

Simulation des chemischen Gleichgewichts

Die charakteristischen Eigenschaften chemischer Gleichgewichte lassen sich an einem Kugelspiel veranschaulichen.

Spielregeln:

1. Spieler **A** erhält **40 weiße** (N_A^0) und Spieler **B** **10 schwarze Kugeln** (N_B^0).
2. Dann werden die Geschwindigkeitskonstanten festgelegt: $k_A = 1/2$, $k_B = 1/3$

3. Spielzug:

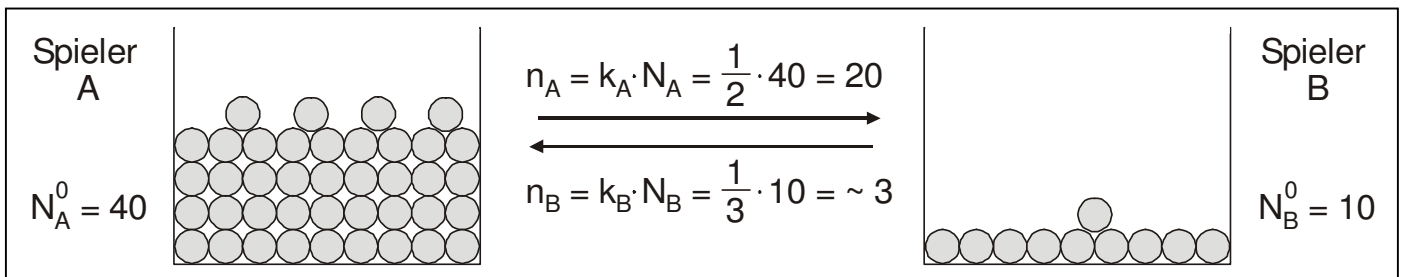
Spieler A übergibt Spieler B n_A Kugeln: $n_A = k_A \cdot N_A$
 Spieler B übergibt Spieler A n_B Kugeln: $n_B = k_B \cdot N_B$

Die Zahlenwerte von n_A und n_B sind auf die nächste ganze Zahl zu runden.

4. Auswertung:

Beide Spieler notieren ihren neuen Bestand an Kugeln in einer Tabelle.

Das Spiel wird beendet, wenn beide Spieler nach einigen Spielzügen gleich viele Kugeln austauschen.



| Nummer des Spielzugs | Zahl der Kugeln | |
|----------------------|-----------------|-------|
| | N_A | N_B |
| 0 | 40 | 10 |
| 1 | 23 | 27 |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

Erläuterung des 1. Spielzugs:

A gibt B 20 Kugeln: $n_A = 1/2 \cdot 40$

B gibt A 3 Kugeln: $n_B = 1/3 \cdot 10$

A hat danach 23 Kugeln: $40 - 20 + 3$

B hat danach 27 Kugeln: $10 + 20 - 3$

5. Variieren Sie die Spielregeln:

- a) Spieler B hat am Anfang alle Kugeln.
- b) Ändern Sie die Geschwindigkeitskonstanten: $k_A = 1/2$, $k_B = 1/5$ ($N_A^0 = 30$, $N_B^0 = 20$).
- c) Stellen Sie fest, welcher Zusammenhang zwischen den Geschwindigkeitskonstanten und der Kugelverteilung am Ende des Spieles besteht.