

✉ U. Siedentopp

Integrative Ernährungstherapie bei Augenerkrankungen Integrative nutrition in eye disease

Einleitung

Viele Augenerkrankungen sind Volkskrankheiten – wie epidemiologische Zahlen belegen. Zehn Millionen Menschen sind in Deutschland von der Katarakt (grauer Star) betroffen, wovon etwa 650.000 Menschen jährlich operiert werden. Frühzeichen einer altersabhängigen Makuladegeneration (AMD) finden sich bei 2,6 Millionen Menschen. An einer manifesten AMD sind 1,6 Millionen erkrankt. Mit einer Million Patienten ist das Glaukom die dritthäufigste Augenkrankheit in Deutschland. Zusammen mit der diabetischen Retinopathie (560.000) und dem diabetischen Makulaödem (110.000) haben diese Augenerkrankungen eine hohe gesundheitliche Relevanz [1]. AMD, Glaukom und diabetische Retinopathie verursachen 75 % aller Erblindungen in Deutschland. Ein wesentliches Merkmal dieser Augenerkrankungen ist, dass sie mit zunehmendem Alter immer häufiger auftreten. In diesem Zusammenhang taucht vermehrt die Frage auf, inwiefern auch unsere Ernährung Einfluss auf die Entstehung und den Verlauf von Augenerkrankungen hat. Die ernährungsmedizinisch relevanten Aspekte und Empfehlungen bei Augenerkrankungen werden zusammen mit den Empfehlungen der chinesischen Diätetik diskutiert.

Ernährungsmedizinische Aspekte unterschiedlicher Augenerkrankungen

Beim grauen Star (Katarakt) handelt es sich um eine Eintrübung der normalerweise klaren Augenlinse, die mit einem langsamen, schmerzlosen Verlust der Sehschärfe einhergeht. Typisch ist die Entwicklung des „Altersstars“ über Jahre hinweg. Diabetes mellitus und das Rauchen fördern die Kataraktentwicklung (Abb. 1). Ein Galaktokinase-mangel kann Ursache für eine angeborene Katarakt sein. Carotinoide sind nicht nur für den normalen Sehprozess von hoher Bedeutung, sondern beeinflussen auch die Katarakt-Entwicklung. Carotinoide sind in Pflanzen weitverbreitete Farbpigmente, die für die gelbe, orange, rote oder violette Farbe vieler Früchte und Gemüsesorten verantwortlich sind. Der tägliche Bedarf für Carotinoide ist noch nicht endgültig geklärt. Von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung DGE werden 6 mg Beta-Carotin für Männer und 5 mg für Frauen empfohlen. Andere Empfehlungen gehen von 9–18 mg Gesamtcarotinoide aus. Die tatsächliche Aufnahme liegt in Deutschland deutlich darunter [2]. Carotinoide besitzen ein hohes antioxidatives Potenzial gegenüber freien Radikalen [3]. Eine vermehrte Aufnahme natürlicher Carotinoide über die Nahrung führt zu einem erhöhten Schutz vor Lipidperoxidation und oxidativen DNA-Schäden. Dieser Effekt ist durch eine Supplementierung mit Carotinoiden nicht zu erreichen. Eine isolierte Beta-Carotin-Supplementierung hat nicht den präventiven und therapeutischen Effekt wie der Verzehr carotinreicher Obst- und Gemüsesorten [2]. Im Vergleich zu gesunden Personen zeigen Patienten mit einer Katarakt eine signifikant niedrigere Ascorbinsäurekonzentration der Augenlinse. Vitamin C neutralisiert

die im Auge durch den ständigen Kontakt mit dem Sonnenlicht anfallenden Radikale. Dadurch wird die Oxidation von empfindlichen Proteinen verhindert. In Ländern mit starker Sonnenlichtexposition findet man eine Katarakthäufung [4].

