

## Salz im Fokus: Mythen und Fakten

Salz war zu früheren Zeiten rar und stand dem Wert von Gold um nichts nach. Heutzutage ist Salz überall und kostengünstig verfügbar. Nach wie vor ist es des Konsumenten liebstes Würzmittel und wird zur Konservierung von Lebensmitteln eingesetzt. In Binnenländern trägt jodiertes Speisesalz außerdem wesentlich zur Jodversorgung bei. Gesundheitspolitisch wird der durchschnittliche Salzkonsum jedoch kritisch gesehen. Die WHO fordert eine populationsweite Restriktion der Salzzufuhr durch Produktreformulierung, Konsumenteninformation und vermehrtes Angebot von gesunden, salzarmen Lebensmitteln. Grundlage für die ambivalente Haltung gegenüber Salz ist zum einen der über den Empfehlungen der Ernährungsgesellschaften liegende Salzkonsum und zum anderen die Annahme eines dadurch erhöhten Risikos für Bluthochdruck und Magenkrebs sowie die gängige Empfehlung einer Kochsalzbeschränkung in der Hypertonietherapie. Die Datenlage zum Einfluss der Kochsalzzufuhr auf die Gesundheit stützt jedoch die derzeit prävalente Skepsis nicht.

### Hyponatriämie

Im Fokus der Diskussion rund um Salz steht hauptsächlich der über den Empfehlungen liegende Konsum. Dass auch eine zu geringe Natriumzufuhr (1 bis 3 g Kochsalz pro Tag) gesundheitliche Risiken birgt, ist wenig bekannt. Eine eingeschränkte Salzzufuhr ist mit einer Abnahme des Blutvolumens verbunden. Liegt die Aufnahme bei 1 bis 3 g Salz am Tag, so kann sich das Blutvolumen um bis zu 2,5 kg reduzieren [1]. Ähnlich einer diuretischen Therapie kann eine kochsalzarme Diät ungünstige metabolische Veränderungen hervorrufen und das kardiovaskuläre Risikoprofil negativ beeinflussen: Unter Salzrestriktion kommt es v. a. zu Veränderungen im Fett- und Glucosestoffwechsel [2–4]. Besonders bei alten Menschen ist die Hyponatriämie eine der wesentlichsten Störungen im Wasser- und Elektrolythaushalt. 20 % der ambulanten älteren Patienten weisen zu geringe Natriumkonzentrationen im Blut auf, 40 % der Fälle sind es bei stationärer geriatrischer Krankenhausaufnahme. Eine verminderte Salzzufuhr ist neben altersphysiologischen Veränderungen und Multimorbidität die Hauptursache für Hyponatriämie [5].

Heftig und kontrovers diskutiert wurden die Ergebnisse der 21 000 US-Bürger einschließenden prospektiven NHANES-I-Studie. Sie zeigten eine inverse Korrelation zwischen dem täglichen Salzkonsum und der Gesamtmortalität sowie der kardiovaskulären Mortalität

[6–15]. Nur bei der Subgruppe der übergewichtigen Studienteilnehmer wurde ein direkter Zusammenhang zwischen hoher diätetischer Natriumaufnahme und kardiovaskulärer sowie gesamter Mortalität beobachtet [16].

### Salz und Bluthochdruck

Bluthochdruck (Hypertonie) spielt als direkte Todesursache eine geringe Rolle, ist aber Ursache für andere Erkrankungen (v. a. Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzmuskelschwäche, Schlaganfall, Herzinfarkt). Die WHO hat in ihrem Weltgesundheitsreport 2002 geschätzt, dass in Industrieländern etwa 20 % der Sterblichkeit auf zu hohe Blutdruckwerte zurückzuführen sind [17].

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen essentiellen Bluthochdruck (= primäre Hypertonie) und organisch bedingtem Bluthochdruck (= sekundäre Hypertonie). Bei der primären Hypertonie gibt es keine eindeutigen Ursachen. Zentrale Rollen scheinen genetische Faktoren und der Elektrolythaushalt in den Zellen zu spielen. Ca. 80 % der Hypertoniefälle sind als primäre Hypertonie einzustufen.

