



**UCLL**  
HOGESCHOOL



## Gebruik van “Minilabor”

Zohri B. (OF 3)

#MOVINGMINDS

[Menu Startpagina \(teachershelper.de\)](https://teachershelper.de)

[AK-Minilabor \(kappenberg.com\)](https://kappenberg.com)



[Naar de term zoeken >](#)

[Naar de belastingpagina](#)



## Experimenten & Literatuur

Spannende experimenten met gedetailleerde beschrijvingen voor de klas.  
- makkelijk - snel - goedkoop -



- ↪ Database van A-Z Guide. + Video's)
- ↪ Experimenten met All-Chem-Measures
- ↪ Experimenten met de helper van de leraar
- ↪ Gaschromatografie (LowCost)
- ↪ LowCost beurzen
- ↪ LowCost + MedizinT-technologie
- ↪ Verder lesmateriaal

## Software

**AK Laboratorium**  
+  
**AK-analyse**

Voor PC: gratis

[Downloaden](#)

**AK MiniLabor**

**Direkt Aufrufen!**

C h e m i e

B a u k a s t e n



- ↪ AK Laboratorium

## Apparaten / Converters

Hier vindt u informatie over onze (hightech en low-cost) en andere meetinstrumenten die geschikt zijn voor scheikundelessen.

- ↪ **Helper van de leraar**
- ↪ De ALL-CHEM-MESST II
- ↪ De ALL-CHEM-MESST Junior
- ↪ Modulaire gaschromatograaf
- ↪ Goedkope meetinstrumenten
- ↪ LowCost MT Onderdelen
- ↪ Beschrijving van AK-apparaten



## Digitaal Pact: Helper van de leerkracht

**Digitalisierung**  
In der Chemie  
praktiziert

101-10 Jahre der  
AK Kappenberg



## Permanente educatie

We geven praktische kennis voor de klas - bezoek onze trainingen!

- ↪ Deelnemerslijsten & Foto's
- ↪ Permanente educatie op uw school



## Service / Hulp

De AK is er voor u - of het nu gaat om training op school of hulp bij experimenten, programma's of meetinstrumenten.

- ↪ Assistentie ter plaatse
- ↪ Gratis 'Update Service'
- ↪ Veelgestelde vragen (veelgestelde vragen)
- ↪ Telefonische assistentie

# AK Arbeitskreis Kappenberg Hilfen für Chemielehrer von Kollegen für Kollegen

Wählen Sie eins der Bildchen aus!



De AK ondersteunt  
collega's bij het gebruik van  
iPads/tablets

in scheikundelessen



De database  
voor scheikundige  
experimenten,  
informatie en werkbladen



Software: AK (Mini-) Lab  
Learning Apps op het internet en  
TH.

Softwarepakketten: WIN, iOS,



Teacher's Helper (TH)  
Metingen met alle AK-apparaten  
en oefeningen voor iPads /  
tablets



Help Veelgestelde vragen  
over bestelpagina's Vragen  
Antwoorden &  
Materialbestellingen



All-Chem-Messt II  
is misschien wel het beste  
meetinstrument voor  
chemische demonstraties



AK Gas Chromatograph  
modulair ontwerp - een vliegende  
wetenschap op school



AK Multi-adapter  
voor hoeveelheid. Student oefeningen  
met iPads,  
zelf met mobiele telefoons, sand-



Experimentele  
apparatuur  
voor scholen met kleine budgetten  
Bouwstructuur



Gehoste pagina's:  
jufo Münster, Scheikunde Wolbeck  
Honors for Chemistry Lessons



# LowCost / Doe-het-zelf / Medische Technologie / Microschaal

Experimenten & Literatuur

[LowCost MedTech Experimente \(teachershelper.de\)](#)

Deze pagina is het eigenlijke hart van de homepage van AK Kappenberg.  
Hier zou je alles moeten vinden wat je ooit wilde weten over chemische experimenten, enz.

