



Sachstand

Lebensmittelzusatzstoffe, Aromastoffe und Nutri-Score

Lebensmittelzusatzstoffe, Aromastoffe und Nutri-Score

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 094/22
Abschluss der Arbeit: 22. September 2022
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Verkehr, Ernährung und Landwirtschaft

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Fragestellung	4
2.	Begriffsklärung	5
2.1.	Nährwertkennzeichnung	5
2.2.	Zutatenverzeichnis	6
3.	Nutri-Score, freiwilliges „erweitertes Nährwertkennzeichen“	6
3.1.	Zeitpunkt der Einführung des Nutri-Score	7
3.2.	Aktualisierung des Nutri-Score-Algorithmus	7
4.	Aromastoffe	9
4.1.	Bewertung von Aromastoffen	9
4.2.	Einfluss von Aromastoffen auf das Körpergewicht	11
4.3.	Zum Verbot von Aromen in Lebensmitteln für Säuglinge im Einzelnen	12
4.4.	Frankreich	13
4.5.	Daten zur Verwendung von Aromastoffen	14
5.	Lebensmittelzusatzstoffe	14
5.1.	Hochverarbeitete Lebensmittel	15
5.2.	Studien zu möglichen Gesundheitsgefahren durch Lebensmittelzusatzstoffe	20
5.3.	Süßungsmittel	20
5.4.	Wechselwirkungen („Cocktail-Effekt“)	22
6.	EU-Projekt ADDITIVES	23
7.	Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie der Bundesregierung	25
8.	Forderungen nach einer Erweiterung des Nutri-Score	27
9.	ANHANG – NOVA-Klassifikation	29

1. Fragestellung

Die Recherchegrundlage für diesen Sachstand besteht aus dem folgenden Fragenkomplex:

– Gibt es Studien oder Monitorings, die zeigen, wie sich die Verwendung von Aromastoffen bei der Produktion von Fertiglernsmitteln in den letzten fünf Jahren in Deutschland oder in anderen Ländern, die den Nutri-Score verwenden, entwickelt hat? Wenn ja, hat die Aromatisierung von Fertiglernsmitteln in den letzten fünf Jahren in Deutschland oder in anderen Ländern, die den Nutri-Score verwenden, zugenommen?

– Gibt es Studien, die zeigen, dass der Verzehr von Aromastoffen in Fertiglernsmitteln einen Einfluss auf das Körpergewicht oder andere negative Effekte für den menschlichen Körper hat?

– Gibt es in Deutschland ein generelles Verbot von Aromen in Lebensmitteln für Säuglinge und Kleinkinder? Gibt es ein solches Verbot oder andere Maßnahmen im Bereich Aromastoffe bei Säuglingen und Kleinkindern in anderen EU-Mitgliedsstaaten und wenn ja, gibt es Studien, die zeigen, dass diese vor dem Hintergrund von Fehlernährung und Übergewicht bereits im Kleinkindalter einen positiven Einfluss auf die Gesundheit der jeweiligen Bevölkerung haben?

– Welche weiteren Gesundheitsgefahren sind bezogen auf den Verzehr von Zusatzstoffen (Farbstoffe, Geschmackverstärker, Konservierungsstoffe, Süßstoffe und Zuckeraustauschstoffe) bekannt? Welche Studien gibt es hierzu?

– Monitoring von Süßstoffen im Rahmen der Nationalen Reduktions- und Innovationsstrategie der Bundesregierung: Wie häufig und welche Ergebnisse konnten bislang erzielt werden? Haben andere EU-Mitgliedstaaten, die den Nutri-Score verwenden, hierzu auch ein Monitoring initiiert und wenn ja, welche Ergebnisse konnten diese bislang erzielen?

– Gibt es Studien, die zeigen, dass der allgemeine Einsatz von Zusatzstoffen durch die Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie der Bundesregierung und/oder durch die Einführung des Nutri-Scores beeinflusst wurde? Wenn ja, welche und welche Ergebnisse konnten erzielt werden?

– Gibt es deutsche oder europäische Forschungsprojekte, die die Wechselwirkungen von einzelnen Zusatzstoffen untereinander evaluieren? Sind bereits Wechselwirkungen unter den einzelnen Zusatzstoffen bekannt, die für den Menschen gesundheitsschädlich sind, und wenn ja, welche?

2. Begriffsklärung

Grundsätzlich sind auf allen fertig verpackten Lebensmitteln neben weiteren **verpflichtenden** Angaben ein **Zutatenverzeichnis** und eine **Nährwertkennzeichnung** vorgeschrieben.¹

Die „**erweiterte Nährwertkennzeichnung**“, der **Nutri-Score**², auf der Vorderseite der Verpackung ist bislang **freiwillig**.

2.1. Nährwertkennzeichnung

Eine **verpflichtende** Nährwertkennzeichnung bzw. Nährwertdeklaration ist nach der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates seit dem 13. Dezember 2016 auf allen vorverpackten Lebensmitteln verbindlich.³ Sie **muss** den **Brennwert (Energiegehalt)** sowie die Mengen an **Fett, gesättigten Fettsäuren, Kohlenhydraten, Zucker, Eiweiß** und **Salz** enthalten.⁴ Der Inhalt der verpflichtenden Nährwertdeklaration **kann** durch andere in Art. 30 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 näher benannte Stoffe („einfach oder mehrfach ungesättigte Fettsäuren, mehrwertige Alkohole, Stärke, Ballaststoffe sowie bestimmte Vitamine oder Mineralstoffe“) ergänzt werden. Die Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 legt zudem fest, dass diese Angaben auf der **Vorderseite** der Lebensmittelverpackung auf **freiwilliger** Basis „zusätzlich durch Piktogramme oder Symbole ausgedrückt werden“ können, sofern bestimmte in Art. 35 der Verordnung (EU) 1169/2011 genannte Anforderungen erfüllt sind. Dies geschieht durch die fünfstufige **Farbskala** auf der Vorderseite der Verpackung („front-of-pack“), den **Nutri-Score**, der die Verbraucher zum Einkauf ernährungsphysiologisch günstigere Produkte **einer Lebensmittelkategorie** zu veranlassen.

Nach Angaben der Bundesregierung habe die EU-Kommission angekündigt, bis zum Ende des Jahres 2022 einen Legislativvorschlag für eine **EU-weit** einheitliche und **verpflichtende** „**erweiterte Nährwertkennzeichnung**“ vorzulegen.⁵

1 <https://www.lebensmittelklarheit.de/informationen/lebensmittelkennzeichnung-grundsatzliche-regelungen>.

2 Das Nutri-Score-Kennzeichen ist „als Gemeinschaftskollektivmarke beim Amt der Europäischen Union für geistiges Eigentum eingetragen“, § 4 a Lebensmittelinformations-Durchführungsverordnung (LMIDV), <https://www.gesetze-im-internet.de/lmidv/BJNR227210017.html>.

3 Art. 9 Abs. 1 lit. l i. V. m. Art. 55 der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2011 über die Bereitstellung von Informationen über Lebensmittel für Verbraucher, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02011R1169-20180101&qid=1663309731916>.

4 Art. 30 Abs. 1 lit. a und b der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02011R1169-20180101&qid=1663309731916>.

Art. 30 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02011R1169-20180101&qid=1663309731916>.

5 Bundestags-Drs. 20/2692 vom 8. Juli 2022, <https://dserver.bundestag.de/btd/20/026/2002692.pdf>, S. 56 (Antwort der Parlamentarischen Staatssekretärin Dr. Manuela Rottmann vom 4. Juli 2022).

2.2. Zutatenverzeichnis

Eine weitere **verpflichtende Angabe** auf vorverpackten Lebensmittel ist das Zutatenverzeichnis.⁶ Es „informiert über die bei der Herstellung des Lebensmittels verwendeten Zutaten. Sie müssen in absteigender Reihenfolge ihres Gewichtsanteils aufgelistet werden. Was in der Zutatenliste zuerst steht, ist am meisten enthalten.“⁷ Als Zutat wird jeder Stoff und jedes Erzeugnis bezeichnet, „einschließlich Aromen, Lebensmittelzusatzstoffen und Lebensmittelenzymen, sowie jeden Bestandteil einer zusammengesetzten Zutat, der bei der Herstellung oder Zubereitung eines Lebensmittels verwendet wird und der – gegebenenfalls in veränderter Form – im Enderzeugnis vorhanden bleibt.“⁸

3. Nutri-Score, freiwilliges „erweitertes Nährwertkennzeichen“

Durch gesunde Ernährung kann das Erkrankungsrisiko für nicht-übertragbare Erkrankungen (non-communicable diseases – NCDs) positiv beeinflusst werden.⁹ Dem Wissenschaftlichen Gremium des Nutri-Score (**Scientific Committee of the Nutri-Score – ScC**) zufolge gehören zu den wichtigsten NCDs im Wesentlichen Typ-2-Diabetes, eine Reihe von Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie einige Krebsarten. Es sei festgestellt worden, dass das **Nährstoffprofil** signifikant mit diesen Erkrankungen in Verbindung gebracht werden kann.¹⁰

Nach Angaben der Bundesregierung gibt der Nutri-Score beim Einkauf eine schnelle Orientierung, welche Lebensmittel im Vergleich zu anderen Lebensmitteln der gleichen Kategorie den günstigeren **Nährwert** aufweisen und damit eher zu einer ausgewogenen Ernährung beitragen. Er gebe jedoch **keine Auskunft** über enthaltene **Zusatz- und Aromastoffe**.¹¹

6 Art. 9 Abs. 1 lit. b der Verordnung (EU) 1169/2011, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02011R1169-20180101&qid=1663309731916>.

7 <https://www.lebensmittelverband.de/de/lebensmittel/kennzeichnung/zutaten#:~:text=Das%20Zutatenverzeichnis%20informiert%20%C3%BCber%20die,steht%2C%20ist%20am%20meisten%20enthalten>.

8 Art. 2 Abs. 2 lit. f der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02011R1169-20180101&qid=1663309731916>.

Siehe hierzu auch die Informationen des Internetportals der Verbraucherzentrale „Lebensmittelklarheit“ mit dem Titel „Was die Zutatenliste verrät – und wo sie schweigt“ zur Deklaration von Zusatzstoffen in Zutaten, 11. November 2021, <https://www.lebensmittelklarheit.de/informationen/was-die-zutatenliste-verraet-und-wo-sie-schweigt>.

9 S. 1, <https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Themen/Naehrwertkennzeichnung/MRI-Bericht-Naehrwertkennzeichnungs-Modelle.pdf>.

10 https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/annual_report_2021.pdf.

11 <https://dserver.bundestag.de/btd/19/287/1928726.pdf>.

