



# Orangensaft im Fokus der Wissenschaft – aktuelle Erkenntnisse und praxisrelevante Informationen für die Ernährungsberatung

Margret Morlo

Die Orange – auch Apfelsine genannt – ist ein immergrüner Baum, dessen Frucht genauso benannt ist wie der Baum selbst. Der botanische Name der Orange ist *Citrus sinensis* L., sie gehört zur Gattung der Zitruspflanzen. Ursprünglich stammt die Orange aus China oder Südostasien, wo sie aus einer Kreuzung von Mandarine (*Citrus reticulata*) und Pampelmuse (*Citrus maxima*) entstanden ist. Das im Weltmarkt bedeutendste Orangenprodukt ist Orangensaft, welcher zum Großteil aus Brasilien stammt.

Der Umsatz im Segment Orangensaft beträgt laut Statista im Jahr 2018 etwa 3 332 Millionen Euro in Europa, davon allein in Deutschland etwa 638 Millionen Euro. In Deutschland liegt der Pro-Kopf-Verbrauch von Orangensaft aktuell bei rund 6,1 Litern und damit viel höher als im europäischen Durchschnitt – 4,3 Liter.

Ein Glas Orangensaft am Tag wird von einigen Ernährungsberatern als geeignete Zwischenmahlzeit empfohlen. Andere Ernährungsberater warnen vor dem Verzehr, weil Orangensaft zu viel Zucker enthält. Orangensaft enthält (siehe Abbildung 1) im Vergleich zu anderen Fruchtsäften mehr Vitamin C und Folat, sowie Magnesium. Außerdem sind andere Mineral-

stoffe (zum Beispiel Kalium und Kalzium) und zahlreiche sekundäre Pflanzenstoffe (zum Beispiel Carotinoide und Flavonoide) enthalten. In der Kampagne „5 am Tag“ wird empfohlen, jeden Tag zwei Portionen Obst und drei Portionen Gemüse zu verzehren. Eine der täglichen Obstportionen kann dabei gelegentlich durch eine Portion Fruchtsaft ersetzt werden, weil Fruchtsäfte im Vergleich zum frischen Obst weniger Ballaststoffe enthalten.

## Orangensaft in der Ernährung

Für Frauen liegt die Bedarfsempfehlung bei 95 Milligramm Vitamin C am Tag, für Männer bei 110 Milligramm. Mit einem Glas Orangensaft lässt sich dieser Bedarf zu einem Großteil decken. Vitamin C ist ein wasserlösliches Vitamin, das auch unter der Bezeichnung Ascorbinsäure auf den Zutatenlisten unterschiedlicher Lebensmittel aufgeführt wird. Natürlicherweise ist es in vielen Obst- und Gemüsesorten enthalten, wird aber auch unter der Bezeichnung E 300 zum Beispiel Wurst- und Fleischwaren zugesetzt, damit diese ihre ursprüngliche Farbe behalten oder haltbar gemacht werden.

Vitamin C zählt zu den Antioxidanzien und hat eine große physiologische Be-

deutung als Radikalfänger. Es ist an vielen Reaktionen innerhalb und außerhalb der Körperzellen beteiligt und trägt beispielsweise zur normalen Funktion von Knorpel und Knochen und einer normalen Funktion des Immunsystems bei und erhöht die Eisenresorption im Dünndarm.

Daneben trägt Vitamin C zur Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung bei und hemmt die Nitrosaminbildung aus dem Nitrit in der Nahrung. Nitrosamine können kanzerogen wirken. Das im Orangensaft enthaltene Folat ist an Prozessen der Zellteilung, -differenzierung und -regeneration beteiligt und ist vor allem während der Schwangerschaft wichtig. Orangensaft hat einen niedrigen glykämischen Index. Dieser liegt bei 50, das bedeutet, nach dem Verzehr gehen die enthaltenen Kohlenhydrate langsam ins Blut über und lassen den Blutzuckerspiegel weniger stark ansteigen, als nach dem Verzehr eines hochglykämischen Lebensmittels. Diabetikern wird empfohlen, kohlenhydrathaltige Lebensmittel mit einem niedrigen glykämischen Index zu bevorzugen. Fruchtsaft ist eine gute Alternative, um den Obstkonsum zu steigern – als Ergänzung und nicht als Ersatz für das frische Obst.



