

Natürlicher Zellschutz bei oxidativem Stress!



WISSENSCHAFTLICHE BROSCHÜRE

Natürlicher Zellschutz bei oxidativem Stress

INHALT

Oxidativer Stress als Krankheitsursache	4-8
Antioxidanzien	9
Anthocyane als essenzieller Zellschutz	10-12
Aronia = Apfelbeere	13-15

2. Auflage 2005
 PASCOE VITAL GmbH
 D-35383 Giessen
 Tel.: 06 41/79 60-0 · Fax: 06 41/79 60-109
 vital@pascoe.de · www.pascoe-vital.de

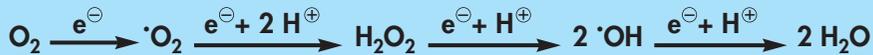
Alle Rechte, auch die des Nachdrucks, der Vervielfältigung,
 der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung vorbehalten.

Oxidativer Stress als Krankheitsursache

Der Mensch braucht wirksamen Schutz vor oxidativem Stress

Der Mensch hat sich in einer sauerstoffhaltigen Atmosphäre entwickelt und braucht den Sauerstoff als Brennstoff für seinen Stoffwechsel.

Die Energiegewinnung erfolgt bei einer aeroben Lebensweise in den Mitochondrien. Hier wird molekularer Sauerstoff mit Hilfe von Multienzymkomplexen bis zum Endprodukt Wasser reduziert (Atmungskette).



Obwohl Sauerstoff allgegenwärtig und unverzichtbar für unser Leben ist, kann er doch auch toxische Effekte haben. Wenn verschiedene Luftschadstoffe oder UV-Strahlung mit Sauerstoffmolekülen reagieren, entstehen hochreaktive kleine Moleküle, die als **ROS (Reactive Oxygen-derived Species)** bezeichnet werden. Man kann dabei Radikale und Nicht-Radikale unterscheiden.

Radikale	Nichtradikale
Superoxidanionenradikal, $\text{O}_2^{\bullet-}$	Wasserstoffperoxid, H_2O_2
Hydroxylradikal, $\text{HO}\cdot$	Hypochlorige Säure, HOCl
Peroxyradikal, $\text{RO}_2\cdot$	Ozon, O_3
Alkoxyradikal, $\text{RO}\cdot$	Singulett-Sauerstoff
Hydroperoxyradikal, $\text{HO}_2\cdot$	Peroxynitrit, ONOO^-

Diese ROS werden auch im normalen menschlichen Stoffwechsel gebildet – einerseits als „Abfall“-Produkte bei der Energiegewinnung (s.o.), andererseits aber auch gezielt durch das Immunsystem, um Krankheitserreger zu vernichten.

ROS-Bildung

Exogene („äußere“) Ursachen	Endogene (innere, im Stoffwechsel entstehende) Ursachen
<ul style="list-style-type: none"> • Zigarettenrauch • Strahlenbelastung (z.B. ultraviolette Strahlung bei Sonnenbaden, Strahlentherapie, Höhenstrahlung) • Luftverunreinigung (z.B. Autoabgase, Stickoxide, Ozon, Smog) • Arzneimittel • Chemikalien (z.B. Pflanzenschutzmittel, Chlorverbindungen, Rückstände in Lebensmitteln) 	<ul style="list-style-type: none"> • Atmungsvorgänge • Entzündliche Prozesse • Erhöhte körperliche bzw. geistige Belastung

Steckbrief ROS

- sind hochreaktive Sauerstoffabkömmlinge
- schützen vor Infektionen
- werden während des Stoffwechsels generiert
- entstehen auch durch Strahlung, Luftverunreinigungen, Chemikalien...
- reagieren mit Proteinen, Lipiden und DNA-Molekülen
- können biologische Schäden verursachen
- Antioxidanzien fangen ROS und werden dadurch selbst oxidiert
- überschüssige ROS sind gefährlich = oxidativer Stress

