

# Bestfoods Nutrition Letter

Aktuelle Erkenntnisse für den Ernährungsberater/Arzt

## Lycopin – Tomatenfarbstoff in der Prävention von KHK und Krebs



Lycopin, Farbstoff und dominantes Carotinoid der Tomate (*Lycopersicon esculentum*) ist derzeit

Gegenstand intensiver For-

schung. Immer mehr Studienergebnisse weisen auf eine inverse Beziehung zwischen der Aufnahme von Lycopin aus Tomaten und tomatenhaltigen Produkten und der Entwicklung chronisch degenerativer Erkrankungen hin [1, 2].

### Arteriosklerotische kardiovaskuläre Erkrankungen – Lycopin reduziert LDL-Oxidation

Neuere epidemiologische Untersuchungen lassen den Schluss zu, dass höhere Lycopinkonzentrationen im Serum und Fettgewebe mit einem geringeren Risiko für koronare Herzkrankheit (KHK) assoziiert sind. Die oxidative Modifikation des LDL spielt in der Pathogenese der Arteriosklerose und der KHK eine zentrale Rolle (→ oxidativer Stress). Aktivierte Makrophagen nehmen das oxidierte LDL auf, was zur Bildung von Schaumzellen und zur Freisetzung einer Reihe von Zellmediatoren führt und schließlich die Entstehung von arteriosklerotischen Plaques bewirkt. In klinischen Studien konnte durch eine Zufuhr von tomatenhaltigen Produkten (Tomatensaft, Spaghettisauce) der Serum-Lycopinspiegel deutlich erhöht werden. Der Anstieg des Lycopinspiegels im Blut war mit einer signifikanten Reduktion der LDL-Oxidation und der Serum-Lipid-Peroxidation verbunden [3]. Als weitere mögliche

Wirkmechanismen höherer Lycopinspiegel werden Effekte auf die Cholesterinbiosynthese und die Gefäßwand diskutiert [4].

### Antikarzinogene Wirkung des Lycopins – präventiver Einfluss auf die Zelldifferenzierung

In zahlreichen Beobachtungsstudien konnten präventive Effekte hinsichtlich einzelner Krebsarten gezeigt werden. Eine vermehrte Aufnahme an tomatenhaltigen Produkten bzw. ein höherer Lycopinspiegel ist mit einem geringeren Risiko für Prostata-, Lungen- und Magenkrebs verbunden. Aber auch Karzinome des Ösophagus, Colon und Rektum sowie der Brust und des Gebärmutterhalses traten vergleichsweise seltener auf [5, 6, 7]. Die Resultate dieser Studien unterstützen die Annahme, dass Lebensmittel auf Tomatenbasis eine antikarzinogene Wirkung haben.

Die Wirkmechanismen sind nicht vollständig gesichert. Stimulierende Effekte auf das Immunsystem und Schutz vor kumula-

## Inhalt

- **Lycopin** – Tomatenfarbstoff in der Prävention von KHK und Krebs
- **Zivilisationskrankheit Übergewicht** – praxisrelevante Ansätze sind gefordert
- **Gewichtsreduktion** – Beitrag von Suppen zur Verbesserung der Nährstoffbilanz
- **Neue Broschüren zum Thema Übergewicht**
- Literaturhinweise, Impressum

tiven oxidativen Schädigungen spielen inzwischen eine wesentliche Rolle (→ oxidativer Stress) in der Diskussion. Die Effekte des Lycopins beziehen sich aufgrund des Einflusses auf die Zelldifferenzierung vor allem auf die frühe Entstehungsphase, die Initiierung der Krebsentstehung. Lycopin supprimiert die Umwandlung vorgeschädigter Zellen zu Krebszellen, indem es den Austausch regulierender Wachstumssignale von gesunden zu kranken Zellen über funktionsfähige „gap junctions“ ermöglicht (Zell-Zell-Kommunikation).

