

## Was sind eigentlich freie Radikale ? – Teil 2

---

Liebe Leserinnen und Leser,



heute kommt - wie versprochen - der Teil 2 unseres Gesundheitsbriefes zum Thema „freie Radikale“. Im **Teil 1 unserer kleinen Serie** haben Sie lesen können, was freie Radikale sind. Heute soll der Schwerpunkt auf den Antioxidantien liegen, die der Körper braucht, um die Wirkung der freien Radikalen zu neutralisieren.

Freie Radikale werden immer öfter in Zusammenhang mit der Entstehung verschiedener Krankheiten, vor allem Arteriosklerose und Krebs, erwähnt. Im gleichen Zusammenhang wird auch von so genannten Radikalfängern gesprochen, die vor den negativen Auswirkungen der freien Radikale schützen. In der Regenbogenpresse werden die Begriffe ebenfalls schon lange ohne nähere Erklärung verwendet.

### Freie Radikale und einsame Elektronen

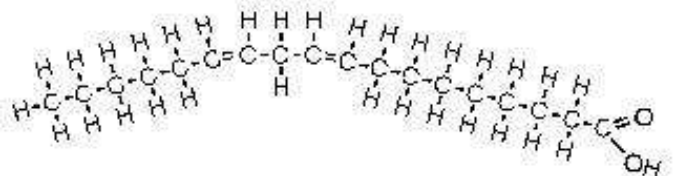
---

Sie bestehen aus einem oder zwei Atomen, haben ungepaarte Elektronen, kommen überall im Körper vor und sind ziemlich reaktionsfreudig: freie Radikale. Was sie anrichten, sieht man jeden Morgen im Spiegel, denn freie Radikale fördern den Alterungsprozess. Sie attackieren schützende Zellmembranen und lebensnotwendige Proteine und schädigen das Erbgut, indem sie Bindungen zwischen den Basen zerschneiden. Im Laufe des Lebens summieren sich diese Defekte und verursachen Krankheiten. Jedes Gewebe und jedes Organ des Körpers ist betroffen. Menschen, die unter vorzeitiger Vergreisung, dem Hutchinson-Gilford-Syndrom, leiden, sind den freien Radikalen schutzlos ausgeliefert, da ihre endogenen Schutzmechanismen nicht mehr funktionieren. Schon in der Kindheit macht sich der Alterungsprozess bemerkbar, ihr Leben läuft im Zeitraffer ab. Aber auch für andere Krankheiten sind freie Radikale pathogenetisch bedeutsam: Beispiele dafür sind Krebserkrankungen oder die Arteriosklerose.

### Eine durchaus normale Situation im Stoffwechsel

---

Sauerstoffradikale werden in den Zellen aller sauerstoffabhängigen Organismen als Nebenprodukte des Metabolismus gebildet. Hauptentstehungsort sind die Mitochondrien. 3-10% des dort umgesetzten Sauerstoffs



Sauerstoffradikale werden in den Zellen

werden nicht vollständig zu Wasser reduziert.

Sauerstoffradikale werden in den Zellen aller sauerstoffabhängigen Organismen als Nebenprodukte des Metabolismus gebildet.

Statt dessen bilden sich radikale Formen des Sauerstoffs wie Hyperoxid oder Hydroxyl:

Sauerstoffverbindungen mit ungepaarten

Elektronen, die bestrebt sind, einem anderen Molekül oder Atom Elektronen zu entreißen. Zwar werden 80% der Sauerstoffradikale durch die intramitochondriale Superoxiddismutase abgefangen, der Rest gelangt jedoch unentschärft ins Zytosol der Zelle.

Dort reagieren sie mit anderen Substanzen und bilden dabei neue Radikale, indem sie diesen Stoffen Elektronen entreißen: Eine Kettenreaktion wird in Gang gesetzt, in deren Verlauf Elektronen ihre Besitzer wechseln und an deren Ende Punktmutationen, Zellendifferenzierungen oder Enzymstörungen stehen können.

