

# HESPERIDIN

## VORKOMMEN, CHEMIE, WIRKMECHANISMEN UND STAND DER FORSCHUNG

Viele Studien der letzten Jahre und Jahrzehnte konnten positive gesundheitliche Auswirkungen des Verzehrs von Orangen und Orangensaft zeigen. Heute verdichten sich die Hinweise darauf, dass Hesperidin für viele der beobachteten Effekte mit-, wenn nicht sogar hauptverantwortlich sein könnte.

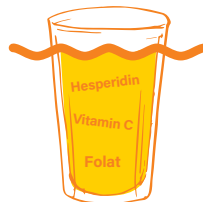
### ORANGENSAFT ALS HESPERIDINQUELLE

Hesperidin kommt fast ausschließlich in Zitrusfrüchten vor. Im Gegensatz dazu sind andere Nährstoffe wie Vitamin C, Folat oder die Carotinoide weit verbreitet.

So steckt auch in handelsüblichem Orangensaft reichlich Hesperidin:

Im Durchschnitt sind es in Deutschland und Europa circa 52 mg pro 100 ml.

Im Vergleich dazu liegt der durchschnittliche Vitamin-C-Gehalt bei 36,4 mg pro 100 ml.



Verschiedene Studien zeigen eine gute Bioverfügbarkeit von Hesperidin aus Orangensaft.<sup>1</sup> Verglichen mit frisch gepresstem Orangensaft enthält der industriell verarbeitete sogar eine 3,3-mal höhere Menge an Hesperidin (s. Abb. 1). Verantwortlich dafür könnten die Prozesse bei der kommerziellen Safterstellung und -lagerung sein.<sup>2</sup>

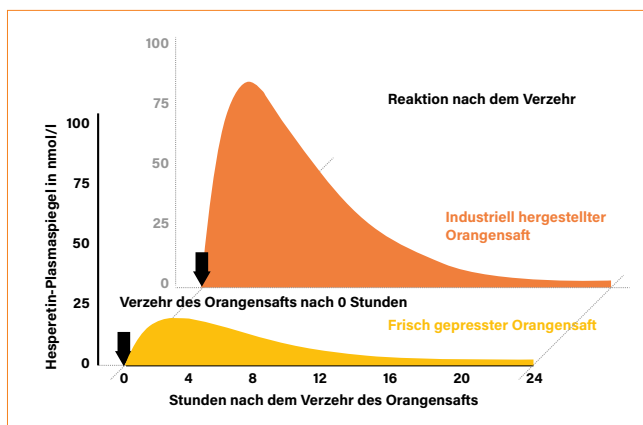


Abbildung 1: Hesperidingehalt in industriell verarbeitetem im Vergleich zu frisch gepresstem Orangensaft

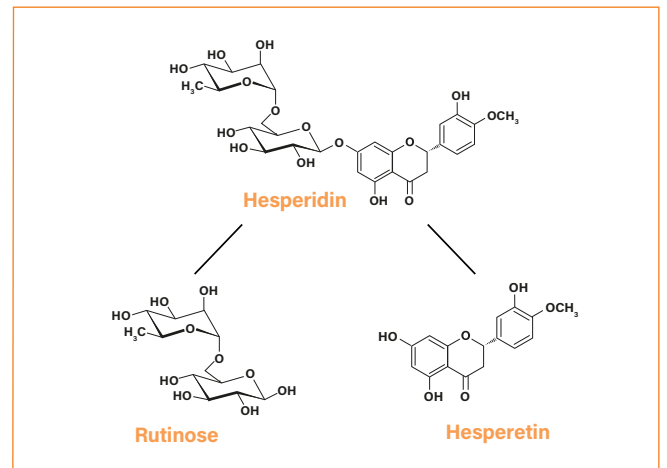


Abbildung 2: Strukturformel von Hesperidin

### EINORDNUNG UND CHEMIE

Hesperidin gehört zur Gruppe der Polyphenole und darin zur Untergruppe der Flavonoide. Diese sekundären Pflanzenstoffe fungieren oftmals als Farb- oder Geschmacksstoffe in Obst und Gemüse. Sie konzentrieren sich dort im Schalenbereich und schützen das darunter liegende Gewebe vor Oxidation. Hesperidin ist ein Glykosid bestehend aus Hesperetin und dem Disaccharid Rutinose (siehe Abb. 2). Hesperidin und Hesperetin werden im Körper ineinander umgewandelt. Aufgrund ihrer Struktur zählen sie zu den Flavanonen.

### MÖGLICHE WIRKMECHANISMEN

Ein Zusammenhang der beobachteten präventiven Effekte von Orangen bzw. Orangensaft und Hesperidin als wesentlicher Faktor wurde in einer Reihe von Tierversuchen untersucht. Sie erlaubten erste Einblicke in mögliche zugrunde liegende Mechanismen:<sup>3</sup>

Hesperidin

- wirkt als Antioxidans, indem es körpereigene antioxidative Enzyme unterstützt.
- hemmt Entzündungen, indem es die Produktion pro-inflammatorischer Zytokine senkt.
- könnte die Blut-Hirn-Schranke passieren und so in neurologische Erkrankungen eingreifen.
- erhöht die Verfügbarkeit von Stickstoffmonoxid aus den Endothelzellen und senkt darüber den Blutdruck.