### Dermatologie – Hautschutz durch Inaktivierung von Singulett-Sauerstoff

Eine wesentliche Funktion des Lycopins besteht im Schutz lichtexponierter Zellen

## Oxidativer Stress

Ursache oxidativen Stresses im Organismus ist ein Ungleichgewicht zwischen Pro- und Antioxidantienstatus. Diese Imbalance fördert die Entstehung von reaktiven Sauerstoffverbindungen wie freien Radikalen. Sie schädigen Zellbausteine (Proteine, Kohlenhydrate, Fette, DNS) und fördern die Entstehung von Arteriosklerose oder Krebs.

Zu den prooxidativen Faktoren zählen sowohl endogen frei werdende Radikale (Infektabwehr, Prostaglandinsynthese) als auch exogene Fak-

toren (inhalierendes Rauchen, UV-Strahlung, Medikamente wie Zytostatika, Antibiotika). Die antioxidativen Faktoren bilden ein hochwirksames Abwehrsystem aus körpereigenen Schutzmechanismen (Enzyme: Glutathionperoxidase, Katalase, Superoxiddismutase) und exogen aufgenommenen Substanzen (Carotinoide, Vitamin C, Vitamin E, Flavonoide). Die Wirksamkeit des exogenen Systems lässt sich durch entsprechende Nahrungsauswahl, teilweise auch Supplementierungen, wesentlich verbessern.

vor photooxidativen Schäden. Lycopin kann den durch UV-Licht entstehenden reaktiven Sauerstoff ( $O_2^*$ , Singulett-Sauerstoff) inaktivieren (quenchen) und dadurch der Oxidation von Zellbestandteilen vorbeugen [8]. Die Energie des angeregten Sauerstoffs wird auf Lycopin übertragen und in einem zweiten Schritt in Form von Wärme an die Umgebung abgegeben – ohne unmittelbare Veränderung des Lycopinmoleküls (Abb. 1).

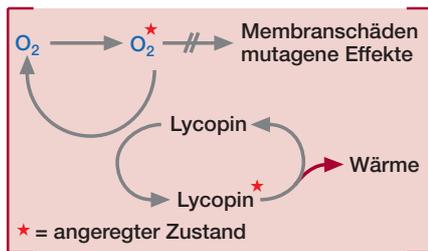


Abb. 1 Inaktivierung von Singulett-Sauerstoff durch Lycopin

UV-Licht kann auch direkt die Bildung von Radikalen initiieren, die zur Lipidperoxidation der Membranfettsäuren führt ( $\rightarrow$  oxidativer Stress). Durch direkte chemische Reaktion der Carotinoide kann diese Kettenreaktion unterbrochen werden. Im Gegensatz zur Deaktivierung des Singulett-Sauerstoffs wird das Lycopin dabei verbraucht. Kontrollierten Studien zufolge spielt Lycopin bei der Verminderung oxidativen Stresses durch UV-Licht offenbar eine größere Rolle als das  $\beta$ -Carotin [9]. Dadurch lässt sich die Schutzwirkung des Lycopins für die Haut erklären. Weitere präventive Eigenschaften des Lycopins und anderer Carotinoide, die auf einer Verstärkung der Hautpigmentierung und Verminderung der Lichtempfindlichkeit beruhen, werden diskutiert.

### Tomaten und tomatenhaltige Produkte – wesentliche Lieferanten für Lycopin

Lycopin wird nur von wenigen Pflanzen gebildet. Wichtige Nahrungsquellen für Lycopin sind vor allem Tomaten und tomatenhaltige Produkte, in geringerem Umfang Wassermelonen, Pink Grapefruit, Papaya und Guave. Andere Gemüsesorten und Früchte liefern die-

sen sekundären Pflanzenstoff nur in geringeren Mengen oder gar nicht. Lycopin ist im Fruchtfleisch der Tomaten, aber in besonders hohen Konzentrationen in der Schale lokalisiert (Abb. 2). Daten der nationalen Verzehrsstudie (NVS) zufolge beträgt die mittlere tägliche Lycopinaufnahme in Deutschland 1,28 mg [10].

