

Nutrition-Press

Fachzeitschrift für Mikronährstoffe

Die Kaper – unterschätzte Pflanze für Ihre Gesundheit



**Dr. oec. troph.
Marieluise Römer**
Kapern: Positive Effekte
auf die Gesundheit



Manfred Scheffler
Konzerne gut
in der EFSA etabliert?



Andreas Binniger
Vorsicht Vitamin D?

Mikronährstoffe

Vitalstoffe

Nahrungsergänzungsmittel

Hersteller und Vertriebe

Astaxanthin

Astaxanthin,
ein sehr wirkungsvolles
und vielseitiges Carotinoid



Die Bedeutung von Astaxanthin für die Gesundheit von Wassertieren wie Lachs und Hummer ist seit vielen Jahren bekannt. Vor allem aus der Forschung an Tieren gibt es immer mehr Hinweise darauf, dass Astaxanthin auch für die menschliche Gesundheit vorteilhaft ist. Astaxanthin ist ein viel wirkungsvolleres Antioxidans und besserer Radikalfänger als andere fettlösliche Antioxidantien wie z.B. Tocopherole (Vitamin E) und verwandte Carotinoide (Beta-Carotin, Lutein). Astaxanthin ist mehr als ein Antioxidans: es hat unter anderem eine entzündungshemmende und die Abwehr verstärkende Wirkung, es wirkt Dyspepsie entgegen, fördert die Ausdauer und die Muskelerholung und hilft bei rascher Ermüdbarkeit der Augen (Asthenopie), um nur einige Wirkungen zu nennen.

Herkunft von Astaxanthin

In der Natur gibt es über 600 verschiedene rote und gelbe Carotinoide. Astaxanthin ist ein relativ unbekanntes Carotinoid, das von Plankton, Algen und einigen Pflanzen, Schimmelpilzen und Bakterien gebildet wird, die sich damit vor den schädlichen Auswirkungen des Sonnenlichts und Sauerstoffs schützen. Die höchste Astaxanthin-Konzentration kommt in der grünen Mikroalge *Haematococcus pluvialis* vor. Aus diesen Quellen gelangt Astaxanthin in die Nahrungskette. Astaxanthin ist der wichtigste rosarote Farbstoff in Wassertieren wie Lachs, Forelle, Nordseegarnele, Krabbe, Hummer und Flusskrebs. Auch einige Vögel wie die Flamingos verdanken ihre Färbung dem Astaxanthin. Für diese Tiere ist Astaxanthin nicht nur ein wichtiges Pigment, sondern zugleich ein vitaminartiger Stoff, der für ihr Wachstum und ihr Überleben essentiell ist: Astaxanthin schützt vor Schäden durch UV-Strahlung (Photooxidation), verhindert die Oxidation ungesättigter Fettsäuren, reguliert das Immunsystem und ist für das Fortpflanzungsverhalten und die Fruchtbarkeit von Bedeutung.

Sehr wirkungsvolles Antioxidans

Astaxanthin gehört zu den wirkungsvollsten Antioxidantien und (Sauerstoff-) Radikalfängern, die die Natur zu bieten hat. Eingebettet in die zellulären Membranen (Zellmembran, Mitochondrienmembran) schützt das fettlösliche Astaxanthin Phospholipide und andere Lipide hervorragend vor Peroxidation. Eine der Ursachen liegt darin, dass sich das Astaxanthin-Molekül – im Gegensatz zu anderen Carotinoiden und Vitamin E – durch die gesamte Lipid-Doppelschicht erstreckt und sowohl die Innenseite als auch die Außenseite der Membran schützt. Außerdem kann Astaxanthin in der Membran eingeschlossene freie Radikale auf die polare (wässrige) Seite der Zelle überführen und so den wasserlöslichen Antioxidantien wie z.B. Vitamin C übergeben. Astaxanthin tritt der Oxidation von LDL-Cholesterin entgegen, einem wesentlichen Schritt bei der Plaque-Bildung in den Blutgefäßen. In-vitro- und Ex-vivo-Studien haben gezeigt, dass Astaxanthin beim Abfangen freier Radikale bis zu 500 mal wirksamer ist als Vitamin E und 40 mal wirksamer als Beta-Carotin. Außerdem ist Astaxanthin bei der Verhinderung der Lipid-Peroxidation bis zu 10 mal wirksamer als andere Carotinoide und bis zu 1000 mal wirksamer als Alpha-Tocopherol (Vitamin E). Die Forscher vermuten, dass Astaxanthin noch wirkungsvoller die Alterung von Zellen und Geweben verlangsamt als andere Carotinoide und Vitamin E und zum Schutz vor degenerativen (Alters-)Krankheiten beiträgt, bei denen oxidativer Stress und Entzündungsvorgänge eine wesentliche