Bei der altersabhängigen Makuladegeneration (AMD) kommt es zum Verlust der zentralen Sehschärfe. Dabei wird die Netzhaut im hinteren Bereich des Auges an dem Punkt des schärfsten Sehens (Makula = „Gelber Fleck“) angegriffen. Man unterscheidet trockene (85 %) und feuchte (15 %) AMD. Aus der trockenen Form kann sich die feuchte AMD entwickeln. AMD ist die häufigste Ursache für eine schwere Sehbehinderung bei Menschen über 50 Jahre [5]. Es gibt viele Risikofaktoren für die AMD wie familiäre Disposition, das Alter, die ethnische Abstammung und das Geschlecht. Frauen sind häufiger als Männer von der AMD betroffen [6]. Rauchen verdreifacht das AMD-Risiko. Übergewicht wird zunehmend als Risikofaktor für Sehverlust und Augenkrankheiten diskutiert. In der prospektiven, multizentrischen, randomisierten klinischen Studie AREDS (Age Related Eye Disease Study) wurde der Einfluss von Vitaminen, Antioxidanzien und Mineralien auf natürliche Risikofaktoren, Abläufe von altersbedingter Linsentrübung und AMD erforscht [7, 8]. Die Gabe von hoch dosierten Antioxidanzien und Zink verringert die Wahrscheinlichkeit eines Fortschreitens der AMD um 25 % und die Wahrscheinlichkeit eines Sehverlustes um 19 %. Die Entwicklung einer Katarakt wurde nicht beeinflusst.

Übergewichtige und Fettleibige haben ein doppelt so hohes Risiko ihre Sehkraft zu verlieren und damit sowohl einen grauen Star als auch eine altersbedingte Makuladegeneration zu entwickeln. Daten der AREDS-Studie belegen eine spezifische Assoziation zwischen erhöhtem BMI und dem Auftreten einer zentralen geografischen Atrophie, dem Spätstadium der AMD. Grund hierfür könnte die erhöhte entzündliche Aktivität bei adipösen Menschen sowie die Unterversorgung der Netzhaut mit

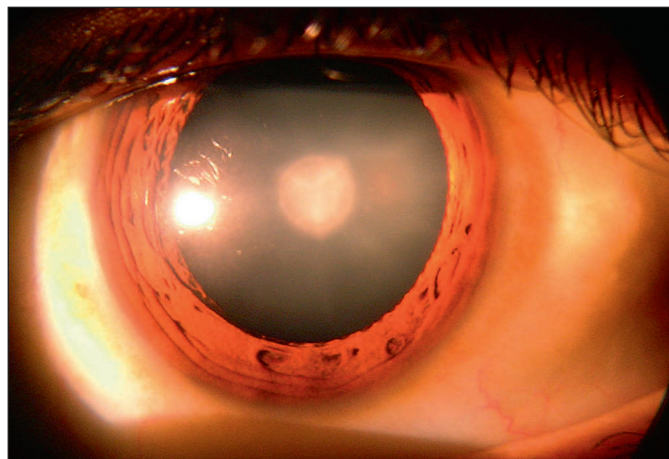


Abb. 1: Diabetes mellitus und das Rauchen fördern die Kataraktentwicklung
 (© Rakesh Ahuja, MD – Eigenes Werk; https://de.wikipedia.org/wiki/Katarakt_%28Medizin%29)

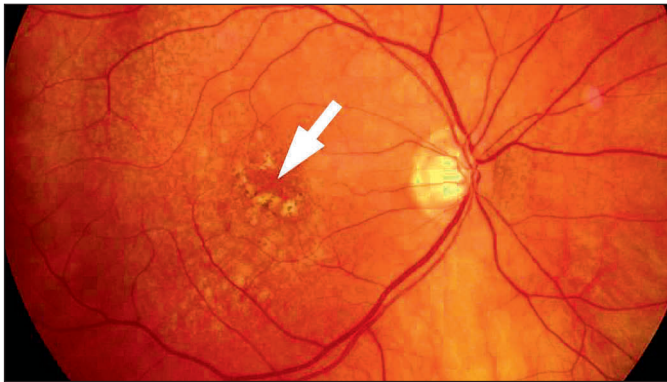


Abb. 2: Körpergewicht und spezielle Nährstoffe beeinflussen den Verlauf der trockenen AMD (© Prof. Dr. H. Busse, Universitätsklinikum Münster; <http://cms.augeninfo.de/index.php?id=116&alle=1&suchen=1#Bilder>; Abb. 33)

