

Aluminium

Vorkommen von Aluminium

Aluminium ist das dritthäufigste Element der Erdkruste und das am häufigsten vorkommende Metall. Es liegt nur selten als reines Aluminium vor, sondern fast ausschließlich in gebundener Form. Bauxit ist die wirtschaftlich bedeutendste Ausgangsverbindung für die Aluminiumproduktion. Die Abbaugelände für Bauxit liegen u.a. in Australien, China, Brasilien Indonesien, Russland, Indien, Jamaika, Australien, Brasilien und Guinea.

Eigenschaften von Aluminium

Aluminium reagiert bei Raumtemperatur nur oberflächlich mit Luft und Wasser und ist somit korrosionsbeständiger. Es hat eine hohe Festigkeit, ist aber verglichen zu Stahl leichter. Darum wird es bevorzugt in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt.

Aluminium ist leicht zu verarbeiten und ein guter Strom- und Wärmeleiter. Darum findet sich Aluminium in elektronischen Schaltkreisen, im Kochtopf und in Dosen zur Lebensmittelaufbewahrung.

Umweltprobleme vom Abbau bis zur Produktion

Der Bauxitabbau stellt eine riesige Umweltbelastung dar. Durch den Bergbau werden große Gebiete zerstört und bei der Herstellung entsteht pro kg Aluminiumoxid nach dem Bayer-Verfahren 1,5 kg eisenreicher alkalischer Rotschlamm.

Dieser kann kaum wiederverwertet werden und wird meist nur deponiert. Die Gefahr von Rotschlamm geht einerseits von seinem hohen Anteil an stark ätzender Natronlauge und langfristig vor allem von seinen Bestandteilen an Schwermetallen wie Cadmium, Arsen, Quecksilber, Blei und Chrom aus.

Energiefresser Primäraluminium

Die Erzeugung von Primäraluminium erfolgt über ein energieaufwändiges Elektrolyseverfahren. Zur Gewinnung von 1 kg Aluminium werden zwischen 13-20 kWh elektrische Energie benötigt und 8-10 kg CO₂ freigesetzt. Der Energiebedarf und CO₂-Ausstoß erhöht sich noch durch Transport und Weiterverarbeitung des Rohaluminiums.

Wo Aluminium vorkommt

Obwohl Aluminium das dritthäufigste Element der Erdkruste darstellt, hat es keine biologische Funktion. Der Grund dafür liegt in den festen chemischen Verbindungen, die unter neutralen Bedingungen kaum gelöst werden können.

Unter sauren Verhältnissen wird das Aluminium jedoch gelöst und gelangt so in den Nahrungskreislauf. Durch die anthropogene Versauerung der Böden und Gewässer kann es somit zu einer verstärkten Aluminiumfreisetzung kommen. Das Aluminium im Boden geht auf Pflanzen und Wasser über.

Aluminium kommt nicht nur natürlich vor, sondern steckt auch in Lebensmitteln, Verpackungen, Kosmetika und Medikamenten.

Aluminium in Kosmetika

Aluminium wird in der Kosmetik als Farbstoff, Quellstoff, als Trennmittel, Trübungsstoff oder Stabilisator eingesetzt. Ob Shampoo, Nagellack, Make-up, Mascara, Sonnenschutzmittel, Haarpflegeprodukte, Zahnpasten, Deos oder Duschgels - Aluminium ist in der Kosmetikindustrie weit verbreitet.

Aluminiumchlorid und Aluminiumchlor(o)hydrat werden aufgrund ihrer schweißhemmenden Wirkung in Deos

und Antitranspirants eingesetzt. Sie blockieren die Schweißdrüsen, wodurch die Schweißmenge reduziert wird und durch ihre antibakterielle Wirkung wird zusätzlich noch die Geruchsbildung minimiert. Aluminium kann die Haut durchdringen, vor allem, wenn die Haut Risse aufweist oder kleine Wunden hat.

wir-leben-nachhaltig.at: Deo und Antitranspirant

Aluminium in Arzneimitteln

Zur Behandlung von Magenbeschwerden und Sodbrennen werden Antazida eingesetzt. Diese können Aluminiumverbindungen beinhalten und bei längerer und regelmäßiger Einnahme zu einer Anreicherung von Aluminium in Organen und Knochen führen. Da Aluminium an den Fötus übertragen werden kann und Sodbrennen verstärkt in der Schwangerschaft auftritt, sollten aluminiumhaltige Antazida in dieser Zeit vermieden werden.

Aluminium im Trinkwasser

Aluminium findet sich kaum oder in sehr geringen Konzentrationen in natürlichen Grundwässern. Aluminiumverbindungen im Trinkwasser stammen meist aus der Trinkwasseraufbereitung, da Aluminium als Fällungsmittel von organischen Verbindungen eingesetzt wird. In Österreich wird dieses Verfahren jedoch nicht verwendet.

Aluminium in Lebensmitteln

Gewürze, Kräuter, Gemüse, Hülsenfrüchte, Pilze, Milch- und Getreideprodukte, Säfte, Kakao oder Tee können Aluminium enthalten. Die Aluminiumgehalte in Lebensmitteln kommen vor allem durch die Aluminium-Belastung von Pflanzen, Wasser und der Umwelt. Als Element der Erde ist Aluminium natürlicherweise in Pflanzen und im Trinkwasser enthalten. Manche Pflanzen nehmen mehr Aluminium aus der Umwelt auf, als andere.

Aus natürlichen Quellen stammen allerdings nur sehr geringe Anteile von Aluminium. Der größte Anteil ist auf aluminiumhaltige Zusatzstoffe und Verpackungen zurückzuführen.

