

Fragen und Antworten zu Aluminium in Lebensmitteln und verbrauchernahen Produkten

FAQ des BfR vom 26. Februar 2014

Aluminium und seine Verbindungen sind in vielen Lebensmitteln und verbrauchernahen Produkten enthalten. In Lebensmitteln können Aluminiumverbindungen natürlicherweise oder als Bestandteil von Lebensmittelzusatzstoffen enthalten sein. Zudem können Aluminiumionen unter bestimmten Bedingungen aus Lebensmittelverpackungen oder Geschirr auf die Lebensmittel übergehen.

Neben Lebensmitteln sind auch kosmetische Mittel, z.B. aluminiumhaltige Antitranspirantien, eine bedeutende Aufnahmequelle. Aufgrund ihrer schweißhemmenden Wirkung werden Aluminiumverbindungen in Antitranspirantien eingesetzt. Zudem können Aluminiumverbindungen auch als Farbpigmente in Lippenstift, in Form von Aluminiumfluorid in Zahnpasta oder als Beschichtung von Nanopartikeln in Sonnenschutzmitteln enthalten sein.

Dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) werden von Journalisten, Verbraucherinnen und Verbrauchern häufig Fragen zu möglichen gesundheitlichen Risiken durch Aluminium in Lebensmitteln und verbrauchernahen Produkten gestellt. Vor diesem Hintergrund hat das Institut die wichtigsten Informationen zum Thema zusammengefasst:

Was ist Aluminium?

Aluminium ist ein Leichtmetall, das natürlicherweise auf der Erde vorkommt. Zudem wird es beispielsweise durch industrielle Prozesse oder Oxidation von Aluminiumbauteilen in die Umwelt freigesetzt.

Auf welchen Wegen erfolgt die Aufnahme von Aluminium?

Der Mensch nimmt Aluminium hauptsächlich über Lebensmittel und Trinkwasser, aber auch über aluminiumhaltige Verbraucherprodukte wie Geschirr oder Lebensmittelverpackungen, kosmetische Mittel wie aluminiumhaltige Antitranspirantien oder Arzneimittel in den Körper auf.

Welche gesundheitlichen Risiken können mit der Aufnahme von Aluminium verbunden sein?

Bei der Betrachtung des Gefährdungspotenzials von Aluminium stehen Wirkungen auf das Nervensystem und reproduktionstoxische Wirkungen (Wirkungen auf Fruchtbarkeit und ungeborenes Leben) sowie Effekte auf die Knochenentwicklung im Vordergrund.

Bei der Aufnahme über die Nahrung ist die akute Toxizität von Aluminium gering. Aluminium wird nur in geringen Mengen in den Körper aufgenommen. Bei gesunden Menschen wird Aluminium über die Nieren ausgeschieden. Bei Menschen mit Nierenerkrankungen, insbesondere chronischer Niereninsuffizienz, funktioniert dieser Ausscheidungsweg jedoch nicht ausreichend gut, so dass es zu Anreicherungen im Körper kommen kann. Aber auch bei gesunden Menschen reichert sich das Leichtmetall im Laufe des Lebens in Körper, vor allem in der Lunge und dem Skelettsystem, an.

Warum ist Aluminium in Lebensmitteln enthalten?

Aluminium kann bereits in unverarbeiteten Lebensmitteln enthalten sein. Außerdem werden einige Aluminiumverbindungen als Lebensmittelzusatzstoffe verwendet. Eine weitere Quelle sind Lebensmittelverpackungen oder Kochgeschirr aus Aluminium, aus denen Aluminiumionen in Lebensmittel übergehen können.

In welchen Mengen kommt Aluminium in Lebensmitteln vor?

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat 2008 in einer Stellungnahme den typischen Aluminiumgehalt von unbehandelten Lebensmitteln mit weniger als 5 mg/kg angegeben. Einige Lebensmittel (z.B. Backwaren, verschiedene Gemüsesorten und besonders Teeblätter und Gewürze) können auch höhere Gehalte aufweisen.

Welche Menge an Aluminium kann ein Leben lang ohne ein Gesundheitsrisiko aufgenommen werden?

Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat eine tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge (tolerable weekly intake, TWI) von 1 Milligramm (mg) Aluminium je Kilogramm Körpergewicht für die orale Aufnahme über die Nahrung abgeleitet.

Welche Menge an Aluminium nehmen Verbraucher durchschnittlich über die Nahrung auf?

Nach einer Abschätzung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) aus dem Jahr 2008 liegt die Aufnahmemenge über die Nahrung für einen 60 kg schweren Erwachsenen bei 1,6 bis 13 mg Aluminium pro Tag – das entspricht 0,2 bis 1,5 mg/kg Körpergewicht pro Woche.

Zu welchem Zweck werden Aluminiumverbindungen als Lebensmittelzusatzstoffe verwendet?

Lebensmittelzusatzstoffe sind dazu bestimmt, Lebensmitteln zugesetzt zu werden, um ihre Beschaffenheit zu beeinflussen oder bestimmte Eigenschaften oder Wirkungen zu erzielen.

