

ALLERGIEN UND NAHRUNGSMITTELUNVERTRÄGLICHKEITEN

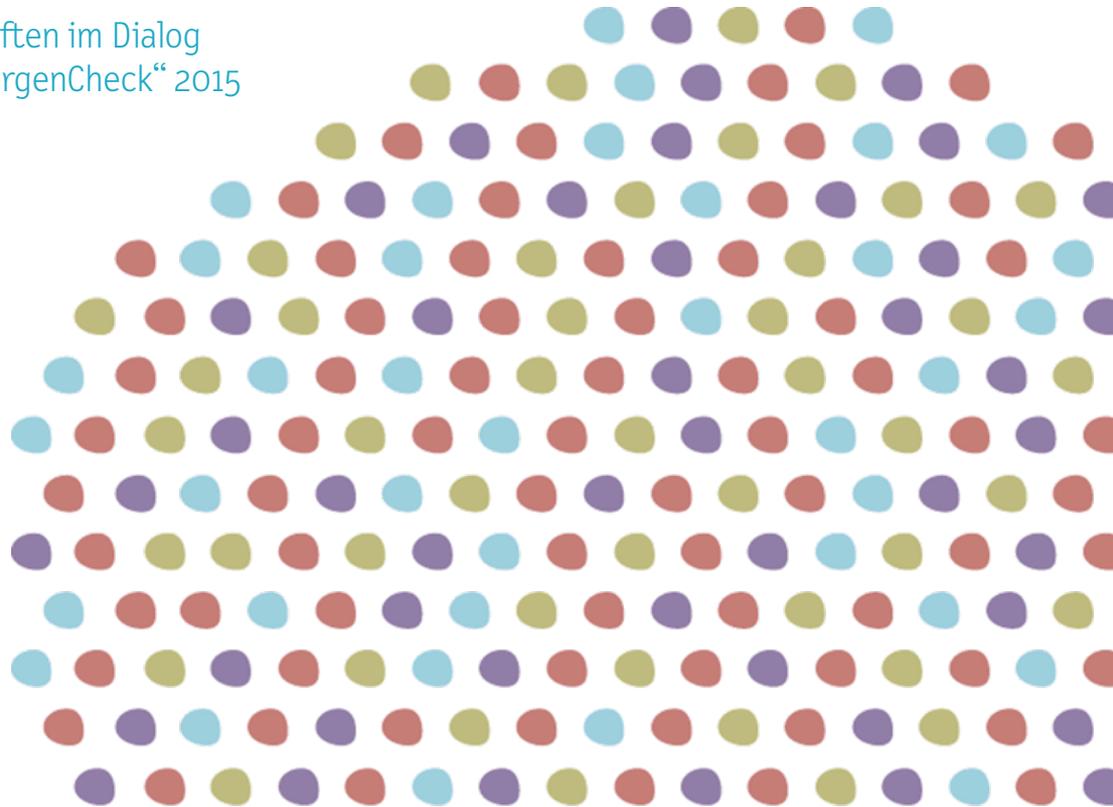
Allergenen in Nahrungsmitteln auf der Spur

Unterrichtsmaterialien für die Sekundarstufe II

Erstellt von Open Science – Lebenswissenschaften im Dialog
im Rahmen des Talente regional Projekts „AllergenCheck“ 2015



Nutzungsbedingungen: cc/by-nc-sa



Überblick

1. Allergene – Auslöser von Allergien
2. Häufigkeit von Allergien
3. Einteilung der Allergene
4. Allergenquellen
5. „Versteckte“ Allergene
6. Symptome einer Allergie
7. Diagnose von Allergien
8. Maßnahmen bei bestätigter Allergie
9. Erstkontakt und Folgekontakt mit Allergenen
10. Molekulare Mechanismen der Allergie
11. Kreuzreaktion
12. Allergenkennzeichnungspflicht
13. Nachweis von Allergenen in Lebensmitteln
14. Allergie \neq Unverträglichkeit
15. Zöliakie

