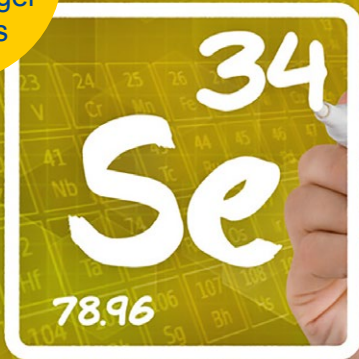


Selenmangel

Wie groß ist das Risiko?

biosyn
Wissen

Selenmangel
im Fokus

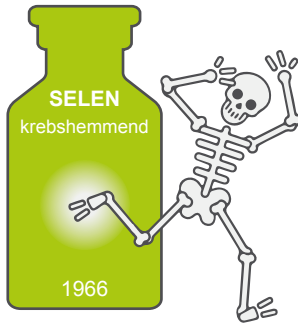


- Woran erkennt man einen Selenmangel?
- Checkliste: Die häufigsten Risikofaktoren für einen Selenmangel
- Mythos oder Fakt?
Die verbreitetsten Irrtümer über Selen

wir
forschen



180°-Wendung bei der Einschätzung von Selen



Erstellt nach: Vernie LN. Biochim Biophys Acta. 1984; 738(4): 203-217.
[Selenium in carcinogenesis.](#)

biosyn
Wissen

Selenmangel
im Fokus

Selen ist lebenswichtig:
Das Spurenelement spielt bei vielen
wichtigen Funktionen des Körpers
eine wesentliche Rolle. Auch das
Immunsystem benötigt Selen.

Inhalt

4 Was ist Selen?

5 Weshalb ist Selen so wichtig?

6 Selen erhält die Balance des Immunsystems

12 Die Schilddrüse benötigt Selen

15 So viel Selen braucht der Körper

15 Selen in Nahrungsmitteln

17 Unsere Ernährungsweise beeinflusst die Selenversorgung

18 Wann droht eine Selen-Unterversorgung?

20 Woran erkennt man einen Selenmangel?

20 Der Selenstatus gibt Aufschluss

22 Checkliste: Die häufigsten Risikofaktoren für einen Selenmangel

24 Kann zu viel Selen schaden?

26 Mythos oder Fakt? Die verbreitetsten Irrtümer über Selen

32 Das biosyn-ServiceLabor

34 selenase® Arzneimittel

36 Literatur

38 Zusätzliche Informationen der biosyn Arzneimittel GmbH

40 Impressum

Was ist Selen?

Selen zählt zu den sogenannten essenziellen Spurenelementen. Das bedeutet: Der Körper benötigt davon zwar nur sehr geringe Mengen täglich – aber diese sind lebensnotwendig.

Welche Bedeutung Selen für den Organismus hat, kristallisierte sich erst in den letzten Jahrzehnten heraus. Noch Anfang des 20. Jahrhunderts galt das seltene Halbmetall als Giftstoff. In den 1950er-Jahren entdeckten dann US-amerikanische Wissenschaftler, dass Selen ein Bestandteil vieler körpereigener Proteine ist. Inzwischen weiß man: Zahlreiche Stoffwechselfvorgänge in den unterschiedlichsten Organen können nur mit Hilfe von Selen richtig ablaufen.

Selenproteine sind direkt in unserem genetischen Code verankert

Weshalb ist Selen so wichtig?

Jede Zelle im menschlichen Körper benötigt Selen. Mindestens 25 verschiedene Eiweißstoffe können ihre Funktion ohne Selen nicht erfüllen. Eine ihrer wichtigsten Aufgaben ist der Abbau von freien Radikalen. Das sind sauerstoffhaltige Moleküle, die ein oder mehrere ungepaarte Elektronen besitzen und dadurch chemisch sehr reaktionsfreudig sind. Sie entstehen als Nebenprodukt bei jeder sauerstoffabhängigen Stoffwechselreaktion. Chemikalien, Zigarettenrauch oder radioaktive Strahlung fördern ihre Erzeugung. Freie Radikale greifen die unterschiedlichsten Verbindungen in der Zelle an und können sie zerstören. Besonders anfällig dafür sind ungesättigte Fettsäuren und die Erbsubstanz. In einer Art Kettenreaktion entstehen dabei immer neue freie Radikale.

Von oxidativem Stress spricht man, wenn die Schutzmechanismen des Körpers nicht mehr ausreichen, um die freien Radikale in Schach zu halten. Dem Spurenelement Selen kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu: Es ist in zahlreichen antioxidativen Proteinen enthalten und hilft so mit, den Körper vor oxidativem Stress zu schützen.

Die Gehirnzellen reagieren auf oxidativen Stress ganz besonders empfindlich. Deshalb werden sie bei der Selenverteilung im Körper bevorzugt: Bei einem Selenmangel hält das Gehirn das Spurenelement auf Kosten anderer Organe zurück. So sinkt die Aktivität antioxidativer Selenproteine bei einer Unterversorgung beispielsweise in der Leber

um bis zu 90 Prozent, während sie im Gehirn nur um etwa zehn Prozent zurückgeht.

Viele selenhaltige Proteine finden sich darüber hinaus in der Schilddrüse. Hier sind sie am Stoffwechsel der Schilddrüsenhormone beteiligt. Auch für das Gleichgewicht des Immunsystems und für die Spermienbildung beim Mann ist Selen von Bedeutung.

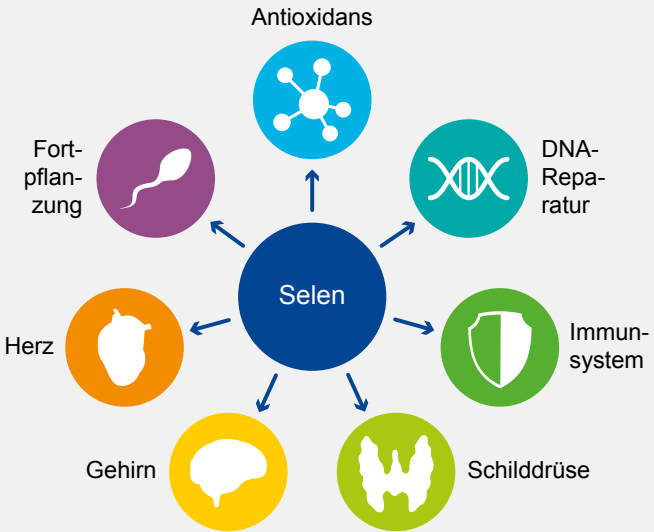
Selen erhält die Balance des Immunsystems

Unser Immunsystem ist ein hochkomplexes System, das mit einer Vielzahl unterschiedlichster Bedrohungen für die Gesundheit fertig werden kann. Dazu gehören nicht nur Krankheitserreger wie Viren und Bakterien, sondern beispielsweise auch veränderte körpereigene Zellen.

