

## Temperierte Heißwasserspender für Kräuterteeaufgüsse nicht geeignet

Stellungnahme Nr. 045/2005 des BfR vom 13. September 2005

Tee ist nicht gleich Tee. Streng genommen ist Tee ausschließlich ein wässriger Aufguss der Teepflanze *Camellia sinensis*. Dieser Aufguss kann schwarzer oder grüner Tee sein. Davon zu unterscheiden sind teeähnliche Erzeugnisse, die sogenannten Kräuter- und Früchtetees.

Tee kochen ist somit auch nicht gleich Tee kochen. Um wertvolle Inhaltsstoffe und den Geschmack zu erhalten, werden Tees mit unterschiedlich heißem Wasser aufgegossen und unterschiedlich lange ziehen gelassen. Grüner Tee wird z.B. bevorzugt mit 85°C heißem Wasser zubereitet. In jedem Fall sollte man die Zubereitungsangaben auf der Verpackung einhalten.

Für Kräutertees – ob lose oder als Teebeutel – gilt, dass diese unbedingt mit sprudelndem, kochendem Wasser übergossen und die angegebene Ziehdauer eingehalten werden sollte. Denn in Kräuterteemischungen können in seltenen Fällen Keime wie zum Beispiel Salmonellen enthalten sein, die durch Erhitzen abgetötet werden. Bei falscher Zubereitung können diese zu einem Gesundheitsrisiko werden, insbesondere bei Kindertees.

Kräutertee sollte auf keinen Fall nur mit warmem Wasser zubereitet werden, etwa um ihn schneller auf eine trinkbare Temperatur zu bringen. Gerade für Säuglinge, kleine Kinder und Kranke verbergen sich dahinter große Gesundheitsrisiken, wenn in einem ungünstigen Fall im Kräutertee Keime enthalten sind. Ebenso sollte aufgegossener Kräutertee nicht über mehrere Stunden stehen gelassen werden. Denn durch das kochende Wasser werden zwar die Keime abgetötet, im Tee vorhandene Sporen jedoch nicht. Diese können im warmen Wasser auskeimen.

Von Kräuterteeaufgüssen mit 80-85°C temperiertem Wasser aus Heißwasserspendern rät das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) deshalb in seiner Bewertung von Heißwasserspendern für Kräuterteeaufgüsse ab. Weiterhin können sich in Heißwasserspendern für temperierte Teeaufgüsse Keime vermehren, wenn diese nicht regelmäßig gereinigt oder desinfiziert werden.

### 1 Gegenstand der Bewertung

Für die Zubereitung von Kräutertees geben die Hersteller in der Regel auf den Verpackungen an, dass die Kräutertees mit kochendem Wasser aufgegossen und mindestens fünf bis zehn Minuten ziehen sollten. Diese Art der Zubereitung garantiert die Inaktivierung aller in Kräutertees natürlicherweise vorkommenden Keime und Bakterien.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) nimmt im folgenden dazu Stellung, ob auch mit der Verwendung von Wasser aus Wasserspendern für Heißwasser, die das Wasser nur auf 90°C erhitzen und anschließend auf 80-85°C für die Teeaufgüsse temperieren, die Abtötung von Keimen sicher gestellt ist.

### 2 Ergebnis

Teeähnliche Erzeugnisse im Sinne der Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches sind trockene aromatische Teile von Pflanzen, wie z.B. Blätter (Minze), Früchte (Apfel), Samen (Hagebutte, Anis) oder Wurzeln (Lakritze), die herkömmlich als Kräutertees bezeichnet werden. Sie sind zu unterscheiden von Tees, die vom Teestrauch *Camellia sinensis* stammen.

