



Berlin, 5. Oktober 2021

Stellungnahme zum Entwurf des EFSA-Gutachtens „Scientific opinion on the Tolerable Upper Intake Level for dietary sugars“

I. Zusammenfassung

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) kommt in dem Entwurf ihrer wissenschaftlichen Stellungnahme zur zulässigen oberen Aufnahmemenge für Zucker in der Nahrung („*Scientific opinion on the Tolerable Upper Intake Level for dietary sugars*“) zu dem Ergebnis, dass die wissenschaftliche Datenlage nicht ausreicht, einen Höchstwert festzulegen. Gleichwohl spricht sich die EFSA trotz unsicherer Datenlage dafür aus, so wenig wie möglich („*as low as possible*“) Gesamtzucker, zugesetzte Zuckerarten und freie Zuckerarten aufzunehmen. Grundlage dieser Empfehlung ist die Annahme einer durchgängig linearen Beziehung zwischen dem Zuckerkonsum und dem Risiko von chronischen Stoffwechselkrankheiten und Karies.

Dass ein solcher linearer Zusammenhang tatsächlich besteht, ist allerdings zweifelhaft. Gegen eine solche Annahme sprechen die meisten grafischen Datenauswertungen der EFSA, die gerade einen nicht-linearen Zusammenhang nahelegen. Nicht bestätigt werden konnte eine lineare Beziehung auch in systematischen Datenanalysen, die mögliche Zusammenhänge zwischen dem Konsum von Zuckerarten und chronischen Stoffwechselkrankheiten untersucht haben. Im Rahmen der Beurteilung des Kariesrisikos sprechen gegen einen linearen Zusammenhang zudem die Pufferkapazitäten des Speichels, weil die natürliche Remineralisation einer anfänglichen Demineralisierung der Zähne nach dem Essen entgegenwirkt.

Losgelöst von den Zweifeln an der von der EFSA angenommenen Linearität, ist es ohnehin schwer zu verstehen, weshalb die EFSA zu Schlussfolgerungen kommt, die an die Anwendung des ALARA-Prinzips („*as low as reasonably*“) erinnern, das üblicherweise für bestimmte gesundheitsschädliche Kontaminanten gilt. Wenn die EFSA das ALARA-Prinzip faktisch auch auf Nährstoffe wie Zucker anwendet, besteht – gerade auch angesichts der schwachen Evidenzlage – eine erhebliche Gefahr, dass eine solche Empfehlung im Rahmen der Umsetzung von Ernährungsempfehlungen und Public-Health-Maßnahmen dazu führt, dass die ernährungsphysiologischen Gesamtzusammenhänge außer Acht gelassen werden. Nur ein Beispiel ist, wenn im Zuge der

Beurteilung des Kariesrisikos durch Zucker unberücksichtigt bleibt, dass alle fermentierbaren Kohlenhydrate (also Stärke und Zuckerarten) kariogen sind. Deutschland nimmt in Sachen Zahngesundheit eine Spitzenposition ein. Grund dafür ist aber nicht der Verzicht auf Zucker. Grund sind vielmehr Präventionsmaßnahmen wie regelmäßiges Zähneputzen mit fluoridhaltiger Zahnpasta. Insofern steht zu befürchten, dass ein Fokus auf Zucker in der Kariesprävention die Erfolge der letzten Jahrzehnte konterkariert.

Letztlich basieren die vorläufigen Schlussfolgerungen der EFSA, so wenig wie möglich („*as low as possible*“) Gesamtzucker, zugesetzte Zuckerarten und freie Zuckerarten aufzunehmen, auf einer zum Teil sehr schwachen wissenschaftlichen Datenlage, die eher auf eine allgemein unzureichende Evidenz als auf das Vorhandensein wissenschaftlich gesicherter Evidenz hinweist. Die EFSA sollte dies in der finalen Fassung der Stellungnahme verdeutlichen und insbesondere betonen, dass die aus dem Gutachtentwurf abgeleiteten Schlussfolgerungen nicht abschließend sind und weitere Forschungsergebnisse zu einer Veränderung der derzeitigen Erkenntnislage führen können. Eine Umsetzung der Erkenntnisse der EFSA in konkrete Maßnahme wie etwa die Erarbeitung von Ernährungsempfehlungen erscheint daher problematisch. Insofern wäre es auch eine naheliegende Option, wenn die EFSA am Ende schlicht darauf hinweisen würde, dass die aktuelle Datenlage unzureichend ist und deswegen gerade keine Empfehlungen zulässt.