So ist zum Beispiel Aluminium als Farbstoff in Lebensmitteln ausschließlich für Überzüge von Zuckerwaren für die Dekoration von Kuchen und feinen Backwaren zugelassen. Es darf hierbei nur soviel Aluminium eingesetzt werden, wie für die gewünschte Wirkung unbedingt notwendig ist. Ferner dürfen bestimmte Lebensmittelfarbstoffe auch als Aluminiumlacke bei der Herstellung bestimmter Lebensmittel verwendet werden.

Zudem sind verschiedene aluminiumhaltige Lebensmittelzusatzstoffe zu anderen technologischen Zwecken als Farbstoffe für bestimmte Lebensmittel zugelassen.

Durch die Verordnung (EU) Nr. 380/2012 zur Änderung von Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 hinsichtlich der für aluminiumhaltige Lebensmittelzusatzstoffe geltenden Verwendungsbedingungen und -mengen wurde die Verwendung von aluminiumhaltigen Lebensmittelzusatzstoffen eingeschränkt. Die Bestimmungen der Verordnung gelten ab 1. Februar 2014 bzw. ab 1. August 2014. Danach sind Calciumaluminiumsilikat, Bentonit und Aluminiumsilikat (Kaolin) seit dem 1. Februar 2014 überhaupt nicht mehr als Lebensmittelzusatzstoffe zugelassen. Natriumaluminiumsilikat und Kaliumaluminiumsilikat dürfen gegenüber der bisherigen Zulassung seit dem 1. Februar 2014 nur noch sehr eingeschränkt verwendet werden. Spätestens vom 1. August 2014 an sind die durch die Verordnung bestimmten Einschränkungen bei der Verwendung von Aluminiumlacken von Farbstoffen anzuwenden.

Warum kann Aluminium aus Verpackungen oder Geschirr auf das Lebensmittel übergehen?

Aluminium ist unter dem Einfluss von Säure oder Salz löslich. Aus diesem Grund werden Verpackungen und Behälter für Lebensmittel wie Getränkedosen, Joghurtbecherdeckel oder Aluminiumtanks für Fruchtsäfte auf der Innenseite beschichtet, um einen Übergang von Aluminiumionen auf das Lebensmittel zu verhindern.

Aluminium kann aus Aluminiumfolie in säure- und salzhaltige Lebensmittel übergehen. Das BfR empfiehlt deswegen, säurehaltige oder salzige Speisen nicht in Aluminiumfolie aufzubewahren.

In welchen kosmetischen Mitteln kann Aluminium enthalten sein?

Überwiegend wird Aluminium wegen seiner schweißhemmenden Wirkung in Antitranspirantien eingesetzt. Aber auch als Beschichtung von Nanopartikeln in Sonnenschutzmitteln, als Farbpigment in Lippenstiften und in Form von Aluminiumfluorid in Zahnpasta kann der Stoff zur Anwendung kommen.

Was sind Antitranspirantien?

„Antitranspirantien“ sind kosmetische Mittel mit schweißhemmender Wirkung, die als Roller, Stick, Creme oder Aerosol zum Sprühen angeboten werden. Im Gegensatz hierzu enthalten Deodorants kein Aluminium und haben daher keine schweißhemmende Wirkung. Ihr Prinzip beruht auf der Abtötung der schweißzersetzenden Bakterien, die für den unerwünschten Geruch verantwortlich sind. Meist besitzen Antitranspirantien auch Inhaltsstoffe mit desodorierender Wirkung.

Zu welchem Zweck wird Aluminium in Antitranspirantien verwendet?

Aluminiumverbindungen werden aufgrund ihrer schweißhemmenden Wirkung in Antitranspirantien eingesetzt. Diese schweißhemmende Wirkung entsteht, da sich die Hautporen durch Aluminium zusammenziehen. Zudem bildet sich ein gelartiger Aluminium-Protein-Komplex, der temporär die Ausführungsgänge der Schweißkanäle blockiert.

In welchen Mengen kommt Aluminium in kosmetischen Mitteln vor?

Laut Information des BfR werden üblicherweise Konzentrationen von ca. 20 % Aluminiumchlorohydrat, umgerechnet etwa 5 % Aluminium, in Antitranspirantien eingesetzt. Über die Einsatzkonzentrationen in anderen kosmetischen Mitteln liegen dem BfR keine Daten vor.

Wie viel Aluminium nehmen Verbraucher über die Nutzung von Antitranspirantien auf?

