

## Astaxanthin

von Hans-Jörg Müllenmeister

Astaxanthin – ein genialer Naturwirkstoff. Als Nahrungszusatz genutzt, dient uns Astaxanthin als Leibwächter: die Lebensqualität des gesamten Körpers verbessert sich.

Brennt der Stern unerbittlich und versiegt der Lebensraum „Wasser“, dann produziert die Mikrogrünalge *Haematococcus pluvialis* das schützende Farbpigment Astaxanthin. Diesen ausgetüftelten Schutzschild erwarb sich der Überlebenskünstler in Jahrmilliarden.

Erstaunlich, dank dieser Schutzfunktion kann sich der Algen-Hungerkünstler ohne Nahrung und Wasser für mehr als 40 Jahren in einen Tiefschlaf versetzen. Übrigens enthält die *Haematococcus*-Alge neben Astaxanthin einen effektiven Natur-Cocktail aus weiteren Antioxidantien, nämlich Lutein, Beta-Carotin und Canthaxanthin. Das ist eine Feinheit der Natur: ein synergetisches Zusammenspiel des Antioxidantien-Ensemble. Lange bevor der Mensch speziell die gesundheitlichen Vorzüge des rötlichen Carotinoid erkannte, nutzen bereits Wildlachse und Forellen das Farbpigment. Sie speichern Astaxanthin aus ihrer Nahrung vorwiegend in ihren Muskeln, um Zellen und Gewebe vor Oxidation zu schützen. Genau das ist es, was Lachse zu ihrer spektakulären Schwimmleistung zu ihren Laichplätzen befähigt. Schon lange ist ja bekannt, dass die Muskelleistung während körperlicher Anstrengung eine große Menge an schädlichen Oxidationsprozessen verursacht. Und wer derartig angereicherte „Astaxanthin-Bomben“ in üppigen Mengen isst, wie etwa die Inuit, für den bleibt der Begriff „Krebs“ ein Fremdwort.

Vorweg gesagt, was befähigt **Astaxanthin Krebs zu verhindern und Tumore zu verkleinern?** Das können folgende Ursachen sein:

**die starke biologische Wirksamkeit als Antioxidans,**

**die Fähigkeit das Immunsystem zu stärken,**

**die Wirkung als Regulator der Genexpression (die Biosynthese von RNA und Proteinen).**

Viele vertrauen zunehmend auf die verborgenen Heilkräfte der Natur. Dabei bleibt die Fülle der Naturschätze aus Ozean und Urwald noch völlig ungenutzt. Sicher ist, dass es beim Gebrauch von **Astaxanthin keine bösartigen Nebenwirkungen** gibt. Höchstens post mortal, wenn die Erben vergebens ungeduldige auf unser Erkalten warten müssen – dank des wundersamen Tausendsassas an unserer Seite

### **Astaxanthin ist anderen Carotinoide überlegen**

In der Natur produzieren Algen, Plankton, Pflanzen sowie einige Bakterien und Pilze mehr als 700 verschiedene Carotinoide. Im Verein mit Chlorophyll sind diese Mitwirkende bei der Photosynthese in Pflanzen und Algen. Es gibt zwei Gruppen von Carotinoide: Die erste mit dem bekannten „bunten Hund“ Beta-Carotin und den Mitgliedern Lycopin und Alpha-Carotin. Die zweite Gruppe, die Xanthophylle mit König Astaxanthin, daneben Lutein und Zeaxanthin. Die Xanthophylle unterscheiden sich von den Carotinen durch den Aufbau des Sechserings an beiden Enden der Moleküle. Die meisten von ihnen besitzen am Sechsering eine Hydroxylgruppe, einige eine Carbonylgruppe. Astaxanthin ist am Ende seiner Molekülkette immer mit Fettsäuren verbunden.

Gegenüber dem bekannten Beta-Carotin hat **Astaxanthin überragende Fähigkeiten**, denn es

- Überwindet die Blut-Hirn-Schranke und bietet dem Gehirn und dem zentralen Nervensystem antioxidativen und entzündungshemmenden Schutz.
- Verteilt sich sehr effektiv im gesamten Körper, bringt also allen Organen und auch der Haut einen hochwirksamen antioxidativen und entzündungshemmenden Schutz.
- Verbreitet sich auch über die Zellmembranen und verbindet sich mit dem Muskelgewebe.
- Wirkt als extrem starkes Antioxidans und neutralisiert dadurch sehr schnell freie Radikale und sogenannten Singulett-Sauerstoff.

## „Rostschutz“ des Lebens

Der Antioxidantien gibt es viele. Enzyme und Vitamine können Antioxidantien sein. Auch bioaktive Pflanzenstoffe wie die Carotinoide fungieren ebenfalls als Antioxidantien.

So lebenswichtig Sauerstoff für atmende Organismen auch ist, im zellulären Bereich kann Sauerstoff schaden. Warum? Verbindet sich Sauerstoff mit komplexen Molekülen, können reaktionsfreudige, zerstörerische Zwischenprodukte entstehen. Diese Ambivalenz bezeichnet man als das Paradox des aeroben, also sauerstoffabhängigen Lebens.

Um die zerstörerische Wirkung durch Oxidation eines Stück Eisens zu vermeiden, kann man es mit einem Korrosionsschutz umgeben. Der Oxidationsprozess – das „Rosten“ – im menschlichen Körper ist genau damit vergleichbar. Hier verhindern Antioxidantien das „Rosten“ unserer Körperzellen und sie erhalten zudem ihre Vitalität. Wie machen sie das? Sie verbinden sich mit oxidierfreudigen freien Radikalen und machen diese dadurch unschädlich. Einige großartige Antioxidantien wie Beta-Carotin, Lycopin und Zeaxanthin neigen aber dazu, „pro-oxidativ“ zu werden. Damit konterkarieren sie ihre innewohnende Fähigkeit; sogar die Vitamine C und E können pro-oxidativ wirken. Genau in dieser wichtigen Eigenschaft unterscheidet sich Astaxanthin von seinen Carotinoiden-Kollegen: es kann selbst niemals pro-oxidativ sein.

## Entzündliche „Schwelbrände“

Im Körper können zwei destruktive Prozesse toben: die oxidative Schädigung – aber auch entzündliche Schwelprozesse. Beide gehen Hand in Hand. Normale Entzündungen wabern in unserem Körper. Sie sind ein Teil komplexer Abwehr- und Heilungsprozesse und sogar lebenserhaltend. Neben ihnen können sich aber auch „stille Schläfer“ einnisten. Immer eindeutiger kommt nämlich die medizinische Forschung zur Überzeugung, dass diese chronischen Entzündungen Auslöser sind für viele lebensbedrohenden Krankheiten. Diese verheerenden „Schwelbrände“ im Körper sind heimtückisch, weil sie keinerlei Schmerzen verursachen. Und das über Jahrzehnte. Lautlos können sie **Gehirn, Herz und Nervensystem ruinieren. Ohne Gegenmaßnahmen entwickelt sie sich daraus: Arteriosklerose, Diabetes, Schlaganfall, Rheuma, Asthma, Multiple Sklerose, Alzheimer Parkinson, Reizdarmsyndrom, Darmkrebs, Morbus Crohn und Schuppenflechte.** Daraus ein Beispiel: Die „stille“ Entzündung bei **Fettleibigkeit, die Adipositas** startet im Bauchfettgewebe und breitet sich auf andere Organe wie Leber, Nieren, Stichwort Nierenversagen „Nephropathie“, Gefäße und Pankreasinseln aus.

