**Titel**

Seit einigen Jahren hat sich in unserer Gesellschaft ein gewisser Trend zur nachhaltigen Ernährung entwickelt. Die Leute kaufen umweltbewusster ein, schauen auf Biolabels und wollen sich gesünder ernähren. Während sich vor wenigen Jahren erst ein Bruchteil der Bevölkerung vegetarisch ernährten, konsumiert heutzutage fast jede siebte Person keine Produkte mehr aus Fleischerzeugung. Doch nicht nur bei tierischen Produkten wird auf einen nachhaltigen Konsum geschaut. Auch bei Früchten, Gemüse und Säfte werden regionale Produkte bevorzugt. Kauft man regional ein, konsumiert man nachhaltig und umweltbewusst. So scheint es zumindest. Auf jeden Fall würde ein Grossteil der Bevölkerung einen regionalen Apfelsaft als umweltfreundlicher einschätzen als einen Orangensaft aus importierten Orangen. Doch ist dies wirklich so? Welches Erfrischungsgetränk soll man denn nun an einem heissen Sommertag bestellen, wenn man bewusst auf die Umwelt schauen will? Im folgenden Blog werden wir kurz auf diese Problematik eingehen.

Die Gesundheit, heutzutage für die meisten Menschen ein ebenso wichtiges Kriterium beim Einkauf wie die Nachhaltigkeit. Wir wollen uns nährstoffreich ernähren und unseren Energiebedarf decken. Werfen wir doch einen Blick auf unser Beispiel mit dem Apfelsaft und dem Orangensaft. Welcher Saft beinhaltet nun einen höheren Nährwert?

**Nährwert**

Orangensaft besitzt sicherlich tendenziell mehr Mineralstoffe. Von Natrium, Kalium, Kalzium, Phosphor und Magnesium beinhaltet Orangensaft etwa doppelt so viel wie Apfelsaft[[1]](#footnote-1). Auf der anderen Seite ist der Kaloriengehalt von Apfelsaft etwa um einen Drittel höher. Bezüglich der Vitamine ist zwischen den beiden Säften kaum ein Unterschied zu erkennen. Während Orangensaft mehr Vitamin A, Vitamin B1 und Vitamin C beinhaltet, hat Apfelsaft einen höheren Niacin- (Vitamin B3) und Biotin- (Vitamin H) Gehalt als Orangensaft[[2]](#footnote-2). Wenn wir einen Blick auf den Zuckergehalt werfen, sehen wir, dass Apfelsaft mit 12.24g Zucker pro 100g etwa 2g mehr Zucker. Wir können somit sagen, dass es bezüglich der Inhaltsstoffe beziehungsweise dem Nährwert keine grosse Rolle spielt, ob wir einen Apfelsaft oder einen Orangensaft konsumieren.



Quelle der Abbildungen: <https://infothek-gesundheit.de/inhaltsstoffe-von-orangensaft/>



Quelle der Abbildungen: <https://www.vitamine.com/lebensmittel/apfelsaft/>

**Wasserverbrauch**

Uns interessiert jedoch nicht nur die Gesundheit, sondern auch den ökologischen Fussabdruck, den wir mit dem Konsum von Apfelsaft beziehungsweise Orangensaft hinterlassen. Ein wichtiger Punkt ist dabei der Wasserverbrauch bei der Herstellung der jeweiligen Säfte. Welcher Saft verbraucht nun bei der Produktion mehr Wasser? Während zur Herstellung eines einzigen Apfels bereits 125 Liter Wasser benötigt werden, werden für die Produktion einer Orange „nur“ etwa 80 Liter Wasser verbraucht. Wenn wir nun den Wasserverbrauch für die Herstellung eines Liters Apfelsaft beziehungsweise eines Liters Orangensaft betrachten sehen wir, dass auch hier die Orange besser abschneidet. Während es beim Apfelsaft rund 1140 Liter Wasser pro Liter Saft sind, benötigt man zur Herstellung derselben Menge Orangensaft nur etwa 1020 Liter Wasser. Das sind immerhin 120 Liter weniger.

