4 Basis und Plus – Das kann ich!

Basis

1. W1 Der chemische Name für **Kochsalz** ist Natriumchlorid mit der Formel Na^+Cl^-.

Bei der **Elektrolyse von Kochsalzlösung** entsteht

☐ Sauerstoffgas, ☒ Chlorgas, ☒ Natronlauge, ☐ Natrium, ☐ Natriumchlorid, ☐ Wasser,

☒ Wasserstoffgas.

2. W1 Ordne die Schritte zur Gewinnung von Kochsalz aus Steinsalz von 1 bis 4.

3 Die Sole wird zum Sudwerk geleitet.	1 In den Salzstock wird Wasser eingeleitet.
4 Die Sole wird eingedampft.	2 Wasser löst das Salz aus dem Gestein.

3. W1 **Alkalimetalle** sind die Elemente der 1. Gruppe des Periodensystems und heißen

☐ Helium, ☒ Caesium, ☒ Kalium, ☐ Calcium, ☐ Strontium,

☒ Lithium, ☐ Chlor, ☒ Natrium, ☒ Rubidium.

Halogene sind die Elemente der 17. Gruppe des Periodensystems und heißen

☐ Wasserstoff, ☐ Bor, ☒ Iod, ☐ Indium, ☐ Magnesium, ☒ Brom, ☒ Chlor, ☐ Natrium, ☒ Fluor.

4. W1 Zwei **Eisenerze** heißen Magneteisenstein und Roteisenstein (Brauneisenstein, Spateisenstein).

Im **Hochofen** ☐ wird Eisen aus Eisenerz heraus geschmolzen, ☐ werden Eisenerze verbrannt,

☐ wird Koks aus Steinkohle gewonnen, ☒ werden Eisenerze mithilfe von Koks reduziert.

5. W1 **Stahl** ist Eisen mit einem ☐ Schwefelgehalt, ☒ Kohlenstoffgehalt, ☐ Chromgehalt von ca. 0,5–2 %.

Drei Legierungsmetalle von Edelstählen sind zB: Chrom, Vanadium, Nickel (Wolfram, Mangan …)

6. W1 **Aluminium** ist ein ☐ Edelmetall, ☒ Leichtmetall, ☐ Schwermetall mit einer Dichte von

☒ 2,7 g/cm³, ☐ 8,9 g/cm³, ☐ 7,8 g/cm³ und einem Schmelzpunkt von ☐ 3422 °C, ☒ 660 °C, ☐ −39 °C.

Kupfer ist ein ☐ Edelmetall, ☐ Leichtmetall, ☒ Schwermetall mit einer Dichte von

☐ 2,7 g/cm³, ☒ 8,9 g/cm³, ☐ 7,8 g/cm³.

Aluminum und Kupfer sind gute Leiter für Wärme und Strom.

Zwei Kupferlegierungen sind zB Bronze (Cu-Sn) und Messing (Cu-Zn) (Nordisches Gold).

7. W1 **Kalkmörtel** besteht aus Löschkalk (Calciumhydroxid), Sand und Wasser.

Glas besteht aus dem Netzwerkbildner Siliciumdioxid (☐ CO_2 ☒ SiO_2 ☐ SO_2 ☐ Na_2CO_3).

Der Zusatz von Metalloxiden bricht das Netzwerk auf und macht das Glas leichter schmelzbar.

Manche Metalle können Glas färben.

Beton besteht aus Zement, Sand und Wasser.

Beton härtet aus, weil

☐ das Wasser der Silikate mit der Zeit verdunstet, ☐ sich wasserunlöslicher Kalkstein bildet,

☒ Silikatnadeln wachsen und miteinander verfilzen, ☐ Metallsalze zu harten Metallen reduziert werden.

© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2020 | www.oebv.at | Chemie verstehen 4
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten. Für Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Plus

8. W1

Alkalimetalle und Halogene: Kreuze die richtigen Aussagen an.

- ☐ Alle Halogene sind gasförmig.
- ☒ Alkalimetalle sind weich.
- ☐ Halogene reagieren mit Metallen zu Säuren.
- ☒ Halogene reagieren mit Metallen zu Salzen.
- ☐ Alkalimetalle reagieren heftig mit Wasser und bilden Säuren.
- ☒ Alkalimetalle reagieren heftig mit Wasser und bilden Basen.
- ☒ Halogene sind reaktionsfreudig, da ihnen zu einer vollen Atomhülle nur ein einziges Elektron fehlt.
- ☐ Alkalimetalle sind reaktionsfreudig, da ihnen zu einer vollen Atomhülle nur ein einziges Elektron fehlt.

9. W1, W3

Vervollständige die Reaktionsgleichungen der drei **Vorgänge** im **Hochofen**. Beschreibe die Reaktionen in Worten.

(1) $C + O_2 \rightarrow$ **CO_2** :

Kohlenstoff (Koks) verbrennt zu Kohlenstoffdioxid.

(2) **CO_2** $+ C \rightarrow 2$ **CO** :

Kohlenstoffdioxid wird zu Kohlenstoffmonoxid reduziert.

(3) $Fe_2O_3 + 3$ **CO** $\rightarrow 2$ **Fe** $+ 3\ CO_2$:

Kohlenstoffmonoxid reduziert Eisenoxid zu Eisen.

10. W1

Beim **LD-Verfahren** zur Stahlerzeugung wird der **Kohlenstoff** gehalt des Roheisens durch Einblasen von ☐ Wasserstoffgas, ☒ Sauerstoffgas, ☐ Stickstoffgas verringert.

Roheisen enthält ☐ weniger als 0,5 %, ☐ etwa 2 %, ☒ mehr als 2 % **Kohlenstoff** und ist daher ☐ elastisch, ☐ gut verformbar, ☒ spröde.

Schmiedeeisen enthält weniger als **0,5** % ☐ Schwefel, ☐ Eisen, ☒ Kohlenstoff, ☐ Sauerstoff.

Rostfreier Stahl enthält **Chrom** und **Nickel** als Legierungsmetalle.

11. W1

Aluminium wird aus einer Schmelze von **Tonerde** (Al_2O_3) durch ☐ Reduktion im Hochofen, ☒ Schmelzfluss-Elektrolyse, ☐ Thermolyse gewonnen.

Aluminium rostet nicht, weil **es sich an der Luft mit einer Oxidschicht überzieht**.

12. W1, W3

Vervollständige die Reaktionsgleichungen zur Herstellung und Aushärtung von **Baukalk**. Beschreibe die Reaktion in Worten.

(1) $CaCO_3 \rightarrow$ **CaO** $+ CO_2$:

Kalkstein wird erhitzt, Calciumoxid entsteht und CO_2 entweicht.

(2) **CaO** $+ H_2O \rightarrow$ **$Ca(OH)_2$** :

Calciumoxid wird mit Wasser zu Löschkalk (Calciumhydroxid).

(3) $Ca(OH)_2 +$ **CO_2** $\rightarrow$ **$CaCO_3 + H_2O$** :

Löschkalk härtet mit CO_2 an der Luft unter der Abgabe von Wasser zu Kalkstein aus.

© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2020 | www.oebv.at | Chemie verstehen 4
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten. Für Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.