

# Das Immunsystem wacht über Ihre Gesundheit

biosyn  
Wissen



wir  
forschen



# Inhalt

- 3 Das Immunsystem ist der zentrale Wächter über die Gesundheit
- 4 Wie funktioniert das Immunsystem?
- 6 Das angeborene Immunsystem
- 8 Das erworbene Immunsystem
- 10 Das Immunsystem braucht ein Gleichgewicht
- 12 Selen spielt eine zentrale Rolle im Immunsystem
- 14 Habe ich einen Selenmangel?
- 17 Labor-zertifizierte Spurenelement- und Schwermetallmessung
- 18 Die biosyn Arzneimittel GmbH – Weltmarktführer bei hochdosierten Selen-Injektionen



## Das Immunsystem ist der zentrale Wächter über die Gesundheit

Der menschliche Körper wird dauerhaft von Keimen attackiert – meistens ohne Erfolg. Die Angriffe werden vom Immunsystem abgewehrt. Es ist der zentrale Wächter der Gesundheit und sorgt dafür, dass die Eindringlinge keinen Schaden anrichten können. Doch das funktioniert nicht immer reibungslos.

Dauerhafter Stress im Alltag, ein Mangel an wichtigen Mikronährstoffen – und schon ist der Körper deutlich anfälliger für Erkältungen oder andere Infektionskrankheiten. Bei dem einen oder anderen Erreger braucht das Immunsystem länger, bis er erfolgreich und vollständig bekämpft ist. Der Prozess kann den menschlichen Körper durchaus belasten. Beispiele sind Husten, Schnupfen oder Fieber. Diese Symptome sind oftmals unangenehm, aber Teil der Abwehrreaktion und helfen, den lästigen Erreger auszuschalten und wieder los zu werden.

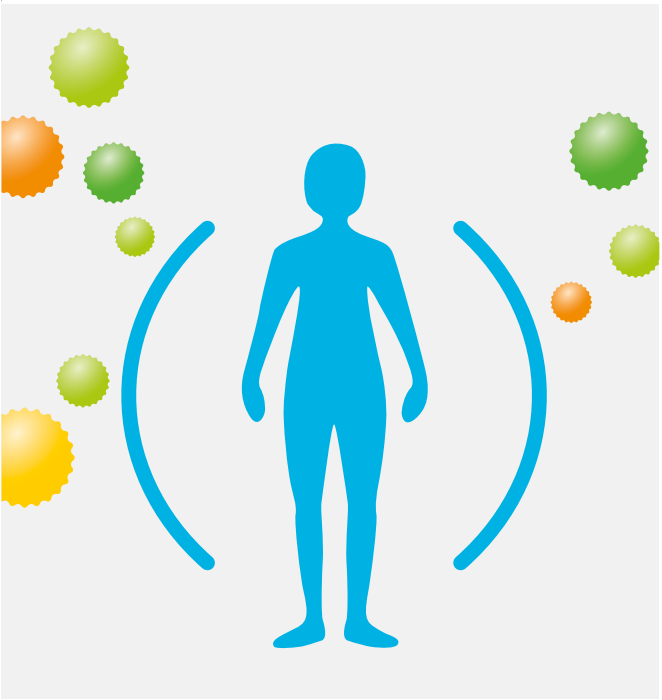
Husten, Schnupfen und Fieber  
sind Teil der Abwehrreaktion  
des Körpers

## Wie funktioniert das Immunsystem?

Wir sind ständig umgeben von Bakterien, Viren oder tierischen Einzellern, die den Menschen als ideale Wohnung zum Leben und Fortpflanzen ansehen. Das Immunsystem sorgt dafür, diesen Eindringlingen ihr Vorhaben so schwer wie möglich zu machen. Dabei ist es ziemlich erfolgreich. Von den meisten Attacken bekommen wir nichts mit. Bereits die Haut und Schleimhäute bilden für die meisten Eindringlinge eine unüberwindbare Hürde. Ist diese Barriere angegriffen, sind wir gleich viel anfälliger für Infektionen. Daher ist die Desinfektion und Pflege selbst kleiner Hautverletzungen so wichtig.

