

# Habt ihr schon gewusst - 505 Zahlenspielerei

---

Aus Physikfachzeitschriften – u.a. MaxPlanckForschung 2/11

*... Ein Glas Wasser enthält eine Million Atome von jedem Element unseres Periodensystems ...*

*... In 7 Liter Meerwasser leben soviel Einzeller wie Menschen auf der Erde ...*

*... In den Ozeanen findet man 700 Millionen Tonnen wasserlösliche, kohlenstoffhaltige Moleküle in allen Variationen. Diese Kohlenstoffmenge entspricht dem Kohlenstoff aller weltweit lebender Organismen ...*

*... Ein Massenspektrograph kostet 2 Millionen Euro und hat eine Masse von 4 Tonnen. Bei Messungen mit diesem Massenspektrograph kann man Massendifferenzen messen, die der Masse eines Elektrons entspricht. Dieses Gerät hat als ein Bauteil einen Magneten, der das stärkste Magnetfeld erzeugt, das man kommerziell kaufen kann.*

## Arbeitsauftrag

- Welche der Elemente in unserem Periodensystem sind „hochgiftig“ für Menschen. Warum vergiften wir uns nicht, wenn wir ein Glas Wasser trinken?
- Wie viele Moleküle benötigt ein Schmetterling, um seine „anderes Geschlecht“ zu finden. Recherchieren Sie diese Zahl? Wie passt diese Aussage zu der obigen Frage?
- Viele Elemente in unserem Periodensystem kommen bei Zimmertemperatur als Gas vor – welche sind das? Warum kann dieses „Gas“ in dem Glas Wasser sein ... ist es dort flüssig?
- Wie viele Einzeller leben in 7 Liter Meerwasser?
- Wie kann es sein, dass diese vielen Einzeller alle in 7 Liter Meerwasser passen?
- Welche Menge an Kohlenstoff ist in den weltweit lebenden Menschen gebunden? Schätzen Sie diese Menge mit Ihrem Team ab → Fermiabschätzung ...
- Was versteht man unter einer Fermiabschätzung?
- Welche Menge an Kohlenstoff ist in den „nicht menschlichen Lebewesen“ gebunden?
- Welche Massendifferenz kann man mit dem aktuell besten Massenspektrographen messen?
- Wie groß muss man sich solch ein Gerät vorstellen?
- In welcher Größenordnung liegt die magnetische Flussdichte, die in diesem Gerät vorkommt?
- Recherchieren Sie mit Ihrem Team Fragen in der ähnlichen Art!