II. Im Einzelnen

1. Zentrale Schlussfolgerungen der EFSA

Die EFSA hat am 22. Juli 2021 den Entwurf ihres Gutachtens zur zulässigen oberen Aufnahmemenge für Zuckerarten in der Nahrung („*Scientific opinion on the Tolerable Upper Intake Level for dietary sugars*“) veröffentlicht. Darin stellt die EFSA fest, dass es aufgrund der unzureichenden Datenlage nicht möglich ist, einen wissenschaftlich fundierten Höchstwert („Upper Level“) für die Aufnahme von verschiedenen Zuckerarten festzulegen.

Die EFSA kommt gleichwohl zu der Einschätzung, dass es zwischen der Aufnahme von Zuckerarten und chronischen Stoffwechselkrankheiten sowie Karies Zusammenhänge gibt. Diese können allerdings auch aus Sicht der EFSA nicht als gesichert gelten. Die EFSA spricht hier von einer sehr niedrigen, niedrigen und moderaten Sicherheit. Die Verbindung zwischen der Aufnahme von Zucker und dem Risiko von Karies stuft sie als „bestens bekannt“ ein. Sie empfiehlt deswegen, dass die Gesamtzuckeraufnahme im Rahmen einer ernährungsphysiologisch angemessenen Ernährung so gering wie möglich sein sollte. Auch hinsichtlich der Aufnahme von zugesetzten und freien Zuckerarten rät die EFSA in ihrem Gutachtentwurf „so wenig wie möglich“ zu verzehren. In diesem Fall begründet sie ihre vorläufige Einschätzung mit der Prävention von Karies und darüber hinaus zudem mit dem Risiko des Zuckerkonsums für die Entstehung chronischer Stoffwechselkrankheiten. Grundlage dieser Empfehlung ist die Annahme

einer durchgängig linearen Beziehung zwischen dem Risiko von möglichen gesundheitsschädigenden Auswirkungen und dem Zuckerkonsum (je höher die Aufnahme, umso größer das Risiko). Allerdings räumt die EFSA hier ausdrücklich ein, dass die Unsicherheit, ob ein Zuckerkonsum von weniger als 10 % der täglichen Gesamtenergieaufnahme tatsächlich mit Stoffwechselkrankheiten in Zusammenhang steht, hoch ist.

Der Entwurf der EFSA stand bis Ende September 2021 zu öffentlichen Konsultation. Die deutsche Zuckerwirtschaft hat sich beteiligt und insbesondere den von der EFSA angenommenen linearen Zusammenhang in Frage gestellt.

2. Bewertung

- **Vorläufige Schlussfolgerungen der EFSA beruhen auf ungesicherter Evidenzlage**

Die EFSA geht davon aus, dass bei keiner der angenommenen Assoziationen zwischen dem Konsum von Zucker(arten) und chronischen Stoffwechselerkrankungen ein hoher Grad an Sicherheit („*High Level of Certainty*“) besteht. Die Beurteilung des Grades an Sicherheit ist von zentraler Bedeutung, denn wenn sich aus der Datenlage kein hoher Grad an Sicherheit ableiten lässt, muss davon ausgegangen werden, dass sich vorläufige Schlussfolgerungen im Zuge weiterer Forschungen als unzutreffend erweisen können¹.

