

## **Aktuelle Untersuchungsergebnisse zu Kontaminanten in Säuglingsnahrung (Benzol und Furan)**

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung hat die Untersuchung von Säuglingsnahrung traditionell einen hohen Stellenwert, da mit diesen Produkten eine besonders empfindliche Verbrauchergruppe angesprochen wird. Regelmäßig werden daher im Rahmen der risikoorientierten Probenahme und -untersuchung Säuglings- und Kleinkindernahrungen chemisch und mikrobiologisch analysiert. Neben den typischen Haupt- und Nebenbestandteilen, die für eine ausgewogene Ernährung erforderlich sind (z. B. Zucker, Eiweiß, Aminosäuren, Mineralstoffe, Vitamine) untersuchen die Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter in Baden-Württemberg auch regelmäßig auf unerwünschte Kontaminanten.

In den letzten Jahren haben wir auch vermehrt auf neue Kontaminanten untersucht, zu denen bisher noch keine Daten in Säuglingsnahrung vorlagen. Hier steht der vorbeugende gesundheitliche Verbraucherschutz im Vordergrund, mit dem Ziel für die zuständigen risikobewertenden Behörden (z. B. das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) oder die Europäische Lebensmittel-Sicherheitsbehörde (European Food Safety Authority, EFSA) eine Datenbasis zu schaffen, mit der eine gesundheitliche Bewertung dieser neu erkannten Stoffe möglich ist. In diesem Beitrag werden unsere Untersuchungsergebnisse zu Benzol und Furan vorgestellt.

### **1. Benzol**

Das Interesse der Lebensmittelüberwachung hatte sich zunächst auf das Vorkommen von Benzol in Erfrischungsgetränken gerichtet, da hier in der Vergangenheit in Einzelfällen von höheren Gehalten berichtet wurde. Durch Änderung der Rezepturen (Verzicht auf den Konservierungsstoff Benzoessäure, der im Zusammensein mit Ascorbinsäure Benzol freisetzen kann) kann dieses Problem beseitigt werden. Umso überraschender war es, dass in Karottensäften für Säuglinge Benzol gefunden wurde, obwohl diese Säfte nicht mit Benzoessäure konserviert werden. Mit 1–2 µg/L, in Einzelfällen auch 4 und 6 µg/L, lagen die untersuchten Karottensäfte im Mittel über dem Grenzwert für Trinkwasser von 1 µg/L (Tabelle 1).

Am CVUA Karlsruhe durchgeführte Modellversuche zeigten, dass die Bildung von Benzol in den Karottensäften durch einen prozessbedingten Temperatur-induzierten Mechanismus (d. h. Benzol entsteht hitzebedingt bei der Lebensmittelherstellung) ausgelöst wird. Um mikrobiologische Kontaminationen auszuschließen, werden diese Säfte erheblich länger erhitzt als andere Produkte, womit auch die höheren Konzentrationen in Säuglingsprodukten erklärt werden können. Beispielfhaft sei auf die Bedingungen der Haltbarmachung für den Allgemeinverzehr (120°C bei Haltezeit von 5 Minuten) und für den Bereich Babynahrung (122°C bei Haltezeit von 45 Minuten und 2,2 bar) verwiesen.

Tabelle 1. Untersuchungsergebnisse Benzol

	Erfrischungsgetränke für Erwachsene	Karottensäfte für Erwachsene	Karottensäfte für Babies	Andere Baby-Getränke
Probenanzahl	313	26	33	54
Positive Proben (Benzol nachweisbar)	113 (36 %)	22 (85 %)	31 (94 %)	13 (24 %)
Proben mit Gehalten über 1 µg/L	7 (2 %)	2 (8 %)	29 (88 %)	0
Mittelwert [µg/L]	0.24	0.52	1.86	0.02
Standardabweichung [µg/L]	2.38	0.64	1.05	0.03

**Info**

**i** **Benzol**  
Benzol, formal korrekt auch als Benzen bezeichnet, ist das kleinste aromatische Kohlenwasserstoffmolekül mit der Summenformel C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>. Benzol in Reinform ist eine Flüssigkeit (Siedepunkt 80,15 °C) und in der Luft in Spuren weit verbreitet vorhanden. Es stammt hauptsächlich aus Brennstoffen und Verbrennungsprozessen. Als Umwelt-Kontaminante kann es auch in Lebensmitteln vorkommen. Benzol ist nach Einstufung der "International Agency for Research on Cancer (IARC)" als krebserregend für den Menschen eingestuft.

## 2. Furan

Für die Bildung von Furan in Lebensmitteln gibt es mehrere Möglichkeiten, die je nach Lebensmittelzusammensetzung unterschiedlich sind. Allen maßgeblichen Bildungswegen liegt ein Erhitzungsprozess wie Kochen oder Rösten zu Grunde. Als Vorläufersubstanzen werden in Lebensmitteln vorkommende Kohlenhydrate, Aminosäuren, Ascorbinsäure, mehrfach ungesättigte Fettsäuren oder andere Verbindungen wie etwa 2-Furancarbonsäure diskutiert. Für Babys stellt verzehrsfertige, gemüsehaltige Babynahrung die größte Eintragsquelle von Furan dar (Tabelle 2).