### Durchschnittlicher Gehalt an Lycopin in Tomaten und tomatenhaltigen Produkten

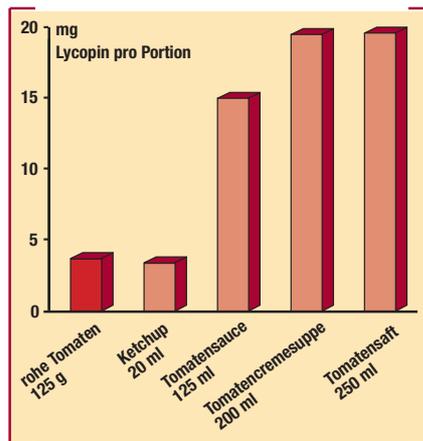


Abb. 2 Nach NGuyen, M, Schwarz, S bzw. Schwarz, J [11,12], abstrahiert

In Deutschland liefern frische Tomaten, Tomatenpüree, Tomatensaucen, Tomatensaft und -suppen 85 % des aufgenommenen Lycopins. In den USA erfolgen 80 % der Lycopinzufuhr durch den Verzehr von Ketchup, Tomatensaft und Pizzasauce [4]. In frischen Tomaten liegt Lycopin in der all-trans-Form vor (Abb. 3). Das Isoprenoid-Grundgerüst des Lycopins ist der Prototyp der Struktur der meisten natürlichen Carotinoide. In der Biosynthese, die nur in Pflanzen möglich ist, entstehen durch Cyclase die beiden ringförmigen Endgruppen, die charakteristisch für  $\beta$ -Carotin sind.

### Schnelle und schonende Verarbeitung von Tomaten erhöht die Bioverfügbarkeit

Die Resorption des Lycopins wird von der Nahrung und anderen Faktoren beeinflusst.

Entscheidend sind Verdaubarkeit und mechanische Zerkleinerung der Nahrung sowie die Anwesenheit von Fett. Die Bioverfügbarkeit von Lycopin ist aus Tomatenpüree oder Tomatensaft größer als aus frischen Tomaten [13,14]. Durch den Verarbeitungsprozess wird das Lycopin aus den Pflanzenzellen herausgelöst und in die cis-Konfiguration umgewandelt. Der Anteil an cis-Lycopin nimmt mit der Verarbeitungsdauer und -temperatur zu [15]. Über 90 % des Lycopins bleiben beim Kochen erhalten. Bei der Herstellung von Tomatentrockenprodukten wie KNORR Spaghetteria Tomaten Sauce Napoli oder KNORR Feinschmecker Tomaten-Suppe „Toscana“ werden schonende Trockungsverfahren eingesetzt.

### Praxisempfehlung – Tomatenprodukte als regelmäßiger Bestandteil der Ernährung

Konkrete Empfehlungen für die Zufuhr von Lycopin sind aufgrund der derzeitigen Datenlage noch nicht möglich. Die spezifischen physiologischen und pharmakologischen Wirkmechanismen des Lycopins, die Effekte hinsichtlich klinischer Endpunkte und die Höhe präventiv wirkender Plasmaspiegel müssen Gegenstand weiterer Studien sein.

Gerechtfertigt erscheint die Empfehlung eines regelmäßigen Verzehrs von Tomaten und tomatenhaltigen Produkten. Hierbei können verarbeitete Tomatenprodukte oder ein Glas Tomatensaft (ca. 20 mg Lycopin) aufgrund der höheren Bioverfügbarkeit des Lycopins eine Alternative zu rohen Tomaten bieten.

### Tomaten – wertvolle Quelle für weitere sekundäre Pflanzenstoffe

Carotinoidgemische in natürlichen Nahrungsmitteln scheinen einen besseren Gesundheitsschutz als Einzelsubstanzen zu bieten. Möglicherweise beruht der protektive Effekt von Obst und Gemüse auf der Vielfalt und damit möglichen Interaktionen der Inhaltsstoffe, die bei einer isolierten Supplementierung nicht berücksichtigt werden. Tomaten enthalten neben Lycopin,  $\beta$ - und  $\gamma$ -Carotin weitere sekundäre Pflanzenstoffe wie Flavonoide und Phytosterole. Sie machen Tomaten zu einem natürlichen „Functional Food“.

