

Musterlösung - Mineralwasser - mal still mal sprudelnd

Der Einfluss von Konzentration und Druck auf die Lage eines Gleichgewichtes

- Führen Sie V1 und V2 wie beschrieben durch, notieren Sie Ihre Beobachtung und Messergebnisse.

Versuch 1

Durchführung mit Wasser bei Raumtemperatur

- Kohlenstoffdioxid löst sich gut in Wasser

Durchführung mit deutlich kälterem Wasser

- Es löst sich mehr Kohlenstoffdioxid in kälterem Wasser als in Wasser bei Raumtemperatur

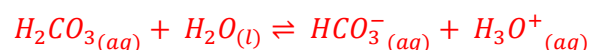
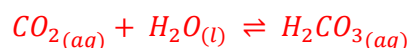
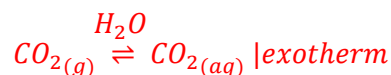
Durchführung mit deutlich wärmerem Wasser

- Es löst sich weniger Kohlenstoffdioxid in wärmerem Wasser als in Wasser bei Raumtemperatur

Versuch 2

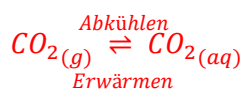
- Wasser verfärbt sich bei Zugabe von Mischindikator 5 grün.
- Bei Zugabe von Kohlenstoffdioxid verfärbt sich die Lösung pink/violett.
- Wird anschließend der Stempel gezogen und ein Unterdruck erzeugt, nimmt die Lösung erneut den grünen Farbton an.

- Werten Sie die Versuche hinsichtlich der Versuchsüberschriften zu V1 und V2 aus.



Versuch 1

Durch die Erniedrigung der Temperatur des Wassers wird ein äußerer Zwang auf das chemische Gleichgewicht ausgeübt. Das Gleichgewicht weicht diesem Zwang aus, indem durch einen verstärkten Ablauf der exothermen Reaktion weitere Wärme freigesetzt wird. Folglich löst sich mehr Kohlenstoffdioxid in kälterem Wasser. Der umgekehrte Fall liegt bei wärmerem Wasser vor: Es erfolgt eine Wiederherstellung des chemischen Gleichgewichts, indem die zugeführte Wärme durch den verstärkten Ablauf der endothermen Reaktion (hier die Rückreaktion) verbraucht wird.



Versuch 2

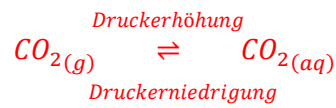
Mischindikator 5 besitzt bei einem pH-Wert über 5 eine grüne Farbe und unter 5 eine pink/violette Farbe. Bei Zugabe von Kohlenstoffdioxid in Wasser bildet sich Kohlensäure, wodurch sich der pH-Wert der Lösung erniedrigt und sich die Farbe der Lösung folglich pink/violett färbt.

Die Erhöhung des Druckes bei der oben genannten Reaktion (hier durch Drücken des Stempels in der Spritze) stellt einen äußeren Zwang auf das chemische Gleichgewicht dar, dem mit einer Drucksenkung durch die Bildung der Stoffe, die das geringere Volumen einnehmen, hier die Kohlensäure, entgegengewirkt wird. Der Indikator zeigt die vermehrte Bildung der Kohlensäure durch den Farbumschlag von grün nach pink/violett an. Das Ziehen am Stempel der Spritze erzeugt einen Unterdruck innerhalb der Spritze, wodurch eine Bildung der Stoffe, die ein größeres Volumen

Musterlösung - Mineralwasser - mal still mal sprudelnd

Der Einfluss von Konzentration und Druck auf die Lage eines Gleichgewichtes

einnehmen und so zu einer Druckerhöhung führen (hier die Bildung von Kohlenstoffdioxid) gefördert wird. Der Indikator zeigt so die vermehrte Bildung des Kohlenstoffdioxidgases durch den Farbumschlag von pink/violett nach grün an.



Vertiefung

3. Nehmen Sie noch einmal vergleichend Rückbezug auf die Herstellung von Active O₂ und erläutern Sie die dort dargestellten Maßnahmen des Herstellers.

Bei der Herstellung von Active O₂ wird der hohe Sauerstoffgehalt im Wasser durch hohen Druck erzeugt. Bei Öffnen der Getränkeflasche wird der Druck verringert, der Innendruck der Flasche nimmt den Außendruck an. Auf diese Weise entweicht ein großer Teil des künstlich zugeführten Sauerstoffs in die Atmosphäre.