3.1. Zeitpunkt der Einführung des Nutri-Score

Deutschland führte den Nutri-Score im November **2020** ein.¹² In **Frankreich** gibt es ihn seit **2017**¹³ und in **Belgien** seit **2018**.¹⁴ Im Jahr 2019 entschieden sich die **Niederlande** für den Nutri-Score. Die offizielle Einführung des Nutri-Scores in den Niederlanden ist für das Jahr **2022** vorgesehen.¹⁵ In der **Schweiz** wird er seit **2019** genutzt¹⁶, in **Spanien** seit November **2018** und **Luxemburg** seit **2020**.¹⁷

3.2. Aktualisierung des Nutri-Score-Algorithmus

Die „Länder, die sich offiziell für den Nutri-Score engagieren“ (Countries officially engaged in Nutri-Score – **COEN**) einigten sich Anfang 2021 auf eine gemeinsame Koordination, „um die Verwendung des Nutri-Score europaweit einheitlich zu gestalten“.¹⁸

Hierzu wurde ein **Lenkungsausschuss** (Steering committee)¹⁹ etabliert, der seit dem 25. Januar 2021 regelmäßig zusammentritt und sich aus maximal zwei Vertretern der nationalen Behörden zusammensetzt, die für die Umsetzung des Nutri-Scores in ihrem Land zuständig sind. Nachfolgend findet sich der Jahresbericht des Lenkungsausschusses:

– Activity report of the transnational governance of Nutri-Score, 7 March 2022, <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ernaehrung/Lebensmittel-Kennzeichnung/nutri-score-jahresbericht-lenkungsausschuss.pdf?blob=publicationFile&v=3>.

-
- 12 <https://www.mri.bund.de/de/aktuelles/meldungen/meldungen-einzelansicht/wissenschaftler-des-max-rubner-instituts-in-laenderuebergreifendes-gremium-berufen/>.
- 13 Artikel L. 3232-8 und R. 3232-7 LOI n° 2016-41 de modernisation de notre système de santé.
- 14 <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/kennzeichnung-und-inhaltsstoffe/nutriscore-erweiterte-naehrwertkennzeichnung-feiert-ersten-geburtstag-36561>.
- 15 Dem Bericht des Foreign Agricultural Service des US-Department of Agriculture und des Global Agricultural Network (GAIN) vom 22. Februar 2022 „Nutri-Score Labeling Takes Hold in the Netherlands“ ist allerdings zu entnehmen, dass die Zukunft des Nutri-Score in den Niederlanden noch nicht gänzlich geklärt scheint und eine Einführung auf europäischer Ebene angestrebt wird. <https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Nutri-Score%20Labeling%20Takes%20Hold%20in%20the%20Netherlands%20The%20Hague%20Netherlands%20NL2022-0014.pdf>.
- 16 Merz, Benedikt; Steinberg, Pablo (2021), Der Nutri-Score. Wie er funktioniert und warum kein Konflikt mit den Ernährungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung besteht.
- 17 <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2021/02/12/7-europese-landen-vastbesloten-de-inzet-van-nutri-score-te-vergemakkelijken>.
- 18 <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittel-kennzeichnung/freiwillige-angaben-und-label/nutri-score/nutri-score-coen-berichte.html#:~:text=Berichte%20des%20Lenkungsausschusses%20und%20des%20Wissenschaftlichen%20Gremiums%20Lebensmittelkennzeichnung,Score%20europaweit%20einheitlich%20zu%20gestalten>.
- 19 S. 3f, https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/nutri_score_general_agreement.pdf.

Zudem wurde das **ScC**²⁰ eingerichtet. Es wurde im Februar 2021 vom Lenkungsausschuss als unabhängiges Gremium für die transnationale Steuerung des Nutri-Scores ernannt. Dem ScC gehören ein oder zwei unabhängige Sachverständige jedes am Nutri-Score beteiligten Landes an. Sein Auftrag ist es, dem Lenkungsausschuss Empfehlungen zu möglichen Aktualisierungen des aktuellen Nutri-Score-Algorithmus vorzulegen und wissenschaftliche Erkenntnisse über die Auswirkungen des Nutri-Scores auf die öffentliche Gesundheit aufzuzeigen.²¹ Dies erfolgt auf der Grundlage wissenschaftlicher Literaturrecherchen und aufgrund von Anfragen von Interessengruppen zum Nutri-Score. Mögliche Empfehlungen für den Nutri-Score-Algorithmus sollen im Einklang mit den allgemeinen Ernährungsempfehlungen stehen. Die Schwierigkeit besteht hier u. a. auch darin, dass die Ernährungsempfehlungen der einzelnen Länder nicht immer kongruent sind. So liegen z.B. die Empfehlungen in der Schweiz, Belgien und Spanien für die tägliche Salzaufnahme bei unter 5 g am Tag²² und in Frankreich, den Niederlanden und in Deutschland bei 6 g am Tag.²³

Nach Angaben des BMEL evaluiert das ScC den Algorithmus mit dem Ziel, ihn „weiter zu verbessern, um die Aussagekraft und Differenzierbarkeit der Bewertungen zu erhöhen.“²⁴

Einzelheiten zu den **Ernährungspolitiken der COEN** auch in Verbindung mit dem Nutri-Score finden sich auf den Seiten 10 bis 13 des Zwischenberichts des ScC „Update of the Nutri-Score algorithm, Yearly report from the Scientific Committee of the Nutri-Score 2021“²⁵.

20 https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/mandate_of_the_scientific_committee.pdf.

21 https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Food-and-Nutrition/nutri-score-update-algorithm.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

22 Dies empfehlen auch die WHO und die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA), https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Food-and-Nutrition/nutri-score-update-algorithm.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

23 S. 24, https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Food-and-Nutrition/nutri-score-update-algorithm.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

24 <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2022/109-nutriscore-algorithmus.html>; siehe auch <https://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2022/august/nutri-score-weiter-verbessert/#:~:text=F%C3%BCr%20die%20Kategorie%20E%80%9EFette%20und,und%20Salz%20werden%20st%C3%A4rker%20gewichtet>; <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2022/109-nutriscore-algorithmus.html>.

25 https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/annual_report_2021.pdf.

Das Update aus dem Jahr 2022 („Update of the Nutri-Score algorithm Update report from the Scientific Committee of the Nutri-Score 2022“) enthält vor allem die Aktualisierung des Algorithmus für die Kategorien allgemeine Lebensmittel (Hauptalgorithmus), für Fette, Öle, Nüsse und Samen sowie spezifische Regeln für Fleischprodukte, https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/maj_rapport_nutri-score_rapport_algorithme_2022.pdf.

4. Aromastoffe

Das Vorhandensein eines oder mehrerer Aromen muss im **Zutatenverzeichnis** eines vorverpackten Lebensmittelerzeugnisses angegeben werden. Regelungen zu Aromastoffen im Einzelnen finden sich in der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 über Aromen und bestimmte Lebensmittelzutaten mit Aromaeigenschaften zur Verwendung in und auf Lebensmitteln²⁶.

Die von der EU geführte **Datenbank zu Aromastoffen** („food flavourings“) enthält neben den in der EU zur Verwendung in Lebensmitteln zugelassenen Aromastoffen und deren Verwendungsbedingungen auch Aromastoffe, die derzeit auf dem Markt bleiben dürfen, bis die Risikobewertung und die Zulassungsverfahren abgeschlossen sind.²⁷ Sie umfasst aktuell **2547 Aromastoffe**.²⁸

4.1. Bewertung von Aromastoffen

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) erläuterte auf eine Anfrage der Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages zur Bewertung von Aromastoffen, dass Deutschland u. a. wegen **nicht abschließend toxikologisch bewerteter Aromastoffe** dem Entwurf der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 872/2012 zur Festlegung der Liste der Aromastoffe²⁹ **nicht zugestimmt** habe. **Künstliche Aromastoffe** sollten einem nationalen Regelungsvorbehalt unterliegen. Das BfR führt hierzu Folgendes aus:

„In der Europäischen Union sind seit 1996 mit der Verordnung (EG) Nr. 2232/96 Regeln über die Verwendung von Aromastoffen festgelegt. Damals wurde auch ein Verfahren zur Einführung einer EU-Positivliste für Aromastoffe etabliert, die festlegt, welche Aromastoffe Lebensmitteln zugesetzt werden dürfen. Zur Vorbereitung der Positivliste wurde 1999 zunächst ein Verzeichnis der damals etwa 2700 in der EU verwendeten Aromastoffe erstellt (Entscheidung der Kommission vom 23. Februar 1999 (1999/217/EG)). Im Jahr 2000 wurde mit der Verordnung (EG) Nr. 1565/2000 ein Bewertungsprogramm beschlossen. Dieses Bewertungspro-

26 Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Aromen und bestimmte Lebensmittelzutaten mit Aromaeigenschaften zur Verwendung in und auf Lebensmitteln sowie zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 1601/91 des Rates, der Verordnungen (EG) Nr. 2232/96 und (EG) Nr. 110/2008 und der Richtlinie 2000/13/EG, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02008R1334-20211124&qid=1663749201817>.

27 https://webgate.ec.europa.eu/foods_system/main/?sector=FFL&auth=SANCAS.

28 https://webgate.ec.europa.eu/foods_system/main/?event=substances.search&substances.pagination=1.

29 Durchführungsverordnung (EU) Nr. 872/2012 der Kommission vom 1. Oktober 2012 zur Festlegung der Liste der Aromastoffe gemäß der Verordnung (EG) Nr. 2232/96 des Europäischen Parlaments und des Rates, zur Aufnahme dieser Liste in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1565/2000 der Kommission und der Entscheidung 1999/217/EG der Kommission, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0872&qid=1663749264493>.

gramm wurde zunächst als wissenschaftliche Kooperation der Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft begonnen und dann später von der EFSA^[30] (ab 2003 zunächst vom AFC-Panel, seit 2008 vom CEF-Panel und seit 2018 vom FAF-Panel) weitergeführt.

Bei der Bewertung von Aromastoffen waren besondere Voraussetzungen zu berücksichtigen:

- Es waren sehr viele Stoffe zu bewerten (etwa 2700)³¹.
- Für zwei Drittel der Aromastoffe ist ein natürliches Vorkommen in Lebensmitteln bekannt.
- Die Datenlage ist in vielen Fällen sehr lückenhaft.

