

NEUE DATEN ZUR ZUSAMMENSETZUNG VON ORANGENSAFT ZEIGEN EINE VIELZAHL AN NÄHRSTOFFEN UND BIOAKTIVEN SUBSTANZEN AUF



Es ist allgemein bekannt, dass Früchte viele verschiedene Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe (u. a. bioaktive Substanzen) enthalten – aber wie sieht es mit Fruchtsäften aus?

Zitrusfrüchte und ihre Säfte werden als wichtige Quellen für Vitamin C, Folat und Kalium anerkannt. Es ist weniger bekannt, dass sie auch reich an Polyphenolen sind, insbesondere an den Flavanonen Hesperidin, Naringin und Narirutin. Äpfel und ihr Saft liefern andere Gruppen von Polyphenolen, wie Katechine, Quercetin und Rutin.

In planta schützen Polyphenole vor Belastungen wie z. B. UV-Licht, schrecken Schädlinge ab und geben Farbe, um Bestäuber anzuziehen.¹ Laut Beobachtungs- und Interventionsstudien spielen viele dieser Polyphenole eine Rolle bei der Erhaltung der Gesundheit.

Trotz dieser wissenschaftlichen Erkenntnisse, zeigte eine Umfrage von IPSOS aus dem Jahr 2017² unter 2.099 europäischen Ernährungsexperten falsche Annahmen über den Nährstoffgehalt von Fruchtsäften und die Auswirkungen der Verarbeitung auf den Vitamingehalt auf. Darüber hinaus belegte die Umfrage Wissenslücken in Bezug auf den Fruchtgehalt von Orangensaft bzw. aller Fruchtsäfte, insbesondere hinsichtlich Zucker und Konservierungsmittel (die entgegen einiger Überzeugungen nicht zu Fruchtsäften hinzugefügt werden).

Nur 37 % aller Ernährungsexperten wussten, dass Orangensaft zu 100 % aus dem Saft der gepressten Früchte besteht. Ernährungsberater und Ernährungswissenschaftler verfügten im Vergleich zu Allgemeinmedizinerinnen und Kinderärzten über ein höheres Maß an Wissen, was vielleicht darauf zurückgeht, dass Ärzte während ihrer Studienzeit weniger als 24 Stunden über Ernährung unterrichtet werden.³ Da sich der Trend allmählich von einem Kur- zu einem Pflegemodell verlagert und man sich mehr auf die Prävention von Krankheiten als auf die Behandlung konzentriert, wird es immer wichtiger, die mögliche positive Rolle einer ausgewogenen Ernährung zu verstehen. Daher zeigt dieser Artikel **fünf Fakten** über die Nährstoffzusammensetzung von Orangensaft und die Gründe dafür, warum diese für Gesundheit und Wohlbefinden relevant sein können.

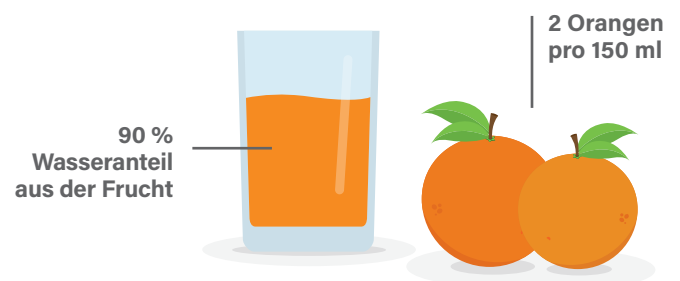
NEUE DATEN ZUR ZUSAMMENSETZUNG VON ORANGENSAFT

Sämtliche in Europa verkauften Fruchtsäfte werden während des Produktionsprozesses von einer gemeinnützigen Organisation namens SGF International regelmäßig auf Sicherheit und Zusammensetzung geprüft.⁴ Daten, die von geschulten Auditoren mithilfe von hunderten Proben von Orangensaft vor der Abfüllung gesammelt wurden, zeigen die große Bandbreite an Nährstoffen und bioaktiven Substanzen in Orangensaft. Dies bestätigt, dass Orangensaft nicht einfach nur ein „zuckerhaltiges Getränk“ ist, wie in der Vergangenheit nahegelegt wurde.

Ein kleines Glas (150 ml) Orangensaft liefert im Durchschnitt 67,5 mg Vitamin C und damit mehr als 80 % des Nährstoffreferenzwerts gemäß EU-Verordnung¹³ (Abbildung 1). Eine Portion liefert 16 % des Nährstoffreferenzwerts von Folat und 13 % des Nährstoffreferenzwerts von Kalium.

