

selenase[®] 50 peroral
selenase[®] 50 AP



**Selen – ein
lebensnotwendiges
Spurenelement**



Inhalt

Was ist Selen?	3
Welche Funktion hat Selen im Körper?	5
Ist die Selenzufuhr ausreichend?	7
In welchen Situationen kann es zu Selenmangel kommen?	8
Welche Erkrankungen können mit Selenmangel verbunden sein?	9
Wie kann ein Selenmangel nachgewiesen werden ?	10
Was kann man gegen Selenmangel tun?	11
Welche Selenpräparate gibt es?	12
Selen: Wichtige Hinweise!	14

Die in dieser Broschüre veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, bleiben vorbehalten. Kein Teil dieser Broschüre darf ohne schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Fotokopien für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien hergestellt werden.

Was ist Selen?

Selen ist ein lebensnotwendiges (= essenzielles) Spurenelement, das dem Körper regelmäßig zugeführt werden muss.



Jöns Jacob Berzelius
(1779 – 1848)

Selen wurde 1817 von dem schwedischen Chemiker Jöns Jacob Berzelius entdeckt. Lange Zeit galt es als giftig. Erst 1957 entdeckten die Forscher Schwarz und Foltz, dass eine Selenmangelernährung bei Tieren zu Krankheiten führt und die Zufuhr von Selen lebensnotwendig ist. Schließlich erkannte man, dass Selen

auch für den Menschen essenziell ist. Die Selenforschung fördert seitdem jährlich neue Ergebnisse zutage, die es zu einem immer bedeutenderen Spurenelement für die Gesundheit machen.

Da Selen in nur sehr geringen Mengen, also in Spuren, benötigt wird, gehört es zu den Spurenelementen. Die Gewichtsangabe erfolgt hier meist in Mikrogramm. 1 Mikrogramm (abgekürzt 1 μg) entspricht 1 Millionstel Gramm.

An elderly couple is walking on a sandy beach. The man on the left is wearing a light blue tracksuit and has his hands clasped in front of him. The woman on the right is wearing a bright yellow tracksuit and is also smiling. They are both looking towards the right side of the frame. The background shows the ocean and a clear sky.

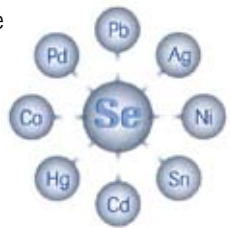
**Selenoproteine schützen
die Körperzelle vor dem Angriff
schädlicher Radikale.**

Welche Funktion hat Selen im Körper?

Selen ist Bestandteil von zahlreichen Proteinen (Eiweißstoffen), sogenannten Selenoproteinen, die ohne Selen ihre Aufgaben im Körper nicht erfüllen können. Ein bedeutendes Protein ist das Enzym Glutathionperoxidase. Es schützt jede Zelle vor dem Angriff schädlicher Radikale – das sind sehr aggressive Teilchen, die bei bestimmten Krankheiten in hoher Menge auftreten und die Zellmembranen sowie das Erbgut schädigen können. Bei ausreichendem Bestand an Glutathionperoxidase können diese Radikale vom Körper unschädlich gemacht werden.

Ein weiteres Selenoprotein ist das Enzym Iodthyronin-Deiodase, das für das Gleichgewicht der Schilddrüsenhormone unerlässlich ist. Daneben gibt es noch viele andere selenhaltige Proteine mit wichtigen Funktionen im Körper.

Selen spielt außerdem eine Rolle bei Entzündungsprozessen, die durch Selenmangel verstärkt werden. Es ist ebenso wichtig für die Immunabwehr sowie für die Entgiftung von Schwermetallen wie Quecksilber, Blei und Kadmium.



Die Gesamtmenge an Selen im menschlichen Körper liegt zwischen 4 mg und 20 mg.

**Die Selenaufnahme in
Deutschland ist sowohl
bei Männern als auch
bei Frauen unzureichend.**



Ist die Selenzufuhr ausreichend?

Im Allgemeinen wird die empfohlene Menge, die bei mindestens 1 Mikrogramm pro Kilogramm Körpergewicht täglich* liegt, nicht erreicht. Dafür gibt es verschiedene Gründe: Durch landwirtschaftliche Intensivnutzung (Überdüngung des Bodens) und zunehmende Umweltbelastung (z. B. saurer Regen) enthalten die Ackerböden nur sehr wenig bioverfügbares Selen. Eine Übersäuerung des Bodens führt dazu, dass Selen mit den darin enthaltenen Schwermetallen wie Blei, Kadmium und Quecksilber eine feste Bindung eingeht. Das Selen ist damit unlöslich und kann von den Pflanzen nicht mehr aufgenommen werden. Die Selengehalte der Futter- und Nahrungspflanzen sind deshalb gering. Zudem treten beispielsweise bei Lagerung und Vermahlung von Getreide Selenverluste von bis zu 50 % auf.

