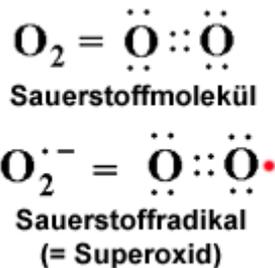


# Was ist oxidativer Stress?

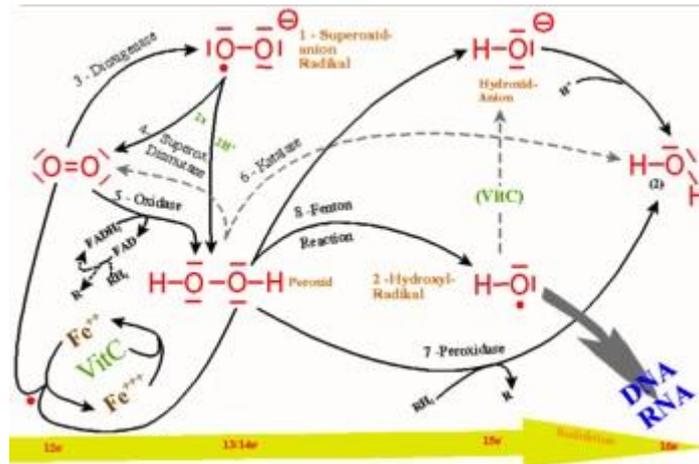
**Oxidativer Stress geistert als Begriff durch die Landschaft.** Leider weiß kaum jemand Genaueres. Oxidativer Stress spielt in der Infarktentstehung eine fundamentale Rolle. Ohne oxidativen Stress, kaum ein Herzinfarkt.

Deshalb soll in diesem Abschnitt zunächst einmal deutlich gemacht werden, worum es sich beim oxidativen Stress handelt. Im nächsten Abschnitt wird dann der Zusammenhang zum Herzinfarkt Thema. Den folgenden Text entnehme ich meinem Buch **“Herzinfarkt – Neue Wege”** (45), den ich geringfügig verändert habe.

Oxidativer Stress ist immer dann gegeben, wenn sich „freie Radikale“ ungehindert entfalten können. **Was sind “freie Radikale”?** In jeder Körperzelle entstehen unter normalen Bedingungen ständig zu einem geringen Anteil bestimmte sauerstoffhaltige Substanzen, die sich durch eine hohe Reaktionsbereitschaft auszeichnen. Das Sauerstoffatom besitzt hierbei lediglich ein einzelnes ungepaartes Elektron auf der äußersten Elektronenschale. Ihr drastisches Streben, durch ein weiteres einzufangendes Elektron die äußere Schale zu füllen, macht diese Substanzen so aggressiv. Daher der Name “freie Radikale”. Sie reagieren mit den unterschiedlichsten Verbindungen und können diese in einer oxidativen Reaktion zerstören. Ein stetiger leichter Anfall an freien Radikalen ist untrennbar mit der normalen Funktion eines gesunden Organismus verbunden.



Besondere Schwachstellen für die oxidativen Angriffe dieser kurzlebigen aggressiven Sauerstoffradikale sind hochungesättigte Fettsäuren und auch DNS-Moleküle. Trifft zum Beispiel ein **“Superoxid-Radikal”** als ein typischer Vertreter eines freien Radikals auf eine mehrfach ungesättigte Fettsäure, dann entsteht aus dieser Reaktion ein neues Radikal. Es wird eine zerstörerische Kettenreaktion ausgelöst, in deren Verlauf schließlich Zellhülle und Zellkern in oxidativen Müll verwandelt werden können.



**Oxidativer Stress in Aktion**

Der Organismus steht diesem Treiben allerdings nicht hilflos gegenüber. Er verfügt über verschiedene Abwehrsysteme, um derartige Reaktionen zu unterbinden und die “Superoxid-Radikale” unschädlich zu machen. Dem menschlichen Organismus ist es zudem gelungen, sich die zerstörerische Kraft der freien Radikale nutzbar zu machen. So verfügen “Makrophagen”, sogenannte “Killerzellen” über “Radikalkanonen”. Sie produzieren “Superoxid-Radikale”, um Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten und kranke Zellen zu zerstören.

## Vermehrte “Radikale” – geschwächte Abwehr: Oxidativer Stress

Von oxidativem Stress spricht man immer dann, wenn sich freie Radikale ungehindert im Organismus entfalten können. Das kann zum einen daran liegen, dass zu viele Radikale produziert werden oder daran, dass die Abwehrkraft des Organismus geschwächt ist. **Die industrielle Lebensweise ist mit erheblich gesteigerter Radikalenbildung verbunden und zugleich unterminiert dieser Lebensstil einen soliden Oxidationsschutz.**

Auto- und Industrieabgase stimulieren die Radikalenbildung im Organismus erheblich, ebenso Ozon und Feinstaub. Zigarettenrauch, Pestizide in der Nahrung, der umfangreiche Medikamentenkonsum und verschiedene Haushaltschemikalien steigern die oxidative Belastung. UV- und Röntgenstrahlen führen zur Bildung von “Superoxid-Radikalen”. **Unser technisierter Alltag ist mit massiv gesteigerter Produktion von freien Radikalen verbunden.**

**Der Organismus kann glücklicherweise beträchtliche Radikalenbelastungen abfedern,** wenn seine Abwehrkräfte intakt sind. **Die erste Abwehrfront** befindet sich bereits im strömenden Blut, das alle Giftstoffe passieren müssen. Hier üben verschiedene Stoffwechselprodukte wie die **Harnsäure oder das “HDL-Cholesterin” (das “gute” Cholesterin)** eine Schutzfunktion aus. Erst wenn diese oxidiert sind und ihre Radikalfängerfunktion erschöpft ist, kommt es zum Angriff freier Radikale auf die Gewebe und Zellen.