Deshalb wurden Aromastoffe in der EU bisher nach einem vom „Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA)“ in den 1990er Jahren für die gesundheitliche Bewertung von Aromastoffen entwickelten speziellen Bewertungsverfahren bewertet, das sich von dem Verfahren zur Bewertung von Lebensmittelzusatzstoffen unterscheidet und auf dem sogenannten „Threshold of Toxicological Concern (TTC)“-Prinzip basiert³²:

- Die Bewertung erfolgte zunächst auf der Basis der verfügbaren Daten.
- Es wurden Gruppen chemisch ähnlicher Stoffe (Flavouring Group Evaluations) bewertet.
- Besondere Berücksichtigung fanden mögliche erbgutschädigende Wirkungen (Genotoxizität).
- Mögliche Stoffwechselprodukte (Metaboliten) wurden bei der Bewertung berücksichtigt.
- Es wurde geprüft, ob bestimmte Aufnahmemengen (Thresholds of Concern) überschritten werden.

Wenn sich die gesundheitliche Unbedenklichkeit so nicht zeigen lässt, sind zusätzliche toxikologische Studien erforderlich.

30 Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (European Food Safety Authority – EFSA), https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/institutions-and-bodies-profiles/efsa_de.

31 „Die Anzahl der zu bewertenden Stoffe hat sich später auf etwas mehr als 2500 Stoffe reduziert, weil einige Stoffe unter verschiedenen Namen in dem gemäß Entscheidung der Kommission 1999/217/EG erstellten Verzeichnis doppelt aufgeführt waren und mehrere andere Aromastoffe aus dem Verzeichnis bzw. später aus Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 gestrichen wurden (zu mehreren Aromastoffen wurden die von der EFSA angeforderten toxikologischen Daten von der Industrie nicht vorgelegt, weil die betreffenden Stoffe nach Angaben der Industrie nicht weiter benötigt wurden, und zu einzelnen Aromastoffen gab es toxikologische Bedenken). Die Gründe für die Streichung von Aromastoffen aus Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 sind jeweils in den betreffenden Änderungsverordnungen beschrieben.“

32 EFSA-Themenseite „Aromastoffe“, <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/flavourings>.

Durch die Verordnung (EG) Nr. 1331/2008 und die Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 wurden die Regelungen im Jahr 2008 erweitert. Dazu zählt auch ein einheitliches Zulassungsverfahren für neue Aromastoffe. Der Leitfaden der EFSA zu Datenanforderungen für die Risikobewertung von neuen Aromastoffen aus dem Jahr 2010 (EFSA 2010) wurde 2022 aktualisiert. Der Entwurf des aktualisierten Leitfadens (EFSA 2022) wurde zur öffentlichen Konsultation³³ veröffentlicht.

Mit der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 872/2012 wurde die Positivliste als Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 etabliert. Somit sind seitdem nur die in dieser Positivliste aufgeführten etwa 2500 Aromastoffe zulässig. Deutschland hatte der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 872/2012 aus verschiedenen Gründen nicht zugestimmt (unter anderem, weil mehrere Hundert Aromastoffe in den betreffenden Gutachten der EFSA als nicht abschließend bewertet beschrieben waren)³⁴. In den Fällen, in denen die EFSA die Bewertung nicht abschließen konnte, lag das zumeist an fehlenden oder unzureichenden Daten zu Verwendungsmengen, so dass keine belastbare Expositionsschätzung vorgenommen werden konnte³⁵. An dieser Situation hat sich seitdem nicht viel geändert. Den betreffenden Aromastoffen ist in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 keine entsprechende Fußnote zugeordnet, so dass nicht erkennbar ist, dass sie von der EFSA nicht abschließend bewertet sind.³⁶

4.2. Einfluss von Aromastoffen auf das Körpergewicht

Zum Einfluss von Aromastoffen z. B. auf das Körpergewicht erläutert das BfR Folgendes:

-
- 33 Public Consultation on the Draft Scientific Guidance on the data required for the risk assessment of flavourings to be used in or on foods. <https://connect.efsa.europa.eu/RM/s/publicconsultation2/a017U0000011Yej/pc0168>.
- 34 SUMMARY RECORD OF THE STANDING COMMITTEE ON THE FOOD CHAIN AND ANIMAL HEALTH HELD IN BRUSSELS ON 23 APRIL 2012. SECTION "TOXICOLOGICAL SAFETY OF THE FOOD CHAIN". SANCO – Ares (2012) 440036. (Hinweis des Verfassers des Sachstands: Das Dokument ist online nicht mehr verfügbar.)
- 35 „Zu mehreren Hundert Aromastoffen fehlen belastbare Daten zur Exposition. So heißt es z. B. in Flavouring Group Evaluation 63 Revision 4 (FGE.63Rev4) (EFSA 2022a): ‘This revision 4 of FGE.63 comprises in total 43 JECFA-evaluated flavouring substances, 29 of which have already been considered in FGE.63 and its three revisions. The remaining 14 substances have been included in this revision, (...). For all 14 flavouring substances, normal and maximum use levels have been provided. The mTAMDI intake estimates for two substances (...) are equal to the toxicological threshold of concern (TTC) of their structural class I. For the remaining 12 substances (...), the mTAMDI intake estimates are above the TTC for their structural classes (I and II). Therefore, for all 14 flavouring substances, more detailed data on uses and use levels should be provided in order to refine the exposure assessment and to finalise their safety evaluation. No normal and maximum use levels have been provided for 15 flavouring substances (...), previously considered in FGE.63Rev3. Therefore, for these 15 flavouring substances, normal and maximum use levels are needed to calculate the mTAMDI estimates in order to identify those flavouring substances that need more refined exposure assessment and to finalise the evaluation accordingly. The Panel also noted that in the previous revision (FGE.63Rev3), 10 substances (...) had mTAMDI values above their respective TTCs. For these 10 substances, more reliable data on uses and use levels are required in order to finalise the evaluation. (...) Therefore, in total for 39 flavouring substances, more data on uses and use levels should be provided in order to finalise their safety evaluations.’“.
- 36 E-Mail-Antwort des BfR vom 19. August 2022.

„Sofern Aromastoffe in Tierstudien zur subchronischen oder chronischen Toxizität untersucht wurden, wurde dabei unter anderem auch die Entwicklung des Körpergewichts der Tiere berücksichtigt. In dem speziell für die Bewertung von Aromastoffen entwickelten Bewertungsverfahren nach dem TTC-Prinzip waren Recherchen nach **Humandaten**, die ggf. auch Informationen über einen potenziellen Einfluss des Konsums aromatisierter Lebensmittel auf das **Körpergewicht** liefern könnten, allerdings **nicht vorgesehen**. Das BfR hat 2020 zur Verwendung von Aromastoffen in Säuglingsnahrung Stellung genommen und dabei auch potenzielle langfristige Auswirkungen von frühkindlichen Geschmackserlebnissen auf das Ernährungsverhalten und die Gesundheit (Übergewicht und Folgeerkrankungen) berücksichtigt. Das BfR kam zu dem Ergebnis, dass es Hinweise darauf gibt, dass unterschiedliche sensorische Eigenschaften von Säuglingsnahrung die **Geschmacksentwicklung** der Kinder beeinflussen und damit auch Auswirkungen auf **spätere Lebensmittelpräferenzen** haben könnten. Die **Datenlage reicht jedoch nicht** aus, um langfristige Auswirkungen von frühkindlichen Geschmackserlebnissen auf das Ernährungsverhalten und die Gesundheit (Übergewicht und Folgeerkrankungen) einschätzen zu können (BfR 2020³⁷).“³⁸

4.3. Zum Verbot von Aromen in Lebensmitteln für Säuglinge im Einzelnen

Art. 9 der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 872/2012 ermöglicht es den EU-Staaten, strengere nationale Bestimmungen hinsichtlich der Verwendung von Aromen und Ausgangsstoffen in Säuglingsanfangsnahrung, Folgenahrung etc. einzuführen, als es die Unionsliste der Aromastoffe vorgibt. Eine EU-weite Harmonisierung ist zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen.³⁹

In Deutschland verbietet § 3 der Durchführungsverordnung über Aromen und Aromen enthaltende Lebensmittel (Aromendurchführungsverordnung - AromenDV) die Verwendung von Aromastoffen bei der Herstellung „von Säuglingsanfangsnahrung und von Lebensmitteln, die für Säuglinge im Alter von weniger als sechzehn Wochen bestimmt sind“.⁴⁰ Grundlage für das Verbot ist eine **Stellungnahme des BfR**.⁴¹ Die aktualisierte Stellungnahme Nr. 049/2020 des BfR vom 3. November 2020 begründet dieses wie folgt:

„Säuglinge sind in den ersten Lebensmonaten besonders empfindlich: Die Entgiftungsmechanismen des Körpers wie beispielsweise die Leber- und Nierenfunktionen und weitere Schutzmechanismen wie die Blut-Hirn-Schranke sind noch nicht voll ausgeprägt. Internationale Expertengremien betonen deshalb, dass die ADI-Werte, die für Lebensmittelzusatzstoffe abgelei-

37 BfR (2020), Aromastoffe in Säuglingsnahrung. Aktualisierte Stellungnahme Nr. 049/2020 des BfR vom 03. November 2020, <https://www.bfr.bund.de/cm/343/aromastoffe-in-saeuglingsnahrung.42803907.pdf>.

38 E-Mail-Antwort des BfR vom 19. August 2022, Hervorhebung durch Verfasser des Sachstands.

39 Erwägungsgrund 27, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0872&qid=1-661863981186>.

40 <https://www.gesetze-im-internet.de/aromendv/AromenDV.pdf>.

41 S. 11, https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2021/0601-0700/656-21.pdf?__blob=publication-File&v=1.

tet wurden, für Säuglinge bis zu einem Alter von 12 bzw. 16 Wochen nicht ohne weitere Prüfung anwendbar sind. ADI steht für „Acceptable Daily Intake“ und gibt die Menge eines Stoffes an, die lebenslang bezogen auf das Körpergewicht täglich aufgenommen werden kann, ohne dass unerwünschte gesundheitliche Wirkungen zu erwarten sind.