Allergene – Auslöser von Allergien

Allergie

- Überreaktion des menschlichen Körpers auf bestimmte Stoffe, die an und für sich harmlos sind.
- Immunsystem stuft diese Stoffe als gefährlich ein und bekämpft sie.
- Allergie entspricht funktionell einer fehlgeleiteten Entzündungsreaktion

Allergene

- Winzige Bestandteile von Stoffen, die Allergien hervorrufen können.
- Allergenquellen = Stoffe, die Allergene enthalten.
Beispiel: In Birkenpollen (= Allergenquelle) sind viele winzige Eiweißbestandteile namens Bet-V1 enthalten, die als Allergen wirken.
- Eine Allergenquelle kann mehrere verschiedene Allergene freisetzen.

Häufigkeit von Allergien

- Eine/r von fünf ÖsterreicherInnen litt 2006 an einer Allergie¹.
- Weltweit erkranken immer mehr Menschen an Allergien.
- Veranlagung zu allergischen Erkrankungen ist vererbbar, aber auch die Umwelt spielt eine Rolle.

Die zunehmende **Umweltverschmutzung** könnte für das Ansteigen der Allergien mit verantwortlich sein.

- Bei Kindern und Erwachsenen lösen unterschiedliche Stoffe Allergien aus. Allergien, die im Kindesalter auftreten, vergehen oft wieder.

Beispiel: Kuhmilch und Eier stellen die häufigsten Allergie-Auslöser bei Kleinkindern dar. Bei Erwachsenen hingegen kommt die Pollenallergie am häufigsten vor.

- Noch nicht bekannt, wieso manche Menschen Allergien entwickeln und andere nicht. Momentan wird – auch in Österreich – intensiv an dieser Frage geforscht.

¹Quelle: Erster Österreichischer Allergiebericht

Einteilung der Allergene

- Vielzahl an Allergenen und somit auch Allergenquellen bekannt.
- Können nach verschiedensten Gesichtspunkten eingeteilt werden (Art des Kontakts, Art der Immunreaktion,...).

Beispiel für Allergen-Klassifizierung:

Einteilung der Allergene nach deren Aufnahmeweg in den Körper

- Nahrungsmittelallergene (Essen und Trinken)
- Inhalationsallergene (Einatmen)
- Kontaktallergene (Berührung)
- Injektionsallergene (Injektion)

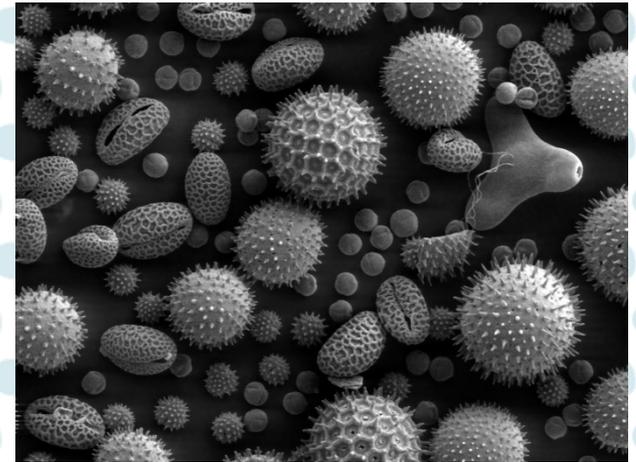


Bild: Pollen unter Mikroskop, Quelle: Wikimedia commons

Allergenquellen

Nahrungsmittel- allergene

- Milch^{1,2}
- Ei^{1,2}
- Nüsse¹
- Fisch
- Schalentiere
- Erdbeeren
- Bananen
- Weizen
- ...

Kontakt- allergene

- Metalle
(z.B. Nickel)
- Duftstoffe
- Wolle
- Latex
- ...