► Bild: Pixabay.com

## Fruchtsaft und Zucker

In der aktuellen Empfehlung der World Health Organisation (WHO) wird für Erwachsene mit einem Energiebedarf von 2000 Kalorien am Tag empfohlen, höchstens zehn Prozent der täglichen Kalorienmenge, das sind maximal 50 Gramm Zucker pro Tag – circa zwölf Teelöffel – in Form von freiem Zucker aufzunehmen. Gemeint ist hier der Zucker, der den Lebensmitteln und Getränken vom Hersteller, dem, der die Speisen zubereitet oder vom Verbraucher zugefügt wird, aber auch die Zuckermenge, die natürlicherweise in Honig, Sirup sowie Fruchtsäften und Fruchtsaftkonzentraten enthalten ist. Zu den Zuckern, die natürlicherweise in Früchten und Fruchtsäften enthalten sind, gehören die einfachen Kohlenhydrate oder Monosaccharide. Das sind in erster Linie Fruktose, aber auch Glukose.

Die Zusammensetzung der Nährstoffe im Obst ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Das heißt, dass unter anderem der Zuckeranteil variiert, je nach botanischer Art, den klimatischen Bedingungen während der Reifephase sowie der Lagerung und Konservierung. Der Zuckergehalt in Fruchtsäften stammt immer und nur aus den jeweiligen Ausgangsfrüchten.

Laut der Verordnung über Fruchtsaft, einigen ähnlichen Erzeugnissen, Fruchtnektar und koffeinhaltigen Erfrischungsgetränken (Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkerverordnung – FrSaftErfrischGetrV) ist Fruchtsaft das gärfähige, jedoch nicht gegorene, aus dem genießbaren Teil gesunder und reifer Früchte einer oder mehrerer Fruchtarten gewonnene Erzeugnis, das die für den Saft dieser Früchte charakteristische Farbe, das dafür charakteristische Aroma und den dafür charakteristischen Geschmack aufweist. Aroma, Fruchtfleisch und Zellen, die mit geeigneten physikalischen Verfahren aus derselben Fruchtart gewonnen wurden, dürfen im Saft enthalten sein, und auch das Mischen von Fruchtsaft mit Fruchtmark bei der Herstellung von Fruchtsaft ist zulässig. Der Brixwert<sup>1</sup> des Fruchtsaftes muss dem des aus der Frucht gewonnenen Saftes entsprechen und darf nicht verändert werden. Laut der europäischen

100 g	Apfelsaft	Orangensaft	Traubensaft
kcal	50	42	70
kJ	207	176	293
Energiedichte kcal/g	0,5	0,4	0,7
Eiweiß	-	1 g	-
Kohlenhydrate	11 g	9 g	17 g
Vitamin A (RÄ)	8 mg	1 mg	2 mg
Vitamin E (TÄ)	0,5 mg	0,2 mg	0,7 mg
Vitamin C	7 mg	43 mg	2 mg
Folat	4 mg	20 mg	2 mg
Natrium	3 mg	1 mg	2 mg
Kalium	126 mg	142 mg	163 mg
Kalzium	7 mg	15 mg	18 mg
Magnesium	6 mg	12 mg	9 mg
Eisen	0,3 mg	0,3 mg	0,4 mg

Quelle: Die große Wahrburg/Egert; Kalorien- & Nährwerttabelle, 2016/17

Abbildung 1: Zusammensetzung von Orangensaft im Vergleich zu anderen Fruchtsäften

Gesetzgebung ist es nicht zulässig, Fruchtsaft Konservierungsstoffe, Zucker oder Aromen zuzusetzen. Daneben ist es Herstellern untersagt, den Zuckergehalt von Fruchtsaft zu reduzieren.

Wissenschaftlicher Grenzwert für Zucker Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) wird bis Anfang 2020 wissenschaftliche Beratung über die tägliche Aufnahme von Lebensmitteln zugesetztem Zucker leisten. Die Behörde der Europäischen Union beabsichtigt, einen wissenschaftlich fundierten Grenzwert für die tägliche Exposition gegenüber zugesetzten Zuckern aus allen Quellen zu ermitteln, der nicht mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen in Zusammenhang gebracht wird. Die Arbeit erfolgt aufgrund einer Anfrage von Dänemark, Finnland, Island, Norwegen und Schweden. Zugesetzte Zucker aus allen Quellen umfassen Saccharose, Fruktose, Glukose, Stärkehydrolysate wie Glukosesirup, hochkonzentrierten Fruktosesirup (High-Fruktose Syrup) und andere Zuckerzubereitungen, die als solche verzehrt oder während der Zubereitung und Herstellung von Lebensmitteln zugesetzt werden. Gesundheitliche Beeinträchtigungen, die berücksichtigt werden, betreffen beispielsweise Körpergewicht, Glukoseintoleranz und Insulinempfind-

lichkeit, Typ-2-Diabetes, kardiovaskuläre Risikofaktoren sowie Zahnkaries. In ihrer Bewertung wird die EFSA die gesunde Allgemeinbevölkerung betrachten, einschließlich Kinder, Jugendliche, Erwachsene und ältere Menschen. Die Beratung der EFSA soll Mitgliedsstaaten als Orientierung dienen, wenn sie Empfehlungen für den Verzehr von zugesetzten Zuckern erstellen und lebensmittelorientierte Ernährungsleitlinien planen.