Um all diese Aufgaben erfüllen zu können, steht dem Immunsystem ein ganzes Arsenal unterschiedlicher und sehr effektiver Waffen zur Verfügung. Sie müssen gut kontrolliert werden, damit sie im Körper keinen Schaden anrichten. Wichtig ist dafür eine gute Balance des Immunsystems: zwischen der bestmöglichen Abwehr von potenziell schädlichen Eindringlingen und entarteten Zellen auf der einen Seite und dem Schutz des gesunden körpereigenen Gewebes andererseits.

Tierstudien zeigen, dass ein Selenmangel die Aktivität sogenannter T-Helferzellen vom Typ 1 (TH1) beeinträchtigen kann. Diese sind ein wichtiger Bestandteil der zellulären Immunabwehr. Bei einer Infektion schütten TH1-Zellen Botenstoffe aus, die

Wofür brauchen wir Selen?



Erstellt nach:

Benstoem C et al. *Nutrients*. 2015 Apr 27; 7(5): 3094-3118. [Selenium and its supplementation in cardiovascular disease--what do we know?](#)

Steinbrenner H et al. *Arch Biochem Biophys*. 2016 Apr 1; 595: 113-119. [Selenoproteins: Antioxidant selenoenzymes and beyond.](#)

Solovyev ND. *J Inorg Biochem*. 2015 Dec; 153: 1-12. [Importance of selenium and selenoprotein for brain function: From antioxidant protection to neuronal signalling.](#)

Köhrle J. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2015 Oct; 22(5): 392-401. [Selenium and the thyroid.](#)

Huang Z et al. *Antioxid Redox Signal*. 2012 Apr 1; 16(7): 705-743. [The role of selenium in inflammation and immunity: from molecular mechanisms to therapeutic opportunities.](#)

Ahsan U et al. *Anim Reprod Sci*. 2014 Apr; 146(1-2): 55-62. [Role of selenium in male reproduction – a review.](#)

spezifische Fresszellen anlocken. Diese nehmen dann die befallenen Zellen in sich auf und machen die Erreger dadurch unschädlich.

Gleichzeitig steigt bei einem Selenmangel die Gefahr, dass andere Komponenten des Immunsystems die Oberhand gewinnen (TH2-Immunantwort). Geraten die Abwehrkräfte aus dem Gleichgewicht, kann das unter anderem die Entstehung von Allergien und Autoimmunerkrankungen fördern. Eine ausreichende Selenversorgung trägt dazu bei, die Balance des Immunsystems zu erhalten.

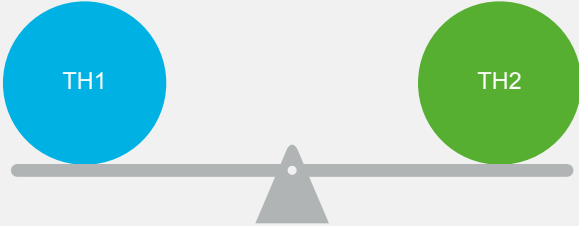
Selenmangel und Virusinfektionen

Es gibt Hinweise, dass bestimmte Viren durch einen Selenmangel zu schwereren Krankheitsverläufen führen können als bei einer ausreichenden Selenversorgung. Dieses Phänomen kennt man zum Beispiel von der in China verbreiteten Keshan-Erkrankung. Der Auslöser dieser Herzmuskelerkrankung ist das für den Menschen eigentlich harmlose Coxsackie-Virus. Stecken sich Menschen in selenarmen Gegenden Chinas damit an, kann der Selenmangel die Aggressivität (Virulenz) des Coxsackie-Virus erhöhen und zur Keshan-Erkrankung, einer Herzmuskelerkrankung, führen. In Gebieten mit einer guten Selenversorgung bricht die Erkrankung dagegen selten aus.

Auch beim Grippevirus deuten die Ergebnisse einer Tierstudie darauf hin, dass ein Selenmangel zu Mutationen im Erbmateriale des Virus führen kann, die die Virulenz des Erregers steigern können. Offenbar spielt dabei oxidativer Stress

Selen ist wichtig für ein Immunsystem im Gleichgewicht

Gute Selenversorgung → Immunsystem im Gleichgewicht

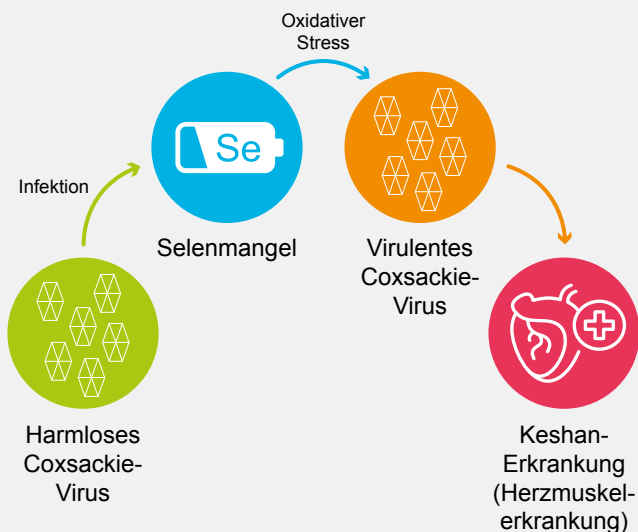


Selenmangel → Immunsystem nicht mehr im Gleichgewicht → Risiko für Autoimmunerkrankungen, Allergien



Erstellt nach: Hoffmann FW et al. J Nutr. 2010 Jun; 140(6): 1155-1161.
[Dietary selenium modulates activation and differentiation of CD4+ T cells in mice through a mechanism involving cellular free thiols.](#)