Der menschliche Körper hat ein ganzes System von Antioxidanzien entwickelt, um sich selbst vor den negativen Auswirkungen der ROS zu schützen. Dieses System aus verschiedenen Enzymen und anderen Molekülen schützt unseren Körper vor oxidativem Stress. Von oxidativem Stress spricht man, wenn mehr ROS gebildet werden, als durch das körpereigene Radikalfänger-System unschädlich gemacht werden können. Oxidativer Stress bedeutet auch: fehlender Zellschutz und ist ein pathophysiologischer Faktor für die Entstehung zahlreicher, weit verbreiteter, meist altersbedingter Krankheiten.

Der Mensch braucht Antioxidanzien als Zellschutz.

Ein komplexes Antioxidanzien-System ist notwendig, um den Körper vor einer Anhäufung von ROS zu schützen. Die meisten Antioxidanzien wirken sowohl, indem sie freie Radikale unschädlich machen, als auch, indem sie andere Radikalfänger regenerieren. Das Antioxidanzien-System des Körpers besteht aus körpereigenen Stoffen (verschiedene Enzyme und andere Moleküle) und aus Stoffen, die dem Körper mit der Nahrung zugeführt werden müssen. Die wichtigsten Radikalfänger aus der Nahrung sind die Vitamine A, C und E und verschiedene sekundäre Pflanzenstoffe unter ihnen insbesondere die Anthocyane.

Die menschliche Evolution geschah unter Bedingungen von hoher Antioxidanzien-Zufuhr.

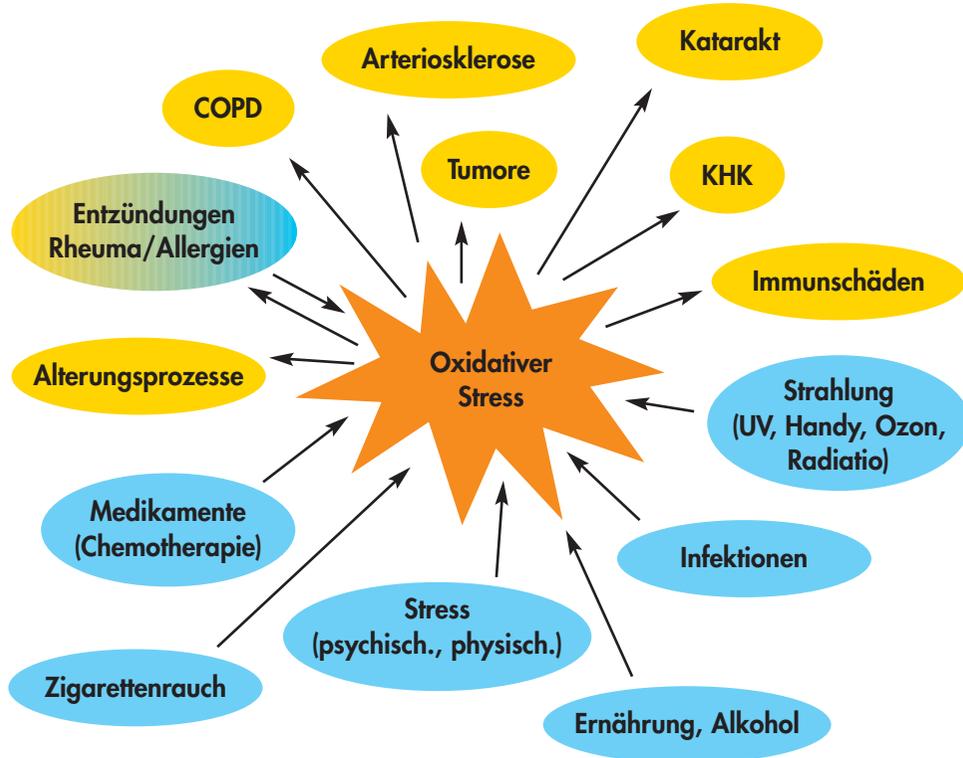
Archäologische Studien haben belegt, dass der Mensch sich 100 000 Generationen lang als Jäger und Sammler vorwiegend von Früchten und Beeren (neben Fleisch) ernährt hat. Danach ernährten sich 500 Generationen von den Produkten einer gezielten Landwirtschaft, nur 10 Generationen lebten bisher im industrialisierten Zeitalter und nur die letzten beiden Generationen kamen in den Genuss der Fast-Food-Kultur. Der Stoffwechsel konnte sich in diesen wenigen letzten Generationen noch nicht auf die völlig veränderten Ernährungsgewohnheiten umstellen. Man muss deshalb davon ausgehen, dass der Mensch heute ernährungsbedingt unter einem enormen Antioxidanzien-Mangel = oxidativer Stress leidet.

