

✉ U. Siedentopp

Stress und Ernährung Stress and nutrition

Zusammenfassung

Stress als Phänomen der modernen Gesellschaft verursacht zunehmend physische und psychische Gesundheitsstörungen. Stressbedingte Erkrankungen wie Depressionen, Burn-out, Tinnitus, Schlaf- und Essstörungen haben gesundheitliche Folgen und verursachen hohe volkswirtschaftliche Kosten. Jeder Einzelne kann durch seinen persönlichen Lebensstil Einfluss auf seinen Stresslevel nehmen. Dabei kommt dem Essen hohe Bedeutung zu. Ernährungsgewohnheiten ändern sich unter Stress erheblich. Zusammenhänge zwischen Stressstoffwechsel und Nährstoffen werden aufgezeigt. Eine spezielle ernährungsmedizinische Labor Diagnostik ermöglicht die individuelle Einordnung des Stressausmaßes. Ernährungsempfehlungen berücksichtigen vor allem eine hohe Energie- und Nährstoffdichte im Essen. Für hohe physische und psychische Belastungen wird eine gezielte Nahrungsergänzung zur wirksamen Stressbewältigung angeraten. In der chinesischen Medizin führen unterschiedliche Stressfaktoren zu bestimmten emotionalen Veränderungen. Neben einem gestörten Qi-Fluss findet man Disharmonien in Leber, Milz, Herz und Niere. Zudem ist die geistige Klarheit *shen* betroffen. Die Prinzipien der chinesischen Diätetik bei Stress orientieren sich an der jeweils individuellen Leitsymptomatik. Neben qualitativen Merkmalen der Lebensmittel stehen die Mahlzeitenstruktur und die emotionale Atmosphäre beim Essen im Vordergrund.

Schlüsselwörter

Stress, Ernährungsmedizin, Diagnostik, Stoffwechsel, Nährstoffe, Diätetik, Traditionelle Chinesische Medizin, chinesische Diätetik

Einleitung

Gestresst zu sein, gilt heute fast schon als Normalzustand. Da Stress per se nicht als negativ einzustufen ist, spielt die Dosis eine entscheidende Rolle bei der Auswirkung auf Körper und Seele. Wohldosiert kann er unsere Leistungsfähigkeit steigern. Eine dauerhafte Überschreitung der individuellen Belastungsgrenze hat aber negative gesundheitliche Folgen und führt zu stressbedingten Erkrankungen wie Depressionen, Burn-out, Tinnitus, Schlaf- und Essstörungen. Die WHO sieht Stress als eines der größten Gesundheitsrisiken des 21. Jahrhunderts. Laut Stress-Report Deutschland 2012 [1] gehören psychische Erkrankungen zu den drängendsten Problemen in der Arbeitswelt. Stressbedingte Erkrankungen und ihre Folgen kosten die Wirtschaft etwa 10 Milliarden Euro pro Jahr. Psychische Belastungen führen zu wachsendem Stress im Arbeitsleben, der sich spürbar auf die Gesundheit der Beschäftigten auswirkt. Strategien zur Prävention und Gesundheitsförderung in der Berufswelt müssen dringend entwickelt und verbreitet werden, um stressbedingte psychische Erkrankungen zu reduzieren. Eine besondere Gesundheitsgefährdung tritt dann auf, wenn der Stress nicht nur den Job, sondern auch das Privatleben erfasst. Hier

Abstract

Stress being a phenomenon of modern society, increasingly generates physical and psychological health disturbances. Stress induced illnesses like depression, burn-out, tinnitus, sleep and eating disorders result in health consequences and cause huge costs to society. Every individual is in a position to influence his or her stress level. In this regard eating is of high relevance. Nutritional habits will alter considerably in stressful situations. Interrelations between stress metabolism and nutrients are demonstrated. Specific laboratory diagnostics in the field of nutritional medicine allow the extent of stress to be individually classified. Dietary recommendations primarily consider high energy and nutrient density of the food consumed. In case of high demands on physical and psychological achievement, targeted dietary supplementation is recommended for efficient stress coping. According to Chinese Medicine, different stress factors lead to certain emotional changes. Along with a disrupted flow of Qi, disharmonies are found in liver, spleen, heart, and kidneys. In addition, mental clarity *shen* is affected. The principles of Chinese Dietetics adapt individually to the respective cardinal symptoms. Along with quality characteristics of nutrients, the composition of meals and the emotional atmosphere with eating are emphasized.