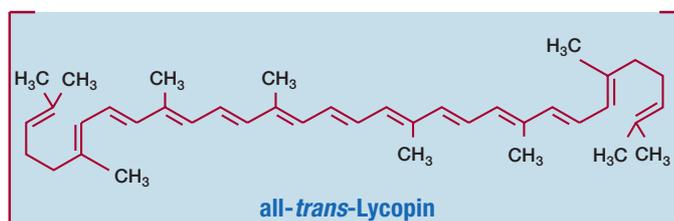


Abb. 3 Strukturformel [8], modifiziert

# Zivilisationskrankheit Übergewicht – praxisrelevante Ansätze sind gefordert

Die steigende Prävalenz des Übergewichts stellt die größte Herausforderung an das Gesundheitssystem dar: Etwa die Hälfte der erwachsenen Bundesbürger ist übergewichtig (BMI >25 kg/m<sup>2</sup>) und jeder sechste bereits adipös (BMI >30 kg/m<sup>2</sup>) (Abb. 4).

## Gefährliche Folgekrankheiten – moderate Gewichtsreduktion oft schon ausreichend

Übergewicht wird oft als kosmetisches Problem verkannt. Nicht nur die offensichtliche Überlastung des Stütz- und Bewegungsapparates hängt direkt mit dem Gewicht zusammen. Auch Lungenfunktionsstörungen und Herzinsuffizienz sind durch die Vermehrung des Fettgewebes bedingt. Übergewicht ist für 80 % der Typ-2-Diabetes-Erkrankungen und mindestens für die Hälfte der Fälle von Hypertonie verantwortlich, die als Teil des Metabolischen Syndroms die häufigste Risikokonstellation für arteriosklerotische Herz-Kreislauf-Erkrankungen darstellen. Darüber hinaus korrelieren manche Krebserkrankungen wie das Mammakarzinom mit Adipositas. Angesichts der drastischen Reduktion der Lebenserwartung – und was für den Patienten genauso zählt, der Lebensqualität – ist es erfreulich, dass bereits eine moderate Gewichtsreduktion (0,5-9,5 kg) die Folgekrankheiten wirkungsvoll beeinflusst (Abb. 5) [16]. Oft werden schon durch eine Senkung des Gewichts um 4 % die Symptome von Diabetes, Bluthochdruck und Dyslipidämie (TG, HDL) vermindert.

### Berechnungsgrundlagen für die Klassifizierung von Übergewicht und Adipositas

BMI (Body Mass Index, Körpermasse-Index)	WHR (Waist-to-hip-ratio, Taillen-Hüftumfang-Verhältnis)
$BMI = \frac{\text{Körpermasse (kg)}}{\text{Körpergröße}^2 (\text{m}^2)}$	$WHR = \frac{\text{Taillenumfang (cm)}}{\text{Hüftumfang (cm)}}$
Normalgewicht: BMI = 20 - 24,9 kg/m <sup>2</sup> Übergewicht: BMI = 25 - 29,9 kg/m <sup>2</sup> (Adipositas Grad I) Adipositas: BMI = 30 - 39,9 kg/m <sup>2</sup> (Adipositas Grad II) Extreme Adipositas: BMI > 40 kg/m <sup>2</sup> (Adipositas Grad III)	Zur Erfassung des Fettverteilungsmusters. Bei abdominalen (androider) Fettverteilung ist das Risiko höher als bei hüftbetonter (gynoider) Fettakkumulation.  <b>Erhöhtes Risiko bei:</b> Frauen WHR > 0,8      Männern WHR > 1,0

Abb. 4

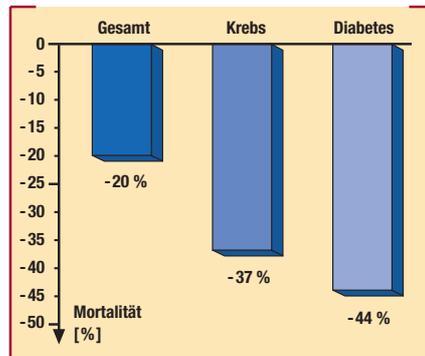


Abb. 5 Effekte einer moderaten Gewichtsreduktion bei Frauen auf die Mortalität [16]