Inhalations- allergene

- Pollen¹
(Bäume, Gräser,
Kräuter)
- Hausstaubmilben¹
- Tierhaare
- Schimmelpilze

Injektions- allergene

- Insektengift
(Bienen, Wespen)
- Medikamente

Keine Allergien verursachen:

- Reines Wasser
- Stein
- Holz

1 = häufigste Allergieauslöser in Österreich und Deutschland

2 = häufigste Allergieauslöser bei Kleinkindern

„Versteckte“ Allergene

- Bereits geringste Mengen eines Allergens können Allergien verursachen.
Bei **Flüssigkeiten**, wie zum Beispiel Milch, kann schon ein einziger Tropfen ausreichen, um Beschwerden zu verursachen.
Bei **festen Nahrungsmitteln**, wie zum Beispiel einer Erdnuss, können schon ein paar winzige Krümel genug sein, um Beschwerden auszulösen.
- Oft sind Allergene auch in Lebensmitteln „versteckt“.
Beispiel: **Kuhmilch-AllergikerInnen** müssen darauf achten, dass ihr (Schokoladen-, Stracciatella-, Vanille-, Nutella-, ...) Eis keine Kuhmilch enthält.
Beispiel: Für **Nuss-AllergikerInnen** sind Nüsse in Kuchen oder Schokolade ein Problem.

Symptome einer Allergie(1)

Beschwerden, die durch ein bestimmtes Allergen verursacht werden, können von Person zu Person variieren. Folgende Symptome können unter anderem auftreten:

Beschwerden des Magen-Darm-Trakts

- Bauchschmerzen
- Übelkeit
- Erbrechen
- Durchfall

Atemwegsbeschwerden

- Niesreiz, (Heu-) Schnupfen
- Husten
- (Allergisches) Asthma
- Anschwellen der Zunge

Hautbeschwerden

- Neurodermitis
- Juckreiz
- Gerötete Haut
- Trockene Haut

Augenbeschwerden

- Tränende Augen
- Rote Augen
- Geschwollene Augen
- Bindehautentzündung

Symptome einer Allergie(2)

Beeinträchtigung des zentralen Nervensystems

- Kopfschmerzen
- Müdigkeit
- Abgeschlagenheit

Anaphylaktischer Schock¹

- Ganzer Organismus betroffen (Hautreaktionen, Störung von Organfunktionen, akute Atemnot bis zum Herz-Kreislaufversagen)

¹**Anaphylaktischer Schock** = schlimmster Fall einer allergischen Reaktion. Kommt sehr selten vor, ist lebensbedrohlich. Es muss sofort erste Hilfe geleistet und der Notarzt verständigt werden.

Diagnose von Allergien

- Bauchschmerzen nach dem Verzehr eines Nahrungsmittels oder öfteres Niesen im Freien bedeutet noch lange nicht, eine Allergie zu haben.
- Treten wiederholt Beschwerden auf, sollte der Arzt konsultiert werden. Nur dieser kann überprüfen, ob es sich wirklich um eine Allergie handelt.
- Es ist wichtig, Allergien möglichst früh als solche zu erkennen.

Allergietests

- Hauttests werden ebenso wie Bluttests zum Feststellen einer Allergie herangezogen.

Beispiel: Häufig wird der **Pricktest**, ein Hauttest am Unterarm, angewandt. Dafür werden unterschiedliche Allergen-Extrakte auf die leicht angeritzte Haut aufgetragen und das Auftreten einer allergischen Reaktion getestet.

Maßnahmen bei bestätigter Allergie

Wurde eine Allergie vom Arzt bestätigt, so gilt folgendes: Auslöser für Beschwerden konsequent vermeiden.

- Bei Nahrungsmittelallergien und Kontaktallergien gut möglich. Problem sind hier die „versteckten“ Allergene.
- Bei anderen Allergien teilweise nicht möglich.

Beispiel Pollenallergie: Fenster schließen, Aufenthalte im Freien verringern ist möglich, gänzliche Vermeidung der Pollen jedoch nicht. Spezielle Medikamente helfen Pollen-AllergikerInnen.