Keywords

Stress, nutritional medicine, diagnostics, metabolism, nutrients, dietetics, Traditional Chinese Medicine, Chinese Dietetics

spielen neben äußeren Umständen auch die innere Einstellung und der persönliche Lebensstil eine wesentliche Rolle [2]. In einer Befragung bei Studierenden der Universität Bonn im Sommersemester 2013 gaben 74 % an, ihre Ernährungsgewohnheiten unter Stress zu ändern, wobei sich bei fast allen dieser Befragten (96 %) die Ernährungsgewohnheiten nach eigener Angabe verschlechtern [3] (Abb. 1). Nachfolgend wird diskutiert, in welcher Form unser Essen oder bestimmte Lebensmittel Stress begünstigen oder ihm wirksam begegnen können.

Definitionen, ernährungsmedizinische Aspekte und Diagnostik

Stress wird allgemein definiert als ein Zustand der Alarmbereitschaft des Organismus, der sich auf eine erhöhte Leistungsbereitschaft einstellt. Der Begriff wurde 1936 von Selye geprägt, der zwischen Eustress als einer notwendigen und positiv erlebten Aktivierung des Organismus und Distress als belastend und schädlich wirkender Reaktion auf ein Übermaß an Anforderungen unterschied [4]. Historisch werden drei Phasen des allgemeinen Adaptationssyndroms (Alarmphase, Widerstandsphase, Erschöpfungsphase) unterschieden. Neuere Daten weisen

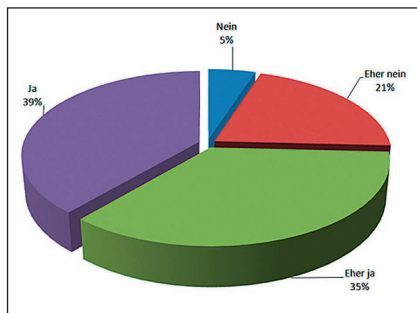


Abb. 1: Änderung der Ernährungsgewohnheiten durch Stress bei Studierenden der Uni Bonn 2013

aber eher auf eine nicht einheitliche Stressreaktion hin. Demnach werden Art und Mechanismus der Reaktion auf psychischen Stress je nach Art des Stressors und der dadurch ausgelösten Emotion unterschieden [5].

Als **oxidativen Stress** bezeichnet man eine Stoffwechsellage, bei

der eine das physiologische Ausmaß überschreitende Menge reaktiver Sauerstoffverbindungen (ROS – reactive oxygen species) in den Mitochondrien gebildet wird. Als Folgen des oxidativen Stresses treten Lipidperoxidation, Proteinoxidation und DNA-Schädigungen auf. Diese Prozesse gelten als mitverantwortlich für den Alterungsprozess und die Lebenserwartung. Die Korrelation von oxidativem Stress und verschiedenen Krankheitsprozessen ist bisher noch nicht gesichert. ROS-Verbindungen werden aber gehäuft mit dem Auftreten neurodegenerativer Erkrankungen (Apoplex, Parkinson, Alzheimer, Chorea Huntington, ALS) in Verbindung gebracht. Möglicherweise sind auch die Arteriosklerose und KHK durch oxidativen Stress mitbedingt, zumal die Oxidation des LDL-Cholesterins im Endothel als Vorstufe einer Plaquebildung in den Gefäßen gilt.