## Astaxanthin: der breitbandige Entzündungshemmer

Die Wirkung beruht darauf, dass Astaxanthin verschiedene Entzündungsbotschaften unterdrückt. Das ergaben Forschungen, sowohl in-vitro (im Reagenzglas) als auch in-vivo (am lebendem Objekt). Zuletzt ließen sich diese Wirkmechanismen in doppelblinde Placebo-kontrollierten klinischen Studien mit Probanden bei ihren Entzündungsleiden demonstrieren. Kleiner Tipp: Lassen Sie mal Ihr Blut statt mit dem üblichen Lipide-Test auf das C-reaktive Protein (CRP) testen, um Ihr Herzinfarkt-Risiko einzuschätzen. Dieser Entzündungsmarker hat sogar eine bessere Aussagekraft.

## Fitmacher des Bewegungsapparates

Verlassen wir für einen erholsamen Moment die schwerwiegenden bösen Krankheiten. Fragen wir uns, welche gesundheitlichen Probleme durch vorsorgliche Einnahme von 4 bis 8 mg/Tag natürlichen Astaxanthins gemildert oder ausgeheilt werden, etwa im Sport. Das wären **rheumatoide Arthritis, Tennisarm, Karpaltunnelsyndrom, Gelenkbeschwerden und andere sich wiederholende Stress-Verletzungen.**

Auch hier nur einige Schlaglichter. In zahlreichen Berichten von **Karpaltunnelsyndrom-Patienten** zeigt sich, dass natürliches Astaxanthin eine lohnende Alternative zu Operationen ist. Bemerkenswert ist auch eine klinische Studie aus Japan. Ein hoher Laktat Spiegel (Milchsäureanteil) in den Muskeln ist ein unerwünschtes Nebenprodukt körperlicher Belastung. Ist allerdings der „Kobold“ Astaxanthin im Spiel, können wir Sport ausdauernder betreiben. Es befähigt uns, durch niedrig gehaltenen Milchsäurespiegel zu einer **geringeren Ermüdung**. Mehr noch, denn die **Muskelkraft wächst, Gelenke und Muskeln sind weniger verletzungsanfällig und der Körper erholt sich schneller.** Das lässt gewiss so manches Athletenherz höher schlagen, das zuvor sein Glück im Doping suchte. Viele der Ironmans im spektakulären Triathlon auf Hawaii schwören auf die Naturkraft der Mikroalge, die übrigens auf Hawaii optimal in den Gewässern gedeiht.

## Ein Augenblick für unsere Augengesundheit

Freie Radikale und Singulett-Sauerstoff – eine besonders aggressive Form eines freien Sauerstoff-Radikals – richten mit der Zeit im Kopf ein Chaos an. Das führt ohne Behandlung zu schlimmen Krankheiten wie **Blindheit – verursacht durch Makuladegeneration oder Morbus Alzheimer**. Menschen der älteren Generation rate ich Antioxidantien einzunehmen, die auch die Blut-Hirn- und die Blut-Netzhaut-Schranke überwinden können, um diese lebenswichtigen Organe zu schützen. Diese körpereigenen Schranken sind hochselektive Filter, die nur die vom Gehirn und der Netzhaut benötigten Nährstoffe passieren lassen und entstandene Stoffwechselprodukte abführen. Astaxanthin hilft gegen vielfältige Erscheinungen der **Augen-Ermüdungen und -Erschöpfung**: es hemmt **Augen-Entzündungen**, indem es die Stickstoffmonoxid-Synthase blockiert. Außerdem stellt sich die Linse wesentlich leichter ein: die Fähigkeit des Auges zu fokussieren, verbessert sich. Nicht allein die antioxidativen und entzündungshemmenden Eigenschaften sind es. Vor allem das Vermögen, die Schranken Blut-Hirn und Blut-Netzhaut zu überwinden, versprechen zukünftig bahnbrechende klinische Erfolge auf dem Gebiet der Hirnforschung.

## Kampf gegen Bakterien

Einen anderen Blickwinkel auf die Vorzüge von Astaxanthin für das **Immunsystem** wirft eine Studie mit **Helicobacter pylori**, einem Bakterium, das sich häufig im Magen einnistet und dort zu Krebs führen kann. In dieser speziellen Studie stellt man fest, dass Vitamin C und Astaxanthin, nicht nur freie Radikale neutralisieren, sondern auch antimikrobielle Aktivitäten gegen *Helicobacter pylori* entfalten. Das hilft bestimmte Arten von Magenkrebs und andere Magenleiden zu verhindern.

Astaxanthin unterstützt auf viele verschiedene Arten eine **gesunde Immunfunktion** des Menschen. Es sieht also so aus, dass Astaxanthin auf verschiedenen Wegen Entzündungen hemmt, und auch sehr unterschiedliche Wege nutzt, um das Immunsystem zu kräftigen.

## Vorteile für das Herz-Kreislauf-System

Die antioxidative Kraft und Fähigkeit stumme Entzündungen herabzusetzen, sind zwei offensichtliche Vorteile für das **Herz-Kreislauf-System**. Indes gibt es einige weitere Vorteile, wie klinische Versuche zeigten: Astaxanthin setzt das **LDL-Cholesterin (schlechtes Cholesterin) und die Triglyceride um etwa 24% herab und verbessert das HDL-Cholesterin (gutes Cholesterin)**. Es verhindert die LDL-Oxidation und beugt somit der **Arteriosklerose** vor.

## Mehr als nur Kosmetik

Es gibt Beweise dafür, dass Astaxanthin nicht nur UV-Schäden verhindert, sondern sogar helfen kann, den äußeren Makel der **faltigen Haut** von innen heraus „auszubügeln“. Der Tausendsassa kann demnach als innerer Sonnenschutz wirken; er verhindert die **Kollagenalterung durch UV-Strahlung und die Bildung von Falten**.

Und einige Kosmetik-Hersteller scharren schon unruhig mit den Hufen. Sie stehen kurz vor der Entwicklung einer neuen Zahncreme, die Gutes verheißt. Ingrediens wäre der starke Entzündungshemmer und kräftige Antioxidant Astaxanthin. Dieser Zusatz könnte Zahnfleischerkrankungen endgültig den Garaus machen. Es bleibt abzuwarten, ob daneben der etablierte Inhaltsstoff Fluorid aus der Zahnpaste verschwindet – das Salz der giftigen Fluorwasserstoffsäure. Bisher „entsorgte“ die Aluminium-, Stahl- und Phosphatindustrie diesen Abfall in unsere Mundhöhle.

