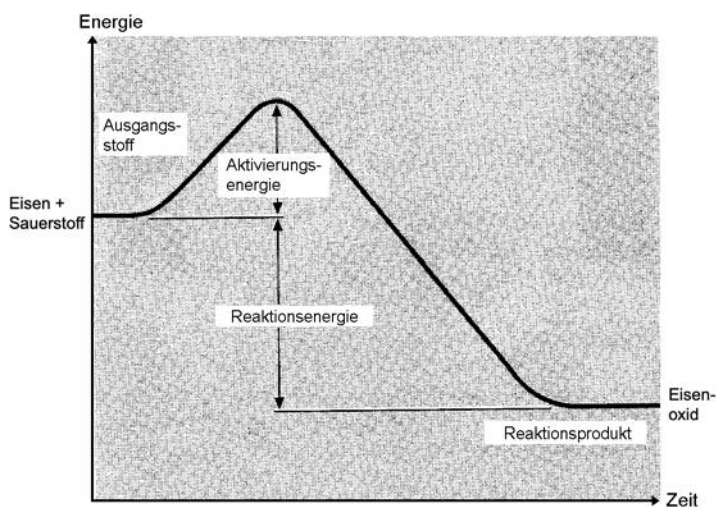


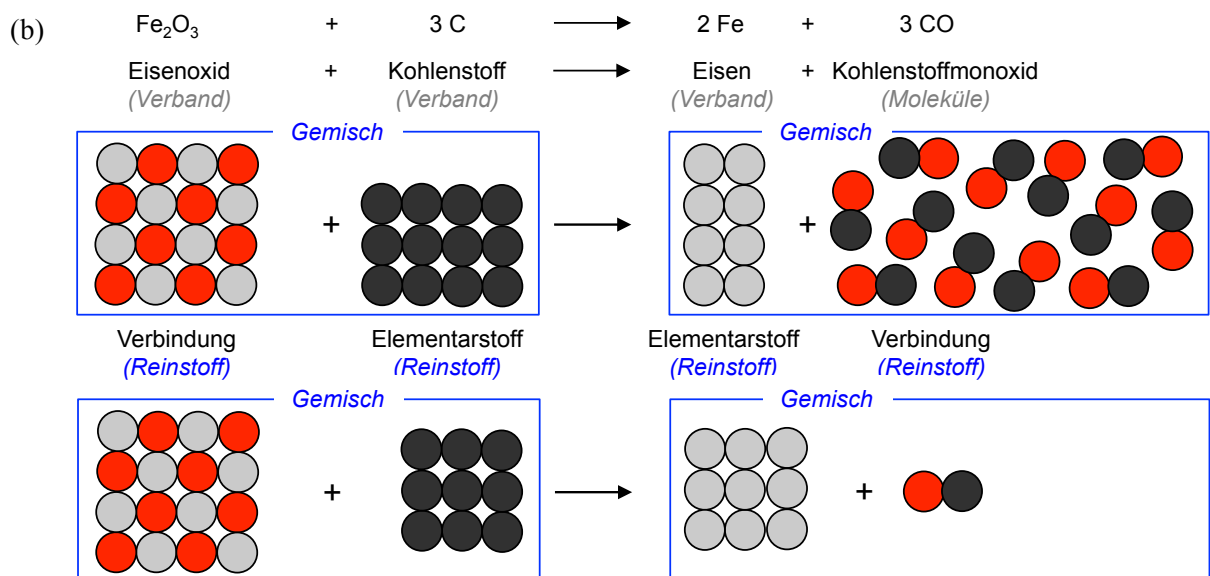
Lösung zu den Aufgaben 1–3 auf der S. 15

- (1) Die Angabe 'Energiewert: 2400 kJ' bedeutet, dass bei der Verdauung einer Tafel Schokolade (100 g) eine Energiemenge von 2400 kJ freigesetzt wird.
- (2) (a) Da die Reaktion auch ausserhalb der Bunsenbrennerflamme – d.h. auch ohne weitere Energiezufuhr – sich fortsetzt und offensichtlich Wärme abgibt (Aufglühen bzw. Durchglühen), muss das entstandene Produkt *energieärmer* sein als die Ausgangsstoffe.
- (b) Da – nach kurzer Zufuhr von Aktivierungsenergie – bei der nachfolgenden Reaktion offensichtlich viel Wärme abgegeben wird, wird bei der Bildung des Produkts Eisenoxid netto Energie an die Umgebung abgegeben, womit eine *exotherme Reaktion* vorliegt.

Bei einer exothermen Reaktion sind die Produkte (hier: Eisenoxid) energieärmer als die Edukte (hier Eisen und Sauerstoff), was auch das Energiediagramm zeigen muss:



- (3) (a) Das positive Vorzeichen bei der Angabe zur Reaktionsenthalpie ($\Delta H = +491 \text{ kJ}$) bedeutet, dass zur Gewinnung von metallischem Eisen aus Eisenerz Energie permanent zugeführt werden muss (= endotherme Reaktion). Konkret wird die Wärmemenge von 491 kJ benötigt, um aus 1 mol Eisenerz (Fe_2O_3) 2 mol Eisenmetall (Fe) herzustellen.



Hinweis: Das Verhältnis der Fe- zu den O-Teilchen im Stoff Fe_2O_3 beträgt effektiv 2 : 3, wurde jedoch vereinfacht 1 : 1 wiedergegeben. Bei der ersten Darstellung der Reaktion im Kugelmodell stimmt dadurch die Anzahl der O-Atome links und rechts nicht überein. Grundsätzlich genügt bereits die zweite Darstellung, bei welcher der Fokus auf den Aufbau eines jeden Stoffs und nicht auf die Stöchiometrie gelegt wird.