Im Stressstoffwechsel benötigt der Organismus deutlich mehr Energie. Die Energiebereitstellung erfolgt in den Mitochondrien. Dafür werden Makro- und Mikronährstoffe wie Aminosäuren, Fettsäuren, Mineralstoffe, Vitamine, Spurenelemente und Enzyme benötigt (siehe Tabelle 1). Zur Neutralisation freier Radikale sind Antioxidanzien wie Vitamin C, Selen, Beta-Carotin, Zink, Coenzym Q10, Mangan, Vitamin E und schwefelhaltige Aminosäuren in hohem Maße erforderlich. Neben Polyphenolen übernimmt vor allem Glutathion als wichtigstes Antioxidanz eine herausragende Rolle. Seine Schutzfunktion wirkt vor allem in den Mitochondrien. Bei einer ausgewogenen vollwertig orientierten Ernährungsweise nehmen wir die benötigte Energie und Nährstoffe in ausreichendem Maße auf. Bei zunehmendem Stress ändern sich Qualität und Quantität der Lebensmittelauswahl erheblich. Die meisten Menschen greifen in diesen Situationen verstärkt nach Süßem und Fast Food. Die Zufuhr der vermehrt benötigten Antioxidanzien wird dadurch schlechter.

| TABELLE 1 Stressstoffwechsel und Nährstoffe [7] | | | |
|--|---|--|--|
| Adrenalin-Synthese benötigt | Serotonin-Synthese benötigt | Melatonin-Synthese benötigt | DHEA-Synthese benötigt |
| Vitamin B6, Vitamin B12, Vitamin C, Magnesium, Kupfer, Eisen, Folsäure, Kalzium, L-Tyrosin | Vitamin B1, Vitamin B6, Vitamin C, Zink, Magnesium, Magnesium, Folsäure, Omega-3-Fettsäuren, Tryptophan | Vitamin B6, Zink, Magnesium, Serotonin | Vitamin B2, Vitamin B6, Niacin, Magnesium, Eisen, Kupfer, Cholesterin, Coenzym Q10 |

Trotz steigenden Energiebedarfs wird die Energiegewinnung aus der Atmungskette der Mitochondrien ins Zellplasma verlagert. Dort kann aber nur in viel geringerem Maß Energie (ATP, GTP) gebildet werden, sodass die Zellen energetisch bald erschöpft sind. In Abhängigkeit von der Dauer des Stresses und der Qualität des Essens wird sich der zunehmende Energieverlust in entsprechenden Symptomen wie Leistungsschwäche, Erschöpfung, Konzentrationsstörungen, Wortfindungsstörungen, Tagesmüdigkeit, Angstzuständen, Gereiztheit, Muskelverspannungen, Migräne, Infektanfälligkeit, Allergien, Krebs, Bluthochdruck, KHK, Magenbeschwerden, Essstörungen, Übergewicht, Depressionen, Schlafstörungen oder als Burn-Out bemerkbar machen [6, 7]. Im Rahmen der **Labordiagnostik** lassen sich verschiedene Parameter als Kriterien für das Ausmaß von oxidativem Stress messen (siehe Tabelle 2).

Die zunehmende Zahl übergewichtiger und adipöser Menschen ist nach Ansicht des Hirnforschers Achim Peters nicht die Folge von hyperkalorischer Ernährung und Bewegungsmangel, sondern von Stress, der dick und krank macht. Seiner Meinung nach sind Diäten nicht nur nutzlos, sondern sogar gefährlich. Neben körperlichen Ursachen spielen immer mehr psychosoziale Faktoren als seelische Dickmacher eine wesentliche Rolle bei der Entwicklung von Fettleibigkeit [9, 10]. Unterschiedliche Seelenzustände steuern unser Essverhalten. Dabei laufen alle Informationen über das Melanokortin-System, das mit anderen Steuerungssystemen im Gehirn und Körper eng verknüpft ist [11]. Dabei spielt der Darm mit seinem enterischen Nervensystem eine wesentliche Rolle. Über den Vagusnerv findet ein ständiger Austausch von Informationen zwischen Bauch und Gehirn statt. Über Regelkreise in der Bauch-Hirn-Achse wird das Essverhalten beim Menschen gesteuert. Mithilfe von Botenstoffen und des vegetativen Nervensystems wird ans Gehirn gemeldet, ob genug gegessen wurde oder ein Mangel besteht. Diese Regelkreise sind über das Melanokortin-System im Hypothalamus mit weiteren Steue-

