

Chemie Protokoll vom 16.12 2015

Themenübersicht über die nächsten Wochen und bis zu den Sommerferien

Absprachen zu den Vorträgen ;

? Prozess beschreiben, mit Bildern unterstützt

? Katalysator zeigen

? Muss kein Hand out vorhanden sein

Reaktionszeit und Reaktionsgeschwindigkeit

1. Versuch zum Einstieg „Bier selbst produzieren“

Beschreibung: Zwei Flüssigkeiten werden zusammen in ein Bierglas geschüttet.

Beobachtungen: Es entsteht Schaum auf der Oberfläche. Auch verändert sich die Farbe, nach ca. 2 Minuten, von einer wässrig durchsichtigen Flüssigkeit zu einem braun gelblichen Flüssigkeitsgemisch.

2. Ideensammlung:

Reaktionszeit

Von wann bis wann (Zeit)

Beispiel ist die Haltbarkeit von Lebensmitteln

Reaktionsgeschwindigkeit

Wie schnell eine Reaktion abläuft

Einheit Stoffmengenkonzentration pro Sekunde ($\text{mol} \times \text{Sekunde}$), wobei beide voneinander unabhängig im Prozess stehen.

3. Gruppenphase (Schüler arbeiten selbstständig an Versuchen)

Vorhand: Reaktionszeit

Material: Zink, Salzsäure (Verdünnt auf 20%), Stoppuhr, Becherglas

Durchführung: Das Zinkstückchen in die Salzsäure(HCl) geben und gleichzeitig die Stoppuhr betätigen. Jede Gruppe hat dabei unterschiedliche Menge an Salzsäure in ihrem Becherglas. Die Zeit soll gestoppt werden um die Reaktionszeit zu messen. Das Zink soll sich in der Salzsäure auflösen.

Problemfrage: Hängt die Reaktionszeit von der Menge an Salzsäure ab?

Beobachtungen: Bei 75ml HCl und 0,7g Zn

Bläschenbildung bei der Reaktionsgeschwindigkeit

Wärmeentwicklung

Messergebnisse:

0,7g mit 75ml 11 Min.

0,6g mit 50ml 27Min.

0,5g mit 75ml 30 Min.

0,5g mit 100ml 43 Min.

Auswertung:

$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ (eine exotherme Reaktion)

Es kann H_2 durch die Knallgasprobe nachgewiesen werden.

Ergebnis:

Reaktionszeit ist keine zuverlässige Größe, um chemische Reaktionen zu deuten.

4. **Zwischenüberlegung:** *zu große Spannbreite von Reaktionszeiten (Nagel in Sekunden)*
- 10^{-15} Elektronenübergänge, Redoxreaktionen
 - 10^{-12} Lebensdauer einer H-Brücke (des Wassermoleküls)
 - 10^{-6} - 10^{-3} Explosionen (Airbag)
 - 1 Sek Verbrennung von Brennstoffen
 - 10^6 Gärungen
 - 10^9 Abbau von Kunststoffen
 - 10^{12} Bildung von Kohle, Erdöl, Erdgas

5. **Klassenphase (Versuch zur Reaktionsgeschwindigkeit)**

? Erfassung der Veränderung der Stoffkonzentration in Sek.

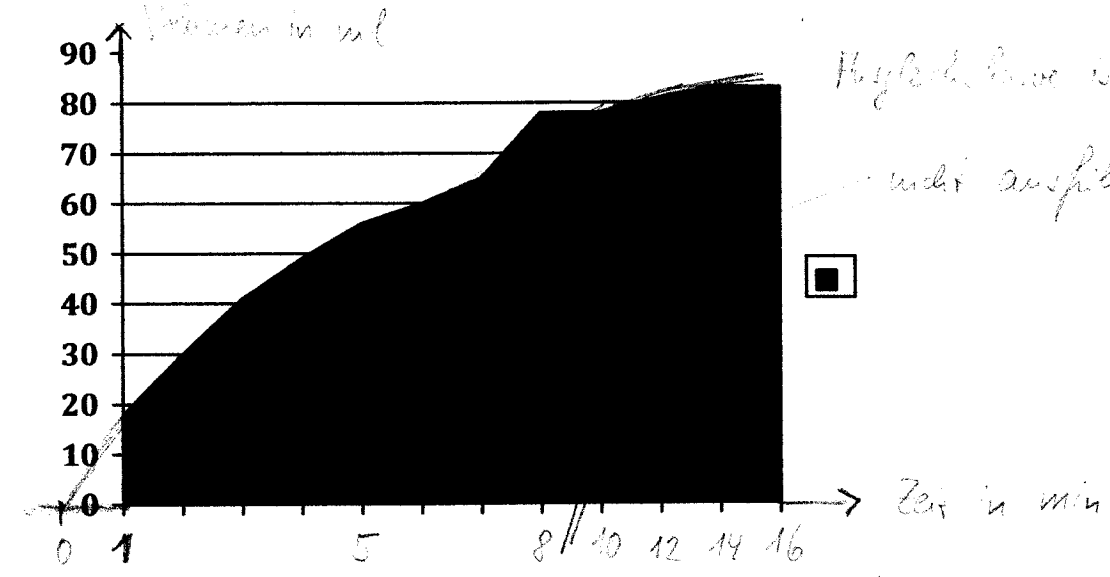
Material: Kolbenprober, Stativ, Erlenmeyerkolben, Schlauchmaterial, Magnesium (Mg), Salzsäure (HCl) *Pulver* in der Konzentration $c = 1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$

Durchführung: 1. Die Salzsäure wird zu dem Magnesiumpulver gegeben.

2. Gemessen werden die Zeit und das Volumen *des entstehenden Gases*

Beobachtung:

Zeit in Minuten	Volumen in ml
1	18
2	30
3	41
4	49
5	56
6	60
7	65
8	78
10	78
12	81
14	83
16	83



Hydrogenium ist gasförmig!
nicht ausfüllen

Beim 0 beginnt!

Vollständig in der Skala!