Schlussendlich fragt man sich ungläubig, warum ein Naturmittel wie Astaxanthin in unserem Körper überall so viel Gutes anrichtet. Wie kann das eine einzige Substanz? Die einfache Antwort: Viele Beschwerden beruhen auf denselben Ursachen, nämlich oxidativer Stress und/oder Entzündungen. Schließlich ist noch die Überlegenheit erwähnenswert gegenüber den Teamkollegen, denn **Astaxanthin ist über 50 mal besser als Beta-Carotin, 500fach besser als Vitamin E und 60fach stärker als Vitamin C**.

---

*(Quelle: Zentrum der Gesundheit) - Astaxanthin ist das stärkste Antioxidans der Welt. Es färbt Lachse rosa und gibt ihnen die Kraft, tagelang gegen das Tosen des Wassers stromaufwärts zu schwimmen. Möchten auch Sie eine solche Kraft verspüren? Astaxanthin macht Leistung einfach – und nicht nur das. Astaxanthin macht stressresistent, beugt Herzkrankheiten vor, lindert chronische Entzündungsprozesse, reduziert Gelenkschmerzen und schützt die Haut auf natürliche Weise vor der Sonne. Astaxanthin ist für Menschen, die wissen, dass es immer einen Weg nach oben gibt.*

## **Astaxanthin macht Athleten**

Max ist ein Ironman-Triathlet. Der „Ironman“ ist ein Wettkampf, der wie kaum ein anderer seine Teilnehmer fordert. Sie schwimmen zuerst 3,9 Kilometer, fahren im Anschluss daran 180 Kilometer mit dem Rad und weil sie dann immer noch putzmunter sind, hängen sie noch einen Marathonlauf von 42,2 Kilometer hinten dran. Zwar gibt es eine Menge Athleten, die diese Herausforderung bewältigen. Bei Max jedoch war es so, dass er jahrelang am Ironman teilnahm, es aber nie bis ins Ziel schaffte. Nach der halben Radstrecke schmerzten seine Beine und er musste aufgeben. Niemand machte ihm einen Vorwurf, schließlich war er bereits 75 Jahre alt. Max aber WOLLTE den Ironman schaffen. Vor drei Jahren entdeckte er Astaxanthin, begann zwei Kapseln täglich zu nehmen und – schaffte es. Inzwischen ist er 78 und bereits der dritte erfolgreiche Ironman liegt hinter ihm.

## **Astaxanthin kann auch Ihnen helfen**

Genau wie Max kann jeder Mensch – ob jung oder alt, ob Sportler oder nicht – von Astaxanthin profitieren und aus diesem Stoff mehr Energie, bessere Kondition und mehr Kraft schöpfen:

- Menschen mit stressigem Tagesablauf können mit Hilfe von Astaxanthin Stress und Spannung besser ertragen,
- Sportler sind leistungsfähiger,
- Geschwächte und Kranke regenerieren schneller,
- Menschen mit Rheuma spüren eine Reduktion der Schmerzen und weniger Steifheit,
- die Behandlung chronischer Darmbeschwerden lässt sich mit Astaxanthin unterstützen oder gar – gemeinsam mit anderen Massnahmen – zu einem guten Ende führen,
- Akne lässt nach,
- Krebs im Vorstadium geht zurück,
- Tumormarker bessern sich,
- degenerative Augenkrankheiten werden gelindert oder verschwinden ganz,
- Cholesterinwerte sinken und
- die Haut wird von innen heraus vor Sonnenbrand geschützt, so dass man mit Astaxanthin länger in der Sonne bleiben kann, ohne sich die Haut zu verbrennen.

## **Was ist Astaxanthin?**

Astaxanthin ist ein Carotinoid. Carotinoide sind für die kräftigen Farben vieler Früchte und Gemüse zuständig. Sie färben Tomaten rot, Maiskörner gelb und Karotten orange. Es gibt über 700 verschiedene Carotinoide, von denen der Mensch nur wenige kennt.

Carotinoide werden in zwei Gruppen aufgeteilt: In die Carotine und die Xanthophylle. Zu den Carotinen gehören beispielsweise das Beta-Carotin aus Karotten sowie das Lycopin aus Tomaten. Zu den Xanthophyllen gehören das Lutein und Zeaxanthin (z. B. in Spinat) – aber auch das Astaxanthin.

## **Woher kommt Astaxanthin?**

Astaxanthin kommt natürlicherweise besonders häufig in Algen (Plankton) vor, aber auch in einer beschränkten Anzahl von Pilzen und Bakterien. Wenn nun andere Tiere diese Algen in grossen Mengen fressen und das Astaxanthin in sich anreichern, dann werden sie rosa. Das ist bei Lachsen der Fall, bei Forellen, Hummer, Shrimps, Krill, Krabben und auch bei den Flamingos. Lachse enthalten die höchste Astaxanthin-Konzentration der Welt. Der rote Stoff konzentriert sich in ihren Muskeln und macht sie zu den Ausdauer-Champions der Tierwelt. Ohne Astaxanthin wären Lachse nicht nur zu schwach, um stromaufwärts zu schwimmen, sondern sähen ausserdem blass und erschöpft aus.

## **Gestresste Algen werden rot**

Warum enthalten Algen Astaxanthin? Müssen Algen stromaufwärts schwimmen? Nein, aber Algen kommen oft an Orten vor, an denen plötzlich schwierige Lebensbedingungen herrschen können. So leben Algen beispielsweise auch in Pfützen, die gelegentlich austrocknen. Um diese Trockenzeit zu überstehen, brauchen Algen einen Stoff, der sie schützt: Astaxanthin.

Algen sind aber doch grün und nicht rosarot oder lachsfarben, sagen Sie? Wenn astaxanthinhaltige Algen (z.B. die Mikroalge *Haematococcus pluvialis*) in eine Stress-Situation geraten, also plötzlich unter Wassermangel, unter starker Hitze, grosser Sonneneinstrahlung oder auch bitterer Kälte leiden, dann färben sich die Algen rot. Vielleicht haben Sie sich schon einmal gewundert, warum eine Vogeltränke, die austrocknet, plötzlich einen roten Belag hat. Das sind astaxanthinhaltige Algen, die in Stress gerieten, weil sie unter Wassermangel litten. Die rote Färbung entsteht, weil die Alge alle anderen Stoffwechselforgänge (an denen das grüne Chlorophyll beteiligt ist) einstellt und sich nur noch um eine Anreicherung mit rotem Astaxanthin kümmert. Astaxanthin füllt die Alge aus und schützt sie.

Ja, Astaxanthin schützt die Alge offenbar so gut, dass sie mehr als 40 Jahre bei sengender Hitze oder eisiger Kälte ohne Nahrung und ohne Wasser überleben kann.

### **Astaxanthin – Der feine, aber entscheidende Unterschied**

Astaxanthin unterscheidet sich in seiner chemischen Struktur nur wenig von den anderen Carotinoiden. Doch dieser feine Unterschied ist entscheidend und sorgt für aussergewöhnliche Fähigkeiten, die das Astaxanthin stark von den Eigenschaften der anderen Carotinoide abhebt.