	100 ml	150 ml	200 ml
Brennwert (kcal)	41	62	82
Gesamtzucker (g)	9	14	18
Vitamin C (mg)	45	67,5	90
Kalium (mg)	176	264	352
Folsäure (µg)	21,5	32,3	43
Gesamt-Carotinoide (mg)	0,7	1,1	1,4
Hesperidin (mg)	52	78	104
Pektin (mg)	33,4	50,1	66,8

Abbildung 1: Was ist in einem Glas Orangensaft enthalten? Daten von SGF International (2018) und anderen Quellen. 1–2 mittelgroße Orangen pro Glas von Orangensaft ausgehend auf veröffentlichten Berechnungen von Tetra Pack.⁵



FAKT 1: „SAFT“ BEDEUTET, DASS NICHTS KÜNSTLICHES HINZUGEFÜGT WURDE

In der Umfrage von IPSOS zeigte sich fehlerhaftes Wissen über Orangensaft. 31 % der Ernährungsexperten waren nicht der Ansicht, dass die Kennzeichnung „Orangensaft“ auf einem Etikett bedeutet, dass es sich bei dem Produkt um 100 % Fruchtsaft handelt; 28 % glaubten fälschlicherweise, dass Farbstoffe hinzugefügt wurden und 47%, dass Konservierungsmittel verwendet wurden.

Tatsächlich wird die Produktion von Fruchtsaft durch europäische Richtlinien⁶ streng geregelt. Es dürfen also weder Zucker noch Konservierungsstoffe, Farbstoffe oder Wasser zugefügt werden. Wenn auf einem Etikett „Orangensaft“ steht, ist das enthaltene Produkt ausschließlich reiner Orangensaft aus ganzen Orangen. Die Vitamine, Mineralstoffe, der Wassergehalt und der natürliche Zucker spiegeln das wider, was in den ganzen Früchten, die zur Herstellung des Saftes verwendet wurden, enthalten ist.

FAKT 2: ORANGENSAFT IST REICH AN POLYPHENOLEN

Orangensaft ist für seinen Gehalt an Vitamin C bekannt, aber es ist weniger geläufig, dass er eine der wenigen natürlichen Quellen an Hesperidin, einem Polyphenol aus der Unterklasse der Flavanone, ist. Tatsächlich zeigte die Umfrage von IPSOS, dass zwei Drittel der befragten Gesundheitsdienstleister sich nicht bewusst waren, dass Fruchtsaft Polyphenole enthält. Der durchschnittliche Konsum von Zitrus Säften in Europa ist im Allgemeinen gering (< 40 ml/Tag), ebenso wie die Hesperidin-Aufnahme, die auf 25 mg/Tag in Großbritannien¹ und 71 mg/Tag in Dänemark geschätzt wird.⁷

Orangensaft liefert mehr Hesperidin als Vitamin C laut den Daten von SGF⁸, die zeigen, dass 100 ml für gewöhnlich 52 mg an Hesperidin oder pro Portionsgröße von 150 ml 78 mg liefern. Die Bandbreite der Proben verschiedener Hersteller reicht von 11 bis 116 mg (Abbildung 2). Die Gründe dafür gehen auf eine Kombination verschiedener Faktoren zurück: natürliche Variabilität durch Unterschiede bei der Witterung, den Böden und den angebauten Orangensorten, Entsaftungsmethoden und dem Fruchtfleischgehalt der Säfte. Da Fruchtfleisch von Orangen besonders reich an Hesperidin ist, weisen Säfte mit viel Fruchtfleisch einen höheren Anteil auf. Die Zahlen der SGF werden von Forschungen der Universidade Federal da Bahia, Brasilien, gestützt.⁹

Hesperidin in handelsüblichem Orangensaft

(Anzahl der Proben)

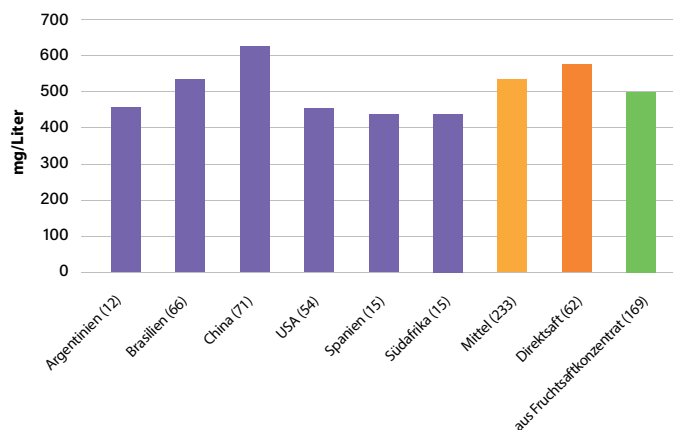


Abbildung 2: Daten von SGF (2018), die den durchschnittlichen Hesperidingehalt von jedem Herkunftsland einschließlich der Probengrößen darstellen; Orangensaft nicht aus Konzentrat (OJ-NFC); Orangensaft aus Konzentrat (OJ-C) aus einer separaten Analyse von SGF.

