

Schwefeldioxid und Sulfite: EFSA-Neubewertung sieht gesundheitliche Risiken bei hohem Verzehr; Datenlage weiterhin lückenhaft

Mitteilung Nr. 039/2022 vom 20. Dezember 2022, aktualisiert am 11. Januar 2023

In der Europäischen Union ist die Verwendung von Schwefeldioxid (E 220) sowie von Schwefeldioxid-haltigen Salzen (Sulfite; E 221-228), als Lebensmittelzusatzstoff in bestimmten Lebensmitteln zugelassen. Hierfür gelten jeweils Höchstmengen. Schwefeldioxid und Sulfite werden zum Beispiel Lebensmitteln als Konservierungsmittel zugesetzt, um das Wachstum von Pilzen, Bakterien und Hefen zu hemmen. Zudem werden sie als Antioxidationsmittel bestimmten Obst- und Gemüseerzeugnissen zugefügt, um eine Braunfärbung zu vermindern oder ganz zu unterbinden. Sulfite kommen auch natürlicherweise im Körper und in Lebensmitteln vor. Im menschlichen Körper werden Sulfite mit Hilfe des Enzyms Sulfit-Oxidase in das gesundheitlich unproblematische Sulfat umgewandelt.

Schwefeldioxid wirkt als reizende Substanz (Irritans). Bei einigen Menschen kann der Kontakt mit Schwefeldioxid oder Sulfiten zu Reaktionen des Immunsystems, insbesondere Pseudoallergien, führen. So zeigen einzelne Studien, dass ein bestimmter Teil der untersuchten Asthma- und/oder Rhinitispatienten nach dem Konsum sulfithaltiger Lebensmittel mit bronchialen Reaktionen und/oder Urtikariaschüben (Nesselsucht) reagieren. Es wird geschätzt, dass in Deutschland 5-10 % der erwachsenen chronischen Asthmatikerinnen und Asthmatiker in unterschiedlichen Schweregraden auf Sulfite reagieren. Im Unterschied zur Allergie verursachen nicht Eiweißstoffe, sondern kleinmolekulare Substanzen, wie Sulfite oder Schwefeldioxid, die pseudoallergene Reaktion.

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hatte die Substanzen im Jahr 2016 einer erneuten Risikobewertung unterzogen, wie sie es routinemäßig für alle Lebensmittelzusatzstoffe tut, die vor dem Jahr 2009 in der EU zugelassen wurden. Die EFSA wies auf eine eingeschränkte Datenlage hin. Deshalb wurde damals die Gültigkeit der zuvor abgeleiteten akzeptablen täglichen Aufnahmemenge (ADI) zeitlich begrenzt (*temporary ADI*). Im Jahr 2022 hat die EFSA eine erneute Risikobewertung vorgenommen. In Tierstudien zeigten sich Hinweise auf potenziell gesundheitsschädliche Wirkungen von Sulfiten auf das zentrale Nervensystem, wie z. B. eine verzögerte Reaktion von Nervenzellen auf Stimuli, ein frühes Anzeichen für eine Funktionsstörung des Nervensystems. Da seit der letzten Bewertung keine adäquaten neuen Daten verfügbar geworden sind, wurde der „temporary ADI“-Wert zurückgezogen.

Die EFSA berechnete stattdessen einen MoE-Wert (*Margin of Exposure*). Hierbei handelt es sich um das Verhältnis zwischen der Dosis, die in Tierstudien zu einer bestimmten (geringen) unerwünschten Wirkung führt, und der Menge des Stoffes, der man schätzungsweise ausgesetzt ist (Exposition). Aus Sicht der EFSA sollte der MoE-Wert in diesem Fall mindestens 80 sein. Das heißt, bei einem MoE-Wert kleiner als 80 bestehen gesundheitliche Bedenken. Die Expositionsschätzungen der EFSA haben gezeigt, dass der MoE-Wert bei allen Altersgruppen (außer bei Jugendlichen) kleiner als 80 ist.