Das BfR ist der Auffassung, dass die Überlegungen, die im Zusammenhang mit Lebensmittelzusatzstoffen in Säuglingsnahrung angestellt werden, auch für die Verwendung von Aromastoffen in Säuglingsnahrung gelten sollten. Aus Sicht des BfR sollten Aromastoffe deshalb nicht zur Herstellung von Säuglingsanfangsnahrung und von Lebensmitteln für besondere medizinische Zwecke für Säuglinge in den ersten 16 Wochen verwendet werden. Sofern in Ausnahmefällen eine Verwendung dennoch für notwendig erachtet wird, bedarf das ebenso wie bei der Verwendung von Zusatzstoffen einer Einzelfallbewertung.⁴²

Der **Deutsche Verband der Aromenindustrie e. V. (DVAI)** konstatiert zur Aromatisierung von Säuglings- und Kleinkindernahrung:

„Per heute lässt sich indes festhalten, dass in den meisten Mitgliedstaaten die Aromatisierung von Säuglings- und Kleinkindernahrung weder ausdrücklich erlaubt noch verboten ist. Eine Ausnahme hierzu bildet Deutschland, das im Rahmen der nationalen Aromendurchführungsverordnung (AromenDV) eine konkrete Regelung zur Aromatisierung von Säuglingsnahrung getroffen hat. In den anderen EU-Mitgliedsstaaten ohne eine solche Regelung obliegt es letztlich dem Inverkehrbringer von aromatisierter Säuglings- und Kleinkindernahrung, die einschlägigen EU-Vorschriften sowie die ggf. existierenden nationalen Vorgaben zu überprüfen und schlussendlich einzuhalten. Weiterhin wird darauf verwiesen, dass die generellen Vorgaben der Basisverordnung (Verordnung (EG) Nr. 178/2002) Anwendung finden, das heißt die Lebensmittel müssen sicher sein.“⁴³

4.4. Frankreich

In Frankreich wurden im März 1978 im Rahmen der Rechtsvorschriften über diätetische Lebensmittel nationale Vorschriften zu Säuglings- und Kleinkindernahrung⁴⁴ verabschiedet.⁴⁵

42 BfR (2020), Aromastoffe in Säuglingsnahrung. Aktualisierte Stellungnahme Nr. 049/2020 des BfR vom 3. November 2020, <https://www.bfr.bund.de/cm/343/aromastoffe-in-saeuglingsnahrung.42803907.pdf>.

43 <https://aromenverband.de/stellungnahmen/aromatisierung-saeuglingsnahrung/> (Stand: 22. März 2022).

44 Arrêté du 30 mars 1978 fixant les dispositions relatives aux aliments lactés diététiques, JO 24-05-1978 p. NC 4070-4075, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000006869087/1978-05-24/#LEGIARTI000006869087>.

Siehe hierzu auch Anses (2019), AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS pour les enfants de 0 à 3 ans, <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2017SA0145.pdf>.

45 Europäische Kommission (2016), Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat (SWD(2016) 99 final), S. 9, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0169&from=HR>.

4.5. Daten zur Verwendung von Aromastoffen

Der Bundesregierung vom April 2021 zufolge liegen **keine belastbaren Daten** vor, wie sich die **Verwendung von Aromastoffen** bei der Produktion von Fertiglernsmitteln in den vergangenen fünf Jahren entwickelt hat.⁴⁶

5. Lebensmittelzusatzstoffe

Cox et al. (2020) stellten allerdings fest, dass die Aufnahme von **Lebensmittelzusatzstoffen** mit der Zunahme des Konsums von „**ultra-verarbeiteten**“ **Lebensmitteln** zugenommen habe.⁴⁷

Die EFSA erläutert, Lebensmittelzusatzstoffe⁴⁸ würden Lebensmitteln zugesetzt, z. B. um sie zu färben, zu süßen oder zu konservieren. In der EU seien alle Lebensmittelzusatzstoffe mit **E-Nummern** gekennzeichnet und seien stets auf den Verpackungen der Lebensmittel, in denen sie verwendet würden, auf der Liste der Inhaltsstoffe, also im **Zutatenverzeichnis** anzugeben. Es müsse sowohl die **Funktion** des Zusatzstoffs im fertigen Lebensmittel (z. B. Farbstoff oder Konservierungsmittel) als auch die spezifische verwendete **Substanz** mit der entsprechenden E-Nummer oder ihrem Namen (z. B. E 415 oder Xanthangummi) aufgeführt sein. Die am häufigsten auf Lebensmitteletiketten zu findenden Zusatzstoffe seien Antioxidationsmittel (zur Vorbeugung gegen ein Verderben der Lebensmittel infolge von Oxidation), Farbstoffe, Emulgatoren, Stabilisatoren, Gelier- und Verdickungsmittel, Konservierungsmittel und Süßungsmittel.⁴⁹ Die einzelnen **Funktionsklassen** zu denen Lebensmittelzusatzstoffe gehören können, finden sich in der folgenden Tabelle:

46 <https://dserver.bundestag.de/btd/19/287/1928726.pdf>.

47 Cox, Selina et al. (2020), Food additive emulsifiers: a review of their role in foods, legislation and classifications, presence in food supply, dietary exposure, and safety assessment, <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/79/6/726/5867654?login=true>.

48 Art. 3 Abs. 2 lit. a der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 über Lebensmittelzusatzstoffe definiert „Lebensmittelzusatzstoff“ als einen „Stoff mit oder ohne Nährwert, der in der Regel weder selbst als Lebensmittel verzehrt noch als charakteristische Lebensmittelzutat verwendet wird und einem Lebensmittel aus technologischen Gründen bei der Herstellung, Verarbeitung, Zubereitung, Behandlung, Verpackung, Beförderung oder Lagerung zugesetzt wird, wodurch er selbst oder seine Nebenprodukte mittelbar oder unmittelbar zu einem Bestandteil des Lebensmittels werden oder werden können“. Vgl. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02008R1333-20220720&qid=1663309858559>.

49 <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/food-additives>.

Antioxidationsmittel	Modifizierte Stärke ⁽¹⁾
Backtriebmittel	Säuerungsmittel
Emulgator	Säureregulator
Farbstoffe	Schaummittel
Festigungsmittel	Schaumverhüter
Feuchthaltemittel	Schmelzsalze ⁽²⁾
Füllstoff	Stabilisator
Geliermittel	Süßungsmittel
Geschmacksverstärker	Treibgas
Komplexbildner	Trennmittel
Konservierungsstoff	Überzugsmittel
Mehlbehandlungsmittel	Verdickungsmittel

⁽¹⁾ Die Angabe der spezifischen Bezeichnung oder der E-Nummer ist nicht erforderlich.

⁽²⁾ Nur im Fall von Schmelzkäse und von Erzeugnissen auf der Grundlage von Schmelzkäse.

50

5.1. Hochverarbeitete Lebensmittel

In einem aktuellen ernährungswissenschaftlichen Fachbeitrag führt **Bechthold (2022)** zu hochverarbeiteten Lebensmitteln (Ultra-Processed Foods – UPFs) Folgendes aus:

„UPFs sind verzehrfertige Produkte, die durch Kombination von lebensmittelbasierten oder synthetischen Zutaten hergestellt werden. Die Zutaten sind meist nur industriell verwendete Substanzen wie hydrierte Öle, Glucose-Fructose-Sirup, Proteinisolate und Zusatzstoffe. Die Kombination der Zutaten kann die sensorischen Eigenschaften von unverarbeiteten oder minimal verarbeiteten Lebensmitteln imitieren.

Für die Herstellung von UPFs sind hochtechnisierte industrielle Prozesse erforderlich. Charakteristisch für UPFs ist, dass sie lange haltbar, verzehrfertig oder erhitzbar und sehr schmackhaft sind [...].

[...]

Durch billige Zutaten sind sie hoch profitabel für die Hersteller [...]. Die genannte Definition von UPFs entspricht Gruppe 4 der im Jahr 2010 eingeführten NOVA-Klassifikation⁵¹ [...].

[...]

50 ANHANG VII Teil C der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2011 über die Bereitstellung von Informationen über Lebensmittel für Verbraucher, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02011R1169-20180101&qid=1663309731916>.

51 Die NOVA-Klassifikation nach Monteiro unterscheidet zwischen unverarbeiteten (oder natürlichen) Lebensmitteln und minimal verarbeiteten Lebensmitteln (1), verarbeiteten kulinarischen Zutaten (2), verarbeiteten Lebensmitteln (3) und hochverarbeiteten (ultra-processed foods, UPFs) (4). Für weitere Details siehe ANHANG im Kapitel 9 dieses Sachstands.

UPFs haben eine geringe Nährstoffdichte und eine hohe Energiedichte. Sie enthalten oft viel Fett, insbesondere gesättigte und trans-Fettsäuren, Salz, zugesetzten Zucker in verschiedenen Formen, haben einen hohen glykämischen Index und sind arm an Ballaststoffen, Vitaminen, Mineralstoffen und anderen bioaktiven Verbindungen. Je höher der Anteil der UPFs, desto schlechter ist die Qualität der Ernährung insgesamt [...].

Durch die Verarbeitung ändert sich die Lebensmittelmatrix. Zur Herstellung von UPFs werden natürliche Lebensmittel aufgespalten (physische Zerlegung) oder in isolierte Zutaten fraktioniert (Trennen von Bestandteilen), die dann in einer künstlichen Matrix rekombiniert und mit Zusatzstoffen versetzt werden. Je nach Produkt, z. B. bei Fertiggerichten, können UPFs auch mehr oder weniger naturbelassene Lebensmittel enthalten [...].

[...]

UPFs durchlaufen Prozesse, die konservieren und lange haltbar machen. Von daher gibt es für Verbraucher*innen ein äußerst geringes Sicherheitsrisiko während Lagerung und Verzehr [...]. Gleichzeitig enthalten UPFs Substanzen, die in Lebensmitteln mit geringerem Verarbeitungsgrad nicht oder weniger vorhanden sind, z. B. bei der Verarbeitung unbeabsichtigt entstehende Stoffe sowie gezielt genutzte Zusatzstoffe.

Obwohl nur zugelassene Zusatzstoffe eingesetzt werden, gibt es Bedenken hinsichtlich nicht untersuchter langfristiger bzw. durch Kombination mehrerer Zusatzstoffe ausgelöster negativer gesundheitlicher Wirkungen, z. B. auf das Darmmikrobiom [...]. Im Mai 2021 bewertete die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit Titandioxid als Lebensmittelzusatzstoff (E 171) wegen möglicher Genotoxizität als nicht mehr sicher [...]. Außerdem können Substanzen aus Verpackungen in das Lebensmittel übergehen, wie z. B. endokrin wirksame Bisphenole und Phthalate aus Kunststoffverpackungen [...].

Die Matrix spielt eine wichtige Rolle für die Verdaulichkeit und die Verfügbarkeit von Nährstoffen, Energie und sekundären Pflanzenstoffen [...].

Auch das Sättigungspotenzial hängt von der Lebensmittelmatrix ab. Feste Lebensmittel sind sättigender als weichere und flüssige Lebensmittel [...]. Im Allgemeinen ist der glykämische Index von UPFs höher als der von unverarbeiteten Lebensmitteln, was neben dem Zuckerzusatz auch an der Aufspaltung oder Fraktionierung von Lebensmittelzutaten liegen könnte [...].