Wie ein harmloses Virus bei einem Selenmangel gefährlich werden kann



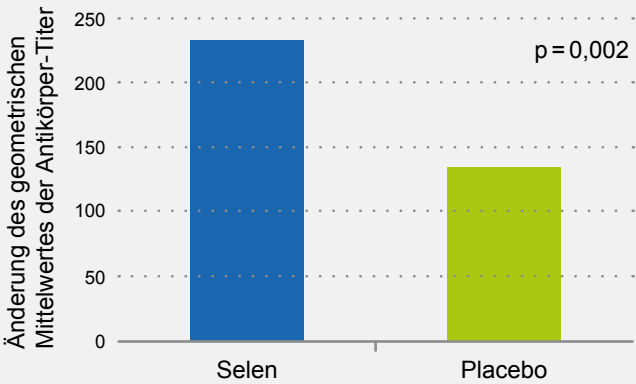
Erstellt nach:

Cermelli C et al. J Trace Elem Med Biol. 2002; 16(1): 41-46. [Selenite inhibition of Coxsackie virus B5 replication: implications on the etiology of Keshan disease.](#)

Levander OA, Beck MA. Biol Trace Elem Res. 1997 Jan; 56(1): 5-21. [Interacting nutritional and infectious etiologies of Keshan disease. Insights from coxsackie virus B-induced myocarditis in mice deficient in selenium or vitamin E.](#)

eine wichtige Rolle: Laboruntersuchungen haben gezeigt, dass viele Virusinfektionen zu einer erhöhten Produktion von freien Radikalen führen. Das wiederum kann die Vermehrung der Viren fördern. Als Bestandteil wichtiger körpereigener antioxidativer Proteine kann Selen dazu beitragen, freie Radikale unschädlich zu machen und diesem Prozess entgegenzuwirken.

Besserer Grippeimpfenschutz mit Selen im Falle des Serotyps B bei Älteren



Erstellt nach: Janbakhsh A et al. J Kermanshah Univ Med Sci. 2016; 20: 17-20. [The effect of selenium on immunogenicity of influenza vaccine in the elderly: A case-control double-blinded clinical trial.](#)

Selenmangel und Impfungen

Ein Selenmangel kann die Funktionsfähigkeit des Immunsystems beeinträchtigen. Eine intakte Immunantwort ist jedoch die Grundlage für eine erfolgreiche Impfung.

So belegt beispielsweise eine britische Studie, dass die Gabe von Selen bei einem leichten Selenmangel die Wirksamkeit der Impfung gegen Kinderlähmung (Polio) verbessern kann.

Gerade bei älteren Menschen, bei denen Impfungen besonders wichtig sind, zeigen diese oft weniger Wirkung. In einer Studie konnte im Vergleich zu Placebo gezeigt werden, dass Selen bei der Gripeschutzimpfung eine wichtige Rolle spielt. Bei Senioren ließ sich die Antikörperproduktion gegen einen Erregerstamm nach der Gabe von Selen signifikant steigern.

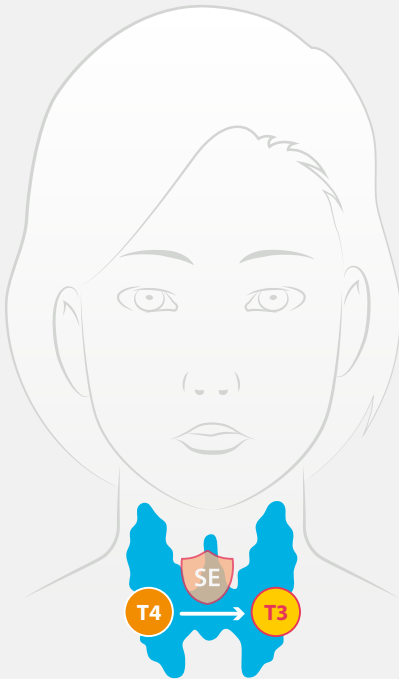
Die Schilddrüse benötigt Selen

Die Schilddrüse ist das selenreichste Organ unseres Körpers. Ebenso wie Jod ist auch Selen für ihre Funktion unverzichtbar: Erst mit Hilfe von Selen wird das Schilddrüsenhormon Thyroxin (T4) in seine aktive Form, das sogenannte T3 (Trijod-Thyronin) umgewandelt. Das hochwirksame T3 wiederum steuert eine Vielzahl von Stoffwechselfvorgängen: Es steigert die Herzfrequenz und den Blutdruck, erhöht den Energieumsatz, stärkt die Knochensubstanz und reguliert den Wärmehaushalt. Darüber hinaus fördert T3 die Hormonausschüttung in anderen Organen, zum Beispiel in der Bauchspeicheldrüse und der Nebenniere. Bei Kindern ist T3 von großer Bedeutung für das Wachstum und die Entwicklung des Gehirns.

In der Schilddrüse finden sich außerdem hohe Mengen selenabhängiger antioxidativer Proteine. Sie schützen das empfindliche Gewebe vor oxidativen Schäden durch freie Radikale, die bei der Hormonproduktion entstehen. Werden diese Zellgifte nicht ausreichend abgebaut, kann das zu Funktionsstörungen der Schilddrüse führen.

Selenmangel kann
die Schilddrüse schädigen

Selen und die Arbeit der Schilddrüse



Schutz

Selenabhängige Proteine schützen das Schilddrüsengewebe vor oxidativer Schädigung

Umwandlung

Selen wird für die Umwandlung des inaktiven Hormons Thyroxin (T4) in das aktive Hormon T3 (Trijod-Thyronin) benötigt

Selen und Hashimoto

Bei einem Selenmangel steigt die Anfälligkeit für eine Schilddrüsenentzündung, die sogenannte Autoimmun-Thyreoiditis oder Hashimoto-Erkrankung. Jeder zehnte Bundesbürger trägt die genetische Veranlagung dafür in sich; Frauen sind etwa achtmal so häufig betroffen wie Männer. Ursache der Erkrankung ist eine fehlgeleitete Abwehrreaktion des Immunsystems, die sich gegen das Schilddrüsengewebe richtet. Auf Dauer führt das zu einer Schilddrüsen-Unterfunktion. Ob die Erkrankung ausbricht, wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst: etwa durch hormonelle Veränderungen während der Schwangerschaft oder der Wechseljahre, Virusinfektionen und Stress. Menschen mit einem Selenmangel erkranken – das belegen Studien – häufiger an der Schilddrüsenentzündung.

Anfangs verursacht die Hashimoto-Erkrankung oft keinerlei Beschwerden. Erst im weiteren Verlauf kommt es zu den typischen Symptomen einer Unterfunktion. Dazu zählen etwa chronische Müdigkeit, Leistungs- und Muskelschwäche, häufiges Frieren und depressive Stimmung.

