

## Food Profiling durch hochauflösende $^1\text{H-NMR}$ Analyse

### Neue Möglichkeiten der Authentizitätsanalyse

Von Dr. Eric Jamin, Eurofins Scientific Analytics, Frankreich

Ein häufiger Wunsch von Beauftragten der Qualitätskontrolle in der Lebensmittelbranche ist eine Screening-Methode, mit der Produkte und Inhaltsstoffe nicht nur auf bereits bekannte Gefahren, sondern zu einem frühen Produktionszeitpunkt gleichermaßen auf ungewöhnliche Profile oder untypische Komponenten hin überprüft werden können.

Die Ermittlung des produkteigenen Fingerabdrucks mittels  $^1\text{H-NMR}$  (Kernspinresonanzspektroskopie) kann hier die Lösung bieten. Die Methode ist schnell (erfordert kaum Probenvorbereitung) und auf eine breite Produktpalette anwendbar, weil jedes wasserstoffhaltige Molekül einer Probe ein spezifisches Signal aufweist.

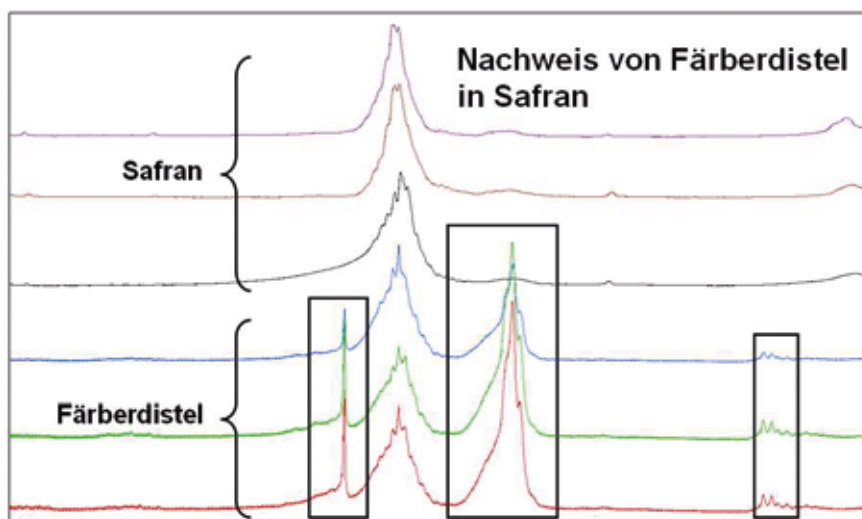
Der Vergleich des aus der Analyse ermittelten Spektrums mit denen einer Referenzdatenbank ermöglicht die schnelle Bewertung einer großen Anzahl bekannter Komponenten im Produkt. Die Präzision ähnelt beispielsweise der einer chromatographischen Bestimmung. Untypische Komponenten können entdeckt und anhand des NMR Signals vorläufig identifiziert werden. Im Anschluß kann die Probe mit

herkömmlichen Testverfahren auf einzelne oder Gruppen von speziellen Komponenten hin analysiert werden. Das macht das NMR Profiling zur idealen Screening-Methode, u.a. zur Vermeidung von Lebensmittelskandalen, wie im Fall Melamin.

Eurofins verwendet die Analyse mittels  $^1\text{H-NMR}$  routinemäßig bei Fruchtsäften und hat die Technik außerdem erfolgreich auf Gewürze, Öle und Milch abgestimmt. Auf Nachfrage kann die Methode auch auf andere flüssige oder feste Lebensmittelproben angepasst werden. Spektrale Fingerabdrücke können außerdem für die Nachverfolgung von Endprodukten und Zutaten zur globalen Kontrolle der gesamten Versorgungskette genutzt werden.

Die  $^1\text{H-NMR}$  Analyse eignet sich besonders gut für die routinemäßige Untersuchung großer Probenmengen, weil die Analysenkosten mit zunehmendem Probenumfang sinken. Daher ist sie eine kostengünstige Methode zur Überwachung der Authentizität von Produkten.