Tabelle 2. Untersuchungsergebnisse Furan in verzehrsfertiger Säuglingsnahrung (insgesamt 230 Proben)

Produktgruppe	Anzahl der Proben im Bereich [µg/kg]								Furan-Gehalte[µg/kg]	
	< 2	2-5	5-10	10-20	20-30	30-40	40-50	>50	Mittelwert	Standardabweichung
Baby-Getränke	7	4	1	0	2	1	1	0	9.6	14.8
Fruchtbreie	30	3	15	1	0	0	0	1	3.5	8.4
Mahlzeiten mit Cerealien	5	9	5	4	1	1	0	0	6.6	7.2

Pastagerichte	0	0	0	1	3	4	1	2	34.8	14.5
Mahlzeiten mit Fleisch	0	0	2	15	21	8	6	5	28.2	15.0
Gemüsegläser (ohne Fleisch)	3	0	1	13	17	18	8	11	31.2	17.3

**i** **Info**

**Furan**  
Reines Furan ist eine farblose Flüssigkeit (Siedepunkt 31 °C). Es ist in organischen Lösungsmitteln leicht löslich und in Wasser unlöslich. Reines Furan hat sich in Tierversuchen als kanzerogen (= krebserregend) erwiesen. Beim gegenwärtigen Stand des Wissens kann auch eine Gefährdung des Menschen angenommen werden. Laut Internationaler Krebsagentur IARC ist Furan für den Menschen möglicherweise eine krebserregende Substanz (Group 2b "possibly carcinogenic to humans"). Nach derzeitigem Kenntnisstand ist jedoch nicht von einer akuten Gesundheitsgefahr auszugehen.

Weitere Informationen zu Furan: [http://www.uabw.de/pub/beitrag.asp?subid=0&Thema\\_ID=1&ID=813&Pdf=No](http://www.uabw.de/pub/beitrag.asp?subid=0&Thema_ID=1&ID=813&Pdf=No)

### 3. Schlussfolgerungen

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist sowohl bei Benzol als auch bei Furan aufgrund der niedrigen Gehalte im Spurenbereich nicht von einer akut-toxischen Wirkung auszugehen. Die Risikobewertungen über die chronische Toxizität sind derzeit noch nicht abgeschlossen bzw. erfordern eine breitere Datenbasis.

Daher erscheinen umfangreiche Untersuchungen mit dem Ziel einer Minimierung im Sinne des vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes notwendig.

Anzustreben ist für Karottensäfte eine Reduzierung des Benzolgehalts, allerdings muss gleichzeitig die mikrobiologische Stabilität der Produkte gewährleistet bleiben. Gefordert sind die Karottensaft-Hersteller, schonendere Haltbarmachungsverfahren mit hinreichendem Risikoausschluss (Vermeidung der Benzolbildung sowie mikrobiologische Stabilität bei langer Haltbarkeit) zu entwickeln und einzusetzen.

Das BfR hat auf Anfrage aus Baden-Württemberg in einer aktuellen Stellungnahme mitgeteilt, dass die bislang vorliegenden Daten zu Benzol in Karottensäften für Säuglinge und Kleinkinder für eine sichere Risikobewertung nicht ausreichend sind. Auf der Basis der zur Verfügung gestellten Daten kommt das BfR zu dem Schluss, dass das gesundheitliche Risiko, das mit dem durchschnittlichen Verzehr von Getränken verbunden ist, die nicht speziell für Säuglinge und Kinder

bestimmt sind, noch geringer sein dürfte als das Risiko, das bei durchschnittlichem Verzehr von Trinkwasser mit dem Benzol-Höchstgehalt von 1 µg/L zu erwarten wäre. Weiter folgert das BfR: wenn man trotz aller bestehenden Unsicherheiten eine Risikoabschätzung für Karottensäfte vornehmen wollte, dann würde das berechnete Krebsrisiko vermutlich etwas geringer ausfallen als das bei bestimmten Erfrischungsgetränken berechnete Risiko. Das BfR ist dennoch der Auffassung, dass Benzol in Getränken grundsätzlich unerwünscht ist und dass geeignete technologische Maßnahmen geprüft werden sollten, wie z.B. Veränderung der Rezeptur oder der Herstellungsverfahren (ggf. Modifikation der Hitzebehandlung von Karottensäften), mit denen sich die Benzolgehalte in Getränken reduzieren lassen.

Bezüglich Furan erarbeitet die Europäische Lebensmittelsicherheits-Behörde (EFSA) derzeit eine Risikobewertung für die gesamte EU.