Auch die Aktivierung
von zugeführtem L-Thyroxin
ist Selen-abhängig

So viel Selen braucht der Körper

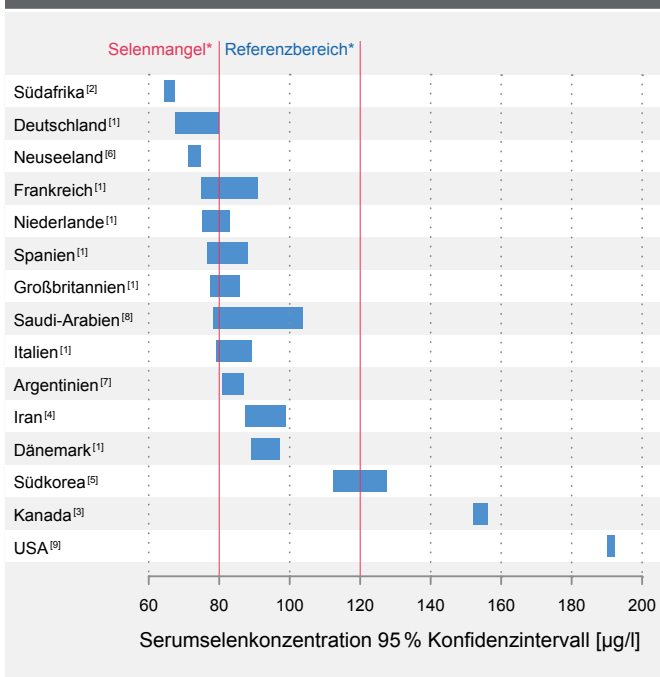
Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt für erwachsene Männer eine tägliche Selenzufuhr von 70 Mikrogramm, für Frauen 60 Mikrogramm. Grundlage dafür ist ein (sehr optimistisches) angenommenes Referenzkörpergewicht von 60 Kilogramm bei Frauen und rund 70 Kilogramm bei Männern. Die tatsächliche Selenaufnahme liegt in Deutschland mit durchschnittlich 30 bis 40 Mikrogramm pro Tag aber deutlich darunter.

Selen in Nahrungsmitteln

Der Körper kann Selen nicht selbst bilden. Deshalb muss er es täglich in ausreichender Menge mit der Nahrung aufnehmen.

Das Spurenelement Selen kommt vor allem in Fleisch, Fisch, Eiern, Milch- und Getreideprodukten vor. Der Selengehalt der Nahrungsmittel hängt jedoch stark von der Selenkonzentration im Boden ab. Die ist in Mitteleuropa – anders als etwa auf dem amerikanischen Kontinent – generell niedrig. Deshalb enthält zum Beispiel Getreide hierzulande nur etwa ein Zehntel so viel Selen wie in den USA. In der Viehzucht wird das häufig durch Selenzusätze in Futtermitteln ausgeglichen. Wäre das nicht der Fall, wären viele Nutztiere von Selenmangelkrankungen betroffen.

Der Selenstatus ist auf der Welt höchst unterschiedlich

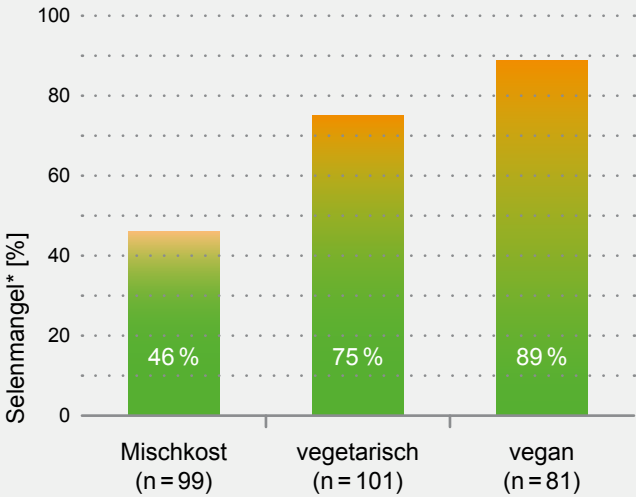


* Vom BfArM festgelegter Referenzbereich für Deutschland bzw. Definition eines Selenmangels^[10]

Erstellt nach:

- [1] Hughes DJ et al. [Int J Cancer. 2015 Mar 1; 136\(5\): 1149-1161.](#)
- [2] Röllin HB et al. [Int J Environ Res Public Health. 2021 Aug 6; 18\(16\): 8344.](#)
- [3] Hu XF et al. [Int J Hyg Environ Health. 2018 Aug; 221\(7\): 1023-1031.](#)
- [4] Safaralizadeh R et al. [Nutr J. 2005 Nov 14; 4: 32.](#)
- [5] Kim YJ et al. [Biol Trace Elem Res. 2009 Nov; 131\(2\): 103-109.](#)
- [6] McLachlan SK et al. [J Nutr. 2004 Dec; 134\(12\): 3290-3295.](#)
- [7] Vahter M et al. [J Nutr. 2020 Oct 12; 150\(10\): 2646-2655.](#)
- [8] Al-Daghri NM et al. [Int J Clin Exp Med. 2015 Jan 15; 8\(1\): 1305-1314.](#)
- [9] Gbemavo MCJ et al. [Toxics. 2021 Aug 17; 9\(8\): 189.](#)
- [10] [Fachinformation selenase® 50 AP](#), biosyn Arzneimittel GmbH, Stand Juli 2021.

Risiko eines Selenmangels ist abhängig von der Ernährungsweise



*Plasmaselenkonzentration <80 µg/l

Erstellt nach: Hildbrand T. LMU München: Medizinische Fakultät, 2014. [Validität der Abschätzung der Jod- und Selenzufuhr anhand eines Food-Frequency-Tables und der Versorgung mit diesen beiden Spurenelementen ermittelt durch die Jodurie und Plasmaselenwerte bei omnivor, lactovegetarisch und vegan sich ernährenden Personen.](#)

Unsere Ernährungsweise beeinflusst die Selenversorgung

Obst und Gemüse enthalten in Mitteleuropa dagegen nur relativ wenig Selen. Besonders Menschen, die sich gesund ernähren möchten, haben es deshalb oft schwer, genügend Selen zu sich zu nehmen: Je mehr pflanzliche und je weniger tierische Produkte man isst, desto weniger gut ist der Körper in der Regel mit Selen versorgt.

Wann droht eine Selen-Unterversorgung?