- So kann Astaxanthin beispielsweise die Blut-Hirn-Schranke überwinden und das Gehirn und die Nerven des Zentralen Nervensystems direkt vor Ort vor Entzündungen und freien Radikalen schützen.
- Genauso kann das Astaxanthin die sog. Blut-Retina-Schranke überwinden und direkt in der Netzhaut für einen antioxidativen und entzündungshemmenden Schutz des Auges sorgen.
- Astaxanthin kann sich außerdem äußerst effektiv im gesamten Körper verteilen, so dass seine schützende Wirkung jeder einzelnen Zelle und damit allen Organen, Geweben, Gelenken und der Haut zugute kommt. Es handelt sich bei Astaxanthin also um ein außergewöhnlich starkes und sehr leistungsfähiges Antioxidans, das überall im Körper sehr schnell agiert und freie Radikale blitzartig inaktiviert.

### **Die lebenswichtige Aufgabe von Antioxidantien**

Ständig ist von Antioxidantien die Rede. Was verbirgt sich dahinter? Anti-Oxidantien verhindern – wie ihr Name sagt – Oxidationen. Oxidationsprozesse entstehen, wenn freie Radikale zugegen sind. Es handelt sich dabei um äußerst reaktive sauerstoffhaltige Moleküle, in deren chemischer Struktur ein Elektron fehlt. Im Leben eines freien Radikals gibt es nun nichts Wichtigeres als die Jagd nach diesem fehlenden Elektron. In Bruchteilen einer Sekunde überfallen freie Radikale Körperzellen und entreißen ihnen ein Elektron. Diese Aktion wird Oxidation oder oxidativer Stress genannt.

Dem Bestohlenen fehlt nun seinerseits ein Elektron und er wird zum freien Radikal. Daraus entstehen Kettenreaktionen, die im Körper massive Schäden verursachen können. Diese Schäden sind die Ursache vieler Gesundheitsprobleme und Alterungsprozesse. Es beginnt mit Falten und nachlassender Muskelspannkraft und endet in chronisch-entzündlichen Erkrankungen bis hin zu Krebs. Das Ausschalten von freien Radikalen ist folglich einer der wichtigsten Faktoren in der Gesundheitsvorsorge. Und genau das ist die Aufgabe von Antioxidantien.

### **Antioxidantien – Heute wichtiger denn je**

Die Versorgung mit ausreichend leistungsfähigen Antioxidantien ist heute wichtiger denn je, da die herkömmliche Ernährungsweise außergewöhnlich arm an Antioxidantien ist, die moderne Lebensweise uns jedoch gleichzeitig mehr freie Radikale denn je beschert. Mehr über freie Radikale und wie sie besiegt werden können, erfahren Sie im Text „Antioxidantien – Die beste Gesundheitsvorsorge steckt im Essen“.

### **Astaxanthin - Das stärkste Antioxidans der Welt**

In einem Experiment sollte die antioxidative Wirkung von Astaxanthin mit derjenigen von Vitamin E – einem bekanntlich sehr starken Antioxidans - verglichen werden. Dabei zeigte sich, dass Astaxanthin in Bezug auf die Neutralisierung des aktiven und reaktionsfreudigen Singulett-Sauerstoffs 550mal stärker wirkt als Vitamin E. (Shimidzu *et al.*, 1996). Im Vergleich zu Beta-Carotin wirkte in derselben Versuchsanordnung Astaxanthin immer noch 11mal stärker. Lutein ist ein bioaktiver Pflanzenstoff, der in letzter Zeit wegen seiner hervorragenden Wirkung auf die Augen immer bekannter wurde. Auch er gilt als äußerst leistungsfähiges Antioxidans. Doch auch Lutein wurde von Astaxanthin um das Dreifache übertroffen.

Eine zweite Studie testete die Fähigkeit verschiedener Antioxidantien, freie Radikale zu eliminieren. Ins Rennen gingen u. a. Vitamin E, Vitamin C, Beta-Carotin und Astaxanthin. Es zeigte sich, dass Astaxanthin fast 20mal besser wirkte als Vitamin E, über 50mal besser als Beta-Carotin und über 60mal stärker als Vitamin C (Bagchi, 2001, Creighton University).

### **Ist Astaxanthin ein Wundermittel?**

Oft reagieren Menschen ungläubig, wenn im Zusammenhang mit manchen natürlichen Stoffen wie z.B. Astaxanthin eine derart große Vielzahl an wunderbaren Wirkungen aufgezählt wird. Wie kann ein und dieselbe Substanz bei Augenleiden wirken, daneben die Gelenke schmerzfrei machen, Sportler aufpeppen und gleichzeitig die Haut vor der Sonne schützen? Die Antwort ist einfach: Viele Beschwerden haben ein und dieselbe Ursache (oxidativer Stress und/oder Entzündungen). Sie zeigen sich nur deshalb an verschiedenen Körperstellen, weil jeder Mensch andere Schwachpunkte hat. Wenn die Augen, die Haut, die Gelenke, ja, jede einzelne Körperzelle von oxidativem Stress und Entzündung bedroht ist, dann ist nur verständlich, wenn sie alle gemeinsam von ein und derselben Substanz

geschützt werden können – nämlich von einer solchen, die oxidativen Stress und Entzündungen reduzieren oder ausschalten kann.

### **Astaxanthin hemmt Entzündungen**

Akute Entzündungen sind sehr wichtig. Sie zeigen, dass unser Immunsystem gerade einen Störenfried bekämpft, was – wenn alles klappt - früher oder später wieder zur Genesung führen sollte. Entzündungen sind also lebensrettende Bestandteile eines Heilprozesses. Gehen Entzündungen jedoch in einen chronischen Zustand über, dann ist das ein Zeichen für ein Ungleichgewicht im Körper. Dieses Ungleichgewicht kann verschiedene Ursachen haben. Dazu gehören z. B. eine ungünstige Ernährungsweise, ein disharmonischer Säure-Basen-Haushalt, eine schlechte Darmgesundheit, Dauerstress und gleichzeitig ein massiver Mangel an Antioxidantien (und anderen bioaktiven Mikronährstoffen).

Chronische Entzündungen können im ganzen Körper zu ernsthaften Gewebeschäden führen, die sich wiederum in vielen heute nur allzu gut bekannten Erscheinungen äußern, wie z. B. Arthritis, Asthma, Morbus Crohn oder grüner Star (Glaukom). Mittlerweile werden auch Krankheiten wie Alzheimer, Parkinson, Darmkrebs, Reizdarmsyndrom, Schlaganfälle, Diabetes, Arteriosklerose, Prostatavergrößerung und viele weitere Krankheiten mit chronischen Entzündungsprozessen in Verbindung gebracht.

Astaxanthin wirkt stark entzündungshemmend, indem es die Aktivität vieler Entzündungsbotenstoffe im Körper reduziert. Es kann daher bei chronisch-entzündlichen Krankheiten eine enorme Hilfe sein. Chronisch-entzündliche Krankheiten entstehen nicht von heute auf morgen. Sie entwickeln sich langsam und oft unbemerkt. Man spricht hier von sog. „stummen“ Entzündungen. Stumme Entzündungen unterscheiden sich von akuten Entzündungen dadurch, dass sie vom Betroffenen nicht wahrgenommen werden, weil sie (vorerst) symptomlos verlaufen. Erst nach vielen Jahren oder Jahrzehnten spürt man plötzlich die oben erwähnten Krankheiten als Folgen der stummen Entzündung.

