

## Wochenarbeitsplan vom 16.03.-03.04.2020 Chemie 10a

### 1. Fertigstellen der Stationenarbeit:

- Ich habe euch für fehlende Versuche Links für Videos bzw. Bilder eingefügt, die euch helfen ein Versuchsprotokoll zu erstellen, falls noch eines fehlen sollte!
- Hinweis: Da alle Gruppen wenigstens einen Versuch durchgeführt haben: **Beim Eindampfen passiert bei allen Versuchen das gleiche!**
- Hilfen aus anderen Büchern habe ich euch mit dazu kopiert!
- In der Auswertung soll auch jedes Mal eine Wort- UND Symbolgleichung stehen!
- Denkt an die Arbeitsblätter!

### 2. Neutralisation

- S. 304/305 lesen
- Videos anschauen zum Thema Neutralisation (Säuren und Laugen)  
<https://www.youtube.com/watch?v=vkHjEyvIcVA>  
<https://www.youtube.com/watch?v=vkHjEyvIcVA>  
<https://www.youtube.com/watch?v=5c5SrQb2SM4>  
<https://www.youtube.com/watch?v=yLlyhxc0cig>
- Oranger Merksatz auf S. 305 mit Überschrift Neutralisation abschreiben.
- S. 305 Nr. 1 - 5 beantworten
- AB „Neutralisation“ bearbeiten

## Station 1: Eigenschaften von Laugen

### Versuch A:

Zerreibt etwas verdünnte Natronlauge zwischen euren Fingern.

*Was stellt ihr fest? Notiert eure Beobachtung.*

### Versuch B:

Füllt ein Reagenzglas zu einem Drittel mit Wasser. Gebt zunächst 3 Tropfen Universalindikator dazu und dann etwas Natronlauge.

*Notiert eure Beobachtung.*

### Versuch C:

#### Geräte und Chemikalien:

Natriumhydroxidplättchen (nicht mit der bloßen Hand anfassen!), verd. Natronlauge, Spannungsquellen, Elektroden, Glühbirne, Wasser, Becherglas

Prüft die Leitfähigkeit von festem Natriumhydroxid und Natronlauge, in dem ihr die Elektroden an die Natriumhydroxidplättchen bzw. in etwas verdünnte Natronlauge haltet.

*Was stellt ihr fest? Notiert eure Beobachtung.*

### Aufgaben:

- Lest den Text auf Seite 309.
- Schreibt mit Hilfe eurer Beobachtungen aus den Versuchen und des Textes die Eigenschaften von Laugen heraus und umrandet sie rot.
- Bearbeitet das AB Metallhydroxide - alkalische Lösungen

### Station 3: Herstellung von Lithiumlauge

#### Aufgaben:

1. Führt den Versuch nach den Anweisungen durch.
2. Lest die Kopie (Info: Wenn Natrium mit Wasser reagiert...) Dieser Versuch ist der gleiche wie eurer. Schreibt nun ein Versuchsprotokoll. Benutzt das Buch/Kopien, um eure Auswertung richtig zu schreiben!

#### Benötigte Geräte und Chemikalien:

Lithium (unterm Abzug), Wasser, Universalindikator, Tiegelzange bzw. Pinzette, Messer, Becherglas, Pipette, Reagenzglas, Reagenzglashalter, Kartuschenbrenner

#### Versuchsdurchführung:

##### **Nur unter Beisein der Lehrerin durchführen!!! Abzug!**

- Füllt in ein großes Becherglas ca. 300 ml Wasser.
- Gebt etwa 5 Tropfen (bis sich eine deutliche Färbung zeigt) Universalindikator in das Wasser.
- Notiert die Färbung des Wassers.
- Schneidet ein kleines Stückchen Lithium ab (max. 0,5 cm)
- Gebt es vorsichtig in das Becherglas.
- Beobachtet.
- Sobald die Reaktion beendet ist, gebt ihr etwas eurer Flüssigkeit in ein Reagenzglas und dampft es vorsichtig ein.