Von den meisten Attacken  
auf das Immunsystem  
bekommen wir nichts mit

# Die Haut – erste Verteidigungslinie des Immunsystems



## Das angeborene Immunsystem

Schafft es ein Eindringling, diese Hürde zu überwinden, kann er es sich keineswegs gemütlich machen. Das angeborene Immunsystem beginnt innerhalb kürzester Zeit, den Unbekannten zu bekämpfen. Enzyme und kleine Peptidmoleküle versuchen, die äußere Schicht z. B. eines Bakteriums aufzufressen. Weitere Proteine haften sich auf der Oberfläche an und versuchen, ganze Löcher in diese zu reißen. Die nächste Verteidigungslinie bilden die Makrophagen, die zu den Fresszellen gehören. Wie der Name schon verdeutlicht, fressen Makrophagen den Eindringling und machen ihn so unschädlich. Gleichzeitig geben die Makrophagen Signalstoffe ab, die eine Entzündungsreaktion in Gang setzen.

Wir nehmen eine Entzündung meist negativ war. Aber sie ist Teil der Immunreaktion, die dafür sorgt, dass die Immunreaktion in Gang kommt und zahlreiche Immunzellen an den Ort des Geschehens wandern. Eine Entzündung ist also kurzfristig nichts Schlechtes und macht sich zum Beispiel bei einer Erkältung mit Husten, Schnupfen und Fieber bemerkbar. Daher ist es ein guter Rat, bei einer Erkältung das Bett zu hüten, sich zu schonen und das Immunsystem seinen Job machen zu lassen.

# Das angeborene Immunsystem



1. Abwehrlinie: 

2. Abwehrlinie: 

Das Immunsystem kann es aber auch übertreiben. Dann kann es zum Beispiel zu einer Sepsis, umgangssprachlich Blutvergiftung, kommen. Die Immunreaktion ist dann so heftig, dass der Körper kaum in der Lage ist, die in Gang gesetzten Vorgänge zu kompensieren. Wird dann nicht rechtzeitig eingeschritten, versagen nach und nach die Organe.

## Das erworbene Immunsystem

Oftmals funktioniert das Ausschalten der Eindringlinge nicht ohne weiteres. Dann kommt ein weiterer Schritt hinzu: Es werden die B-Lymphozyten eingesetzt. Sie werden im Knochenmark gebildet. Sie sammeln sich in den Lymphknoten und der Milz. Dort bilden sie Antikörper gegen die Eindringlinge (= Antigene).

Im Thymus reifen die T-Lymphozyten heran. T-Lymphozyten sind in der Lage, ganze Zellen oder Parasiten zu zerstören. Zusammen mit den B-Lymphozyten bilden die T-Lymphozyten die spezifische Immunabwehr, die in der Lage ist, ganz gezielt z. B. ein Bakterium oder Virus zu erkennen und zu zerstören. Der große Vorteil der spezifischen Immunabwehr ist die Fähigkeit, sich diese Eindringlinge zu merken und beim nächsten Mal schnell auf sie reagieren zu können.

### Unser Immunsystem

### lernt kontinuierlich dazu

Das Immunsystem kann aber noch viel mehr. Es kann auch unterscheiden zwischen Eindringlingen, die dem Körper schaden, und solchen, die uns nützen. Dazu gehört eine Vielzahl an Bakterien im Darm, die für eine gute Darmflora sorgen.

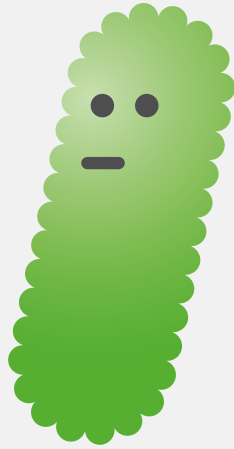


## Das erworbene Immunsystem ist unser immunologisches Gedächtnis

Ich werde dich  
niemals vergessen.



Gedächtniszelle



Escherichia coli  
(Kolibakterium)

Wie wichtig diese Bakterien für uns sind, merken wir zum Beispiel, wenn wir Antibiotika einnehmen mussten. Dadurch werden nicht nur die körperfremden Bakterien vernichtet, sondern auch eine Vielzahl körpereigener Bakterien im Darm. Die Folge sind die klassischen Nebenwirkungen einer Antibiotikatherapie: Magen-Darm-Beschwerden.