antioxidativen Vitaminen sein (Abb. 2). Vermutlich speichert das Körperfett einen Großteil der Carotinoide aus der Nahrung, sodass die Makula unterversorgt wird [9]. Menschen mit einem BMI > 30 haben ein doppelt so hohes Risiko für die Entwicklung einer trockenen AMD. Außerdem beschleunigt Adipositas das Fortschreiten der feuchten Makuladegeneration. Bei genetischer Prädisposition sollte eine normale Gewichtsentwicklung angestrebt werden, weil sich das AMD-Risiko auf das 11-Fache erhöht [10]. Beim **Glaukom** gerät das Gleichgewicht aus Augeninnendruck und Durchblutung im Auge aus dem Lot. Dadurch wird der Sehnerv nicht mehr ausreichend versorgt und geht zugrunde. Das Risiko steigt ab dem 40. Lebensjahr. Ein erhöhter Augeninnendruck, Kurzsichtigkeit, eine dünne Hornhaut, erhöhte Blutfette, Übergewicht, Schlafapnoe sowie niedriger und schwankender Blutdruck gelten als Risikofaktoren. Ein hoher Blutzuckerspiegel geht oft mit einem erhöhten Augeninnendruck einher. Unter Diabetikern gibt es 40 % mehr Glaukompatienten.

Das **trockene Auge** mit einer globalen Prävalenz von 5–34 % gilt als eine multifaktorielle Störung von Tränenfilm und Augenoberfläche. Es kommt zu Sehstörungen, Schädigungen und subakuten Entzündungen der Augenoberfläche [11].

Empfehlungen der westlichen Ernährungsmedizin und Diätetik

Das Auge benötigt verschiedene Nährstoffe für den Sehvorgang und zu seinem natürlichen Schutz. Die Netzhaut (Retina) wird über Blutgefäße mit Vitaminen, Spurenelementen und weiteren Mikronährstoffen wie Carotinoiden und Antioxidanzien versorgt. Beta-Carotin (Provitamin A) wird für den Sehvorgang benötigt. Ein Mangel führt zu schnellerem Ermüden der Augen und schlechterem Sehen in der Nacht, aber nicht automatisch zu einer AMD. Lutein und Zeaxanthin werden als Farbpigmente in der Makula gespeichert. Beide schützen die Makula und das retinale Pigmentepithel. Dadurch wirken sie einer Makuladegeneration entgegen. Mit zunehmendem Alter und bei AMD-Patienten nimmt die makuläre Pigmentkonzentration ab. Die antioxidative Schutzwirkung des Carotinoids Lutein bei AMD beruht darauf, dass die Bildung des Singulett-Sauerstoffs verhindert und so die Netzhaut geschützt wird. Die gleiche Wirkung wird dem Carotinoid Lycopin, das vor allem in Tomaten vorkommt, zugeschrieben. Die Spurenelemente Selen und Zink unterstützen die Funktion körpereigener antioxidativer Schutzsysteme. Zink kommt in der Ader- und Netzhaut des Auges in

hohen Konzentrationen vor. Zinkmangel begünstigt die Entwicklung der AMD. Die Netzhaut besteht zu 60 % aus ungesättigten Fettsäuren, vor allem der Omega-3-Fettsäure DHA. Die Sehzellen der Netzhaut weisen die höchsten Konzentrationen im menschlichen Körper auf [12]. Daher sollte auf eine regelmäßige Zufuhr geachtet werden.

