

## Klärung der molekularen Ursachen eines typischen Fehlaromas in Multivitaminsaft und Entwicklung von Strategien zu dessen Minimierung



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungseinrichtung(en):	Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München Prof. Dr. Veronika Somoza/Michael Paul Dr. Stephanie Frank/PD Dr. Martin Steinhaus
Industriegruppe(n):	Verband der deutschen Fruchtsaft-Industrie e. V. (VdF), Bonn
Projektkoordinator:	Dr. Michael Kempf Eckes-Granini Group GmbH, Nieder-Olm
Laufzeit:	2022 - 2025
Zuwendungssumme:	€ 273.420,--

### Forschungsziel

Multivitaminsaft zählt zu den beliebtesten Fruchtsaftprodukten in Deutschland. Der Pro-Kopf-Verbrauch an Multivitaminsaft lag in Deutschland 2020 bei 4,0 Litern und damit über 5 % höher als im Jahr 2019. Damit rangiert Multivitaminsaft bei der Beliebtheit mit einem Anteil von über 20 % an dritter Stelle nach Orangen- und Apfelsaft. Die Jahresproduktion von Fruchtsaftmischungen mit Vitaminzusatz betrug 2020 471 Mio. Liter und entsprach einem Wert von 273 Mio. €. Die Zusammensetzung von Multivitaminsaft ist durch deutsche Rechtsvorschriften nicht näher geregelt. Multivitaminsaft beinhaltet häufig Saft bzw. Mark aus mehr als zehn verschiedenen Obstsorten. Die Grundlage bilden dabei meist Apfel- und Orangensaft. Hinzu kommen in kleineren Anteilen Saft und Mark, z. B. aus Ananas, Banane, Birne, Mandarine, Mango und Maracuja.

Charakteristisch für Multivitaminsäfte ist eine Anreicherung mit Vitaminen. Dabei ist nicht geregelt, welche Vitamine enthalten sein müssen. Meist werden die Vitamine A, B1, B2, Niacin, Pantothenäure, B6, Biotin, Folsäure, B12, C und E zugesetzt. Nach Angaben der Deutschen Gesellschaft für Ernährung ist in Deutschland die Versorgung mit den meisten Vitaminen zwar grundsätzlich ausreichend, Ausnahmen bilden jedoch die Vitamine D, E und Folsäure. Hinzu kommt, dass in bestimmten Lebenssituationen ein Vitaminmangel auch bei ausgewogener Ernährung auftreten kann. Zu den Risikogruppen zählen Schwangere, Stillende, Kinder und Senioren. Multivitaminsaft bietet für diese Verbrauchergruppen eine gute Möglichkeit, die tägliche Vitaminaufnahme zu ergänzen. Eine Portion Multivitaminsaft enthält dabei i. d. R. mindestens ein Drittel des Tagesbedarfs der zugesetzten Vitamine.

Ein spezifisches Problem dieses Produkts ist ein in unregelmäßigen Abständen auftretendes Fehlaroma, von dem bis zur Hälfte aller Chargen betroffen sein kann. Der Geschmack der Produkte ist dabei unauffällig. Süße und Säure der auffälligen Säfte sind nicht beeinträchtigt und es treten auch keine bitteren, adstringierenden oder Umami-Fehlnoten auf. Es handelt sich eindeutig um ein Fehlaroma, das durch Geruchsstoffe verursacht

wird und nicht um einen Fehlgeschmack. Zu beobachten ist, dass das spezifische Fehlaroma nur bei vitaminisierten Saftmischgetränken auftritt. Es wurde noch nie bei Fruchtsäften ohne Vitaminzusatz, aber auch nicht bei anderen vitaminisierten Lebensmitteln wahrgenommen. Dies lässt vermuten, dass sich das Fehlaroma aus dem Zusammenspiel von zugegebenen Vitaminen und Saftbestandteilen bildet. Die molekularen Ursachen für das Auftreten des Fehlaromas sind jedoch völlig unklar. Systematische Untersuchungen hierzu wurden bisher nicht durchgeführt, so dass von den Herstellern derzeit auch keine gezielten Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung der Fehlaromabildung getroffen werden können.

Dem Vorhaben liegt die Arbeitshypothese zugrunde, dass das bei Multivitaminsaft auftretende charakteristische Fehlaroma auf spezifische Schlüsselgeruchsstoffe zurückzuführen ist und die Konzentrationen dieser Verbindungen wesentlich durch die Rezeptur und die Lagerungsbedingungen des Safts beeinflusst werden.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, diese Schlüsselgeruchsstoffe zu charakterisieren und die für ihre Bildung entscheidenden Parameter zu ermitteln, um hieraus Empfehlungen für die Fruchtsafthersteller abzuleiten, um das Risiko einer Fehlaromabildung bei Multivitaminsaft zu minimieren.

### ***Wirtschaftliche Bedeutung***

---

Das Auftreten fehlaromabehafteter Multivitaminsäfte kann zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten in den betroffenen Unternehmen führen. Zusätzlich zu direkten Kosten, die durch den Ausfall von Produktionschargen und die Vernichtung belasteter Ware entstehen, resultieren auch indirekte Kosten durch den Imageverlust der Marke bzw. der Unternehmen. Die Problematik betrifft eine Vielzahl kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) der deutschen Fruchtsaftindustrie und mindert ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit.

Aus den im Rahmen des Vorhabens gewonnenen Erkenntnissen werden Empfehlungen für die Rezeptur und Lagerung der Säfte abgeleitet, die zeitnah nach Projektende in den Unternehmen angewendet werden können. Die hierfür erforderlichen Anpassungen an die betrieblichen Gegebenheiten sind gering. Eigene zeitaufwändige und kostenintensive Untersuchungen von KMU zu den molekularen Grundlagen des Fehlaromas können entfallen. Die im Projekt entwickelten Minimierungsstrategien werden das Risiko einer Fehlaromabildung bei Multivitaminsaft erheblich vermindern und somit die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Fruchtsaftindustrie steigern.

Deutschland ist europaweit der größte Fruchtsaftproduzent. Die deutsche Fruchtsaftindustrie umfasst über 300 Unternehmen, von denen über 90 % KMU sind; sie erwirtschaften zusammen jährlich über 3 Mrd. € Umsatz.

### ***Weiteres Informationsmaterial***

---

Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie  
an der Technischen Universität München  
Lise-Meitner-Straße 34, 85354 Freising  
Tel.: +49 8161 71-2700  
Fax: +49 8161 71-2970  
E-Mail: v.somoza.leibniz-lsb@tum.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)  
Godesberger Allee 125, 53175 Bonn  
Tel.: +49 228 3079699-0  
Fax: +49 228 3079699-9  
E-Mail: fei@fei-bonn.de

## Förderhinweis

### ... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Bildnachweis - Seite 1: © AdobeStock\_253848179\_airborne77

Stand: 18. Juni 2024