

OXIDE ...Stoffe mit vielen Gesichtern

Texte : www.wikipedia.de

Bleioxid ist ein **rotes Pulver** mit der chemischen Formel Pb_3O_4 .

Das wohl bekannteste Bleioxid ist die Bleimennige. Mennige wurde bereits von den Römern als **färbender Stoff** unter den Sand der Zirkuse gemischt um die blutigen Spuren der dort stattfindenden Kämpfe unsichtbar zu machen. Die erste fabrikmäßige Herstellung erfolgte schließlich in Venedig im 16. Jahrhundert. In Deutschland wurde Mennige später vorwiegend im Rheinland und in Nürnberg-Erlenstegen hergestellt. Der Wortname Mennige soll aus dem arabischen abgeleitet sein: "Men neki" was roter Staub bedeutet. Bleioxide sind **gesundheitsschädlich** - z.B. bei Einatmung als Staub. Neben dem roten Bleioxid gibt es auch **gelbes Bleioxid** (PbO) und **Schwarzes Bleioxid** (PbO_2) - beide aber chemisch instabiler und daher seltener. **Bleioxid enthaltende Gläser** werden durch gute Handhabung, einen weiten Temperatureinsatz-Bereich, einen hohen Brechungsindex, einen hohen spezifischen Widerstand und steuerbare Wärmeausdehnungseigenschaften charakterisiert.

Zinkoxid (ZnO) ist eine chemische Verbindung, die einerseits farblose, hexagonale Kristalle bildet oder andererseits als lockeres, **weißes Pulver** vorliegt. Die traditionelle Bezeichnung Zinkweiß stammt von der Verwendung als **weißes Farbmittel in Malerfarbe**. **Medizinische Präparate** zur Haut- und Wundbehandlung enthalten oft Zinkoxid wegen dessen **antiseptischer Wirkung**. Zinkweiß wurde erst langsam von den Künstlern als **Ersatz für Bleiweiß** angenommen. Es gab regelrechte Streitereien über seine Verwendung. Da Zinkweiß einfach kühler wirkt, wurde es schließlich hauptsächlich für die Mischung mit kühlen Farbtönen verwendet, während Bleiweiß mit den wärmeren Farben vermischt wurde. Die Verwendung von Zinkweiß geht heute mehr und mehr zugunsten derer von Titanweiß zurück. Seit 1888 wird Zinkoxid auch in Deodorants verwendet, da es leicht **antibakteriell** wirkt.

Schwarzes Kupferoxid dient als Zusatz zur **Blaufärbung von Glas** und Emaille (schon bei den alten Ägyptern); in der Elementaranalyse als **Katalysator zum Entschwefeln von Erdöl**, in **Sonnenkollektoren als Wärmesammler**. In **bengalischen Feuern** und Fackeln ist das **geruchlose, wasserunlösliche Pulver** für die **grüne Flammenfärbung** verantwortlich.

Das **weiße Al_2O_3** (auch Korund genannt) hat eine **große** Mohs'sche **Härte** von 9 bis 9,5 (max.10) und wird unter anderem zu **Lagersteinen von Messinstrumenten** und Uhren, sowie zu Schleifmitteln verarbeitet. **Aluminiumoxide** werden in der **Keramik** (z.B. in Zündkerzen, Waschbecken, Hotelgeschirr, Schussicherer Bekleidung) oder im weitesten Sinn als **Poliermittel** (z.B. in Glaskeramikreinigern, Autopflegemitteln, Bremsbelägen, Zahnpasten) verwendet. Weiterhin dient gesintertes (heiß gepresst) Al_2O_3 (Sinterkorund) als **feuerfestes Material in Ofenauskleidungen** oder Laborgeräten. In letzter Zeit werden Al_2O_3 Keramiken auch in **Panzerungen von Fahrzeugen** verwendet. Die Keramik - Kacheln werden dabei auf ein Aramid - bzw. Dyneema - Gewebe geklebt. Diese Art der Panzerung erreicht, bei einem gleichen Flächengewicht die doppelte Schutzwirkung von Panzerstahl. Mit Verunreinigungen durch geringe Mengen an Cr_2O_3 beziehungsweise TiO_2 bildet der Korund die wertvollen Edelsteine Rubin und Saphir, die in der Natur gefunden werden.