## Das Immunsystem braucht ein Gleichgewicht

Auch körpereigene, veränderte Zellen kann das Immunsystem erkennen und vernichten. Dieser Effekt wird bei der Immuntherapie gegen Krebserkrankungen ausgenutzt. Der menschliche Körper ist also in der Lage, mit Hilfe des Immunsystems Krebszellen zu bekämpfen.

Diese ganzen Vorgänge sind kompliziert und werden daher genau reguliert. Das Immunsystem funktioniert folglich am besten, wenn es sich im Gleichgewicht befindet. Gerät das Immunsystem aus dem Gleichgewicht, dann bekämpft es nicht nur die Eindringlinge, sondern auch die eigenen, gesunden Zellen. Es treten sogenannte Autoimmunerkrankungen und Allergien auf.

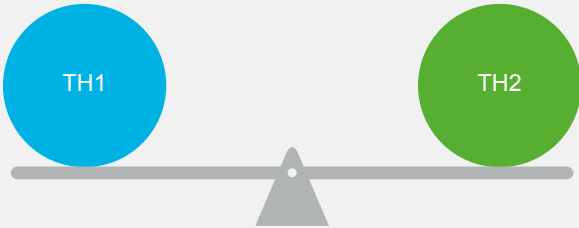
Mit Hilfe des Immunsystems

können Krebszellen bekämpft werden

Viele Faktoren können das Gleichgewicht des Immunsystems beeinflussen. Ein allgegenwärtiger Faktor ist Stress. Um Stress zu kompensieren, erhöht der Körper unter anderem den Verbrauch an Mikronährstoffen. Dazu kommt gerade bei Stress eine Tendenz, sich ungesund zu ernähren. Hält dieser Zustand über einen längeren Zeitraum an, kann es zu Mangelzuständen kommen.

## Selen ist wichtig für ein Immunsystem im Gleichgewicht

Gute Selenversorgung → Immunsystem im Gleichgewicht



Selenmangel → Immunsystem nicht mehr im Gleichgewicht → Autoimmunerkrankungen, Allergien



Hoffmann FW, Hashimoto AC, Shafer LA, Dow S, Berry MJ, Hoffmann PR. J Nutr. 2010 Jun;140(6):1155-61. doi: 10.3945/jn.109.120725. [Dietary selenium modulates activation and differentiation of CD4+ T cells in mice through a mechanism involving cellular free thiols.](#)

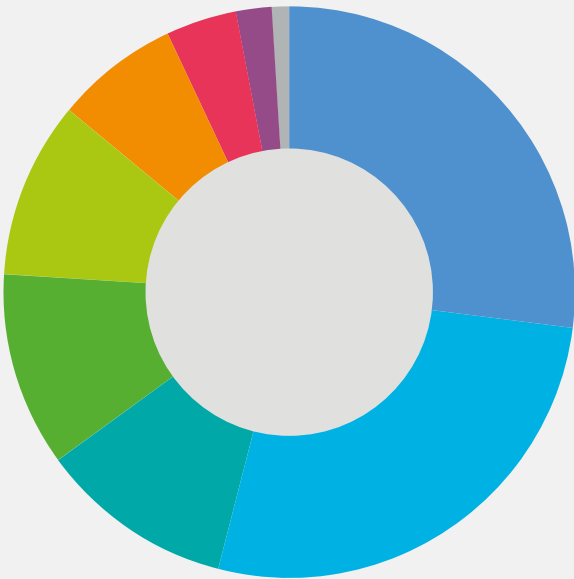
## Selen spielt eine zentrale Rolle im Immunsystem

Ein ganz wichtiges Spurenelement für das Immunsystem ist Selen. Gleichzeitig ist Selen Teil eines der wichtigsten Systeme im Körper, um Stress auf zellulärer Ebene zu bekämpfen.

Bei einem längerfristigen Selenmangel sind wir anfälliger für Infektionen. Gleichzeitig gerät das Immunsystem in ein Ungleichgewicht, das Autoimmunerkrankungen und Allergien fördert. Ein Selenmangel allein verursacht keine dieser Erkrankungen. Sind wir allerdings aufgrund unserer Gene anfällig für solche Erkrankungen, ist ein Selenmangel ein auslösender Faktor, der zum Ausbruch führen kann. Leidet man bereits an einer Autoimmunerkrankung oder Allergie, kann ein Selenmangel die Symptome verstärken. Dann ist es ein wichtiger erster Schritt, den Selenmangel zu beheben, um das Immunsystem wieder in ein Gleichgewicht zu bringen.