Der organisch bedingte Bluthochdruck wird durch Grunderkrankungen hervorgerufen, z. B. Nierenleiden oder Schilddrüsenüberfunktion. Etwa 20 % aller Bluthochdruckfälle fallen darunter [18]. Das bedeutet, dass in 20 % aller Hypertoniefälle ein überhöhter Salzkonsum als Ursache ausgeschlossen werden kann.

Grundlage für die seit Jahrzehnten andauernde Diskussion um die Auswirkungen der Kochsalzaufnahme auf den Blutdruck waren epidemiologische Studien in den 1950er und 1960er Jahren. Sie zeigten eine signifikante Korrelation zwischen der täglichen Kochsalzzufuhr und der Prävalenz der Hypertonie. Daraus wurde für den Salzkonsum eine kausale pathogenetische Rolle abgeleitet, was ein methodisch problematisches Vorgehen ist [19–24].

### Therapie des Bluthochdrucks

Obwohl daraus resultierend die Einschränkung der Kochsalzzufuhr seit langem als Mittel zur Hochdruckbehandlung gilt, stellte man fest, dass nicht alle Patienten gleichermaßen davon profitieren. Das Konzept der Salzempfindlichkeit bzw. salzsensitiven Hypertonie besagt, dass nur salzempfindliche Personen auch mit einer Blutdruckänderung auf eine erhöhte oder verringerte Salzzufuhr reagieren. Es wird vermutet, dass es sich bei der Salzsensitivität um einen genetischen Defekt handelt. Die zu Grunde liegenden Mechanismen sind bis dato jedoch noch nicht geklärt [25–28].

|   |
|---|
| <p><b>Steinsalz</b> (Gewinnung durch bergmännischen Abbau)<br/>Steinsalzvorkommen haben sich durch das Verdunsten früherer Meere gebildet. Das dort vorliegende Salz wird mit bergmännischen Verfahren abgebaut, zerkleinert und gereinigt. Steinsalz ist fast reines Natriumchlorid. Fein gemahlen wird es als Speisesalz angeboten.</p>   |
| <p><b>Siedesalz</b> (Gewinnung in Salinen)<br/>Wird Steinsalz durch unterirdisches Wasser gelöst, bilden sich Salzlösungen (= Solen). Diese Solen können natürlich oder durch künstliche Wassereinleitung entstehen. Heute wird Siedesalz in industriell betriebenen Salinen aus künstlich erzeugten Solen mit Hilfe geschlossener Verdampfergefäße gewonnen. Darin wird das Wasser (unter Druck) verdampft, Salz kristallisiert aus und wird durch Zentrifugieren von der restlichen Sole getrennt. Das ist die in Österreich übliche Gewinnung. Siedesalz kommt ebenfalls, in verschiedener Körnung, als Speisesalz in den Handel.</p>  |
| <p><b>Meersalz</b> (Gewinnung aus Meerwasser)<br/>Meersalz wird aus Meerwasser oder salzhaltigen Binnenseen durch Verdampfung gewonnen. Nur ca. 80 % der Salze im Meerwasser sind Natriumchlorid. Der Rest sind andere Salzverbindungen. Durch stufenweise Verdampfung des Meerwassers kann man die anderen Salzverbindungen (z. B. Calciumsulfat, Magnesium- oder Kaliumsalze) abtrennen. Das handelsübliche Meersalz besteht – ebenso wie normales Speisesalz – zu über 98 % aus Natriumchlorid.</p>  |
| <p><b>Speisesalz</b> besteht lt. Österreichischem Lebensmittelbuch [46] zu mind. 95 % aus Natriumchlorid, der Rest sind natürliche Begleitsalze und Wasser.</p>   |
| <p><b>Vollsalz</b> ist jodiertes Speisesalz. Gem. Österreichischen Speisesalzgesetz [47] muss der Gesamtjodgehalt 15–20 mg/kg betragen. Zusätzlich sind noch Rieselhilfsmittel zugelassen (Calciumcarbonat oder Kaliumhexacyanoferrat), dann kann das Salz als „rieselfähig“, „streuend“ oder gleichsinnig bezeichnet werden. Werden Rieselhilfsmittel zugesetzt, muss dies auf der Verpackung deklariert werden. Neben Jod darf auch Fluor zugesetzt werden. Fluor wehrt Säureattacken auf den Zahnschmelz ab und beugt damit Karies vor.</p>  |
| <p><b>Tafelsalz</b> ist Speisesalz, das in Haushaltspackungen in Verkehr gebracht wird.</p>   |
| <p><b>Gewürzsalz, Kräutersalz, Speziessalz</b><br/>Speisesalz mit verschiedenen Zusätzen (außer Kaliumjodid und Rieselhilfsmittel), z. B. Gewürze, Kalium-, Calcium- und Magnesiumverbindungen, Eisenphosphat, Zitronensäure und Aromastoffe.</p>   |
| <p><b>Diätsalz:</b> Würzmittel, das statt Natriumchlorid Kaliumchlorid und andere Würzstoffe (Kalium-, Calcium- oder Magnesiumverbindungen) enthält.</p>  |
| <p><b>Halbsalz:</b> Natriumchlorid ist teilweise durch Kaliumchlorid ersetzt.</p>   |
| <p><b>Himalayasalz &amp; Co:</b> Seit einigen Jahren werden „Wundersalze“ wie Himalayasalz, Kristallsalz, Ursalz, Natursalz u. Ä. am Markt, teilweise über Direktvertreiber, mit fachlich nicht nachvollziehbaren (Heil-)Behauptungen angeboten. Auch diese „Wundersalze“ bestehen zu etwa 98 % aus Natriumchlorid, genauso wie normales Speisesalz. Sie enthalten, ebenfalls wie normales Speisesalz, lediglich Spuren an Begleitmineralien. Aufgrund der geringen Zufuhrmengen tragen diese nicht nennenswert zur Nährstoffversorgung bei. Besondere Wirkungen auf den Körper sind nicht belegt oder nicht nachvollziehbar. Aus gesundheitlicher Sicht ist es daher nicht gerechtfertigt, diese „Wundersalze“ normalem Speisesalz vorzuziehen. Aussagen zu Schwingungsenergien oder Ähnlichem können aus naturwissenschaftlicher Sicht nicht nachvollzogen werden [48].</p> |