Die auf der Grundlage aktuell verfügbarer Daten geschätzte Aufnahme über aluminiumhaltige Antitranspirantien ist vergleichbar mit einer Aufnahme über Lebensmittel von ca. 10 mg/Tag. Für einen 60 kg schweren Erwachsenen entspräche dies einer oralen Aufnahme von ca. 1,2 mg pro kg Körpergewicht und Woche. Damit könnte die wöchentlich tolerierbare Aufnahmemenge (TWI) von 1 Milligramm Aluminium je Kilogramm Körpergewicht bereits bei einmaliger täglicher Benutzung aluminiumhaltiger Antitranspirantien ausgeschöpft werden. Verbraucher, die häufig und regelmäßig aluminiumhaltige Antitranspirantien nutzen, sollten berücksichtigen, dass Aluminium zusätzlich über Lebensmittel, weitere kosmetische Mittel oder aluminiumhaltige Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt wie Kochgeschirr oder Aluminiumfolie aufgenommen werden kann..

Die wöchentlich tolerierbare Aufnahmemenge (TWI) für Aluminium gibt die Menge Aluminium an, die wöchentlich ein Leben lang aufgenommen werden kann, ohne dass mit unerwünschten gesundheitlichen Effekten gerechnet werden muss. Daher sollte aus toxikologischer Sicht die Gesamtaufnahme von Aluminium nicht dazu führen, dass die wöchentlich tolerierbare Aufnahmemenge (TWI) regelmäßig überschritten wird. Um dies zu erreichen, sollte die Gesamtexposition gegenüber Aluminium, zu der nach aktuellem Kenntnisstand insbesondere auch aluminiumhaltige Antitranspirantien und andere aluminiumhaltige kosmetische Mittel beitragen, weiter verringert und Risikomanagementmaßnahmen in den Bereichen der Lebensmittel und der kosmetischen Mittel mit Blick auf dieses Ziel entsprechend abgestimmt werden.

Gibt es auf kosmetischen Mitteln Hinweise, dass Aluminiumverbindungen enthalten sind?

Aluminiumverbindungen müssen als Inhaltsstoffe auf der Verpackung des kosmetischen Mittels aufgeführt werden.

Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Aufnahme von Aluminium und der Alzheimer-Krankheit?

Verschiedene Studien versuchen einen Zusammenhang zwischen der Aluminiumaufnahme und einer Alzheimer-Krankheit nachzuweisen. Sie lassen aber aufgrund der uneinheitlichen Datenlage keine wissenschaftliche Beweisführung zu.

Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Verwendung von aluminiumhaltigen Antitranspirantien und der Entstehung von Brustkrebs?

Ein kausaler Zusammenhang zwischen der Aufnahme von Aluminium aus Antitranspirantien und der Entstehung von Brustkrebs konnte wissenschaftlich bisher nicht belegt werden.

Indizien für einen solchen Zusammenhang ergaben sich aus Studien an Brustkrebs-Patientinnen, die höhere Gehalte von Aluminium in Brustdrüsengewebe und -sekret zeigten als in gesundem Gewebe bzw. im Sekret gesunder Frauen nachgewiesen werden konnte. Auch eine epidemiologische Fallstudie fand eine Korrelation zwischen dem Gebrauch aluminiumhaltiger Antitranspirantien und dem Auftreten von Brustkrebs, während zwei andere epidemiologische Studien keine solche Korrelation fanden.

Auch hier ist die Datenlage uneinheitlich und zum Teil widersprüchlich. Es besteht weiterer Forschungsbedarf, um diese Frage abschließend zu klären. In Studien an Mäusen wurden jedoch selbst bei hohen Einsatzkonzentrationen keine Tumore beobachtet.

Was kann ich selbst tun, um die Aufnahme von Aluminium zu vermindern?

Verbraucherinnen und Verbraucher nehmen bereits über Lebensmittel hohe Mengen Aluminium auf, und die wöchentlich tolerierbare Aufnahmemenge ist wahrscheinlich bei einem Teil der Bevölkerung alleine durch Lebensmittel ausgeschöpft. Bei langfristiger Anwendung aluminiumhaltiger kosmetischer Mittel ist die wöchentlich tolerierbare Aufnahmemenge in Einzelfällen dauerhaft überschritten.

Die individuelle Aluminiumaufnahme kann prinzipiell reduziert werden. Aluminiumhaltige Kosmetika, wie Antitranspirantien oder Cremes, tragen zur Gesamtaufnahme von Aluminium bei. Die Aluminiumaufnahme über Antitranspirantien wird vor allem gesenkt, indem diese nicht unmittelbar nach der Rasur bzw. bei geschädigter Achselhaut auf die Haut aufgebracht werden. Zudem sind Deodorantien ohne Aluminiumsalze im Handel erhältlich.

Aus Sicht des BfR ist eine unnötige Aluminiumaufnahme bedingt durch den unsachgemäßen Gebrauch von Alufolie, Alu-Grillschalen oder unbeschichtetem Alu-Geschirr vermeidbar. Mit Blick auf die erhöhte Löslichkeit von Aluminium unter dem Einfluss von Säure und Salz sollten diese Produkte insbesondere nicht für die Aufbewahrung oder das Abdecken von sehr sauren oder salzigen Lebensmitteln verwendet werden. Dazu gehören beispielsweise auch Apfelmus, Tomatenpüree, Rhabarber oder Salzhering.