## Nur radikale Zerstörung?

---

Freie Radikale sind jedoch nicht nur schädliche Stoffwechselprodukte. Sie dienen auch der Immunabwehr, denn Leukozyten und Makrophagen machen sich ihre bakterizide Wirkung zunutze: Sie produzieren freie Radikale und zerstören damit Bakterien und andere Fremdstoffe. Außerdem spielen freie Radikale vermutlich über die Vermittlung der Apoptose eine Rolle in der körpereigenen Tumorsuppression.

Gesunde Gewebe können sich leicht gegen den zerstörerischen radikalischen Einfluss wehren: Der Körper hat eine gut funktionierende Armee aus endogenen Radikalfängern. So sorgt zum Beispiel die Superoxid-dismutase (SOD) dafür, dass Superoxidradikale in Wasserstoffperoxid umgewandelt werden, das dann durch Katalase in Wasser und Sauerstoff umgesetzt wird. Erstaunlich ist, dass selbst vermeintlich sinnlose Abbauprodukte des menschlichen Organismus antioxidativ wirken können: Harnsäure wirkt in physiologischer Konzentration im Extrazellulärraum antioxidativ gegenüber wasserlöslichen Radikalen. Bilirubin hemmt die Lipidperoxidation und ist damit als Antioxidans nahezu so effektiv wie Vitamin E.

## Radikaler Angriff bei Arteriosklerose

---

Für einen Zusammenhang zwischen der Entstehung von Arteriosklerose und der Lipidperoxidation spricht die in vitro beobachtete Oxidation von LDL. Oxidiertes LDL kann nicht mehr an die für es vorgesehenen Rezeptoren binden und zeigt daraufhin ausgeprägte zytotoxische Wirkungen. Es kommt es zu einer vermehrten Umwandlung von Monocyten in Makrophagen, die mittels eines speziellen Rezeptors (des Scavenger-Rezeptors) oxidiertes LDL binden können. Da dieser Rezeptor nicht (wie beim normalen LDL-Rezeptor) durch einen hohen intrazellulären Cholesterinspiegel gehemmt wird, kommt es zu einer Anhäufung des Cholesterins in den Makrophagen, die sich daraufhin zu so genannten Schaumzellen umbilden. Die Schaumzellen begünstigen wiederum Bindegewebeinlagerungen, die zur Ausbildung arteriosklerotischer Plaques führen.

## Vitamine E und C gegen Arteriosklerose

---

Können wir unseren Körper durch Zufuhr antioxidativer Substanzen gegen Arteriosklerose oder andere radikaleninduzierte Krankheiten schützen? Antioxidantien wie Vitamin C oder E sind in der

Lage, radikalische Kettenreaktionen zu unterbrechen, indem sie Elektronen abgeben, ohne selbst in reaktionsfähige Moleküle umgewandelt zu werden.

Vitamin E hat eine sehr hohe Affinität zu Lipidperoxyradikalen und fängt diese ab, bevor sie weitere Fettsäuren angreifen können. Die bedeutendste Verbindung mit Vitamin-E-Aktivität ist  $\alpha$ -Tocopherol. Es lagert sich wegen seiner Lipophilie vor allem in biologische Membranen ein. Dort kann es die radikalische Kettenreaktion stoppen, indem es ein Wasserstoffatom seiner phenolischen Hydroxylgruppe an das Peroxylradikal übergibt und dadurch selbst zum Vitamin-E-Radikal wird. Dieses Radikal ist aber sehr reaktionsträge und kann die Kettenreaktion nicht fortsetzen. Durch Vitamin C wird das in der Membran verankerte Vitamin-E-Radikal wieder in Vitamin E umgewandelt. Vitamin E und C wirken beim Schutz gegen Lipidperoxidation somit synergistisch. Wenn Sie also freie Radikale mit Vitamin E bekämpfen, sollten Sie immer ergänzend auch Vitamin C einnehmen.

