

## Fragen und Antworten zu Zimt und Cumarin (Stand 26.10.2006)

### Was ist Cumarin?

Cumarin ist ein Aromastoff, der in vielen Pflanzen und damit auch Lebensmitteln natürlicherweise vorkommt. Cumarin ist kaum wasser-, aber leicht alkohollöslich. Die Substanz zeichnet sich durch einen angenehm würzigen Geruch aus, der dem von frischem Heu, Waldmeister oder Vanille ähnelt.

Cumarin wurde erstmals im Jahr 1822 aus Tonka-Bohnen isoliert und gereinigt. Die Tonka-Bohne ist der Samen des Tonka-Baumes. Sie hat einen süßen, vanilleähnlichen Duft und wird als Gewürz verwendet. Im Jahr 1868 gelang es, Cumarin künstlich herzustellen. Im Jahr 1876 wurde die aromastarke Substanz erstmals vermarktet.

Cumarin wird in Kosmetika und Arzneimitteln als Duft- beziehungsweise Wirkstoff verwendet. Seit wenigen Jahren werden zudem Zimt und damit auch Cumarin enthaltende Nahrungsergänzungsmittel angeboten, die den Blutzuckerspiegel sowie die Blutfettwerte bei Diabetikern senken sollen.

### Welche Lebensmittel enthalten Cumarin?

Cumarin ist im gesamten Pflanzenreich weit verbreitet. Sehr reich an Cumarin sind zum Beispiel die Samen der Tonka-Bohne, die zu Parfümeriezwecken eingesetzt werden, sowie Waldmeister. Auch einige Früchte wie Erdbeeren, Aprikosen, Kirschen, aber auch Gartenkräuter wie Salbei, Dill und Kamille sowie einige Wurzelgemüsearten enthalten Cumarin.

Daneben kommt Cumarin insbesondere in bestimmten Zimtsorten vor. Hohe Konzentrationen sind in der Regel im sogenannten Cassia-Zimt zu finden, der überwiegend aus Südchina und Indonesien kommt. Das Chemische Landesuntersuchungsamt Münster hat Ende 2005 in dieser Zimtsorte Gehalte zwischen 2,3 und 3,3 Gramm pro Kilogramm gefunden und darauf hingewiesen, dass die hohen Cumarinwerte, die im Zimtgebäck festgestellt wurden, nicht verwunderlich sind, wenn Zimt mit solchen hohen Cumarin-Gehalten verwendet wurde. Ceylon-Zimt, der aus Sri Lanka stammt, heute aber auch in anderen Gebieten wie Brasilien, dem südlichen Indien oder auf Madagaskar angebaut wird, enthält in der Regel nur wenig Cumarin.

Auf den Verpackungen von Zimt und den mit Zimt gewürzten Lebensmitteln - zum Beispiel Milchreis, Frühstücksflocken, Schokolade oder Tee - ist normalerweise nicht angegeben, welche Zimtsorte verwendet wurde.

### Wo kommt Cumarin sonst noch vor?

Die isolierte Substanz Cumarin kommt wegen ihres ausgeprägten frischen, grasigen Duftes häufig in Kosmetika vor. Weltweit werden heute jährlich etwa 2.000 Tonnen der Reinsubstanz produziert. In Kosmetika darf synthetisches Cumarin - im Gegensatz zu Lebensmitteln - ohne Beschränkung als Duftstoff eingesetzt werden. Auf der Verpackung muss es nach Vorgaben der Europäischen Union (EU) bei „Leave-on“-Produkten (zum Beispiel Körperlotion) erst ab einer Konzentration von 0,001 Prozent und bei „Rinse-off“-Produkten (zum Beispiel Shampoo) erst ab einer Konzentration von 0,01 Prozent als Bestandteil angegeben werden. In einer Untersuchung aus dem Jahr 2001 wurde die Verbindung in

71 Prozent der untersuchten US-amerikanischen Kosmetik-Produkte entdeckt, mit Konzentrationen zwischen 0,002 und 0,61 Prozent. Verwendung findet Cumarin auch in der Tabakindustrie. Zumindest in Großbritannien und den USA ist die Verwendung bis dato unreguliert. Die Tabakproduzenten setzen die Substanz wegen ihres Geruchs nach frischem Heu seit langem als Additiv ein. Darüber hinaus wurde Cumarin als Medikament zur Behandlung insbesondere von Stauungsfolgen durch venöse und lymphatische Abflussstörungen eingesetzt. Die Zulassung dieser Medikamente lief in Deutschland Ende 2005 aus.

### **Kann Cumarin Krebs erzeugen?**

Seit den 1970er Jahren ist bekannt, dass Cumarin im Tierversuch Krebs verursacht. Seitdem wird darüber diskutiert, welcher Mechanismus dieser Wirkung zugrunde liegt. Bis vor einigen Jahren wurde nicht ausgeschlossen, dass die in Tierversuchen beobachtete krebserzeugende Wirkung von Cumarin auf einer Schädigung des Erbguts beruht (genotoxische Wirkung). Dies hatte die Festsetzung eines gesundheitlich unbedenklichen Grenzwerts ausgeschlossen, da bei genotoxischen Substanzen theoretisch bereits ein Molekül ausreicht, um durch eine Erbgutschädigung Krebs auszulösen.

