

KORUND

Korund gehört zu Mineralklasse der Oxide und Hydroxide. Es handelt sich dabei um die α -Modifikation von Aluminiumoxid mit der Summenformel Al_2O_3 . In der Natur ist Korund ein häufiges Nebengemengteil in Aluminium-reichen Magmatiten und Metamorphiten und kommt auch als Schmuckstein in Form der Farbvarietäten Saphir und Rubin vor.

Aufgrund seiner charakteristischen Eigenschaften wie etwa der hohen Härte (Mohs 9; siehe auch: Mohshärte), seiner chemischen und physikalischen Beständigkeit und seiner signifikanten Wärmeleitfähigkeit bei gleichzeitiger elektrischer Isolation ist (technischer) Korund das weltweit am häufigsten eingesetzte Industriemineral.

Über unterschiedliche Herstellungsverfahren können folgende synthetische Korunde erhalten werden:

- **Weisser Edelkorund** besteht zu über 99 % aus Al_2O_3 . Er ist farblos mit der Stichfarbe Weiß. Die Transparenz (Brechungsindex: $n_E = 1,759$ bis $1,763$) wird beschrieben als durchscheinend bis durchsichtig.
- **Brauner Normalkorund** hat einen Al_2O_3 -Anteil zwischen 94 % und 96 %. Im Vergleich zu Edelkorund ist Normalkorund weniger rein und hat einen Titanoxid Anteil von mehr als 2 %, welcher sich farbgebend und auf die Zähigkeit auswirkt.
- **Halbedelkorund** ist eine Mischung von Edel- und Normalkorund mit einem Gehalt von insgesamt ca. 97 % Al_2O_3 .
- **Rosafarbener Edelkorund** erhält durch Zusatz von 0,2 % Chrom(III)-oxid in der Herstellung seine charakteristische Farbe.
- **Rubinkorund** entsteht durch Zusatz von 2 % Chrom(III)-oxid in der Herstellung.



Weißer Edelkorund

Allen Korundtypen liegt Bauxit als Rohstoff zugrunde. Dieses Erz besteht aus verschiedenen aluminium- und eisenhaltigen Oxiden und Hydroxiden, Kaolinit und in geringen Teilen auch Anatas, einer Modifikation von Titandioxid.

Um Normalkorund zu erhalten, wird Bauxit in einem Lichtbogenofen (Elektroschmelze, ca. 2120 °C) in einer Reduktionsreaktion mit Hilfe von Eisenspänen und Koks zum gewünschten Material umgesetzt. Hierbei wird dem Ausgangsstoff insbesondere Eisen entzogen, welches damit Hauptbestandteil des anfallenden Beiproduktes Ferrosilizium ist.

Zur Synthese von weißem Edelkorund wird Bauxit zunächst im Bayer-Verfahren chemisch aufgetrennt. Das so erhaltene Zwischenprodukt wird durch Kalzinierung (Entziehen von Wasser) zu Tonerde, also reinem Aluminiumoxid ($\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$), weiterverarbeitet, welche dann im finalen Schritt im Lichtbogenofen zu Edelkorund geschmolzen wird. Durch Zugabe von Chrom(III)-oxid wird rosafarbener bzw. Rubinkorund erhalten.

Der jeweils entstehende Schmelzkuchen wird zerschlagen und nach in dazugehörigen DIN festgelegten Körnungen abgesiebt. (Siehe: FEPA; Siehe: Körnungen)

Tonerde selbst wird auch für gewissen Anwendungen oder als Ausgangsstoff in der Aluminiumherstellung benötigt. Dieses Aluminiumoxid ist porös und hat eine große reaktive Oberfläche.