Es ist zu erwarten, dass die Sichtweise der EFSA zukünftig im Rahmen von Ernährungsempfehlungen und auch im Zusammenhang mit ernährungspolitischen Maßnahmen berücksichtigt werden wird. Vor diesem Hintergrund wäre es zu begrüßen, wenn die EFSA deutlich hervorheben würde, dass ihre Annahmen nicht abschließend geklärt sind, und sie insbesondere explizit darauf hinweisen würde, dass der Grad der Sicherheit bei der Beurteilung der Zusammenhänge zwischen der Aufnahme von zugesetzten und freien Zuckerarten mit allen untersuchten chronischen Stoffwechselerkrankungen nur sehr gering bis moderat ist. Eine naheliegende Option wäre es zudem, wenn die EFSA schlicht darauf hinweisen würde, dass die derzeitige Datenlage unzureichend ist und deswegen keine Empfehlungen zulässt.

- **Annahme linearer Zusammenhänge ist nicht nachvollziehbar**

Die EFSA geht in ihrem Gutachtenentwurf davon aus, dass es zwischen der Aufnahme von zugesetzten und freien Zuckerarten und dem Risiko von verschiedenen metabolischen Erkrankungen einen linearen Zusammenhang gibt. Diese Annahme ist Grundlage für die Empfehlung, „so wenig wie möglich“ zugesetzte und freie Zuckerarten aufzunehmen. Die Formulierung erinnert an das ALARA-Prinzip („*as low as reasonably achievable*“), welches auf bestimmte Kontaminanten angewandt wird².

¹ Balshem et al., GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence, J Clin Epidemiol, 2011.

² <https://www.efsa.europa.eu/de/news/efsas-scientific-committee-proposes-harmonisation-risk-assessment-methodology>.

Eine Übertragung des ALARA-Prinzips auf Nährstoffe wie Zucker erscheint fragwürdig. Dass zwischen der Aufnahme von Zucker(arten) und dem Risiko für chronische Stoffwechselerkrankungen ein linearer Zusammenhang besteht, ist zudem aus mehreren Gründen äußerst zweifelhaft:

- Schon die meisten grafischen Datenauswertungen der EFSA im Gutachtenentwurf zeigen, dass es zwischen der Aufnahme von zugesetzten und freien Zuckerarten und bestimmten Stoffwechselerkrankungen gerade keinen linearen Zusammenhang gibt. Z. B. lassen die Darstellungen der EFSA zur Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen der Aufnahme von zuckergesüßten Erfrischungsgetränken und dem Risiko von Typ 2 Diabetes mellitus³ oder kardiovaskulären Erkrankungen⁴ bei anfänglichen Aufnahmemengen deutlich einen Bereich erkennen, in dem es keine Effekte gibt.
- Des Weiteren zeigen die Metaanalysen der EFSA zum Einfluss des Konsums zugesetzter und freier Zuckerarten auf den Blutglukose-, Insulin- und Triglyceridspiegel, dass es auch hier den Bereich eines moderaten Zuckerkonsums ohne einen Anstieg gibt⁵.
- Auch bereits publizierte Daten zeigen explizit, dass es einen „sicheren Bereich“ gibt, in dem der Konsum von Zucker gerade nicht mit chronischen Stoffwechselerkrankungen assoziiert ist, es also einen nicht-linearen Zusammenhang gibt⁶.
- Am Ende weist die EFSA in ihrem Gutachtenentwurf selbst darauf hin, dass es eine hohe Unsicherheit hinsichtlich des Zusammenhangs der Aufnahme von zugesetzten und freien Zuckerarten unterhalb einer Gesamtenergieaufnahme von 10 % und dem Risiko verschiedener metabolischer Erkrankungen gibt und keine Aussage darüber getroffen werden kann, ob und wenn ja welche Beziehung zwischen der Aufnahme von zugesetzten und freien Zuckerarten und dem Risiko verschiedener metabolischer Erkrankungen in diesem Bereich besteht: *“The Panel notes, however, that at levels of added or free sugars intake below 10 E% uncertainty is high regarding the shape and direction of the relationships between added and free sugars intake and the risk of metabolic diseases.”*

Insgesamt ist daher die Schlussfolgerung der EFSA, dass die Aufnahme von Zuckerarten „so gering wie möglich“ sein sollte, nicht nachvollziehbar. Es wäre daher zu begrüßen, wenn die EFSA ihre Annahme eines linearen Zusammenhangs noch einmal prüfen könnte bzw. zumindest nachvollziehbar erläutern würde, auf welchen Erkenntnissen ihre Annahme eines linearen Zusammenhangs zwischen der

³ EFSA, Scientific opinion on the Tolerable Upper Intake Level for dietary sugars (Entwurf), 2021, Seite 106, Abbildung 13.