Bereits im Jahr 2010 veröffentlichte die EFSA ein wissenschaftliches Gutachten zu Referenzwerten für die Aufnahme von Kohlenhydraten und Ballaststoffen, das sich auch mit Zucker befasste. Seinerzeit waren die vorliegenden Erkenntnisse nicht ausreichend, um eine Obergrenze für die tägliche Aufnahme von Zucker insgesamt beziehungsweise zugesetztem Zucker zu bestimmen. In der Zwischenzeit wurden neue wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen. Und auch das öffentliche Interesse an den Folgen des Verzehrs von zuckerhaltigen Lebensmitteln und Getränken für die menschliche Gesundheit ist beständig gewachsen.

<sup>1</sup> Der Brixwert oder der Grad Brix-Fischer ist eine Maßeinheit der relativen Dichte von Flüssigkeiten. Da diese mengenmäßig neben Wasser hauptsächlich verschiedene Zucker enthalten (vor allem Glukose, Fruktose und Saccharose), wird mit der Dichte auch ungefähr der Zuckergehalt angegeben.

### So viel Frucht steckt in Fruchtsaft und ähnlichen Produkten

In der deutschen Fruchtsaftverordnung und in den Leitsätzen für Erfrischungsgetränke ist genau festgelegt, wie viel Fruchtanteil die verschiedenen Varianten mindestens enthalten müssen und was außerdem bei deren Herstellung beachtet werden muss. An diese Verordnungen und an die EU-Fruchtsaftrichtlinie müssen sich alle Fruchtsafthersteller halten.

#### Fruchtsaft und Fruchtnektar

Bei der Herstellung von Säften wird zwischen Direktsaft und Fruchtsaft aus Konzentrat unterschieden. Saft, der, so wie er aus der Frucht gewonnen wird, direkt zur Abfüllung gelangt, kann mit der zusätzlichen Angabe „Direktsaft“ versehen werden.

Die Herstellung eines Fruchtsafts ist auch auf Basis eines Fruchtsaftkonzentrates möglich. Dabei wird dem nach der Obsternte gepresstem Saft zunächst Wasser entzogen und später wieder zugesetzt. Dadurch können beim Transport über große Entfernungen Kosten gespart werden. Auch an den Saft aus diesem

Fruchtsaftkonzentrat werden hohe qualitative Anforderungen gestellt. So muss das verwendete Wasser bestimmte Voraussetzungen erfüllen. Es darf nicht mehr Wasser hinzugefügt werden, als zur Wiederherstellung des Saftes aus dem Konzentrat erforderlich ist.

Im Gegensatz zu Fruchtsaft enthält Fruchtnektar neben der Frucht Komponente auch zusätzliches Wasser, Zuckerarten oder Honig. Der Mindestfruchtgehalt beziehungsweise die Menge an zusätzlichem Wasser hängt von der Art der verwendeten Frucht ab. So liegt zum Beispiel der Mindestfruchtgehalt bei Sauerkirschnektar bei 35 Prozent, weil der saure Saft der Sauerkirsche zum unmittelbaren Genuss nicht geeignet ist. Für Pfirsichnektar ist dagegen ein Mindestfruchtgehalt von 50 Prozent vorgeschrieben. Aus manchen Früchten lässt sich aufgrund ihrer Konsistenz gar kein Fruchtsaft, sondern nur Fruchtnektar herstellen, zum Beispiel aus Bananen.

#### Herstellung

Für die Herstellung von Orangensaft werden nur reife und einwandfreie Orangen verwendet. Diese werden gewaschen und gepresst. Der so erzeugte Saft wird üblicherweise

pasteurisiert, um eine längere Haltbarkeit sicherzustellen. Bei der Herstellung ist die Pasteurisierung das schonendste Verfahren, um Enzyme im Saft unwirksam zu machen, so dass Farbe, Aromen und Vitamine weitgehend erhalten bleiben und dennoch keine alkoholische Gärung einsetzt. Im Vergleich zur Sterilisation ist das Pasteurisieren aufgrund seiner Kürze und niedrigeren Temperatur die schonendere Methode.