Das National Eye Institute (NEI) empfiehlt als Konsequenz aus den Ergebnissen der AREDS-1-Studie [7] AMD Risikopatienten die Einnahme einer sogenannten AREDS-Rezeptur „zu erwägen“. Diese Rezeptur enthält 500 mg Vitamin C, 400 I.E. Vitamin E, 15 mg Beta-Carotin, 80 mg Zink als Zinkoxid und 2 mg Kupfer als Kupferoxid. In der AREDS-2-Studie von 2006–2012 [8] wurde der Einfluss einer zusätzlichen Gabe von hoch dosierten Omega-3-Fettsäuren (EPA/DHA 650/350 mg) und Lutein/Zeaxanthin (10/2 mg) auf Entstehung und Fortschreiten der AMD untersucht. Diese zusätzliche Gabe zur AREDS-Grundrezeptur senkte das AMD-Progressionsrisiko nicht weiter. Lutein und Zeaxanthin könnten für (auch ehemalige) Raucher aber ein sinnvoller Ersatz für Beta-Carotin (fraglich erhöhtes Lungenkrebsrisiko) sein. Im Rahmen der LUTEGA-Studie konnte der positive Effekt einer alleinigen täglichen Supplementation mit Lutein, Zeaxanthin und Omega-3-Fettsäuren auf die optische Makulapigmentdichte (MPOD) nachgewiesen werden. Die verwendete Mikronährstoffkombination mit 10/20 mg Lutein, 0,5 mg Zeaxanthin und 255/510 mg Omega-3-Fettsäuren verbesserte die Sehleistung leicht und führte zu einer Stabilisierung der trockenen AMD [13]. Längerkettige Omega-3-Fettsäuren (EPA, DHA) haben protektive Wirkungen im Bereich der Retina. Dabei spielen antiinflammatorische Effekte eine wichtige Rolle. Der Verzehr fettreicher Seefische und eine höhere Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren führen zu einer signifikanten Risikoreduktion für AMD [14]. Eine hohe Konzentration an Omega-3-Fettsäuren (EPA, DHA, alpha-Linolensäure) im Plasma vermindert das AMD-Risiko um 27–38 % [15].

Ernährungstherapeutische und diätetische Maßnahmen sollen primär immer über eine gezielte Auswahl geeigneter Lebensmittel mit hohem Carotinoid- und Antioxidanziengehalt erfolgen. Als natürliche Quellen finden sich eine Vielzahl von Gemüse und Obstsorten (Abb. 3) an. Gelb-orangefarbene und grünblättrige Gemüse (Abb. 4) weisen besonders hohe Gehalte an Carotinoiden auf (siehe Tabelle 1). Wenn diese Ernährung nicht sichergestellt werden kann, sollte über den Einsatz von Nährstoffsupplementen individuell entschieden werden.



Abb. 3: Aprikosen stärken die Sehkraft durch einen hohen Beta-Carotiningehalt, nähren Blut und Yin (© Privat Dr. Siedentopp)

Für Glaukompatienten gibt es derzeit keine speziellen Ernährungsempfehlungen. Für sie gelten die allgemeinen Tipps zur Auswahl von Lebensmitteln, die auch für Betroffene mit einer Katarakt



Abb. 4: Grünkohl enthält Carotinoide, Antioxidanzien, nährt Blut, reduziert Hitze, stärkt die Augen (© Privat Dr. Siedentopp)

TABELLE 1 Gehalt an Carotinoiden in Lebensmitteln (mg/100 g) [2]				
Lebensmittel	Beta-Carotin	Alpha-Carotin	Lycopin	Lutein und Zeaxanthin
Aprikose	3.500	0	5	0
Brokkoli	700	1	0	1.900
Erbse	350	16	0	1.700
Grünkohl	4.700	0	0	21.900
Guave	812	0	5.400	0
Karotte	7.900	3.600	0	260
Kopfsalat	1.200	1	0	1.800
Kürbis	3.100	3.800	0	1.500
Rosenkohl	480	6	0	1.300
Rote Grapefruit	1.130	0	3.362	0
Spinat	4.100	0	0	10.200
Tomate	5.200	0	3.100	100