Abgesehen von der Ernährungsweise gibt es weitere Risikofaktoren, die einen Selenmangel begünstigen. Einen erhöhten Selenbedarf haben beispielsweise Schwangere und stillende Mütter. Für stillende Frauen empfiehlt die DGE deshalb eine um 15 Mikrogramm höhere Selenaufnahme täglich.

Auch Menschen mit Diabetes, Nierenschäden und chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen benötigen mehr Selen als Gesunde. Übergewicht, Bulimie und Anorexie, Zöliakie und Alkoholmissbrauch erhöhen ebenfalls das Risiko eines Selen-defizits.

Besonders häufig tritt eine Unterversorgung bei älteren Menschen auf: Wie Studien belegen, nehmen 85 Prozent aller über 85-Jährigen zu wenig Selen zu sich. Bei einigen schweren Erkrankungen scheint darüber hinaus der Selenverbrauch des Körpers zu steigen.

Ein Selenmangel ist
in Deutschland verbreitet

Risikogruppen für einen Selenmangel



Erstellt nach:

[Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2006. 49: 88-102.](#)

Wang Y et al. Nutrients. 2016 Jan 4; 8(1). pii: E24. [Significant Beneficial Association of High Dietary Selenium Intake with Reduced Body Fat in the CODING Study.](#)

Lubinski J et al. Breast Cancer Res Treat. 2018 Jan; 167(2): 591-598. [Serum selenium levels predict survival after breast cancer.](#)

Stoppe C et al. Crit Care Med. 2011 Aug; 39(8): 1879-1885. [The intraoperative decrease of selenium is associated with the postoperative development of multiorgan dysfunction in cardiac surgical patients.](#)

Woran erkennt man einen Selenmangel?

Ein Selenmangel äußert sich in der Regel durch relativ unspezifische Zeichen, die oft auch im Zusammenhang mit anderen Erkrankungen auftreten. Dazu gehören beispielsweise Müdigkeit, verringerte Leistungsfähigkeit, Haarausfall, schuppige Haut und eine Weißfärbung der Fingernägel.

Weitere mögliche Folgen sind Leberfunktionsstörungen, Muskelschwäche oder eine verringerte Spermaqualität bei Männern. Ein Selenmangel beeinträchtigt außerdem die Funktion des Immunsystems und der Schilddrüse. Auch das Risiko für manche Erkrankungen, zum Beispiel des Herz-Kreislauf-Systems, kann steigen.

Ein langfristiger, massiver Selenmangel, wie er früher in sehr selenarmen Gegenden Chinas vorkam, führt zur Keshan-Krankheit, einer schweren Herzmuskelerkrankung. Auch die Kashin-Beck-Krankheit, eine Skeletterkrankung, geht auf ein Selendefizit zurück. Diese Erkrankungen gibt es in Europa aber zum Glück nicht.

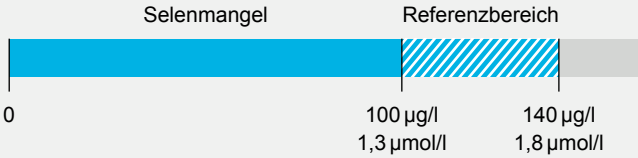
Der Selenstatus gibt Aufschluss

Weil die Symptome in der Regel nicht sehr charakteristisch sind, lässt sich ein Selenmangel nur durch eine Blutuntersuchung zweifelsfrei feststellen.

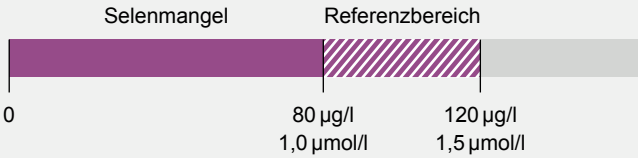
Am aussagekräftigsten ist die Bestimmung des Selenstatus aus dem Vollblut. Der Serumwert

Wann liegt ein Selenmangel vor?

Selengehalt im Vollblut



Selengehalt im Serum



Erstellt nach: [Fachinformation selenase® 50 AP](#), biosyn Arzneimittel GmbH, Stand Juli 2021.

spiegelt dagegen nur die momentane Selenversorgung wider. So kann es vorkommen, dass der Serumwert bereits einen normalen Selenstatus signalisiert, während im Vollblut noch ein Selenmangel nachweisbar ist.

Der von der Arzneimittelbehörde festgelegte Referenzbereich für Selen liegt bei 80 bis 120 Mikrogramm pro Liter ($\mu\text{g/l}$) im Serum und 100 bis 140 $\mu\text{g/l}$ im Vollblut. Ein Selenmangel besteht also, wenn die Selenkonzentration weniger als 80 $\mu\text{g/l}$ im Blutserum oder weniger als 100 $\mu\text{g/l}$ im Vollblut beträgt.

Wie eine europäische Studie 2015 zeigte, liegt der durchschnittliche Selenwert in Deutschland nur bei 74 $\mu\text{g/l}$ im Blutserum.

Checkliste: Die häufigsten Risikofaktoren für einen Selenmangel

Ein erhöhtes Risiko für eine Unterversorgung mit Selen besteht, wenn

- Sie Vegetarier/in oder Veganer/in sind
- Sie nur gelegentlich Fleisch oder Fisch und nur wenig Milchprodukte essen
- Sie sich häufig einseitig ernähren (zum Beispiel aufgrund von Stress)
- Sie über 70 Jahre alt sind
- Sie an einer Gluten-Unverträglichkeit oder an Zöliakie leiden
- Sie (zu) viel Alkohol trinken
- Sie zuckerkrank sind
- Sie gerade ein Kind stillen
- Sie eine Schilddrüsenunterfunktion haben
- Sie an einer chronischen Darmentzündung leiden (zum Beispiel Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa)
- Sie von einer Essstörung wie Bulimie (Ess-Brech-Sucht) oder Anorexie (Magersucht) betroffen sind
- Sie an einer schweren Erkrankung leiden

Wenn einer oder mehrere dieser Faktoren auf Sie zutreffen, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Sie zu wenig Selen zu sich nehmen. Ein Arztbesuch kann Klarheit schaffen: Mithilfe einer Blutuntersuchung lässt sich feststellen, ob der Selenstatus noch im gesunden Bereich liegt.



Eine Blutuntersuchung
gibt Aufschluss
über den Selenstatus

Kann zu viel Selen schaden?