Kräutertees sind unterschiedlichster Herkunft und werden als lose Mischung oder im Teebeutel angeboten. Die Bestandteile umfassen z.B. Fenchel, Anis, Kümmel, Melisse, Basilikum, Kamille bzw. Kräuter ohne nähere Angaben. Sie können wegen ihrer pflanzlichen Zusammensetzung und fehlender Prozessschritte zur sicheren Abtötung von Mikroorganismen (Fehlen kritischer Lenkungspunkte im Sinne eines HACCP-Konzepts) mikrobiologisch u.a. mit Enterobakteriaceen, Hefen und Schimmelpilzen belastet sein (Kabelitz, 1996). Vereinzelt können sich darunter aber auch pathogene Arten befinden, insbesondere Salmonellen. Im Rahmen von Hersteller-Spezifikationen werden mikrobiologische Kriterien für Kräutertees angegeben (aerobe Gesamtkeimzahl  $10^8$  KBE/g, Hefen und Schimmelpilze  $10^6$  KBE/g, Salmonellen negativ in 125 g ; EHIA, 1991). Dass Salmonellen unter diesen Bedingungen überleben und im Portionsbeutel, wenn auch in sehr geringer Zahl, vorhanden sein können, wurde verschiedentlich nachgewiesen. Es wurden Salmonellen seltener Serovare (S. Agona, S. Bispebjerg, S. Emek) in sehr geringen Keimzahlen ( $<0,3$  MPN/g) in Kräutertees gefunden.

Salmonellen und andere Enterobakteriaceen können durch Erhitzung sicher inaktiviert werden. Dabei ist von einer vollständigen Eliminierung auch von hitzebeständigen Serotypen bei einer Kerntemperatur von  $70^\circ\text{C}$  über zehn Minuten auszugehen, in der Praxis sind auch fünf Minuten ausreichend (Sinell, 1992). Daher sollte eine Abtötung bei einer vorgesehenen Zubereitung von Kräutertees mit kochendem Wasser und Ziehen lassen des Tees über fünf bis zehn Minuten (je nach Teeart) gewährleistet sein. Die bereits auf  $80-85^\circ\text{C}$  temperierten Wässer für das Aufbrühen von Kräuterteebeuteln sind für das Abtöten der in den Teebeuteln möglicherweise vorhandenen pathogenen Keimflora nicht geeignet.

### 3 Begründung

Im Hinblick auf die im üblichen Tassen- oder Glasaufguss herrschenden Temperaturen ist zu berücksichtigen, dass bei Verwendung von bereits auf  $80-85^\circ\text{C}$  temperiertem Wasser die Temperatur im Aufguss noch weiter sinkt. Es ist also nicht auszuschließen, dass dann die für die Abtötung erforderlichen Temperatur-Zeit-Kombinationen nicht mehr erreicht werden.

In experimentellen Untersuchungen des BfR zur Bewertung des Risikos des Überlebens von Salmonellen in aufgebrühtem Tee wurden Temperaturverläufe in aufgebrühten Kräutertees bis zum Erreichen der Trinktemperatur eines Erwachsenen bzw. Säuglings ermittelt ([http://www.bfr.bund.de/cm/232/untersuchungen\\_zum\\_ueberleben\\_von\\_salmonella\\_agona\\_in\\_krautertee.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/232/untersuchungen_zum_ueberleben_von_salmonella_agona_in_krautertee.pdf)).

Im Versuch wurden verschiedene Brühtemperaturen und Standzeiten sowie unterschiedliche Materialien und Aufgussmengen (1 l-Keramik-Teekanne, 250 ml-Keramiktasse, 250 ml-Becherglas) verwendet. Zudem erfolgten Untersuchungen zum Nachweis von Salmonellen in aufgebrühten Tees bei unterschiedlichen Brühtemperaturen, Zeiten des Ziehen Lassens und Trinktemperaturen. Es zeigte sich, dass bei einer Zieh-Zeit von fünf Minuten nach dem Aufbrühen mit 150 ml sprudelndem Wasser die Temperatur im Aufguss auf  $75^\circ\text{C}$  sinkt. Wurden jedoch höhere Volumina, z.B. ein Liter für den Aufguss benutzt, herrschten nach einem Ziehen lassen weitaus höhere Temperaturen im Aufguss: nach fünf Minuten betrug die Temperatur immer noch  $85^\circ\text{C}$ , nach zehn Minuten  $80^\circ\text{C}$  im Aufguss. Bei Verwendung von bereits auf  $80^\circ\text{C}$  bzw.  $70^\circ\text{C}$  abgekühltem Wasser für den Aufguss (1 l oder 150 ml) kühlte der Aufguss sich um weitere  $15^\circ\text{C}$  ab, so dass der aufgebrühte Tee dann nur noch Temperaturen von  $65^\circ\text{C}$  bzw.  $60^\circ\text{C}$  aufwies.