TABELLE 2 Augensyndrome [mod. nach 17–19]			
Syndrome	Symptome	Puls	Zunge
Fülle			
Wind-Hitze	akute Entzündung mit Rötung, Fremdkörpergefühl, Juckreiz, Trockenheit der Augen, Aversion gegen Wind/Zugluft, evtl. Augentränen	oberflächlich, schnell, evtl. straff	evtl. gerötet, Belag dünn, gelb
Leber-Feuer, hyperaktives Leber-Yang	gerötete, trockene, heiße, schmerzende Augen, petechiale, subkonjunktivale Einblutungen, Reizbarkeit, Zorn, Frustration, Druckgefühl in den Augen, Photophobie, Augentränen, evtl. Kopfschmerzen, Muskelverspannungen	schnell, gespannt, voll	rot, vor allem an den Rändern, evtl. trockener gelber Belag
Leere			
Nieren-Yin und Leber-Yin-Leere	chronische Trockenheit, verschwommenes Sehen, Schmerzen und Rötung der Augen, evtl. Reizbarkeit, Müdigkeit, Ruhelosigkeit, Schwäche der Lumbalregion, Tinnitus, Nachtschweiß	dünn, schnell	rot, trocken, wenig Belag, Risse möglich
Jing- und Blut-Leere	chronisches oder progredientes Verschwommensehen, Abnahme des Sehvermögens, evtl. Verschlechterung bei Müdigkeit, Mouches volantes, Schwindel, Tinnitus	leer oder dünn, rau, evtl. tief	evtl. blass und dünn oder schlaff
Milz-Qi-Leere	überanstrengte, müde, schmerzende Augen durch exzessives Lernen oder Arbeiten, Sorgen/Grübeln, Mangelernährung	schwach, leer	blass, dünner weißer Belag

oder AMD gegeben werden. Die Therapie des trockenen Auges umfasst auch eine antientzündliche Behandlung. Neben verschiedenen Medikamenten wirken vor allem Omega-3-Fettsäuren durch die Blockade proinflammatorischer Eicosanoide und die Reduktion von Zytokinen antientzündlich. Mittlerweile stehen sogar Omega-3-Fettsäuren als Augentropfen zur Verfügung. Diese sind aber noch nicht hinreichend evaluiert [11].

Chinesische Differenzialdiagnostik

In der chinesischen Medizin sind die Augen als zugeordnete Sinnesorgane mit der Leber verbunden. Das Leber-Blut sorgt für eine ausreichende Sehkraft, indem es die Augen nährt und befeuchtet. Mit Niere und Herz haben zwei weitere Yin-Organen eine enge Beziehung zum Auge. Die Nieren-Essenz *Jing* nährt die Augen, sodass sich bei mangelnder Essenz chronische Augenerkrankungen entwickeln können. Die Augen spiegeln auch den Zustand des Herzens wider, das den Geist beherbergt. Sind die Augen klar und voll Glanz, sind Geist und Essenz in einem guten, vitalen Zustand. Trübe Augen weisen auf einen gestörten Geist und geschwächte Essenz hin. Diese finden sich häufig bei Menschen mit lang anhaltenden, emotionalen Problemen [16].

Störungen und Erkrankungen des Auges werden in der chinesischen Medizin entsprechend ihren Leitsymptomen eingeteilt. Je nach Ätiologie finden sich Leere- und Fülle-Störungen. Die wichtigsten Leere-Zustände, die das Sehvermögen beeinflussen, sind den Organen Niere, Milz und Leber zuzuordnen. Die wichtigsten Fülle-Augenstörungen sind mit der Leber assoziiert [17]. In Tabelle 2 sind die Augen-Syndrome in einer Übersicht zusammengestellt. Häufig liegen Syndrom-Kombinationen wie „Wind-Hitze mit Leber-Feuer und hyperaktives Leber-Yang bei Konjunktivitis, Leber-Feuer und hyperaktives Leber-Yang mit Nieren- und Leber-Yin-Leere beim Glaukom sowie Nieren- und Leber-Yin-Leere mit *Jing*-, *Qi*- und Blut-Leere bei der Katarakt vor.

Behandlungsprinzipien der chinesischen Diätetik

Die Auswahl, Zubereitung und Kombination geeigneter Lebensmittel bei Augenerkrankungen richtet sich nach der jeweils individuellen Leitsymptomatik. Als Kriterien für die Lebensmittelauswahl und Speiseplangestaltung gelten die qualitativen Merkmale

TABELLE 3 Auswahl geeigneter Lebensmittel nach der chinesischen Diätetik bei Augenerkrankungen [20, 21]

