenhängen, ist seit langem bekannt und unbestritten. Daraus leiteten sich Ernährungsempfehlungen gemäss Ernährungspyramide oder neuerdings der «5-am-Tag-Kampagne» ab, die den täg-

lichen Konsum von fünf Portionen Früchte und Gemüse empfiehlt und in vielen weiteren Ländern übernommen wurde. In der Schweiz läuft sie seit 2001. Mit der Einführung dieser Kampagne entwickelten sich die Ernährungsempfehlungen von der Sicherung genügender Nährstoffaufnahme hin zur Förderung der allgemeinen Gesundheit und des Wohlbefindens. Diese Entwicklung war mit der Entdeckung der Sekundären Pflanzenstoffe (SPS) und deren ernährungsphysiologischen Bedeutung verbunden. SPS sind nicht eigentliche Nährstoffe, die essenziell sind wie Vitamine. Es wird ihnen aber eine vorbeugende Wirkung gegen wichtige Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Beschwerden und Krebsleiden zugeschrieben.

## Zufuhrempfehlungen

In der Schweiz gibt es erstmalig seit dem Jahr 2000 so genannte «Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr» (DACH-Empfehlungen). Diese wurden gemeinsam von den Ernährungsfachgesellschaften in Deutschland, Österreich und der Schweiz erarbeitet und herausgegeben. Ziel der Referenzwerte ist der Schutz vor ernährungsbedingten Gesundheitsschäden und die Gewährleistung einer vollen Leistungsfähigkeit. Zusätzlich sollen sie eine bestimmte Körperreserve schaffen. Referenzwerte gelten immer für gesunde Personen. Während Krankheit und Rekonvaleszenz kann der Bedarf an einzelnen Nährstoffen verändert sein.

## Mineralstoffe und Vitamine aus Früchten

Eine vielseitige Ernährung, die alle Lebensmittelgruppen umfasst, ist empfehlenswert. Deshalb müssen die Früchte nur einen Teil des gesamten Nährstoff- beziehungsweise Mineralstoffbedarfs abdecken. In diesem Abschnitt soll das Mineralstoff- und Vitaminangebot durch Obst dem Nährstoffbedarf gegenübergestellt werden. Mittels des Programms Prodi 4.5 LE der Firma Nutriscience wurde ein Siebentages-Protokoll, das auf den Ernährungsempfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung SGE und der «5-am-Tag-Kampagne» basiert, berechnet. Dadurch kann festgestellt werden, welche Nahrungsmittelgruppe wie viel zur Bedarfsdeckung der verschiedenen Nährstoffe beisteuert. In *Abbildung 4* ist der Beitrag an Mineralstoffen und Vitaminen der Nahrungsmittelgruppe Früchte zusam-

Tabelle 4: Ertragserwartung und Düngungsempfehlung für Obst, früher und heute

| Obst                     | Mittlerer Ertrag (kg/ha) und Düngungsempfehlung (kg/ha) |                               |                  |    |    |                               |                  |    |     |                               |                  |            | Veränderung (%) |     |     |
|--------------------------|---|-------------------------------|------------------|----|----|-------------------------------|------------------|----|-----|-------------------------------|------------------|------------|-----------------|-----|-----|
|                          | ca. 1975  |                               |                  |    |    | 2003                          |                  |    |     |                               |                  |            |                 |     |     |
|                          | Ertrag  | Nährstoffe                    |                  |    |    | Ertrag                        | Nährstoffe       |    |     |                               | Ertrag           | Nährstoffe |                 |     |     |
|                          | N   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | Mg | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | Mg | N   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | Mg         |                 |     |     |
| Tafeläpfel               | 30 000  | 50                            | 30               | 65 | 15 | 40 000                        | 60               | 20 | 75  | 10                            | 133              | 120        | 67              | 115 | 67  |
| Tafelbirne               | 30 000  | 50                            | 30               | 65 | 15 | 40 000                        | 60               | 20 | 75  | 10                            | 133              | 120        | 67              | 115 | 67  |
| Zwetschge                | 12 000  | 50                            | 30               | 65 | 15 | 15 000                        | 60               | 15 | 50  | 5                             | 125              | 120        | 50              | 77  | 33  |
| Kirsche                  | 9 500   | 50                            | 30               | 65 | 15 | 12 000                        | 60               | 20 | 50  | 10                            | 126              | 120        | 67              | 77  | 67  |
| Erdbeere                 | 13 500  | 80                            | 30               | 60 | 15 | 20 000                        | 100              | 35 | 120 | 20                            | 148              | 125        | 117             | 200 | 133 |
| <i>Durchschnitt Obst</i> |   |                               |                  |    |    |                               |                  |    |     |                               | 133              | 121        | 73              | 117 | 73  |