Die EFSA weist darauf hin, dass Aspekte wie die Reaktionen des Immunsystems gegenüber Sulfiten aufgrund bestehender Wissenslücken weiter erforscht werden sollten. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) schließt sich diesen Schlussfolgerungen an und bekräftigt die Notwendigkeit einer verbesserten Datenlage, um die gesundheitliche Risikobewertung von Sulfiten in der Zukunft auf eine robuste Basis zu stellen.

www.bfr.bund.de

Die EFSA hatte bei ihrer Risikobewertung im Jahr 2016 den Gruppen-ADI-Wert von 0,7 Milligramm Schwefeldioxid-Äquivalenten pro Kilogramm Körpergewicht (mg/kg KG) in einen zeitlich begrenzten (temporären) Gruppen-ADI-Wert umgewandelt, mit dem Hinweis, dass weitere Daten für eine belastbare Ableitung eines Gruppen-ADI-Werts erforderlich seien. Die Europäische Kommission rief im Nachgang die Industrie dazu auf, weitere Daten zu liefern. Für ihre Risikobewertung im Jahr 2022 konnte die EFSA allerdings auf keine neuen adäquaten Daten zurückgreifen. Sie zog daraufhin den temporären Gruppen-ADI-Wert zurück und wendete stattdessen für ihre Berechnungen das MoE-Konzept an. Die EFSA verwendet den Begriff „Margin of Exposure (MoE)“ nicht nur zur Risikocharakterisierung von DNA-reaktiven genotoxischen Kanzerogenen, für die kein Schwellenwert für eine Wirkung angenommen werden kann, sondern auch für Substanzen wie Schwefeldioxid und Sulfite, für die eine Wirkungsschwelle (eine Dosis unterhalb derer die Wirkung nicht zum Tragen kommt) angenommen werden kann.

Das BfR verwendet für die Risikocharakterisierung solcher Substanzen hingegen den Begriff „Margin of Safety (MoS)“. Bei dem MoE handelt es sich um das Verhältnis zwischen einem tierexperimentell ermittelten Referenzpunkt und der Menge des Stoffes, der man schätzungsweise ausgesetzt ist (Exposition). Für Schwefeldioxid und Sulfite wurde dieser Referenzpunkt als sogenannte „Benchmark Dose Lower Confidence Limit (BMDL)“ auf der Basis der im Tierexperiment beobachteten Dosis-Effekt-Beziehung ermittelt. Aus Sicht der EFSA sollte der MoE-Wert in diesem Fall mindestens 80 sein. Das heißt, bei einem MoE-Wert kleiner als 80 bestehen gesundheitliche Bedenken.

Neben Schwefeldioxid (E 220) sind derzeit die Sulfite Natriumsulfit (E 221), Natriumhydrogensulfit (E 222), Natriummetabisulfit (E 223), Kaliummetabisulfit (E 224), Calciumsulfit (E 226), Calciumhydrogensulfit (E 227) und Kaliumhydrogensulfit (E 228) zur Verwendung als Lebensmittelzusatzstoff zugelassen. Sie können als Konservierungsmittel die Haltbarkeit bestimmter Lebensmittel verlängern und als Antioxidationsmittel den Prozess verlangsamen, dass Lebensmittel z.B. im Kontakt mit Luftsauerstoff reagieren (oxidieren) und sich dadurch optisch verändern. So bleibt etwa bei getrockneten Aprikosen die orangene Farbe erhalten, wenn sie „geschwefelt“ wurden, wohingegen sie sich ohne diese Behandlung dunkel verfärben können.

Werden sie Lebensmitteln zugesetzt, muss dies nach EU-Recht auf der Verpackung angegeben werden. Wenn Schwefeldioxid oder Sulfite in Lebensmitteln vorhanden sind, müssen diese gemäß Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 aufgrund ihrer möglichen Unverträglichkeit unabhängig von der Art der Verwendung ab einer Konzentration von 10 Milligramm pro Kilogramm (mg/kg) (oder 10 Milligramm pro Liter (mg/L)) (als insgesamt vorhandenes Schwefeldioxid) gekennzeichnet werden. Bei verpackten Lebensmitteln erfolgt dies im Zutatenverzeichnis durch die Angabe des Klassennamens („Konservierungsstoff“ oder „Antioxidationsmittel“) und der Bezeichnung des Stoffes oder der E-Nummer, z. B. mit „Antioxidationsmittel: Natriummetabisulfit“. Bei Wein wird z. B. mit „enthält Sulfite“ auf eine entsprechende Behandlung hingewiesen. In der Gastronomie erfolgt die Kenntlichmachung in der Speise- oder Getränkekarte.

Zur Risikobewertung der EFSA: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2022.7594>

www.bfr.bund.de

Weitere Informationen auf der BfR-Website zum Thema Lebensmittelzusatzstoffe

A-Z-Index: https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/lebensmittelzusatzstoffe-4921.html



„Stellungnahmen-App“ des BfR

Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.