#### Kennzeichnung

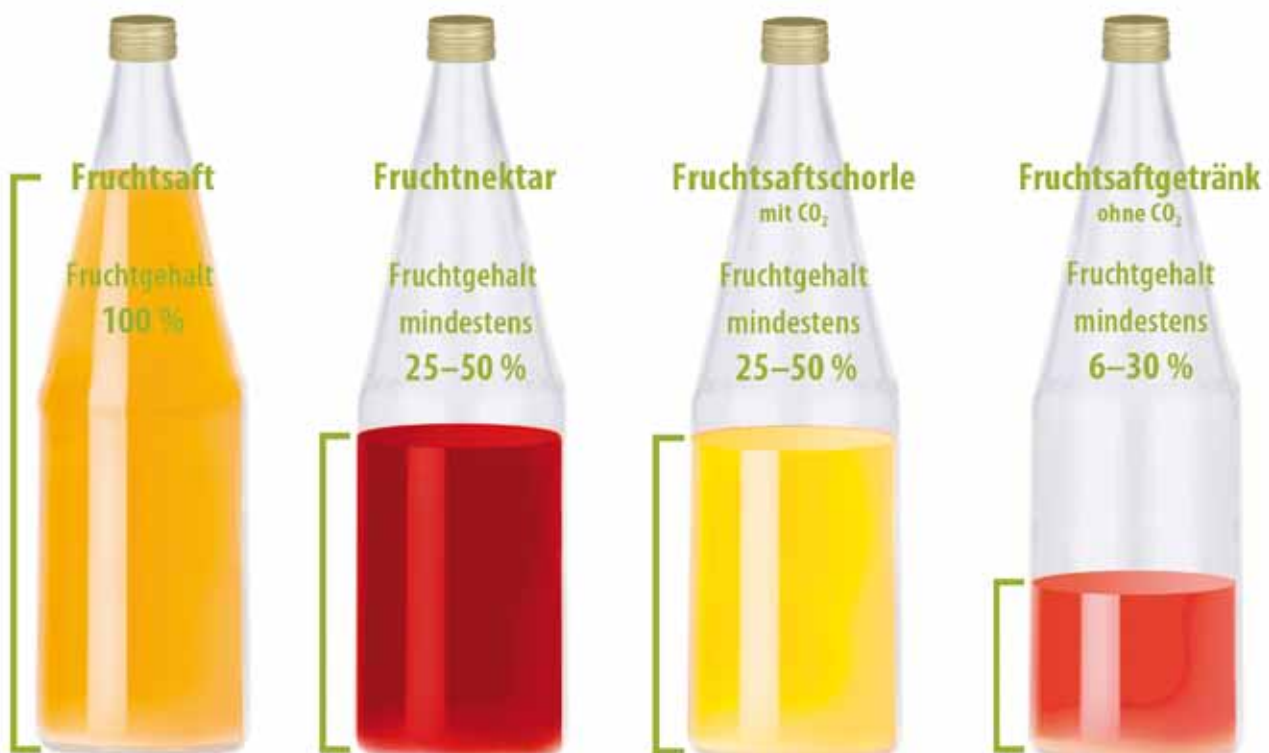
Die Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkeverordnung sieht spezifische Vorschriften für die Kennzeichnung vor. So ist Fruchtsaft, der aus Konzentrat hergestellt wird, immer mit der Verkehrsbezeichnung „Fruchtsaft aus Fruchtsaftkonzentrat“ zu kennzeichnen. Bei Fruchtnektar ist der Mindestgehalt an Fruchtsaft oder Fruchtmark anzugeben.

#### Informationen aus der Wissenschaft

##### Bioverfügbarkeit von Nährstoffen

Bereits Anfang 2015 wurde durch eine wissenschaftliche Studie – initiiert von Pro-

## So viel Frucht steckt in Fruchtsaft & Co.



Quelle: Fruchtsaft und Fruchtnektar: „Verordnung über Fruchtsaft, einige ähnliche Erzeugnisse, Fruchtnektar und koffeinhaltige Erfrischungsgetränke (Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkeverordnung – FrSaftErfrischGetrV)“, zuletzt geändert am 30. Juni 2015; Fruchtsaftgetränke und Fruchtsaftschorle: „Leitsätze für Erfrischungsgetränke“, zuletzt geändert am 7. Januar 2014