Gut belegt: Erhöhte Krankheitsrisiken für chronische ernährungsmitbedingte Krankheiten

Für verarbeitetes Fleisch und zuckergesüßte Getränke als Subgruppen der UPFs sind die Zusammenhänge zwischen ihrem Konsum und Risiken für chronische ernährungsmitbedingte Krankheiten durch meta-analytische Auswertungen gut belegt:

Der Verzehr von verarbeitetem Fleisch ist mit erhöhtem Risiko für Diabetes mellitus Typ 2, Herz-Kreislauf-Krankheiten, Darmkrebs und Mortalität assoziiert [...].

Zuckergesüßte Getränke erhöhen das Risiko für Adipositas und Karies sowie auch für Diabetes mellitus Typ 2 und Herz-Kreislauf-Krankheiten [...].

Zur Gruppe der UPFs als Ganzes erscheinen mehr und mehr Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen von Beobachtungsstudien. Diese bringen UPFs mit vielen negativen Auswirkungen in Verbindung, von Darmfunktionsstörungen über Herz-Kreislauf-Krankheiten, Krebs, neurodegenerative Krankheiten und Depression bis hin zu vorzeitiger Sterblichkeit [...]. Auch eine positive Assoziation mit Körpergewicht und Adipositas wird festgestellt [...].

Höhere Energieaufnahme und Gewichtszunahme

Eine randomisierte kontrollierte Interventionsstudie zeigte während einer zweiwöchigen UPFs-reichen ad libitum-Ernährung eine signifikant höhere Energieaufnahme und Gewichtszunahme im Vergleich zu einer Ernährung mit unverarbeiteten Lebensmitteln [...].

Für den Mehrverzehr und die Zusammenhänge mit dem Körpergewicht und chronischen Krankheiten könnten verschiedene Eigenschaften von UPFs verantwortlich sein. Sie vereinen typischerweise viele ungünstige Faktoren (s. o.), sind ubiquitärer verfügbar, preisgünstig und schmackhaft [...].

Süchtig machende Eigenschaften von UPFs werden diskutiert [...]. Im Laufe der Zeit haben Standardportionsgrößen, Verfügbarkeit und Vielfalt dieser Produkte zugenommen, und auch die intensiven Marketingstrategien der Industrie tragen zu ihrem hohen Konsum bei [...].

Kritik am Konzept der UPFs

Insgesamt ist schwer nachweisbar, welche Ursachen und Mechanismen den beobachteten Zusammenhängen zwischen UPFs und Krankheitsrisiken zugrunde liegen [...] Einige Wissenschaftler*innen erachten das Konzept der UPFs daher als irreführend. Sie kritisieren, dass unklar ist, ob der Verarbeitungsgrad oder nicht einfach die ernährungsphysiologische Qualität das entscheidende Kriterium ist [...].

Hinsichtlich der epidemiologischen Studien wird außerdem kritisiert, dass die Verzehrdaten zur Gruppe der UPFs meist aus Häufigkeitsfragebögen und Ernährungsprotokollen stammen, die nicht speziell für die Erhebung von UPFs validiert sind [...].

Ein weiterer Kritikpunkt an der NOVA-Klassifikation ist, dass auch in Gruppen mit niedrigerem Verarbeitungsgrad energiedichte und nährstoffarme Produkte vorkommen und dass die UPFs eine sehr diverse Gruppe darstellen. Zu UPFs gehören nicht nur Junk Foods, sondern auch Lebensmittel, die in Ernährungsempfehlungen vorkommen oder die wie glutenfreie oder vegane Produkte als „gesund“ vermarktet werden [...].

Die meisten pflanzlichen Milch- und Fleischersatzprodukte sind UPFs [...] und innovative Alternativen, wie kultiviertes Fleisch oder Eier aus Pflanzenprotein, werden wahrscheinlich als UPFs eingestuft [...]. Auch wären Nuancierungen bei der Verwendung des Begriffs UPFs erforderlich, wie z. B. bei den Fertiggerichten, die komplett aus rekombinierten Zutaten oder komplett oder überwiegend aus natürlichen Lebensmitteln bestehen können.

[...]

Helfen verpflichtende Maßnahmen wie Warnhinweise auf Verpackungen?

Auch in lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen wird der Verarbeitungsgrad von Lebensmitteln mehr und mehr mitberücksichtigt, z. B. in Australien [...], Brasilien [...] und Flandern [...], und die American Heart Association empfiehlt neuerdings, minimal verarbeitete Lebensmittel anstelle von UPFs zu wählen [...].

Am Beispiel anderer Länder zeigt sich, dass die Politik durch verpflichtende Maßnahmen wie Warnhinweisen auf Verpackungen, Verbot von UPFs in Schulen, Werbebeschränkungen und steuerliche Anreize helfen kann, den Konsum sowie Adipositas und ernährungsbedingte Krankheiten zu verringern [...].⁵²

Am 7. Juli 2022 erklärte die Bundesregierung zu den „Auswirkungen hochverarbeiteter vegetarischer Lebensmittel auf die menschliche Gesundheit“:

„Nach Aussage des Max Rubner-Instituts (MRI) zeigen prospektive Beobachtungsstudien einen positiven **Zusammenhang** zwischen dem Verzehr hochverarbeiteter Lebensmittel und der **Prävalenz** von **Übergewicht, Adipositas** und **nichtübertragbaren Krankheiten** (z. B. Diabetes mellitus Typ 2, kardiometabolische Erkrankungen) sowie der **Gesamtsterblichkeit**. Diese Ergebnisse würden in der Ernährungswissenschaft **kritisch diskutiert**. Kritik werde insbesondere an der Klassifikation von hochverarbeiteten Lebensmitteln geübt. Diese sei bisweilen noch nicht eindeutig auf alle Produkte anwendbar, ebenso fehle eine einheitliche und unmissverständliche Definition. Zudem werde diskutiert, ob das Konzept von „Hochverarbeitung“ lediglich bereits etablierte Risikofaktoren für ernährungsmitbedingte Erkrankungen abdecke. So seien hochverarbeitete Lebensmittel häufig reich an Zucker und gesättigten Fetten und enthielten gleichzeitig weniger Ballaststoffe, Proteine oder sekundäre Pflanzenstoffe. Solche Ernährungsweisen könnten sich negativ auf die Gesundheit auswirken. Ob die Hochverarbeitung per se (durch Matrixeffekte, Lebensmittelzusatzstoffe etc.) einen zusätzlichen negativen Einfluss haben kann, ist laut MRI derzeit noch unklar.“⁵³

Nachfolgend finden sich zwei auf der Internetseite der **Harvard T.H. Chan School of Public Health** aufgeführte Forschungsarbeiten, die verschiedene Arten von verarbeiteten Lebensmitteln und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit untersuchten:

„Eine Analyse der **Nurses' Health Study** und der **Health Professionals Follow-up Study** ergab, dass ein höherer Verzehr von hochverarbeiteten Lebensmitteln wie verarbeitetem Fleisch und Kartoffelchips mit einer Gewichtszunahme über einen Zeitraum von vier Jahren verbunden war. Andere Studien deuten darauf hin, dass das Risiko einer Mangelernährung an wichtigen Nährstoffen umso größer ist, je mehr hochverarbeitete Lebensmittel verzehrt werden. Eine Auswertung der Nahrungsaufnahme von 9.317 US-Teilnehmern einer NHA-NES-Kohorte ergab, dass eine höhere Aufnahme hochverarbeiteter Lebensmittel mit einem höheren Konsum von raffinierten Kohlenhydraten, zugesetztem Zucker und gesättigten Fetten

52 Bechthold, Angela (2022), Hochverarbeitete Lebensmittel, <https://dge.de/blog/2022/05/12/hochverarbeitete-lebensmittel/>.

53 Bundestags-Drs. 20/2742 vom 7. Juli 2022, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage, Auswirkungen hochverarbeiteter vegetarischer Lebensmittel auf die menschliche Gesundheit, Frage 13, <https://dserver.bundestag.de/btd/20/027/2002742.pdf>, Hervorhebung durch Verfasser des Sachstands.

verbunden war. Gleichzeitig sank die Zufuhr von Ballaststoffen, Zink, Kalium, Phosphor, Magnesium, Kalzium und den Vitaminen A, C, D und E.

Eine weitere Beobachtungsstudie unter fast 20 000 spanischen Hochschulabsolventen der Kohorte der **Seguimiento University of Navarra** ergab, dass ein höherer Konsum (mehr als 4 Portionen pro Tag) von hochverarbeiteten Lebensmitteln mit einem 62 % höheren Risiko für einen Tod ohne Angabe von Ursachen verbunden war als ein geringerer Konsum (weniger als 2 Portionen pro Tag). Für jede zusätzliche tägliche Portion hochverarbeiteter Lebensmittel war das Sterberisiko um 18 % erhöht. Auf der Grundlage ihrer Ergebnisse wiesen die Forscher auf die Bedeutung von Maßnahmen hin, die den Anteil hochverarbeiteter Lebensmittel an der Ernährung begrenzen und den Verzehr unverarbeiteter oder minimal verarbeiteter Lebensmittel fördern, um die öffentliche Gesundheit weltweit zu verbessern. Andere Kohortenstudien in Frankreich (**NutriNet Santé**) und den USA (**NHANES**) haben ebenfalls ergeben, dass der Verzehr von hochverarbeiteten Lebensmitteln direkt mit einer hohen Gesamtmortalität verbunden war.⁵⁴

Srouf/Touvier (2021) sehen einen dringenden Forschungsbedarf, der epidemiologische und experimentelle Ansätze kombiniert, um die Auswirkungen der Lebensmittelverarbeitung und -formulierung auf die Gesundheit besser zu verstehen und festzustellen, welche spezifischen Faktoren (beim Cocktail-Mix von Zusatzstoffen, Kontaminanten usw.) kausal beteiligt sind. In der Zwischenzeit sollte den Verbrauchern geraten werden, 1) Lebensmittel mit einer besseren Nährwertqualität zu wählen, wie sie der Nutri-Score angibt, da die Auswirkungen auf die Gesundheit für diesen Bereich der Ernährung am besten belegt sind, und 2) sich dem Aspekt der Ernährung im Zusammenhang mit der Lebensmittelverarbeitung bewusst zu sein. In diesem Zusammenhang empfehlen nun mehrere Länder, wie Brasilien, Uruguay, Ecuador und Peru⁵⁵ und die UN-FAO (Monteiro et al. (2019))⁵⁶ offiziell eine Begrenzung des UPF. Da eine auf UPF basierende Ernährung preiswerter sei, sollte die Politik die Erschwinglichkeit und Zugänglichkeit von rohen/minimal verarbeiteten Lebensmitteln verbessern.⁵⁷

54 Harvard T.H. Chan, Processed Foods and Health, <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/processed-foods/>.

55 https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4867253/mod_resource/content/1/Ultraprocesed%20foods%20%20health.pdf, S. 33.