Entsprechend verarmen auch die Schlacht-tiere an Selen. Um Krankheiten vorzubeugen, ist es in Deutschland deshalb seit 1987 erlaubt, den Futtermitteln für Hühner und Schweine bis zu 500 µg Selen (als Natriumselenit oder Natriumselenat) pro Kilogramm zuzusetzen. Lebensmittel werden dagegen nicht angereichert.

* Ein 70 kg schwerer Mensch müsste demnach mindestens 70 µg Selen/Tag aufnehmen.

In welchen Situationen kann es zu Selenmangel kommen?

Zum Beispiel:

- bei lang andauernder künstlicher Ernährung
- bei Dialyse
- in der Stillzeit
- bei Schwermetallbelastung
- bei Alkoholmissbrauch
- bei vegetarischer Ernährung.



Welche Erkrankungen können mit Selenmangel verbunden sein?

Zum Beispiel:

- allgemeine Schwächung der Abwehrlage (Infektanfälligkeit)
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen (z. B. Arteriosklerose)
- chronisch entzündliche Erkrankungen
- chronische Gelenkentzündungen (Rheuma)
- bestimmte, weitere schwerwiegende Erkrankungen.



Wie kann ein Selenmangel nachgewiesen werden?

Durch Messung von Selen in Vollblut und Serum sowie der Aktivität des Enzyms Glutathionperoxidase im Serum (s. Seite 15).

Die Bestimmung des Selenstatus aus Haaren sowie aus Finger- oder Fußnägeln ist kritisch zu bewerten. Haare und Nägel sind nicht aktiv am Stoffwechsel beteiligt. Ihr Selengehalt lässt keine Aussage über den momentanen Selenstatus des Betroffenen zu.

Selenbestimmung

Die Selenbestimmung sollte idealerweise aus dem (EDTA*-)Vollblut erfolgen, das Ihnen über die Armvene entnommen wird. Ihr Arzt informiert Sie gerne! Informationen erhalten Sie auch unter Servicelabor@biosyn.de.

* Die EDTA-Beschichtung des Abnahme-Röhrchens verhindert, dass das Blut gerinnt.



Was kann man gegen Selenmangel tun?

Als Erstes sollte die Ernährung überprüft werden. Eventuell können selenarme durch selenreiche Produkte ausgetauscht beziehungsweise ergänzt werden. Dabei hilft nachstehende Tabelle.

Insgesamt ist es jedoch schwierig, mit einer ausgewogenen Ernährung die täglich empfohlene Menge aufzunehmen.

Zudem enthalten selenreiche Lebensmittel oft andere für die Gesundheit ungünstige Inhaltsstoffe wie Schwermetalle in Meerestieren, Innereien, Pilzen und Cholesterin in Eiern, Fleisch, Innereien, Meerestieren sowie Fett in Nüssen.

Lebensmittel	µg Selen pro 100 g	Lebensmittel	µg Selen pro 100 g
Kuhmilch, Rohmilch	1	Seelachs	31
Joghurt, 3,5 % Fett	2	Thunfisch	82
Camembert, 60 % Fett. i Tr.	3	Gerste, Korn	7
Hühnerei	10	Hafer, Korn	7
Hammel-/Lammfleisch*	1	Mais, Korn	11
Kalbfleisch*	4	Reis, Naturreis	11
Rindfleisch*	5	Roggen, Korn	1
Schweinefleisch*	12	Weizen, Korn	2
* (Muskelfleisch ohne Fett)		Mehl, Type 405	19
Barsch	27	Weizenbrot	5
Bückling	k. A.	Weizenvollkornbrot	2
Forelle	25	Blumenkohl	1
Hering	43	Bohnen, grün	1
Kabeljau	27	Brokkoli	1
Lachs	26	Grünkohl	1
Makrele	391	Gurke	1
Rotbarsch	44	Kartoffel	2

Lebensmittel	µg Selen pro 100 g	Lebensmittel	µg Selen pro 100 g
Kohlrabi	1	Spinat	1
Linsen, getrocknet	10	Tomaten	1
Möhren	1	Weißkohl	3
Paprikaschote	4	Zwiebel	2
Radieschen	2	Apfel, Apfelsine, Aprikose	1
Rettich	2	Banane, Birne	1
Rosenkohl	1	Erdbeere, Grapefruit	1
Rote Rübe	1	Johannisbeere, rot/schwarz	1
Rotkohl	1	Kirsche, süß	1
Sellerie, Knolle	1	Pfirsich, Pflaume	1
Spargel	1	Weintraube	2

nach: Elmadfa I, Aign W, Muskat E, Fritzsche D:
Die große GU Nährwert-Kalorien-Tabelle 2006/2007

Welche Selenpräparate gibt es?

Grundsätzlich unterscheidet man Präparate, in denen Selen organisch gebunden vorliegt und solche, in denen Selen anorganisch gebunden vorliegt.

Anorganische Selenpräparate enthalten Selen in der Regel als Natriumselenit. Organisch gebundenes Selen wird zur Vorbeugung von Selenmangelerscheinungen als Nahrungsergänzung eingenommen und ist in der Apotheke erhältlich. Die Tagesdosis liegt bei 50–100 Mikrogramm (µg) und wird meist mit 1–2 Tabletten erreicht (SELENMINERASE® plus).

