

## Rechtliche Vorgaben zu MOSH/MOAH nehmen Form an

Lisa Goppelt und Kerstin Baumgärtner

Nach mehr als einem Jahrzehnt, in dem Mineralölrückstände in Lebensmitteln zunehmend in den Fokus von Industrie, Behörden und Wissenschaft geraten sind, rückt die Festlegung von Höchstgehalten für aromatische Mineralölkohlenwasserstoffe (MOAH) sowie die Einführung von Richtwerten für gesättigte Mineralölkohlenwasserstoffe (MOSH) und MOAH immer näher. Die aktuellen Entwürfe der EU-Kommission befinden sich in der finalen Phase; die Vorgaben sollen nach derzeitiger Planung bereits ab dem 1. Januar 2027 gelten. Wann die endgültige Abstimmung im Ständigen Ausschuss (SCoPAFF) erfolgt, ist derzeit noch nicht festgelegt. Die nächsten Sitzungstermine der zuständigen SCoPAFF-Sektion für eine Abstimmung sind Mitte April und Mitte Juni 2026.

### Basis der geplanten Maßnahmen

Die jüngsten Aktivitäten basieren auf der aktualisierten Risikobewertung von Mineralölkohlenwasserstoffen (MOH) der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) aus dem Jahr 2023 [EFSA Journal 2023;21(9):8215]. Während die derzeitige Exposition gegenüber MOSH laut EFSA keinen Anlass zu Bedenken für die menschliche Gesundheit gibt, gilt MOAH insbesondere aufgrund des potenziellen genotoxischen und karzinogenen Potenzials einzelner Fraktionen als toxikologisch besonders relevanter Summenparameter. Vor diesem Hintergrund wurden EU-weit einheitliche Höchstgehalten für MOAH gefordert.

Im Dezember 2024 veröffentlichte die Europäische Kommission einen ersten Entwurf zur Implementierung von MOAH-Höchstgehalten (MOAH Fraktion  $\geq$  C10 bis  $\leq$  C50) in die Kontaminantenverordnung (EU) 2023/915. Gleichzeitig legte sie Entwürfe zur Monitoringempfehlung für MOH sowie zur Anpassung der Probenahme-Verord-

nung (EG) Nr. 333/2007 vor. In der Zwischenzeit überarbeitete die EU-Kommission alle drei Entwürfe mehrfach; die aktuellen Versionen stammen aus Juni 2025, welche nun die Grundlage für die kommenden gesetzlichen Regelungen bilden sollen.

### Höchstgehalte für MOAH

Aufgrund von Schwierigkeiten bei der Charakterisierung der karzinogenen Potenz von MOAH sowie mangelnder fundierter Studien zu MOAH-haltigen Lebensmitteln, beschloss die EFSA zur Gefahrencharakterisierung von MOAH ersatzweise die Referenzwerte für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) heranzuziehen. Diese Vorgehensweise begründet die EFSA damit, dass PAK und MOAH strukturelle Ähnlichkeiten und einen plausiblen gemeinsamen Wirkmechanismus bezüglich Genotoxizität und Karzinogenität aufweisen.

Die EFSA sah es am geeignetsten an, den aus einer Tierkarzinogenitätsstudie abgeleiteten BMDL<sub>10</sub> (benchmark

dose lower confidence limit für eine um 10 % erhöhte Krebsinzidenz) in Höhe von 0,49 mg/kg Körpergewicht (KG)/Tag für die Summe einer Mischung aus PAK 8 als gesundheitlichen Referenzwert für MOAH heranzuziehen. Die Auswahl dieses Referenzwertes bezeichnet die EFSA zudem als konservativ. Ein MOE (Margin Of Exposure) von  $\geq$  10 000 zu diesem BMDL<sub>10</sub> bei Exposition gegenüber MOAH ist laut EFSA als gesundheitlich wenig bedenklich anzusehen. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass dieser von der EFSA geforderte MOE von  $\geq$  10 000 für die meisten Lebensmittel selbst bei Gehalten im Bereich der jeweiligen Bestimmungsgrenze (LOQ) deutlich unterschritten wird.

Bei der Bewertung von MOAH-Rückständen in Lebensmitteln würde somit eine strikte Sichtweise aus reiner „Risk Assessment“-Sicht der Verkehrsfähigkeit der meisten Lebensmittel mit MOAH-Belastungen entgegenstehen. Vor diesem Hintergrund ist zu berücksichtigen, dass die geplanten MOAH-Höchstgehalten nicht auf Basis einer toxikologischen Bewertung abgeleitet wurden.

Vielmehr wurde mithilfe EU-weit gesammelter Gehaltsdaten analysiert, welche Gehalte spezifisch für die einzelnen Lebensmittelkategorien realistisch unter Berücksichtigung des ALARA-Prinzips (as low as reasonable achievable) erreicht werden können. Äquivalent zum Vorgehen bei anderen Kontaminanten, wie beispielsweise Aflatoxinen oder Ochratoxin A, plant die EU-Kommission aus „Risk Management“-Sicht die vorgeschlagenen Höchstgehalten auf dem 90. Per-

zentil der Monitoringdaten der jeweiligen Lebensmittelkategorie festzusetzen. Die vorgeschlagenen Höchstgehalte stellen daher den derzeitigen Stand der Technik dar und repräsentieren die bei Einhaltung des ALARA-Prinzips erreichbaren Gehalte.