Neuere wissenschaftliche Ergebnisse deuten allerdings darauf hin, dass Cumarin nicht genotoxisch wirkt. Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat 2004 deshalb erstmals einen Grenzwert für die tägliche Aufnahme von Cumarin genannt, unterhalb dessen keine gesundheitsschädigende Wirkung zu befürchten ist. Dieser sogenannte TDI-Wert (tolerable daily intake) liegt bei 0,1 Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht.

### **Kann Cumarin die Leber schädigen?**

Die leberschädigende Wirkung von Cumarin wurde bereits Mitte des 19. Jahrhunderts beobachtet. Sie führte zu einem Verbot des Zusatzes von synthetischem Cumarin in der Lebensmittel-Produktion. Trotzdem wurde die Substanz ab den 1980er Jahren in verschiedenen Ländern als Arzneimittel zugelassen. Da einige Patienten auch bei kontrollierter Einnahme von Cumarin Leberschädigungen bis hin zum totalen Leberversagen zeigten, wurde das Medikament in Ländern wie Frankreich und Belgien bereits in den 1990er Jahren wieder vom Markt genommen.

Auffällig ist, dass nur ein relativ kleiner Anteil der Bevölkerung empfindlich für die hepatotoxische Wirkung von Cumarin ist. Die Angaben über die Höhe dieses Bevölkerungsanteils schwanken: Während einige Studien nur von einer seltenen Nebenwirkung ausgehen, fanden andere Zahlen im einstelligen Prozentbereich. Warum Cumarin bei einigen Menschen Leberschäden auslöst und bei anderen nicht, ist noch nicht vollständig geklärt. Neuere Studien legen aber nahe, dass eventuelle Leber-Vorerkrankungen wie Hepatitis das Risiko einer hepatotoxischen Reaktion auf Cumarin erhöhen können. Immerhin: Bei Patienten, bei denen es durch die Gabe von Cumarin zu einer leichten bis mittelschweren Leberentzündung gekommen war, hatte sich die Leber innerhalb weniger Wochen nach Absetzen des Medikaments vollständig erholt.

## Wie gefährlich ist Cumarin?

Um beurteilen zu können, ob bestimmte Substanzen in Lebensmitteln eine potenzielle Gefahr für die Bevölkerung darstellen, muss neben der Giftigkeit der Substanz auch beurteilt werden, wie viel von den betroffenen Lebensmitteln im Durchschnitt gegessen wird.

Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) kam 2004 zu dem Ergebnis, dass ein Erwachsener durchschnittlich rund 1,5 Milligramm Cumarin pro Tag aufnimmt. Damit waren die Bedenken gegen Cumarin vom Tisch, denn ein 60 Kilogramm schwerer Mensch würde danach mit rund 0,025 Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht deutlich weniger Cumarin zu sich nehmen, als es der TDI (tolerierbare täglich Aufnahmemenge, bei Cumarin 0,1 Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht) erlaubt.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat erhebliche Zweifel an dieser Abschätzung. So hat sich die EFSA in ihrer Risikoabschätzung nicht etwa an der tatsächlich gefundenen Cumarin-Belastung von Zimt orientiert, sondern angenommen, dass die im Handel befindlichen zimthaltigen Produkte den gesetzlichen Grenzwert von zwei Milligramm Cumarin pro Kilogramm Lebensmittel nicht überschreiten.

Ein weiterer eklatanter Mangel der EFSA-Risikoabschätzung: Die Aufnahme von Cumarin über die Haut durch entsprechend parfümierte Kosmetika wird zwar erwähnt, bleibt aber unberücksichtigt. Dabei wird bereits aus einer überschlägigen Betrachtung der Produktionsmenge von synthetischem Cumarin deutlich, dass die über diesen Pfad aufgenommene Menge bedeutsam ist. Eine Untersuchung aus dem Jahr 1999 kommt gar zu dem Schluss, dass Erwachsene über die Haut doppelt so viel Cumarin aufnehmen wie über die Nahrung. Da eine Regulierung von Cumarin in Kosmetika derzeit überhaupt nicht diskutiert wird, ist es umso wichtiger, auf Lebensmittel zu drängen, die möglichst wenig Cumarin enthalten. Nur so lässt sich die Gesamtbelastung schnell senken.

Nicht zuletzt kritisiert das BfR, dass Kinder, die möglicherweise eine besonders starke Konsumentengruppe darstellen, in der EFSA-Bewertung völlig unberücksichtigt bleiben. Das BfR selbst kommt zu dem Schluss, dass die Zwei- bis unter Fünfjährigen im schlechtesten Fall täglich bis zu 0,27 Milligramm Cumarin pro Kilogramm Körpergewicht aufnehmen - also fast dreimal so viel, wie der von der EFSA festgesetzte tolerierbare Wert.

Besonders stark gefährdet seien im Übrigen Menschen, die versuchen, ihren Blutzuckerspiegel mit Hilfe von Zimt-Kapseln in den Griff zu bekommen. Diese Patienten schöpfen die täglich duldbare Menge an Cumarin bereits durch die Einnahme dieser Kapseln völlig aus.