⁴ EFSA, Scientific opinion on the Tolerable Upper Intake Level for dietary sugars (Entwurf), 2021, Seite 141, Abbildung 17.

⁵ EFSA, Scientific opinion on the Tolerable Upper Intake Level for dietary sugars (Entwurf), 2021, Seite 242, Abbildung G4.c, Seite 244, Abbildung G4.d, Seite 253, Abbildung G6.d.

⁶ Khan et al., Relation of Total Sugars, Sucrose, Fructose, and Added Sugars With the Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Dose-Response Meta-analysis of Prospective Cohort Studies, Mayo Clin Proc, 2019.

Aufnahme von zugesetzten und freien Zuckerarten und chronischen Stoffwechselerkrankungen beruht.

- **Fehlende Differenzierung zwischen festen und flüssigen Kalorien**

Es ist bekannt und durch verschiedene wissenschaftliche Publikationen bestätigt, dass sich energieliefernde Getränke durch eine geringere Sättigungswirkung auszeichnen als vergleichbare feste Lebensmittel und somit zu einer höheren Energiezufuhr führen können^{7,8,9}. Eine erhöhte Energiezufuhr wiederum begünstigt die Entstehung von Übergewicht und Adipositas^{10,11}, welche wiederum die größten Risikofaktoren für Typ 2 Diabetes mellitus¹² oder kardiovaskuläre Erkrankungen^{13,14} sind. Aufgrund dessen hatte die EFSA in ihrem Gutachten aus dem Jahr 2010 im Rahmen ihrer Risikobewertung zu Recht zwischen Zuckerarten aus festen Lebensmitteln und aus Getränken differenziert¹⁵. Auch im Rahmen der kommunikativen Begleitmaßnahmen nimmt die EFSA eine solche Differenzierung vor (vgl. Tabelle 2: Verbindungen zwischen der Zuckeraufnahme und gesundheitlichen Problemen¹⁶).

Nicht nachvollziehbar ist insofern, weshalb die EFSA im Rahmen der Gesamtauswertung von zugesetzten und freien Zuckerarten Daten aus Studien mit zuckerhaltigen Getränken und aus festen Lebensmitteln zusammenführt, anstatt eine Trennung der Ergebnisse vorzunehmen, obwohl sie spezifische Daten zu zuckergesüßten Erfrischungsgetränken und Fruchtsäften zunächst auch gesondert betrachtet.

- **Ganzheitliche Betrachtung der Entstehung von Karies notwendig**

Die EFSA empfiehlt, die Aufnahme von Gesamtzucker vor dem Hintergrund des Risikos der Kariesentstehung im Rahmen einer ernährungsphysiologisch angemessenen Ernährung „so gering wie möglich“ zu halten. Zugleich verweist die EFSA darauf, dass die Datenlage nicht ausreicht, um eine Dosis-Wirkungs-Beziehung wissenschaftlich abzuleiten und diese daher „angenommen“ wurde¹⁷. Es fehlt also offensichtlich an wissenschaftlicher Evidenz für eine solche Empfehlung.

⁷ Almiron-Roig et al., Factors that determine energy compensation: a systematic review of preload studies, *Nutr Rev*, 2013.

⁸ Cassady et al., Beverage consumption, appetite, and energy intake: what did you expect? *Am J Clin Nutr*, 2012.

⁹ Mourao et al. Effects of food form on appetite and energy intake in lean and obese young adults, *Int J Obes*, 2007.

¹⁰ Hall & Guo, Obesity Energetics: Body Weight Regulation and the Effects of Diet Composition. *Gastroenterology*, 2017.

¹¹ Naude et al., Low carbohydrate versus isoenergetic balanced diets for reducing weight and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis, *PLoS ONE*, 2014.