| TABELLE 2 Ernährungsmedizinische Labordiagnostik bei Stress [8] | |
|---|---|
| Kriterien für oxidativen Stress | Parameter |
| Lipidperoxidation | Oxidiertes LDL-Cholesterin |
| DNA-Schädigungen | 8-Hydroxy-Desoxyguanosin (Urin) |
| Psychische Erkrankungen | Kryptopyrrol (Urin) |
| Stickstoffmonoxidbildung (NO) | Citrullin (Urin), Nitrotyrosin (EDTA) |
| Glutathion-Status | Gesamt-, oxidiertes, reduziertes Glutathion (EDTA) |
| Detoxifikationsmarker zur Entgiftung reaktiver ROS-Verbindungen | Glutathion-Peroxidase (EDTA), Cu-Zn-Superoxiddismutase (Serum) |
| Antioxidative Substanzen | Vitamin C, E, beta-Carotin, Coenzym Q10, Kupfer, Zink, Selen, Vitamin B12 |
| Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse, Neurotransmitter | Cortisol Tagesprofil im Speichel (Abb. 2), DHEA als Cortisol-Antagonist (Serum) |
| Katecholamine und Neurotransmitter | Dopamin, Adrenalin, Noradrenalin, Serotonin, GABA, Glutamin, Glutamat, Glycin (2. Morgenurin) |

Speichel Cortisol bei akutem und anhaltendem STRESS

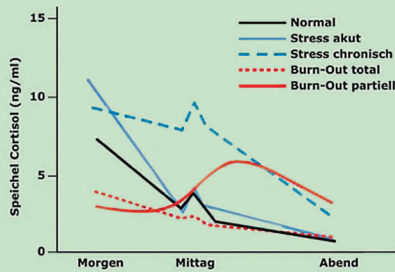


Abb. 2: Speichel Cortisol im Tagesverlauf bei akutem und anhaltendem Stress

Ernährungszentren wie dem Belohnungs-, Serotonin-System sowie den Stresszentren des Gehirns verknüpft.

Empfehlungen der Ernährungsmedizin und Diätetik

Essen ist ein wichtiger Teil der Stressbewältigung. Eine schlechte Ernährung kann Stressabbau verhindern oder weiteren Stress auslösen. Eine dauerhaft unausgewogene Ernährung führt zu erhöhter Stressanfälligkeit und begünstigt die Entwicklung verschiedenster Erkrankungen. Da im Stressstoffwechsel der Körper einen höheren Energiebedarf hat, kommt es besonders auf eine hohe Energie- und Nährstoffdichte im Essen an. Frische und möglichst wenig verarbeitete Lebensmittel bieten einen hohen Anteil an Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen und sekundären Pflanzenstoffen, die mit ihrem antioxidativen Potenzial den Mechanismen des Stressstoffwechsels wirksam begegnen können (Abb. 3). Wer sich grundsätzlich nach den Prinzipien einer vollwertig orientierten, pflanzlich betonten Mischkost ernährt, regelmäßige Mahlzeiten einhält und Genussmittel wie Süßigkeiten, Koffein und Alkohol nur hin und wieder in Maßen zu sich nimmt, der wird auch in Stresssituationen nicht so schnell in ungesunde und den Stressstoffwechsel begünstigende Essformen verfallen. Die allgemeinen Empfehlungen für eine Anti-Stress-Ernährung sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Menschen, die eine Diät machen oder bewusst auf ihr Gewicht achten, kontrollieren dabei Art und Menge ihrer aufgenommenen Nahrung in besonderem Maße. Abhängig von Konstitution und Persönlichkeitsstruktur führen derart reglementierende Ernährungsvorschriften zu einer Eigendynamik mit zusätzlichem Stresscharakter. Dabei müssen die eigenen Hungersignale überwunden werden, um weniger zu essen als eigentlich geplant. Unter einer derart kontrollierten Nahrungsaufnahme tendieren diese Esser

