



# Darm-Mikrobiom und Zusatzstoffe

## Signal Report

ADURA ID No F-2022-298

- Grosse Bedeutung für die Lebensmittelsicherheit: Das Darm-Mikrobiom ist als biologische Komponente direkt und indirekt am Stoffwechsel von Lebensmittelbestandteilen und Chemikalien beteiligt
- Wichtiger Teil der EFSA «Farm to Fork Strategy»: Key Action “Consider how microbiomes could be included in risk assessment, and develop tools to enable this”
- Die Definition eines «gesunden Mikrobioms» ist wissenschaftlich noch nicht geklärt
- Das Mikrobiom hat eine zentrale Rolle im «One Health» Kontext
- Immer mehr Studien zeigen einen Einfluss von künstlichen Süsstoffen auf das Darm-Mikrobiom
- Veränderte Ernährungsgewohnheiten (z.B. erhöhter Konsum hochverarbeiteter Lebensmittel) könnten einen Einfluss auf das Mikrobiom haben

## Situation

Der Einfluss des Darm-Mikrobioms auf die menschliche Gesundheit ist in den letzten Jahren immer stärker in den Fokus gerückt. Das Mikrobiom im Darm hat eine wichtige Funktion für den Metabolismus von Nahrungsbestandteilen und Chemikalien und dient auch als Barriere gegen schädliche Einflüsse aus der Umwelt [1, 2]. Die Struktur und die Dynamik des Mikrobioms wiederum werden beeinflusst von äusseren Einflüssen wie der Nahrung oder Chemikalien. Es gibt inzwischen eine Reihe von Studien, welche einen Effekt von Zusatzstoffen wie künstlichen Süsstoffen oder Emulgatoren auf das Mikrobiom aufzeigen, häufig resultierend in einem gestörten Glukosemetabolismus oder in Entzündungen des Darms [3, 4, 5].

## Problematik

Das Verständnis des Mikrobioms ist zentral, da sich Unterschiede im Mikrobiom z.B. zwischen Menschen und Labortieren wesentlich auf die Interpretation von Studienresultaten auswirken können. Von wissenschaftlicher Seite gibt es im Moment aber noch sehr viele offene Fragen, sei es zur Definition, was überhaupt ein «gesundes Mikrobiom» ist, oder zur Frage nach den geeigneten Modellen und Methoden, um das Mikrobiom zu studieren [6]. Um zu beurteilen, ob eine Methode geeignet ist und die Studie aussagekräftig genug, ist häufig spezifisches Wissen gefragt.

## Einschätzung der Früherkennung

Der Bewertungsausschuss des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) und der externe Beirat kamen zum Schluss, dass das Signal «Darm-Mikrobiom und Zusatzstoffe» als «wichtig aber nicht dringlich» vertieft untersucht werden muss. Es wird vorgeschlagen, die Grundlagen

forschung weiter zu beobachten und eine Literaturarbeit über den Stand des Wissens, aus der Perspektive Lebensmittelzusatzstoffe, in Auftrag zu geben. Zusätzlich soll auch eine Übersicht über die verwendeten Methoden gegeben werden mit dem Ziel, dass Studien zum humanen Darm-Mikrobiom vergleichend beurteilt werden können. Im Hinblick auf den vermehrten Konsum hochverarbeiteter Lebensmittel und der Zunahme metabolischer Störungen sowie auch der Rolle des Mikrobioms im «One Health» Kontext wäre eine solche Arbeit wertvoll für die gesamte Risikobewertung von Lebensmitteln.

## Aktivitäten

Die ETH Zürich wurde beauftragt, diese Literaturrecherche durchzuführen. Sofern genügend publizierte Studien vorhanden sind, um einen Vergleich zu ermöglichen, soll eine Meta-Analyse durchgeführt werden.

## Ergebnisse

In der Studie der ETH Zürich wurden anhand einer Liste von Schlüsselwörtern in PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/advanced/>) relevante Forschungsartikel über die Auswirkungen von Lebensmittelzusatzstoffen auf das Darm-Mikrobiom gesucht. Insgesamt umfasste die Literaturrecherche Studien zu 126 Emulgatoren und 25 Süsstoffen. Von den 126 Emulgatoren hatten nur 32 mindestens eine Publikation, welche die Mindestkriterien für die Aufnahme in die Evaluation erfüllten (Englische Sprache, Originalstudie, Inhaltsstoff wird nicht in einer komplexen Mischung verabreicht, Wirtsspezies ist ein Säugetier). Bei den Süsstoffen waren es 18 von 25 Süsstoffen, welche die Mindestkriterien erfüllten. Für einige Süsstoffe und Emulgatoren gibt es gar keine veröffentlichten Nachweise über die Auswirkungen auf das Darm-Mikrobiom und seine





- [4] Shil A, Chichger H. *Artificial Sweeteners Negatively Regulate Pathogenic Characteristics of Two Model Gut Bacteria, E. coli and E. faecalis*. Int J Mol Sci. 2021 May 15;22(10):5228.
- [5] Suez J, Korem T, Zeevi D, Zilberman-Schapira G, Thaiss CA, Maza O, Israeli D, Zmora N, Gilad S, Weinberger A, Kuperman Y, Harmelin A, Kolodkin-Gal I, Shapiro H, Halpern Z, Segal E, Elinav E. *Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota*. Nature. 2014 Oct 9;514(7521):181-6.
- [6] EFSA 2020. Editorial: Exploring the need to include microbiomes into EFSA's scientific assessments.  
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.e18061>

**KEIN  
ORIGINAL**