**Die drei Wasserfussabdrücke**

Ein interessanter Aspekt ist hierbei auch, dass dabei unterschieden wird zwischen drei verschiedenen Wasserfussabdrücken. Dem grünen, dem blauen und dem grauen Wasserfussabdruck[[3]](#footnote-3).

Beim grünen Wasserfussabdruck handelt es sich um jenes Wasser welches vom Baum in der Wurzelzone gespeichert wird. Es ist Wasser aus Niederschlägen, welches nach der Speicherung im Boden entweder wieder verdampft oder transpiriert oder von der Pflanze aufgenommen wird. Besonders relevant ist dieser Wasserfussabdruck für land-, garten- und forstwirtschaftliche Produkte. Beim Apfelsaft stammen etwa 68% des Wassers aus diesem grünen Wasserfussabdruck. Ein wenig mehr sind es beim Orangensaft mit rund 72%.

Wenn man von einem blauen Wasserfussabdruck spricht, meint man damit das Wasser welches aus Oberflächen-oder Grundwasservorkommen stammt und entweder verdampft, in ein Produkt eingearbeitet wird oder einem Gewässer entnommen und zu einem anderen zurückgeführt wird. Bewässerte Landwirtschaft, Industrie und häusliche Wassernutzung können jeweils einen blauen Wasserfussabdruck aufweisen. Bei der Produktion von Apfelsaft stammen etwa 16% aus diesem Wasserfussabdruck. Bei der Herstellung von Orangensaft sind es rund 4% mehr.

Der graue Wasserfussabdruck ist die Menge an Frischwasser, die zur Aufnahme von Schadstoffen erforderlich ist, um bestimmte Wasserqualitätsstandards zu erfüllen. Er berücksichtigt die Verschmutzung durch Punktquellen, die direkt über ein Rohr oder indirekt durch Abfliessen oder Auswaschen aus dem Boden, aus undurchlässigen Oberflächen oder anderen diffusen Quellen in eine Süsswasserressource eingeleitet werden. Für die Herstellung von Apfelsaft stammen rund 15% aus diesem grauen Wasserfussabdruck. Beim Orangensaft sind es mit 9% etwas weniger.

Um zurück auf unsere Frage zu kommen, welcher Saft für seine Herstellung nun mehr Wasser benötigt, können wir sagen, dass der Orangensaft besser abschneidet. Ein Liter Orangensaft bedarf etwa 10% weniger Wasser als ein Liter Apfelsaft.

**Foodwaste**

Doch sehen wir uns das Ganze noch von einem anderen Blickwinkel an. Foodwaste. Ein ebenfalls so wichtiger Aspekt, wenn es darum geht, bei welchem Produkt man jetzt nun den besseren ökologischen Fussabdruck hat. Welcher Saft generiert nun mehr Abfallprodukte?

Um einen Liter Apfelsaft zu erzeugen, benötigt man zirka 1.3 kg Äpfel, wobei nur der fruchtfleischhaltige Teil (also ohne Schale und Kern (Was passiert damit?)) zur Weiterverarbeitung benötigt wird. Bei der Verarbeitung entstehen zudem weitere Abfallprodukte wie zum Beispiel Trübstoffe (Was sind Trübstoffe?) oder der Rest, der nach der Pressung der Früchte noch als saftloses Fruchtfleisch übrig bleibt. Dieser Rest wird jedoch zum Teil zur Herstellung von Apfelpuree benötigt.

Zur Produktion eines Liters Orangensaft werden etwa 2kg Orangen benötigt. Es sind also etwa 25% mehr Früchte notwendig um dieselbe Menge an Saft herstellen zu können. Jedoch können die Abfall- beziehungsweise Nebenprodukte der Orange besser zur Weiterverarbeitung von anderen Produkten benötigt werden. Die Schale der Orange, welche etwa 27% der Orange ausmacht[[4]](#footnote-4), und das Fruchtfleisch, welches nach der Pressung noch übrigbleibt, wird grösstenteils weiterbenutzt. Sie dienen der Herstellung von dehydratisiertem Viehfutter, Pektine (wird für die Produktion von Gelee verwendet), Zitronensäure, ätherischen Ölen, Melasse und kandierten Orangenschalen. Einige Fraktionen von Orangenöl (d-limonene) haben zudem hervorragende Lösungsmitteleigenschaften und werden für die Herstellung von industriellen Reinigungsmittel benutzt[[5]](#footnote-5).