| TABELLE 3 | Allgemeine Ernährungsempfehlungen zur Stressbewältigung [mod. nach 6, 12] |
|-----------|---|
| ✓ | Hoher Anteil komplexer Kohlenhydrate (Kartoffeln, Vollkorn- und Vollgetreideprodukte) |
| ✓ | Vermeiden von Zucker, Weißmehlprodukten, Süßigkeiten, Koffein, Alkohol und Nikotin |
| ✓ | Hochwertige pflanzliche und tierische Eiweiße (mageres Fleisch, Fisch, Hülsenfrüchte) |
| ✓ | Hoher Anteil an vitalstoffreichem gelben und grünen Gemüse (Abb. 3) |
| ✓ | Vitamin- und mineralstoffreiche Nüsse, Samen und Früchte (Abb. 4) |
| ✓ | Gleichmäßig verteilte, regelmäßige Mahlzeiten |
| ✓ | Energereiches, hochwertiges Power-Frühstück |
| ✓ | Stress-Hunger als Warnsignal verstehen |

dazu, unter Stress sogar noch mehr zu essen. Unkontrollierte Esser nehmen hingegen in Stressphasen weniger zu sich [13]. Die Ursache für Fressanfälle bei kontrollierten Essern liegt daran, dass durch eine Diät übermäßig viel Energie für den Stressstoffwechsel verbraucht wird. Kontrollfunktionen im Hunger-Sättigungsmechanismus gehen unter Stress verloren. Sobald Lebensmittel verfügbar sind, werden diese gegessen. Um dem vermehrten Verzehr von ungünstigen Nahrungsmitteln wie Wurst, Hamburger, Schokolade oder Pizza entgegenzuwirken, müssen die emotionalen und psychischen Auslöser dieser Situationen für die Betroffenen zunächst erkennbar werden. Dann gilt es, individuelle Bewältigungsstrategien zu entwickeln und einzuüben. Je nach persönlicher Ernährungsweise und Messung der Versorgung mit Mikronährstoffen können gezielte Nahrungsergänzungen in Einzelfällen eine sinnvolle Unterstützung für eine wirksame Stressbewältigung sein (siehe Tabelle 4).



Abb. 3: Brokkoli nährt Qi und Blut, bewegt Leber-Qi, hat reichlich Antioxidanzien gegen Stress

Chinesische Differenzialdiagnostik

Stress entsteht aus Sicht der chinesischen Medizin durch eine Störung des Qi-Flusses. Die Leber reguliert den gleichmäßigen Qi-Fluss in den Leitbahnen, Organen und bei den Emotionen. Sie reagiert dabei auf äußere und innere pathogene Faktoren. Starke klimatische Einflüsse wie Kälte, Hitze, Trockenheit, Wind und Feuchtigkeit können ebenso wie emotionale Faktoren durch körperliche und/oder seelische Überlastungen zu einer Blockade des Qi-Flusses führen. Emotionale Stressfaktoren wie Ärger, Freude, gehobene Stimmung, übermäßiges Grübeln, Sorge, Traurigkeit, Furcht, Schrecken oder Schock blockieren den Qi-Fluss,

| TABELLE 4 Dosierungsempfehlungen bei hoher psychischer und körperlicher Belastung und Stress [6] | |
|--|---------------------------------------|
| Mikronährstoff | Empfohlene Tagesdosis |
| Vitamin C | 1.000–3.000 mg |
| Vitamin B-Komplex | 20–100 mg |
| Vitamin E | 200–500 I. E. |
| Pantothensäure | 500–2.000 mg |
| Vitamin B12 | 100–1.000 µg |
| Coenzym Q10 | 100–300 mg |
| Magnesium | 300–1.000 mg (z. B. 2 × 200 mg p. o.) |
| Zink | 15–30 mg |
| L-Carnitin | 1.000–2.000 mg |
| Omega-3-Fettsäuren (EPA, DHA) | 1–3 g |
| 5-Hydroxytryptophan | 100–400 mg |
| L-Tyrosin | 500–3.000 mg |
| Kreatin | 1–2 g |
| Phosphatidylserin | 300 mg |
| Polyphenole | 50–200 mg |