### Stufenweise Minimierung der MOAH-Gehalte

Nichtsdestotrotz ist sich die EU-Kommission über die toxikologische Relevanz von MOAH-Rückständen bewusst und setzt neben den (nach derzeitiger Planung) ab 1. Januar 2027 gültigen Höchstgehalten im gleichen Atemzug für einige Lebensmittelkategorien noch niedrigere Gehalte für die darauffolgenden Jahre fest. Auf diese Art und Weise sollen die MOAH-Höchstgehalte langfristig auf die für die jeweilige Lebensmittelkategorie spezifische Bestimmungsgrenze abgesenkt werden.

Dementsprechend erkennt die EU-Kommission an, dass derzeitige Eintragsquellen kurzfristig nicht vollständig eliminiert werden können. Das vorgeschlagene Stufenmodell räumt der Industrie Zeit ein, weiterhin Ursachen systematisch zu identifizieren und geeignete Minimierungsmaßnahmen umzusetzen. Unternehmen sind folglich nicht nur dazu verpflichtet, die Konformität ihrer Lebensmittel mit den MOAH-Höchstgehalten sicherzustellen, sondern ausdrücklich angehalten, Minimierungsstrategien kontinuierlich weiterzuentwickeln und entlang der gesamten Lieferkette zu implementieren.

### Richtwerte für MOSH

Im Gegensatz zu MOAH gibt es derzeit auf EU-Ebene keine Diskussionen über rechtlich definierte Höchstgehalte für MOSH in Lebensmitteln. Stattdessen sieht der Entwurf der EU-Kommission

zur Monitoringempfehlung von MOH-Gehalten die Einführung von Richtwerten für MOSH – und für einzelne Lebensmittelkategorien auch für MOAH – vor.

Die in diesem Empfehlungsentwurf vorgeschlagenen Richtwerte stellen keine gesetzlichen Höchstgehalte dar, sondern geben Hinweise auf MOH-Gehalte in Lebensmitteln, die mit hoher statistischer Wahrscheinlichkeit als Ergebnis guter Herstellungs- und Agrarpraxis zu erwarten sind. Werden die Richtwerte überschritten, so kann dies auf mögliche Kontaminationsquellen entlang der Lieferkette hinweisen, die durch eine gute Praxis reduziert werden sollten. Die Richtwerte basieren ebenfalls auf dem 90. Perzentil der Monitoringdaten der jeweiligen Lebensmittelkategorie.

Wichtig hervorzuheben ist, dass eine Überschreitung der Richtwerte nicht automatisch zu einer Nicht-Verkehrsfähigkeit der betroffenen Lebensmittel führt. Vielmehr ist bei einer Überschreitung der Richtwerte eine Ursachenforschung zu möglichen Eintragswegen entlang der Herstellungskette durchzuführen.

### Vorgaben zur Analytik

Sowohl MOAH als auch MOSH sind hochkomplexe Mischungen, die sich analytisch nur schwer auftrennen lassen, was eine einheitliche und reproduzierbare Analytik äußerst komplex gestaltet. Hier setzt die neueste Leitlinie des europäischen Referenzlabors für Prozesskontaminanten an [*Analysis of MOSH and MOAH in food by GC×GC. Guidance on analysis, interpretation and data reporting*, 18/11/2025].

Ziel dieser Leitlinie ist es, die Akteure bei der Charakterisierung von MOSH- und MOAH-Fractionen mithilfe der zweidimensionalen Gaschromatographie (GC×GC) zu unterstützen, wo

bei vor allem die Harmonisierung dieser Analytik im Fokus steht. Darüber hinaus beschreibt das Dokument den aktuellen Stand der Technik zur Quantifizierung von MOH mittels LC-GC-FID, die weiterhin als Referenzmethode für die Bestimmung von MOSH und MOAH in Lebensmitteln gilt. Denn einheitliche Standards bei Probenaufbereitung, Trennung und Quantifizierung sind entscheidend, um die Vergleichbarkeit von Ergebnissen über Lebensmittelkategorien und Ländergrenzen hinweg zu gewährleisten.

### Ausblick

Die kommenden Monate werden zeigen, wie schnell aus den vorliegenden Entwürfen verbindliche Regelungen werden. In der Praxis hat die Umsetzungsphase bereits begonnen: Die Ursachenforschung zu möglichen MOH-Eintragsquellen läuft auf Hochtouren und Minimierungsmaßnahmen sind entlang der Lieferketten implementiert. Lebensmittelunternehmern ist anzuraten, selbst bei Einhaltung der ab dem 1. Januar 2027 geltenden MOAH-Höchstgehalte, die Minimierungsmaßnahmen kontinuierlich zu verbessern, um auch für die geplanten Absenkungen der Höchstgehalte in den Folgejahren gut gerüstet zu sein. ■

### Kontakt

**Dr. Uta Verbeek**  
Geschäftsführerin  
meyer.science GmbH  
Sophienstraße 5  
80333 München  
info@meyerscience.com  
www.meyerscience.com