Wir können also sagen, dass bei der Herstellung von Orangen weniger verschwendet wird (weniger Foodwaste), jedoch benötigt man zur Produktion derselben Menge Apfelsaft um einen Viertel weniger Äpfel, was trotzdem ein rechter Unterschied ist. Orangen schneiden also etwas besser ab, wenn es um die Anzahl Abfallprodukte geht, jedoch werden für einen Liter Orangensaft mehr Früchte benötigt, was das Ganze wieder etwas neutralisiert.

**Wie sieht es mit dem Verbrauch von CO2 aus?**

Hierbei muss vielleicht noch erwähnt werden, dass zwischen Orangensaft und Orangensaftkonzentrat unterschieden werden kann (siehe Definitionen). Bei der Herstellung von Orangensaftkonzentraten, welche in der Schweiz durch Zugabe von Trinkwasser zu Orangensaft verarbeitet werden, wird ein Kohlendioxid-Ausstoß von 260 Gramm (je 250 ml) verursacht hat. Beim Direktsaft sind es etwa 360 Gramm bringt[[6]](#footnote-6). Der Ausstoss an Kohlendioxid bei Apfelsaft variert stark je nach Saison. Einen Apfelsaft, den wir im April kaufen, hat nicht denselben CO2-Ausstoss wie einen Apfelsaft im September (Welchen CO2-Austoss haben ein Apfelsaft im September und im April (saisonal - nicht saisonal). Der Apfelsaft den wir im April im Laden vorfinden, hat einen viel grösseren CO2-Ausstoss verursacht, da die darin enthaltenen Äpfel seit dem letzten Herbst in einem Kühlhaus gelagert werden mussten und feucht besprüht worden sind, damit die Äpfel auch im April noch so knackig waren, wie unmittelbar nach der Ernte. Vergleichen wir nun den Kohlenstoff-Ausstoss des Apfelsafts mit jenem des Orangensafts sehen wir, dass die Ökobilanz stark saisonabhängig ist. Vergleichen wir einen Apfelsaft im September mit einem importierten Orangensaft, schneidet der Apfelsaft klar besser ab als der Orangensaft. Betrachten wir jedoch einen Apfelsaft im April, wird dieser einen viel höheren CO2-Austoss haben als der Orangensaft, da ein Kühlhaus einen enormen Kohlendioxid-Ausstoss generiert[[7]](#footnote-7).

**Schlussfolgerung**

Für welchen Saft sollen wir uns nun entscheiden? Wir haben gesehen, dass wenn es um die Vitamine geht, die beiden Fruchtsäfte ziemlich ausgeglichen sind. Wenn es uns also beim Konsum um die Gesundheit geht, spielt es grundsätzlich keine Rolle, welchen der beiden Säfte wir kaufen. Wenn es uns um unseren ökologischen Fussabdruck geht, haben wir gesehen, dass es bei beiden Produkten Argumente dafür und dagegen gibt. Beim Wasserverbrauch ist der Orangensaft bessergestellt, beim Foodwaste ist es jedoch wieder eher ausgeglichen, da der Orangensaft weniger Abfall produziert, jedoch ein Apfelsaft weniger Äpfel für dieselbe Menge benötigt. Beim CO2-Ausstoss ist der richtige Entscheid stark saisonabhängig. Gehen wir also auf unsere anfängliche Frage zurück, welches Erfrischungsgetränk wir an einem heissen Sommertag bestellen sollen, würden wir sagen, lieber den Orangensaft, dessen Früchte nicht das letzte halbe Jahr im Kühlhaus verbracht haben. Stellen wir uns jedoch dieselbe Frage an einem milden Septembernachmittag, würden wir für einen Apfelsaft argumentieren.

