

Aus den Arbeitsgruppen

Raucharomen vom Tisch?

AG Aromastoffe

Für den EU-Rechtsraum sind Raucharomen in der Verordnung (EG) Nr. 2065/2003 [1] in Verbindung mit der EU-Aromenverordnung (EG) Nr. 1334/2008 [2] definiert. Demnach bestehen Raucharomen aus sogenannten Primärprodukten, die als solche verwendet oder weiterverarbeitet werden können.[1] Ein Primärprodukt ist entweder ein „Primärrauchkondensat“, das definiert ist als der gereinigte wässrige Teil kondensierten Rauchs oder eine „Primärteerfraktion“, die definiert ist als die gereinigte Fraktion der wasserunlöslichen Teerphase hoher Dichte kondensierten Rauchs.[1]

Obwohl diese Definitionen zunächst sehr technisch klingen, werden zwei Dinge deutlich: Raucharomen enthalten nur bestimmte Fraktionen von kondensiertem Rauch, die zudem einer Reinigung unterzogen wurden. Dieser Reinigungsschritt dient vor allem der Entfernung von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAKs), unter denen sich potente Kanzerogene finden. Entsprechend schreibt die Raucharomenverordnung (EG) Nr. 2065/2003 Grenzwerte für Benzo[a]pyren und Benzo[a]anthrazen vor. Die Verordnung äußert sich außerdem zu den Herstellungsbedingungen von Primärprodukten, wie zum verwendbaren Holz, möglichen Beigaben (z. B. Kräuter, Fichtennadeln) sowie zu den Methoden der Raucherzeugung (u. a. ist die Temperatur begrenzt auf 600 °C).[1]



Abb. 1: Raucharomen sind dunkle Flüssigkeiten, die intensiv nach Rauch riechen. (Foto: olegganko – stock.adobe.com, modifiziert)

Die rechtliche Situation vor Juli 2024

Zusätzlich muss jedes auf den Markt gebrachte Primärprodukt einzeln zugelassen werden, was jeweils eine Sicherheitsbewertung durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) voraussetzt. Angesichts der potenziellen großen physikalischen und chemischen Unterschiede einzelner Primärprodukte wurde eine gemeinsame Sicherheitsbewertung dieser Erzeugnisse als nicht möglich angesehen (Erwägungsgrund (8), [1]). Im Jahr 2005 veröffentlichte die EFSA einen Leitfaden für die Erstellung und Einreichung von Zulassungsanträgen.[3]



Abb. 2: Typische geräucherte Lebensmittel, die bisher auch unter Verwendung von Raucharomen hergestellt wurden.
(Fotos: Wannapa, sytnik, bjphotographs – stock.adobe.com, modifiziert)

Zehn positiv beschiedene Zulassungen wurden schließlich mit der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 1321/2013 als Unionsliste zugelassener Primärprodukte für die Herstellung von Raucharomen veröffentlicht [4]. Für jedes Primärprodukt sind dabei weitere Anforderungen, z. B. Ausgangsholz, Reinheitskriterien und Maximaldosierung je Lebensmittelkategorie festgelegt. In den Sicherheitsbewertungen für diese Primärprodukte kam die EFSA jeweils „zu dem Schluss, dass die vom Antragsteller vorgelegten Daten ausreichen, Bedenken hinsichtlich der Genotoxizität auszuräumen“ (Erwägungsgründe (5)-(14), [4]). Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme gelten Zulassungen für Primärprodukte immer nur befristet für zehn Jahre. Danach kann eine Verlängerung beantragt werden, für die aktuelle wissenschaftliche Studien eingereicht werden müssen.

