



## Analytik und die Dienstleistungen der LVA GmbH

# Allergene in Lebensmitteln

### Überblick

Im Newsletter „Allergene in Lebensmitteln“ stellt Ihnen die LVA GmbH als führendes Kompetenzzentrum für Lebensmittelsicherheit ihr Dienstleistungsspektrum vor. Weiters finden Sie Hintergrundinformationen zum Thema.

### Grundsätzliches

Unter einer Allergie wird eine immunologisch bedingte Überempfindlichkeit von Einzelpersonen auf Stoffe aus der Umwelt verstanden. Dabei stuft das Immunsystem eines Allergikers harmlose Substanzen aus der Umwelt, wie z.B. Blütenpollen oder Lebensmittel, als gefährlich ein und produziert Antikörper dagegen. Es kommt zu einer heftigen Überempfindlichkeitsreaktion des körpereigenen Abwehrsystems. In seltenen Einzelfällen kann diese sogar zu einem anaphylaktischen Schock führen und sich lebensbedrohend auswirken.

Medizinischen Statistiken zufolge ist die Zahl der Personen mit allergischen Symptomen in Europa im Zunehmen begriffen. Dies gilt auch für Personen, die Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Lebensmittel zeigen.

### Derzeitige rechtliche Regelungen zur Allergenkennzeichnung

Um den Betroffenen die Möglichkeit zu geben sich zu informieren, hat die Europäische Union in der Richtlinie 2003/89/EG erstmals die verpflichtende Kennzeichnung des Zusatzes von 12 Stoffen bzw. Erzeugnissen verfügt. Diese Liste ist drei Jahre später (RL 2006/42/EG) um weitere zwei Stoffe ergänzt worden. Die Liste enthält neben Lebensmitteln auch drei Wirkstoffe, die zwar Unverträglichkeitsreaktionen, aber keine Allergien auslösen (Gluten, Laktose und Schwefeldioxid).

Die österreichische Umsetzung (Lebensmittelkennzeichnungsverordnung BGBl II Nr. 1993 idgF.) schrieb die Kennzeichnung von verpackten Lebensmitteln vor und verlangte die verpflichtende Angabe der angeführten Stoffe, wenn diese als Zutat im Lebensmittel enthalten sind.

In der Lebensmittelinformationsverordnung 1169/EU/2011 (LMIV, in Kraft seit 13. Dezember 2014) werden nun auch unverpackte Lebensmittel miteinbezogen. Die Verpflichtung gilt auch für Lebensmittel, die auf Wunsch des Käufers am Verkaufsort verpackt oder im Hinblick auf ihren unmittelbaren Verkauf vorverpackt angeboten werden. Die Liste der zu kennzeichnenden Stoffe ist unverändert geblieben. Bei verpackten Lebensmitteln hat die Kennzeichnung in der Zutatenliste durch einen Schriftsatz zu erfolgen, durch den sich die Angabe von den übrigen Zutaten abhebt.

Detailliertere Regelungen für die Kennzeichnung von unverpackten Lebensmitteln wurden von den einzelnen Mitgliedstaaten (darunter Österreich) für ihren Verantwortungsbereich erlassen.

Aus heutiger Sicht ist die Angabe von Schwellenwerten für die Unverträglichkeit auslösende Menge der einzelnen Stoffe wissenschaftlich nicht möglich. Die außerordentliche biologische Schwankungsbreite und die teilweise ungenügende Kenntnis der die Reaktion auslösenden Eiweißverbindungen im konkreten Lebensmittel sowie ihre Beeinflussung durch die technologischen Prozesse der Herstellung erlauben derzeit keine klare Definition, sodass die anfänglich geforderte und von der Europäischen Union beabsichtigte Festlegung von Schwellenwerten, bei deren Überschreitung die Anwesenheit der Allergie auslösenden Substanz gekennzeichnet werden müsste, noch nicht möglich geworden ist.