[https://www.youtube.com/watch?v=7\\_S2KA6Rs3k](https://www.youtube.com/watch?v=7_S2KA6Rs3k)

Hinweis: Hier wurde allerdings Phenolphthalein als Indikator verwendet!

<https://www.youtube.com/watch?v=pgoDOAyR8e8>

Hinweis: Bei der Reaktionsgleichung verwenden wir keine Brüche, sondern erweitern auf ganze Zahlen!

### **Info: Wenn Natrium mit Wasser reagiert ...**

Ein Stückchen *Natrium* wird auf *destilliertes Wasser* gelegt – und schon können wir interessante Beobachtungen machen: Das Natrium schwimmt leicht zischend auf der Wasseroberfläche umher. Dabei nimmt das Natriumstück die Form einer Kugel an; auch wird es zusehends kleiner. Schließlich ist es nicht mehr zu sehen.

Bei ganz genauem Hinschauen konnte man feststellen, dass sich dabei ein Gas entwickelt hat – und zwar genau da, wo Natrium und Wasser einander berühren. Eine Prüfung des Gases zeigt: Es handelt sich um *Wasserstoff*. Manchmal kann es sogar sein, dass sich der entstehende Wasserstoff entzündet. Man hat dann den Eindruck, das Natrium schwimme brennend auf der Wasseroberfläche.

Nach dieser Reaktion hat sich das Wasser verändert. Aus ihm ist eine Flüssigkeit geworden, die andere Eigenschaften als destilliertes Wasser hat. Die Flüssigkeit, die nun entstanden ist, färbt Lackmus-

farbstoff oder Universalindikator *blau*. Außerdem fühlt sie sich „seifig“ an; auch leitet sie den elektrischen Strom. Es hat sich eine *Lauge* gebildet.

Da diese Lauge durch die Reaktion von Natrium mit Wasser entstand, nennt man sie **Natronlauge**.

Natrium + Wasser → Natronlauge + Wasserstoff  
Wenn man eine Probe Natronlauge vorsichtig eindampft, erhält man nicht das Metall Natrium zurück. Man sieht einen festen, weißen Rückstand.

Im Gegensatz dazu erhält man beim Eindampfen von destilliertem Wasser keinerlei Rückstand. Der feste, weiße Stoff muss also durch die Reaktion zwischen Natrium (chemisches Symbol: Na) und Wasser (chemische Formel: H<sub>2</sub>O) entstanden sein.

Es handelt sich hierbei also um einen neuen Stoff: Er wird *Natriumhydroxid* genannt. Seine chemische Formel ist **NaOH**. Da die Natronlauge eine Lösung von Natriumhydroxid in Wasser ist, hat auch sie die chemische Formel NaOH.

## Station 4: Herstellung von Calciumlauge I

### Aufgaben:

1. Führt den Versuch nach den Anweisungen durch.
2. Lest die Kopie (Info: Wie weitere Laugen entstehen) Dieser Versuch ist der gleiche wie eurer.
3. Schreibt nun ein Versuchsprotokoll. Benutzt das Buch/Kopien, um eure Auswertung richtig zu schreiben!

### Benötigte Geräte und Chemikalien:

Calciumspäne, Wasser, Universalindikator, Spatel bzw. Löffel, Becherglas, Pipette, Reagenzglas, Reagenzglashalter, Kartuschenbrenner

### Versuchsdurchführung:

- Füllt in ein Becherglas ca. 30 ml Wasser.
- Gebt etwa 3 Tropfen (bis sich eine deutliche Färbung zeigt) Universalindikator in das Wasser.
- Notiert die Färbung des Wassers.
- Gebt einen Krümel Calcium vorsichtig in das Becherglas.
- Beobachtet.
- Sobald die Reaktion beendet ist, gebt ihr etwas eurer Flüssigkeit in ein Reagenzglas und dampft es vorsichtig ein.

