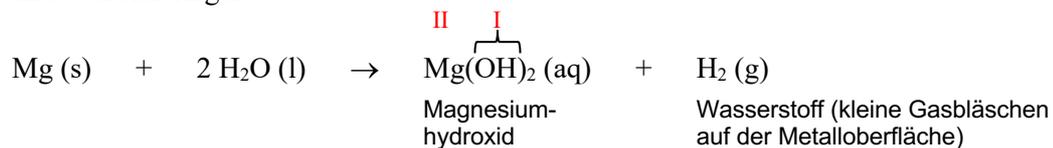


Musterlösung zu den Aufgaben 1–3, Seite 4

- (1) Wichtigste Vertreter der Erdalkalimetalle (alle mit Wertigkeit II):
Magnesium (Mg), Calcium (Ca), Strontium (Sr), Barium (Ba), Radium (Ra).
- (2) (a) Das *silbrig glänzende Magnesium* (also der Elementarstoff) läuft an der Luft an, wodurch sich nach relativ langer Zeit (im Vergleich zu den Alkalimetallen) eine *graue bis schwarzgraue Schicht aus Magnesiumverbindungen* bildet:
- Magnesiumoxid (MgO), durch Reaktion mit Luftsauerstoff;
 - Magnesiumhydroxid (durch Reaktion mit dem Wasserdampf in der Luft);
 - Magnesiumcarbonat (MgCO₃), aus der Reaktion mit kohlensäurehaltigem Wasser in der Luft (CO₂ in der Luft löst sich in Wasser zu Kohlensäure: CO₂ + H₂O → H₂CO₃).

- (b) Magnesium reagiert mit Wasser analog wie Kalium (vgl. S. 2 oben) bzw. alle anderen Alkali-/Erdalkalimetalle, d.h., es bildet sich das entsprechende Metallhydroxid (in wässriger Lösung) und Wasserstoffgas:



- (c) Der Farbumschlag des pH-Indikators Phenolphthalein von farblos (pH-neutral) nach *pink* zeigt die *Bildung einer alkalischen Lösung* (einer Lauge) an. Eine solche bildet sich immer, wenn *Hydroxidteilchen (OH)* entstehen. In diesem Versuch entsteht *Magnesiumhydroxid*, vgl. Reaktionsgleichung unter (b).
- (3) (a) Phenolphthalein wird *pink*, was das *Vorliegen einer alkalischen Lösung* (hier von Calciumhydroxid) und damit die *Anwesenheit von Hydroxidteilchen (OH)* anzeigt.
- (b) Mit einer Calciumhydroxidlösung kann man *Kohlenstoffdioxid* nachweisen.
- (c) Ca(OH)₂ (aq) + CO₂ (g) → CaCO₃ (s) + H₂O (l)
Calciumhydroxid Calciumcarbonat
("Kalkwasser") (Kalk)
- (d) Beim Einblasen von Atemluft (enthält 4% CO₂) wird die zuvor farblose und durchsichtige Calciumhydroxidlösung milchig trüb, was auf die *Bildung eines schwerlöslichen Salzes, nämlich Kalk* zurückzuführen ist.

Der alte irreführende, chemische Name "Kalkwasser" für eine Calciumhydroxidlösung hat also nichts mit dem Begriff "Kalkwasser" in der Alltagssprache zu tun, sondern bezieht sich auf die Tatsache, dass erst in der Reaktion mit CO₂ feinst verteiltes Kalk (CaCO₃) entsteht.