Beispiel Insektengiftallergie: Insektenstiche können manchmal nicht vermieden werden. Bei bekannter Bienenallergie immer ein Notfallset mit Medikamenten griffbereit haben.

- Sowohl bei Pollen- als auch bei Insektengiftallergie ist eine Therapie (Hyposensibilisierung, „Allergieimpfung“) möglich.

Erstkontakt und Folgekontakt mit Allergenen

Allergien treten noch nicht beim Erstkontakt mit einem Allergen, sondern erst beim Folgekontakt auf.

Erstkontakt („Sensibilisierung“)

- Weiße Blutkörperchen reagieren auf das Allergen. Antikörper gegen das Allergen werden gebildet, Körper wird in Alarmbereitschaft versetzt.
Antikörper: Proteine im Dienst des Immunsystems. Werden von den B-Zellen (Gruppe der weißen Blutkörperchen) als Reaktion auf bestimmte Stoffe gebildet.
- Antikörper binden an Oberflächenrezeptoren von Mastzellen.
Mastzellen: Weiße Blutkörperchen, die im gesunden Menschen wichtige Funktionen, wie beispielsweise Wundheilung, haben. Sind aber auch bei allergischen Reaktionen beteiligt.
- Äußerlich nichts sichtbar, keine Beschwerden.

Folgekontakt

- Der Körper erkennt das Allergen wieder und bekämpft es.
- Es kommt zu den typischen Allergie-verursachten Beschwerden.

Molekulare Mechanismen der Allergie (1)

Erstkontakt („Sensibilisierung“)

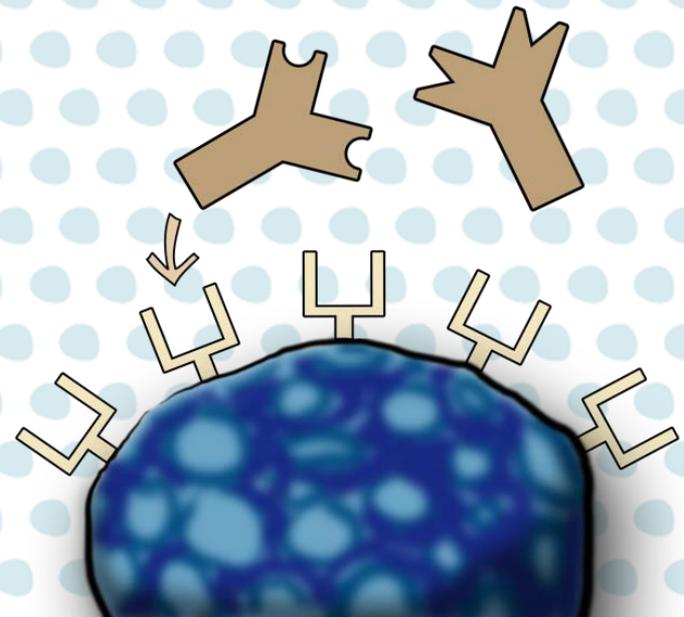
- Durch Wechselwirkung von T- und B-Zellen (gehören zu den weißen Blutkörperchen) werden große Mengen an IgE-Antikörpern gebildet.
IgE-Antikörper: Bestimmte Antikörper-Klasse. Hat im gesunden Menschen eine wichtige Funktion bei der Abwehr von Parasiten, ist aber auch für Allergien verantwortlich.
- IgE-Antikörper binden an die Oberfläche von Mastzellen, die in allen Geweben des Körpers sitzen.
- Keine Symptome.