Rolle spielen. Zu nennen wären hier Arteriosklerose, Herz- und Gefäßkrankheiten, degenerative Augen-, Haut- und Hirnerkrankungen, Rheuma, Diabetes (Komplikationen) und Krebs. Oxidativer Stress führt zu verminderter Fruchtbarkeit. Es gibt Hinweise darauf, dass Astaxanthin (16 mg pro Tag) die Qualität der Spermien verbessern und die Wahrscheinlichkeit einer Schwangerschaft erhöhen kann.

Schutzwirkung gegen Photooxidation

UV-Strahlung erzeugt freie (Sauerstoff-) Radikale und darunter auch Singulett-Sauerstoff (Eine sehr reaktive Form des Sauerstoffs, die einen energetisch angeregten Zustand darstellt und verschiedene Strukturen im Körper schädigen kann), der an Strukturen wie Lipiden, Eiweißen und DNA Schaden anrichten kann (photochemische Oxidation). Eine wichtige Funktion der Carotinoide in der Natur besteht in ihrer Schutzwirkung gegenüber den schädlichen Auswirkungen der UV-Strahlung. Carotinoide wie Astaxanthin sind daher oft in Geweben wie Haut und Augen anzutreffen, die dem Sonnenlicht direkt ausgesetzt sind. Laboruntersuchungen haben gezeigt, dass Astaxanthin eine bessere Schutzwirkung gegen die Photooxidation von Lipiden bietet als Beta-Carotin (bis Faktor 200) und Lutein (bis Faktor 1000). Es ist bekannt, dass Beta-Carotin die Haut vor Sonnenbrand, Entzündung und Alterung schützt. Erwartungsgemäß ist Astaxanthin wirksamer als Beta-Carotin. Eine Gruppe von 49 japanischer Frauen nahm über eine Zeit von 6 Wochen täglich 4 mg Astaxanthin oder ein Placebo ein. Im Vergleich zur Placebo-Gruppe führte die Anwendung von Astaxanthin zu einer signifikant weniger trockenen und rauen Haut. Die Haut hatte eine höhere Elastizität und wies weniger feine Linien und Falten auf. Bei Versuchstieren (Nacktmäusen) verzögerte Astaxanthin signifikant UV-induzierte Hautschädigungen und Tumore. Von den verabreichten Carotinoiden reicherte sich Astaxanthin stärker in der Haut an als Lycopin und Beta-Carotin: Die Epidermis der Tiere enthielt 133 mal mehr Astaxanthin als Lycopin und 28 mal mehr Astaxanthin als Beta-Carotin. Astaxanthin kann die Blut-Hirn-Schranke passieren und wird im Augengewebe aufgenommen. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob Astaxanthin die Augen vor durch UV-Strahlung und oxidativen Stress verursachten Erkrankungen wie der altersbedingten Makuladegeneration und dem Grauen Star schützen kann. Im Tierversuch hemmte Astaxanthin signifikant die durch UV-Strahlung induzierte Schädigung der Netzhaut.