Entzündungen sind in der heutigen Zeit also offenbar eine Art Massenerscheinung, so dass bei annähernd den meisten Gesundheitsbeschwerden des modernen Menschen dringend solche Maßnahmen eingesetzt werden sollten, die wie Astaxanthin – nebenwirkungsfrei – chronische Entzündungsprozesse bekämpfen können.

(Underwood, A. 2005)

### **Astaxanthin bei Arthritis und Arthrose**

Bei Gelenkbeschwerden nehmen viele Patienten inzwischen Chondroitinsulfat und Glucosamine ein – in der Hoffnung damit ihre Knorpelgesundheit fördern zu können. Astaxanthin kann beide ersetzen: Über 80 Prozent der Arthritis-Patienten erfuhren bei einer Studie mit Astaxanthin eine deutliche Besserung ihrer Beschwerden (Guerin *et al.*, 2002; Guerin *et al.*, 2003). Auch bei jahrzehntelanger Arthritis tritt Linderung ein. Patienten berichten von weniger Schmerzen, weniger Steifheit und einer Reduktion der bisher eingenommenen Medikamente. Allerdings tritt eine Wirkung bei chronischen Erkrankungen im Allgemeinen erst nach 4 bis 8 Wochen Astaxanthin-Einnahme ein.

### **Astaxanthin bei Karpaltunnelsyndrom**

Auch das sog. Karpaltunnelsyndrom – das schulmedizinisch nur allzu oft unbefriedigend therapiert wird – reagiert auf eine Behandlung mit Astaxanthin. Dr. Gene Spiller Ph.D. vom *Health Research and Studies Center* in Kalifornien führte eine Studie mit Karpaltunnelsyndrom-Patienten und Astaxanthin durch. Dabei zeigte sich, dass sowohl die Schmerzintensität als auch die Schmerzhäufigkeit bereits nach vier Wochen reduziert war und eine weitere deutliche Verbesserung nach acht Wochen der Astaxanthin-Einnahme zu beobachten war. (Nir and Spiller, 2002a)

### **Astaxanthin als natürlicher Sonnenschutz**

Selbst ein Sonnenbrand gehört zu den Entzündungen, weshalb ihm mit Astaxanthin bestens vorgebeugt werden kann. Während Sonnenschutzcremes ständig aufgetragen werden müssen, allzu oft bedenkliche Zutaten enthalten und darüber hinaus die Vitamin-D-Bildung in der Haut hemmen, schützt Astaxanthin die Haut von innen heraus gegen die UV-Strahlung – genau so, wie sie es auch bei den Algen tut.

Bei einer Studie stellte man die UV-Strahlungsintensität fest, die nötig war, um bei den Probanden einen Sonnenbrand auszulösen. Dann erhielten die Probanden zwei Wochen lang täglich 4 Milligramm natürliches Astaxanthin und wurden im Anschluss dieser Kur erneut der UV-Strahlung ausgesetzt. Dabei zeigte sich, dass die Dauer der UV-Bestrahlung, die notwendig war, um bei den Teilnehmern einen Sonnenbrand zu verursachen, inzwischen statistisch signifikant zugenommen hatte. Dabei ist zu beachten, dass zwei Wochen eine sehr kurze Zeitspanne sind. Der durch das Astaxanthin entstehende Sonnenschutz nimmt mit jeder Woche zu, da sich der Stoff erst im Körper und in den Hautzellen einlagern und sich dort anreichern muss (Lorenz, T. 2002).

Im Allgemeinen wird eine Einnahme von 4 Milligramm täglich über 4 Wochen hinweg empfohlen (z.B. vor dem Urlaub), um einen guten Sonnenschutz zu erzielen.

### **Astaxanthin unterstützt das Immunsystem**

Gleichzeitig unterstützt Astaxanthin das Immunsystem – und zwar auf vielen verschiedenen Wegen, was in einer doppelblinden, plazebokontrollierten klinischen Studie von Dr. Chew gezeigt werden konnte. Astaxanthin fördert die Bildung der Killerzellen und verstärkt ausserdem deren Leistungsfähigkeit (Chew *et al.*, 2003).

### **Astaxanthin macht schön**

Wenn freie Radikale Haut- und Muskelzellen attackieren, dann führt das zu Falten, zu einer nachlassenden Spannkraft der Haut und zu schlaffen Muskeln. Wenn freie Radikale die Zellen der Netzhaut angreifen, dann sind Augenkrankheiten die Folge. Wenn freie Radikale die Energieversorgungszentren in unseren Zellen schädigen (die Mitochondrien), dann macht uns das schlapp, müde, weniger leistungsfähig und verkürzt sogar unsere Lebenszeit. Antioxidantien wie Astaxanthin verlangsamen durch die Ausschaltung der freien Radikale all diese Alterungsprozesse und sorgen für gesunde strahlende Augen, für eine glatte, elastische Haut voller Spannkraft und für eine lebendige Ausstrahlung.

Zu Astaxanthins äußerst positiven Einflüssen auf das Aussehen des Menschen gibt es drei Studien. In diesen wurden verschiedene Kombinationen von Nahrungsergänzungen und deren Auswirkungen auf die menschliche Optik untersucht. Alle Kombinationen enthielten Astaxanthin. Die weiteren verabreichten Nahrungsergänzungsmittel waren Omega-3-Fettsäuren und Vitamin E. In einer dieser Studien wurde den Teilnehmerinnen (sie waren alle weiblich und ihr Durchschnittsalter betrug 40 Jahre) 2 Milligramm Astaxanthin täglich verabreicht. Ganz zu Anfang wurde die Haut der Probandinnen untersucht und dann nach zwei und nach vier Wochen erneut, um mögliche Veränderungen festzustellen. Die Ergebnisse konnten sich sehen lassen: Bereits nach den ersten zwei Wochen konnten in sieben Bereichen Verbesserungen des Hautbildes beobachtet werden. Nach weiteren zwei Wochen hatte sich trockene Haut bereits so verändert, dass sie jetzt einen höheren Feuchtigkeitsgehalt, weniger feine Fältchen, weniger Pickel und einen gleichmässigeren Fettgehalt aufwies. Die Teilnehmerinnen selbst berichteten von weniger Schwellungen unter den Augen und einer erhöhten Elastizität der Haut. Die Kontrollgruppe hingegen ließ im selben Zeitraum keine Verbesserungen erkennen (Yamashita, E. 2002; Tominaga, K. 2012).

