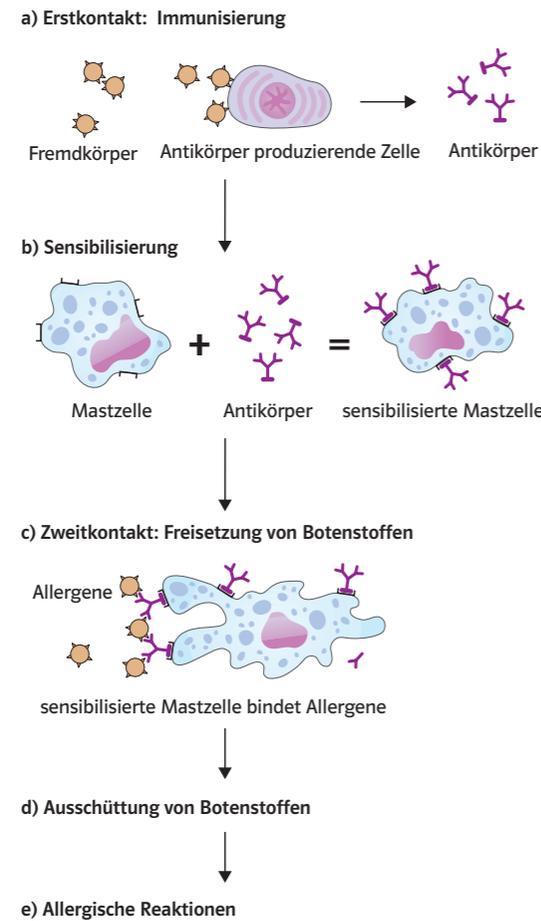


## Allergien und ihre Ursachen

Ohne unser Immunsystem wären wir allen Krankheitserregern schutzlos ausgeliefert. Als gut funktionierende „Einsatztruppe“ erkennen die verschiedenen Immunzellen die Erreger.

Aber kann sich das Immunsystem auch gegen uns wenden? In den letzten Jahren sind immer mehr Erkrankungen bekannt geworden, die mit einer Fehlfunktion des Immunsystems zusammenhängen. Welche Folgen hat das für uns?



1 Allergie: Entstehung und Reaktionen

### Unerwünschte Immunreaktion

Alein in Deutschland reagieren die Immunzellen von rund 6 Millionen Menschen auf Pflanzenpollen oder andere körperfremde Stoffe. Die Betroffenen leiden an einer **Allergie**. Allergische Reaktionen können von verschiedenen Stoffen ausgelöst werden. An der Haut zum Beispiel können allergische Reaktionen durch Kleidung, Kosmetik oder nickelhaltigen Schmuck ausgelöst werden, an den Schleimhäuten der Atemwege durch Pollen, Hausstaub oder Tierhaare, an den Schleimhäuten des Darms durch Nahrungsmittel oder Medikamente.

Warum allerdings manche Menschen eine Allergie entwickeln, andere hingegen nicht, ist umstritten. Voraussetzungen für eine allergische Reaktion sind der mehrmalige Kontakt mit einem Stoff und eine eingetretene **Sensibilisierung** (Abb. 1). Stoffe, die allergische Reaktionen auslösen, werden **Allergene** genannt.

### Sensibilisierung und allergische Reaktion

Eine Allergie beginnt meist unbemerkt mit einer Sensibilisierung. Gelangen beispielsweise Pollenkörner oder Insektengifte (bei einem Wespenstich) in den Körper, können Immunzellen aktiviert werden (Abb. 1a), die gegen diesen Fremdkörper spezifische Antikörper ausbilden. Die Besonderheit dieser Antikörper ist es, dass sie an einen besonderen Typ von Immunzellen binden, die **Mastzellen**.

Mastzellen sind in unseren Körpergeweben, z. B. den Bronchien, der Nase und der Lunge, verteilt. Sie lösen bei Aktivierung Entzündungsreaktionen aus. Ursache ist das **Histamin**, das sich in zahlreichen Bläschen in den Mastzellen befindet. Die Mastzellen besitzen durch die gebundenen Antikörper eine Art Antenne. Gelangen später Allergene an die sensibilisierten Mastzellen, werden sie nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip gebunden (Abb. 1c). Die Zellen scheiden daraufhin sehr schnell den Botenstoff **Histamin** aus.