Entzündungshemmer

Astaxanthin hat eine entzündungshemmende Wirkung. In-vitro-Untersuchungen und Tierversuche haben aufgedeckt, dass Astaxanthin die Produktion von entzündungsfördernden Zytokinen hemmt (Zytokine sind im Körper vorkommende natürliche Botenstoffe, durch die sich die Zellen des Immunsystems verständigen und sich in ihrem gemeinsamen Kampf gegen Angriffe des Organismus von außen koordinieren.) Diese Entzündungsmediatoren und Zytokine aktivieren andere Abwehrzellen und können chronische Entzündungskrankheiten verursachen. Eine Überaktivität ist mit chronischen inflammatorischen Erkrankungen wie Arteriosklerose, Herz- und Gefäßkrankheiten, Psoriasis, Asthma, Entzündungskrankheiten des Darms (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa) und rheumatoider Arthritis assoziiert. Aus Laboruntersuchungen mit peripheren mononuklearen Zellen von Asthma-Patienten hat sich ergeben, dass Astaxanthin in Kombination mit Ginkgolid B (einem Stoff aus Ginkgo biloba) oder allein die Aktivierung von T-Lymphozyten auf eine ähnliche Weise verhindern kann wie vielfach verwendete Antihistaminika (Cetirizin-Dihydrochlorid, Azelastin).



Astaxanthin unterstützt sowohl die humorale als auch die zelluläre Immunantwort und mindert möglicherweise den altersbedingten Niedergang des Immunsystems, wie aus verschiedenen Labor- und Tierversuchen hervorgeht. Astaxanthin unterstützt die Immunantwort bei mikrobiellen Infektionen.

Astaxanthin und die Augen

Viele Menschen verbringen jeden Tag Stunden vor einem Bildschirm und bekommen dadurch Probleme mit rasch ermüdenden Augen und einer erschwerten Fokussierung bzw. Akkomodation. Ermüdungsbeschwerden der Augen (Asthenopie), die im Laufe des Tages zunehmen, äußern sich durch gerötete, lichtempfindliche, schmerzende, gereizte, trockene und/oder tränennde Augen, Sehschwäche, Kopfschmerzen und steife

Schultern. In verschiedenen placebokontrollierten Humanstudien wurde gezeigt, dass eine Nahrungsergänzung mit Astaxanthin zur Minderung der Asthenopie beiträgt. Die optimale Tagesdosis ist 6 mg. Im Mittel wurden die Asthenopie-Beschwerden nach 4 Wochen auf die Hälfte verringert. Die Fokussierfähigkeit verbessert sich vermutlich durch eine bessere Funktion des Ziliar- oder Ringmuskels im Auge, der durch sein Zusammenziehen und Entspannen die Formveränderung der Augenlinse bewirkt. Die Funktionsverbesserung kann mit einer besseren Durchblutung des Auges zu tun haben: Astaxanthin erhöht die Strömungsgeschwindigkeit des Blutes, möglicherweise aufgrund einer stärkeren Verformbarkeit der roten Blutkörperchen. Beim Menschen wurde gezeigt, dass die Einnahme von Astaxanthin (6 mg pro Tag über eine Zeit von 4 Wochen) zu einer besseren Durchblutung der Kapillargefäße in der Netzhaut und im Bereich des Sehnervs führt. Dies legt nahe, dass Astaxanthin für die Prävention von Makuladegeneration und Grauem Star wertvoll sein kann. Astaxanthin sorgt durch seine entzündungshemmende Wirkung für den Rückgang der Augenreizung. In einem Tiermodell für die Augenentzündung (Endotoxin-induzierte Uveitis) hatte Astaxanthin eine dosisabhängige entzündungshemmende Wirkung. Astaxanthin hilft nicht nur bei bestehender Asthenopie; die präventive Anwendung von Astaxanthin trägt wahrscheinlich auch dazu bei, diese Erkrankung zu verhindern.