Syndrom	Temperatur	Geschmack	Auswahl geeigneter Lebensmittel
Wind-Hitze	kühl (kalt)	süß	Grüner Tee, Pfefferminze, Aubergine, Staudensellerie, Mangold, Gurke, Chinakohl, Tofu, schwarze Johannisbeeren, Holunderbeeren, Birne, Weizenkeime
Leber-Feuer, hyperaktives Leber-Yang	neutral, kühl	sauer	Staudensellerie, Grünkohl (Abb. 4) Mangold, Spinat, Chicorée, Tomate, Grapefruit, Buttermilch
Nieren-Yin und Leber-Yin-Leere	neutral, kühl	süß, sauer, salzig	Thunfisch, Makrele, Lachs, Kichererbsen, Himbeeren, Aprikose (Abb. 3), Brombeeren, Spinat, Avocado
Milz-Qi-Leere	neutral, warm	süß	Reis, Mais, Hirse, Dinkel, Brokkoli, Kürbis, Rosenkohl, Aprikosen, Datteln
Jing-Leere	neutral, warm	süß, salzig	Thunfisch, Makrele, Lachs, Hering, Himbeere, Esskastanie, Walnüsse, Linsen, Kichererbsen, Amaranth
Blut-Leere	neutral, kühl	süß, sauer	Dinkel, Linsen, Bohnen, Tomaten, Grünkohl (Abb. 4) Sesam, Joghurt, Kefir, Heidelbeere, Aprikose (Abb. 3)

der chinesischen Ernährung und Diätetik Temperatureigenschaft, Geschmacksrichtung und Funktionskreis-/Organbezug.

In der Tabelle 3 sind die ernährungstherapeutischen Prinzipien mit geeigneten Lebensmitteln für die häufigsten Syndrome von Augenerkrankungen zusammengestellt.

Literatur

- Wolfram C. Sehen im Alter. Pressekonferenz der AAD von 2103; http://aad-kongress.de/presse/vollseite.php?presse_id=167, 15.08.2015
- Heizmann E. Bioaktive Substanzen. In: Koula-Jenik H, Kraft M, Miko M, Schulz RJ, eds. Leitfaden Ernährungsmedizin. München: Elsevier, 2006;78–83
- Carle R. Sekundäre Pflanzenstoffe – Carotinoide. In: Biesalski HK, Bischoff SC, Puchstein C, eds. Ernährungsmedizin; Stuttgart: Thieme, 2010:237–8
- Biesalski H.K. Vitamine. In: Biesalski HK, Bischoff SC, Puchstein C, eds. Ernährungsmedizin; Stuttgart: Thieme, 2010;176
- DBSV Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V. Altersabhängige Makula-Degeneration AMD. <http://www.dbsv.org/infothek/augenerkrankungen/amd/>, 15.08.2015
- Altersbedingte Makula-Degeneration – auch Ihre Patienten können betroffen sein. Broschüre der Initiative Bewahren Sie Ihr Augenlicht, August 2008; <http://www.bewahren-sie-ihr-auge/amt/risikofaktoren/>, 15.08.2015
- Age-Related Eye Disease Study Research Group: A Randomized, Placebo-Controlled, Clinical Trial of High-Dose Supplementation With Vitamins C and E, Beta Carotene, and Zinc for Age-Related Macular Degeneration and Vision Loss: AREDS Report No. 8; Arch Ophthalmol. 2001;119(10):1417–36
- Age-Related Eye Disease Study 2 Research Group. Lutein + Zeaxanthin and Omega-3 Fatty Acids for Age-Related Macular Degeneration. The Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) Randomized Clinical Trial. JAMA 2013;309(19):2005–2015. doi:10.1001/jama.2013.4997
- Grzegorek K. Therapieoptionen für die AMD in Sicht? CME 2014;01:28–9
- Royal National Institute of Blind People. Older people and eye tests. Don't let age rob you of your sight. <https://www.rnib.org.uk/sites/default/files/Older%20people%20and%20eye%20tests%20Campaign%20report.pdf>, 14.08. 2015
- Messmer E. Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie des trockenen Auges. Deutsches Ärzteblatt 2015;112(5):71–81
- Gesundheitsamt Bremen. Makuladegeneration und Ernährung, Info-Brief 11/2013. <http://www.gesundheitsamt.bremen.de/detail.php?gsid=bremen125.c.12525.de>, 13.08.2015
- Dawczynski J, Jentsch S, Schweitzer D, et al. Long term effects of lutein, zeaxanthin and omega-3-LCPUFAs supplementation on optical density of macular pigment in AMD patients: the LUTEGA study. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2013;251(12):2711–23
- Chong EW, Kreis AJ, Wong TY, Simpson JA, Guymer RH. Dietary omega-3 fatty acid and fish intake in the primary prevention of age-related macular degeneration: a systematic review and meta-analysis. Arch Ophthalmol. 2008;126(6):826–33
- Merle BM, Delyfer MN, Korobelnik JF, et al. High concentrations of plasma n3 fatty acids are associated with decreased risk for late age-related macular degeneration. J Nutr. 2013;143(4):505–11
- Maciocia G. Die Grundlagen der Chinesischen Medizin. Kötzing: Wühr Verlag 1994;84, 157–8, 170, 210
- Ross J. Akupunktur-Punktombinationen. Uelzen: ML Verlag, 1998:453–5
- Hillenbrand N. Augen. In: Focks C, Hillenbrand N. Leitfaden Traditionelle Chinesische Medizin. München: Urban & Fischer, 2000:812–20
- Kubiena G. Chinesische Syndrome verstehen und verwenden. Wien: Maudrich, 1996:114–20
- Siedentopp U, Hecker HU. Praxishandbuch Chinesische Diätetik. Kassel: Siedentopp & Hecker GbR, 2009:116–20, 128–31, 180–7, 192–5, 200–3
- Blarer Zalokar U, Fendrich B, Haas K, Kamb P, Rüegg E: Praxishandbuch Nahrungsmittel und Chinesische Medizin. Schiedberg/Austria: Bacopa Verlag, 2009:12–22

