

## Musterlösung - Der Powerstoff mit Sauerstoff?

### Hinführung zum Prinzip von Le Chatelier

#### Aufgabenstellung

- Ermitteln Sie mit Hilfe von [V1] experimentell, wie viel mL Sauerstoff sich unter normalen Bedingungen in 25 mL Wasser lösen und berechnen Sie daraus, wie viel mL Sauerstoff sich in einem Liter lösen würden.
  - Etwa 1 – 2 mL Sauerstoff in 25 mL Wasser → 40 – 80 mL Sauerstoff in 1 L Wasser. Mitunter wird eine Löslichkeit von bis zu 5 mL beobachtet.*
- Vergleichen Sie die Menge an maximal gelöstem Sauerstoff in einer 1 L Flasche Active O<sub>2</sub> mit der Menge, die man pro tiefen Atemzug (Annahmen: ca. 5 Liter Luft, ca. 20 % Sauerstoffanteil) zu sich nimmt. Nehmen Sie Stellung zu der Werbeaussage für Active O<sub>2</sub>!
  - Aufnahme von Sauerstoff pro Atemzug gemäß den Annahmen: 1 Liter*
  - Vergleich: Die Menge an maximal gelöstem Sauerstoff in einer 1 L Flasche Active O<sub>2</sub> macht in etwa 4 – 8 % der Menge an Sauerstoff aus, die pro Atemzug aufgenommen wird. Die aufgenommene Menge an Sauerstoff durch den Verzehr von Active O<sub>2</sub> ist demnach verhältnismäßig gering.*

#### Vertiefung

- Stellen Sie mit Hilfe von [M2 – M3] heraus, welche Faktoren die Lage des Lösungsgleichgewichtes beeinflussen.
  - Faktoren, die die Lage des Lösungsgleichgewichts beeinflussen: Druck & Temperatur*
  - Druck: Mit zunehmendem Druck nimmt die Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser zu*
  - Temperatur: Mit zunehmender Temperatur nimmt die Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser ab*
- Erklären Sie mit Hilfe des Diagramms in [M3] die Tatsache, dass ein Aquarium Besitzer auf die Temperatur des Wassers achten muss.
  - Das Diagramm in [M3] zeigt die Menge an gelöstem Sauerstoff in einem Liter Wasser in Abhängigkeit der Temperatur an.*
  - Im Diagramm ist erkennbar, dass die Menge an gelöstem Sauerstoff in einem Liter Wasser mit zunehmender Temperatur abnimmt.*
  - Ein Aquarium-Besitzer muss darauf achten, dass die Wassertemperatur nicht zu hoch ist, da ansonsten zu befürchten wäre, dass die Bewohner des Aquariums zu wenig Sauerstoff im Wasser zum Überleben haben. (Eine erhöhte Temperatur wäre sicherlich auch für diverse Stoffwechselvorgänge im Organismus selbst problematisch.)*
- Informieren Sie sich über die Höhenkrankheit [M4] und beschreiben Sie ihr Zustandekommen. Diskutieren Sie, ob wir unser experimentell ermitteltes Ergebnis noch korrigieren müssten.
  - Die Höhenkrankheit kann einsetzen, wenn man sich auf 2500 Höhenmetern oder mehr befindet. Sie kommt dadurch zustande, dass in diesen Höhen der Sauerstoffpartialdruck nur halb so hoch wie normal ist und deshalb weniger Gas in der Lunge in die Lungenkapillaren dringt. Die Sauerstoffaufnahme verringert sich, wodurch es zu Schwindelgefühlen, Kopfschmerzen und Erbrechen kommen kann.*
  - Lebewesen besitzen deshalb Blutfarbstoffe wie Hämoglobin als Hilfsmittel zur Sauerstoffaufnahme/-fixierung.*

#### Über den Tellerrand geschaut

- Recherchieren Sie mit Hilfe der Suchfunktion auf [www.foodwatch.org/de](http://www.foodwatch.org/de), warum die Werbung für Active O<sub>2</sub> heute anders aussehen sollte als früher. Verwenden Sie den Suchbegriff „Powerstoff“. Lohnt es sich ihrer Meinung nach noch, über Active O<sub>2</sub> im Chemieunterricht zu sprechen?

## Musterlösung - Der Powerstoff mit Sauerstoff?

### Hinführung zum Prinzip von Le Chatelier

- Im Jahr 2012 hatte der Hersteller Adelholzener zum Produkt Active O<sub>2</sub> zahlreiche Verbraucherbeschwerden erhalten, da sich gezeigt hat, dass ein Glas Leitungswasser oder ganz normales Mineralwasser denselben Effekt haben wie das mit dem 15-fachen an Sauerstoff beworbene Produkt Active O<sub>2</sub>. Dementsprechend ist eine Werbung mit diesem Slogan irreführend. Über Active O<sub>2</sub> sollte auch weiterhin im Chemieunterricht gesprochen werden, da hierüber mit Hilfe der Grundkenntnisse über die Chemie dahinter eine Sensibilität über irreführende Werbeversprechen geschaffen wird.*