Aktuelle Situation: neue toxikologische Maßstäbe

Im Jahr 2024 liefen die bisherigen Zulassungen aus. Da Verlängerungsanträge neue wissenschaftliche Erkenntnisse einbeziehen sollten, aktualisierte die EFSA im Jahr 2021 den Leitfaden für die Antragsteller, wobei neue Grundsätze der EFSA zur Sicherheitsbewertung berücksichtigt wurden.[5] Als maßgeblich für die Bewertung der Raucharomen stellte sich dabei das “Statement on genotoxicity assessment on chemical mixtures” des EFSA Scientific Committee aus dem Jahr 2019 heraus [6]. Darin wurde ein neuer Grundsatz zur Genotoxizitätsbewertung von Mischungen festgelegt: Wenn eine Mischung einen Stoff enthält, der in seiner Einzelbewertung als genotoxisch bedenklich beurteilt wurde, ist die gesamte Mischung als besorgniserregend hinsichtlich ihrer Genotoxizität zu bewerten – selbst dann, wenn sich die Mischung in Tests als nicht genotoxisch erwies.

Im Jahr 2022 wurden für acht der bisher zugelassenen Primärprodukte Anträge auf Verlängerung eingereicht und im November 2023 erschienen die zugehörigen EFSA-Stellungnahmen [7]. Unter Anwendung des Grundsatzes zur Bewertung von Mischungen schlussfolgerte die EFSA in allen acht Fällen, dass das Primärprodukt Bedenken in Bezug auf die Genotoxizität aufwerfe („the Primary Product raises concern with respect to genotoxicity“) [7]. Wesentlich für diese Einstufungen war das Vorkommen von Substanzen, für die Sicherheitsbedenken aufgrund der Genotoxizität bestehen, wobei es sich in der Mehrzahl der Fälle um Furan-2(5H)-on und 1,2-Dihydroxybenzol handelte [7].

Den Bedenken der EFSA folgend entschied die Kommission im Juli 2024 [8], die Zulassungen für alle acht beantragten Primärprodukte nicht zu verlängern und mit der Durchführungsverordnung (EU) 2024/2067 [9] wurden die Einträge der Primärprodukte in der Unionsliste gestrichen. Dies ist unumkehrbar und mit weitreichenden Folgen für die Lebensmittelindustrie und die Konsumenten verbunden. Allerdings gibt es Übergangsfristen, die vom Endprodukt abhängen. Dabei wurde berücksichtigt, wie wichtig Raucharomen bisher für deren Herstellung waren. Lebensmittel der Kategorien Käse und Käseerzeugnisse, Fleisch, Fisch und Fischereiprodukte einschließlich Krebs- und Weichtieren sowie Fischrogen, die unter Verwendung dieser Primärprodukte hergestellt wurden, dürfen noch bis zum 1. Juli 2029 in Verkehr gebracht und bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatums verkauft werden. Für alle anderen Lebensmittel gilt als Stichtag bereits der 1. Juli 2026.[9]



Abb. 3: Die unterschiedlichsten Aromaeindrücke lassen sich aus einzelnen Aromastoffen und Aromaextrakten komponieren – das sensorische Profil von aus Rauch gewonnenen Aromen ist jedoch nicht befriedigend nachstellbar. (Foto: Олексій Кириченко – stock.adobe.com, modifiziert)

(Un)mögliche Alternativprodukte

Trotz dieser Übergangsfristen bleiben die Herausforderungen für die Lebensmittelindustrie groß. Um den Konsumentenwünschen nach entsprechenden rauchigen sensorischen Profilen nachkommen zu können, insbesondere auch weil Raucharomen seit Jahren verstärkt in vegetarischen und veganen Fleischersatzprodukten eingesetzt werden, stellt sich die drängende Frage nach rechtskonformen Alternativen.

Ein regelkonformes Raucharoma

Auch angesichts der Streichung aller bis dato zugelassenen Produkte ist es theoretisch immer noch möglich, ein regelkonformes Primärprodukt herzustellen. Dieses müsste den Definitionen der Verordnungen (EG) Nr. 2065/2003 [1] und (EG) Nr. 1334/2008 [2] genügen und dann zunächst zur Zulassung angemeldet werden. Aufgrund des „Statement on the genotoxicity assessment of chemical mixtures“ des EFSA Scientific Committee [6] und der hohen Anforderungen an die toxikologischen Daten, die von den Leitlinien der EFSA zur Evaluierung von Raucharomen [5, 10] eingefordert werden, ist ein Antrag auf Zulassung jedoch relativ aussichtslos und vermutlich schon aus rein ökonomischer Sicht nicht mehr interessant. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass Primärprodukte und daraus hergestellte Raucharomen aufgrund der negativen Presse der letzten Monate hinsichtlich der Akzeptanz auf dem EU-Markt „verbrannt“ sein dürften.