Hinsichtlich der Unverträglichkeit auslösenden Stoffe sind im Falle des Schwefeldioxids in

der Lebensmittelinformationsverordnung ein Grenzwert für die Kennzeichnung (10 mg SO<sub>2</sub> je kg oder l) und im Falle des Glutens in der Verordnung (EG) 41/2009 ein Grenzwert (20 mg/kg) für die Angabe „glutenfrei“ festgelegt.

Unbeabsichtigte bzw. durch technologisch unvermeidbare Verunreinigungen ins Lebensmittel gelangte Stoffe aus der Liste sind von der Vorschrift nicht erfasst. Die Angabe „Kann Spuren von ... enthalten.“ für verpackte Lebensmittel, hat lebensmittelrechtlich keine Relevanz. Die Angabe ist eine freiwillige, außerhalb des Wirkungsbereiches der Lebensmittelkennzeichnungsvorschriften, angebrachte Kennzeichnung, und kann höchstens bei haftungsrechtlichen Fällen herangezogen werden. Es ist fraglich, ob diese Angabe für die Betroffenen tatsächlich ein Mehr an Information darstellt.

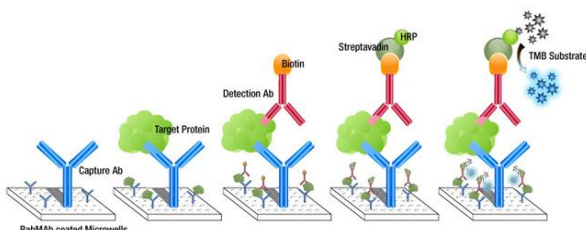
## Ablauf der Untersuchung

Es bedarf einer sensitiven und hochspezifischen Analytik, um Lebensmittelallergene sicher nachzuweisen. Der Protein-basierte Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) und die DNA-basierte Real-Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) sind derzeit die bedeutendsten Analysemethoden zum Nachweis von Lebensmittelallergenen. Beide Verfahren werden von der LVA angeboten.

## Enzym-Immuno-Assays (ELISA)

Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) bezeichnet ein antikörperbasiertes Nachweisverfahren, mit dessen Hilfe Allergene in einem Lebensmittel nachgewiesen werden können. Hierbei macht man sich die Eigenschaft spezifischer Antikörper zunutze, die an den nachzuweisenden Stoff (Antigen = Allergen) binden. Diese Antikörper sind auf der Oberfläche einer Mikrotiterplatte fixiert (immobilisiert). Bei Zugabe von Standard oder Probe bindet vorhandenes Allergen an die spezifischen Antikörper und es bildet sich ein Antigen-Antikörper-Komplex.

Durch eine Farbreaktion wird der Antigen-Antikörper-Komplex sichtbar und somit messbar gemacht. Die Intensität der Färbung ist direkt proportional der Konzentration des vorhandenen Allergens in der Probe und wird photometrisch bestimmt (siehe Abbildungen 1 und 2). Das heißt, dass sowohl das grundsätzliche Vorhandensein des spezifischen Allergens als auch dessen Menge bestimmt werden können.



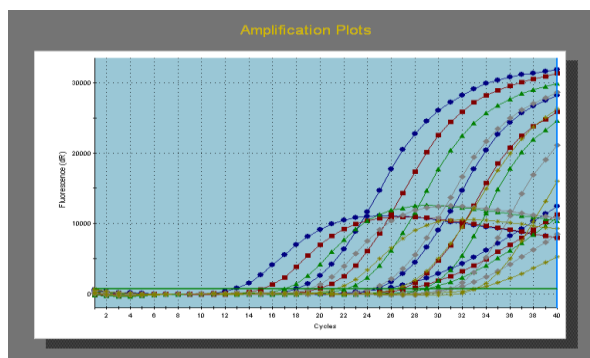
Diese Bilder wurden von der Firma r-biopharm in Darmstadt, Deutschland zur Verfügung gestellt.