**Definitionen:**

**Foodwaste[[8]](#footnote-8):** Lebensmittel, die für den menschlichen Konsum produziert wurden und auf dem Weg vom Feld bis zum Teller verloren gehen oder weggeworfen werden, nennt man Food Waste. Dabei entsteht Food Waste auf allen Stufen der Lebensmittelherstellung. Zum Beispiel in der Landwirtschaft, weil sich die Lebensmittel aufgrund von Normanforderungen nicht für den Verkauf eignen. Im Restaurant, wenn Tellerreste oder Buffetüberschüsse entsorgt werden, oder in den Haushalten, wenn wir zum Beispiel den letzten Schluck in der Flasche nicht mehr trinken (wichtig: nicht essbare Teile von Lebensmitteln sind kein Food Waste).

**Direktsaft (auch Muttersaft):** eine Art von [Fruchtsaft](https://de.wikipedia.org/wiki/Fruchtsaft), die nach dem [Pressen](https://de.wikipedia.org/wiki/Saftpresse) und [Keltern](https://de.wikipedia.org/wiki/Kelter) filtriert und im Idealfall sofort abgefüllt wird. Sollte das Abfüllen nicht gleich möglich sein, wird der Saft in großen Tanks steril gelagert, später erhitzt und abgefüllt. Eine Verarbeitung zu [Konzentrat](https://de.wikipedia.org/wiki/Konzentrat) und eine spätere Rückverdünnung entfällt bei Direktsäften[[9]](#footnote-9).

**Unterschied zwischen**[**Direktsaft**](https://de.wikipedia.org/wiki/Direktsaft)**und Fruchtsaft aus Fruchtsaftkonzentrat[[10]](#footnote-10):** Orangen-Direktsaft wird im Ernteland (hauptsächlich Brasilien) nach dem Pressen durch [Pasteurisierung](https://de.wikipedia.org/wiki/Pasteurisierung) haltbar gemacht. Befindet sich das Zielland in Übersee, beispielsweise Europa, so wird er per [Orangensafttanker](https://de.wikipedia.org/wiki/Fruchtsafttanker) transportiert und im Zielland von den Fruchtsaftherstellern abgefüllt. Der Hauptteil des gewonnenen Orangensaftes wird hingegen noch im Produktionsland zu Orangensaftkonzentrat verarbeitet. Dazu werden dem Orangensaft unter [Vakuum](https://de.wikipedia.org/wiki/Vakuum) bei niedrigen Temperaturen zuerst die [Aromen](https://de.wikipedia.org/wiki/Aroma) und anschließend das Wasser entzogen. Damit wird er auf ca. ein Sechstel seines ursprünglichen Volumens verdichtet. Konzentrat und Aroma werden gekühlt bei 0 °C ins Zielland transportiert. Bei der Herstellung des Saftes aus Konzentrat wird durch Zusatz von Trinkwasser die Ursprungskonzentration von 100 % Orangensaft wiederhergestellt.

1. https://infothek-gesundheit.de/inhaltsstoffe-von-orangensaft/ [↑](#footnote-ref-1)
2. https://www.vitamine.com/lebensmittel/apfelsaft/ [↑](#footnote-ref-2)
3. https://bne-sachsen.de/sites/default/files/materialien/puzzle\_komplett.pdf [↑](#footnote-ref-3)
4. https://www.bauch.de/ernaehrung/machen-orangen-dick [↑](#footnote-ref-4)
5. http://www.madehow.com/Volume-4/Orange-Juice.html [↑](#footnote-ref-5)
6. https://www.zeit.de/online/2008/22/co2-footprint [↑](#footnote-ref-6)
7. https://www.br.de/radio/bayern1/inhalt/experten-tipps/umweltkommissar/umwelt-apfel-regional-neuseeland-100.html [↑](#footnote-ref-7)
8. https://foodwaste.ch/ [↑](#footnote-ref-8)
9. https://de.wikipedia.org/wiki/Direktsaft [↑](#footnote-ref-9)
10. https://de.wikipedia.org/wiki/Orangensaft [↑](#footnote-ref-10)