## Schützen Sie Ihre Zellen mit Antioxidantien

---

Um Ihre Zellen durch Antioxidantien zu schützen, brauchen Sie einen Sicherheitspuffer, der möglichst viele freie Radikale neutralisiert:

- 1000 bis 2000 Milligramm Vitamin C
- 100 bis 400 Milligramm Vitamin E
- 5 Portionen Obst und Gemüse für Karotinoide und andere sekundäre Pflanzenstoffe mit antioxidativer Wirkung
- Mindestens eine Kapsel OPC pro Tag

## Wundermittel Vitamine?

---

Die kardioprotektive Wirkung von Vitamin E konnte bereits in zahlreichen Studien nachgewiesen werden: 1996 wurden im "Lancet" die Ergebnisse der CHAOS-Studie (Cambridge Heart Antioxidant Study) veröffentlicht: 2.002 Patienten mit angiographisch nachgewiesener Koronarsklerose hatten über durchschnittlich zwei Jahre entweder Vitamin E oder Plazebo erhalten. 14 der Patienten, die Vitamin E eingenommen hatten, erlitten im Beobachtungszeitraum einen nicht tödlichen Myokardinfarkt, in der Plazebogruppe waren es jedoch 41 Patienten.

Zu ähnlichen Ergebnissen kam die Nurses' Health Study, in der 87.000 Krankenschwestern jährlich nach Ernährungsgewohnheiten und zusätzlicher Vitaminzufuhr befragt wurden. Während der achtjährigen Studiendauer entwickelten 550 Frauen eine schwere koronare Herzkrankheit. Bei Frauen, die kein Vitamin E eingenommen hatten, war das Risiko, an einer KHK zu erkranken, doppelt so hoch.

Vitamin E schützt Lipide im wesentlichen dadurch, dass es die radikalische Kettenreaktion abbricht. Es spendet den Radikalen ein Elektron, wird selbst zum Radikal, reagiert aber nicht weiter. Vitamin C regeneriert "verbrauchtes" Vitamin E.

Die Glutathionperoxidase (als wichtigstes Antioxidanz) reduziert Sauerstoff- und Lipidperoxide. Glutathion ist ein Tripeptid (Glycin, Cystein, Glutamat). Die Glutathionperoxidase enthält als weiteren wichtigen Baustein noch Selen. Die Glutathionperoxidase kann durch die Glutathionreductase regeneriert werden.

# Sinn und Zweck von Antioxidantien - Soll ich Antioxidantien nehmen?

---

Meine Antwort ist ein uneingeschränktes Ja! Mit jedem Atemzug, den Sie tun, erzeugen Sie Freie Radikale - unkontrollierte Oxidationsprodukte also, die die Zellen schädigen. Je älter Sie werden, um so weniger natürliche Antioxidantien produziert Ihr Körper, um diese zerstörerischen Moleküle in Schach zu halten. Sie sammeln sich an und bewirken eine Verschlechterung Ihrer Gesundheit und beschleunigen den Alterungsprozeß. Das kann Sie für alles anfälliger machen - von den Falten bis zu ernthaften degenerativen Erkrankungen.

Wir bekommen zwar Antioxidantien aus der Nahrung, aber viele Menschen haben einen erhöhten Bedarf an Antioxidantien, der durch die Ernährung allein nicht gedeckt werden kann. Raucher beispielsweise brauchen zwei bis dreimal so viel Vitamin C, um die gleichen Antioxidantienmengen im Blut zu erreichen wie Nichtraucher. Andere Faktoren, die die Menge der Freien Radikalen erhöhen können, sind Luftverschmutzung, chronische Krankheiten, passives Rauchen, krebserregende Substanzen in der Nahrung (z. B. bei hohen Temperaturen gebratene oder auf Holzkohle gegrillte Speisen, Nitrite, geräuchertes oder gepökelttes Fleisch), erblich bedingte Veranlagungen für bestimmte Krankheiten, Infektionen, körperliche Überanstrengung, die Wechseljahre, psychischer Stress, Sonnenbestrahlung und Röntgenstrahlen.