Quellen: FAW 1977. Düngung der Obstbäume. Flugschrift Nr. 15; FAW u. RAC 2003. Grundlagen für die Düngung der Obstkulturen Flugschrift Nr. 15; SOV 2002. Handbuch Beeren.

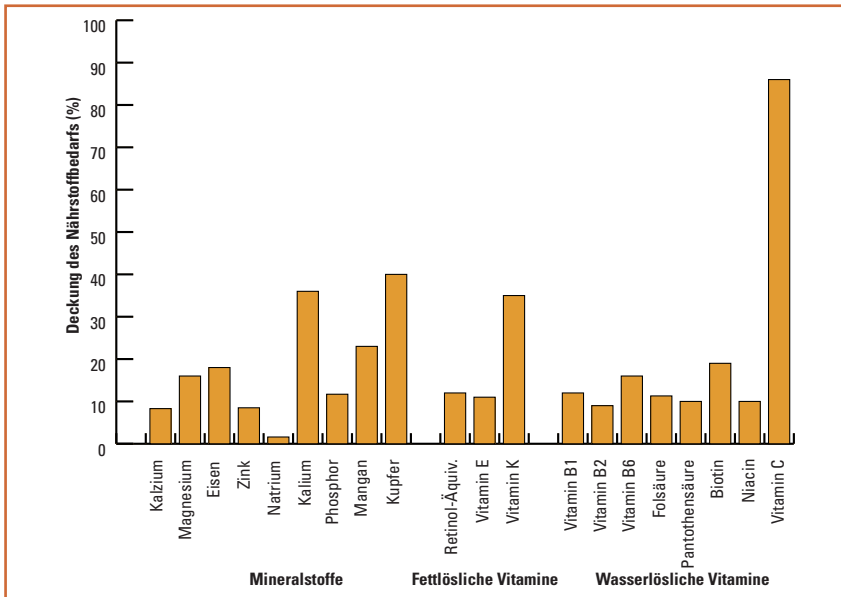


Abbildung 4: Rolle der Früchte bei der Deckung des Nährstoffbedarfs eines gesunden, erwachsenen Mannes (in %)

mengestellt. Zu beachten ist, dass sich die Angaben betreffend Zufuhr auf unverarbeitete, frische Nahrungsmittel beziehen. Je nach Zubereitung, Aufbewahrung et cetera kann die effektive Zufuhr um einiges geringer ausfallen.

Wenn der Bedarf eines Nährstoffes zu über 30 Prozent durch eine Nahrungsmittelgruppe gedeckt wird, kann gesagt werden, dass diese Nahrungsmittelgruppe wichtig für den betreffenden Nährstoff ist. Früchte sind aufgrund oben genannter Definition wichtig zur Bedarfsdeckung der Mineralstoffe Kalium, Kupfer sowie der Vitamine K und C (Abbildung 4). Weitere Vitamine und Mineralstoffe werden vor allem durch andere Nahrungsmittelgruppen wie beispielsweise die Milchprodukte gedeckt. Wenn also in Publikationen auf den gesunkenen Kalziumgehalt von Äpfeln hingewiesen wird, hat dies unabhängig von der Korrektheit der Aussage keine grosse Relevanz für die Kalziumzufuhr eines Menschen.