In der Ernährung wird Hesperidin nur schlecht intakt resorbiert und erfordert die Mitwirkung von Darmbakterien, um es in Metaboliten umzuwandeln, z. B. Hesperetin (ein Metabolit von Hesperidin). Die Metaboliten stehen dann für die Absorption zur Verfügung.¹⁰ Der Spiegel der Hesperidin-Metaboliten steigt im Plasma ca. 5 Stunden nach dem Verzehr an.¹¹

FAKT 3: PASTEURISIERUNG UND LAGERUNG VON ORANGENSAFT ZERSTÖREN NICHT DIE NÄHRSTOFFE

Immer wieder zeigt sich Unwissenheit über den Herstellungsprozess von Orangensaft und seinen Nährstoffgehalt während der Herstellung und Lagerung. Handelsübliche Säfte können wärmebehandelt (pasteurisiert) oder druckbehandelt werden, um mikrobiologisch unbedenkliche Produkte herzustellen.

Vitamin C ist anfällig für den Abbau durch Sauerstoff und diese ungünstige Reaktion wird durch Hitze beschleunigt. Dies geschieht unabhängig davon, ob die Säfte zu Hause oder in industriellen Produktionsstätten hergestellt werden. Die Hersteller versuchen jedoch, die Sauerstoffexposition in die Säfte so weit wie möglich zu begrenzen, um den Abbau von Vitamin C während der Pasteurisation zu minimieren. Forschungen von AMC Juices & AMC Innova¹² legen nahe, dass die Menge an Vitamin C in Orangensaft weit über dem rechtlichen Schwellenwert von 12 mg/100 ml für die Kennzeichnung „reich an“¹³ liegt, und das auch noch nachdem er 56 Tage lang gefroren war (Abbildung 3).

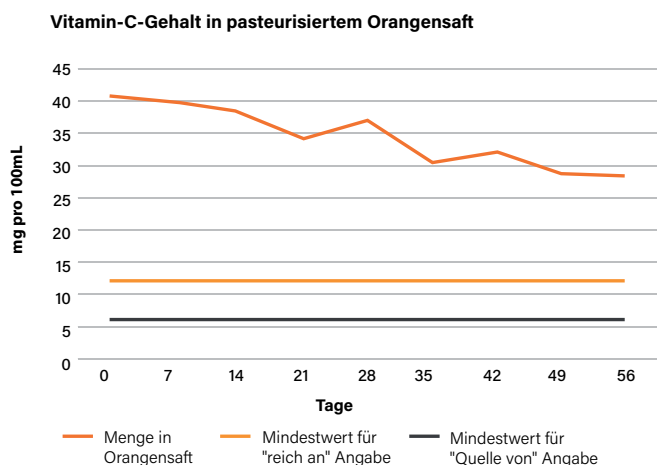


Abbildung 3: Daten von AMC (2017), zum Inhalt von Vitamin C in pasteurisiertem Orangensaft (Spanien).

In anderen Studien wurde festgestellt, dass handelsüblicher Orangensaft 20 mg Vitamin C pro 100 ml für bis zu 10 Monate enthält, wenn er bei 4 °C¹⁴ gelagert wird. Das Gleiche gilt für handelsüblichen Orangensaft, der bei Zimmertemperatur (18–20 °C) für bis zu 6 Monate gelagert wird.¹⁵ Beide Werte liegen über dem gesetzlich vorgeschriebenen Wert für die Angabe „Quelle von“.

Hesperidin ist im Gegensatz zu Vitamin C wesentlich weniger anfällig für die Zersetzung durch Sauerstoff oder die Temperatur. Bei 4 °C beläuft sich der Verlust von Hesperidin nach 6 Monaten auf 2 %.¹⁶ Bei Zimmertemperatur (18 °C) beläuft sich der Verlust von Hesperidin nach 6 Monaten auf 9 % (hauptsächlich in den ersten 2 Monaten).

