

Anregungen zur Einsparung von Chemikalien

KLAUS BEETZ

An Beispielen wird gezeigt, wie im Unterricht häufig benötigte Chemikalien wiederholt eingesetzt werden können. So werden Abfälle minimiert.

Recycling von Schwermetallen

Lösungen mit Schwermetall-Ionen oder ausgefällte Chloride werden mit Natriumhydroxid behandelt. Die dabei entstehenden Hydroxide sind praktisch unlöslich und zerfallen oft sofort in die entsprechenden Oxide (z.B. Silberoxid).

Die Hydroxide bzw. Oxide werden anschließend in einer Porzellanschale geglüht, bis die getrockneten Oxide übrig bleiben. Diese wiederum werden mit Kohlenstoff geglüht, bis die Elemente durch Reduktion entstanden sind. Oxidreste werden mit Wasserstoff im Verbrennungsrohr vollständig reduziert.

Kristallzucht

Für die Kristallzucht eignen sich Kupfersulfat, Nickelsulfat, rotes Blutlaugensalz, Kalium- und Chromalaun. Beim Reinigen von Zuchtgläsern anfallende verdünnte Salzlösung wird gesammelt, eingedampft und für die erneute Zucht verwendet.

Kaliumpermanganatrückstände

Bei der Herstellung von Sauerstoff aus Kaliumpermanganat im Schülerexperiment fallen beträchtliche Mengen zersetztes Permanganat an. Diese werden gesammelt und durch Glühen vollständig in Braunstein umgewandelt. So entfällt der Kauf von Braunstein, und Mangan gelangt nicht in die Kläranlage.

Zersetzen von Wasserstoffperoxid

Wenn es gelingt, pulverförmigen Braunstein in Brockenform zu überführen, kann mit Wasserstoffperoxid und Braunstein ein Kipp-scher Gasentwickler betrieben werden.

Hierzu wälzt man feuchte Mörtelkugeln in Braunstein, bis genügend Katalysator an deren Oberfläche haftet. Nach ihrer Aushärtung wird überschüssiger Braunstein abgespült. Dies muß besonders gründlich geschehen, damit kein herabfallender Braunstein den Zerfall von Wasserstoffperoxid beschleunigt, obwohl der Kippsche Apparat abgeschaltet ist.

Ohne großen Aufwand kann so Sauerstoff schnell gewonnen werden. Der Chemielehrer kann das Gas auch im Vorbereitungsraum erzeugen, wenn dies nicht über einen Gasanschluß zum Erhitzen sauerstoffhaltiger Salze verfügt.

Schwefeldioxid

Bei der Oxidation von Schwefel im Erlenmeyer- bzw. Standkolben anfallendes Schwefeldioxid wird in wenig Wasser am Boden des Kolbens durch Schütteln als schweflige Säure gelöst. Anschließend werden diese Lösungen in einer Vorratsflasche gesammelt.

Magnesiumoxid

Magnesiumoxid aus der Verbrennung im Kolben bzw. auf der Magnesiumrinne wird ebenfalls gesammelt. Einen Teil bekommt der Sportlehrer als Handpulver (Magnesia). Den Rest verwenden wir für die Herstellung von Magnesiumhydroxid und Magnesiumsalzen.

Kupferoxid

Bei der Herstellung von Stickstoff aus der Luft wird der Sauerstoff durch glühendes Kupfer entzogen. Das hierbei entstehende Kupferoxid reduzieren wir im Verbrennungsrohr durch Wasserstoff wieder zu Kupfer.