Astaxanthin und die Muskeln

Intensive Sportausübung verursacht aufgrund der Intensivierung des Stoffwechsels (aus den Zellmitochondrien werden mehr Sauerstoffradikale freigesetzt) oxidativen Stress in der Herz- und Skelettmuskulatur; nach Beendigung tritt im Muskelgewebe eine leichte Entzündung auf, weil freie Radikale eine Entzündungsreaktion auslösen. Die Folge sind ermüdete und schmerzende Muskeln. Astaxanthin kann dem entgegenwirken; dies wurde in Tierversuchen nachgewiesen. Bei Mäusen stieg der Astaxanthin-Gehalt im Muskelgewebe durch die Gabe von Astaxanthin als Nahrungsergänzung an, was zu weniger belastungsinduzierten Muskelschädigungen und einer schnelleren Erholung nach intensiver Anstrengung führte. Die Nahrungsergänzung mit Astaxanthin (1,2 oder 6 oder 30 mg/kg über einen Zeitraum von 5 Wochen) führte bei den Mäusen zu höherem Ausdauervermögen aufgrund einer besseren Fettverbrennung im Muskelgewebe, wodurch weniger Milchsäure produziert wurde, die Muskeln weniger schnell übersäuerten und der Glycogenvorrat geschont wurde. Im Vergleich mit der Placebo-Gruppe nahm die Fettmasse bei den Mäusen, die Astaxanthin bekommen hatten, signifikant ab. Astaxanthin begünstigt vermutlich die Nutzung von Fettsäuren als Energiequelle. Astaxanthin wird übrigens von Nagetieren viel schlechter

aufgenommen und auch deshalb sind hier viel höhere Dosierungen nötig als beim Menschen. Pilotstudien mit Menschen verliefen positiv: Probanden, die pro Tag 4 mg Astaxanthin einnahmen, stellten fest, dass sich ihr Ausdauervermögen im Vergleich zur Placebo-Gruppe verbesserte. Nach 6 Monaten konnten sie mit einem Zusatzgewicht von 40 kg signifikant mehr Kniebeugen ausführen. Athleten, die über 4 Wochen täglich 6 mg Astaxanthin einnahmen, produzierten während eines Belastungstests weniger Milchsäure, was vermuten lässt, dass ihre Belastungsfähigkeit zugenommen hatte.

Astaxanthin und der Magen

Dyspepsie (Oberbauchbeschwerden wie Übelkeit, Erbrechen, Magenschmerzen, Darmgasbildung, Aufstoßen, Sodbrennen, Völlegefühl im Magen) kann die Folge einer Besiedlung des Magens mit dem Bakterium *Helicobacter pylori* sein. Die bakterielle Infektion geht mit oxidativem Stress und einer Entzündung der Magenwand einher und kann zu Magengeschwüren und Magenkrebs führen. Astaxanthin bekämpft die Dyspepsie und eine Magenentzündung infolge der Infektion mit dem Magenbakterium *Helicobacter pylori*, unter anderem durch Verringerung des oxidativen Stresses, Entzündungshemmung, Modulation der Immunantwort (Verbesserung des Gleichgewichts zwischen T-Helferzellen des Typs 1 und Typs 2) und Absenkung der bakteriellen Belastung durch eine bessere Abwehrreaktion. In der Tierstudie, in der diese Wirkungen nachgewiesen wurden, erhielten die Tiere 10 Tage lang eine Dosis Astaxanthin von 200 mg pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag. In einer anderen Studie erhielten Mäuse 10 Tage lang 10 mg Astaxanthin/kg/Tag. Diese Dosis zeigte hinsichtlich der Verringerung der Magenwandentzündung, Lipid-Peroxidation und bakteriellen Belastung die gleiche Wirkung wie 400 mg/kg/Tag Vitamin C. Steigende Dosen Astaxanthin (10, 50, 100 mg/kg/Tag) resultierten in einer dosis-abhängigen Abnahme der Entzündungsaktivität und der bakteriellen Belastung. Ratten bekamen weniger stressinduzierte Magengeschwüre, wenn ihnen zuvor Astaxanthin, Beta-Carotin oder Vitamin C verabreicht worden war; den besten Schutz bot Astaxanthin. Tiere, die bereits ein stressinduziertes Magengeschwür hatten, profitierten mehr von der Kombination aus Astaxanthin und Vitamin C als von den getrennt verabreichten Ergänzungsmitteln. In einer australischen klinischen Studie aus dem Jahr 1999 wiesen die Forscher nach, dass sich die Probanden mit einer *Helicobacter*-Infektion und Dyspepsie durch eine über 3 Wochen andauernde Einnahme von 40 mg Astaxanthin pro Tag erholten. Magenschmerzen, Sodbrennen und die Gesamtsymptome der Dyspepsie verringerten sich um 66%, 78% bzw. 52%. Vier Wochen nach dem Ende der Studie waren die Beschwerden in der Verumgruppe (Therapiegruppe) immer noch verringert. In ei-