Grafik: VdF

fessor Dr. Dr. Reinhold Carle, Inhaber des Lehrstuhls für Technologie und Analytik pflanzlicher Lebensmittel der Universität Hohenheim – gezeigt, dass Nährstoffe aus Orangensaft besser vom Körper aufgenommen werden als solche aus der Frucht. Diese Aussage widerspricht der Ansicht einiger Kritiker, die Orangensaft aufgrund des Zuckergehaltes als ungesund einschätzen. Die Orange ist seit langem wegen ihres hohen Gehaltes an gesundheitlich förderlichen Nährstoffen beliebt. Neben einer hohen Konzentration an Vitamin C verfügt sie über eine Vielfalt an Carotinoiden, vor allem Lutein und Cryptoxanthin und Polyphenole (Hesperidin und Narirutin, aus der Flavanon-Gruppe), die das Risiko für bestimmte Krebs- oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen senken können. Laut Professor Carle werden die Carotinoid- und Vitamin-C-Gehalte bei der Saftherstellung geringfügig vermindert, gleichzeitig aber nimmt die Freisetzung dieser Inhaltsstoffe und somit der Anteil, den der Körper aufnehmen und verwerten kann, um ein Vielfaches zu.

Für die Studie wurden Frischsaft, Direktsaft und pasteurisierter Saft aus Navel-Orangen hergestellt. Die Freisetzung der Nährstoffe aus diesen drei Säften wurde dann mit der aus der Frucht verglichen. Das geschah mit einem In-vitro-Modell des menschlichen Verdauungstraktes, einem weltweit üblichen Standardverfahren zur Bestimmung der Freisetzung von Nährstoffen aus Lebensmitteln. Die Wissenschaftler können so im Reagenzglas nacheinander die gleichen Bedingungen vorgeben, wie sie im Mund, Magen und Dünndarm bei der Verdauung von Orangen und Orangensaft herrschen. Neben dem Nachahmen des menschlichen Kau-effekts, um die Früchte zu zerkleinern, gaben die Wissenschaftler auch Speichel, Verdauungsenzyme und Gallenflüssigkeit hinzu, modellierten die Bewegungen der Lebensmittel im Magen-Darm-Trakt und führten die Untersuchungen bei Körpertemperatur durch. Das Ganze geschah ausschließlich im Dunkeln, damit lichtempfindliche Inhaltsstoffe erhalten blieben.

Die Freisetzung der Carotinoide, die als Provitamin-A eine wichtige Rolle im menschlichen Körper spielen, stieg von elf Prozent in der Frucht auf 28 Prozent im Frischsaft und auf 40 Prozent im pasteurisierten Saft. Damit sind Carotinoide aus dem Saft potenziell vierfach besser bioverfügbar als aus der Frucht und Orangensaft

ist damit die bessere Quelle für Carotinoide. In einer Humanstudie wurden die Ergebnisse der Modellversuche bestätigt.

### Gicht und Übergewicht

Humanstudien der Universitäten Hohenheim und Kiel zeigen, dass ein Glas Saft zum Essen keine Gewichtszunahme bewirkt. Zudem senkt der Saft signifikant den Harnsäure-Spiegel.

Noch vor wenigen Jahren galten Fruchtsäfte als gesund, heute sind sie aus manchen Kindergärten und Grundschulen verbannt. Der Grund: ihr hoher Gesamtzuckergehalt, der durchaus mit dem vieler Limonaden Schritt halten kann. Seit einigen Jahren stehen zuckerhaltige Getränke und dazu gehören Fruchtsäfte, als Mitverursacher für die Entstehung von Gicht und Übergewicht in den Industrienationen am Pranger. Das ist nicht gerechtfertigt, haben Wissenschaftler der Universitäten Kiel und Hohenheim in zwei Humanstudien herausgefunden. Der regelmäßige Genuss von Orangensaft könne den Harnsäurespiegel sogar senken und somit Gicht entgegenwirken. Zu den Mahlzeiten genossen, konnten die Forscher auch keine Gewichtszunahme durch Fruchtsaft beobachten.

Professor Reinhold Carle von der Universität Hohenheim und Professorin Anja Bosy-Westphal von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel führten zwei Humanstudien durch, bei der 26 junge gesunde Probanden 20 Prozent ihres täglichen Energiebedarfs über zwei Wochen entweder mit koffeinfreier Cola oder mit

Orangensaft deckten. „Bei dem Saft waren das bei den meisten Probanden rund 1,2 Liter, bei Cola etwa ein Liter täglich“, erklärt Professor Carle. Im Sinne einer sogenannten Cross-over-Studie gab es für die Teilnehmenden nach den ersten 14 Tagen eine Auswaschungsphase von einer Woche, dann stiegen die Orangensaft-Trinker auf Cola um und umgekehrt.