Obwohl ganze Orangen 2,4 mal mehr Hesperidin enthalten als Orangensaft, nimmt der Mensch unabhängig davon, ob Saft oder ganze Orangen verzehrt werden, eine identische Menge an Hesperetin (ein Metabolit von Hesperidin) auf. Dies deutet auf die ernährungsphysiologische Gleichwertigkeit in Bezug auf Hesperidin hin. Die geringere Aufnahme von Hesperidin aus ganzen Früchten ist höchstwahrscheinlich auf die begrenzte Löslichkeit von Hesperidin in den Verdauungssäften sowie den höheren Pektingehalt von ganzen Früchten zurückzuführen, was die Resorption von Hesperetin hemmt.¹⁷ Beim Vergleich von abgefülltem und frisch gepresstem Orangensaft zeigt sich, dass nach dem Konsum von abgefülltem Orangensaft im Plasma dreimal mehr Hesperidin vorhanden ist – dieser ist aufgrund des effizienteren Entsaftungsprozesses reicher an Hesperidin.¹⁸

FAKT 4: ORANGENSAFT ENTHÄLT DREI NÄHRSTOFFE, DIE NACHWEISLICH DIE GESUNDHEIT UNTERSTÜTZEN

Orangensaft enthält genügend Vitamin C, Folat und Kalium (≥ 7,5 % des Nährstoffreferenzwerts pro 100 g), um nährwertbezogene

Angaben auf der Verpackung und in an Konsumenten gerichtete Produkt-Informationen machen zu können. Jeder dieser Nährstoffe verfügt über eine Reihe von zugelassenen gesundheitsbezogenen Angaben der EU¹⁹ wie hier zusammengefasst:

Vitamin C	Folat	Kalium
Erhöht die Eisenaufnahme	trägt zur normalen psychischen Funktion bei	trägt zur Aufrechterhaltung eines normalen Blutdrucks bei
trägt zu einer normalen Funktion des Immunsystems bei	trägt zu einer normalen Funktion des Immunsystems bei	trägt zu einer normalen Muskelfunktion bei
Trägt dazu bei, die Zellen vor oxidativem Stress zu schützen	hat eine Funktion bei der Zellteilung	trägt zu einer normalen Funktion des Nervensystems bei
trägt zur Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung bei	trägt zur Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung bei	

FAKT 5: ORANGENSAFT AUS KONZENTRAT HAT EINEN DEM DIREKTSAFT GLEICHWERTIGEN GEHALT AN NÄHRSTOFFEN UND BIOAKTIVSTOFFEN

Orangensaft, der für den Lebensmittelhandel hergestellt wird, kann frisch gepresst und kurz pasteurisiert werden, um die Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten, oder durch Wasserverdampfung unter Vakuum konzentriert werden, um näher zum Bestimmungsort transportiert und rekonstituiert zu werden.

Entgegen mancher Überzeugungen enthält handelsüblicher Orangensaft aus Konzentrat keine zugesetzten Zucker, Konservierungsstoffe oder Nährstoffanreicherungen und wird in Übereinstimmung mit EU-Richtlinien rekonstituiert. Orangensaft aus Konzentrat ist ein nützliches Produkt, da er nicht gekühlt werden muss und die Verarbeitung von frischen, vollreifen und unbehandelten Orangen im Ursprungsland ermöglicht, aber das Volumen für den Transport reduziert werden kann.

Der Vitamin-C-Gehalt von Orangensaft aus Konzentrat gilt gemäß EU-Verordnungen als „hoch“ und liegt im gleichen Bereich wie der Vitamin-C-Gehalt in Säften, die nicht aus Konzentrat hergestellt wurden. Er reicht üblicherweise von 36–53 mg/100 ml Saft – je nach Orangensorte und Saison, Entsaftungsverfahren, Verpackungsmaterialien und Lagerbedingungen. Außerdem sind die Mengen an Hesperidin und Kalium in Orangensaft aus Konzentrat und frisch gepresstem Saft ähnlich (Abbildung 2).⁸

SCHLUSSFOLGERUNG

Orangensaft enthält eine Reihe von Vitaminen, Mineralstoffen und sekundären Pflanzenstoffen. Insbesondere Folat, Kalium und Vitamin C finden sich in nützlichen Mengen in Orangensaft – sowohl in frisch gepresstem als auch abgefülltem. Nach Angaben der europäischen Behörden können diese Nährstoffe verschiedene Aspekte der Gesundheit unterstützen, darunter den normalen Blutdruck, die normale Immunfunktion und antioxidative Prozesse.