Tab. 1: Warenkunde Speisesalz.

Als salzempfindlich werden etwa 20 % der primären Hypertoniker eingestuft. Nur bei diesen Personen kann der Blutdruck durch Kochsalzeinschränkung gesenkt werden. Für alle anderen Hypertoniker bewirkt eine Kochsalzeinschränkung keine Verbesserung. Angesichts dieser großen Kochsalzresistenten Patientengruppe scheint die Frage berechtigt zu sein, wie sinnvoll eine generelle Salzrestriktion ist [1, 29, 30].

Die DASH-Diät (Dietary Approaches to Stop Hypertension) [31] zeigte zudem klar, dass eine Kost, die reich an Obst, Gemüse und fettarmen Milchprodukten ist, auch unabhängig von einer Salzrestriktion oder Gewichtsabnahme bei Hypertoniepatienten zu einer signifikanten Blutdrucksenkung führt. Bei Personen mit leichtem Bluthochdruck ist der Effekt etwa drei- bis fünfmal größer als die besten Ergebnisse einer salzarmen Kost [32]. Das Ausmaß der Salzeinsparung hing in vielen Studien zudem nicht mit dem Ausmaß der Blutdrucksenkung zusammen.

### Prävention des Bluthochdrucks

Ob eine hohe Salzzufuhr das Risiko für Bluthochdruck erhöht, ist umstritten. Nicht alle epidemiologischen Studien bestätigten einen Kausalzusammenhang zwischen der Kochsalzaufnahme und der Hypertoniehäufigkeit. Dies gilt insbesondere für einen Zufuhrbereich von 7,4–14,8 g Kochsalz pro Tag [18]. Das ist immerhin jener Bereich, in dem die Aufnahme in europäischen Ländern liegt, nämlich 7,6–11,4 g [33]. Neben der Salzzufuhr scheint daher noch eine Reihe weiterer, bislang wenig untersuchter Ernährungsfaktoren das Hypertonierisiko mitzubestimmen [18].