Bei gemäß Herstellerangaben zubereiteten Kräutertees, wobei ein Volumen von mindestens 150 ml Aufguss, vorzugsweise jedoch ein Kannenaufguss hergestellt werden sollte, herr-

schen Temperaturen von über 70°C für mindestens zehn Minuten vor. Es ist von einer Abkühlung von ca. 15°C je fünf Minuten auszugehen.

Daraus ergibt sich, dass bei Verwendung von bereits auf 80°C abgekühltem Aufgusswasser die auf Salmonellen einwirkende tödliche Gesamtenergie erheblich vermindert wäre. Bei keiner der experimentell angewandten Brühtemperaturen von 95°C bis 70°C überlebten Salmonellen, die für die experimentelle Kontamination von Kräutertees benutzt wurden, weder im Teebeutel noch im Aufguss. Doch sind die bei artifizierter Beimpfung geprüften Bedingungen nicht ohne weiteres auf natürlich kontaminierte Kräutertees zu übertragen.

Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse zur Keimzahlreduktion von Salmonellen in Kräutertees sollte den Angaben auf den Kräutertee-Packungen zur richtigen Zubereitung von Kräutertee (Aufbrühen mit kochendem Wasser und fünf bis zehn Minuten Ziehen lassen) daher unbedingt gefolgt werden. Wenn Tee richtig zubereitet wird, d.h. durch Aufgießen mit kochendem Wasser und anschließendem Ziehen lassen besteht keine Gefahr für den Konsumenten, da die pathogenen vegetativen Keime und Bakterien mit Sicherheit abgetötet werden.

Des Weiteren stellt sich die Frage, ob die Wassertemperaturen bzw. die Heißhaltebedingungen von Wasserspendern für Heißwasser ausreichen, die Keime abzutöten, die sich in den wasserführenden bzw. -aufbewahrenden Bedarfsgegenständen befinden.

Die in Betracht kommende Keimflora ist sehr vielfältig und umfasst u.a. Keime der Spezies *Acinetobacter*, *Moraxella*, *Pseudomonas*, Enterokokken. *Acinetobacter* sind überall vorhanden (im Boden, Wasser und Abwasser, aber auch in Pflanzen und pflanzlichen Produkte). Sie sind damit die primäre Quelle für die Kontamination von Lebensmitteln. *Acinetobacter* spielen eine wesentliche Rolle in der Mineralisierung organischer Komponenten im Abwasser. *Acinetobacter baumannii* ist eine als Hospitalkeim gefürchtete Spezies, ähnlich wie *Pseudomonas aeruginosa*.

Die in wasserführenden bzw. -aufbewahrenden Bedarfsgegenständen vorzufindende Keimflora wird üblicherweise durch Wasser, das auf 90°C erhitzt und bei 80-85°C mehrere Stunden heiß gehalten wird, inaktiviert. Jedoch hängt die Wirksamkeit der Hitze einwirkung in erheblichem Maß vom hygienischen Zustand der wasserführenden Bauteile ab. Die Hitze einwirkung kann unwirksam werden, wenn sich ein sogenannter Biofilm bildet und damit die Bedingungen für die Persistenz und Resistenz derartiger Keime günstig sind. Eine regelmäßige Wartung sowie Reinigung und Desinfektion der wasserhaltenden und -führenden Teile ist daher eine wesentliche Voraussetzung für eine wirksame Abtötung der Keime durch Hitze einwirkung.

#### 4 Referenzen

Bartelt, E. 2004: Untersuchungen zum Überleben von *Salmonella Agona* in Kräutertee, BfR [http://www.bfr.bund.de/cm/232/untersuchungen\\_zum\\_ueberleben\\_von\\_salmonella\\_agona\\_in\\_kraeutertee.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/232/untersuchungen_zum_ueberleben_von_salmonella_agona_in_kraeutertee.pdf)