Während Obst zu Recht als wertvolle Quelle für Polyphenole anerkannt ist, ist heute klar, dass auch Fruchtsäfte zu dieser Kategorie zählen und somit eine Rolle für eine ausgewogene Ernährung spielen können. Darüber hinaus bestätigt eine wachsende Anzahl von Studien, dass Polyphenole aus Orangensaft wie Hesperidin vom Körper aufgenommen und verwertet werden. Weitere Studien werden nötig sein, um andere gesundheitliche Vorteile von Hesperidin herauszuarbeiten.

Haftungsausschluss: Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zuverlässig sind und überprüft wurden. Die Informationen sollen ausschließlich als Grundlage von nicht-kommerziellen Mitteilungen an ein professionelles Publikum aus medizinischen Fachkräften und Medien dienen. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sollten nicht als ernährungs- oder gesundheitsbezogene Angaben in der Kommunikation, die direkt an die Verbraucher gerichtet ist, verwendet werden. Benutzer dieses Dokuments sollten sich darüber bewusst sein, dass die Verwendung dieser Informationen in einem anderen als dem angegebenen Kontext sowie Veränderungen der Informationen, wie zum Beispiel Änderungen in der Wortwahl, Auslassungen oder Ergänzungen, sowie das Hinzufügen von Illustrationen, juristische Konsequenzen nach sich ziehen können. Der Europäische Fruchtsaftverband AIJN übernimmt daher keinerlei Haftung für etwaige Verluste oder Schäden, die sich aus der Verwendung dieses Dokuments oder den hierin enthaltenen Informationen ergeben können. AIJN garantiert nicht für die Richtigkeit von oder befürwortet die von Dritten geäußerten Ansichten oder Meinungen in diesem Dokument und schließt ausdrücklich jegliche Haftung aus, die aus dem Verlass auf solche Informationen oder Meinungen entsteht.

QUELLENANGABEN

- Williamson G (2017) The role of polyphenols in modern nutrition. *Nutr Bull* 42, 226–235.
- Ruxton C (2018) What do Europe's health professionals think about fruit juice? *CN Focus* 10: 36-38.
- Chung M et al. (2014) Nutrition education in European medical schools: results of an international survey. *Eur J Clin Nutr* 68: 844-6.
- SGF International website <https://www.sgf.org/index.php?id=ueber-uns&L=1>.
- Ringblom U (ed.) (2017) *The Orange Book*. Tetra Pak: Lund.
- <https://aijn.eu/en/publications/key-eu-legislation/the-eu-fruit-juice-directive>.
- Justesen U et al. (2000) Estimation of daily intake distribution of flavonols and flavanones in Denmark. *Scand J Nutr* 44: 158-160.
- Data provided by SGF International (2018).
- Cerqueira e Silva LCR et al. (2014) Determination of flavanones in orange juices obtained from different sources by HPLC/DAD. *J Anal Methods Chem* 2014: 296838.
- Manach C et al. (2005) Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in humans. I. Review of 97 bioavailability studies. *Am J Clin Nutr* 81: 230S-242S.
- Pereira-Caro G et al. (2014) Orange juice (poly)phenols are highly bioavailable in humans. *Am J Clin Nutr* 100: 1378-84.
- Kindly provided by Dr Mari Cruz Arcas, AMC, Murcia, Spain.
- Annex XIII of EU Regulation 1169/2011 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32011R1169>.
- Ros-Chumillas M et al (2007). Quality and shelf life of orange juice aseptically packaged in PET bottles. *J Food Eng* 79: 234-242.
- Klimczak I et al. (2007) Effect of storage on the content of polyphenols, vitamin C and the antioxidant activity of orange juices. *J Food Compos Anal* 20: 313-322.
- Agcam E et al. (2014) Comparison of phenolic compounds of orange juice processed by pulsed electric fields (PEF) and conventional thermal pasteurization. *Food Chemistry* 143: 354-361.
- Aschoff JK et al. (2016) Urinary excretion of Citrus flavanones and their major catabolites after consumption of fresh oranges and pasteurized orange juice: A randomized cross-over study. *Mol Nutr Food Res* 60: 2602-2610.
- Silveira JQ et al. (2014) Pharmacokinetics of flavanone glycosides after ingestion of single doses of fresh-squeezed orange juice versus commercially processed orange juice in healthy humans. *J Agric Food Chem* 62: 12576-84.
- http://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/register/public/?event=register.home.