



# Ausgewählte Fragen und Antworten zu Selen

**Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.**

**März 2021**

Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE), Godesberger Allee 18, 53175 Bonn, mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

© 2021 Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.

## Wichtiger Hinweis

Die Erkenntnisse der Wissenschaft, speziell auch der Ernährungswissenschaft und der Medizin, unterliegen einem laufenden Wandel durch Forschung und klinischen Erfahrung. Autoren, Redaktion und Herausgeber haben die Inhalte des vorliegenden Werkes mit größter Sorgfalt erarbeitet und geprüft und die Ratschläge sorgfältig erwogen, dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden. Eine Haftung für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

## Inhaltsverzeichnis

- 1. Was ist Selen?**
- 2. Wofür braucht der Körper Selen?**
- 3. Was passiert bei einem Mangel an Selen?**
- 4. Wie hoch sind die Referenzwerte für die Zufuhr von Selen?**
- 5. Welche Lebensmittel sind natürlicherweise reich an Selen?**
- 6. Wie kann der Referenzwert für die Zufuhr von Selen erreicht werden?**
- 7. Warum gibt es eine Beschränkung für den Verzehr von Paranüssen?**
- 8. Wie hoch ist die Zufuhr von Selen in Deutschland?**
- 9. Kann zu viel Selen schaden?**
- 10. Die Referenzwerte für Selen wurden 2015 überarbeitet – was hat sich geändert?**
- 11. Die Einnahme von Selenpräparaten soll vor Herz-Kreislauf-Krankheiten schützen – stimmt das?**

### 1. Was ist Selen?

Selen ist ein lebenswichtiges Spurenelement. Der Selengehalt in pflanzlichen Lebensmitteln ist abhängig vom Selengehalt der Böden und kann sehr unterschiedlich sein. In Europa sind die Böden und damit die meisten pflanzlichen Lebensmitteln eher arm an Selen. Daher stellen in Europa tierische Lebensmittel wie Fleisch und Eier sowie Fisch die zuverlässigere Selenquelle dar.

### 2. Wofür braucht der Körper Selen?

Selen ist Bestandteil von Enzymen und somit an einer Vielzahl von Reaktionen im Körper beteiligt. Als Bestandteil von antioxidativ wirkenden Enzymen ist Selen unter anderem wichtig für den Schutz des Organismus vor Zellschädigungen durch Radikale. Andere von Selen abhängige Enzyme regulieren den Haushalt der Schilddrüsenhormone oder sind Baustein von Spermien und somit essenziell für die Fruchtbarkeit des Mannes.

### 3. Was passiert bei einem Mangel an Selen?

Bei langfristig fehlender Selenzufuhr oder bei Mutationen in Genen, die den Selenstoffwechsel und damit die Selenoproteinsynthese beeinträchtigen, sind das Immunsystem beeinträchtigt sowie die Muskelfunktion und die Spermienbildung gestört.

Ein Selenmangel durch geringe Zufuhr ist selten und kommt nur in bestimmten ländlichen Gegenden mit einem niedrigen Selengehalt des Bodens und überwiegendem Verzehr regionaler Produkte vor. Das betrifft insbesondere Regionen in Höhenlagen Zentralafrikas und Asiens. In bestimmten Regionen Chinas kam es bei einer Selenzufuhr von ca. 10 µg pro Tag zu

Mangelkrankheiten wie der Keshan-Krankheit (Erkrankung des Herzmuskels) oder der Kashin-Beck-Krankheit (Gelenkveränderungen, verringertes Knochenwachstum). In Europa besteht ein Risiko für eine Selenunterversorgung in der Regel nur bei Krankheiten mit verringerter Verwertung oder vermehrtem Verlust von Selen, so z. B. chronisch entzündliche Darmkrankheiten, Mukoviszidose oder Niereninsuffizienz und chronische Dialyse.

#### 4. Wie hoch sind die Referenzwerte für die Zufuhr von Selen?

Die Referenzwerte (Schätzwerte für eine angemessene Zufuhr) steigen mit dem Alter an, von 10 µg pro Tag bei Säuglingen im Alter von 0 bis unter 4 Monaten bis zu 60 µg pro Tag bei den 13- bis unter 15-Jährigen. Bei Jugendlichen ab 15 Jahren und bei Erwachsenen unterscheiden sich die Referenzwerte nach Geschlecht. Für männliche Jugendliche ab 15 Jahren und für Erwachsene beträgt der Referenzwert für die Zufuhr von Selen 70 µg pro Tag, bei weiblichen Jugendlichen und Erwachsenen 60 µg pro Tag. Für Stillende wird ein im Vergleich zu nicht stillenden Frauen um 15 µg Selen pro Tag (das entspricht der Kompensation der Abgabe mit der Frauenmilch) höherer Referenzwert von 75 µg pro Tag angegeben. Für Schwangere ist der zusätzliche Selenbedarf so gering, dass kein erhöhter Referenzwert angegeben wird. (s. Tabelle [Referenzwerte für die Selenzufuhr](#)).