Der Mensch braucht ausreichend viele Antioxidanzien um oxidativen Stress und daraus resultierende Beschwerden und Erkrankungen zu vermeiden.

Oxidativer Stress gilt als wesentlicher Faktor für altersbedingte Beschwerden und Krankheiten. Diese Theorie wurde schon in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts aufgestellt und wird durch aktuelle Forschungen immer mehr untermauert. Es gilt als erwiesen, dass oxidativer Stress eine Vielzahl von Krankheiten und Beschwerden (mit-)verursacht, die in unserer Zeit zunehmend an Bedeutung gewinnen:

- Alterungsprozesse im Gehirn, die mit einer Verminderung kognitiver Fähigkeiten einhergehen, können auch auf Antioxidanzien-Mangel zurückgeführt werden. Da das Gehirn das stoffwechselaktivste Organ ist, fallen hier besonders viele schädigende ROS an. Es ist nachgewiesen worden, dass eine hohe Zufuhr von Antioxidanzien das Risiko unter Demenz zu leiden verringert.
- Oxidativer Stress fördert Stoffwechselstörungen wie Hyperglycämie und hohe LDL-Spiegel. Diese verursachen wiederum oxidativen Stress und lösen damit einen Teufelskreis aus, der Ursache für die Entstehung einer Reihe von Erkrankungen ist. Eine hohe Antioxidanzien-Aufnahme verringert dieses Problem.
- Oxidativer Stress ist mitverantwortlich für die endotheliale Dysfunktion, die als Hauptursache von kardiovaskulären Erkrankungen gilt. Eine hohe Antioxidanzien-Zufuhr schützt das Endothel und senkt das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen.
- Oxidativer Stress führt zu Zellschäden und degenerativen Veränderungen von Geweben, die wiederum zu chronischen Entzündungen und verminderter Regenerationsfähigkeit führen. Eine ausreichende Antioxidanzien-Zufuhr reduziert die Entzündungssymptome.

- Andauernder oxidativer Stress kann genetische Schäden hervorrufen und steigert das Risiko, an Tumoren zu erkranken. Hohe Antioxidanzien-Zufuhr reduziert das Tumorrisiko.



Antioxidanzien

Antioxidanzien, auch als Bioreduktoren, Radikalfänger oder Scavenger (engl.: Aasfresser) bezeichnet, sind körpereigene und körperfremde Verbindungen, die in der Lage sind, Radikale zu neutralisieren und damit Oxidationen oder Radikalkettenreaktionen zu verhindern. Sie sind somit wichtige Zellschutz-Faktoren. Der menschliche Organismus hat für die Entgiftung freier Radikale und reaktiver Sauerstoffspezies ein wirksames antioxidatives Abwehrsystem entwickelt. Dieses Abwehrsystem setzt sich aus verschiedenen endogenen und exogenen Komponenten zusammen, wobei verschiedene Zellbestandteile von unterschiedlichen Antioxidanzien geschützt werden.