Anorganisch gebundenes Selen (meist Natriumselenit) ist ein Arzneimittel und bei einer Tagesdosis von bis zu 50 µg nicht verschreibungspflichtig. Es ist als Trinkampulle (selenase® 50 peroral) oder Tablette (selenase® 50 AP) in jeder Apotheke erhältlich. Der Vorteil des Natriumselenits ist seine schnelle (Bio-)Verfügbarkeit. Das heißt, das enthaltene Selen kann schneller als bei organischen Selenpräparaten in die Selenoproteine, z. B. in die Glutathionperoxidase, eingebaut werden. Natriumselenit wird daher vor allem in der *Therapie* verschiedener Erkrankungen eingesetzt. Auch für Personen, die keine Hefe vertragen, ist Natriumselenit das geeignete Selenpräparat.

Lassen Sie sich von Ihrem Arzt beraten!



selenase® 50 peroral

Wirkstoff: Selen als Natriumselenit-Pentahydrat ($\text{Na}_2\text{SeO}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$). **Anwendungsgebiete:** 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). Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker. **Darreichungsform, Packungsgrößen:** 50 Trinkampullen mit 1 ml Lösung (N2). Apothekenpflichtig. 08/00 P

selenase® 50 AP

Wirkstoff: Natriumselenit $5 \text{H}_2\text{O}$. 50 µg Selen pro Tablette. **Anwendungsgebiete:** Nachgewiesener Selenmangel, der ernährungsmäßig nicht behoben werden kann. Ein Selenmangel kann auftreten bei Maldigestions- und Malabsorptionszuständen sowie bei Fehl- und Mangelernährung. **Zusammensetzung:** 1 Tablette enthält 0,167 mg Natriumselenit $5 \text{H}_2\text{O}$ (entsprechend 50 µg Selen). Sonstige Bestandteile: Gelatine, Magnesiumstearat, Maisstärke, Saccharose, Talkum. **Gegenanzeigen:** Selenintoxikationen. **Nebenwirkungen:** Bei bestimmungsgemäßer Anwendung nicht bekannt. **Wechselwirkungen:** Gleichzeitige Einnahme von Vitamin C vermeiden. Getrennte Einnahme mit Abstand von mindestens 1 Stunde ist jedoch möglich. **Darreichungsform, Packungsgrößen:** 20 (N1), 50 (N2), 100 (N3) Tabletten. Apothekenpflichtig 05/07

Selen: Wichtige Hinweise!

Natriumselenit-Präparate dürfen *nicht* zusammen mit Vitamin C-haltigen Speisen, Getränken oder Präparaten eingenommen werden (auch nicht in Fruchtsäfte einrühren!). Natriumselenit wird durch Vitamin C in eine nichtverfügbare Form umgewandelt. Deshalb zwischen Natriumselenit- und Vitamin C-Einnahme mindestens 1 Stunde Abstand lassen!

Die beste Bioverfügbarkeit besitzt Natriumselenit in physiologischer Kochsalzlösung (Trinkampullen), welche im Vergleich zu Natriumselenit in Tablettenform bereits optimal an die Gegebenheiten im Körper angepasst ist.



Referenzwerte Selen im Blut

		erniedrigt	Referenzbereich Gesunde	beginnende Toxizität
Vollblut	µg/l	< 100	100 - 140 ¹⁾	≥ 1087 ³⁾
	µmol/l	< 1,3	1,3 - 1,8 ³⁾	≥ 13,8 ³⁾
Serum	µg/l	< 80	80 - 120 ¹⁾	≥ 900 ²⁾
	µmol/l	< 1,0	1,0 - 1,5 ³⁾	≥ 11,4 ³⁾

1) modifiziert nach Dietary reference intakes for Vitamin C, Vitamine E, selenium 2000

2) Yang et al. 1989, 3) berechnet aus 1)+2)

Überdosierung von Selen

Die Verträglichkeit von Selenpräparaten ist sehr gut. Eine Überdosierung von Selen kann bei vorschriftsgemäßer Anwendung nicht auftreten. Bei versehentlicher Einnahme von mehr als 1000 µg Selen pro Tag über längere Zeit kann es zu knoblauchartigem Atemgeruch, Müdigkeit, Übelkeit, Durchfall und Bauchschmerzen kommen. Bei chronischer Überdosierung mit deutlich über 2000 µg Selen pro Tag wurden Veränderungen des Nagel- und Haarwachstums sowie nervale Störungen beobachtet.

In diesem Fall setzen Sie das Selenpräparat ab und suchen den Arzt auf!

Weitere Informationen erhalten Sie auf Wunsch
in unserer Praxis.

Stempel



biosyn Arzneimittel GmbH · Schorndorfer Str. 32 · 70734 Fellbach
Telefon: 07 11 / 5 75 32 - 00 · Fax: 07 11 / 5 75 32 - 99
<http://www.biosyn.de> · E-Mail: info@biosyn.de