[Lijst van alle experimenten \(teachershelper.de\)](#)

## App Store Voorbeeld

Open de Mac App Store



**AK MiniLab** 4+

Franz Kappenberg

Ontworpen voor iPad

★★★★★ 2,6 • 74 beoordelingen

Vrij



Denken & Daddeln

Praktijk & Trainen

Praktijk & Training  
Kwantitatief

Chemie & Animaties

Opzoeken & Valsspelen

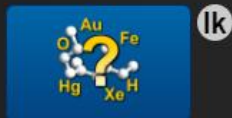
Chemie & Informatica

Simulatie & Evaluatie

Chemie & Internet



AK Raadsel



ElementeWissen



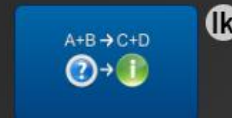
Mol & Co



Deeltje



Apotheker. Datenb.



ChemSolve



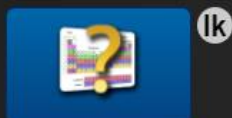
AK MiniAnalist



Helper van de leraar



Beul



Maak kennis met PSE



Vergelijkingen



Chem. Reacties



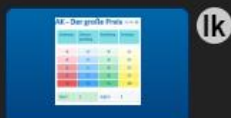
Periodiek systeem



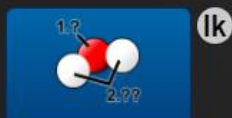
Rekenmachine



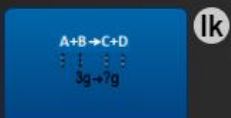
All-Chem-Maatregelen



AK Fragewand



Formules & Namen



ChemSolve-Schema



ReakSim



EIMEHC NOKIXEL



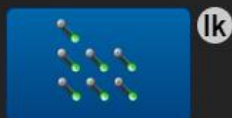
pH-calculator



Gaschromatograf



Vullen van de lege plekken



Vracht & Bindingen



Zuurgraad/basen en pH



elektr. Conductiviteit



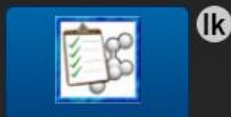
FormelFix



Mol Rekenmachine



Degintu



Chemikertest



Chemiebaukasten



Rood & Os



Titratietrainer



Universiteit Mol



Potentiële calculator



Wikipedia



JS-Mol



TitraCalc



GC-simulator

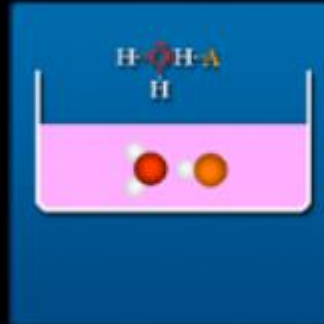


Mix rekenmachine

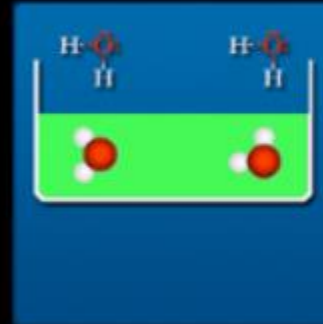
# Vereinfachte Animationen einzelner chemischer Reaktionen ...