56 Monteiro, C.A. et al. (2019), Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system, Rome, FAO, https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4867253/mod_resource/content/1/Ultraprocesed%20foods%20%20health.pdf.

57 Srouf, Bernard; Touvier, Mathilde (2021), Ultra-processed foods and human health: What do we already know and what will further research tell us?, [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(21\)00027-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(21)00027-4/fulltext).

Im von Srour/Touvier (2021) zitierten Bericht von Monteiro et al. (2019) finden sich auf den Seiten 26 bis 32 zahlreiche **Studien zu UPFs** und deren zentrale **Ergebnisse**.⁵⁸

5.2. Studien zu möglichen Gesundheitsgefahren durch Lebensmittelzusatzstoffe

Das BfR äußerte auf eine Anfrage der Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages zu Studien zu möglichen Gesundheitsgefahren durch Lebensmittelzusatzstoffe:

„Zu möglichen Gesundheitsgefahren durch Lebensmittelzusatzstoffe gibt es eine sehr große Anzahl an Studien. Allein bei der Neubewertung von Titandioxid (E 171) wurden von der EFSA mehr als 10.000 Publikationen identifiziert, die dann nach international anerkannten Kriterien im Hinblick auf ihre wissenschaftliche Belastbarkeit und Relevanz bewertet wurden (EFSA 2021⁵⁹). Eine derart große Anzahl an Studien ist nicht für alle der mehr als 300 zugelassenen Lebensmittelzusatzstoffe verfügbar, aber auch bei vielen anderen Zusatzstoffen ist die Anzahl der verfügbaren Publikationen erheblich. [...].

Zudem ist zu beachten, dass die Verwendung von Lebensmittelzusatzstoffen nach Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 zulassungspflichtig ist. Eine Voraussetzung für die Zulassung ist ihre gesundheitliche Unbedenklichkeit. Deshalb werden Lebensmittelzusatzstoffe einer umfassenden toxikologischen Prüfung nach international abgestimmten Kriterien unterzogen. Die Prüfberichte werden von der EFSA gesundheitlich bewertet⁶⁰. Dafür ist ein von der EFSA 2012 veröffentlichter „Leitfaden für die Einreichung von Anträgen auf Zulassung von Lebensmittelzusatzstoffen“ maßgeblich (EFSA 2012⁶¹).“⁶²

5.3. Süßungsmittel

Im Bericht des ScC aus dem Jahr 2021 heißt es, das Gremium befasse sich mit nicht-nutritiven, d. h. nicht-kalorischen Süßungsmitteln⁶³ (auch als **künstliche Süßungsmittel** bezeichnet). Diese

58 Monteiro, C.A. et al. (2019), Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system, Rome, FAO, https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4867253/mod_resource/content/1/Ultraprocesed%20foods%20%20health.pdf.

59 EFSA (2021), Panel on Food Additives and Flavourings (FAF), Safety assessment of titanium dioxide (E171) as a food additive, EFSA Journal 2021, 19(5):6585, 130 pp, <https://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/pub/6585>.

60 EFSA-Themenseite „Lebensmittelzusatzstoffe“, <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/food-additives>.

61 EFSA (2012), Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS), Guidance for submission for food additive evaluations, EFSA Journal 2012,10(7):2760, 53pp, <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2012.2760>.

62 E-Mail-Antwort des BfR vom 19. August 2022.

63 Bis 2014 wurde bei der Zulassung eines Süßungsmittels in Deutschland zwischen einem Süßstoff (mit numerische Höchstmengenbegrenzung) und einem Zuckeraustauschstoff (ohne numerische Höchstmengenbegrenzung) unterschieden. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/zwischenbericht-reduktionsstrategie-zucker-salz-fette-nri.pdf?__blob=publicationFile&v=10.

würden verschiedenen Lebensmitteln und Getränken zugesetzt, um die Energiezufuhr, insbesondere den Zuckerkonsum, zu begrenzen, was sich positiv auf das Management von Übergewicht und Blutzucker auswirke und das Kariesrisiko verringern solle. Mehrere Studien hätten jedoch gezeigt, dass der Verzehr von nicht-nutritiven Süßungsmitteln, insbesondere von künstlich gesüßten Getränken, mit verschiedenen Stoffwechselstörungen wie Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie mit einer Gewichtszunahme in Verbindung gebracht werde. Um festzustellen, ob eine **Änderung des Algorithmus des Nutri-Score** gerechtfertigt sei, führe der ScC eine erneute **Literaturrecherche** durch, um den potenziellen **Nutzen und die Risiken** im Zusammenhang mit dem Verzehr von nicht-nutritiven Süßungsmitteln zu bewerten. Die Bewertung beziehe sich auf alle Alters- und Geschlechtskategorien, einschließlich Erwachsene und Kinder.⁶⁴ Die Ergebnisse dieser Bewertung könnten in eine endgültige Änderung des Algorithmus einfließen.⁶⁵

Eine umfangreiche Kohortenstudie von Debras et al. (2022) zu bestimmten künstlichen Süßungsmitteln und dem Risiko an Krebs zu erkranken, kam zu folgendem Ergebnis:

„In this large cohort study, artificial sweeteners (especially aspartame and acesulfame-K), which are used in many food and beverage brands worldwide, were associated with increased cancer risk. These findings provide important and novel insights for the ongoing re-evaluation of food additive sweeteners by the European Food Safety Authority and other health agencies globally.“⁶⁶

In der Deutschen Medizinischen Wochenschrift wurden die Ergebnisse von Debras et al. (2022) wie folgt zusammengefasst:

„Einige künstliche Süßstoffe, die in Lebensmitteln enthalten sind, könnten mit einem erhöhten Krebsrisiko verbunden sein. Das französische Forscherteam analysierte die Daten von 102 865 Teilnehmern der NutriNet-Santé-Studie, einer seit 2009 laufenden webbasierten Ernährungsstudie. Teilnehmer, die größere Mengen an künstlichen Süßstoffen, besonders Aspartam und Acesulfam-K, konsumierten, hatten im Vergleich zu Nichtkonsumenten ein höheres Gesamtkrebsrisiko (Hazard Ratio⁶⁷ 1,13). Höhere Risiken wurden für Brustkrebs und

64 Update of the Nutri-Score algorithm, Yearly report from the Scientific Committee of the Nutri-Score 2021, S. 35, https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/annual_report_2021.pdf.

65 https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/annual_report_2021.pdf, S. 36.

66 Debras, Charlotte et al. (2022), RESEARCH ARTICLE Artificial sweeteners and cancer risk: Results from the NutriNet-Santé population-based cohort study, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35324894/>.

Siehe hierzu auch den Presseartikel des Inserm unter dem folgenden Link: <https://presse.inserm.fr/en/artificial-sweeteners-possible-link-to-increased-cancer-risk/45022/>.

67 „Das Hazard Ratio ist ein deskriptives Maß zum Vergleich von Überlebenszeiten zwischen zwei verschiedenen Gruppen von Patienten. Es ist wie ein relatives Risiko zu interpretieren.“, <https://www.aerzteblatt.de/archiv/81171/Ueberlebenszeitanalyse>.

Krebserkrankungen im Zusammenhang mit Fettleibigkeit beobachtet. Eine Kausalität wurde nicht belegt.“⁶⁸

5.4. Wechselwirkungen („Cocktail-Effekt“)

Das BfR erklärte auf eine Anfrage der Wissenschaftlichen Dienste nach relevanten Studien zu Wechselwirkungen von Lebensmittelzusatzstoffen und möglichen Gesundheitsgefahren durch Lebensmittelzusatzstoffe Folgendes:

„Studien zu Wechselwirkungen von Lebensmittelzusatzstoffen

Ob eine Kombination von Lebensmittelzusatzstoffen gesundheitlich bedenklich sein könnte, lässt sich mit den üblichen (OECD-Guideline-konformen) toxikologischen Tierstudien wegen der Vielzahl der möglichen Kombinationen und wegen des Erfordernisses, die Stoffe unter identischen Bedingungen parallel auch einzeln zu prüfen, nicht mit einem vertretbaren Aufwand systematisch experimentell untersuchen. Wenn es konkrete Anhaltspunkte für Wechselwirkungen gibt, wird das bei den Risikobewertungen jedoch entsprechend berücksichtigt.

Eine Arbeitsgruppe des International Life Sciences Institute Europe (ILSI Europe) hat 350 in der EU zugelassene Lebensmittelzusatzstoffe im Hinblick auf potenzielle Interaktionen betrachtet und kam zu dem Schluss, dass in einem abgestuften Verfahren der Betrachtung nur in sehr wenigen Fällen Interaktionen nicht schon von vornherein ausgeschlossen werden können (Groten et al. 2000⁶⁹). Nach genauerer Betrachtung der betreffenden Fälle gelangten die Autoren zu der Auffassung, dass auch in diesen Fällen keine gesundheitlichen Bedenken bestehen.

Potenzielle Interaktionen zwischen Lebensmittelzusatzstoffen wurden in der wissenschaftlichen Literatur von mehreren Autoren diskutiert (Groten et al. 2000; Groten et al. 2004⁷⁰; Scotter and Castle 2004⁷¹), teilweise auch im Rahmen der breiter gefassten Diskussion zur Frage,

68 Dtsch Med Wochenschr 2022; 147, <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.1055/a-1743-8543.pdf>.

69 Groten, J. P.; Butler, W.; Feron, V. J.; Kozianowski, G.; Renwick, A. G.; Walker, R. (2000), An analysis of the possibility for health implications of joint actions and interactions between food additives, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 31: 77-91.

70 Groten, J. P.; Heijne, W. H.; Stierum, R. H.; Freidig, A. P.; Feron, V. J. (2004), Toxicology of chemical mixtures: a challenging quest along empirical sciences, *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 18: 185-192.

71 Scotter, M. J.; Castle, L. (2004), Chemical interactions between additives in foodstuffs: a review, *Food Additives and Contaminants*, 21: 93-124.

wie Mischungstoxizität allgemein zu bewerten ist (Kienzler et al. 2016⁷²; McCarty and Borgert 2006⁷³).