Kontakt: [service@eurofins.de](mailto:service@eurofins.de),  
[ericjamin@eurofins.com](mailto:ericjamin@eurofins.com)



Beispiel für die Anwendung des  $^1\text{H-NMR}$  Profiling

# Lebensmittelallergene im Fokus

Von Dr. Carmen Diaz-Amigo und Dr. Bert Pöpping, Eurofins, Germany



Die Einführung von Grenz- oder Schwellenwerten für Nahrungsmittelallergene wird intensiv in denjenigen Ländern diskutiert, die bereits eine Allergenkennzeichnungspflicht haben. Dahinter steht die Absicht, dass diese Schwellenwerte der Industrie helfen sollen, ihre Kunden besser zu schützen und den Landesbehörden erlauben, die entsprechenden Vorschriften und Verordnungen umzusetzen. Eurofins Wissenschaftler veröffentlichten dazu zwei Publikationen im renommierten Journal of AOAC International als Autoren und Co-Autoren.

In der Publikation von Dr. Carmen Diaz-Amigo und Dr. Bert Pöpping diskutieren die Autoren die Einführung von Grenz- oder Schwellenwerten für die Allergenkennzeichnung und zeigen die

Vorteile und Grenzen der existierenden Methoden auf. Darüber hinaus empfehlen die Autoren, wie die Industrie trotz existierender methodischer Unsicherheiten aussagekräftige Risiko-Management-Entscheidungen auf Basis analytischer Ergebnisse treffen kann. Sie diskutieren auch, welche Formulierungen im Gesetz den methodischen Unsicherheiten bei Einführung von Grenz- oder Schwellenwerten Rechnung tragen würden.

Die zweite Veröffentlichung (Abbott et al.), über die Leitlinien zur Validierung von ELISA Verfahren zum Nachweis von Allergenen in Lebensmitteln, ist ein Meilenstein in der Art und Weise wie Validierungen harmonisiert werden. Diese Ergebnisse beruhen auf einer intensiven dreijährigen

Arbeit zahlreicher Experten aus aller Welt. Das Dokument wird zu deutlich robusteren, kohärenteren und zuverlässigeren Ergebnissen in der ELISA Analytik führen, so dass die Lebensmittelindustrie analytische Ergebnisse als ein wertvolles Instrument in ihre Kontrolle des Allergen-Risiko-Managements integrieren und kritische Entscheidungen darauf basieren kann. Dr. Bert Pöpping trug zu dieser Publikation als Co-Autor bei, zusammen mit anderen Experten von Health Canada, der Europäischen Kommission, des Australian National Measurements Institute, Nestlé Nutrition, FARRP und ICC.

Eurofins unterstützt somit seine Kunden nicht nur direkt durch die qualitativ hochwertigen Analysen und Interpretation der Ergebnisse, sondern engagiert sich auch aktiv gemeinsam mit der Industrie und Gesetzgebern, um die Entwicklung geeigneter Verfahren und zukunftsweisender Technologien voranzutreiben und somit der Industrie eine solides Risikomanagement zu ermöglichen - letztlich zum Wohle des Verbrauchers.

Kontakte: [carmendiaz@eurofins.com](mailto:carmendiaz@eurofins.com),  
[bertpopping@eurofins.com](mailto:bertpopping@eurofins.com)

# Bestimmung von Endosulfan in Sojabohnen

Von Johannes Jaschik, Eurofins Dr. Specht Laboratorien GmbH, Germany

Endosulfan ist ein insektizider Wirkstoff, dessen Einsatz in Europa seit Jahren verboten ist. In anderen Teilen der Welt ist dieses Pestizid jedoch noch erhältlich und im Einsatz. Aufgrund seiner Persistenz reichert es sich in fetthaltigen Produkten wie Erdnüssen oder Sojabohnen an. Einer der wichtigsten Sojabohnenexporteure ist Brasilien, daher ist Endosulfan in (Bio-) Sojabohnen aus Brasilien ein bekanntes Thema.

Um den Verbraucher zu schützen, die Glaubwürdigkeit von Marken zu erhalten und für die Qualitätskontrolle ist die Untersuchung von Sojabohnen auf Pestizide notwendig.

Da die Entscheidung über den Kauf von brasilianischen Sojabohnen häufig vom Ergebnis der Pestiziduntersuchung abhängt, ist es wichtig verlässliche und empfindliche Methoden zu verwenden. Die Methode muss besonders geeignet sein, um die Endosulfanisomere und deren Abbauprodukt Endosulfansulfat in Sojabohnen nachweisen zu können.

Nahezu alle Laboratorien, die Pestizidanalysen durchführen, haben Endosulfan in ihrem Spektrum. Für die Analyse von Sojabohnen auf die Endosulfanverbindungen, sind sowohl der hohe Fettgehalt von Sojabohnen als auch die unpolaren Eigenschaften von Endosulfan zu berücksichtigen. Aus diesem Grund sind die Extraktion mit unpolaren Lösungsmitteln (z.B. mit der weltweit akzeptierten Multimethode DFG S19) und die Detektion mittels eines GC-Systems unverzichtbar.