<https://www.seilnacht.com/Lexikon/20Calciu.htm>

## Station 5: Herstellung von Calciumlauge II

### Aufgaben:

1. Führt den Versuch nach den Anweisungen durch.
2. Lest die Kopie (Info: Wie weitere Laugen entstehen) Dieser Versuch ist der gleiche wie eurer.
3. Schreibt nun ein Versuchsprotokoll. Benutzt das Buch/Kopien, um eure Auswertung richtig zu schreiben!

### Benötigte Geräte und Chemikalien:

Calciumoxid, Wasser, Universalindikator, Spatel, Becherglas, Pipette, Reagenzglas, Reagenzglashalter, Kartuschenbrenner

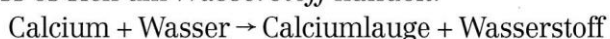
### Versuchsdurchführung:

- Füllt in ein Becherglas ca. 30 ml Wasser.
- Gebt etwa 3 Tropfen (bis sich eine deutliche Färbung zeigt) Universalindikator in das Wasser.
- Notiert die Färbung des Wassers.
- Gebt einen halben Spatel Calciumoxid vorsichtig in das Becherglas.
- Beobachtet.
- Sobald die Reaktion beendet ist, gebt ihr etwas eurer Flüssigkeit in ein Reagenzglas und dampft es vorsichtig ein.

[https://www.seilnacht.com/Chemie/ch\\_cao.htm](https://www.seilnacht.com/Chemie/ch_cao.htm)

*Calciumspäne* reagieren mit destilliertem Wasser: Gasbläschen steigen auf; es bildet sich eine milchige, trübe Flüssigkeit, die nach dem Filtrieren klar wird. Diese Flüssigkeit färbt Lackmusfarbstoff oder Universalindikator blau; außerdem leitet sie elektrischen Strom. Es ist eine Lauge entstanden – **Calciumlauge** (*Calciumhydroxidlösung, Kalkwasser*).

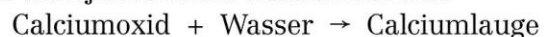
Wenn man das bei der Reaktion frei werdende Gas in größerer Menge auffängt und prüft, stellt man fest, dass es sich um *Wasserstoff* handelt.



Lassen wir einige Tropfen Calciumlauge verdampfen, so erhalten wir einen weißen Rückstand – das *Calciumhydroxid*.

Insgesamt läuft eine chemische Reaktion ab, die der bei der Bildung von Natronlauge sehr ähnlich ist. Sie geht nur wesentlich langsamer vor sich.

Calciumlauge lässt sich auch herstellen, indem man das *Oxid* des Calciums mit Wasser zusammenbringt. Dabei wird jedoch kein Wasserstoff frei.



Die Entstehung von **Magnesiumlauge** ist ein Beispiel, das ähnlich verläuft: *Magnesiumband* wird in Wasser gegeben und dann allerdings noch erwärmt. Daraufhin steigen vom Magnesium aus Gasbläschen nach oben (Wasserstoff).

Auch *Magnesiumoxid* reagiert mit Wasser zu Magnesiumlauge. Dabei wird jedoch (wie schon beim Oxid des Calciums) kein Wasserstoff frei.

Auch diese Laugen (bzw. Hydroxide) werden durch *chemische Formeln* beschrieben. Dabei fällt auf, dass die Formeln – wie auch das NaOH der Natronlauge – Hydroxidgruppen (**OH-Gruppen**) aufweisen.

### Aufgaben:

- Lest den Text auf Seite 299 und S.301.
- Gebt die Zusammensetzung von Laugen an.
- Notiert dazu auch eine Wort- und Symbolgleichung.
- Beantwortet die Fragen zum Text: S. 299 Nr. 1 b) - e)
- Wie heißt das Teilchen, das für das chemische Verhalten der Laugen verantwortlich ist?
- Erklärt den Unterschied zwischen einer Lauge und einer Base.