Jedenfalls liegt die Vermutung nahe, dass auch hier salzsensitive und salzresistente Menschen existieren. Bisher gibt es jedoch keine einfachen Tests, um festzustellen, ob jemand salzsensitiv oder salzresistent ist. Da der Effekt von Salz auf den Blutdruck hauptsächlich vom Vorliegen einer Salzsensitivität abhängt und es keine prospektiven Studien mit klar definierten Endpunkten gibt, ist die Datenlage über die Bedeutung von Salz als kardiovaskulären Risikofaktor kontrovers [34]. Meta-Analysen zeigen, dass der Effekt einer salzarmen Diät auf Personen mit normalem Blutdruck minimal ist, sodass eine generelle Salzrestriktion nicht unterstützt werden kann [32, 35].

Laut Empfehlungen der deutschsprachigen Ernährungsgesellschaften [36] ist pro Tag eine Speisesalzzufuhr von 6 g ausreichend. Die Zufuhrmengen in Österreich liegen bei rund 8 g (Männer) bzw. 6 g (Frauen) [37]. Da manche Experten eine Speisesalzzufuhr bis zu 10 g pro Tag als problemlos ansehen [38], sind die Zufuhrdaten in unseren Breiten keineswegs kritisch und bedürfen keines generellen Aufrufes zur Salzeinschränkung bei Gesunden.

### Restriktion populationsweit nicht notwendig

Es gibt keine Belege, dass eine generelle Salzrestriktion für die gesunde Bevölkerung das Risiko für Blut-

hochdruck oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen verringern würde. Lediglich salzsensitive Bluthochdruckpatienten können von einer salzarmen Kost profitieren. Allerdings scheinen andere Ernährungsmaßnahmen (Kost reich an Obst, Gemüse und fettarmen Milchprodukten) effektiver zu sein.

## Salz und Präeklampsie

Schwangeren wurde lange Zeit empfohlen, den Salzkonsum einzuschränken, da angenommen wurde, dadurch dem schwangerschaftsinduzierten Bluthochdruck bzw. der Präeklampsie vorzubeugen. Schwangerschaftsinduzierter Bluthochdruck ist gekennzeichnet durch Bluthochdruck nach der 20. Schwangerschaftswoche bei Frauen mit sonst normalem Blutdruck vor und nach der Schwangerschaft. Kommt dazu noch ein Eiweißverlust über den Urin, spricht man von Präeklampsie oder Gestose. Entgegen früheren Annahmen zeigen aktuellere Studien, dass eine salzarme Diät keinen Einfluss auf den Blutdruck gesunder oder hochdruckgefährdeter Schwangerer hat. Es ist auch kein Zusammenhang zwischen der Serumnatriumkonzentration bzw. der Natrium-Ausscheidung im Urin und der Entstehung oder dem Verlauf einer Präeklampsie nachweisbar. Dagegen besteht bei salzarmen Ernährung von Schwangeren das Risiko negativer Folgen für Mutter und Kind (z. B. vermindertes Herzzeit- und Schlagvolumen). Möglicherweise wird durch eine salzarme Diät die Entstehung einer Präeklampsie sogar begünstigt. Mittlerweile wird die Hypothese diskutiert, dass Salzzulagen über den normalen Bedarf hinaus die Entstehung oder den Verlauf einer Präeklampsie günstig beeinflussen könnten. Belege dafür existieren derzeit aber nicht.

## Gängige Salzaufnahme beibehalten

Sowohl bei Schwangeren mit normalem Blutdruck als auch bei solchen mit schwangerschaftsinduziertem Bluthochdruck oder Präeklampsie wird eine kochsalzarme Diät abgelehnt. Die Empfehlung lautet daher: Frauen können während der Schwangerschaft ihren gewohnten Salzkonsum beibehalten. Ödeme werden dadurch nicht gefördert [39–41].