ner europäischen Studie hatte Astaxanthin keine signifikante Wirkung auf die Gesamtbewertung der dyspeptischen Beschwerden, allerdings sorgte Astaxanthin (40 mg pro Tag) für eine signifikante Verminderung der Sauerreflux-Beschwerden. Im Tierversuch wurde nachgewiesen, dass Astaxanthin (1,5 und 25 mg/kg) die Magenwand signifikant und dosisabhängig vor ulzerierenden Läsionen schützt, die durch Ethanol und Naproxen (ein NSAR) induziert wurden. Die Forscher vermuten, dass Astaxanthin zur Prävention und Behandlung von Magengeschwüren mit unterschiedlichen Auslösern beitragen kann. Weitere Untersuchungen sind wünschenswert.

Astaxanthin und das metabolische Syndrom

Astaxanthin beeinflusst Krankheitszeichen des metabolischen Syndroms. In einem Tiermodell für das metabolische Syndrom führte die Nahrungsergänzung mit Astaxanthin (50 mg/kg/Tag über eine Zeit von 22 Wochen) zu einer signifikanten Senkung des Blutdrucks, einer Senkung des nüchternen Blutzuckerwertes und einer Steigerung der Insulinempfindlichkeit. Weiterhin waren ein Anstieg des HDL-Cholesterinspiegels, eine Abnahme des Triglyceridspiegels und ein erhöhter Adiponektinspiegel zu beobachten. Astaxanthin sorgte auch für eine Abnahme des Zellumfangs im weißen Fettgewebe. In Tierversuchen war bereits früher nachgewiesen worden, dass Astaxanthin (50 mg/kg/Tag) einen hohen Blutdruck signifikant absenkt.

Astaxanthin ist möglicherweise gut für die Figur. Im Vergleich zur Placebogruppe produzierten weibliche Mäuse mit einer fettreichen Diät weniger Fettgewebe, hatten eine geringere Leberverfettung, wurden weniger dick und hatten einen günstigeren Triglycerid- und Gesamtcholesterinspiegel, wenn ihnen Astaxanthin verabreicht wurde (6 oder 30 mg/kg/Tag über eine Zeit von 60 Tagen). Die Ursache dafür ist möglicherweise eine bessere Fettverbrennung. Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um die Wirkung von Astaxanthin auf das metabolische Syndrom beim Menschen zu ermitteln.

Unbedenklichkeit der Nahrungsergänzung

Die Einnahme der Grünalge *Haematococcus pluvialis* und von Astaxanthin ist unbedenklich. So sind Nahrungsergänzungsmittel mit Astaxanthin auch schon seit über zehn Jahren auf dem amerikanischen, japanischen und europäischen Markt vertreten. In den Vereinigten Staaten hat Astaxanthin den GRAS-Status (Generally Recognized As Safe). In Toxizitätsstudien mit Versuchstieren wurden bei Astaxanthin in Dosierungen von 5 bis 18 g/kg/Tag keine nachteiligen Wirkungen festgestellt. Die für den Menschen empfohlene übliche Dosis liegt bei 2-12 mg Astaxanthin pro Tag.

