

## Analytik

Die Analytik unterliegt derzeit keinem genormten und standardisierten Verfahren. Die vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) veröffentlichte Methode findet jedoch breite Zustimmung und wird in der Praxis angewandt. Die Trennung der MOSH- und MOAH-Fractionen erfolgt entweder mittels einer Festphasenextraktion (SPE) über Silbernitrat/Kieselgel offline oder flüssig-chromatographisch online mit einer HPLC. Bei bestimmten Matrices, die natürliche höherkettige Kohlenwasserstoffe oder pflanzliche Olefine (z.B. Squalen oder andere Terpene) enthalten, kann die Detektion gestört werden. Eine zusätzliche Aufreinigung kann für MOSH mittels Aluminiumoxid und für MOSH und/oder MOAH durch Epoxidierung durchgeführt werden. Durch Anreicherung der erhaltenen Extrakte können geringere Bestimmungsgrenzen erreicht werden. Die anschließende quantitative Detektion erfolgt nach gaschromatographischer (GC) Trennung durch einen Flammenionisationsdetektor (FID).

## Sicherheit und Qualität

Die GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH ist eine der führenden Laborgruppen in Deutschland. Europaweit gehört die GBA Laborgruppe mit ihren hochspezialisierten Bereichen Lebensmittel-, Umwelt-, Bedarfsgegenstände- und Pharmaanalytik zu den wachsenden Analyselaboratorien.

### Ihre Vorteile

#### Service

- Beratung bei lebensmittelrechtlichen Fragestellungen
- Persönlicher Ansprechpartner
- Projektbegleitung von der Probenahme bis zum Analysenbericht
- Eilanalytik (auf Nachfrage)

#### Kompetenz

- Langjährige Erfahrung der Mitarbeiter
- Differenzierte Fachkompetenz
- Standortbezogene Spezialgebiete
- Zügige und reibungslose Auftragsabwicklung

#### Qualität

- Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 und zahlreiche Zulassungen
- Regelmäßige Überwachungen durch externe Gutachter
- Mitarbeit in Normenausschüssen, DIN-Arbeitskreisen
- Vielzahl an Zulassungen (z.B. BNN)



### Kontakt GBA Laborgruppe Lebensmittel:

#### GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH

Goldtschmidtstr. 5, 21073 Hamburg  
Tel. +49 (0)40 797172-0, [service@gba-group.de](mailto:service@gba-group.de)

#### GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH

Brekelbaumstr. 1, 31789 Hameln  
Tel. +49 (0)5151 9849-0, [hameln@gba-group.de](mailto:hameln@gba-group.de)

#### INSTITUT PIEDNER Dienstleistungsinstitut für Lebensmittelqualität GmbH

Julius-Hölder-Str. 20, 70597 Stuttgart  
Tel. +49 (0)711 722094-0, [info@ipdp.de](mailto:info@ipdp.de)

#### HYGIENICUM® Institut für Mikrobiologie &

#### Hygiene-Consulting GmbH

Robert-Viertl-Str. 7, 8055 Graz-Strabgang, Österreich  
Tel. +43 (0)316 694108 oder +43 (0)664 5115436  
[office@hygienicum.at](mailto:office@hygienicum.at)



Wissen, was drin ist.



## GBA Laborgruppe Analytik von MOSH / MOAH

LABORANALYTIK UND BERATUNGSDIENSTLEISTUNGEN –  
PRÄZISE, AUSSAGEKRÄFTIG UND TERMINTREU!



25Jahre  
1989–2014

## Analytik von MOSH / MOAH

Die große Gruppe der Mineralölkohlenwasserstoffe (MOH) wird in zwei Fraktionen unterteilt, die gesättigten Kohlenwasserstoffe MOSH (*Mineral Oil Saturated Hydrocarbons*) und die aromatischen Kohlenwasserstoffe MOAH (*Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons*). Auch die aus Kunststoffen (Polyolefinen wie z.B. Polyethylen, Polypropylen) austretenden Oligomere werden zu den MOSH gezählt. Diese werden POSH (*Polyolefinic Oligomeric Saturated Hydrocarbons*) genannt.