Dafür sind höhere Dosierungen notwendig, als sie mit der täglichen Ernährung erreicht werden können. Am sichersten ist hierfür das anorganische Selen Natriumselenit, da der Körper nur dieses Selen gezielt verwendet und über den Urin wieder ausscheidet, falls er eventuell etwas zu viel davon erwischt hat. Besondere Vorsicht ist bei Nahrungsergänzungsmitteln geboten, die auch andere Selenformen enthalten können. Als Arzneimittel ist nur Natriumselenit zugelassen.

## Selenaufnahme



● Getreideprodukte	27 %
● Fleisch	27 %
● Milch & Milchprodukte	11 %
● Fisch	11 %
● Getränke	10 %
● Gemüse & Obst	7 %
● Eier	4 %
● Nüsse	2 %
● Sonstiges	1 %

Rayman MP. Lancet. 2012 Mar 31;379(9822):1256-68. [Selenium and human health.](#)

## Habe ich einen Selenmangel?

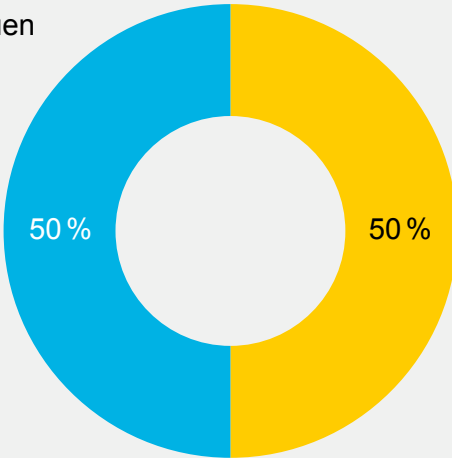
Selen nehmen wir mit der Nahrung auf. Daher ist für unsere Selenversorgung der Selengehalt der Nahrungsmittel entscheidend. Wieviel Selen Nahrungsmittel – egal ob pflanzlich oder tierisch – enthalten, entscheidet der Boden, in dem die Pflanzen gewachsen sind bzw. von denen sich die Tiere ernährt haben. Die Böden in Deutschland sind relativ arm an Selen. Daher enthalten unsere Nahrungsmittel relativ wenig Selen. Dazu kommt, dass Obst und Gemüse grundsätzlich nicht viel Selen enthalten. Eine gesunde Ernährung stellt also nicht sicher, dass man ausreichend mit Selen versorgt ist.

Schon der durchschnittliche gesunde Deutsche weist häufig einen zu niedrigen Selenstatus auf. Eine Reihe von Faktoren erhöht das Risiko eines Selenmangels noch weiter: dazu gehören unter anderem eine vegetarische oder vegane Ernährung, Rauchen, Alkohol, Darmerkrankungen, Dialyse, eine eingeschränkte Funktion des Immunsystems oder eine Schwermetallbelastung. Auch Schwangere und stillende Mütter sollten auf ihren Selenstatus achten, da sie nicht nur sich selbst, sondern auch ihr Baby mit Selen versorgen.

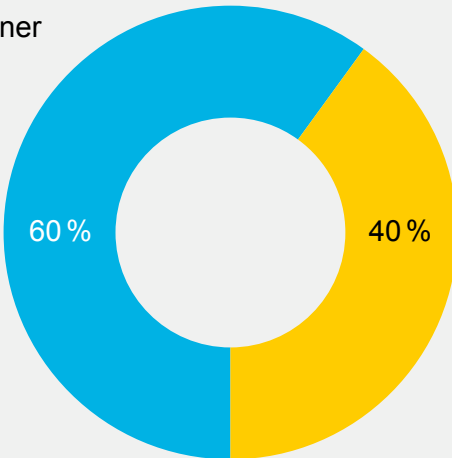
Leider spürt man einen Selenmangel nicht einfach, sondern muss mittels einer Messung im Blut den Selenstatus ermitteln. Eine Selenmessung ist nicht Teil der routinemäßigen Blutmessungen. Daher sollten Sie Ihren Arzt oder Therapeuten gezielt danach fragen.