## Übergewicht – kein Schicksal, sondern lebensstilbedingt

Sicherlich ist eine Veranlagung an der Genese von Übergewicht und Adipositas beteiligt. Doch Zwillings- und Adoptionsstudien zeigen, dass genetische Faktoren die Varianz des BMI nur zu einem kleineren Teil erklären. Übergewicht ist vor allem lebensstilbedingt und damit prinzipiell beeinflussbar. In erster Linie ist es die Folge einer den individuellen Energiebedarf chronisch überschreitenden Kalorienzufuhr. Die Prävalenz korreliert insbesondere mit dem Fettgehalt der Nahrung. 1 g Fett liefert mehr als doppelt so viel Kalorien wie 1 g Kohlenhydrate oder Protein (9 kcal vs. 4 kcal). Die Zufuhr von Kohlenhydraten und Protein unterliegt außerdem einem strengeren Regulationsmechanismus. Eine vermehrte Aufnahme bewirkt eine Zunahme

der Oxidationsrate (Thermogenese), da die Speicherkapazität begrenzt ist. Für überschüssiges Fett hingegen bestehen nahezu unbegrenzte Kapazitäten in den Fettdepots.

## Diätetischer Therapieansatz: satt essen, aber Fett reduzieren

Langzeiterfolge der Therapie des Übergewichts beruhen daher auf einer kalorien- und insbesondere fettreduzierten Mischkost mit genügend Volumen, so dass eine ausreichende Sättigung gewährleistet ist. Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass eine groß angelegte französische Untersuchung zu dem Ergebnis kommt, dass regelmäßiger Suppenkonsum mit niedrigerem Körpergewicht verbunden ist [17].

## Gewichtsreduktion – Beitrag von Suppen zur Verbesserung der Nährstoffbilanz

In Frankreich wird eine große Untersuchung zur Ernährung – die SU.VI.MAX-Studie (SUplémentation Vitamines et Minéraux AntioXydants) – an 12.735 45-60-jährigen Männern und 35-60-jährigen Frauen durchgeführt. In einer Kohorte von 2.188 Männern und 2.849 Frauen wurde der Einfluss des Suppenkonsums auf die Energiezufuhr und Makronährstoffaufnahme untersucht und in Beziehung zum Körpergewicht gesetzt [17]. Von jedem Probanden wurden zwölf 24-Stunden-Ernährungsprotokolle innerhalb von zwei Jahren erhoben und diese Erhebungen analysiert. Anthropometrische Daten wie Größe und Gewicht zur Bestimmung des Body Mass Index (Abb. 4) und Messung des Cholesterinspiegels ergänzten die Untersuchung.



### Die Probanden wurden nach der Häufigkeit des Suppenkonsums drei Gruppen zugeordnet:

- Nicht-Suppenesser: ≤ 2 Teller pro Woche (8 %)
- Regelmäßige Suppenesser: 3-4 Teller pro Woche (44 %)
- Häufige Suppenesser: 5-6 Teller pro Woche (48 %)

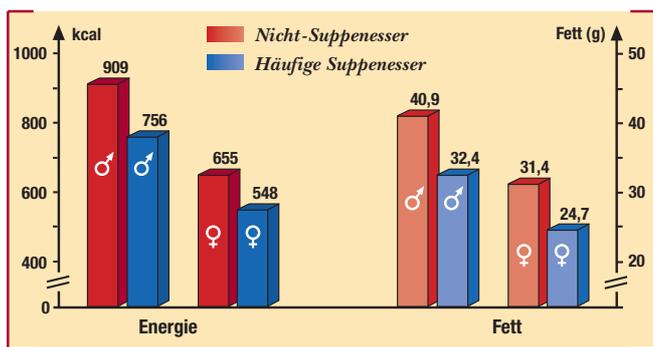


Abb. 6 Durchschnittliche Energie- und Fettzufuhr durch eine Abendmahlzeit [17]

**Ergebnisse:** 92 % der Suppen wurden als Abendessen verzehrt. Die Gruppe der häufigen Suppenesser zeichnete sich durch eine statistisch niedrigere Aufnahme an Nahrungsfett und Alkohol sowie eine höhere Zufuhr an Kohlenhydraten aus (Abb. 6). Das galt für Probanden beiderlei Geschlechts. Die durchschnittliche Energiezufuhr war bei häufigen Suppenessern niedriger als in den übrigen beiden Gruppen – statistisch signifikant allerdings nur bei männlichen Studienteilnehmern. Häufige Suppenesser hatten eine deutlich geringere Prävalenz von Übergewicht, und bei Männern fand sich ein signifikant niedrigerer Cholesterinspiegel.