**Die zweite Abwehrlinie** liegt innerhalb der Zellen. Hier befinden sich verschiedene Enzyme zur Neutralisierung freier Radikale. Im Zentrum dieser Enzyme befindet sich stets ein bestimmtes **Spurenelement, Kupfer, Zink, Mangan oder Selen.** Es hat sich gezeigt, dass ein großer Anfall an “Superoxid-Radikalen” weniger gefährlich ist als ein Mangel an

Spurenelementen. Wenn diese Abwehrenzyme ausreichend vorhanden sind, ist die Überlebensdauer der “Superoxid-Radikale” auf Bruchteile von Sekunden begrenzt. Andererseits können diese freien Radikale bei mangelndem Oxidationsschutz über Stunden destruktiv wirken (46).

**Bei längerer Verweildauer** nähern sich Superoxid-Radikale den fetthaltigen Zellwänden. Hier kommen schließlich die **antioxidativen Vitamine, Vitamin E, C und “Beta-Karotin” (“Provitamin A”)** als Radikalfänger zum Einsatz. Vitamin E zerstört Superoxid-Radikale und schützt damit die anfälligen mehrfach ungesättigten Fettsäuren in der Zellwand vor oxidativen Kettenreaktionen. **Wenn die Vitamine verbraucht sind, steht der oxidativen Zerstörungskraft der freien Radikale nichts mehr im Wege.** Dann werden die Zellenmembranen zerstört und zusammen mit den verschiedensten Zellstrukturen in **Oxidationsmüll** verwandelt.

## Die zentrale Rolle der Ernährung

Für einen ausreichenden Oxidationsschutz des Organismus spielt die Art der Ernährung eine herausragende Rolle. **Nur wenn eine abwechslungsreiche, möglichst schonend zubereitete Kost frisch auf den Tisch kommt,** ist eine ausreichende Versorgung mit Spurenelementen, antioxidativen Vitaminen und den ebenfalls wichtigen “sekundären Pflanzeninhaltsstoffen” gewährleistet. Frische des Speiseangebots ist dabei für den Oxidationsschutz von zentraler Bedeutung.



Die sogenannten “sekundären Pflanzeninhaltsstoffe”, die unter anderem für Geschmack und Aussehen der Pflanzen verantwortlich sind, sind ein Komplex von etwa viertausend Stoffen, die miteinander im Konzert antioxidativ und damit gesundheitsstabilisierend wirken (47). “Flavonoide” spielen unter ihnen eine besondere Rolle. Sie sind in Kräuter-Tees und naturbelassenen Fruchtsäften reichlich enthalten. Flavonoide sind in der Lage, oxidiertes Vitamin C und E einem Recycling zu unterziehen, wodurch deren Wirkung um ein Vielfaches gesteigert wird.

Unter normaler gemischter Ernährung der Durchschnittsbevölkerung werden, wie in einer Studie festgestellt, nur ein Zehntel des optimalen Selenbedarfs, ein Viertel des Mangan- und Kupfer- und ein Drittel des erforderlichen Zinkbedarfs gedeckt (47). Diese Minderversorgung ist das Resultat technisierter Nahrungsmittelerzeugung und industrieller Nahrungsmittelverarbeitung und der in unserem Land gängigen Ernährungsgewohnheiten.

**Die industriell gefertigten Lebensmittel leiden an einem eklatanten Mangel an Frische.** Folsäure ist luftanfällig, Vitamin B6 lichtanfällig. Den auf Haltbarkeit getrimmten industriellen Nahrungsprodukten fehlen häufig lebenswichtige Mikronährstoffe. Damit leidet der notwendige Oxidationsschutz.

## **Die offizielle cholesterinsenkende Diät bedeutet oxidativen Stress**

**Jede einseitige Diät vermindert die antioxidative Abwehrkraft.** Das trifft auf eine einseitige Körnerdiät genauso zu wie auf die cholesterinsenkende Diät, die dem Herzpatienten von der Schulmedizin empfohlen wird. Diese Ernährungsrichtlinie mit drastischer Einschränkung des Butter-, Eier- und Fleischkonsums bei vermehrtem Verzehr von hochungesättigten Pflanzenfetten bedeutet immer einen oxidativen Stress. Denn jede mehrfach ungesättigte Fettsäure braucht zu ihrem Schutz vor oxidativen Angriffen eine bestimmte Menge an Vitamin E, so dass diese Diät zwangsläufig zu einer Vitamin E-Verarmung des Organismus führt (47). Mangel an Vitamin E heizt das oxidative Feuer an und "LDL-Cholesterin" (das "böse" Cholesterin) ist ein beliebtes Angriffsziel. **Die von schulmedizinischer Seite offiziell empfohlene cholesterinsenkende Diät macht das Cholesterin selber oxidationsanfällig (48). Eine solche Ernährungsrichtlinie steigert das Risiko für Arteriosklerose.** Mit einer konsequenten Einhaltung dieser Diät wird genau das Gegenteil von dem erreicht, was man bezweckt.

Das Leben in der industrialisierten Gesellschaft führt zu ansteigenden Radikalen-Belastungen. Doch die "Gesellschaft" ist nicht "an allem Schuld". Unsere individuelle Lebensgestaltung ist genau so wichtig. Zuviel Alkohol, Rauchen, zu viele Medikamente, zu wenig Bewegung oder auch sportliche Überforderungen senken die individuelle Resistenz gegenüber den freien Radikalen. Fehlernährung untergräbt einen wirksamen Oxidationsschutz. **Wir sind den "Radikalen" nicht hilflos ausgeliefert.**