## Welcher Anteil der empfohlenen Menge Selen wird täglich aufgenommen?

Frauen



Männer



- tatsächliche Selenaufnahme pro Tag
- fehlende Selenaufnahme pro Tag

Anke, M. et al. (1999) [Trace element intake and balance in adults in Central Europe](#). Trace Elements in Man and Animals 10, Proceedings of the International Symposium on Trace Elements in Man and Animals, 10th, Evian, France. 2000, 209-14





## Labor-zertifizierte Spurenelement- und Schwermetallmessung

Das biosyn-ServiceLabor bietet Ihnen die Möglichkeit, Spurenelement- und Schwermetallwerte zu ermitteln – in Vollblut, Serum, Urin oder Speichel.

Das benötigte Material (spezielles Abnahmesystem, Analysenanforderung und Versandtasche) erhalten Sie auf Anfrage kostenlos zugeschickt.

Zusammen mit den Messwerten erhalten Sie eine Beurteilung der Ergebnisse sowie einen Vergleich mit den Referenzwerten. Weiterhin werden Empfehlungen bei Konzentrationen außerhalb des Referenzbereiches gegeben.

Weitere Informationen sowie ein Bestellformular finden Sie unter:

[www.biosyn.de/service/labor](http://www.biosyn.de/service/labor)

Die erteilten Informationen oder Auskünfte dürfen nicht als Aufforderung zu einer bestimmten Behandlung oder Nicht-Behandlung oder zur Selbstbehandlung oder Selbsterkennung einer möglichen Krankheit o. ä. verstanden werden. Auskünfte und Informationen ersetzen nicht die Untersuchung sowie Behandlung durch einen Arzt oder ein Beratungsgespräch in der Apotheke.

Die biosyn Arzneimittel GmbH

## Weltmarktführer bei hochdosierten Selen-Injektionen

Die biosyn Arzneimittel GmbH ist ein Pharma- und Biotech-Unternehmen mit Sitz in Fellbach. Es ist spezialisiert auf Spurenelemente, Weltmarktführer bei hochdosierten Selen-Injektionen, Entwickler und Betreiber von zwei weltweit einmaligen GMP-Wirkstoff-Fertigungen und außerdem im Biotech-Bereich aktiv mit einem Glykoprotein, isoliert aus der *Megathura crenulata*, einer in Kalifornien vorkommenden Meeresschnecke. 70 Prozent des Umsatzes werden außerhalb von Deutschland erzielt – in 25 Ländern rund um die Welt.

Aktiv in den Bereichen Intensivmedizin, Onkologie und Endokrinologie ist die biosyn mit ihren Produkten ein Partner für Kliniken und niedergelassene Ärzte, ebenso wie für Ärzte für Naturheilkunde und Heilpraktiker. Forschung und Entwicklung gehören gleichfalls zu den Aufgabengebieten der Mitarbeiter wie die Aufarbeitung der aktuellen medizinisch-wissenschaftlichen Literatur und modernes Online-Marketing. Das mittelständische Familienunternehmen legt Wert auf eine offene, engagierte und kundenorientierte Unternehmenskultur.



## Informationen der biosyn Arzneimittel GmbH

Weitere Informationen finden Sie unter  
[www.biosyn.de](http://www.biosyn.de)

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.  
Haben Sie konkrete Fragen zum Thema, bitte  
rufen Sie uns an unter  
Tel.: +49(0)711-57532-00

© biosyn 2017

Bildnachweis

Umschlag (2×): © 9comeback/istockphoto

Seite 16, 19: © biosyn Arzneimittel GmbH

# Das Immunsystem wacht über Ihre Gesundheit

01 D01 869/A · 11/17 · Laien



biosyn Arzneimittel GmbH  
Schorndorfer Straße 32  
70734 Fellbach  
Deutschland  
information@biosyn.de  
www.biosyn.de

Geschäftsführer:  
Dr. Thomas Stiefel & Ortwin Kottwitz  
Handelsregister:  
Amtsgericht Stuttgart HRB 262712  
Erfüllungsort:  
Fellbach, Gerichtsstand Stuttgart

wir  
forschen