In dieser ersten Studie stand die Frage im Mittelpunkt, wie Cola beziehungsweise Orangensaft die Harnsäure beeinflusst, die für das zunehmende Auftreten von Gichterkrankungen in den Industrienationen verantwortlich gemacht wird. Das Ergebnis zeigte, dass auch dieser sehr hohe Konsum von Orangensaft zu keiner Beeinträchtigung des Glukosestoffwechsels führte und der Harnsäurespiegel sogar signifikant gesenkt wurde. Die Reduktion des Harnsäurespiegels war bei höheren Ausgangsspiegeln am deutlichsten. „Für den Harnsäure-senkenden Effekt des Orangensaftes kommen sowohl die Vitamin-C-Aufnahme durch den Saft als auch dessen Gehalt an Flavonoiden, insbesondere Hesperidin, in Betracht“, so die Expertin.

Vitamin C fördere die Ausscheidung von Harnsäure, weshalb der regelmäßige Verzehr von Orangensaft zur Prävention erhöhter Harnsäurespiegel (Hyperurikämie) beitragen könne. Dieser Effekt sei auch bereits für Hesperidin im Tierversuch gezeigt worden. „Und wenn die Auskristallisation der Harnsäure in Gelenken und Geweben gehemmt ist, kann das wiederum der Entstehung von Gicht vorbeugen“, schlussfolgert Professorin Bosy-Westphal.



► Bild: Pixabay.com

Bei der zweiten Studie deckten die Probanden ebenfalls 20 Prozent ihres täglichen Energiebedarfs über Orangensaft – doch diesmal konsumierten sie zunächst zwei Wochen lang dreimal täglich 400 Milliliter Orangensaft zu den drei Mahlzeiten, das andere Mal nahmen sie den Saft zwischen den Mahlzeiten zu sich. „Wir konnten zeigen, dass auch dieser sehr hohe Konsum keine negativen Auswirkungen auf das Körpergewicht hatte – wenn der Saft nicht zwischendurch, sondern zum Frühstück, Mittag- und Abendessen getrunken wurde“, berichtet Professorin Bosy-Westphal. „Zum Essen getrunken, verringert der Saft die spontane Energieaufnahme mit der Mahlzeit entsprechend und passt sie an.“ Bei einem Konsum zwischen den Mahlzeiten konnten die Wissenschaftler dagegen einen leichten Anstieg des Körperfettes verzeichnen. Literweise Fruchtsäfte gegen den Durst würden daher auch Professor Carle und Professorin Bosy-Westphal nicht empfehlen, doch das sei ohnehin keine gängige Praxis.

### Orangensaft verändert den Anteil proinflammatorischer Zytokine nach dem Verzehr von gesättigten Fettsäuren.

In einer Studie aus Brasilien wurde die postprandiale Sekretion von Entzündungsmarkern bewertet, die durch den Verzehr fettreicher Mahlzeiten mit einem hohen Anteil gesättigter Fettsäuren oder mehrfach ungesättigter Fettsäuren induziert wurden. Die fettreichen Mahlzeiten wurden gleichzeitig mit Wasser oder Orangensaft, der eine Quelle für antioxidative Nährstoffe darstellt, eingenommen. Von den 55 teilnehmenden gesunden Frauen im Alter von 20 bis 40 Jahren erhielten 33 eine Mahlzeit mit hohem Fettgehalt, die reich an gesättigten Fettsäuren war, und 22 Teilnehmerinnen bekamen eine fettreiche Mahlzeit, die reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren war. Beide Mahlzeiten wurden gleichzeitig mit 500 Milliliter Orangensaft oder Wasser eingenommen.

Die Ergebnisse zeigten, dass eine hohe Aufnahme gesättigter Fettsäuren verglichen mit einem hohen Anteil von mehrfach ungesättigten Fettsäuren im Essen Entzündungen förderte, die negativen Auswirkungen der gesättigten Fettsäuren jedoch durch die gleichzeitige Einnahme von Orangensaft für bestimmte Entzündungs-Biomarker gemindert wurden.