### Station 6: Laugen im Überblick

#### Aufgaben:

1. Übertrage die Tabelle und fülle sie mit Hilfe des Buches aus (S. 301)
2. Lerne die Tabelle auswendig.

Stoff	Formel	Wässrige Lösung	Hydroxid-Ion (OH <sup>-</sup> - Ion)	Ion

### Station 7: Die wichtigste Lauge: Die Natronlauge

Erstelle einen Steckbrief über diese Lauge.

### Station 8: Säuren und Laugen im Vergleich

Siehe Arbeitsblatt

## Station 8: Säuren und Laugen im Vergleich

Fülle die Tabelle aus.

	<b>Säuren</b>	<b>Laugen</b>
<b>Zusammensetzung</b>		
<b>Färbung des Universalindikators</b>		
<b>pH-Wert</b>		
<b>Beispiele</b>		
<b>Eigenschaften</b>		
<b>Herstellung</b>		
<b>Verwendung</b>		

# Neutralisation

Man gibt gleiche Menge Salzsäure und Natriumhydroxid-Lösung (Natronlauge) mit jeweils gleicher Konzentration (0,1 mol/l) zusammen. Der Säure und der Lauge hat man jeweils etwas Universalindikator zugesetzt.

1. a) Zeichne die Farbe der Ausgangslösungen und trage die pH-Bereiche in die nebenstehende Abbildung ein.  
 b) Was geschieht, wenn man Säure und Lauge zusammen gießt?

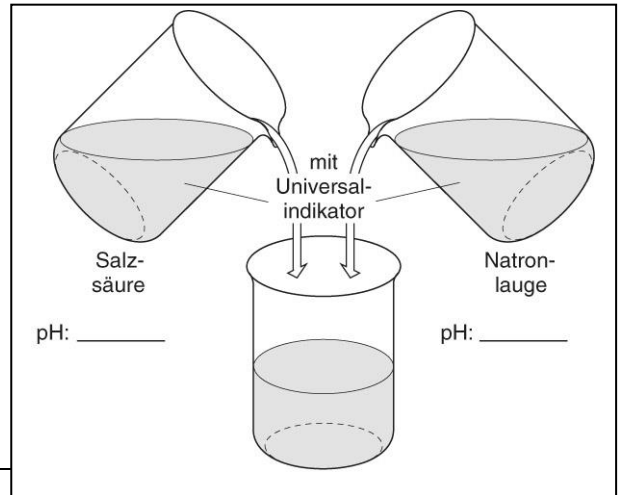
---



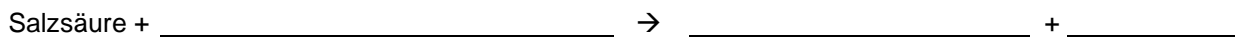
---



---

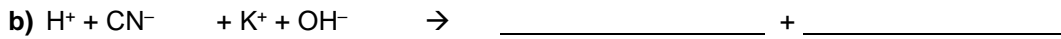
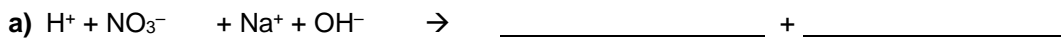


2. Formuliere die Wort- und Reaktionsgleichung für den obigen Versuch; gib auch an, ob es sich um eine endotherme oder exotherme Reaktion handelt.



Bei der obigen Reaktion handelt es sich um eine \_\_\_\_\_-therme Reaktion

3. Vervollständige folgende Reaktionsgleichungen:



4. Welche drei Gemeinsamkeiten weisen alle Neutralisationsreaktionen auf?

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

5. Beim Versuch, in einem Chemielabor konz. Salzsäure mit konz. Natronlauge zu neutralisieren, zersprang die Waschflasche aus Glas, in der sich die Salzsäure befand. Wie ist das zu erklären?

---



---