

### Grüner und schwarzer Tee als Getränk für schwangere Frauen

**Prof. Dr. Walter Feldheim**

Anhand der „Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr“ lässt sich eine aus heutiger Sicht optimale Ernährung zusammenstellen. Neben Angaben für Normalverbraucher finden sich auch solche für eine Ernährung in „speziellen Lebenssituationen“ wie Schwangerschaft und Stillzeit. Der Mehrbedarf beginnt etwa ab dem 4. Schwangerschaftsmonat. Bei Nährstoffen, deren Versorgung kritisch ist, sollte die erhöhte Zufuhr – wenn möglich – bereits bei Schwangerschaftsbeginn erfolgen. Die Zuschläge sind den Referenzwerten für die Altersgruppe 19 bis 25 Jahre hinzugefügt. Für Schwangere, die jünger als 19 Jahre alt sind, liegen die Werte teilweise höher.

	Protein	Vitamin A	Thiamin	Niacin	Vitamin B6	Vitamin C	Zink
Erwachsene	48 g/d	0,8 mg RÄ	1,0 mg	13 mg	1,2 mg	100 mg	7,0 mg
Schwangere	58 g/d	1,1 mg RÄ	1,2 mg	15 mg	1,9 mg	110 mg	10,0 mg
Stillende	63 g/d	1,5 mg RÄ	1,4 mg	17 mg	1,9 mg	150 mg	11,0 mg

Tab. 1 Empfohlene Nährstoffzufuhr pro Tag

Während der Schwangerschaft ist eine Steigerung der Nährstoffzufuhr nötig, weil der Bedarf steigt. Da die Bestände des Körpers sowie Speicherkapazitäten der einzelnen Nährstoffe verschieden sind, ist eine möglichst regelmäßige Zufuhr nötig. Eine Unterversorgung an Thiamin, das eine geringe Speicherkapazität besitzt, zeigt sich z. B. recht schnell. So ändert sich die Aktivität bestimmter Enzyme, die dieses Vitamin als Kofaktor benötigen. Dies lässt sich bereits nach kurzer Zeit analytisch nachweisen.

Erhöht sich die Zufuhr nicht, kommt es zu weiteren Störungen im Stoffwechsel, bis schließlich klinisch nachweisbare Mangelsymptome auftreten. Diese bedrohen verständlicherweise den normalen Ablauf der Schwangerschaft.

### **Flüssigkeitszufuhr**

Die optimale Flüssigkeitsaufnahme für Schwangere liegt bei 2,5 bis 3 l/Tag. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung gibt als Richtwert 35 ml aus Nahrung und Getränken pro Kilogramm Körpergewicht und Tag an. Diese Menge wird häufig nicht erreicht. Die Flüssigkeitszufuhr setzt sich aus unterschiedlichen Quellen zusammen. Sie erfolgt durch wasserhaltige Speisen und Lebensmittel sowie durch im Stoffwechsel gebildetes Wasser aus der Oxidation von Kohlenhydraten und Fett. Der Rest muss über Getränke (mindestens 1,0 bis 1,5 l) aufgenommen werden. Während der Stillperiode steigert sich die nötige Flüssigkeitszufuhr noch einmal deutlich, je nach Menge der abgegebenen Milch.

Ist die Flüssigkeitszufuhr zu gering, wird die über die Nieren abgegebene Urinmenge eingeschränkt. Der Urin ist konzentrierter. Es entsteht ein Durstgefühl, das die Notwendigkeit zu trinken signalisiert. Nimmt die Schwangere nicht genug Flüssigkeit auf, kann dies zu einer Nierenschädigung und Blasensteinbildung führen. Es ist also ratsam, reichlich Flüssigkeit zu trinken. Und zwar u. U. selbst dann, wenn der Körper Ödeme aufweist. Diese sollten nach Absprache mit dem Arzt behandelt werden. Meist ist es sinnvoll, auf salzreiche Kost zu verzichten. Grundsätzlich ist eine Störung im Flüssigkeitshaushalt gefährlicher, als eine Unterbrechung der Nährstoffzufuhr.

### **Tee als Getränk während der Schwangerschaft**

Tee ist nach Wasser das weltweit am häufigsten aufgenommene Getränk. Er schmeckt angenehm und löscht den Durst. Da der Salzgehalt gering ist, wird die Regulation der Plasmaosmolarität nicht beeinflusst. Tee ist in dieser Hinsicht mit Trinkwasser vergleichbar und unproblematisch.

Er wirkt leicht anregend und entspannend. Ein wichtiger Punkt für Schwangere, die sich häufiger mal eine entspannende Pause gönnen sollten.