## Salz und Magenkrebs

Ein hoher Konsum von Salz und gepökelten Fleischwaren gilt als Risikofaktor für Magenkrebs. In Japan sind die Magenkrebsrate und der Salzkonsum besonders hoch, weshalb japanische Studien immer wieder als Argumentation für den Zusammenhang zwischen Magenkrebs und Salzkonsum herangezogen werden [42]. Die Studienergebnisse sind jedoch widersprüchlich. So wurde zwar in vielen Fall-Kontroll-Studien ein positiver Zusammenhang zwischen einer hohen Salzzufuhr und dem Magenkrebsrisiko beobachtet, es existieren jedoch auch einige Fall-Kontroll-Studien, die keinen Zusam-

menhang feststellten. Dazu kommt, dass in fast allen Kohortenstudien kein klarer Zusammenhang beobachtet wurde [33]. Erklärbar ist dies zum einen dadurch, dass bei Fall-Kontroll-Studien die Ernährungsgewohnheiten im Nachhinein erhoben werden, wenn die Personen bereits erkrankt sind. In diesem Fall ist die Gefahr der einseitigen Fehleinschätzung von Ernährungsgewohnheiten in der Vergangenheit durch die bestehende Erkrankung größer als bei den gesunden Kontroll-Personen. Bei Kohortenstudien dagegen wird eine große Gruppe von Personen prospektiv über mehrere Jahre oder Jahrzehnte beobachtet, sodass die Erhebung der Ernährungsgewohnheiten nicht von auftretenden Erkrankungen beeinflusst wird. Die Ergebnisse von Kohortenstudien sind daher aussagekräftiger.

Im Allgemeinen kommt noch dazu, dass es in der Praxis sehr schwierig ist, den Salzkonsum exakt zu quantifizieren. Zwei Kohortenstudien [33, 43] zeigten auch keinen Zusammenhang zwischen der Gewohnheit, Speisen bei Tisch nachzusalzen, und Magenkrebs. Ein erhöhtes Risiko für Magenkrebs wurde auch für eine hohe Zufuhr von salzreichen Fleisch- und Wurstwaren, wie Schinken, Salami oder andere Wurstwaren, gefunden, die neben Salz oft auch Nitrit, Nitrosamine und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe enthalten. Diese Substanzen sind jedoch ebenfalls als potente Krebsauslöser bekannt, sodass nicht klar ist, ob der erhöhte Salzkonsum oder die genannten Substanzen das Magenkrebsrisiko erhöhen.

Ein weiterer Faktor, der Einfluss auf Magenkrebs hat, ist die Magenbesiedelung mit dem Keim *Helicobacter Pylori*. So steigt die Zellteilungsrate der Magenschleimhaut mit der Höhe der Salzzufuhr bei Personen mit *H.-Pylori*-Besiedelung, nicht jedoch bei Personen ohne *H.-Pylori*-Besiedelung [44]. Es wäre daher wichtig, das Ausmaß der *H.-Pylori*-Besiedelung der jeweiligen Studienpopulationen zu kennen, um eindeutiger Aussagen machen zu können. Unterschiedliche Studienergebnisse zum Zusammenhang von Salzkonsum und Magenkrebsrisiko könnten daher auf unterschiedliche Besiedelungsraten mit diesem Keim zurückzuführen sein [33].

## Kein eindeutiger Zusammenhang

Die Zufuhr salzreicher Lebensmittel ist mit einer nicht signifikanten Erhöhung des Magenkrebsrisikos verbunden. Das Zusalzen bei Tisch und der haushaltsmäßigen Zubereitung von Speisen sowie die Vorliebe für salzreiche Speisen scheint keinen Einfluss auf das Erkrankungsrisiko zu haben. Einige salzreiche gepökelte Fleisch- und Wurstsorten erhöhen zwar das Magenkrebsrisiko, allerdings ist dies wahrscheinlich nicht auf den Salz- bzw. Nitritgehalt zurückzuführen. Im aktuellen WCRF-Report werden Salz und mit Salz haltbar gemachte Lebensmittel als eine wahrscheinliche Ursache für bestimmte Krebserkrankungen eingestuft [45]. Der Magenbesiedelung mit *H. Pylori* sollte in Zukunft mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.

