

Musterlösung zur Aufgabe 1, S. 1

(1) (a) Ab dem 24./25. Transfer von Wasser mit den Glasrohren (unterschiedlichen Durchmessers) scheint das System im Gleichgewicht zu sein: Dann bleiben die Volumenwerte konstant (Messzylinder A: 20 ml; Messzylinder B: 30 ml), auch wenn man weiter Wasser mit den Glasrohren transferiert. Ab dem 25. Wassertransfer haben die zwei Graphen die Steigung 0 und laufen waagrecht weiter (mach das in deiner Grafik mit einem Lineal noch eindeutig, d.h. "verlängere" die Graphen).

(b) Für den Simulationsversuch (Wasserstand-Glgw.) gilt im Gleichgewicht:

- Es wird pro Flüssigkeitstransfer vom Messzylinder A das gleiche Volumen Wasser in den Messzylinder B mit dem grösseren Glasrohr transferiert wie mit dem kleineren Glasrohr vom Messzylinder B in den Messzylinder A. Denkbar wäre z.B. ein Volumen von 5 ml in beiden Glasrohren.
- D.h., die Volumina in den zwei Messzylindern verändern sich nicht mehr, sondern bleiben konstant (Messzylinder A: 20 ml; Messzylinder B: 30 ml). Achtung: Die Volumina sind aber i. A. nicht gleich (also nicht beide je 25 ml).

(c)	<i>Simulationsversuch (Wasserstand-Glgw.)</i>	<i>Chemisches Gleichgewicht (z. B. "Mineralwasser-Gleichgewicht")</i>
	Volumen von Wasser	Anzahl Teilchen bzw. Teilchenkonzentration (Anzahl Teilchen pro Volumen) eines Stoffs (Edukte, Produkte)
	Anzahl Transfers	Zeit bzw. Zeitintervall

(d) Wenn eine Balkenwaage (vgl. Abb. rechts) im Gleichgewicht ist, bewegen sich die Wägeteller nicht mehr (= statisches Gleichgewicht: Es passiert nichts mehr).

Beim Simulationsgewicht wird weiterhin Wasser vom Messzylinder A nach B transferiert und umgekehrt, nur gegen aussen betrachtet (Volumina) ändert sich nichts (= dynamisches Gleichgewicht). Auch beim "Mineralwasser-Gleichgewicht" scheint gegen aussen nichts zu passieren. Kohlensäure zerfällt allerdings dauernd, wird aber auch wieder in gleichem Ausmass gebildet.

Zusatzfrage: Ist die Waage rechts im Gleichgewicht?

Antwort: Ja, wenn die Wägeteller sich nicht mehr bewegen. Die Teller müssen also keineswegs auf gleicher Höhe sein bzw. der Zeiger oben nicht in 12-Uhr-Position (das wäre ein Spezialfall des Gleichgewichts: links und rechts gleich viel Masse).