Starke Säure:  
HCl mit H<sub>2</sub>O



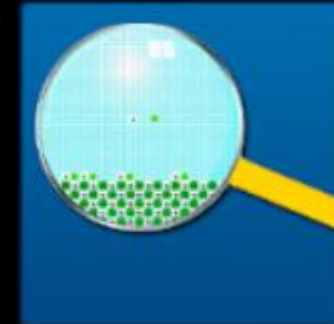
Schwache Säure:  
HA mit H<sub>2</sub>O



Autoprotolyse:  
Wasser mit Wasser



Neutralisation:  
HCl mit NaOH

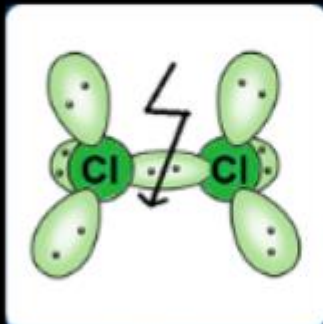


Fällung:  
Ag<sup>+</sup> mit Cl<sup>-</sup>

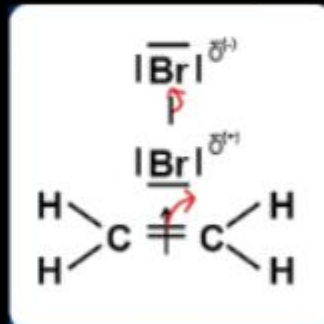
Negativ. dekadischer  
Logarithmus



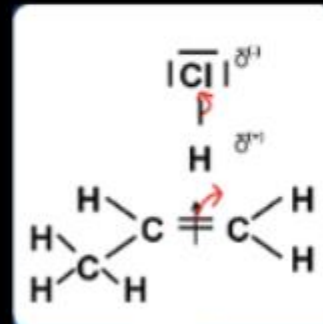
zurück



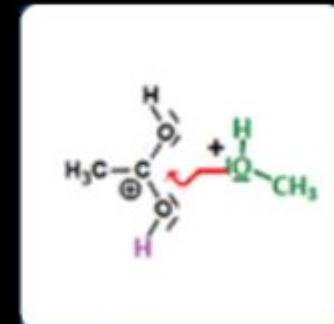
S<sub>R</sub>  
Methan mit Chlor



A<sub>E</sub>  
Ethen mit Brom



A<sub>E</sub>  
Propen+Chlorwasserstoff



A<sub>N</sub>  
Veresterung



# Vereenvoudigde animaties over de soorten chemische binding



Verhalten von  
Ladungen



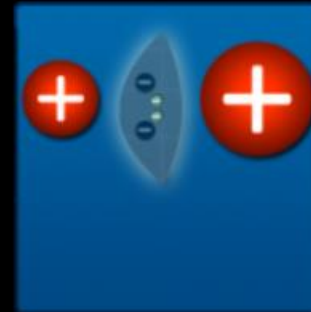
Entstehung:  
Ionen  
Bindung



Entstehung:  
Metall-Bindung



Entstehung:  
Elektronen-  
Paar-Bindung



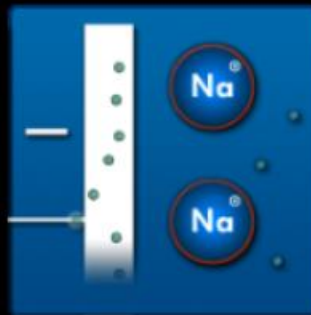
Entstehung:  
EPB mit  
Ionencharakter



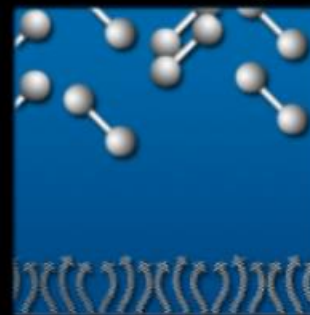
zurück



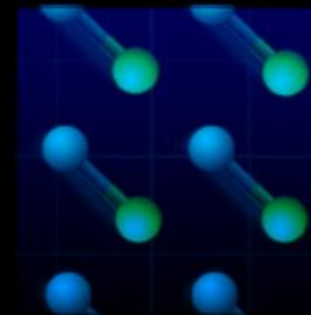
Stoffeigenschaften:  
Ionen  
Bindung



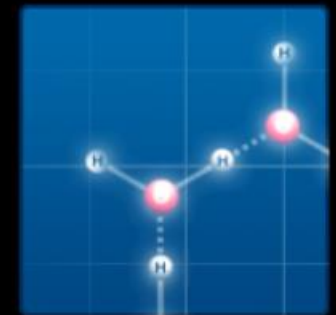
Stoffeigenschaften:  
Metall-Bindung



Stoffeigenschaften:  
Elektronen-  
Paar-Bindung



Stoffeigenschaften:  
EPB mit  
Ionencharakter



Stoffeigenschaften:  
EPB mit IC u.  
H-Brücken

# AK - TitraCalc - Conductometrie

$$c = \frac{n}{V}$$

Concentratie =  $\frac{\text{Hoeveelheid stof}}{\text{Volume}}$

Geleidbaarheid: Zoutzuur met natronloog (van enkelvoudige geleidbaarheid)

Geleidbaarheid: Azijnzuur met natronloog

Geleidbaarheid: Chloride-ionen met zilverionen

LF->pH: Van geleidbaarheid door berekening tot pH

pH-titratie: sterk zuur met sterke base

pH-titratie: Zwakke zuurgraad met een sterke base

U: Chloride-ionen met zilverionen

Rekenmodus: Automatische  handleiding



# De ingenieuze potentiële calculator

Bereken potentialen: Kies twee redoxparen (rollen) en verander de concentratie van ionen (witte velden)!

