

Aufgabe 1:  
Buch S. 154, Nr. 2

Aufgabe 3:  
Buch S. 154, Nr. 6

#### Aufgabe 5: - nicht im Buch -

Stahl ist mit anderen Metallen legiertes Eisen.

Erkläre den Begriff Legierung und erläutere, warum eine Legierung andere Eigenschaften hat als das Ausgangsmetall!

#### Aufgabe 7: - nicht im Buch -

In der Elektrotechnik werden empfindliche Kontakte häufig mit Gold überzogen, obwohl Gold den Strom schlechter leitet als Silber oder Kupfer. Trotzdem ist Gold vorteilhafter, weil es von den genannten Metallen **am edelsten** ist und zusätzlich **sehr weich**. Welche Vorteile bieten diese beiden Eigenschaften?

#### Aufgabe 2: - nicht im Buch -

Vervollständige die Tabelle!

	Metalle	Salze
	Metallbindung	
		Kationen & Anionen
Verformbarkeit		
		fest nicht leitend
Wärmeleitfähigkeit		

#### Aufgabe 4: - nicht im Buch -

Um Eisen zu gewinnen braucht man ein eisenhaltiges Erz:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (Eisenoxid). In einem Hochofen wird dieses Erz gemeinsam mit Kohlenstoff verbrannt. Zunächst entsteht **CO (Kohlenstoffmonooxid)** welches mit dem  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  reagiert. Dabei entsteht flüssiges Eisen (Fe) und  $\text{CO}_2$  (Kohlenstoffdioxid).

1. Formuliere die chemische Gleichung!
2. Welche Ladung trägt das Eisenion im  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ?

#### Aufgabe 6: - nicht im Buch -

Seit einigen Jahrzehnten wird bei der Herstellung von Flugzeugen, Autos und Fahrrädern verstärkt Aluminium und Magnesium eingesetzt. Erkläre diese Tatsache mit Hilfe der unteren Tabelle:

Metall	Dichte (in $\text{kg/m}^3$ )
Lithium	535
Magnesium	1738
Aluminium	2700
Zink	7140
Eisen	7874
Blei	11340
Gold	19300

#### Aufgabe 8: - nicht im Buch -

Früher wurde dem Benzin eine bleihaltige Verbindung zugesetzt, die das Verbrennungsverhalten des Benzins verbesserte. Diese Bleiverbindung gelangte mit den Abgasen in die Luft. Seit den 80er Jahren gibt es nur noch „bleifreies“ Benzin. Erläutere die untere Grafik, die damit in Zusammenhang steht:

Grafikeinsehbar unter folgendem *link*:

<http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/document/downloadImage.do?ident=7817>

### Lösung 1:

Das Modell **zeigt gut** die dichteste Kugelpackung der positiven Metallatomrümpfe im Metallgitter.

Was **nicht deutlich wird**, sind die Bindungskräfte, welche die Atomrümpfe zusammenhalten: Die Orangen sind nicht positiv geladen und zwischen ihnen befindet sich auch kein negativ geladenes Elektronengas.

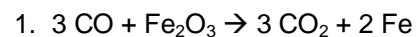
	Metalle	Salze
Bindungstyp	Metallbindung	Ionenbindung
Aufbau	Pos. Atomrümpfe + Elektronengas	Kationen & Anionen
Verformbarkeit	gut: <u>duktil</u>	nicht verformbar: <u>spröde</u>
Stromleitfähigkeit	Sehr gut	fest nicht leitend
Wärmeleitfähigkeit	Sehr gut	kaum

### Lösung 3:

Bei **normalen Glühlampen** verdampfen wegen der Hitze nach und nach immer mehr Wolframatomatome aus dem Glühdraht, der irgendwann reißt.

Bei **Halogenlampen** reagieren diese W-Atome mit dem enthaltenen Gas (ein Halogen). Das Produkt transportiert die W-Atome zurück zum Glühdraht und zerfällt dort wieder in das Halogen und das Wolframatom, welches sich wieder am Glühdraht anlagert.

### Lösung 4:



2.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ : Wir wissen: Sauerstoff steht in der sechsten HG, hat in Verbindungen also (fast) immer 2 Elektronen aufgenommen  $\rightarrow \text{O}^{2-}$ . Da in einer Salzeinheit  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  3 Sauerstoffe enthalten sind, ergibt sich daraus die Ladung 6<sup>-</sup>. Salze müssen insgesamt neutral, also müssen die Fe-Ionen insgesamt die Ladung 6<sup>+</sup> tragen. Verteilt auf 2 Fe-Ionen ergibt sich daraus für ein Fe-Ion die Ladung 3<sup>+</sup>.

### Lösung 5:

Eine Legierung ist eine Mischung aus verschiedenen Metallen.

Da die Atomrümpfe verschiedener Metalle unterschiedlich groß sind, ist das Misch-Metall-Gitter nicht regelmäßig gebaut. Dies führt zu Änderungen in den Eigenschaften.

### Lösung 6:

Diese Metalle sind viel leichter als Eisen / Stahl und sparen daher Energie ein.

(Um ein Auto aus Stahl zu bewegen ist viel mehr Energie / Benzin nötig als bei einem Auto aus Aluminium)

### Lösung 7:

**Edel:** Gold wird an der Luft kaum angegriffen. Es bildet sich so gut wie keine Oxidschicht. Bei Kupfer schon. Silber bildet eine Sulfidschicht. Sowohl die Oxidschicht als auch die Sulfidschicht stellen Salze dar und diese leiten den Strom bekanntlich sehr schlecht.

**Weich:** Je weicher das Metall, umso besser können sich die Kontakte aneinander schmiegen und so eine größere Kontaktfläche bilden. Dadurch ist der Widerstand geringer.

### Lösung 8:

Die Grafik zeigt die Menge an Blei im Vollblut von Studenten in Abhängigkeit von der Jahreszahl.

Seit Ende der 80er Jahre nimmt der Wert stetig ab.