### Kontamination durch Migration

Aufgrund des vielseitigen Einsatzbereichs sind MOH nahezu ubiquitär in der Umwelt verbreitet. Innerhalb der Produktions- und Lieferkette von Lebensmitteln ergeben sich vielfältige Eintragungsmöglichkeiten (z.B. Kontaminationen, Migration oder der Einsatz von Zusatzstoffen).



Ursache können Umweltbedingungen vor Ort sein, kontaminierte Transportbehältnisse oder Schmieröle in Produktionsmaschinen. Als Haupteintragsweg konnten jedoch Migrationen aus Verpackungen definiert werden. Insbesondere Verpackungen aus Recyclingmaterial (Papier und Pappe) stehen im Fokus, Kontaminationen zu verursachen. Aber auch mineralöhlhaltige Farben auf z.B. Jutesäcken oder Kartonagen und Klebstoffe auf Faltschachteln für Lebensmittel konnten bereits als Quelle identifiziert werden. Die Migration ins Lebensmittel erfolgt dabei über die Gasphase durch Verdampfung und Rekondensation und ist maßgeblich von den äußeren Bedingungen abhängig.

### Toxikologische Aspekte

MOSH-Verbindungen können im Körper akkumulieren. Innerhalb der MOAH-Fraktion können Substanzen enthalten sein, die karzinogene und/oder mutagene Eigenschaften aufweisen. Da es sich jedoch um Stoffgemische handelt, deren Zusammensetzung nicht exakt definiert ist, konnte eine toxikologische Bewertung bislang nicht abschließend erfolgen. Es liegen aktuell auch keine Studien vor, die eine ausreichende Datenlage ergeben, um eine Ableitung von ADI-Werten (*Acceptable Daily Intake*) oder Grenzwerten zu ermöglichen. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) spricht in einer Stellungnahme vom potentiellen Krebsrisiko bei der Exposition von MOAH. Unsere Lebensmittel weisen eine Grundbelastung auf. So ermittelte die EFSA für europäische Bürger eine tägliche Aufnahmemenge von MOSH durch Lebensmittel zwischen 0,03 und 0,3 mg/kg Körpergewicht. Der Anteil von MOAH liegt dabei bei etwa 20% der MOSH-Gehalte.

### Minimierungskonzepte

Da eine „Mineralölfreiheit“ bei komplexen Lebensmitteln schwer umsetzbar ist, sollte das Ziel ein Minimierungskonzept nach dem ALARA Prinzip (*As Low As Reasonably Achievable*) sein. Dazu gehören Minimierungsstrategien und technisch machbare Umsetzungen:

- in Ursprungsländern
- entlang der Lieferkette
- bei den Druckfarben
- bei den Verarbeitungsprozessen
- bei Lebensmittelbedarfsgegenständen
- beim Recyclen von Altpapier zu Verpackungen

Technisch ist ebenfalls die Substitution von MOH enthaltenden Lebensmittelbedarfsgegenständen möglich. Daraus können abweichende Lagerungsbedingungen und somit mögliche Nachteile für die Haltbarkeit des Produktes resultieren. Frischfaserbasierte Verpackungen sind jedoch nicht gänzlich mineralölfrei und nicht in dem Umfang vorhanden, alle derzeit eingesetzten Produkte vollständig ersetzen zu können. Ein effektiver Ansatz sind Innenverpackungen, die mit einer Barrierschicht versehen sind. Dabei können Barrieren aus Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) die Migration verzögern, jedoch nicht unterbinden. Für Lebensmittel mit einer kurzen Haltbarkeit kann das eine Alternative sein. Für Lebensmittel, die lange haltbar sind, können Aluminium oder Polyethylenterephthalat (PET) als migrationsdichte Barrieren eingesetzt werden.