

Erdalkalimetalle:

Was haben Erdalkalimetalle mit den Dolomiten zu tun? Die Auflösung findest du im Text.



Erdalkalimetalle Definition:

Unter **Erdalkalimetalle** versteht man die Elemente der **2. Hauptgruppe** des Periodensystems.

Der Name leitet sich von den zwei benachbarten Hauptgruppen Alkalimetallen und Erdmetallen ab.

Während sie wie Alkalimetalle starke **Basen** bilden können, besteht ihre Gemeinsamkeit mit den Erdmetallen, dass sie **schlecht wasserlöslich** sind.

Die 6 Elemente teilen sich auf in die **5 stabilen Elemente** - Beryllium, Magnesium, Calcium, Strontium, Barium und in das instabile radioaktive Zwischenprodukt **Radium**.

Zwei dieser Leichtmetalle - Magnesium und Calcium gehören zu den 10 häufigsten Elementen der Erdkruste.

Vorkommen und Gewinnung:

Das häufigste Element der Erdalkalimetalle ist **Calcium**. Es ist in der Erdkruste das fünfhäufigste Element. Es gibt riesige natürliche Vorkommen in Form von Kalk, **Dolomit** (siehe Bild) oder Gips.

Magnesium wiederum ist das achthäufigste Element der Erdkruste. Weitaus seltener ist das Element Beryllium, das als Bestandteil der Edelsteine **Smaragd** und Aquamarin eine besonders schöne Erscheinungsform aufweist.

Barium und Strontium wiederum kommen als Carbonate oder als **Sulfate** vor.

Die **Gewinnung** von Erdalkalimetallen erfolgt entweder aluminothermisch oder durch die Schmelzflusselektrolyse.

Erdkalimetalle Elemente:

Wir unterscheiden folgenden Alkalimetalle: OZ = Ordnungszahl

Bezeichnung	Symbol	OZ
Beryllium	Be	4
Magnesium	Mg	12
Calcium	Ca	20
Strontium	Sr	38
Barium	Ba	56
Radium	Ra	88

Hinsichtlich Schmelzpunkt, Siedepunkt und Dichte ergibt sich folgendes Bild:

SZ = Schmelzpunkt in °C, SI = Siedepunkte in °C, Dichte = kg/m³

Einheit	SZ	SI	kg/m ³
Beryllium	1287	2969	1848
Magnesium	650	1110	1738
Calcium	842	1487	1550
Strontium	777	1380	2630
Barium	727	1637	3620
Radium	700	1737	5500

Eigenschaften allgemein:

Aufgrund ihrer Reaktivität sind Erdalkalimetalle unter natürlichen Bedingungen niemals elementar.

Nur Beryllium und Magnesium sind an der Luft beständig.

Die anderen Elemente dieser Hauptgruppe müssen unter Paraffinöl oder Inertgas gelagert werden.

Aufgrund ihrer **zwei Außenelektronen** sind sie aber weniger reaktiv als die Alkalimetalle.

Erdalkalimetalle sind silbrig-weiß glänzende **Leichtmetalle**.

Ihr Härtegrad ist aber sehr unterschiedlich.

Während das Element **Beryllium** sehr hart und spröde ist, sind Calcium, Strontium und Barium **weich** und verformbar.

Hinsichtlich der **Flammenfärbung** leuchten Barium gelb-grün, Calcium orange/rot und Strontium intensiv rot.

Erdalkalimetalle reagieren gut mit Nichtmetallen, z.B. mit Sauerstoff

Bei der Reaktion mit Wasserstoff benötigt Beryllium einen **Katalysator**, Magnesium hohen Druck.

Die anderen Erdalkalimetalle reagieren bereits bei Atmosphärendruck mit Wasserstoff.

Gefährlichkeit und Toxizität:

Magnesium ist in feinverteilter Form leichtentzündlich; Calcium, Strontium und Barium können sich sogar an der Luft **selbst entzünden**.

Brennende Erdalkalimetalle dürfen aufgrund ihrer hohen Reaktivitätsfähigkeit niemals mit **Wasser** gelöscht werden.

Auch die Verbindungen mit Alkalimetallen verlaufen stark **exotherm** und können mitunter in einer Explosion münden.

Beryllium und seine Verbindungen sind krebserregend - ein **Lungengift**.

Bei Bariumverbindungen kann bereits die Aufnahme von 1 Gramm zum Tode führen.

Radium schließlich ist aufgrund seiner **Radioaktivität** äußerst gesundheitsschädlich.

Verwendung der Erdalkalimetalle:

Calcium und Magnesium sind nicht nur die häufigsten Erdalkalimetalle, sondern haben auch die größte Bedeutung hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit.

Vor allem **Magnesium** ist wegen seiner geringen Dichte ein gefragter Legierungsbestandteil bei mehr als 20 Metallen.

Diese Legierungen werden aufgrund ihres geringen Gewichts im Flugzeug- und Fahrzeugbau verwendet.

Mit Säuren bildet vor allem das Element **Calcium** wichtige Verbindungen, wie Calciumcarbonat (Kalkstein) und Calciumsulfat (Gips).

Diese Verbindungen sind von großer **wirtschaftlicher** Bedeutung und werden u.a. in der Baubranche verwendet.

Beryllium wiederum erhöht die Härte von Kupfer, was sich positiv auf die Korrosionsbeständigkeit und Bruchfestigkeit auswirkt.

Beryllium ist in 30 verschiedenen Mineralien vertreten, wovon die Edelsteine **Smaragd** und Aquamarin zu Schmuck verarbeitet werden.

Die Elemente Strontium, Barium und die Isotope des Radiums haben hingegen nur eine geringe oder keine Anwendung.