Auswahl wichtiger enzymatischer und nicht-enzymatischer Antioxidanzien:

- **Enzymatisch**
SOD (Cu/Zn, Mn); Katalase (Eisen); GSH-PX (Selen)
GSH-Transferase; Thioredoxin-Reduktase (TrxR)
- **Nicht-enzymatisch / hydrophil**
Vitamin C; Glutathion; Alpha-Liponsäure; Harnsäure; Bilirubin; Cystein
- **Nicht-enzymatisch / lipophil**
Vitamin E; Carotinoide; CoQ10; Alpha-Liponsäure
- **Metallbindende Proteine**
Albumin; Coeruloplasmin; Metallothioneine; Transferrin; Lactoferrin
- **Pflanzliche Antioxidanzien**
Flavonoide (Anthocyane, Proanthocyanidine)

Anthocyane als essenzieller Zellschutz

Anthocyane gehören zur riesigen (man schätzt ca. 10–30.000 Substanzen) und vielfältigen Gruppe der sekundären Pflanzenstoffe. Unter sekundären Pflanzenstoffen versteht man die Pflanzeninhaltsstoffe, die nicht unmittelbar für den Bau- und Energiestoffwechsel der Pflanzen notwendig sind, sondern beispielsweise als Farb-, Duft- und Signalstoffe oder zur Schädlings- und Krankheitsabwehr dienen. Für uns haben dementsprechend Anthocyane sowohl eine Bedeutung als Farbstoffe, als auch wegen ihrer anti-mikrobiellen Eigenschaften.

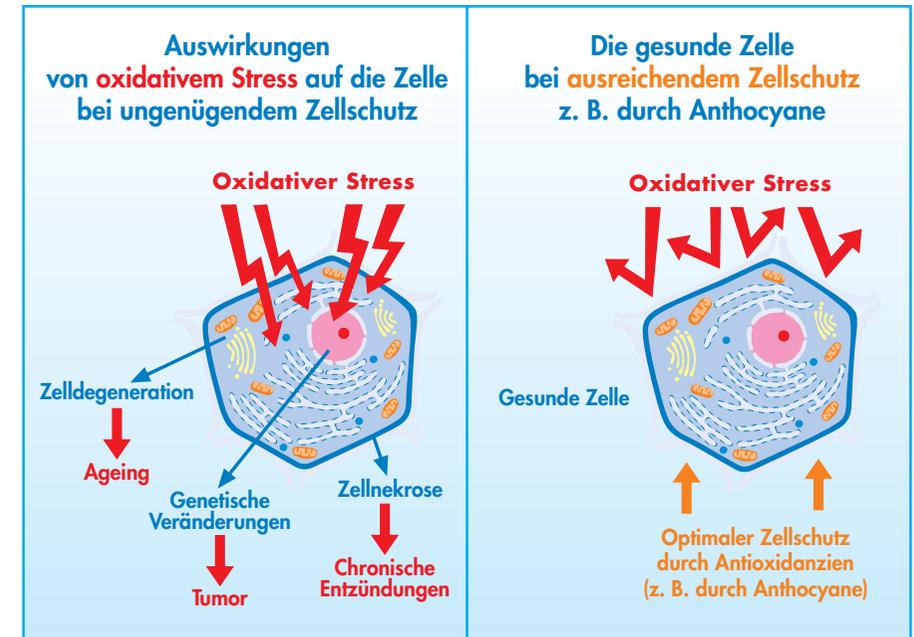
Anthocyane (griech. anthos = Blüte, kyanos=blau) stellen die größte Gruppe an wasserlöslichen Farbpigmenten mit dem Farbspektrum rot-blau-schwarz im Pflanzenreich dar. Anthocyane sind die für uns Menschen bedeutendste Untergruppe der Flavonoide, also polyphenolische Verbindungen. Man findet Anthocyane v.a. in rot-schwarzen Beeren aber auch in vielen anderen Obst- und Gemüsesorten.

Für Farbe und Stabilität der Anthocyane spielen deren Struktur, aber auch pH-Wert und komplex gebundene Spurenelemente (z.B. Eisen und Aluminium) eine wesentliche Rolle.