## Literatur

- [01] *Holtmeier H.J.* (Hrsg.): Bedeutung von Natrium und Chlorid für den Menschen. Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag, 1992.
- [02] *Masugi F.* et al.: Changes in plasma lipids and uric acid with sodium loading and sodium depletion in patients with essential hypertension. *J Hum Hypertension*, 1988; 1: 293–298.
- [03] *Sharma A.M., Arnt H.R., Kribben A., Schattenfroh S., Distler A.*: Dietary sodium restriction: adverse effect on plasma lipids. *Klin Wochenschr*, 1990; 68: 664–668.
- [04] *Ferrannini E.* et al.: Insulin resistance in essential hypertension. *N Engl J Med* 1987; 317: 350–357.
- [05] *Füsgen I.*: Hyponatriämie durch unnötige Salzangst. *Therapiewoche*, 1992; 42: 2304–2310.
- [06] *Alderman M.H., Cohen H., Madhavan S.*: Dietary sodium intake and mortality: the national Health and Nutrition Examination Survey (NHANES I). *Lancet*, 1998; 351: 781–785.
- [07] *De Wardener H., MacGregor G.A.*: Sodium intake and mortality. (Correspondence) *Lancet*, 1998; 351: 1508.
- [08] *Engelman K.*: Sodium intake and mortality. (Correspondence) *Lancet*, 1998; 351: 1508–1509.
- [09] *Karpanen H., Mervaala E.*: Sodium intake and mortality. (Correspondence) *Lancet*, 1998; 351: 1509.
- [10] *Alderman M.H., Cohen H., Madhavan S.*: Sodium intake and mortality. (Correspondence) *Lancet*, 1998; 351: 1509–1510.
- [11] *Poulter N.R.*: Dietary sodium intake and mortality: NHANES. (Correspondence) *Lancet*, 1999; 352: 987–988.
- [12] *Alderman M.H., Cohen H., Madhavan S.*: Dietary sodium intake and mortality: NHANES. (Correspondence) *Lancet*, 1999; 352: 988.
- [13] *Alderman M.H., Cohen H., Madhavan S.*: Sodium Intake as a Risk Factor for Cardiovascular Disease (Letter). *JAMA*, 2000; 283: 1957.
- [14] *Kimura G.*: Sodium Intake as a Risk Factor for Cardiovascular Disease (Letter). *JAMA*, 2000; 283: 1957–1958.
- [15] *He J.* et al.: Sodium Intake as a Risk Factor for Cardiovascular Disease (Letter). *JAMA*, 2000; 283: 1958.
- [16] *He J.* et al.: Dietary Sodium Intake and Subsequent Risk of Cardiovascular Disease (Letter). *JAMA*, 1999; 282: 2027–2034.
- [17] WHO: The World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life. WHO, Geneva/Switzerland (2002). [www.who.int/whr/2002/en/](http://www.who.int/whr/2002/en/) (Zugriff: 5.8.2005).
- [18] *Kasper H.*: Bluthochdruck. In: Ernährungsmedizin und Diätetik. Urban & Fischer, 2004; 363 ff.
- [19] *Dahl L.K., Love R.A.*: Evidence for relationship between sodium(chloride) intake and human essential hypertension. *Arch Intern Med* 1954; 94: 525–531.
- [20] *Dahl L.K.*: Salt and hypertension. *Am J Nutr* 1972; 25: 231–244.
- [21] *Gleibermann L.*: Blood pressure and dietary salt in human populations. *Ecol Food Nutr* 1973; 2: 143–156.
- [22] *Blaustein M.P., Hamlyn J.M.*: Pathogenesis of Essential Hypertension. A Link between Dietary Salt and High Blood Pressure. *Hypertension*, 1991; 5 suppl III: 184–195.
- [23] *Cappuccio F.P., Markandu N.D., MacGregor G.A.*: Dietary Salt Intake and Hypertension. *Klin Wochenschr*, 1991; 69 Suppl XXV: 17–25.
- [24] *Stein P.P., Black H.R.*: The role of diet in the genesis and treatment of hypertension. *Clin Nutr*, 1993; 77: 831–847.
- [25] *Weinberger M.H., Miller J.Z., Luft F.C.*: Definitions and characteristics of sodium sensitivity and blood pressure resistance. *Hypertension*, 1986; 8 Suppl II: 127–134.
- [26] *Skrabal F.* et al.: Weitere Fortschritte bei der Salzsensitivitätshypothese beim Menschen. *Klein Wochenschr*, 1991; 69 Suppl XXV: 36–40.
- [27] *Chrysant S.G.* et al.: There are no racial, age, sex, or weight differences in the effect of salt on blood pressure in salt-sensitive hypertensive patients. *Arch Intern Med*, 1997; 157: 2489–2494.
- [28] *Zemel M.B., Sowers J.R.*: Salt sensitivity and systemic hypertension in elderly. *Am J Cardiol*, 1988; 61: 7H–12H.
- [29] *Kincaid-Smith P., Alderman M.H.*: Universal recommendations for sodium intake should be avoided. *Med J Austral*, 1999; 170: 174–175.
- [30] *McCarron D.A.*: Diet and Blood Pressure. The Paradigm Shift. *Science*, 1998; 281: 933–934.
- [31] *Appel L.J.* et al.: A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *N Engl J Med*, 1997; 336: 1117–1124.
- [32] *McCarron D.*: The dietary guideline for sodium: should we shake it up? Yes! *Am J Clin Nutr*, 2000; 71: 1013–1019.
- [33] *Van den Brandt P.A., Botterweck A.A.M., Goldbohm R.A.*: Salt intake, cured meat consumption, refrigerator use and stomach cancer incidence: a prospective cohort study (Netherlands). *Cancer Causes and Control*, 2003; 14: 427–438.