Kürzlich durchgeführte Vergleichsuntersuchungen bestätigen, dass die häufig verwendete Kombination aus GC-MSD mit Elektronenionisation schlecht geeignet

ist, um Endosulfan in geringen Konzentrationen zu bestimmen.

Hingegen bietet die Verwendung des langjährig etablierten GC-ECD-Systems die zuverlässige Bestimmung von Endosulfan unterhalb von 10 ppb.

Eurofins bietet seit Jahren routinemäßig die Bestimmung von Endosulfan mittels GC-ECD an. Diese Methode ist für schwierige Produkte mit einem hohen Fettgehalt die empfindlichste und verlässlichste Technik zur

Bestimmung dieses Pestizids in Spurenkonzentration.

Kontakt: [spechtasm@eurofins.de](mailto:spechtasm@eurofins.de)



# Auswirkungen neuer GV-Reis Varietäten auf die Nahrungs- und Futtermittelproduktion

Von Nicholas Krohn, Eurofins GeneScan, Germany

In den vergangenen Jahren wurden gentechnisch veränderte Organismen (GVO) vor allem bei Nutzpflanzen wie Soja, Mais, Raps und Baumwolle entwickelt und kommerzialisiert. Vor allem bei Reis, dem Hauptnahrungsmittel in Asien, wurde in die Entwicklung von neuen GVO investiert. Unter den Ländern, die gentechnisch veränderten Reis entwickeln, nimmt China eine führende Rolle ein.

Obwohl GV-Reis nicht großflächig angebaut wird, wurden seit 2006 einige Funde im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) berichtet. Der sogenannte 'Bt63' GV-Reis wurden in mehreren Produkten aus China nachgewiesen - aus diesem Grund ist eine

Analyse auf 'Bt63' in Reis-Importen aus China nach der Kommissions-Entscheidung 2008/289/EC erforderlich. Neben 'Bt63' wurden andere GV-Reislinien wie 'Kemingdao' (KMD1) und KeFeng6 entwickelt. Letzterer GV-Reis wurde 2010 vermutlich in Reisprodukten nachgewiesen und über das RASFF veröffentlicht. Da



bisher kein gentechnisch veränderter Reis in der EU zugelassen wurde, ist die Konzeption einer passenden Analysestrategie für den Nachweis von GV-Reis erforderlich. Eine einfache Analyse auf 'Bt63' mit der vom Community Reference Laboratory (CRL) veröffentlichten Methode würde zwar den Vorgaben der EU

Kommissionsentscheidung entsprechen, andere GV-Reislinien würden jedoch nicht nachgewiesen werden.

Eurofins bietet ein umfassendes analytisches Leistungsspektrum für den Nachweis von GV-Reislinien an. Neben der offiziellen CRL Methode für 'BT63' ermöglichen neue Analysen auch den Nachweis von KMD1 und KeFeng6.

Kontakt: [gmoanalytics@eurofins.com](mailto:gmoanalytics@eurofins.com)

## Hexanal - ein Parameter für die Beurteilung von Würzölen

Von Nadja Liebmann und Dr. Torben Kuechler, Eurofins Analytik GmbH – Wiertz-Eggert-Jörissen, Deutschland

Würzöle erfreuen sich auf dem Markt einer zunehmenden Beliebtheit. Es handelt sich dabei um native oder raffinierte Öle, denen Kräuter, Gewürze, Aromen und andere geschmacksgebende Zutaten zugesetzt sind. Um die Qualität solcher Würzöle zu beurteilen, werden ähnliche Kriterien wie bei Speiseölen angesetzt. Bei reinen Ölen kann der Oxidationsstatus über die sensorische Fehlerfreiheit sowie über chemische Parameter (z.B. Peroxidzahl und Anisidinzahl) festgelegt werden.

Bei Würzölen können hinsichtlich dieser Parameter folgende Probleme auftreten: Die Erkennungsschwelle für sensorische Fehler wird heraufgesetzt, da die Aromakomponenten aus den würzenden Zutaten zusätzliche Geruchs- und Geschmackseindrücke in das Produkt bringen. Zum anderen können im Falle der Anisidinzahl Farbstoffe aus Kräutern und Gewürzen das Ergebnis verfälschen.