Nachstellung von Raucharomen aus zulässigen Aromastoffen und Aromaextrakten

Die sensorischen Eigenschaften der Primärprodukte sind komplex und einzigartig, so dass sie sich, zumindest derzeit, aus zulässigen Aromastoffen und Aromaextrakten nicht befriedigend nachstellen lassen. Dies kommt sowohl bei Anwendung in Lebensmitteln, die auch traditionell geräuchert werden, zum Tragen, als auch bei Verwendung in vegetarischen und veganen Fleischanaloga oder Snackprodukten. Das gewünschte sensorische Profil der Primärprodukte und der daraus gewonnenen Raucharomen entsteht durch den speziellen Herstellungsprozess, dessen Ergebnis sich durch Mischung von Komponenten nicht kopieren lässt. Solche Mischungen aus Aromastoffen und Aromaextrakten werden zwar angeboten, sind aber aufgrund ihres abweichenden sensorischen Profils nicht für jede Anwendung geeignet, in der bisher Raucharomen zum Einsatz kamen. Im besten Fall führen sie zu einem ähnlichen Geschmack des Endproduktes, dem Verbraucher wird der Unterschied aber zweifellos auffallen.

Geräucherte Lebensmittel als Zutat

Sensorisch bessere Alternativen lassen sich rechtskonform herstellen, wenn geräucherte Lebensmittel wie Paprika, Zwiebel- oder Knoblauchpulver, Salz, Maltodextrin oder Dextrose als Zutat verwendet werden. Die Aromawirkung ist jedoch durch den Anteil

der Zutaten in der Rezeptur beschränkt. Zusätzlich ist auf die korrekte Deklaration entsprechender Zutaten zu achten [11]. In diesem Zusammenhang ist auch eine nationale Besonderheit in Deutschland zu erwähnen: § 4 der Aromendurchführungsverordnung [12] untersagt das Räuchern von Flüssigkeiten wie Wasser, Speiseöl und Alkohol. Wie beim Räuchern des fertigen Lebensmittels sind auch beim Räuchern von Zutaten gesundheitliche und Umweltaspekte zu berücksichtigen, die weiter unten diskutiert werden.

Kreative Ersatzprodukte

Es werden aktuell auf dem Markt verschiedene Ersatzprodukte für Raucharomen angeboten und sicherlich wird die Zukunft hier weitere Innovationen bringen. Die Legalität solcher Erzeugnisse im Sinne der EU-Aromenverordnung (EG) Nr. 1334/2008 muss in jedem Fall in einer Einzelfallprüfung verifiziert werden. Teilweise ist bei den bereits verfügbaren Produkten die Rechtskonformität fraglich. Das kann z. B. der Fall sein, wenn es sich um im EU-Ausland legale Produkte handelt, die aber nicht die Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 erfüllen.

Ein Beispiel sind Produkte, die als „Aromaextrakte“ gemäß der EU-Aromenverordnung angeboten werden und Extrakte aus geräucherten Ausgangsstoffen darstellen. Räuchern ist zwar per se ein traditioneller Prozess, es ist aber in der Verordnung nicht in Anhang II der Liste herkömmlicher Lebensmittelzubereitungsverfahren als zugelassener Prozess im Rahmen der Herstellung natürlicher Aromastoffe und Aromaextrakte aufgeführt. Somit ist es nicht erlaubt, einen Ausgangsstoff wie z. B. Lachs traditionell zu räuchern, dann einen Extrakt daraus herzustellen und das gewonnene Produkt als „Aromaextrakt“ nach EU-Recht anzubieten. Ein solches Produkt würde ein „sonstiges Aroma“ im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 darstellen, welches vor einer Verwendung für den EU-Markt bewertet und zugelassen werden muss (siehe dazu auch [11]).

Die Rückkehr der Räucherkekse?

