

Modellversuch zur Bakterienvermehrung

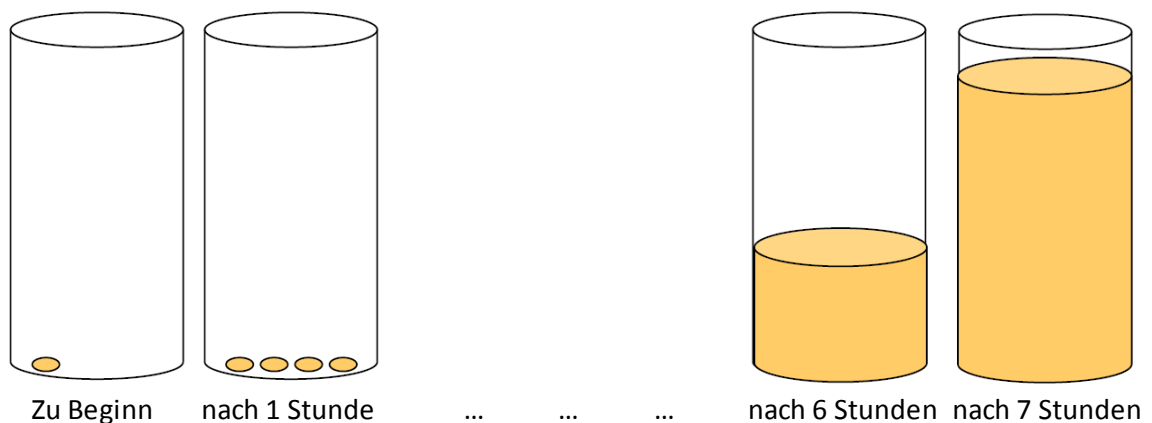
Unter günstigen Bedingungen teilen sich Bakterien alle 30 Minuten. Gelangt ein Bakterium zum Beispiel beim Einatmen in unseren Körper, kann es sich dort schnell vermehren. Das Modell bietet die Möglichkeit, das exponentielle Wachstum der Bakterien deutlich zu machen. Die Bakterien werden durch Reiskörner symbolisiert. Für die ersten 8 Stunden soll die Anzahl der Bakterien nach jeder Stunde durch Reiskörner in verschiedenen Bechergläsern dargestellt werden.

Material:

- 1 kg Reis
- digitale Waage,
- 8 hohe Bechergläser 600 mL

Durchführung:

1. Die Bechergläser werden beschriftet: 0, 1, 2, 3, ... 7 Stunden.
2. Berechne, wie viele Bakterien nach jeder Stunde vorhanden sind, wenn sich ein einziges Bakterium alle 30 Minuten teilt.
3. Die Bechergläser sollen mit der entsprechenden Anzahl Reiskörner gefüllt werden. Nach der dritten Stunde werden die Reiskörner nicht mehr abgezählt, sondern durch Abwiegen bestimmt.



Aufgaben:

1. Begründe, warum die tatsächliche Bakterienzahl meist unter den berechneten Werten liegt.
2. Erläutere, wie die Vermehrung von Bakterien gebremst werden kann.

Durchführung:

2.

	Anzahl Reiskörner	Masse in g
zu Beginn	1	0,03
nach 1 Stunde	4	0,12
nach 2 Stunden	16	0,50
nach 3 Stunden	64	2
nach 4 Stunden	256	8
nach 5 Stunden	1024	32
nach 6 Stunden	4096	128
nach 7 Stunden	16384	512

nach 8 Stunden	65536	2048
nach 9 Stunden	262144	8192
nach 10 Stunden	1048576	32768

3.

**Aufgaben:**

1. Je mehr Bakterien sich im Körper befinden, desto eher sind die Wachstumsbedingungen nicht mehr optimal. Vor allem der Mangel an Nährstoffen wird das Wachstum zunehmend begrenzen.
2. Man könnte die Wachstumsbedingungen verschlechtern (kaum möglich), die körpereigene Abwehr unterstützen oder versuchen, die Vermehrung (Zellteilung) der Bakterien zu verhindern. Dies erfolgt durch die Einnahme von Antibiotika.