Wie fast alle Substanzen ist auch Selen in hohen Dosierungen schädlich. Wenn man über viele Monate jeden Tag 1.000 Mikrogramm Selen oder mehr zu sich nimmt, kann es zu einer chronischen Vergiftung kommen, einer sogenannten Selenose. Erste Anzeichen sind knoblauchartiger Atemgeruch, Durchfall, Übelkeit, Bauchschmerzen, Müdigkeit und Haarausfall. Bei einer längeren Überdosierung können auch Veränderungen der Finger- und Fußnägel und Störungen des Nervensystems auftreten.

Eine dauerhafte Zufuhr von bis zu 300 Mikrogramm Selen täglich gilt laut EU-Richtlinien als absolut unbedenklich. Selbst bei einer langfristigen Dosierung von 850 Mikrogramm täglich wurden keine Nebenwirkungen festgestellt. In Einzelfällen kann der Arzt kurzfristig auch höhere Tagesdosen verschreiben, wenn es zum Beispiel aufgrund einer schweren Erkrankung medizinisch sinnvoll ist.

Selen ist nicht gleich Selen

Selen gibt es sowohl in anorganischer als auch in organischer Form. Beide werden vom Körper unterschiedlich verwertet.

Im Boden und im Grundwasser kommt Selen aufgrund seiner höheren Löslichkeit in anorganischer Form vor – in erster Linie als Natriumselenit. Im Stoffwechsel der Pflanzen und Tiere wird es in organische Selenverbindungen umgewandelt.

Anorganisches Selen kann der menschliche Organismus leicht aufnehmen und ganz gezielt und bedarfsgerecht in die entsprechenden Eiweißstoffe einbauen. Überschüssiges Natriumselenit scheidet er über den Urin und die Atemluft wieder aus. Dadurch reichert es sich nicht in schädlicher Weise im Körper an.

Organische Selenverbindungen (Selenomethionin, Selenhefe) baut der Körper dagegen auch unspezifisch in Proteine ein und speichert sie unreguliert im Gewebe. Das kann auf Dauer zu einer ungesunden Überdosierung führen.

Deshalb ist nur Natriumselenit als Arzneimittel zugelassen. Auch in wissenschaftlichen Studien kommt vor allem Natriumselenit zum Einsatz. Nahrungsergänzungsmittel können dagegen auch Selenomethionin oder Selenhefe enthalten. Wer die Nachteile organischer Selenverbindungen vermeiden möchte, sollte auch bei Nahrungsergänzungsmitteln auf Präparate mit Natriumselenit achten.

Natriumselenit –
schnell wirksames Selen

Mythos oder Fakt?

Die verbreitetsten Irrtümer über Selen

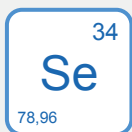
Mythos Nr. 1: Mit zwei Paranüssen am Tag ist meine Selenversorgung gesichert

Die Paranuss gilt als hervorragende natürliche Selenquelle. Oft hört man die Empfehlung, täglich zwei Paranüsse zu essen, um den Selenbedarf auf natürliche Weise zu decken. Tatsächlich lässt sich der Selenstatus dadurch erhöhen. Häufig schießt man damit jedoch über das Ziel hinaus. In Studien zeigte sich: Schon eine Paranuss pro Tag kann den Selenlevel innerhalb von zwei Monaten weit über den empfohlenen Referenzbereich hinaus anheben.

Das Problem: Paranüsse enthalten Selen in organischen Verbindungen, hauptsächlich in Form von Selenomethionin. Das nimmt der Körper nicht als eine Form von Selen wahr, sondern verwechselt es mit dem Eiweißbaustein Methionin. Deshalb baut er Selenomethionin in eigentlich schwefelhaltige Proteine ein und reichert es auf Dauer im Körper an.

Paranüsse sind zudem besonders anfällig für Aflatoxine. Diese Schimmelpilzgifte können schon in geringen Mengen krebserregend und erbgutverändernd wirken. Immer wieder wurden bei amtlichen Kontrollen Aflatoxin-Werte in Paranüssen gefunden, die weit über die von der EU festgelegten Grenzwerte hinausgegangen sind.

Paranüsse – selenhaltig, aber möglicherweise auch schädlich?

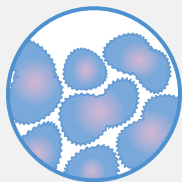


Paranüsse können viel
natürliches Selen enthalten.

Paranüsse können jedoch auch mit Risiken
verbunden sein:



Gefahr der Überdosierung
und Anreicherung
von Selen im Körper



Häufige Verunreinigung
mit Schimmelpilzgiften
(Aflatoxinen)



Hohe radioaktive
Belastung

Was außerdem gegen den häufigen Verzehr von Paranüssen spricht: Sie speichern in hohem Maß natürliche Radioaktivität. Schon der Verzehr von zwei Paranüssen pro Tag kann die Strahlenbelastung durch die Ernährung um etwa die Hälfte erhöhen. Dadurch muss zwar noch niemand mit negativen Folgen für die Gesundheit rechnen. Dennoch rät das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) davon ab, das Risiko einer zusätzlichen Strahlenbelastung einzugehen und empfiehlt stattdessen die Einnahme von Natriumselenit.

Mythos Nr. 2: Selen ist giftig

Die Dosis macht das Gift, das wusste schon Paracelsus. Ein Beispiel: Kochsalz. Sechs Gramm davon etwa braucht der Körper für den täglichen Bedarf. Die meisten Menschen nehmen mehr als die doppelte Menge zu sich. Das kann auf Dauer den Blutdruck erhöhen und das Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall steigern. Schon eine einmalige Dosis von 210 Gramm Salz ist für einen erwachsenen Menschen mit einem Körpergewicht von 70 Kilogramm potenziell tödlich.

Ähnlich ist es beim Selen (Natriumselenit): Ernährungsexperten halten hier eine tägliche Aufnahme von 70 Mikrogramm Selen für sinnvoll. Die tödliche Dosis liegt aber bei mindestens 490.000 Mikrogramm – das ist fast 3.200-mal so viel wie die täglich empfohlene Menge. Beim Kochsalz beträgt der Unterschied zwischen »lebensnotwendig« und »tödlich« dagegen nur das 35-Fache. Dennoch bezeichnet niemand Kochsalz als giftig.