IgE-Antikörper



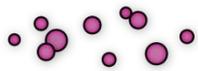
Oberflächenrezeptor



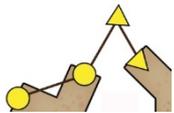
Molekulare Mechanismen der Allergie (2)

Folgekontakt, allergische Reaktion

- Dasselbe Allergen dringt erneut in den Körper ein.
- Allergen bindet nach Schlüssel-Schloß-Prinzip an die IgE-Rezeptorkomplexe an der Oberfläche der Mastzellen.
- IgE-Rezeptorkomplexe werden quervernetzt, Mastzellen werden aktiviert.
- Mastzellen „degranulieren“ und schütten ihren Inhalt (z.B. *Histamin*) aus.
- Allergische Reaktion wird in Gang gesetzt, Beschwerden treten auf.



Histamin



Quervernetzung der Antikörper durch Allergen



Kreuzreaktion

- Spezieller Fall einer allergischen Reaktion.
- Bei bestehender Allergie gegen einen bestimmten Stoff kann sich auch eine Allergie gegen einen anderen Stoff ausprägen.
- Winzige Bestandteile der beiden Stoffe sind sich sehr ähnlich, der Körper kann diese nicht unterscheiden.
- IgE-Antikörper gegen bestimmtes Allergen erkennt auch Allergen aus anderer Allergenquelle.

Beispiel: Klassischer Fall einer Kreuzreaktion wird durch **Birkenpollen und Apfel** verursacht. Im Birkenpollen befinden sich Allergene, die den Allergenen des Apfels sehr ähnlich sind. Isst ein/e Birkenpollen-allergikerIn einen Apfel, glaubt der Körper, dass es sich um Birkenpollen handelt. Es kommt zu einer allergischen Reaktion.

- Andere bekannte Kreuzreaktionen:
Kiwi - Latex, Erdnuss - Tomate ...



Allergenkennzeichnungspflicht

- Bereits 2003 wurden EU-weite Regeln zur Kennzeichnung bestimmter allergener Zutaten in verpackten Lebensmitteln erlassen – diese müssen auf der Zutatenliste eindeutig hervorgehoben sein.
- Die Kennzeichnungspflicht ist seit Dezember 2014 auch für offen verkaufte Ware – beispielsweise am Buffet oder im Restaurant – gültig.
- Die 14 häufigsten Allergie-verursachenden Inhaltsstoffen müssen mit einem Buchstabencode gekennzeichnet werden:
Ei, Erdnüsse, Fisch, Gluten, Krustentiere, Lupinen, Krustentiere, Kuhmilch, Schalenfrüchte, Schwefeldioxid und Sulfite, Sellerie, Senf, Sesam, Soja, Weichtiere
- Das soll es AllergikerInnen erleichtern, offene Ware zu konsumieren.

Nachweis von Allergenen in Lebensmitteln

- Lebensmittelhersteller sind gesetzlich dazu verpflichtet, Allergene in ihren Produkten anzugeben.
- AllergikerInnen müssen darauf vertrauen können, dass Lebensmittel auch wirklich allergenfrei sind. Könnte sonst schwerwiegende Folgen haben.
- Es gibt – auch in Österreich – Firmen, die Lebensmittel auf Allergene testen, bevor diese in den Handel kommen.

Methoden zum Nachweis von Allergenen in Nahrungsmitteln

- Teststreifen
- Kompliziertere biochemische Verfahren
Je nach Fragestellung – beispielsweise Nachweis eines bestimmten Grenzwerts oder genaue Mengenbestimmung eines Allergens – werden unterschiedliche Testmethoden eingesetzt.