Tee wird aus den Blättern der Teepflanze *Camellia sinensis* hergestellt. Werden die Blätter nach der Ernte gleich erhitzt, um die im Blatt enthaltenen Enzyme zu inaktivieren, erhält man grünen Tee (unfermentierter Tee). Bei der Herstellung von schwarzem Tee findet unter Luftzufuhr eine Fermentation statt. Die im Teeaufguss nachweisbaren

löslichen Inhaltsstoffe sind nicht nur von der Teesorte (grün oder schwarz), sondern auch von der Zubereitung (Teemenge, Wassertemperatur, Brühzeit), abhängig.

### **Koffein**

Grüner oder schwarzer Tee enthalten zwischen 1,5 und 5,0 Prozent Koffein in der Trockensubstanz. Je nach Zubereitung sind das pro Liter schwarzer Tee 150 bis 350 mg Koffein. Im Vergleich dazu: Ein Liter Kaffee liefert mit 350 bis 1100 mg deutlich mehr Koffein. Gleichzeitig regt das Koffein aus Kaffee schneller an und lässt auch rascher wieder nach. Koffein aus Tee bewirkt hingegen eine mildere Anregung, die länger anhält.

Der Grund dafür ist zum einen in dem geringeren Koffeingehalt von Tee zu suchen. Zum anderen wird Koffein aus Tee aufgrund seiner Bindung an Gerbstoffe und Aminosäuren nicht vollständig vom Organismus aufgenommen. Je länger schwarzer Tee zieht (vier bis fünf Minuten), desto höher ist der Anteil an Gerbstoffen. Auch die gleichzeitige Nahrungsaufnahme setzt die Absorption des Koffeins herab.

Ein weiterer Grund für die unterschiedlich intensive Wirkungsweise des Koffeins aus Kaffee und Tee ist folgender: Koffein aus Kaffee gelangt über die Blutbahn zur Nebennierenrinde und führt dort zu einer sofortigen Freisetzung des Stresshormons Adrenalin. Die Koffeinwirkung von Tee geht jedoch nicht hauptsächlich von der Nebenniere aus. Das an ein Kolloid gebundene Koffein wirkt zunächst auf Parasympatikus und Sympatikus, also über das vegetative Nervensystem. Über die Erregung dieser Nerven wird dann die Adrenalinproduktion angeregt und zwar nach und nach. Es erfolgt also keine Stresssituation wie beim Kaffee. Tee regt an, aber nicht auf, was für Schwangere weniger belastend ist. Wilson und Scott sind der Ansicht, dass eine mäßige Verwendung koffeinhaltiger Getränke während der Schwangerschaft kein Risiko für das Ungeborene darstellt. Die Halbwertszeit der vollständigen Ausscheidung von Koffein liegt bei drei bis sechs Stunden. Diese Zeit verdoppelt sich in der zweiten Schwangerschaftshälfte.

### **Fluorid und Kalium**

Lebensmittel bzw. Getränke die das Anion Fluorid enthalten sind sehr selten. Zu ihnen gehören Tee und Seefische. Auch Trinkwasser kann das Spurenelement enthalten. Als Richtwert für Schwangere werden 3,1 mg Fluorid pro Tag angegeben. Etwa fünf bis sechs Tassen Tee können je nach Sorte den Tagesbedarf einer Schwangeren decken. Der Fluoridgehalt in Knochen und Zähnen liegt zwischen 200 und 2000 mg/kg. Das Spurenelement härtet den Zahnschmelz und hemmt die Aktivität von Enzymen, die an der Kariesbildung beteiligt sind.

Auch die Zufuhr von Kalium kann sich über das Trinken von Tee verbessern. Für dieses Mengenelement werden als Schätzwert für die minimale Zufuhr 2000 mg/Tag angegeben. Der Körperbestand der Frau liegt bei 100 g. Kalium ist das häufigste Kation der intrazellulären Flüssigkeit mit einer Konzentration von 140 mmol/l. Wird dieser Wert unterschritten, treten neuromuskuläre Symptome wie Schwäche der Skelettmuskulatur bis hin zu Funktionsstörungen des Herzens auf. Die Kaliumversorgung erfolgt durch pflanzliche Lebensmittel, wobei zu beachten ist, dass Verluste durch Übergang in das Kochwasser auftreten. Tee enthält 20 mg Kalium je 100 ml. Demgegenüber liefert er mit 1 mg/100 ml nur wenig Natrium (Kochsalz).

### **Alkylamine**

Neueste Untersuchungen an der Bostoner Harvard Medical School zeigen, dass Tee die Abwehrkräfte verbessert. Die Arbeitsgruppe um Jack Bukowski fand heraus, dass die immununterstützende Wirkung von Tee auf die enthaltenen Alkylamine zurückzuführen ist. Diese Substanzen gehören zu den Signalstoffen, an denen das menschliche Immunsystem Krankheitserreger erkennt. Auch hier können Schwangere vom Tee trinken profitieren.