Grünkohlaufauf

Rezept für 4 Portionen

Zutaten

1 kg frischer Grünkohl	E, M
2 Zwiebeln	H, F, E
400 g Tomatenstücke (Dose)	H, E
30 g Butter	E
125 ml Gemüsebrühe	W
4 TL Olivenöl, kalt gepresst	H
1 EL Vollkornmehl	E
4 trockene Lasagneplatten	F, E, W
100 g geriebener Käse (Emmentaler)	E, M, W
1 EL Sojasoße	H, F, W
Oregano	F, M
Basilikum	F, E
Meersalz	W
Gemahlener schwarzer Pfeffer	E, M
Geriebene Muskatnuss	F, E, M

Zubereitung

Grünkohl gut waschen, in Streifen schneiden. Zwiebeln abziehen und fein würfeln. Butter erhitzen und die Hälfte der Zwiebelwürfel darin ca. 3 Minuten anschwitzen. Dann die abgetropften Grünkohlstreifen zufügen und nochmals 3 Minuten dünsten. Die Brühe angießen und den Kohl bei geschlossenem Deckel etwa 30 Minuten köcheln lassen. Den Kohl danach abgießen und mit Pfeffer, Muskatnuss und Sojasoße abschmecken. Parallel zum Grünkohl-Garen Olivenöl erhitzen und restliche Zwiebelwürfel darin glasig dünsten, mit dem Mehl bestäuben und kurz durchschwitzen lassen. Mit den Tomatenstücken ablöschen. Oregano und Basilikum zugeben, Soße aufkochen und 5 Minuten köcheln lassen. Mit Salz und Pfeffer abschmecken. Käse fein reiben. Eine viereckige Auflaufform ausfetten und etwas Grünkohlmasse hineinfüllen. Mit den Lasagneplatten belegen, etwas Tomatensoße und Reibekäse darüber geben. In dieser Reihenfolge mit dem Einfüllen fortfahren. Zum Schluss Tomatensoße und Käse zugeben. Bei 175 °C etwa 45 Minuten backen.

Wirkung aus Sicht der Ernährungsmedizin und chinesischen Diätetik

Der Grünkohlaufauf enthält reichlich Beta-Carotin, Lutein, Zeaxanthin, Vitamin C, Folsäure, Zink, Vitamin E, Kalzium und Kalium. Seine Nährstoffe unterstützen das Auge beim Sehen und helfen bei Augenerkrankungen. Der Grünkohlaufauf nährt das Leber-Blut und Leber-Yin, reguliert und bewegt das Qi und besänftigt Leber-Yang. Er hilft bei Fülle- und Leere-Augensyndromen.