¹² Uusitupa et al., Prevention of Type 2 Diabetes by Lifestyle Changes: A Systematic Review and Meta-Analysis, *Nutrients*, 2019.

¹³ Lee et al., Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis, *J Clin Epidemiol*, 2008.

¹⁴ Guh et al., The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis, *BMC Public Health*, 2009.

¹⁵ EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre, 2010.

¹⁶ <https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/2021-07/Sugars-factsheet-DE.pdf> .

¹⁷ EFSA, Scientific opinion on the Tolerable Upper Intake Level for dietary sugars (Entwurf), 2021, Seite 171, Kapitel 10.3.

Der Empfehlung, die Gesamtzuckeraufnahme zur Kariesprävention „so gering wie möglich“ zu halten, fehlt es zudem an biologischer Plausibilität. Die EFSA beschreibt in ihrem Gutachtenentwurf selbst, dass die Demineralisierung der Zähne bei und nach dem Essen die Entstehung von Karies fördern kann. Da Essen überlebensnotwendig ist, ist das ein physiologischer Prozess. Demineralisierung ist unvermeidbar. Der menschliche Körper hat hierfür vorgesorgt. Die EFSA weist auch darauf hin, dass Speichel eine gewisse Pufferkapazität hat und somit die Remineralisierung von porösen Bereichen im Zahn im anfänglichen Stadium fördert¹⁸. Dieser Mechanismus impliziert einen sicheren Bereich, in dem die Aufnahme von Zuckerarten keine unmittelbaren negativen Effekte hat.

Die entscheidende Maßnahme zur Prävention von Karies ist allerdings regelmäßiges Zähneputzen¹⁹. Insbesondere der Einsatz fluoridierter Zahnpasta ist ein effektives Mittel zur Kariesprävention und reduziert den Zusammenhang der Aufnahme von Zuckerarten und Karies auf ein Minimum oder lässt ihn ganz verschwinden²⁰.

In Deutschland sind die Maßnahmen zur Kariesprävention sehr erfolgreich. Die Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie zeigt, dass die Mundgesundheit der Deutschen im internationalen Vergleich eine Spitzenposition einnimmt. 81 % der 12-jährigen in Deutschland sind kariesfrei²¹, und es ist damit zu rechnen, dass sich die Zahngesundheit bis 2030 weiterhin verbessern wird²².

Im Übrigen ist die Kariesentstehung komplex, und die Einflussfaktoren sind zahlreich. Eine Fokussierung der Kariesprävention auf den Konsum von Zuckerarten erscheint insofern riskant. Es ist insbesondere bekannt, dass neben Zucker auch alle weiteren fermentierbaren Kohlenhydrate wie Stärke kariogen sind²³.

Hinzukommt, dass für die Entstehung von Karies nicht die absolute Menge an aufgenommenen fermentierbaren Kohlenhydraten entscheidend ist, sondern vielmehr die Verzehrshäufigkeit²⁴. Diese weiteren Einflussfaktoren hat die EFSA auch in ihrem letzten Gutachten von 2010 zu Referenzwerten für Kohlenhydrate und Ballaststoffe berücksichtigt²⁵.

¹⁸ EFSA, Scientific opinion on the Tolerable Upper Intake Level for dietary sugars (Entwurf), 2021, Seite 24, Zeile 903-906.

¹⁹ König & Navia, Nutritional role of sugars in oral health, Am J Clin Nutr. 1995.

²⁰ van Loveren, Sugar Restriction for Caries Prevention: Amount and Frequency. Which Is More Important? Caries Res, 2019.

²¹ Jordan & Michaelis, Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V), 2016.

²² Jordan et al., Trends in caries experience in the permanent dentition in Germany 1997–2014 and projection to 2030: Morbidity shifts in an aging society, Sci Rep, 2019.

²³ Touger-Decker & van Loveren, Sugars and dental caries, Am J Clin Nutr, 2003.

²⁴ van Loveren, Sugar Restriction for Caries Prevention: Amount and Frequency. Which Is More Important? Caries Res, 2019.

²⁵ EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre, 2010.