Branntkalk (CaO) – ein **weißes, geruchloses Pulver** – wird in der Bauindustrie als **Beimischung zu Mörtel** verwendet. In der Chemie nutzt man die – **unter Wärmebildung wasserlösliche** – Substanz außerdem als **Trocknungsmittel**. Weitere Einsatzbereiche von **Calciumoxid** ist z. B. **Düngekalk**, die Produktion von Calciumcarbid sowie zur Herstellung von Kalkmörtel, Kalkputz und Kalkfarbe und zur Nutzung als Neutralisationsmittel. Einer der wesentlichen Einsatzbereiche ist die **Entschwefelung von Roheisen**, wo der Schwefel [S] als Begleiter [FeS] vorkommt und auf dem Weg zum Stahl (Konverter) heraus gelöst werden muss.

Synthetisches **SiO_2** spielt im Alltag meist unbemerkt eine große Rolle. In Farben und Lacken, Kunst- und Klebstoffen ist es ebenso wichtig wie in modernen Fertigungsprozessen in der Halbleitertechnik oder als **Pigment in Inkjetpapier-Beschichtungen**. Als **farblose, feste, unlösliche und ungiftige** Substanz ist es in pharmazeutischen Artikeln genauso vertreten wie **in kosmetischen Produkten**, wird in Lebensmittelprozessen (z. B. Bierklärung) und als **Putzhilfe in Zahnpasta** verwendet. Die mengenmäßig größte Bedeutung kommt **Siliciumdioxid** natürlich in Form von **Glas** (Quarz) zu. Meistens wird es dort mit Stoffen wie Aluminiumoxid, Boroxid, Calcium- und Natriumoxid, Soda und Pottasche vermischt, die Verarbeitung zu erleichtern oder die Eigenschaften des Endprodukts zu verbessern. Reines **Siliciumdioxid** ist **schwer schmelzbares** Quarzglas, das dafür aber besonders robust ist und wertvolle optische Eigenschaften besitzt. Der Allgemeinheit ist SiO_2 als "**Sand**" – einem Mineralgemisch – bekannt.

Das **geruchlose, fast wasserunlösliche, hochweiße Magnesiumoxid** dient auf Grund der **hohen Schmelztemperatur** von 2852°C zur **Herstellung von feuerfesten und wärmespeichernden Materialien** (z.B. in Bügeleisen, Kochplatten oder Ofenauskleidungen). In der Medizin nutzt man es als **Mittel gegen Magenübersäuerung (Sodbrennen)** und bei Säurevergiftungen, da es **mit Säuren harmlose Salze bildet**. Baustoff ist es im "**Sorelzement**" (Fußbodenbeläge, Bergbauverdichtungen) und im Sportunterricht zum **Einreiben der Hände vor Turnübungen**.

Schwefeldioxid SO_2 ist ein **farbloses, stechend riechendes Gas**, welches sich **gut in Wasser löst** und dort eine schwache Säure bildet, die schweflige Säure (H_2SO_3). Schwefeldioxid entsteht bei allen Verbrennungsprozessen fossiler Brennstoffe und entweicht dabei jährlich zu tausenden Tonnen in die Atmosphäre. Es ist ein Luftschadstoff, der sich dort mit dem Kondenswasser (Wolken) zur Säure verbindet und als "saurer Regen" für Schäden an Gebäuden und Bauwerken ebenso, wie an Schädigungen von Lungen der Tiere und des Menschen und Blättern der Pflanzen verantwortlich ist. Schwefeldioxid ist **für Keime giftig** und wird daher als **Konservierungs- und Antioxidationsmittel für Lebensmittel** (Trockenfrüchte, Marmeladen, Fruchtsäfte) **Desinfektionsmittel für Behälter** (Flaschen und Fässer). Schwefeldioxid ist **Zwischenprodukt bei der Herstellung** der wichtigsten Säure. **Der Schwefelsäure!**

Eisen bildet mit Sauerstoff gleich mehrere Oxide. Eines davon, das **Eisen(III)-oxid** (sprich: Eisen-drei-oxid), ist das **rotbraune Mineral** (Fe_2O_3), welches dem sogenannten "Eisenrost" seine Farbe verleiht. Eisen(II)-oxid kommt in der Natur als Hämatit vor. Dieser Stoff wird von Malern und Gestaltern **als rotfärbendes Pulver** geschätzt. Das **magnetisierbare Material** findet in **Magnetspeichersystemen** wie früheren Tonbändern und der molekularen Bildgebung Anwendung. Beim **Reparieren von Schienenbrüchen** stellt man mit diesem Oxid und Aluminiumpulver eine kleine Portion Stahl her, die die Bruchstelle füllt und die Schienenteile verbindet. Hans Goldschmidt, ein deutscher Chemiker fand diese Anwendung. Eisen rostet leider zerstören oder fressend, dadurch entstehen der Wirtschaft jährlich Schäden in Millionenhöhe.