Natriumselenit vs. Natriumchlorid (Kochsalz)

Natriumselenit

Empfohlene Menge pro Tag ^[A]

70 µg Selen
entspr. 153,3 µg
Natriumselenit

Letale Dosis ^[B]

490.000 µg
Natriumselenit

3.196-fach

Kochsalz (Natriumchlorid)

Orientierungswert pro Tag (DGE)

6 g Kochsalz
(Natriumchlorid)

Letale Dosis ^[C]

210 g Kochsalz
(Natriumchlorid)

35-fach

[A] EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). EFSA J. 2014; 12: 3846. [Scientific Opinion on Dietary Reference Values for selenium.](#)

[B] Lewis RJ, Tatken RI (Editor). Registry of Toxic effects of Chemical substances. 1978 Ed. National Institute of Occupational Safety and Health. Publ. No. 79-100. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 1979.

[C] GESTIS-Stoffdatenbank. [Natriumchlorid.](#)

Mythos Nr. 3: Wer sich gesund ernährt, nimmt genügend Selen auf

Viel Obst und Gemüse, Vollkorngetreide, Milch und Milchprodukte – aber nur wenig Fleisch, Wurst und Eier: So sieht ein gesunder Speiseplan nach den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) aus.

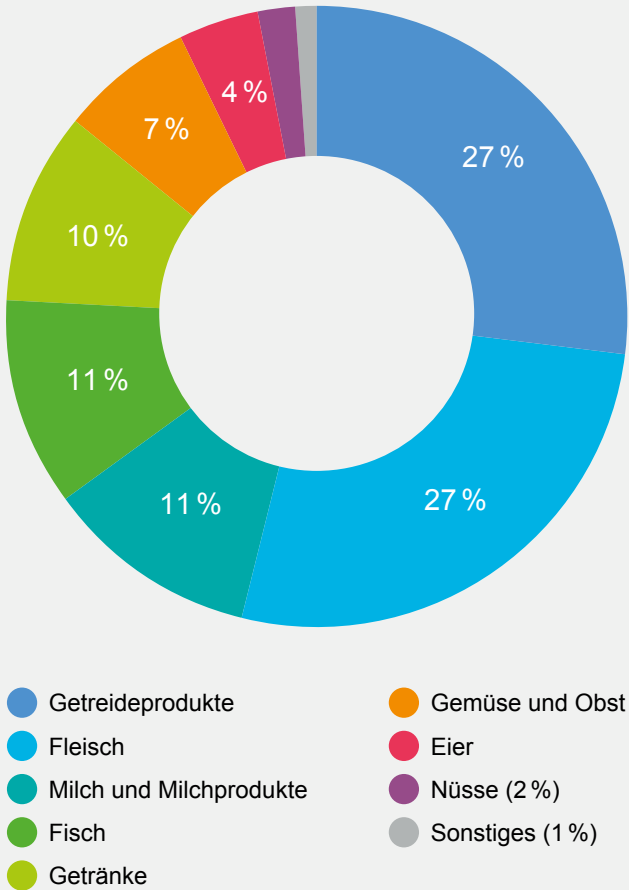
Die Aufnahme von Selen erfolgt aber etwa zur Hälfte über Fleisch, Fisch und Milchprodukte. Gerade einmal ein Fünfzehntel des Selenbedarfs wird durch Obst und Gemüse gedeckt.

Menschen, die auf eine gesunde Ernährung mit viel Obst und Gemüse und wenig tierischen Produkten achten, haben es daher schwer, ausreichende Mengen an Selen mit der Nahrung zu sich zu nehmen. Bei Vegetarier/innen und Veganer/innen ist das Risiko einer Selen-Unterversorgung hoch.

Mythos Nr. 4: Selen-Arzneimittel werden nicht von der Kasse bezahlt

Wenn ein nachgewiesener Selenmangel vorliegt, der sich nicht durch eine entsprechende Ernährungsumstellung beheben lässt, kann der Arzt ein Selen-Arzneimittel verschreiben. Dann übernimmt die gesetzliche Krankenversicherung auch die Kosten dafür. Voraussetzung ist allerdings, dass die Dosierung über der Grenze für Verschreibungspflicht liegt – das heißt über 70 Mikrogramm. Nicht erstattungsfähig sind dagegen selenhaltige Nahrungsergänzungsmittel, die vor allem zur Gesundheitsvorsorge gedacht sind.

Selenaufnahme



Rayman MP. Lancet. 2012 Mar 31; 379(9822): 1256-1268.
[Selenium and human health.](#)

In Deutschland gelten die Referenzwerte von 100–140 µg/l Selen im Vollblut und 80–120 µg/l im Serum. Liegt der Selenspiegel unterhalb dieser Bereiche, besteht ein Selenmangel.

Das biosyn-ServiceLabor

Das biosyn-ServiceLabor bietet Ihnen ein Komplettangebot zur Bestimmung von Selen, anderen Spurenelementen und Schwermetallen in Vollblut, Serum, Urin oder Speichel.

Das benötigte Material (spezielles Abnahmesystem, Analysenanforderung und Versandtasche) schicken wir Ihnen bzw. Ihrem behandelnden Arzt auf Anfrage kostenlos zu.

Zusammen mit den Messwerten erhalten Sie bzw. Ihr behandelnder Arzt eine Beurteilung der Ergebnisse durch einen Vergleich mit den Referenzwerten. Bei weiteren Fragen zu Therapieempfehlungen wenden Sie sich bitte an Ihren behandelnden Arzt.

Weitere Informationen sowie ein Bestellformular finden Sie unter:

<http://biosyn.de/service/servicelabor/>

Selenstatusmessung bei biosyn



Zertifiziertes Labor

Selentest

21,90€

Informationen erhalten Sie unter:

<https://biosyn.de/service/servicelabor/>

biosyn Arzneimittel GmbH
Schorndorfer Straße 32, 70734 Fellbach
Tel.: +49 (0) 711 575 32-00
www.biosyn.de · information@biosyn.de



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.

selenase[®] Arzneimittel

selenase[®]-Arzneimittel mit 50 µg Natriumselenit sind rezeptfrei in der Apotheke erhältlich.

