

Lösung zur Aufgabe 3 auf der S. 19

- (3) (a) *RG 1 (Luft/Wasser)*: keine wahrnehmbare Reaktion (oder allenfalls schwaches Pfeifen), da *zu wenig Wasserstoff* vorliegt (das ganze System war ja vorher mit Luft gefüllt; zuerst wird also vor allem mal die Luft im System verdrängt und gelangt zusätzlich ins RG).
- RG 2 (Luft/Wasser)*: Markantes Pfeifen, da ein kritisches Wasserstoff-Luft-Gemisch vorliegt (aus dem Gasentwickler kommt jetzt Wasserstoff, nicht etwa verdrängte Luft mit wenig Wasserstoff wie beim RG 1). Der Wasserstoff reagiert explosionsartig schnell mit dem Luftsauerstoff, da bereits ein Wasserstoff-Sauerstoff-Gemisch vorliegt.
- RG 3 (nur Wasser)*: Schwaches 'Plopp'-Geräusch mit schwacher, für einen kurzen Moment sichtbarer Flamme, da reiner Wasserstoff vorliegt, welcher nur 'langsam' an der schmalen Öffnung des RGs mit dem Luftsauerstoff reagieren kann.
- (b) (i) Knallgasreaktion: $2 \text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$
- (ii) Wasserstoffherstellung: $\text{Mg} (\text{s}) + 2 \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2 (\text{g}) + \text{MgCl}_2 (\text{aq})$
- (c) Die zwei Reaktionen unter (b) sind als exotherme Reaktionen wahrnehmbar, ...
- (i) weil ohne Erhitzen schlagartig heisse Gase entstanden sind, was eine starke Druckerhöhung und damit ein Pfeifen verursachte (im verdunkelten Raum würde man auch eine Stichflamme sehen: Abgabe von Wärmeenergie);
- (ii) weil sich das RG mit Salzsäure am Ende heiss anfühlte (Abgabe von Wärmeenergie), ohne das selbiges mit dem Bunsenbrenner erhitzt worden wäre.
- (d) Da Wasserstoff das spezifisch leichteste Gas, also das Gas mit der geringsten Dichte ist, würde sich das RG abheben, wodurch der Wasserstoff entweichen würde.