## Redox-Systeem 1

Aluminium(III)-ion/aluminium

Barium(II)-ion/barium

Luier(II)-ion/luier

Lood(IV)oxide/lood(II)ion

**Aluminium(III)-ion/aluminium**

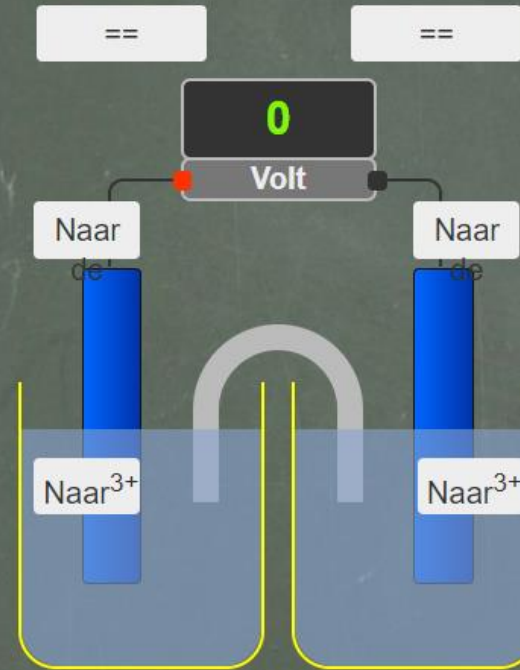
Redoxpaar:  + 3 en<sup>-</sup> /

$$E_1 = -1,66 \text{ V} + \frac{0,059 \text{ ln}}{3} \cdot \log \frac{c(\text{Al}^{3+}) \text{ }}{c(\text{Al}) \text{$$

$$E_1 = -1,66 \text{ ln}$$



$$U = \Delta E = E_1 - E_2$$



## Redox-Systeem 2

Aluminium(III)-ion/aluminium

Barium(II)-ion/barium

Luier(II)-ion/luier

Lood(IV)oxide/lood(II)ion

**Aluminium(III)-ion/aluminium**

Redoxpaar:  + 3 en<sup>-</sup> /

$$E_2 = -1,66 \text{ V} + \frac{0,059 \text{ ln}}{3} \cdot \log \frac{c(\text{Al}^{3+}) \text{ }}{c(\text{Al}) \text{$$

$$E_2 = -1,66 \text{ ln}$$

# pH-calculator voor waterige oplossingen



## pH-berekening voor waterige oplossingen:

Rechtsboven kunt u een zuur (en een base) selecteren door op de AK-rollen te draaien, Type in concentratie (en eventueel volume).

De app berekent automatisch de pH-waarde en geeft ook de bijbehorende kleur van een universele indicator weer. Als u slechts één base wilt berekenen, moet u Acid: (None) instellen.

Zuur	Base
Hydrobroomzuur	
Chloorwasserstoffsäure	
Citroenzuur	
Diwaterstoffosfaat-ion	(Geen)
<b>Azijnsuur</b>	<b>Acetaat-ion</b>
Waterstoffluoride	Midden in de ion
Fumaarzuur	Ammoniak
Guanidinium-ion	Carbonaat-ion
Waterstofcarbonaation	Cyanide Ion



pK<sub>S</sub>-waarde(n):

pK<sub>B</sub>-waarde(n):

4,76

9,24

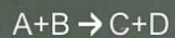
Konz.  mol/l

Konz.  mol/l

Volume  ml

Volume  ml

**pH: 4,76**



### Zo werkt het

Met ChemSolve kunt u woordproblemen oplossen. In de eerste stap Voer hiervoor een taak aan de rechterkant in. "Stof" kan worden gebruikt om te verwijzen naar de naam van een stof. Ingevoegd. Klik op 'OK' om het reactieschema te zien. Door te klikken op 'Voorbeeld' laad je verschillende voorbeeldtaken.

Hoeveel g koolstofdioxide wordt geproduceerd uit 0,1 g koolstof?