Raucharomen wurden ursprünglich dazu entwickelt, das traditionelle Räuchern des Endproduktes zu ersetzen. Eine verstärkte Rückkehr zum traditionellen Räuchern ist damit ein theoretischer Lösungsansatz, dieser beinhaltet aber erhebliche Nachteile. Den Unternehmen entstehen hohe Investitionskosten für die (Wieder-)Beschaffung von Räucherkekse, der Räucherprozess ist weitaus weniger gut standardisierbar und die Umwelt wird durch die Emissionen aus den Räucheranlagen belastet. Betrachtet man letzteren Punkt, wird auch der von der EU-Kommission geforderte „Green Deal“ mit der Entscheidung gegen die Zulassungen der Primärprodukte konterkariert.

Nicht zuletzt sprechen auch toxikologische Gründe gegen das traditionelle Räuchern. Ein Grund für die ursprüngliche Zulassung von Raucharomen war seinerzeit gerade auch, dass deren Verwendung generell als weniger gesundheitsbedenklich angesehen wurde als der Einsatz von Rauch, der durch Verbrennen von Holz oder das Erhitzen von Sägemehl oder kleinen Holzspänen erzeugt wird, da bei der Herstellung der Primärprodukte Fraktionierungs- und Reinigungsprozesse zum Einsatz kommen (Erwägungsgrund (4), [4]). Die EFSA hatte 2008 in einem wissenschaftlichen Gutachten festgestellt, dass herkömmliche kommerzielle Räuchertechniken, bei denen Rauch aus unvollständiger Holzverbrennung in direkten Kontakt mit dem Produkt kommt, zu einer erheblichen Kontamination mit verschiedenen PAKs führen könne, wenn der Prozess nicht ausreichend kontrolliert werde. So habe der zunehmende Ersatz traditioneller Räucherverfahren durch Flüssigraucharomen in den letzten zwei Jahrzehnten zu einem Rückgang der PAK-Werte in kommerziell geräucherten Lebensmitteln geführt.[13]

Vor dem Hintergrund der Diskussionen um die Sinnhaftigkeit der Streichung der Primärprodukte hat die EU-Kommission im November 2024 der EFSA den Auftrag erteilt, ein wissenschaftliches Gutachten zur Sicherheit von geräucherten Lebensmitteln (u. a. Fleisch, Fisch und Käse) zu erstellen, das insbesondere die in den bewerteten Primärprodukten gefundenen bedenklichen Inhaltsstoffe berücksichtigt. Außerdem soll die Verwendung von geräucherten Zutaten, wie geräucherten Gewürzen oder geräuchertem Salz, evaluiert werden. Das Gutachten soll bis zum 30.06.2027 vorliegen.[14]

Der Versuch eines Fazits

Ohne die fundierte toxikologische Argumentation der EFSA selbst grundlegend infrage stellen zu wollen, ergeben sich hinsichtlich des Gesamtprozesses, der zu der Entscheidung gegen die weitere Zulassung der diskutierten Primärprodukte geführt hat, doch Ansatzpunkte für eine kritische Betrachtung.

Gesundheitliche Risiken sollten nicht im Sinne eines „Whataboutismus“ relativiert werden. Trotzdem ist es wichtig, Risiken in Relation zu setzen, um Gefährdungen möglichst realistisch einschätzen zu können. So enthält Kaffee beispielsweise besonders viel 1,2-Dihydroxybenzol. In Anbetracht des hohen Pro-Kopf-Konsums von Kaffee spielt die Aufnahme der Substanz aus Raucharomen demgegenüber praktisch keine Rolle [15,16]. Auf der Basis des „Statements“ der EFSA zum „Genotoxicity assessment of chemical mixtures“ [6] ist so eine differenzierte Betrachtung für einen Stoff mit genotoxischen Eigenschaften in einem Vielstoffgemisch jedoch unzulässig.

Es ist schwer nachvollziehbar, weshalb im gesamten Verlauf des Entscheidungsprozesses contra Raucharomen eine Betrachtung vergleichbarer Risiken durch andere zum menschlichen Verzehr bestimmte Vielstoffgemische offenbar ausgespart wurde. In diesem Zusammenhang hätte auch die schwer zu vermittelnde Diskrepanz zwischen dem Gesundheitsrisiko durch Raucharomen und durch die zu erwartenden Zunahme des Verzehrs von traditionell geräucherten Produkten erörtert werden können.