- [34] *Suter P.M.* et al.: Ernährung und kardiovaskuläres Risiko. *Kardiovaskuläre Medizin*, 2004; 7: 16–25.
- [35] *Graudal N.A., Galloe A.M., Garred P.*: Effects of sodium restriction on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterols, and triglyceride: a meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*, 1998; 279 (17): 1383–1391.
- [36] DACH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Umschau Braus Verlag, 2000.
- [37] *Elmadfa I.* et al. (Hrsg.): Österreichischer Ernährungsbericht, 2003.
- [38] *Küpper C.*: Aktuelle Salzverzehrdaten für Deutschland. *Ernährung im Fokus* 2002; 2: 12–13.
- [39] Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Kochsalz- und Flüssigkeitskonsum in der Schwangerschaft. DGE-Info 01/2000.
- [40] *Unger C.* et al.: Natriumkonzentration und Präeklampsie: Ist eine Salzrestriktion sinnvoll? *Z Geburtsh Neotatol* 1998; 202: 97–100.
- [41] *Duley L., Henderson-Smart D.*: Reduced salt intake compared to normal dietary salt, or high intake, in pregnancy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 1999, Issue 3. Art. No.: CD001687.
- [42] *Tsugane S.* et al.: Salt and salted food intake and subsequent risk of gastric cancer among middle-aged Japanese men and women. *British Journal of Cancer*, 2004; 90: 128–134.
- [43] *Nomura A.* et al.: A prospective study of stomach cancer and its relation to diet, cigarettes, and alcohol consumption. *Cancer Res* 1990; 50: 627–631.
- [44] *De Koster E.* et al.: Helicobacter Pylori: the link with gastric cancer. *Eur J Cancer Prev* 1994; 3: 247–257.
- [45] World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research: Ernährung, körperliche Aktivität und Krebsprävention: Eine globale Perspektive. Zusammenfassung. London (2007).
- [46] Österreichisches Lebensmittelbuch: Kapitel B 21 – Speisesalz. Verlag Brüder Hollinek, Wien, aktuelle Fassung 2005.
- [47] Bundesgesetz über den Verkehr mit Speisesalz, BGBl. Nr. 112/1963 in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. Nr. 288/1990.
- [48] Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Pressemitteilung Nr. 038/2003: Alles nur Kochsalz? – LGL nimmt „Himalayasalz“ genauer unter die Lupe.

Adresse der Autorin:

forum. ernährung heute  
Mag. Marlies Gruber  
Schwarzenbergplatz 6  
1030 Wien  
mg@forum-ernaehrung.at



PLANETCOM

WANN WAREN SIE DAS LETZTE MAL BEIM ARZT?  
GEHEN SIE HIN, ICH TU'S AUCH. AUS LIEBE ZUM LEBEN.

„Ich habe viel erreicht in meinem Leben... habe eine wunderbare Familie... Erfolg im Beruf... und vor allem: ich bin gesund. Je älter ich werde, umso mehr denke ich darüber nach... was wäre wenn... es trifft so viele... hab' noch so viel vor... möchte gesund bleiben... **Wann waren Sie das letzte Mal beim Arzt? Gehen Sie hin, ich tu's auch: Aus Liebe zum Leben.**“