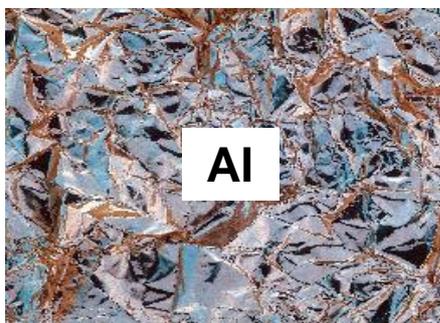


Aluminium in Lebensmitteln



Bei Aluminium (chemisches Symbol **Al**) handelt es sich um ein metallisches, chemisches Element (Erdmetall/Leichtmetall) aus der 3. Gruppe und der 3. Periode des Periodensystems (Ordnungszahl 13, Wertigkeit 3, Atomgewicht 26,98154). Das silberweiße Pulver kristallisiert kubisch flächenzentriert, hat einen Schmelzpunkt von 660,37 °C und einen Siedepunkt von 2.467 °C. Al-Pulver ist an Luft selbstentzündlich und ein guter Leiter für Wärme und elektrischen Strom.

Wo kommt Aluminium vor?

Etwa 8,13% der 16 km dicken Erdkruste bestehen aus Al. Dieses ist somit das bei Weitem häufigste Metall unseres Lebensraumes und nach Sauerstoff und Silicium das dritthäufigste Element der Erdkruste vor dem Eisen. Aluminium ist ubiquitär und damit auch natürlicher Bestandteil unserer Nahrung. Lebensmittel mit hohen Al-Gehalten sind Gewürze und Teeblätter. In anderen Lebensmitteln wie beispielsweise Frischgemüse, Gemüseprodukten, Frischobst, Käse, Nahrungsmitteln, Kartoffeln und Kakaoerzeugnissen sowie Fleisch und Wurstwaren sind Al-Gehalte bis ca. 90 mg/kg möglich. Außerdem ist ein Übergang von Al von Bedarfsgegenständen auf Lebensmittel bekannt, z. B. durch Erhitzen saurer Lebensmittel in Aluminiumkochtöpfen, durch Verwendung von Aluminiumfolie sowie sauren Getränken in Aluminiumdosen. Im Trinkwasser liegt die Al-Konzentration im Allgemeinen <1 mg/l (Grenzwert laut Trinkwasser-VO: 0,2 mg/l), höhere Gehalte sind allerdings in Mineralwasser nach Aufbereitung mittels Al-Sulfat-Flockung möglich.

Neben dem natürlich vorkommenden Aluminium können aluminiumhaltige Lebensmittelzusatzstoffe einen Beitrag zur Aluminiumaufnahme durch die Nahrung liefern. Aluminium oder seine Salze wird/werden hierbei entweder als Farbstoff bei Überzügen von Zuckerwaren, als Festigungsmittel bei Eiprodukten, als Füllstoff in Kaugummi oder als Backtriebmittel bei Feinen Backwaren eingesetzt.

Sehr hohe Al-Aufnahmen (5.000–10.000 mg/d) sind außerdem bei der Einnahme bestimmter Medikamente, insbesondere Antacida (Magensäurebinder), denkbar.

Ist Aluminium toxisch?

Aluminium verfügt über eine sehr geringe orale Toxizität, da die Resorption über den Gastrointestinaltrakt gering ist. Höhere Dosen führen zu einer Aluminium-Akkumulation vor allem in den Knochen und durch Phosphatbindung im Darm zur Störung des Phosphat- und Calciumstoffwechsels. Im Tierversuch war eine cancerogene Wirkung nicht nachweisbar. Immer wieder wird ein Zusammenhang zwischen der Entstehung der Erkrankung Morbus Alzheimer (MA) und der Al-Aufnahme diskutiert, da bei MA im Gehirn erhöhte Al-Konzentrationen gemessen werden konnten. Bisher konnte epidemiologisch allerdings kein eindeutiger Zusammenhang bestätigt werden.

In einer toxikologischen Neubewertung des Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) im Juni 2006 stellte sich heraus, dass Al bereits bei geringeren Dosen – als in früheren Studien angenommen – einen Einfluss auf das menschliche Reproduktionssystem und die Generierung des zentralen Nervensystems haben kann. Aus diesem Grund wurde der PTWI-Wert (provisional tolerable weekly intake) von 7 mg/kg Körpergewicht auf 1 mg/kg Körpergewicht herabgesetzt.

Analytik

Die qualitative und quantitative Bestimmung von Al in Lebensmitteln erfolgt heutzutage in der Regel mittels AAS (Atomabsorptionsspektroskopie) bzw. ICP-OES (Optische Emissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma). Hierfür muss die Probe zuvor thermisch oder mit Säure aufgeschlossen werden.

Wie viel ist rechtlich erlaubt?

Für Aluminium (nativ oder zugesetzt) im Lebensmittel (mit Ausnahme von Trinkwasser) existieren derzeit keine gesetzlichen Höchstwerte, allerdings sind im Zusatzstoffzulassungsrecht des LFGB Mengenbeschränkungen für einige aluminiumhaltige Zusatzstoffe in bestimmten Lebensmitteln festgesetzt.