### **Astaxanthin schützt vor Herzkrankheiten**

Doch was nützt ein jugendliches Aussehen, wenn das Herz leidet? Keine Sorge: Die antioxidative und entzündungshemmende Wirkung von Astaxanthin kümmert sich auch darum. Es sorgt dafür, dass sich die empfindlichen Herzgefäße entspannen können. Dadurch wird der Blutfluss verbessert, der Blutdruck gesenkt und Entzündungen gehen zurück, womit das Risiko für eine möglicherweise tödliche arterielle Verstopfung (Embolien, Thrombosen, Herzinfarkt, Schlaganfall) minimiert wird. (Nakagawa, K. *et al.*, 2011)

### **Astaxanthin für mehr Fruchtbarkeit**

Auch Spermien sind von oxidativem Stress bedroht. Nicht zuletzt aus diesem Grunde nimmt deren Qualität und somit die Zeugungsfähigkeit vieler Männer in den Industrieländern immer mehr ab. In einer placebo-kontrollierten Studie mit 20 Paaren mit einem bislang unerfüllten Kinderwunsch wollte man herausfinden, ob Astaxanthin auch den oxidativen Stress der männlichen Samenzellen reduzieren könne. Die betreffenden Paare versuchten seit mindestens 12 Monaten schwanger zu werden und litten unter der schlechten Samenqualität des jeweiligen Mannes. Nachdem die Männer nur drei Monate lang 16 Milligramm Astaxanthin täglich eingenommen hatten, konnte sich die Hälfte der Paare bereits über eine Schwangerschaft freuen.

Um diese offensichtlichen Erfolge mit Messergebnissen zu untermauern, massen die Wissenschaftler die Oxidationsaktivität in den Spermien und stellten fest, dass diese in der Astaxanthin-Gruppe niedriger war als in der Placebogruppe. Auch die Beweglichkeit, Geschwindigkeit und Morphologie der Spermien hatte sich bei den Astaxanthin-Männern verbessert (Comhaire, F. und Mahmoud, A. 2003; Comhaire *et al.*, 2005).

### **Astaxanthin bei Krebs**

Mehr als 200 Studien zeigten bereits, dass eine Ernährung, die reich an Antioxidantien (z. B. Beta-Carotin) ist, bei Krebs äußerst vorteilhafte Auswirkungen haben kann (z. B. Moorhead *et al.*, 2006; Zhang *et al.*, 1999; Holick *et al.*, 2002; Rock, C. 2003 etc.). Wenn nun aber Beta-Carotin Krebs verhindern kann und Astaxanthin bis zu 50mal stärker als Beta-Carotin wirken kann, dann liegt der Verdacht nahe, dass Astaxanthin auch ein stärkeres Mittel zur Vorbeugung von Krebs darstellen könnte.

Schon allein die Betrachtung der Wirkweise von Astaxanthin zeigt, dass hier ein enormes Potential gegen die Entstehung von Krebs verborgen liegt:

- Astaxanthin hat extreme antioxidative Kräfte
- Astaxanthin hemmt Entzündungen
- Astaxanthin stärkt des Immunsystem
- Astaxanthin kann die Kommunikationsfähigkeit zwischen den Zellen verbessern und damit die Ausbreitung von Krebszellen verringern (Bertram, J. 1999).

### **Astaxanthin bei Diabetes**

Im Bereich der Diabetesprophylaxe und –behandlung liegen noch keine klinische Studien am Menschen vor. Diabetiker-Mäuse wiesen jedoch nach einer zwölfwöchigen Behandlung mit Astaxanthin einen niedrigeren Blutzuckerspiegel auf als die nicht diabetische Kontrollgruppe (Uchiyama *et al.*, 2002).

Einer der gefürchtetsten Langzeit-Folgeschäden bei Diabetes ist die diabetische Nephropathie, eine krankhafte und fortschreitende Veränderung der Nieren, die zu dialysepflichtigem Nierenversagen führen kann. Auch in diesem Bereich zeigten Tierexperimente erstaunliche Ergebnisse. So konnte Astaxanthin die Entwicklung einer diabetischen Nephropathie bei Nagetieren mit Diabetes Typ 2 deutlich verlangsamen. Diese Resultate weisen darauf hin, dass die antioxidative Kraft des Astaxanthins den oxidativen Stress in den Nieren verringern und Nierenzellschäden verhindern kann (Naito *et al.*, 2004).

### **Astaxanthin unterstützt die Entgiftung**

Die Leber ist unser wichtigstes Entgiftungsorgan. Bei ihrer Entgiftungstätigkeit entstehen jedoch automatisch auch freie Radikale. Je stärker der jeweilige Organismus unter Umweltgiften, schlechter Ernährung, Medikamenten etc. zu leiden hat, um so mehr muss die Leber entgiften und um so mehr freie Radikale entstehen. Der oxidative Stress in der Leber kann also sehr gross werden und die Leberzellen sind folglich auf eine ausreichende Versorgung mit Antioxidantien angewiesen. Andernfalls wird die Leber von permanenten Oxidationsprozessen geschwächt, ihre Entgiftungsfähigkeit lässt nach (was zu einer Belastung des gesamten Organismus führt) und es entwickelt sich im Extremfall Leberkrebs.

In einer Studie untersuchte man nun die schützende Wirkung von Astaxanthin im Vergleich zu Vitamin E auf Leberzellen von Ratten. Astaxanthin erwies sich dabei nicht nur als wesentlich leistungsfähigeres Antioxidans, sondern motivierte die Leber ausserdem zur Produktion bestimmter Enzyme, die wiederum vor Leberkrebs schützen konnten (Kurashige *et al.*, 1990 und Gradelet *et al.*, 1998).

### **Astaxanthin schützt die Augen**

Inzwischen geht man davon aus, dass auch die meisten Krankheiten der Augen das Ergebnis von übermässigen Oxidationsprozessen und/oder chronischen bzw. stummen Entzündungen sind. Dazu gehören unter anderem die folgenden Beschwerden:

- Glaukom (grüner Star)
- Katarakt (grauer Star)
- Verstopfung retinaler Arterien
- Altersbedingte Makuladegeneration (AMD)

Um die oxidativen Vorgänge und Entzündungsprozesse im Auge und gleichzeitig auch im Gehirn zu reduzieren, ist eine Versorgung mit ausreichend Antioxidantien von äusserster Wichtigkeit. Da viele Antioxidantien jedoch nicht ins Gehirn geschweige denn in die Augen vordringen können, sollte die Wahl auf ein Antioxidans fallen, das – im Gegensatz zu anderen Carotinoiden wie z. B. Beta-Carotin oder Lycopin - die Blut-Hirn-Schranke bzw. die Blut-Retina-Schranke überwinden kann, wie z. B. Astaxanthin (Tso *et al.*, 1996).

Astaxanthin schützt das Auge auf mehreren Ebenen. Einerseits verhindert Astaxanthin Schäden durch UV-Strahlung, andererseits fördert es die Durchblutung im Auge und drittens bewahrt es die Photorezeptorzellen und die Ganglienzellen (besondere Nervenzellen in der Netzhaut des Auges, welche die visuelle Information über den Sehnerv ins Gehirn weiter leiten) vor Schäden durch Entzündungen und oxidativen Stress.

So halfen bei Augenschmerzen und trockenen Augen bereits 6 Milligramm Astaxanthin, eingenommen über vier Wochen, um die Beschwerden merklich zu reduzieren (Shiratori *et al.*, 2005; Nagaki *et al.*, 2006).