### Verzehr von Suppen verbessert Energie- und Nährstoffbilanz

Die Ergebnisse der Studie lassen den Schluss zu, dass häufiger Suppenkonsum zu einer besseren Nährstoffbilanz führt, charakterisiert durch eine geringere Gesamtenergiezufuhr und Fettaufnahme bei gleichzeitig höherer Versorgung mit Koh-

lenhydraten. Dadurch lässt sich offensichtlich ein niedrigeres Körpergewicht erzielen und halten. Andere Studien kamen zu ähnlichen Ergebnissen. In einer italienischen Untersuchung an 698 Probanden wurde gezeigt, dass

Suppenesser sich durch eine niedrigere Prävalenz von Übergewicht und kardiovaskulären Risikofaktoren (Hypercholesterinämie, Hypertriglyzeridämie, Hypertonus) auszeichnen. Umgekehrt fand sich in einer Studie zur Gewichtsreduktion bei übergewichtigen Probanden eine positive Korrelation zwischen dem Ausmaß des Gewichtsverlustes und der Häufigkeit des Suppenkonsums. Der Verzehr von Suppen als Vorspeise bewirkte eine niedrigere Nahrungsaufnahme (-150 kcal) pro Mahlzeit [19]. Dieser Effekt macht sich bei Übergewichtigen besonders bemerkbar und wird der hohen sättigenden Wirkung von Suppen zugeschrieben. Ursache dafür sind vermutlich vor allem ein relativ großes Volumen mit vergleichsweise geringer Energiedichte und doch hohem Genusswert.

### Ernährungsphysiologisch betrachtet stellen Suppen eine wertvolle Mahlzeit dar

Eine Untersuchung über die Nährstoffrelationen von verschiedenen Fertigsuppen zeigt, dass Suppen wegen ihrer ausgeglichenen Nährstoffzusammensetzung wert-

volle Gerichte sein können [18]. KNORR Feinschmecker Tomaten-Suppe „Toscana“ oder KNORR Feinschmecker Gemüse-Suppe „Minestrone“ werden unter weitgehender Verwendung von Jodsalz hergestellt und haben beispielsweise eine so günstige Verteilung der Makronährstoffe, wie sie in der Praxis mit einer einzelnen Mahlzeit sonst nur schwer zu erreichen ist.

**Fazit:** Suppen lassen sich sinnvoll in Programme zur Gewichtsreduktion einbauen. Sie führen im Vergleich zu anderen klassischen Mahlzeiten zu einer niedrigeren Energie- und Fettzufuhr und leisten einen wichtigen Beitrag für eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme. In der Langzeittherapie helfen Suppen das Gewicht bei genügender Sättigung zu halten und stellen eine empfehlenswerte Wahl dar.

