4.12 Zusammenfassung und Übung (S. 177/178)

Zu den Aufgaben

A1
a) Blei
b) Eisen
c) Wolfram
d) Quecksilber
e) Osmium

A2 Nach abnehmender Fähigkeit, Sauerstoff aufzunehmen: Magnesium, Aluminium, Zink, Kupfer, Silber, Platin, Gold

A3
Es ist Blei entstanden.
a) und b)

Reduktion

$$2\,PbO + C \longrightarrow 2\,Pb + CO_2$$

Oxidation

A4 Die Gewinnung von Eisen aus Eisenoxid ist nur mit einem Metall möglich, das unedler als Eisen ist, dessen Fähigkeit Sauerstoff-Atome aufzunehmen also größer ist als die von Eisen. Geeignet wären demnach Zink, Aluminium, Magnesium und Calcium.

A5 Aluminium hat eine geringere Dichte als Stahl. Fahrräder mit Aluminiumrahmen sind leichter und rosten nicht. Weitere Beispiele: Autofelgen, Automotoren, Getränkedosen, Alufolie usw.

A6 Aluminium ist ein verhältnismäßig unedles Metall und steht in der Metallreihe zwischen Magnesium und Zink. Demnach ist das Sauerstoffabgabevermögen des Aluminiums sehr gering. Von den hier vorgestellten Metallen wäre nur Magnesium in der Lage, Aluminiumoxid zu Aluminium zu reduzieren, nicht aber Kohlenstoff. Reines Magnesium ist jedoch noch schwerer zu erhalten.

A7
a) Memory-Metalle (Memory-Metall-Legierungen) werden heute vielfältig genutzt. So werden sie zum Beispiel beim Bau von Satelliten als Rahmen der Solarsegel genutzt. Diese falten sich im Orbit auf, nachdem sie während des Transports in der beengten Rakete zusammengefaltet waren. Auch in der Medizin werden Memory-Metalle verwendet, z. B. als Stents, die sich erst in einem Blutgefäß entfalten. Wenn sich eine Brille aus einem Memory-Metall verformt, kann sie sich wieder in ihre eigentliche Form zurückgehen, ohne dass sie bricht. Der Memory-Effekt wird bereits in vielen Anwendungen als Antriebselement genutzt, beispielsweise in Automobilen als pneumatische Ventile oder als Stellglieder in Federn.

b) Memory-Metall-Legierung können in mindestens zwei verschiedenen Anordnungen der sie aufbauenden Teilchen, zwei Kristallgittern, auftreten. Es hängt von der Temperatur ab, in welchem dieser Kristallgitter sie vorliegen. Wird die Temperatur z. B. durch Erwärmen des verformten Gegenstandesaus der Memory-Metall-Legierung verändert, bilden die Teilchen der Legierung wieder das Kristallgitter, das sie vor der Verformung eingenommen haben.

A8

Lösungswort

				1	B	**R**	O	N	Z	E
2	E	X	O	T	H	**E**	R	M		
		3	O	X	I	**D**	A	T	I	O	N
				4	K	**U**	P	F	E	R
		5	N	I	C	**K**	E	L		
	6	E	N	**D**	O	**T**	H	E	R	M
	7	R	O	H	E	**I**	S	E	N	
				8	K	**O**	K	S		
9	A	L	U	M	I	**N**	I	U	M	