Offiziell gelten Durchblutungsstörungen als Ursache für viele Augenleiden wie z. B. den grünen Star (Glaukom). Ein intakter Blutfluss zum Auge und zur Netzhaut hin ist folglich eine der Grundvoraussetzungen für eine optimale Sehfähigkeit. In einer Studie wurde untersucht, ob Astaxanthin den Blutfluss in den kleinen Blutgefässen der Netzhaut steigern könne. 36 Personen wurden in zwei Gruppen aufgeteilt, 18 erhielten täglich 6 Milligramm natürliches Astaxanthin, die anderen 18 ein Placebo. Nach nur vier Wochen stellten die Forscher fest, dass die Behandlungsgruppe im Vergleich zur Placebo-Gruppe über einen verbesserten Blutfluss verfügte (Yasunori, N. 2005).



### **Astaxanthin wirkt gegen Alzheimer**

Gleichzeitig hemmt Astaxanthin die Entstehung oder auch die Entwicklung der Alzheimer Krankheit. Aufgrund seiner Fähigkeit, die Blut-Hirn-Schranke zu überwinden, kann Astaxanthin direkt im Gehirn schützend wirken, indem es die Hirn- und Nervenzellen vor oxidativem Stress, also freien Radikalen bewahrt. Aussagekräftige Forschungen, die im Fachmagazin *British Journal of Nutrition* veröffentlicht wurden, zeigten dass natürliches Astaxanthin (6 bis 12 Milligramm pro Tag über 12 Wochen hinweg) den PLOOH-Gehalt im Blut um 50 Prozent senken kann und sich somit zur Vorbeugung von Alzheimer eignet. PLOOH steht für Phospholipid-Hydroperoxide. Ist der PLOOH-Wert im Blut erhöht, gilt dieser Sachverhalt als Anzeichen für die Alzheimer Krankheit. (Nakagawa, K. *et al.*, 2011)

### **Astaxanthin für Athleten**

Sie treiben gerne Sport oder arbeiten oft im Garten? Sie wünschen sich mehr Kraft? Mehr Ausdauer? Schnellere Regeneration? Weniger Muskelkater und weniger Gelenkbeschwerden? Dann brauchen Sie mehr Antioxidantien. Durch körperliche Anstrengung werden automatisch Oxidationsprozesse verursacht. Freie Radikale entstehen. Je anstrengender die Aktivität ist, desto grösser die Menge der freien Radikale. Bei Ausdauersport beispielsweise kann der Sauerstoffverbrauch um 70 Prozent ansteigen und die Menge der gebildeten Radikale steigt um das 12fache im Vergleich zum Ruhezustand. Sind keine oder zu wenig Antioxidantien zugegen, dann steigt das Risiko von Gewebeschäden, Muskelkater, Verletzungen, vorzeitige Ermüdung, Gelenkbeschwerden etc. Befindet sich aber einer der stärksten Antioxidantien, Astaxanthin, in den Muskeln, dann wird die Oxidation verhindert und gigantische Leistungen können vollbracht werden. Leistungen, wie die der Lachse, die uns nahezu unerreichbar erscheinen. Zusätzlich stellte sich heraus, dass Astaxanthin den Laktatspiegel in den Muskeln senken kann. Laktat (Milchsäure) ist bekanntlich ein unerwünschtes Produkt, das bei körperlicher Beanspruchung in den Muskeln entstehen kann, müde macht und ein brennendes Gefühl verursacht. Will man also sportliche Erfolge geniessen, sollte der Laktatspiegel möglichst niedrig bleiben. Bei einer klinischen Studie in Japan wurden die Probanden (20-jährige Männer) in zwei Gruppen geteilt. Die Behandlungsgruppe nahm über vier Wochen täglich 6 Milligramm natürliches Astaxanthin ein. Die Kontrollgruppe verständlicherweise nichts. Nach Ablauf des Astaxanthin-Monats wurden die Laktatspiegel in beiden Gruppen vor und zwei Minuten nach einem 1200-Meter-Lauf bestimmt. Der Nutzen von Astaxanthin war offensichtlich: Die Behandlungsgruppe hatte nach dem Lauf im Mittel einen um 28,6 Prozent geringeren Laktatspiegel im Vergleich zur Kontrollgruppe (Sawaki *et al.*, 2002).

### **Astaxanthin bei Tennisarm**

Auch Probleme, die durch eine übermässige Belastung beim Sport entstehen können, lassen sich mit Astaxanthin schneller als gewohnt beheben. Beim sog. „Tennisarm“ beispielsweise handelt es sich um eine Entzündung der Sehnen bzw. Sehnenansätze am Ellenbogen. Da Entzündungen die Spezialität von Astaxanthin sind, klingt auch die Symptomatik des Tennisarmes mit der Einnahme von Astaxanthin deutlich schneller ab als ohne (Spiller *et al.*, 2006b).

### **Astaxanthin für Haustiere**

Bereits vor etlichen Jahren, als sich herausstellte, dass sich unter dem Einfluss von Astaxanthin die Ausdauer und Leistungsfähigkeit von Sportlern erhöhen liess, verabreichten Schlittenhundeführer in Alaska ihren Hunden Astaxanthin. Schliesslich waren auch diese Hunde echte Athleten, die den extremen körperlichen Anforderungen einer schweren Arbeit bei gleichzeitig eisigen Temperaturen gewachsen sein mussten. Schlittenziehen ist Ausdauersport und wie bei jedem Ausdauersport entstehen auch hier große Mengen freier Radikale, weshalb automatisch ein erhöhter Bedarf an Antioxidantien entsteht. Folglich kann Astaxanthin Hunde – genau wie Menschen und Lachse – gesünder und leistungsfähiger machen und deren durch körperliche Belastung verursachten oxidativen Stress mindern (Baskin *et al.*, 2000).

### **Natürliches und synthetisches Astaxanthin**

Astaxanthin wird heute aus verschiedenen Quellen gewonnen:

- Natürliches Astaxanthin, das aus der Mikroalge *Haematococcus pluvialis* gewonnen wird und das hochwertigste Astaxanthin mit dem höchsten antioxidativen Potential darstellt
  - Natürliches Astaxanthin, das aus Lebensmitteln wie Lachs gewonnen wird
  - Synthetisches Astaxanthin
  - Astaxanthin, das mit Hilfe des gentechnisch veränderten Hefepilzes *Phaffia rhodozyma* gewonnen wird
- Synthetisches Astaxanthin wird in einem komplizierten Prozess aus Erdöl hergestellt und ist heute die weltweit am meisten verkaufte Form von Astaxanthin. Allerdings wird es nicht für Menschen verkauft, sondern für Fische oder andere Nutz- und Haustiere (z.B. für Hühner zur Einfärbung des Eidotters). Wenn Sie Lachs kaufen, der nicht deutlich als „Wildlachs“ oder „mit natürlichem Farbstoff“ gekennzeichnet ist, dann wird er mit synthetischem Astaxanthin

gefüttert sein. In Zuchtfarmen gibt es kein artgerechtes Futter und so auch keine astaxanthinhaltigen Mikroalgen für die Tiere. Der Lachs soll dennoch rosa sein (sonst wird er nicht gekauft) und synthetisches Astaxanthin schafft hier schnell und billig Abhilfe. Falls der Lachs laut Deklaration mit natürlichem Astaxanthin gefüttert wurde, könnte es sein, dass er tatsächlich hochwertiges Astaxanthin aus Mikroalgen erhalten hat. Sehr viel wahrscheinlicher ist jedoch, dass es sich um das Astaxanthin aus dem gentechnisch veränderten Hefepilz *Phaffia* handelt, da es deutlich preisgünstiger ist als das Algen-Astaxanthin.