#### 5. Welche Lebensmittel sind natürlicherweise reich an Selen?

Es gibt Pflanzen, die Selen stark anreichern können. Dazu gehört der Paranussbaum. Paranüsse enthalten daher besonders viel Selen. Allerdings reichern sie auch radioaktives Radium an, weshalb sie nur in geringen Mengen verzehrt werden sollten (s. [Frage 7](#)). Auch Kohl- (z. B. Brokkoli, Weißkohl) und Zwiebelgemüse (z. B. Knoblauch, Zwiebeln) sowie Pilze, Spargel und Hülsenfrüchte wie Linsen können einen hohen Selengehalt haben. Der Gehalt in pflanzlichen Lebensmitteln variiert je nach Anbaugebiet stark, da er vom Selengehalt der Böden abhängig ist. In Europa sind die Böden weniger reich an Selen als z. B. in den USA. So sind Getreidepflanzen und Produkte daraus in den USA eine gute Selenquelle, in Europa dagegen weniger.

Tierfutter darf in der Europäischen Union mit Selen angereichert werden. Deshalb können tierische Lebensmittel wie Fleisch und Ei relativ konstant zur Selenversorgung beitragen. In Deutschland sind somit tierische Lebensmittel wie Fleisch und Eier sowie Fisch die zuverlässigeren Selenquellen.

#### 6. Wie kann der Referenzwert für die Zufuhr von Selen erreicht werden?

Folgende Tabelle liefert beispielhaft Hinweise, mit welcher Lebensmittelauswahl die Selen-Referenzwerte für Erwachsene (Männer 70 µg pro Tag, Frauen 60 µg pro Tag) erreicht werden können.

Eine angemessene Zufuhr ist über eine vollwertige Ernährung möglich. Bei vegetarischer Ernährung sollte besonders darauf geachtet werden, selenreiche Lebensmittel wie Kohl- (z. B. Brokkoli, Weißkohl) und Zwiebelgemüse (z. B. Knoblauch, Zwiebeln), Pilze, Spargel, sowie Hülsenfrüchte regelmäßig zu verzehren. Die in Deutschland als Standard geltende Datenbank für den Nährstoffgehalt von Lebensmitteln, der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS), liefert

keine Angaben zum Selengehalt. Da der Selengehalt in Lebensmitteln je nach Anbaugesbiet stark schwanken kann (s. [Frage 5](#)), sind Angaben zum Selengehalt in ihrer Aussagekraft eingeschränkt.

**Tabelle 1:** Beispielrechnung für eine Selenzufuhr von 60 bis 70 µg pro Tag

Portionsgröße (verzehrbarer Anteil)	Lebensmittel	Selengehalt pro Portion in µg*
100 g	Roggenbrot	3,0
60 g (ca. 2 Scheiben)	Emmentaler	6,6
60 g (ca. 1 Stück)	Ei	6,0
70 g	Makrele	27,3
70 g	Reis, natur	7,0
250 g	Champignons	17,5
<b>Summe</b>		<b>67,4</b>
150 g	Haferflocken	14,6
150 g	Joghurt	2,3
25 g	Nussmischung (ink. 15 g Walnüsse und 2 Stück Paranüsse)	9,0
200 g	Apfel	2,8
250 g	Kartoffeln	3,8
150 g	Weißkohl	3,6
100 g	Paprika	4,3
100 g	Johannisbeeren, schwarz	1,7
70 g	Linsen, getrocknet	6,9
70 g	Reis, natur ungekocht	7,0
<b>Summe</b>		<b>55,8</b>

Quelle: Souci, S. W.: Die Zusammensetzung der Lebensmittel – Nährwert-Tabelle, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2016, 8. Auflage

\* Da der Selengehalt in Lebensmitteln je nach Anbaugesbiet stark schwanken kann, sind Angaben zum Selengehalt in ihrer Aussagekraft eingeschränkt.

## 7. Warum gibt es eine Beschränkung für den Verzehr von Paranüssen?

Paranüsse haben einen besonders hohen Selengehalt. 100 g Paranüsse enthalten ca. 103 µg Selen ([s. Quelle Frage 6](#)). Das Bundesamt für Strahlenschutz ([BfS](#)) gibt für Paranüsse allerdings eine besonders hohe radioaktive Belastung im Vergleich zu anderen Lebensmitteln an. Durch den Verzehr von zwei Paranüssen am Tag kann die rechnerische Strahlenbelastung durch Lebensmittel von Erwachsenen um die Hälfte erhöht werden. In diesem Bereich treten noch keine negativen Effekte auf die Gesundheit auf. Daher ist der Verzehr von Paranüssen nicht uneingeschränkt empfehlenswert und sollte im Rahmen von maximal zwei Stück am Tag liegen. Dennoch kann diese geringe Menge einen Beitrag zur Selenversorgung leisten.