selenase[®] behebt effektiv
den Selenmangel

© biosyn 2022

Bildnachweis

Umschlag (Seite 1): © Zerbor/fotolia

Seite 23: © Teksomolika/freepik

Seite 37: © Master1305/freepik

selenase[®]. Wirkstoff: Natriumselenit-Pentahydrat. **selenase[®] 50 Mikrogramm Injektionslösung, selenase[®] 50 peroral, selenase[®] 50 AP:** 50 µg Selen pro ml bzw. Tablette. **Anw.:** selenase[®] 50 Mikrogramm Injektionslösung: Nachgewiesener Selenmangel, der ernährungsmäßig nicht behoben werden kann. Ein Selenmangel kann auftreten bei Maldigestions- und Malabsorptionszuständen sowie bei Fehl- und Mangelernährung (z. B. totale parenterale Ernährung). **selenase[®] 50 peroral, selenase[®] 50 AP:** Nachgewiesener Selenmangel, der ernährungsmäßig nicht behoben werden kann. Ein Selenmangel kann auftreten bei Maldigestions- und Malabsorptionszuständen sowie bei Fehl- und Mangelernährung. Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker. **Darreichungsform, Packungsgr.:** selenase[®] 50 Mikrogramm Injektionslösung: 10 (N2) bzw. 50 Ampullen mit 1 ml Injektionslösung. selenase[®] 50 peroral: 50 Trinkampullen mit 1 ml Lösung (N2). selenase[®] 50 AP: 20 (N1), 50 (N2), 100 (N3) Tabletten. **Apothekenpflichtig.**

selenase® Arzneimittel

selenase® 50 AP

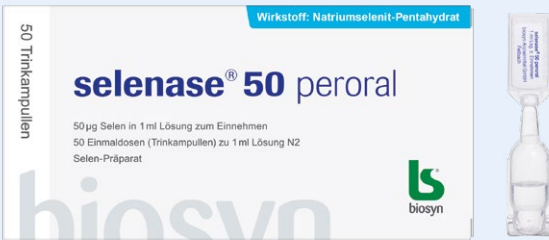
Tabletten. 50 µg Selen pro Tablette



selenase® 50 peroral

bei Schluckbeschwerden

Lösung zum Einnehmen. 50 µg Selen pro Trinkampulle



selenase® 50 Mikrogramm Injektionslösung*

Injektionslösung. 50 µg Selen pro Injektionsampulle



* muss vom Arzt oder Heilpraktiker gespritzt werden

Wirkstoff: Natriumselenit-Pentahydrat. Apothekenpflichtig

Literatur

1. Kohrle J, Gartner R. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2009; 23: 815-827. [Selenium and thyroid.](#)
2. Negro R. Biologics 2008 Jun; 2(2): 265-273. [Selenium and thyroid autoimmunity.](#)
3. Duntas LH. Ann Endocrinol (Paris). 2011 Apr; 72(2): 108-113. [Environmental factors an thyroid autoimmunity.](#)
4. Wu Q, Rayman MP, Lv H et al. J Clin Endocrinol Metab. 2015 Nov; 100(11): 4037-4047. [Low population selenium status is associated with increased prevalence of thyroid disease.](#)
5. Hartfiel W, Bahnert N. Biol Trace Elem Res. Jan-Apr 1988; 15: 1-12. [Selenium deficiency in the Federal Republic of Germany.](#)
6. Selen in den USA: <https://mrdata.usgs.gov/geochem/doc/averages/se/usa.html> (letzter Zugriff 08.02.2022).
7. Cardoso BR et al. Food Res Int. 2017 Oct; 100(Pt2): 9-18. [Brazil nuts: Nutritional composition, health benefits and safety aspects.](#)
8. Bundesamt für Strahlenschutz: [Natürliche Radioaktivität in der Nahrung](#) (letzter Zugriff 08.02.2022).
9. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). EFSA J. 2014; 12: 3846. [Scientific Opinion on Dietary Reference Values for selenium: Dietary Reference Values for selenium.](#)
10. Gärtner R et al. J Clin Endocrinol Metab. 2002 Apr; 87(4): 1687-1691. [Selenium supplementation in patients with autoimmune thyroiditis decreases thyroid peroxidase antibodies concentrations.](#)
11. [Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2006.](#) 49: 88-102.

biosyn
Wissen

Selenmangel
im Fokus

Besonders häufig tritt Selenmangel bei bestimmten Risikogruppen auf, zum Beispiel bei Vegetariern und Veganern. Der Grund kann eine niedrigere Aufnahme oder aber auch ein höherer Bedarf sein.



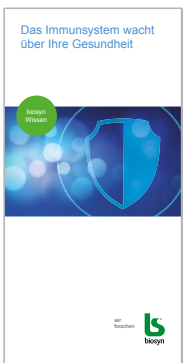
Zusätzliche Informationen der biosyn Arzneimittel GmbH

Wir bieten Ihnen kostenlos die Broschüren »Das Immunsystem wacht über Ihre Gesundheit«, »Selenmangel und Impfungen« und »Selenmangel und Infektionen« an, gerne auch in größeren Stückzahlen.

Weitere Informationen zu unseren Produkten erhalten Sie auf unserer Website: www.biosyn.de/produkte/

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung. Haben Sie konkrete Fragen zum Thema, bitte rufen Sie uns an unter Tel.: +49(0)711 575 32-00

Sind Sie an unserem Online-Newsletter interessiert? Senden Sie einfach eine E-Mail mit dem Kennwort »immuNews« an information@biosyn.de



Immunsystem
Patientenbroschüre
Format: DIN lang
20 Seiten



Selenmangel
und Impfungen
Patientenbroschüre
Format: DIN lang
16 Seiten



Selenmangel
und Infektionen
Patientenbroschüre
Format: DIN lang
20 Seiten

Broschüren MN-Verlag

Der MN-Verlag erstellt Broschüren mit umfassenden Informationen für Patienten. biosyn hat etliche Exemplare der Broschüren gekauft und stellt sie Ihnen kostenlos zur Verfügung. Gerne können Sie sie bestellen bei information@biosyn.de (bitte geben Sie an, welche Broschüren Sie wünschen).



Mehr Lebensqualität mit Selen
Broschüre für Patienten
Format: DIN A5
36 Seiten



Mehr Power fürs Immunsystem
Broschüre für Patienten
Format: DIN A5
36 Seiten



Mehr Lebensqualität bei Hashimoto
Broschüre für Patienten
Format: DIN A5
36 Seiten



Gesund mit Superfood
Broschüre für Patienten
Format: DIN A5
56 Seiten

Selenmangel

Wie groß ist das Risiko?

Praxisstempel

biosyn Arzneimittel GmbH
Schorndorfer Straße 32
70734 Fellbach, Deutschland

information@biosyn.de
www.biosyn.de
www.biosynpharma.com

Weitere Informationen über uns
auf [Facebook](#), [Twitter](#), [YouTube](#),
[Pinterest](#) und [Instagram](#)



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

wir
forschen