#### Literatur:

- [1] Bramley PM: Is lycopene beneficial to human health? *Phytochemistry* 54 (2000) 233-236
- [2] Linton SK: Chemistry, biology, and implications for human health and disease. *Nutr Rev* 56 (1998) 35-51
- [3] Agarwal S, Rao AV: Tomato lycopene and low density lipoprotein oxidation: a human dietary intervention study. *Lipids* 33 (1998) 981-984
- [4] Arab L, Streck S: Lycopene and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 71 (2000) 1691S-1695S
- [5] Giovannucci E: Tomatoes, tomato-based products, lycopene, and cancer: review of the epidemiologic literature. *J Natl Cancer Inst* 91 (1999) 317-331
- [6] Porrini M, Riso P: Lymphocyte lycopene concentration and DNA protection from oxidative damage is increased in women after a short period of tomato consumption. *J Nutr* 130 (2000) 189-192
- [7] Franceschi S et al: Tomatoes and risk of digestive-tract cancers. *Int J Cancer* 59 (1994) 181-184
- [8] Nikoleit D: Carotinoide natürlichen Ursprungs: wichtige physiologische Modulatoren, mehr als nur Provitamin A. *Vitaminspur* 12 (1997) 5-19
- [9] Ribaya-Mercado JD et al: Skin lycopene is destroyed preferentially over beta-carotene during ultraviolet irradiation in humans. *J Nutr* 125 (1995) 1854-1859
- [10] Pelz R, Schmidt-Faber B, Hesecker H: Carotenoid intake in the German National Food Consumption Survey. *Z Ernährungswiss* 37 (1998) 319-327
- [11] Nguyen M, Schwartz S: Lycopene stability during food processing. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine* 218 (2) (1998) 101-105
- [12] Nguyen M, Schwartz J: Lycopene: Chemical and Biological Properties. *Food Technology* 53 (2) (1999) 38-45
- [13] Gartner C, Stahl W, Sies H: Lycopene is more bioavailable from tomato paste than from fresh tomatoes. *Am J Clin Nutr* 66 (1997) 116-122
- [14] Rao AV, Agarwal S: Bioavailability and in vivo antioxidant properties of lycopene from tomato products and their possible role in the prevention of cancer. *Nutr Cancer* 31 (1998) 199-203
- [15] Shi J, Le Maguer M: Lycopene in tomatoes: chemical and physical properties affected by food processing. *Crit Rev Food Sci Nutr* 40 (2000) 1-42
- [16] Williamson DF et al: Prospective study of intentional weight loss and mortality in never-smoking overweight US women aged 40-64 years. *Am J Epidemiol* 141 (1995) 1128-1141
- [17] Bertrais S et al: Consumption of soup and nutritional intake in French adults: Consequences on nutritional status. *Journal of nutrition and dietetics (in Vorbereitung)*
- [18] Müller B: Ernährungsphysiologische Beurteilung von Suppen, Diplomarbeit, Formal- und Naturwissenschaftliche Fakultät, Fachrichtung Ernährungswissenschaften der Universität Wien (2000)
- [19] Poppe F et al: Suppen. Bestandteil der modernen Ernährung. *Beilage zur Ernährungs-Umschau* 30 (3) (1998) B9-B13

#### Bestfoods Nutrition Letter,

Ausgabe 3/September 2000

Herausgegeben von:

Bestfoods Ernährungs Forum

c/o Bestfoods Deutschland GmbH & Co. OHG

Postfach 2650

D-74016 Heilbronn

Verantwortlich für den Inhalt: Dr. Robert Wittner

Druck: Paul Schildbach GmbH, Bietigheim-Bissingen

Nachdruck oder Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Herausgebers

Leserservice: Bestfoods Ernährungs Forum

Fax: 07131/501-9902, Telefon 07131/501-342

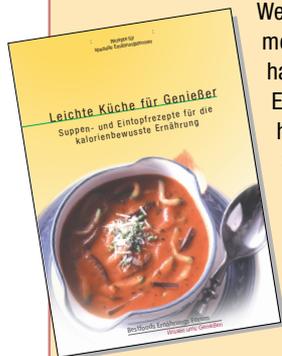
E-Mail: [ernaehrungs-forum@eu.bestfoods.com](mailto:ernaehrungs-forum@eu.bestfoods.com)

Artikel Nr. 100753



BESTFOODS

## Neue Broschüren zum Thema Übergewicht



Wer langfristig abnehmen und sein Gewicht halten will, muss seine Ernährungsgewohnheiten Schritt für Schritt ändern. In der Reihe „Rezepte für spezielle Ernährungsformen“ erscheint demnächst die Broschüre „Leichte Küche für Genießer“.

Die Broschüre ist ein wertvoller Ratgeber mit leicht verständlichen Informationen über Ursachen des Übergewichts, gesundheitliche Risiken und Möglichkeiten einer langfristig erfolgreichen Gewichtsreduktion. Leckere Rezeptideen für die schnelle und leichte Küche bieten Abwechslung beim Abnehmen. Dazu gibt es Tipps für fettarme Zubereitungs- und Garverfahren sowie Vorschläge für ein begleitendes Bewegungsprogramm. Parallel erscheint die neue Fachbroschüre „Übergewicht und Adipositas – Therapie und Prävention“ im Rahmen der Reihe „Ratgeber Ernährung“.