führen zu Blut-Stase, entwickeln Hitze und Schleim. Emotional bedingte Fülle-Störungen in Form von Hitze und Feuer können Magen und Leber betreffen. Typische Stressfaktoren im Alltag sind erhöhter Arbeitsdruck, Perfektionismus, mangelnde Anerkennung, übermäßiges Pflichtbewusstsein/Verantwortungsgefühl, Frustration, Anspannung und Aggression. Auch die Wanderseele *hun* ist von emotionalen Disharmonien der Leber betroffen. Übermäßiges Lernen und Grübeln sowie exzessive Gedanken führen zu Milz-Qi- und Herz-Blut-Mangel. Stressbedingte emotionale Veränderungen wirken sich auf die geistige Klarheit *shen* aus. Qi-Stagnationen durch Anspannung, Druck und Sorgen im Sinne von Bedrückung entsprechen am ehesten dem modernen Stressbegriff [14]. Furcht, Schrecken, Schock sowie Stress durch akute oder posttraumatische Zustände verursachen Herz- und Nieren-Disharmonien und greifen die Essenz *Jing* an.

Behandlungsprinzipien der chinesischen Diätetik

Im Rahmen eines integrativen Ernährungskonzeptes gilt es, den Qi-Fluss zu regulieren, Stagnationen zu beseitigen, Qi- und Blut-Mangelzustände auszugleichen, den Geist *shen* zu beruhigen, Yin und die Essenz *Jing* zu stärken (Abb. 4) [15]. Vor allem sollte für einen emotionalen Ausgleich beim Essen gesorgt werden. Starke Gemütsbewegungen und emotionale Stressfaktoren beeinträchtigen die „Mitte“ und alle *Zang Fu* [16]. Festgelegte, regelmäßige Mahlzeiten in Ruhe und angenehmer Atmosphäre eingenommen tragen zum physischen und psychischen Ausgleich bei. Extreme Temperaturqualitäten und einseitige Geschmacksrichtungen müssen vermieden werden. Genussgifte wie Koffein, Alkohol und Nikotin sind ebenso schädlich wie Fast Food, Fertigprodukte mit Zusatz- und Hilfsstoffen, heiße, fettige und scharfe Speisen. Die Auswahl, Zubereitung und Kombination geeigneter Lebensmittel bei stressbedingten Störungen richtet sich nach der jeweils individuellen Leitsymptomatik. Als Kriterien für eine gezielte Lebensmittelauswahl und Speiseplangestaltung gelten die qualitativen Merkmale der chinesischen Diätetik Temperatureigenschaft, Geschmacksrichtung und Funktionskreis-/Organbezug.

„Bei Ärger ist es leicht, das Essen zu schlucken, aber schwer es zu verdauen, während bei Kummer das Essen schwer zu schlucken und auch zu verdauen ist. Deshalb ist es ratsam, bei starken Gemütsbewegungen mit dem Essen zu warten bis sie abgeklungen sind. Verdauungsprobleme bringen Ärger mit sich, während eine gute Verdauung den Menschen frei von Sorgen macht. Es ist nicht ratsam Nahrung aufzunehmen, wenn sich starke Emotionen entwickeln.“

Li Yu (1610–1680) Qing Dynastie [17]