Für diesen Fall muss nach anderen Parametern gesucht werden, die eine Auskunft über den Oxidationsstatus des Würzöls Auskunft geben. Hexanal ist

ein sekundäres Fettoxydationsprodukt und wird in der wissenschaftlichen Literatur als Markersubstanz für den beginnenden Fettverderb beschrieben. Allerdings muss hier beachtet werden, dass Hexanal beispielsweise in nativem Olivenöl ebenfalls als Komponente des

typischen Aromas vorkommt. Außerdem gibt es keinen verbindlichen Grenzwert. Ein großes Verbrauchermagazin hat jedoch kürzlich den Hexanalgehalt für die Beurteilung von Ölen und Würzölen als Kriterium gewählt.

Seit kurzem steht bei der Eurofins Analytik ein neues Prüfverfahren zur Bestimmung von Hexanal zur Verfügung. Hierbei wird die Gaschromatographie in Verbindung mit der Probenaufbereitung mittels dynamischer Headspace genutzt. Bei diesem Verfahren werden die flüchtigen Verbindungen aus dem Öl angereichert und mit massenspektrometrischer Detektion bestimmt. Dieses moderne Verfahren ermöglicht die Bestimmung von Hexanalgehalten bis zu 10 µg/kg.



Kontakte: [nadjaliebmann@eurofins.de](mailto:nadjaliebmann@eurofins.de) (Kundenservice), [torbenkuechler@eurofins.de](mailto:torbenkuechler@eurofins.de) (F&E)

## Kurzinformationen

### EU konsolidiert Kunststoff Gesetzgebung

Die Europäische Kommission überarbeitet derzeit die Vorschriften zu Verpackungsmaterialien aus Kunststoffen, die in Verbindung mit Lebensmitteln stehen. Die momentan gültige Kunststoff Richtlinie 2002/72/EC wurde bis heute bereits sechsmal abgeändert. Darüber hinaus regulieren mehrere Richtlinien und Vorschriften die Analyseverfahren von Kunststoffen in Kontakt mit Lebensmitteln. Die neue Gesetzgebung soll die einzelnen Vorschriften vereinen und ihre Inhalte vereinfachen. Außerdem wird geprüft, ob bestimmte Änderungen in den Prüfverfahren notwendig sind, wie z.B. zeitliche Angaben, Temperaturprofile und eingesetzte Lebensmittel-simulantien. Die neuen Bestimmungen werden noch in diesem Jahr erwartet und, im Gegensatz zu den bisherigen Richtlinien, bereits 20 Tage nach der Veröffentlichung europaweit in Kraft treten, ohne dass eine Übernahme in nationales Recht erforderlich ist.

Kontakt: [andreasgrabitz@eurofins.de](mailto:andreasgrabitz@eurofins.de)

### Nanotechnologie - die Büchse der Pandora?

Nanotechnologie ist die Wissenschaft der kleinsten Teilchen (<100 nm), die bei dieser Größe ihre Eigenschaften oft grundlegend ändern. Nanotechnologie hat auch schon lange den Weg in Verpackungsmaterialien und Lebensmittel gefunden, wie z.B. zur Verhinderung von Verklumpungen (SiO<sub>2</sub>). Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland schätzt in einer aktuellen Studie, dass bereits 90 Nanomaterialien in mehr als 600

Nahrungsmitteln zum Einsatz kommen.

Das wirft Fragen auf wie: Müssen Produkte die Nanomaterialien enthalten gekennzeichnet sein? Sind sie sicher? Wie erkennt man Nahrungsmittel die Nanomaterialien enthalten? Reicht die existierende Gesetzgebung aus, um Verbraucher zu schützen ohne die Nutzung der Vorteile dieser Technologie zu verhindern?

Auf der internationalen Nanotechnologiekonferenz in Hamburg, organisiert von Eurofins CTC, diskutierten Sprecher nicht nur über die Akzeptanz und den sicheren Gebrauch von Nanotechnologie, sondern auch über existierende und zukünftige Fragen der Regulierung. Aufgrund des Erfolges der Nanotechnologiekonferenz wird eine Folgeveranstaltung stattfinden.

Kontakt: [conferences@eurofins.com](mailto:conferences@eurofins.com)

### Neues Multianalyseverfahren zur Bestimmung von Tierarzneimitteln in Fleisch und Fisch

Eurofins WEJ Contaminants hat ein neues Multianalyseverfahren für den simultanen Nachweis von ca. 90 Tierarzneimittelrückständen der Klassen Benzimidazole, Quinolone, Nitromidazole,  $\beta$ -Lactame, Makrolide, Triphenylmethanfarbstoffe, Avermectine, Sulfonamide und Tetracycline in Fleisch und Fisch entwickelt.