## Polymerase Kettenreaktion in Echtzeit (Real Time PCR)

Die PCR ist ein molekularbiologisches Nachweisverfahren, mit dem geringste Spuren an DNA messbar sind. Der Nachweis des allergenen Lebensmittels erfolgt über die Vervielfältigung eines für das Allergen spezifischen DNA-Abschnitts. Für gewöhnlich wird jedes Allergen in einem eigenen Ansatz bestimmt. In der LVA wurde ein Multiverfahren – das sogenannte Multiplexverfahren – etabliert, das es erlaubt, vier Allergene gleichzeitig zu messen.

Um das zu ermöglichen, wird pro Allergen ein charakteristischer DNA-Abschnitt vervielfältigt und mithilfe einer spezifischen Sonde identifiziert. Man erhält pro Allergen ein Fluoreszenzsignal, über dessen Intensität eine Quantifizierung möglich ist (siehe Abbildung 3).

Dieses sensitive Verfahren dient der schnellen und zuverlässigen Bestätigung der Anwesenheit eines oder mehrerer Allergene und eignet sich hervorragend als Screening für Lebensmittelprodukte.



Dieses Bild wurde von der Tech-Support Abteilung der Firma Stratagene, Agilent Technology Company, zur Verfügung gestellt.

## Analyseparameter

Folgende Allergene können in der LVA GmbH bzw. durch einen akkreditierten externen Unterauftragnehmer analysiert werden:

- Allergene Duftstoffe laut Kosmetikverordnung (GC-MS)\*
- Allergene laut Kosmetikverordnung\*
- Cashewnuss (PCR)\*
- Ei (Ovomucoid, ELISA)
- Erdnuss (PCR)
- Fisch (PCR)\*
- Gluten (ELISA)
- Haselnuss (PCR)
- Haselnuss (ELISA)\*
- Krustentiere (ELISA)\*
- Lactose (IC)
- Lupine (PCR)
- Macadamia (PCR)\*
- Mandeln (PCR)
- Mandeln (ELISA)\*
- Milcheiweis (ELISA)\*
- Molkenprotein (ELISA)\*
- Paranuss (PCR)
- Pecannuss (PCR)\*
- Pistazie (PCR)\*
- Sellerie (PCR)
- Senf (PCR, NeogenELISA)\*
- Sesam (PCR)

- Sesam (ELISA)\*
- Schwefelige Säure als SO<sub>2</sub> (IC)
- Soja (PCR)
- Soja (ELISA)\*
- Tropomyosin Protein (ELISA)\*
- Walnuss (PCR, ELISA)\*

Mit \* markierte Parameter werden von akkreditierten externen Unterauftragnehmern untersucht.

Die LVA GmbH ist nach EN ISO 17025 akkreditiert und führt die Probenvorbereitung und -messung analog der gesetzlichen Vorgaben und der dafür geltenden Normen durch. Dadurch sowie durch den Einsatz neuester Techniken und kompetenter Analytiker wird die hohe Analysenqualität sichergestellt.

## Nachweisgrenzen

Je nach Allergen liegen die Nachweisgrenzen der angebotenen Untersuchungen in der LVA GmbH im Bereich von ≤0,01 % (z.B. Sellerie) bis ≤0,005 % (z.B. Erdnuss) allergenes Lebensmittel im Produkt.

## Ihre Ansprechpartner

Gerne erstellen wir für Sie ein maßgeschneidertes Angebot. Sie erreichen uns direkt unter [service@lva.at](mailto:service@lva.at) oder telefonisch unter +43-2243-26622-4210.

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

**LVA GmbH**  
 Magdeburggasse 10  
 A-3400 Klosterneuburg  
 Tel. +43-2243-26622-4210  
[service@lva.at](mailto:service@lva.at)  
[www.lva.at](http://www.lva.at)

**Impressum**  
 Für den Inhalt verantwortlich: LVA GmbH

**LVA**  
 LEBENSMITTEL.  
 VERTRAUEN.  
 ANALYSEN.