<sup>1</sup> Franke AA et al. (2005) Bioavailability and antioxidant effects of orange juice components in humans. *J Agric Food Chem* 53: 5170-8

<sup>2</sup> 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

<sup>3</sup> Li C & Schluesener H (2017) Health-promoting effects of the citrus flavanone hesperidin. *Crit Rev Food Sci Nutr* 57: 613-631

## EFFEKTE AUF HERZ UND KREISLAUF

Schon lange zeigen Tierversuche und klinische Studien, dass sich der regelmäßige Verzehr von Orangensaft günstig auf die Parameter des metabolischen Syndroms auswirken und so das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen senken kann. So führte die tägliche Zufuhr von 750 ml Orangensaft über acht Wochen bei Normal- und Übergewichtigen zu einer Reduktion von Gesamtcholesterin und LDL-Spiegel, zu einer Verbesserung der Insulinsensitivität und einer Absenkung des Blutdrucks.<sup>2</sup> In einem ähnlichen Studiendesign sank der LDL-Spiegel bei Patienten mit Hypercholesterinämie.<sup>4</sup> Und auch epidemiologische Studien stützen die Rolle der Flavanone wie Hesperidin: In der Nurses' Health Study hatten von 69.622 Frauen diejenigen, deren Flavanon-Zufuhr in der höchsten Quintile lag, ein um 19 Prozent geringeres Schlaganfallrisiko als diejenigen in der niedrigsten.<sup>5</sup>

## HESPERIDIN MÖGLICHERWEISE VERANTWORTLICH

Allein die Tatsache, dass Orangensaft reichlich Hesperidin enthält, und erste Erkenntnisse über dessen Wirkmechanismen beweisen zwar noch keinen ursächlichen Zusammenhang. Mittlerweile gibt es jedoch eine Vielzahl an Untersuchungen, die genau diesen nachweisen konnten. So gaben Morand et al. übergewichtigen Probanden täglich entweder 500 ml Orangensaft mit einem Hesperidingehalt von 292 mg, ein Kontrollgetränk mit gleicher Hesperidinmenge oder ein Placebogetränk. Nach vier Wochen war der Blutdruck der beiden ersten Gruppen im Vergleich zur Placebogruppe signifikant gesunken. Gleichzeitig verbesserten sich die Eigenschaften der Endothelzellen.<sup>6</sup> Positive Effekte zeigten sich auch bei Probanden mit metabolischem Syndrom, die täglich 500 mg reines Hesperidin supplementierten.<sup>7</sup>



## SCHÜTZT HESPERIDIN VOR ALZHEIMER?

Vielversprechende Forschungsansätze aus Tierexperimenten gibt es zur präventiven Wirkung von Hesperidin auf die Entstehung neurologischer Erkrankungen wie Morbus Alzheimer, Morbus Parkinson oder psychischer Störungen wie Depressionen.<sup>3</sup> Studien deuten darauf hin, dass der Verzehr von Obst und Gemüse positiv wirken könnte, möglicherweise aufgrund der darin enthaltenen Polyphenole. Und auch hier verdichten sich die Hinweise auf Hesperidin, denn in Untersuchungen konnte es die Blut-Hirn-Schranke überwinden und Neuronen vor Schädigungen schützen.<sup>8</sup>

## SCHLUSSFOLGERUNG

Auch wenn die Forschung zu Hesperidin noch am Anfang steht, sind die bisherigen Ergebnisse vielversprechend: Der hohe Gehalt an Hesperidin im Orangensaft, seine gute Bioverfügbarkeit sowie die Wirkmechanismen, die bisher gefunden wurden, sind logische Erklärungen für den Gesundheitswert von Orangensaft. Sie ergänzen seine Rolle als wichtige Quelle für Vitamin C und Folat. Und sie untermauern die Bedeutung von Orangensaft als Lebensmittel mit hoher Nährstoffdichte, das einen festen Platz in einer ausgewogenen und abwechslungsreichen Ernährung hat.

[www.fruitjuicematters.de](http://www.fruitjuicematters.de)

**Haftungsausschluss:** Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die genannten Informationen zuverlässig sind und überprüft wurden. Sie sind nur für Fachpersonal des Gesundheitswesens bestimmt und stellen an sich keine Ernährungsberatung dar. Benutzer dieses Materials sollten sich bewusst sein, dass die Verwendung dieser Informationen in einem anderen Kontext oder Änderungen der Formulierungen, Auslassungen oder Ergänzungen sowie das Hinzufügen von Bildmaterialien rechtliche Konsequenzen haben können. Weder der Verband der deutschen Fruchtsaft-Industrie e. V. (VdF) noch der Europäische Fruchtsaftverband (AIJN) haften für Schäden oder sonstige Verluste, die sich aus der Verwendung dieses Dokuments oder der hierin enthaltenen Informationen ergeben. Unternehmen, die diese Informationen in Bezug auf ihre Markenprodukte verwenden wollen, sollten im Rahmen der Due Diligence eigene Rechtsberatung in Anspruch nehmen.

<sup>4</sup> Cesar TB et al. (2010) Orange juice decreases low-density lipoprotein cholesterol in hypercholesterolemic subjects and improves lipid transfer to high-density lipoprotein in normal and hypercholesterolemic subjects. *Nutr Res* 30(10):689-94

<sup>5</sup> Cassidy et al. (2012) Dietary Flavonoids and Risk of Stroke in Women. *Stroke* 43: 946 – 951

<sup>6</sup> Morand C et al. (2011) Hesperidin contributes to the vascular protective effects of orange juice: a randomized crossover study in healthy volunteers. *Am J Clin Nutr* 93(1):73-80

<sup>7</sup> Rizza S et al. (2011) Citrus polyphenol hesperidin stimulates production of nitric oxide in endothelial cells while improving endothelial function and reducing inflammatory markers in patients with metabolic syndrome. *J Clin End Metab* 96, E782–E792

<sup>8</sup> Cirimi S et al (2016) Neurodegenerative Diseases: Might Citrus Flavonoids Play a Protective Role? *Molecules* 21. pii: E1312