### Die mechanische Zerkleinerung im Mixer kann den glykämischen Index von Früchten senken

Wissenschaftler der Universität von Plymouth in Großbritannien haben die erste unabhängige Studie über die Wirkung von Fruchtsaft auf den Blutzucker nach einer Mahlzeit durchgeführt. Der Fruchtsaft wurde mit einem herkömmlichen Mixer hergestellt. Im Ergebnis zeigt diese Studie, dass die Zubereitung von Fruchtsaft durch Verwendung eines handelsüblichen Mixers<sup>2</sup> den Anstieg des Blutzuckerspiegels, der nach dem Verzehr von Früchten auftritt, verringern kann, und maximal einen mit dem beim Verzehr von ganzen Früchten vergleichbaren Spike ergibt. Dabei ist der für diesen Effekt verantwortliche Mechanismus den Wissenschaftlern unklar. Dr. Rees sagte: „Die Ergebnisse waren wirklich überraschend, und wir sind begeistert, dass nährstoffextrahierte Früchte jetzt möglicherweise als eine brauchbare Alternative zu herkömmlichem Fruchtsaft angesehen werden können für die vielen Menschen, denen es schwer fällt, ganze Früchte in ihre Ernährung aufzunehmen. Dies ist natürlich nur eine erste Studie und erfordert zusätzliche Untersuchungen, bevor wir wissen, ob dies die Ernährungsrichtlinien ändern sollte. Der Mechanismus ist auch wichtig“, so Dr. Gail Rees von der School of Biomedical and Healthcare Sciences an der Universität von Plymouth. Die Ergebnisse dieser Studie, die von Drs Michael Jarvis und Gail Rees von der School of Biomedical and Healthcare Sciences an der Universität von Plymouth, mit Unterstützung von Kathy Redfern und der Abteilung für Ernährung durchgeführt wurde, wurden in Ernährung und Diabetes publiziert (doi: 10.1038 / nut.2017.36).

### Klassifizierung des glykämischen Index

Ein hoher glykämischer Index bedeutet einen schnelleren Anstieg des Blutzuckerspiegels. Bei einem niedrigen glykämischen Index gehen die Kohlenhydrate langsamer ins Blut über. Der glykämische Index von Traubenzucker dient dabei als Referenzwert (100). Orangensaft hat einen glykämischen Index von 50. Diabetiker sollten kohlenhydrathaltige Lebensmittel mit niedrigem glykämischen Index bevorzugt verzehren.

<sup>2</sup> 600 W, 20 000 RPM-Mischer unter dem Markennamen Nutribullet 600

glykämischer Index (GI)	Wert in Prozent
hoch	> 70
mittel	55 – 70
niedrig	< 55

Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz; [www.vis-bayern.de](http://www.vis-bayern.de)

### Säure greift den Zahnschmelz an

Obstsorten wie Orangen, Äpfel und Kiwis besitzen einen hohen Säureanteil. Weitere Säuren können auf indirektem Weg entstehen, wenn Bakterien Essensreste und insbesondere Zucker verarbeiten. Die in der Nahrung enthaltene Säure greift den Zahnschmelz an. Direkt nach dem Verzehr säurehaltiger Nahrungsmittel sollten die Zähne daher nicht geputzt werden. „Um die doppelte Belastung der Zahnhartsubstanz durch den Säureangriff und die Putzbewegung zu vermeiden, sollte man nach dem Essen eine halbe bis eine Stunde warten“, sagt Dr. Karim El-Mahdy, Oberärztin an der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie am Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München. In dieser Zeit könne der Körper genug Speichel bilden, um die Säure zu neutralisieren. Dieser Vorgang sei sehr wichtig, um die Säureattacke auf die Zähne zu begrenzen. Ein zuckerfreier Kaugummi rege die Speichelproduktion zusätzlich an. Als weitere Maßnahme kann der Mund auch mit Wasser ausgespült werden, um grobe Essensreste zu beseitigen und Bakterien somit keine Nahrung zu liefern. Diese Vorkehrungen sind allerdings kein Ersatz zum regelmäßigen Zähneputzen, sondern wirken lediglich unterstützend.



Bild: Pixabay.com

Zahnschmelzpräparationen, die bei 37 Grad Celsius für eine Stunde in Getränke gelegt wurden, zeigten in einer Studie von Phelan und Rees (2003) den größten Substanzverlust bei schwarzem Johannisbeer-Tee, gefolgt von Eistee, Himbeer-Preiselbeer-Holunderblüten-Tee, Lift-Instant-Tee und Orangensaft. Kein Substanzverlust trat mit Kamillentee auf. Der Effekt von Himbeer-Preiselbeer-Holunderblüten-Tee (ohne Zitronensäure- oder Ascorbinsäurezusatz) war quantitativ nicht viel geringer als der von Eistee und in beiden Fällen deutlich größer als der von Orangensaft.

Hohe Gehalte an Zitronensäure in Süßwaren und Getränken erhöhen das Risiko für Zahnschäden; Aktualisierte Stellungnahme Nr. 006/2005 des BfR vom 9. Januar 2004.

### Fazit

Wissenschaftler unterschiedlicher Universitäten empfehlen ein Glas Fruchtsaft pro Tag, da dieser von Natur aus neben Energie in Form von Zucker auch Vitamine, Polyphenole, Mineral- und Ballaststoffe enthält und somit eine wertvolle Ergänzung der Ernährung darstellen kann.

### Margret Morlo Diätassistentin DKL DGE Dieser Beitrag ist im Rahmen der Informationsinitiative „Fruit Juice Matters“ entstanden.