Anthocyanen wird seitens der Ernährungsexperten immer mehr Aufmerksamkeit gewidmet, weil man in den letzten Jahren ihre wichtige Rolle als Antioxidanzien in unserer Nahrung entdeckt hat. Der Mensch ist – evolutionsbedingt – an die Aufnahme von Anthocyanen mit der Nahrung (v.a. in Form von Beeren) gewöhnt. Erst in den letzten menschlichen Generationen haben die Beeren als Nahrungsbestandteil fast völlig an Bedeutung verloren. Um dem trotzdem notwendigen Bedarf an Anthocyanen gerecht zu werden, ist eine Aufnahme in Form von Nahrungsergänzungsmitteln nicht nur gerechtfertigt, sondern auch notwendig. Antioxidanzien in Form von Anthocyanen sind u.a. notwendig für den natürlichen Zellschutz.

Zellschutz bedeutet: Schutz der Zelle vor

- Chronischen Entzündungen
- Entartung
- Zellalterung



Anthocyanengehalt verschiedener Lebensmittel

Lebensmittel	Mindestgehalt an Anthocyanen mg/100 g Frischgewicht
Apfelbeere (Aronia)	800 mg
Süßkirsche	180 mg
Trauben, blau	165 mg
Blaubeere	165 mg
Brombeere	160 mg
Himbeere	40 mg
Rotwein	35 mg
Erdbeere	30 mg

Quelle: Deutsches Krebsforschungsinstitut Heidelberg

Die tägliche Aufnahme von Anthocyanen wird in Deutschland auf 0–76 mg geschätzt und beträgt im Durchschnitt 2,7 mg pro Person, wobei mindestens 10% der Bevölkerung überhaupt keine Anthocyane zu sich nehmen.

Aronia = Apfelbeere

Beeren (und hier insbesondere Aronia) sind die reichste Antioxidanzien-Quelle in unserer Nahrung

Die gesundheitsfördernden Eigenschaften von Obst, Gemüse und besonders von Beeren sind zwar gut bekannt, jedoch steckt die Erforschung der wirksamen Inhaltsstoffe noch in den Kinderschuhen. Jüngere Forschungen machen den hohen Anthocyanengehalt der Beeren für die positiven Effekte auf die Gesundheit verantwortlich. So ist auch das bekannte „French Paradox“ auf die Anthocyan-Zufuhr in Form von Rotwein zurückzuführen.

French Paradox

Mit diesem Begriff bezeichnet man die beobachtete niedrige Herz-Kreislauf-Mortalität bei Franzosen trotz hohen Verzehrs tierischer Fette in Form von Butter und Käse.

Aronia-Beeren haben mit Abstand den höchsten Anthocyan-Gehalt:

Beeren	antioxidative Kapazität (µmol/g)	Anthocyan-Gehalt (mg/g)
Heidelbeere	28,9	1,20
Großfrüchtige Moosbeere	18,5	0,32
Preiselbeere	38,1	0,45
Aronia (Apfelbeere)	160,2	4,28

Tabelle 2
(Zheng W, Wang SY, J Agric Food Chem. 2003 Jan 15;51(2):502-9)

Es sind verschiedene gesundheitsfördernde Wirkungen von Aronia bzw. Anthocyanen beschrieben worden.

In erster Linie ist die **hohe antioxidative Kapazität** zu nennen (Zheng & Wang, 2003; Prior et al, 2003). Sie ist wesentlich höher als die der Vitamine C und E. In Studien wurden viele Effekte nachgewiesen, die auf die antioxidative Wirksamkeit zurückzuführen sind:

- Aronia **schützt die Magenschleimhaut** (Matsumoto et al, 2004)
- Aronia ist **anti-mitogen** (Gasiorowski et al, 1997)
- Anthocyane wirken **anti-inflammatorisch** (Rossi et al, 2003; Tall et al, 2004)
- Anthocyane **reduzieren das Wachstum von Darmkrebszellen** (Kang et al, 2003) (Malik et al, 2003)
- Anthocyane **schützen Gefäßendothelien** vor oxidativem Stress (Serrano et al, 2003)
- Aronia **reduziert kardiovaskuläre Risikofaktoren** (Naruszewicz et al, 2004)
 - senkt erhöhte systolische Blutdruckwerte
 - senkt Gesamtcholesterinkonzentrationen im Serum
 - senkt Angiotensin-Converting-Enzym-Blutspiegel
 - senkt CRP-Spiegel im Blut
- Anthocyane schützen das Herz vor oxidativem Stress nach Ischämie-Reperfusion (Amorini et al, 2003)

Andere wichtige Wirkungen von Anthocyanen bzw. Aronia:

- **Antimikrobiell**
- **Reduktion von Urogenitalinfektionen**
- **Dunkeladaptation** (positive Beeinflussung von Sehvorgängen)

Die antibakterielle und antivirale Wirkung hängt mit der Hauptaufgabe der Anthocyane in der Physiologie der Pflanzen, dem Schutz vor Infektionen durch Bakterien, Viren und Pilze zusammen. In diesem Zusammenhang ist auch eine Wirkung gegen Zahnkaries beschrieben worden.

Aronia = Apfelbeere

Namen: L.: Aronia melanocarpa;
D.: Apfelbeere; E.: Black Chokeberry
Aronia wurde abgeleitet von Sorbus aria =
Mehlbeere, melanocarpa = schwarzfrüchtig

Familie: Rosengewächse, Rosaceae

Beschreibung: sommergrüner Strauch, bis 2 Meter hoch

Blüten: weiß, apfelähnlich aber in Dolden

Früchte: im September schwarze, erbsengroße Beeren

Vorkommen: ursprünglich östliches Nordamerika, seit den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts in Europa (v.a. Osteuropa) kultiviert.

Verwendung: Volksheilkundlich bei Scharlach und Masern sowie Leber-, Gallenblasen- und Harnwegserkrankungen, hypoacider Gastritis, auch bei Herz- und Kreislaufbeschwerden. Da die rohen Beeren nicht gut schmecken, erfolgt die Verwendung überwiegend in Milchmixgetränken, Marmeladen, Limonaden bzw. eingelegt als Alternative zu Preiselbeeren. Aus den Früchten wird der Farbstoff Anthocyan gewonnen. Anthocyanine sind als Lebensmittelfarbstoff (E163) zugelassen. Aufgrund der ausgesprochen geringen Toxizität gibt es keine Mengenbeschränkungen für die Anwendung als Zusatzstoff.

Wissenswertes: Gärtner schätzen die attraktiven Aronia-Sträucher auch deshalb, weil sie wegen ihres hohen Gehaltes an sekundären Pflanzenstoffen (v.a. Anthocyanen) sehr resistent gegenüber Ungeziefer sind und daher nicht mit Pflanzenschutzmitteln behandelt werden müssen.



ARONIA-PASCOE®

Hochdosiertes Aronia-Frucht-Konzentrat schützt effektiv vor Zellalterungsprozessen und oxidativem Stress.

ARONIA-PASCOE® –
*effektiver Zellschutz von PASCOE –
beste Naturmedizin!*



ARONIA-PASCOE®

- enthält die **geballete antioxidative Kraft** der Aronia-Beere
- liefert **ausreichend Antioxidanzien** – **optimaler Schutz** vor verstärkter Radikalbildung
- eine Tagesdosis enthält Aronia-Frucht-Konzentrat mit **mindestens 180 mg Polyphenolen** und **mindestens 80 mg Anthocyanen**
- die Aronia-Beere enthält von allen Lebensmitteln den **höchsten Anthocyan-Gehalt**

PASCOE VITAL GmbH · D-35383 Giessen
Tel. 0641/7960-0 · Fax 0641/7960-109 · vital@pascoe.de · www.pascoe-vital.de

