



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der Chemie**

**Stöckhardt, Julius Adolph**

**Braunschweig, 1881**

Manganüberoxyd oder Braunstein

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](#)

## Schwefeleisen.

- a) Einfach-Schwefeleisen, schwarz,
- b) Zweifach- " gelb,
- b)  $1\frac{1}{2}$  fach- " braungelb, ein Gemenge von beiden.

## Eisenoxyde.

- a) Eisenoxydul, schwarz,  
Eisenoxydulhydrat, weiss,
- b) Eisenoxyd, braunroth,  
Eisenoxydhydrat, braungelb,
- c) Eisenoxyduloxyd, schwarz, ein Gemenge von beiden.
- d) Eisensäure (nur in Verbindung mit Basen bekannt).

## Eisensalze.

## a) Sauerstoffsalze.

Oxydulsalze.  
(meist grün)

- Schwefels. Eisenoxydul,  
Salpetersaures "

## b) Haloidsalze.

- Eisenchlorür,  
Kaliumeisencyanür (gelb),  
Kupfereisencyanür (roth).

## Oxydsalze.

(meist braun)

- Schwefelsaures Eisenoxyd,  
Salpetersaures "  
Gerbsaures "  
Essigsaures "  
Phosphorsaures "

## Eisenchlorid,

- Kaliumeisencyanid (roth),  
Eisencyanürcyanid (blau).

## Mangan (Mn).

(Aeq.-Gew. = 27,5 [Braunsteinmetall]. — Specif. Gew. = 8.)

— 1780 von Gahn entdeckt; Braunstein 1744 von Scheele als Metalloxyd erkannt. —

Manganüberoxyd oder Braunstein ( $MnO_2$ ).

**412.** Mit diesem stahlgrauen, glänzenden Erze, welches besonders auf dem Harze und in Thüringen gebrochen wird und den mineralogischen Namen Psilomelan oder Weichmanganerz erhalten hat, sind im Vorigen bereits mehrfache Versuche ange stellt worden; wir benutzten es namentlich zur Sauerstoff- und zur Chlorbereitung. Es ist eine der wenigen Sauerstoffverbindun-

gen, die man Ueberoxyde oder Superoxyde nennt, weil sie gleichsam überflüssigen Sauerstoff enthalten, den sie beim Glühen oder beim Erhitzen mit einer starken Säure zum Theil entweichen lassen.

100 Pfd. Braunstein enthalten reichlich . . . 36 Pfd. Sauerstoff

Diese geben ab:

- a) bei gelindem Glühen  $\frac{1}{4}$  oder . . . 9 " "
- übrig bleibt Manganoxyd;
- b) bei starkem Glühen  $\frac{1}{3}$  oder . . . 12 " "
- übrig bleibt Manganoxyduloxyd;
- c) beim Erhitzen mit Schwefelsäure  
 $\frac{1}{2}$  oder . . . . . 18 " "  
     übrig bleibt Manganoxydul.

Der Chemiker hat deshalb in dem Braunstein ein treffliches Mittel, um andere Körper mit Sauerstoff zu verbinden, wie wir bei der Chlorbereitung gesehen haben, wo der Sauerstoff des Braunsteins den Wasserstoff der Salzsäure zu Wasser oxydierte und dadurch das Chlor der letzteren in Freiheit setzte.

**Glasmacherseife.** Die Glasmacher werfen oft Braunstein ins geschmolzene Glas, um aus dem schwarzen oder dunkelgrünen Bouteillenglase gelbes oder orangefarbenes zu machen, welches man lieber hat als das dunkle. Auch hierbei wird durch den Braunstein eine Oxydation bewirkt. Was die Glasmasse dunkel färbt, ist Eisenoxydul und feinzertheilte Kohle; diese erhalten Sauerstoff vom Braunstein und werden zu Eisenoxyd, welches die Glasflüsse gelb oder braun färbt, und zu Kohlenoxyd, welches entweicht. Wegen dieser Wirkung, die indess auch in einer „Farbenergänzung“ ihren Grund haben kann, nennen die Glasbläser den Braunstein Glasmacherseife. Kleine Mengen davon, zu weissem Glase gesetzt, geben diesem durch das erzeugte Manganoxyduloxyd eine violette Farbe; auf diese Art bereitet man sich künstliche Amethyste.