#### › Quellen:

- statista; Das Statistik-Portal; Orangensaft Deutschland; <https://de.statista.com/outlook/20030100/137/orangensaft/deutschland> (26.09.2018; 16:41 Uhr)
- EFSA berät zur Aufnahme von Lebensmitteln zugesetztem Zucker; Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit – EFSA, <https://www.efsa.europa.eu/de/press/news/170323-0> (26.09.2018, 9:36 Uhr)
- Zucker im Orangensaft: Neue Studien geben Entwarnung. Saft senkt Gicht-Risiko; Christian-Albrechts-Universität zu Kiel; 21.06.2018; <https://www.uni-kiel.de/de/suche/?L=0&q=orangensaft> (26.09.2018; 9:49 Uhr)
- Hohe Gehalte an Zitronensäure in Süßwaren und Getränken erhöhen das Risiko für Zahnschäden; Aktualisierte Stellungnahme Nr. 006/2005 des BfR vom 9. Januar 2004; [https://www.bfr.bund.de/cm/343/hohe\\_gehalte\\_an\\_zitronensaure\\_erhoehen\\_das\\_risiko\\_fuer\\_zahnschaeden.pdf](https://www.bfr.bund.de/cm/343/hohe_gehalte_an_zitronensaure_erhoehen_das_risiko_fuer_zahnschaeden.pdf) (26.09.2018; 10:04 Uhr)
- Fruchtsaftgetränke und Co. – Hinschauen lohnt sich; Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL); [https://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/\\_Texte/Fruchtsaeftte.html](https://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/_Texte/Fruchtsaeftte.html) (26.09.2018; 10:27)
- Safterhitzung; C6 Safterhitzung; U. Felgentreff; BLE 2010; [https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/oeko\\_lehrmittel/Ernaehrungswirtschaft/Fruchtsafttechnik/fr\\_mod\\_ul\\_c/fr\\_c\\_06/frmc06\\_01\\_2010.pdf](https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/oeko_lehrmittel/Ernaehrungswirtschaft/Fruchtsafttechnik/fr_mod_ul_c/fr_c_06/frmc06_01_2010.pdf) (26.09.2018; 10:37 Uhr)
- Humanstudie belegt: Orangensaft ist gesünder

als Orange; C. Schmid/Klebs; 30.10.2015; [https://www.uni-hohenheim.de/pressemitteilung?tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=29175&cHash=bbcd4c27bb8ab4f2cd9fb2fd3730372b](https://www.uni-hohenheim.de/pressemitteilung?tx_ttnews%5Btt_news%5D=29175&cHash=bbcd4c27bb8ab4f2cd9fb2fd3730372b), (04.10.2018, 15:28 Uhr)

- Orange juice modulates proinflammatory cytokines after high-fat saturated meal consumption. Department of Nutrition and Health, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brazil. Dezember 2017; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29068453> (04.10.2018, 15:30 Uhr)
- Was taugt der glykämische Index? Diplom-Oecotrophologe Stefan Weigt; Onlineversion von Weigt S.: UGB-FORUM Spezial: Ernährungsrichtungen aktuell bewertet 2007, S.39 – 41; <https://www.ugb.de/ernaehrungsberatung/was-taugt-glykaemische-index/> (04.10.2018; 15:33 Uhr)
- Nutrient-extraction blender preparation reduces postprandial glucose responses from fruit juice consumption; K M Redfern, V L Cammack, N Sweet, L A Preston, SoBHCS Student Team, M A Jarvis & G A Rees; 09.10.2017; <https://www.nature.com/articles/nutd201736#Subjects-and-methods> (04.10.2018; 15:36)
- Der Glykämische Index; Ursula Haas; Kompetenzzentrum für Ernährung (KErn); 20.07.2017; [https://vis.bayern.de/ernaehrung/ernaehrung/ernaehrung\\_krankheit/glykaemischer\\_index\\_diabetes.htm](https://vis.bayern.de/ernaehrung/ernaehrung/ernaehrung_krankheit/glykaemischer_index_diabetes.htm) (04.10.2018; 15:39 Uhr)
- Direkt nach dem Essen Zähne putzen? Martin Neutard, 08.12.2016; <https://www.apothekenumschau.de/Zaehne/Direkt-nach-dem-Essen-Zaehne-putzen-412271.html> (04.10.2018; 15:41 Uhr)
- Aschoff JK et al. (2015); Bioavailability of  $\beta$ -cryptoxanthin is greater from pasteurized orange juice than from fresh oranges – a randomized crossover study. Mol Nutr Food Res 59: 1896 – 1904.



› Bild: Pixabay.com