Allergie ≠ Unverträglichkeit

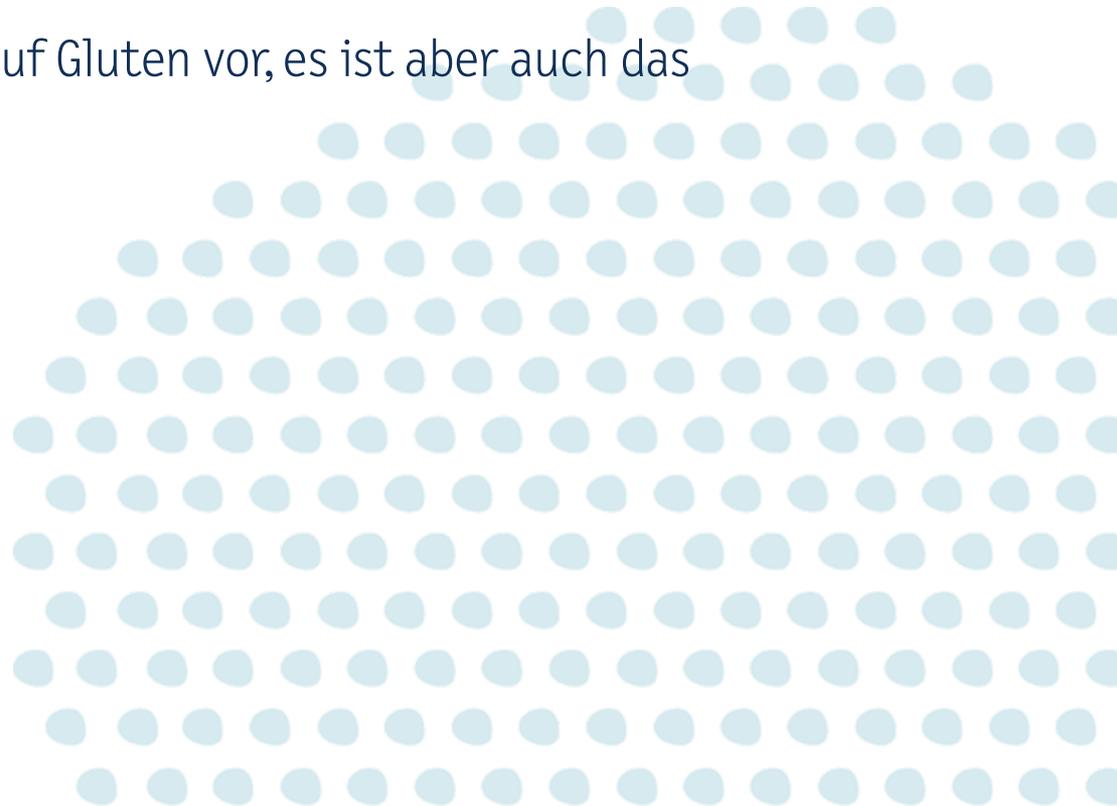
- Symptome einer Unverträglichkeit nach dem Verzehr eines Nahrungsmittels können denen einer Allergie sehr ähnlich sein.
- Allergien und Unverträglichkeiten unterscheiden sich aber grundlegend voneinander.
- **Nahrungsmittel-Allergie:** Immunsystem immer beteiligt.
Nahrungsmittel-Unverträglichkeit: Problem bei der Verdauung.
Beispiel: Kuhmilch-Allergie und -Unverträglichkeit werden durch unterschiedliche Bestandteile der Milch verursacht. Allergie durch Kasein und/oder Molkenproteine in der Kuhmilch, Unverträglichkeit durch nicht korrekt verdaute Laktose. Kasein und Molkenproteine sind nicht tierartsspezifisch, daher sollten bei Allergie gegen Milch alle Tiermilcharten vermieden werden. Personen mit Unverträglichkeit haben zumindestens die Möglichkeit auf laktosefreie Milch umzusteigen.

Zöliakie

Zöliakie = Chronische Erkrankung der Magenschleimhaut, verursacht durch Verzehr von Gluten (Klebereiweiß im Getreide).

Sonderfall

Es liegt eine Unverträglichkeit auf Gluten vor, es ist aber auch das Immunsystem beteiligt.



WIR WÜNSCHEN EINEN SPANNENDEN UNTERRICHT ZUM THEMA ALLERGIEN

Mehr zum Thema Allergien und Neues aus den Lebenswissenschaften unter:
www.openscience.or.at



**OPEN
SCIENCE**
Lebenswissenschaften im Dialog

www.openscience.or.at
office@openscience.or.at