**Braunsteinglasur.** *Versuch.* Man menge 4 Grm. Bleiglättie, 4 Grm. Lehm und 1 Grm. feingeriebenen Braunstein mit Wasser, so dass daraus ein dünner Brei entsteht, mit dem man ein Dachziegelstück begiesst. Legt man das letztere zwischen glühende Kohlen, oder erhitzt es an einer Stelle stark mit der

Löthrohrflamme, so schmilzt die Masse und bildet nach dem Erkalten einen glänzenden, schwarzen, bei weniger Braunstein einen braunen Ueberzug. So stellen sich die Töpfer ihre braune und schwarze Glasur dar, und hierin ist der Grund zu suchen, weshalb man dem Manganüberoxyd den Namen Braunstein gegeben hat.

**Prüfung des Braunsteins.** Bringt man Braunstein mit Oxalsäure, nebst etwas Wasser und Schwefelsäure zusammen, so wird dieselbe durch den Sauerstoff des Braunsteins in Kohlensäure umgewandelt, welche entweicht; man kann auf diese Weise durch den eintretenden Gewichtsverlust die Güte des Braunsteins bestimmen. Andere Prüfungsmethoden beruhen auf der Chlorentwicklung aus Salzsäure, welche durch eine bestimmte Menge von Braunstein hervorgerufen wird.

#### Mangan und Sauerstoff.

**413. Das Manganmetall** ist röthlich grau, sehr hart und spröde und gehört zu den strengflüssigsten Körpern. Man erhält es im Kleinen durch Erhitzen von Manganoxyd und reiner Kohle in einem Kalkiegel im heftigsten Gebläsefeuer. An der Luft und im Wasser zieht es bald wieder Sauerstoff an und zerfällt dabei zu schwarzem, pulverigem Oxyd.

Sehr charakteristisch für das Mangan ist seine grosse Verbindungsähnlichkeit. So giebt dasselbe mit dem Sauerstoff fünf Oxydationsstufen, in denen sich die Sauerstoffmengen wie  $1 : 1\frac{1}{2} : 2 : 3 : 3\frac{1}{2}$  verhalten.

Es können sich 27,5 Pfd. oder 1 Aeq. Mn verbinden:  
 mit 8 Pfd. oder 1 Aeq. O zu Manganoxydul . . =  $\text{MnO}$ ;  
 $\text{``} 12 \text{ ``} 1\frac{1}{2} \text{ ``} \text{O} \text{ ``} \text{Manganoxyd} . . = \text{MnO}_{1\frac{1}{2}}(\text{Mn}_2\text{O}_3)$ ;  
 $\text{``} 16 \text{ ``} 2 \text{ ``} \text{O} \text{ ``} \text{Manganüberoxyd} . = \text{MnO}_2$ ;  
 $\text{``} 24 \text{ ``} 3 \text{ ``} \text{O} \text{ ``} \text{Mangansäure} . . = \text{MnO}_3$ ;  
 $\text{``} 28 \text{ ``} 3\frac{1}{2} \text{ ``} \text{O} \text{ ``} \text{Uebermangansäure} = \text{MnO}_{3\frac{1}{2}}(\text{Mn}_2\text{O}_7)$ .

Die geringeren Mengen Sauerstoff ertheilen den Oxyden basische Eigenschaften, die grösseren Mengen saure; das mittlere Überoxyd ist indifferent, weder sauer noch basisch. Welche grosse Armee von Salzen, dieser Doppelnatur zufolge, durch