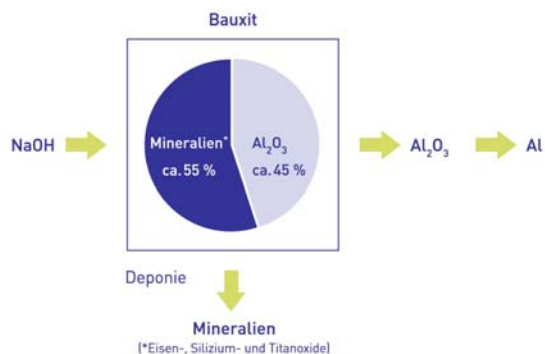


## → Rotschlamm und Rotschlammdeponien

Bauxit ist ein Erz, in dem Aluminiumverbindungen stark konzentriert vorliegen. Diese Anreicherungen machen Bauxit als Rohstoff für die Aluminiumgewinnung nutzbar. Für die Herstellung von Primäraluminium wird in Aluminiumoxidwerken aus dem Bauxit die Aluminiumkomponente chemisch mit Natronlauge herausgelöst. Es entsteht Aluminiumoxid. Dabei fällt Rotschlamm an, in dem sich die ursprünglich natürlich vorhandenen Bestandteile des Bauxits - also die Erzurückstände - mit einem Restgehalt an Alkali wiederfinden. Der hohe Gehalt an Eisenverbindungen verleiht ihm seine charakteristische rote Farbe. Die Menge des anfallenden Rotschlammes ist von dem Aluminiumgehalt des Bauxits abhängig. Bauxiterze mit einem hohen Aluminiumanteil verursachen weniger Erzurückstände als Bauxiterze mit einem niedrigeren Aluminiumgehalt (Bild 1).

Bild1: Aus dem Bauxit wird Aluminiumoxid für die Weiterverarbeitung zu Aluminium herausgelöst. Das natürliche mineralische Gemenge wird deponiert.



Rotschlamm wird deponiert. Optimale Bedingungen für die Entsorgung werden durch die weitestgehende Trennung der Erzurückstände von der Natronlauge geschaffen. Das wirkt sich in zweierlei Hinsicht positiv aus:

- Die Natronlauge kann im Sinne einer effizienten Kreislaufwirtschaft wiederverwendet werden.
- Die Erzurückstände enthalten, abgesehen vom Restalkaligehalt, keine weiteren industriellen Zusätze.

Daher ist Rotschlamm auch kein Sondermüll und kann umweltneutral deponiert werden.

In Deutschland wird der Schlamm über ein Rohrsystem auf eine industrie-eigene Deponie gepumpt und abgelagert. Die Natronlauge wird wieder in den Produktionsprozess zurückgeführt. Die Deponie ist durch natürliche Schichten gegen den Untergrund abgedichtet. Über Grundwasserbrunnen, die mehrmals im Jahr beprobt werden, wird kontrolliert, ob Stoffe aus der Deponie ins Grundwasser gelangen. Regenwasser wird abgepumpt und über eine Abwasserreinigungsanlage geleitet.

Der Bedarf an Aluminiumoxid in Deutschland kann durch die heimische Produktion nicht gedeckt werden. Daher wird Aluminiumoxid auch importiert. Mit über 50 Prozent ist Jamaika der wichtigste Aluminiumoxidlieferant Deutschlands und gleichzeitig der viertgrößte Oxidproduzent in der Welt.

In Jamaika werden die Erzurückstände von der Natronlauge getrennt. Die Natronlauge wird im Kreislauf geführt. Die Deponien sind mit natürlichen Schichten gegen den Untergrund abgedichtet. Bei neuen Verfahren werden dem Rotschlamm schon im Oxidwerk Bindemittel zugesetzt, um seine Komprimierung und Trocknung zu beschleunigen und eine möglichst schnelle Verfestigung zu erzielen. Wegen des tropischen Klimas auf Jamaika geht der Trocknungsprozess relativ schnell vonstatten. Die Natronlauge wird an tiefer gelegenen Stellen der Deponie gesammelt und in Becken abgeleitet (Bild 2). Die Lauge wird erneut im Oxidwerk zur Auswaschung von Rotschlamm eingesetzt. In der Nähe der Oxidwerke und Rotschlammdeponien



Bild 2: Sammlung von Natronlauge

werden regelmäßig Proben des Oberflächen- und Grundwassers genommen und auf den pH-Gehalt sowie auf Natrium-, Kalzium- und Chloridwerte hin untersucht.

Nach Erreichen ihrer Kapazitätsgrenzen, sind Rotschlammdeponien rekultivierbar. Dazu ist eine Vorbehandlung des Rotschlammes mit Gips erforderlich, um den pH-Wert der Deponien zu reduzieren. Für eine Rekultivierung in Weideland ist es erforderlich, Mutterboden aufzutragen.

Die Rekultivierung von Rotschlammdeponien ist mit ausgewählten Gräsern auch ohne Mutterboden möglich. Hierzu werden Forschungsprojekte durchgeführt, in denen Pflanzen unterschiedlicher Herkunft auf Versuchsfeldern auf ihre Eignung für die vorgesehene Anwendung getestet werden (Bild 3). Gute Ergebnisse wurden in Brasilien auch beim Einsatz von Asche statt Mutterboden erzielt. Hierdurch entfällt zusätzlich die Deponierung der Asche aus dem Oxidationsprozess.

Rotschlamm besteht aus den natürlichen Erzurückständen des Bauxits und hat noch geringe Spuren an Restalkalität. Rotschlamm kann daher umweltneutral - auch nach den strengen Anforderungen der deutschen Gesetzgebung - deponiert werden. Die Natronlauge wird im Sinne einer effizienten Kreislaufwirtschaft wiederverwendet. Rotschlamm-

deponien können in Abhängigkeit von den jeweiligen örtlichen klimatischen Voraussetzungen rekultiviert werden.



Bild 3: Versuchsfelder für eine Rekultivierung ohne Mutterboden

#### **Ansprechpartner**

Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.

Jörg H. Schäfer

Tel.: 0211 - 47 96 - 170

Fax: 0211 - 47 96 - 408

E-Mail: [joerg.schaefer@aluinfo.de](mailto:joerg.schaefer@aluinfo.de)

Internet: [www.aluinfo.de](http://www.aluinfo.de)

Wir behalten uns sämtliche Rechte für dieses Dokument vor. Jegliche Aussagen, Angaben und Empfehlungen beruhen auf dem Kenntnisstand bei Drucklegung ohne Gewähr und Haftungsübernahme.

Stand: Oktober 2010