Mit freundlicher Genehmigung
der Redaktion des www.vitalstoff-journal.de



Zellpower die gesunde Nahrungsergänzung

Mikronährstoffe in Kombination besonders stark!

Mikronährstoffe sind als Team unschlagbar. Sie ergänzen sich gegenseitig in ihrer Wirkung, d.h., sie arbeiten quasi Hand in Hand. Deshalb ist es sinnvoll Mikronährstoffe für die Gesunderhaltung des Körpers in einer ausgewogenen Zusammensetzung einzusetzen, wie sie auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse in Zellpower kombiniert sind.

Für wen sind Mikronährstoffe geeignet?

Bei Stress und Umweltbelastungen verbrauchen unsere Zellen mehr Vitalstoffe als in Zeiten geringerer Belastung. Dann kann der Bedarf nicht mehr durch die konventionelle Ernährung abgedeckt werden. Oft ist eine zusätzliche Zufuhr mit Nahrungsergänzungsmitteln nötig. Bei bestimmten Erkrankungen ist sogar eine hochdosierte Gabe von Vitalstoffen wichtig. Am besten verstoffwechselt werden die Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe, die natürlich gewachsen sind. Sie sind von Molekülen umgeben, die die Aufnahme und Verarbeitung im Körper um ein Vielfaches verbessern.



Eine ausgewogene Kombination aus Aminosäuren, B Vitaminen, Vitamin C, E, D, Resveratrol im Traubenkernextrakt, u. a. deckt den körpereigenen Bedarf an Vitalstoffen bei erhöhter Stress- oder Krankheitsbelastung ab.

B Vitamine sind wichtig für die Nerven, für den gesamten Stoffwechsel und die Schwermetallausleitung (B1), die Energiegewinnung in den Mitochondrien (B2 und B3), die Herstellung von Glutathion (B) und die Blutbildung (B12, Folsäure).

Folsäure, Vitamin B6 und B12 können einen wichtigen Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen auf diätetische Weise senken.

Antioxidanzien – hier sind an erster Stelle **Vitamine C und E** zu nennen, gefolgt von sekundären Pflanzenstoffen wie z. B. **OPC in Traubenkern- und Granatapfelextrakt** sind in der Lage, freie Radikale zu neutralisieren.

Spurenelemente wie **Zink, Selen und Mangan** unterstützen als Bestandteile antioxidativer Enzyme den Kampf gegen die gefährlichen freien Radikale. Sehnen benötigen unter anderem **Magnesium** als wichtigen Cofaktor bei der Kollagensynthese sowie bei der Quervernetzung von Kollagenfasern. In unserer Nahrung finden sich diese Spurenelemente in Vollkornprodukten, Nüssen, Gemüse und Hülsenfrüchten.

Zutaten: Süßlupinen Protein, Curcuma Pulver, Agaricus Blazei Murill Extrakt, OPC-Traubenkernextrakt, Yamswurzel Extrakt, Shiitake Extrakt, Granatapfel Extrakt, Vitamin B5, Calcium, Vitamin E (TE), Vitamin B3 (NE), Mangan D-Gluconat, Vitamin B6, Raps Lecithin, Magnesium, Ling Zhi, Alpha-Liponsäure, Bromelain, Chrom, Vitamin B2, Coenzym Q10, Vitamin B1, Zink, Folsäure, Lutein, Biotin, Selen, Vitamin B12, Vitamin D3

Hersteller

OHLAND-NATURMEDIZIN
Lullusstraße 2
37284 Waldkappel-Bischhausen
Telefon: 05658 1677

www.ohland-naturmedizin.de
E-Mail: info@ohland-medizintechnik.de