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat 2019 einen Leitfaden zur Risikobewertung einer kombinierten Exposition gegenüber mehreren Chemikalien veröffentlicht (EFSA 2019⁷⁴). Die EFSA hat zu chemischen Gemischen auch eine Themenseite⁷⁵ mit weiteren Informationen.⁷⁶

Die Bundesregierung betonte im April 2021, sobald es konkrete Anhaltspunkte für Wechselwirkungen gebe, werde das bei den **Risikobewertungen** entsprechend berücksichtigt.⁷⁷

6. EU-Projekt ADDITIVES

Das EU-finanzierte Projekt ADDITIVES mit einer Laufzeit vom 1. Mai 2020 bis 30. April 2025 bewertet den Zusammenhang zwischen der Exposition von **Lebensmittelzusatzstoffen** und dem Risiko chronische Krankheiten zu entwickeln. Es wird vom **Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm)**⁷⁸ koordiniert.⁷⁹ Das Projektziel wird wie folgt formuliert:

„Unsere tägliche Ernährung enthält heute in der Regel Dutzende von Lebensmittelzusatzstoffen (z. B. Farbstoffe, Emulgatoren, Süßstoffe): ~350 auf dem EU-Markt zugelassene Stoffe). Die Gesundheitsbehörden führen Sicherheitsbewertungen durch, um die Verbraucher vor den potenziellen schädlichen Auswirkungen der einzelnen Zusatzstoffe zu schützen. Diese Bewertungen basieren jedoch nur auf den derzeit verfügbaren Erkenntnissen, d. h. für die meisten Zusatzstoffe nur auf toxikologischen In-vitro-/In-vivo-Studien und Expositionssimulationen. In der Zwischenzeit sind die langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen der Aufnahme von Zusatzstoffen und mögliche "Cocktail"-Effekte weitgehend unbekannt und geben Anlass

72 Kienzler, A.; Bopp, S. K.; Linden, S. van der; Berggren, E.; Worth, A. (2016), Regulatory assessment of chemical mixtures: Requirements, current approaches and future perspectives, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 80: 321-334.

73 McCarty, L. S.; Borgert, C. J. (2006), Review of the toxicity of chemical mixtures: Theory, policy, and regulatory practice, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 45: 119-143.

74 EFSA (2019) Scientific Committee. Guidance on harmonised methodologies for human health, animal health and ecological risk assessment of combined exposure to multiple chemicals. *EFSA Journal* 2019; 17(3):5634, 77 pp., <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2019.5634>.

75 EFSA-Themenseite „Chemische Gemische“, <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/chemical-mixtures>.

76 E-Mail-Antwort des BfR vom 19. August 2022.

77 Bundestags-Drs. 19/28726 vom 20. April 2021, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage, Aroma- und Zusatzstoffe in Lebensmitteln, <https://dserver.bundestag.de/btd/19/287/1928726.pdf>.

78 <https://www.inserm.fr/>.

79 <https://cordis.europa.eu/project/id/864219/de>.

zu ernster Sorge. Es gibt immer mehr Hinweise darauf, dass der Verzehr von ultrahochverarbeiteten Lebensmitteln, die zahlreiche Zusatzstoffe enthalten, mit negativen gesundheitlichen Folgen verbunden ist, insbesondere mit unseren jüngsten Ergebnissen zu Krebs (Fiolet BMJ 2018⁸⁰). Während sich die **meisten in der EU zugelassenen Zusatzstoffe** wahrscheinlich **neutral** auf die Gesundheit auswirken und **einige sogar vorteilhaft** sein könnten, deuten neuere tier- und zellbasierte Studien auf **schädliche Auswirkungen** mehrerer solcher Verbindungen hin. Für den Menschen liegen keine Daten vor. In keiner epidemiologischen Studie wurde bisher die individuelle Exposition gegenüber einer breiten Palette von Lebensmittelzusatzstoffen und ihr Zusammenhang mit der Gesundheit untersucht, [...]. Dieses Projekt, das eine Kombination aus epidemiologischen Studien und In-vitro-/In-vivo-Experimenten darstellt, wird die individuelle Exposition gegenüber Lebensmittelzusatzstoff-"Cocktails" im Zusammenhang mit Fettleibigkeit, Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Sterblichkeit beleuchten und gleichzeitig die zugrunde liegenden Mechanismen aufzeigen.⁸¹

Bis August 2022 wurden in diesem Rahmen bereits 20 Veröffentlichungen publiziert⁸². Die folgenden zwei Publikationen, die sich mit der Verbreitung bestimmter Zusatzstoffe beschäftigten und Expositionsprofile ermittelten, sind bereits einem Peer Review-Verfahren unterzogen worden:

Chazelas, Eloi et al. (2020) stellten die weite Verbreitung von Lebensmittelzusatzstoffen in französischen Industrieprodukten fest. Einige Gruppen von Zusatzstoffen kämen häufig gemeinsam in Lebensmitteln vor. Mithilfe dieser Daten und mit Daten über den Lebensmittelkonsum könne ein möglicher Zusammenhang mit dem Risiko chronische Krankheiten zu entwickeln, untersucht werden, insbesondere mögliche "Cocktail-Effekte".⁸³

Chazelas, Eloi et al. (2021) schätzten in ihrer Studie die übliche Aufnahme von Lebensmittelzusatzstoffen bei den Teilnehmern der französischen NutriNet-Santé-Kohorte (106.489 Erwachsene) und ermittelten Expositionsprofile (Einzelstoffe und Gemische). Der Verzehr der 90 wichtigsten Lebensmittelzusatzstoffe sei anhand von wiederholten 24-Stunden-Ernährungsaufzeichnungen bewertet worden. Die bevölkerungsbezogene Studie ermittelte, dass Lebensmittelzusatzstoffe in großem Umfang konsumiert würden, darunter auch mehrere, die hinsichtlich gesundheitlicher Bedenken derzeit diskutiert würden. Außerdem seien die wichtigsten Mischungen von Zusatzstoffen ermittelt worden. Die gesundheitlichen Auswirkungen

80 Fiolet, Thibault et al. (2018), Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29444771/>.

81 <https://cordis.europa.eu/project/id/864219/de> (über die Rubrik „Projektziel anzeigen“ verlinkt). Hervorhebung durch Verfasser des Sachstands.

82 <https://cordis.europa.eu/project/id/864219/results/de>.

83 Chazelas, Eloi et al. (2020), Food additives: distribution and co-occurrence in 126,000 food products of the French market, <https://www.nature.com/articles/s41598-020-60948-w>.

und potenziellen Cocktail-Effekte sollten in künftigen epidemiologischen und experimentellen Studien erforscht werden.⁸⁴

7. Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie der Bundesregierung

Die Bundesregierung merkte an, die Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten (NRI) aus dem Jahr 2019⁸⁵ habe das Ziel, die Prävalenz von Übergewicht, Adipositas und ernährungsmitbedingten Krankheiten zu verringern. Verarbeitete Lebensmittel seien ein fester Bestandteil im Ernährungsalltag, ein hoher Verarbeitungsgrad gehe jedoch oftmals mit hohen Gehalten an Zucker, Fetten und Salz sowie einer hohen Energiedichte einher. Ziel der NRI sei es, diese Gehalte in verarbeiteten Lebensmitteln zu verringern und zur Verbesserung der Nährstoffzusammensetzung verarbeiteter Lebensmittel beizutragen.⁸⁶

Die Maßnahmen setzen vor allem bei Lebensmitteln an, die überwiegend von Kindern und Jugendlichen konsumiert werden. Um dies zu erreichen wurden branchen- bzw. produktbezogene Vereinbarungen geschlossen.⁸⁷ Diese Ziele sollen bis zum Jahr **2025** erreicht werden.

Eine der Maßnahmen, ein **Verbot von Zucker in Säuglings- und Kindertees**, wurde mit der Vierten Verordnung zur Änderung der Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkeverordnung umgesetzt.⁸⁸

Das **Max Rubner-Institut (MRI)** wurde vom BMEL mit der Durchführung des **Produktmonitorings** beauftragt, um die Veränderungen von Zucker-, Fett-, Salz- und Energiegehalten in Fertigprodukten im Zeitverlauf zu ermitteln.⁸⁹ Zwar seien dem Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) zufolge in Deutschland laut „**Produktmonitoring 2020**“⁹⁰ des MRI mehr Fertigprodukte mit weniger Zucker, Fetten und Salz auf dem Markt, allerdings entspreche die Nährstoffzusammensetzung vieler Fertigprodukte noch nicht den Zielen der NRI.⁹¹ Das MRI untersuchte die Veränderungen

84 Chazelas, Eloi et al. (2021), Exposure to food additive mixtures in 106,000 French adults from the NutriNet-Santé cohort, 2021, <https://www.nature.com/articles/s41598-021-98496-6>.

85 https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/NationaleReduktionsInnovationsstrategie-Layout.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

86 <https://dserver.bundestag.de/btd/20/027/2002742.pdf>.

87 <https://www.bzfe.de/lebensmittel/einkauf-und-kennzeichnung/die-nationale-reduktions-und-innovationsstrategie-der-bundesregierung/>.

88 <https://dip.bundestag.de/vorgang/vierte-verordnung-zur-%C3%A4nderung-der-fruchtsaft-und-erfrischungsgetr%C3%A4nkeverordnung/260410>.

89 https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/zwischenbericht-reduktionsstrategie-zucker-salz-fette-nri.pdf?__blob=publicationFile&v=9, S. 17.

90 https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Institute/EV/MRI-Produktmonitoring-2020_Ergebnisbericht-final.pdf.

91 <https://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2021/april/zucker-fette-und-salz-in-fertiglebensmitteln/>.

der Energie- und Nährstoffgehalte bei rund 5.000 Lebensmitteln seit dem Jahr 2016 mit folgenden Ergebnissen:

„Bei verpacktem Brot und Kleingebäck war bei mehreren Produktgruppen weniger Salz enthalten als im Jahr 2016. So hat sich der Salzgehalt von Toastbrot um acht Prozent und von Weizen- und Dinkelbrötchen um sechs Prozent verringert. Vollkornprodukte waren generell salzärmer als vergleichbare Produkte aus Weißmehl. Der Zuckergehalt von Müsliriegeln mit Schokolade hat sich um rund 11 Prozent und von Nussriegeln um 16 Prozent verringert. Die Auswertung der Daten hat jedoch gezeigt, dass die Verbraucher eher zu den zuckerreichen Varianten greifen.

Snack-Salami (minus 11 %) und vorgegarte Frikadellen (minus 15 %) enthielten zum Beispiel weniger Salz. Allerdings zählen Snack-Salamis zu den salzreichsten Produktuntergruppen. Ein gewisser Salzgehalt ist aber notwendig, da das Salz auch das Wachstum unerwünschter Keime hemmt.

Ein weiterer Fokus des Monitorings lag auf Produkten, die aufgrund ihrer Aufmachung speziell Kinder ansprechen. Erstmals wurden Quetschprodukte untersucht. Dabei handelt es sich meist um püriertes Obst in Kunststoffbeuteln, das direkt in den Mund gedrückt wird. Die Spannweite des Zuckergehalts war groß und lag je nach Sorte bei 6,5 bis 16,7 Gramm pro 100 Gramm – auch bei Produktuntergruppen, die nur aus Obst bestehen. Rund 10 Prozent enthielten zugesetzten Zucker in Form von Haushalts- oder Traubenzucker, Agavensirup oder Süßmolkenpulver. Bei den herzhaften Fertigmahlzeiten für Kleinkinder waren die Nährwerte insgesamt unauffällig und entsprachen den EU-weiten Vorgaben.