Hoeveel	g	L	Stof	←
ontstaan uit	7	8	9	C
wordt	4	5	6	BNP
Reageer met	1	2	3	?
Ontstaan met	0	,	OK	

Actinium	En	227	→
Aluminium	Naar de	27	→
Aluminiumtriacetaat	Al(CH <sub>3</sub> COO) <sub>3</sub>	204	→
Aluminiumtribromid	AlBr <sub>3</sub>	266.7	→
Aluminiumtrichlorid	AlCl <sub>3</sub>	133.5	→
aluminiumtrihydroxide	Al(OH) <sub>3</sub>	78	→
Aluminiumtrijodide	All <sub>3</sub> Zoekertjes	407.7	→
Americium	Op de	241	→
Ammoniak	Nh <sub>3</sub>	17	→
Ammoniumchloride	NH <sub>4</sub> cl	53.5	→
Ammoniumdihydrogenfosfaat	NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	115	→
Ammoniumhydrogencarbonat	Nh <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	79	→
Ammoniumnitraat	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	80	→
Antimoon	Sb	121.8	→
Arsenicum	Als	74.9	→



### Over deze app

In deze app kan de berekening van molaire massa's en molaire volumes worden geoefend.

Elk van de vier oefenvarianten wordt in beide richtingen bevraagd.

## Instellingen

### Wijze

- Formule ↔ Molaire massa
- Hoeveelheid ↔ massa
- Aantal ↔ Volume
- Massa ↔ volume

### Aantal vragen

- 6
- 10

### Moeilijkheid

- Beginner
- Alleen licht
- Zelfs zwaarte

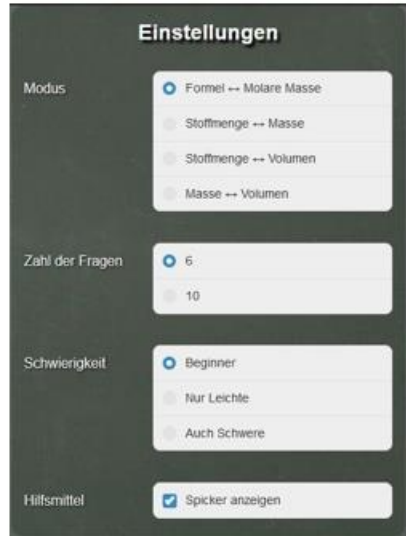


# Mol & Co

## 1. Taaktype: Molaire massa invoeren in een bepaalde formule

Aanbevolen initiële instellingen:  
(foto)

Opmerking: SATP ("Standard Ambient Temperature and Pressure") voorwaarden moeten van toepassing zijn, d.w.z.  $n(\text{gas}) = 1 \text{ mol}$  neemt het volume  $V(\text{gas}) = 24,2 \text{ L}$  in beslag.




Dan op:  type



1. Taaktype: Molaire massa invoeren in een bepaalde formule



Klik op:  roept aan Een "Auxiliary Mini-Periodic Table" (voor beginners: slechts 6 elementen). Het rekenproces wordt aangegeven.



2. Help: Rekenmachine: Je hebt nodig Klik gewoon op de **respectievelijke elementen aan** de linkerkant en hun molaire massa's worden weergegeven in het display.

## 2. Taaktype: Massa berekenen op basis van de opgegeven hoeveelheid stoffen



2. Taaktype: Bereken de massa van de opgegeven hoeveelheid stof



Klik op het kleine grijze driehoekje De "rekenkundige driehoek" wordt vergroot weergegeven. De taak kan in het hoofd worden opgelost.



Wat u zoekt is bedekt met vingers: hier: " $m$ " =  $n \cdot m$ . Door op de kleine 'PSE' te klikken, kan de molaire massa worden berekend voor vermenigvuldiging.

**3. Taaktype: Analog 2: Bereken volume van de opgegeven hoeveelheid stof**

Met een klik op het kleine blauwe driehoekje komt weer naar boven het berekeningspad en de tabel met de

**4. Taaktype: Bereken het volume uit de massa via de hoeveelheid stof en vice versa.**

4. Taaktype: **Alleen in de moeilijke modus:** Gecombineerde taken. Het volume van de massa berekenen aan de hand van de hoeveelheid stof en andersom.

Het spiekbriefje is Dienovereenkomstig complexer: 4! kleine bedieningsschermen: bijv.:  
 1. Grijs driehoek:  $m/n \cdot M$   
 2. Blauwe driehoek:  $V/n \cdot VM$   
 3. de kleine eens 24,2 en  
 4. Molaire massa's (PSE)

1. Berekeningsstap (links): Berekening 4 g : 2 g/mol (grijze driehoek)  
 2. Berekeningsstap berekening van het volume: 2 mol \* 24,2 l/mol (blauwe driehoek)