Literatur

1. Stress-Report Deutschland 2012: Stress im Job kostet Milliarden. <http://www.finanzen.de/news/13832/stress-report-deutschland-2012-stress-im-job-kostet-milliarden>, 20.11.2015
2. Bleib locker Deutschland! TK-Studie zur Stresslage der Nation 2013. <http://www.tk.de/tk/themen/kampagne-stress/studienband-und-ergebnisse/609538>, 20.11.2015
3. Das Projekt „Healthy Campus“, Universität Bonn und Deutsche Sporthochschule Köln 2013. <https://www.healthycampus.uni-bonn.de/ergebnisse/4.-befragungswelle/deutsche-sporthochschule-koeln>, 21.11.2015
4. Gesundheitsberichtserstattung des Bundes. Stress. http://www.gbe-bund.de/gbe10/abrechnung.prc_abr_test_logon?p_uid=gast&p_aid=0&tp_knoten=FID&tp_sprache=D&tp_suchstring=8612, 3.11.2015
5. Sobrino LG, Simoes M, Barbosa L, et al. Cortisol, prolactin, growth hormone and neurovegetative responses to emotions elicited during an hypnoidal state. *Psychoneuroendocrinology*, 2003 (1):1–17



Abb. 4: Reife Bananen mit Serotonin, Tryptophan, B-Vitaminen nähren Qi und Yin, beruhigen Geist *shen*

Anti-Stress-Shake

Rezept für 1 Portion

Zutaten

| | |
|---|---------|
| 200 ml Reis- oder Kokosmilch | E, W |
| 2 EL Leinöl | E, F |
| 2 Walnüsse | M, W |
| 1 TL Pinienkerne | H, M |
| ½ reife Banane | E, M |
| 1 Stückchen frischer, geschälter Ingwer | H, E, M |
| 1 TL Honig | E, M |
| 1 EL Weizenkeime | H, F, E |
| 2–3 Stängel Staudensellerie | H, E |
| 4 Brokkoli-Röschen | E |

Zubereitung

Alle Zutaten in einen leistungsfähigen Mixer geben und auf höchster Stufe 1–2 Minuten mixen.

Wirkung aus Sicht der Ernährungsmedizin und chinesischen Diätetik

Der antioxidative Shake enthält reichlich Glutathion, Vitamine, Mineralien und Spurenelemente, Omega-3-Fettsäuren, Serotonin und Tryptophan, Enzyme, ätherische Öle und sekundäre Pflanzenstoffe. Das Anti-Stress-Getränk eliminiert Hitze und Feuer, tonisiert Yin und Blut, bewegt das Qi und beruhigt den Geist *shen*.

6. Gröber U. Mikronährstoffe, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 3. Auflage 2011, Seite 532–3
7. Eichinger U, Hoffmann H. Die anti-Stress-Ernährung. Lünen, Systemed Verlag, 2. Auflage 2014: 23–9
8. Labor Dr. Bayer. Neuroendokrine Regulation: Neurotransmitter und Stresshormone. Laborinformationen, Stuttgart 2011
9. Peters A. Diäten ändern nichts an der Ursache. *Der Spiegel* 7/2013, S. 104
10. Hackenbroch V, Höflinger L, Kullmann K. Wenn die Seele dick macht. *Der Spiegel* 7/2013: 99–105
11. Dick oder dünn – das Gehirn entscheidet mit, 20.9.2007 <http://www.innovations-report.de/html/berichte/biowissenschaften-chemie/bericht-91334.html>, 03.11.2015
12. Stressbewältigung – Ernährung gegen Stress, <http://mymonk.de/stressbewaeltigung-ernaehrung-gegen-stress/> 03.11.2015
13. Lattimore P, Caswell N: Differential effects of active and passive stress on food intake in restrained and unrestrained eaters. *Appetite* 2004;42:167–73
14. Noll A, Kirschbaum B. Stresskrankheiten: Vorbeugen und behandeln mit chinesischer Medizin. München, Elsevier, 2006: 52–3
15. Blarer Zalokar U, Fendrich B, Haas K, Kamb P, Rüegg E: Praxisbuch Nahrungsmittel und Chinesische Medizin. Schiedberg/Austria: Bacopa Verlag, 2009; 14, 17, 19
16. Siedentopp U. Glücksnahrung – Essen und Psyche im westöstlichen Kontext. *Dt Ztsch f Akup.* 2014;57.2:38–41
17. Lorenzen U. Ernährung in der chinesischen Medizin. <http://www.abz-nord.de/Literatur/Fachartikel/ernaehrung.htm>, 09.12.2015