Verbraucher finden inzwischen zum Teil ein größeres Angebot an Fertigprodukten mit weniger Fett, Salz und Zucker, fasst das MRI zusammen. Bei vielen etablierten Produkten sind die Rezepturen jedoch ähnlich geblieben, lassen die Ergebnisse vermuten. Da sich das Sortiment ständig ändert, kann das Monitoring aber nur eine Momentaufnahme sein.“⁹²

Auf den Seiten 43 bis 49 des Zwischenberichts zur NRI vom Dezember 2020 bewerten Bund und Länder, Verbände aus den Bereichen Gesundheit und Verbraucherschutz sowie Verbände der Lebensmittelwirtschaft den Fortschritt der NRI.⁹³ So wird der Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. (vzbv) mit der folgenden Forderung zitiert:

„Neben einer Betrachtung der Energie- und Nährwerte müssen zum Beispiel auch Zutaten inklusive Süßstoffeinsatz, Preise und Kennzeichnungselemente flächendeckend erfasst werden, um ein gesamtes Bild zu zeichnen und um das geänderte Nährwertprofil nachvollziehen zu können – und das nicht nur bei Produkten mit Kinderoptik. Nur so können unter Umständen

92 Produktmonitoring 2020 zusammengefasst vom Bundeszentrum für Ernährung (BZfE), <https://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2021/april/zucker-fette-und-salz-in-fertiglebensmitteln/>.

93 https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/zwischenbericht-reduktionsstrategie-zucker-salz-fette-nri.pdf?__blob=publicationFile&v=10https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/zwischenbericht-reduktionsstrategie-zucker-salz-fette-nri.html.

ungünstige Ausweichreaktionen in der Zusammensetzung von Lebensmitteln im Rahmen des Reduktionsprozesses erkannt und geeignete Maßnahmen getroffen werden. Der vzbv begrüßt, dass das Produktmonitoring des MRI bei der aktuellen Erhebung bei Produkten mit Kinderoptik und bei Erfrischungsgetränken die Zutatenlisten erfasst, um beispielsweise den Einsatz von Süßstoffen zu untersuchen.

Zudem unterstützt der vzbv die Überlegungen des MRI, weitere Produktgruppen in das Produktmonitoring aufzunehmen [...]. Langfristig müssen aus Sicht des vzbv alle Produktgruppen entsprechend reformuliert werden.“⁹⁴

Die stark gekürzten Ergebnisse des „**Produktmonitoring 2021**“ finden sich nachfolgend:

Bei Nudelsoßen wurden geringere Salzgehalte festgestellt. Bei Ketchups in Kinderoptik fanden sich geringere Energie- und Zuckergehalte als bei Tomatenketchups ohne Kinderoptik. Ketchups in Kinderoptik wiesen zudem den niedrigsten medianen Salzgehalt aller auf. Weitere rote kalte Soßen mit Kinderoptik zeigten hingegen den höchsten medianen Salzgehalt aller Produktuntergruppen. Für die Gesamtstichprobe der kalten Soßen mit Kinderoptik konnten im Vergleich zur Basiserhebung 2016 signifikante Reduktionen der Energie- und Fettgehalte festgestellt werden. Bei dem Vergleich der Folgeerhebung 2021 mit der Basiserhebung 2016 zeigten sich für die Gesamtstichprobe der Tiefkühl-Komplettfertiggerichte signifikante Verringerungen im Gehalt an Energie, gesättigten Fettsäuren und Salz, die absolut betrachtet jedoch gering ausfielen. Bei dem stark gewachsenen Markt der Fleischersatz- und Wurstersatzprodukte fielen in der Folgeerhebung 2021 die höheren Gehalte an Energie und Nährstoffen im Vergleich zur Basiserhebung 2016 auf. Für die Produktgruppe Feingebäck zeigten sich im Vergleich der Folgeerhebung 2021 zur Basiserhebung 2016 signifikante Verringerungen und Erhöhungen in den Energie- bzw. Nährstoffgehalten. Bei den Zuckergehalten überwogen die Verringerungen, bei den Gehalten an gesättigten Fettsäuren die Erhöhungen. Für die Fettgehalte konnten ausschließlich Erhöhungen festgestellt werden. Bei der Gesamtstichprobe von Feingebäck mit Kinderoptik zeigten sich sowohl signifikante Verringerungen der Gehalte an gesättigten Fettsäuren als auch der Zuckergehalte.⁹⁵

8. Forderungen nach einer Erweiterung des Nutri-Score

Der Nutri-Score erfasst weder die „positiven (Vitamine und Mineralstoffe, Nachhaltigkeit)“ noch die „negativen (Zusatzstoffe) Aspekte eines Lebensmittels“⁹⁶. So bemängeln neben anderen auch Montero-Salazar et al. (2022), dass der Nutri-Score nicht über alle gesundheitlichen Aspekte von Lebensmitteln informiere, und dass einige hochverarbeitete Lebensmittel und Getränke, die viele Zusatzstoffe enthielten, trotzdem einen guten Nährwertgehalt aufweisen könnten. Sie wünschten

94 https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/zwischenbericht-reduktionsstrategie-zucker-salz-fette-nri.pdf?__blob=publicationFile&v=10https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/zwischenbericht-reduktionsstrategie-zucker-salz-fette-nri.html, S. 46.

95 Vgl. Gréa, C. et al. (2022), Produktmonitoring 2021, Ergebnisbericht, Max Rubner-Institut, Karlsruhe, Mai 2022, https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Institute/EV/Produktmonitoring2021_Ergebnisbericht.pdf.

96 <https://www.krankenkassenzentrale.de/wiki/nutri-score#vorteile>.

zusätzliche Informationen für den Nutri-Score wie z. B. Informationen über zugesetzte Phosphate, die wegen ihrer Auswirkungen auf die Nierenfunktion im Scoring besonders bewertet werden sollten. Montero-Salazar et al. (2022) betonen, der Nutri-Score eigne sich als ein Instrument, um die öffentliche Gesundheit zu verbessern, wenn er durch zusätzliche Informationen über die den Lebensmitteln zugesetzten Zusatzstoffe ergänzt würde.⁹⁷ Weitere Forderungen finden sich unter dem nächsten Link:

Stellungnahmen zur erweiterten Nährwertkennzeichnung Nutri-Score,
https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ernaehrung/Lebensmittel-Kennzeichnung/stellungnahmen-nutri-score.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

Die Verbraucherzentrale Hamburg konstatiert, der Nutri-Score sei kein umfassendes Bewertungssystem für Lebensmittel. Methoden, die Dinge vereinfachten, hätten naturgemäß auch Lücken. Neben den vielen Befürwortern gebe es daher auch Kritiker. Die Verbraucherzentrale betont, dass ohne Vereinfachung eine Bewertung auf einen Blick nicht gelingen könne.⁹⁸

97 Montero-Salazar, Henry et al. (2022), Food consumption based on the nutrient profile system underlying the Nutri-Score and renal function in older adults, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561422001558>, dann weiter zum pdf-Dokument (S. 1546).

98 <https://www.vzh.de/themen/lebensmittel-ernaehrung/nutri-score-das-sollte-man-wissen>.

9. ANHANG – NOVA-Klassifikation

NOVA-Klassifikation von Lebensmitteln



(Monteiro et al. 2019, Monteiro et al. 2018a, Monteiro et al. 2010)

NOVA-Gruppe	Verarbeitungsverfahren	Zweck der Verarbeitung	Beispiele
1 unverarbeitete (oder natürliche) Lebensmittel und minimal verarbeitete Lebensmittel	Entfernen nicht essbarer Teile von Pflanzen und Tieren, Trocknen, Zerkleinern, Mahlen, Filtern, Rösten, Kochen, Fermentierung, Pasteurisieren, Kühlen, Gefrieren, Abfüllen, Vakuumverpacken (kein Zusatz von Salz, Zucker, Fett oder Zusatzstoffen)	natürliche Lebensmittel konservieren, lagerfähig, sicher, genießbar oder angenehmer machen	Getreide (z. B. Flocken, Reis), frisches oder gefrorenes Obst und Gemüse, Hülsenfrüchte, Nüsse, Samen, unverarbeitetes Fleisch, Eier, Fisch, frische und pasteurisierte Milch, Naturjoghurt, Trinkwasser, Kaffee, Tee
2 verarbeitete kulinarische Zutaten	aus Lebensmitteln der Gruppe 1 oder aus der Natur durch Verfahren wie Pressen, Zentrifugieren, Mahlen, Zerkleinern, Pulverisieren oder Raffinieren gewonnene Zutaten	Zutaten für die Speisenzubereitung, zum Würzen und Kochen gewinnen	Öle, Butter, Schmalz, Honig, Melasse, Sirup, Zucker, Mehl, Salz, Essig
3 verarbeitete Lebensmittel	Zusatz von Salz, Öl, Zucker oder anderen Zutaten der Gruppe 2 zu Lebensmitteln der Gruppe 1; Verfahren wie Räuchern, Pökeln, Backen, Fermentieren (Zusatzstoffe können enthalten sein)	Haltbarkeit von Lebensmitteln der Gruppe 1 verlängern und ihre sensorischen Eigenschaften verbessern	Obst-, Gemüse-, Hülsenfrüchtekonserven, gesalzene Nüsse und Samen, frisch gebackenes Brot, Nudeln, geräuchertes Fleisch wie Schinken, Käse
4 hochverarbeitete Lebensmittel (ultra-processed foods, UPFs)	Raffination, Fraktionierung, Hydrierung, Hydroxilierung, Extrusion, Formen, Vorfrittieren; Einsatz von („kosmetischen“) Zusatzstoffen	Herstellung hochprofitabler, lange haltbarer, verzehrfertiger, besonders schmackhafter	abgepacktes Brot, Cerealien und Fruchtjoghurts mit Zuckerzusatz und Zusatzstoffen, Erfrischungsgetränke, Süßigkeiten, salzige oder frittierte Snacks, verarbeitetes Fleisch wie Würstchen, Fertiggerichte

(Deutsche Gesellschaft für Ernährung, DGE)⁹⁹

99 <https://dge.de/blog/2022/05/12/hochverarbeitete-lebensmittel/#single/0>. Siehe hierzu im Detail, https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4867253/mod_resource/content/1/Ultraprocesed%20foods%20%20health.pdf.