Aluminium in Lebensmittelzusatzstoffen

Aluminium wird in Farbstoffen, Farblacken, als Stabilisatoren, Backtriebmitteln, Trennmitteln oder als Trägerstoff verwendet. Aluminium wird Farbstoffen zugesetzt, die für feine Backwaren und als Überzüge von Zuckerwaren zur Dekoration von Kuchen verwendet werden. E 520 (Aluminiumsulfat), E 521 (Aluminiumnatriumsulfat), E 522 (Aluminiumkaliumsulfat) oder E 523 (Aluminiumammoniumsulfat) werden für kandiertes Obst und Gemüse verwendet.

Aluminiumlacke sind wasserunlöslich und sind gut geeignet zum Färben von Lebensmitteln, bei denen keine wasserlöslichen Farbstoffe verwendet werden können. E 100 (Kurkumin), E 102 (Tartrazin), E 104 (Chinolingelb) oder E 122 (Azorubin) sind einige Beispiele für E-Nummern, die Aluminiumlacke beinhalten.

Eine Liste von Farbstoffen, die in Form von Aluminiumlacken verwendet werden dürfen, finden Sie in der Studie des BMG auf Seite 32: ["Aluminium - Toxikologie und gesundheitliche Aspekte körpernaher Anwendungen"](#)

Seit 2012 gibt es eine EU-Verordnung, die den Einsatz von Aluminium in Lebensmittelzusatzstoffen beschränkt oder in der Höchstmenge reduziert. Einige aluminiumhaltige Zusatzstoffe wurden aus der Liste der zugelassenen Lebensmittelzusatzstoffe gestrichen.

Aluminium in Verpackungen

Aluminium ist als Verpackungsmaterial sehr weit verbreitet. Nicht nur als Getränkedosen, sondern auch in Tuben für Lebensmittel, Kosmetika oder Klebstoffe, als Deckel für Milchprodukte, als Verbundmaterial für Getränkekartons und Kaffeeverpackungen, als Behälter für Fertiggerichte, als Verpackung für Medikamente oder als Zusatz von PET-Flaschen. Alufolie findet sich in fast jedem Haushalt und die Kapselmaschinen für

Kaffee stehen mittlerweile in vielen Küchen.

Saure Speisen, salzhaltige Speisen und Lebensmittel wie z.B. Paradeiser, Rhabarber, Zitronen, Orangen oder Äpfel sollten Sie nicht in aluminiumhaltigen Verpackungen aufbewahren oder in Alufolie einwickeln. Aus beschädigten Verpackungen kann das Aluminium in das Lebensmittel wandern.

Aluminium als Auslöser für Brustkrebs und Alzheimer noch nicht nachgewiesen

Aluminium steht in Verdacht an Stoffwechselerkrankungen und an Erkrankungen des Zentralen Nervensystems wie z.B. Alzheimer beteiligt zu sein. Die Anhäufung von Aluminium im Gehirn von verstorbenen Alzheimerpatienten und -patientinnen lässt einen Zusammenhang vermuten.

"Ein direkter und alleiniger kausaler Zusammenhang zwischen Aluminiumexposition und Alzheimer-Demenz ist nicht wahrscheinlich, möglicherweise ist Aluminium aber ein wichtiger Co-Faktor, der die Entstehung dieser Erkrankung fördert. Zahlreiche ExpertInnen sprechen sich aus diesem Grund unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips dafür aus, die Gesamtbelastung mit Aluminium soweit als möglich zu minimieren." (Studie: Aluminium - Toxikologie und gesundheitliche Aspekte körpernaher Anwendungen, Bundesministerium für Gesundheit, 2014)

Ein Zusammenhang zwischen der Entstehung von Brustkrebs und der Aufnahme von Aluminium konnte bisher nicht durch wissenschaftliche Studien festgestellt werden. Es sind weitere Untersuchungen notwendig, um eine fundierte Aussage treffen zu können.

Trotz der unklaren Datenlage empfehlen das Bundesministerium für Gesundheit und die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) die Aufnahme von Aluminium zu reduzieren. Das Bundesministerium für Gesundheit empfiehlt folgende Maßnahmen zur Aluminiumreduzierung

- Säurehaltige Lebensmittel nicht in Alufolie oder unbeschichteten Aluminiumgefäßen zubereiten bzw. aufbewahren.
- Aluminiumtrinkflaschen regelmäßig auf Kratzer untersuchen. Flaschen bei Beschädigung nicht mehr verwenden.
- Deodorants und Antitranspirants ohne Aluminium verwenden. Aluminiumhaltige Deos und Antitranspirants nicht direkt nach der Rasur und auf verletzte Hautstellen auftragen.
- Fragen Sie Ihren Arzt nach Alternativen zu aluminiumfreien Antazida.

Aluminium ist zu 100% recycelbar

Beim Aluminiumrecycling handelt es sich um "echtes" Recycling, weil das Aluminium auch nach beliebig vielen Umläufen seine Eigenschaften behält. Beim Aluminiumrecycling wird nur 5 % der Energiemenge der Primärproduktion benötigt.

Die europaweite Recyclingrate von Aluminium liegt bei 67%. Die Wiederverwertungsrate von Aluminium im Bausektor liegt in Österreich bei 96 % und im Haushaltssektor bei ca. 60 %. In Österreich gelangen 16 000 Tonnen Aluminium in den Hausmüll - von der Alufolie über Grilltassen bis hin zu den Getränkedosen. Besteht eine Verpackung zum überwiegenden Teil, d. h. zu mehr als 50 %, aus Aluminium, kann sie einem Umschmelzvorgang unterworfen werden. Die Wiederverwertung des Aluminiums aus dem Hausmüll spielt allerdings derzeit kaum eine Rolle.

Links:

[wir-leben-nachhaltig: Deo und Antitranspirant](#)

[Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Studie Aluminium](#)

[Zurück zur Übersicht](#)