### Natürliches Astaxanthin ist wirkungsvoller

Obwohl synthetisches Astaxanthin die gleiche chemische Formel wie natürliches Astaxanthin hat, unterscheiden sich die beiden Formen. Einerseits in ihrer Gestalt und andererseits in ihrer Wirkung. Natürliches Astaxanthin, das aus der Mikroalge *Haematococcus pluvialis* extrahiert wird, enthält nicht nur Astaxanthin, sondern den Gesamtkomplex jener Substanzen, welche die Alge bildet, um ihr Überleben zu sichern. Dieser Komplex besteht aus 85 Prozent Astaxanthin, 4 Prozent Lutein, 6 Prozent Beta-Carotin und 5 Prozent Canthaxanthin. Die Begleitstoffe wirken synergistisch, verstärken also die Wirkung des Astaxanthins und machen somit aus natürlichem Astaxanthin ein weitaus effektiveres Antioxidans als es synthetisches Astaxanthin ist. Natürliches Astaxanthin aus Mikroalgen nimmt jedoch weniger als 1 Prozent des weltweiten Astaxanthin-Marktes ein.

### Hat Astaxanthin Nebenwirkungen?

Einige im Grunde großartige Antioxidantien können unter Umständen dem Körper schaden, indem sie plötzlich selbst oxidativen Stress auslösen anstatt diesen auszuschalten. Zu diesen kritischen Antioxidantien gehören z.B. Beta-Carotin, Lycopin und Zeaxanthin (Martin *et al.*, 1999). Sogar so geläufige Antioxidantien wie Vitamin C, Vitamin E und Zink können ebenfalls oxidativen Stress verursachen. Man sagt, sie sind pro-oxidativ. Das ist dann der Fall, wenn sie in grossen Mengen in synthetischer Form und als Einzelsubstanzen verabreicht werden. In der sog. Finnland-Studie beispielsweise konnte man das schön beobachten. Dort sollten starke Raucher mit synthetischem Beta-Carotin vor Lungenkrebs geschützt werden. Das Gegenteil war der Fall. Die Krebsrate stieg sogar noch. Astaxanthin jedoch wirkt aufgrund seiner besonderen Molekularstruktur niemals pro-oxidativ. (Beutner *et al.*, 2000), ist also auch in diesem Punkt anderen Carotinoiden und Antioxidantien weit überlegen.

Der einzige mögliche unerwünschte Effekt, den Astaxanthin auslösen könnte, wären leicht orangefarbene Handinnenseiten und Fußsohlen – allerdings nur dann, wenn die empfohlene Tagesdosis von 4 bis 12 Milligramm weit überschritten wird. Dies ist deshalb der Fall, weil Astaxanthin in die Haut eingelagert wird – was ja im Grunde erwünscht ist, z. B. beim Sonnenschutz der Haut. Eine negative Wirkung auf die Gesundheit hat die neue Farbe jedoch nicht.

### Astaxanthin-Qualität

Als äußerst starkes Antioxidans reagiert Astaxanthin sofort, wenn es mit Sauerstoff in Berührung kommt. Es zerfällt und hat jetzt keinen Vorteil mehr für Mensch oder Tier. Daher sollten nur qualitativ hochwertige Astaxanthin-Produkte verwendet werden, die nach dem neuesten Stand der Technik verarbeitet und hergestellt wurden. Denn nur dann sind die positiven Eigenschaften noch vorhanden und nur dann gelangt man auch wirklich in den Genuss all der hilfreichen Auswirkungen des Astaxanthins.

### Dosierung

Vielleicht denken Sie darüber nach, ab sofort einfach mehr Lachs zu essen. Zwar wäre das tatsächlich eine Möglichkeit, um Ihre Antioxidantien-Zufuhr zu erhöhen, doch müssen Sie in jedem Fall auf die Lachssorte achten. Die heute übliche Standarddosierung von 4 Milligramm Astaxanthin pro Kapsel entspricht einer Menge von etwa 100 Gramm Rotlachs. Das ist die Lachsart mit der bei weitem höchsten Konzentration an Astaxanthin. Falls Sie jedoch Atlantischen Lachs kaufen, dann müssten Sie, um 4 Milligramm Astaxanthin zu erreichen, nahezu ein ganzes Kilogramm essen (Turujman *et al.*, 1997).

Die empfohlene tägliche Astaxanthin-Dosis von 4 Milligramm gilt für Menschen ohne gesundheitliche Probleme. Bei akuten oder chronischen Beschwerden sollte die Dosis der nachfolgenden Tabelle entsprechend angepasst werden.

<b>Arthritis</b>	4 - 12 mg / Tag
<b>Tennisarm</b>	4 - 12 mg / Tag
<b>Karpaltunnelsyndrom</b>	4 - 12 mg / Tag
<b>Stumme Entzündung</b>	4 - 12 mg / Tag
<b>Sonnenschutz von innen</b>	4 - 8 mg / Tag
<b>Verbesserung der Haut</b>	2 - 4 mg / Tag
<b>Immunsystem-Stimulierung</b>	2 - 4 mg / Tag

<b>Herz-Kreislauf-Gesundheit</b>	4 - 8 mg / Tag
<b>Kraft und Ausdauer</b>	4 - 8 mg / Tag
<b>Gehirn und Nerven</b>	4 - 8 mg / Tag
<b>Augen-Gesundheit</b>	4 - 8 mg / Tag
<b>Morbus Crohn</b>	laut Erfahrungsberichten bis zu 24 mg / Tag (aufgeteilt auf 3 Einnahmen, möglicherweise in Verbindung mit Weihrauch)

Sie können mit einer kleinen Menge beginnen. Nehmen Sie diese einen Monat lang ein. Falls sich keine Verbesserungen ergeben, steigern Sie die Dosis. Vielen Menschen genügen 4 Milligramm pro Tag, andere brauchen 8 oder 12 Milligramm. Zu welcher Gruppe Sie gehören, lässt sich erst in der Praxis herausfinden.

Manche Menschen gehen auch gerade umgekehrt vor und nehmen anfangs eine hohe Dosis und reduzieren diese nach einigen Wochen, wenn sie sich besser fühlen. Auf diese Weise findet man heraus, welches die persönliche Mindestdosis ist, d. h. mit welcher Dosis die erreichten Verbesserungen des Befindens aufrecht erhalten werden können.

160mg entsprechen 4mg reinem Astaxanthin  
Hier die Aufstellung:

Nährwertangaben	je Stück/ DGE*	je Stück/ DGE*
Astaxanthin Extract 2,5%	160mg/ --,--*	160mg/ --,--*
<b>enthält Astaxanthin</b>	<b>4mg/ --,--*</b>	<b>4mg/ --,--*</b>
Vitamin E aus d-alpha Tocopherol	10 mg/ 50%*	10 mg/ 50%*
Vitamin C aus Calcium Ascorbat	50 mg/ 50%*	50 mg/ 50%*
Moringa Blatt Pulver	162 mg/ --,--*	162 mg/ --,--*