Wim Mennes, der Vorsitzende der EFSA-Arbeitsgruppe für Aromastoffe, betonte in einem Interview vor der Entscheidung der Kommission den konservativen Ansatz der EFSA und stellte heraus, dass der Risikoabschätzung Worst-Case-Szenarien zugrunde gelegt wurden. Die EU-Kommission würde die EFSA-Stellungnahmen anschließend im Rahmen von „Beratungen über geeignete Risikomanagementoptionen“ berücksichtigen.[17] Betrachtet man jedoch das Ergebnis, stellt sich die Frage, ob die EU-Kommission nicht ihre ureigene Aufgabe des Risk Managements vernachlässigt und stattdessen den Tenor der EFSA-Stellungnahmen ohne ausreichende Abwägungen umgesetzt hat. Die Erteilung eines EFSA-Mandats für eine Studie zur Sicherheit des klassischen Räucherns lässt immerhin vermuten, dass es auch bei der EU-Kommission inzwischen Bedenken bezüglich ihrer Entscheidung gegen die Wiedenzulassung der Primärprodukte für Raucharomen gibt.[14]

Literatur

- [1] Verordnung (EG) Nr. 2065/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. November 2003 über Raucharomen zur tatsächlichen oder beabsichtigten Verwendung in oder auf Lebensmitteln
- [2] 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
- [3] Guidance on the submission of a dossier on a smoke flavouring primary product (EFSA AFC Panel, 2005)
- [4] Durchführungsverordnung (EU) Nr. 1321/2013 der Kommission vom 10. Dezember 2013 zur Festlegung der Unionsliste zugelassener Primärprodukte für die Herstellung von Raucharomen zur Verwendung als solche in oder auf Lebensmitteln und/oder für die Produktion daraus hergestellter Raucharomen
- [5] Scientific Guidance for the preparation of applications on smoke flavouring primary products (EFSA Panel on Food Additives and Flavourings, 2021)
- [6] Statement on the genotoxicity assessment of chemical mixtures (EFSA Scientific Committee, 2019)
- [7] Alle Stellungnahmen veröffentlicht im EFSA Journal, Volume 21, Issue 11, 2023
- [8] Durchführungsbeschlüsse (EU) 2024/2066, 2024/2069, 2024/2071, 2024/2072, 2024/2073, 2024/2077, 2024/2078 und 2024/2079 der Kommission vom 31. Juli 2024

- [9] Durchführungsverordnung (EU) 2024/2067 der Kommission vom 31. Juli 2024 zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 1321/2013 hinsichtlich der Streichung der Einträge SF-001 bis SF-010 aus der Unionsliste zugelassener Primärprodukte für die Herstellung von Raucharomen
- [10] Administrative guidance for the preparation of applications on smoke flavouring primary products (European Food Safety Authority (EFSA), 2021)
- [11] EFSA Position Paper (20 September 2017) Derivatives from smoked foodstuffs & smoked ingredients in relation to flavourings
- [12] Durchführungsverordnung über Aromen und Aromen enthaltende Lebensmittel (Aromendurchführungsverordnung - AromenDV) vom 20. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4723)
- [13] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Food, Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain, The EFSA Journal (2008) 724, 1-114
- [14] Mandate number M-2024-00091, Question number EFSA-Q-2024-00692
- [15] Online-Datenbank "Volatile Compounds in Food" (kostenpflichtig); <https://www.vcf-online.nl/>
- [16] Chayan M, Shellie R, Keast R: Unravelling the relationship between aroma compounds and consumer acceptance: Coffee as an example, 2020, Compr Rev Food Sci Food Saf. 2020; 19:2380-2420
- [17] <https://www.efsa.europa.eu/de/news/smoke-flavourings-qawim-mennes-efsas-working-group-chair-flavourings>, abgerufen 28.01.2025

Kontakt:

AG Aromastoffe der Lebensmittelchemischen Gesellschaft – Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker

Obmann: PD Dr. habil. Martin Steinhaus
Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München, Freising
martin.steinhaus@tum.de

doi: <https://doi.org/10.1002/lemi.202500206>