### **Polyphenole**

Das Entdecken der so genannten sekundären Pflanzeninhaltsstoffe und ihrer Bedeutung ist für die menschliche Gesundheit ein großer Fortschritt. Die bioaktiven Stoffe wurden früher als nicht notwendig angesehen. Heute weiß man, dass sie einen positiven Einfluss

auf die menschliche Gesundheit haben. Zu den sekundären Pflanzeninhaltsstoffen gehört die Gruppe der Polyphenole. Dies ist eine Sammelbezeichnung für Verbindungen, die meist mehr als zwei Phenol- oder Phenoethergruppen am aromatischen Ring besitzen. Flavonoide stellen eine Untergruppe der Polyphenole dar. Zu ihnen gehören z. B. die Catechine, Flavone und Flavonole.

Teeblätter sind eine sehr gute Quelle für der Polyphenole (Flavonoide), die unter anderem antioxidativ wirksam sind und unerwünschte Oxidationsvorgänge im Organismus verhindern oder unterbrechen können. Nach Wiseman et al. haben Teegetränke in vitro deutlich höhere antioxidative Wirkungen, als die meisten Gemüse- und Früchtearten. Außerdem stellten sie eine höhere Wirksamkeit als bei Vitamin C, E und Carotinoiden fest. Auch hier profitieren Schwangere. Neben der antioxidativen Wirkung besitzen einige der Polyphenole (z. B. Theaflavine) außerdem eine kardioprotektive Wirkung.

Die in frischen Teeblättern vorhandenen Flavonoide werden bei der Verarbeitung von grünem Tee wenig verändert. 80 bis 90 Prozent sind Catechine (Catechin, Epicatechin, Epigallocatechin und Epigallocatechingallat).

Den Rest (weniger als zehn Prozent) stellen die Flavonole (Kaempferol-, Quercetin- und Myricetinglycoside).

Bei schwarzem Tee ändert sich die Zusammensetzung durch die im Verlauf der Herstellung erfolgte Oxidation und Polymerisation. Der Catechingehalt geht auf 20 bis 30 Prozent zurück. Neu gebildet werden Theaflavine (10 Prozent) und Thearubigene (50 bis 60 Prozent). Eine Teeinfusion kann abhängig von der Teemenge, Blattalter und Sorte 50 bis 450 mg Polyphenole pro Tasse enthalten.

### **Zusammenfassung**

Tee ist gut geeignet, die häufig zu geringe Flüssigkeitsaufnahme von Schwangeren mit der Nahrung aufzubessern. Durch verschiedene Teesorten und die Art der Herstellung lässt sich individuell ein Lieblingsgetränk herstellen, das anregend wirkt und gut schmeckt. Von den im Tee enthaltenen, gesundheitsfördernden Stoffen können Schwangere, wie zahlreiche Untersuchungen zeigen, in verschiedener Weise profitieren.



### Literatur

- Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Umschau/Braus, 1. Auflage, 2000
- W. Feldheim: Tee und Tee-Erzeugnisse. Blackwell-Verlag, Berlin 1994, S. 141
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. Intergovernment group on tea, 10, June 1992: Revised draft programme of research on tea and human health and generic tea, promotion
- DL McKay, JB Blumberg: The role of tea in human health; an update. J A= Coll Nutr 2002 21, 1-13
- Intergovernment group on tea, 10, June 1992: Revised draft programme of research on tea and human health
- JE James: Caffein & health. Academic Press, New York 1991
- JG Wilson, WJ Scott: The teratogenic potential of caffeine in laboratory animals. In: PB Dews (ed): Caffeine: perspective from recent research p. 165-187. Springer, Berlin 1984
- KC Wilson, MN Clifford: Tea. Chapman & Hall, London 1992
- E Scholz und B Bertram (1995): *Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze. Der Teestrauch. Zeitschrift für Phytotherapie 17, S. 235-50
- JB Haborne (1988): The Flavonoids – Advances in Research. Chapman & Hall, London
- U.H. Engelhardt und R. Galensa (1997): Analytik und Bedeutung von Polyphenolen in Lebensmitteln. Analytiker-Taschenbuch Bd. 15, Springer-Verlag Heidelberg, S. 149-178
- B. Bertram: Krebsvorbeugende und krebshemmende Wirkungen von Tee W.I.T. (1998)
- S Wiseman; DA Balentine; B Frei (1997): Antioxidants in tea. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 37 (8) S. 705-718
- K Schwarz (1998): Antioxidantien in Lebensmitteln und ihre Bedeutung als Mikronährstoffe. 1. Eigenschaften und Vorkommen von Antioxidantien in Lebensmitteln, AID Verbraucherdienst 43 (1), S. 340-344
- S Hamada, M. Kontani, H Hosono, H Ono, T Tanaka, T Ooshima, T Mitsunaga, Abe (1996): Peroxidase-catalyzed generation of catechin oligomers that inhibit glycosyltransferase from *Streptococcus sobrinus*. FEMS Microbiol. Lett 15; 143 (1): 35-40