Die auf Flüssigchromatographie / Tandem-Massenspektrometrie mit Elektrospray-Ionisation (LC-MS/MS) basierende Methode ist

aufgrund der einfachen und schnellen Probenaufbereitung robust und zeitsparend. Aufgrund der hohen Nachweisempfindlichkeit ist das Verfahren zur Kontrolle der in der Verordnung (EU) Nr. 37/2010 vorgegebenen Rückstandshöchstmengen für die meisten Substanzen geeignet.

Kontakt: [carinabartz@eurofins.de](mailto:carinabartz@eurofins.de)

### Überwachung von perfluorierten Alkylsubstanzen in Lebensmitteln

Die Europäische Kommission empfiehlt die Überwachung von perfluorierten Substanzen (Perfluorierte Chemikalien – PFC) in tierischen Lebensmitteln wie Fisch, Fleisch, Eiern, Milch und Milchprodukten sowie Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs. Besonders Perfluoroktansulfonat (PFOS), Perfluoroktansäure (PFOA), deren Vorstufen sowie Polyfluoralkyl-Phosphattenside (PAPS) sollen überwacht werden, damit die Bedeutung ihres Vorhandenseins in Lebensmitteln eingeschätzt werden kann.

Die Eurofins GfA, Kompetenz-Zentrum für Dioxine und persistente organische Chemikalien, bietet die Analytik von PFC in Lebensmitteln an. Derzeit haben wir die Möglichkeit, mehr als 25 fluorierte und teilfluorierte Komponenten zu untersuchen. Alle Methoden werden kontinuierlich weiterentwickelt, um die Parameterliste in Übereinstimmung mit der EU-Empfehlung 2010/161/EU zu erweitern.

Kontakt: [michaelalichte@eurofins.de](mailto:michaelalichte@eurofins.de)

#### Eurofins China

Peter Leedham / [peterleedham@eurofins.cn](mailto:peterleedham@eurofins.cn)

#### Eurofins Deutschland

Tanja Trampe / [service@eurofins.de](mailto:service@eurofins.de)

#### Eurofins Dänemark

Svend Aage Linde / [sal@eurofins.dk](mailto:sal@eurofins.dk)

#### Eurofins Frankreich

François Vigneau / [francoisvigneau@eurofins.com](mailto:francoisvigneau@eurofins.com)

#### Eurofins Großbritannien

Liz Paterson / [info@eurofins.co.uk](mailto:info@eurofins.co.uk)

#### Eurofins Italien

Valeria Merlo / [valeriamerlo@eurofins.com](mailto:valeriamerlo@eurofins.com)

#### Eurofins Japan

Colin Granier / [colingranier@eurofins.com](mailto:colingranier@eurofins.com)

#### Eurofins Niederlande

Linda Tilman / [l.tilman@eurofins.nl](mailto:l.tilman@eurofins.nl)

#### Eurofins Norwegen

Inger Johanne Bakke / [inb@matanalyse.no](mailto:inb@matanalyse.no)

#### Eurofins USA

Lars Reimann / [larsreimann@eurofinsus.com](mailto:larsreimann@eurofinsus.com)

#### Eurofins Schweden

Stig-Olof Lundin / [stig-oloflundin@eurofins.se](mailto:stig-oloflundin@eurofins.se)

#### Eurofins Schweiz

Klaus Fuchs / [klausfuchs@eurofins.com](mailto:klausfuchs@eurofins.com)

#### Andere Länder

[info@eurofins.com](mailto:info@eurofins.com)

Redaktion: F. Heupel, L. Kandalaf, S. Noster-Vallée, B. McLean, M. Langmaak, T. Trampe, L. Reimann, S. Jensen, S. van Tellingen, M. Martin.

Layout: Romain Soussan.

© Herausgeber: Eurofins Scientific. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Informationsblatt wurde mit großer Sorgfalt abgefasst; sollte es dennoch fehlerhafte oder unvollständige Informationen enthalten, können die Herausgeber in keiner Weise haftbar gemacht werden.

Für weitere Informationen und Kontakte in anderen Ländern besuchen Sie bitte unsere Website [www.eurofins.com](http://www.eurofins.com)