Das Histamin setzt die typischen allergischen Reaktionen in Gang: Die Blutgefäße erweitern sich, die Schleimhäute schwellen an und sondern Schleim ab, die Muskelzellen, die die feinen Verästelungen der Atemwege in der Lunge umgeben, ziehen sich krampfartig zusammen. Das führt zu Atemnot, in besonders schlimmen Fällen zu Asthma.

### Autoimmunreaktion

Das Immunsystem ist theoretisch so angelegt, dass es jedes Eiweiß angreifen könnte. Normalerweise werden Immunzellen, die nicht richtig arbeiten, aussortiert. Bei manchen Menschen sterben jedoch nicht alle diese Zellen ab. Sie können dann Antikörper gegen eigene Körpergewebe oder Körperzellen entwickeln, das nennt man eine **Autoimmunerkrankung**. Spezialisten vermuten, dass es sich bei Multipler Sklerose und Zöliakie (Glutenunverträglichkeit) um Autoimmunerkrankungen handelt.

Auch bei Diabetes mellitus (Typ 1) handelt es sich wahrscheinlich um eine solche Autoimmunerkrankung. Diese Diabetesform tritt meistens bei Kindern und Jugendlichen auf und hält dann lebenslang an. Die Zellen der Bauchspeicheldrüse, die das Hormon Insulin herstellen, werden hierbei von Killerzellen zerstört, nachdem die Killerzellen an bestimmte Oberflächenbestandteile der Insulin produzierenden Zellen gebunden haben. Auffälligerweise bleiben alle anderen Zellen der Bauchspeicheldrüse verschont. Man hat Hinweise gefunden, dass die Insulin produzierenden Zellen zuvor von einem an sich harmlosen Virus befallen wurden. Warum aber Killerzellen danach an Bestandteile der Insulin produzierenden Zellen binden und diese abtöten, ist bisher nicht bekannt.

In Deutschland sind ungefähr 300 000 Menschen betroffen. Sie sind in der Regel normalgewichtig und benötigen eine lebenslange Insulintherapie und eine spezielle Diabetes-Diät.

### EXTRA >>

#### Lactoseintoleranz

Bei der Lactoseintoleranz handelt es sich um eine weltweit vorkommende Lebensmittelunverträglichkeit. 75% aller Erwachsenen können Milchprodukte nicht verdauen. Sie reagieren mit Blähungen, Durchfall, Magenschmerzen und Erbrechen. Bei den betroffenen Personen arbeitet das Enzym Lactase nicht mehr ausreichend, darum sind sie nicht in der Lage, Milchzucker (**Lactose**) zu verdauen. Spannend ist aber, dass bei uns in Deutschland nur ca. 15% der Erwachsenen keine Milchprodukte vertragen. Woran liegt das?

Um diese Frage beantworten zu können, müssen wir weit in die Vergangenheit zurückgehen. Die ersten Bewohner Europas hielten sich Kühe, Schafe und Ziegen als Nutztiere. In Regionen mit einer ausgeprägten Milchviehhaltung waren Menschen im Vorteil, wenn sie Lactose verdauen konnten. Gerade die kalten und langen Winter konnten diese Menschen besser überstehen. Im Laufe der Jahre stieg der Anteil von Menschen mit einer Lactoseverträglichkeit in diesen Teilen der Welt stark an.

#### AUFGABEN >>

- 1 Nimm begründet Stellung zu der Aussage: „Lactoseintoleranz ist keine Krankheit, sondern der Normalzustand.“
- 2 Recherchiere, welche Nahrungsmittel unter die Rubrik „Milchprodukt“ fallen und somit nicht von Menschen mit einer Lactoseintoleranz konsumiert werden können.

#### AUFGABEN >>

- 1 Erkläre, wie eine allergische Reaktion entsteht.
- ⊖ 2 Auf der Anleitung bei Haarfärbemitteln ist immer zu lesen, dass das Mittel an einer kleinen Hautstelle getestet werden soll. Erkläre diesen Hinweis.
- 3 Befrage deine Familie und Freunde nach vorhandenen Allergien. Es ist wichtig, dass du dir vorher genau überlegst, welche Fragen du stellen möchtest.