## Fazit

Unsere Überprüfung der Frage «Waren Früchte früher wirklich nährstoffreicher?» zeigt, dass heute erhältliche Früchte unveränderte und kaum verminderte Gehalte an Mineralstoffen und Vitaminen aufweisen. Im Obstbau haben in den letzten Jahrzehnten viele Veränderungen stattgefunden. Daraus lassen sich kaum negative Auswirkungen auf die ernährungsphysiologische

Qualität herleiten. Die Gegenüberstellung von Zufuhr und Bedarf von Mineralstoffen und Vitaminen zeigt, dass bei moderner Ernährungsweise der Bedarf des gesunden Menschen durch die Nahrungsmittelgruppe Früchte weiterhin adäquat gedeckt wird. Neue Sorten oder Änderungen in der Anbauweise dürfen deshalb zu keinen Verminderungen der Gehalte von Inhaltsstoffen, beispielsweise Vitaminen oder Mineralstoffen, führen. Jeder Schritt von der Obstanlage bis auf den Tisch ist zu beachten. Wie sich die einzelnen Schritte auf Mineralstoff- und Vitamingehalte auswirken und gegenseitig beeinflussen, muss weiter untersucht werden. In diesem Sinne könnte ein Qualitätsmanagement aufgebaut werden, das die wichtige Rolle von Obst als Bestandteil einer gesunden Ernährung weiterhin gewährleistet. ■

### Autoren:

Ernst Höhn, Ulrich Künsch, Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein und Gartenbau (Agroscope FAW Wädenswil), 8820 Wädenswil

Esther Infanger, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE), 3001 Bern

Walter Koch, Strickhof Fachstelle Gemüse, Eschikon, 8315 Lindau

### Auskünfte:

Ernst Höhn, Fax 01-780 63 41  
E-Mail: ernst.hoehn@faw.admin.ch

Das Literaturverzeichnis kann bei den Autoren angefordert werden.

## Glosse

### Take five

Auch ohne sich mit Ernährungswissenschaft auseinander zu setzen, weiss man als Normalbürger, dass man fünfmal täglich Früchte und Gemüse zu sich nehmen sollte, und zwar dank der Migros: «Take five», sagt die Kampagne. «I feel good.» Überhaupt kein Problem für mich. Es beginnt schon morgens unter der Dusche: Die Grapefruit im Duschgel gegen die Orangen an den Oberschenkeln, «wertvolle Fruchtöle» im Shampoo und ein ausgeklügelter Vitaminkomplex für strahlende Haut. Die saftige Tomate, der knackige Salat, die frische Zwiebel in meinem BigMac. Die Zitronenscheiben in meiner Cola. Die extra grossen Fruchtstücke im Jogurt. Das Vitamin C im Campari Orange. Sogar die komischen Sachen in meinem Hörnli-Auflauf in der Uni-Mensa entpuppen sich nach Rücksprache mit dem Personal als «Auberginenodors». Ich werde gewissermassen verfolgt von Früchten und Gemüse.

Nein, mal im Ernst. Ich weiss gar nicht, wie good ich mich feelen würde, wenn ich five Portionen Früchte oder Gemüse zu mir taken würde, denn ich glaube, ich habs noch nie geschafft, und das obwohl ich Rohkost liebe! Aber five, das ist ganz schön viel! Nach einem Apfel bin ich erst mal nämlich papp-satt, die füllen so komisch, irgendwie. Auch Bananen stopfen ordentlich. Wenn das also nicht auf eine Diät rauslaufen soll, muss ich ein wenig Platz lassen für «normale» Mahlzeiten. Und ausserdem muss ich auch noch ein bisschen arbeiten ab und zu. So zwischen dem Früchte-und-Gemüse-zu-mir-Taken. Ich komme momentan auf two bis three Portionen täglich. Aber ich arbeite daran. Gimme five. Alles wird good.

Michèle Roten

E-Mail: michele.roten@toaster.ch