## 8. Wie hoch ist die Zufuhr von Selen in Deutschland?

Zur Selenzufuhr in Deutschland gibt es keine aktuellen Daten. Die Selenzufuhr wurde in deutschen Verzehrstudien nicht erhoben, da der Selengehalt von Lebensmitteln im

Bundeslebensmittelschlüssel (BLS), der in Deutschland als Standard geltenden Datenbank für den Nährstoffgehalt von Lebensmitteln, nicht enthalten ist.

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat anhand von Verzehrdaten aus Finnland, Deutschland, Irland, Italien, Lettland, den Niederlanden und Großbritannien auf Basis einer eigenen Datenbank zum Selengehalt in Lebensmitteln die Selenzufuhr im Durchschnitt dieser Länder geschätzt. Demnach beträgt die Selenzufuhr bei Kindern im Alter von 1 bis unter 3 Jahren zwischen 17 µg pro Tag und 36 µg pro Tag und bei Erwachsenen zwischen 31 µg pro Tag und 66 µg pro Tag. Die tägliche Selenzufuhr ist aufgrund des größeren täglichen Lebensmittelverzehr bei Männern etwas höher als bei Frauen.

Da in Europa tierische Lebensmittel die zuverlässigste Selenquelle darstellen (s. [Frage 5](#)), sind Vegetarier und vor allem Veganer durchschnittlich schlechter mit Selen versorgt als Omnivoren.

### 9. Kann zu viel Selen schaden?

Ja, wer dauerhaft sehr viel Selen über Nährstoffpräparate zuführt, kann eine sogenannte Selenose bekommen. Dabei kann es zu neurologischen Störungen, Müdigkeit, Gelenkschmerzen, Übelkeit und Durchfall kommen. Im späteren Verlauf geht eine Selenose mit Symptomen wie dem Verlust von Haaren, gestörter Nagelbildung und einem charakteristischen knoblauchartigen Geruch der Atemluft einher. Eine akute Selenvergiftung durch Zufuhr von mehreren Gramm Selen kann zu Herzversagen sowie Kammerflimmern und damit zum Tod führen.

Ohne Risiko für schädliche Nebenwirkungen ist laut Europäischer Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) für Erwachsene eine Zufuhrmenge von 300 µg Selen pro Tag tolerierbar. Die meisten Nahrungsergänzungsmittel enthalten maximal 200 µg pro Tag. Es ist deshalb unwahrscheinlich, dass in Europa negative Effekte durch die Einnahme von Präparaten auftreten, wenn sie vorschriftsmäßig eingenommen werden. Bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 1 bis 17 Jahren liegen die tolerierbaren Gesamtaufuhrmengen abhängig vom Körpergewicht zwischen 60 µg und 250 µg Selen pro Tag.

### 10. Die Referenzwerte für Selen wurden 2015 überarbeitet – was hat sich geändert?

Die Referenzwerte für Selen werden nach wie vor als Schätzwerte für eine angemessene Zufuhr angegeben. Aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse war es jedoch möglich, sie für alle Altersgruppen jetzt als konkrete Werte und nicht mehr als Spannen anzugeben.

Während früher ein Hauptkriterium zur Ableitung der Selen-Referenzwerte für Erwachsene die Maximierung der Aktivität der selenabhängigen Glutathionperoxidase war, erfolgte die aktuelle Ableitung auf Basis eines relativ neuen Markers, der Sättigung der Konzentration von SelenoproteinP (SePP) im Blut. Dazu liegen Daten für Erwachsene vor. Unter Berücksichtigung der Unterschiede im Körpergewicht sowie unterschiedlicher Wachstumsfaktoren wurden daraus die Werte für Kinder und Jugendliche berechnet. Da hier zur Ableitung der Referenzwerte ein relativ neuer Marker herangezogen wurde, zu dem noch keine ausreichende Anzahl von Studienergebnissen vorliegt, um den durchschnittlichen Bedarf an Selen sicher bestimmen zu können, können die Referenzwerte nicht als „empfohlene Zufuhr“ abgeleitet werden, sondern

nur als Schätzwerte. Schätzwerte geben gute Hinweise auf eine angemessene und gesundheitlich unbedenkliche Zufuhr.

Früher wurde für Stillende kein anderer Referenzwert als für nicht stillende Frauen angegeben. Jetzt wird für Stillende ein um 15 µg Selen pro Tag (das entspricht der Kompensation der Abgabe mit der Frauenmilch) erhöhter Referenzwert von 75 µg pro Tag angegeben.

**11. Die Einnahme von Selenpräparaten soll vor Herz-Kreislauf-Krankheiten schützen – stimmt das?**

Nein. Systematische Auswertungen der aktuellen Studienlage zeigen, dass kein Zusammenhang zwischen einer Selensupplementation und der Vorbeugung von Herz-Kreislauf-Krankheiten besteht.

Es wird diskutiert, dass Selen das Risiko für Krebs, insbesondere Darm-, Lungen- und Prostatakrebs, senken kann. Die Studienergebnisse zu diesem Zusammenhang sind jedoch nicht einheitlich, sodass keine eindeutigen Aussagen getroffen werden können.

Quelle: [Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr](#)