Außerdem liegt es nicht immer an der Art der Nahrungsmittel, die Sie zu sich nehmen, sondern daran, wie sie zubereitet werden: Z. B. liefern gekochte Karotten mehr für den Körper auswertbares Beta-Carotin als rohe.

Der beste Schutz gegen die Freien Radikalen besteht darin, die Antioxidantien zu kennen und zu wissen, wie sich ihre Wirkung durch die Ernährung und durch zusätzliche Präparate steigern lässt.

## Was Antioxidantien leisten können

---

- Sie verzögern den Alterungsvorgang,
- senken den Cholesterinspiegel,
- reduzieren das Arterioskleroserisiko,
- erhöhen den Schutz vor Herzerkrankungen und Schlaganfall,
- vermindern das Risiko für alle Arten von Krebs,
- verlangsamen das Fortschreiten der Alzheimer-Krankheit,
- wirken hemmend auf das Tumorwachstum,
- helfen dem Körper, krebserregende Stoffe zu entgiften,
- schützen die Augen vor Makuladegeneration (Netzhautschädigung, die zum fortschreitenden Sehverlust führt),
- unterstützen den Körper, Schaden durch Zigarettenrauch abzuwehren,
- bieten zusätzlichen Schutz gegen chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen wie Asthma, Bronchitis und Emphyseme,
- bieten Schutz gegen Umweltschadstoffe.

Bitte bleiben Sie gesund und gehen Sie liebevoll mit sich um.

Ihre Newsletter-Redaktion





## Forschungsergebnisse aus Naturheilkunde und orthomolekularer Medizin

Die Naturheilkunde wird von ihren Gegnern gern als „unwissenschaftlich“ dargestellt. Diese Darstellung ist aber inkorrekt: Im Gegenteil, es gibt eine Fülle von Forschungen und Erfahrungsberichten zur Naturheilkunde und zu den in der orthomolekularen Medizin verwendeten Wirkstoffen wie Vitaminen, Mineralstoffen, Enzymen, essentiellen Fettsäuren, Bioflavonoiden und Aminosäuren. Wir berichten in Zusammenarbeit mit der Stiftung "Research for Health Foundation" von diesen Forschungsergebnissen. **Besuchen Sie die Internetseiten der Stiftung**

**Alle unsere Preise verstehen sich inklusive gesetzlicher Umsatzsteuer und zuzüglich einer Versandkostenpauschale. Lesen Sie die allgemeinen Geschäftsbedingungen.**

Es ist nicht Zweck unserer Webseiten, Ihnen medizinischen Rat zu geben, Diagnosen zu stellen oder Sie davon abzuhalten, zu Ihrem Arzt zu gehen. In der Medizin gibt es keine Methoden, die zu 100% funktionieren. Wir können deshalb - wie auch alle anderen auf dem Gebiet der Gesundheit Praktizierenden - keine Heilversprechen geben. Sie sollten Informationen aus unserem Seiten niemals als alleinige Quelle für gesundheitsbezogene Entscheidungen verwenden. Bei gesundheitlichen Beschwerden fragen Sie einen anerkannten Therapeuten, Ihren Arzt oder Apotheker. Bei Erkrankungen von Tieren konsultieren Sie einen Tierarzt oder einen Tierheilpraktiker. Die Artikel und Aufsätze unserer Seiten werden ohne direkte medizinisch-redaktionelle Begleitung und Kontrolle bereitgestellt. Nehmen Sie bitte niemals Medikamente (Heilkräuter eingeschlossen) ohne Absprache mit Ihrem Therapeuten, Arzt oder Apotheker ein.

---

[www.vitalstoff-journal.de](http://www.vitalstoff-journal.de)

COM Marketing AG | Fluelistrasse 13 | CH - 6072 Sachseln