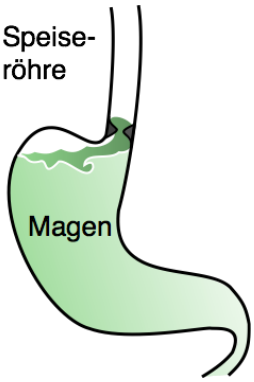
WAS TUN, WENN DER MAGEN BRENNT?

„Antazida“ als kleine Helfer gegen die Säure!

M1 Hintergrund zu Sodbrennen und zu Mittel dagegen

M1a Informationen zum Sodbrennen



Unter Sodbrennen versteht man ein brennendes Gefühl im Brustbereich, das durch Aufstoßen von überschüssigem Magensaft in die Speiseröhre hervorgerufen wird.
Der Magen füllt sich beim Essen schnell mit Magensaft, der einen pH-Wert von ca. 1,4 hat. Der niedrige pH-Wert ist auf die im Magensaft enthaltene Salzsäure (HCl(aq)) zurückzuführen.

$$HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$$

Diese Säure dient der Desinfektion des Nahrungsbreis und schafft die optimalen Bedingungen für den enzymatischen Abbau von Eiweiß durch das Enzym Pepsin, welches allerdings bei zu hohen pH-Werten (>6) irreversibel zerstört wird.

Sodbrennen kann darauf beruhen, dass Magensäure aus dem Magen in die Speiseröhre aufsteigt. Gegen zu viel Säure kann dann wiederum ein Haus- oder Arzneimittel („Antazidum“) helfen.

M1b Informationen zu den Mitteln gegen Sodbrennen (Antazida)



Als Hausmittel gegen Sodbrennen galten früher Bullrichsalz oder Kaisernatron. Beide enthalten Natriumhydrogencarbonat (Formel des Salzes $NaHCO_3$). Ein Löffel des Pulvers wurde in ein Glas Wasser gegeben und getrunken.

Heute empfiehlt man statt dessen eher moderne Antazida, z.B. Maaloxan®, welches u.a. Magnesiumhydroxid (Formel $Mg(OH)_2$) enthält.

A1 - Arbeitsaufträge

Vorab gemeinsam

1. Stelle eine Arbeitshypothese auf, worauf die Wirkung von Mitteln gegen Sodbrennen vermutlich beruht und was nach der Einnahme geschieht.

Gruppenarbeit

2. Prüfe die Hypothese(n), indem du mit Hilfe geeigneter Experimente (**s. V1 Geräte und Chemikalien**) die Wirkungsweise der verschiedenen Antazida untersuchst. Tipp: Prüfe den pH-Wert aller Lösungen (vor/nach dem Zusammengeben).
3. Protokolliert gemeinsam Eure Vorgehensweise, Eure Beobachtungen und Eure Schlussfolgerungen.
4. Formuliert möglichst für alle beobachteten Reaktionen die Reaktionsgleichungen (Grundlage **s. M2**).

CC BY SA
G. von Borstel und A. Böhm im Team LNCU, Stand 2022

V1 - Geräte und Chemikalien

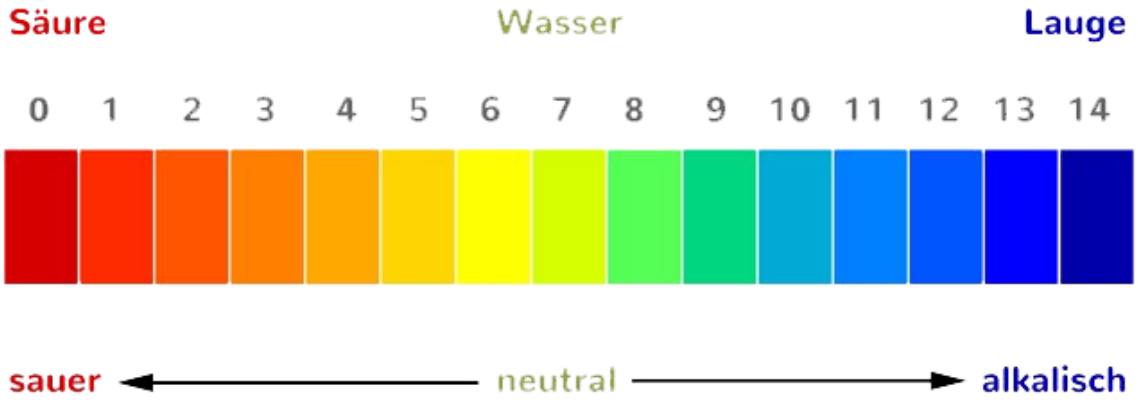
Zur Verfügung stehende Geräte

- Erlenmeyerkolben bzw. Bechergläser
- Spatel (-> gemörsertes Pulver umfüllen)
- Einmalpipetten (zusammenfügen der Lösungen)
- Glasstab (-> Umrühren)



Zur Verfügung stehende Chemikalien

- verdünnte Salzsäure (stellvertretend für die Magensäure, pH ca. 1-2)
- Bullrichsalz, Maaloxan in Tablettenform (gemörsert und ggf. bereits in Wasser gegeben)
- Universalindikator-Lösung



M2 Hintergrundinfos zu den Inhaltstoffen – Hilfen

M2 Hintergrundinfos zu den Inhaltstoffen – Hilfen bei der Auswertung

Magnesiumhydroxid ist **in Wasser** nahezu nicht löslich. Es zerfällt in kleinem Umfang gemäß:

$Mg(OH)_2$ → $Mg^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$

In Säure löst sich Magnesiumhydroxid deutlich besser auf.





Natriumhydrogencarbonat ist ein mäßig gut lösliches Salz. **In Wasser** kann es in Ionen zerfallen:

$NaHCO_3(s)$ → $Na^+(aq) + HCO_3^-(aq)$

Das Hydrogencarbonat-Ion reagiert teilweise mit Wasser:
$HCO_3^-(aq) + H_2O \rightarrow H_2CO_3 + OH^-(aq)$

Bei Zugabe einer Säure wie Salzsäure bildet sich die instabile Kohlensäure noch besser:
$HCO_3^-(aq) + H_3O^+(aq) \rightarrow H_2CO_3 + H_2O$
Kohlensäure zerfällt rasch: $H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2(g)\uparrow$

A2

Weitergedacht (Nach der Vorstellung der Ergebnisse)

1. Positioniere dich, ob es sinnvoll wäre, Natronlauge gegen Sodbrennen einzunehmen.
2. Verdeutliche die Vorzüge der Einnahme von Maaloxan gegenüber der von Bullrichsalz.

CC BY SA

G. von Borstel und A. Böhm im Team LNCU, Stand 2022